2005 № 5(80)

Ремонт & Сервис электронной техники

Учредитель и издатель:
ООО Издательство
«Ремонт и Сервис 21»
127006, г. Москва,
Садовая-Триумфальная ул., 18/20

Генеральный директор
ООО Издательство
«Ремонт и Сервис 21»:
Елена Митина
E-mail: rem.serv@coba.ru

Главный редактор:
Александр Родин
E-mail: ra@coba.ru
Зам. главного редактора:
Николай Тюнин
E-mail: tunin@coba.ru
Редакционный совет:
Владимир Дьяконов,
Алексей Коннов,
Александр Копылов,
Юрий Платонов,
Александр Пескин,
Дмитрий Соснин

Рекламный отдел:
Татьяна Кравченко
E-mail: tm@coba.ru
Телефон: **(095) 255-61-28**

Верстка, обложка:
Анна Иванова
Рисунки и схемы:
Александр Бобков,
Виктор Трушин
Компьютерный набор:
Наталия Маякова

Адрес редакции:
123231, г. Москва,
Садовая-Кудринская ул., 11,
офис 112/114Д
Для корреспонденции:
123001, г. Москва, а/я 82
Телефон/факс:
(095) 252-73-26
E-mail: rem.serv@coba.ru
http://www.remserv.ru

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

Свидетельство о регистрации журнала
в Государственном Комитете РФ по печати:
№ 018010 от 05 08 98

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

Подписано к печати 21 04 05
Формат 60x84 1/8 Печать офсетная Объем 10 п.л.
Тираж 10 000 экз
Отпечатано с готовых диапозитивов ГУПРМЭ «МПИК»
424000, г.Йошкар-Ола, ул. Комсомольская, 112
Цена свободная
Заказ № 887

© «Ремонт & Сервис», №5(80), 2005

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).

СОДЕРЖАНИЕ

НОВОСТИ

«Народная марка 2004» 2

Пылесос «разговаривает» по мобильнику 2

Новая микросхема корректора коэффициента мощности IR1150 2

БУДНИ СЕРВИСА

Алексей Маслов

Закон РФ «О защите прав потребителей» в вопросах и ответах 3

ТЕЛЕВИЗИОННАЯ ТЕХНИКА

Мечта туриста и автомобилиста – ЖК телевизор VITEK VT-5005 5

ВИДЕОТЕХНИКА

Юрий Петропавловский

Устройство и ремонт корпусов и видоискателей в видеокамерах PANASONIC 10

Игорь Безверхний

Устройство и ремонт DVD-проигрывателей «Samsung DVD-511/611/611B/615» 15

ТЕЛЕФОНИЯ

Особенности конструкции и ремонта сотовых телефонов MOTOROLA серии C33X 25

ОРГТЕХНИКА

Владимир Алексеев

Ремонт и обслуживание копировальных аппаратов «Xerox-5016/5017» (часть 1) 31

Мониторы «Samsung Syncmaster 551V/551S» и «Samtron 56V/56E»: принцип работы основных узлов и их ремонт 35

Вадим Гарынин

Из опыта эксплуатации и ремонта копи-принтера «Nashuatec CP-306» 45

Сергей Загорулько

О промывке печатающей головки принтеров EPSON и сгоревшем предохранителе 48

БЫТОВАЯ ТЕХНИКА

Павел Цибочкин

Особенности диагностики и ремонта стиральных машин Electrolux и ZANUSSI с системой управления EWM 2000 50

АВТОЭЛЕКТРОНИКА

Александр Белов

Диагностика ЭСУД «Mitsubishi MFI» автомобилей «Mitsubishi Carisma» 1996-2000 г.в. (часть 1) 54

ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА. ОБОРУДОВАНИЕ

Промышленная мебель «Викинг» – высокое качество и электростатическая безопасность 62

НА ВКЛАДКЕ: *Схемы сотовых телефонов Motorola T190/T191*
Схемы сотового телефона Nokia 6510

«Народная марка 2004»

В Москве были подведены итоги 7-го Национального рейтинга брэндов-лидеров «Народная Марка» Были объявлены лидирующие брэнды российского рынка в 20-ти категориях товаров и услуг.

Рейтинг НАРОДНАЯ МАРКА проводится с 1998 года. В определении победителей в ходе общенационального голосования приняло участие 112 426 человек из всех регионов Российской Федерации.

Брэндами № 1 в России в 2004 году стали: в категории «Ноутбук» — Samsung, в категории «Видеокамера» — Sony; в категории «Монитор» — LG; в категории «Мобильный телефон» — Samsung; в категории «Оператор сотовой связи» — МТС; в категории «Холодильник» — Стинол; в категории «Стиральная машина» — Indesit; в категории «Микроволновая печь» — LG; в категории «Электроутюг» — Tefal; в категории «Дезодорант» — Rexona; в категории «Лезвия для бритья» — Gillette, в категории «Бытовой клей» — «Момент», в категории «АЗС» — Лукойл; в категории «Пиво» — Балтика, в категории «Кофе» — Nescafe; в категории «Чай» — Lipton, в категории «Сок» — Добрый; в категории «Макароны» — Макфа, в категории «Кетчуп» — Балтимор; в категории «Газированный напиток» — Coca-Cola.

Источник OMAR News Service

Пылесос «разговаривает» по мобильнику

Британский инженер Джеймс Дайсон разработал пылесос, который в случае поломки сам позвонит по мобильному телефону и сообщит сервисному центру «симптомы» своей поломки. Вернее, о проблеме или о необходимости заменить детали пылесос сначала сообщит своему владельцу. Владелец в свою очередь должен будет набрать номер call-центра Dyson, а затем поднести аппарат к пылесосу, чтобы тот «поговорил» по нему.

Пылесос передает бинарное сообщение, в котором подробно рассказывает, какую деталь ему необходимо заменить. Компьютерный чип даже выдаст информацию о том, когда пылесос был куплен и как долго находится в эксплуатации Так владелец пылесоса избавляется от необходимости поиска документации, серийного номера, точного названия модели и прочих деталей, которые необходимо бывает сообщить при ремонте. «Умный» пылесос, умеющий разговаривать по телефону, уже продается в Японии и скоро должен появиться в Великобритании

Источник. OMAR News Service

Новая микросхема корректора коэффициента мощности IR1150

Новая микросхема компании International Rectifier в компактном корпусе SO-8 позволяет вдвое уменьшить размеры корректора коэффициента мощности (ККМ) на печатной плате и сильно упростить разработку устройств с высокой плотностью мощности в диапазоне от 75 до 4 кВт.

Патентованная «One Cycle Control» (OCC) методика управления в IR1150 радикально изменяет традиционные решения ККМ и позволяет получить преимущества как схем, работающих в режиме непрерывных токов (РНТ) — для получения высоких характеристик, так и схем, работающих в режиме разрывных токов (РРТ) — для получения простых и дешевых ККМ. Эта разновидность корректоров с РНТ содержит новый блок контроля «интегратора со сбросом». Такое решение позволяет значительно сократить количество внешних компонентов и уменьшить размеры печатной платы.

К примеру, в мощной 1000 Вт системе решение на IR1150 имеет на

40% меньше резисторов и конденсаторов, наполовину меньшее число используемых трансформаторов тока и экономит 50% площади контроллера ККМ на плате — по сравнению с традиционными РНТ системами ККМ на основе аналогового перемножителя. В маломощных приложениях, где важна плотность мощности, контроллер IR1150 в режиме непрерывных токов способен уменьшать пиковые токи и сократить на 43% требования к фильтрам электромагнитных помех. Такое решение позволяет на 16% уменьшить общие габариты платы и увеличить на 10% плотность мощности 120 Вт систем.

Кроме того, специализированный вывод защиты по перенапряжению предполагает расширенную систему защит для мощных систем. ИС контроллера также содержит возможность реализации режимов микромощного запуска и режима «sleep mode» для соответствия энергосберегающим стандартам, таким как 1 Вт stand-by, Blue Angel и Energy Star

Источник· www compel ru

Наименование	Корпус	Vcc (В)	Io +/-(А)	Рабочая частота (кГц)	$T_{раб}$ (°C)
IR1150S	SO-8	13 22	1,5	50 200	0 +70
IR1150IS	SO 8	13 22	1,5	50 200	-25 +85
IR1150SPbF	SO 8	13 22	1,5	50 200	0 +70
IR1150ISPbF	SO 8	13 22	1,5	50 200	25 +85

Алексей Маслов

Закон РФ «О защите прав потребителей» в вопросах и ответах

1 Какие неисправности товара, приобретенного потребителем, и кем могут быть безвозмездно устранены при условии, что они возникли по истечении двух лет со дня передачи товара потребителю (при этом гарантийный срок на товар не установлен ни изготовителем, ни продавцом или установлен в пределах двух лет, какие либо дополнительные обязательства по качеству на товар также не установлены ни изготовителем, ни продавцом или установлены, но истекают до наступления двухлетнего срока с дня передачи товара потребителю)?

Недостатки (неисправности) товара, возникшие по истечении двух лет со дня передачи товара потребителю, но в пределах установленного срока службы (десяти лет, если срок службы не установлен), могут быть безвозмездно устранены изготовителем товара или уполномоченной им организацией (уполномоченным им индивидуальным предпринимателем) либо импортером товара, ввезенного в Россию Кроме того, соответствующий недостаток должен являться существенным, а также должно быть доказано, что он возник до передачи товара потребителю или по причинам, возникшим до этого момента При этом обязанность доказывания возникновения недостатка до передачи потребителю или его возникновения по причинам, возникшим до этого момента, а также его существенности лежит на потребителе (п 6 ст 19 Закона РФ «О защите прав потребителей»)

Под существенным недостатком понимается неустранимый недостаток или недостаток, который не может быть устранен без несоразмерных расходов или затрат времени, или выявляется неоднократно, или проявляется вновь после его устранения, или другие подобные недостатки (преамбула Закона РФ «О защите прав потребителей»)

Относится тот или иной недостаток к существенному или нет, определяется сторонами, в том числе при необходимости с использованием результатов экспертных исследований При недостижении сторонами соглашения по данному вопросу спор может быть разрешен только судебным органом

Недостатки товара, возникшие по истечении двух лет со дня передачи товара потребителю, за которые изготовитель (уполномоченные им организации и индивидуальные предприниматели) и импортер товара не отвечают, могут устраняться потребителем за свои счет самостоятельно или по договору с любым лицом

2 Вправе ли потребитель изменить предъявленное продавцу (изготовителю) или уполномоченной продавцом (изготовителем) организации (индивидуальному предпринимателю) либо импортеру товара, ввезенного в Российскую Федерацию, требование, в связи с обнаружением в товаре в течение установленного на товар гарантийного срока недостатков, до истечения установленного срока на его удовлетворение?

При предъявлении потребителем обязанному хозяйствующему субъекту требования, в связи с обнаружением в товаре в течение гарантийного срока недостатков, между потребителем и соответствующим хозяйствующим субъектом возникает обязательство по удовлетворению предъявленного требования В соответствии со ст 310 Гражданского кодекса РФ односторонний отказ от исполнения обязательства и одностороннее изменение его условий не допускаются, за исключением случаев, предусмотренных законом

Таким образом, предъявив одно из требований, предусмотренных п 1, 3 ст 18 Закона РФ «О защите прав потребителей», потребитель не вправе его изменить без согласия той организации (индивидуального предпринимателя), которому предъявлено соответствующее требование, до истечения срока на его удовлетворение, установленного ст 20, 21, 22 Закона РФ «О защите прав потребителей», так как законодательными актами не предусмотрена возможность одностороннего изменения данного обязательства

До истечения срока на удовлетворение требования, установленного указанными статьями Закона РФ «О защите прав потребителеи», потребитель вправе изменить предъявленное продавцу (изготовителю) или уполномоченнои продавцом (изготовителем) организации (индивидуальному предпринимателю) требование, если ему достоверно станет известно, что соответствующим хозяйствующим субъектом предъявленное требование не будет выполнено в связи с наличием обстоятельств непреодолимой силы (п 3 ст 401 Гражданского кодекса РФ) или в связи с невозможностью исполнения, если она вызвана обстоятельством, за которое ни одна из сторон не отвечает (п 1 ст 416 Гражданского кодекса РФ)

3 Вправе ли потребитель, предъявив продавцу одно из требований, предусмотренных ст 18 Закона РФ «О защите прав потребителей», предъявить его или иное другому хозяйствующему субъекту, обязанному его удовлетворить (изготовителю, уполномоченной продавцом (изготовителем) организации (индивидуальному предпринимателю), импортеру)?

Предъявив продавцу в соответствии со ст 18 Закона РФ «О защите прав потребителей» одно из требований и получив отказ, потребитель вправе выдвинуть одно из требований по ст 18 Закона РФ «О защите прав потребителей» изготовителю или уполномоченной продавцом (изготовителем) организации (индивидуальному предпринимателю) либо импортеру (по товарам, ввезенным в Российскую Федерацию), поскольку эти хозяйствующие субъекты являются самостоятельными субъектами правоотношений (обладают личной праводееспособностью) и в силу Закона РФ «О защите прав потребителей» рассматривают (удовлетворяют) претензии потребителей от своего имени

Однако требование к другой обязанной организации или индивидуальному предпринимателю потребитель вправе предъявить, только получив отказ в удовлетворении первоначального требования либо по истечении установленного ст 20, 21, 22 Закона РФ «О защите прав потребителей» срока на его удовлетворение

И Гражданский процессуальный кодекс РФ также не препятствует потребителю обратиться в суд с иском к лицу с тем же требованием и по тем же основаниям, что им были предъявлены в иске к другому лицу

4 Должен ли розничный продавец, продающий товары гражданам, или исполнитель, оказывающий услуги (выполняющий работы) гражданам, иметь и предоставлять потребителям книгу отзывов и предложений? Какие требования предъявляются к форме данного документа в настоящее время действующим законодательством? Какими документами регламентируется порядок внесения в данную книгу записей покупателями и посетителями, а также действия администрации в ответ на данные записи?

В соответствии с п 8 Правил продажи отдельных видов товаров, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 19 01 1998 № 55, продавец товаров, указанных в данных Правилах, обязан иметь книгу отзывов и предложений и предоставлять ее покупателю по его требованию

В соответствии с п 3 Правил бытового обслуживания населения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 15 08 1997 № 1025, исполнитель работ (услуг) также обязан иметь книгу отзывов и предложений и предоставлять ее потребителю по его требованию Аналогичные нормы содержатся и в ряде Правил оказания отдельных видов услуг (выполнения отдельных видов работ), утвержденных постановлениями Правительства Российской Федерации

Однако гражданское законодательство Российской Федерации, в том числе законодательство о защите прав потребителей, не содержит требований к форме и порядку ведения данного документа Не определены законодательством Российской Федерации и порядок внесения в данную

книгу записей покупателями, другими гражданами и посетителями, а так же реагирования администрации соответствующей организации или ин дивидуальным предпринимателем на данные записи

В связи с этим в части этих пробелов в настоящее время подлежит при менению, в части, не противоречащей российскому законодательству, Инструкция о Книге жалоб и предложений в предприятиях розничной тор говли и общественного питания, утвержденная Министерством торговли СССР приказом от 23 июля 1973 г № 139 Вместе с тем, данный документ применим только к книгам отзывов и предложений в организациях (у ин дивидуальных предпринимателей), осуществляющих продажу товаров или оказывающих услуги только общественного питания, и лишь в части, не противоречащей законодательству Российской Федерации

Отдельные вопросы ведения книг замечаний и предложений (книг жа лоб и предложений, книг заявлении и предложений) в организациях, ока зывающих гражданам отдельные виды услуг, регулируются нормативны ми актами СССР — Правилами перевозок пассажиров, багажа и грузов на воздушных линиях Союза ССР, утвержденных Приказом Министерства гражданской авиации СССР от 16 января 1985 г № 19, Уставом связи Сою за ССР, утвержденным постановлением Совета Министров СССР от 27 мая 1971 г № 316, и другими

В остальной части требования к форме книг отзывов и предложений могут быть определены в правилах торговли и обслуживания населе ния, установление и контроль за соблюдением которых на подведомственной территории входит в соответствии с Законом Российской Феде рации от 06 07 1991 «О местном самоуправлении в Российской Федера ции» (действующим до 01 01 2006) в компетенцию органов местного самоуправления

При наличии пробела в регулировании отношений и в этом случае, от веты на заявления (отзывы, предложения, жалобы) должны даваться ор ганизациями (индивидуальными предпринимателями), оказывающими гражданам услуги (выполняющие работы), в общем порядке, установлен ном законодательством о порядке рассмотрения обращений, заявлений и жалоб в организациях, в том числе в соответствии с Указом Президиума Верховного Совета СССР от 12 апреля 1968 г N 2534 VII «О порядке рас смотрения предложений, заявлений и жалоб граждан»

5 В какой срок продавец (изготовитель) или уполномоченная продав цом (изготовителем) организация (индивидуальный предприниматель) либо импортер товара, ввезенного в Россию, обязан устранить обнару женные потребителем в течение гарантийного срока недостатки товара, за возникновение которых хозяйствующий субъект несет ответственность? Вправе ли продавец (изготовитель) определить в договоре купли прода жи товара (в гарантийном талоне или другом документе, приложенном к товару) срок гарантийного ремонта (безвозмездного устранения недостатков товара) по п 1 ст 18 Закона РФ «О защите прав потребителей»?

В соответствии с п 1 ст 20 Закона РФ «О защите прав потребителей» недостатки, обнаруженные в товаре в течение гарантийного срока, должны быть устранены продавцом (изготовителем) или уполномоченной продавцом (изготовителем) организацией (индивидуальным предприни мателем) либо импортером незамедлительно (то есть в минимальный срок, объективно необходимый для устранения данных недостатков това ра с учетом обычно применяемого способа их устранения), если иной срок устранения недостатков товара не определен соглашением сторон в письменной форме

Точный срок устранения недостатка может быть определен соглашени ем сторон только в каждом конкретном случае в письменной форме после возникновения недостатка и предъявления потребителем требования о его безвозмездном устранении

Соответственно продавец (изготовитель) не вправе устанавливать срок устранения по гарантии недостатков товара в договоре купли-продажи (документации, прилагаемой к товару)

6 Обязан ли продавец (изготовитель) или уполномоченная продав цом (изготовителем) организация (индивидуальный предприниматель) предоставить потребителю на период ремонта товара длительного поль зования в соответствии с п 2 ст 20 Закона РФ «О защите прав потребите лей» аналогичный товар и обеспечить доставку за свой счет, если потре бителем не предъявлено требование о безвозмездном предоставлении аналогичного товара на период ремонта?

Обязанность хозяйствующего субъекта по безвозмездному предостав лению потребителю на период ремонта аналогичного товара, предусмот ренная п 2 ст 20 Закона РФ «О защите прав потребителей», возникает только при предъявлении потребителем указанного требования В то же время продавец (изготовитель) или уполномоченная продавцом (изгото вителем) организация (индивидуальный предприниматель) вправе пред ложить потребителю предоставить товар во временное пользование в со ответствии с п 2 ст 20 Закона РФ «О защите прав потребителей»

В случае предъявления потребителем требования о безвозмездном предоставлении на период ремонта аналогичного товара хозяйствующий субъект одновременно обязан обеспечить за свой счет его доставку до потребителя и обратно

7 Каким хозяйствующим субъектам потребитель вправе предъявить предусмотренные ст 18 Закона РФ «О защите прав потребителей» требо вания в случае обнаружения в товаре недостатков в течение гарантийного срока, установленного изготовителем?

Согласно абз 1 п 6 ст 5 Закона РФ «О защите прав потребителей», при обнаружении в товаре недостатков в течение гарантийного срока, ус тановленного изготовителем, потребитель вправе предъявить предусмот ренные ст 18 Закона РФ «О защите прав потребителей» требования по своему выбору, как его изготовителю, так и соответствующим рознично му продавцу или импортеру ввезенного в Россию товара либо уполномо ченной продавцом (изготовителем) организации (индивидуальному предпринимателю) При этом необходимо подчеркнуть, что требования к имеющимся уполномоченной продавцом (изготовителем) организации (индивидуальному предпринимателю) потребитель вправе предъявить только в пределах объема выполняемой (выполняемым) ей (им) фун кций

8 Какими правами в области установления гарантийного срока наде ляет продавца товара Закон РФ «О защите прав потребителей»?

В настоящее время (с 9 января 2005 г) продавец, реализующий това ры потребителям, вправе устанавливать на соответствующие товары га рантийные сроки, только если гарантийный срок не установлен на товар их изготовителем

Если на товар не установлен их изготовителем гарантийный срок, то продавец, реализующий товары потребителям, вправе установить на эти товары гарантийные сроки любой продолжительности (абз 1 п 7 ст 5 За кона РФ «О защите прав потребителей») Следует считать, что такое пра во розничный продавец имеет и в тех случаях, когда изготовитель, не ус танавливая гарантийный срок на товар в целом, установил его лишь на отдельные комплектующие изделия или составные части основного изде лия товара

Если изготовителем установлены на комплектующие изделия или со ставные части основного изделия товара гарантийные сроки (в том числе специально установленные), то установление гарантийного срока на эти комплектующие изделия или составные части основного изделия товара розничным продавцом будет иметь юридический смысл лишь в том слу чае, если эти гарантийные сроки будут большей продолжительности

Гарантийные сроки могут устанавливаться в единицах времени (часах, днях, месяцах, годах и т д), единицах длины (километрах, метрах и т д) и иных единицах измерения либо альтернативно (в зависимости от того, что наступит ранее) в различных единицах измерения (километрах, мет рах, часах, днях, месяцах, годах и пр)

Мечта туриста и автомобилиста — ЖК телевизор VITEK VT-5005

Сейчас уже никого не удивишь ЖК телевизорами. Длительное время по-настоящему доступной эта экзотика оставалась лишь для немногих россиян. Хорошо, что на нашем рынке есть не только именитые брэнды, но и народные марки. К ним можно смело отнести технику VITEK, которая уже хорошо знакома российским потребителям благодаря низким ценам и, главное, не в ущерб качеству. Сегодня мы предлагаем познакомиться с «начинкой» 5-дюймовой модели ЖК телевизора этой марки.

Технические характеристики

Основные технические характеристики телевизора приведены в табл. 1.

Описание схемы

Принципиальная схема телевизора приведена на рис. 1-5.

Телевизор выполнен в пластмассовом корпусе, в котором размещены панель LCD, главная плата шасси, антенна, кнопки передней панели, динамическая головка, разъемы НЧ входа/выхода, внешней антенны и наушников.

Радиоканал

Этот узел (рис. 1) реализован на многофункциональной микросхеме фирмы MITSUBISHI M61260FP (U7). Микросхема выполняет следующие функции:

– усиление и демодуляцию сигналов ПЧ изображения и звука;

– обработку сигнала яркости;

– выделение и декодирование сигналов цветности систем PAL/SECAM/NTSC (линии задержки

Таблица 1. Основные технические характеристики телевизора

Характеристика	Описание
Системы цветности	PAL/SECAM/ NTSC
Система звука	B/G, D/K, M, I
Каналы	VHF/UHF, CATV/ HYPER
Тип/диагональ панели LCD	Цветная активная матрица TFT LCD/5 дюймов
Тюнер	Аналоговый, автоматическая настройка и запоминание 255 каналов
Интерфейсы	AV-IN/OUT, разъемы типа JACK
Источник питания	AC-адаптер 230 В/50 Гц DC автомобильный аккумулятор DC. съемный блок для батарей

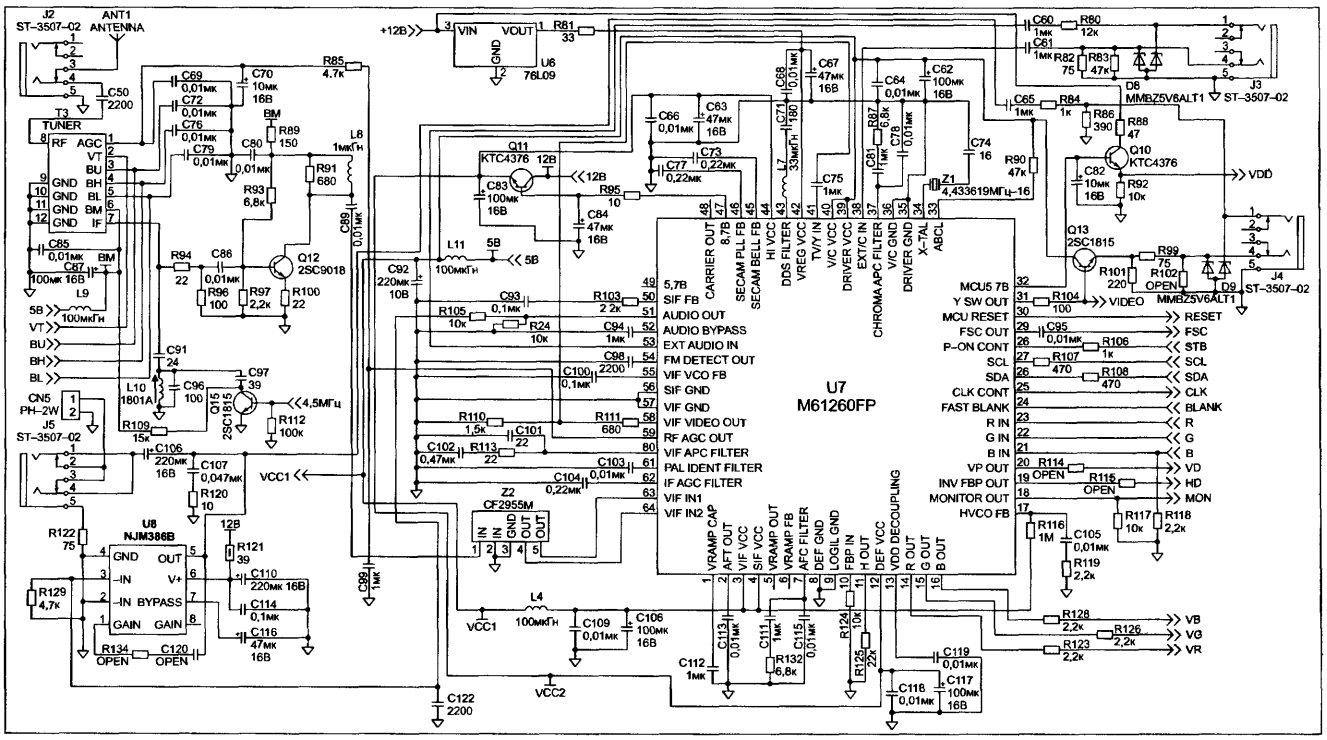


Рис. 1. Радиоканал

Таблица 2. Назначение выводов микросхемы M61260FP

Номер вывода	Сигнал	Описание
1	V RAMP CAP	Конденсатор ГПН кадровой развертки
2	AFT OUT	Выход сигнала АПЧ
3	VIF VCC	Напряжение питания 5 В
4	SIF VCC	Напряжение питания 5 В
5	VRAMP OUT	Выход кадровых импульсов
6	VRAMP FB	Вход сигнала обратной связи кадровой развертки
7	AFC FILTER	Фильтр АПЧ
8, 9	GND	Общий
10	FBP IN	Вход СИОХ
11	H OUT	Выход строчных импульсов
12	DEF VCC	Напряжение питания 8 В
13	VDD DECOUPLING	Развязывающий конденсатор ГУН канала цветности
14	R OUT	
15	G OUT	Выходы видеосигналов RGB
16	B OUT	
17	HVCO FB	Вход СИОХ
18	MONITOR OUT	Выход контрольного сигнала на соединитель CN301
19	INV FBP-OUT	Выход строчных синхроимпульсов для синхронизации OSD
20	VP OUT	Выход кадровых синхроимпульсов для синхронизации OSD
21	B-IN	
22	G IN	Входы внешних видеосигналов RGB
23	R-IN	
24	FAST BLANK	Вход «врезки» внешнего сигнала RGB
26	SDA	Шина данных интерфейса I²C
27	SCL	Шина синхронизации интерфейса I²C
28	P-ON CONT	Вход сигнала включения/выключения источника питания
29	FSC OUT	Выход стробирующих импульсов
30	MCU RESET	Выход сигнала инициализации микроконтроллера
31	Y SW OUT	Выход ПТЦС
32	MCU 5 7B	Выход стабилизатора +5,7 В (напряжение питания микроконтроллера и ЭСППЗУ)
33	ABCL	Вход схемы ограничения тока лучей
34	X-TAL	Кварцевый резонатор 4,43 МГц канала цветности
35, 36	GND	Общий
37	CHROMA APC FILTER	Фильтр блока цветности
38	EXT/C IN	Вход внешнего видеосигнала/сигнала цветности
39	DRIVER VCC	Напряжение питания 5 В
40	V/C VCC	Напряжение питания 5 В
41	TV/Y IN	Вход переключателя телевизионного сигнала
42	VREG VCC	Напряжение 9 В для питания внутренних стабилизаторов
43	DDS FILTER	Фильтр ГУН канала цветности
44	HI VCC	Напряжение питания генератора строчной развертки (8 В)
45	SECAM BELL FB	Конденсатор клеш-фильтра сигнала SECAM

сигналов яркости и цветности встроены в видеопроцессор);

– регулировку яркости, контрастности, насыщенности, цветового тона, коммутацию внешних и внутреннего источников видеосигналов;

– формирование сигналов синхронизации для кадровой и строчной разверток.

Назначение выводов микросхемы M61260FP приведено в табл. 2.

Телевизионный сигнал поступает на антенный вход аналогового тюнера T3 (рис. 1). Тюнером управляет микроконтроллер (МК) U2 (рис. 2).

Сигналы выбора диапазона с выв. 7-9 МК через транзисторные ключи Q2-Q4 поступают на выв. 3-5 тюнера. Напряжение ВЧ АРУ формируется соответствующей схемой в составе микросхемы U7 и с ее выв. 59 подается на выв. 1 тюнера. Напряжение настройки для тюнера формируется схемой на транзисторе Q1 из напряжения 33 В. Схема управляется 14-битным ШИМ в составе микроконтроллера (выв. 2). Тюнер питается напряжением 5 В от источника питания.

Сигнал ПЧ с вывода IF тюнера через предварительный усилитель на транзисторе Q12 и полосовой фильтр Z2 (CF2955M) поступает на дифференциальный вход УПЧ (выв. 63, 64 U7). После усиления и демодуляции ПЦТС поступает на вход переключателя видеосигналов «внутренний/внешний» – выв. 41 U7. На выв. 38 микросхемы подается внешний видеосигнал с разъема J3. Выбранный МК по цифровой шине I²C видеосигнал обрабатывается в каналах яркости и цветности видеопроцессора и поступает на выход микросхемы – выв. 14-16, а отсюда – на интерфейс LCD панели – микросхему U4 типа IR3Y26A (рис. 3).

Звуковой сигнал обрабатывается микросхемой U7 (рис. 1). Выходной сигнал тракта подается на вход переключателя «внутренний/внешний» в составе этой микросхемы. На второй вход переключателя (выв. 53) подается звуковой сигнал с разъема НЧ входа J3. Выбранный МК по интерфейсу I²C звуковой сигнал подается выв. 51 микросхемы, а отсюда – на вход УМЗЧ – выв. 3 U8 (NJM386B). Это усили-

Таблица 2. Окончание

Номер вывода	Сигнал	Описание
46	SECAM PLL FB	Фильтр ФАПЧ декодера SECAM
47	8 7В	Выход стабилизатора напряжения 8 7 В
48	CARRIER OUT	Выход сигнала поднесущеи цветности
49	5 7В	Выход стабилизатора напряжения 5 7 В
50	SIF FB	Вход усилителя ограничителя ПЧ звука
51	AUDIO OUT	Выход звукового сигнала
52	AUDIO BYPASS	Фильтр звукового тракта
53	EXT AUDIO IN	Вход внешнего звукового сигнала
54	FM DETECT OUT	Выход FM демодулятора звукового сигнала
55	VIF VCO FB	Фильтр ГУН
56 57	SIF VIF GND	Общии
5В	VIF VIDEO OUT	Выход видеодетектора
59	RF AGC OUT	Выход ВЧ АРУ для тюнера
60	VIF APC FILTER	Фильтр схемы АПЧ видеотракта
62	IF AGC FILTER	Конденсатор постоянноиа времени АРУ
63	VIF IN1	Вход 1 сигнала ПЧ
64	VIF IN2	Вход 2 сигнала ПЧ

тель с выходной мощностью до 1 Вт, работающий в диапазоне пи тающих напряжений 4 18 В с низким током покоя (6 мА) и с регулируемым усилением (по напряжению – 26 46 дБ) Выходной сигнал снимается с выв 5 U8 и через ра зъем CN5 подается на динамическую головку или через разъем J5 – на наушники

Микросхема УМЗЧ питается напряжением +12 В (выв 6) от источника питания

Интерфейс панели LCD

Микросхема U4 (рис 3) согласует выходы видеопроцессора U7 с вхо дами LCD-панели В состав микросхемы входят стабилизатор, синхроселектор, 2-входовый переключатель сигналов RGB, три видеоусилителя с регулируемым усилением, схемы фиксации уровня черного в выходных сигналах и схема гамма коррекции Входные сигналы микросхемы – RGB-сигналы на выв 9, 8, 6 и композитный видеосигнал на выв 2, а вы ходные – RGB-сигналы на выв 29, 32, 35 и синхроимпульсы на выв 48

Микросхема U4 питается от источника питания напряжениями 5 В (выв 10) и 7,5 В (выв 34)

Панель LCD подключается к главной плате через 20 контактный разъем CN3 Кроме видеосигналов RGB для работы панели необходимы служебные сигналы, сигналы синхронизации и питающие напряжения Служебные сигналы формируются МК – это сигналы L/R (выв 11), U/D (выв 12) и 50/60 (выв 29), которые подаются на конт 18 20 разъема CN3 Синхросигналы формируются узлом в составе микросхемы U7 Строчные и кадровые синхроимпульсы снимаются с выв 19, 20 U7 и подаются на конт 1, 14 разъема CN3 Питающие напряжения 17 и -15 В формируются им пульсным источником питания и через конт 4, 5 подаются на панель LCD

Микроконтроллер

МК IC1 (рис 2) типа M37160 фирмы MITSUBISHI управляет всеми функциональными блоками телевизора Он реализован на 8-битном ядре по технологии CMOS и имеет, в зависимости от версии, от 32 до 60 Кбайт ПЗУ и 1452 или 1472 байта ОЗУ В его составе имеются все стандартные блоки телевизионного контроллера схема прерываний, таймеры, порты ввода/вывода, ШИМ, компаратор, схема OSD и т д МК обеспечивает сервисные регулировки телевизора на стадии его производства или после ремонта

Работу МК обеспечивают схемы сброса (находится в составе микросхемы U7, выв 30 – выход), энергонезависимой памяти U1 и синхронизации (также в составе U7, выв 25 – выход) МК питается напряжением 5 В от стабилизатора в составе мик росхемы U7 (выв 32) и драйвера Q10 При этом рассеиваемая МК мощность составляет всего 160 170 мВт

Источник питания

Источник питания (рис 4) формирует стабилизированные напряжения 33, 17, 7,5, 5 и 15 В, необходимые для работы узлов телевизора Кроме того, в составе источника имеется DC/AC-конвертер для питания ламп подсветки LCD-панели Он формирует из постоянного напряже-

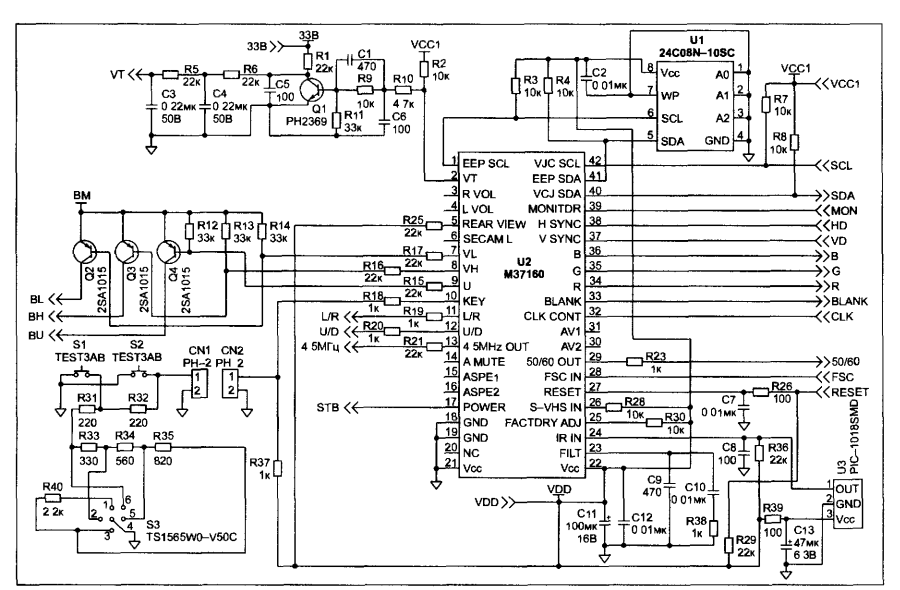


Рис. 2. Микроконтроллер M37160

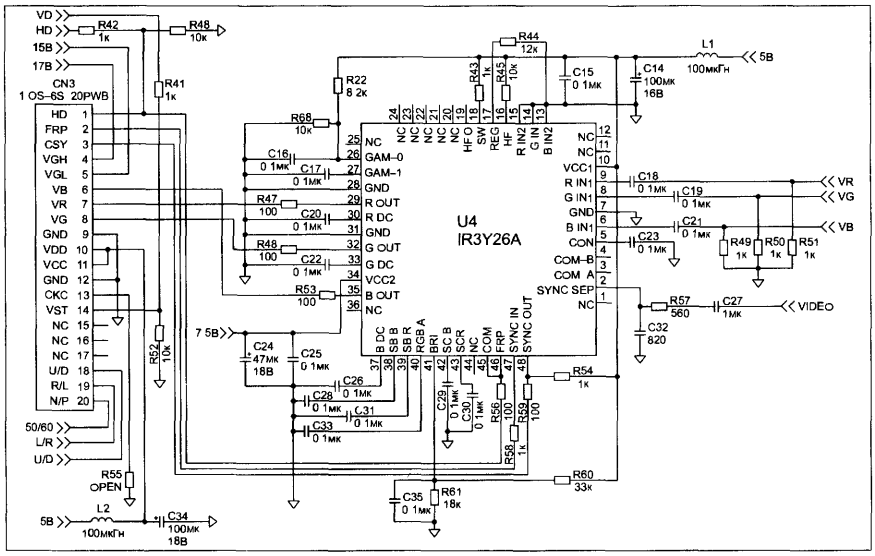


Рис. 3. Интерфейс LCD-панели

ния 12 В переменное напряжение около 400 В

Источник работает от AC/DC-адаптера 220/12 В и представляет собой DC/DC-конвертер, построенный на основе ШИМ контроллера TL3843D (U5) В микросхеме реализован наиболее популярный токовый принцип управления, который называется «запуск от таймера» (turn on with clock) Это значит, что транзисторный ключ включается сигналом от генератора, а выключается сигналами цепей обратной связи

В рабочем режиме микросхема питается напряжением 12 В (выв 7) от сетевого адаптера через ключ Q7 Уровень питающего напряжения контролируется специальной схемой Если напряжение на выв 7 микросхемы выходит из рабочего диапазона (8,4 30 В), сигнал управления силовым ключом на выв 6 микросхемы блокируется и преобразователь перестает работать Для управления преобразователем в схеме имеются цепи обратной связи по току и по напряжению Сигнал, пропорциональный току, через силовой ключ на транзисторе Q9 снимается с резисторов R77, R76 и подается на вход токового компаратора — выв 3 микросхемы Сигнал обратной связи по напряжению формируется делителем R78 R79 из вторичного напряжения 5 В и подается на вход усилителя ошибки — выв 2 U5 Рабочая частота преобразователя определяется элементами C56, R59, подключенными к внешнему выводу генератора — выв 4 и составляет около 100 кГц

Все вторичные выпрямители источника питания реализованы по однополупериодной схеме

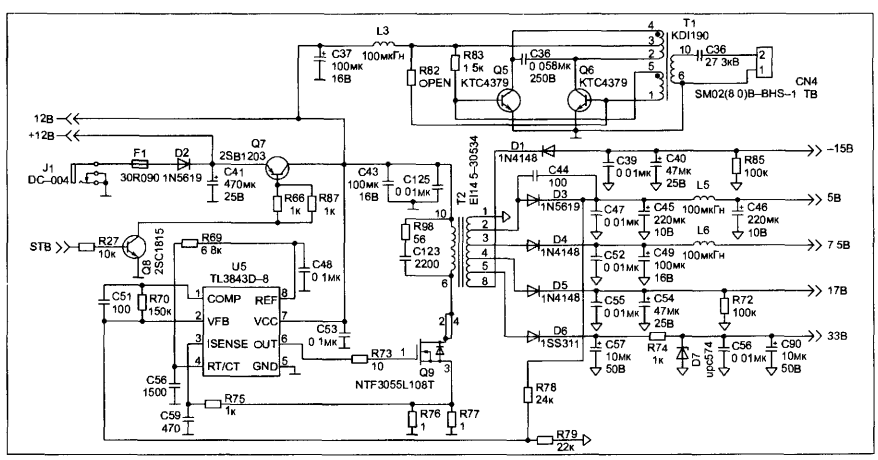


Рис. 4. Источник питания

В дежурном режиме DC/DC-преобразователь отключается от сетевого адаптера с помощью транзисторного ключа Q7 Q8, управляемого сигналом с выв 17 микроконтроллера В этом случае на микросхему U7, от стабилизатора которой питается МК, подается 12 В от стабилизатора U6 (78L09), подключенного к сетевому адаптеру до ключа Q7 Q8

DC/AC конвертер для питания ламп подсветки LCD-панели построен по схеме автогенератора на элементах Q5, Q6, T1 Как и основной источник, он питается напряжением 12 В от сетевого адаптера через ключ Q7 Q8 Рабочая частота преобразователя определяется индуктивностью обмоток 1-5 и 4-2 трансформатора T1, емкостью конденсатора C38 и составляет около 50 кГц Переменное напряжение снимается с вторичной обмотки трансформатора и через разделительный конденсатор и разъем CN4 подается на лампы подсветки, размещенные непосредственно на LCD-панели

Типовые неисправности и их устранение

Экран телевизора не светится, нет звука

Для локализации причины неисправности измеряют напряжение на разъеме J1 Если оно равно нулю или значительно меньше 12 В, то неисправен сетевой адаптер Если напряжение в норме, измеряют напряжение на стоке силового ключа Q9 Если оно равно нулю, проверяют на обрыв обмотку 10-6 импульсного трансформатора T2, транзистор Q7 и предохранитель F1 При неисправности предохранителя перед его заменой проверяют на короткое замыкание элементы Q9, C43, C125, а также сопротивление между выв 7-5 U5

Если на эмиттере ключа Q7 есть напряжение 12 В, а на коллекторе отсутствует, проверяют наличие управляющего сигнала STB (напряжение 5 В) на базе транзистора Q8 Если там низкий потенциал, проверяют питание микроконтроллера U2 (5 В на выв 22) При отсутствии питания проверяют стабилизатор U6 (рис 1), микросхему U7 (на выв 32 должно быть 5,6 В) и ключ Q10 (на эмиттере должно быть 5 В) В случае, если питание U2 в норме, проверяют ее

внешние элементы: цепь сброса (импульс отрицательной полярности поступает с выв. 30 U7 на выв. 27 U2), синхронизации (выв. 32), микросхему ЭСППЗУ U1.

