

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](mailto:rem_serv@solon-press.ru)

Главный редактор:  
**Александр Родин**  
E-mail: [ra@solon-press.ru](mailto:ra@solon-press.ru)  
Зам. главного редактора:  
**Николай Тюнин**  
E-mail: [tunin@solon-press.ru](mailto:tunin@solon-press.ru)

Редакционный совет:  
**Владимир Митин,**  
**Александр Пескин,**  
**Дмитрий Соснин**

Рекламный отдел:  
E-mail: [rem\\_serv@solon-press.ru](mailto:rem_serv@solon-press.ru)  
Телефон: 8 (495) 617-39-64

Подписка:  
E-mail: [kniga@solon-press.ru](mailto: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](mailto: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 12.08.2024.  
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](http://www.bukivedi.com),  
[info@bukivedi.com](mailto:info@bukivedi.com)

Цена свободная.  
Заказ № К-4033

ISSN 1993-5935

© «Ремонт & Сервис», № 9 (312), 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

### ● НОВОСТИ

AKAI представил в России 11 новых телевизоров . . . . .	2
SSD-накопитель «ADATA SC750» размером с флешку с подключением к смартфону . . . . .	2
Производитель «умной» техники и смарт-ТВ Skyworth официально пришел в Россию . . . . .	3
Создан первый в мире калий-ионный аккумулятор формата 18650 . . . . .	3
REDMOND русифицирует бренд в России . . . . .	4
Динамик XMC-2400 превратили в «кулер» для смартфона . . . . .	4

### ● ТЕЛЕВИЗИОННАЯ ТЕХНИКА

Николай Елагин Плата управления 1MS488ZZAEU.01 для SMART UHD LED-телевизоров ARTEL, DAEWOO, SHIVAKI. Диагностика, ремонт, восстановление и обновление ПО (часть 2). . . . .	5
Александр Седов ЖК телевизоры на базе платы TP.MT5522S.PC822. Схемотехника, сервисный режим, типовые неисправности (часть 1) . . . . .	17

### ● ОРГТЕХНИКА

Александр Седов Устройство и ремонт ЖК монитора «AOC 24P1U» (часть 3) . . . . .	33
Виталий Овсянников Разборка и замена узлов лазерного МФУ «Xerox WorkCentre 3045B» (часть 6) . . . . .	39

### ● БЫТОВАЯ ТЕХНИКА

Борис Пескин Кофемашин-автомат «Nuova Simonelli Oscar II». Конструкция, разборка, сервисное обслуживание, характерные неисправности (часть 1) . . . . .	46
Александр Ростов Электронный модуль 17138100011711 стиральных машин AMICA/DEXP/HANSA/MIDEA (часть 1) . . . . .	52

### ● ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА. ОБОРУДОВАНИЕ

Новый измеритель токов утечки GLC-710000 . . . . .	57
DG822 Pro – 2-канальный генератор сигналов 25 МГц . . . . .	58

### ● КОМПОНЕНТЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Новые модели акустических компонентов JL World . . . . .	59
80 Вт усилитель мощности Ku-диапазона от Qatron . . . . .	60
Сенсорный TFT-дисплей 15" с повышенной яркостью от Leadtek . . . . .	60
«Росэлектроника» разработала самый миниатюрный компьютер на базе Эльбруса . . . . .	61
Компоненты JIEJIE для приводов бесколлекторных электродвигателей . . . . .	61

### ● КЛУБ ЧИТАТЕЛЕЙ

Подписка . . . . .	63
--------------------	----

### НА ВКЛАДКЕ:

Схемы MP3/CD-микросистемы «LG FFH-M217X/E» . . . . .	I, XII
Схемы к статье «ЖК телевизоры на базе платы TP.MT5522S.PC822. Схемотехника, сервисный режим, типовые неисправности» . . . . .	II

#### 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).

Николай Елагин (г. Зеленоград)

## Плата управления 1MS488ZZAEU.01 для SMART UHD LED-телевизоров ARTEL, DAEWOO, SHIVAKI. Диагностика, ремонт, восстановление и обновление ПО (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 № 8, 2024 г.*

В качестве усилителя звукового сигнала (рис. 12) применена ИМС UA01 типа TAS5707 — 20-ваттный цифровой стереоусилитель класса D. Блок-схема ИМС приведена на рис. 13, ее особенности:

