

Ремонт & Сервис

Ежемесячный
научно-технический журнал
№2(29), 2001

Учредитель и издатель:
ООО Издательство «Ремонт и Сервис XXI»
103006, Москва, Садовая-Триумфальная ул., 18/20.
Тел. (095) 252-7326

Свидетельство о регистрации журнала
в Государственном Комитете РФ по печати
№ 018010 от 5.08.1998

Журнал издается при поддержке
Департамента потребительского рынка и услуг
Правительства г. Москвы

Генеральный директор
ООО Издательство
«Ремонт и Сервис XXI» Ирина Исаченко

Главный редактор Александр Пескин
Зам. главного редактора Алексей Коннов
Главный консультант Владимир Митин
Редакционная коллегия Сергей Иванов, Дмитрий Соснин
Всеволод Розевиг, Владимир Дьяконов
Александр Родин
Редакторы Евгений Стариков, Вадим Боровский
Корректор Евгений Стариков
Дизайн и верстка Ольга Ушакова
Рисунки и схемы Александр Бобков, Виктор Трушин
Дизайн обложки Ольга Ушакова
Компьютерный набор Наталья Маякова

Адрес редакции: 123231, Москва,
Садовая-Кудринская ул., 11, офис 332Д
Для писем: 129337, Москва, а/я 5
Тел./факс: (095) 252-7326
E-mail: Rem.Serv@relcom.ru

Наши платёжные реквизиты:

получатель — ООО Издательство «Ремонт и Сервис 21»
расчётный счет: 40702810300000000394 в филиале МКБ «Сатурн»
кор. счет: 30101810400000000274, БИК 044585274,
ИНН 7710287216

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.

Территория распространения:

Россия, СНГ, страны Балтии.
Подписано к печати 22.01.2001. Формат 60х84 1/8.
Печать офсетная. Объем 8 п.л. Тираж 10000 экз.
Отпечатано с готовых диапозитивов
ГУП ИПК «Московская правда» 123995
г. Москва, ул. 1905 года, 7
Цена свободная
Заказ 0002

© «Ремонт & Сервис» № 2(29), 2001 г.

СОДЕРЖАНИЕ



НОВОСТИ БЫТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ

В. Дьяконов Графические микрокалькуляторы TI-89 и TI-92 PLUS
фирмы TEXAS INSTRUMENTS 2



БУДНИ СЕРВИСА

Н. Батаева Третейский суд как способ разрешения споров 4
2001 год — 5-лет Ассоциации Добросовестных Предпринимателей
"Бюро Бизнеса Будущего" (БББ) 6



ТЕЛЕВИЗИОННАЯ ТЕХНИКА

Н. Пчелинцев Телевизор "Horizont 51/54 CTV-655". Устройство и ремонт 7



ВИДЕОТЕХНИКА

А. Котунов Видеомагнитофон "JVC HR-DX20EE". Возможные неисправности
и способы их устранения 13
А. Родин Ремонт импульсного трансформатора DC/DC преобразователя
С. Иванюта видекамеры. Обмен опытом 16



ТЕЛЕФОНИЯ

А. Котунов Радиотелефон "Panasonic KX-TC910B".
Диагностика, настройка и ремонт 17



ОРГТЕХНИКА

А. Петров Копировальные аппараты "Xerox 5316/5317". Основные неисправности,
связанные с дефектами копий 24
Е. Петряев Характерные неисправности датчиков копировального аппарата
"Ricoh FT-3415" 25
И. Первухин Факсимильный аппарат "Panafax UF-V60". Характерные неисправности 27
Н. Парамонов Копировальный аппарат "Sharp SF-2114". Имитационный режим работы 28
Н. Евсеев Способ перезаписи программ BIOS персональных компьютеров.
Обмен опытом 30



БЫТОВАЯ ТЕХНИКА

Д. Лепаев Малогабаритные отечественные стиральные машины типа СМ.
Устройство и ремонт 31
С. Слепцов Фотоаппарат "Olympus Trip XB3". Принцип работы и устранение дефектов 34



АВТОЭЛЕКТРОНИКА

Д. Соснин Схема электрооборудования автомобиля "Audi-A4" 38
А. Фещенко



ТЕХНИКА СВЯЗИ

Наиболее часто задаваемые вопросы по абонентскому оборудованию
мобильной связи компании MOTOROLA 47



ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА

Микросхемы для телевизионных устройств производства
НПО "Интеграл" объединения "БелМикроСистемы" 52



ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА. ОБОРУДОВАНИЕ

А. Толстов Осциллограф С1-73. Характерные неисправности и способы их устранения 54
ТЕКТРОНИХ делает связь лучше 60



КЛУБ ЧИТАТЕЛЕЙ

Подписка 64

СЛУЖБА РАСПРОСТРАНЕНИЯ
(095) 254-4410

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).

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС:

по каталогу Роспечати **79249** (стр. 269).

по объединенному каталогу прессы России **38472** (стр. 204)

ГРАФИЧЕСКИЕ МИКРОКАЛЬКУЛЯТОРЫ TI-89 и TI-92 PLUS ФИРМЫ TEXAS INSTRUMENTS

В.Дьяконов

Как известно, слово компьютер (computer) в буквальном переводе означает вычислитель. Однако современный компьютер по своим возможностям все больше и больше отделяется от роли только вычислительного инструмента и становится универсальным (и в тоже время довольно дорогим) средством получения, обработки и передачи самой разнообразной информации, включая звуковую и видеоинформацию.

Между тем, сотни миллионов людей во всем мире продолжают ежедневно выполнять вычисления той или иной сложности — от простого подсчета стоимости покупок в магазинах до сложнейших математических расчетов, коими заняты студенты, инженеры, преподаватели вузов и университетов и научные работники. Для таких расчетов давно были придуманы миниатюрные специализированные компьютеры — калькуляторы (от слова calculate — калькуляция) [1].

В России появление персональных компьютеров привело к некоторому падению интереса к серьезным калькуляторам. Между тем, за рубежом простые вычисления по-прежнему выполняют на микрокалькуляторах. И не только простые вычисления, но и довольно сложные. Ведущие фирмы (TEXAS INSTRUMENTS, HEWLETT PACKARD, CASIO и др.), выпускающие современные микрокалькуляторы, имеют от этого большие прибыли и постоянно совершенствуют этот вид товара.

Принципиально новым видом микрокалькуляторов стали графические программируемые микрокалькуляторы, практически стирающие разницу между ними и компьютерами в выполнении любых (в том числе достаточно сложных) вычислений.

Примером наиболее совершенных из таких калькуляторов являются программируемые графические калькуляторы TI-89 и TI-92 Plus фирмы TEXAS INSTRUMENTS. Это калькуляторы нового поколения, рекомендуемые к применению в школах с расширенной математической подготовкой и в высших учебных заведениях. В них встроена несколько упрощенная система символьной математики Derive, позволяющая выполнять не



Рис. 2. Внешний вид калькулятора TI-92 Plus

только численные, но и аналитические вычисления, сочетая их с графической визуализацией вычислений.

Обе модели имеют абсолютно идентичные возможности и параметры и отличаются только внешним оформлением и размерами экономичного жидкокристаллического экрана. Калькулятор TI-89 (рис. 1) выполнен в классическом стиле. Его удобно держать в ладони. Экран дисплея с разрешением 160×100 пикселей расположен у верхней короткой стороны корпуса. Расположение клавиш характерно для микрокалькуляторов — оно удобно для ввода чисел и арифметических операторов, но неудобно для ввода текстов. В частности, клавиши с буквами расположены в алфавитном порядке.

Калькулятор TI-92 Plus (рис. 2) выполнен в стиле микрокомпьютера. У него QWERTY-клавиатура, дисплей повышенного разрешения (240×128 пикселей) и размера и даже вполне современный встроенный графический манипулятор с 8-ю направлениями. Наиболее важные клавиши продублированы, например, имеются три клавиши ввода Enter в наиболее удобных местах клавиатуры.

Обе модели способны в командном режиме выполнять практически все встречающиеся на практике простые и умеренно сложные вычисления. Это арифметические действия, операции с действительными и комплексными числами и строками, решение систем линейных, нелинейных и даже дифференциальных уравнений (рис. 3), операции с векторами и матрицами, аналитические и численные вычисления производных и интегралов, вычисление пределов, нулей, минимумов и максимумов функций, разложение функций и выражений в ряд Тейлора и многие другие виды вычислений.

Калькуляторы имеют редакторы формул, текстовых комментариев, векторов, матриц и таблиц. Они могут выполнять самые рас-



Рис. 1. Внешний вид калькулятора TI-89

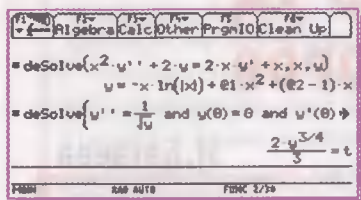


Рис. 3. Примеры решения дифференциальных уравнений второго порядка в аналитическом виде (копия экрана)

тей и фигур различного типа (рис. 4). Кажется невероятным, но они обеспечивают даже анимацию графиков и интерактивное управление углами обзора 3D-фигур. Возможно разбиение экрана на два окна с выводом в каждое окно любой информации. Управление калькуляторами происходит с помощью многочисленных выпадающих меню.

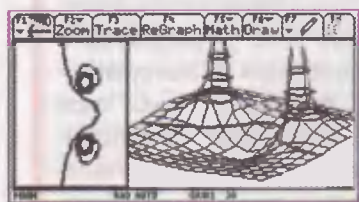


Рис. 4. Пример графической визуализации решения в виде контурного и трехмерного графиков (копия экрана)

Стоят калькуляторы в несколько раз дешевле обычного компьютера (TI-92 Plus, к примеру, — около \$200) и имеют перед ним и эксплуатационные преимущества: меньшие габариты и вес, удобство в работе, полная бесшумность, отсутствие вредных излучений, ничтожная потребляемая мощность... Эти калькуляторы можно

взять с собой для работы в самолете или в поезде, на даче или на пляже, не беспокоясь об их электропитании. Калькуляторы имеют расширенное математическое программное обеспечение, "зашитое" во флэш-память ПЗУ. Емкость памяти калькуляторов до 890 Кбайт. Они программируются на мощной (свыше 400 инструкций) версии Бейсика с расширенным набором графических функций и команд и функций для аналитических вычислений и преобразований.

Помимо базового программного обеспечения калькуляторы могут оснащаться пакетами расширения. Например, TI-92 Plus уже поставляется с пакетом расширения по геометрии, позволяющим строить самые различные геометрические объекты и фигуры с интерактивным управлением построениями. Пакет рассчитан на иллюстрацию геометрических построений при изучении курса геометрии в школах и вузах.

В новые калькуляторы заложена возможность полного обновления программного обеспечения — вплоть до замены операционной системы и расширенного

пространственные статистические расчеты, проводить регрессию и вычислять множество статистических параметров для массивов данных.

Калькуляторы позволяют строить графики различных функций в декартовой и полярной системах координат, а также графики трехмерных поверхностей и фигур различного типа (рис. 4). Кажется невероятным, но они обеспечивают даже анимацию графиков и интерактивное управление углами обзора 3D-фигур. Возможно разбиение экрана на два окна с выводом в каждое окно любой информации. Управление калькуляторами происходит с помощью многочисленных выпадающих меню.

Стоят калькуляторы в несколько раз дешевле обычного компьютера (TI-92 Plus, к примеру, — около \$200) и имеют перед ним и эксплуатационные преимущества: меньшие габариты и вес, удобство в работе, полная бесшумность, отсутствие вредных излучений, ничтожная потребляемая мощность... Эти калькуляторы можно

взять с собой для работы в самолете или в поезде, на даче или на пляже, не беспокоясь об их электропитании. Калькуляторы имеют расширенное математическое программное обеспечение, "зашитое" во флэш-память ПЗУ. Емкость памяти калькуляторов до 890 Кбайт. Они программируются на мощной (свыше 400 инструкций) версии Бейсика с расширенным набором графических функций и команд и функций для аналитических вычислений и преобразований.

Помимо базового программного обеспечения калькуляторы могут оснащаться пакетами расширения. Например, TI-92 Plus уже поставляется с пакетом расширения по геометрии, позволяющим строить самые различные геометрические объекты и фигуры с интерактивным управлением построениями. Пакет рассчитан на иллюстрацию геометрических построений при изучении курса геометрии в школах и вузах.

В новые калькуляторы заложена возможность полного обновления программного обеспечения — вплоть до замены операционной системы и расширенного

математического обеспечения. Это достигается благодаря применению в ПЗУ электрически перепрограммируемой флэш-памяти. Смена программного обеспечения может выполняться с помощью специального модуля, от другого калькулятора с новым программным обеспечением и через Интернет. На Web-сайте www.ti.com фирмы TEXAS INSTRUMENTS (рис. 5) размещена подробная информация о калькуляторах и о новейшем программном обеспечении для них.

Калькуляторы имеют миниатюрный штепсельный разъем, обеспечивающий связь с другими калькуляторами или персональными компьютерами по протоколу, принятому для стандартного последовательного интерфейса RS-232. Возможно объединение микрокалькуляторов в локальную сеть.

Для осуществления указанных возможностей нужно приобрести интерфейсный кабель и CD-ROM с программным обеспечением TI GRAPH LINK. Это программное обеспечение (рис. 6) позволяет готовить программы на персональном компьютере, используя наборы операторов и функций калькулятора и шаблоны программ. Возможность хранения библиотек программ калькуляторов на компьютере, имеющем дисковую память большого объема, трудно переоценить. Компьютер можно также использовать для распечатки данных, программ и копий экрана калькуляторов.

Сказанное позволяет сделать вывод, что новые калькуляторы не только являются альтернативой персональным компьютерам в выполнении массовых математических расчетов, но и их полезным дополнением — миниатюрной рабочей станцией для выполнения таких расчетов. Их совместное применение с компьюте-

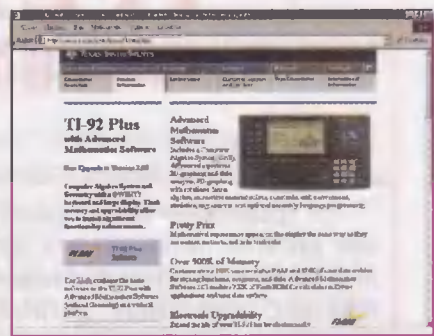


Рис. 5. Интернет-страница фирмы TEXAS INSTRUMENTS, посвященная калькуляторам TI-92 и возможностям их модификации

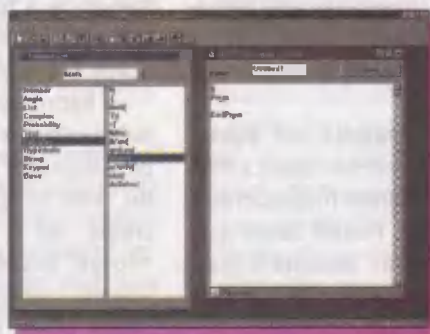


Рис. 6. Окно программы для связи калькуляторов с персональным компьютером

рами открывает новые возможности в комфортной работе пользователей в сферах науки, образования и инженерной деятельности. Любопытно, что для калькуляторов созданы даже игровые программы.

Литература

1. Дьяконов В.П. Справочник по расчетам на микрокалькуляторах. М.: Наука, Физматлит, 1989.

ТРЕТЕЙСКИЙ СУД КАК СПОСОБ РАЗРЕШЕНИЯ СПОРОВ

Н.Батаева

Мы продолжаем рассказывать о практике применения альтернативных средств разрешения споров — АРС. Во всем мире принято выделять три основных метода АРС: переговоры, посредничество, третейское разбирательство. Все они выступают как альтернатива по отношению к официальному правосудию, к судебной системе государства. В предыдущих номерах нашего журнала за 2000 г. мы подробно рассказывали о процессе посредничества и способах ведения переговоров. Поэтому настоящая статья посвящена наиболее развитому методу АРС (по сравнению с двумя другими) — третейскому разбирательству.

В специфических российских условиях ни одно новшество в правовой сфере не принимается без прямого указания закона. И на сегодняшний день в России созданы законодательные основы только в отношении третейского разбирательства.

Третейские суды не являются органами судебной власти и поэтому не входят в судебную систему Российской Федерации. Однако они в силу закона обладают компетенцией по рассмотрению и разрешению гражданско-правовых споров.

Законодательную основу для их деятельности в России, в первую очередь, составляет ч.1 ст.11 Гражданского кодекса РФ, в которой указано, что защиту нарушенных или оспоренных гражданских прав осуществляет суд, арбитражный суд или третейский суд.

Помимо ГК в законодательную базу, регламентирующую рассматриваемый метод АРС, входят следующие нормативные акты:

- Положение о третейском суде — Приложение №3 к Гражданскому процессуальному кодексу РСФСР 1964 г.;
- Временное положение о третейском суде для разрешения экономических споров, утвержденное постановлением Верховного Совета РФ от 24 июня 1992 г.;
- Закон РФ "О международном коммерческом арбитраже" от 7 июля 1993 г.

Кроме того, на протяжении последних лет велась подготовка проекта Закона РФ "О третейских судах в Российской Федерации", который был принят Государственной Думой в первом чтении в 1998 г. Новый закон должен заменить два из трех действующих законов и законодательных актов о третейских судах, а именно: Временное положение и Приложение №3 к ГПК РСФСР.

Анализ приведенной выше законодательной базы позволяет выделить в деятельности третейских судов в РФ три сферы:

- ▶ разрешение споров, возникающих из международных экономических отношений;
- ▶ разрешение экономических споров между российскими юридическими лицами;
- ▶ разрешение гражданско-правовых споров между гражданами.

Необходимо отметить, что возможность рассмотрения третейскими судами гражданско-правовых споров между физическими и юридическими лицами не предусмотрена.

Законодательное регулирование деятельности третейских судов в этих сферах очень различно и несовершенно.

Достаточным можно признать лишь регулирование в сфере разрешения споров, возникающих из международных экономических отношений. Действующий здесь Закон "О международном коммерческом арбитраже" соответствует самым современным мировым стандартам и устанавливает наиболее совершенные правила третейского разбирательства.

Разрешение третейскими судами экономических споров между российскими юридическими лицами регулирует Временное положение, которое не имеет юридической силы закона, тогда как деятельность любого суда, в том числе и третейского, должна быть основана на законе.

Но хуже всего дело обстоит с регулированием деятельности третейских судов в сфере разрешения споров между гражданами. "Положение о третейском суде", включенное в качестве Приложения №3 к ГПК РСФСР, не имело практики применения на протяжении пятидесяти лет. Причины этого заключаются в слабой законодательной базе, отсутствии в прошлые годы объективной потребности в третейских судах из-за ограниченного гражданского оборота, а также в отсутствии организационных основ для их деятельности.

В настоящее же время появилась потребность в третейских судах по рассмотрению споров как между гражданами, так и между гражданами и юридическими лицами, как создаваемых для рассмотрения конкретного спора, так и постоянно действующих. Это связано, в первую очередь, с принятием новой Конституции РФ, нового гражданского и семейного законодательства, значительно расширивших объем гражданских прав и гражданский оборот в целом. Поэтому было бы естественным и реальное расширение возможностей прибегнуть для защиты своих прав не только к государствен-

ным (судебным) средствам, но и к альтернативным — к посредникам, к третейским судам.

Что же собой представляет третейский суд и каковы его преимущества перед привычными формами государственной юстиции — общими и арбитражными судами?

Третейский суд — это суд, избранный самими спорящими сторонами для разрешения конкретного спора гражданского-правового характера, которому они добровольно доверяют вынесение решения по своему делу и заранее обязуются подчиниться этому решению. То есть, власть третейского суда основывается не на общем законе, а на договорном начле, на воле частных лиц.

Сущность третейского разбирательства заключается в том, что обе стороны доверяют разрешение спора и вынесение решения третьим лицам (отсюда и название — «третейский»). Третейский суд — наиболее адекватная рыночным отношениям форма юрисдикции, поскольку она предполагает широкий выбор третейских судей из числа независимых квалифицированных специалистов по инициативе самих участников конфликтов и, следовательно, индивидуальный подход к каждому делу.

Цель третейского разрешения дел — урегулирование возникших правовых конфликтов и обеспечение добровольного исполнения обязательств.

Отличительные признаки третейских судов заключаются в следующем

1. Стороны сами выбирают себе арбитра. Он не является представителем стороны. Арбитры от каждой стороны выбирают председателя из списка, имеющегося в каждом постоянно действующем третейском суде. Из этого же списка выбирается арбитр, если стороны договорятся о единоличном рассмотрении своего дела. Однако этот список, хоть и содержит все объективные данные об арбитрах (опыт работы, специализация, навыки и т.д.), носит факультативный характер, так как стороны могут назначить арбитром любое лицо.

2. Наличие соглашения о передаче спора на рассмотрение третейского суда — третейской оговорки, что определяет добровольность всего процесса, включая исполнение решения. Но закон, защищая права заявителя, предусматривает возможность и принудительного исполнения.

3. Дело рассматривается в одну стадию. Законодательство не предусматривает возможности обжалования решения третейского суда так, как это делается в государственных судах — по стадиям. Однако можно подать жалобу в арбитражный суд, который полномочен выдавать исполнительный лист на решение третейского суда. В случае, если при рассмотрении дела и вынесении решения третейским судом были допущены процессуальные ошибки, арбитражный суд может отказать в выдаче исполнительного листа.

4. Дело в третейском суде рассматривается быстро.

5. Стороны в процессе имеют те же процессуальные права, что и при рассмотрении дела государственными судами.

6. В третейских судах больше действует принцип состязательности, чем объективной истины, как в государственных судах. Это означает, что стороны сами представляют доказательства по собственной инициативе и только те, которые сочтут нужными. Суд не истребует их, тогда как в государственной юстиции суд может предложить сторонам представить дополнительные доказательства и даже оказать содействие в их сборе, т.е. делает все необходимое для всестороннего и полного исследования обстоятельств дела. Однако в этом случае может быть затронута коммерческая тайна, что практически полностью исключается при рассмотрении дел в третейских судах благодаря правилу конфиденциальности.

7. Третейское разбирательство дешевле: третейский сбор в два раза ниже, чем государственная пошлина в государственных судах.

Таким образом, преимущества третейского разбирательства перед общими и арбитражными судами налицо. И любой козызствующий субъект может воспользоваться ими при возникновении спора с партнерами по бизнесу. Для этого необходимо либо включить в договор третейскую оговорку, т.е. согласие о передаче любых споров по данному договору на рассмотрение третейского суда, либо оформить оговорку отдельным соглашением.

Еще одно преимущество третейского разбирательства заключается в том, что стороны сами определяют, где, кем и как будет проходить рассмотрение их спора. Для этого в третейскую оговорку стороны записывают следующее:

- точное название третейского суда, который будет рассматривать их спор;
- точное определение круга вопросов, которые будут рассматриваться в третейском суде;
- состав суда — коллегиальный или единоличный;
- порядок избрания арбитров;
- процедуру рассмотрения дел: стороны могут сделать ее упрощенной, отказаться от применения каких-либо принципов;
- порядок добровольного исполнения решения.

Кроме того, если спор вытекает из внешнеэкономической сделки, в третейской оговорке указываются:

- место проведения процесса;
- язык процесса;
- право, подлежащее применению при разрешении спора.

Если все эти вопросы будут предусмотрены третейской оговоркой, вы получите именно такой суд и такой процесс, который будет соответствовать интересам и желаниям обеих сторон, что практически не бывает при рассмотрении дел в государственных судах.

&



В 2001 году отмечает свое 5-летие Ассоциация Добросовестных Предпринимателей "Бюро Бизнеса Будущего" (БББ) — некоммерческая организация — объединение компаний, работающих в потребительском секторе рынка, которые заботятся о своей репутации в глазах российских потребителей и стремятся к честному бизнесу, добросовестно выполняющие Закон о защите прав потребителей. Главная цель БББ — пропаганда и распространение идей этического бизнеса, консультационная помощь компаниям, стремящимся работать на российском рынке честно по отношению к потребителям и конкурентам, а также информирование потребителей о компаниях-членах БББ и о преимуществах, которые может получить потребитель, купив их продукцию.

На сегодняшний день членами Ассоциации БББ являются компании, известные как на российском рынке, так и за рубежом: PFAFF GmbH — Германия, TОО РТС "Совинсервис" — Россия, "Merloni Elettrodomestici spa" — Италия, ООО "БСХ Бытовая техника" (СЦ "Bosch-Siemens") — Россия, Fritz Gergauf AG Bernina Sewing machine manufactures — Швейцария, ООО "Электролюкс" — Россия, "Samsung Electronics Co, LTD" — Южная Корея, ООО "Трансервис-95" (М.Видео-сервис), ЗАО "Фирма Зонар" (торговая марка Мир).

Разработан знак Ассоциации Добросовестных Предпринимателей, как гарантия качества товаров и услуг.

Одним из основных направлений деятельности Ассоциации БББ является оказание консультационных услуг фирмам-членам БББ в сфере законодательства о защите прав потребителей. Все строгие контроль на рынке потребительских товаров как со стороны различных организаций, которых сегодня немало (торг- и санинспекции, органы милиции и др.), так и со стороны покупателя, который становится все разборчивей. У нас в стране есть фирмы, предприятия, которые дорожат своим именем, готовы принять на себя высокие обязательства и работать по требованиям этического, честного и чистого бизнеса.

Московская Ассоциация БББ тесно сотрудничает с Международной Конфедерацией обществ потребителей, Московским обществом по защите прав потребителей, Министерством РФ по антимонопольной политике и поддержке предпринимательства, Департаментом потребительского рынка и услуг г. Москвы, Комитетом РФ по стандартизации, метрологии и сертификации, Департаментом государственной инспекции по торговле, качеству товаров и защите прав потребителей по РФ Министерства торговли РФ, Государственной санитарно-эпидемиологической службой РФ и другими государственными органами и общественными организациями. Собственный штат специалистов, имеющих большой опыт в решении различных проблем бизнеса и потребителей, а также привлекаемые специалисты, позволяют Ассоциации БББ оказывать юридические консультации по вопросам потребительского законодательства, получения сертификатов соответствия, защиты от необоснованных требований потребителей. Проводятся консультации по рекламе на предмет ее соответствия требованиям Закона РФ "О рекламе", рекомендациям Общественного Совета по рекламе. Юристы БББ готовы отстаивать интересы компаний-членов Ассоциации БББ при возникновении любых конфликтов с государственными регулирующими органами по вопросам рекламы с учетом требований действующего законодательства. Осуществляется юридическая защита компаний-членов Ассоциации БББ от

недобросовестной рекламы со стороны конкурентов, юридическая защита торговой марки. Проводится юридическая экспертиза документов (например, договоров, гарантийных обязательств).

На базе Ассоциации БББ работают две "Горячие линии".

Первая из них предназначена для приема жалоб потребителей, купивших некачественный товар. При этом даются необходимые разъяснения покупателям. Задача Ассоциации БББ — сделать все возможное, чтобы конфликт между компанией и потребителем был улажен в досудебном порядке в максимально короткие сроки к удовлетворению обеих сторон.

На вторую "Горячую линию" принимается информация о подделках фирменной продукции, о реализации просроченной продукции и других нарушениях, в которых сама фирма не виновата, но которые могут нанести существенный ущерб ее репутации.

Одно из главных направлений деятельности Ассоциации БББ является посредничество в разрешении в досудебном порядке конфликтов между компанией-членом Ассоциации БББ и потребителем (как частным, так и юридическим лицом). Разработан и действует трехступенчатый механизм. Жалобы потребителей принимаются на "Горячую линию" Ассоциации БББ, по которой им предоставляются юридические консультации с целью помочь потребителю урегулировать конфликт в заявительном порядке. В случае, если конфликт не удалось разрешить и необходим порядок правдивого вынесения разрешения спора, к работе с потребителем подключается посредник. Споры, по которым стороны не пришли к согласию с помощью посредника отдела жалоб Ассоциации БББ, рассматриваются Независимым арбитражем. В случае, если потребитель не согласен на разумные предложения досудебного урегулирования, то юристы Ассоциации БББ будут представлять интересы компании-члена Ассоциации БББ в суде.

Ассоциацией БББ издается информационный вестник по вопросам потребительского законодательства, о рекламе, проблемам сертификации и стандартизации товаров и услуг. Тесное сотрудничество со средствами массовой информации позволяет отслеживать статьи, содержащие некорректную и недостоверную информацию о правах потребителей и обязанностях предпринимателей.

К пятилетию юбилея Ассоциация БББ расширяет сферу деятельности. Уже разработаны проекты по привлечению новых компаний в качестве полноправных и ассоциированных членов из различных секторов рынка. Членами Ассоциации могут быть юридические лица (предприниматели), производящие или реализующие товары народного потребления или оказывающие потребителям платные услуги. Фирмы-члены Ассоциации БББ безвозмездно пользуются всеми оказываемыми услугами, а также получают право на использование знака БББ.

Планируется продолжить работу по проведению переговоров с компаниями, которые проявляют интерес к деятельности Ассоциации БББ (участвуют в различных программах Ассоциации БББ: семинарах, "Крутых столах"), а также по привлечению к работе других компаний.

БББ — открытая организация. Любая компания, проявившая интерес к деятельности Ассоциации, может вступить в нее или сотрудничать с ней на договорной основе. На все вопросы мы готовы ответить по телефону: 298-48-02, 298-49-02, факс: 298-48-02. E-mail: asbbb@mail.ru.



ТЕЛЕВИЗОР «Horizont 51/54 CTV-655». УСТРОЙСТВО и РЕМОНТ

Н.Пчелинцев

“Horizont 51/54 CTV-655” — стационарный цветной телевизор на кинескопе с диагональю экрана 51 или 54 см, обеспечивающий прием в МВ, ДМВ и кабельном диапазонах частот стандартов D/K по системам PAL и SECAM, а также воспроизведение видеозаписи по НЧ и РЧ.

В телевизоре применены всеволновый селектор каналов, синтезатор на 90 программируемых каналов, автобаланс белого, импульсный источник питания со схемами автовыключения и дежурного режима.

Телевизор имеет ряд модификаций в зависимости от используемых в нем функциональных узлов. Из рис. 1, на котором приведена схема соединений так называемого базового варианта, видно, что в состав телевизора входят: А1 — моношасси ШЦТ-655; А2 — модуль управления МУ-655-1; А3 — модуль видеосуилителей и кинескопа МВК-655; А5 — отклоняющая система ОС-32.29ПЦ17 (или аналогичная), входящая в комплект кинескопа; А11 — катушка размагничивания кинескопа КРК; А12 — узел коммутации сети УКС-1; А14 — пульт дистанционного управления (ПДУ) РС6-3; VL1 — кинескоп; ВА1, ВА2 — динамические головки 5ГДШ-10.01. В некоторых модификациях телевизора используется модуль декодера

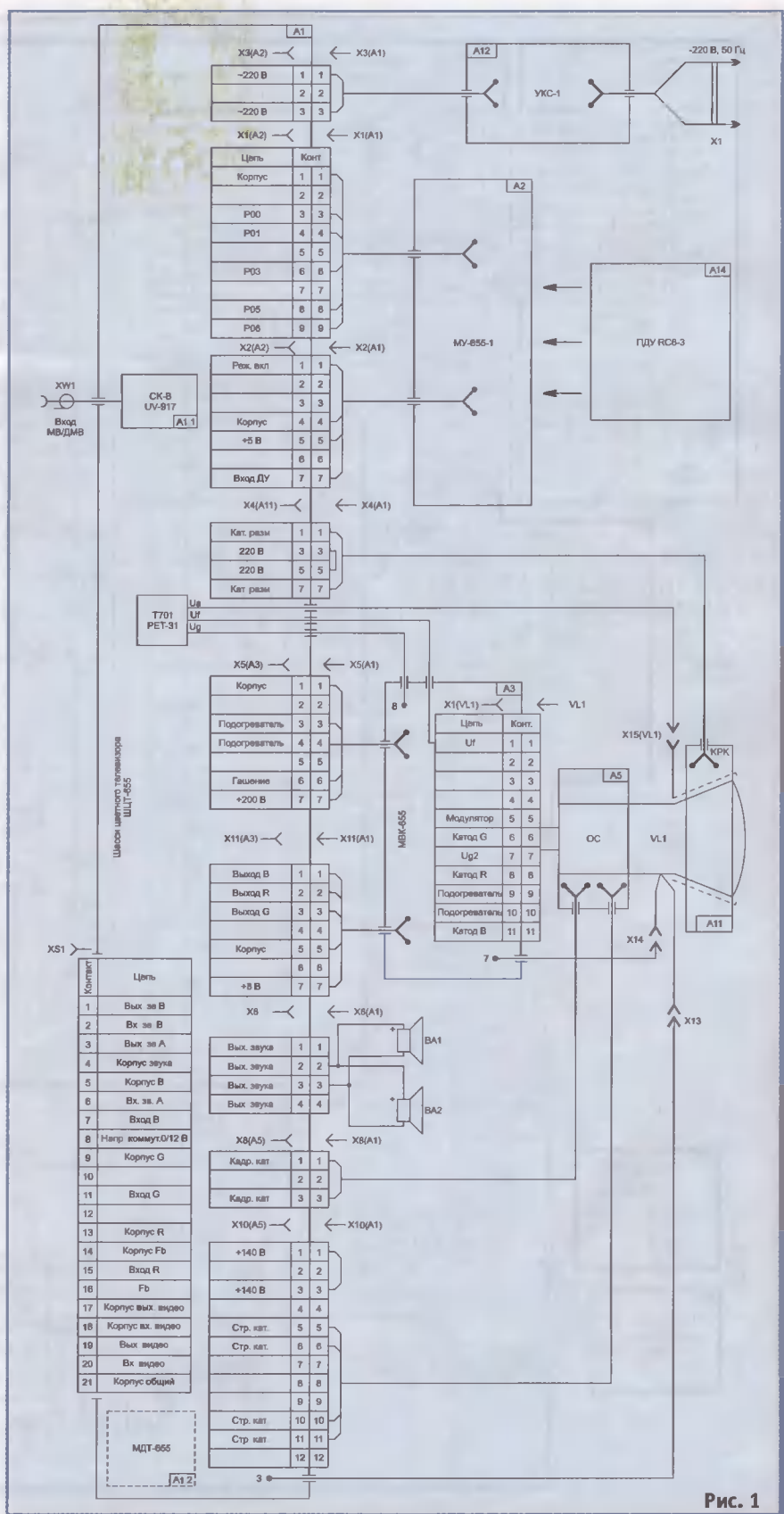
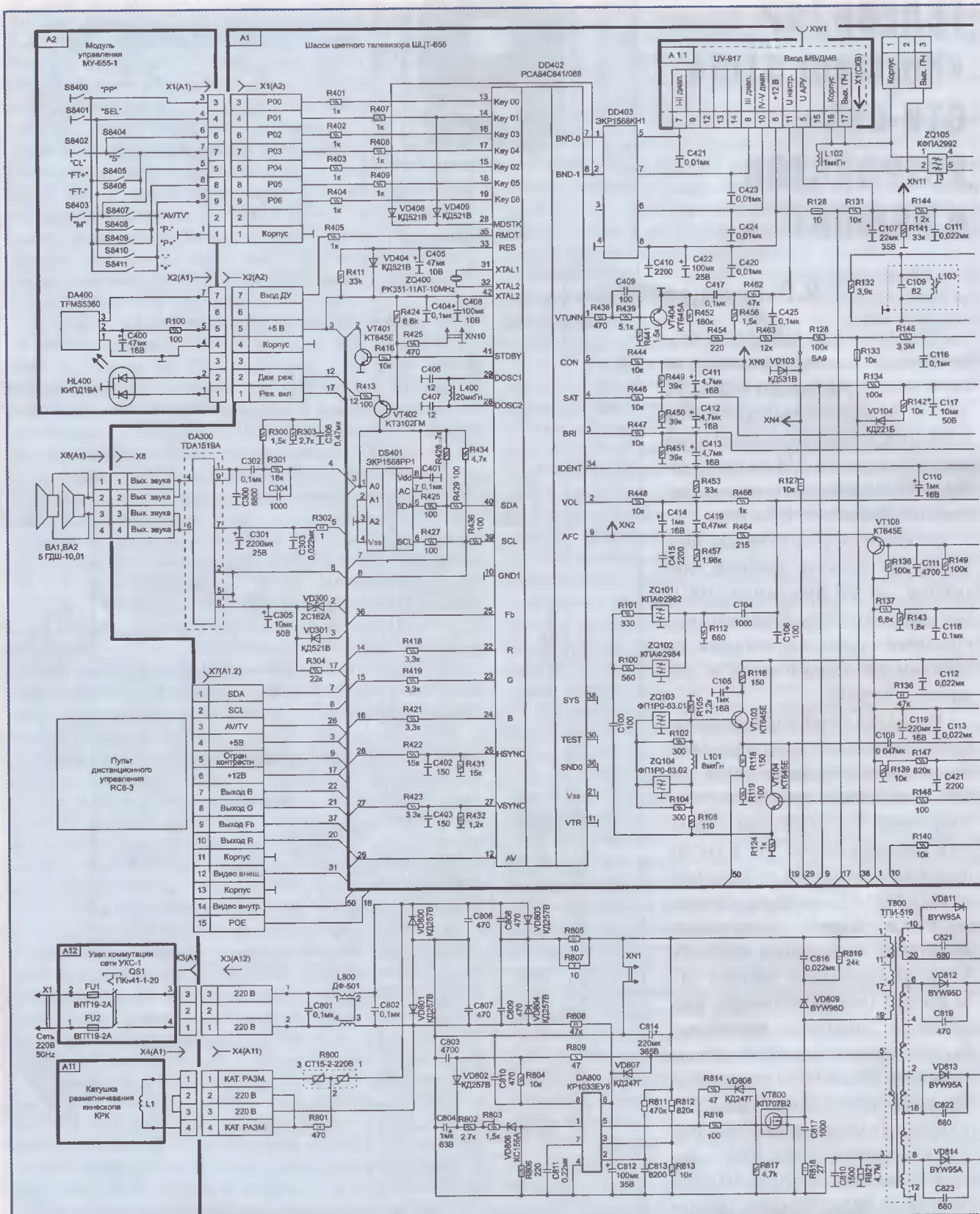


Рис. 1





9



телетекста МДТ-655 (на рис. 1 он показан пунктиром в позиции А1.2). Телевизоры с установленным модулем имеют индекс Т.