Последнюю лучше проверить заменой на заведомо исправную с рабочей «прошивкой». Если все перечисленные элементы исправны, а сигнал высокого уровня на выв. 17 U2 отсутствует, заменяют эту микросхему.

Если питание ключа Q9 в норме, а выходные напряжения источника питания отсутствуют, проверяют наличие импульсов размахом 5...8 В на выв. 6 контроллера U5. При их отсутствии проверяют внешние элементы микросхемы R75-R77, C59, R69, C56, цепь обратной связи R78 R79, наличие опорного напряжения 2,5 В на выв. 8 U5 и делают соответствующие выводы о замене элементов. Если элементы исправны, проверяют вторичные цепи источника на отсутствие короткого замыкания.

Нет звука, изображение есть

При наличии звукового сигнала на выходе усилителя U8 (выв. 5) проверяют конденсатор C106, разъемы J5 (при частом использовании наушников контактная группа этого разъема «залипает»), CN5 и динамическую головку. Если сигнал на выв. 5 U8 отсутствует, проверяют его на входе усилителя U8 (выв. 3) и на выв. 51 U7. При отсутствии сигнала перед заменой микросхемы U7 проверяют ее внешние элементы, подключенные к выв. 50-52.

Нет изображения, звук есть

Проверяют наличие напряжения питания панели LCD (5, −15 и 17 В соответственно на конт. 10, 5 и 4 CN3). Затем проверяют свечение ламп подсветки. Если они не светятся, проверяют DC/AC-конвертер на элементах Q5, Q6, T1, состояние контактов разъема CN4, а также сами лампы. Если лампы подсветки работают, проверяют видеопроцессор U2 и интерфейсную микросхему U4 (см. описание). При наличии видеосигналов на выходах микросхемы U4 заменяют панель LCD.

Изображение экранного меню есть, а изображение телевизионной программы отсутствует

Проверяют элементы радиоканала. Для этого удобнее всего использовать генератор телевизионных сигналов. Сигнал цветных полос ПЧ 38 МГц подают непосредственно на базу транзистора Q12. Если изображение появляется, то, скорее всего, неисправен тюнер или цепи его управления. Проверяют питание и управляющие сигналы тюнера (см. описание) и делают соответствующие выводы. Если изображение цветных полос не появляется на экране, проверяют заменой фильтр Z2 и микросхему U7. Перед заменой микросхемы необходимо проверить ее питание и кварцевый резонатор Z1 (4,43 МГц).

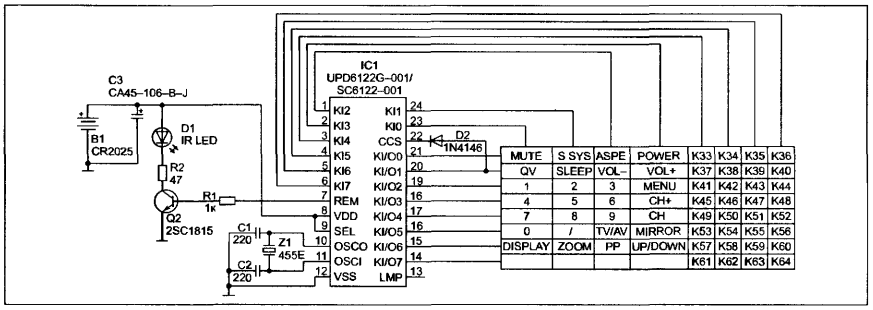


Рис. 5. Пульт дистанционного управления

Отсутствует цвет при приеме программ телевещания

Возможно, недостаточен уровень принимаемого антенной телевизионного сигнала. Если это не так (другой телевизор работает нормально), проверяют установку системы цветности (в нашем случае — SECAM) и уровень цветовой насыщенности в меню пользователя. Если все в порядке, проверяют наличие сигнала частотой 4,43 МГц на выв. 34 U7, при его отсутствии заменяют резонатор Z1. Если генератор работает, проверяют внешние элементы микросхемы U7, связанные с трактом цветности (подключены к выв. 37, 45, 46). Если они исправны — заменяют микросхему U7.

Телевизор не реагирует на команды пульта дистанционного управления

Проверяют батарейки ПДУ и элементы схемы: IC1, Z1 (455 кГц), Q2, D1 (рис. 5). Если сигнал размахом 2...2,5 В есть на коллекторе транзистора Q1 и светодиод D1 исправен, то проверяют фотоприемник U3 (рис. 2). На выв. 1 (OUT) должен быть сигнал размахом около 5 В. Если сигнал есть и поступает на вход микроконтроллера (выв. 24 U2), заменяют эту микросхему.

УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫЕ ДАТЧИКИ ПЛАМЕНИ
Honeywell
Полная линейка контроля энергетических систем:
✓ ультрафиолетовые датчики (устройства определения)
✓ усилители сигналов (устройства преобразования)
✓ системы контроля (устройства управления)
C7027A
C7035A
C7044A
R4341/R7323
R4343/R7323
R4344/R7323
Предназначены для использования в любых системах газового, топливного и газо-топливного отопления.
www.platan.ru
ПЛАТАН
121351, Москва, ул. Ивана Франко, д. 40, стр. 2 • Тел./факс: (095) 73-75-999 • E-mail: platan@aha.ru

Юрий Петропавловский

Устройство и ремонт корпусов и видоискателей в видеокамерах PANASONIC

В данной статье речь пойдет о видеокамерах «Panasonic NV-MS4E/B/A, M9000EN, M9900MC». Эти модели объединены одним сервисным руководством — Service Manual Order No VRD9208M147. Однако им можно пользоваться и для ремонта модифицированных моделей — «Panasonic NV-MS4E/B3/A3, M9000EN3, M9900MC3» (оригинальное сервисное руководство для них имеет каталожный номер Order No VRD9308M130). Это же руководство подойдет и для целого ряда полноразмерных моделей видеокамер «Panasonic NV-M3000/3300, AG-455» и др. Эти видеокамеры не полностью идентичны рассматриваемым, в них используется ряд оригинальных узлов и деталей.

Основные технические характеристики рассматриваемых моделей видеокамер практически одинаковы, отличия между моделями заключаются в наличии или отсутствии тех или иных режимов (в основном цифровых) и наборами прилагаемых принадлежностей. Во всех моделях применен 12-кратный светосильный вариообъектив с двумя скоростями трансформации, фокусные расстояния 5,6...67 мм, относительное отверстие F1,6, диаметр отверстия для внешних насадок 49 мм. В качестве светочувствительного датчика применена ПЗС матрица с диагональю 1/3 дюйма (8,4 мм). Стандартная освещенность составляет 1400 люкс, а минимальная — 1 люкс (для моделей с режимом цифрового усиления светочувствительности). В БВГ использованы 4 видео, 4 звуковых и одна стирающая головка, диаметр БВГ — 41,33 мм.

Отличия модифицированных моделей видеокамер от оригинальных заключаются в замене или исключении из них некоторых деталей и узлов. Так, например, БВГ под номером 140 в модифицированных моделях имеет каталожный номер Part No VEG1102 (поставляется в сборе с верхним цилиндром), а в оригинальных моделях — Part No VEG0992. Заземляющий токосъемник на позиции 145 имеет Part No VXS0119, а в оригинальных моделях — Part No VXS0112. Гибкий шлейф на позиции 175 имеет Part No VEP03A93A, а в оригинальных моделях — Part No VMA8865. Исключена позиция 138 (в оригинальных моделях на ней был установлен верхний цилиндр Part No VEH0583 съемного типа, поставляется от-

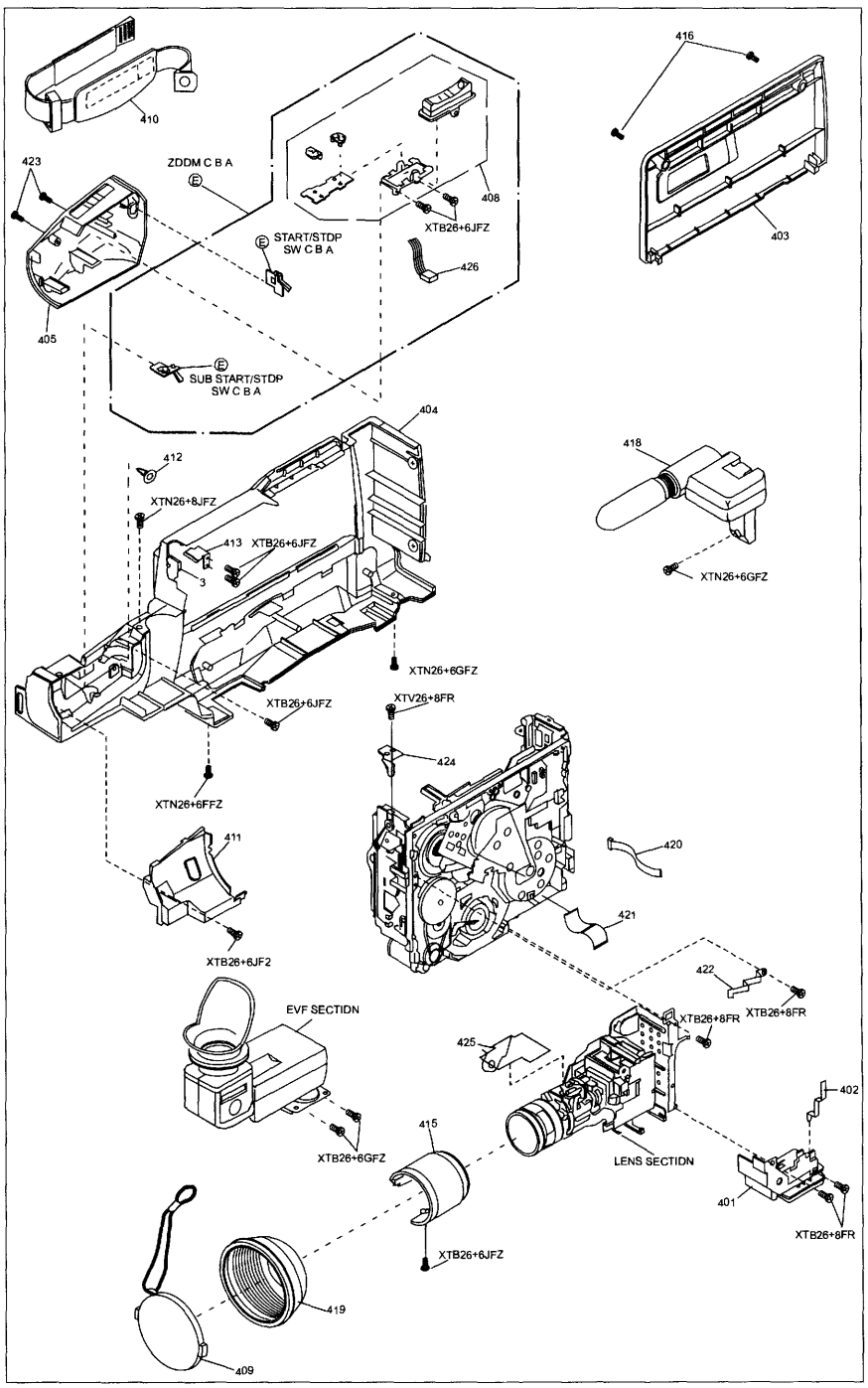


Рис. 1. Сборочный чертеж корпуса видеокамер «Panasonic NV-MS4E/B/A, M9000EN/MC» (вид справа)

дельно от нижнего цилиндра). В перечне электрических деталей изменен тип главной платы – Part No VEP03A86A (в оригинальных моделях – Part No VEP03945A).

Эти и подобные им видеокамеры продолжают эксплуатироваться по сей день как в небольших телекомпаниях, так и у частных лиц. Получить новые детали для замены сломанных, потерянных или изношенных можно через сервисные центры PANASONIC, однако при этом необходимо знать их номера по спецификациям, а также иметь представление о возможности их получения (многие отдельно не поставляются, а только в составе тех или иных узлов). На рис. 1, 2 приведены сборочные чертежи корпуса видеокамер (FRAME & CASING PART SECTION). На рис. 1 показан вид справа (вид со стороны объектива), номера позиций деталей обозначаются цифрами 4xx, на рис. 2 показан вид слева, номера позиций обозначаются цифрами 5xx.

На рисунках показаны и узлы, имеющие собственные сборочные чертежи и спецификации: лентопротяжный механизм, блок видоискателя, камерная часть. Элементы без номеров с обозначением Е в «кружочке» входят в состав электронной «начинки», их Part No следует искать в перечнях электрических деталей (ELECTRICAL PERLACEMENT PARTS LIST). В табл. 1 приведен перечень деталей и узлов, показанных на рис. 1 и 2.

Иногда поломки деталей возникают еще на этапе разборки видеокамер. Для исключения таких ситуаций можно рекомендовать следующий порядок разборки корпуса:

– снимают наплечник 525 (рис. 2), для чего вывинчивают 4 винта-самореза;

– снимают микрофонный блок 418 (рис. 1), кроме винта, показанного на рисунке;

– удаляют винт, находящийся в центре площадки для крепления лампы подсветки, а также отсоединяют кабели от двух разъемов на микрофонном блоке;

– для снятия правой крышки корпуса 523 (рис. 2) удаляют все винты, показанные на рисунке (всего 11 шт.), освобождают защелки в

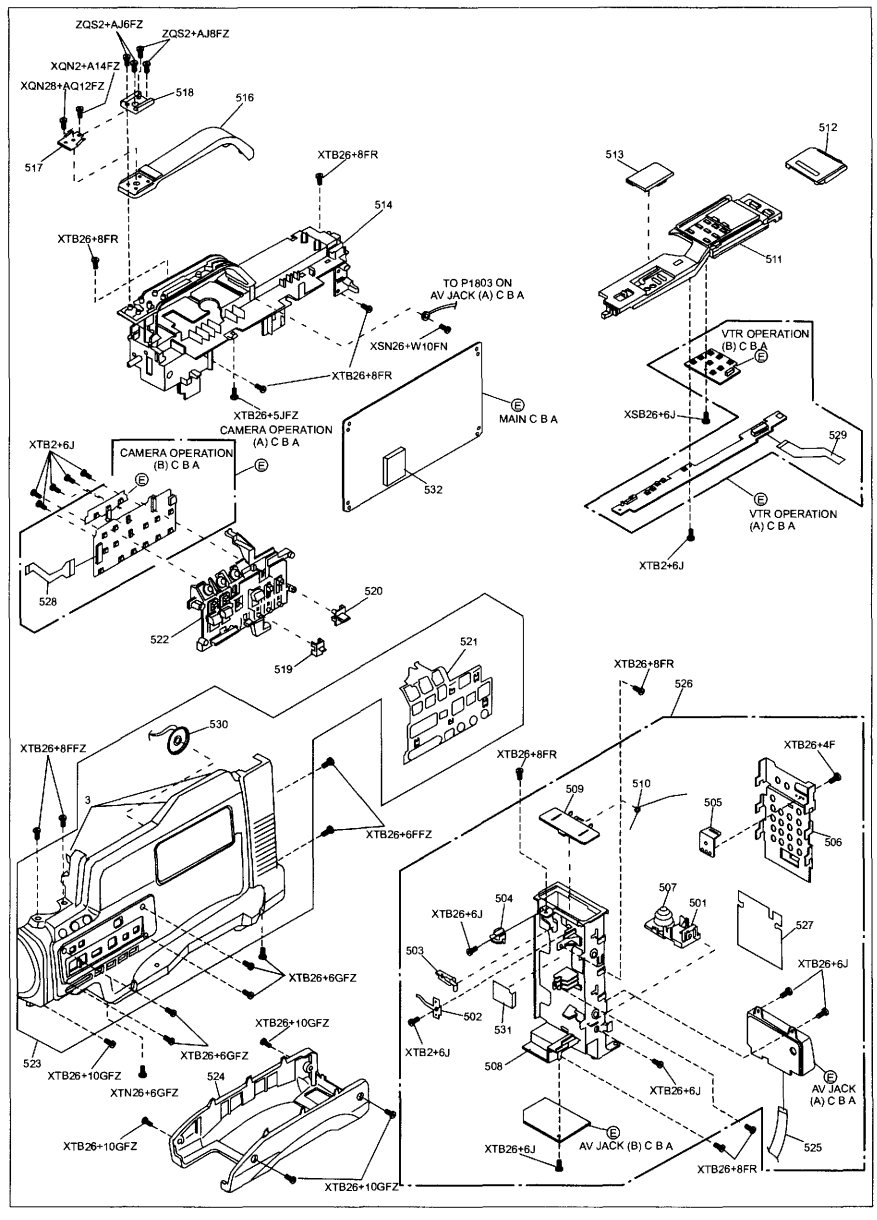


Рис. 2. Сборочный чертеж корпуса видеокамер «Panasonic NV-MS4E/B/A, M9000EN/MC» (вид слева)

Таблица 1. Перечень запасных деталей и узлов

№ (ref. no)	№ детали (Part No)	Наименование (Description)	Примечания
401	VMD2007	Узел для крепления (TRIPOD FDAME)	–
402	VSC3732	Лепесток (TRIPOD SHIELD PLATE)	–
403	VYP4221	Крышка кассетоприемника (CASSETTE COVER U)	MS4
403	VYP4223	То же	M9000
403	VYP4224	То же	M9900
404	VYK4828	Левая часть корпуса (SIDE CASE L U)	–
405	VYK4795	Корпус рукоятки (GRIP CASE U)	–
408	VXU1120	Тангента трансфокатора (ZOOM BUTTON U)	–
409	VYF1893	Крышка объектива (HOOD CAP U)	–
410	VYC0557	Ремень (GRIP BELT U)	–

Таблица 1. Перечень запасных деталей и узлов (окончание)

№	№ детали	Наименование (Description)	Примечания
411	VKM3149	Передняя крышка (FRONT CASE)	–
412	VHD0386	Винт крепления ремня (GRIP BELT SCREW)	–
413	VMP3822	Передний кронштейн (SHOLDER ANGLE F)	–
415	VKM3089	Кожух объектива (LENS COVER)	MS4
415	VKM3286	То же	M9000, M9900
416	VHD0371	Винты крепления крышки (SCREW)	–
418	VEK5863	Микрофонный блок (MIC U)	–
419	VDW0191	Бленда (LENS HOOD)	–
420	VWJ0789	Гибкий шлейф БВГ (CYLINDER FLEX CABLE)	–
421	VWJ0636	Шлейф ведущего двигателя (CAPSTANFLEX CABLE)	–
422	VSC632	Заземляющая пластина (EARTH PLATE)	–
423	VHD0771	Винты крепления ручки (SCREW)	–
424	VMP3688	Кронштейн (FRAME SET ANGLE)	–
425	VMZ2085	Крышка-экран (CAMERA FLEX BARRIER)	–
426	VEE7782	Шлейф объектива (ZOOM FLEX)	–
501	VGQ1129	Фиксатор аккумулятора (BATTERY CATCHER)	–
502	VMC0876	Кронштейн замка аккумулятора (BATTERY LOCK ANGLE)	–
503	VGQ2849	Замок аккумулятора (BATTERY LOCK)	–
504	VGQ2850	Промежуточная шестерня (INTERMEDIATE LEVER)	–
505	VMP3689	Кронштейн ремня (SHOLDER ANGLE)	–
506	VMP3692	Крышка батарейного отсека (BATTERY CASE FIX ANGLE)	–
507	VMB2524	Выталкивающая пружина (BATTERY PUSHING SPRING)	–
508	VKM3072	Аккумуляторный отсек (BATTERY CASE U)	–
509	VKF1876	Шторка отсека (BATTERY DOOR)	–
510	VMC0237	Пружина шторки (DOOR SPRING)	–
511	VXU1122	Верхняя панель управления (TOP OPERATION PANEL U)	–
512	VK1935	Ползун переключения режимов (CURSOR)	–
513	VKF1878	Откидная крышка (RESET MEMORY DOOR)	–
514	VMD2006	Верхняя часть корпуса камеры (TOP FRAME)	–
516	VKM3071	Верхний корпус ручки переноски (HANDLE UPPER CASE)	–
517	VMC0726	Пружина держателя лампы подсветки (SHOE SPRING)	–
518	VMP2407	Держатель лампы подсветки (SHOE)	–
519	VGU5898	Рычаг переключателя режимов A (SLIDE KNOB A)	–
520	VGU5908	То же B (SLIDE KNOB B)	–
521	VMC0889	Пластина заземления (CAMERA EARTH PLATE)	–
522	VGP3162	Панель управления камерной секции (CAMERA OPERATION PANEL)	MS4
523	VYK4578	Правая крышка корпуса (SIDE CASE R U)	MS4
523	VYK4580	То же	M9000
523	VYK4581	То же	M9900
524	VMT0452	Наплечник (SHOLDER PAD)	–
525	VWJ0609	Шлейф видео/аудио терминала (AV JACK-MAIN CABLE)	–
526	VYK4645	Аккумуляторный отсек в сборе (BATTERY CASE U)	–
528	VWJ0638	Шлейф панели управления камерной секцией (CAMERA OPE -PROCESS FLEX)	–
529	VWJ0610	Шлейф панели управления ВМ (VTR OPE -MAIN FLEX)	–
530	VER6102	Громкоговоритель (EAR SPEAKER U)	–
531	VMZ2090	Ограничитель аккумулятора (BATTERY BARRIER)	–
532	VSC3632	Экран предусилителей (HEAD AMP SHIELD CASE)	–

нижней (на рисунке не видна) и передней частях крышки, слегка отгибают переднюю часть крышки и, не отпуская ее, отверткой освобождают еще защелки (показаны стрелками от буквы 3);

– постепенно без перекосов снимают крышку и отсоединяют кабель от разъема на главной плате (подсоединен к громкоговорителю 530).

В таком положении уже можно проводить ряд операций по диагностике и ремонту. В частности, открыт доступ к главной плате, контрольным разъемам и точкам на ней, платам камерной секции, к правой стороне блока объектива, к плате терминала питания.

Чтобы получить доступ к нижней части лентопротяжного механизма, необходимо демонтировать панель управления режимами камерной секции 522 (рис. 2), отсоединить все шлейфы и жгуты от главной платы, а также отпаять заземляющие пластины от экрана предусилителя, затем аккуратно поддеть левую часть главной платы, чтобы рассоединился врубной разъем с ее обратной стороны и снять плату.

Для получения доступа к верхней стороне ЛПМ необходимо удалить крышку кассетоприемника 403 (рис. 1). Для этого вначале необходимо выкрутить два винта 416. Для снятия левой крышки корпуса 404 (в исходном состоянии на ней установлены видоискатель, корпус рукоятки 405 в собранном виде, передняя крышка 411 и крышка объектива 409) удаляют винты 423 и два нижних винта этой крышки. Винты крепления видоискателя удалять не следует, только отсоединяют жгуты от разъемов на главной плате и на плате камерной секции. Освободив защелку в передней части корпуса, осторожно снимают крышку. В таком положении открыт доступ к верхней части ЛПМ, т.е. можно проводить чистку видеоголовок и других элементов, а также регулировочные операции. Для замены или чистки пассика механизма заправки в нижней части ЛПМ необходимо демонтировать узел для крепления штатива 401 (рис. 1). Для этого удаляют два винта, показанные на рисунке.

Потребность более «глубокой» разборки возникает реже, провести

ее для опытных мастеров не представляет большой проблемы Панель управления 511 (рис 2) легко снимается после освобождения двух защелок в ее задней части Камерная головка крепится двумя винтами, соединительные разъемы плат врубные, аккумуляторный отсек также крепится двумя винтами

Остановимся на некоторых характерных моментах, связанных с заменой или реставрацией деталей и узлов корпусов видеокамер (тех из них, которые подвержены повышенному износу при эксплуатации или поломкам), ориентируясь на рис 1, 2

404, 523 — левая и правая части корпуса — подвержены естественному износу, в результате чего стираются надписи и ухудшается внешний вид видеокамер Неприятным последствием износа может стать загрязнение стыковочных пазов половинок корпуса В результате трения на них появляется светлый налет — спрессованные микрочастицы пластика, из которого изготовлены корпуса При перемещениях видеокамеры во время съемки «поскрипывания» корпуса отчетливо регистрируются встроенным микрофоном, приводя к браку записи Для устранения дефекта протирают все стыковочные пазы обеих половинок корпуса тампоном с вазелином, после чего их насухо вытирают хлопчатобумажной салфеткой

408 — тангента трансфокатора, в процессе эксплуатации нередко переламывается плоская пружина из упругого бронзового сплава (она не имеет отдельного Part No) Можно заменить узел 408 целиком, но вполне достаточно припаять поверх лопнувшей пружины более короткую пластину из упругого материала или, если есть возможность, вырезать новую пружину, используя в качестве шаблона старую Для обеспечения доступа к узлу тангенты 408 необходимо отделить корпус рукоятки 405 от левой боковины корпуса 404 (соединения на защелках), удалить винт крепления 412 ремня 410 и извлечь конец ремня из прорези в узле рукоятки, удалить платы микропереключателей, после чего можно извлечь саму тангенту

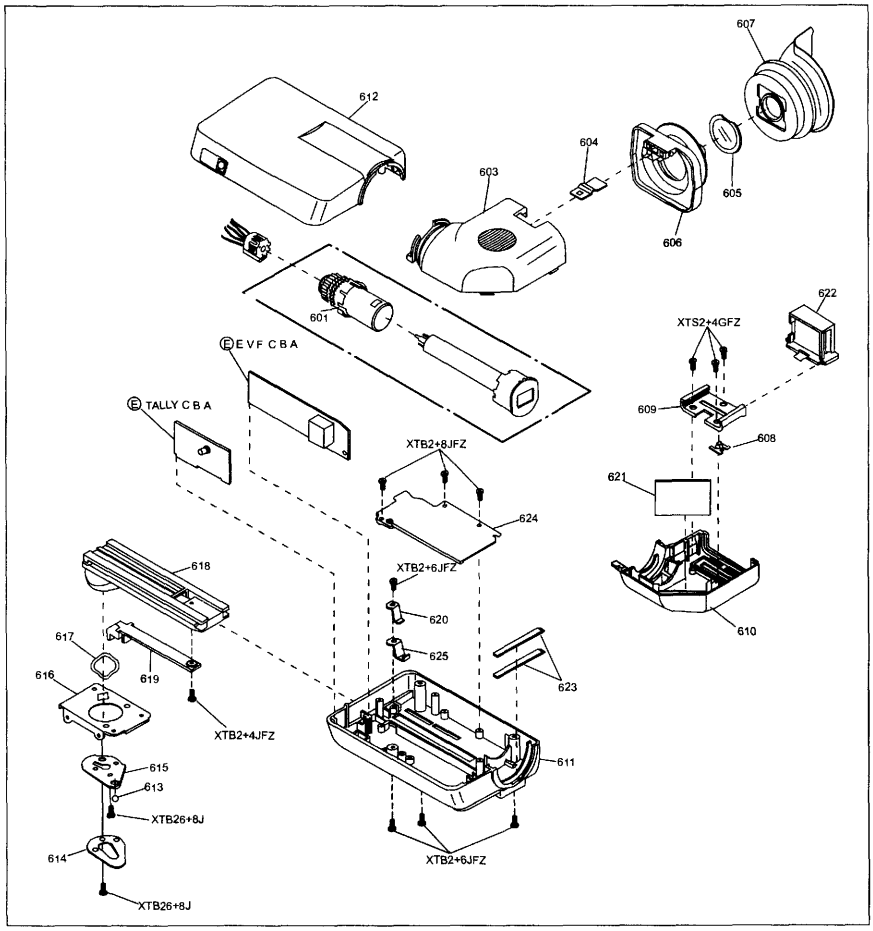


Рис. 3. Сборочный чертеж блока видоискателя

Способ крепления крышки объектива 409 нельзя назвать удачным, при работе он постоянно за что-то цепляется и вообще мешает работе оператора, нередко ломаются замки крышки Целесообразней отделить крышку от шнура и использовать ее только при переноске и хранении

Микрофонный узел 418 достаточно надежен, однако в процессе эксплуатации поролоновый чехол микрофона изнашивается и рвется, теряя подобающий внешний вид Этот чехол конечно можно изготовить самостоятельно, однако для этого нужны соответствующий опыт и подходящий по внешнему виду и акустическим свойствам поролон К сожалению, через сервис PANASONIC можно заказать только микрофонный блок в сборе

Резьба бленды 419 нередко срывается, ее можно заказать В крайнем случае бленду можно зафиксировать на объективе каким-либо растворимым лаком, чтобы впоследствии можно было удалить его остатки органическим растворителем

Замок 503 аккумуляторного отсека 526 и промежуточная шестерня 504 изнашиваются достаточно часто, нередко при этом истираются и места соприкосновения этих деталей с корпусом отсека 508 Этот узел желательно заменить (можно и отреставрировать, но качество работы будет напрямую зависеть от мастерства «исполнителя») При разборке аккумуляторного отсека следует убедиться в отсутствии трещин в держателях контактов фиксатора аккумулятора 501 (наличие трещин ослабляет сцепление контактов, что чревато перебоями в работе видеокамеры)

Наиболее частым явлением при длительной и регулярной эксплуатации видеокамер является очень тугой ход ползуна переключателя режимов 512 (рис 2) по направляющим верхней панели управления 511 Для устранения дефекта бывает достаточно смазать направляющие

Таблица 2. Перечень запасных деталей и узлов блока видоискателя

№ (Ref No)	№ детали (Part No)	Наименование (Description)
601	ELY07V570F	Отклоняющая система (DY)
602	VEK6002	Узел ЭЛТ в сборе (CRT U)
603	VYK4496	Верхняя крышка видоискателя (FINDER CASE, UPPER)
604	VMC0316	Пружина фиксатора (EYE CAP HOLDER SPRING)
605	VDL0140	Противопыльное стекло (LENS)
606	VKF 1996	Держатель наглазника (EYE CAP HOLDER)
607	VMC0716	Наглазник (EYE CAP)
608	VGU3895	Рычаг регулятора резкости (EYESIGHT ADJ LEVER)
609	VKF1278	Держатель линзы (LENS HOLDER GUIDE)
610	VKV3077	Нижняя крышка видоискателя (FINDER CASE, LOWER)
611	VYK4494	Нижняя часть корпуса (EVF MAIN CASE LOWER U)
612	VYK4493	Верхняя часть корпуса (EVF MAIN CASE UPPER U)
613	VMP1358	Фиксирующий шарик (EVF BEARING)
614	VMC0902	Пружина фиксатора (EVF LOCK SPRING)
615	VMP3823	Поворотная пластина (EVF ROTARY PLATE)
616	VMP3690	Кронштейн (EVF MOUNT ANGLE)
617	VMX2172	Фигурная шайба (WAVING WASHER)
618	VGQ2914	Поворотная платформа (EVF ROTATION BASE)
619	VGQ2967	Ограничительная направляющая (ROTARY BASE COVER)
620	VMC0914	Пружина (ROTARY BASE SPRING)
621	VDL0349	Зеркало (MIRROR)
622	VYQ0082	Узел линзы (LENS HOLDER U)
623	VMC0890	Плоские пружины (SPRING PLATE)
624	VGQ2846	Крышка (WIRE COVER)
625	VGQ3069	Ползун (EVF SLIDER)

вазелином (не косметическим, а очищенным) и вытереть их насухо ватным тампоном.

Регулярную «головную боль» причиняют обрывы проводников шлейфа 529 (при этом камера обычно не включается), обрывы как правило возникают при многократных циклах снятия/установки главной печатной платы, при этом нередко ломаются и соответствующие присоединительные разъемы на главной плате и верхней плате управления.

Поводки 519, 520 соответствующих переключателей панели управления режимами камерной секции 522 в процессе эксплуатации приобретают тугой ход. Причина такая же — образование спрессованного налета из пластиковой пыли. Метод устранения дефекта описан выше (смазка, протирка контактирующих поверхностей).

На первый взгляд утеря крепежа не является большой проблемой, но она может возникнуть при использовании случайного крепежа, при слишком большой длине винт крепления может стать виновником больших неприятностей (короткое замыкание, блокировка деталей механизма и т.д.). Крепежные винты, показанные на рис. 1, 2, имеют маркировку, по которой трудно судить о главных характеристиках — диаметр, тип резьбы, длина. Приведем некоторые характеристики винтов, показанных на сборочных чертежах рис. 1, 2:

– XTN26+6GFZ — саморез черного цвета, диаметр 2,5 мм, длина 6 мм, диаметр головки 4 мм;

– XTN26+6FFZ — винт черного цвета M2,5, длина 6 мм, диаметр головки 4 мм;

– XNB26+10GFZ — саморез черного цвета, диаметр 2,5 мм, длина 10 мм, диаметр головки 5 мм;

– XQN26+AQ12FZ — саморез черного цвета, диаметр 2,5 мм, длина 12 мм, диаметр головки 4 мм.

Сборочный чертеж блока видоискателя (EVF SECTION) приведен на рис. 3. В его состав входят детали и узлы с позиционными номерами 6xx, приведенные в табл. 2.

В процессе эксплуатации видеокамер наиболее быстро приходят в негодность выступы крепления держателя наглазника 606 и соответствующие пазы в верхней крышке видоискателя 603. В результате наглазник не фиксируется в рабочем положении (просто болтается). Обе детали можно попытаться отреставрировать, однако комфортности для работы оператора в этом случае добиться не просто, лучше заменить детали новыми. Со временем резина наглазника может стать липкой или сам наглазник может потеряться, замена его не представляет сложности.

После нескольких лет работы могут возникнуть проблемы с работой поворотного узла видоискателя, его поворот становится очень тугим, он может сопровождаться скрежетом. Для устранения дефекта необходимо разобрать поворотный узел и все его детали (614, 613, 615, 616, 617) промыть бензином, а также очистить соприкасающуюся с поворотным узлом нижнюю часть поворотной платформы 618. После чего нанести на трущиеся поверхности деталей поворотного узла незагустевающую смазку и собрать узел (смазки для станков и автомобилей использовать нельзя).

Узел ЭЛТ 602 крайне редко выходит из строя, также как и электронная «начинка» видоискателя (плата E.V.F. C/ B. A.). При возникновении помех на экране ЭЛТ (в то время как на контрольном мониторе никаких помех нет) следует «микронкой» почистить все выводы на цоколе трубки. Для устранения помех этого обычно оказывается достаточно.

Периодически следует очищать от пыли линзу 622, зеркало 621, стекло 605, а также экран ЭЛТ.

Игорь Безверхний

Устройство и ремонт DVD-проигрывателей «Samsung DVD-511/611/611B/615»*

Узел цифрового сигнального процессора

Принципиальная схема узла цифрового сигнального процессора приведена на рис 8

Этот узел состоит из собственно самого цифрового сигнального процессора (DSP — Digital Signal Processor) и буфера — динамического ОЗУ (DRAM) объемом 4 Мбайт Цифровой сигнальный процессор — это микросхема DIC1 типа KS1453, которая выполнена в планарном 128-выводном корпусе DSP обеспечивает выделение сигнала тактовой синхронизации, демодуляцию сигнала EFM, деперемежение (обратное перемешивание) и коррекцию обнаруженных ошибок в демодулированном цифровом сигнале воспроизведения, а также выделяет и формирует сигнал управления двигателем шпинделя и сигналы блочной, кадровой и других видов синхронизации Цифровой сигнал (поток) воспроизведения имеет неравномерную скорость, которая зависит от сюжета изображения и т п Причем, эта скорость больше, чем необходимо для декодера аудио/видео (A/V-декодер, микросхема ZIC1 типа ZIVA) Поэтому для согласования скорости цифрового сигнала, воспроизведения и скорости входного сигнала, требуемой для нормальной работы A/V декодера и для обеспечения деперемежения, используется буфер, в качестве которого применена микросхема DRAM DIC2 типа KM416C254D Цифровой сигнал воспроизведения записывается в буфер с большой неравномерной скоростью, а считывается с постоянной скоростью, необходимой для декодера аудио/видео Эта операция (функция) и осуществляющая ее система называются VBR (Variable Bit Rate) Разность скоростей записи и считывания информации из буфера позволяет периодически обновлять информацию в буфере Когда буфер заполнен, то об этом состоянии процессор DIC1 KS1453 сообщает прерыванием центральному процессору MIC1, который управляет сервомотором для возврата звукоснимателя к предыдущей дорожке

Рассмотрим прохождение и обработку сигнала в DSP по принципиальной схеме (рис 8)

EFM-сигнал, выделенный из RF сигнала при воспроизведении, поступает на выв 116 микросхемы DIC1 с выв 44 микросхемы SIC1, а тактовые импульсы — на выв 104 DIC1 с выв 44 SIC1 Выходной 8-разрядный цифровой сигнал воспроизведения снимается с выв 60 67 DIC1 и поступает на A/V-декодер (на выв 161 165, 168-170 ZIS1, см рис 9) С DSP на A/V-декодер поступают также стробирующие импульсы данных с выв 69 SIC1, сигнал подтверждения данных с выв 58 SIC1 и сигнал ошибки данных с выв 71 SIC1 В свою очередь, на выв 70 DSP с A/V-декодера приходит сигнал запроса данных

Тактовые импульсы частотой 27 МГц с выхода тактового генератора A/V-декодера (выв 6 микросхемы ZIS4) через дроссель ZL6 поступают на выв 14 микросхемы DIC1

Для обмена данными с микросхемой буфера DIC2 (KM416C254D) цифровой сигнальный процессор DIC1 KS1453 (рис 8) использует 16-разрядную двунаправленную шину данных (выв 17-20, 22 25, 27-30 и 32-35 микросхемы DIC1), 9-разрядную адресную шину (выв 45, 46, и 48-54) и ряд сигналов управления (выв 37-41, 43 и 44)

Для обмена данными с центральным процессором MIC1 цифровой сигнальный процессор DIC1 использует 8-разрядную двунаправленную шину данных (выв 5 12 DIC1) и несколько входов и выходов сигналов управления (выв 124-128 DIC1), среди которых — выход сигнала запроса прерывания (выв 126)

Сигнал включения двигателя вращения шпинделя формируется на выв 113 DIC1 и поступает на выв 31 сервопроцессора SIC1, а также выв 10 драйвера электродвигателей SIC4

Сигнал управления скоростью вращения шпинделя (сигнал ошибки) подается на выв 62 сервопроцессора SIC1 с выв 110 микросхемы DIC1

Тактовые импульсы частотой 33,9688 МГц поступают на выв 95 микросхемы DIC1 от выв 26 сервопроцессора SIC1

Декодер аудио/видео (ZIVA)

Помимо БИС цифрового A/V-декодера ZIC1 (ZIVA4 1), на рис 9 показаны тактовый генератор 27 МГц на микросхеме ZIC4 (74HC04), стабилизатор напряжения 2,5 В на микросхеме ZIC5 (KF2 5BDT) и две микросхемы ОЗУ ZIC2 и ZIC3 типа KM416S1020BT

БИС A/V-декодера ZIC1 выполнена в 208-выводном планарном корпусе Она обеспечивает

- дешифрацию (Descrambling) входного цифрового сигнала и перераспределение цифровых потоков данных на декодеры цифровых аудио и видеосигналов,
- декодирование (декомпрессию) цифровых потоков данных по технологии MPEG (2 и 1),
- декодирование цифровых потоков аудиоданных в режиме CD по технологии CD-DA, LPCM и Dolby Digital Audio,
- декодирование и формирование сигналов OSD сообщений («графики») от центрального процессора,
- микширование видеосигналов и OSD сообщений, которые поступают от центрального процессора,
- формирование (кодирование) из микшированных видеосигналов сигналов цветности систем PAL или NTSC,
- формирование и коммутацию на выходы БИС сигналов яркости (Y), цветности (C), ПЦТС (CVBS) PAL или NTSC, а также цветоразностных сигналов (U и V) основных цветов (R, G и B),
- формирование цифрового аудиосигнала для ЦАП

8-разрядный цифровой сигнал воспроизведения с выв 60-67 DIC1 (рис 8) поступает на выв 161 165, 168-170 A/V-декодера (рис 9) Остальные сигналы обмена