- диапазон напряжения питания 6...26 В;
- для питания требуется только 3,3 В и AVDD;
- последовательный цифровой аудиовход I<sup>2</sup>S (два аудиоканала);
- поддержка частоты дискретизации от 8 до 48 кГц;
- независимые регуляторы громкости каналов с блокировкой звука;
- «мягкое» отключение звука (50 % рабочий цикл);
- программируемое управление динамическим диапазоном;
- 14 программируемых установок эквалайзера;
- интерфейс I<sup>2</sup>C для управления ИМС;
- термозащита и защита от КЗ на выходах;
- корпус HTQFP-48 (7x7 мм). Микросхема питается напряжением 24 В (AMP\_VCC)

непосредственно от блока питания ТВ.

Для питания сигнальной части платы управления требуются постоянные напряжения 12, 5, 3.3, 1.5 и 1.15 В. Все эти напряжения, за исключением 24 В (питание УМЗЧ), вырабатываются с помощью интегральных DC/DC-конверторов и LDO-регуляторов, размещенных на плате, из напряжения 24 В, которое формируется блоком питания, компоненты которого также размещены на этой же плате. Его описание будет приведено ниже.

Внешний вид платы управления 1MS488ZZAEU.01 приведен на рис. 14, на ней указаны основные компоненты платы, а в таблице 3 приведено их назначение.

### Схема питания платы 1MS488ZZAEU.01

Блок-схема источников питания платы 1MS488ZZAEU.01 приведена на рис. 15. На плате, кроме основных компонентов — процессора, ИМС памяти, УМЗЧ и т. д. — размещены DC/DC-конвертеры, линейные LDO-регуляторы и MOSFET-ключи, которые из

постоянных напряжений 24 В (24V на рис. 13), 54 В (54V) и 3,3 В (3V3\_SB), формируемых сетевым блоком питания, вырабатывают все необходимые напряжения питания узлов платы и ЖК панели. Принципиальная электрическая схема этих источников приведена на рис. 16.

Напряжение 24V подается на DC/DC-конвертор UDM1 типа TPS54531. Это 4-амперный синхронный понижающий DC/DC-конвертор с входным напряжением 4,5...16 В и регулируемым выходным напряжением 0,8...15 В, входом включения (выв. 3) и фиксированной ключевой частотой 570 кГц в корпусе TSOT-23-8. В данном случае ИМС формирует из 24 В напряжение 12 В (12V\_M на рис. 15, 16). ИМС управляется сигналом POWER\_ON от МП.

Из этого же напряжения 24 В ИМС U102 такого же типа формируется напряжение питания ЖК панели 12V\_PANEL, которое через MOSFET-ключ Q900 Q901, управляемый сигналом PANEL\_ON, подается на разъем P902. Как и ИМС UDM1, U102 управляется сигналом POWER\_ON от МП.



на разъеме P901. Если их нет, проблема в процессоре U501, а если есть, а изображения нет — неисправна плата таймингов T-CON или ЖК панель.

**Телевизор работает с НЧ входов и входа HDMI, а с антенного входа не работает — при поиске не находит аналоговых и/или цифровых каналов**

Вначале убеждаются в том, что антенна исправна (можно проверить с помощью исправного телевизора). Затем проверяют питание ИМС тюнера UT1 (рис. 9) — 3,3 В на выв. 1, если его нет, проверяют регулятор UT2 и резонатор XT16M  $\frac{3}{4}$  на выв. 19 и 20 UT1 должен быть сигнал частотой 16 МГц, если его нет, возможно, неисправен резонатор или сама ИМС.

На шине I<sup>2</sup>C (выв. 16, 77) должны быть сигналы обмена между этой ИМС и МП U501, и сигнал АРУ AGC\_1 на выв. 6, если их нет, возможно, пробле-

ма с прошивкой Flash-памяти U701, процессором U501 или самой ИМС UT1.

Если питание и внешние компоненты ИМС UT1 исправны, заменяют эту микросхему.

Если нет приема только цифровых каналов стандарта DVB-T/T2, возможно, неисправен демодулятор UM3. Проверяют его питание (1,1 В на выв. 34 и 3,3 В на выв. 35), если питания нет, контролируют источники — U202 и UT2. После этого проверяют сигналы интерфейса I<sup>2</sup>C (выв. 23, 24), исправность резонатора X24M1 (24 МГц, подключен к выв. 31, 32). Если питание есть, внешние компоненты и сигналы в норме, заменяют саму ИМС ATVM7812B.