Принципиальная схема телевизора (кроме модуля МДТ-655) показана на рис. 2. Радиоканал содержит всеволновый селектор каналов UV-917 (А1.1), УПЧИ, УПЧЗ, УЗЧ и схему АРУ.

Функциональная схема тракта ПЧ и видео реализована на большой интегральной микросхеме DA100 типа TDA8362A. С селектора каналов (выв. 17) сигнал ПЧ поступает на фильтр ZQ105, с выхода которого сформированный сигнал подается на микросхему DA100 (выв. 45, 46). К выв. 2, 3 микросхемы подключен опорный контур видеодетектора C109 L103 R132, настроенный на частоту 38 МГц.

Полный цветовой телевизионный видеосигнал (ПЦТВ) с выв. 7 микросхемы DA100 через резистор R148 подается на эмиттерный повторитель VT104 и параллельно включенные режекторные пьезо-керамические фильтры ZQ103 и ZQ104, которые обеспечивают подавление в канале изображения сигналов второй ПЧ звука (6,5 и 5,5 МГц). Через конденсатор C100 ПЦТВ приходит на схему обработки сигналов звукового сопровождения. Пройдя фильтры, сигнал через эмиттерный повторитель VT103 и выв. 13 микросхемы DA100 поступает на находящуюся внутри микросхемы схему ключевой АРУ. Управляющее напряжение предназначено для регулировки усиления УПЧИ и селектора каналов. С выв. 47 микросхемы DA100 сигнал подается на выв. 5 селектора каналов А1.1, обеспечивая необходимый размах видеосигнала на выходе микросхемы (выв. 7). Резисторы R131, R141 определяют величину

напряжения АРУ селектора каналов. Схема задержки АРУ реализована на элементах R137, R143, C118, подключенных к усилителю АРУ микросхемы DA100 через выв. 49. Регулировка задержки обеспечивается резистором R143.

Схема АПЧГ выполнена на элементах L103, C109. Напряжение ошибки с выв. 9 микросхемы DA100 приходит на базу транзистора VT106 и суммируется с напряжением питания 8 В. И тогда, если обеспечена точная настройка гетеродина, в цепь подается только постоянное напряжение, определяемое делителем R136 R149.

С микросхемы DA100 (выв. 7) телевизионный сигнал через резистор R148 и эмиттерный повторитель VT104 поступает на параллельно включенные полосовые фильтры ZQ101 и ZQ102 со средней частотой 5,5 и 6,5 МГц соответственно. Сигнал с фильтров подается на выв. 5 микросхемы DA100. С выв. 1 сигнал НЧ поступает на усилитель VT109 и далее на эмиттерный повторитель VT110, предназначенный для согласования выходного сопротивления усилителя с подключаемым к соединителю SCART прибором. Далее НЧ-сигнал с выв. 50 микросхемы DA100 через RC-цепи, тракт звукового сопровождения, разделительный конденсатор C302 подается на выв. 1 микросхемы DA300 типа TDA1519A, которая позволяет отключать питание оконечных каскадов УНЧ, управляемого по выв. 8.

С выв. 27 микросхемы DA100 выделенный сигнал цветности поступает на выв. 16 микросхемы DA102 типа TDA8395, которая является декодером системы SECAM. Цветоразностные сигналы с выв. 28, 29 микросхемы DA100 приходят на выв. 11 (R-Y) и 12 (B-Y) для обработки в микросхеме DT101 типа TDA4665.

Декодирование сигнала системы PAL происходит в микросхеме DA100. Цветоразностные сигналы с выв. 30 (R-Y) и 31 (B-Y) поступают на микросхему DT101 (выв. 14 и 16), которая содержит низкочастотную линию задержки на 64 мкс.

Далее они с выв. 11 (R-Y) и 12 (B-Y) микросхемы DT101 возвращаются на микросхему DA100 (выв. 29 и 28 соответственно).

Регулировка яркости, контрастности, насыщенности осуществляется изменением напряжения на выв. 17, 25, 26 микросхемы DA100 в пределах 0...3 В. С микросхемы DA100 снимаются сигналы основных цветов (соответственно выв. 18 — В, выв. 19 — G, выв. 20 — R). На ее выв. 22 (R), 23 (G), 24 (B) поступают сигналы от внешних источников (компьютер, телетекст и т.п.). Выв. 21 служит для управления внешними и внутренними сигналами.

Телевизор выпускается с двумя модификациями модуля видеоусилителей кинескопа — MBK-650 и MBK-655, причем второй отличается от первого тем, что выходные видеоусилители выполнены на специализированной микросхеме типа TDA6101Q.

Питание видеоусилителей осуществляется напряжением +200 В с ТДКС (выв. 2) через цепь VD709 C711 и стабилизированным напряжением +12 В.

ПЦТВ подается на схему выделения синхрои́мпульсов через выв. 13 микросхемы DA100. В микросхеме выделяются синхрои́мпульсы, усиленные до уровня, позволяющего в дальнейшем получить качественную синхронизацию. Микросхема DA100 имеет схему запуска строчного генератора (выв. 36), который подключен к источнику напряжения 8 В. Импульсы запуска с выв. 37



микросхемы поступают на базу транзистора управления VT700.

Кадровые импульсы запуска формируются на выв. 44 микросхемы DA100. К выв. 43 подключены элементы формирования пилообразного напряжения кадрового задающего генератора.

Строчные выходные импульсы с выв. 37 микросхемы DA100 поступают на предварительный каскад, реализованный на транзисторе VT700. Нагрузкой транзистора является первичная обмотка трансформатора T700 (выв. 1, 2). Вторичная обмотка трансформатора включена в базовую цепь выходного транзистора строчной развертки VT701.

Выходной каскад строчной развертки выполнен по схеме двухстороннего ключа на мощном транзисторе VT701 типа KT872A, демпфирующем диоде VD703 и трансформаторе ТДКС Т701. Питательное напряжение +115 В подается через соединитель X10(A5) ОС на первичную обмотку трансформатора T701 (выв. 1, 10) и коллектор транзистора VT701.

Анодное, фокусирующее и ускоряющее напряжения снимаются с ТДКС.

Задающий каскад кадровый развертки выполнен на микросхеме DA100, а выходной — на микросхеме DA600 типа K1051XA1.

Сформированный кадровый пилообразный сигнал с выв. 44 микросхемы DA100 подается на выв. 1, 3 микросхемы DA600.

В состав схемы управления входят:

- пульт дистанционного управления RC6-3;
- синтезатор напряжения, установленный на моношасси телевизора.

Управление телевизором может осуществляться как с ПДУ, так

и с помощью органов управления телевизора.

Рассмотрим вкратце работу синтезатора на микросхеме DD402 типа PCA84C641/068, которая представляет собой микропроцессор со специализированными портами. В микропроцессор включены такие каскады как восьмиразрядный таймер, параллельные двоичные порты, ОЗУ и ПЗУ, генератор OSD, буфер шины I²C, ЦАП настройки, компаратор АПЧ, а также внутренний генератор. К выв. 31, 32 микропроцессора подключен кварцевый резонатор ZQ400 на частоту 10 МГц.

Команды, приходящие с ПДУ на выв. 3 микросхемы фотоприемника, поступают на вход прерывания микропроцессора DD402 (выв. 35), в котором происходит декодирование команд программным методом.

Схема формирования напряжения настройки содержит ключевой транзистор VT404 и фильтр R456 C417. Резисторы R452, R454 определяют пределы напряжения настройки.

При нажатии кнопок SB404-SB406 на выв. 1 микропроцессора DD402 формируются импульсы положительной полярности с изменяющейся скважностью.

Переключение диапазонов происходит с помощью микросхемы DD403 типа ЭКР1568KH1. Сигналы с выв. 7, 8 микропроцессора DD402 подаются на выв. 1, 2 микросхемы DD403. При этом на одном из ее выводов (5-7) появляется напряжение +11,5 В, которое поступает на вход тюнера (соответственно выв. 7, 10, 8).

Сигналы индикации на экране (OSD) и телетекста формируются на выв. 22 (R), 23 (G), 24 (B), 25 (Fb) микропроцессора DD402. Далее

они подаются через конт 1, 2, 3 соединителя X11(A3) на видеоусилители. Энергонезависимое запоминающее устройство (ППЗУ) выполнено на микросхеме DS401 типа ЭКР1568PP1. Обмен информацией между микропроцессором синтезатора (DD402) и ППЗУ (DS401) происходит по цифровой шине I²C.

В конструкции телевизора применяется эффективная схема питания, обеспечивающая его нормальную работу при изменении напряжения в сети от 170 до 240 В. Схема формирует вторичные постоянные напряжения, гальванически развязанные от сети.

Схема питания состоит из элементов фильтра питания, выпрямителя сетевого напряжения, схем стабилизации и защиты, ключевого транзистора, импульсного трансформатора, выпрямителей вторичных цепей, стабилизаторов напряжений 5, 8 и 12 В, переключателя режимов работы схемы питания.

Напряжение питающей сети 220 В через соединитель X1, предохранители FU1 и FU2, выключатель QS1 и соединитель X3(A1) поступает на фильтр помехоподавления, состоящий из конденсаторов C801, C802 и дросселя L800. Выпрямленное диодным мостом VD800, VD801, VD803, VD804 сетевое напряжение подается через ограничительный резистор R805 на конденсатор C814. Управление ключевым транзистором VT800 типа КП707B2 (аналог BUZ-90A) обеспечивает микросхема DA800 типа K1033EY5 (аналог TDA4605).

При включении телевизора питающее напряжение через резистор R808 заряжает конденсатор C812, который соединен с выв. 6 микросхемы DA800. Когда напряжение на этом выводе достигнет порога включения, микросхема

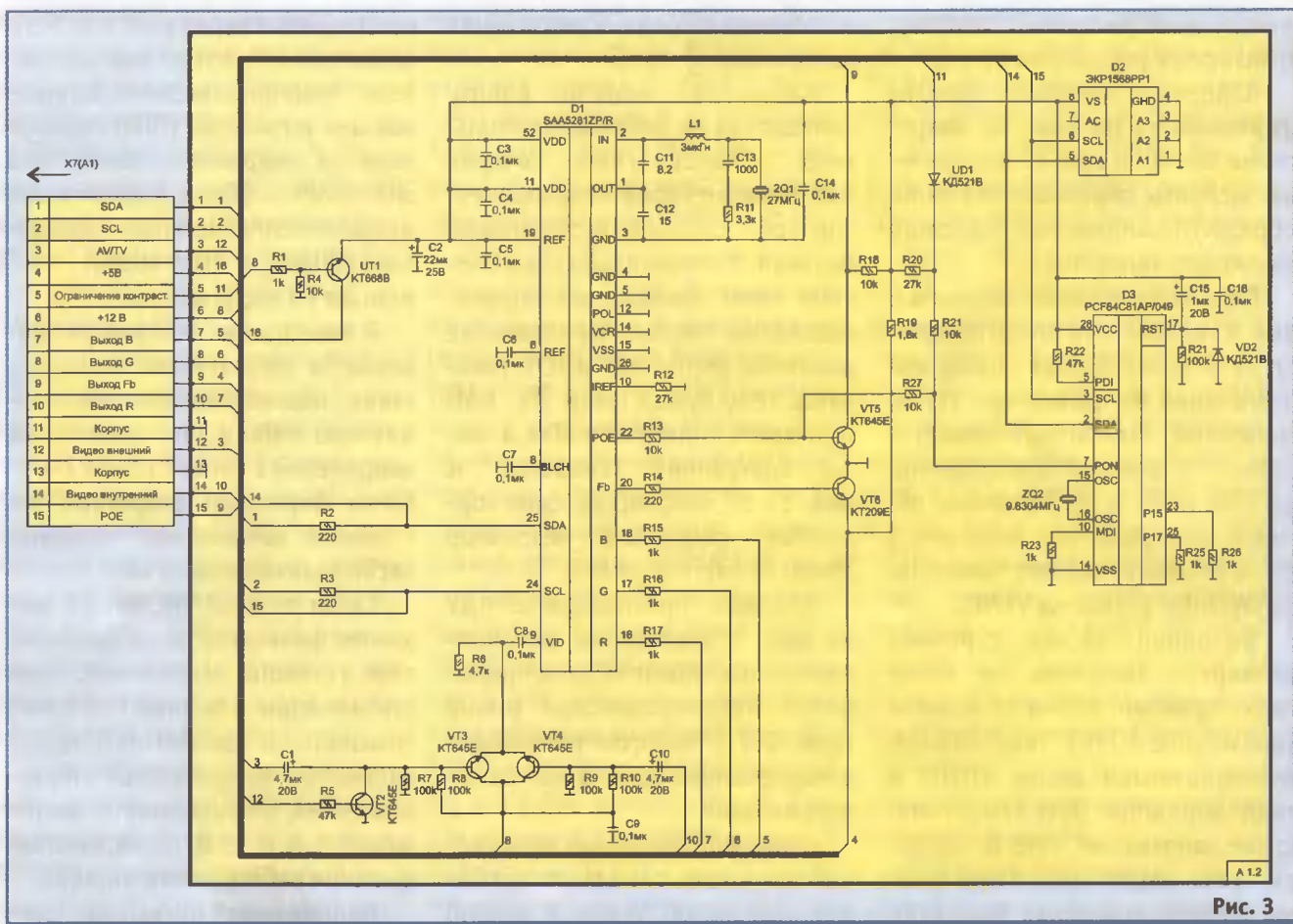


Рис. 3

вырабатывает пусковой импульс, который с ее выв. 5 через цепь R814 R816 VD808 подается на затвор транзистора VT800 и открывает его. В результате на выв. 5, 6, 8, 10, 18 трансформатора Т800 формируется импульсное напряжение, которое через выпрямительные диоды VD802, VD807, VD811-VD814 заряжает конденсаторы C804, C814, C826-C828, C831.

Управление микросхемой DA800 осуществляется по выв. 1. В зависимости от изменения напряжения на этом выводе изменяется длительность управляющих импульсов, что позволяет поддерживать выходные напряжения постоянными независимо от изменения тока нагрузки во вторичных цепях и напряжения питающей сети.

Выпрямители вторичных напряжений выполнены по однополупериодной схеме на диодах VD811-VD814 с параллельно включенными конденсаторами C819, C821-C824. Напряжения 5 и 12 В дополнительно стабилизируются микросхемой DA801 типа TDA8138A с возможностью отключения напряжения 12 В.

Схема обеспечивает два режима работы — рабочий и дежурный. В дежурном режиме на схеме присутствуют только напряжения 115 и 5 В.

Принципиальная схема модуля декодера телетекста МДТ-655 приведена на рис. 3. ПЦТВ с коммутатора видеосигналов поступает на схему декодирования телетекста, выполненную на микросхеме D1 типа SAA5281ZP/R. Микросхема включа-

ет схему сброса, знакогенератор, ОЗУ, схемы обработки кодов, обработки пакетов и интерфейса памяти, приема и декодирования телетекста и сигналов VPS, шины I²C, генератора 27 МГц, управления телетекстом.

Поступивший видеосигнал приходит на АЦП, а затем цифровой сигнал подается на схему выделения данных и синхронизации. Управление телетекстом осуществляется по шине I²C. Команда о запросе той или иной страницы осуществляет считывание соответствующих данных из ОЗУ в знакогенератор. Далее телетекст в виде сигналов R, G, B поступает на синтезатор внешних сигналов телевизора. Управление телетекстом осуществляется с ПДУ телевизора.

Окончание следует

ВИДЕОМАГНИТОФОН «JVC HR-DX20EE». ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ*

1. ВМ не включается. Индикаторная панель не светится

Вначале проверяют исправность источника питания. Вольтметром контролируют выходные напряжения на внешнем соединителе CN1 (рис. 9/1) ИП. Величины этих напряжений должны быть такими, как показано в таблице.

Номер контакта соединителя CN1 ИП	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Напряжение, В	46	12,2	12,2	0	0	0	6	28	18	15

Если выходные напряжения на контактах соединителя CN1 отсутствуют (за исключением конт. 4-6), снимают ИП и проверяют исправность его элементов.

Омметром проверяют сетевой предохранитель F1 (рис. 9/2), помехоподавляющий фильтр LF1 (рис. 9/3), выпрямительные диоды D1-D4, фильтрующий конденсатор C14 (рис. 9/4) и токоограничительный резистор R2 (рис. 9/5). Затем выпаивают закрепленный на радиаторе ключевой транзистор Q1(2SC4517A) и проверяют его (назначение выводов транзистора показано на обратной стороне печатной платы). При признаках указанной выше неисправности, вероятней всего,

могут выйти из строя транзистор Q1, диоды D1-D4 и, как следствие, сетевой предохранитель F1. При отсутствии указанного типа транзистора его можно заменить на аналоги: BUT18, BUV46FI/AFI, 2SC3559, 2SC3751, 2SC3752. Если неисправен транзистор Q1, проверяют резистор R7 (расположен рядом с транзистором, его номинал — 1 Ом).

Если транзистор и резистор вышли из строя, дополнительно проверяют исправность оптрона PC1, транзистора Q2 (возможна замена на 2SC3070, 2SC3792, 2SC4389), выпрямительных диодов D5-D7, стабилитрона D8 (возможна замена на любой тип с напряжением стабилизации 27 В или отечественный — КС527), резисторов R5, R9. Затем прове-

ряют целостность обмоток 1, 2, 3-5 и 7-8 трансформатора T1 (рис. 9/6).

Примечание. Схемная маркировка элементов ИП нанесена с обратной стороны печатной платы.

Если после проверки вышеуказанных элементов симптомы неисправности остались те же, проверяют исправность элементов во вторичных цепях ИП.

Вначале проверяют (не выпаивая из платы) выпрямительные диоды D22-D25, D27, D30 на предмет короткого замыкания между выводами, а также все фильтрующие оксидные конденсаторы. Затем проверяют исправность транзисторов Q5 (возможна замена на BC107, BC171, BC182 или отечественные КТ315, КТ3102А), Q6

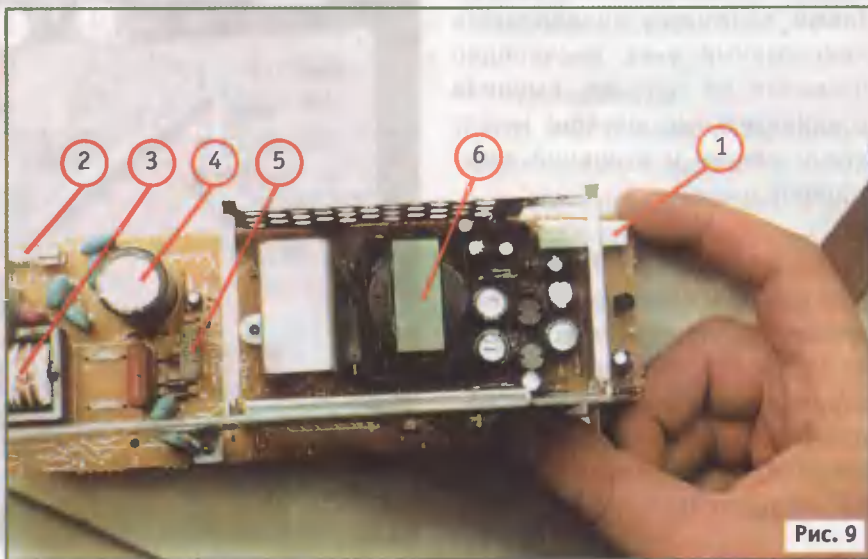


Рис. 9

*Окончание. Начало см. Ремонт & Сервис, 2001, № 1, с. 11-14.

(возможна замена его на BC177, BC204, BC207 или отечественные КТ361В, КТ3107И) и стабилитрона D28 (возможна замена на любой тип с напряжением стабилизации 6,2 В или отечественный КС162).

После этого кратковременно включают ИП в сеть (ИП обязательно должен быть соединен шлейфом с основной электронной платой!) и контролируют его выходные напряжения в соответствии с приведенной выше таблицей. При отсутствии одного или двух выходных напряжений ИП проверяют исправность предохранителей SP1 (200 мА), SP2 (50 мА), SP3 (150 мА), расположенных на плате ИП. Если при включении ИП перегорают одни и те же предохранители, проверяют соответствующие нагрузки ИП по этой линии на предмет коротких замыканий.

Короткие замыкания в нагрузках ИП вероятней всего могут быть вызваны неисправностями основных силовых потребителей в составе ВМ: БВГ, БОП, двигателя заправки (во всех случаях проверяют исправность силовых микросхем этих узлов). Также возможно локализовать неисправный узел, поочередно отключая их питание, вынимая соединительные шлейфы между этими узлами и основной электронной платой.

2. При включении ВМ красный светодиод и люминесцентный индикатор на передней панели не светятся. ИП формирует все необходимые выходные напряжения. Кассета не загружается, ВМ не выполняет ни одной команды

Проверяют поступление питающего напряжения с конт. 7 выходного соединителя ИП на выв. 52 микроконтроллера IC601 (рис. 10/1), выв. 6, 8 энергонезависимой памяти IC602 (рис. 10/2) и выв. 64 микросхемы IC1 управления индикаторной панелью (микросхема расположена под люминесцентным индикатором и на рисунке не показана).

Примечание. С конт. 7 соединителя SN1 ИП поступает напряжение +6 В, а на выводах питания указанных выше микросхем напряжение не превышает +5,2 В. Это объясняется тем, что между ИП и микросхемами IC601, IC602, IC1 установлены диоды, гасящие часть напряжения.

Затем проверяют работоспособность элементов регулятора напряжения, расположенного на основной электронной плате (рис. 10/3). Цифровым вольтметром замеряют напряжение между контрольными точками TP803 и TP805 (расположены рядом с регулятором напряжения) — оно должно быть в пределах +5,0...5,2 В.

В противном случае производят подстройку этого напряжения переменным резистором R809. Если напряжение между контрольными точками не регулируется или отсутствует вовсе, проверяют исправность элементов регулятора, в первую очередь силового транзистора Q801.

Затем осциллографом проверяют генерацию кварцевых резонаторов CF601 (расположен рядом с микросхемой IC601 и соединен с ее выв. 27, 28) и X1 (расположен рядом с микросхемой IC1 и соединен с ее выв. 31, 32). При отсутствии генерации на указанных выводах одной из микросхем последовательно заменяют вначале резонатор, а затем и микросхему. Если после этого неисправные элементы не были выявлены, дополнительно заменяют микросхему памяти IC602.

3. Кассета не загружается. При установке кассеты в кассетоприемник ВМ переводится в рабочий режим

Проверяют исправность двигателя заправки с помощью

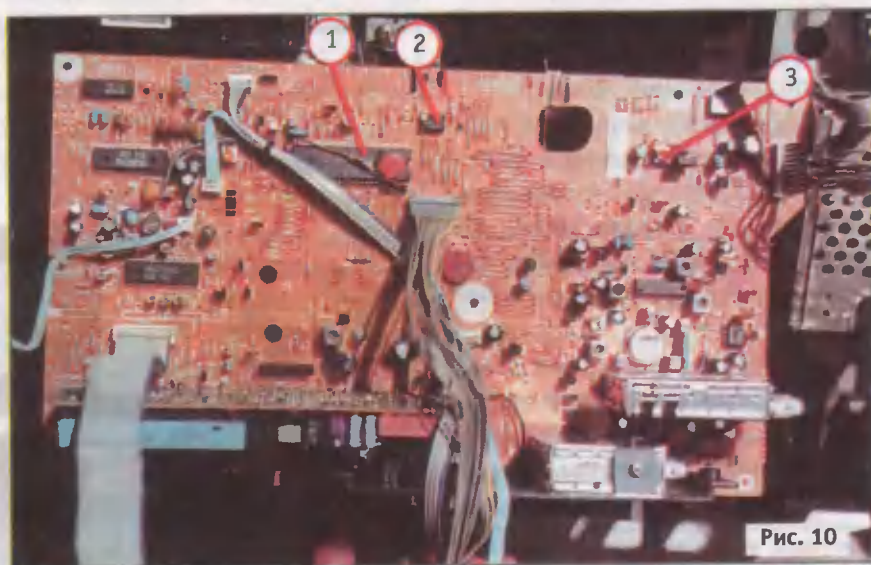


Рис. 10

внешнего ИП (см. п. 2.2 первой части статьи). Затем вольтметром контролируют питающее напряжение (около 12 В) на конт. 1 соединителя CN602 (расположен на основной электронной плате) и конт. 1 соединителя CN1 (расположен на плате двигателя заправки). При отсутствии напряжения на указанных контактах проверяют его наличие на конт. 3 выходного соединителя ИП. Если напряжение на выходе ИП имеется, а на других соединителях его нет, проверяют исправность предохранителя SP601 (находится рядом с соединителями CN601 и CN602 на основной плате). Если после замены предохранителя и после включения ВМ он опять перегорает, заменяют микросхему управления двигателем заправки (расположена вместе с ним на одной плате).

4. При попытке загрузить кассету ВМ не переводится в рабочий режим. Кассета не загружается. Кнопкой POWER на передней панели ВМ переводится в рабочий режим

При указанных признаках неисправности вероятнее всего вышел из строя оптрон PS3 на КП или неисправен механизм подъема флажка при загрузке кассеты на КП (см. п. 2 первой части статьи).

5. Кассета загружается. В режимах "Перемотка", "Воспроизведение" и "Запись", когда лента движется, ВМ через 5...7 с самопроизвольно переходит в режим "Стоп"

Осуществляют чистку и проверяют исправность оптопары PS1 фиксации вращения одного из подкассетников, которая распо-

ложена на плате ЛПМ (рис. 6/10). Чаще всего в этом случае выходит из строя светодиод в составе оптопары по причине уменьшения яркости свечения. Его можно заменить аналогичным: подойдет, например, светодиод от компьютерных "мышей". Временно восстановить работоспособность оптопары можно увеличением тока через светодиод. Для этого уменьшают номинал расположенного рядом с оптопарой резистора R3 до 150...180 Ом.

6. Кассета не загружается.

Двигатель заправки вращается вхолостую (проскальзывает)

Вначале проверяют исправность пассивов, затем элементов механизма переключения режимов (см. п. 2 первой части статьи). Снимают электронную плату ЛПМ и проверяют целостность программной планки, программной шестерни и ПП. Вращая ручкой шестерню, показанную на рис. 7/1 (со снятым КП), фиксируют момент заклинивания ее и затем находят причину механической неисправности. Аналогичные действия производят при установленном КП на ЛПМ.

Только в этом случае загружают кассету, вручную прокручивая шестерню МПР.

7. В режиме "Воспроизведение" в верхней части экрана наблюдается подергивание изображения

На этом типе ЛПМ неисправность часто проявляется по причине заклинивания демпфирующего ролика (рис. 5/4). Чтобы устранить неисправность, снимают ролик и удаляют загрязнения, мешающие его свободному вращению.

8. ВМ работает неустойчиво — не всегда обрабатываются команды, особенно при переходе от одного режима к другому. Часто бывают случаи, когда кассета загружается, но не обрабатывается ни одна из команд. Иногда кассета не выгружается

Возможные причины — дефект ПП, а также нарушение юстировки ЛПМ.

Вначале производят чистку ПП и юстировку ЛПМ (см. первую часть статьи)

9. Кассета загружается в КП, а затем через 10...15 с самопроизвольно выгружается

Вероятные причины неисправности — выход из строя светодиода D1 (рис. 4/5) или одного из фототранзисторов, расположенных по бокам ЛПМ (рис. 3/4 и 4/1). Если проверка не выявила неисправного элемента (проверка фототранзисторов приведена в [3]), увеличивают ток через светодиод D1 уменьшением номинала резистора R4 до 200...240 Ом (резистор расположен на электронной плате ЛПМ). Если признаки неисправности сохранились, заменяют микроконтроллер IC601.

Литература

1. А.Е. Пескин, А. А. Коннов. Зарубежные видеоманитофоны и видеоплейеры. Ремонт. Выпуск 14. М.: Солон, 1997.
2. А.Е. Пескин, А. А. Коннов. Зарубежные видеоманитофоны и видеоплейеры. Ремонт. Выпуск 23. М.: Солон, 1998.
3. А. Родин. Некоторые характерные неисправности видеоплейера "Orion N300EV". Ремонт & Сервис, 1999, № 12, с.12-16.

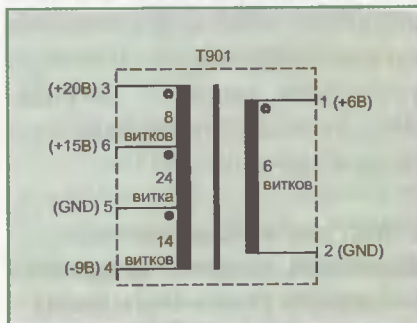
ОБМЕН ОПЫТОМ

РЕМОНТ ИМПУЛЬСНОГО ТРАНСФОРМАТОРА DC/DC ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ВИДЕОКАМЕРЫ

С.Иванюта

В видеокамеру "Samsung VP-H65/66/68" попала вода, а аккумулятор своевременно отключен не был, что привело к выходу из строя преобразователя, питающего камерную часть аппарата.

В процессе ремонта выяснилось, что пробит транзистор Q916 типа 2SB1121 (см. схему DC/DC CONV. видеокамеры), работающий на импульсный трансформатор T901 типа CSM64. Однако после замены транзистора на аналог 2SB1010 работоспособность камеры не восстановилась. Тогда подозрение пало на управляющую микросхему IC901 типа TL1455, так как транзистор Q919 типа 2SC4061 оказался исправным. К счастью, новую микросхему сразу найти не удалось и в процессе более тщательного изучения проблемы был проверен трансформатор T901. Прозвонка обмоток (первичной и вторичных) трансформатора подтвердила их целостность, но выявила наличие сопротивления утеч-



ки между ними. Найти новый трансформатор такого же типа оказалось непросто, поэтому было принято решение отремонтировать (перемотать) вышедший из строя. Из-за миниатюрности SMD-трансформатора пришлось воспользоваться ферритовой чашкой от старого отечественного микрокалькулятора с ЖКИ-индикатором, хотя подошла бы почти любая чашка подходящего размера с воздушным зазором. Если зазора нет, то в центре чашки необходимо проложить кусочек бумаги. Для первичной обмотки было решено

намотать 6 витков проводом ПЭВ-0,1 из расчета 1 виток на 1 В напряжения, для вторичных обмоток — 1,5 витка на 1 В. Первичная и вторичные обмотки для получения правильной фазировки должны быть включены в противофазе. Исходя из вышеизложенных суждений была составлена схема трансформатора с намоточными данными (см. рисунок). После намотки на катушку чашки указанного количества витков провода ПЭВ-0,1 и склейки чашки клеем БФ она была установлена на плате преобразователя. В результате работоспособность камеры была полностью восстановлена.

Приведенные выше соображения могут быть полезны для восстановления аналогичных импульсных трансформаторов однотактных преобразователей напряжения. &

Издательство «СОЛОН-Р»

Зарубежные видеомagniтофоны и видеоплееры Выпуск 23 (кн. 2)

Авторы: А. Е. Пескин,
А. А. Коннов. 212 с.