* Окончание Начало см «Ремонт & Сервис» № 4, 2005

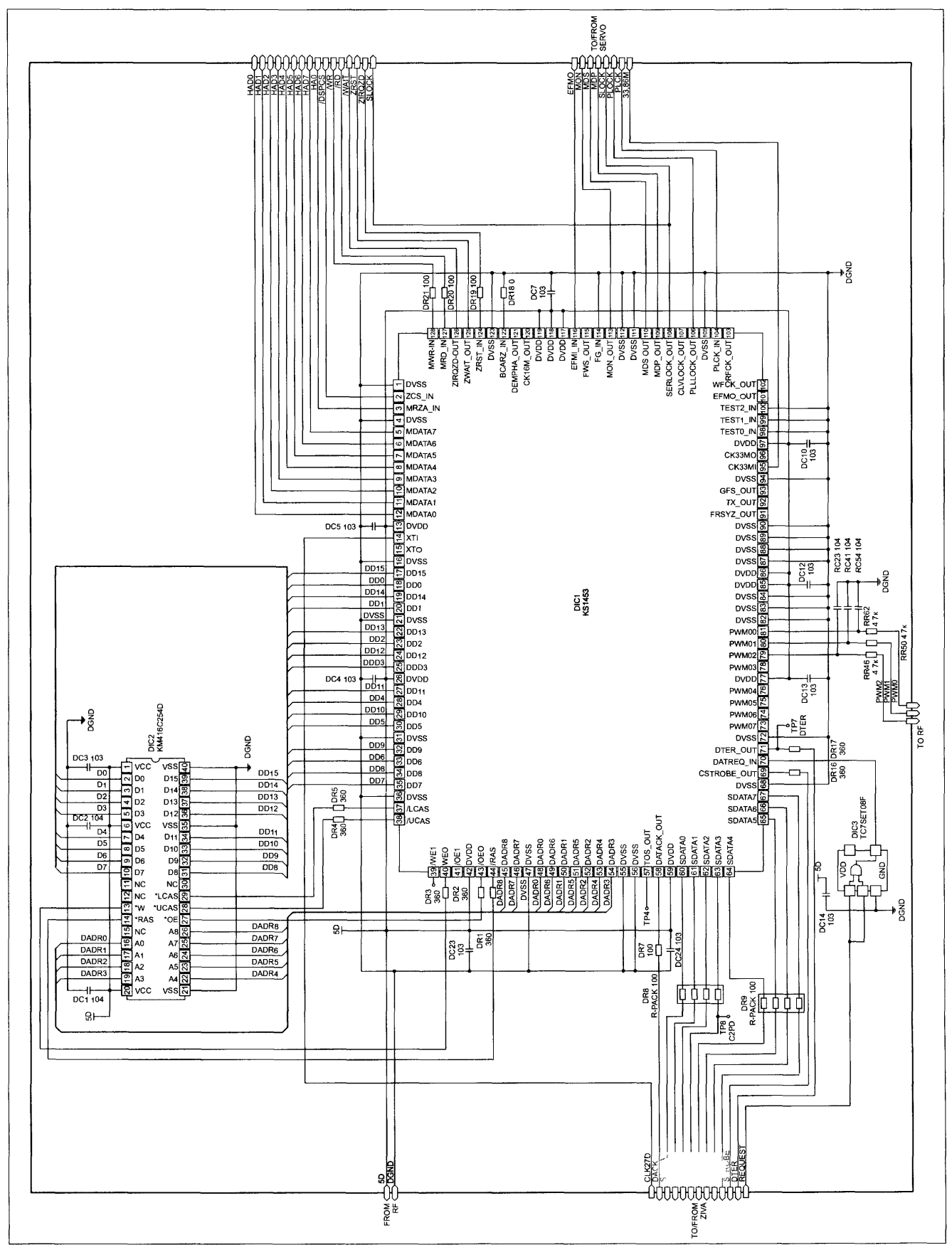


Рис. 8. Принципиальная схема узла цифрового сигнального процессора

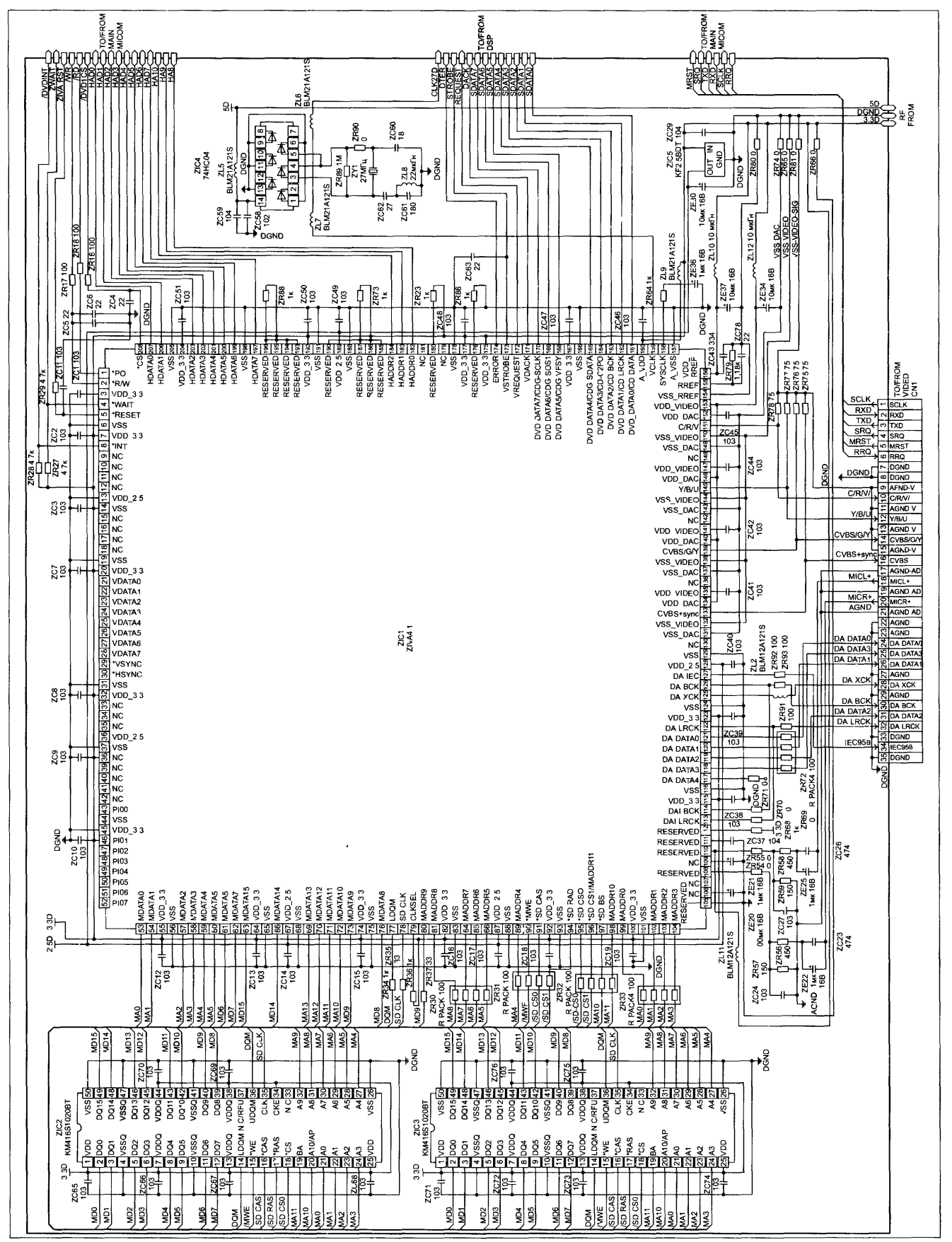


Рис. 9. Принципиальная схема A/V-декодера

между микросхемами DIC1 и ZIC1 рассматривались при описании DSP

Микросхема ZIC1 питается от двух источников 3,3 В (поступает от импульсного ИП) и 2,5 В (формируется из напряжения 3,3 В стабилизатором ZIC5) Для повышения помехозащищенности БИС ZIC1 имеет много выводов напряжения питания и «земли», чередующихся с сигнальными проводами для обеспечения экранирования

Тактовые импульсы частотой 27 МГц вырабатываются генератором на микросхеме ZIC4 (74HC04) и с выв 6 этой микросхемы через дроссель ZL7 поступают на выв 159 микросхемы ZIC1

Выводы, обозначенные как MDATA0-15, — это шина, по которой ZIC1 ZIVA4 1 обменивается данными с ОЗУ, а MADDR0-9 — это адресная шина ОЗУ Сигналы адресной шины и шины данных ОЗУ микросхемы ZIC1 ZIVA4 1 (вперемежку с выводами питания и «земли») формируются на выв 53-104

Выходные видеосигналы БИС ZIC1, поступающие на узел VIDEO через разъем CN8, снимаются с выв 133 (CVBS+Sync), 139 (CVBS/G/Y), 145 (Y/B/U) и 151(C/R/V), где CVBS — это ПЦТС, Y — яркостной сигнал, C — сигнал поднесущей цветности, RGB — сигналы основных цветов (красного, синего и зеленого), U — цветоразностный сигнал синего, V — цветоразностный сигнал красного

С микросхемы ZIC1 через разъем CN8 и далее транзитом — через узел VIDEO на AUDIO — поступают следующие сигналы

- последовательный цифровой аудиосигнал — с выв 121 ZIC1,
- системные тактовые импульсы — с выв 125 ZIC1,
- тактовые импульсы последовательного цифрового аудиосигнала — с выв 126 ZIC1,
- тактовые импульсы для левого и правого каналов обработки аудиосигнала — с выв 122 ZIC1,
- последовательный цифровой аудиосигнал на цифровой и оптический выходы — с выв 121 ZIC1

Обмен информацией между БИС ZIC1 и центральным процессором MIC1 осуществляется по совмещенной двунаправленной шине данных (8 разрядов, выв 197, 199-204, 206 и 207) и адреса (11 разрядов, дополнительные старшие разряды — выв 182-184) Кроме того, от центрального процессора на БИС ZIC1 подаются стробирующие импульсы чтения (на выв 1 ZIC1) и записи (на выв 2 ZIC1), сигнал выбора кристалла (на выв 208) и сигнал сброса (на выв 5), а с БИС ZIC1 на центральный процессор поступают сигналы ожидания (с выв 4 ZIC1) и прерывания (с выв 8)

Узел VIDEO

Принципиальная схема узла VIDEO приведена на рис 10

Назначение этого узла — это усиление и коммутация выходных видеосигналов

Узел содержит

- механический переключатель VSW1, с его помощью через фронтальный процессор FIC1 выбирается тип выходного сигнала (ПЦТС или RGB), поступающего на разъем SCART,
- четыре ФНЧ на входах устраняют ВЧ помехи, частота которых выше 6 МГц,
- интегральный видеоусилитель VIC1 (BA7660FS) ПЦТС (подается на разъем AVJ2), яркостного сигнала и сигнала поднесущей цветности (подается на разъем SVJ1),
- видеоусилитель SCIC5 (BA7660FS) сигналов RGB (SCART),
- видеоусилитель SCIC4 NJM2257 для ПЦТС (подается на разъем SCART),
- аналоговый коммутатор SCIC3 MC1453BD,
- инвертор сигнала включения/выключения SCQ8,
- транзисторный ключ SCQ16 SCQ15, который формирует сигнал блокировки радиоканала телевизора в режиме RGB (на конт 16 разъема SCART),
- транзисторный ключ SCQ3 SCQ7 SCQ18, который формирует сигнал блокировки радиоканала телевизора (на конт 8 разъема SCART)

Рассмотрим цепи прохождения сигналов S-VIDEO и ПЦТС до разъема RCA ПЦТС поступает с нижнего (по схеме) ФНЧ на выв 7 микросхемы VIC1 и после усиления снимается с выв 10 этой микросхемы Далее этот сигнал через разделительный конденсатор VE7 и ограничивающий резистор VR12 подается на разъем AVJ2 типа RCA Яркостной сигнал с верхнего (по схеме) ФНЧ поступает на выв 2 VIC1 и, после усиления с выв 14 и 15, через конденсаторы VE6, VE5 и резистор VR10 подается на разъем AVJ2 типа S JACK Сигнал поднесущей цветности (PAL или NTSC) после ФНЧ попадает на выв 4 VIC1, а затем после усиления снимается с выв 12 ,13 и, через разделительный конденсатор VE16 и ограничивающий резистор VR11, также поступает на разъем AVJ2 На выв 16 микросхемы VIC1 подается напряжение питания 5 В Блокировка микросхемы VIC1 (а значит и отключение сигналов S-VIDEO) осуществляется сигналом VMUT1 на выв 1 VIC1, поступающим с выв 10 фронтального процессора FIC1 (см рис 12)

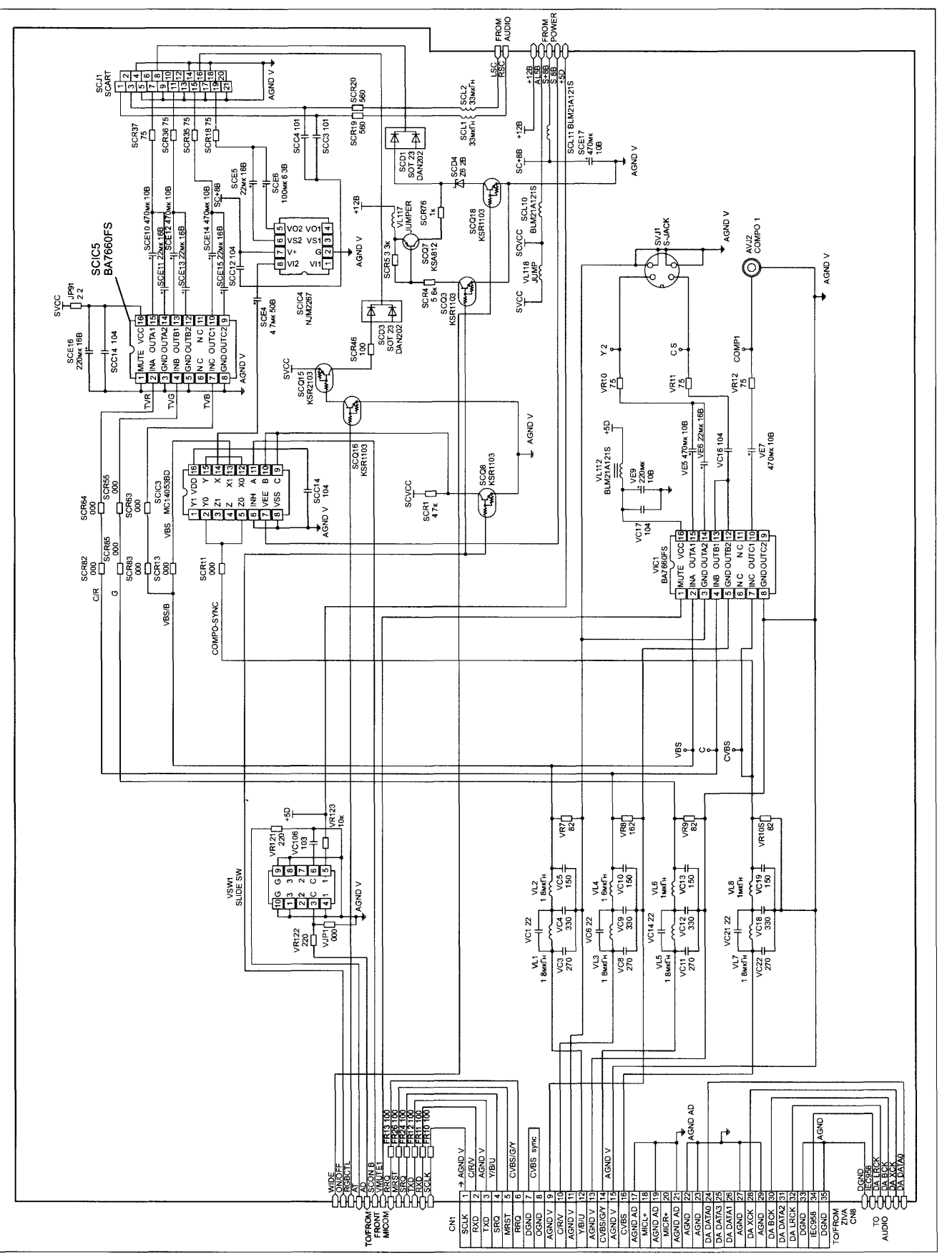
ПЦТС с нижнего (по схеме) ФНЧ поступает также на выв 2 и 5 коммутатора SCIC3 Включение/выключение сигналов на выходах коммутатора осуществляется сигналом ON/OFF (VMUT0) с выв 9 фронтального процессора FIC1 через инвертор на транзисторе SCQ8 Такой же сигнал формируется на выв 92 FIC1 и поступает непосредственно на выв 11 SCIC3 ПЦТС с выв 14 микросхемы SCIC3 через разделительный конденсатор SCE4 подается на вход видеоусилителя SCIC4 (NJM2257) С выходов микросхемы (выв 5 и 6) усиленный ПЦТС через разделительные конденсаторы SCE6, SCE5 и ограничивающий резистор SCR18 подается на конт 19 разъема SCART

Сигнал блокировки радиоканала телевизора на конт 8 разъема SCART формируется транзисторным ключом SCQ3 SCQ7 SCQ18 из сигналов WIDE и ON/OFF (VMUT0), которые приходят на узел VIDEO с выв 94 и 9 фронтального процессора FIC1

В случае, если переключателем VSW1 задан режим выходных сигналов RGB, на входах и выходах трех верхних (по схеме на рис 10) ФНЧ будут присутствовать сигналы основных цветов

С выходов ФНЧ RGB-сигналы далее поступают на выв 2, 4 и 7 видеоусилителя SCIC5 После усиления эти сигналы подаются на конт 7, 11 и 15 разъема SCART

Микросхема SCIC5 питается напряжением 8 В, которое поступает на выв 16


SCIC5
BA7660FS
SCIC3
MC14053BD
SCIC4
NJM2267
SCIC1
BA7660FS
SCI1
SCART
SCI2
SCART
SCI3
SCART
SCI4
SCART
SCI5
SCART
SCI6
SCART
SCI7
SCART
SCI8
SCART
SCI9
SCART
SCI10
SCART
SCI11
SCART
SCI12
SCART
SCI13
SCART
SCI14
SCART
SCI15
SCART
SCI16
SCART
SCI17
SCART
SCI18
SCART
SCI19
SCART
SCI20
SCART

Сигнал блокировки радиоканала телевизора в режиме RGB на конт. 16 разъема SCART формируется ключом на транзисторах SCQ16, SCQ15 (при поступлении в цепь базы транзистора SCQ16 сигнала RGBCTL с выв. 91 фронтального процессора FIC1).

Узел AUDIO

Узел AUDIO обеспечивает:

- формирование и усиление по мощности цифрового аудиосигнала для коаксиального разъема и разъема «Optical»;
- цифро-аналоговое преобразование (ЦАП) аудиосигнала с последующим усилением аналогового стереофонического аудиосигнала для вывода на внешние устройства через разъемы SCART и RCA;
- блокировку звука сигналом AMUT0 при включении и выключении питания.

Принципиальная схема этого узла приведена на рис. 11.

Этот узел содержит:

- формирователь цифрового аудиосигнала для коаксиального разъема и разъема «Optical» на микросхеме AIC3 (M74HCU04);
- ЦАП на микросхеме AIC1 (AK4393);
- усилитель стереофонического аналогового аудиосигнала на микросхеме AOP1 (BA4560) для выходов RCA;
- усилитель-повторитель стереофонического аналогового аудиосигнала на микросхеме HOP2 (BA4560) для выходов через разъем SCART;
- ключи блокировки звука на транзисторах AQ1, AQ3;
- формирователь сигнала управления ключами блокировки звука на транзисторах AQ51, AQ52;
- формирователь команды управления ключами блокировки звука при включении/выключении питания на транзисторах AQ55, AQ56, AQ57;
- выходные разъемы.

Принципы работы большинства из перечисленных узлов понятны из их назначения. Поэтому остановимся только на работе ЦАП.

ЦАП собран на специализированной микросхеме AIC1 типа AK4393. На входы этой микросхемы (выв. 3, 5-7) через узел VIDEO подаются сигналы MCLK, BICK и SDATA, LRCK от цифрового декодера ZIS1. Кроме того, на микросхему AIC1 поступает ряд управляющих сигналов от фронтального процессора FIC1:

– на выв. 4 AIC1 с выв. 7 FIC1 поступает сигнал сброса;

– на выв. 8 AIC1 с выв. 3 FIC1 поступает сигнал выбора кристалла (CS);

– на выв. 10 AIC1 с выв. 4 FIC1 поступают тактовые импульсы данных управления (CCLK);

– на выв. 11 AIC1 с выв. 5 FIC1 поступают данные управления (CDTI).

Более подробная информация о назначении выводов микросхемы ЦАП AIC1 сведена в табл. 4.

Ключи блокировки звука на транзисторах AQ1 и AQ3 шунтируют выходные сигналы микросхемы AOP1. Сигналы управление этими ключами формируются двумя разными схемами. Формирователь команды управления ключами «приглушения» выполнен на цифровых транзисторах AQ51, AQ52 и обеспечивает отпирание AQ1, AQ3 тогда, когда сигнал AMUT0 на выв. 98 фронтального процессора FIC1 LC86P6232 принимает значение «лог. 1». При этом отпираются транзисторы AQ51, AQ52 и AQ1, AQ3.

Формирователь команды управления ключами AQ1, AQ3 при включении/выключении питания выполнен на цифровых транзисторах AQ55, AQ56, AQ57 Он необходим для того, чтобы устранить щелчки в громкоговорителях при включении и выключении аппарата.

Таблица 4. Назначение выводов микросхемы ЦАП AK4393

№ выв.	Название сигнала	Назначение
1	DVSS	Общий цифровой части
2	DVDD	Напряжение питания цифровой части +3,3 В (или +5 В)
3	MCLK	Вход системных тактовых импульсов
4	PD	Вход сброса и установки режима пониженного потребления
5	BICK	Вход тактовых импульсов для левого/правого каналов
6	SDATA	Вход данных последовательного цифрового аудиосигнала
7	LRCK	Вход тактовых импульсов для левого/правого каналов
8	SMUTE или CS	Вход выбора кристалла (CS) Задается низким уровнем на выв 25
9	DFS	Вход установки двойной скорости выборки Низкий уровень – одинарная скорость, высокий – двойная
10	DEM0 или CCLK	Вход тактовых импульсов данных управления (CCLK) Задается низким уровнем на выв 25
11	DEM1 или CDTI	Данные управления (CDTI) Задается низким уровнем на выв 25
12	DIF0	Входы выбора формата входного цифрового сигнала Подключены к общему проводу
13	DIF1	
14	DIF2	
15	BVSS	Общий
16	DREFL	Вход опорного напряжения низкого уровня
17	DREFH	Вход опорного напряжения высокого уровня
18	AVDD	Напряжение питания аналоговой части +5 В
19	AVSS	Общий провод аналоговой части
20	AOUTR–	Дифференциальный выход правого канала
21	AOUTR+	
22	AOUTL–	Дифференциальный выход левого канала
23	AOUTL+	
24	VCOM	Вывод выходного напряжения (2,6 В)
25	P/S	Вход выбора режима параллельного или последовательного управления Логический уровень на этом выводе определяет функцию (назначение) выв 8, 10, 11 Подключен к общему проводу
26	CKC0	Входы выбора системных тактовых импульсов Подключены к общему проводу
27	CKC1	
28	CKC2	

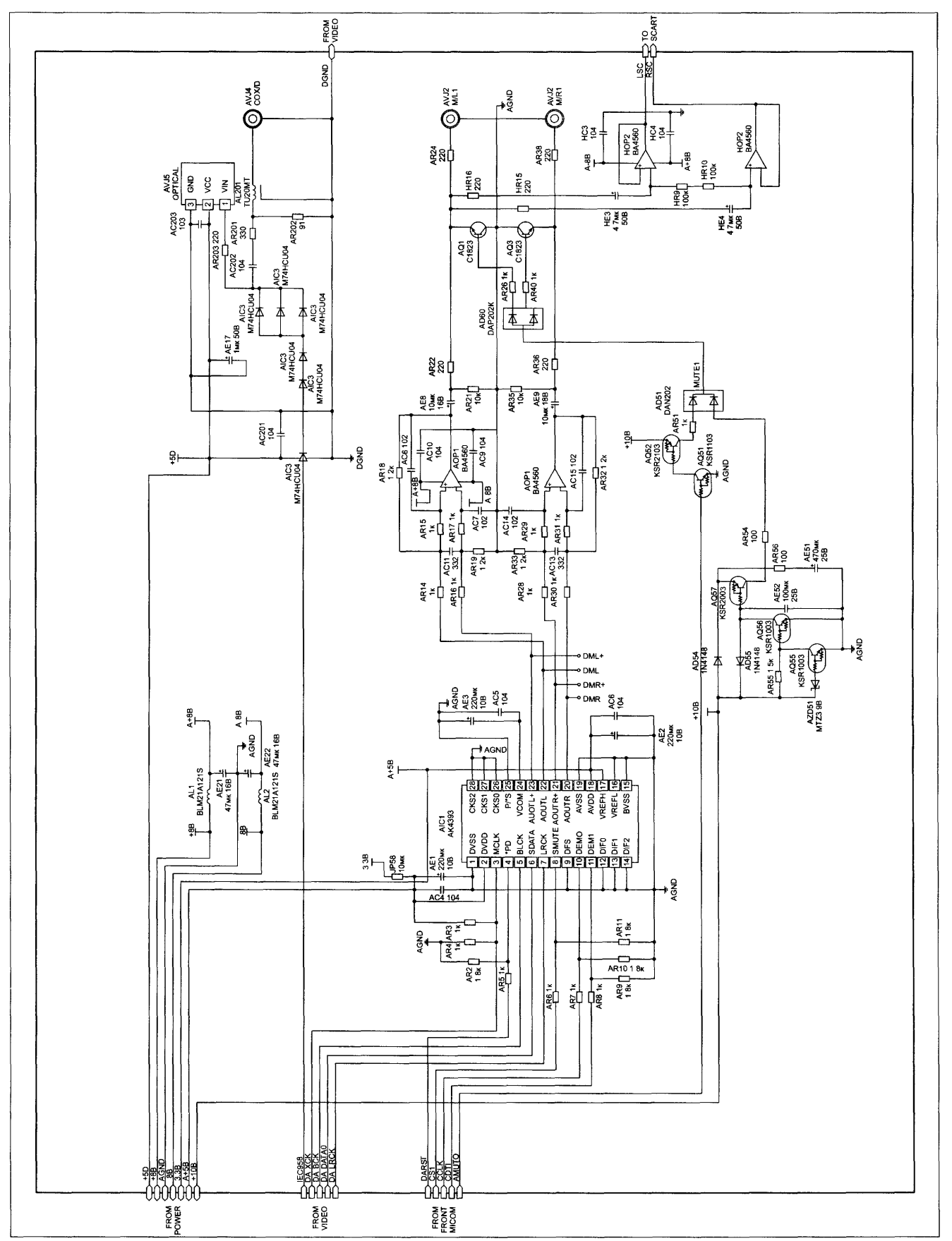


Рис. 11. Принципиальная схема узла AUDIO

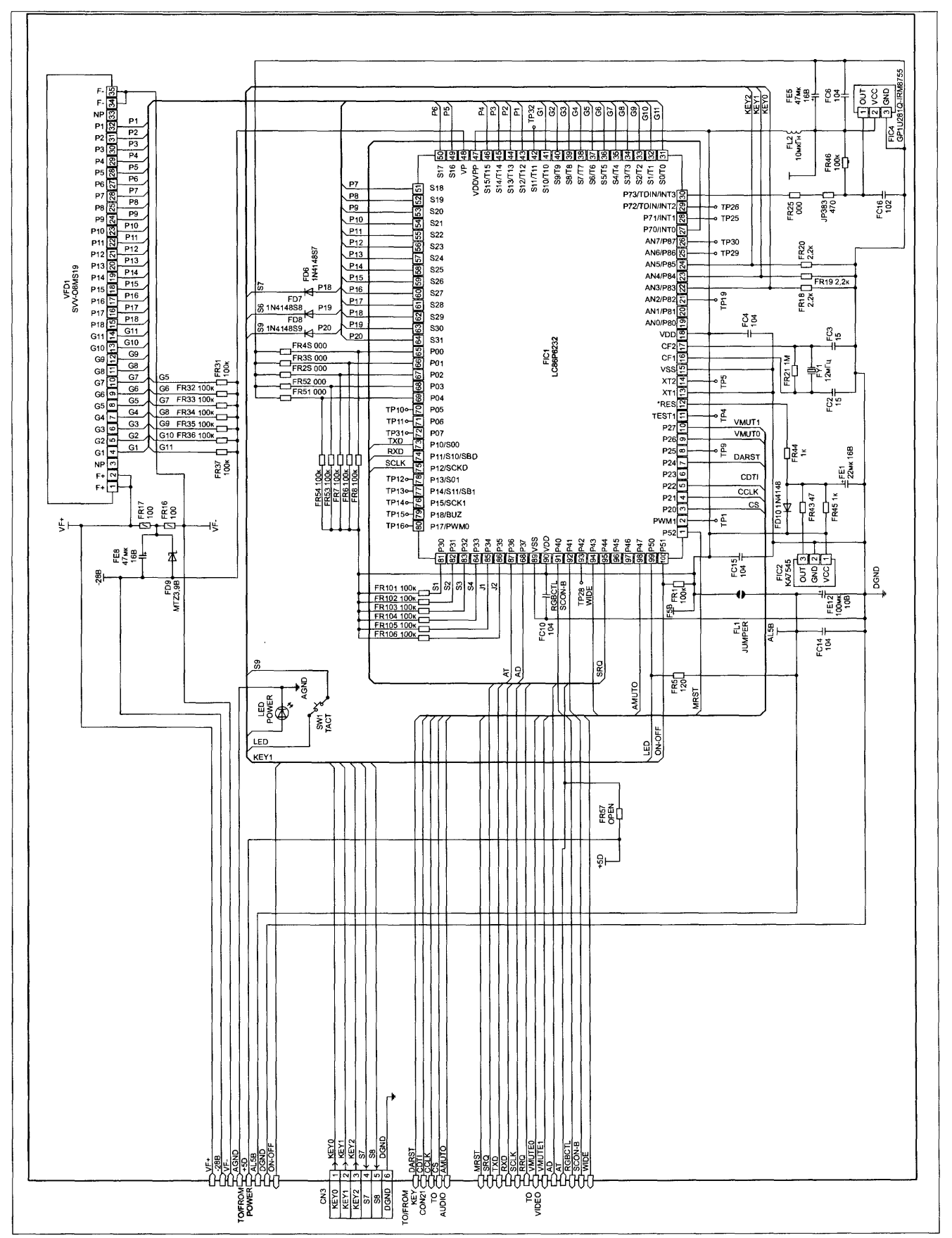


Рис. 12. Принципиальная схема узла фронтального процессора и дисплея

Узел фронтального процессора и дисплея

Этот узел выполняет следующие функции:

- прием, декодирование и обработку команд от пульта ДУ;
- сканирование и расшифровку команд локальной клавиатуры;
- управление индикаторами;
- формирование тактирующих и управляющих сигналов для основных узлов DVD-проигрывателя.

Принципиальная схема узла фронтального процессора и дисплея приведена на рис. 12.

Этот узел содержит:

- БИС процессора управления FIC1 (LC86P6232);
- фотоприемник FIC4 (GP1U281Q-IRM8755);
- схему сброса FIC2 (KA7545);
- индикатор включения LED POWER;
- люминесцентный индикатор VFD1 (SVV-08MS19).

Основой узла фронтального процессора и дисплея является микросхема FIC1. Она содержит тактовый генератор, кварцевый резонатор 12 МГц которого подключен к выв. 16 и 17. Выв. 30 — это вход сигнала от фотоприемника FIC4, а выв. 12 — вход сигнала сброса от микросхемы FIC2. Для сканирования локальной клавиатуры используются сигналы с выв. 62-64, подающиеся на нее через диоды и выв. 4, 5 разъема CN3. Сигналы с клавиатуры поступают на выв. 22-24 FIC1 через выв. 1, 2, 3 этого разъема. Схема локальной клавиатуры приведена на рис. 13.

Сигнал включения импульсного блока питания снимается с выв. 100 FIC1 (см. рис. 12). Индикатором включения LED POWER управляет сигнал с выв. 99 этой микросхемы. Для питания люминесцентного индикатора VFD1 используется напряжение −28 В, которое поступает на катод прямого накала через стабилитрон FD9 и резисторы FR16 (выв. 34, 35 VFD1), FR17 (выв. 1, 2 VFD1). Стабилитрон FD9 задает напряжение смещения между сетками и катодом, определяя яркость свечения сегментов индикатора. Кроме того, на выв. 1, 2 и 34, 35 индикатора VFD1 поступает напряжение накала от блока питания. Напряжение −28 В подается также на выв. 48 микросхемы FIC1 для питания каскадов, управляющих включением сегментов индикатора. Выв. 31-41 этой БИС подключены к управляющим сеткам индикатора VFD1 (выв. 4...14 индикатора), а выв. 43-46, 49-61 — к сегментам индикатора VFD1, которые являются его анодами (выв. 15-32 VFD1).

Узел центрального процессора

Основное назначение этого узла — это анализ, инициализация других узлов DVD-проигрывателя при включении и управление ими по определенным алгоритмам (программам) при выполнении штатных операций и внешних команд. Например, при загрузке и выгрузке лотка с диском, поиске фрагментов, позицировании лазерной головки и т.п.

Эти программы вместе с данными хранятся в микросхеме ПЗУ MIC2 (M27C801 или 27C080) объемом 8 Мбайт.

Изменения, вносимые пользователем (например, метки), запоминаются в микросхеме энергонезависимой памяти (ЭСППЗУ) MIC4 (AT24C01). В качестве памяти данных используется микросхема статического ОЗУ MIC3 (W24256A).

Центральный процессор MIC1 (TMP95C265) обрабатывает и анализирует информацию, полученную им от различных узлов аппарата. Информация о состоянии локальной клавиатуры и команды ДУ поступают на центральный процессор от фронтального процессора. Принципиальная схема узла центрального процессора приведена на рис. 6*.

Рассмотрим назначение некоторых наиболее важных выводов и внешних элементов центрального процессора MIC1. Кварцевый резонатор 20 МГц подключен между выв. 27 и 28. Выв. 30 — это вход системного сброса от выв. 1 процессора FIC1, а выв. 31 — вход прерываний от выв. 95 этого процессора. Выв. 32 — выход запроса прерываний на выв. 27 FIC1. Выв. 33 (SCL) и 34 (SDA) — это цифровая шина I²C, по которой процессор MIC1 обменивается информацией с микросхемой ЭСППЗУ MIC4. Выв. 35 (OPEN) и 36 (CLOSE) — это выходы сигналов управления, которые через резистивные делители с общим нижним плечом поступают на выв. 22 микросхемы драйверов SIC4. На выв. 37 приходит сигнал прерываний двигателя шпинделя от выв. 2 микросхемы SIC4. Из шести 8-разрядных портов процессора MIC1 два с половиной (выв. 68-87) используются как адресная

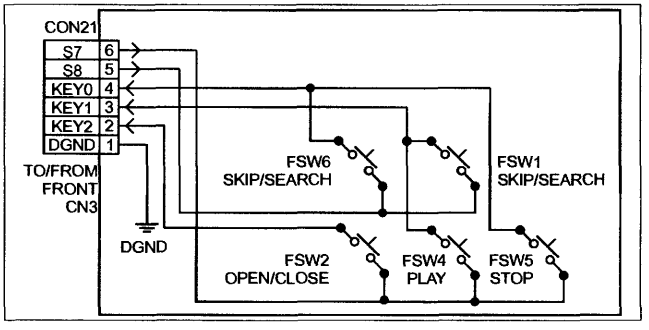


Рис. 13. Принципиальная схема узла локальной клавиатуры

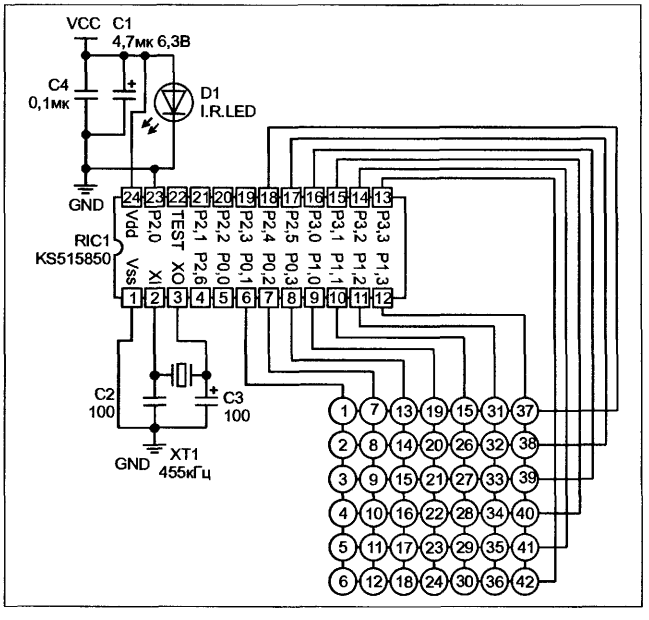


Рис. 14. Принципиальная схема пульта ДУ

* См «Ремонт & Сервис», № 4, 2005.

шина для микросхем ПЗУ MIC2 и статического ОЗУ MIC3 Еще один порт (PORT0 – выв 45-52 MIC1) ис пользуется как шина данных для этих микросхем Для выбора микросхем памяти используются два вывода процессора

- выв 22 (соединен с выв 22 микросхемы MIC2),
- выв 21 (соединен с выв 20 микросхемы MIC3)

Процессор MIC1 имеет еще один вывод «выбор кристалла» – выв 20 Он соединен с выв 208 БИС декодера аудио/видео ZIC1

Кроме того, выводы PORT0 и часть выводов адресной шины используются как объединенная шина данных и адресов для обмена информацией с узлом сервопривода (Servo) SIC1, цифровым сигнальным процессором DIC1 и декодером аудио/видео ZIC1

Пульт дистанционного управления

Проигрыватель DVD 511 комплектуется пультом ДУ, принципиальная схема которого приведена на рис 14 Схема ДУ выполнена на специализированной микросхеме RIC1 (KS515850), для работы которой используется минимальное количество внешних элементов резонатор XT1 (455 МГц) и светодиод ИК диапазона D1

Основные неисправности и методика их устранения

Нет опознавания диска

Причиной этого дефекта может быть отсутствие или уменьшение интенсивности луча лазера или его расфо кусировка

Нет фокусировки луча лазера

Проверяют напряжение ошибки фокусировки FE на выв 65 микросхемы SIC1 Если это напряжение заметно отличается от нормы (должно быть около 2,5 В), то проверяют сигналы A, B, C, D на входах RIC1, а также саму микросхему

Если напряжение на выв 65 БИС SIC1 в норме, то проверяют катушку фокусировки (focus coil) и цепи подачи на нее напряжения с выв 26 и 27 микросхемы SIC4, а также сигнал, поступающий на выв 25 SIC4 с выв 75 SIC1

Если все сигналы в норме, то заменяют SIC4

Отсутствие луча лазера или уменьшение его интенсивности

Проверяют напряжение (5 В) на выв 28 или 29 RIC1 (в зависимости от того, куда подключен лазерный диод) При отсутствии этого напряжения проверяют MIC1, а при его наличии проверяют падение напряжения на резисто ре 10 Ом в цепи эмиттера RQ1 или RQ3 (в зависимости от того, куда подключен лазерный диод) Если оно менее, чем 1 В, то проверяют транзистор и его цепи Если же оно превышает 1 В, то заменяют оптическую (лазерную) го ловку

Оптическая (лазерная) головка не устанавливается в начальное положение (нет перемещения каретки с головкой при включении воспроизведения)

Проверяют двигатель Sled Motor наличие разности напряжений между выв 32 и 33 SIC4, цепи между этими выводами и двигателем Sled Motor Если между указанными выше выводами SIC4 нет разности потенциалов, следует проверить, меняется ли напряжение на выв 73 в моменты включения и выключения режима воспроизведения Если оно меняется, то заменяют SIC4, а если нет – проверяют SIC1 и MIC1

Не выполняется операция поиска

Проверяют сигнал MIRR («зеркало») на выв 38 SIC1 Если его нет, проверяют сигнал на выв 89 RIC1 При отсутствии сигнала на этом выводе проверяют лазерную головку, а при наличии – элементы в цепях выв 89, 88, 84 микросхемы RIC1

Если сигнал MIRR на выв 38 SIC1 присутствует, то проводят проверку элементов в цепях выв 32, 33 SIC4 и 73 SIC1, а также цепи формирования управляющих сигналов фокусировки и автотрекинга и, в первую очередь, фотодиоды F и E Если все вышеперечисленные цепи исправны, то проверяют механические узлы проигрывателя

Ненормальная (повышенная или пониженная) скорость вращения двигателя диска

Проверить входной RF сигнал на выв 59 SIC1 Если сигнала нет, проверяют сигнал на выв 88 RIC1 При его отсутствии проверяют сигналы A, B, C, D, а также саму микросхему RIC1 Если сигнал на выв 88 RIC1 есть, то проверяют цепи питания, наличие «холодных» паек и цепи между микросхемами RIC1 и SIC1

Особое внимание при этой неисправности надо уде лить качеству паек в районе выв 74 RIC1 и микросхемы драйверов SIC4

Далее проверяют уровень «лог 1» на выв 9 SIC4 При его отсутствии проверяют микросхемы DIC1 и MIC1, после чего можно сделать вывод, что несправен двигатель диска

Не открывается или не закрывается лоток с диском

Контролируют, изменяются ли напряжения на выв 35 и 36 MIC1 при подаче команды открытия или закрытия лотка Если этого не происходит, то проверяют исправность MIC1, а если напряжение изменяется, то контролируют изменение напряжения на выв 35 и 36 SIC4 В случае если оно не меняется, проверяют микросхему SIC4, в противном случае – двигатель TRAY

Проигрыватель не реагирует на нажатие кнопок локальной клавиатуры и пульта ДУ

Проверяют соединения кабелей внутри аппарата и все напряжения, формируемые источником питания Затем проверяют исправность и качество пайки всех кварцевых резонаторов (20, 33,8688, 27 и 12 МГц) К такому проявлению может привести короткое замыкание на корпус любой линии любой из управляющих шин или отсутствие одного из сигналов CS2, RD, WR и им подобных

Если аппарат не реагирует только на кнопки заведомо исправного пульта ДУ, проверяют фотоприемник FIC4 (рис 12) и его цепи

Литература

1 Безверхний И Импульсный блок питания DVD-проигрывателей фирмы SAMSUNG «Ремонт & Сервис», № 1, 2005 г

2 Безверхний И Устройство и ремонт DVD-проигрывателей «Samsung DVD-511/611/611B/615» «Ремонт & Сервис», № 4, 2005 г

Особенности конструкции и ремонта сотовых телефонов MOTOROLA серии C33X

Общие сведения

Рассматриваемая серия телефонов C33x фирмы MOTOROLA является бюджетной, тем не менее, телефоны достаточно функциональны Разные модели этой серии (C330/C331/C332/C336) отличаются друг от друга лишь внешним видом – корпусом, а аппаратная часть у всех одинакова. У них есть небольшие различия в программном обеспечении. При необходимости системную плату от одной модели без особых затруднений можно установить в корпус от любой другой модели этой серии. Еще одной особенностью конструкции телефонов является несъемный аккумулятор. Вообще-то он съемный, но добраться до него без частичной разборки корпуса невозможно, т е заменить неисправный аккумулятор сможет только специалист. Это не первые аппараты с таким решением, оно уже использовалось, например в телефоне «Ericsson T65». Емкость аккумулятора 600 мА·ч, тип Li-Ion, время зарядки от штатного зарядного устройства составляет около 2 часов ЖК дисплей во всех моделях одинаковый – монохромный, с разрешением 96 × 64 пиксела, с 4-мя уровнями градации серого и, в зависимости от модели, с различным цветом подсветки

Основные технические характеристики телефонов приведены в таблице.