**Нет звука**

Вначале проверяют питание ИМС UA01 типа TAS5707 (12 В на выв. 2, 3, 40, 41, 44, 45 рис. 13), наличие сигналов звукового интерфейса I<sup>2</sup>S, на

выв. 15, 19-21) и интерфейса I<sup>2</sup>C (выв. 23, 24). Если нет питания, проверяют цепь от линии 12 В (AMP\_VCC) до ИМС, а если нет сигналов звука — проверяют процессор U501 и его ПО (прошивку NAND Flash U701), а также пользовательские настройки (возможно, звук заблокирован с ПДУ или выбран не тот звуковой стандарт).

Если сигналы на входах ИМС в норме, а выходные (выв. 36, 39 и 46, 1) отсутствуют, возможно, есть КЗ на выходах — проверяют динамики. Если они исправны, заменяют ИМС UA01.

**Литература и интернет-источники**

1. Программатор Postal 2/3. FAQ/сборка/настройка/вопросы/ответы/обсуждения <http://monitor.net.ru/forum/postal2-3-faq-info-436716.html>

2. Форум по программатору RT809H: <https://4pda.ru/forum/index.php?showtopic=940332>

*Александр Седов (г. Москва)*

## **ЖК телевизоры на базе платы TR.MT5522S.PC822. Схемотехника, сервисный режим, типовые неисправности (часть 1)**

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



*В статье рассматриваются схемотехника, сервисный режим и диагностика типовых неисправностей цифровых ЖК телевизоров со светодиодной*

*подсветкой, построенных с использованием платы TR.MT5522S.PC822 производства китайской фирмы Guangzhou Shiyuan Electronics Co. Ltd.*

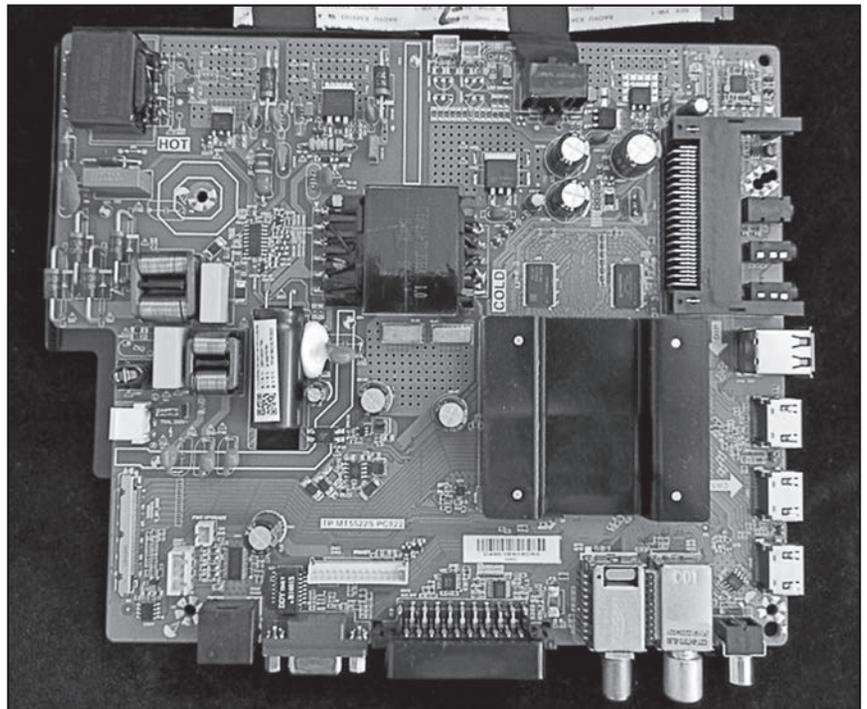
*Плата находит применение в различных моделях телевизоров следующих брендов: ASANO, POLARLINE, TELEFUNKEN, HAMBER, POLAR,*

устройствами, каналом звука, тюнерами и интерфейсными разъемами, а также источник питания (ИП) и инвертор задней LED-подсветки ЖК панели.

Схемотехника платы TP.MT5522S.PC822 основана на применении в ней многофункционального комбинированного цифрового однокристального (SoC) МП UM1 типа MT5522NHMJ, совмещающего в себе все основные функции приема и обработки аналоговых и цифровых видео- и аудио-сигналов, а также управления ИП, инвертором задней подсветки ЖК панели, клавиатурой управления, ИК приемником, индикацией, модулем Wi-Fi.