Во второй книге в серии "Ремонт" по зарубежным видеомagniтофонам и видеоплеерам продолжено подробное описание устройства и методов регулировки и поиска характерных неисправностей распространенных видеомagniтофонов "Sharp VC-MA223/VC-MA443", видеоплееров "Panasonic NV-P 05 REE/REU" и "Funai VIP 5000 F/LR/HC MK5", а также более двадцати моделей видеомagniтофонов фирм THOMSON, TELEFUNKEN, SABA и NORDMENDE на шасси R3000. Впервые в отдельной главе, посвященной диагностике характерных неисправностей, приведены качественные фотографии наблюдаемых при этом на экране телевизора дефектов видеомagniтофонов и видеоплееров. Книга прекрасно иллюстрирована выполненными на компьютере схемами и рисунками.


**UNISERVICE
COMPANY LIMITED**

Прямые поставки
импортных
комплектующих
и орг., аудио-,
видеотехники

Вас ждет ремонт!

микросхемы
транзисторы
видеоголовки
строчные трансформаторы
элементы кинематики
справочная литература
и многое другое...

**ШИРОКИЙ ВЫБОР
УМЕРЕННЫЕ ЦЕНЫ**

125083 Москва, ул. Мишина, 38/40
т/ф: (095) 214-3474
E-mail: unisvs@dol.ru
www.uniservice.msk.ru



РАДИОТЕЛЕФОН «Panasonic KX-TC910B». ДИАГНОСТИКА, НАСТРОЙКА И РЕМОНТ

А.Котунов

Рассматриваемая модель представляет собой радиотелефон, работающий в диапазоне 902...927 МГц, имеющий следующие функциональные возможности:

- ▢ автоматическое сканирование 30 каналов;
- ▢ спикерфон;
- ▢ двусторонний пейджинг и интерком;
- ▢ дополнительную клавиатуру на базе;
- ▢ дополнительный аккумулятор, заряжаемый на базе;
- ▢ подсветку клавиатуры при наборе номера.

Конструктивно радиотелефон состоит из базы с дополнительным аккумулятором и сетевым адаптером и трубки с аккумулятором. Электронная часть базы включает основную плату, радиочастотный блок (РЧБ) и плату клавиатуры. В трубке, в отличие от базы, РЧБ выполнен не в виде отдельного блока, а размещается на основной плате. Элементы РЧБ закрыты с обеих сторон экранирующими крышками.

Ниже приведены структурные схемы РЧБ базы (рис. 1), основной платы базы (рис. 2), РЧБ трубки (рис. 3) и основной платы трубки (рис. 4). Отметим некоторые особенности устройства и работы радиотелефона, важные для диагностики и поиска неисправностей.

РЧБ базы представляет собой приемопередатчик, управляемый микроконтроллером основной платы. НЧ-сигнал MOD (речь, служебные данные), приходящий с основной платы, преобразуется в ЧМ-

сигнал и передается по радиоканалу. Возбудитель работает на частоте, вдвое ниже рабочей. Удвоение частоты происходит в микросхеме IC301. Принятый от трубки радиосигнал проходит двойное преобразование частоты, демодуляцию и, как НЧ-сигнал AF, поступает на основную плату. Сигнал SQL характеризует напряженность поля, создаваемого трубкой (соответственно и уровень принимаемого сигнала). При напряженности поля выше 20 дБмкВ/м сигнал принимает низкий уровень. Высокий уровень сигнализирует микроконтроллеру об отсутствии или низком уровне принимаемого радиосигнала. Сигналы SI, CPS, RST, LD используются микроконтроллером для управления перестройкой радиоканалов.

Микросхемы IC4 на базе и IC202 в трубке производят сжатие динамического диапазона звукового сигнала, передаваемого по радиоканалу, и его восстановление при приеме.

Микроконтроллер базы управляет работой схем базы и реализу-

ет алгоритмы связи с трубкой в различных режимах. Для защиты от несанкционированного доступа к базе со стороны "чужой" трубки имеется система идентификации с помощью специального 20-битового ID-кода, хранящегося в памяти микроконтроллеров. При каждом опускании трубки на базу происходит смена ID-кода. Необходимые для этого служебные данные передаются от микроконтроллера базы к микроконтроллеру трубки через управляющий контакт, расположенный на базе между зарядными контактами.

В режимах звонка и пейджинга трубки происходит односторонняя передача данных от базы к трубке. Трубка анализирует пришедший ID-код и если он совпадает с хранящимся во внутренней памяти, то начинает звонить. В режиме пейджинга базы или при включении трубки (нажатие кнопок INTERCOM или TALK на трубке) происходит двусторонний обмен данными между трубкой и базой. Если ID-код совпал и обмен данными прошел

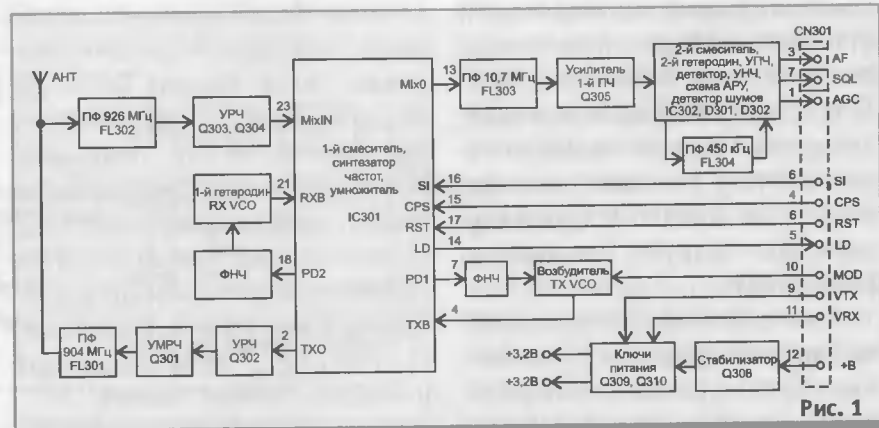


Рис. 1

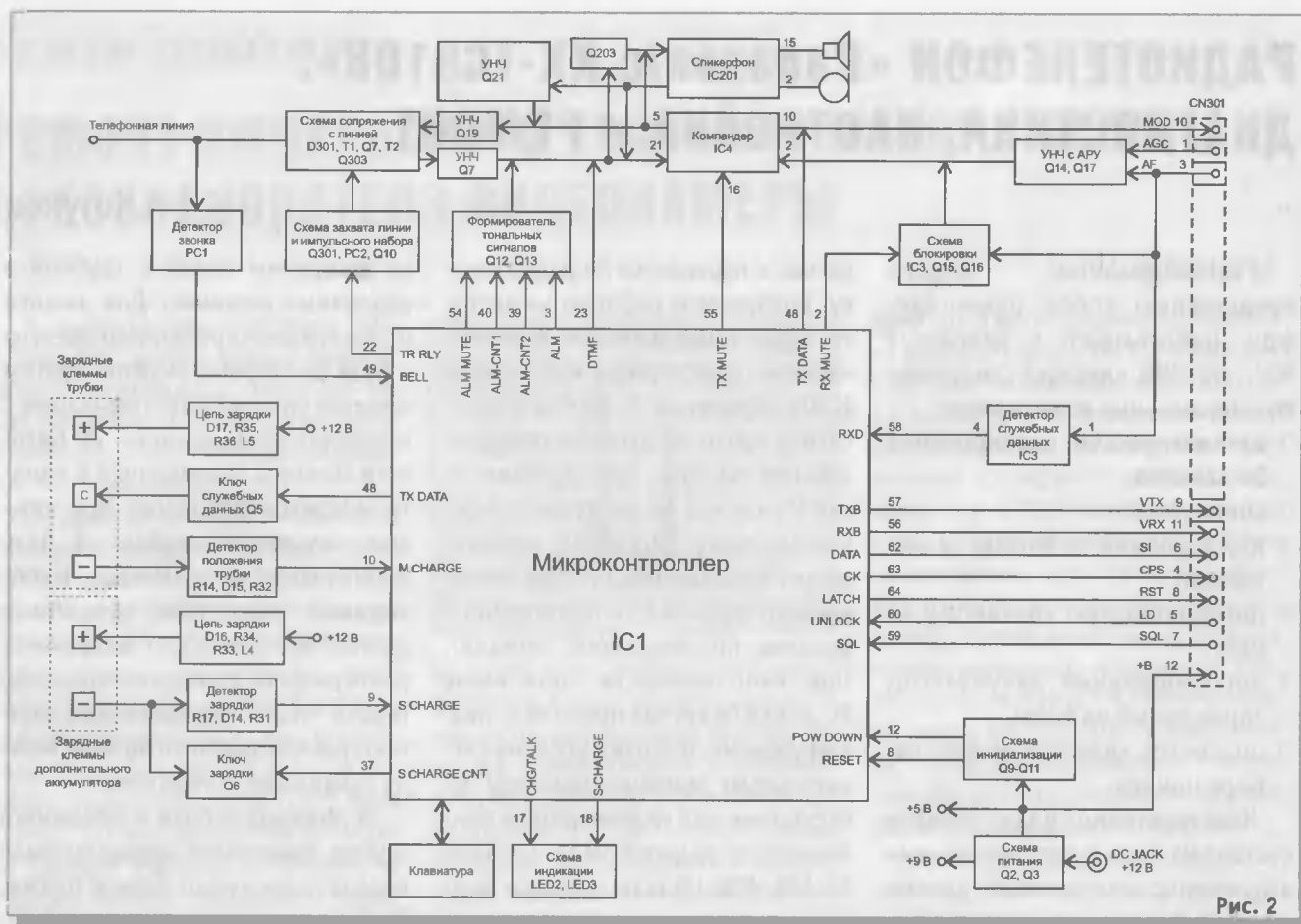


Рис. 2

успешно, то радиотелефон переходит в режим интеркома или разговора. В противном случае связь между базой и трубкой не устанавливается (трубка не звонит или не откликается в режиме пейджинга, трубка и база не переходят в режим разговора или интеркома).

В режиме звонка порядок прохождения вызова в трубку зависит от положения трубки и положения переключателя RINGER на базе. Если трубка лежит на базе, а переключатель в положении OFF, то вызов в трубку проходит через управляющий контакт. В других случаях вызов в трубку проходит по радиоканалу.

Кроме обычных режимов работы радиотелефон имеет специальные тестовые (или сервисные) режимы, в которых аппарат работает

по четко заданному алгоритму, без анализа ID-кодов. Перевести базу или трубку в тестовый режим возможно только в том случае, если микроконтроллер и клавиатура в рабочем состоянии.

Тестовые режимы используют: для первичной диагностики некоторых неисправностей в ав-

тономном режиме (без подключения к телефонной линии, без использования приборов);

для углубленной диагностики, поиска неисправных элементов и настройки радиотелефона.

Точная настройка радиотелефона возможна только в тестовом режиме, так как, во-первых, в слу-

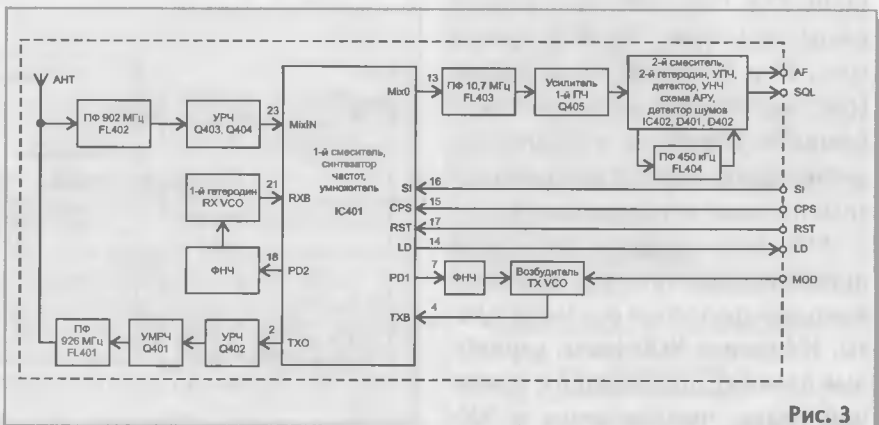


Рис. 3



чае отсутствия связи между трубкой и базой трубка не включается в режим разговора, во-вторых, если трубка включается, то неизвестен номер канала, который в обычном режиме выбирается произвольно.

Тестовые режимы базы

Чтобы перевести базу в тестовый режим, на основной плате подпаивают диод катодом и анодом к контрольным точкам TP1, TP2 (рис. 5). Подсоединяют сетевой адаптер и включают его в сеть. База издает звуковой сигнал и переходит в тестовый режим на первом канале. Номер канала можно изменить нажатием двух цифровых клавиш (например, после нажатия клавиш "2" и "0" база перестраивается на 20-й канал). Каждое последующее нажатие клавиши LOCATOR/INTERCOM переводит базу в один из четырех тестовых режимов. После четвертого режима следует первый и т.д.

1. Дежурный режим. Приемник включен, передатчик отключен. Светодиод SPARE CHARGE индицирует наличие принимаемого радиосигнала (сигнал SQL принимает низкий уровень). Режим можно использовать для первичной проверки тракта передачи трубка — база (исправность передатчика трубки и приемника базы).

Если в этом режиме трубку поднять с базы и включить, то свечение светодиода SPARE CHARGE свидетельствует об успешном приеме базой радиосигнала трубки.

2. Режим разговора. Светится индикатор IN USE. Приемник и передатчик включены. Телефонная линия занята базой. Цепи прохождения звуковых сигналов в линию разблокированы. В данном режиме производится настройка базы.

3. Режим интеркома. Светится индикатор IN USE. Приемник и передатчик включены. Телефонная линия занята базой. Узел спикерфона разблокирован. В динамической головке базы слышны эфирные шумы. Режим можно использовать для первичной проверки звукового тракта трубка — база. Если в этом режиме поднять трубку с базы и включить ее, то между трубкой и базой должна установиться двусторонняя громкоговорящая связь.

4. Режим звонка. Индикатор IN USE мигает. Приемник отклю-

чен, передатчик включен. По радиоканалу с базы постоянно передаются служебные данные звонка. Режим можно использовать для инициации режима звонка без подключения к телефонной линии и первичной проверки прохождения служебных данных с базы в трубку (исправность передатчика базы и приемника трубки).

Тестовый режим трубки

Чтобы перевести трубку в тестовый режим, на основной плате подпаивают диод катодом и анодом к контрольным точкам TP1, TP2, связанным с выв. 21, 29 микроконтроллера IC201 (рис. 6). Через соединитель аккумулятора подают напряжение 3,9 В. Нажимают кнопки INTERCOM и TALK, трубка переходит в тестовый режим (режим разговора на первом канале). Данный режим используется в основном для настройки трубки. Совместно с базой режим может использоваться для проверки про-

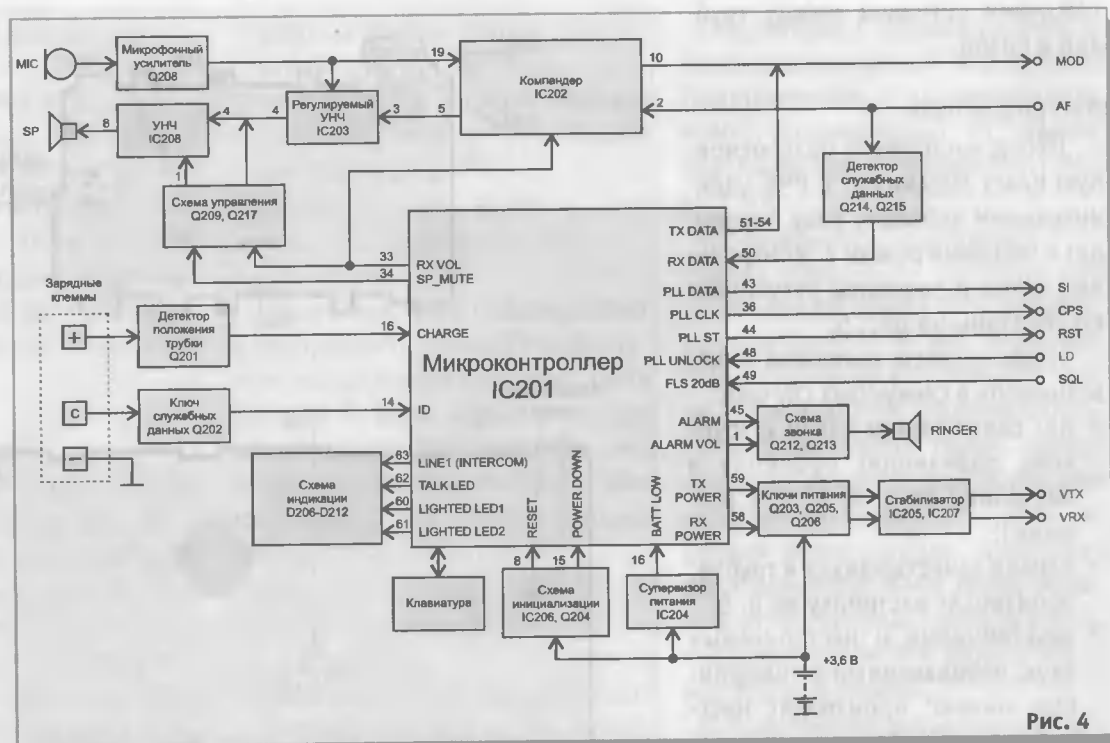


Рис. 4



хождения сигналов между трубкой и базой.

Настройка базы

Перед настройкой базы основную плату соединяют с РЧБ удлинительным кабелем. Базу переводят в тестовый режим 2. Контрольные точки и элементы регулировки показаны на рис. 5.

Необходимость настройки может возникнуть в следующих случаях:

- ❑ нет связи между базой и трубкой; производят проверку и настройку по п. 1, 2, 3, 4 (см. ниже);
- ❑ плохое качество звука в трубке; производят настройку по п. 5;
- ❑ неустойчивый и нестабильный звук, передаваемый в телефонную линию; производят настройку по п. 6, 7.

1. Проверка управляющего напряжения цепи ФАПЧ гетеродина

Щуп вольтметра подсоединяют к контрольной точке TP5 РЧБ. Значение напряжения должно быть 0,8...1,8 В. Если значение напряжения другое, то, возможно, неисправна микросхема синтезатора частот IC301, либо гетеродин RX VCO.

2. Проверка управляющего напряжения цепи ФАПЧ возбуждателя

Щуп вольтметра подсоединяют к контрольной точке TP6 РЧБ. Значение напряжения должно быть 0,8...1,8 В. Если напряжение другое, то, возможно, неисправны либо микросхема синтезатора частот IC301, либо возбуждатель TX VCO.

3. Подстройка опорной частоты синтезатора

Частотомер подсоединяют к контрольным точкам TP3 и GND РЧБ. Подстроечным конденсатором VC301 устанавливают на пер-

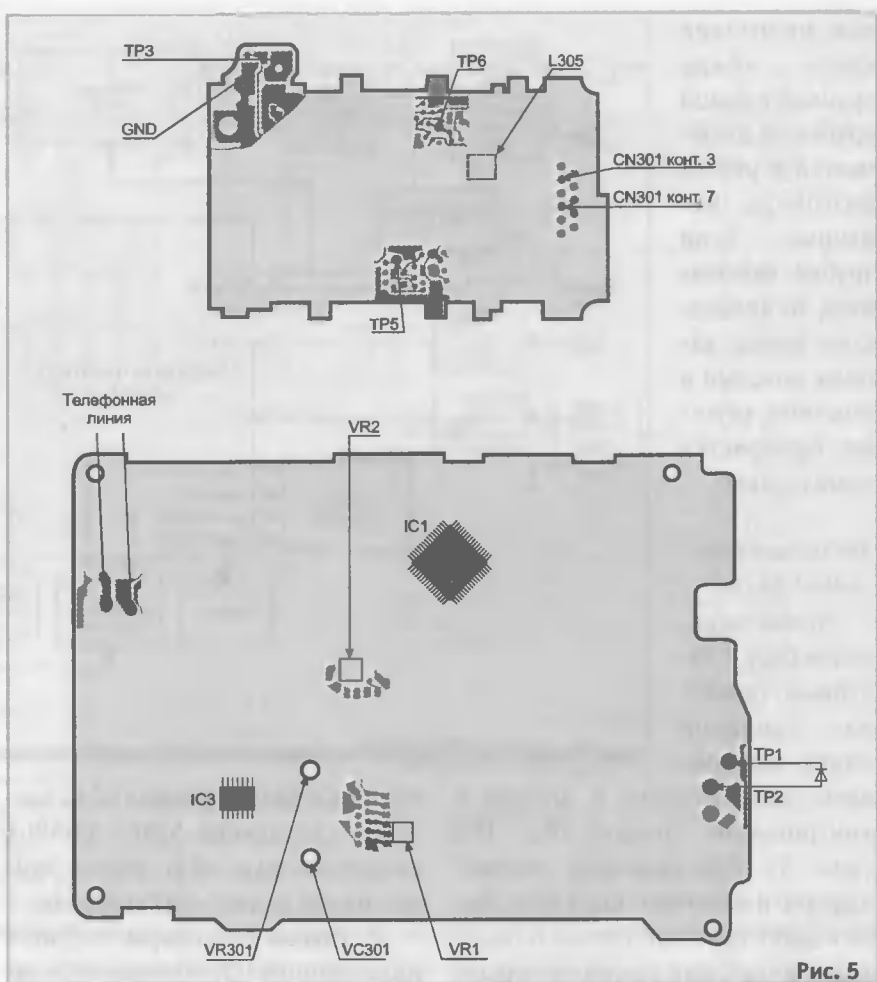


Рис. 5

вом канале частоту передачи 902,1 МГц $\pm$ 0,5 кГц.

4. Подстройка детектора уровня поля

ЧМ-сигнал (926,1 МГц, модулирующая частота 1 кГц, девиация 5 кГц) подают на контрольные точки TP3 и GND РЧБ. Уровень сигнала устанавливают таким, чтобы уровень шумов на соединителе телефонной линии составлял 25...35% от уровня всего сигнала. Подстраивают резистор VR301 в РЧБ таким образом, чтобы уровень сигнала на конт. 7 соединителя CN301 изменился с высокого на низкий.

5. Подстройка коэффициента глубины модуляции

Измеритель девиации подсоединяют к контрольным точкам

TP3 и GND РЧБ. Звуковой сигнал частотой 1 кГц и уровнем -30 дБмВт (23 мВ) подают на вход соединителя телефонной линии. Переменным резистором VR2 на основной плате устанавливают девиацию 6,5 кГц.

6. Подстройка уровня звукового сигнала, проходящего в телефонную линию

ЧМ-сигнал (926,1 МГц, уровень выходного сигнала +60 дБмкВ (1 мВ), модулирующая частота 1 кГц, девиация 5 кГц) подают на контрольные точки TP3 и GND РЧБ. Переменным резистором VR1 устанавливают на соединителе телефонной линии (нагрузка 600 Ом) уровень сигнала -10 дБмВт (260 мВ).



7. Подстройка частотного детектора

ЧМ-сигнал (926,1 МГц, уровень выходного сигнала +60 дБмкВ (1 мВ), модулирующая частота 1 кГц, девиация 5 кГц) подают на контрольные точки TP3 и GND PЧБ. Подстраивают катушку индуктивности L305 в PЧБ по максимуму амплитуды сигнала на конт. 3 соединителя CN301.

Настройка трубки

Перед настройкой трубку переводят в тестовый режим. Контрольные точки и элементы регулировки показаны на рис. 6. Подсоединяют измеритель гармоник и вольтметр переменного тока к выводам динамической головки трубки (контрольные точки TP3 и TP4).

Необходимость настройки может возникнуть в следующих случаях:

- нет связи между базой и трубкой; производят проверку и настройку по п. 1, 2, 3, 4 (см. ниже);
- плохое качество либо низкий уровень звука в динамической

головке трубки; производят настройку по п. 5, 6;

- плохое качество звука, передаваемого на базу; производят настройку по п. 7.

1. Проверка управляющего напряжения цепи ФАПЧ гетеродина

Щуп вольтметра подсоединяют к контрольной точке TP5. Значение напряжения должно быть 0,8...1,8 В. Если значение напряжения другое, то, возможно, неисправна микросхема синтезатора частот IC401, либо гетеродин RX VCO.

2. Проверка управляющего напряжения цепи ФАПЧ возбуждителя

Щуп вольтметра подсоединяют к контрольной точке TP6. Значение напряжения должно быть 0,8...1,8 В. Если значение напряжения другое, то, возможно, неисправна микросхема синтезатора частот IC401, либо возбуждатель TX VCO.

3. Подстройка опорной частоты синтезатора

Частотомер подсоединяют к контрольным точкам TP9 и GND. Подстроечным конденсатором VC401 устанавливают на первом канале частоту передачи 926,1 МГц $\pm 0,5$ кГц.

4. Подстройка детектора уровня поля

ЧМ-сигнал (902,1 МГц, модулирующая частота 1 кГц, девиация 5 кГц) подают на контрольные точки TP9 и GND PЧБ. Уровень сигнала устанавливают таким, чтобы уровень шумов в динамической головке составлял 25...35% от уровня всего сигнала. Подстраивают резистор VR401 таким образом, чтобы уровень сигнала в контрольной точке TP7 изменился с высокого на низкий.

5. Подстройка частотного детектора

ЧМ-сигнал (902,1 МГц, уровень сигнала +60 дБмкВ (1 мВ), модулирующая частота 1 кГц, девиация 5 кГц) подают на контрольную точку TP9 PЧБ. Подстраивают катушку индуктивности L405 в PЧБ по максимуму переменного сигнала в контрольной точке TP10.

6. Подстройка уровня звукового сигнала, приходящего на динамическую головку

ЧМ-сигнал (902,1 МГц, уровень сигнала +60 дБмкВ (1 мВ), модулирующая частота 1 кГц, девиация 6 кГц) подают на контрольную точку TP9 PЧБ. Переменным резистором VR202 устанавливают уровень сигнала на динамической головке (точки TP3, TP4) -15 дБмВт (140 мВ).

7. Подстройка коэффициента глубины модуляции

Измеритель девиации подсоединяют к контрольной точке TP9 PЧБ. Звуковой сигнал частотой 1 кГц и уровнем -30,5 дБм (23 мВ) подают на вывод микрофона (кон-

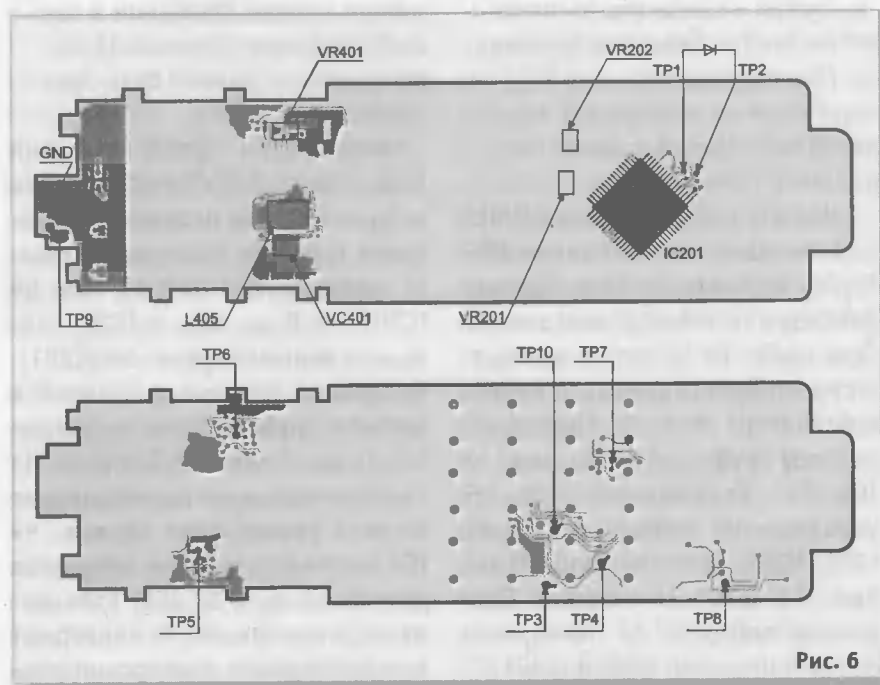


Рис. 6



трольная точка TP8). Переменным резистором VR201 устанавливают девиацию 5 кГц.

Возможные неисправности

При возникновении какой-либо неисправности отмечают внешние признаки ее проявления, реакцию на нажатие кнопок (свечение индикаторов, наличие звуковых сигналов). Проверяют работу радиотелефона в других режимах: при поступлении звонка из телефонной линии, при пейджинге базы и трубки. Определив неработающие режимы и признаки нарушения работоспособности аппарата, руководствуются нижеприведенным списком неисправностей.

1. База не работает ни в одном из режимов, не реагирует на поступление звонка из линии и на вызов трубки при нажатии кнопки INTERCOM (не светится индикатор IN USE, база не подает звуковые сигналы).

Проверяют наличие напряжения 12...14 В на выходе сетевого адаптера. Если его нет, то заменяют адаптер.

Проверяют наличие напряжения питания +4,7 В на выв. 7 микроконтроллера IC1. Если его нет, то проверяют катушки индуктивности L1, L2, стабилизаторы на транзисторах Q2, Q3, элементы D7, D8, L9.

Проверяют наличие высоких уровней на выв. 8, 12 IC1 и формирование сигнала сброса (отрицательный импульс) на выв. 8 IC1 в момент подачи питания. Если одного из сигналов нет, то проверяют элементы схемы инициализации микроконтроллера (Q9-Q11, D5, D6).

Проверяют наличие колебаний тактового генератора на выв. 5, 6 IC1 и при необходимости заменяют кварцевый резонатор X1.

Если проверки не дали результата, то неисправен микроконтроллер IC1.

2. Трубка не работает ни в одном из режимов, не реагирует на нажатие кнопок TALK, INTERCOM, PROGRAM (не светится индикатор TALK, нет звуковых сигналов)

Проверяют исправность аккумулятора и наличие напряжения питания +3,2 В на выв. 5 микроконтроллера IC201. Проверяют наличие сигналов высокого уровня на выв. 15, 8 IC201. В момент подключения аккумулятора проверяют формирование сигнала сброса (отрицательный импульс) на выв. 8 IC201. Если одного из сигналов нет, то проверяют элементы схемы инициализации микроконтроллера (IC206, Q204).

Проверяют наличие колебаний тактового генератора на выв. 3, 4 IC201 и при необходимости заменяют кварцевый резонатор X201.

Если проверки не дали результата, то неисправен микроконтроллер IC201.

3. Трубка не звонит, не отвечает на запрос базы при пейджинге. При нажатии кнопки TALK трубка не включается и через несколько секунд подает тональный сигнал

На базе переключатель RINGER устанавливают в положение OFF. Трубку опускают на базу. Переводят базу в тестовый режим звонка. Если трубка не звонит, то проверяют прохождение данных от микроконтроллера базы к микроконтроллеру трубки по цепи: выв. 48 IC1, R11, база-коллектор Q5, L6, управляющий контакт (на базе), L201, R202, база-коллектор Q202, выв. 14 IC201 (в трубке). Если данные проходят, то неисправен микроконтроллер трубки IC201.

Если на базе трубка звонит, то ее снимают с базы и в режиме звонка проверяют включение и работу радиопередающего тракта базы (0 В на выв. 57 IC1 и конт. 9 CN301, импульсы данных на конт. 10 CN301). Проверяют наличие излучения в антенне базы с помощью простейшего детектора поля (5-7 витков провода диаметром 0,5...1 мм с подпаянным последовательно высокочастотным диодом одевают на антенну и измеряют милливольтметром, который должен показать от нескольких десятков до нескольких сотен милливольт). Если излучения нет, то неисправен РЧБ базы. В трубке контролируют формирование сигнала уровня поля на выв. 49 IC201 (низкий уровень) и импульсов данных на выв. 50 IC201. Если в трубке указанные сигналы не формируются, то проверяют и подстраивают РЧБ базы и трубки. Если положительный результат не достигается, то наиболее вероятно неисправность РЧБ трубки.

4. Трубка не включается при нажатии кнопки TALK (как в предыдущей неисправности), но отвечает на запрос базы при пейджинге

Неисправен тракт передачи данных от трубки к базе. В режиме пейджинга базы проверяют включение и работу радиопередающего тракта трубки (0 В на выв. 59 IC201, +3 В на выв. 2 IC207, импульсы данных на выв. 54 IC201). Проверяют наличие излучения в антенне трубки. Если излучения нет, то неисправен РЧБ трубки. На базе контролируют формирование сигнала уровня поля на выв. 59 IC1 (низкий уровень) и импульсов данных на выв. 58 IC1. Если импульсов данных нет, то проверяют их прохождение к микроконтрол-



леру по цепи: конт. 3 CN301, R62, C42, выв. 1, 2 IC3, R57, C41, выв. 3, 4 IC3, R321. Если на базе указанные сигналы не формируются, то проверяют и подстраивают РЧБ базы и трубки. Если положительный результат не достигается, то наиболее вероятна неисправность РЧБ базы.

5. Радиотелефон не звонит (база и трубка не реагируют на поступление звонка из линии)

При поступлении звонка из линии проверяют на базе наличие импульсов на выв. 49 микроконтроллера IC1. Если их нет, то неисправен один из элементов C301, R301, PC1, R30 детектора звонка. Если импульсы есть, то неисправен микроконтроллер IC1.

6. После включения трубки не слышно сигнала готовности линии, не набирается номер

Включают трубку и измеряют напряжение на эмиттере транзистора Q301 основной платы базы. Если оно отсутствует, то неисправен один из элементов P01, D301, T1. Проверяют соединитель телефонной линии TEL JACK.

Измеряют напряжение на выв. 22 IC1. Если оно нулевое, то неисправен микроконтроллер. Иначе неисправен один из элементов R93, PC2, R303, Q301 схемы захвата линии.

7. После включения трубки не слышно сигнала готовности линии, номер набирается

Включают трубку и проверяют наличие звукового сигнала на среднем выводе резистора VR202 трубки. Если его нет, то неисправность на базе, иначе — в трубке.

Если неисправность на базе, то проверяют наличие разрешающего сигнала (низкий уровень) на выв. 55 IC1. Если он отсутствует, то микроконтроллер IC1 неисправен.

Проверяют прохождение звукового сигнала по цепи: выв. 3 T1, R91, C65, R358, Q7, R85, C62, R86, C78, C248, R237, выв. 21, 20 IC4, C93, R112, выв. 19, 17 IC4, R111, C90, выв. 16, 13 IC4, R128, R117, R118, выв. 11, 10 IC4, C84, R116, R357.