Разборка телефонов

Аппараты имеют довольно сложную конструкцию, поэтому приведем порядок полной разборки:

– выключают телефон,

– утапливают защелку задней крышки корпуса (рис. 1) и, перемещая крышку по указанному на рисунке направлению, снимают ее,

– поднимают держатель SIM-карты (рис. 2) и снимают SIM-карту в направлении стрелки на рисунке,

– отжимают защелки на передней крышке корпуса (рис. 3), приподнимают внутренний корпус телефона и снимают с него переднюю крышку;

– выкручивают шесть саморезов, отжимают три защелки (рис 4) и извлекают системную плату из внутреннего корпуса телефона;

– используя инструмент для разборки, осторожно нажимают на держатель SIM-карты так, чтобы он вышел из корпуса (рис 5), затем пере-

Рис. 1

Рис. 2

Рис. 3

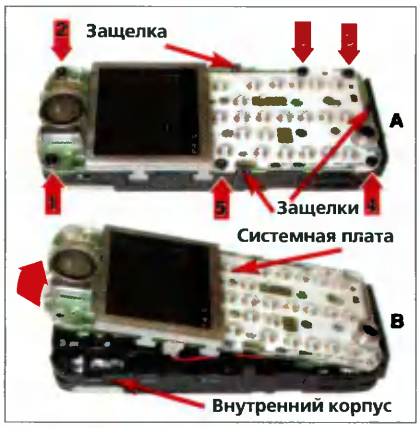


Рис. 4

Основные технические характеристики телефонов MOTOROLA серии C33X

Характеристика		Спецификация
Диапазоны рабочих частот, МГц	GSM 850	824 848 (Tx), 869 893 (Rx)
	GSM 900	880 915 (Tx) (с EGSM), 925 960 (Rx)
	DCS 1800	1710 1785 (Tx), 1805 1880 (Rx)
	PCS 1900	1850 1910 (Tx), 1930 1990 (Rx)
Разнос между каналами, кГц		200
Количество каналов		174 (EGSM), 374 (DCS), 374 (PCS), 124 (GSM 850) – по 8 каналов на каждую несущую
Вид модуляции		GMSK
Разнос частот при работе дуплексом, МГц		45 (GSM), 95 (DCS), 80 (PCS)
Рабочее напряжение питания		3 4,2 В (аккумулятор) и 4,4 6,6 В (от внешнего DC-источника)
Потребляемый ток, мА	Режим передачи	300
	Дежурный режим	2 4
Время работы от Li Ion батареи емкостью 600 мА·ч, часов		6 – в режиме разговора 300 – в дежурном режиме
Выходная мощность радиопередающего тракта, дБм		33 (GSM 900) 30 (GSM 1 800) 30 (PCS)
Чувствительность радиоприемного тракта, дБм		−106 (GSM 900) −104 (GSM1800) −104 (PCS)

Рис. 5

ворачивают корпус и снимают держатель,

– отключают соединитель АКБ от системной платы и снимают батарею (рис 6),

Рис. 6

Рис. 7

– для замены ЖК дисплея вначале отжимают четыре защелки (рис 7), затем осторожно приподнимают ЖК дисплей над системной платой, отстыковывая его от соединителя на плате, и окончательно снимают,

– с помощью пинцета снимают микрофон (рис 8),

– при необходимости достают обычный динамик из передней крышки внутреннего корпуса (рис 9) и MIDI-динамик из задней крышки внутреннего корпуса телефона (рис 10)

Рис. 8

Рис. 9

Рис. 10

Устранение типовых неисправностей телефонов MOTOROLA серии C33X

Электромонтажная и принципиальная схемы телефонов серии C33X приведены, соответственно, на рис 11 и 12

Большинство проблем в рассматриваемых моделях связано с качеством системной печатной платы – оно оставляет желать лучшего Платы отличает низкая адгезия фольги, а главное – некачественная металлизация межслойных (переходных) отверстий Если к этому добавить отсутствие необходимой жесткости основания, на котором системная плата закреплена, то небольшие деформации платы в процессе эксплуатации аппаратов (нажатие кнопок, неаккуратное обращение, падение) приводят к пропаданию контакта в переходных отверстиях и, вследствие этого, к различным неисправностям телефонов («зависание», самопроизвольное выключение, отсутствие звука, приема и т д) Поэтому общий подход к ремонту телефонов этой серии может быть следующим Вначале выясняется возможная причина возникшей неисправности Если это связано с падением аппарата или деформацией корпуса, то телефон разбирают и методом визуального осмотра определяют дефектные участки платы сколы, трещины, отслоившиеся участки фольги, деформированные или непропаянные элементы Если такие участки есть, аккуратно их восстанавливают Если плата не деформирована, прогревают всю поверхность платы с помощью станции горячего воздуха (далее – фен) температурой 270°С, собирают телефон и проверяют его работоспособность Если неисправность остается или появляется новая, то с большой вероятностью можно утверждать, что дефектна сама системная плата (нет контакта в переходных отверстиях) и ее придется заменить

Если же неисправность стабильна и однозначна (например, не заряжается аккумуляторная батарея (АКБ)), то она вызвана скорее дефектом конкретного элемента, а не системной платы, и поэтому ее можно отнести к типовым неисправностям, которые и будут рассмотрены далее

Телефон не включается

В первую очередь проверяют омметром кнопку S513 (PWR/END) Если она исправна, то для локализации неисправности необходимо подать на телефон питающее напряжение 3,6 3,8 В от внешнего источника (через соединитель J900) и измерить потребляемый ток В момент включения его величина может достигать 100 мА, а в дежурном режиме (без подсветки ЖК дисплея) – 25 30 мА Если при включении потребляемый ток более 300 мА или предохранитель F100 (2 А) в обрыве, необходимо вначале проверить защитный стабилитрон VR961 на короткое замыкание, затем (заменой) контроллер зарядки АКБ – микросхему U920 При ее исправности, еще одной причиной подобного дефекта может быть усилитель мощности в модуле трансивера AFINA (U300) – он питается от АКБ через ключ в контроллере U920

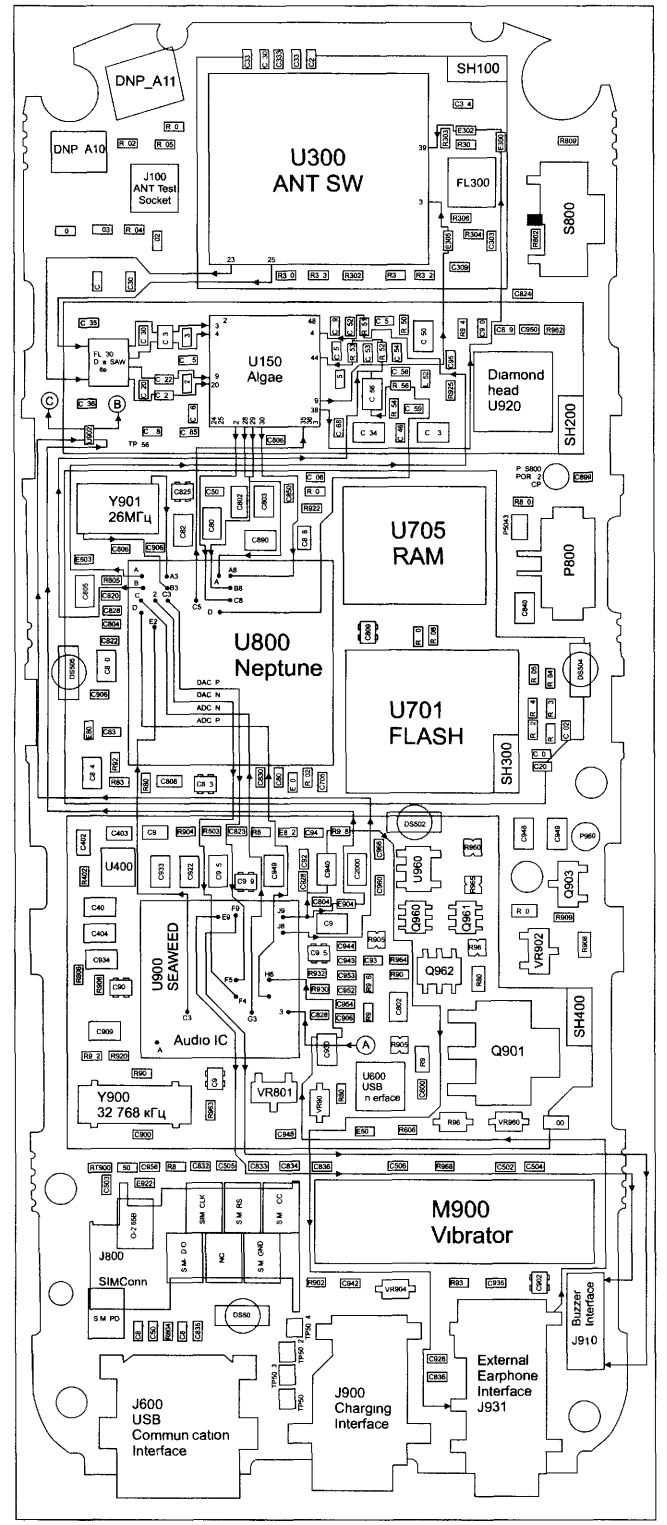
Если телефон никак не реагирует на подключение внешнего источника, проверяют на обрыв цепь конт 3 J900 – F100 – Q962 – Q901 – выв 6, 7, 15, 16 U920 Полевой транзистор Q962 лучше проверять заменой, довольно часто омметром он «звонится» как исправный

Если потребляемый ток в норме, измеряют выходные напряжения микросхемы контроллера питания U900

- 1,875 В на конденсаторе С933,
- 2,65 В на конденсаторе С934,
- 2,65 В на конденсаторе С910,
- 2,8 В на конденсаторе С909

Наличие указанных напряжений подтверждает исправность контроллера питания в составе микросхемы U900 и с большой вероятностью указывает на сбой (или неисправность) flash памяти U701 Микросхему памяти перезаписывают и проверяют работоспособность телефона

Телефон не включается после перезаписи flash-памяти



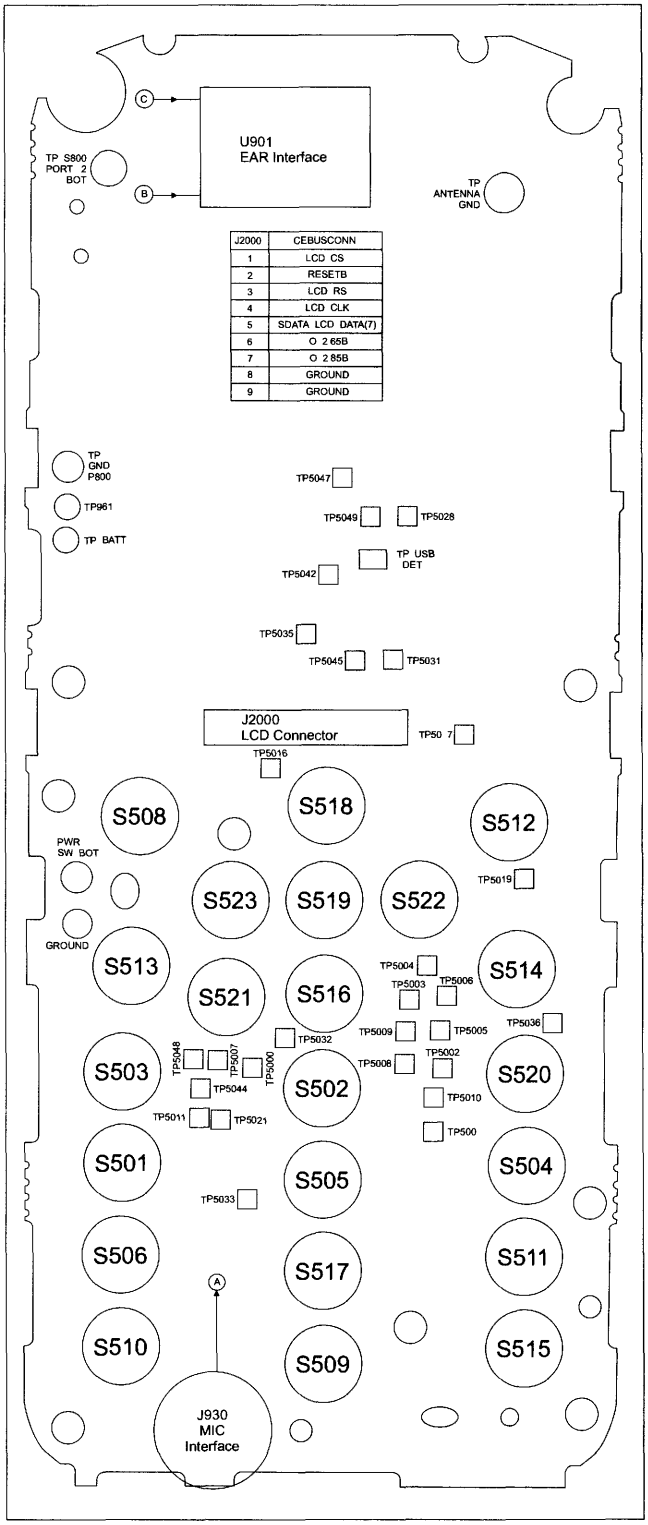
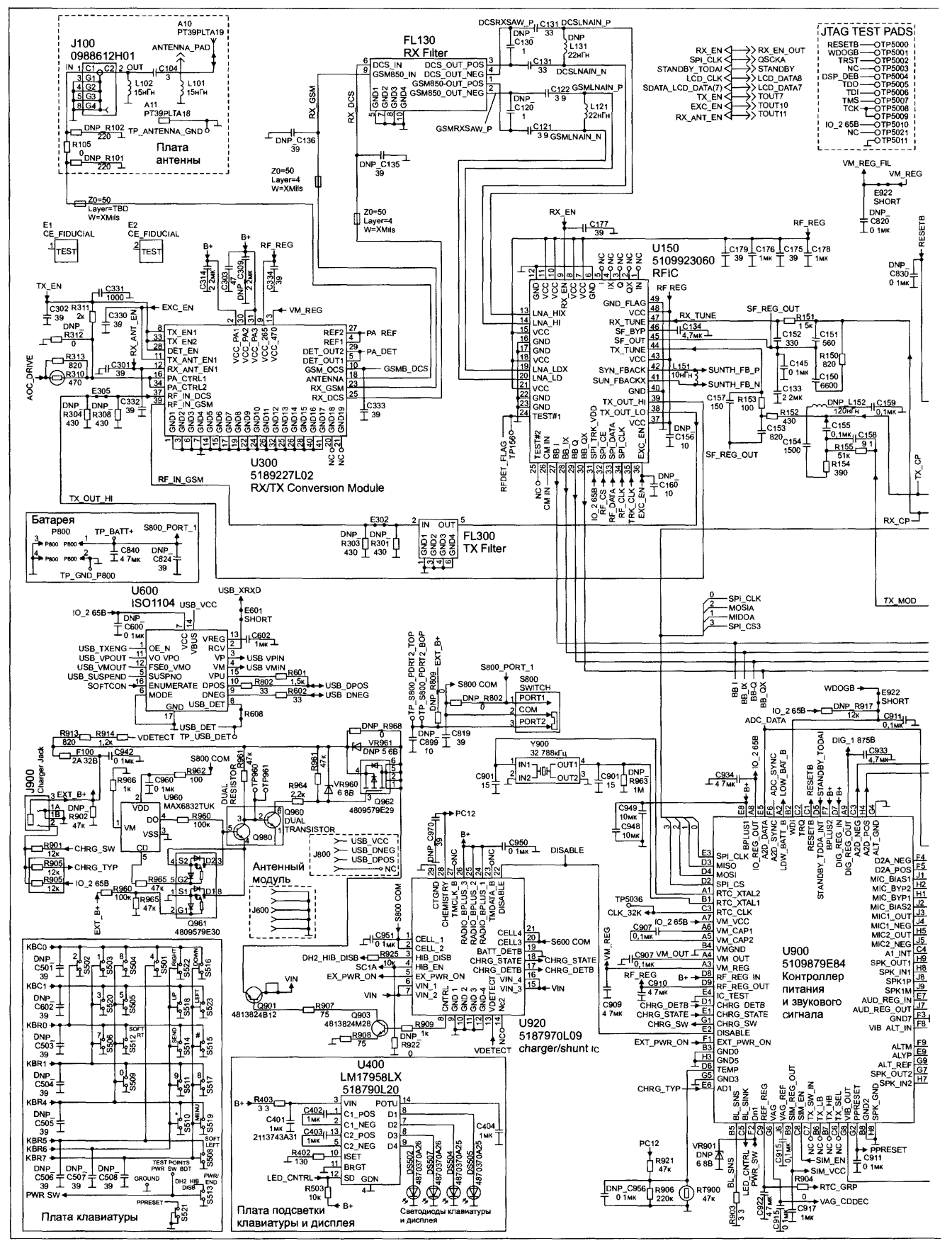


Рис 11 Электромонтажная схема телефонов MOTOROLA серии С33Х


J100
0988612H01
Плата антенны
FL130
RX Filter
JTAG TEST PADS
U150
5109923060
RFIC
U300
5189227L02
RX/TX Conversion Module
Батарея
FL300
TX Filter
U600
ISO1104
U900
5109879E84
Контроллер питания и звукового сигнала
Антенный модуль
U920
5187970L09
charger/shunt IC
U400
LM17958LX
518790L20
Плата подсветки клавиатуры и дисплея
Светодиоды клавиатуры и дисплея
Плата клавиатуры

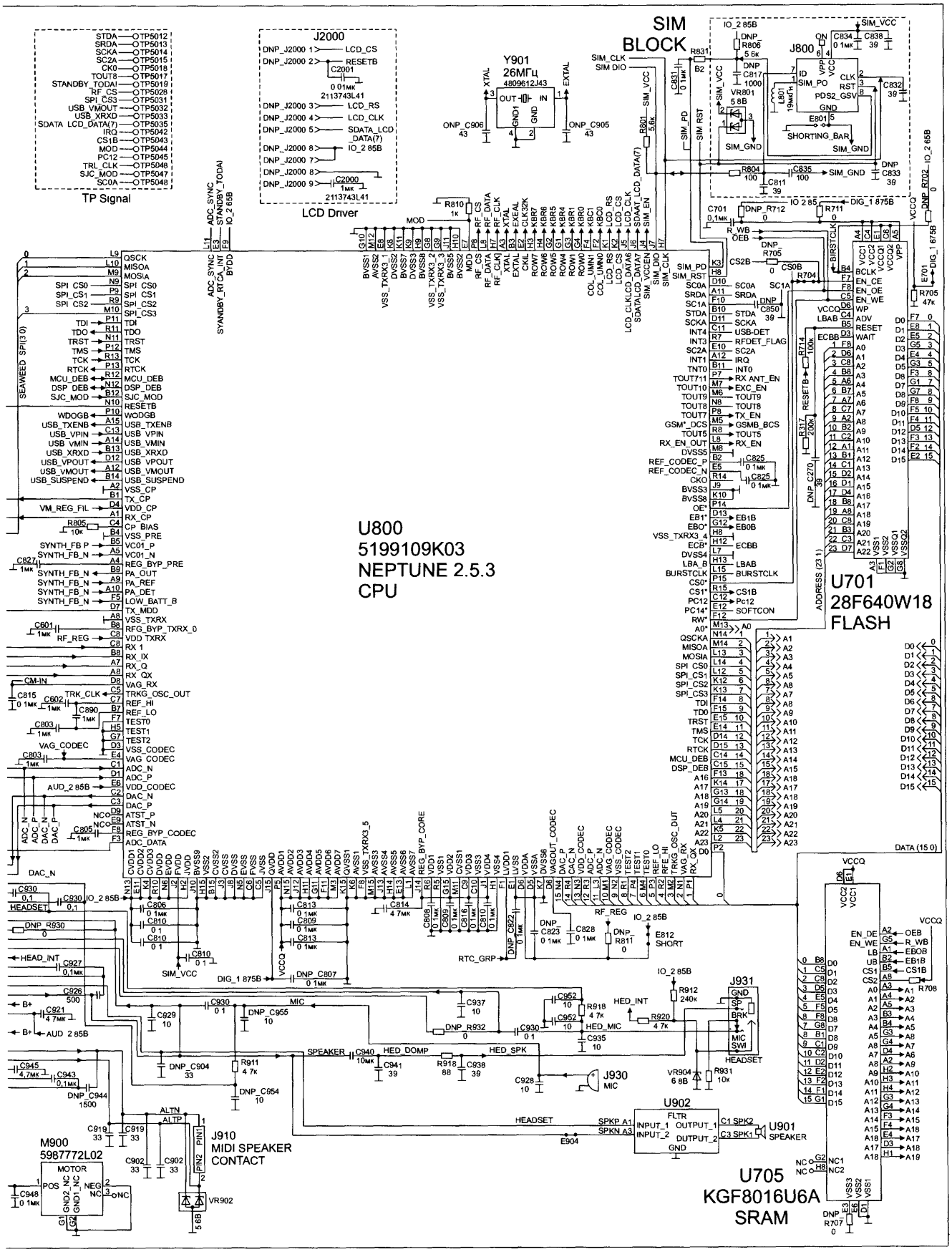


Рис. 12. Принципиальная схема телефонов MOTOROLA серии C33X

На системной плате процессор NEPTUNE (U800) находится непосредственно под клавиатурой (с противоположной стороны платы) и достаточно часто его пайка нарушается. Для устранения неисправности процессор в течение 2...3 с прогревают феном при температуре 270°С.

Не заряжается аккумуляторная батарея или телефон не реагирует на подключение зарядного устройства

Примечание. *Сервисный переключатель S800 (см. рис. 12) используется для быстрой зарядки АКБ в случае неисправности в узле зарядки. Для этого переключатель переводят в положение «COM-PORT2».*

В первую очередь проверяют состояние платы в месте установки соединителя J900. Как уже отмечалось, при неаккуратном обращении, а чаще из-за низкого качества платы, фольга отслаивается от платы и какая-либо цепь может нарушиться. Если это произошло, восстанавливают цепь, припаивают соединитель J900 и дополнительно фиксируют его клеем к плате. Если соединитель в порядке, проверяют саму аккумуляторную батарею и контакты ее соединителя P800. Если контакт есть, проверяют на обрыв и номинальное значение резистор R961, затем последовательно заменяют элементы Q960-Q962, Q901, Q903, U920 до момента восстановления заряда АКБ.

Телефон не работает с внешними устройствами (компьютер, программатор)

Как и в предыдущем случае, проверяют состояние платы в месте установки соединителя J600 и, при необходимости, восстанавливают соединение. Если проблема не в этом, заменяют контроллер USB — микросхему U600.

Полифонический звук отсутствует или искажен

Если звука нет, то проверяют наличие контакта в соединителе MIDI-динамика J910. Затем омметром проверяют на короткое замыкание стабилитроны в составе сборки VR902. Если они исправны и обмотка динамика не в обрыве (сопротивление обмотки — около 8 Ом), то заменяют контроллер U900. Если звук есть, но искажен («хрипит») — проблема в MIDI-динамике. Он установлен в задней крышке аппарата. Крышку вскрывают и аккуратно очищают диффузор от крошек металлической пыли.

Не работает виброзвонок, динамик или микрофон

Этими узлами также управляет микросхема U900. Исполнительные элементы (виброзвонок, динамик или микрофон) достаточно надежны, но иногда и они выходят из строя. Вибромотор M900 можно проверить с помощью внешнего источника питания (3...3,5 В), предварительно отключив его от схемы. Динамик проверяют омметром, а микрофон — методом замены. Если эти элементы исправны, заменяют микросхему U900.

Отсутствует сеть (нет значка «сети» на ЖК дисплее)

Одно из самых «слабых» мест этих моделей — радиочастотный модуль AFINA (U300). Зачастую проблема решается заменой этого модуля. Но вначале можно попробовать прогреть его феном (температура не более 270°С). Причем, модуль прогревают со стороны клавиатуры. Это обусловлено тем, что защитная крышка модуля пластмассовая и при нагревании сразу же деформируется, что однозначно выведет модуль из строя.

Телефон не определяет SIM-карту

Вначале проверяют наличие напряжения 3 В на конт. SIM_MCC соединителя SIM-карты J800. Если напряжение равно нулю, проверяют его на конденсаторе C917. Если его нет и там, заменяют микросхему U900. Если питание в норме, проверяют и, при необходимости, очищают контакты соединителя SIM-карты J800 от окислов. В случае исправности перечисленных выше элементов заменяют процессор U800.

Нет изображения на ЖК дисплее

Такая неисправность может быть вызвана неконтактом в соединителе J2000 питания его контроллера (2,65 В на конт. 6 и 7 J2000), а также при неисправности контроллера ЖК дисплея или процессора NEPTUNE. Проверяют наличие питания и сигналов на цифровой шине (конт. 4 и 5 J2000). Если питания нет, восстанавливают цепь. Если же нет сигналов на цифровой шине (пачки прямоугольных импульсов размахом 2...2,5 В), заменяют процессор U800.

Телефон «зависает»

Этот дефект может быть вызван как неисправностью программных, так и аппаратных средств телефона. Вначале перепрограммируют flash-память U701. Если это не приводит к устранению «зависаний», прогревают (лучше проверить заменой) тактовый генератор Y901 (26 МГц) и его внешние конденсаторы C905, C906. Если его замена не решает проблему, заменяют микросхему NEPTUNE.

Владимир Алексеев

Ремонт и обслуживание копировальных аппаратов «Xerox-5016/5017» (часть 1)

Копировальные аппараты (КА) «Xerox-5016/5017» являются модификациями аппаратов «Xerox-5316/5317», в нашей стране они получили широкое распространение благодаря своей надежности, простоте эксплуатации и обслуживания. Аппараты имеют функцию масштабирования от 70% до 141%. Скорость копирования лежит в диапазоне от 9 копий в минуту для формата А3 до 16 копий для формата В5. Вместимость лотка для бумаги — 250 листов. КА этой серии оснащены системой самодиагностики, позволяющей локализовать неисправность с помощью кодов ошибок, которые отображаются на индикаторе масштаба.

При обнаружении аппаратом неисправности питание основных силовых элементов КА автоматически отключается и отображается соответствующий код неисправности.

Копировальные аппараты RX-5016/5017 имеют следующие коды неисправностей: U1, U2-1, U2-2, U2-3, U2-4, U3, U4-1, U4-2, U4-3, U4-4, U4-6, U6-2, U6-4, U6-5, U8-1, U8-2, U8-3, U8-4, U8-5, U8-6, J1, J3, J7-1, J7-2, J8-1, J8-2, J8-3, J8-4, E1-11, E1-12, E1-13, E1-14, E3-6, E3-31, E3-32, E3-33, E3-34, E5, C1-3, C2-3, C3-3, C9-3. Как видно, некоторые коды неисправностей состоят из двух частей. Первая часть выводится на индикатор масштаба, а вторая — на индикатор числа копий. Для отображения второй части кода необходимо нажать кнопку «0» на панели управления. В процессе диагностики часто приходится включать аппарат с открытой передней крышкой, в результате чего появляется код неисправности «E5». В аппарате предусмотрена блокировка этой ошибки. Для этого ослабляют винт блокировочной пластины и замыкают сенсор, повернув железную пластину вокруг ее оси на 180°. Коды состояния и причины неисправности приведены в таблице.

1-я часть кода	2-я часть кода	Описание неисправности	Возможные неисправные узлы и действия по устранению дефекта
U1	–	Тактовые импульсы через 0,4 с после начала работы главного двигателя не подаются на главную плату	– Главный двигатель, – шестерни главного двигателя, – главная плата
U2	1	В режиме ожидания каретка лампы экспонирования не находится в исходном положении	– Двигатель каретки лампы экспонирования, – механизм передвижения каретки лампы экспонирования, – датчик оптической регистрации, – плата управления оптикой, – главная плата
U2	2	1 Датчик оптической регистрации остается включенным более 1 с после того, как каретка лампы экспонирования перемещается к начальному положению сканирования 2 Датчик оптической регистрации не включается в течение 1 с после того, как каретка лампы экспонирования начинает перемещаться в исходное положение по завершении процесса копирования	
U2	3	Датчик оптической регистрации не включается или не выключается за 1 с после того, как каретка лампы экспонирования начнет сканирование	
U2	4	Датчик оптической регистрации не включается или не выключается за 2,1 с после того, как каретка лампы экспонирования начнет возвращаться в исходное положение	
U3	–	Датчик объектива не включается в течение 4 с после того, как объектив перемещается в положение масштабирования 100%	– Двигатель объектива, – механизм передвижения объектива, – датчик объектива, – плата автовыбора бумаги, – главная плата
U4	1	Сопротивление термистора вышло за допустимые пределы (3-4 кОм в горячем состоянии и 160-170 кОм в холодном состоянии)	Термистор
U4	2	Температура нагревательного вала в блоке термозакрепления не достигла рабочего состояния за 60 с после включения питания	– Лампа нагрева в блоке термозакрепления, – термостат, – драйверная плата, – главная плата
U4	3,4 или 6	Температура нагревательного вала в блоке термозакрепления превысила допустимую температуру	– Термистор, – драйверная плата, – главная плата
U6	2,4 или 5	Ошибка энергонезависимой памяти	Микросхема энергонезависимой памяти
U8	1 или 2	Сигнал с датчика экспонирования за 0,8 с после включения лампы экспонирования не поступает на главную плату	– Датчик экспонирования, – драйверная плата, – главная плата
U8	3 или 4	Уровень сигнала с датчика интенсивности света превышает 2,94 В (при включении лампы экспонирования)	– Драйверная плата, – плата автовыбора бумаги, – главная плата

Таблица

1-я часть кода	2-я часть кода	Описание неисправности	Возможные неисправные узлы и действия по устранению дефекта
U8	5	Сигнал с датчика интенсивности света имеет низкий уровень при включении лампы экспонирования	– Лампа экспонирования, – драйверная плата, – главная плата
U8	6	Сигнал с датчика интенсивности света имеет очень низкии уровень при включении лампы экспонирования	– Предохранитель лампы экспонирования, – лампа экспонирования, – драйверная плата, – главная плата
J1	–	Предупреждение о малом остатке тонера	Необходимо заправить копировальный аппарат тонером
J3	–	Неправильно установлен блок фотобарабана	Неплотно вставлен блок фотобарабана, – главная плата
J7	1 или 2	Срок службы блока фотобарабана закончен Счетчик на главной плате сосчитал 40 000 копий	Необходимо заменить фотобарабан, а если его поверхность не имеет видимых дефектов, заменяют блок предохранителей (крепится на блоке фотобарабана)
J8	1	Установлен несовместимый блок фотобарабана	Необходимо установить совместимый блок фотобарабана
J8	2	Отказ счетчика № 1 срока службы фотобарабана	Необходима замена платы предохранителей в блоке фотобарабана
J8	3	Отказ счетчика № 2 срока службы фотобарабана	
J8	4	Несоответствие работы счетчиков № 1 и № 2	
E1	11	Выходной датчик не включается через 3,8 с после выключения соленоида затвора регистрации при подаче бумаги из лотка № 1	– Выходной датчик, – узел коротронов отделения, – узел транспортировки бумаги, – соленоид затвора регистрации, – блок термозакрепления
E1	12	Выходной датчик не включается через 3,8 с после выключения соленоида затвора регистрации при подаче бумаги из лотка № 2	
E1	13	Выходной датчик не включается через 3,8 с после выключения соленоида затвора регистрации при подаче бумаги из лотка № 3	
E1	14	Выходной датчик не включается через 3,8 с после выключения соленоида затвора регистрации при подаче бумаги из лотка ручной подачи	
E3	6	Выходной датчик остается включенным по причине застревания бумаги в блоке термозакрепления	Необходимо убрать бумагу из блока термозакрепления
E3	31	Выходной датчик остается включенным в течение 4,2 с после его включения при подаче бумаги из лотка № 1	– Выходной датчик, – узел коротронов отделения, – узел транспортировки бумаги, - блок термозакрепления
E3	32	Выходной датчик остается включенным в течение 4,2 с после его включения при подаче бумаги из лотка № 2	
E3	33	Выходной датчик остается включенным в течение 4,2 с после его включения при подаче бумаги из лотка № 3	
E3	34	Выходной датчик остается включенным в течение 4,2 с после его включения при подаче бумаги из лотка ручной подачи	
C1	3	Входнои датчик не включается через 2,5 с после включения соленоида подачи бумаги из лотка № 1	– Входной датчик, – соленоид подачи бумаги, – узел подачи бумаги
C2	3	Входной датчик не включается через 3,7 с после включения соленоида подачи бумаги из лотка № 2	
C3	3	Входной датчик не включается через 4,9 с после включения соленоида подачи бумаги из лотка № 3	
C9	3	Входной датчик не включается через 3 с после включения соленоида подачи бумаги из лотка ручной подачи	

А теперь перейдем к более подробному описанию работ при появлении перечисленных выше кодов неисправностей.

Код «U1» — отказ главного двигателя

При появлении этого кода неисправности необходимо проверить, вращается ли главный двигатель Для этого выключают аппарат, снимают его заднюю крышку и включают. После этого переключают аппарат в режим диагностики и вводят код «4-1».

Если двигатель не вращается, проверяют его исправность и при необходимости заменяют

Примечание. *Режим диагностики позволяет определить работоспособность конкретного элемента (или узла) КА Порядок вхождения в этот режим следующий:*

– нажимают и удерживают кнопку «0» на панели управления КА, а затем включают сетевой выключатель аппарата После этого загорятся все контрольные индикаторы панели, на индикаторах масштаба – «188» и счете копий – «88»,

– нажимают кнопку «Стоп/Отмена». Индикатор «Замятие бумаги» после этого должен мигать, индикатор масштаба – погаснет, а счета ко-

пий – отображает показание «00» Затем проверяют элементы и узлы КА в соответствии с выбранным сервисным кодом (код состоит из 2 или 3 цифр, например 8 5 или 9-34)

Код вводят следующим образом

– на клавиатуре набирают первую цифру кода (до дефиса) Затем нажимают кнопку «Пуск» – на индикаторе масштаба появится введенная первая цифра кода,

– набирают оставшиеся цифры сервисного кода (одну или две) и опять нажимают кнопку «Пуск» После этого на индикаторе счета отобра зятся введенная(ые) цифра(ы)

Порядок замены двигателя следу ющий

– выключают питание и отсоединяют копировальный аппарат от розетки питания,

– открывают блок и снимают заднюю среднюю крышку,

– снимают два винта, прикрепляющие блок питания высокого напря жения, и сдвигают блок движением вниз,

– снимают двигатель, открутив три винта и разъединив разъем J54 (рис 1)

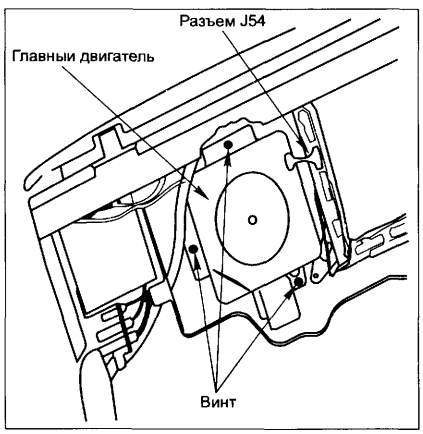


Рис. 1

Установку двигателя выполняют в обратном порядке, обращая внима ние на следующие моменты

– нельзя держать двигатель за ро тор, в этом случае подшипник двигателя может быть поврежден,

– соблюдают особую осторожность, чтобы не повредить элементы блока высокого напряжения на печатной плате при установке двигателя

После замены главного двигателя вводят диагностический код «4-1» и проверяют работоспособность дви гателя Если его ротор вращается, а тактовые импульсы частотой 10 Гц не подаются на главную плату, проверяют целостность задней шестерни главного двигателя, правильность установки блока носителя, целостность каждой шестерни транспорти ровки бумаги, вал транспортера, а также подшипники в блоке термо закрепления

Коды «U2-1», «U2-2», «U2-3», «U2-4» — отказ каретки лампы экспонирования

При возникновении одного из этих кодов неисправности выклю чают питание аппарата и снимают стекло оригинала Проверяют, перемещается ли каретка лампы экспонирования от руки Если есть проблемы, проверяют на целостность шестерни двигателя, а также сам двигатель каретки лампы экспонирования Далее проверяют, исправен ли тросик каретки лампы, не смещена ли его прокладка, а также контролируют параллельность каретки и шкива ведущего ролика

При неисправности тросика каретки лампы его заменяют в следующей последовательности

– выключают питание и отсоединяют копировальный аппарат от розетки питания,

– снимают стекло оригинала,

– снимают узел консоли,

– снимают заднюю верхнюю крышку,

– снимают узел направляющей регистрации,

– снимают правую верхнюю крышку,

– смещают каретку лампы экспонирования в исходное положение,

– ослабляют фиксирующий винт каретки лампы, извлекают тросик из канавки и снимают большой шарик с левой рамы (рис 2),

– наносят метки, показывающие положения правой пластины и шкива, затем снимают тросик

Примечание. *Поскольку передний и задний тросики идентичны, приводится описание только для переднего тросика При необходимости снятия обоих тросиков их никогда не снимают одновременно*

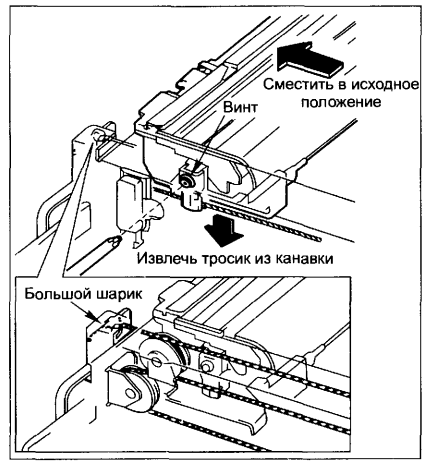


Рис. 2

Установку тросика каретки лампы выполняют в следующей последова тельности

– смещают каретки лампы и зер кал (сохраняя их параллельность) к вырезу в раме и закрепляют их липкой лентой,

– вставляют средний шарик тросика в вырез шкива, большой шарик должен быть направлен в сторону

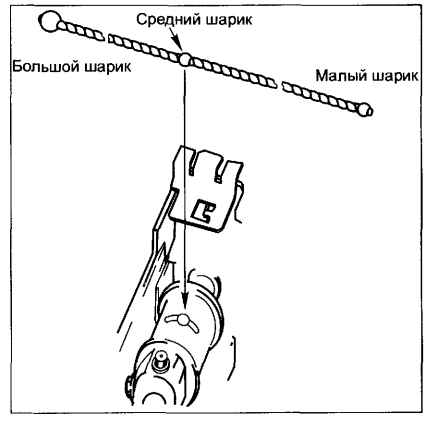


Рис. 3

лотка MFF, а малый шарик – в сто рону исходного положения (рис 3),

– наматывают тросик с малым шариком вокруг шкива три раза, про водят его под кареткой лампы и закрепляют на лотке MMF клейкой лентой (рис 4),

– наматывают тросик с большим шариком вокруг шкива еще шесть раз и полученную намотку из девяти витков закрепляют клейкой лентой,

– проводят тросик по всем шки вам (по аналогии, как противоположной стороны) и закрепляют его,

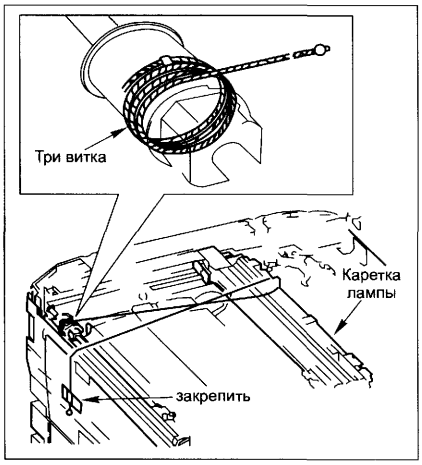


Рис 4

– смещают каретку лампы в исходное положение, поддерживая параллельность ее ориентации, помещают тросик в V-образный вырез и фиксируют установочным винтом (рис 2),

– вручную перемещают каретку лампы для проверки плавности ее перемещения

При неисправности двигателя каретки лампы или его шестерни снимают двигатель в следующей последовательности

– выключают питание и отсоединяют аппарат от розетки питания,

– снимают заднюю среднюю и правую верхнюю крышки,

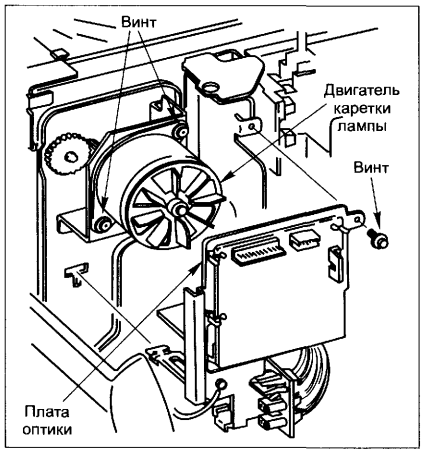


Рис. 5

– рассоединяют разъемы платы оптики,

– снимают плату оптики, открутив один винт (рис 5),

– снимают двигатель каретки лампы, открутив два винта

Установка двигателя каретки лампы выполняется в обратном порядке, после чего входят в режим диагностики и вводят коды «6 2» – сканирование каретки лампы и «6-3» – возврат каретки лампы для проверки плавности работы каретки

Код «U-3» — отказ позиционирования объектива

При появлении этого кода неисправности проверяют состояние тросика, шестерен привода и двигателя объектива При неисправности тросика объектива его заменяют в следующей последовательности

– выключают питание и отсоединяют аппарат от розетки питания,

– снимают стекло оригинала,

– снимают крышку оптики, осла бив два винта,

– снимают блокиратор и осторожно смещают его в сторону, чтобы не повредить объектив и пленку,

– снимают тросик объектива, предварительно отсоединив пружину (рис 6)

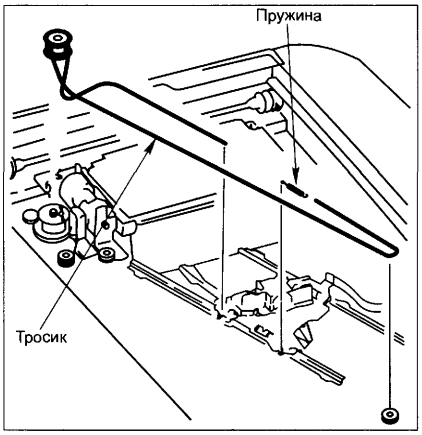


Рис. 6

Установку тросика объектива выполняют в следующей последовательности

– смещают каретку объектива в сторону зеркала № 4 и снимают уплотнитель (рис 7),

– возвращают каретку объектива в исходное положение и помещают отвертку в отверстие «А» (рис 8),

– навешивают конец более короткого тросика от шарика на крюк «В» (рис 8),

– проводят тросик по нижним секциям шкивов «А» и «В» (рис 9),

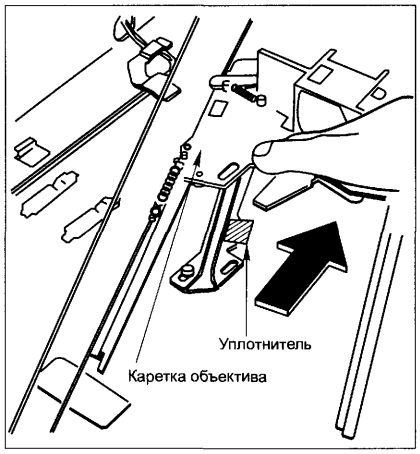


Рис 7

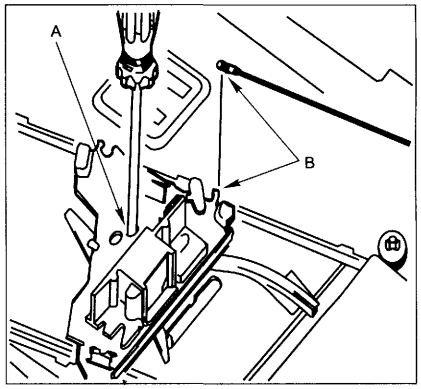


Рис. 8

– наматывают тросик на шкив объектива примерно на два оборота вверх против часовой стрелки, вводят шарик в канавку на шкиве, затем снова наматывают тросик на 2,5 оборота (всего 4,5 оборота, см рис 9)

Продолжение следует

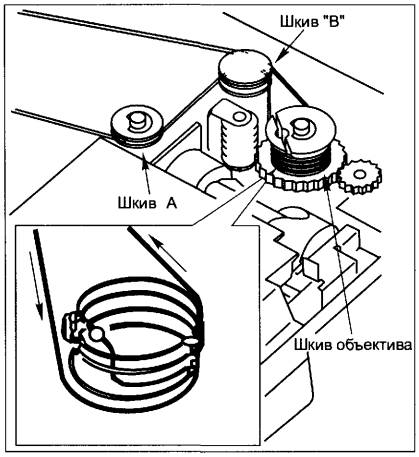


Рис. 9

Мониторы «Samsung Syncmaster 551V/551S» и «Samtron 56V/56E»: принцип работы основных узлов и их ремонт

В статье речь пойдет о бюджетных моделях мониторов SAMSUNG и SAMTRON, выполненных на шасси AN15VS/AN15VT. Также в ней приводится методика поиска и устранения типовых неисправностей этих аппаратов.