МП включает в себя:

- мультистандартный демодулятор аналогового телевидения;
- демодулятор стандартов цифрового телевидения DVB-T/DVB-C;
- 4-ядерный процессор ARM CA7;
- синхронное динамическое ОЗУ (SD RAM);
- 3D-графический сопроцессор, совместимый с OpenGL ES 2.0;
- мультистандартный видео-декодер;
- демультимплексор транспортного потока TS;
- мультiformатный аудиокодек;
- декодер стандарта сжатия H.264;
- приемник сигналов HDMI версии 1.4a с поддержкой 3D;
- контроллер задней LED подсветки панели в режиме



**Рис. 1. Вид основной платы Main Board типа TP.MT5522S.PC822 со стороны элементов**

- локального затемнения (Local dimming);
- физический интерфейс Ethernet (MAC+PHY);
- видео- и аудиоинтерфейсы: HDMI, USB, VGA, YPbPr, SCART, CVBS, а также вход сигнала звука AUDIO IN и оптический выход сигнала звука OPTICAL OUT;
- интерфейс PCMCA (CI Card);
- порт подключения ЖК панели LVDS и др.

МП поддерживает стандарты видеodeкодера Full HD MPEG1/2/4/H.264/HEVC (H.265)/MVC/DiviX/Xvid/VC1/RM/AVS/AVS+/VP8/VP9 и JPEG; режима MHL 2.0; режимов интерфейса LVDS: Two-link LVDS, mini-LVDS, V-by-one, EPI и др., а также решение MediaTek MDDiTM, которое улучшает качество движущихся изображений. Трехмерный гребенчатый

фильтр декодера восстанавливает мельчайшие детали неподвижных изображений. Специальная технология обработки цвета обеспечивает естественные глубокие цвета и студийное качество видео.

Кроме того, МП имеет встроенный высококачественный аудиокодек высокого разрешения, внешний демодулятор DTV, внутренний декодер и ТВ контроллер и обеспечивает высокую степень интеграции для расширенных приложений.

В составе МП имеются интерфейсы подключения внешних устройств и отладки/прошивки встроенного программного обеспечения (ПО), в том числе интерфейсы I<sup>2</sup>C, UART, GPIO и др.

Помимо МП, на плате также находятся связанные с ним следующие узлы:

Виталий Овсянников (г. Калуга)

## Разборка и замена узлов лазерного МФУ «Xerox WorkCentre 3045B» (часть 6)

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



В статье рассмотрена методика разборки планшетного сканера МФУ «Xerox WorkCentre 3045B2», некоторые особенности проведения профилактики узла, а также замены деталей. Снятие и установка планшетного сканера лазерного МФУ «Xerox WorkCentre 3045B» приведены в [1] и [2].

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

### Разборка планшетного сканера

Планшетный сканер состоит из основания (нижней половины), верхней половины и крыш-

ки стекла сканера. На верхней половине закреплено стекло экспонирования. На основании расположены: панель управления, сканирующая линейка в сборе с кареткой, ремень привода каретки, направляющая каретки, двигатель привода каретки в сборе с редуктором и жгутом подключения, устройство натяжения ремня привода каретки, датчик положения каретки в сборе со жгутом подключения, шлейф подключения панели управления и шлейф подключения сканирующей линейки. Шлейфы подключения панели управления и сканирующей линейки укомплектованы ферритовыми фильтрами, зафиксированными на основании узла.

### Снятие крышки стекла сканера

Располагают блок сканера панелью управления к себе. От-

крывают крышку стекла сканера и устанавливают ее в вертикальное положение. Освобождают фиксаторы 1 и 2 (рис. 102), перемещают крышку вверх и снимают ее с блока сканера в сборе с петлями.

### Снятие панели управления

1. Располагают блок сканера нижней стороной вверх, панелью управления от себя. Откручивают саморезы 1 и 2 (рис. 103) крепления панели управления.

2. Располагают блок сканера панелью управления вверх к себе. Освобождают три фиксатора 1-3 (рис. 104), расположенные по ближней стороне, перемещают ближнюю сторону панели управления вверх до выхода фиксаторов из прямоугольных отверстий, перемещают к себе и располагают платой вверх на стекле сканера.