Если неисправность в трубке, то проверяют наличие разрешающего сигнала (высокий уровень) на выв. 34 IC201. Если он отсутствует, то микроконтроллер IC201 неисправен.

Проверяют прохождение звука от РЧБ до динамической головки по цепи: VR202, C235, R224, R223, выв. 2, 5 IC202, R225, C217, выв. 3, 4 IC203, C259, R247, C238, R243, выв. 5, 4, 8 IC208. Блокирующий транзистор Q209 должен быть закрыт и на выв. 1 IC208 должно быть нулевое напряжение.

8. Речевой сигнал из трубки не проходит в телефонную линию

Включают трубку и проверяют наличие звукового сигнала на среднем выводе резистора VR2. Если его нет, то неисправность в трубке, иначе — на базе.

Если неисправность в трубке, то проверяют наличие разрешающего сигнала (низкий уровень) на выв. 11 IC201. Если сигнал отсутствует, то микроконтроллер IC201 неисправен.

Проверяют микрофон, наличие на нем напряжения питания, а также прохождение от него звукового сигнала по цепи: R283, C214, Q208, C233, R232, выв. 19, 17 IC202, C232, R231, выв. 16, 13 IC202, R230, R228, R227, выв. 11, 10 IC202, C225, R229, VR201.

Если неисправность на базе, то проверяют наличие разрешающего сигнала (низкий уровень) на выв. 2 IC1. Транзистор Q16 должен быть закрыт. Если уровень сигнала высокий, то микроконтроллер IC1 неисправен.

Проверяют прохождение звука от РЧБ базы в линию по цепи: Q17, R77, C53, C88, R120, R114, R113, выв. 2, 5 IC4, R115, C89, R127, R130, C101, R97, C102, Q19, C66, R94, T2, C315, Q303.

9. Нет звука на базе в режимах звонка, интеркома и спикерфона

Если звука нет во всех режимах, то включают режим спикерфона и на базе контролируют уровень сигнала на выв. 16 микроконтроллера IC1 и выв. 18 микросхемы IC201. Если он высокий, то неисправен микроконтроллер IC1. Если уровень низкий, то проверяют наличие звукового сигнала из линии на выв. 15 IC201. Если его нет, то неисправна микросхема спикерфона IC201. Иначе проверяют разделительный конденсатор C220 и динамическую головку.

Если звука нет только в режиме спикерфона, то неисправен УНЧ на транзисторе Q203.

Если звука нет только в режиме интеркома, то проверяют транзистор Q202. Он должен быть закрыт. Если он открыт (+2 В на его базе и выв. 16 IC1), то неисправен микроконтроллер IC1.

10. Не проходит звуковой сигнал с микрофона базы в режимах спикерфона и интеркома

Если сигнала нет только в режиме спикерфона, то неисправен УНЧ на транзисторе Q21. Если сигнала нет в обоих режимах, то проверяют наличие сигнала микрофона на выв. 9 микросхемы IC201. Если он есть, то неисправна микросхема IC201. Иначе проверяют микрофон, наличие на нем напряжения питания 1...2 В. Проверяют также, не блокируется ли сигнал микрофона транзистором Q201, который должен быть закрыт (+2,8 В на коллекторе).

&

КОПИРОВАЛЬНЫЕ АППАРАТЫ «Xerox 5316/5317».

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, СВЯЗАННЫЕ С ДЕФЕКТАМИ КОПИЙ

А.Петров

Дефект копии — наиболее часто встречающаяся неисправность любого копировального аппарата. В статье рассматриваются основные дефекты копий, причины их возникновения и методы устранения.

Обычно в сервис-центрах фирмы XEROX для диагностики дефекта копий применяют контрольное изображение 82E2000, размещая его на стекле оригинала. Рядовой пользователь, конечно, не имеет такого контрольного

изображения и ему придется работать с произвольным документом, что, естественно, усложняет диагностику неисправности.

Основные дефекты копий сведены в таблицу.

Дефект	Внешнее проявление дефекта	Устранение дефекта
Светлая копия	Неконтрастное изображение (как правило, из-за недостаточной концентрации тонера)	Проверяют качество бумаги. Добавляют тонер. Корректно устанавливают тонер-картридж. Очищают коротроны переноса и заряда. Измеряют напряжения на выходе высоковольтного блока питания HVPS и сравнивают с номинальными значениями. Выполняют регулировку экспозиции согласно известной пользователю методике. Очищают датчик экспонирования
Пустая копия (чистый лист)	На копии отсутствует изображение	Проверяют вращение магнитного валика носителя, исправность шестеренок привода носителя. Очищают коротроны и проверяют их исправность. Добавляют тонер в тонер-картридж. Измеряют напряжения на выходе высоковольтного блока питания и сравнивают с номинальными значениями. Проводят диагностику и ремонт лампы экспонирования (лампа работает неправильно: горит в режиме ожидания и в течение всего цикла копирования)
Белые полосы (вертикальные)	На копии имеются участки, где отсутствует изображение (располагаются они в направлении подачи бумаги)	Добавляют тонер в тонер-картридж. Очищают поверхность магнитного валика и зазор между ракелем и валиком. Очищают коротроны переноса и заряда
Белые полосы (горизонтальные)	На копии имеются участки, где отсутствует изображение (располагаются они параллельно оси фотобарабана)	Очищают коротроны заряда и переноса фотобарабана Очищают фотобарабан
Черные пичии	На копии в направлении подачи бумаги появляются изображения линий, которых нет на оригинале	Очищают: — оптику зеркала и линзы; — лампу сканирования; — фотобарабан; — нагревательный валик фиксирующего устройства; — магнитный валик
Точки и пятна	Точки и пятна, которых нет на оригинале, но которые появляются на копиях	Если точки и пятна появляются в одном и том же месте, то следует очистить стекло оригинала, отражающую поверхность и поверхность фотобарабана. Если точки расположены случайно, но появляются внутри одной полосы, то надо очистить или заменить проволоку коротронов заряда и переноса изображения. Если точки и пятна расположены случайно, но появляются у верхнего или нижнего края листа, то надо выровнять внешнее и внутреннее уплотнения копи-картриджа или установить запасной комплект прокладок
Вертикальные темные и черные полосы. Темные полосы имеют ширину более 1 мм и низкую плотность, черные — высокую плотность	На копиях появляются изображения в виде вертикальных полос, которых нет на оригинале	Очищают коротрон заряда и стекло оригинала
Горизонтальные темные и черные полосы	На копиях появляются изображения в виде горизонтальных полос, которых нет на оригинале	Очищают коротрон или заменяют пружину проволоки коротрона. Восстанавливают электрическое соединение вала фотобарабана с корпусом аппарата. Очищают стекло оригинала. Изменяют напряжение смещения носителя и сравнивают с номинальным значением

Продолжение таблицы

Дефект	Внешнее проявление дефекта	Устранение дефекта
Большой фон	Загрязнение в пределах копии, вызываемое частицами тонера	Регулируют экспонирование согласно известной пользователю методике. Очищают стекло оригинала. Очищают детали оптического узла аппарата. Вводят с клавиатуры сервисный код 6-7. Лампа экспонирования должна иметь напряжение 35 В переменного тока или менее. Регулируют напряжение лампы. Вводят с клавиатуры сервисный код 6-5. Показание датчика экспонирования не должно выходить за пределы 4А-4Е. Проверяют исправность датчика экспонирования. Очищают коротроны аппарата
Пропуски и пробелы	Белые метки, пятна или неполные изображения копии	Пропуски вызываются вибрацией оптики или изменениями скорости копирования. Для предотвращения пропусков: — очищают рельсовую направляющую оптического узла; — очищают шестерню привода фоторецептора; — проверяют исправность тросика каретки; — проверяют исправность шкива тросика; — очищают вал оптического узла. Для устранения пробелов: — устанавливают качественную бумагу; — очищают коротроны; — очищают поверхность барабана; — при необходимости устанавливают новый фотобарабан или тонер-картридж
Смазывание	Знаки и изображения размазаны. Дефект возникает в процессе переноса изображения вследствие вибрации фоторецептора и бумаги и изменения скорости копирования	Проверяют исправность коротронов. Проверяют наличие высокого напряжения на коротроне отделения: если напряжения нет, то ремонтируют источник питания высокого напряжения. Проверяют неисправный валик и его привод. Регулируют ремень транспортера бумаги в случае его застревания
Плохая разрешающая способность аппарата	Тусклое (слабое) воспроизведение знаков и изображения	Очищают ходовые ролики и смазывают подшипники вала каретки оптического узла. Регулируют исходное положение каретки. Проверяют исправность зеркал оптического узла
Остаточное изображение	На копии видны знаки и изображения от предыдущей копии	Проверяют исправность лампы стирания (лампа не горит). Проверяют исправность ракеля и фотобарабана (барабан не очищается ракелем). Проверяют исправность тефлонового покрытия нагревательного валика, при необходимости заменяют валик. При необходимости заменяют прижимной валик фюзера
Незакрепленная копия	Изображение с копии можно удалить простым стиранием тонера	Выбирают качественную бумагу. Регулируют температуру фюзера. Регулируют прижим валиков фюзера
Повреждение копии	На копии имеются морщины, складки, скручивание, разрывы или другие дефекты бумаги	Используют качественную бумагу. Проверяют исправность направляющих лотков для бумаги. Заменяют пальцы отделения бумаги фюзера. Очищают ролики привода и нагревательный валик. Выполняют регулировку прижима валиков фюзера. Проверяют исправность нагревательного и прижимного валиков фюзера и при необходимости заменяют их

ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ДАТЧИКОВ КОПИРОВАЛЬНОГО АППАРАТА «Ricoh FT-3415»

Е.Петряев

Копировальный аппарат, являясь сложным электронномеханическим устройством, снабжен набором механических и электронных датчиков, сообщающих процессору об исправности отдельных узлов аппарата.

В копировальном аппарате «Ricoh FT-3415» имеется семнадцать датчиков S1-S17, характерные неисправности которых представлены в виде таблицы.

Причинами выхода из строя датчиков могут быть их загрязнение или отказ электронных компонентов датчиков.

Характерные неисправности датчиков — потеря контакта (ПК) или короткое замыкание (КЗ); при этом напряжение на выходе датчика U_{вых.д} будет соответственно высоким (+5 В) или низким (0 В).



Номер датчика	Функциональное назначение	Проявление неисправности	Код ошибки или индикатор	Способ проверки датчика	
				Напряжение Увых.д неисправного датчика, В	Где измеряется Увых.д (соединитель/контакт)
S1	Датчик начального положения сканера	Нарушен процесс сканирования. Срабатывает блокировка аппарата	E22	В начале сканирования +5 В	CN108-8
			E21	В начале сканирования 0 В	
S2	Датчик начального положения линзы сканера	То же	E29	В начале сканирования +5 В	CN108-2
			E28	В начале сканирования 0 В	
S3	Датчик начального положения 4-го и 5-го сканера	— " —	E2A	В начале сканирования +5 В	CN108-5
			E2B	В начале сканирования 0 В	
S4	Датчик регистрации подаваемой бумаги	Не подается бумага в аппарат. Срабатывает блокировка аппарата	Индикатор "А" или "В" мерцает, указывая место застревания бумаги	При застревании бумаги +5 В	CN101-2
			Индикатор "А", "В" или "С" горит, указывая место застревания бумаги	При застревании бумаги 0 В	
S5	Датчик выхода копии	Копия не выходит из узла закрепления изображения	Индикатор "D" горит, указывая место застревания бумаги	При застревании бумаги +5 В или 0 В	CN137-12
S6 и S7	1-й и 2-й датчики отсутствия бумаги в аппарате	Бумага не загружается в аппарат	Индикатор "Загрузка бумаги" горит	При отсутствии бумаги +5 В	CN125-8, CN115-2
			Индикатор "Загрузка бумаги" не горит	При отсутствии бумаги 0 В	
S8	Датчик окончания цветного тонера	В картридже закончился тонер. Срабатывает блокировка аппарата	Процессор обнаруживает сигнал "Конец тонера" и на дисплее загорается соответствующий индикатор	+5 В или 0 В	CN137-2
S9	Датчик захвата бумаги из кассеты	Бумага не подается из кассеты. Срабатывает блокировка аппарата	На дисплее высвечивается код ошибки U5	При отсутствии захвата бумаги +5 В	CN125-11
			Кассета с бумагой не переводится в положение "Подача бумаги"	При отсутствии захвата бумаги 0 В	
S12	3-й датчик окончания бумаги	Сигнализация об окончании бумаги работает корректно	Индикатор "Загрузка бумаги" горит даже при заполненной бумагой кассете	+5 В	CN135-2
			Индикатор "Загрузка бумаги" не горит даже при пустой кассете	0 В	
S13	Датчик реле подачи бумаги	Подача бумаги прекратилась. Срабатывает сигнализация	Индикатор проверки движения бумаги мерцает (положение "А")	+5 В	CN141-4
			Индикатор проверки движения бумаги горит (положение "А")	0 В	
S14	Датчик положения верхней крышки аппарата	Индикатор положения верхней крышки аппарата работает неправильно. Срабатывает блокировка аппарата	Индикатор проверки размера оригинала горит вместе с индикаторами APS и ARE	+5 В или 0 В	CN129-17
S15	Датчик ширины оригинала	Копирование не производится. Срабатывает блокировка аппарата	Процессор не может зафиксировать размер оригинала. Узлы APS и ARE не работают	+5 В или 0 В	CN129-5, 6
S16	Датчик длины оригинала	То же	То же	+5 В или 0 В	CN129-9, 10, 11, 12, 13
S17	Датчик переполнения картриджа тонером	Сигнализация о переполнении картриджа тонером работает некорректно	Индикатор кода ошибки K70 мерцает даже тогда, когда тонера недостаточно	+5 В	CT101-9
			Индикатор кода ошибки E70 горит постоянно	0 В	



ФАКСИМИЛЬНЫЙ АППАРАТ «Panafax UF-V60».

ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

И.Первухин

При диагностике и ремонте любого факсимильного аппарата знание кодов ошибок значительно сокращает время на обнаружение и устранение неисправностей в нем. В статье рассматриваются основные неисправности довольно распространенного факсимильного аппарата «Panafax UF-V60» (см. таблицу).

Многолетний опыт ремонта факсимильных аппаратов различных моделей позволяет подразделить характерные их неисправности на следующие шесть групп:

- 1) при установке и инсталляции аппарата;
- 2) при тестировании аппарата и получении копии;
- 3) при передаче документа;
- 4) при приеме документа;
- 5) при подаче бумаги и документа;
- 6) в линии связи.

Неисправности 1, 2 и 5 групп при диагностике и ремонте аппарата локализуются довольно быстро, а неисправности 3, 4 и 6 групп, связанные с каналом связи, — довольно трудоемки.

Режим работы и состояния аппарата	Симптом неисправности	Код ошибки	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
Инсталляция аппарата	Информация на дисплее мерцает	—	Батарея полностью разряжена	Заменить батарею. Установить текущее время, после чего процесс мерцания должен прекратиться
Аппарат не включается	Аппарат неуправляем, дисплей отображает неизменяемую информацию	—	Произошло "зависание" аппарата и он стал неуправляемым	Клавишей CLEAR выполнить сброс аппарата, выключить и затем снова включить электропитание
	Индикатор POWER не горит	—	Не работает источник питания, перегорел предохранитель	Заменить предохранитель. Отремонтировать источник питания
Прием информации	1. Бумага застревает в аппарате. Горит индикатор ALARM, работает звуковая сигнализация	001-004	Неправильно (плохого качества) выбрана бумага	Открыть заднюю крышку и извлечь смятую бумагу. Использовать качественную бумагу
	2. Горит индикатор ALARM	—	Бумага не установлена в аппарат	Установить бумагу в аппарат
	3. Бумага не извлекается и не отрезается после печати	—	Бумага застряла в аппарате и не выходит в горизонтальный паз	Открыть заднюю крышку и направить бумагу в горизонтальный паз
	4. Вертикальные линии на принимаемом документе	—	Аппаратная неисправность на передающей станции	Проверить режим проявления изображения. Если в журнале докладов качество копии нормальное, то неисправность на передающей станции
	5. Размазанная печать	—	Неправильно выбрана бумага	Использовать качественную бумагу
	6. Неравномерная плотность переданного изображения	—	Неисправна печатающая головка	Отремонтировать головку
Режим копирования "Сору"	При нажатии клавиши COPY не производится процесс печати на бумагу	—	Неправильно выбрана бумага	Использовать качественную бумагу
			Неисправна основная плата электроники	Отремонтировать плату электроники
			Неисправен аппарат	Отремонтировать аппарат
Передача информации	При нажатии клавиши COPY не производится процесс печати на бумагу	—	Неисправна печатающая головка	Проверить и отремонтировать головку
	При нажатии клавиши COPY не производится процесс печати на бумагу	—	Неправильно выбрана или установлена бумага	Правильно установить корректно выбранную бумагу
	1. Документ застревает в аппарате. Индикатор ALARM горит, работает звуковая сигнализация	030	Неисправен механизм подачи документа	Проверить правильность установки документа, его длину и качество. Отремонтировать механизм подачи документа
	2. Документ не подается в аппарат	—	То же	То же
	3. Отсутствует штамп о передаче документа	—	Не работает штамп	Отремонтировать штамп или схему его управления
	4. Штамп слишком светлый	—	Не установлен режим "23" аппарата	Установить режим "23" аппарата
	5. Вертикальные линии на переданном документе	—	Неисправен штамп	Отремонтировать штамп
	6. Переданный документ — чистая страница	—	Неисправна печатающая головка	Отремонтировать печатающую головку
		—	Аппаратная неисправность на передающей или приемной станции	Проверяют режим копирования. Если копирование нормальное, то неисправна приемная станция. Если копирование с ошибками, то неисправна передающая станция
			Неправильно установлен документ. Аппаратная неисправность на передающей или приемной станции	Правильно установить документ. Проверить режим "Сору". Если копирование нормальное, то неисправна приемная станция; если нет, то передающая станция

Продолжение таблицы

Режим работы и состояния аппарата	Симптом неисправности	Код ошибки	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
Передача или прием информации (канал связи)	1. Нет тонального вызова	—	Не подключена линия связи	Проверить подключение линии связи
			Неисправна линия связи	Устраняют неисправность телефонной линии
	2. Нет автоответа	—	Не подключена линия связи	Проверить подключение линии связи
			Некорректные установки режима "Прием"	Проверить установление режима "Прием"
			Возможно, в момент приема аппарат печатал доклад	Повторить передачу документа
	3. Отсутствует передача или прием информации	416-419, 430, 434 (прием). 540-544 (передача)	Ошибки (аппаратные и линейные) при приеме информации	Отремонтировать аппарат и проверить линию связи

КОПИРОВАЛЬНЫЙ АППАРАТ «Sharp SF-2114». ИМИТАЦИОННЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ

Н.Парамонов

SF-2114 — один из самых распространенных копировальных аппаратов средней мощности фирмы SHARP. В статье рассматриваются имитационный режим и коды ошибок аппарата.

Копировальный аппарат SF-2114 имеет режимы имитации, позволяющие посредством клавиш на панели управления реализовать следующие операции:

- регулировки;
- установку спецификаций и функций;
- сброс кодов ошибок;
- проверки.

Цель имитационного режима — расширение возможностей и повышение эффективности проведения ремонтно-наладочных работ.

Процедура выполнения имитационного режима:

1. Нажимают клавишу CLEAR.
2. Нажимают дважды клавишу 0.
3. Нажимают снова клавишу CLEAR.
4. Вводят с цифровой клавиатуры основной код тесткоманды.
5. Нажимают клавишу печати PRINT. На дисплее числа копий мигает число 00, сигнализирующее о готовности к вводу дополнительного кода (подкода).
6. Вводят с цифровой клавиатуры дополнительный код (подкод). Выход из имитационного режима осуществляют двойным нажатием клавиши CLEAR.

Основные коды тестирования аппарата и их назначение сведены в таблицу.

Цель тестирования	Тестируемый узел, параметр	Основной код	Дополнительный код (подкод)	Функция
Регулировки	Узел подачи бумаги	51	2	Регулировка давления бумаги на валик синхронизации
		26	8	Регулировка масштаба копирования (главная установка)
	Светооптический узел	45	1	Установка ширины пустой зоны у передней кромки
		46	1	Регулировка плотности копии (уровня экспозиции)
		51	6	Коррекция экспозиции при работе самонаклада (режим SPF)
		47	—	Автоматический ввод значений характеристик датчика AE
		48	1	Регулировка масштаба в вертикальном направлении
			2	Регулировка масштаба в горизонтальном направлении (в направлении транспортировки бумаги)
		50	1	Регулировка положения передней кромки копии



Продолжение таблицы

Цель тестирования	Тестируемый узел, параметр	Основной код	Дополнительный код (подкод)	Функция
Регулировки	Узел проявления	8	1	Проверка потенциала смещения при проявлении
		25	2	Автоматическая регулировка узла проявления
	Самонаклад SPF (узел автоподачи)	48	3	Регулировка масштаба в направлении транспортировки бумаги
Установка режимов работы	Спецификация аппарата	26	1	Установка варианта аппарата
			6	Установка страны/региона поставки аппарата
	Узел подачи бумаги	26	12	Установка режима ручного копирования
	Узел термозакрепления изображения	26	13	Установка режима работы главного двигателя при прогреве
		43	1	Установка температуры термозакрепления
	Узел обработки изображения	44	2	То же, но в режиме энергосбережения
			1	Установка режима коррекции
Подсчет копий	Счетчик копий	22	1	Показание счетчика технического обслуживания
			2	Отображение установленного значения счетчика периодичности технического обслуживания
			5	Показание итогового счетчика
			12	Показание счетчика барабана
	Параметры техобслуживания	20	1	Сброс показания счетчика периодичности технического обслуживания
		21	1	Установка периодичности технического обслуживания
	Счетчик фотобарабана	24	7	Сброс показания счетчика фотобарабана
Проверка функционирования аппарата	Разное (режим приработки)	7	1	Отображение времени прогрева и приработки
			4	Пропуск прогрева
			6	Переключающийся режим приработки
	Узел подачи бумаги	30	1	Проверка работы датчика главного лотка аппарата
			2	Проверка работы датчика дополнительного лотка
	Светооптический узел	1	1	Проверка перемещения держателя зеркала
			2	Проверка работы датчика светооптической системы
			3	Проверка работы объектива
			4	Приработка объектива
			5	Проверка работы лампы копирования
	Самонаклад SPF (узел автоподачи)	2	2	Проверка работы датчика SPF
			3	Проверка работы двигателя SPF
			4	Проверка работы муфты механизации подачи документа SPF
			5	Проверка работы муфты валика синхронизации SPF
	Панель управления	5	1	Проверка свечения светодиодов индикации
	Узел термозакрепления	5	2	Проверка свечения лампы нагревателя
	Узел обработки изображения	5	4	Проверка свечения лампы разрядки
			5	Проверка свечения лампы засветки
			6	Проверка работы ракеля отделения
			44	Отображение опорного значения коррекции загрязнения светооптической системы
			3	То же
	Узел проявления	10	4	Отображение времени вращения полупроводникового барабана
			—	Проверка работы двигателя тонер-картриджа
		25	1	Контроль плотности тонера: проверка работы датчика плотности
Отмена сообщения о неисправности	Любой узел	14	—	Отмена сообщений о неисправностях, кроме U2
		16	—	Отмена сообщения о неисправности U2



ОБМЕН ОПЫТОМ

СПОСОБ ПЕРЕЗАПИСИ ПРОГРАММ BIOS
ПЕРСОНАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ

Н.Евсеев

В процессе эксплуатации персональных компьютеров (ПК) нередки случаи, когда по той или иной причине разрушается содержимое постоянного запоминающего устройства (ПЗУ) с записью программы BIOS. Чаще всего это происходит по причине деятельности различных вирусов (например, WIN95.CIH). Поэтому, чтобы предотвратить разрушение содержимого BIOS на материнской плате (МП), необходимо тем или иным способом (например, установкой перемычки на МП) запретить перезапись BIOS. Если на вашем ПК все-таки произошло разрушение программы BIOS, то для ее восстановления следует придерживаться следующего алгоритма.

Рассмотрим алгоритм действий на примере BIOS фирмы AWARD. Для перезаписи BIOS вам понадобятся: программа перезаписи (обычно есть на компакт-диске с драйверами, прилагаемыми к материнской плате); файл-оригинал исправной BIOS (его можно взять в Internet с сайта производителя или скопировать с микросхемы исправного BIOS); материнская плата, аналогичная вашей, или микросхема с той же версией BIOS.

Вначале аккуратно извлекают микросхему BIOS из контактной колодки исправной МП, а затем устанавливают на место так, чтобы впоследствии ее легко можно было извлечь

вручную. Убеждаются в том, что все выводы микросхемы имеют контакт с колодкой. После этой операции включают ПК и загружают операционную систему (ОС) в режиме MS-DOS или с загрузочной дискеты. Если файловая система на вашем жестком диске несовместима с MS-DOS (например, NTFS), копируют программу перезаписи и файл-оригинал в операционных системах Windows 9x/NT, так как возможно зависание ПК и повреждение исправного BIOS. После загрузки запускают файл **awdflash.exe**.

Если вы не смогли достать оригинал BIOS в Internet и у вас имеется МП с аналогичной программой, то сначала необходимо создать его копию. Это делается так: запускают файл **awdflash.exe**, поле запроса **file name to program** оставляют пустым и нажимают **ввод**. После сообщения **do you want to save BIOS (y/n)** отвечают **да** и в поле **file name to save** задают произвольное имя файла, в который записывается копия BIOS. После этих действий вы готовы к перезаписи.

Аккуратно, не выключая ПК, извлекают микросхему BIOS и устанавливают на ее место микросхему с поврежденным BIOS. Запускают файл **awdflash.exe**, в поле запроса **file name to program** задают имя файла-оригинала и нажимают **ввод**. Если вам интересно знать, что осталось в вашем

BIOS, сохраните его в файле. После сохранения программа проводит тестирование микросхемы и, если совпали контрольные суммы, выдает сообщение **are you sure to program (y/n)**. После утвердительного ответа начинается процесс перезаписи. Если по завершении процесса перезаписи программа не выдает сообщений об ошибках, смело перезагружайте компьютер с вновь работоспособным BIOS.

Примечание. После приобретения нового ПК желательно с помощью программы перезаписи сделать резервную копию микросхемы BIOS.

При установке микросхемы BIOS особое внимание обращают на то, чтобы ключ на микросхеме совпадал с ключом на МП.

Описанный способ перезаписи применим только для микросхем с электронным стиранием Flash-типа. Микросхема BIOS с ультрафиолетовым стиранием типа 27c256, 27c512 и им подобные, устанавливаемые на платы для семейств процессоров 386, 486, не могут быть перезаписаны рассматриваемым в этой статье способом. Стереть информацию из них можно с помощью ультрафиолетового излучения, направленного на окошко в корпусе микросхемы. Запись в эти микросхемы производится с помощью специального программатора.

&



МАЛОГАБАРИТНЫЕ отечественные стиральные машины типа СМ. Устройство и ремонт

Д.Лепаяев

Малогабаритные стиральные машины типа СМ получили большую популярность в нашей стране и, несмотря на то, что эти домашние помощницы только стирают, но не отжимают выстиранное белье, многие хозяйки предпочитают эту технику. Они дешевы, занимают мало места, а расход электроэнергии ничтожно мал.

Стирка происходит под действием интенсивной циркуляции мыльного раствора, проникающего между слоями и порами материи без механического воздействия на нее. Циркуляцию мыльного раствора создают вихревые движения, возбуждаемые активатором.

По конструктивному исполнению машины СМ можно разделить на две категории: с вертикальным расположением активатора ("Малютка", "Десна", "Самара") и с горизонтальным и донным располо-

жением активатора ("Фея", "Мини-Вятка").

Промышленностью выпущены ранее и изготавливаются в настоящее время различные малогабаритные машины (см. таблицу).

Зная особенности их конструкции, можно с успехом отремонтировать любую машину этого типа.

Стиральная машина "Малютка-2" состоит из бака 9 (рис. 1а), крышки 8 бака и кожуха, состоящего из двух половинок 25 и 31 с резиновыми прокладками 30 и 20, скрепленных между собой винтами 26 и 29 с втулками 28. Головки винтов закрываются резиновыми пробками 27. В кожухе установлены: электродвигатель 32, реле 17, конденсатор 22 и выключатель 33, который прикреплен к кожуху гайкой 35 с шайбой 34 и резиновой гайкой 36.

Соединительный шнур 47 проходит в кожух через резиновую предохранительную трубку 48. Ко-

жух имеет резьбовой фланец 12, на который навинчивается корпус 6 активатора 2. Во фланце установлена манжета 5, предотвращающая вытекание жидкости. На вал электродвигателя навинчен активатор. Фланец 12 крепится к электродвигателю с помощью винтов 11. Втулка 37 сливного отверстия бака либо закрывается пластмассовой пробкой 41, либо по мере необходимости на нее надевается сливная трубка 44 с насадкой 43 для крепления к баку машины. На другом конце сливной трубки закреплен наконечник 45. Резьбовая втулка прикрепляется к баку пластмассовой гайкой 40 с резиновым кольцом 39. На резьбовую втулку устанавливают прокладку 38.

В комплект машины входят шланг-трубка 46 и щупцы 42. Крышка бака имеет уплотнение 1. Опора активатора состоит из пластмассового корпуса 6, стальной втулки 7, резиновой манже-

Технические данные стиральных машин типа СМ

Модель	Габаритные размеры, мм	Масса, кг	Стиральный бак			Приборы управления	Электро-двигатель	Потребляемая мощность, Вт	Удельная энергоёмкость*, кВт·ч/кг
			Вместимость, л	Количество стирального раствора, л	Частота вращения активатора, мин ⁻¹				
"Малютка" СМ-1	530×460×350	10	30	23	1350	РТ-10	АВЕ-071-4С	200	0,05
"Малютка-2" СМ-1	545×440×360	9,6	32	26	1350	РТ-10	АВЕ-07-АС или КД-120-4/56 или РМ6	250	0,05
"Десна" СМ-1	380×430×560	10	32	26	1350	РВ-6А	АВЕ-071-4С или КД-120-4/56	250	0,05
"Самара" СМ-1	385×430×560	10	32	26	1400	РВ-6А	АВЕ-071-4С или КД-120-4/56	250	0,05
"Фея" СМ-1,5	460×440×440	12,8	30	27	475	РВЦ-6-50	АВЕ-071-4С	330	0,044
"Азовые" СМ-1,5	440×450×440	12	40	27	420	РВР-6 или РТ-10	КД-180-4/56	370	0,034
"Лыбидь" СМ-1,5	460×450×440	13	40	27	476	РВЦ-6-50 или РВ-6А	АВЕ-071-4СУ-4	330	0,044
"Мини-Вятка" СМ-1,5	450×440×460	15	30	27	1350	РВЦ-6-50	АВЕ-071-4С	370	0,044

*Отношение расхода электроэнергии за цикл стирки к номинальной нагрузке белья.

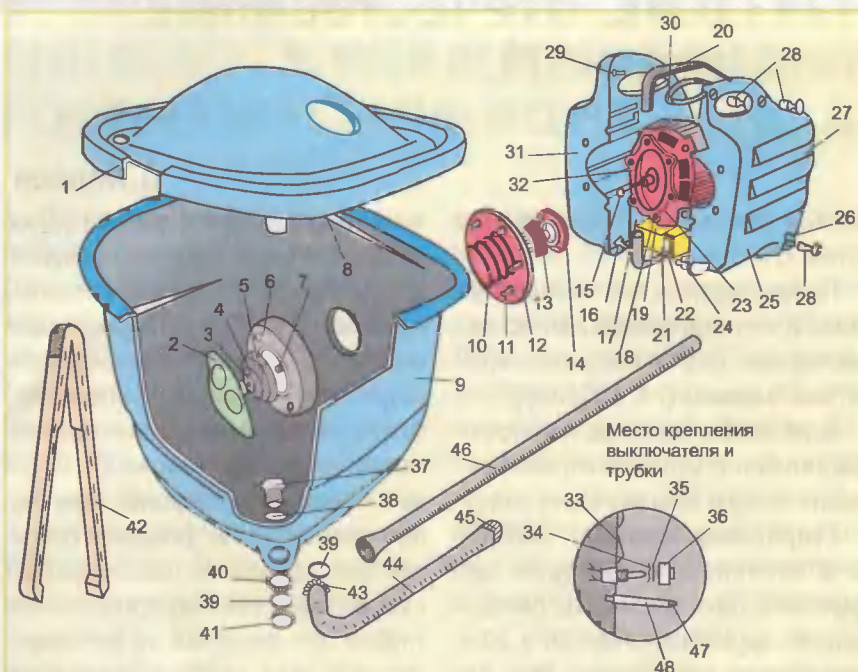


Рис. 1. Стиральная машина СМ "Малютка-2":

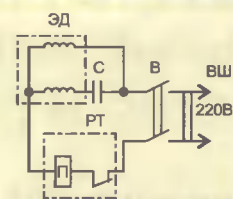
а — конструкция: 1 — уплотнение; 2 — активатор; 3, 20, 30, 38 — прокладки; 4 — пружина; 5 — манжета; 6 — корпус активатора; 7 — втулка активатора; 8 — крышка бака; 9 — бак; 10, 39 — резиновые кольца; 11, 18, 26, 29 — винты; 12 — фланец; 13, 40 — пластмассовые гайки; 14 — резиновая втулка; 15, 34 — шайбы; 16, 21, 24 — хомуты; 17 — реле тепловое; 19, 35 — гайки; 22 — конденсатор; 23 — площадка; 25, 31 — половинки кожуха; 27 — резиновая пробка; 28, 37 — втулки; 32 — электродвигатель; 33 — выключатель; 36 — резиновая гайка; 41 — пластмассовая пробка; 42 — щипцы; 43 — насадка; 44 — сливная трубка; 45 — наконечник; 46 — шланг-трубка; 47 — соединительный шнур; 48 — трубка; б — электрическая схема: ЭД — электродвигатель, РТ — реле тепловое, В — выключатель, ВШ — вилка штепсельная

ты 5, стальной пружины 4 и резиновой прокладки 3. Между корпусом 6 активатора и фланцем 12 установлено резиновое кольцо 10. На вал электродвигателя надевают резиновую втулку 14, пластмассовую гайку 13 и стальную шайбу 15. Тепловое реле 17 закреплено хомутом 16. Конденсатор 22 прикреплен к площадке 23 хомутами 21 и 24 с винтами 18 и гайками 19.

Электрическая схема машины показана на рис. 1 б.