Технические характеристики

Основные технические характеристики мониторов приведены в табл. 1.

Таблица 1. Основные технические характеристики мониторов «Samsung Syncmaster 551V/551S» и «Samtron 56V/56E»

Спецификации		Значение
Кинескоп		15 дюймов (13,8 дюйма — видимая область), угол отклонения лучей 90°, теневая маска из инвара, антибликовое и антистатическое покрытие, величина зерна — 0,28 мм
Полоса пропускания видеотракта		65 МГц
Частота развертки	По горизонтали	30...55 кГц
	По вертикали	55...120 Гц
Параметры входных видеосигналов		Аналоговые, размахом 0,7 В положительной полярности, импеданс — 75 Ом
Параметры синхросигналов		Раздельные, уровни ТТЛ любой полярности
Разрешение	Максимальное	1024 x 768/60 Гц
	Рекомендуемое	800 x 600/85 Гц
Интерфейс входного сигнала		D-Sub (15-контактный соединитель)
Пониженное излучение	MPR-II	Да
	TCO 99	Да
Питание		AC 90...264 В, 50/60±3 Гц
Экономия энергии	EPA/ Energy2000/	Да
	VESA DPMS	Да
Потребляемая мощность		80 Вт (максимальная)

Конструкция мониторов

Конструкция этих моделей традиционная — пластмассовый корпус, внутри которого установлены кинескоп с отклоняющей системой и катушкой размагничивания, главная плата, плата кинескопа (установлена непосредственно на цоколе кинескопа) и соединительные кабели. Главная плата и плата кинескопа закрыты металлическими экранами. На плате кинескопа размещены элементы схемы обработки видеосигналов, а на главной плате — источник питания (ИП), схема управления, синхропроцессор, узлы кадровой и строчной разверток.

Схема межплатных соединений шасси приведена на рис. 1, структурная схема — на рис. 2, принципиальная схема — на рис. 3 и 4, а осциллограммы сигналов в контрольных точках схемы — на рис. 5. Рассмотрим принцип работы основных узлов монитора по принципиальной схеме.

Принцип работы основных узлов

Источник питания

Источник питания монитора (рис. 2, 3) формирует стабилизированные напряжения: +70 , +50, +13 (два канала), а также +12, +7, +6,3, +5 и −10 В, необходимые для питания всех узлов шасси в рабочем и в дежурном режимах. Он построен по хорошо зарекомендовавшей себя схеме обратноходового конвертора, которая с небольшими изменениями применяется во всех последних моделях ЭЛТ мониторов SAMSUNG (модели 753S/V/DFX, 76S/V/DF, 755DF, 757/957DFX).

Основа источника — ШИМ контроллер со встроенным силовым ключом (полевым транзистором MOSFET) IC601 типа DP104C (его полный аналог — микросхема FS6M07652RTC фирмы FAIRCHILD). Рабочая частота инициализации внутреннего генератора микросхемы составляет 66...77 кГц. При этом потребляемый стартовый ток (выв. 3) составляет 0,1 мА, а рабочий — 10...15 мА. Рабочее напряжение питания микросхемы (выв. 3) составляет 9...15 В, а параметры встроенного силового ключа — $U_{си}$ = 650 В, I_c = 6,5 А. Микросхема имеет встроенные узлы защиты от превышения входного напряжения (более 33 В на выв. 3), тока через силовой ключ (более 8 А) и от перегрева (более 160°С). В режиме запуска питающее напряжение на выв. 3 IC601 поступает от сетевого выпрямителя через токоограничивающие резисторы R609, R610, а в рабочем режиме — от обмотки 1-2 T601 и выпрямителя D606 C619 D600 C609. Рабочая частота преобразователя синхронизирована с частотой строчной развертки. Сигнал синхронизации AFC с обмотки 7-5 строчного трансформатора T501_1 через трансформатор гальванической развязки T602 подается на выв. 5 контроллера IC601.

Для стабилизации выходных напряжений ИП служит цепь обратной связи на элементах OP202, IC602, включенная между выходом канала +50 В и входом усилителя ошибки — выв. 4 IC601. Микросхема отрабатывает отклонения выходного напряжения +70 В изменением ширины импульсов управления силовым ключом, что приводит к стабилизации вторичных напряжений источника.

Вторичные выпрямители ИП реализованы по однополупериодной схеме.

Схема размагничивания на элементах Q601, RL601, THS601, D-COIL служит для автоматического (во время включения монитора) или ручного (выбор параметра «Размагничивание» в экранном меню) размагничивания кинескопа. Схема управляется сигналом DEGAUSS с выв. 4 микроконтроллера (МК) IC201.

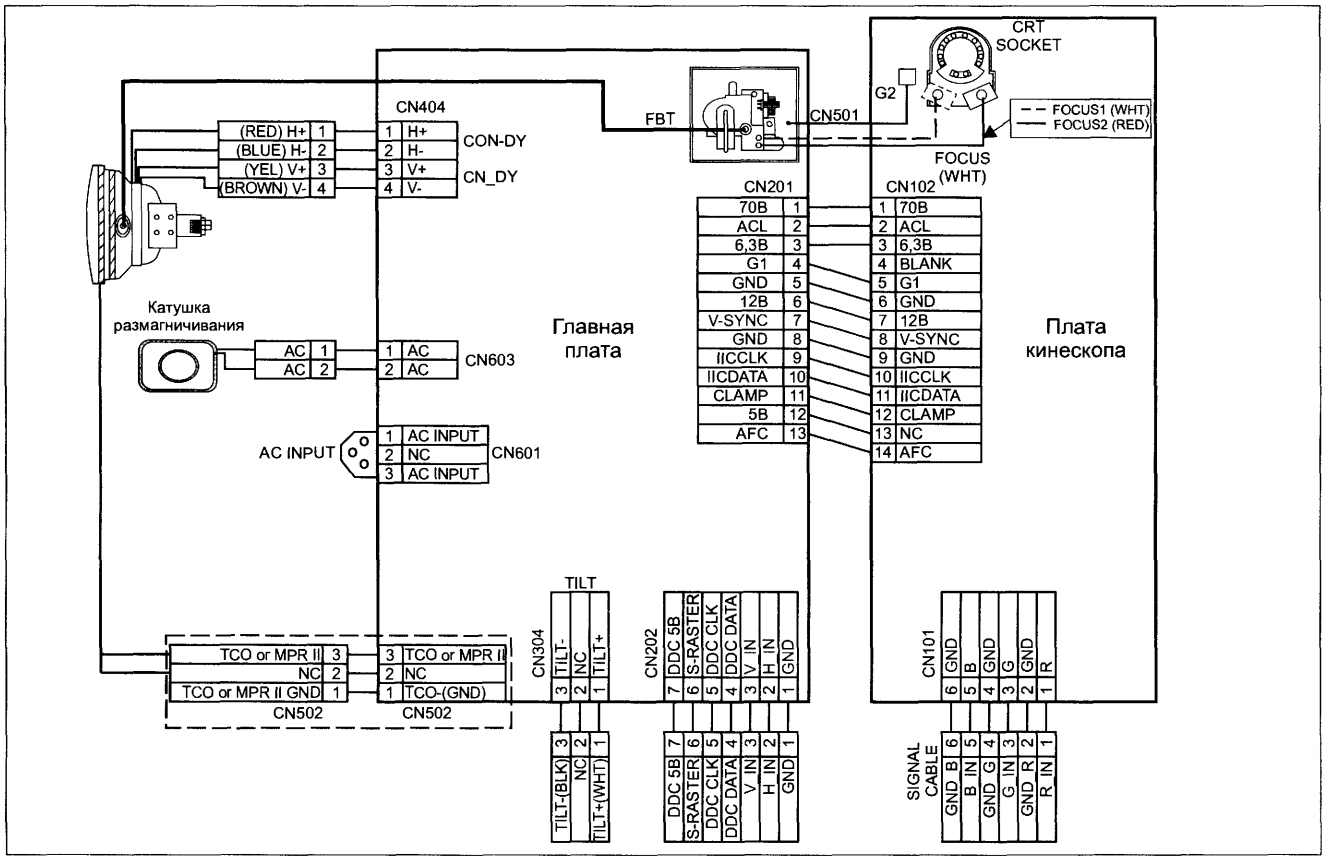


Рис. 1. Схема межплатных соединений

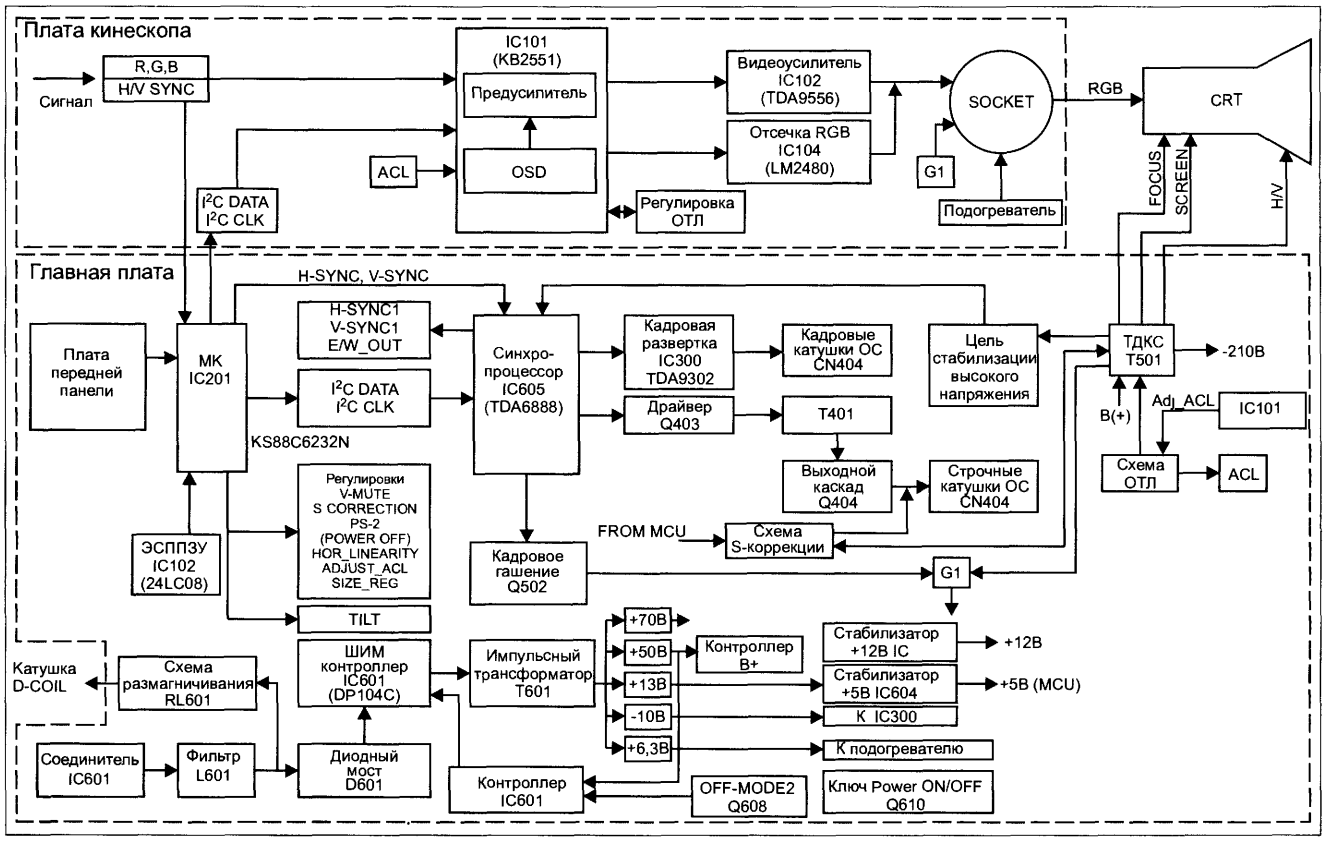


Рис. 2. Структурная схема шасси AN15VS/AN15VT

Программное обеспечение МК поддерживает систему энергосбережения. В зависимости от наличия (или отсутствия) поступающих на его входы кадровых и строчных синхроимпульсов он формирует управляющие сигналы OFF_1 (выв. 5) и OFF_2 (выв. 6). В режиме OFF (выключен) уровень сигнала OFF_1 должен быть высоким. При этом ИП переводится в режим минимальной выходной мощности, в котором выходные напряжения занижены, работает только канал +5 В — питание микроконтроллера. Сигналом OFF_2 низкого уровня выключаются транзисторные ключи Q609 Q610, Q613 Q614 и Q604. В результате напряжения +13 В (канал +13 В_1) и +6,3 В отключаются от потребителей и монитор переключается в режим Standby (дежурный).

Кроме встроенной в ШИМ контроллер схемы токовой защиты силового ключа, в ИП реализована дополнительная защита от перегрузки. Для этого используется вторичный канал +50 В. Напряжение +50 В через детектор ZD209 R205 ZD210 подается на выв. 19 микроконтроллера IC201. В нормальном режиме на этом выводе высокий потенциал +4,7 В. Если напряжение на выходе канала становится меньше +36 В (замыкание в цепях строчной развертки), стабилитрон ZD209 перестает проводить ток, и напряжение на выв. 19 IC201 падает до нуля. В результате МК сигналом OFF_1 выключает ИП.

При ремонте монитора следует обратить внимание на то, что первичные цепи ИП постоянно находятся под напряжением. Сетевой выключатель, размыкающий цепь, отсутствует. В качестве него используется переключатель SW601, коммутирующий цепь запуска микросхемы IC601.

Синхропроцессор

Синхропроцессор (рис. 3) построен на микросхеме IC605 (STV6888), предназначенной для управления схемами строчной и кадровой разверток в мультичастотных мониторах на основе ЭЛТ. Микросхема состоит из горизонтальной и вертикальной секций, секций коррекции геометрических искажений типа «восток-запад», динамической фокусировки и контроллера питания строчной развертки B+. Для питания микросхемы (выв. 29) требуется только один источник напряжения +12 В, потребляемый ток составляет около 65 мА. Назначение выводов микросхемы STV6888 приведено в табл. 2.

Импульсы запуска строчной развертки снимаются с выв. 26 IC601 (осц. 4 на рис. 5) и подаются на базу транзистора Q400 — драйвера выходного каскада строчной развертки.

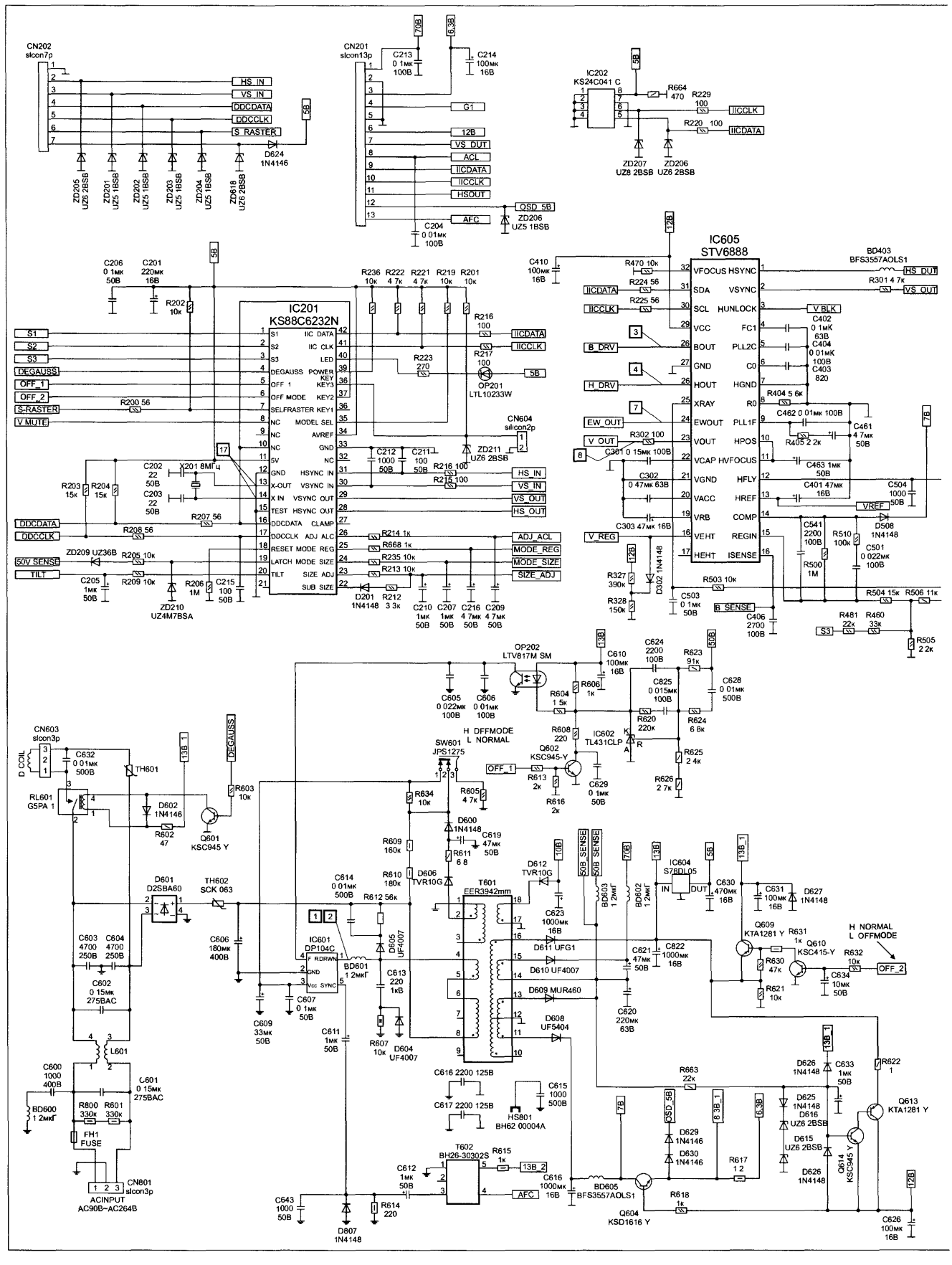
Вертикальная секция синхропроцессора формирует пилообразный сигнал для управления выходным каскадом кадровой развертки. Кадровые СИ (сигнал V_SYNC_OUT) снимаются с выв. 29 IC201 и поступают на вход схемы — выв. 2 IC605. Частота свободных колебаний генератора пилообразного напряжения определяется емкостью конденсатора C301, подключенного к выв. 22 IC601. С выхода секции (выв. 23, осц. 8 на рис. 5) кадровые пилообразные импульсы поступают на выходной каскад — микросхему IC300 (TDA9302H).

Кадровая и строчная развертки

Строчная развертка выполнена по двухкаскадной схеме (рис. 3) на транзисторах Q400 и Q404. Нагрузкой транзистора Q400 является трансформатор T401. Каскад питается напряжением +50 В. Со вторичной обмотки T401 импульсы запуска поступают на выходной каскад,

Таблица 2. Назначение выводов микросхемы STV6888

Номер вывода	Сигнал	Описание
1	HSYNC	Вход строчных СИ (композитный или раздельный, совместимый с уровнями ТТЛ)
2	VSYNC	Вход кадровых СИ (раздельный, совместимый с уровнями ТТЛ)
3	HUNLOCK	Выход регулировки муара по горизонтали/полоса захвата строчной синхронизации
4	FC1	Фильтр
5	PLL2C	Фильтр схемы ФАПЧ 1
5	C0	Времязадающий конденсатор генератора строчной развертки
7	HGND	Общий
8	R0	Времязадающий резистор генератора строчной развертки
9	PLL1F	Фильтр схемы ФАПЧ 1
10	HPOS	Вход сигнала регулировки смещения по горизонтали
11	HVFOCUS	Выход сигнала динамической фокусировки по горизонтали
12	HFLY	Вход СИОХ
13	HREF	Опорное напряжение горизонтальной секции
14	COMP	Выход усилителя ошибки контроллера B+ для частотной компенсации
15	REGIN	Вход сигнала обратной связи контроллера B+
16	ISENSE	Вход контроля тока через внешний ключевой транзистор контроллера B+
17	HEHT	Вход компенсации изменения амплитуды по горизонтали в зависимости от значения высокого напряжения
18	VEHT	Вход компенсации изменения амплитуды по вертикали в зависимости от значения высокого напряжения
19	VBR	Фильтр питания вертикальной секции
20	VACC	Запоминающий конденсатор схемы АРУ вертикальной секции
21	VGND	Общий
22	VCAP	Конденсатор ГПН кадровой развертки
23	VOUT	Выход пилообразного напряжения кадровой развертки
24	EWOUT	Выход сигнала коррекции «восток-запад»
25	XRAY	Вход защиты от рентгеновского излучения
26	HOUT	Выход импульсов запуска строчной развертки
27	GND	Общий
28	BOUT	Выходной сигнал контроллера B+
29	VCC	Напряжение питания 12 В
30	SCL	Шина синхронизации интерфейса I^2C
31	SDA	Шина данных интерфейса I^2C
32	VFOCUS	Выход сигнала динамической фокусировки по вертикали


CN202
slcon7p
HS_IN
VS_IN
DDCDATA
DDCCLK
S_RASTER
D624
1N4146
ZD205
UZ6 2BSB
ZD201
UZ5 1BSB
ZD202
UZ5 1BSB
ZD203
UZ5 1BSB
ZD204
UZ5 1BSB
ZD618
UZ6 2BSB
CN201
slcon13p
C213
0 1мк
100В
C214
100мк
16В
G1
12В
VS_OUT
ACL
IICDATA
IICCLK
HSOUT
OSD_5В
AFC
ZD206
UZ5 1BSB
C204
0 01мк
100В
IC202
KS24C041 C
R664
470
R229
100
R220
100
IICCLK
IICDATA
ZD207
UZ8 2BSB
ZD206
UZ6 2BSB
IC605
STV6888
VFOCUS
SDA
SCL
VCC
BOUT
GND
HOUT
XRAY
EWOUT
VOUT
VCAP
VGND
VACC
VRB
VEHT
HEHT
HSYNC
VSYNC
HUNLOCK
FC1
PLL2C
C0
HGND
R0
PLL1F
HPOS
HVFOCUS
HFLY
HREF
COMP
REGIN
ISENSE
BD403
BFS3557AOLS1
HS_OUT
VS_OUT
V_BLK
B_DRV
H_DRV
EW_OUT
V_OUT
V_REG
B_SENSE
VREF
IC201
KS88C6232N
S1
S2
S3
DEGAUSS
OFF_1
OFF_2
S-RASTER
V MUTE
DDCDATA
DDCCLK
50V SENSE
TILT
IIC DATA
IIC CLK
LED
DEGAUSS
POWER KEY
OFF 1
KEY3
OFF MODE
KEY2
SELFRASTER
KEY1
NC
MODEL SEL
AVREF
GND
5V
HSYNC IN
X-OUT
VSYNC IN
X IN
VSYNC OUT
TEST
HSYNC OUT
DDCDATA
CLAMP
DDCCLK
ADJ ALC
RESET
MODE REG
LATCH
MODE SIZE
SIZE ADJ
SUB SIZE
ADJ_ACL
MODE_REG
MODE_SIZE
SIZE_ADJ
OP201
LTL10233W
ZD211
UZ6 2BSB
CN604
silicon2p
ZD209 UZ36B
ZD210
UZ4M7BSA
D201
1N4148
OP202
LTV817M SM
H DFFMODE
L NORMAL
SW601
JPS1275
IC602
TL431CLP
Q602
KSC945-Y
CN603
slcon3p
D COIL
RL601
G5PA 1
TH601
D602
1N4146
Q601
KSC945 Y
D601
D2SBA60
TH602
SCK 063
IC601
DP104C
F RDRVN
GND
Vcc SYNC
BD601
1 2мкГ
T601
EER3942mm
D611 UFG1
D610 UF4007
D609 MUR460
D608
UF5404
D612
TVR10G
D606
TVR10G
D605
UF4007
D604
UF4007
IC604
S78DL05
IN
OUT
Q609
KTA1281 Y
Q610
KSC415-Y
H NORMAL
L OFFMODE
OFF_2
Q613
KTA1281 Y
Q614
KSC945 Y
Q604
KSD1616 Y
BD605
BFS3557AOLS1
T602
BH26-30302S
HS801
BH62 00004A
CN801
slcon3p
ACINPUT
AC90В~AC264В
FH1
FUSE
BD600
1 2мкГ
L601
L602
D807
1N4148

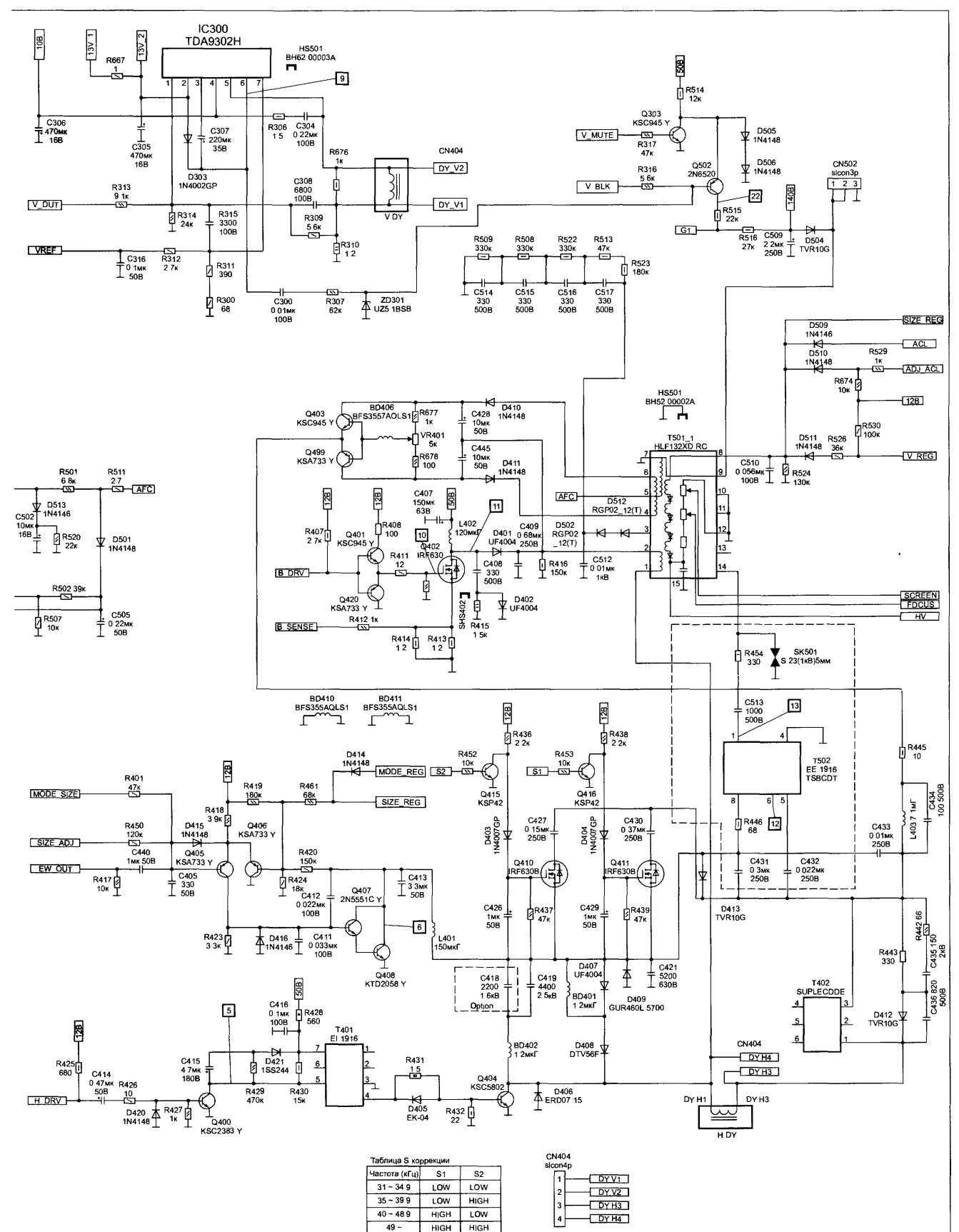


Таблица S коррекции

Частота (кГц)	S1	S2
31 ~ 34 9	LOW	LOW
35 ~ 39 9	LOW	HIGH
40 ~ 48 9	HIGH	LOW
49 ~	HIGH	HIGH

Рис. 3. Принципиальная схема. Источник питания. Микроконтроллер. Синхропроцессор. Кадровая и строчная развертки

выполненный на транзисторе Q402 и диоде D406 по схеме двухстороннего электронного ключа с последовательным питанием Нагрузкой транзистора служат обмотка 1-2 строчного трансформатора T402 и строчные катушки ОС Н DY

Выходной каскад строчной развертки питается напряжением +50 В через ключ Q402, управляемыи ШИМ контроллером в составе микросхемы IC601 ШИМ контроллер работает с частотой строчной развертки, а длительность управляющих импульсов зависит от напряжения на входе усилителя сигнала ошибки — выв 15 IC601 и формируется из напряжения обмотки 6 5 T501_1 На вход контроля тока через ключ (выв 16) подаются импульсы напряжения с резисторов R413, R414, включенных в эмиттерную цепь транзистора Q402 Импульсы напряжения снимаются со стока транзистора, затем через выпрямитель, фильтр и обмотку 1 2 T501 постоянное напряжение подается на коллектор транзистора Q404

В зависимости от частоты строчной развертки необходимо изменять параметры цепи S-коррекции растра Для этого служат корректирующие конденсаторы C427 и C430, которые подключаются параллельно основному конденсатору S-коррекции C431 с помощью ключей Q410 и Q411 Ключи управляются сигналами S1, S2 микроконтроллера IC201 (выв 1, 2) Третий сигнал S коррекции растра S3 (выв 3 IC201) через делитель R480 R481 R505 подается на вход ошибки ШИМ контроллера (выв 15), изменяет опорный уровень напряжения на нем, а значит и напряжение питания строчной развертки (т е размер по горизонтали)

Цепь T402 C435 C436 R443 D412, включенная последовательно со строчными катушками ОС, служит для коррекции линейности по горизонтали Узел на транзисторах Q405 Q408, управляемый сигналами SIZE_ADJ, MODE_SIZE, MODE_REG (выв 22 24 IC201) и EW_OUT (выв 24 IC605), формирует корректирующий ток в катушках строчной ОС для изменения размера по горизонтали в зависимости от режима работы монитора и для коррекции геометрических искажений типа «восток-запад»

Пилообразные кадровые импульсы с внесенной соответствующими узлами микросхемы IC605 S- и C-коррекцией, а также коррекцией размера, положения и муара по вертикали, снимаются с выв 23 IC605 и поступают на выходной каскад кадровой развертки — выв 1 IC300 (TDA9302H) Микросхема питается напряжениями +13 В (выв 2) и −10 В (выв 4), поэтому необходимость гальванической развязки выхода микросхемы (выв 5) от кадровых катушек отпадает Цепь вольтодобавки D303 C307 во время обратного хода (ОХ) кадровой развертки повышает напряжение питания выходного каскада микросхемы в два раза, что необходимо для сокращения времени ОХ

Импульсы ОХ кадровой развертки снимаются с выв 6 IC300 и поступают на формирователь кадровых гасящих импульсов на транзисторе Q502, а с его выхода — на модулятор кинескопа G1

Тракт обработки видеосигналов

Видеосигналы основных цветов с конт 1, 3, 5 соединителя CN101 (рис 4) через согласующие цепи поступают на вход видеопроцессора IC101 (выв 12, 14, 16) В состав видеопроцессора входят три предварительных усилителя, схемы регулировки контрастности, фиксации уровней видеосигналов, гашения и экранного меню (OSD) Все регулировки параметров видеосигналов и управление схемой OSD выполняются по цифровой шине I²C Сигналы управления IICCLK и IICDATA с выв 41, 42 IC201 поступают на выв 30, 29 IC101 Данные о параметрах настройки видеопроцессора МК сохраняет в микросхеме энергонезависимой памяти (ЭСППЗУ) IC202

Примечание.

Главная плата и плата кинескопа соединяются между собой через соединители CN201 (13-контактный) и CN102 (14-контактный) Обратите внимание на соответствие контактов на рис 1

Для работы схем фиксации уровней видеосигналов на выв 10 IC101 поступает сигнал CLAMP (осц 16 на рис 5) с выв 28 IC201 (на рис 3 он называется HS_OUT) Управляющий вход схемы регулировки контрастности (выв 8 IC101) используется для ограничения тока лучей кинескопа На этот вход подается сигнал ACL с выв 8 T501_1 Для синхронизации изображения OSD на выв 1 и 32 IC101 поступают сигналы VS_OUT (осц 19 на рис 5) и AFC Для питания IC101 на нее подаются напряжения +5 В (выв 6, 11, 31) и +12 В (выв 13, 22) от источника питания

Через буферные каскады микросхемы IC101 обработанные видеосигналы основных цветов R, G, B поступают на ее выходы — выв 24, 21 и 18 Отсюда видеосигналы поступают на выходные видеоусилители, которые входят в состав микросхемы IC103 (TDA9555 или TDA9556), представляющей собой трехканальный высоковольтный видеоусилитель с полосой пропускания 50 МГц Выходные сигналы снимаются с выв 1, 2, 3 микросхемы и через согласующие цепи поступают на катоды кинескопа CRT Микросхема IC103 питается напряжениями +12 В (выв 3) и +70 В (выв 7)

Для регулировки точек отсечки катодов кинескопа используется микросхема IC104 (LM2480NA) Выходы микросхемы (выв 6-8) подключены к катодам кинескопа через развязывающие диоды DR (G, B) 05 Точки отсечки регулируются МК по цифровой шине I²C Сигналы управления поступают на IC101, а с ее выходов (выв 25-27) — на входы схемы отсечки, выв 1 3 IC104 Схема питается напряжениями +70 и +12 В от ИП

На рис 4 приведен фрагмент схемы подключения кинескопа другого типа, с меньшим, по сравнению с обычным, количеством контактов на цоколе

Микроконтроллер

Микроконтроллер IC201 типа KS88C6232N (рис 3) выполняет функцию управления всеми узлами монитора В зависимости от наличия и частоты синхросигналов, поступающих на входы МК (выв 30, 31), он формирует выходные аналоговые и цифровые сигналы управления ИП, синхропроцессором, схемами кадровой и строчной разверток Для регулировки параметров изображения служат кнопки передней панели, подключенные через соединитель CN604 к выв 38 МК Работу микроконтроллера обеспечивают кварцевый резонатор X201 (24 МГц), подключенный к выв 13 и 14 и микросхема ЭСППЗУ IC280 (KS24C041-C)

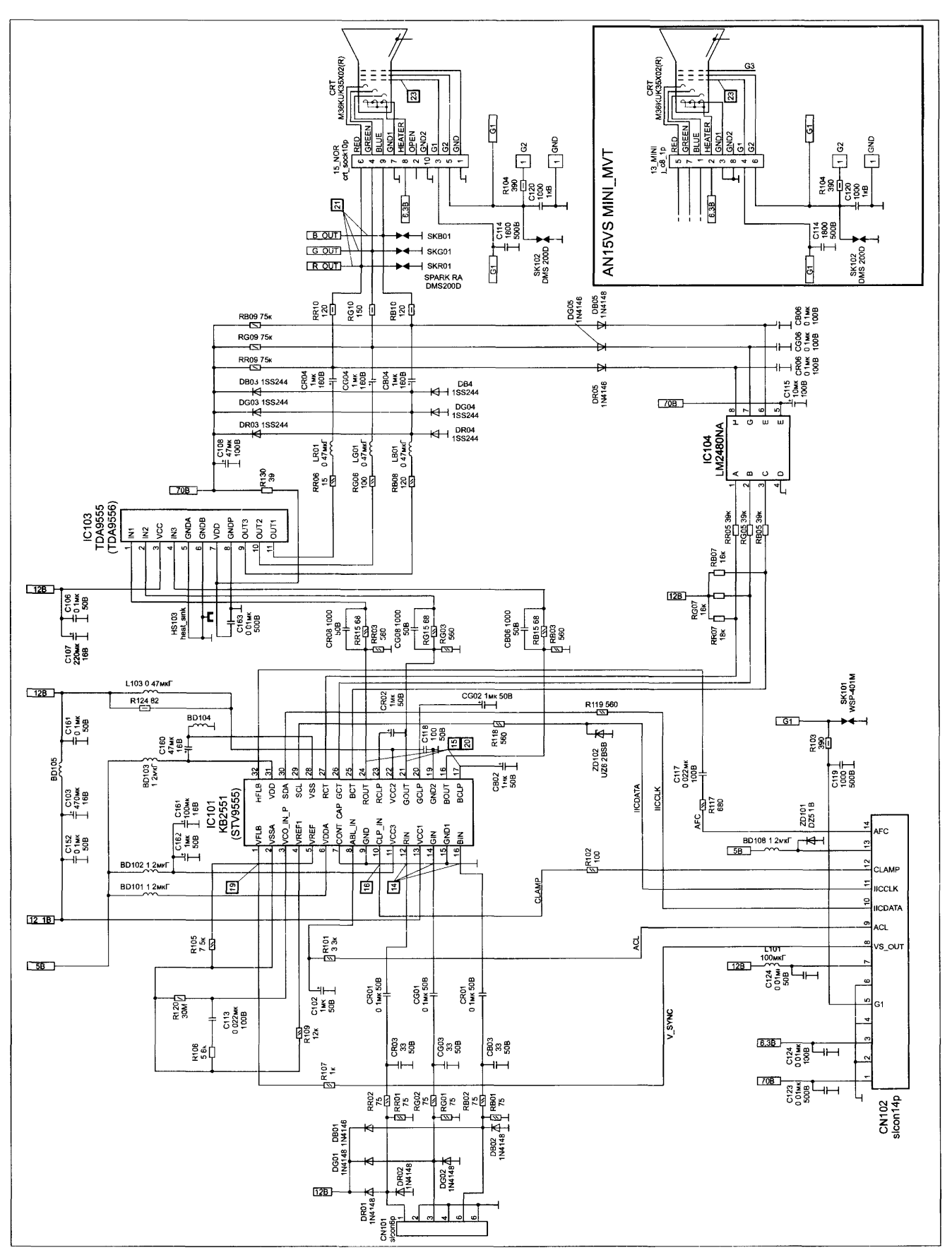


Рис. 4. Принципиальная схема. Видеотракт

МК питается напряжением +5 В от источника питания Это напряжение формируется стабилизатором IC604 (S78DL05) из напряжения +13 В и подается на выв 11 IC201

Схема защиты от рентгеновского излучения

Для работы схемы защиты от рентгеновского излучения используется напряжение обмотки 7-5 T501_1 Через выпрямитель D501 C505 и делитель R524 R525 (рис 3) постоянное напряжение поступает на вход схемы защиты — выв 25 IC605 Если его величина превышает 7,65 8,2 В (зависит от конкретной микросхемы), синхропроцессор блокирует строчные и кадровые импульсы на своих выходах

Методика поиска и устранения типовых неисправностей

Монитор не включается, сетевой индикатор не светится

Подключают монитор к сети и проверяют наличие напряжения +300 В на конденсаторе C608 Если напряжение равно нулю, отключают монитор от сети и омметром проверяют на обрыв элементы FH1, L601, D601, TH602 Если неисправен предохранитель FH1, то перед его заменой проверяют омметром отсутствие короткого замыкания на «горячую землю» элементов сетевого фильтра, катушки размагничивания (сопротивление ее обмотки — не менее 10 Ом), позистора TH601, диодного моста D601, а также элементов D605, C613, C614, выв 1, 2 IC601 и целостность обмотки 4-8 T601

Если на выв 1 IC601 имеется напряжение +300 В, включают сетевой выключатель SW601 и контролируют положительные импульсы (осц 1 на рис 5) Если они отсутствуют, проверяют питание IC601 (+10 15 В на выв 3) Если напряжение значительно меньше или равно нулю, проверяют элементы R609, R610, R634, SW601, R611, D600, D606, C619, обмотку 1 2 T601 В случае, если питание IC601 в норме, проверяют все элементы в цепи обратной связи (см описание ИП) При их исправности заменяют контроллер IC601

Если на выв 1 IC601 импульсы присутствуют, проверяют все вторичные напряжения источника питания При отсутствии напряжения +5 В отключают выход стабилизатора IC604 от нагрузочных цепей и снова проверяют напряжение на его выходе Если оно равно нулю, заменяют стабилизатор Если же +5 В есть, проверяют на короткое замыкание цепи потребления

При отсутствии напряжений +7 и +13 В (канал +13 В_1) проверяют МК IC201 — его питание (+5 В на выв 11), внешние элементы X201 (8 МГц), IC202 (сравнивают «прошивку» ЭСППЗУ с эталонной) На выв 5 IC201 должен присутствовать низкий, а на выв 6 — высокий потенциал Если этого нет, проверяют наличие высокого уровня на выв 19 IC201 (отсутствие аварийного сигнала) и заменяют микроконтроллер

При наличии необходимых сигналов на выводах МК проверяют транзисторы Q609, Q610, Q613, Q614 и Q604

Сетевой индикатор не светится, ИП работает в режиме «старт-стоп» (т.е. преобразователь БП периодически запускается и выключается)

Если на выв 1 IC601 имеются периодические короткие импульсы, а вторичные напряжения отсутствуют, отключают монитор от сетевого питания и проверяют целостность обмотки 1 2 T601, а также элементы D600, D606, R611, C609, C611, C619 Если они исправны, омметром проверяют исправность переключателя SW601 и цепи вторичных напряжений ИП на отсутствие короткого замыкания Определяют место короткого замыкания и устраняют причину

После включения монитор находится в дежурном режиме (мигает сетевой индикатор) и не переключается в рабочий режим

Проверяют исправность источника сигнала (наличие строчных и кадровых СИ на конт 2, 3 соединителя CN202) Если сигналы есть и микроконтроллер исправен, на его выв 5 должны присутствовать низкий, а на выв 6 — высокий потенциал Транзисторные ключи Q609 Q610, Q613 Q614 и Q604 должны быть открыты, и на выходах ИП должны присутствовать все напряжения Если одно из условий не выполняется, проверяют цепи прохождения СИ и указанные выше элементы

Монитор не переключается в дежурный режим, сетевой индикатор постоянно светится

Проверяют отсутствие СИ на конт 2, 3 соединителя CN202 На выв 5 IC201 должен присутствовать высокий, а на выв 6 — низкий потенциал Если этого нет, проверяют микроконтроллер IC201 Ключи Q609 Q610, Q613 Q614 и Q604 должны быть закрыты, и на выходах ИП должны отсутствовать напряжения +13 и +6,3 В Проверяют работу указанных элементов схемы, определяют неисправный и заменяют

На экране монитора видны цветные пятна (не работает система размагничивания)

Проверяют омметром на обрыв катушку размагничивания D COIL и позистор PH601, и наличие контакта в соединителе CN603 Затем в OSD выбирают и включают функцию размагничивания, на выв 4 IC201 должен появиться высокий уровень Если его нет, проверяют микроконтроллер Если сигнал есть, проверяют наличие напряжения +13 В (канал +13 В_1), а также работу ключа на транзисторе Q601 и реле RL601

Изображение отсутствует, нет высокого напряжения (+25 ±0,2 кВ)