3. Освобождают фиксатор и отключают шлейф 1 (рис. 105) подключения панели управления от соединителя 2 и разъем жгута 3 динамика 4 от платы панели управления. После отключения шлейфа и динамика снимают панель управления с блока сканера МФУ.

4. Запоминают местоположение динамика. Освобождают фиксатор, перемещают левую сторону динамика вверх и сни-

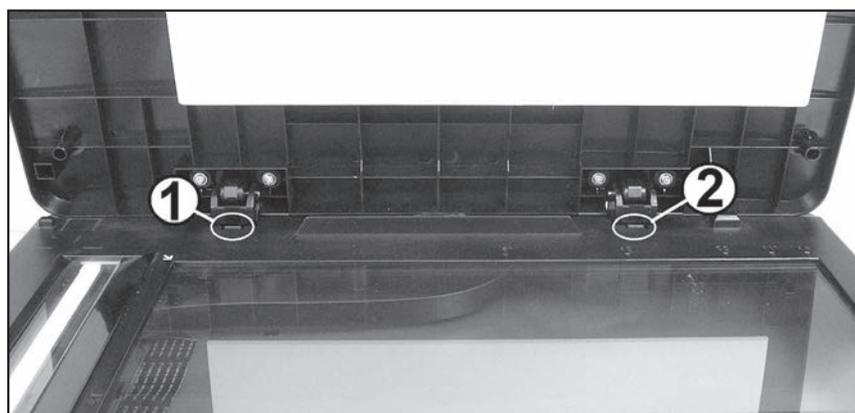


Рис. 102

мают его с основания блока сканера.

### Снятие верхней половины в сборе со стеклом сканера

1. Располагают блок сканера нижней стороной вверх, лицевой стороной от себя. Откручивают саморез 3 (рис. 103) крепления крышки 4. Перемещают крышку в правую сторону, поднимают вверх и снимают ее с основания блока сканера.

2. Откручивают саморезы 5-7 (рис. 103) крепления верхней половины к основанию.

3. Располагают блок сканера стеклом вверх, лицевой стороной к себе. Освобождают фиксаторы 1-2 (рис. 106) по левой стороне, 3-5 — по правой, 6-8 — по задней и 9-11 — по передней стороне верхней половины блока. Перемещают верхнюю половину вверх и снимают ее с блока сканера в сборе со стеклом экспонирования.

На верхней половине расположены два стекла, разделенные пластмассовой перегородкой, под которой расположена калибровочная полоска. С левой стороны расположено стекло 1 (рис. 6) небольшого размера, а с правой — стекло экспонирования 2. Стекла зафиксированы на верхней половине двумя съемными фиксаторами 3 и 4 (рис. 107). На стороне, противоположной съемным фиксаторам, стекло удерживается четырьмя пластмассовыми выступами 10 (рис. 107), а на стороне, противоположной калибровочной полоске —

двумя выступами 11. Дополнительно стекло экспонирования закреплено двухсторонним скотчем на стороне калибровочной полоски 5 и на стороне съемных фиксаторов стекла полоской двухстороннего скотча 8. Стекло 1 (рис. 107) закреплено фиксатором 3 и пластмассовым выступом на стороне, противоположной фиксатору. При необходимости

замены стекла откручивают саморезы 6 и 7 (рис. 107) крепления фиксаторов 3 и 4 стекол. Сначала снимают стекло 1