Примечание: на машинах выпуска до 1985 г. установлен активатор с левой резьбой, с 1986 г. — с правой.

Разборка машины. Вынуть пробку из отверстия в задней части кожуха электродвигателя. Вращением активатора 1 (рис. 2) совместить продолговатое отверстие пластмассовой крыльчатки с отверстием в кожухе. Через отверстие в кожухе и крыльчатке ввести отвертку до упора в ротор электродвигателя, застопорив его. Вывернуть активатор. В отверстие А корпуса 8 активатора вставить специальный ключ (описание ключа приведено ниже) и отвернуть корпус активатора. Отсоединить бак. Отвернуть шесть винтов 3 и снять фланец 2 с деталями 10, 9, 4, 6, 7.



Отвернуть контргайку 35 (рис. 1) и резиновую гайку 36, закрепляющие выключатель 33, и снять шайбу 34. Отвернуть винты 29, стягивающие половинки 25 и 31 кожуха, и снять их. Под кожухом, помимо электродвигателя 32, расположены и другие элементы оборудования. Все они обозначены на электрической схеме (см. рис. 1 б).

Сборку машины производят в обратной последовательности, но при этом надо учитывать следующие особенности. При монтаже электрооборудования в корпусе машины обратить особое внимание на расположение монтажных проводов. Не должно быть замыкания между собой токопроводящих элементов, кроме того, электрические провода не должны быть натянуты и зажаты.

Необходимо аккуратно заправить резиновые профили кожуха по всему периметру соединения с корпусом.

Далее, установить манжету 9 (рис. 2) в гнездо фланца 2. Неплотная, с перекосом, посадка манжеты вызовет вытекание жидкости из бака машины. Фланец 2 устанавливают предварительно собранным с деталями 10, 9, 11, 6, 7, 5 и закрепляют равномерным подтягиванием винтов 3. Дренажное отверстие Б фланца должно быть расположено внизу. Корпус активатора 8 должен быть навинчен на фланец 2 до плотного прижатия уплотнительного кольца 4 к стенке бака. На выключатель установить шайбу, гайку и контргайку.

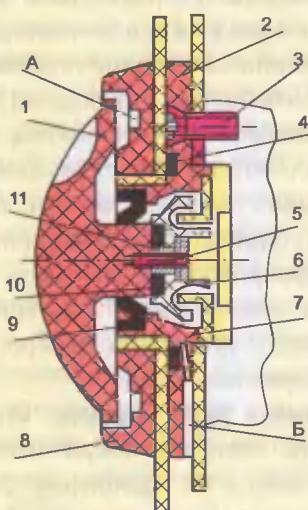


Рис. 2. Узел активатора стиральной машины "Малютка-2":

1 — активатор; 2, 6 — фланцы; 3 — винт; 4 — уплотнительное кольцо; 5 — вал активатора; 7 — втулка; 8 — корпус активатора; 9 — манжета; 10 — уплотнительное кольцо; 11 — втулка

Специальный ключ для снятия и установки корпуса активатора можно изготовить из куска водопроводной трубы. Его длина должна быть на 100...150 мм больше диаметра корпуса активатора.

Просверлить насквозь в корпусе трубы два отверстия диаметром 6 мм симметрично по отношению к его центру. Расстояние между отверстиями должно быть 95 мм. Вставить в эти отверстия винты такой длины, чтобы они выступали из трубы на 10...15 мм. Надежно закрепить винты на трубе гайками — и ключ готов.

Качество выполненного ремонта должно соответствовать ГОСТ Р50937-96 "Ремонт и техническое обслуживание стиральных машин".

Стиральная машина "Мини-Вятка" СМ-1,5 состоит из стирального бака 19 (рис. 3 а), электропривода, крышки 18 бака, активатора 25 и соединительного шнура. Сти-

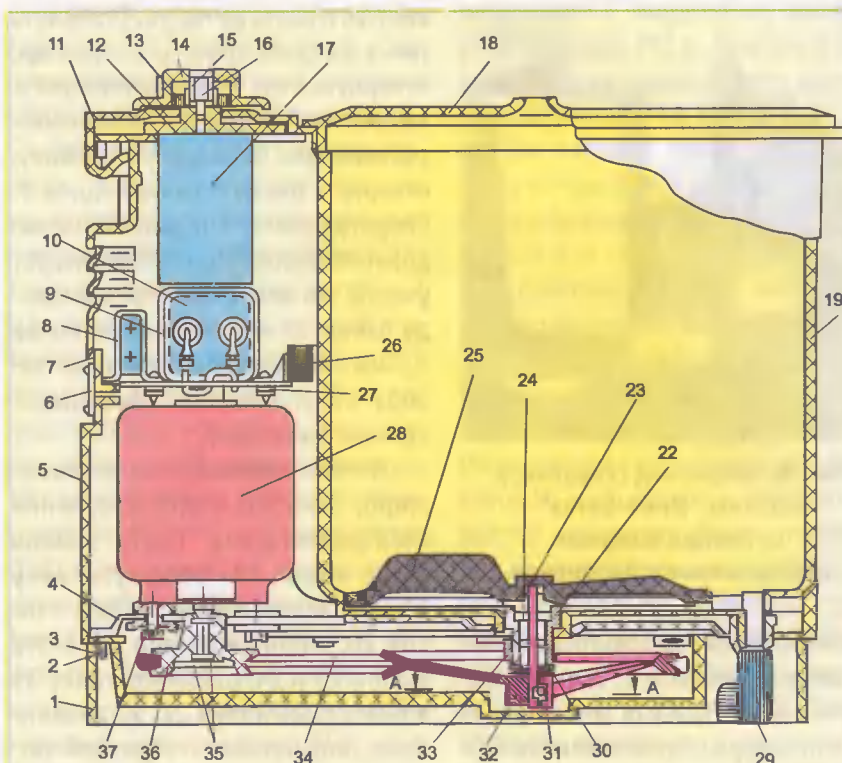
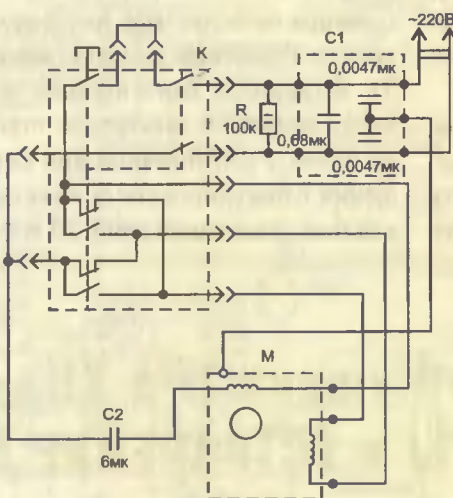
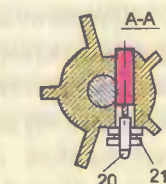


Рис. 3. Стиральная машина "Мини-Вятка":

а — конструкция: 1 — поддон; 2, 6, 12, 16 — винты; 3 — кулачок; 4 — основание; 5 — стенки; 7, 9 — хомуты; 8, 10 — конденсаторы; 11 — крышка привода; 13, 21, 33 — гайки; 14 — ручка; 15 — пробка; 17 — реле времени; 18 — крышка бака; 19 — бак; 20 — стопор; 22 — подшипник активатора; 23, 24, 30, 31 — шайбы; 25 — активатор; 26 — колодка зажимов; 27 — кронштейн; 28 — электродвигатель; 29 — шланг; 32 — шкив активатора; 34 — ременная передача; 35 — стопорное кольцо; 36 — шкив двигателя; 37 — болт; 6 — электрическая схема: С1, С2 — конденсаторы, К — циклическое реле времени РВЦ-6-50; R — резистор; М — электродвигатель АВЕ-071-4С



ральный бак имеет выемку в днище для установки активатора и выступы на внутренней стенке, указывающие на максимальный и мини-

мальный уровень воды для стирки и полоскания. Активатор приводится во вращение электродвигателем через ременную передачу 34. Привод



Рис. 4. Общий вид стиральной машины "Мини-Вятка" со снятым кожухом отделения электропривода

машины состоит из электродвигателя 28, реле времени 17 и конденсаторов 8 и 10. Пуск и останов привода активатора осуществляются при помощи реле времени, ручка 14 которого выведена на панель пульта управления. Время стирки регулируется реле времени от 0 до 6 мин. Цикл работы: 50 с — вращение в одну сторону, 10 с — перерыв, 50 с — вращение в другую сторону, 10 с — перерыв и т.д. На дне машины расположен сливной патрубок со сливным шлангом 29.

Электрическая схема машины показана на рис. 3 б.

Разборка машины. Вынуть пробку 15 (см. рис. 3 а), отвернуть

винт 16 и снять ручку 14. Отвернуть гайку 13, снять крышку 11 привода, отвернуть винт 2 крепления кулачка 3 и снять стенку 5 с электрооборудованием. Перевернуть машину, отвернуть винты и снять поддон 1. Собрать машину в обратной последовательности. При этом следует учесть, что допустимый зазор между баком 19 и стенкой 5 не более 0,5 мм. Регулировка величины зазора обеспечивается фиксацией кулачка 3 винтом 2.

Замена подшипника активатора. Ослабить болты крепления электродвигателя. Снять ремень 34 со шкива 32. Отвернуть гайку 21 крепления шкива, выбить стопор 20, снять активатор 25, снять шайбы 23 и 24, отвернуть гайку 33 и снять подшипник 22. Устанавливают подшипник в обратной последовательности. Допустимый выступ поверхности активатора над плоскостью дна бака должен быть не более 2 мм. Установку активатора регулируют шайбой 23 между активатором и шайбой 24. Допускаемое осевое смещение активатора не более $\pm 0,5$ мм. Допускаемое смещение канавки шкива 32 активатора относительно канавки шкива 36 электродвигателя не более 1 мм. При большом смещении отрегулировать положение канавок установкой шайб 23 и 24.

Не допускается радиальное смещение шкива на оси активатора.

Замена электродвигателя. Ослабить болты 37 крепления электродвигателя, снять ремень, вынуть стопорное кольцо 35. Снять с помощью съемника шкив с вала электродвигателя. Отсоединить электропровода от зажимов 26. Снять электродвигатель. Новый двигатель установить в обратной последовательности.

Замена реле времени. Отсоединить электропровода. Отвернуть винты 12 крепления реле, снять реле. Новое реле установить в обратной последовательности.

Замена конденсаторов. Отсоединить электропровода. Отвернуть винт 6 крепления кронштейна 27 и вынуть кронштейн из пазов в стенке. Отвернуть винты хомутов крепления 7 и 9 к кронштейну. Снять конденсаторы. Установить новые конденсаторы.

Замена ремня. Ослабить болты 37 крепления электродвигателя к основанию. Снять ремень и установить новый. Натяжение ремня должно быть таким, чтобы обеспечивался прогиб его ветви на 3...4 мм под воздействием силы 400 гс.

Общий вид машины показан на рис. 4.

&

ФОТОАППАРАТ «Olympus Trip XV3». ПРИНЦИП РАБОТЫ И УСТРАНЕНИЕ ДЕФЕКТОВ

Электронная схема фотоаппарата выполнена на двух печатных платах: основной (MAIN PCB), на которой расположены микроконт-

роллер и другие элементы схемы, и плате генератора вспышки (STROBO PCB). На отдельной плате KEY PCB расположены контактные

площадки для кнопок управления фотоаппаратом. Между собой платы соединены монтажными проводами, а платы KEY PCB и MAIN

С.Слепцов

PCB — при помощи паек контактных площадок. Вне печатных плат расположены двигатель М, электромагнит YM1, лампа-вспышка XE1, накопительный конденсатор PC1 и батареи питания VBAT (3 В).

На рис. 1 показана принципиальная схема фотоаппарата, а на рис. 2 — печатные платы с расположением электронных компонентов и соединительные провода с указанием их цвета. Позиционные обозначения элементов даны в соответствии с заводскими обозначениями, нанесенными на печатные платы.

Управление всеми функциями фотоаппарата осуществляет микроконтроллер U1. После установки элементов питания в батарейный отсек питание подается через диод D1 на выв. 6 микроконтроллера. Активные элементы схемы остаются в закрытом состоянии, а

генератор вспышки обесточен (контакты S1 разомкнуты). При открывании защитной шторки объектива замыкаются контакты S1. Транзисторы Q1 и Q2 открываются, на выв. 14 микроконтроллера подается положительное напряжение и он переводится в активный режим работы. На выв. 7 U1 устанавливается низкий потенциал и транзисторы Q12 и Q13 остаются закрытыми. За счет положительной обратной связи через обмотку II трансформатора TR1 и резистор R13 блокинг-генератор (выполнен на транзисторе Q14) возбуждается и переходит в автоколебательный режим. В обмотке III TR1 индуцируются импульсы, которые выпрямляются диодом D5 и заряжают накопительный конденсатор PC1. Для увеличения напряжения на этом конденсаторе последовательно с обмоткой III включена обмотка II (через резистор R13 выв. 1 TR1

подключен к минусовому выводу конденсатора PC1). При этом напряжение на конденсаторе достигает величины 380 В.

При зарядке конденсатора до этого напряжения размах импульсов в обмотке II TR1 будет достаточным для зажигания светодиода LD2, свечение которого информирует о готовности вспышки.

После установки кассеты с фотопленкой в фотоаппарат счетчик кадров находится в положении S. Механически связанные с ним контакты S5 разомкнуты и микроконтроллер переводит схему управления двигателем на вращение в прямом направлении. Происходит протягивание пленки до момента замыкания контакта S5. Счетчик кадров находится в положении 0. Таким образом, исключается экспонирование начального засвеченного участка пленки. В дальнейшем контакты S5 остаются замкнутыми и на работу фотоаппарата не влияют.

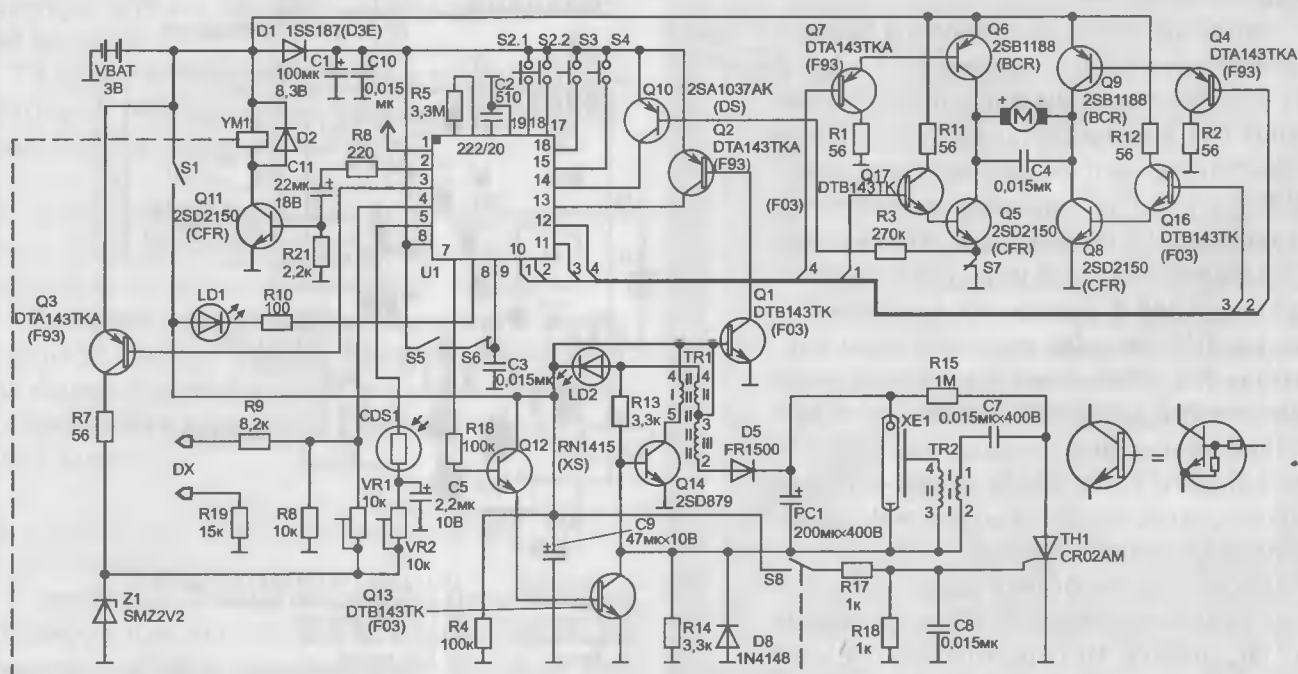


Рис. 1

При нажатии кнопки СПУСК первоначально замыкаются контакты S2.1. Под действием низкого потенциала на выв. 3 U1 открывается транзистор Q3. Напряжение питания подается на схему фотоэкспонетра через параметрический стабилизатор (резистор R7 и стабилитрон Z1). Одновременно с этим на выв. 7 U1 устанавливается положительное напряжение. Транзисторы Q12 и Q13 открываются и блокируют работу генератора вспышки. На выв. 8 U1 устанавливается низкий потенциал, чем обеспечивается свечение светодиода LD1, уменьшая эффект "красных глаз" у снимаемого лица.

При дальнейшем нажатии кнопки СПУСК замыкаются контакты S2.2. На выв. 2 U1 формируется импульс положительной полярности, открывающий транзистор Q11. Протекающий через обмотку электромагнита YM1 ток вызывает втягивание якоря и открывание затвора объектива. Происходит экспонирование кадра. Длительность импульса на выв. 2 U1 зависит от величины напряжения на его выв. 4 и 5, т. е. от состояния DX-контактов и освещенности фоторезистора CDS1. Длительность импульса влияет на время открытого состояния транзистора Q11, соответственно затвор объектива открывается на большую или меньшую величину. Таким образом, затвор объектива выполняет и функцию диафрагмы.

При недостаточном освещении объекта съемки длительность импульса на выв. 2 U1 будет максимальна и достаточна, чтобы якорь YM1 замкнул синхроконттакты S8. Положительное напряжение через резистор R17 поступает на управляющий электрод тиристора TH1, открывая его. Конденсатор C7, заряженный через резистор R15 до напряжения 380 В, разряжается по цепи: тиристор TH1, диод D6, обмотка I трансформатора TR2. Изменение тока в первичной обмотке TR2 наводит во вторичной обмотке высоковольтный импульс, под действием которого газ в колбе лампы-вспышки ионизируется, вызывая яркое кратковременное свечение.

После экспонирования кадра прекращается свечение светодиода LD1 и транзистор Q3 закрывается. Микроконтроллер открывает транзисторы Q6 и Q8 (через буферные транзисторы Q7 и Q16 соответственно). Дви-

гатель вращается в прямом направлении и протягивает пленку. С помощью перфорации на пленке вращается зубчатое колесо и механически связанные с ним контакты S6 размыкаются. После перевода кадра контакты S6 замыкаются, микроконтроллер закрывает транзисторы Q16 и Q8, а Q4 и Q9 переходят в открытое состояние.

Обмотка якоря двигателя M оказывается замкнутой и он резко останавливается. Далее микроконтроллер разблокирует генератор вспышки и после зарядки накопительного конденсатора PC1 фотоаппарат готов к экспонированию следующего кадра.

При нажатии кнопки S4 взводится 12-ти секундный таймер и происходит автоматическое экспонирование кадра.

Если фотоаппарат оставить с открытой защитной шторкой объектива, то через 20 с микроконтроллер заблокирует блокинг-генератор, подав положитель-

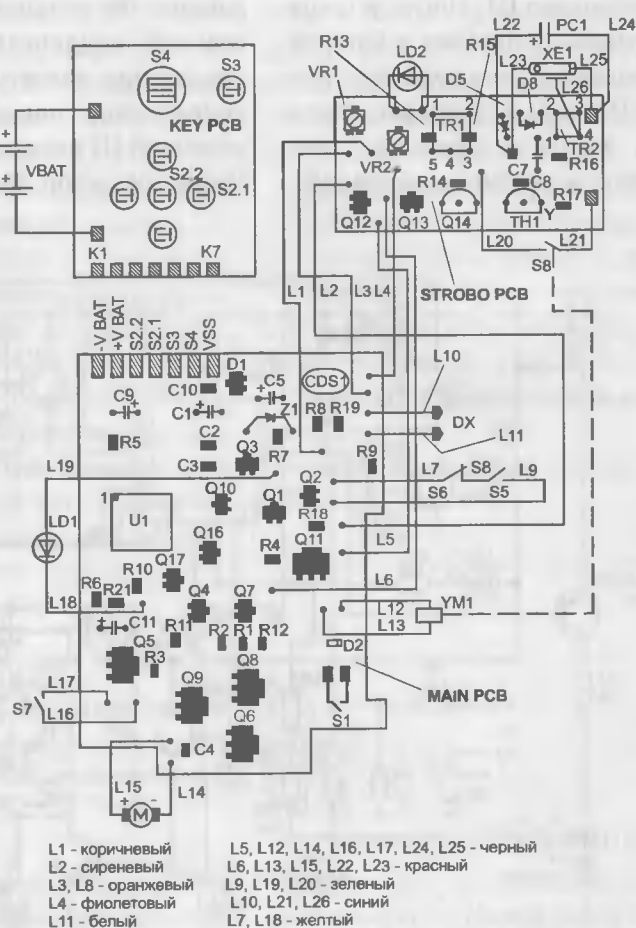


Рис. 2



ное напряжение на базу транзистора Q12. После шестидесятисекундной паузы блокинг-генератор вновь включается на время 20 с, компенсируя саморазрядку конденсатора PC1.

После экспонирования всей пленки контакты S6 остаются разомкнутыми и микроконтроллер переводит схему управления двигателем М в режим обратной перемотки. При этом открываются транзисторы Q9 и Q5. Когда вся пленка будет смотана, контакты S7 разомкнутся, цепь питания двигателя разорвется и он остановится. Положительное напряжение через резистор R3 закроет транзистор Q10 и микроконтроллер переведет схему управления в исходное состояние. Кнопка S3 предназначена для перевода фотоаппарата в режим обратной перемотки пленки в случае, если контакты S6 останутся замкнутыми при окончании пленки в кассете.

Неисправности и методы их устранения

1. Фотоаппарат не работает, при нажатии кнопки ПУСК не происходит нормального функционирования

Наиболее вероятная причина дефекта — неисправность контактов S1. Далее проверке подлежат диод D1 и транзисторы Q1 и Q2. Проверяют также качество их пайки. Эти транзисторы (и некоторые другие в схеме) содержат базовый и эмиттерный резисторы, поэтому обычные методы проверки могут не подойти.

В случае загрязнения контактов кнопки S2 протирают их и токопроводящее покрытие кнопки тканью, смоченной в спирте.

2. При нажатии кнопки ПУСК фотоаппарат проматывает несколько кадров, после чего перемотывает пленку обратно до конца

Причиной дефекта является неисправность контактов S5, которые установлены возле диска счетчика кадров. Подгибают контакты и добиваются четкого замыкания и размыкания в положениях 0 и S счетчика кадров.

3. Не работает вспышка, светодиод LD2 не светится

Неисправен блокинг-генератор. Проверяют исправность транзисторов Q13, Q14, диодов D6, D5, целостность обмоток трансформатора TR1. Если конденсатор PC1 не заряжается до 50...60 В, заменяют диод D5 (пробой под напряжением). То же самое на-

блюдается при межвитковом пробое в обмотке III TR1.

4. Не работает вспышка, светодиод LD2 светится

Неисправна лампа-вспышка XE1 или на нее не поступает высоковольтный импульс. Проверяют целостность обмоток трансформатора TR2, исправность и качество пайки резистора R15, тиристор TH1 на отсутствие пробоя. Если при замыкании катода и анода тиристора вспышка срабатывает, то неисправен синхроконттакт S8 (загрязнение). Несрабатывание синхроконтакта из-за недостаточного втягивания якоря электромагнита YM1 вызвано потерей емкости конденсатором C11. Заменяют конденсатор на аналогичный по габаритам, причем его емкость может быть больше указанной на схеме. Если после всех проверок дефектных элементов не выявлено, заменяют лампу-вспышку.

В заключение следует отметить, что по аналогичной схеме (с соблюдением позиционных обозначений элементов) собраны фотоаппараты с торговой маркой RECAM.

&

plumber

материалы для подключения стиральных и посудомоечных машин, электрических и газовых плит

офис, оптовый отдел: 135-77-03, 125-21-46
 выставка-продажа: 170-70-94, 171-92-65
 Рязанский проспект 61 (м. «Рязанский пр-т»)
<http://www.user.cityline.ru/~udiplumber>
 e-mail: udiplumber@cityline.ru

розничная и оптовая продажа материалов и запасных частей для ремонта и установки бытовой техники

т. 324-86-41
 Каширское шоссе д. 56 корп. 2
 (м. «Каширская» авт. 742, 738, 766, 148, ост. «ДК Москворечье»)
 e-mail: jumps@mtu-net.ru



СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АВТОМОБИЛЯ «Audi-A4»

Д. Соснин, А. Фещенко

Немецкие автомобили достаточно широко распространены в Российской Федерации. Схемы бортового электрооборудования этих автомобилей составляют по единым правилам (нормам DIN), которые значительно отличаются от широко используемой формы начертания схем, принятой в отечественной научно-технической, учебной и справочной литературе. В данной статье подробно описывается принципиальная схема электрооборудования автомобиля "Audi-A4".

Чтобы изучить логику построения немецких схем электрооборудования и научиться ими пользоваться, достаточно рассмотреть одну из них на конкретном автомобиле.

На рис. 1-5 представлена схема электрооборудования автомобиля "Audi-A4" (вып. 1995 г.) с 6-ти цилиндровым V-образным бензиновым двигателем ААН (рабочий объем 2,8 л), которая выполнена в соответствии с немецкими стандартными нормами DIN.

□ Перечень элементов электрооборудования автомобиля и их буквенно-цифровые обозначения на схеме представлены в табл. 1. В табл. 2 дана информация о контактно-штекерных колодках. В табл. 3 приведены обозначения внутренних соединений в жгутах проводов. В табл. 4 расшифрованы обозначения точек "массы" автомобиля. В табл. 5 даны буквенные обозначения цвета проводов, которые (обозначения) используются на схеме.

Схема электрооборудования разбита на 20 отдельных функциональных блоков, в которые могут входить устройства, схемы или целые системы. Каждый отдельный функциональный блок состоит из отдельных электрических компонентов и их цепей. Функциональные блоки, устройства, схемы, сис-

темы и их составные компоненты располагаются на чертеже в длинный ряд друг за другом и имеют сквозную нумерацию от 15 до 237. Снизу схема ограничена горизонтальной линией под № 31, которая изображает отрицательный полюс электрической цепи, т.е. "массу" автомобиля. Элементы электрической цепи соединены соответствующими цветными проводами, которые на схеме имеют цветовое обозначение буквами (см. табл. 5).

Если цепь разрывается маленьким прямоугольником с синей окантовкой, значит цифра в нем указывает на то, в какой цепи продолжается провод. Например, символ 91 в электрической цепи под сквозным № 21 тягового реле стартера означает, что красный провод с черной полосой (ПЧ) продолжается в цепи под сквозным № 91 (где через символ 21 подключается к штекеру "50" выключателя зажигания D).

Для соединения проводов применяются штекерные колодки, которые надежно защищают выводы от воды и грязи, что способствует устойчивой работе системы электрооборудования. Согласно нормам DIN отдельные выводы штекерных колодок разнесены в схеме по электрическим цепям. Поэтому штекерное соединение, кроме буквенного обозначения "Т", имеет дополнительную цифровую индикацию (см. табл. 2). Например, T6z/3 — это 3-й вывод шестиштекерной колодки Z (колодка красного цвета, расположенная в Е-блоке моторного отсека).

Связующими узлами всей бортсети автомобиля являются монтажные блоки, в которых помещены различные реле и предохранители. Часть этих реле изображена в верхней части электрической схемы, которая окрашена в розовый цвет. Розовое поле на чертеже представляет собой печатную плату монтажного блока для установки реле

со всеми цепями питания — "30", "15", "Х", "31" (в проводе "30" — положительный потенциал аккумуляторной батареи; провод "15" — от клеммы "15" выключателя зажигания (+12 В при включении); провод "Х" — от разгрузочного реле J59 (+12 В); провод "31" — "масса"). Эти цепи, а также внутренние соединения на плате, показаны тонкими (не цветными) линиями. Кроме условного обозначения самого реле (см. табл. 1) указывается номер его позиции на печатной плате монтажного блока. Этот № изображен черным квадратом с просветленной цифрой (например, 1). Так как реле сгруппированы в монтажные блоки, то на схеме маркируются не только выводы самого реле, но и установочные гнезда на печатной плате. Например, для реле звукового сигнала J4 маркировка клеммы 8/87 обозначает гнездо 8 на плате реле и контакт вывода 87 самого реле. Печатная плата для монтажного блока предохранителей S на схеме обозначена желтым цветом (см. сквозную нумерацию от № 120 до № 169).

□ Приведенная электрическая схема является общей для всех модификаций автомобиля "Audi-A4". Отдельные модификации отличаются типом силовой установки (двигателем и коробкой переключения передач) и имеют некоторые различия в электрической схеме, которые, главным образом, относятся к системе управления агрегатами. Так, 4-х и 5-ти цилиндровые бензиновые двигатели оборудованы системой впрыска "Motronic 3/2", а 6-ти цилиндровые — системой впрыска "MPFI". Незначительные изменения в схеме реализуются путем установки или снятия перемычек, проводов, реле и некоторых других электроэлементов, о чем внизу чертежа схемы указывается в соответствующем примечании. Примечания обозначаются мелкими циф-

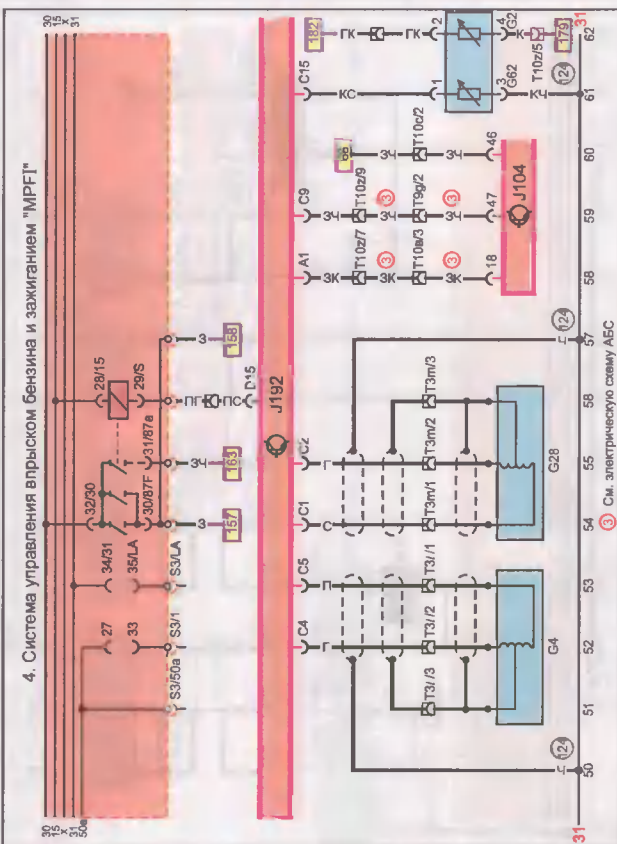
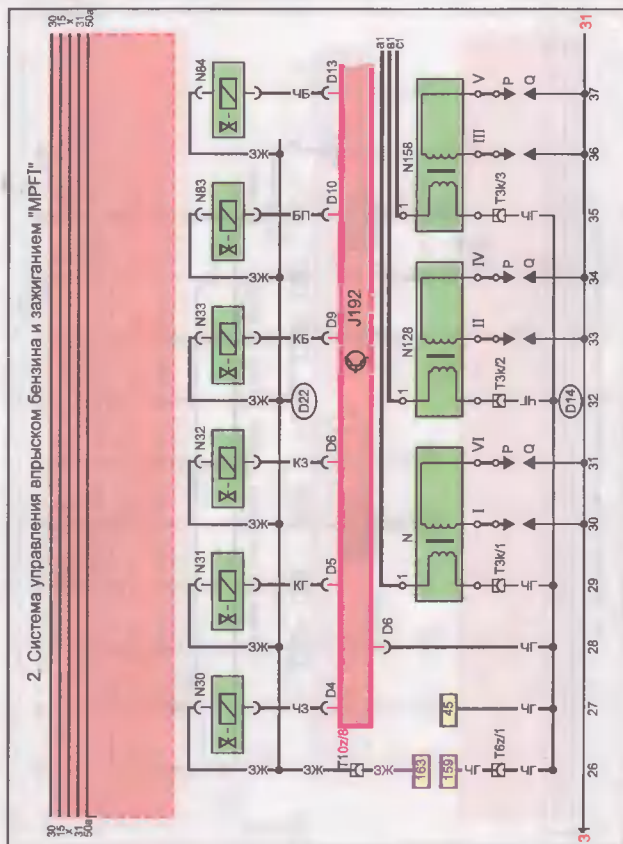
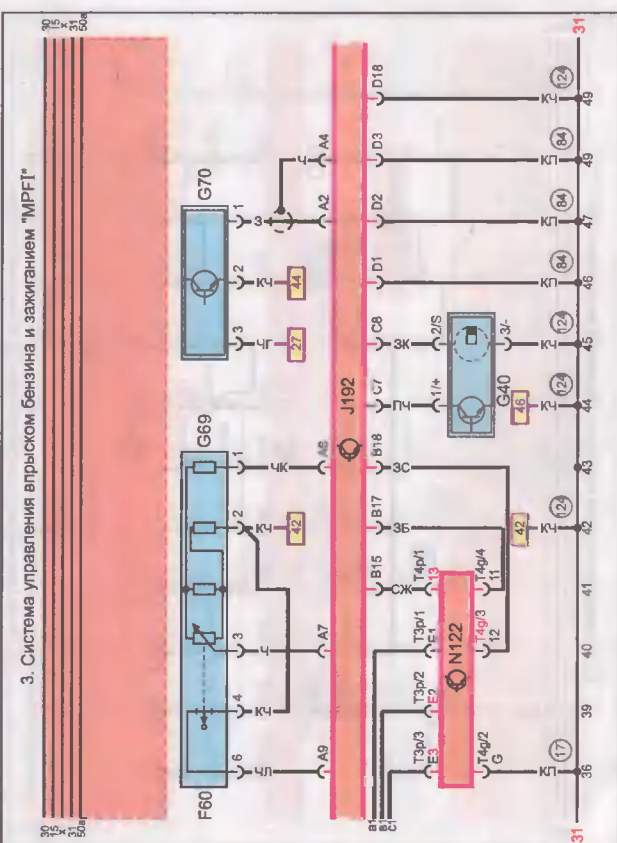
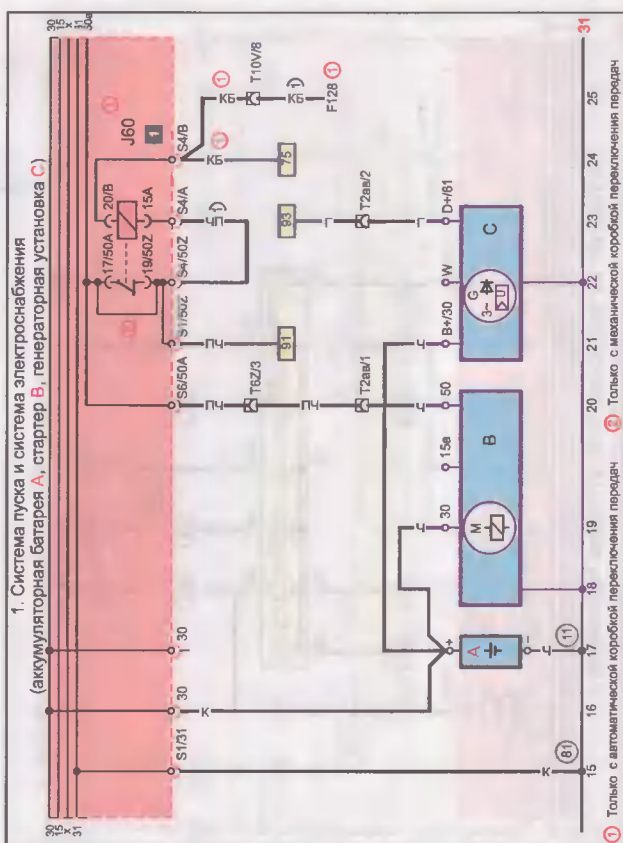
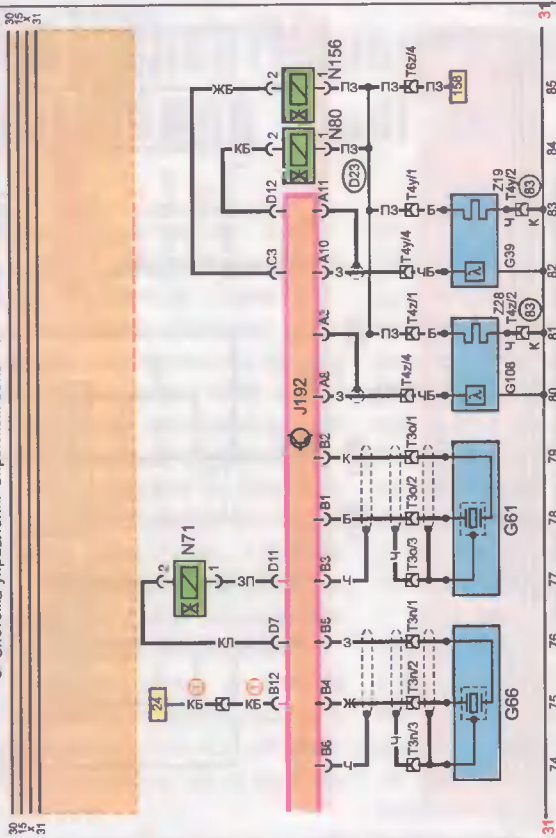
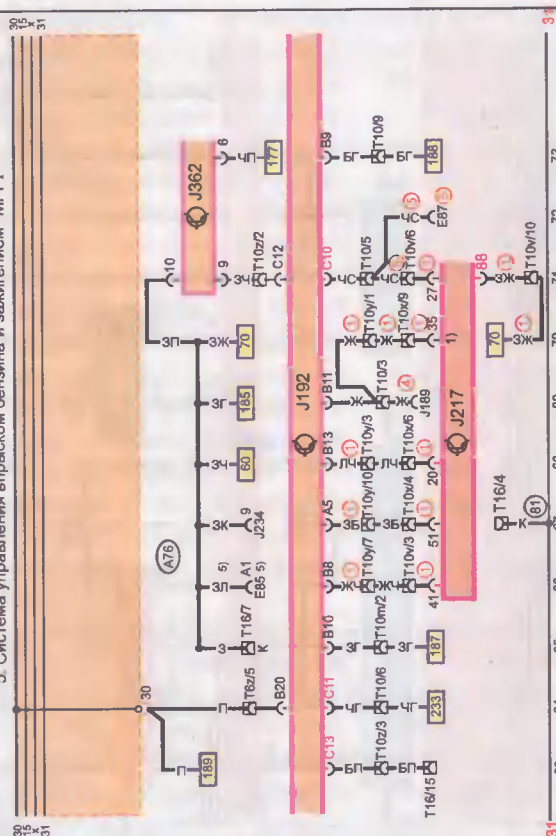