Проверяют наличие импульсов ШИМ на базах транзисторов Q401 и Q420 (осц 3 на рис 5) Если их нет, проверяют питание микросхемы IC605 (+12 В на выв 29), а также наличие строчных импульсов на выв 26 (осц 4 на рис 5) Если их тоже нет, проверяют элементы, связанные с секцией строчной развертки (см описание) При их исправности заменяют микросхему IC501 Также контролируют сигнал на базах транзисторов Q401 и Q420, и проверяют работу этого каскада Если сигнал на затворе и стоке Q402 (осц 10 и 11 на рис 5) есть, проверяют вторичные высоковольтные цепи импульсного трансформатора T501

Может также возникнуть ситуация, когда строчные импульсы на выв 26 IC605 присутствуют, а на выходе ШИМ контроллера (выв 28) сигнала нет В этом случае проверяют все элементы в цепи обратной связи ШИМ контроллера обмотку 7-5 T501, R501-R506, R511, D501 Кроме того, необходимо убедиться в отсутствии сигнала защиты от

рентгеновского излучения — высокого потенциала (более 8 В) на выв 25 IC605 Если сигнал есть, проверяют цепи прохождения сигнала и трансформатор T501_1 В заключение, заменяют микросхему IC605

На экране монитора светлая вертикальная линия — не работает строчная развертка

Если сигнал на выв 26 IC605 есть, проверяют работу драйвера Q400 (осц 5 на рис 5) и выходного каскада строчной развертки на элементах Q404, T501_1

При отсутствии на коллекторе Q402 импульсов ОХ (размахом около 1000 В) проверяют на обрыв строчные катушки H-DY, наличие контакта в соединителе CN404 и исправность элементов Q402, T501_1, C408, C418, C419, C421, D406

На экране монитора светлая горизонтальная линия — не работает кадровая развертка

Проверяют питание микросхемы IC300 (+13 В на выв 2, −10 В на выв 4), при отсутствии одного из напряжений проверяют соответствующие элементы выпрямителей вторичных каналов ИП Если питание есть, проверяют наличие кадровых пилообразных импульсов на входе микросхемы IC300 — выв 1 При их отсутствии проверяют соответствующую цепь от синхропроцессора до IC300 (см описание) Если сигнал на входе IC300 есть, а выходной на выв 5 отсутствует или не соответствует осц 9 на рис 5, то проверяют следующие элементы кадровые катушки ОС V-DY, R308-R310, C308 Если они исправны, заменяют микросхему IC300

Размер изображения по вертикали мал и не регулируется

Проверяют элементы схемы вольтодобавки C307, D303 Если они исправны, с помощью экранного меню регулируют размер по вертикали и контролируют изменение амплитуды пилообразных импульсов на выв 23 IC605 Если амплитуда сигнала регулируется — заменяют IC300, в противном случае неисправна микросхема IC605

Подушкообразные искажения растра

Проверяют наличие сигнала коррекции «восток-запад» на выв 24 IC605 (осц 7 на рис 5) Если его нет, заменяют микросхему IC605 Также проверяют цепь C440, C405, Q405, D416, C411, C412, Q407, Q408, C413, L401 (см осц 6 на рис 5)

В одном из режимов разрешения монитора не работает S-коррекция растра

Скорее всего, неисправен (обрыв) один из конденсаторов S-коррекции C427, C430 или его коммутирующий ключ (см описание) Проверяют наличие высокого уровня соответствующего сигнала S1 S3 (см табл на рис 3) на выводах микросхемы IC201 и исправность указанных элементов

Не регулируется размер по горизонтали

В экранном меню регулируют размер по горизонтали и контролируют изменение ширины импульсов на выв 28 IC605 Если этого не происходит, проверяют заменой синхропроцессор IC605

Таким же образом контролируют сигнал на выв 24 IC605 и делают вывод о исправности микросхем IC201 или IC605 Если сигнал при регулировке изменяется, контролируют его на коллекторе Q408 Если и там все в норме, проверяют заменой элементы L401 и D409

Растр есть, изображение отсутствует

Если сетевой индикатор светится зеленым цветом, проверяют питание микросхемы IC101 (см описание) Если питание в норме, проверяют наличие входных видеосигналов RGB на конт 1, 3, 5 CN101 и выв 12, 14 и 16

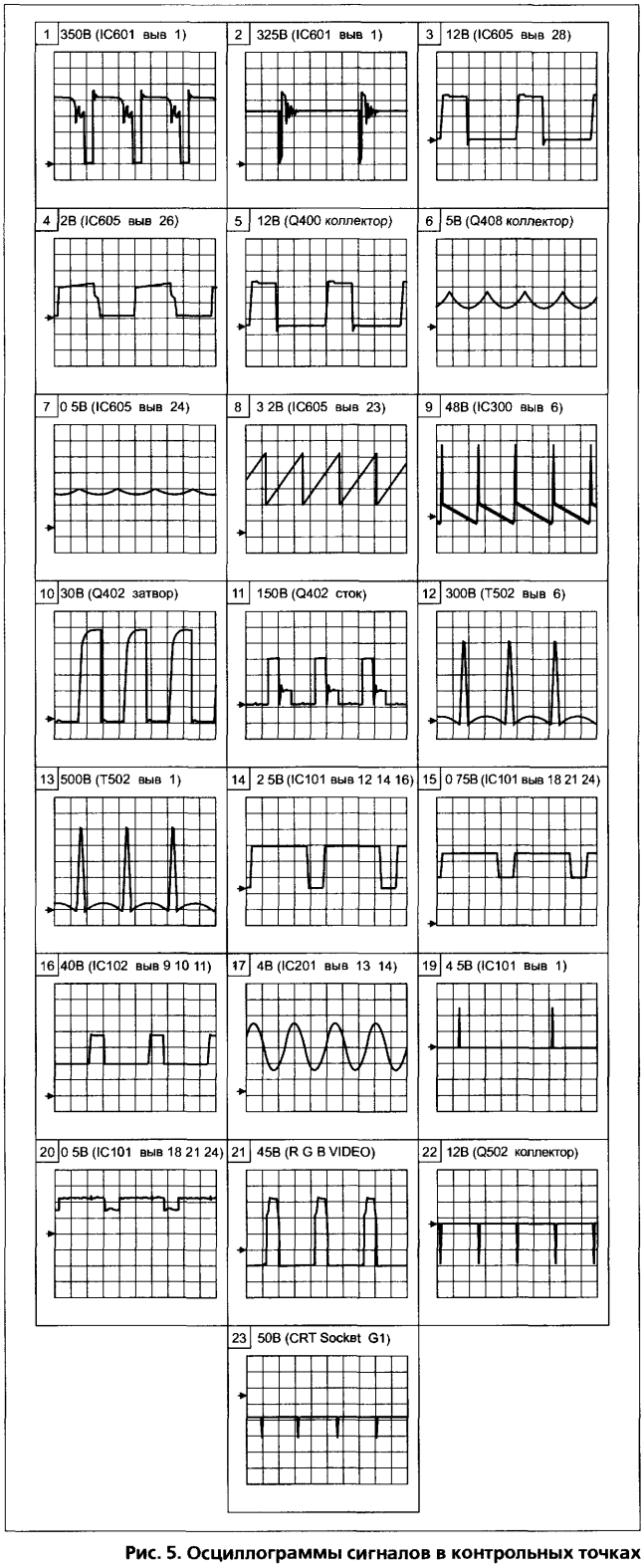


Рис. 5. Осциллограммы сигналов в контрольных точках

IC101 При отсутствии сигналов проверяют интерфейсный кабель монитора и источник видеосигналов (компьютер) Если сигналы на входе IC101 есть, проверяют выходные сигналы микросхемы (выв 18, 21, 24) При их отсутствии проверяют внешние сигналы микросхемы IC101 (см описание видеотракта) Если все входные управляющие сигналы есть, заменяют видеопроцессор

При исправности микросхемы IC101 проверяют наличие видеосигналов на выв 1, 2 и 4 видеоусилителя IC103 и их соответствие осц 15 на рис 5 Если выходных сигналов нет, проверяют наличие напряжений +12 и +70 В на выв 3 и 7 IC103 Если выходные сигналы IC103 в норме, проверяют режимы по постоянному току на катодах кинескопа (осц 21 на рис 5) Если есть несоответствие, проверяют исправность элементов схемы отсечки IC101, IC104, DR (G, B) 05, CR (G, B) 06 В случае, если не был выявлен неисправный элемент, заменяют IC103

Если видеосигналы на катодах кинескопа есть, проверяют наличие напряжений на сетке G2 кинескопа (около 500 В), подогревателе (6,3 В) и сам кинескоп

Не работают кнопки панели управления (нет изображения OSD)

Возможно, кнопки заблокированы Для разблокировки нажимают и удерживают в течение не менее 10 с кнопки MENU и EXIT на панели управления Если это не помогает, снова нажимают эти кнопки и проверяют изменение потенциала на выв 38 IC201 Если потенциал не изменяется, омметром проверяют исправность кнопки Если кнопка исправна и сигнал на входе IC201 есть, а OSD на экране появляется, вначале заменяют микросхему IC101 и, если результата нет — микроконтроллер IC201

Наиболее часто встречающиеся неисправности

Монитор не включается, индикатор не светится

Осмотр главной платы показал, что вышла из строя микросхема IC601 (DP104C) После замены микросхемы и включения монитора ИП «цыкает» с периодом 1 2 с, изображения нет. Проверка омметром выявила неисправный оптрон OP202 После замены оптрона монитор включается, но на изображении появился оттенок зеленого цвета Перезапись ЭСППЗУ устранила этот дефект

Монитор не включается, индикатор не светится

Все выходные напряжения ИП в норме, за исключением +5 В напряжение на выходе стабилизатора IC604 завышено до +8 В После замены микросхемы монитор работает нормально

Сразу после включения монитора включается защита (светодиод на передней панели мигает)

Импульсы запуска строчной развертки H_DRV на выв 26 IC605 появляются и пропадают синхронно с включением/выключением защиты Если отключить шину +50 В ИП от нагрузки, то защита не включается Причина неисправности — короткозамкнутые витки в катушках строчной ОС После замены ОС монитор работает нормально

Литература

1 Н А Тюнин Современные зарубежные мониторы «Ремонт № 68» СОЛОН-Пресс, 2003

Вадим Гарынин

Из опыта эксплуатации и ремонта копи-принтера «Nashuatec CP-306»

Копи-принтер «Nashuatec CP-306» — дешевый, компактный, быстрый, простой в обслуживании и достаточно надежный аппарат Эксплуатация «Nashuatec CP 306» вполне оправдана несмотря на дорогие запчасти и неразвитость сервиса в отдаленных регионах России У автора он отпечатал 3,5 млн листов (при среднем колличестве копий — 130 экземпляров) За время эксплуатации не было ни одной поломки, связанной с электроникой Основные поломки аппарата — механические, которые были исправлены собственными силами, без больших материальных расходов или покупки новых запасных частей К особенностям данного аппарата можно отнести отсутствие каких-либо настроек, регулировок в механике и оптических датчиков, поэтому даже незначительный люфт в приводе может привести к отказу аппарата Такие проблемы возникают, когда отпечатано большое количество копий (начиная с 2,5 млн) и сделано много мастеров (~18 тыс)

В статье приведены характерные неисправности аппарата и способы их устранения

Копии застревают на выходе

Сгорел предохранитель или неисправен двигатель привода транспортера

Проверяют напряжение на двигателе во время печати (24 В) Если оно отсутствует, проверяют предохранитель (рис 1) Если напряжение есть, возможна поломка двигателя, заменить его желательно на более мощный (рис 2)

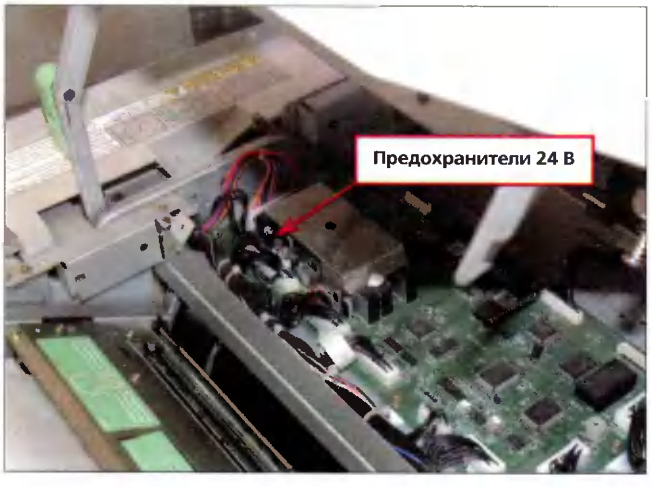


Рис. 1

Потеря эластичности резиновых ремней транспортера или штатный двигатель привода транспортера из-за повышенной нагрузки

При работе аппарата ремни транспортера двигаются рывками или вовсе останавливаются

Подобная проблема решается заменой штатного двигателя на более мощный Переделки минимальные — подгоняют крепление нового двигателя так, чтобы зубчатый ремень не был перетянут или сильно ослаблен Рабочее напряжение двигателя 24 В (рис 2)

Рис. 2

Нет или плохая подача бумаги на входе

Износ подающих роликов

При таком дефекте трудно обойтись без оригинальных запчастей, так как при подаче бумаги критичны диаметр и эластичность гребней роликов Есть временное решение подобной проблемы — снять резину с роликов, подмотать несколько слоев изоляционной ленты, поставить резину на место Также необходимо углубить поперечные канавки на роликах с помощью ножовки по металлу При первой же возможности заменяют ролики на новые

Загрязнение электромагнитной муфты привода подающих роликов

Разбирают и промывают муфту спиртом (рис 3)

Рис. 3

Сгорел предохранитель на основной плате (рис. 1) — нет вращения подающих роликов

Возможная причина — заклинивание электромагнитной муфты привода подающих роликов В этом случае проверяют предохранитель и промывают муфту

Замятие мастер-пленки при отрезании

Загрязнение механизма отрезания мастер-пленки

Причина дефекта чаще всего бывает вызвана попаданием бумажной пыли на ось ножа, проскальзыванием

резиновых колец на роликах ножей или общим загрязнением механизма

Первым признаком загрязнения механизма отрезания мастер-пленки является появление небольшого замятия или неровный срез ее левого края (ближнего к панели управления) Вначале снимают весь узел протяжки и прожига мастер пленки Затем снимают узел привода ножа и разбирают блок ножей (крышка корпуса блока ножей сделана на защелках, открывается довольно легко) Очищают оси от грязи, а если резиновые кольца проскальзывают на роликах, аккуратно снимают кольца, обезжиривают и приклеивают их клеем к роликам В заключение очищают от грязи планку и собирают узел привода ножа (рис 4)

Рис. 4

Плохая заправка мастер-пленки
Люфт главной шестерни привода барабана

Причина люфта – плохая запрессовка шестерни на вал и, как следствие, поломка штифта Определить дефект можно так снимают барабан и, удерживая зубчатый ремень, покачивают шестерню привода барабана Если есть хоть незначительный люфт, потребуется ремонт Для этого разбирают узел крепления шестерни, растачивают посадочное отверстие, а через переходную втулку запрессовывают на место шестерню и закрепляют

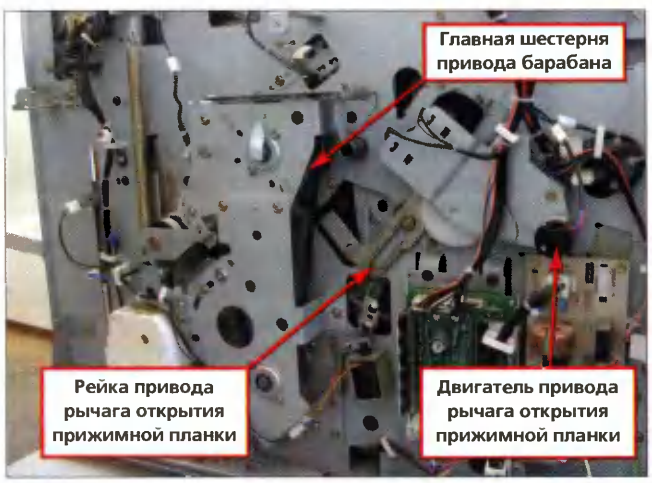


Рис. 5

штифтом (рис 5) Пружинный штифт изготавливается из стальной заклепки диаметром 4 мм (вдоль оси заклепки сверлится отверстие диаметром 2 мм и ножовкой делается продольный разрез)

Высыхание смазки двигателя привода рычага открытия прижимной планки

При заправке мастер-пленки обращают внимание на плавность хода зубчатой рейки, которая приводит в движение рычаг открытия прижимной планки Если рейка движется с заеданием, смазывают подшипники двигателя (рис 5)

Не поднимается тормозной валик при заправке мастер-пленки (валик розового цвета) или мастер-пленка не ложится на прижимную планку

При заправке мастер пленки на барабане открывается прижимная планка, которая в свою очередь нажимает на рычаги тормозного валика Если тормозной валик поднимается недостаточно, то мастер-пленка застревает и выкладывается петлей на узел протяжки и прожига Определить, что является причиной, можно так после появления ошибки заправки мастер-пленки извлекают барабан, и если мастер-пленка не выступает из узла заправки – то не открывается тормозной валик, а если выступает – то пленка не ложится на прижимную планку (проскакивает между направляющей планкой и узлом заправки)

Для устранения дефекта снимают весь узел протяжки и прожига мастер пленки Для увеличения хода тормозного валика из жести толщиной 1 мм вырезают накладки на рычаги с таким же профилем и приклеивают их клеем на цианкрилатовой основе (СУПЕРМОМЕНТ) с внутренних сторон и выступом 2 мм Для того чтобы приподнять край мастер-пленки над прижимной планкой, подкладывают под планку подкладки толщиной 3 мм из любого подручного материала (рис 6)

Рис. 6

Разрушение зубьев промежуточной шестерни привода вала подачи мастер-пленки

Проявляется в виде дефектов в тексте при прожиге мастер пленки (узкая полоска искажений по всей ширине поперек движения листа)

Для устранения неисправности вытачивают и устанавливают новую шестерню (рис 7)

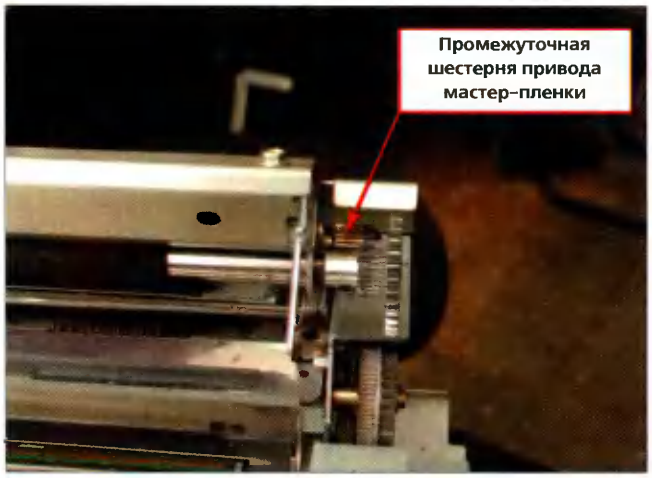


Рис 7

Непропечатки некоторых областей
Дефект барабана

При внимательном осмотре была обнаружена неболь шая вмятина на сетчатом барабане Барабан нужно ос матривать со снятой наружнои сеткой, его также необхо- димо очистить от загрязнении Вмятину устраняют раз- глаживанием сетки (без разборки барабана) При экс плуатации аппарата регулярно очищают резиновый ро лик, прижимающий бумагу к барабану (особенно если печатается вторая сторона тиража сразу после первой)

Порядок разборки узла протяжки, прожига и отреза ния мастер пленки показана на рис 8, 9 и 10

– откручивают винты крепления узла (рис 8),

– отсоединяют разъемы соединения узла,

– приподнимают весь узел и вытягивают его движени ем на себя (рис 9),

– снимают упор, откручивают винт крепления ножа, отсоединяют разъем и вытаскивают нож (рис 10)

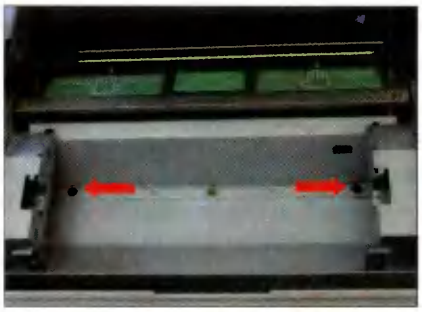


Рис 8

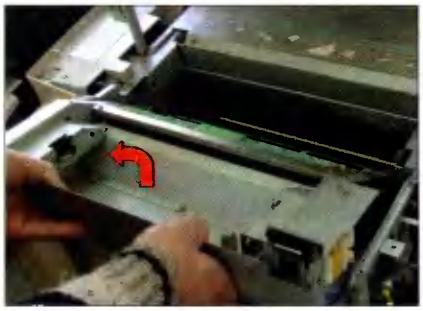


Рис 9

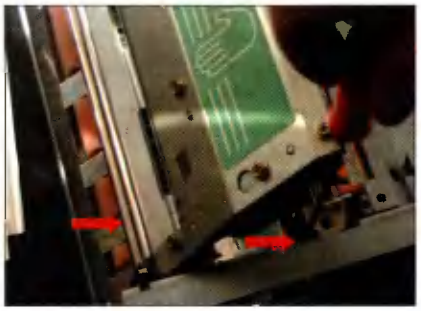


Рис 10

ЭЛЕКТРОННЫЕ НАБОРЫ, БЛОКИ И МОДУЛИ В СЕРИИ КНИГ «СОБЕРИ САМ»

Описания устройств не повторяются!

Все устройства, описанные в серии книг «Собери сам», вы можете приобрести и собрать из наборов «МАСТЕР КИТ»

Приобретайте книги из серии «Собери сам» в магазинах радиодеталей и в книготорговой сети вашего города

www.masterkit.ru — приглашаем к сотрудничеству авторов

Сергей Загорулько

О промывке печатающей головки принтеров EPSON и сгоревшем предохранителе

Начнем с плохого. После самостоятельной промывки печатающей головки принтеров EPSON пользователи иногда сталкиваются с тем, что после этого аппарат не печатает — выдает белые листы. При этом не слышен характерный «писк» пьезоэлементов головки (его можно услышать перед началом печатания листа или перед парковкой, когда принтер выключается). Вероятнее всего, дефект вызывается тем, что во время промывки печатающей головки на ее шлейф попала промывочная жидкость, что и послужило причиной короткого замыкания и выхода из строя двух силовых транзисторов и предохранителя (обычно обозначается F1). В принтерах EPSON серий 4x0/5x0/6x0 эти транзисторы расположены на алюминиевом радиаторе главной платы принтера. Для ремонта принтера необходимо заменить транзисторы и интегральный предохранитель. Отечественными аналогами этих компонентов (например, применительно к принтеру «Epson 680») является комплементарная пара КТ972 и КТ973, а в более старых аппаратах можно использовать пару КТ814 и КТ815.

Избежать подобных проблем можно, если очень аккуратно относиться к процессу промывки печатающей головки и не погружать ее слишком глубоко в промывочный раствор, а также следить за тем, чтобы промывочная жидкость не попадала внутрь головки, на ее шлейф и на плату с электроникой.

Промывать же печатующую головку можно либо просто дистиллированной водой (замачивать или при помощи шприца прокачивать под низким давлением) или специализированными жидкостями (фирменными для промывки считаются жидкости с каталожными номерами A29 и A49 — они поставляются только в авторизованные сервисные центры EPSON). Также хорошие результаты дает жидкость синего цвета производства фирмы OCP. Хорошие результаты дает жидкость прозрачного цвета от Ink-Tec, которая прекрасно отмачивает засохшие водорастворимые и пигментные чернила

При промывке печатающей головки необходимо использовать специально очищенную воду. Для этих целей подойдет вода для инъекций, тем более что она доступна и дешева. Кроме того, она в 10 раз чище обычной дистиллированной воды, используемой в быту (например, используемая для разбавления электролита в автомобильных аккумуляторах).

В фармацевтике различают два типа воды: очищенная (PW) и для инъекций (WFI) — вторая, естественно, предпочтительней. Вода для инъекций (Aqua pro Injectionibus) продается в 2 и 5 мл ампулах, можно и их купить, но они дороже и слишком мала расфасовка. А вот в рецептурных отделах Aqua pro Injectionibus можно приобрести в емкостях по 200...400 мл (400 мл емкость стоит около 0,5$).

Для промывки головка извлекается из принтера, помещается в мелкую посуду с 2...3 мм уровнем промывочной жидкости. На заборные штуцера головки помещаются кусочки ваты, обильно смоченные промывочной жидкостью (рис. 1), все это оставляется на продолжительное время в покое (от 6 до 24 часов). После этого головка протирается мягкой бумажной

Рис. 1

(обязательно белой!) салфеткой и устанавливается в принтер для последующей прочистки средствами самого принтера (также для этого можно использовать комплект картриджей, заправленных промывочной жидкостью) до получения оптимального результата.

При наличии достаточного опыта, сразу после отмачивания можно попробовать «прокачать» промывочную жидкость при помощи шприца через сопла печатающей головки. Для этого набирают в шприц «промывку», насаживают его на заборный штуцер печатающей головки (при несоответствии диаметров штуцера и шприца имеет смысл использовать переходник из резиновой трубки) и, создавая небольшое давление, промывают головку. Если процесс отмачивания прошел удачно, то можно наблюдать «забор», состоящий из тонких, ровных струек жидкости, вылетающих из дюз печатающей головки (рис. 2). Если получилось именно так, то после установки в принтер гарантированно полных картриджей (желательно новых или свежезаправленных) через пару прочисток средствами принтера головка полностью восстановит работоспособность.

Если при промывке сразу не получилось результата, показанного на рис. 2, операцию по «прокачке» повторяют несколько раз и затем дают постоять принтеру 1...2 часа, желательно в прохладном месте (можно даже в холодильнике, на нижней полке). Охлаждение чернил приводит к тому, что в них растворяются пузырьки воздуха, изначально блокирующие тонкие каналы печатающей головки.

Примечание. *Кстати, именно поэтому принтеры EPSON лучше работают в прохладных помещениях. Если принтер стоит возле батареи, то очень часто наблюдается «подсыхание дюз», вызванное повышенной температурой окружающей среды. На самом деле проблема заключается в пузырьках, образующихся в каналах печатающей головки и появляющихся в результате перехода растворенного в чернилах кислорода в газообразное состояние — они и блокируют тончайшие каналы дюз.*

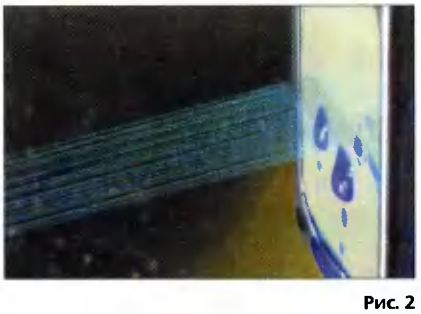


Рис. 2

ПРОМЫШЛЕННАЯ МЕБЕЛЬ

ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ

Мега-Электроника

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

www.icshop.ru

ЭЛЕКТРОННЫЙ МАГАЗИН

197101 Санкт-Петербург, Большая Пушкарская ул., 41(м. Петроградская)
Тел.: (812) 327-3271, 232-6603. Факс: (812) 320-8613. E-mail: info@icshop.ru.

Павел Цибочкин

Особенности диагностики и ремонта стиральных машин Electrolux и ZANUSSI с системой управления EWM 2000

Стиральные машины (СМ) Electrolux оборудованные системой управления EWM 2000, могут иметь различные панели управления, но порядок их вхождения в диагностический режим и работа в этом режиме схожи. Автор статьи рассматривает работу СМ в диагностическом режиме (как с панелями с селектором программ, так и без них), а также возможные коды ошибок и способы их устранения.

Диагностический режим

Версия СМ с селектором программ

Панели управления СМ с селектором программ, оборудованные системой EWM 2000, могут быть как с дисплеем и светодиодами, так и только со светодиодами. Селектор на панели управления может быть расположен слева или справа. Внешний вид некоторых панелей показан на рис. 1 и 2.

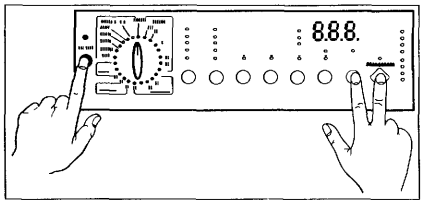


Рис. 1

Чтобы войти в режим диагностики СМ необходимо:

- установить селектор в положение «Выкл»;
- одновременно нажать на кнопки показанные на рис. 1 и 2 (на рис. 2 — это кнопки 2) (в разных панелях назначение кнопок также может быть другим) и, удерживая обе кнопки, включить СМ (на рис. 2 — кнопкой 1),

Рис. 2

- продолжать удерживать обе кнопки, пока светодиоды не начнут мигать.

Мигание индикаторов указывает на то, что машина находится в режиме диагностики.

В нулевом положении селектора проверяется работа пользовательского интерфейса (кнопок и индикаторов). При нажатии на кнопку загорается соответствующий светодиод.

В режиме диагностики можно проверить работоспособность компонентов СМ: при повороте селектора (по часовой стрелке) шаг за шагом проверяются все ее режимы работы:

- шаг 1 — проверяется подача воды в отделение для основной стирки;
- шаг 2 — подача воды в отделение для предварительной стирки;
- шаг 3 — подача воды в отделение с кондиционером;
- шаг 4 — подача воды в отделение с отбеливателем (на некоторых моделях);
- шаг 5 — нагрев и рециркуляция (если есть);
- шаг 6 — проверка герметичности (барабан с водой запускается на большие обороты);
- шаг 7 — проверка слива и отжима. Также проверяется согласованность сигналов аналогового и защитного прессостатов (датчиков уровня);
- шаг 8 — проверка работы сушки (для СМ с сушкой).

На всех этапах проверяется исправность блокировки люка, а в момент залива воды проверяется время заполнения бака до уровня перелива и работа прессостатов.

В режиме диагностики можно отобразить последний код ошибки и сбросить его. Для этого поворачивают ручку селектора программ против часовой стрелки на два шага от положения «Выкл». На панели с дисплеем будет показан код последней ошибки. На панелях без дисплея будут светиться соответствующие светодиоды (например, на рис. 2 — группы 3 и 4), указывающие ошибку в двоичном коде. Перевести двоичный код в соответствующую букву или цифру можно, используя таблицу (красный кружок означает свечение индикатора).

Четыре нижних светодиода (4 — на рис. 2) показывают единицы, а четыре верхних (3 на рис. 2) — десятки (3).

Для сброса кода ошибки необходимо одновременно нажать кнопку «Старт» и кнопку 6 в течение прохождения диагностического цикла (см. рис. 3).

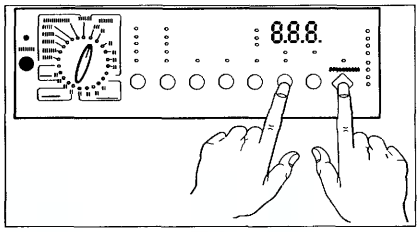


Рис. 3

№ светодиода в группе \ Число	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10, A	11, B	12, C	13, D	14, E	15, F
4	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●
3	○	○	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●
2	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●
1	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●

Версия панели СМ DELTA 3 (без селектора)

Панель управления у этих моделей СМ может быть с дисплеем и светодиодами (рис. 4) или только со светодиодами (рис. 5).

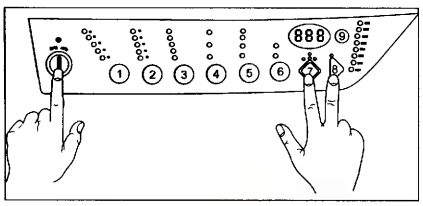


Рис. 4

Рис. 5

Чтобы войти в диагностический режим необходимо:

- нажать одновременно на кнопки «старт» и «сброс», как показано на рис. 4, и, удерживая их в нажатом состоянии, включить СМ;
- удерживать обе кнопки в нажатом положении, пока светодиоды на панели не начнут мигать.

Это означает, что СМ находится в диагностическом режиме. Проверка работы кнопок передней панели (пользовательского интерфейса) аналогична предыдущей версии панели с селектором.

Нажимая кнопку 1 (рис. 6), можно последовательно переходить к следующему шагу диагностики. Кнопка 2 возвращает на один шаг назад (рис. 6). Выполнение каждого шага сопровождается зажиганием соответствующего светодиода (например, на рис. 2 они расположены вертикально слева панели).

Рис. 6

Порядок и содержание шагов тестового режима аналогичны СМ с селектором программ (см. выше).

После выполнения тестового режима будет показан последний код

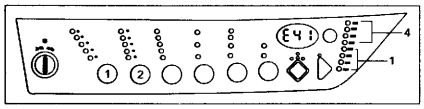


Рис. 7

ошибки (рис. 7). Порядок считывания кода ясен из этого рисунка, а также из таблицы (см. выше).

Для того чтобы сбросить код ошибки, необходимо одновременно нажать кнопки 2 и 4 во время прохождения тестового режима (рис. 8).

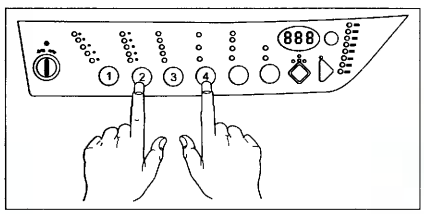


Рис. 8

Коды ошибок, причины их возникновения и способы устранения

E11 — проблемы с заливом воды при стирке.

Ошибка появляется, если за 10 минут уровень воды в баке не достигает нужного уровня. Обычно это вызвано неисправностью водопроводного крана подачи воды. Необходимо проверить краны и шланги, убедиться в том, что вода к клапану машины подходит с хорошим напором, сетка в клапане СМ не засорена. Проблема также может быть вызвана неисправностью самого клапана подачи воды или электронного контроллера СМ. Можно измерить сопротивление катушки клапана машины — оно должно быть около 3,8 кОм (рис. 9).

Рис. 9

E12 — проблемы с заливом воды при сушке.

Ошибка появляется через 10 минут во время цикла сушки. В этом случае проверяют исправность клапана залива воды.

E21 — проблемы со сливом воды.

Ошибка появляется, если за 10 минут нет слива воды из бака.

В этом случае чистят фильтр, убеждаются в отсутствии засоров в патрубках и шлангах, а также проверяют работу сливного насоса. Крыльчатка сливного насоса при вращении вправо/влево должна иметь свободный ход. Если этого нет, насос подлежит замене. Сопротивление катушки насоса составляет около 200 Ом (рис. 10). Причина дефекта также может быть вызвана неисправностью электронного контроллера СМ.

Рис. 10

E22 — проблемы со сливом воды во время сушки.

В этом случае очищают конденсатор сушки.

E31, E32, E33, E34 — проблемы, вызванные рассогласованностью в показаниях прессостатов.

Ошибки возникают: если аналоговый прессостат выдает сигнал, выходящий за рамки установленного; если не выполняется калибровка уровня воды; при несоответствии сигналов от аналогового и защитного прессостатов; если уровень воды в баке слишком высок.

Во всех случаях необходимо убедиться в отсутствии засоров в трубках и в камере отбора давления прессостатов (рис. 11).

Отдельно отметим ошибку «E33» — она возникает чаще других и не устраняется никакими заменами элементов СМ. Появляется она

Рис. 11

из за нестабильного напряжения в сети, чаще повышенного

Эта ошибка может появиться и при неисправности (пробое на корпус) нагревательного элемента (ТЭНа)

E41, **E42**, **E43**, **E44**, **E45** — неис правность блокировки люка

Ошибки появляются, если люк зак рыт не плотно или если не работает блокировка люка Можно проверить состояние контактов узла блокировки люка, отсоединив разъем (рис 12) Конт 3 и 4 должны быть замкнуты, а 4 и 5 — разомкнуты Ошибки также могут быть вызваны неисправностью электронного контроллера

Рис 12

E51 — неисправен симистор, уп равляющий приводным мотором

Ошибка появляется в случае, если неисправен симистор на плате элек тронного контроллера или неиспра вен сам контроллер

E52 — неисправность тахогенера тора

Ошибка появляется, если на тахо генераторе (рис 13) не формируется сигнал о вращении приводного мо тора На практике чаще всего проис ходит следующее от вибрации при отжиме соскакивает пружинная шайба, удерживающая катушку та ходатчика Она съезжает с корпуса мотора и повисает на проводах

E53 — неисправна система управ ления двигателем на электронном контроллере

E54 — неисправно одно из реле на электронном контроллере

Рис 13

E61 — медленный нагрев воды в баке

Чаще всего подобная ошибка по является при пониженном напряже нии в электрической сети

E62 — перегрев воды в баке СМ

Проверяют сопротивление термис тора NTC (5,7 6,3 кОм — при 20°С) — см 1 на рис 14 Убеждаются, что ТЭН не пробит на корпус Ошибка также может быть вызвана неисправностью электронного контроллера СМ

E63 — недостаточный нагрев при сушке

E64 — перегрев при сушке

В этом случае необходимо прове рить ТЭН (рис 15), защитный прес состат, термистор (рис 16) и элек тронный контроллер

E66 — неисправно реле ТЭНа

Несоответствие между уровнем 2 защитного прессостата и включени ем реле ТЭНа Также проверяют за мыкание на корпус как ТЭНа, так и термистора

E71 — неисправен термистор стир ки (рис 17)

E72, **E73** — неисправен термистор сушки

Ошибка появляется, когда значе ния сопротивления термистора вы ходят за пределы нормы

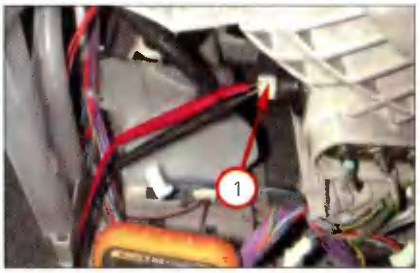


Рис 14

Рис 15

Рис 16

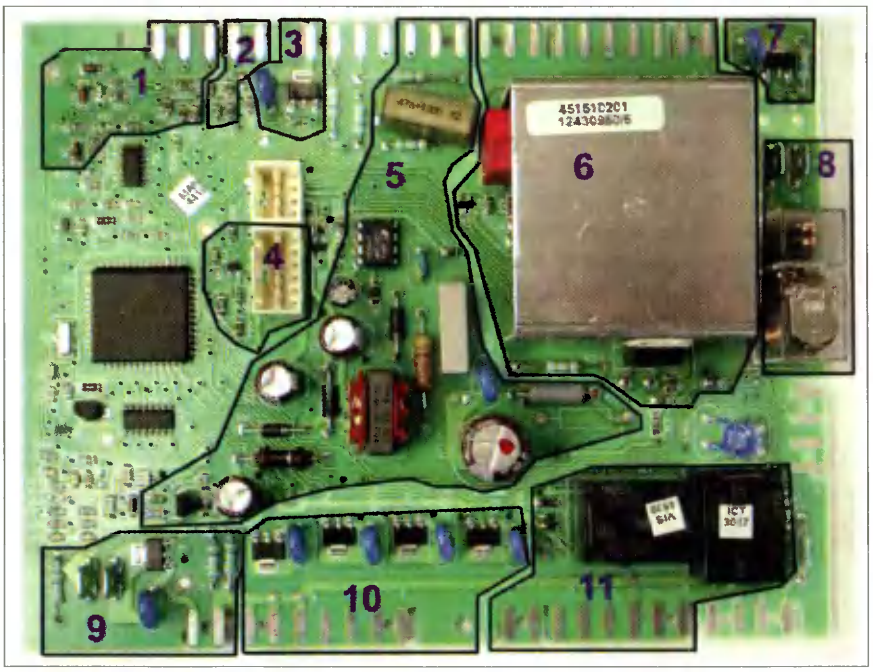


Рис 17 1 — зона элементов аналогового прессостата, 2 — зона термистора NTC (стирки), 3 — зона управления сливным насосом, 4 — зона пользовательского интерфейса, 5 — источник питания, 6 — зона управления приводным мотором, 7 — зона управления насосом рециркуляции, 8 — зона управления ТЭНом, 9 — зона управления блокировкой люка, 10 — зона управления клапанами подачи воды, 11 — зона управления сушкой

Проверяют сопротивление термис тора NTC и убеждаются, что ТЭН или термистор не замкнуты на корпус

E84, **E85** – неисправен симистор (расположен на электронном контроллере), управляющий циркуляционным насосом

E91 – коммуникационная ошибка между электронным контроллером и блоком индикации

Проверяют разъемы между этими платами Обычно такая ошибка бывает вызвана окислением контактов

E93, **E94** – ошибка конфигурации

При данной ошибке необходимо переконфигурировать электронный контроллер

EF1 – засор сливного фильтра

Ошибка появляется при длительном сливе воды (а уровень воды в баке уменьшается незначительно) Следует проверить все патрубки и шланги, прочистить фильтр

EF2 – передозировка моющего средства

Ошибка появляется при избыточном количестве пены

Электронный контроллер СМ

Во время диагностики СМ особое внимание необходимо обратить на электронный контроллер Выход из строя его компонентов или «выгорание» различных зон на плате зачастую обусловлено неисправностью других деталей машины, коротким замыканием ТЭНа, попаданием воды на коллектор электродвигате ля и т д На рис 17 показаны зоны на плате контроллера, «отвечающие» за работу разных компонентов СМ Обнаружив в какой-нибудь зоне следы выгорания, необходимо проверить соответствующие компо ненты

Если машина не выполняет одну из функций, а сам агрегат, отвечающий за эту функцию, исправен, поиск неисправности на электронном блоке можно сузить до соответствующей зоны

На рис 18 приведена функциональная схема СМ, поясняющая связь электронного контроллера и его внешних элементов (с сушкой, системой рециркуляции и двигате лем постоянного тока) В более простых моделях машин некоторые элементы могут отсутствовать

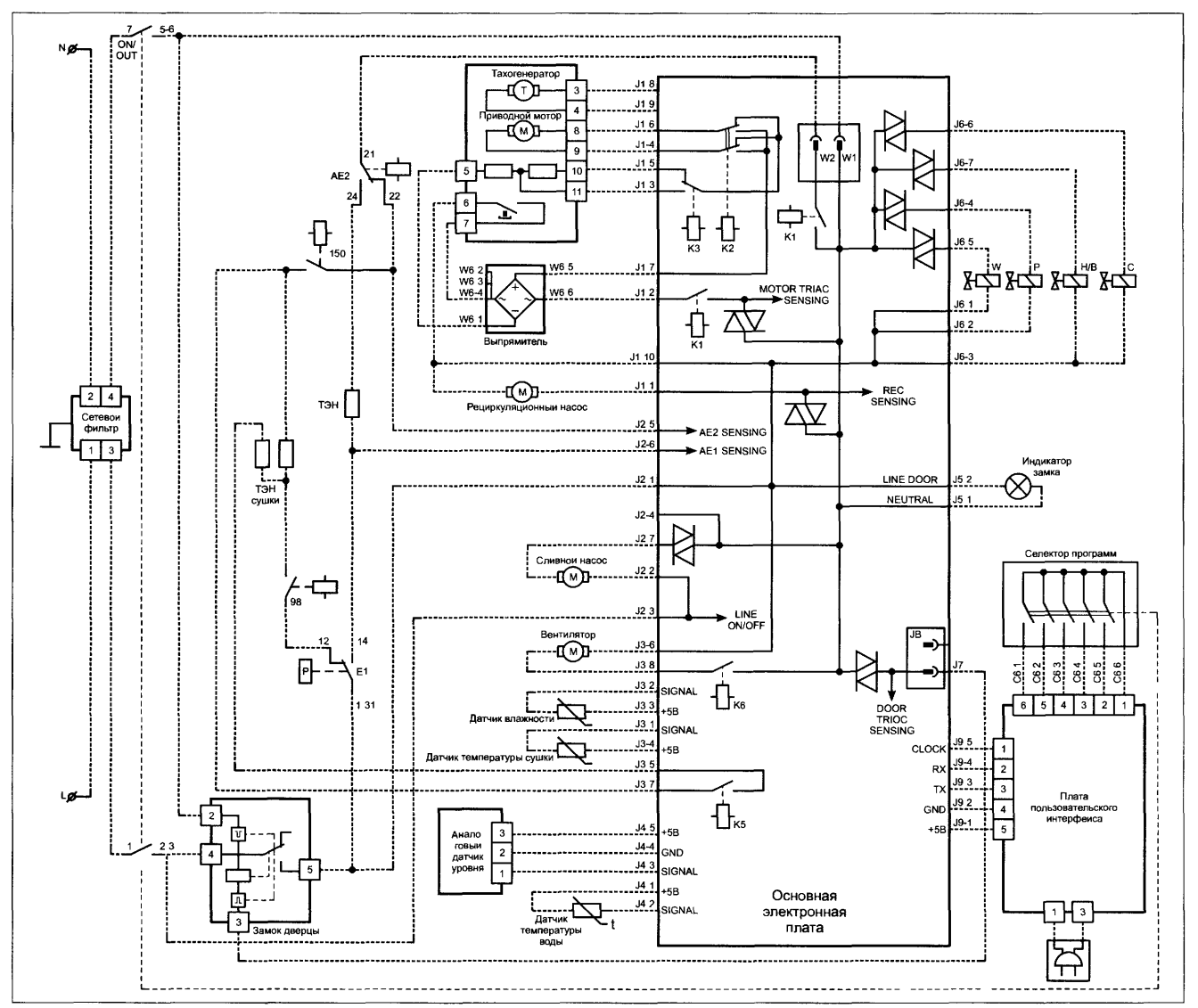


Рис. 18

Александр Белов

Диагностика ЭСУД «Mitsubishi MFI» автомобилей «Mitsubishi Carisma» 1996-2000 г.в. (часть 1)

Состав и особенности конструкции ЭСУД «Mitsubishi MFI»

Автомобили «Mitsubishi Carisma» 1996-2000 г.в. с двигателями 4G92 (1,6 л) и 4G93 (1,8 л) оборудованы ЭСУД «Mitsubishi MFI». Это объединенная система управления типа MOTRONIC с обратной связью на циркониевом датчике кислорода. К особенностям конструкции этой системы следует отнести использование в качестве измерителя расхода воздуха датчика VAF (Volume Air Flow), на выходе которого формируется аналоговый ЧМ сигнал, пропорциональный объему входного воздушного потока. Значение массы воздуха, необходимое для определения параметров впрыска, вычисляется блоком ECM (Enginecontrol module) по дополнительным данным датчиков IAT (Intake Air Temperature) и BARO (Barometric pressure), конструктивно встроенных в датчик VAF.