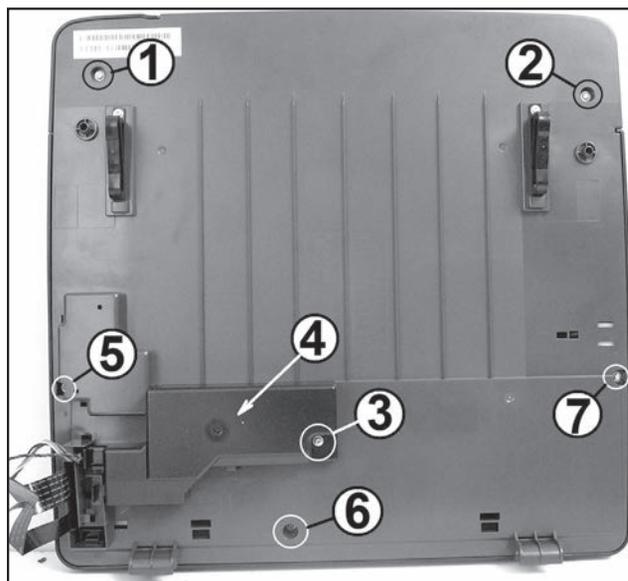


Рис. 103



Рис. 104

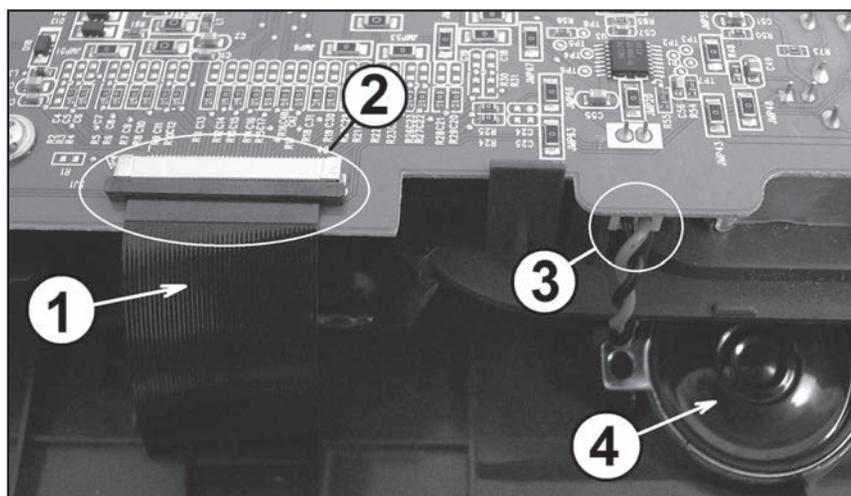


Рис. 105

Борис Пескин (г. Москва)

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



Автоматическая полупрофессиональная кофемашина серии Oscar II [1] итальянской фирмы Nuova Simonelli находит широкое применение для приготовления кофейных напитков эспрессо и капучино как на предприятиях общественного питания (в специализированных кофейнях, кафе, ресторанах), так и в домашних условиях. В статье приводятся принцип работы устройства, описание конструкции, порядок разборки для ремонта, сервисное обслуживание и методика устранения характерных неисправностей.

## Общие сведения и основные технические характеристики

Основные технические характеристики кофемашины приведены в таблице 1.

Внешний вид кофемашины показан на рис. 1.

Кофемашина имеет следующие особенности:

- относится к заливному рожковому типу;

- оснащена одной термокомпенсированной группой на 58 мм с трехходовым соленоидным клапаном и паровым краном с регулируемым положением сопла (угол поворота 360 град.), что позволяет подавать пар для приготовления капучино;
- имеет панель управления с сенсорными кнопками;
- обеспечивает возможность приготовления одновременно до 2-х чашек кофе;
- обеспечивает программирование времени дозирования напитка;
- имеет профессиональный держатель фильтра (холдер);
- обеспечивает индикацию уровней нагрева и воды и др.

В медном бойлере с теплообменным стаканом обеспечивается автоматическое наполнение и поддержание уровня воды. Также в бойлере име-



Рис. 1. Внешний вид кофемашины

Таблица 1. Основные технические характеристики кофемашины

Параметр и характеристика	Значение
Напряжение/частота питающей сети	220...230 В/50 Гц
Максимальная потребляемая мощность, Вт	1200
Мощность, потребляемая в ждущем режиме, Вт, не более	1
Объем съемного резервуара для воды, л	3
Объем бойлера с теплообменным стаканом, л	2
Объем приемного резервуара (поддона), л	1
Максимальная производительность, чашек в день	80
Рабочее давление в бойлере, бар	1,8
Избыточное давление открытия предохранительного клапана, бар	2,1
Габариты (ширина × высота × глубина), мм	300 × 408 × 400
Вес, кг	13

Александр Ростов (г. Зеленоград)

# Электронный модуль 17138100011711 стиральных машин AMICA/DEXP/HANSA/MIDEA (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 Руслану Чайке, а также участникам форумов: <http://monitor.net.ru>, <http://remserv-bt.ru>, <http://monitor.espec.ws> за помощь при подготовке этого материала.