Рис. 1

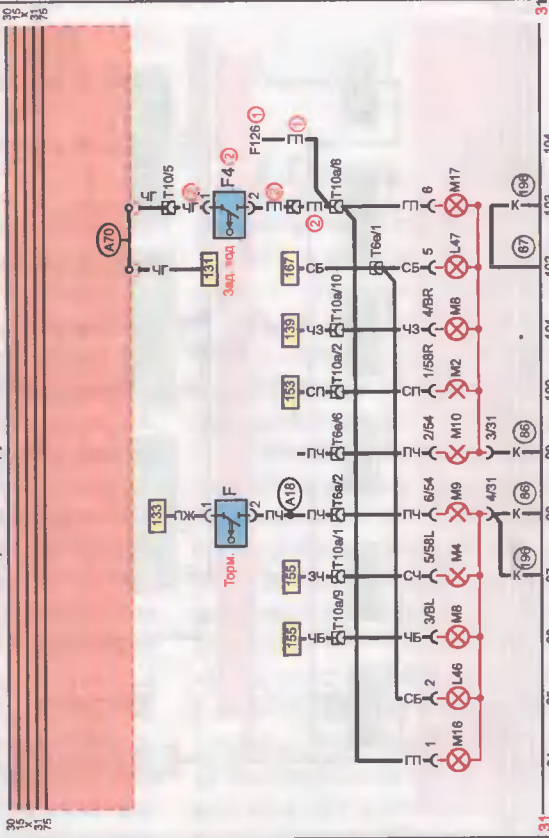
6. Система управления впрыском бензина и зажиганием "MPFI"



5. Система управления впрыском бензина и зажиганием "MPFI"



8. Электrolампы наружной световой сигнализации



7. Выключатель зажигания D, разгрузочное реле J59 для шины "x"

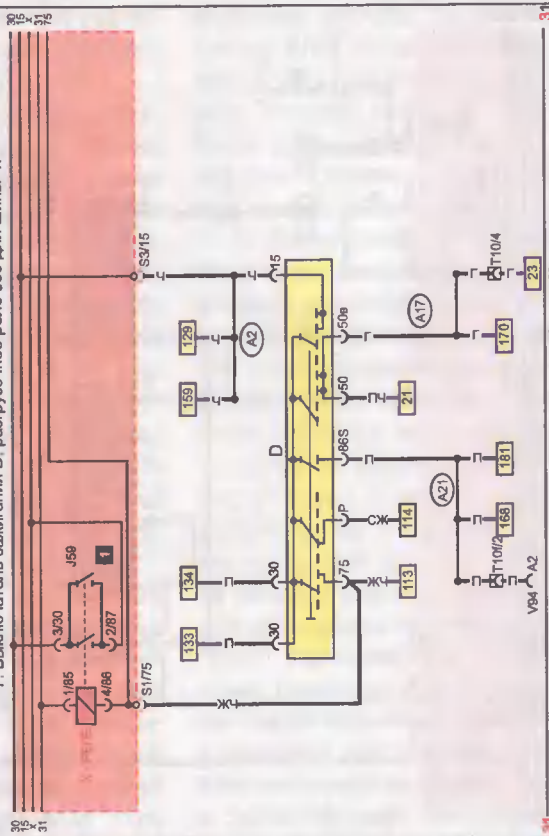
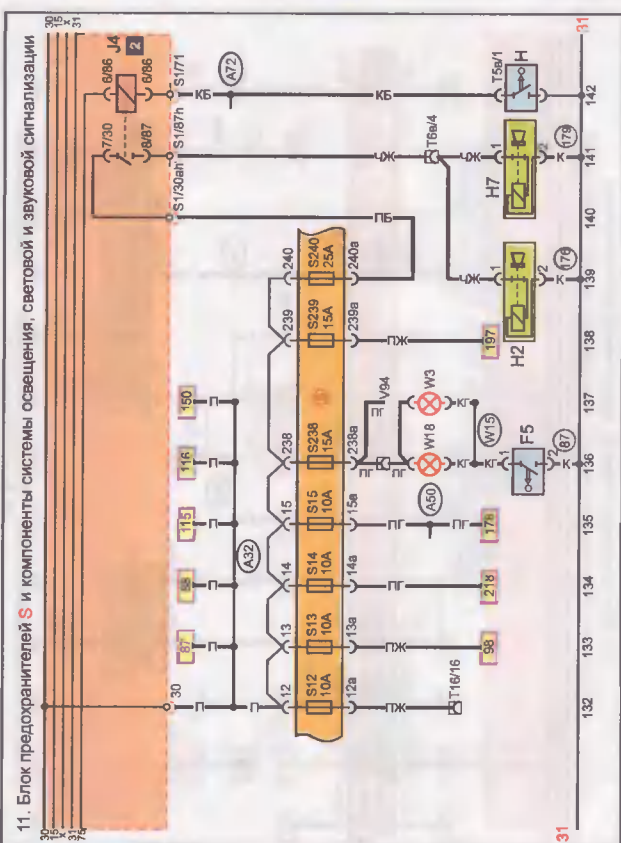
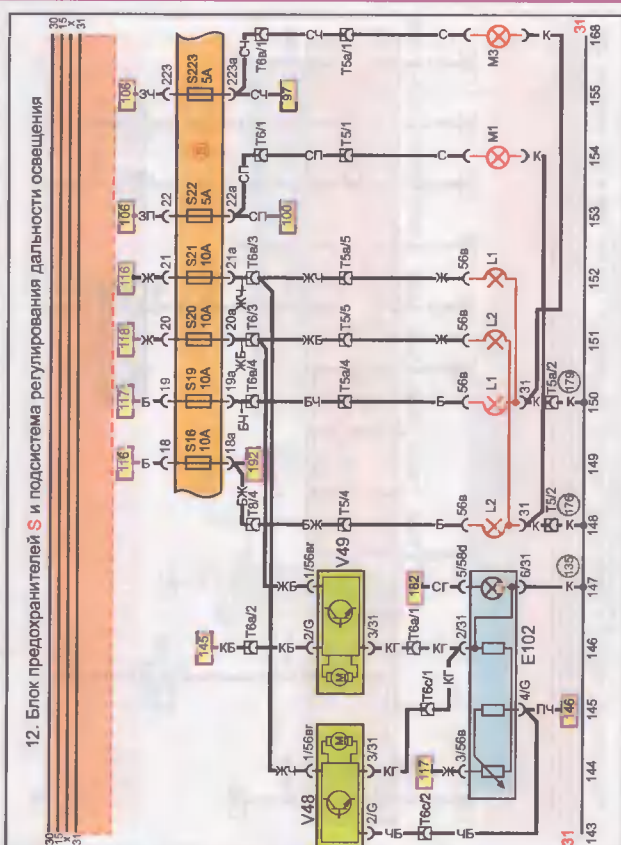
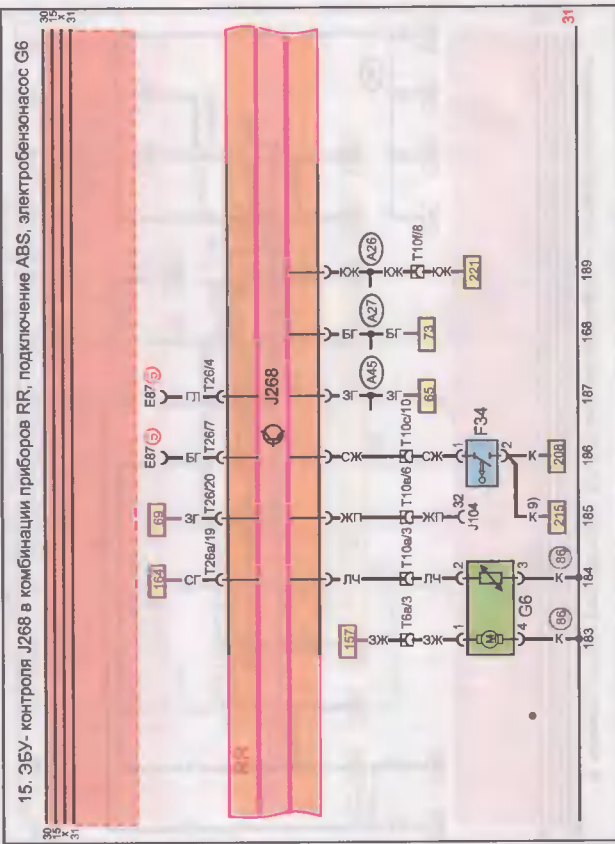


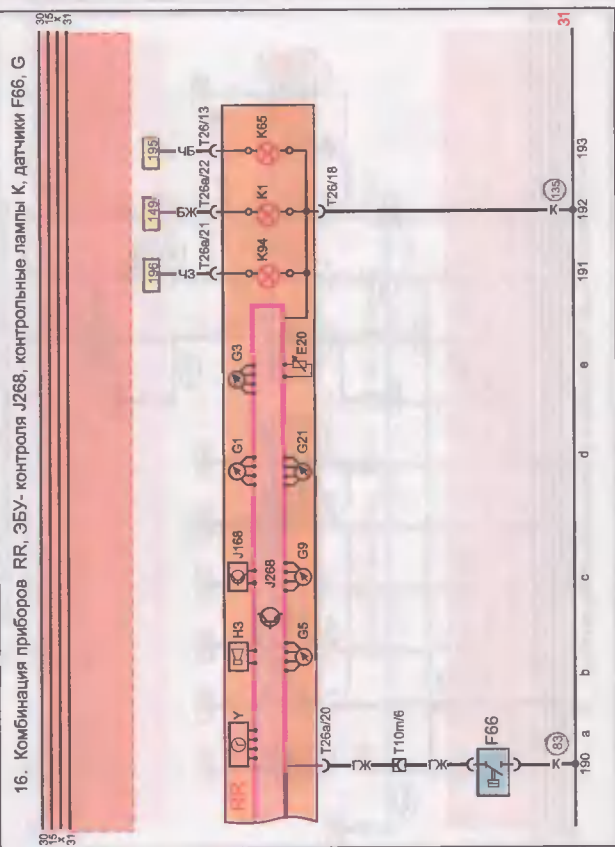
Рис. 2



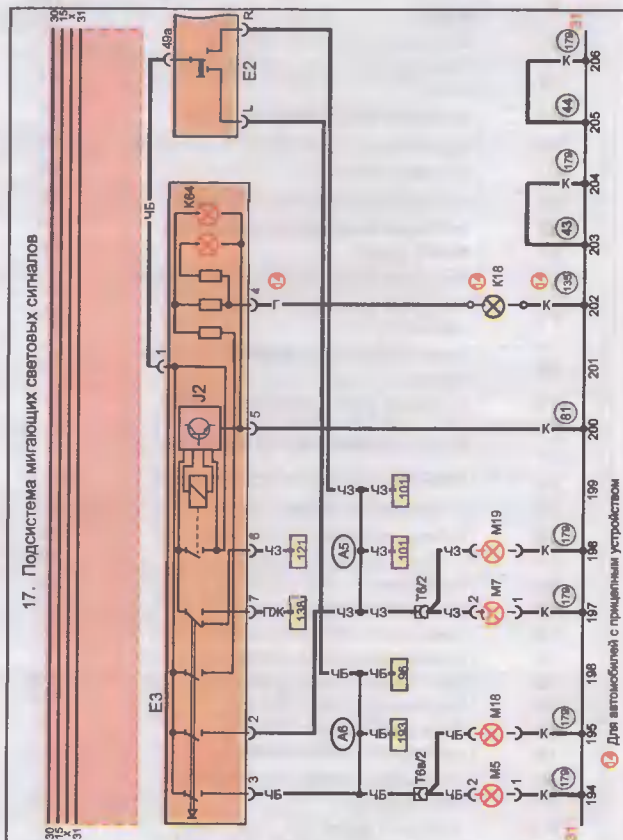
41



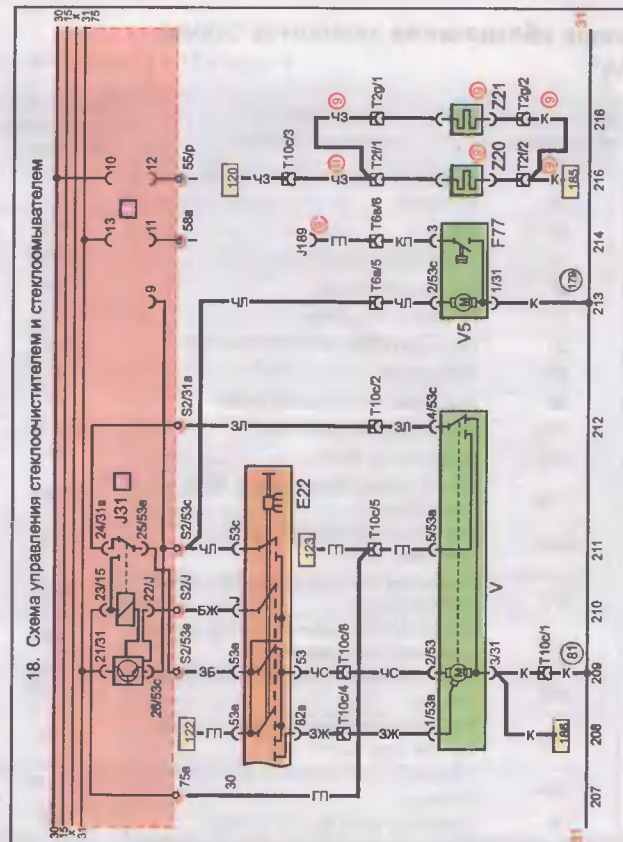
16. Комбинация приборов РР, ЭБУ-контроля J268, контрольные лампы К, датчики F66, G



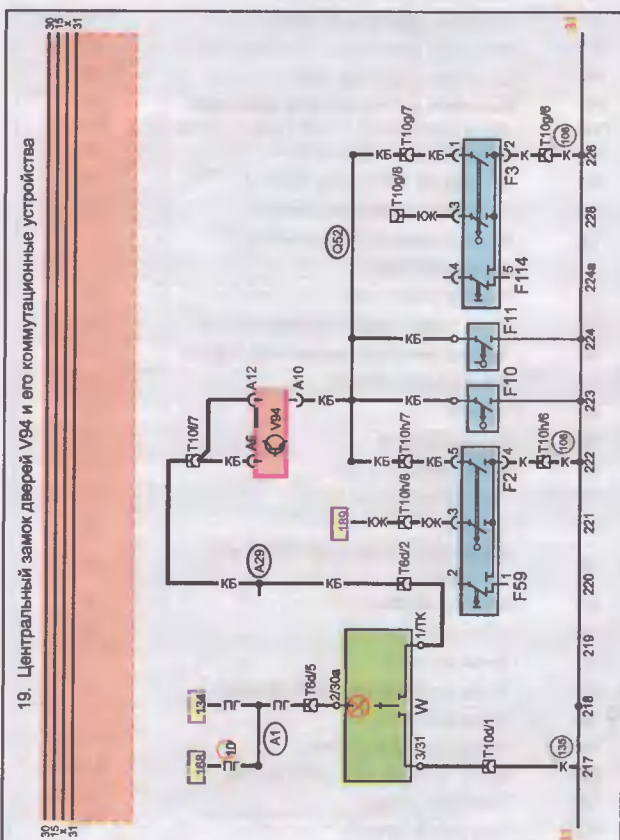
17. Подсистема мигающих световых сигналов



18. Схема управления стеклоочистителем и стеклоомывателем



19. Центральный замок дверей V94 и его коммутационные устройства



20. Схема управления вентилятором свежего воздуха и обогревом заднего стекла

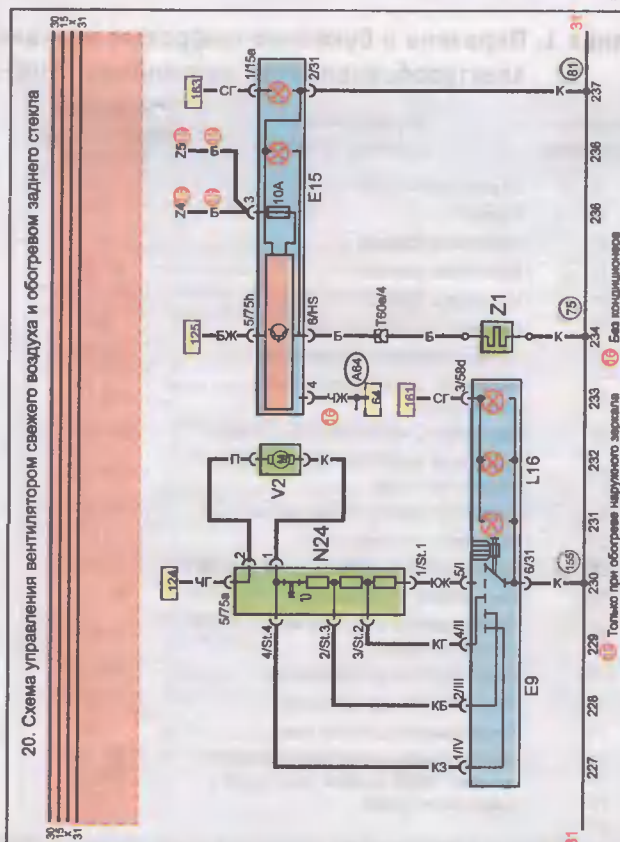


Таблица 1. Перечень и буквенно-цифровые позиционные обозначения элементов схемы электрооборудования автомобиля "Audi-A4"

Позиционное обозначение	Наименование элемента схемы	Порядковый номер позиции на схеме	Позиционное обозначение	Наименование элемента схемы	Порядковый номер позиции на схеме
A	Аккумуляторная батарея	17	H2	Звуковой сигнал соответственно высокого и низкого тона	139
B	Стартер	19	H7		141
C	Генераторная установка	22	H3	Зуммер	190b
D	Выключатель зажигания	87–93	J2	Реле аварийной сигнализации	199, 200
E1	Центральный переключатель света	108–113	J4	Реле звукового сигнала	142
E2	Переключатель указателей поворота	206	J17	Реле электробензонасоса	56
E3	Выключатель аварийной сигнализации	194–204	J31	Реле стеклоочистителя и стеклоомывателя	209–211
E4	Выключатель световой сигнализации и ближнего света	115, 116	J59	Реле шины "Х"	86
E9	Переключатель вентилятора свежего воздуха	227–233	J60	Реле автоматической коробки передач	23
E15	Электронный выключатель обогрева заднего стекла (с подсветкой)	233–237	J104	Электронный блок управления ABS	59 (185)
E18	Выключатель заднего противотуманного света	166, 167	J166	Измерительный прибор	190c
E19	Выключатель стояночного огня	114	J189	Система автоматического контроля (точки подключения)	89, 214
E20	Регулятор освещения переключателей и приборов	190e	J192	Электронный блок управления впрыском и зажиганием "MPFI"	27–83
E22	Переключатель стеклоочистителя	207–211	J217	Электронный блок управления автоматической коробкой передач	66–71
E87	Электронный блок управления кондиционером (точки подключения)	72, 166, 187	J234	Электронный блок управления надувной подушкой безопасности (точка подключения)	174
E102	Регулятор дальности освещения фар	144–147	J268	Электронный блок управления миниконтрольной системой	178–190e
F	Выключатель сигнала торможения	98	J347	Электронный блок управления ультразвуковых датчиков (точка подключения)	168
F1	Датчик аварийного давления масла	181	J362	Электронный блок управления противотуманной системой	71–73
F2	Дверные выключатели соответственно левой передней, правой передней, левой задней и правой задней дверей	221, 222	K1	Контрольная лампа дальнего света фар	192
F3		225, 226	K2	Контрольная лампа неисправности генераторной установки	170
F10		223	K4	Контрольная лампа габаритного света	113
F11		224	K14	Контрольная лампа включения стояночного тормоза	172
F4	Выключатель света заднего хода	103	K18	Контрольная лампа прицепа устройства	202
F5	Выключатель освещения багажника	136	K29	Контрольная лампа предварительного накаливания	176
F9	Выключатель сигнализатора стояночного тормоза	172	K47	Контрольная лампа ABS	173
F34	Датчик уровня тормозной жидкости	186	K64	Контрольная лампа аварийной сигнализации	203
F59	Выключатель системы управления центральным замком соответственно с левой и правой стороны	220	K65	Контрольная лампа соответственно левого и правого поворота	193
F114	Выключатель холостого хода	224a	K94		191
F80	Выключатель холостого хода	39	K72	Контрольная лампа неисправности катализатора	175
F66	Датчик уровня охлаждающей жидкости	190	K75	Контрольная лампа надувной подушки безопасности	174
F77	Датчик уровня омывающей жидкости	214	K95	Контрольная лампа противотуманной сигнальной системы	168
F125	Многофункциональный переключатель	–	K117	Контрольная лампа противотуманной системы	177
G	Датчик уровня топлива	–	L1	Лампа соответственно левой и правой фары	150, 152
G1	Указатель уровня топлива	190d	L2		148, 151
G2	Датчик температуры охлаждающей жидкости	62	L16	Лампы подсветки регулятора свежего воздуха	231–233
G3	Указатель температуры охлаждающей жидкости	190e	L28	Лампа подсветки прикуривателя	161
G4	Датчик момента зажигания	52	L46	Лампа заднего противотуманного света	95
G5	Тахометр	190b	L47	соответственно левого и правого	102
G6	Электробензонасос	183	M1	Лампа переднего габаритного света	154
G8	Датчик температуры масла	180	M3	соответственно левого и правого	156
G9	Указатель температуры масла	190c	M2	Лампа заднего габаритного света	100
G21	Спидометр	190d	M4	соответственно левого и правого	97
G28	Датчик частоты вращения коленчатого вала двигателя	55	M5	Лампа переднего указателя поворота	194
G39	Кислородный датчик I	82	M7	соответственно левого и правого	197
G40	Датчик Холла	45	M6	Лампа заднего указателя поворота	96
G61	Датчик детонации I	78	M8	соответственно левого и правого	101
G62	Датчик температуры охлаждающей жидкости	61	M9	Лампа сигнала торможения соответственно	98
G66	Датчик детонации II	75	M10	левого и правого	99
G68	Датчик скорости автомобиля	177–178	M16	Лампа света заднего хода соответственно	94
G69	Датчик положения дроссельной заслонки	40–43	M17	левого и правого	103
G70	Расходомер воздуха	46			
G108	Кислородный датчик II	80			
H	Выключатель звукового сигнала	142			

Продолжение таблицы 1

Позиционное обозначение	Наименование элемента схемы	Порядковый номер позиции на схеме
M18	Лампа заднего указателя поворота соответственно левого и правого	195
M19		198
N, N128, N158	Катушка зажигания соответственно № 1, 2 и 3	30,33,36
N30, N31, N32, N33, N83, N84	Электромагнитная форсунка соответственно № 1, 2, 3, 4, 5 и 6	27–37
N24	Блок добавочных резисторов электровентилятора салонного воздуха	230
N71	Электромагнитный клапан стабилизации частоты холостого хода	77
N80	Электромагнитный клапан продувки адсорбера	84
N122	Силовой каскад системы зажигания (коммутатор)	38–41
N156	Электромагнитный клапан переключения регистра во впускном трубопроводе	85
P	Наконечник свечи зажигания	30,31,33,34,36,37
Q	Свеча зажигания	30,31,33,34,36,37
S	Блок предохранителей	120–139, 149–169
U1	Прикуриватель	180
V	Электродвигатель стеклоочистителя	208–212
V2	Электровентилятор свежего воздуха	232
V5	Электродвигатель водяного насоса стеклоомывателя	213

Позиционное обозначение	Наименование элемента схемы	Порядковый номер позиции на схеме
V48	Сервопривод для регулировки дальности освещения фарами соответственно слева и справа	144
V49		146
V94	Электродвигатель центрального замка с электронным блоком управления для задержки отключения внутреннего освещения и сигнального противотуманного устройства	222, 223
W	Плафон внутреннего освещения передний	217–219
W3	Лампа освещения багажника	137
W6	Лампа освещения вещевого ящика	127
W18	Лампа освещения багажника слева	136
X	Лампы освещения номерного знака	128, 129
Y	Часы	190a
Z1	Нагревательный элемент заднего стекла	234
Z4	Нагревательный элемент наружного зеркала соответственно левого и правого (точки подключения)	235
Z5		236
Z19	Нагревательный элемент кислородного датчика соответственно I и II	83
Z28		81
Z20	Электрообогреваемый жиклер стеклоомывателя соответственно левый и правый	215
Z21		216

Таблица 2. Буквенно-цифровые обозначения контактно-штекерных колодок (разъемов) в схеме

Позиционное обозначение	Цвет и расположение колодки
2-х контактные штекерные колодки	
T2ab	Серого цвета, справа в моторном отсеке
T2f, T2g	На крышке моторного отсека
3-х контактные штекерные колодки	
T3k	Белого цвета, слева в моторном отсеке
T3l	Черного цвета, слева в моторном отсеке
T3m	Серого цвета, слева в моторном отсеке
T3n	Голубого цвета, слева в моторном отсеке
T3o	Голубого цвета, справа в моторном отсеке
T3p	Зеленого цвета, слева в моторном отсеке
4-х контактные штекерные колодки	
T4	Черного цвета, в середине моторного отсека
T4a	Черного цвета, на приборной панели
T4g	Коричневого цвета, силовой каскад системы зажигания
T4y	Черного цвета, справа в моторном отсеке
T4z	Черного цвета, слева в моторном отсеке
5-ти контактные штекерные колодки	
T5	Левой фары
T5a	Правой фары
6-ти контактные штекерные колодки	
T6	Желтого цвета, справа на А-стойке
T6a	Красного цвета, слева на А-стойке
T6b	Желтого цвета, слева на А-стойке
T6c	Красного цвета, слева на А-стойке
T6d	Темно-коричневого цвета, слева на А-стойке
T6e	Голубого цвета, слева на А-стойке

Позиционное обозначение	Цвет и расположение колодки
T6f	Оранжевого цвета, справа на А-стойке
T6g	Серого цвета, слева на А-стойке
T6z	Красного цвета, в Е-блоке моторного отсека
10-ти контактные штекерные колодки	
T10	Коричневого цвета, в Е-блоке моторного отсека
T10a	Коричневого цвета, слева на А-стойке
T10b	Оранжевого цвета, слева на А-стойке
T10c	Фиолетового цвета, слева на А-стойке
T10f	Черного цвета, справа на А-стойке
T10g	Коричневого цвета, справа на А-стойке
T10h	Коричневого цвета, слева на А-стойке
T10i	Черного цвета, в средней консоли
T10m	Черного цвета, в Е-блоке моторного отсека
T10v	Коричневого цвета, справа на А-стойке
T10x	Голубого цвета, справа на А-стойке
T10y	Голубого цвета, в Е-блоке моторного отсека
T10z	Желтого цвета, в Е-блоке моторного отсека
14-ти, 16-ти, 20-ти контактные штекерные колодки	
T14	14-ти контактная штекерная колодка черного цвета на переключателе в рулевой колонке
T16	16-ти контактная диагностическая колодка, в средней консоли
T20	20-ти контактная штекерная колодка, на приборной панели
26-ти контактные штекерные колодки	
T26	Желтого цвета, на приборной панели
T26a	Голубого цвета, на приборной панели

Таблица 3. Обозначения соединений в жгутах проводов

Обозначение	Наименование
A2	Плюсовое соединение "15", приборная панель
A3	Плюсовое соединение "58", приборная панель
A5	Плюсовое соединение "указатель правого поворота", приборная панель
A6	Плюсовое соединение "указатель левого поворота", приборная панель
A9	Плюсовое соединение "56b", приборная панель
A17	Соединение "61", приборная панель
A18	Соединение "54" сзади
A19	Соединение "58d", приборная панель
A21	Соединение "86s", приборная панель
A26	Соединение "дверной выключатель передней левой двери", приборная панель
A27	Соединение с проводом "сигнал скорости автомобиля", приборная панель
A29	Соединение "передний фонарь для чтения", приборная панель
A32	Плюсовое соединение "30", приборная панель
A34	Соединение "75x", приборная панель
A37	Соединение "58a", приборная панель
A43	Соединение "57l", приборная панель
A44	Соединение "57l", приборная панель

Таблица 4. Обозначение точек соединения с "массой"

Обозначение	Местонахождение
11	В аккумуляторном отсеке
17	На впускном трубопроводе
43	На А-стойке, справа внизу
44	На А-стойке, слева, внизу
75	На задней стойке, справа
81	"Масса-1" в жгуте проводов приборной панели
83	"Масса-1" в жгуте проводов спереди справа
84	"Масса" двигателя в жгуте проводов спереди справа
86	"Масса-1" в жгуте проводов сзади
87	"Масса-2" в жгуте проводов сзади
106	"Масса" в жгуте проводов противоугонного устройства
124	"Масса" двигателя в жгуте проводов моторного отсека, справа
135	"Масса-2" в жгуте проводов приборной панели
176	"Масса" в жгуте проводов правой фары
179	"Масса" в жгуте проводов левой фары
196	"Масса-3" в жгуте проводов сзади

Примечание. Обозначение каждой точки соединения с "массой" на принципиальной схеме обведено кружком

Обозначение	Наименование
A45	Соединение с проводом "сигнал частоты вращения", приборная панель
A47	Соединение "55", приборная панель
A50	Плюсовое соединение "30as", приборная панель
A57	Соединение "30a", приборная панель
A64	Соединение с проводом "увеличение частоты вращения", приборная панель
A70	Плюсовое соединение "15a" – предохранитель S231", приборная панель
A72	Соединение "71", приборная панель
A74	Плюсовое соединение "15a" – предохранитель S5", приборная панель
A76	Соединение "К-диагностический провод", приборная панель
D14	Соединение "катушки зажигания – блок управления", спереди справа
D22	Соединение "предохранитель S234", спереди справа
D23	Соединение "предохранитель S229", спереди справа
Q52	Соединение "дверной выключатель", противоугонное устройство
W2	Плюсовое соединение "58", сзади
W15	Соединение "лампа багажника", сзади

Примечание. Каждое обозначение конкретного соединения, которое описано в табл. 3, на принципиальной схеме обведено кружком

Таблица 5. Обозначение цвета проводов

№№	Наименование цвета	Русское обозначение	Обозначение на DIN
1	Пурпурный (красный)	П	ro
2	Белый	Б	ws
3	Черный	Ч	sw
4	Коричневый	К	br
5	Фиолетовый	Л	li
6	Синий	Г	bl
7	Зеленый	З	gn
8	Желтый	Ж	ge
9	Серый	С	gr
10	Оранжевый	О	or
11	Розовый	Р	rs

В двухцветных обозначениях первый символ – основной цвет провода

□ В заключение следует отметить, что иллюстрация различных частей схемы электрооборудования с применением цветовых полей и обозначений (как это сделано в данной статье) нормами DIN не предусматривается. Однако в ряде случаев расцветка составных элементов на принципиальной схеме используется для облегчения их поиска и наглядности чертежа. В отечественных иллюстрационных материалах на схемах электрооборудования автомобилей в последнее время стали широко применять цветное изображение соединительных проводов, которое полностью соответствует их реальной расцветке.