Автоматическое регулирование осуществляется по трем параметрам:

– по качеству топливной смеси, обеспечивая диапазон регулирования коэффициента избытка воздуха в пределах $0{,}97 < \lambda < 1{,}03$;

– по количеству оборотов холостого хода (XX), обеспечивая их значение 800 ± 50 об/мин во всех режимах работы двигателя;

– по детонации, обеспечивая с помощью датчика детонации (KS) и соответствующей программы ECM изменение угла опережения зажигания до прекращения детонации. Это позволяет адаптировать систему к качеству залитого бензина и состоянию электромеханических параметров двигателя.

ЭСУД «Mitsubishi MFI» имеет средства самодиагностики, которые обеспечивают формирование, сохранение и чтение/стирание диагностических кодов ошибок. Экологические системы «Mitsubishi MFI», включающие EVAP, EGR, I-зонд, а также каталитический нейтрализатор (в

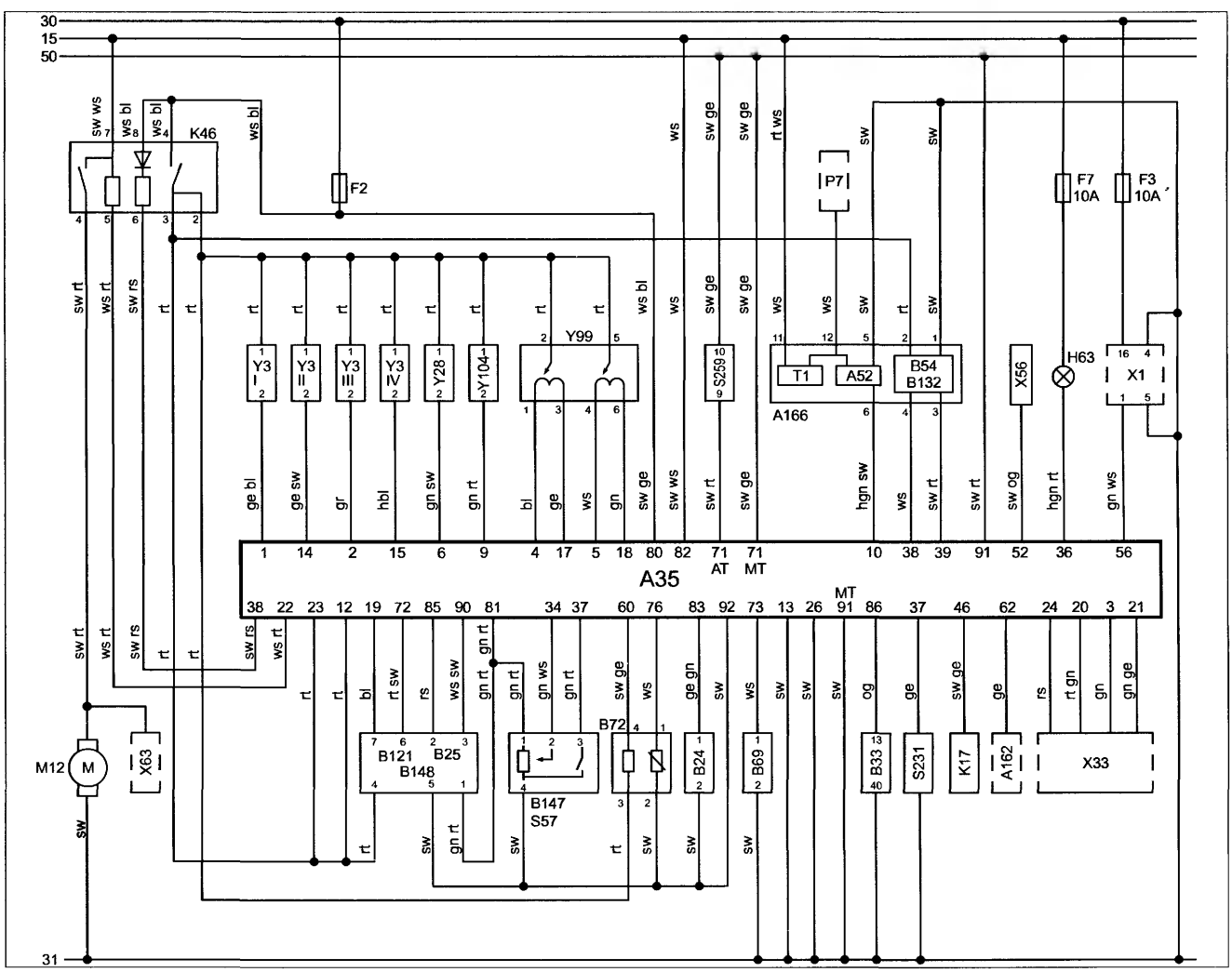


Рис. 1. Принципиальная схема ЭСУД «Mitsubishi MFI» 96 г.в.

ChipEXPO-2005

ОКТЯБРЬ 18-20

3-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
РОССИЯ • МОСКВА • ЭКСПОЦЕНТР

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:

Министерство промышленности и энергетики Российской Федерации
Министерство экономического развития и торговли Российской Федерации
Федеральное агентство по промышленности
Департамент науки и промышленной политики города Москвы
Московская торгово-промышленная палата

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА

ОРГАНИЗАТОР ВЫСТАВКИ

ЗАО «ЧипЭкспо», Россия,
111141, Москва, ул. Перовская 19/2, стр. 3,
тел./факс: (095) 368-1039, e-mail: info@chipexpo.ru

www.chipexpo.ru

выпускном тракте) обеспечивают состав выхлопа, соответствующий нормам токсичности «Евро 3»

– содержание CO на XX – не более 0,5% (на 2500 2800 об/мин – не более 0,3%),

– содержание CO_2 на XX – не более 14,5-16%,

– содержание CH – не более 100 ppm,

– содержание O_2 – около 0,1 0,5%

Принципиальная схема ЭСУД «Mitsubishi MFI» для двигателей 4G92 и 4G93, приведена на рис 1 (96 г в) и рис 2 (97 00 г в) Назначение элементов для обеих схем приведено под рис 2

На рис 3 и 4 показано расположение элементов системы впрыска на кузове «Mitsubishi Carisma»

На рис 5 показано расположение предохранителей электрических цепей системы впрыска в монтажных блоках моторного отсека (фрагмент 5а – у правого крыла) и в салоне (фрагмент 5б – слева под торпедой)

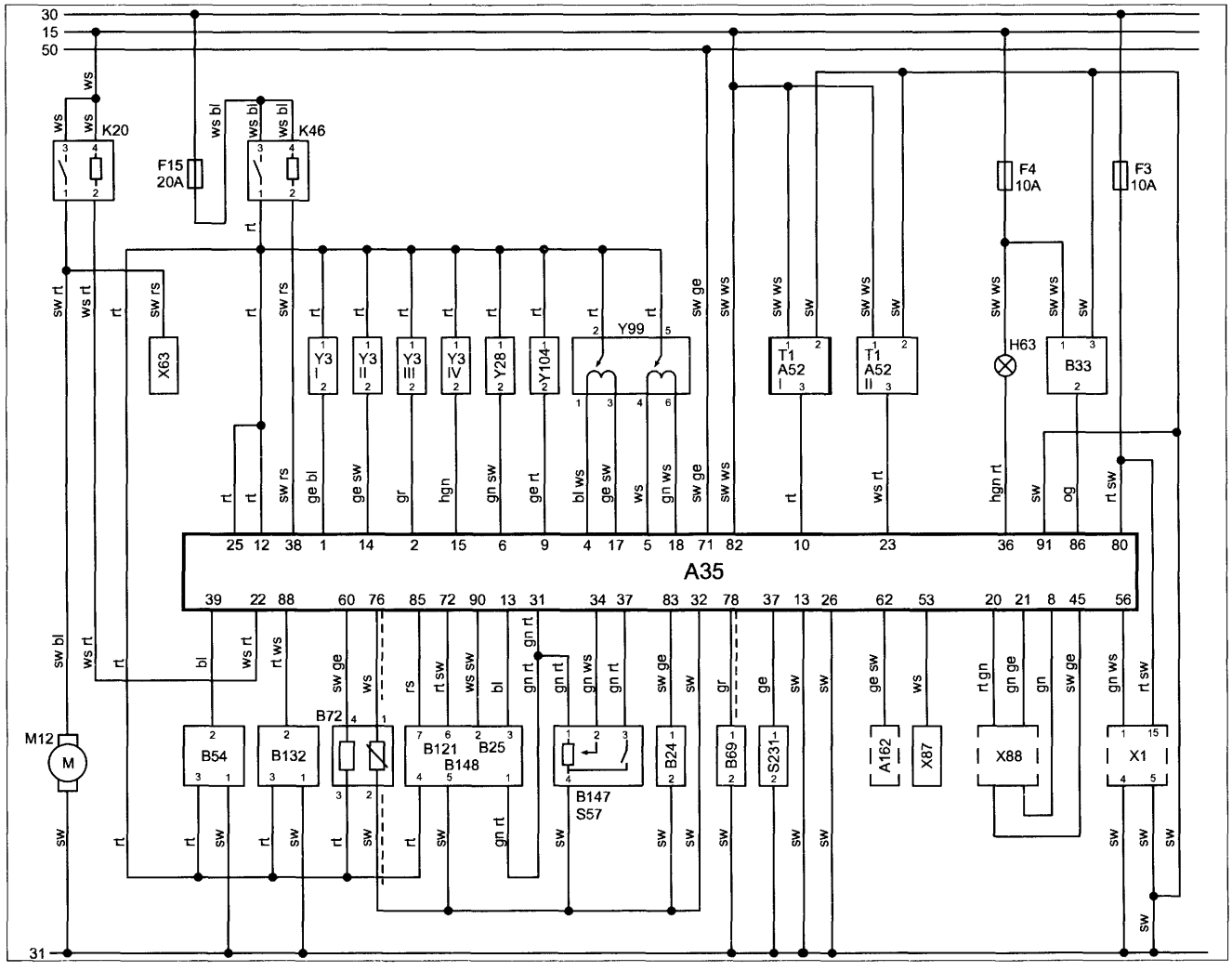


Рис. 2. Принципиальная схема ЭСУД «Mitsubishi MFI» 97-00 г.в.

15 — Ignition switch — ignition ON (шина «15» замка зажигания), 30 — Battery (шина «30» бортовой сети) , 31 — Battery (шина «31» бортовой сети), 50 — Ignition switch — start signal (шина «50» замка зажигания), A162 — Immobilizer control module (блок управления иммобилайзером), A166 — Distributor (распределитель зажигания), A35 — Engine control module (ECM) (блок управления впрыском), A52 — Ignition amplifier (усилитель зажигания), B121 — Barometric pressure (BARO) sensor (датчик атмосферного давления), B132 — Camshaft position (CMP) sensor (датчик положения распредвала), B147 — Throttle position (TP) sensor (датчик положения дроссельной заслонки), B148 — Volume air flow (VAF) sensor (измеритель расхода воздуха), B24 — Engine coolant temperature (ECT) sensor (датчик температуры охлаждающей жидкости), B25 — Intake air temperature (IAT) sensor (датчик температуры входного воздуха), B33 — Vehicle speed sensor (VSS) (датчик скорости), B54 — Crankshaft position (CKP) sensor (датчик положения коленвала), B69 — Knock sensor (KS) (датчик детонации), B72 — Heated oxygen sensor (HO2S) (λ-зонд с подогревом или датчик кислорода), F — Fuse (предохранитель), H63 — Engine malfunction indicator lamp (MIL) (контрольная лампа «неисправность двигателя»), K12 — Engine coolant blower motor relay (реле вентилятора системы охлаждения), K17 — AC relay (реле кондиционера), K46 — Relay module (главное реле питания ЭСУД), M12 — Fuel pump (топливный насос), P7 — Tachometer (тахометр) , S231 — Power steering pressure (PSP) switch (датчик давления гидроусилителя руля), S259 — Park/neutral position (PNP) switch (концевик «P-N» автоматической трансмиссии), S57 — Closed throttle position (CTP) switch (датчик закрытого положения дроссельной заслонки), T1 — Ignition coil (катушка зажигания), X1 — Data link connector (DLC) (диагностический разъем), XS6 — Ignition timing adjustment connector (сервисный разъем системы зажигания), X63 — Fuel pump diagnostic link (диагностический разъем топливного насоса), X88 — AC connector (разъем кондиционера), Y104 — Evaporative emission (EVAP) canister purge valve (клапан вентиляции топливного бака), Y28 — Exhaust gas recirculation (EGR) solenoid (клапан системы рециркуляции выхлопа), Y3 — Injector (форсунки), Y99 — Idle air control (IAC) valve (регулятор холостого хода), K20 — Fuel pump relay (реле топливного насоса)

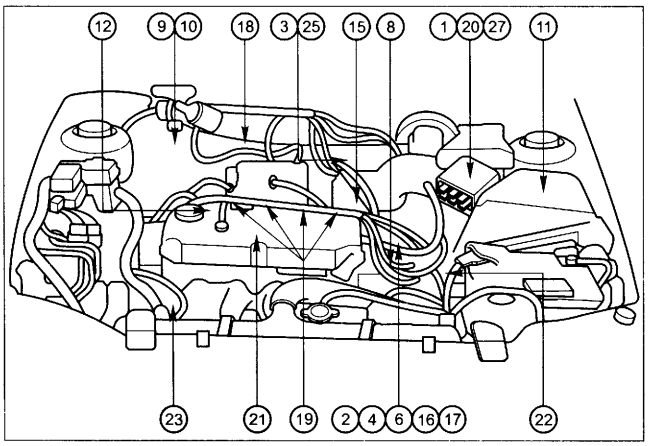


Рис. 3. Размещение компонентов ЭСУД «Mitsubishi Carisma» 96 г.в.*
1 — датчик BARO; 2 — датчик CMP; 3 — концевик CTP; 4 — датчик CKP; 5 — разъем DLC (справа под торпедой); 6 — распределитель зажигания; 7 — блок ECM (справа под торпедой); 8 — датчик ECT; 9 — клапан EVAP; 10 — клапан EGR; 11 — топливный фильтр; 12 — регулятор давления топлива; 13 — топливный насос (в топливном баке); 14 — датчик HO2S (размещен перед катализатором в приемной трубе); 15 — IAC регулятор холостого хода; 16 — усилитель зажигания; 17 — катушка зажигания; 18 — сервисный разъем системы зажигания; 19 — форсунки; 20 — датчик IAT; 21 — датчик KS; 22 — концевик PNP; 23 — концевик PSP; 24 — главное реле питания ЭСУД (за центральной консолью); 25 — TP датчик; 26 — датчик VSS (в панели приборов); 27 — датчик VAF

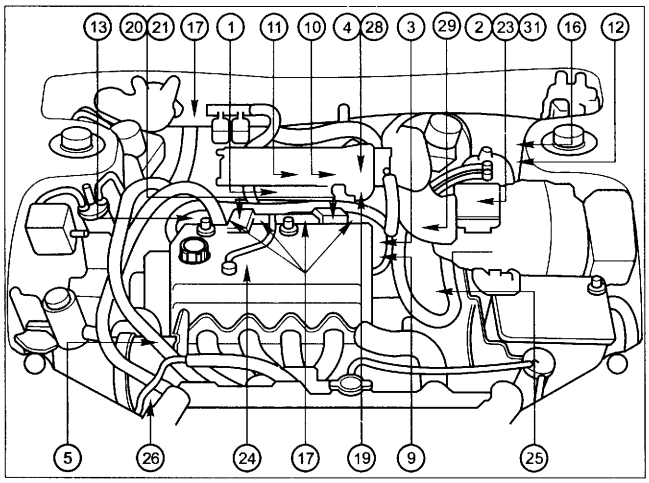


Рис. 4. Размещение компонентов ЭСУД Mitsubishi Carisma 97–00 г.в.*
1 — байпасный клапан системы холостого хода; 2 — датчик BARO; 3 — датчик CMP; 4 — концевик CTP; 5 — датчик CKP; 6 — разъем DLC (справа под торпедой); 7 — блок ECM (справа под торпедой); 8 — главное реле питания ЭСУД (за центральной консолью); 9 — датчик ECT; 10 — клапан EVAP; 11 — клапан EGR; 12 — топливный фильтр; 13 — регулятор давления топлива; 14 — топливный насос (в топливном баке); 15 — реле топливного насоса (за центральной консолью); 16 — сервисный разъем системы зажигания (для Colt/Lancer); 17 — сервисный разъем системы зажигания (для Carisma); 18 — датчик HO2S (размещен перед катализатором в приемной трубе); 19 — IAC регулятор холостого хода; 20 — усилитель зажигания; 21 — катушка зажигания; 22 — форсунки; 23 — датчик IAT; 24 — датчик KS; 25 — концевик PNP; 26 — концевик PSP; 27 — главное реле питания ЭСУД (за центральной консолью); 28 — датчик TP; 29 — датчик VSS (для Colt/Lancer); 30 — датчик VSS (в панели приборов для Carisma); 31 — датчик VAF

** в скобках описано размещение компонентов впрыска вне моторного отсека автомобиля, поэтому на рисунке они не показаны*

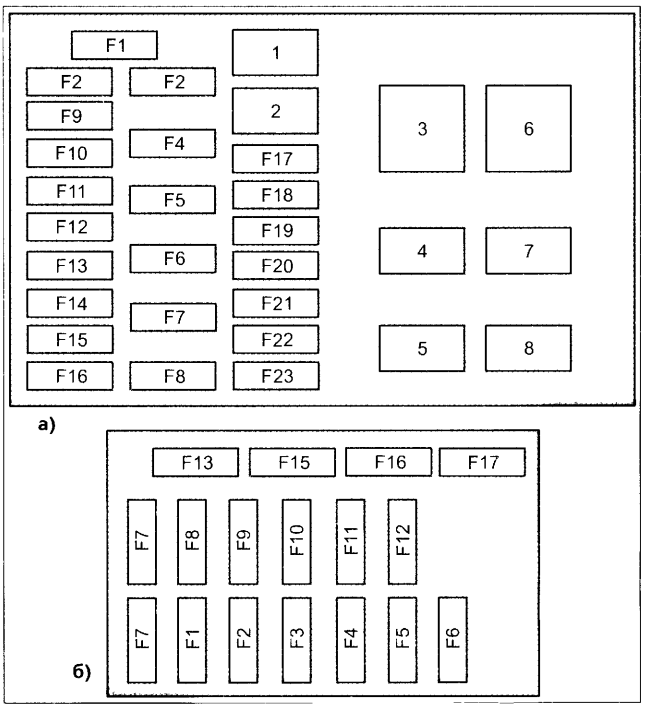


Рис. 5. Монтажные блоки Mitsubishi Carisma
– F2, F5, F15 — цепи главного реле питания ЭСУД (монтажный блок в моторном отсеке у правого крыла, см. рис. 5а);
– F3, F4, F7 — цепи питания ECM (монтажный блок слева под торпедой, см. рис. 5б)

Проверка параметров блока управления впрыском «Mitsubishi MFI»

В табл. 1 описывается порядок проверки блока управления впрыском «Mitsubishi MFI».

Данные в таблице объединены в группы для систематизации проверки блока управления. Вначале проверяются функции обеспечения ECM (электропитание, иммобилайзер, синхронизация, датчики), а затем исполнительные функции (управление реле, зажиганием, форсунками, ХХ, лямбда-регулированием и дополнительными устройствами).

На рис. 6 приведены контрольные осциллограммы ECM «Mitsubishi MFI», а на рис. 7 — внешний вид разъема блока.

Самодиагностика «Mitsubishi MFI»

В табл. 2 приведены диагностические коды ошибок DTC (diagnostic trouble code), которые формируются, сохраняются и считываются средствами самодиагностики «Mitsubishi MFI»

Коды ошибок можно считать как с помощью специального диагностического оборудования Mitsubishi, так и вручную. Во втором случае поступают следующим образом:

– при отключенном зажигании соединяют конт. 1 разъема DLC с «землей» (см. рис. 8а);

– включают зажигание и по вспышкам контрольной лампы MIL считывают DTC.

Индикация каждого DTC включает две группы вспышек, в каждой из которых от 1 до 7 вспышек (см. рис. 8б — пример отображения DTC «12»).

Таблица 1. Проверка параметров ECM «Mitsubishi MFI»

Название компонента/связи	Номер контакта для ECM	Тип сигнала*	Условия проверки	Типичное значение сигнала, В	Режим работы осциллографа, В/мс	Номер осциллограммы на рис. 6
			Проверка функций обеспечения			
Шина 30 бортовой сети	80	←	Зажигание выключено		–	–
Шина 15 бортовой сети	82	←		0	–	–
Шина 15 бортовои сети	82	←	Зажигание включено	11 14	–	–
Шина 50 бортовой сети	71	←	Двигатель вращается стартером	9	–	–
Шина «земля»	13	⊥		0	–	–
	26	⊥	Зажигание включено	0	–	–
Шина «земля», (комплектация МТ)	91	⊥		0	–	–
Главное реле питания ЭСУД	12	←	Зажигание выключено	0	–	–
	12	←	Зажигание включено	11 14	–	–
	25	←	Зажигание выключено	0	–	–
	25	←	Зажигание включено	11 14	–	–
	38	⊥ →	Зажигание выключено	11 14	–	–
	38	⊥ →	Зажигание включено	0 3	–	–
	22	⊥ →		Растет от 0 до 11 14	–	–
	22	⊥ →	Двигатель работает на ХХ	0	–	–
Блок управления иммобилайзером	62	←	–	Данные недоступны для тестирования (цифровой сигнал)	–	–
Датчик СКР	89	←	Двигатель вращается стартером	0,4 4	–	–
	89	←	Двигатель работает на ХХ	1,5 2,5	2/20	2
Датчик СМР	88	←	Двигатель вращается стартером	0,4 3	–	–
	88	←	Двигатель работает на ХХ	0,5 2	5/50	1
Датчик СТР	87	←	Зажигание включено, дроссель закрыт	0 1	–	–
	87	←	Зажигание включено, дроссель приоткрыт	Не менее 4	–	–
Датчик VAF	92	⊥	Зажигание включено	0	–	–
	19	←	Двигатель работает на ХХ	0 1	–	–
	19	←	Двигатель работает (3000 об/мин)	6 9	–	–
	90	←	Двигатель работает на ХХ	2,2 3,2	–	–
	90	←	Двигатель работает (2000 об/мин)	2,2 3,2	–	–
Датчик IAT	92	⊥	Зажигание включено	0	–	–
	72	←	Зажигание включено, температура воздуха 0°С	3,2 3,8	–	–
	72	←	Зажигание включено, температура воздуха 20°С	2,3 2,9	–	–
	72	←	Зажигание включено, температура воздуха 40°С	1,5 2,1	–	–
	72	←	Зажигание включено, температура воздуха 80°С	0,4 1	–	–
Датчик BARO	92	⊥	Ignition ON	0	–	–
	81	→	Зажигание включено	5	–	–
	85	←	Зажигание включено, атмосферное давление на уровне моря	3,7 4,3	–	–
	85	←	Зажигание включено, атмосферное давление 1200 м выше уровне моря	3,2 3,8	–	–
Датчик TP	92	⊥	Зажигание включено	0	–	–
	81	→		5	–	–
	84	←	Зажигание включено, дроссель закрыт	0,3 1	–	–
	84	←	Зажигание включено, дроссель полностью открыт	5	–	–
	92	⊥	Зажигание включено	0	–	–

Таблица 1. Продолжение

Название компонента/связи	Номер контакта для ECM	Тип сигнала*	Условия проверки	Типичное значение сигнала, В	Режим работы осциллографа, В/мс	Номер осциллограммы на рис. 6
Датчик ECT	83	←	Зажигание включено, температура двигателя 0°C	3,2...3,8	–	–
	83	←	Зажигание включено, температура двигателя 20°C	2,3...2,9	–	–
	83	←	Зажигание включено, температура двигателя 40°C	1,3...1,9	–	–
	83	←	Зажигание включено, температура двигателя 80°C	0,3...0,9	–	–
	92	⊥	Зажигание включено	0	–	–
Датчик KS	78	←	Двигатель работает на XX, резко открыт дроссель	–	0,05/1	9
Датчик VSS	86	←	Зажигание включено, автомобиль движется	0 или 5 (переключается)	–	–
Концевик PNP (для двигателя SOHC)	91	←	Зажигание включено, AT в позиции P или N	0...3	–	–
Концевик PNP	91	←	Зажигание включено, AT в любой позиции кроме P или N	8...14	–	–
Концевик PSP	37	←	Двигатель работает на XX, рулевое колесо не вращается	11...14	–	–
Концевик PSP	37	←	Двигатель работает на XX, рулевое колесо вращается	0...3	–	–
Датчик энергонагруженности	24	⊥ →	Двигатель работает на XX, фары выключены	0	–	–
	24	⊥ →	Двигатель работает на XX, фары включены	11...14	–	–
	24	⊥ →	Двигатель работает на XX, обогрев заднего стекла выключен	0	–	–
	24		Двигатель работает на XX обогрев заднего стекла включен	11...14	–	–
			Проверка функций исполнения			
Усилитель зажигания (для двигателя SOHC 1996)	10	←	Двигатель работает (3000 об/мин)	0,3...3	1/5	6
Усилитель зажигания	10	→	Двигатель работает (1200 об/мин)		2/20	7
Усилитель зажигания, выход 1 – 4 цилиндр (кроме двигателя SOHC 1996)	10	→	Двигатель работает (3000 об/мин)	0,3...3	1/5	6
Усилитель зажигания, выход 2 – 3 цилиндр (кроме двигателя SOHC 1996)	23	→	Двигатель работает (3000 об/мин)	0,3...3	1/5	6
Усилитель зажигания	23	→	Двигатель работает (1200 об/мин)	–	2/20	7
Датчик изменения скорости двигателя (для двигателя DOHC)	58	→	Двигатель работает (3000 об/мин)	0,3...3	1/10	3
Тахометр (кроме двигателей SOHC 1996)	58	→	Двигатель работает (3000 об/мин)	0,3...3	1/10	3
Сервисный разъем системы зажигания	52	←	Зажигание включено, контакт разъема замкнут на «землю»	0...1	–	–
	52	←	Зажигание включено, контакт разъема не замкнут на «землю»	5	–	–
Реле вентилятора системы охлаждения	21	⊥ →	Двигатель работает на XX, вентилятор системы охлаждения не работает	11...14	–	–
	21	⊥ →	Двигатель работает на XX, вентилятор системы охлаждения работает	0...3	–	–
Форсунка 1(2,3,4) – 4G92	1(14,2,15)	⊥ →		1,7...2,9 мс	10/2	8
Форсунка 1(2,3,4) – 4G93	1(14,2,15)	⊥ →		2,0...3,4 мс	10/2	–
Клапан IAC	4	⊥ →	Прогретый двигатель работает на XX	0 или 11...14 (переключается)	10/2	5
	5	⊥ →		0 или 11...14 (переключается)	10/2	5
	17	⊥ →		0 или 11...14 (переключается)	10/2	5
	18	⊥ →		0 или 11...14 (переключается)	10/2	5
Клапан EVAP	9	⊥ →	Зажигание включено	11...14	–	–
	9	⊥ →	Двигатель работает (3000 об/мин), холодный (не прогрет)	0	–	–

Таблица 1. Окончание

Название компонента/связи	Номер контакта для ECM	Тип сигнала*	Условия проверки	Типичное значение сигнала, В	Режим работы осциллографа, В/мс	Номер осциллограммы на рис. 6
Клапан EGR	6	⊥ →	Зажигание включено	11...14	–	–
	6	⊥ →	Двигатель работает на XX	11...14	–	–
Датчик HO2S	60	⊥ →	Прогретыи двигатель работает на XX	0...3	–	–
	60	⊥ →	Прогретый двигатель работает (5000 об/мин)	11...14	–	–
Датчик HO2S	76	←	Двигатель работает, обороты падают	0,5...0,2	–	–
	76	←	Двигатель работает, обороты растут	0,6...1	–	–
	76	←	Двигатель работает (2500 об/мин)	(изменяется) от 0 до 1	0,2/1000	4
	92	⊥	Зажигание включено	0	–	–
Разъем DLC	56	–	–	Данные недоступны для тестирования (цифровой сигнал)	–	–
Индикация MIL	36	⊥ →	Зажигание включено, MIL не горит	0,3...3	–	–
	36	⊥ →	Зажигание включено, MIL горит	11...14	–	–
Управление трансмиссией, (комплектация AT + TCS)	46,7,59	–	–	Данные недоступны для тестирования (цифровой сигнал)	–	–
Блок управления TKS	3,7,11,59	–	–	Данные недоступны для тестирования (цифровой сигнал)	–	–
Реле вентилятора конденсора AC	20	⊥ →	Двигатель работает на XX, двигатель вентилятора кондиционера не работает	11...14	–	–
	20	⊥ →	Двигатель работает на XX, двигатель вентилятора кондиционера работает	0...3	–	–
Датчик давления AC	45	←	Двигатель работает на XX, кондиционер выключен	0...3	–	–
	45	←	Двигатель работает на XX, кондиционер включен	11...14	–	–
Реле муфты AC	8	⊥ →	Двигатель работает на XX, кондиционер выключен	11...14	–	–
	8	⊥ →	Двигатель работает на XX, кондиционер включен	0...3	–	–

** ← – шина приемника сигнала, → – шина источника сигнала, ⊥ – постоянная «земля» на выходе, ⊥ → – периодическая «земля» на выходе, AT – автоматическая трансмиссия, AC – кондиционер, AT+TCS – автоматическая трансмиссия и антипробуксовочная система, DOHC – конструкция двигателя с двумя верхними распределительными валами, MT – механическая трансмиссия, SOHC – конструкция двигателя с одним верхним распределительным валом, XX – режим холостого хода двигателя*

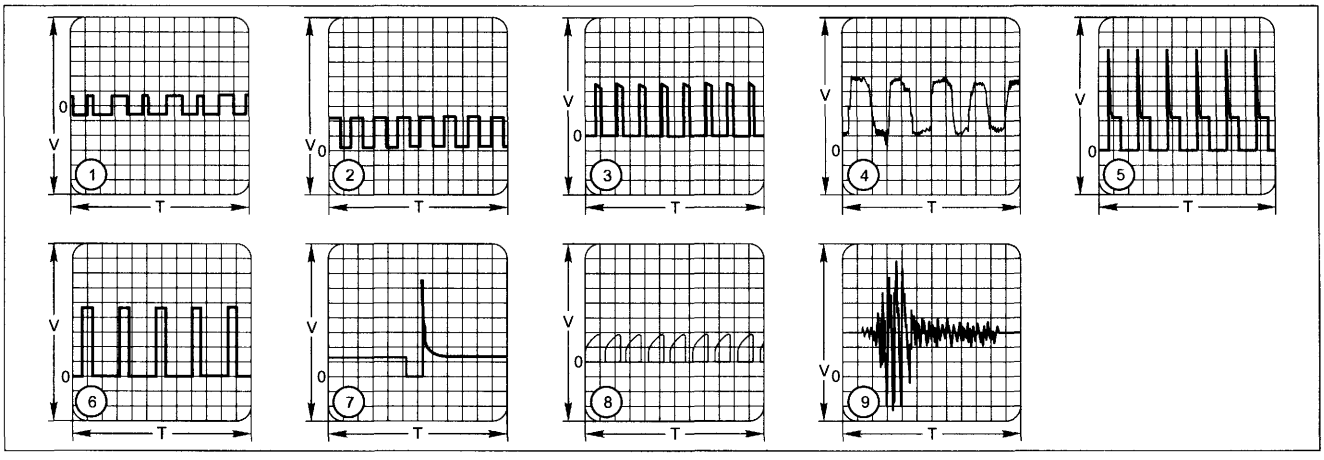


Рис. 6. Контрольные осциллограммы ECM «Mitsubishi MFI»

Длинная вспышка обозначает в DTC «десятки», короткая – «единицы» (см. рис. 8б)

Короткие паузы между вспышками лампы MIL разделяют цифры одного DTC, а длинные паузы разделяют разные DTC (см. рис. 8б).

Очистка памяти ECM, хранящей диагностическую информацию, также может быть выполнена как с помощью специального диагностичес-

Таблица 2. Диагностические коды ошибок

Код ошибки	Проверяемое оборудование	Возможная причина неисправности
11	Датчик HO2	Впускная/топливная системы, форсунки, HO2S/ VAF /ECT датчики соединители
12	Датчик VAF	Монтажные соединения, датчик VAF
13	Датчик IAT	Монтажные соединения датчик IAT
14	Датчик TP	Монтажные соединения, датчик TP
21	Датчик ECT	Монтажные соединения датчик ECT
22	Датчик CKP	Монтажные соединения, датчик CKP
23	Датчики CKP и CMP	Монтажные соединения, датчик CKP, датчик CMP, механизм ГРМ
24	Датчик VSS	Монтажные соединения, датчик VSS
25	Датчик BARO	Монтажные соединения датчик BARO
31	Датчик KS	Монтажные соединения, датчик KS, некачественное топливо, система зажигания
36	Диагностическая цепь системы зажигания	Короткое замыкание в диагностическои цепи системы зажигания
41	Форсунки	Монтажные соединения, форсунки, ECM
44	Катушка/усилитель зажигания	Монтажные соединения, катушка (и) зажигания, ECM
54	Иммобилайзер	Монтажные соединения, блок управления иммобилайзером
61	ECM	Монтажные соединения ECM
71	Соленоид разряжения блока ETC*	Монтажные соединения, соленоид разряжения блока ETC
72	Соленоид продувки блока ETC	Монтажные соединения, соленоид продувки блока ETC
0	Ошибки отсутствуют	Средства самодиагностики ошибок не обнаружили

** ETC (electronic traction control) – антипробуксовочная система MITSUBISHI*

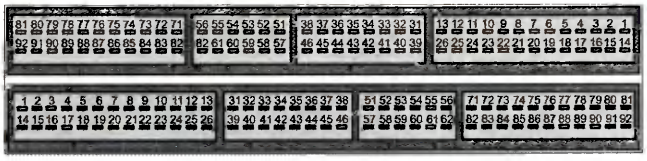


Рис. 7. Внешний вид разъема ECM «Mitsubishi MFI»

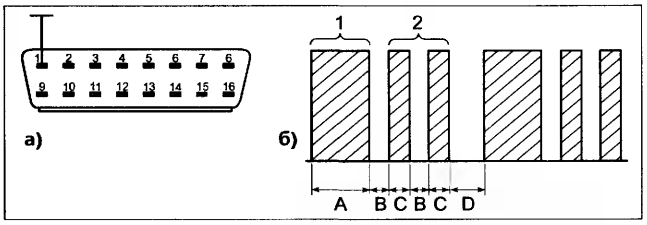


Рис. 8. Самодиагностика «Mitsubishi MFI»

кого оборудования Mitsubishi, так и вручную Вручную очистку памяти EC14 выполняют следующим образом

– при отключенном зажигании отключают «земляную» шину АКБ (следует помнить, что отключение АКБ очистит энергозависимую память «электронной начинки» автомагнитолы, часов и т п),

– делают паузу 15-20 секунд;

– подключают АКБ

Необходимо отметить, что полученный код DTC не всегда верно указывает на источник неисправности и чаще всего служит лишь ориентиром в его поиске

Продолжение следует

Промышленная мебель «Викинг» — высокое качество и электростатическая безопасность

До недавнего времени многие ремонтники и радиомонтажники совершенно не задумывались, НА ЧЕМ им приходится делать или ремонтировать свои электронные изделия. Для многих вопрос КАК ДЕЛАТЬ являлся гораздо более важным Однако с течением времени все постепенно стали понимать, что проблема качественной промышленной мебели является ничуть не менее важной, чем проблема качественного производственного оборудования. По большому счету, для многих радиомонтажников именно столы являются их основными «средствами производства».

Наблюдающийся подъем промышленности в нашей стране наконец подтолкнул многих отказаться от стандартных офисных столов и начать активно использовать специализированную промышленную мебель для своих производственных нужд. Промышленная мебель отечественного производства серии «Викинг» как раз является образцом оптимального сочетания высокого качества, надежной антистатической защиты при доступной цене.

Наш мир пронизан электричеством. Именно оно утром вам сварит ароматный кофе, запустит двигатель вашего автомобиля, заставит работать компьютер, услужливо осветит вечером вам дорогу домой

К сожалению, очень часто этот незримый и незаменимый помощник становится вдруг очень опасным врагом. Статическое электричество, накапливаемое на различных предметах, да и на самом человеке, в самый неожиданный момент может привести к разряду Но если вы почувствуете лишь неприятный укол, то для электронных компонентов разряд статического электричества может стать фатальным — техника выйдет из строя.

А ведь простой переход с места на место в сухом помещении заряжает тело человека до 35000 В. Хотя мощности этого заряда не хватит для того, чтобы вызвать свечение предметов подобно огням святого Эльма на пиках готических соборов, но его вполне достаточно, чтобы испортить любое изделие на столе радиомонтажника.

Впрочем, вам хватит разряда всего в 30 В, чтобы вывести из строя наиболее чувствительные и, как правило, наиболее дорогие электронные компоненты, а очень многие обычные микросхемы после разряда величиной от 100 до 200 В можно смело отправлять на свалку. И это притом, что электростатический разряд ниже 3000 В мы просто-напросто не чувствуем. А статистика говорит, что до 15% брака при монтаже электроники происходит «благодаря» именно отсутствию антистатической защиты.

При изготовлении мебели «Викинг» используются специальные ESD-материалы и узлы заземления рабочего стола, что позволяет создать вам рабочую зону, эффективно защищенную от статического электричества. Рабочий стол заземляется через проводник, исключающий накопление статических зарядов.

Антистатическая промышленная мебель «Викинг» комплектуется из взаимодополняющих друг друга ESD-модулей, что обеспечивает не только мощную защиту рабочих мест, но и создает эргономически оптимальную рабочую зону. Специальные конструктивные решения на базе трех типоразмеров (1200, 1500, 1800 мм) позволяют создать модульное рабочее место произвольной конфигурации.