## Общие сведения

Электронный модуль (ЭМ) с заказным номером 17138100011711 является основным

управляющим узлом в комплектах плат стиральных машин (СМ) с фронтальной загрузкой и с инверторным управлением приводного мотора. Он выпускается китайским производителем MIDEA и используется в СМ таких брендов, как AMICA, DEXP, HANSA, MIDEA и др. На примере СМ «Hansa WHP8141DBLS», в которой используется этот ЭМ, рассмотрим ее состав и особенности комплектации. В состав этой СМ

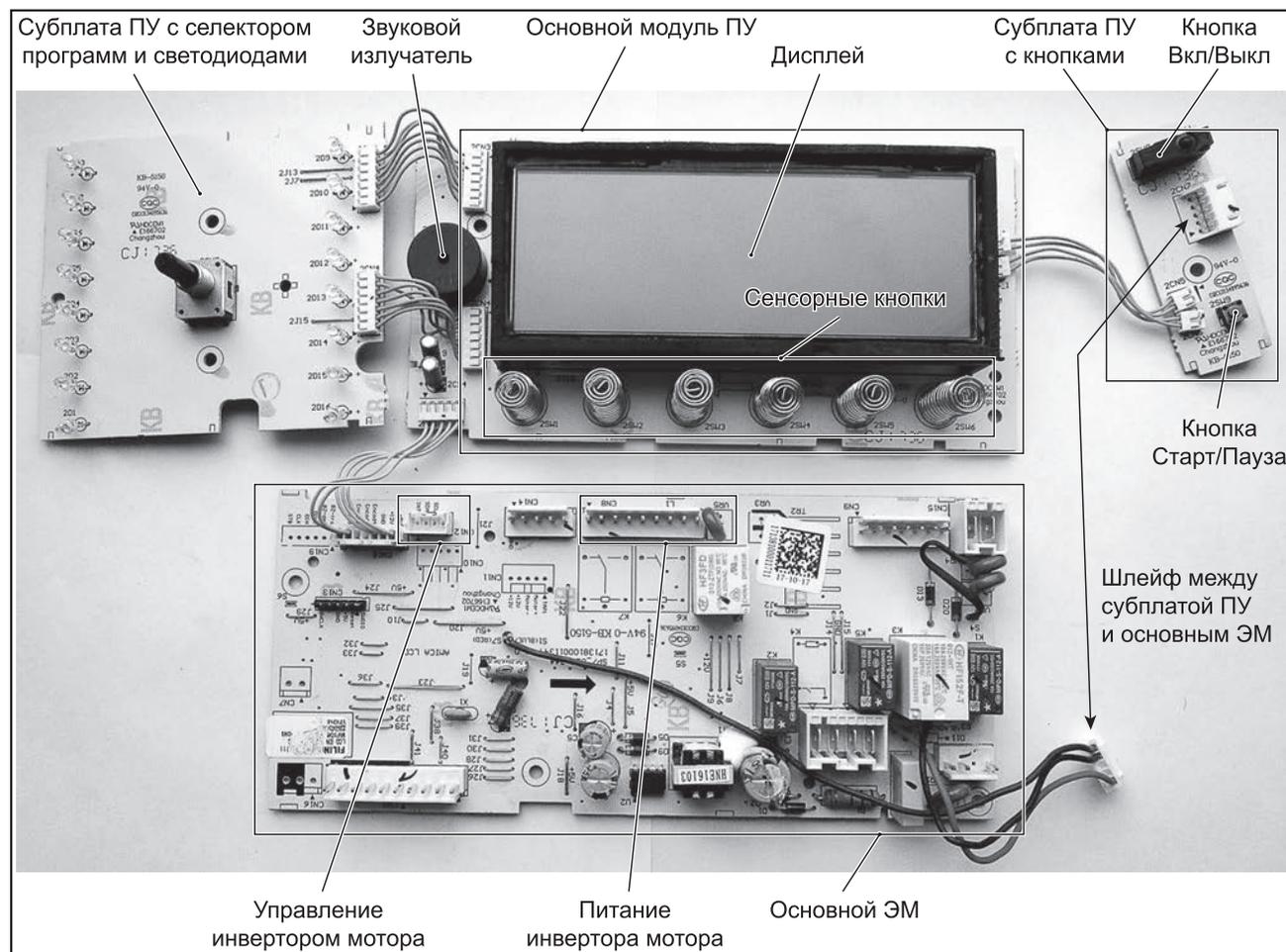


Рис. 1. Внешний вид комплекта плат для СМ «Hansa WHP8141DBLS» (без инвертора приводного мотора)