Литература

1. А.Уилсон, М.Уилсон. Информация, вычислительные машины и проектирование систем. М.: Мир, 1968, 416 с.
2. М.Мазур. Качественная теория информации. М.: Мир, 1974, 239 с.

рами в малых кружках красного цвета. Например, примечание 1 указывает на то, что реле J60 и его соединители устанавливаются в схему только тогда, когда автомобиль оборудован автоматической коробкой переключения передач (КПП). Если же на автомобиле установлена механическая КПП, то вместо реле J60 и его соединителей в схему устанавливается токовая перемычка (см. примечание 2 на схеме).

Буквы и цифры в больших кружках черного цвета указывают на принадлежность данного соединения к жгуту проводов (см. табл. 3).



Наиболее часто задаваемые ВОПРОСЫ по абонентскому оборудованию мобильной связи компании MOTOROLA



MOTOROLA

С любезного разрешения Московского представительства компании MOTOROLA GmbH публикуем материалы сайта <http://www.motorola.ru>. В случае читательского интереса к этой теме (об этом мы узнаем из ваших писем) публикации будут продолжены.

Вопрос (В.): Как блокируется клавиатура сотовых телефонов MOTOROLA?

Ответ (О.): Для сохранения преемственности поколений аппаратов MOTOROLA все сотовые телефоны имеют одинаковую процедуру блокировки клавиатуры от случайного использования (за исключением аппаратов с флипом) — путем одновременного нажатия клавиш “*” и “#”. После проведенного действия на дисплее аппарата появляется надпись “Кнопки забл.” (“Keys Locked”). Разблокировка клавиатуры сотовых телефонов MOTOROLA осуществляется тем же путем. Напоминание об этом всегда высвечивается на дисплее, когда происходит нажатие какой-либо клавиши во время режима блокировки клавиатуры. Блокируются все клавиши, кроме “Вкл./Выкл”. При этом можно отвечать на входящие вызовы, нажимая клавишу “ОК”.

В.: Что такое голосовое управление сотовым телефоном MOTOROLA?

О.: Функция голосовых команд, реализованная в телефонах MOTOROLA средней и высокой ценовой категории, позволяет пользователю вызывать до 25 голосовых номеров, предварительно записанных в память телефона, просто нажатием клавиши Smart и произнесением соответствующей голосовой метки. Кроме того, эта функция позволяет пользователю активизировать до 9 предварительно запрограммированных функций меню нажатием клавиши быстрого доступа в меню и произнесением названия желаемой функции. Не имеет значения, каким голосом и на каком языке управлять аппаратом. Аппарат запоминает голосовую команду или, точнее, звук или набор звуков (имя человека, свист, набор звуков и т.п.); главное — повторить эту голосовую команду без изменений.

В.: Что такое Dual Band (работа в двух диапазонах GSM 900/1800)?

О.: Все современные телефоны MOTOROLA, за исключением аппаратов серии Timeport, обеспечивают возмож-

ность автоматического выбора системы стандарта GSM-900 или GSM-1800 (DCS) и позволяют использовать полный диапазон функций при работе в любой из них.

В.: Что такое Tri Band (работа в трех диапазонах GSM 900/1800/1900)?

О.: Телефоны MOTOROLA серии Timeport обеспечивают возможность автоматического выбора системы стандарта GSM-900 или GSM-1800 (DCS) и позволяют использовать полный диапазон функций при работе в любой из них. Пользователь может вручную выбрать систему стандарта GSM-1900 (PCS), путешествуя по США и Канаде (если заключены соответствующие соглашения по роумингу между операторами сотовой связи).

В.: Что такое программное обеспечение TrueSync?

О.: Телефоны компании MOTOROLA серий Timeport и Accompli оснащены вложенным в упаковку CD-ROM'ом — программой-организатором “рабочего стола” TrueSync Desktop компании Starfish™. Эта программа позволяет пользователю создавать, редактировать и синхронизировать записи справочника с помощью персонального компьютера, сетевого PIM и любых других переносных устройств обработки данных. Кроме того, поддержка системы передачи коротких сообщений SMS позволяет пользователю формировать, передавать и принимать текстовые сообщения от компьютера.

В.: Что такое функция записи VoiceNote™ и управление телефоном по голосу?

О.: Эта функция присутствует во всех аппаратах MOTOROLA серий Accompli, Timeport и в некоторых дорогих моделях серии V. и позволяет записать персональные голосовые сообщения общей продолжительностью до 3 минут или фрагмент телефонного разговора. Это особенно полезно, когда Вы не можете записать сообщение на бумаге. Можно записать до 99 индивидуальных сообще-



ний и отдельно обращаться к каждому из них и редактировать их.

В.: Что такое телефонная гарнитура для работы в режиме “без помощи рук”?

О.: Телефонная гарнитура для работы в режиме “без помощи рук” входит в стандартную комплектацию сотовых телефонов MOTOROLA серий Accompli, Timeport и V. (для аппаратов серии Talkabout интегрированная гарнитура приобретается отдельно как аксессуар) и позволяет пользователю делать вызов, отвечать на вызов и заканчивать разговор, не занимая рук. Эти принадлежности могут использоваться в качестве экономичного решения для реализации режима работы телефона “без помощи рук” в автомобиле, в офисе или во время физической работы. Для активизации этой функции в аппаратах MOTOROLA первый раз необходимо вставить штекер гарнитуры в соответствующий разъем аппарата, и тогда в меню появится еще один пункт “Аксессуары” (“Accessories”), где необходимо установить активизацию автоматического включения. После этого, если гарнитура соединена с аппаратом и поступает входящий звонок, она автоматически активизируется после второго сигнала звонка или второго вибровзвонка. Отключение происходит автоматически, когда звонящий абонент кладет трубку.

В.: Почему в розничной торговле аппараты MOTOROLA укомплектованы руководствами пользователя на немецком, испанском или турецком языках? Какие сотовые телефоны компании MOTOROLA имеют всегда русскоязычное руководство пользователя и поддерживают русский язык в меню?

О.: Все официально поставляемые на рынок России аппараты MOTOROLA имеют русскоязычное меню (вместе с другими восточно-европейскими языками), русскоязычное руководство пользователя, русскоязычный оригинальный гарантийный талон и русскоязычную упаковку. Если Вы сталкиваетесь в розничной торговле с иной ситуацией — это явный признак того, что Вам предлагают неофициально ввезенный “серый” телефон MOTOROLA, предназначенный для другой страны. Этот продукт не сертифицирован и на него не распространяются гарантийные и послепродажные условия поддержки компании MOTOROLA.

В.: Какие сотовые телефоны MOTOROLA являются официально поставляемыми на рынки России и стран СНГ?

О.: Чтобы определить, какие аппараты MOTOROLA являются официально поставляемыми на рынки России и стран

СНГ, имеют русское меню в аппарате, русскоязычное руководство пользователя, напечатанное на фабрике MOTOROLA, русскоязычную упаковку, русскоязычный оригинальный гарантийный талон MOTOROLA, необходимо проверить Model Number аппарата, который указан как на лейбле упаковки, так и на лейбле самого аппарата, расположенном под аккумулятором. Сам Model Number выглядит следующим образом: **SExxxxxxxUx**, где x — символ цифры или буквы.

Самая важная часть этого номера, характеризующая регион, для которого данный аппарат был протестирован в сети, утвержден, запрограммирован и изготовлен — это предпоследний символ. Если предпоследним символом Model Number является буква **U**, то это значит, что данный аппарат имеет все три Российских сертификата соответствия (РосТест, ГосКомСвязь и Гигиенический сертификаты), локализован для рынков России и стран СНГ и поставляется на эти рынки официально.

Любая другая буква предпоследнего символа говорит о том, что аппарат поставлен на этот рынок неофициально, изначально не был локализован, не сертифицирован и является чистым “серым” импортом, который не поддерживает компания MOTOROLA. Гарантийные и послепродажные условия на данный аппарат не распространяются на территории России и стран СНГ. Будьте внимательны!

В.: Где можно найти руководство пользователя на русском языке для сотового телефона MOTOROLA?

О.: Компания MOTOROLA предоставляет официально на рынок России сотовые телефоны и другие средства мобильной связи полностью адаптированные для российских условий, отвечающие всем требованиям Закона о правах потребителей и российскому законодательству. Все аппараты MOTOROLA имеют русский язык в меню, руководство пользователя на русском языке, оригинальный гарантийный талон MOTOROLA на русском языке и русскоязычную упаковку.

Если покупатель обнаруживает отсутствие вышеперечисленных фактов при приобретении аппарата MOTOROLA в рознице — это признак того, что аппарат мог быть ввезен нелегально. На основании Закона о правах потребителей требуйте от продавца руководство пользователя на русском языке.

В.: Как определить дату производства сотового телефона MOTOROLA и дату производства оригинального аккумулятора MOTOROLA?

О.: Всегда можно определить дату производства аппарата MOTOROLA и оригинального аккумулятора MOTOROLA по механическому серийному номеру (MSN). Данная информация находится на русскоязычном сайте MOTOROLA.



В.: Как поменять графическую иконку в меню быстрого доступа сотового телефона MOTOROLA на другую?

О.: Необходимо выбрать именно ту графическую иконку меню быстрого доступа, которую надо заменить. Затем нажать клавишу "ОК" в течение 2 с и на экране дисплея появится список всех пунктов меню аппарата (например, до 26 пунктов в аппаратах серии Timeport). "Прокручивайте" до необходимого пункта клавишами "прокрутки" и подтверждаете клавишей "ОК". После этого графическая иконка поменяется на другую, и Вы можете ею пользоваться до тех пор, пока не пожелаете ее заменить.

В.: В каких аппаратах MOTOROLA есть встроенный WAP-браузер?

О.: Встроенный WAP-браузер (минимальная версия — WAP 1.1 Class C) есть в следующих сотовых телефонах стандарта GSM, официально поставляемых компанией MOTOROLA через своих официальных дистрибуторов на рынки России и стран СНГ (август 2000 г.):

- **MOTOROLA Timeport P7389**
- **MOTOROLA Timeport P7389e**
- **MOTOROLA Timeport P7389i**
- **MOTOROLA Timeport 250**
- **MOTOROLA V2288**
- **MOTOROLA Talkabout T2288**
- **MOTOROLA V.50**
- **MOTOROLA V.100**

Начиная с ноября 2000 г. у компании MOTOROLA вся линейка сотовых телефонов стандартов GSM и CDMA поддерживает WAP.

В.: Какие существуют условия для получения статуса официального дистрибутора компании MOTOROLA Сектора Средств Персональной Связи?

О.: Подробные условия для получения статуса официального дистрибутора компании MOTOROLA приведены на русскоязычном сайте.

В.: Мой сотовый телефон MOTOROLA не работает с SIM-карточками других операторов и запрашивает какой-то специальный код — SIM-Lock. Где я могу узнать этот код и как снять SIM-Lock?

О.: Очевидно, речь идет о так называемом СИМ-локированном аппарате, точнее говоря — аппарате с активизированной функцией SIM-Lock. Такая функция прошивается в аппарате на фабрике по заказу компании-оператора. Эта функция запрещает аппарату работать с любыми другими СИМ-карточками, кроме СИМ-карты данного оператора. Это позволяет оператору субсидировать стоимость телефона и

продавать его в розничной торговле по низкой цене, а иногда и бесплатно, чтобы привлечь большее число массовых пользователей. Но для того, чтобы этот аппарат не мог быть использован в сети другого оператора, по заказу он прошивается на фабрике. Оператор (или дистрибутор этого оператора) обязан информировать потребителя о данной функции (или ограничении) при продаже. Если у Вас телефон запрашивает специальный код (Please enter special code), рекомендуем обратиться в компанию, у которой Вы приобрели телефон.

В.: Как я могу установить часы и будильник в свой сотовый телефон MOTOROLA?

О.: По этому вопросу Вам необходимо связаться с любым авторизованным сервис-центром MOTOROLA. Список авторизованных сервис-центров MOTOROLA приведен на русскоязычном сайте в разделе "Гарантийное обслуживание".

В.: Могу ли я поменять свой старый телефон MOTOROLA на новую модель сотового телефона MOTOROLA?

О.: Да, можете, если такую программу предоставляет какой-либо магазин по продаже средств мобильной связи. Компания MOTOROLA не реализует свою "second-hand" продукцию в розничной продаже и не предоставляет программ замены старой модели на новую с доплатой.

В.: Где можно заказать и приобрести макеты сотовых телефонов MOTOROLA и рекламные материалы для точек продаж?

О.: Все рекламные и раздаточные материалы MOTOROLA для точек продаж могут быть доступны только у официальных дистрибуторов MOTOROLA при условии закупок у них определенного объема, который оговаривается с ними дополнительно.

В.: Почему почти всегда в странах Западной Европы или Юго-Восточной Азии сотовые телефоны MOTOROLA дешевле, чем в России?

О.: Как правило, это относится к сотовым телефонам низкой и средней ценовой категории в связи с тем, что западный оператор заказывает у компании MOTOROLA установку в аппаратах специальной функции — SIM-Lock, которая не позволяет использовать данный аппарат с СИМ-карточками других операторов. При закупке оператором таких аппаратов он может производить субсидирование их стоимости в розничной сети, тем самым снижая конечную цену в несколько раз, а иногда делая их бесплатными.



Любой человек, хоть раз путешествовавший за границей, встречался с ситуацией, когда в салонах связи были представлены аппараты, например, MOTOROLA M3x88 по цене 0.-евро, правда, с указанием, что данные аппараты имеют ограничение — работают только с определенной SIM-карточкой. И в то же время предлагается та же модель по цене 99.-евро, но без каких-либо ограничений.

Данной ситуацией пользуются “серые” поставщики, которые скупают SIM-локированные аппараты за границей, нелегально ввозят их на территорию России и СНГ. Хакерским путем, как говорится — “на коленках”, в аппаратах вскрывают SIM-Lock, иногда устанавливают русскоязычное меню и инженерный режим. Поэтому “серые” поставщики предлагают на рынке аппараты по цене намного ниже цены производителя. По определению, такие аппараты изначально не локализованы для рынков России и СНГ, не протестированы в сетях оператора, не имеют послепродажного и гарантийного обслуживания MOTOROLA и в дальнейшем они могут некачественно работать, так как был совершен несанкционированный доступ в программное обеспечение аппарата, что может вызывать временные или постоянные отказы оборудования.

В.: Приобрел автомобиль в Западной Европе со встроенным на заводе в навигационную систему и приборную панель сотовым телефоном MOTOROLA. Он сломался и не работает в России. Что делать?

О.: Компания MOTOROLA официально не поставляет и не сертифицирует автомобильные навигационные системы со встроенным сотовым телефоном MOTOROLA на рынках России и стран СНГ, так как данное оборудование специально разрабатывается, производится и поставляется только для автомобильных производителей. Поэтому на данное оборудование не распространяется послепродажное и гарантийное обслуживание MOTOROLA, а только гарантийное обслуживание автомобиля.

В этом случае необходимо связываться с авторизованными сервис-центрами данного автопроизводителя в России или в СНГ и ремонтировать или заказывать данное оборудование через них в связи с тем, что оно является одним из комплектующих автопроизводителя.

В.: Мой сотовый телефон MOTOROLA каким-то образом оказался заблокирован. Что делать?

О.: Во-первых, вам необходимо понять, о какой блокировке идет речь, так как существует несколько блокировок сотового телефона и SIM-карточки:

❑ телефон заблокирован и требует PIN-код (4 знака), потому что заблокирована SIM-карточка. Для того, чтобы ее

разблокировать, необходимо воспользоваться PUK-кодом, который был предоставлен оператором вместе с PIN-кодом при продаже SIM-карточки. Надо нажать клавиши и набрать коды в следующей последовательности: * * 0 5 * PUK-код (8 знаков) * PIN-код (4 знака) * PIN-код (4 знака) #;

❑ телефон заблокирован и требует Phone Lock код (4 знака). Этот код устанавливается абонентом для безопасности от несанкционированного использования телефона. Аппарат требует этот код всегда, когда он установлен. По умолчанию на заводе устанавливается код 1 2 3 4;

❑ телефон заблокирован и требует New Security код (8 знаков). Этот код устанавливается абонентом для ограничения доступа к некоторым функциям меню. Аппарат требует этот код всегда, когда он установлен. По умолчанию на заводе устанавливается код 0 0 0 0 0 0;

❑ телефон заблокирован и требует SIM-Lock код при использовании другой SIM-карточки (см. ответ на вопрос “Где я могу узнать этот код и как снять SIM-Lock?”).

В.: Мы держим розничную сеть и продаем средства мобильной связи. Нужны сертификаты на сотовые телефоны MOTOROLA. Где можно их получить?

О.: Все заверенные копии сертификатов (РосТеста, ГосКомСвязи и Гигиенический) вы можете получить у официальных дистрибуторов компании MOTOROLA при условии закупок у них оборудования компании MOTOROLA. В противном случае, для борьбы с “серым” импортом, заверенные копии сертификатов не выдаются. Список официальных дистрибуторов в России вы можете найти на русскоязычном сайте MOTOROLA.

В.: Батарея в моем сотовом телефоне MOTOROLA после некоторого времени эксплуатации стала плохо работать. Что делать?

О.: Может быть несколько причин, вызвавших такие изменения. Рабочая емкость никель-металлгидридных (Ni-MH) и литий-ионных (Li-Ion) батарей может снизиться по нескольким причинам:

❑ ежедневная эксплуатация аккумуляторной батареи в течение 8-10 (Li-Ion), 10-12 (Ni-MH) месяцев. После этого необходимо заменить аккумулятор на новый, так как ресурс аккумуляторной батареи был израсходован;

❑ удар или падение литий-ионного (Li-Ion) аккумулятора на жесткую поверхность может вызвать необратимое снижение емкости в связи с технологической особенностью изготовления всех литий-ионных (Li-Ion) аккумуляторов;

❑ использование неоригинального аккумулятора MOTOROLA или неоригинального зарядного устройства MOTOROLA, что может вызвать необратимое снижение



емкости аккумулятора и/или выход из строя сотового телефона;

□ использование нелокализованного, неофициально ввезенного аппарата, который был ранее хакерским способом перепрограммирован (вскрыт SIM-Lock), что привело к постоянному сбою программного обеспечения, в том числе вызываемое повышенным или не функциональным потреблением ресурса аккумулятора;

□ аккумуляторная батарея не эксплуатировалась более года, что привело к необратимой потере емкости.

В любом случае, если такая проблема возникла, необходимо обратиться в любой авторизованный сервис-центр MOTOROLA (список на сайте) и получить там акт экспертизы.

В.: Купил дополнительную аккумуляторную батарею к своему аппарату MOTOROLA. При попытке ее зарядить телефон пропихнул и выдал надпись "Invalid battery". Что это означает?

О.: Современные аккумуляторные батареи содержат в себе микросхему с информацией о типе батареи. Используя эту информацию, телефон устанавливает величину тока зарядки (превышение тока может привести к воспламенению батареи). Если телефон не получит от батареи требуемую информацию, то не станет ее заряжать. Эта функция защищает аппарат от неисправной батареи.

Кроме того, такая надпись может появиться, если Вы используете неоригинальную батарею. Компания MOTOROLA не несет ответственность за качество аккумуляторных батарей, произведенных независимыми производителями, не поддерживает такие аккумуляторы, и в случае эксплуатации неоригинальных аккумуляторных батарей или неоригинальных зарядных устройств с аппаратом MOTOROLA гарантийные обязательства MOTOROLA прекращаются.

Важно! На нашем рынке существуют подделки аккумуляторных батарей. Такая батарея содержит в себе недорогие никель-металлгидридные (Ni-Mh) или никель-кадмиевые (Ni-Cd) элементы и микросхему от литий-ионной (Li-Ion) батареи. Такое сочетание при зарядке крайне опасно!

В.: Можно ли в телефонах MOTOROLA М-серии активизировать часы?

О.: В телефонах MOTOROLA М-серии (М3х88) функция часов была заложена на стадии проектирования, но официально поставляется базовая модель без функций часов, будильника и вибровонка, так как официальные дистрибуторы и операторы, как правило, заказывают эти аппара-

ты в базовой комплектации, чтобы иметь как можно более низкую закупочную цену.

В настоящее время многие коммерческие организации и частные лица активизируют часы и некоторые другие функции в телефонах М-серии, но данные действия, во-первых, не санкционированы компанией MOTOROLA, во-вторых, могут вызвать сбой программного обеспечения (с утратой гарантийных обязательств).

В.: При обращении в сервисный центр по гарантии мне сказали, что телефон залит водой и в гарантийном ремонте отказали. Правильно ли мне отказано в гарантии?

О.: Если в телефоне обнаружены следы коррозии, то этот факт является достаточной причиной лишения гарантии на весь аппарат. Попадание жидкости в аппарат является самым сильным по разрушительным последствиям воздействием. Коррозию практически невозможно остановить и она может проявиться не сразу. С другой стороны, сервисный центр обязан предоставить соответствующие доказательства своих выводов, а потребитель вправе обратиться к независимой экспертизе.

В.: Я пользуюсь пластиковым держателем телефона MOTOROLA в автомобиле. При обращении в сервисный центр мне отказали в гарантийном ремонте, объяснив это тем, что я ронял телефон, и указали на царапины на корпусе. Но эти царапины появились на корпусе от держателя в автомобиле. Правильно ли мне отказано в гарантии?

О.: Царапины на корпусе не являются убедительным доказательством причины возникновения внутреннего дефекта. Лишение гарантии происходит только в случае механических повреждений внутренних узлов и плат телефона. Повреждения самого корпуса (трещины, сколы) практически всегда являются не гарантийными. Иногда возникает и обратная ситуация: на корпусе телефона нет никаких следов удара и т.п., а плата или дисплей повреждены. Это происходит при "мягкой" деформации корпуса телефона, например, очень часто на телефон просто садятся. В любом случае для лишения гарантии сервисный центр должен продемонстрировать внутренние механические повреждения аппарата.

В.: Где купить литий-ионную (Li-Ion) батарею к телефону MOTOROLA М3х88?

О.: Телефоны MOTOROLA М-серии не рассчитаны на работу с аккумуляторными батареями литий-ионного типа.



МИКРОСХЕМЫ ДЛЯ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ УСТРОЙСТВ ПРОИЗВОДСТВА НПО «Интеграл» ОБЪЕДИНЕНИЯ «БелМикроСистемы»

Тип	Аналог	Функциональное назначение	Основные характеристики	Тип корпуса
ЭКР1087ЕV1	TDA4605-02	Схема управления импульсным стабилизатором	Ucc = 8...16,7 В Ток потребления: при запуске ≤ 1,5 мА; при включении ≤ 16 мА; при выключении ≤ 5...13 мА	2101.8-A (DIP8)
ЭКР1087ХA1	TDA4565	Корректор фронтов	Ucc = 10,8...13,2 В Icc = 55 мА	2104.18-A (DIP18)
ЭКР1087ХA2	TDA3505	Видеопроцессор	Ucc = 10,8...13,2 В Icc = 128 мА	2121.28-С (DIP28)
ЭКР1087ХA3	TDA4555	Четырехстандартный декодер	Ucc = 10,8...13,2 В Icc = 79 мА	2121.28-с (DIP28)
KA1087ХA4	—	Декодер скремблированного ТВ-сигнала	Ucc = 4,5...5,5 В Icc ≤ 4 мА	4222.48-2
ЭКР1087ХA5	TDA3827	Звуковой демодулятор со SCART-переключателем	Ucc = 4,5...13,2 В Icc ≤ 32 мА Частотный диапазон 4...12 МГц	2104.18-A (DIP18)
INA84C640ANS-019	PCA84C640A/019	Контроллер управления телевизором	Ucc = 4,5...5,5 В Icc ≤ 32 мА 8-разрядный процессор ПЗУ 6 кбит; ОЗУ 128 байт 8-разрядный таймер-счетчик	217Ю.42-A (SDIP42)
INA84C640ANS-030	PCA84C640A/030	Контроллер управления телевизором	Применяется вместо PCA84C640A/019 при работе с дополнительным контроллером (ЭКР1568ВГ3)	2171Ю.42-A (SDIP42)
INA84C81AN	PCA84C81A CTV9721.1	Контроллер телетекста	Ucc = 4,5...5,5 В ПЗУ 8 кбит; ОЗУ 256 байт Максимальная рабочая частота 10 МГц Количество инструкций около 100 20 двунаправленных портов ввода/вывода Последовательная шина I ² C	2121.28-С (DIP28)
INA84C641NS-068	PCA84C641/068	Контроллер управления телевизором	Ucc = 4,5...5,5 В Icc ≤ 32 мА ПЗУ 6 кбит; ОЗУ 128 байт 8-разрядный процессор 8-разрядный счетчик-таймер Внешний LC-генератор	2171Ю.42-A (SDIP42)
ЭКР1568KH1	—	Коммутатор диапазонов телевизионных устройств	Ucc = 10,8...13,2 В Icc ≤ 20 мА Выбор поддиапазонов селектора каналов ТВ-приемника Выходной ток 25 мА	2101.8-A (DIP8)
INF8582EN	PCF8582	ЭСППЗУ 256×8	Ucc = 4,5...5,5 В Icc ≤ 1,6 мА	2101.8-A (DIP8)
INA2586N	SDA2586	ЭСППЗУ 1K×8	Ucc = 4,5...5,0 В Icc ≤ 2,0 мА	2101.8-A (DIP8)
ILA3010N ILA3010D	SAA3010	Передачик дистанционного управления	Ucc = 2,0...7,0 В Icc ≤ 10 мА Формирование 2048 команд в соответствии с международным стандартом RC-5	2121.28-С (DIP28) 4325.28-A (SO28)
Р1568ХЛ2	CX20106A	Приемник-усилитель дистанционного управления	Ucc = 4,5...5,5 В Icc ≤ 3,5 мА Диапазон частот 25...60 кГц Коэффициент усиления ≥ 80 дБ	1106Ю.8-A
ЭКР1568ХП1	—	Электронный регулятор громкости	Ucc = 3...15 В Icc = 100 мкА 16 ступеней регулировки	2101.8-A (DIP8)
ILA4661N	TDA4661	Телевизионная линия задержки	Ucc = 4,5...6,0 В Время задержки 64 мкс Токи потребления: цифровой части схемы ≤ 1,4 мА; аналоговой части схемы ≤ 0,8 мА	238.16-1 (DIP16)
ILA3654Q	TDA3654Q	Схема кадровой развертки	Ucc = 20...30 В Схема непосредственного управления отклоняющими катушками Многостандартный демодулятор звука (4,5...6,5 МГц) 90° и 110° системы отклонения Схема гашения в момент отсутствия отклоняющего тока Стабилизатор напряжения	SIL-9P



Продолжение таблицы

Тип	Аналог	Функциональное назначение	Основные характеристики	Тип корпуса
ILA8362ANS	TDA8362A	Процессор ТВ-сигналов	Ucc = 7,2...8,8 В Многостандартная схема усилителя ПЧ (для позитивной и негативной модуляции) Многостандартный демодулятор звука (4,5...6,5 МГц) PAL/NTSC-декодер с автоматическим выбором системы Внешние RGB входы Схема горизонтальной синхронизации с двумя цепями обратной связи Схема вертикальной синхронизации с автоматической подстройкой на частоту кадров 50/60 Гц Низкая мощность потребления (600 мВт) при Ucc = 8 В	2151Ю.52-A (SDIP52)
ILA8395N	TDA8395	Декодер сигналов системы SECAM	Ucc = 7,2...8,8 В Самоконтролирующие интегральные фильтры Совместимость с широкополосной линией задержки	238.16-1 (DIP16)
ILMS5360P	TFMS5360	Фотомодуль для систем дистанционного управления с ИКМ	Ucc = 4,5...5,5 В Несущая частота 36 кГц Фотоэлемент и предусилитель в одном корпусе Внешний фильтр для частоты ИКМ Высокая устойчивость к окружающему освещению Совместимость с КНОП и ТПЛ	1109Ю.3-A
INA84C122D	PCA84C122	Микроконтроллер управления ПДУ	Процессор 84CXX0 8-разрядный таймер-счетчик с 5-разрядным прескалером Генератор 1...6 МГц Режимы хранения, холостого хода и остановки ОЗУ 32 байт; ПЗУ 1 К 16 входов/выходов	4328.24-B
ILA8138A	TDA8138A	Сдвоенный стабилизатор напряжения	Выходное напряжение 5,1 В; 12 В Максимальный рабочий ток 1,0 А Ток потребления ≤ 2 мА Защита от короткого замыкания и повышенного напряжения, тепловая защита	TO 220 AB/7
ILA1519B ILA1519B1	TDA1518B	Усилитель звуковой частоты	Выходная мощность ≥ 11 Вт (моно, Rн = 8 Ом); ≥ 2×5,5 Вт (стерео, Rн = 4 Ом) Коэффициент усиления 45...47 Дб (моно); 39...41 Дб (стерео) Напряжение питания 8,5...18 В Ток потребления ≤ 80 мА Коэффициент нелинейных искажений ≤ 0,1 %	SIL 9MPF, SIL 9P
ILA8351	TDA8351	Усилитель кадровой развертки с мостовой схемой включения	Напряжение питания 9...25 В Ток потребления ≤ 55 мА Ошибка линейности ≤ 2,0 % Размах выходного напряжения ≥ 19,8 В	SIL 9MPF
INF8595	PCF8595	Микросхема энергозависимой памяти 4К (512rb)	Напряжение питания 4,5...5,5 В Ток потребления ≤ 10 мА Тактовая частота ≤ 100 кГц Время хранения информации ≥ 10 лет	2101.8-A (DIP8)
ILA8362W	—	Процессор обработки сигналов ПЧ изображения, звука, видео и синхронизации для черно-белого телевизора	Напряжение питания 7,2...8,8 В Схема обработки видео сигналов ПЧ для позитивной и негативной модуляции Демодулятор ЧМ звука в диапазоне 4,5...6,5 МГц Демодулятор ЧМ звука в диапазоне 4,5...6,5 МГц Встроенная линия задержки сигнала яркости Схема регулировки выходного Y-сигнала плюс внешний Y-выход и возможность непосредственного вывода информации на экран (OSD режим) Малая потребляемая мощность (500 мВт)	2151Ю.52-A (SDIP52)
ILA8137	TDA8137	Сдвоенный стабилизатор напряжения 5В/5В, 5В/8В	Выходное напряжение 4,9...5,3 В Выходное напряжение 7,8...8,4 В Нестабильность выходного напряжения при изменении входного напряжения от 7 В до 14 В ≤ 50 мВ	TO 220 AB/7
ILA3842A	UC3842	Микросхема управления импульсным источником питания на основе широтно-импульсной модуляции	Подстройка тока разрядки генератора для точного управления коэффициентом заполнения Максимальный коэффициент заполнения 94% Работа в токовом режиме до 500 кГц Автоматическая компенсация без обратной связи Ограничение тока в каждом цикле посредством отключения PWM Внутренняя подстройка источника опорного напряжения с защитой от понижения напряжения Защита от пониженного напряжения с гистерезисом	DIP-8, MS-001 BA
ILA3844	UC844	Микросхема управления импульсным источником питания на основе широтно-импульсной модуляции	Работа в токовом режиме до 500 кГц Максимальный коэффициент заполнения 47...50 % Выходное время задержки регулируется от 50 до 70 % Автоматическая компенсация без обратной связи Ограничение тока в каждом цикле посредством отключения PWM Внутренняя подстройка источника опорного напряжения с защитой от пониженного напряжения Защита от пониженного напряжения с гистерезисом	DIP-8, MS-001 BA

Материал подготовил Б.Куликов



ОСЦИЛЛОГРАФ С1-73.

ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ*

А.Толстов

В поиске неисправностей могут осциллограммы сигналов в контрольных точках, показанные на рис. 8. В табл. 1-5 приведены режимы элементов осциллографа по постоянному току.

1. Осциллограф не включается, на экране ЭЛТ отсутствует свечение луча, индикаторная лампа на передней панели не светится

Вначале проверяют работоспособность элементов сетевого выпрямителя (см. рис. 3 и 7 — здесь и далее ссылки на рисунки первой части статьи): целостность сетевого предохранителя, обмоток силового трансформатора, исправность выпрямительных диодов Д1, Д2 и конденсатора С1. В случае неисправности силового трансформатора его можно заменить на унифицированный из серии ТН37-48 на частоту 50 Гц и напряжение 220 В.

При подборе трансформатора следует придерживаться следующих условий:

- его мощность должна быть не менее 40 Вт;
- вторичная обмотка трансформатора должна быть рассчитана на ток не менее 1 А и напряжение 20...22 В;
- возможно использование трансформаторов других габаритных размеров, только в этом случае необходимо произвести некоторые конструктивные доработки корпуса выпрямителя;

□ если используется одна вторичная обмотка без среднего вывода, возможно применение диодных мостов типов КЦ409, КЦ418 и им подобных, только в этом случае изменяется схема их включения.

Если блок выпрямителя исправен, снимают крышки кожуха осциллографа и проверяют наличие питающего напряжения 24...27 В между конт. 55 и 69 платы И22.051.002 (см. рис. 6), в противном случае проверяют исправность элементов: предохранителя Пр1, диода Д2, выключателя В6 и дросселя Др2. Затем проверяют работоспособность элементов первичного стабилизатора напряжения — на выводах конденсаторов 5С7, 5С8 должно быть напряжение 18...19 В, в противном случае в первую очередь проверяют элементы: 5Т1, 5Т2, ТЗ, Д1, 5Д1, 5Д11, 5С7, 5С9, 5С23 (см. рис. 6). Если элементы стабилизатора исправны, проверяют исправность транзисторов преобразователя напряжения Т1, Т2, 5Т10, 5Т11, а также резистора R30.

При симптомах этой неисправности также может быть неисправен по той или иной причине первичный задающий генератор источника питания (при условии работоспособности первичного стабилизатора). Вначале вольтметром проверяют наличие питающего напряжения 12...15 В на коллекторах транзисторов 5Т9, 5Т12, а затем омметром исправность самих тран-

зисторов и конденсаторов 5С13, 5С17. Осциллографом контролируют наличие прямоугольных импульсов размахом не менее 10 В (см. осциллограммы рис. 8) на коллекторах этих же транзисторов или на конт. 5Гн3, 5Гн4. Если импульсы отсутствуют или их размах значительно ниже нормы, проверяют исправность трансформаторов 5Тр1, 5Тр2 и еще раз транзисторов Т1, Т2, 5Т10, 5Т11.

Затем осциллографом контролируют сигналы на выводах транзисторов Т1, Т2, 5Т10, 5Т11 (см. осциллограммы рис. 8). Если на выходах стабилизаторов платы И22.051.002 выходные напряжения отсутствуют или сильно занижены (+10, -10, +80 и +130 В), то проверяют элементы узла, а затем нагрузки источника питания (ИП) на предмет короткого замыкания или утечек. Косвенные признаки короткого замыкания в нагрузках ИП следующие:

- сильный нагрев транзисторов Т1-Т3;
- уменьшенное напряжение на выходе первичного стабилизатора напряжения (ниже 15 В);
- частое периодическое перегорание предохранителя Пр1.

2. Осциллограф включается, луча на экране нет

Вначале контролируют наличие всех выходных напряжений ИП. Затем проверяют напряжения на выводах ЭЛТ (см. табл. 1). Регуляторы "Яркость", "Стаб." и "Уровень" передней панели переводят в крайнее правое положение. Пе-

*Окончание. Начало см. Ремонт & Сервис, 2001, № 1, с. 50-55.

Таблица 1. Карта напряжений на выводах ЭЛТ (Л1)

Номер вывода	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	A
Напряжение, В	6,3	+71	+71	-(350...600)	+44	0...+130	+44	0	0...+130	+46	-680	+46	-640	6,3	+2500

переводят осциллограф в режим внутренней синхронизации (переключатель "Синхр." правой панели). Если луча нет, переводят переключатель "Развер." правой панели в положение "⊖X". В случае отсутствия светящейся точки в центре экрана, контролируют напряжение +71 В на конт. 6 Гн2 усилителя подсвета (см. рис. 6), в противном случае проверяют исправность его элементов, а также наличие питающего напряжения +80 В.

При отсутствии положительного результата проверяют подогреватель ЭЛТ, а также напряжения на вертикальных и горизонтальных отклоняющих пластинах трубки (они должны быть на всех пластинах равны приблизительно 44...46 В). Если напряжения на отклоняющих пластинах не равны, возможно, неисправны элементы соответствующего оконечного усилителя (И22.030.120 или И22.030.109). Чаще всего в оконечных усилителях выходят из строя транзисторы типа КТ602, неплохой заменой которым могут быть КТ683 с буквенными индексами А, Б, В.

При признаках этой неисправности возможны неконтакты между ЭЛТ и соединительной панелью, а также неисправность самой ЭЛТ.

3. Отсутствует отклонение луча по вертикали

3.1 Регулятором "↕" луч перемещается по экрану, изображение измеряемого сигнала отсутствует

Эта неисправность типична при выходе из строя транзистора 1Т1 узла предварительного усилителя вертикального отклонения (см. рис. 2/1). Неисправность проявляется достаточно часто при измерении сигналов больших размахов в положении переключателя "В/дел" на малых пределах измерения и неиспользовании выносного делителя 1:10. В редких случаях также возможен выход из строя следующего за 1Т1 транзистора из состава микросборки 1У1. При замене 1Т1 подбирают его с теми же характеристиками, что и 1Т2. Чтобы не заниматься подбором пары транзисторов, используют отечественную микросборку типа КПС315А. Неисправные транзисторы из состава микросборки 1У1 (типа 217НТ2) можно заменить на КТ3117А.

Если указанные выше транзисторы исправны, высокоомным вольтметром (В7-16А) проверяют режимы по постоянному току всех полупроводниковых элементов цепей вертикального отклонения луча (см. табл. 2-4). После этого с помощью измерительного осциллографа проверяют каскады усиления от переключателя В1-4 ("В/дел") до отклоняющих пластин ЭЛТ (при положении переключателя "В/дел" — "▼ 5 дел"). После ремонта цепей вертикального отклонения луча необходимо произвести их балансировку и калибровку по методике, описанной в первой части статьи.

3.2. Изображение измеряемого сигнала смещено по вертикали. Регулятором "↕" линия развертки не смещается по вертикали или смещается незначительно

При симптомах этой неисправности, вероятней всего, неисправны элементы оконечного усилителя вертикального отклонения.

4. Изображение исследуемого сигнала не синхронизируется в режиме внутренней синхронизации

Измерительным осциллографом проверяют цепи внутренней синхронизации: коллектор транзистора 1Т8 (конт. 1 Гн6), переключатель В1 (Внутр./внешн. синхронизация), переключатель В3-1, конт. 24 генератора развертки (см. рис. 5).

5. Изображение исследуемого сигнала не синхронизируется в режиме внешней синхронизации

Проверяют уровень внешнего синхронизирующего сигнала, его размах должен быть в пределах 0,5...50 В. Проверяют цепь внешней синхронизации: внешние соединители Гн3, Гн4, переключатель В1, переключатель В3-1, конт. 24 платы И22.051.022.

6. Отсутствие синхронизации изображения в любом положении переключателя В1

С помощью измерительного осциллографа проверяют цепи прохождения синхросигналов (см. п.п. 4 и 5) и далее цепь: конт. 24 платы И22.051.022, транзисторы 2Т1-2Т3, диод 2Д4, транзистор 2Т4, транзистор 3Т1 узла генератора развертки. Если необходимо, высокоомным вольтметром проверяют режимы по постоянному току



Таблица 2. Карта напряжений на выводах транзисторов

Позиционное обозначение	Напряжение, В			Примечание
	Коллектор	Эмиттер	База	
Предварительный усилитель вертикального отклонения (И22.051.002)				
1Т3	+ (0,1...0,6)	+ (3,7...7)	+ (3...6,3)	
1Т4, 1Т5	+ (0,1...0,6)	+ (3,7...7)	+ (3...6,3)	
1Т6	-4,4	+5,7	+5	
1Т7	-4,3	+5,6	+4,9	
1Т8	+0,8	-3,7	-4,4	
1Т9	+0,5	-3,6	-4,3	
	+10,0	0	+0,7	
Узел синхронизации (И22.051.002)				
2Т1	+10,0	-0,9	-(0,4...0)	Переключатель "Синхр." в положении "+, -", ручка "Уровень" в среднем положении
2Т2	+9,5	-0,8	-0,9	
2Т3	+8,8	-(0,3...1,4)	-0,7...+0,4	
2Т4	0	+9,5	+9,4	
Генератор развертки (И22.051.002)				
3Т1	+3,6	0	0	Ручка "Стаб." в крайнем левом положении (на экране ЭЛТ развертка отсутствует)
3Т2	+10,0	+2,6	+3,3	
3Т3	+10,0	+2,9	+3,6	
Калибратор (И22.051.002)				
4Т1	+2,7	+5,4	+5,4	
4Т2	+6,1	+6,1	+1,7	
4Т3	+1,7	0	0	
Оконечный усилитель вертикального отклонения				
Т2	+10,0	0	+0,7	Линия развертки в центре экрана (по вертикали)
Т3	+44,0	-0,6	0	
Т4	+44,0	-0,6	0	
Оконечный усилитель горизонтального отклонения				
Т1	+10,0	-(0,1...1,5)	+0,5...0,8	Тумблер "Разверт." "⊖Х" в положении "⊖Х". Световое пятно в центре экрана
Т2	+10,0	-(0,1...1,5)	+0,5...-0,8	
Т3	-5,1	-7,5	-6,8	
Т4	+46,0	-(0,7...2,1)	-(0,1...1,5)	
Т5	+46,0	-(0,7...2,2)	-(0,1...1,5)	
Усилитель подсвета (И22.051.002)				
6Т1	+72,0	0	0	То же
6Т2	+83,0	+71,0	+72,0	
Стабилизатор напряжения (И22.051.002)				
5Т1	+24,0	+19,7	+20,4	Напряжения на транзисторах 5Т1, 5Т2, 5Т3 измерены относительно точки 55 платы И22.051.002
5Т2	+20,4	+9,7	+10,4	
5Т3	+2,7	0	+0,87	
5Т4	+2,7	+0,87	+1,4	
5Т5	+1,4	+4,4	-3,8	
5Т6	+12,8	+10,0	+10,7	
5Т7	+12,8	+10,7	+11,4	
5Т8	+11,4	0	+0,7	
Т3	+24,0	+19,2	+19,8	

Таблица 3. Карта напряжений на выводах полевых транзисторов

Позиционное обозначение	Напряжение, В			Примечание
	Сток	Исток	Затвор	
Предварительный усилитель вертикального отклонения (И22.051.002)				
1Т1	+10,0	+{0,4...1,5}	0	Переключатель "1, 2" в положении "1"
1Т2	+10,0	+{0,4...1,5}	0	
Генератор развертки (И22.051.002)				
3Т4	+7,1	+2,2	+{0,2...0,7}	Ручка "Стаб". в крайнем левом положении
Примечание. Линия развертки в центре экрана по вертикали				

элементов узла синхронизации (см. табл.2,3,5).

7. Отсутствует горизонтальная развертка

Вращают регулятор "Стаб" передней панели вправо до упора. Переводят переключатель выбора синхронизации правой панели в положение "Внутренняя". Регуляторами "↕" и "↔" устанавливают луч в центре экрана. Контролируют наличие питающих напряжений (+10 и -10 В) на элементах генератора развертки. Высокоомным вольтметром контролируют напряжения на элементах генератора развертки (см. табл. 2). Проверяют исправность элементов генератора развертки, в особенности 3Д1, 3Д2, 3Т1-3Т4.

8. Линия развертки начинается и кончается каждый раз в разных точках экрана

Возможен неkontakt переключателя В1-4 (см. рис. 5) или неисправность одного из конденсаторов 2С2-2С7.

9. На экране видны линии обратного хода луча

В этом случае проверяют исправность элементов усилителей подсвета (см. рис. 6).

10. В положении переключателя "В/дел" — "▼5 дел" на экране отсутствует изображение сигнала с калибратора

Вольтметром проверяют поступление питающих напряжений (+10 и -10 В) на узел калибратора (см. рис. 5). Затем проверяют исправность следующих элементов: транзисторов 4Т1-4Т3, диодов 4Д1, 4Д2, конденсатора 4С1. Также проверяют исправность переключателя В1-4.



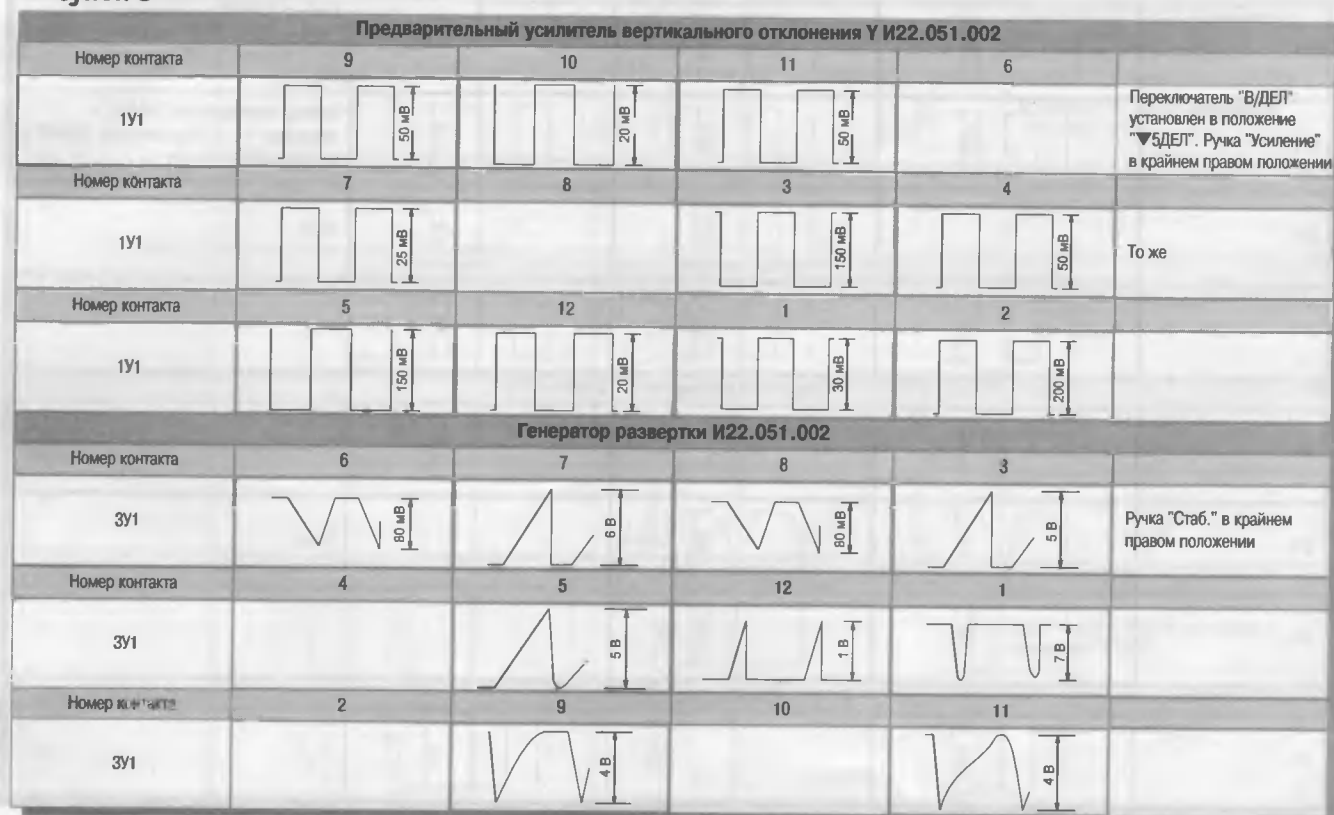
Таблица 4. Карта напряжений на выводах микросхем

Номер вывода											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Напряжение, В											
1У1 Предварительный усилитель вертикального отклонения											
+5	-(0,2...0,7)	+(0,1...0,6)	+4,9	-(0,2...1,3)	+(3...6,3)	-0,5...+0,6	+(0,2...1,3)	+(0,2...1,3)	+(3...6,3)	-0,5...+0,6	+(0,1...0,6)
<i>Примечание. Линия развертки в центре экрана по вертикали</i>											
3У1 Генератор развертки (И.22.051.002)											
+7,2	0	+1,1	+7,2	-0,1...+0,6	+0,8	+1,1	0	+4,3	+7,2	+3,6	0
<i>Примечание. Ручка "Стаб." – в левом крайнем положении, ручка "Уровень" – в среднем положении</i>											

Таблица 5. Карта напряжений на контрольных гнездах осциллографа

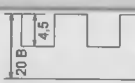
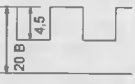
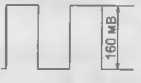
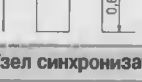
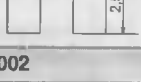
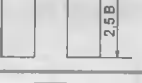
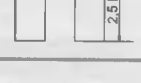
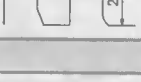
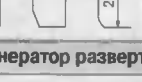
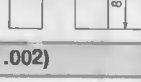
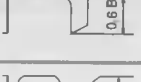
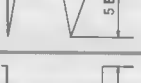
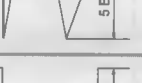
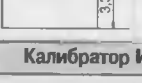
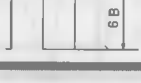
Позиционное обозначение	Напряжение, В	Устройство и номер платы, на которой оно расположено	Примечание
1Гн1 1Гн2 1Гн3 1Гн4 1Гн5 1Гн6	+(0,1...0,6) +(0,1...0,6) -4,4 -4,3 +0,8 +0,5	Предварительный усилитель вертикального отклонения И22.051.002	Усилитель сбалансирован, линия развертки в центре экрана по вертикали
Гн1 Гн2 Гн3	0 +44,0 +44,0	Оконечный усилитель вертикального отклонения	
2Гн1 2Гн2 2Гн3	-0,9 +9,4 0	Узел синхронизации И22.051.002	Переключатель "Синхр." в положении "+, ~", ручка "Уровень" в среднем положении
3Гн1 3Гн2	+1,1 -0,1...0,6	Генератор развертки И22.051.002	Ручка "Стаб." в крайнем левом положении
Гн1 Гн2	+46,0 +46,0	Оконечный усилитель горизонтального отклонения	
6Гн1 6Гн2	0 +71,0	Усилитель подсвета И22.051.002	Тумблер "Разверт." "⊗Х" в положении "⊗Х". Световое пятно в центре экрана
5Гн1 5Гн2	+12,8 +2,7	Стабилизатор напряжения И22.051.002	

Рисунок 8





Продолжение рисунка 8

Поз.обознач.	База	Эмиттер	Коллектор	Примечание
Импульсный преобразователь напряжения				
T1				Напряжения на транзисторах T1, T2, 5T9-5T-12 измерены относительно выв. 55 платы И22.051.002
T2				
Предварительный усилитель вертикального отклонения (И22.051.002)				
1T3				Переключатель "В/ДЕЛ" установлен в положение "▼5ДЕЛ". Ручка "УСИЛЕНИЕ" установлена в крайнее правое положение
1T4				То же
1T5				Переключатель "В/ДЕЛ" установлен в положение "▼5ДЕЛ". Ручка "УСИЛЕНИЕ" установлена в крайнее правое положение
1T6				То же
1T7				-
1T8				-
Узел синхронизации И22.051.002				
2T1				Тумблер "СИНХР" в положении "-", "+". Переключатель "СИНХР" в положении □. Переключатель "В/ДЕЛ" в положении "▼5ДЕЛ".
2T2				Тумблер переключатель "СИНХР" в положении "-", "+". Переключатель "СИНХР" в положении □.
2T3				То же
2T4				-
Генератор развертки (И22.051.002)				
3T1				Линия развертки установлена в центре экрана
3T2				То же
3T3				
Калибратор И22.051.002				
4T1				



Окончание рисунка 8

Поз.обознач.	База	Эмиттер	Коллектор	Примечание
4Т2				
4Т3				
Усилитель подсвета И22.051.002				
6Т1				Переключатель "мс/ДЕЛ", мкс/ДЕЛ" в положении "1мс/ДЕЛ". Линия развертки в центре экрана
6Т2				То же
Стабилизатор напряжения И22.051.002				
5Т9				
5Т10				
5Т11				
5Т12				
Оконечный усилитель вертикального отклонения И22.030.109				
Т1				Переключатель "В/ДЕЛ" установлен в положение "▼5ДЕЛ".
Т2				Переключатель "В/ДЕЛ" установлен в положение "▼5ДЕЛ".
Т3				То же
Оконечный усилитель горизонтального отклонения И22.030.120				
Т1				
Т2				
Т3				
Предварительный усилитель вертикального отклонения И22.051.002				
1Т1				Переключатель "В/ДЕЛ" установлен в положение "▼5ДЕЛ".
Генератор развертки И22.051.002				
3Т4				



TEKTRONIX

ДЕЛАЕТ СВЯЗЬ ЛУЧШЕ

В связи с бурным развитием в последние годы новейших видов связи (цифровой, сотовой, спутниковой и т.п.) возрастает роль и измерительной техники в современных телекоммуникациях. В данном номере рассматриваются основные тенденции развития передовых технологий и средств контроля линий телекоммуникаций, а также приборы, предназначенные для измерений в проводных и беспроводных линиях связи.

Компания TEKTRONIX Inc. (США), известная во всем мире своей высококачественной измерительной техникой, с начала 1999 года проводит в жизнь комплексную программу по поддержке перехода индустрии беспроводных средств связи к мобильным системам 3-го поколения (3G).

В настоящее время промышленность беспроводных средств связи обеспечивает обслуживание "второго поколения" (2G) цифровой связи, основанной на технологиях типа GSM и CDMA. В последние годы под давлением рынка сформировались новые требования по улучшению качества передачи данных, услуг телефонной связи, глобального роуминга, доступа в Интернет и т.д. В результате производители беспроводных средств связи были вынуждены перейти к новому — третьему поколению цифровых систем связи, имеющих ширину полосы частот, отвечающую этим запросам. Этот переход, как ожидается, займет несколько лет и будет происходить в несколько этапов.

1. Существующие 2G системы будут испытывать все усиливающееся давление со стороны служб

контроля качества обслуживания (QoS).

2. Появятся промежуточные технологии (поколение 2.5G) типа HSCSD и GPRS, способные улучшить передачу данных по существующим 2G сетям.

3. Появятся новые стандарты и форматы типа ULTRA W-CDMA и UWC-136, которые вступят в конкурентную борьбу за то, чтобы стать всемирными 3G стандартами.

Переход к системам связи нового поколения предъявляет особые требования не только к производителям средств беспроводной связи, но и к производителям средств измерений. До сих пор потребности в средствах измерений для разработки, оценки и развертывания систем радиосвязи ограничивались 2G инструментальными средствами и приборами общего применения. Но теперь понадобятся средства измерений, которые отвечают потребностям 2.5G и 3G систем. Сначала для фирм-изготовителей, вовлеченных в разработку и производство новой техники, а затем и для провайдеров, развертывающих на их основе линии связи. При этом никто не сомневается, что надежные и высокоэффективные средства испытаний и измерений — одно из важнейших условий успешного функционирования систем связи нового поколения.

При подготовке новой программы специалисты фирмы TEKTRONIX включили в нее полный спектр приборов для измерений в 2G, 2.5G и 3G сетях. Новые изделия дополняют существующий ряд высокоэффективных инструментальных средств, произво-

димых компанией TEKTRONIX (например, генератор сигналов произвольной формы AWG 2021 или цифровой люминофорный осциллограф TDS 794D), которые уже отвечают требованиям 3G. К их числу можно отнести:

► три модели анализаторов спектра реального времени серии 30х6 (3026, 3066 и 3086) для тестирования радиоинтерфейсов, которые могут осуществлять анализ широкополосных сигналов со скачкообразным изменением частоты. 3086 поддерживает скорости передачи данных и инструментальные средства анализа, которые отвечают требованиям 3G стандартов (W-CDMA и др.);

► QoS анализатор M366plus ver. 5.0 — инструмент 2-го поколения, который дает возможность сетевым операторам и фирмам-изготовителям контролировать качество передачи голосовых и факсимильных сообщений, а также цифровых данных в сетях GSM. Прибор позволяет генерировать сквозные связи в сетях PSTN, GSM, DCS и PCS для QoS испытаний;

► анализатор протоколов K1205 с программным обеспечением (ПО) v1.2 — дешевый и легкий анализатор протоколов обмена сигналами для развертывания и контроля качества сетей 2-го поколения. ПО версии 1.2 обеспечивает расширение набора анализируемых протоколов и включает ряд новых прикладных программ;

► система генерации мобильных вызовов (MCGS) — система для тестирования радиоинтерфейсов и каналов сигнализации в GSM сетях 2-го поколения. Обеспечивает производителей оборудования

и сетевых операторов средствами для программной верификации, проверки загрузки и роуминга, а также системной интеграции всех компонентов системы.

► анализатор протоколов K1297 с пакетом программ GPRS, обеспечивающим полный набор функций для анализа каналов сигнализации GPRS (2.5G) в GSM сетях.

Рассмотрим более подробно эти новые приборы

Серия 30х6 анализаторов спектра реального времени (рис. 1) обеспечивает превосходные возможности отображения подробностей широкополосных сигналов и уже сейчас готова к использованию в разработке и производстве беспроводных средств связи при переходе к системам 3G.



Рис. 1. Анализаторы спектра реального времени серии 30х6

Приборы этой серии предназначены для обслуживания широкого многообразия мобильных телефонов и компонентов беспроводной связи, разработки базовых станций и производственных приложений. Область применения семейства — от сегодняшних устройств сотовой связи 2-го поколения до исследований и разработки систем мобильной связи 3-го поколения.

Семейство 30х6 — первая серия анализаторов спектра реального времени, нацеленных на применение в области беспроводной связи. Термин “реальное время” в данном случае обозначает способность приборов синхронно собирать данные в широкой полосе

частот (до 30 МГц для модели 3086). В отличие от типовых спектроанализаторов приборы серии 30х6 могут с легкостью фиксировать переходные и случайные процессы. Допустим, обычный анализатор спектра с перестройкой частоты исследует частотный блок шириной 5 МГц. Очевидно, что выполнение серии приращений частоты перед тем, как сформировать результирующую “картинку”, требует определенного времени. Например, какой-либо переходный процесс имел место на седьмом приращении частоты. Но после выполнения восьмого (или двадцать восьмого) приращения информация об этом событии будет потеряна. Напротив, анализатор спектра реального времени типа 3066 захватывает данные в полосе 5 МГц сразу, как единое целое, и делает так неоднократно до прекращения запуска. В результате — постоянно обновляемое изображение на экране, которое дает возможность отображать в реальном времени даже события типа пакетов всплеск CDMA. Специальная система отображения спектроанализатора способна показать поведение сигнала в реальном времени и обратить внимание разработчика на необходимость более детального анализа того или иного явления. Таким образом, спектральный анализ в реальном времени позволяет значительно сократить время разработки, поскольку становится возможным изучение особенностей сигналов на уровне, который не может обеспечить ни один другой тип приборов.

Все три модели 30х6 появились на рынке весьма своевременно и способны оказать существенную помощь сетевым операторам и

производителям оборудования при переходе к реализации 3G технологий.

Для применения в заводских испытаниях ориентирована, прежде всего, модель 3026, которая обеспечивает рабочую полосу частот в реальном времени 2 МГц в диапазоне от 50 Гц до 3 ГГц. Модель 3066 обеспечивает рабочую полосу частот в реальном времени 5 МГц в диапазоне от 0 до 3 ГГц и позволяет проводить анализ модуляции. И, наконец, модель 3086 отвечает всем требованиям к анализу спектра для W-CDMA и имеет рабочую полосу частот в реальном времени 30 МГц в диапазоне от 0 до 3 ГГц.

Модель 3026 (рис. 2) — это многоцелевой и относительно недорогой прибор, что делает его особенно привлекательным для заводских испытаний средств беспроводной связи. Прибор содержит полнофункциональный GPIB-интерфейс и оптимизирован для испытаний пропускной способности. Он также хорошо подходит



Рис. 2. Анализатор спектра 3026

для испытаний оборудования в радиочастотном диапазоне.

Модель 3066 (рис. 3) имеет возможность анализировать и отображать модулированные сигналы, что особенно важно для анализа эксплуатационных показателей новых изделий беспроводной связи. Этот прибор является и анализатором

спектра реального времени, и полнофункциональным векторным анализатором сигналов. Он позволяет синхронно отображать в реальном времени коррелированный исходный сигнал, его векторное представление, вектор ошибки и спектрограмму. Такое развернутое представление поведения сигнала позволяет разработчикам быстро находить источники проблем. Специальный дисплей и развитая система запуска (общие для всех моделей 30х6) помогают инженерам анализировать большие массивы данных, накопленных в процессе измерений в реальном времени. Поскольку 3066 позволяет анализировать модулированные сигналы со скоростями передачи до 5,3 миллиона символов в секунду, он полностью отвечает требованиям к измерениям W-CDMA.



Рис. 3. Анализатор спектра 3066

3086 — первый на рынке отдельный анализатор спектра, покрывающий весь предсказанный диапазон скоростей передачи данных для W-CDMA (рис. 4). Прибор имеет широкополосные входные цепи, способные работать на скоростях передачи до 2,048 Мбит/с, исключая необходимость применения внешнего широкополосного приемника. Это снижает стоимость и сложность оборудования для разработки W-CDMA изделий. Входы IQ могут передавать комплексные сигналы с полосой до 30 МГц в основной полосе частот. И скорость пе-

редачи данных, и полоса пропускания комплексных сигналов полностью согласуются с требованиями стандарта IMT-2000. Таким образом, анализатор спектра 3086 представляет из себя мощный инструмент для проектирования как мобильных телефонов, так и оборудования для базовых станций при переходе к оборудованию 3G.

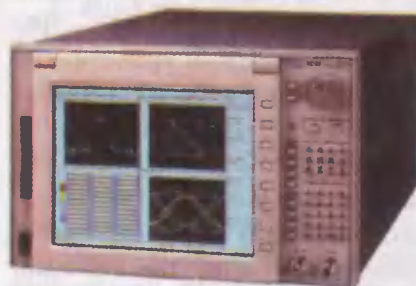


Рис. 4. Анализатор спектра 3086

Все три модели серии 30х6 имеют специальный дисплей и функции запуска, облегчающие анализ сигнала. Вот только некоторые из них.

Функция ZOOM значительно облегчает анализ специфических особенностей сигнала. Изменение размера окна особенно полезно для испытаний устройств, реализующих новые технологии типа OFDM, что обеспечивается изменением масштаба отображения до 1000:1 (!) без повторного сбора информации. Модели 3066 и 3086 могут проводить полный модуляционный анализ сигнала с измененным масштабом отображения.

Функция Frequency Mask Trigger (запуск по частотной маске) осуществляет запуск в случае, определенном пользователем, и фиксирует пред- и посттриггерные отсчеты. Прикладные программы обработки обеспечивают обнаружение псевдослучайных последовательностей CDMA всплесков и скачки фазы осциллятора (при которых спектр ге-

нератора периодически сдвигается). Запуск по частотной маске делает доступным все богатство информации о причинах возникновения и влиянии аномалий.

Специалисты в области телекоммуникаций уже давно знакомы с анализатором протоколов K1205, предназначенным для тестирования сетей связи (рис. 5). Для производителей оборудования, поставщиков услуг связи и сетевых администраторов этот недорогой и легкий прибор является идеальным, с точки зрения соотношения цена/качество, решением, позволяющим быстро и точно разрешать проблемы, возникающие при ремонте и обслуживании проводных и мобильных сетей связи, а также при управлении ими. K1205 обеспечивает открытость архитектуры, основанной на международных стандартах. Прибор может одновременно контролировать до 16 физических интерфейсов и до 32 каналов.



Рис. 5. Анализатор протоколов K1205

K1205 содержит легкий в использовании настраиваемый интерфейс пользователя с интуитивно понятным меню, который значительно облегчает процесс тестирования. Готовые инструментальные средства измерения, включенные в систему, дают возможность использовать прибор даже новичкам. K1205 содержит приблизительно 150 национальных и специализированных прото-



колов, что позволяет декодировать практически любые данные, а графический редактор стека позволяет потребителям генерировать индивидуальные протоколы.

Базирующийся на модульном вычислителе с шиной VME, K1205 имеет четыре слота для дополнительных модулей, включая модуль PRIMO (Primary Rate Monitoring) для T1 или E1 интерфейсов. Процедура автоматической конфигурации позволяет обнаруживать сигнальные каналы, а также кадрирование и кодирование всех PCM-соединений. Это устраняет необходимость в ручных настройках перед испытаниями. Специфические связи могут быть выбраны и проанализированы простым нажатием клавиши, а функция фильтра дает возможность ограничивать поток данных. K1205 поставляется в комплекте с PS2-совместимой клавиатурой, трекболом и цветным TFT экраном повышенной яркости.

Встроенный LAN-порт обеспечивает возможность простого дистанционного управления, а внешний CD-ROM-привод позволяет легко модифицировать программное обеспечение.

Компактный и легкий (его габариты всего 288 × 344 × 190 мм, а масса не более 10 кг), K1205 идеально подходит для использования в полевых условиях и для дистанционных измерений.

Недавно специалисты компании TEKTRONIX усовершенствовали программное обеспечение (версия v1.2) для K1205, которое позволяет значительно расширить возможности этого прибора. Новое программное обеспечение поставляется бесплатно всем владельцам K1205. Главной особенностью версии v1.2 являются новые и усовер-

шенствованные аппаратные интерфейсы, Calltrace-декодеры протоколов и прикладные программы.

Расширенный список функциональных возможностей программного обеспечения версии v1.2 включает в себя более 100 протоколов передачи данных, при этом K1205 может анализировать (в on-line или off-line режимах) различные уровни восьми дополнительных протоколов:

- пользовательскую часть ETSI ISDN-(ISUP) V3;
- X.25;
- Nokia A-bis O&M протоколы;
- Alcatel A-bis O&M протоколы с сегментированными сообщениями;
- CAMEL (Customized Application of Mobile Enhanced Logic) с расширенными классами;
- SCCP (Signaling Connection Control Part) с сегментированными сообщениями;
- BSSAP-Userparts для ICO-проекта;
- Finnet INAP (Intelligent Network Application Part).

Новые аппаратные интерфейсы, включая V.24, X.21, V.35, BAI-S0 и U2B1Q, расширяют возможности K1205 в областях ISDN и CCS#7.

Версия v1.2 добавляет также возможности Calltrace для протоколов TUP и улучшает возможности Calltrace для протоколов ISUP.

Кроме того, ПО v1.2 может использоваться для статистических вычислений при определении пропускной способности сети, что является одним из важнейших факторов улучшения работы сетей и принятия правильных решений для их расширения.

Таким образом, благодаря новому программному обеспечению анализатор протоколов K1205 может с большей эффективностью

использоваться для разрешения проблем в индивидуальных сетевых сегментах, для мониторинга конфигураций базовых станций и для полевых испытаний.



Рис. 6. Анализатор протоколов K1297

Дальнейшей модификации подвергся и анализатор протоколов K1297 (рис. 6).

Анализатор протоколов K1297 — переносный, многопротокольный, мультиинтерфейсный анализатор, который обеспечивает все функции, необходимые для пассивного контроля и интерактивного анализа протоколов. K1297 может использоваться техническими специалистами во время разработки и лабораторных испытаний, сервисными инженерами при установке и монтаже телекоммуникационных линий, а также для сложных измерений в полевых условиях.

K1297 обеспечивает три первичных режима проверки, включая контроль, моделирование и испытание систем на соответствие протоколам сигнализации для уровней от второго до седьмого (в соответствии с семиуровневой моделью ISO/OSI). K1297 может использоваться в системах, которые используют каналы передачи сигналов большой емкости, каналы передачи данных и чрезвычайно сложные протоколы обмена сигналами.

Окончание следует