Основой базового комплекта мебели «Викинг» является **универсальный рабочий стол** Конструкция базовых модулей стола позволяет быстро регулировать высоту стола и места положения полок, создавая, таким образом, регулируемую рабочую область, позволяющую оптимизировать работу монтажника, и в которой все инструменты и материалы находятся в зоне досягаемости рук

Благодаря тому, что основные несущие элементы каркаса стола и металлических деталей изготовлены из стального холоднокатаного коробчатого профиля большого се-

чения, все модули имеют высокую прочность и обеспечивают хорошие эксплуатационные характеристики

Антистатические столешницы столов и полок толщиной 25 мм ламинированы матовым светло серым пластиком из поливинилхлорида, устойчивы к истиранию, воз действию различных химикатов и выдерживают высокую температуру нагрева (до 300°С), что позволяет использовать мебель для работы как с электронными компонентами, так и со сборочным оборудованием

Современный дизайн и легкость регулировки высоты монтажных столов серии ВИКИНГ обеспечивают их гибкость и комфорт при ра боте сидя или стоя Регулировка высоты столешницы и места положения полок осуществляется ключом

Высота регулировки положения столешницы от 650 до 1000 мм Максимальная нагрузка на стол достигает 250 кг, а на полки — до 50 кг

Все столы предварительно собираются на производстве, что исключает неудобства при сборке на рабочих местах

Все столы в стандартном комплекте имеют электропанель с розетками и выключателями На панели по желанию заказчика могут быть дополнительно установлены двойные и одинарные розетки с заземлением, автомат безопасности на 10 А, устройства защитного отключения, автомат отключения с модулем подавления сетевых импульсных помех и др

Возможна дополнительная комплектация базовых комплектов столов перфорированными панелями, полками для инструментов и оборудования, подкатными тумбами, рельсом для крепления ячеек хра нения комплектующих

Стальная перфорированная панель, окрашенная порошковой ESD-краской, предназначена для произвольного крепления вспомогательного оборудования, инструмента и мелких комплектующих Конструктивно панель представляет собой плоский стальной лист с отверстиями диаметром 9 мм, расположенными с шагом 38 мм Па нель имеет 3-метровый сетевой провод В стандартной комплектации содержит 1 европейскую розет ку и выключатель для верхнего освещения рабочей поверхности

Дополнительные полки размерами 300×1200 (1500, 1800) мм ис пользуются для установки дополнительного стационарного оборудования и располагаются под столом или сверху на держателе лампы верхнего освещения

Подкатные тумбы предназначены для хранения инструмента и компонентов Устанавливаются в любом удобном месте и могут ис пользоваться в качестве дополнительного элемента стола Поставля ются со всеми типами столов ВИКИНГ Все тумбы оснащены центральным замком Выдвижные ящики снабжены механизмом легкого скольжения и выдвигаются на 350 мм Нагрузка — до 30 кг на каждый ящик

Рельс используется для крепления ячеек хранения комплектации различных размеров, которые также заказываются дополнительно

При поставках мебели «Викинг» возможна установка, кроме столов, дополнительного оборудования, заказываемого отдельно

В дополнительную комплектацию рабочего места входят

• **Угловая приставка**, представляющая собой приставной стол размерами 1200×500 мм с двумя металлическими ножками, поддерживающими переднюю сторону столешницы. Задняя кромка столешницы приставки прикрепляется с помощью винтов к рабочему столу

• **19-дюймовые стеллажные стойки** на роликах, выполненные в виде модульной конструкции, позволяющей устанавливать несколько полок по высоте

• **Стационарные сборно-разборные легкие стеллажи из отдельных элементов** для хранения различных предметов и вещей с распределенной нагрузкой на полку до 80 кг, и суммарным весом груза до 320 кг Изделие окрашено специальными антистатическими красками

• **Компьютерный стол на роликах.** Имеет верхнюю полку для установки монитора и офисных аксессу аров, а также нижнюю полку для размещения дополнительного обо рудования и принтера

• **Подкатной стол-тележка** с ре гулируемой по высоте столешницей и нижней полкой с укрепленными на ней роликами Выпускается в двух модификациях в варианте с четырьмя ножками и с двумя (и консольно закрепленной на них столешницей) Последний вариант более удобен для доступа к оборудованию, размещенному на нижней полке

• **Антистатические лабораторные стулья** с регулировкой высоты сидения и угла наклона спинки с негорючими тканевым или специальным покрытиями спинок и сидений, а также **антистатический лабораторный табурет** с эргоно мичным сидением «седло» с регулировкой высоты Все стулья имеют по пять проводящих металлических ножек с роликами

Все модули антистатической промышленной мебели «Викинг» имеют комплекты заземления и окрашены в светло-серый цвет специальными антистатическими красками, что обеспечивает соответствие стандарту IEC 61340-5-1

В настоящее время промышленная мебель VIKING ARMEKA поставляется не только в Россию, но и в Финляндию, Белоруссию и Украину Существуют разнообразные варианты комплектации промышленной мебели, которые можно также изготовить по эскизам заказчика (с предоставлением образцов для испытания)

В заключение хотелось бы вам напомнить, что тщательно спланированное рабочее пространство — это залог высокой производительности труда Используя мебель «Викинг», вы всегда будете иметь не только все инструменты и материалы под рукой, но и обеспечите оптимальные условия для работы при монтаже и ремонте электронного оборудования за счет комплексной антистатической защиты

Более подробную информацию о промышленной мебели «Викинг» можно получить по адресу http //www dipaul ru

Уважаемые читатели!

Вы можете оформить подписку на наш журнал в редакции с любого месяца

СТОИМОСТЬ ПОДПИСКИ
НА I и II ПОЛУГОДИЯ 2005 ГОДА — по 300 РУБ.
НА ГОД (I и II полугодия) — 600 РУБ.

Для этого Вам надо перевести (желательно через Сбербанк) на счет редакции согласно банковским реквизитам необходимую сумму с обязательным указанием Вашего почтового адреса (в том числе почтового индекса) и оплачиваемых номеров журнала

Наши банковские реквизиты

ПОЛУЧАТЕЛЬ	— ООО Издательство «РЕМОНТ и СЕРВИС 21», ИНН 7710287216 КПП 771001001
РАСЧЕТНЫЙ СЧЕТ	— 40702810900000000016 в КБ «Природа» (ООО) г. Москва
КОРР. СЧЕТ	— 30101810300000000455, БИК 044585455

СТОИМОСТЬ КОМПЛЕКТА ЖУРНАЛОВ

за 2004 год:	1 полугодие (№№ 1, 2, 4, 6) — 200руб., 2 полугодие — 300 руб.
за 2003 год:	1 и 2 полугодия — по 264 руб.

Внимание! Пополните свою библиотеку!

СТОИМОСТЬ КОМПЛЕКТА ЖУРНАЛОВ

за 2002 год	1 и 2 полугодия — по 204 руб.
за 1999-2001 годы	1 и 2 полугодия — по 102 руб.

ПОДПИСНЫЕ ИНДЕКСЫ

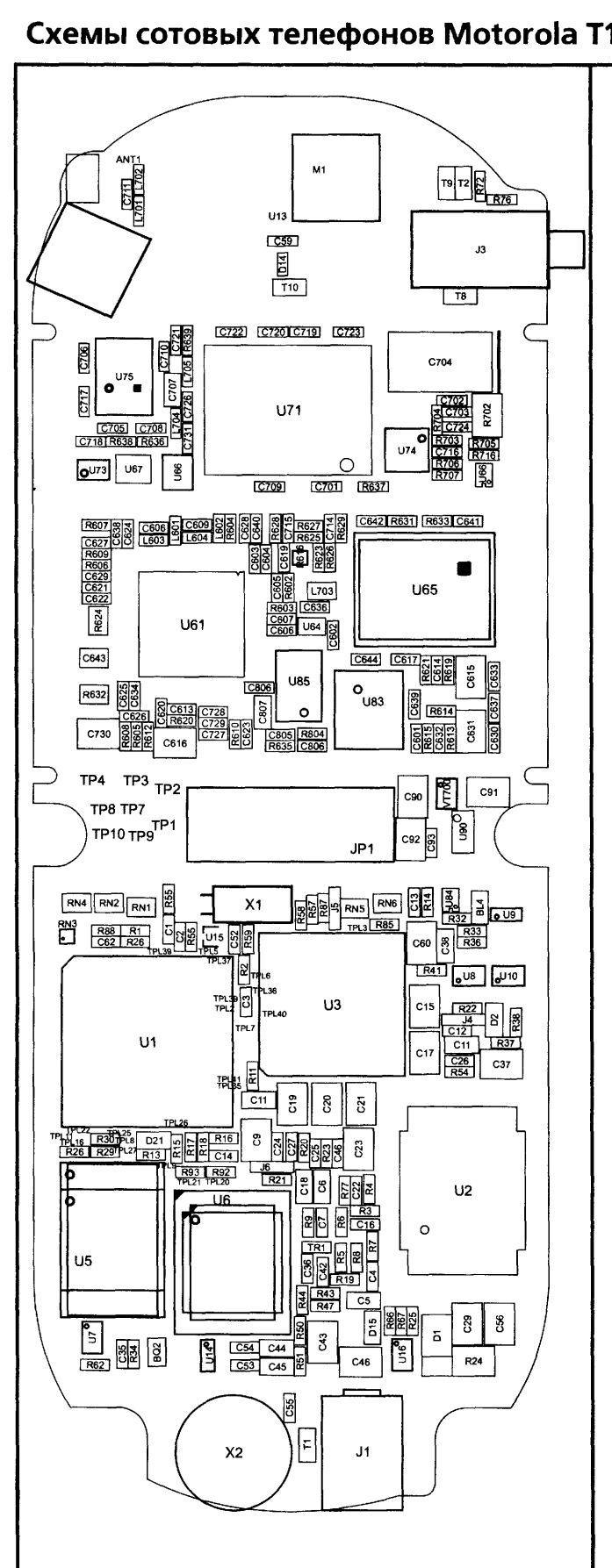
по каталогу Роспечати	**79249**
по объединенному каталогу прессы России	**38472**

Журнал «Покупаем от А до Я»

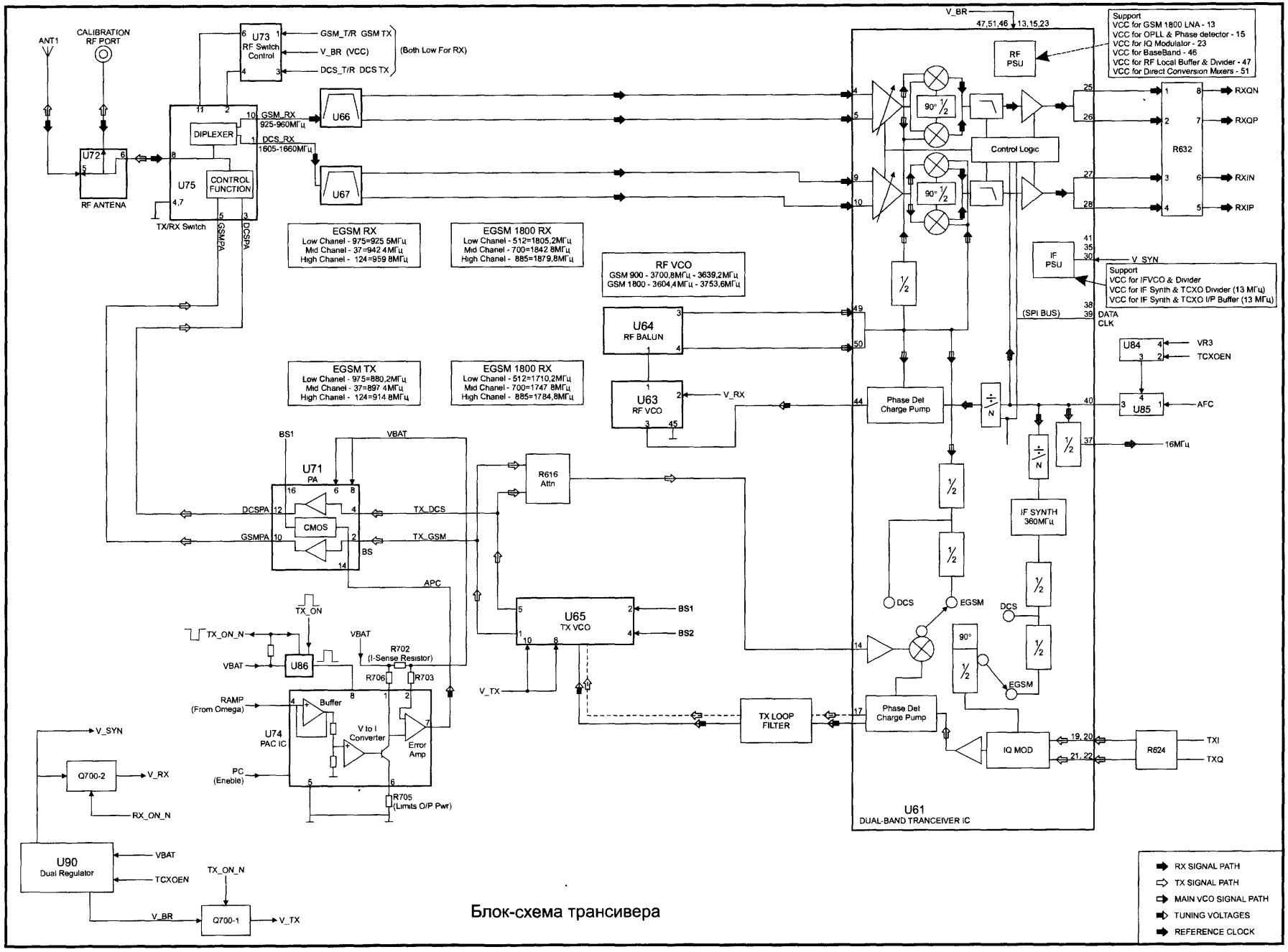
Журнал выходит с января 2003 года

www.remserv.ru
(095) 252-73-26

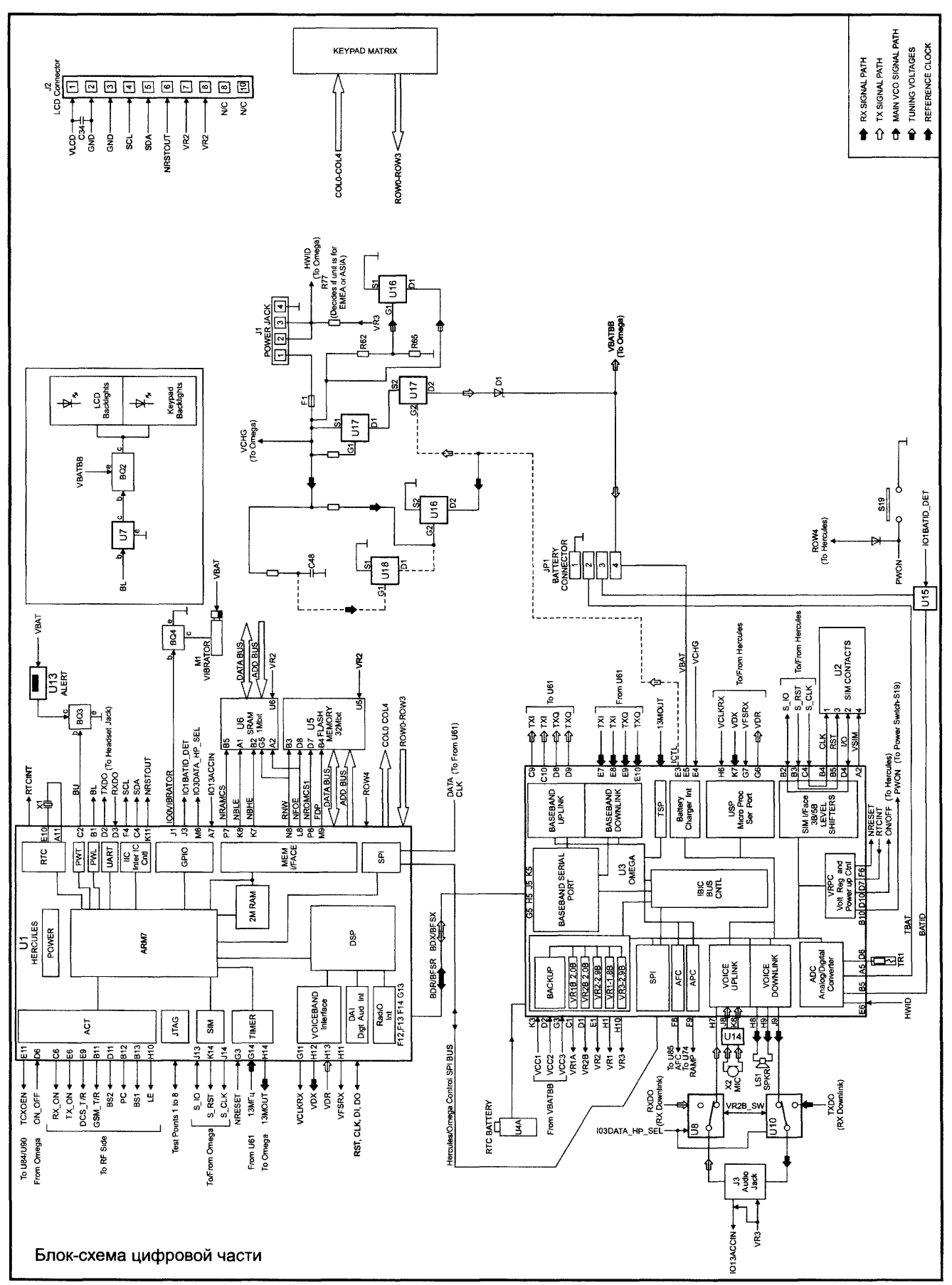
Схемы сотовых телефонов Motorola T190/T191



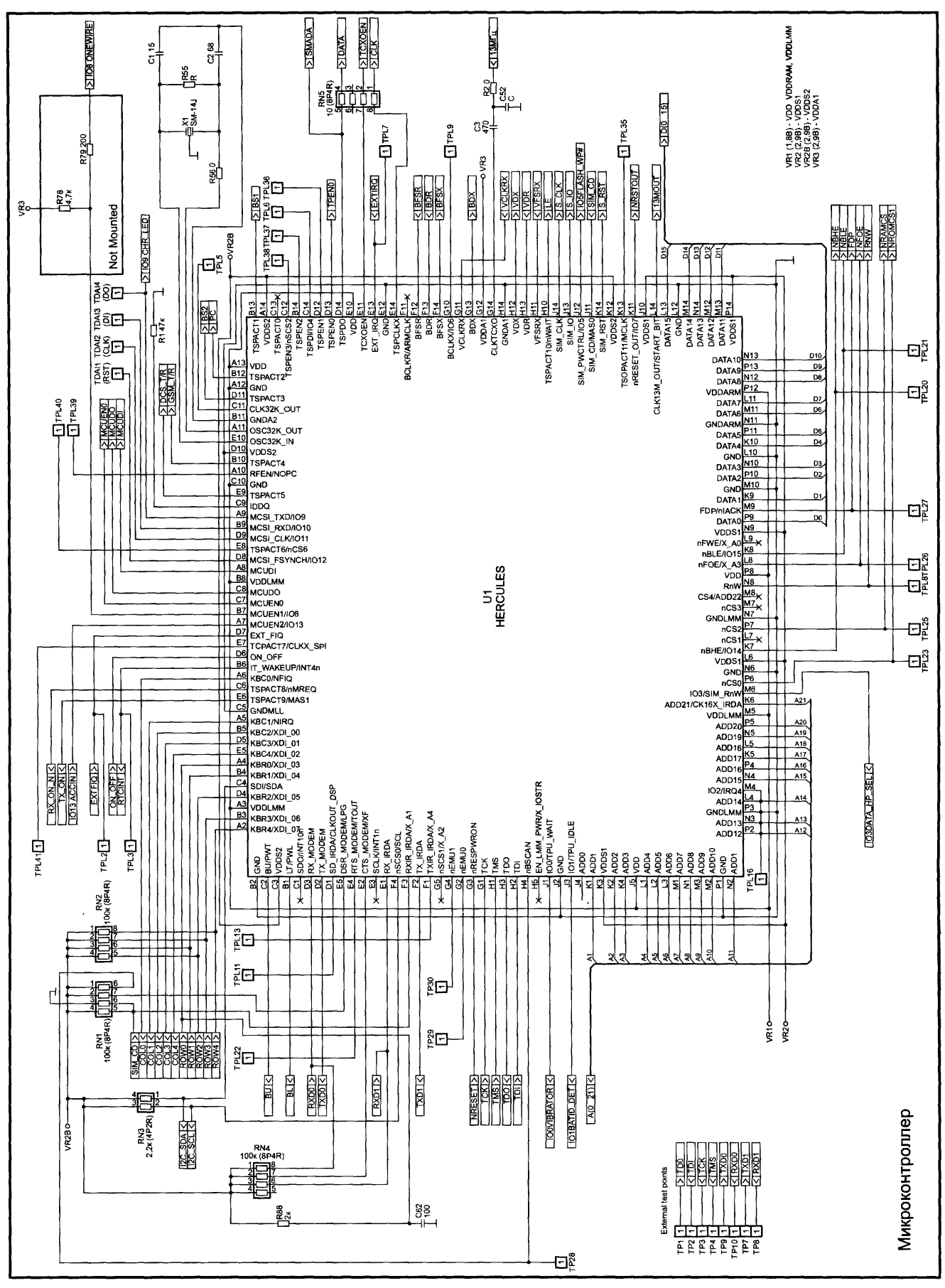
Электромонтажная схема системной платы

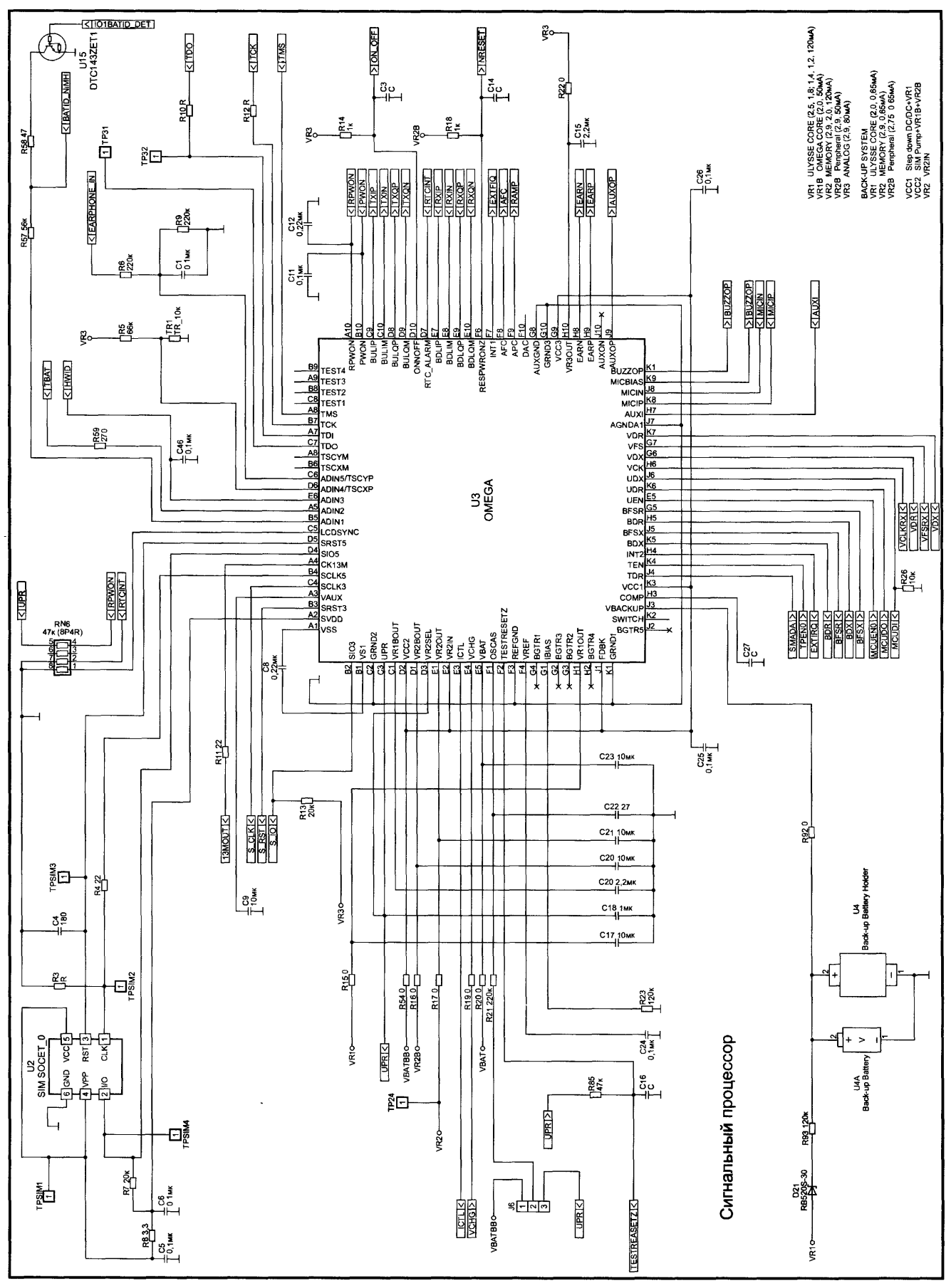


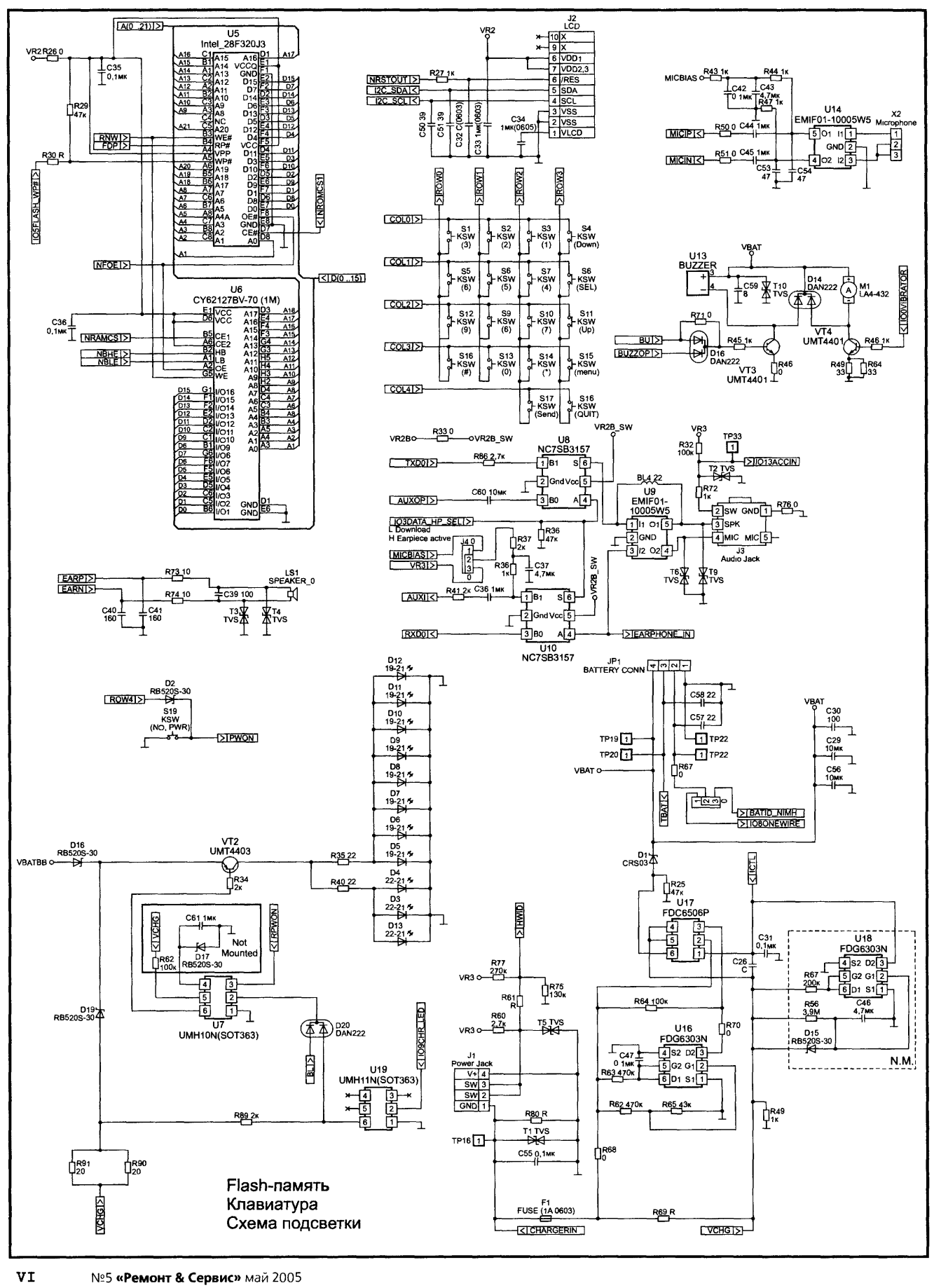
Блок-схема трансивера

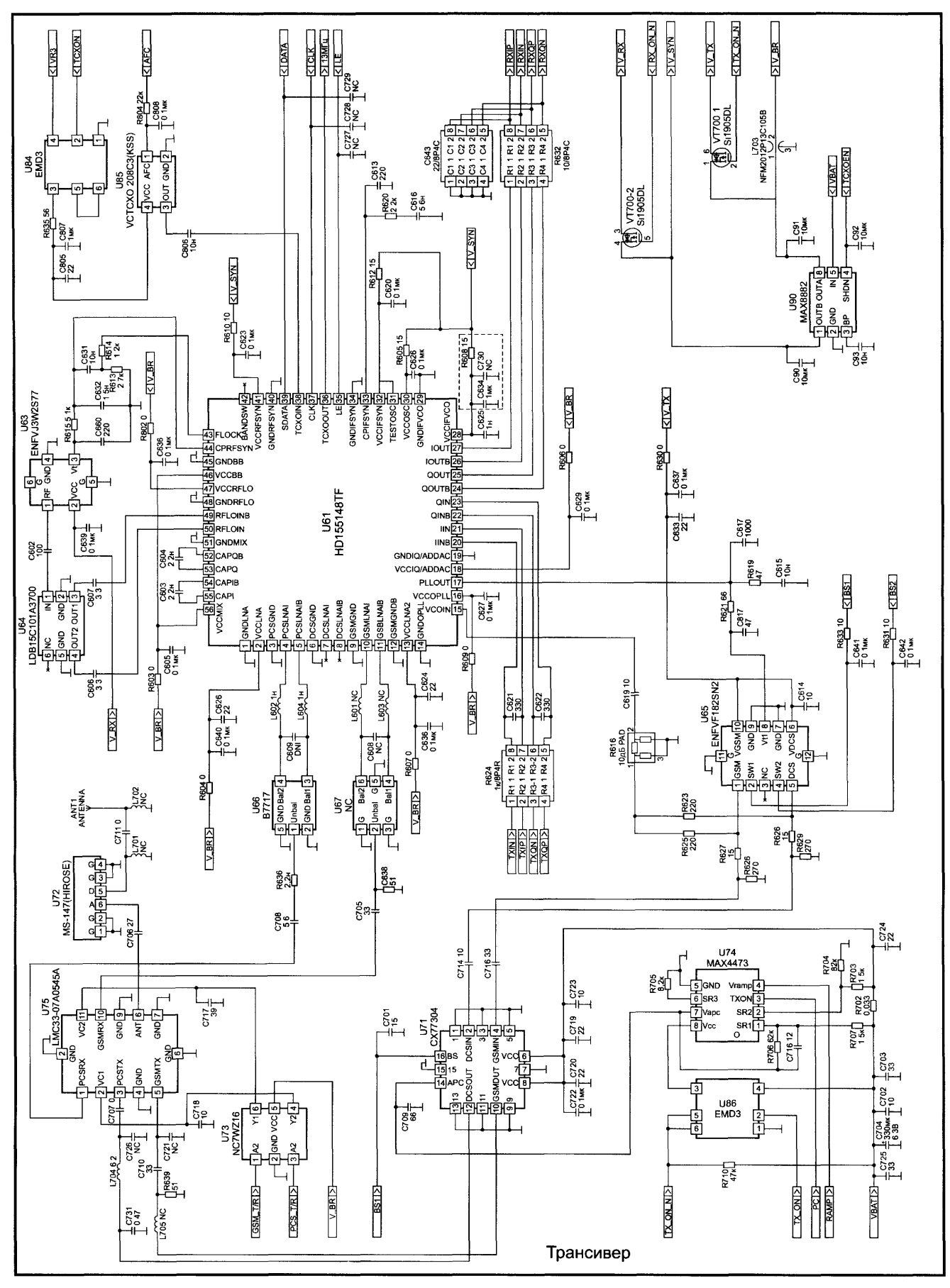


Блок-схема цифровой части


U1
HERCULES
Not Mounted
External test points
Микроконтроллер


U3
OMEGA
U15
DTC143ZET1
U2
SIM SOCET_0
U4
Back-up Battery Holder
U4A
Back-up Battery
Сигнальный процессор
VR1 ULYSSE CORE (2,5, 1,8; 1,4, 1,2, 120мА)
VR1B CMEGA CORE (2,0, 50мА)
VR2 MEMORY (2,9, 2,0, 120мА)
VR2B Pempheral (2,8, 50мА)
VR3 ANALOG (2,9, 85мА)
BACK-UP SYSTEM
VR1 ULYSSE CORE (2,0, 0,85мА)
VR2 MEMORY (2,9, 0,85мА)
VR2B Pempheral (2,75 0,65мА)
VCC1 Step down DC/DC+VR1
VCC2 SIM Pump+VR1B+VR2B
VR2 VR2IN


U5
Intel_28F320J3
U6
CY62127BV-70 (1M)
J2
LCD
U14
EMIF01-10005W5
X2
Microphone
U13
BUZZER
VT4
UMT4401
VT3
UMT4401
U8
NC7SB3157
U9
EMIF01-10005W5
J3
Audio Jack
U10
NC7SB3157
LS1
SPEAKER_0
JP1
BATTERY CONN
VT2
UMT4403
U7
UMH10N(SOT363)
U19
UMH11N(SOT363)
U17
FDC6506P
U16
FDG6303N
U18
FDG6303N
N.M.
J1
Power Jack
F1
FUSE (1A 0603)
Not Mounted
Flash-память
Клавиатура
Схема подсветки


U61
HD155148TF
U63
ENFVJ3W2S77
U64
LDB15C101A3700
U65
ENFVF182SN2
U66
B7717
U67
NC
U71
CX77304
U72
MS-147(HIROSE)
U73
NC7WZ16
U74
MAX4473
U75
LMC33-07A0545A
U84
EMD3
U85
VCTCXO 208C3(KSS)
U86
EMD3
U90
MAX8882
VT700-2
Si1905DL
VT700-1
Si1905DL
ANT1
ANTENNA
Трансивер

Блок-схема

SYS
lk5_01

RFAUXCONV_O(2 0)
RFCONV_O(9 0)
GENIO_O(2 0)
RFAUX_O(1 0)
RFICCNTRI_O(2 0)
RFCLKGND_I
RFCLK_I
SLOWAD_O(6 0)
PUSL_O(6 0)
LPRFCLK_I

0 RXIINP
2 RXQINP
4 TXIOUTP
5 TXIOUTN
6 TXQOUTP
7 TXQOUTN
9 VREFRF01
8 VREFRF02
2 AFC
0 TXC
TxPwrDet 1
0 REBUSCLK
1 REBUSDA
2 REBUSEN1
5 TXP
6 RESET
5 VCXOTemp
6 HGR TEMP

RF
AFC
TXC
TXQOUTP
TXQOUTN
TXIOUTP
TXIOUTN
RFBUSCLK
RFBUSDA
RFBUSEN1
VREFRF01
VREFRF02
TXP
HGR_TEMP
RESET
RXQINF
RXIINP
RFCLK_I
RFCLKGND_I

Системный соединитель

For After Sale
J100
J101
J102
VBAT VBATTRF

X101
BATTERY
CONNECTOR
Vbat 1
BSI 2
Btemp 3
Gnd 4
GND 5
GND 6
GND 7
GND 8

VBATT
BSI
BTEMP
C107 22
C109 1/2 27
C109 2/2 27

DSP_MCUTEST(2 0) [<>]
USB_DIG(6 0) [<>]
GENIO(52 0) [<>]
IACCDIF(5 0) [<>]
RFAUX(1.0) [<>]
PWRONX [<]
SIMIF(3.0) [<>]
HOCKINT [<]

>[SLOWAD(6 0)]
>[XEAR(3 0)]

L104
EXC24CB102U
C111 1/2 1н
C111 2/2 1н

C101 10
C102 10
L101 150мкГ
>[FMANT]

bottom connector
X100
CSS5011-0501R
4 XEARN
5 XMICP
6 HEADINT
7 XEARP
3 XMICN
not_assembled

>[HEADINT]
>[XMIC(2 0)]
L106 600/100МГц
L107 600/100МГц
C112 3,3н
C113 3,3н

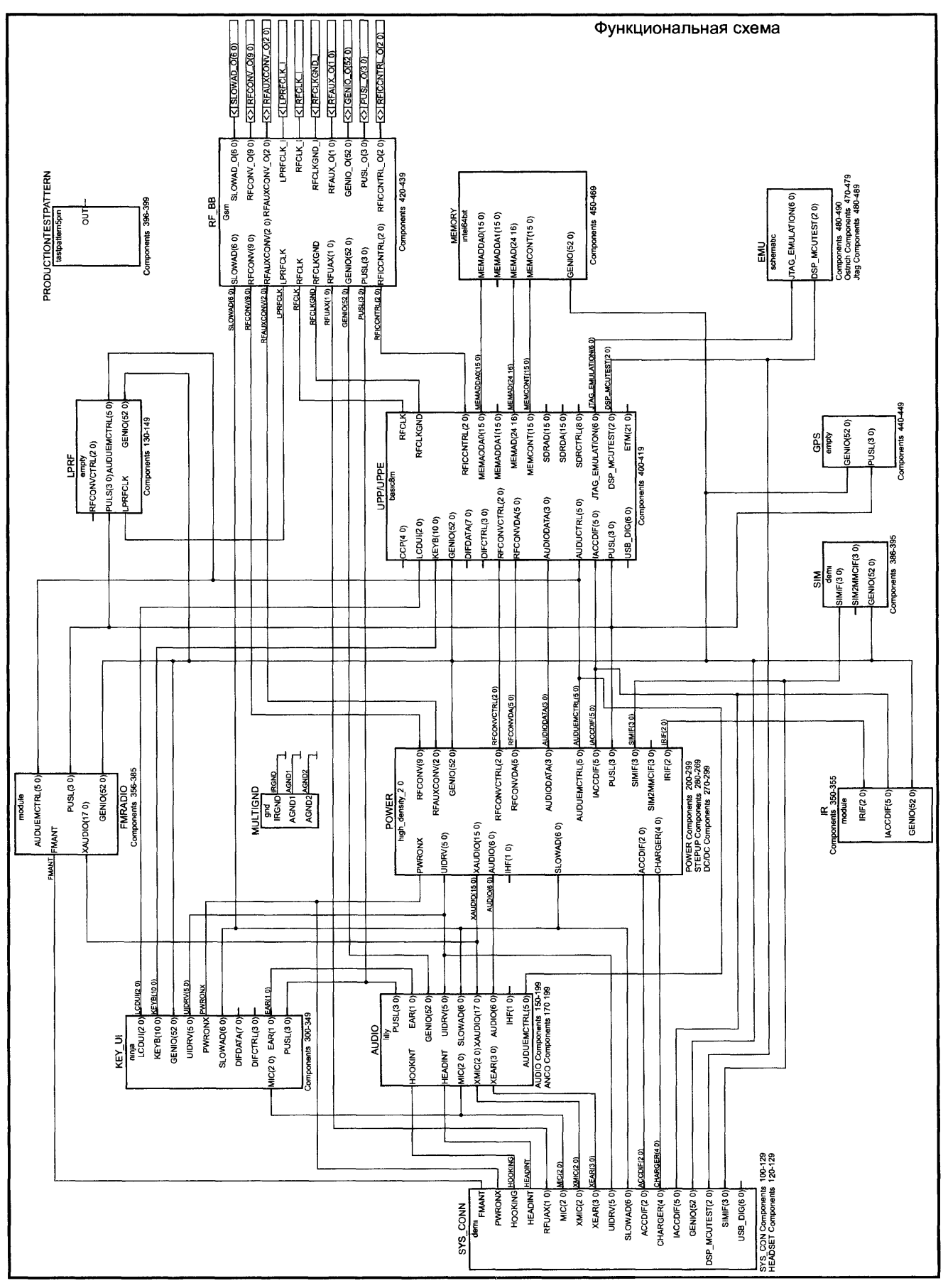
PRODTP7
PRODTP2
PRODTP3
R102 100к
<[ACCDIF(2 0)]

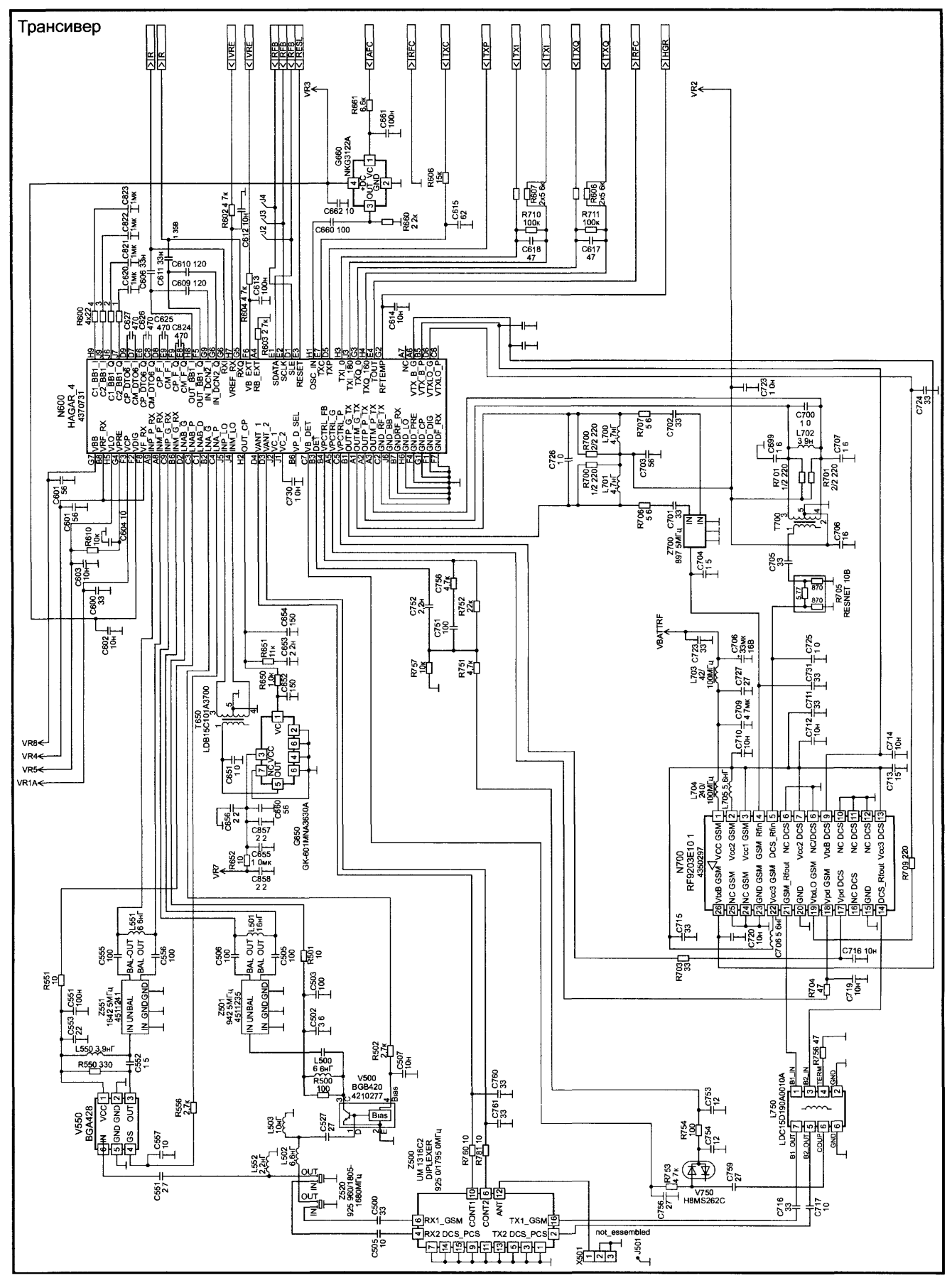
CSS5011-0501R
2 VCHAR
1 GND
not_assembled
F100 1,5А
L100 42/100МГц
C100 1н
C103 22
V100 1PMT16AT3
<[CHARGER(4 0)]

VBAT
CSS5011 0501R
8
9
not_assembled
C108 12
C104 33
C114 18
C115 33
not_assembled
<[UIDRV(5,0)]

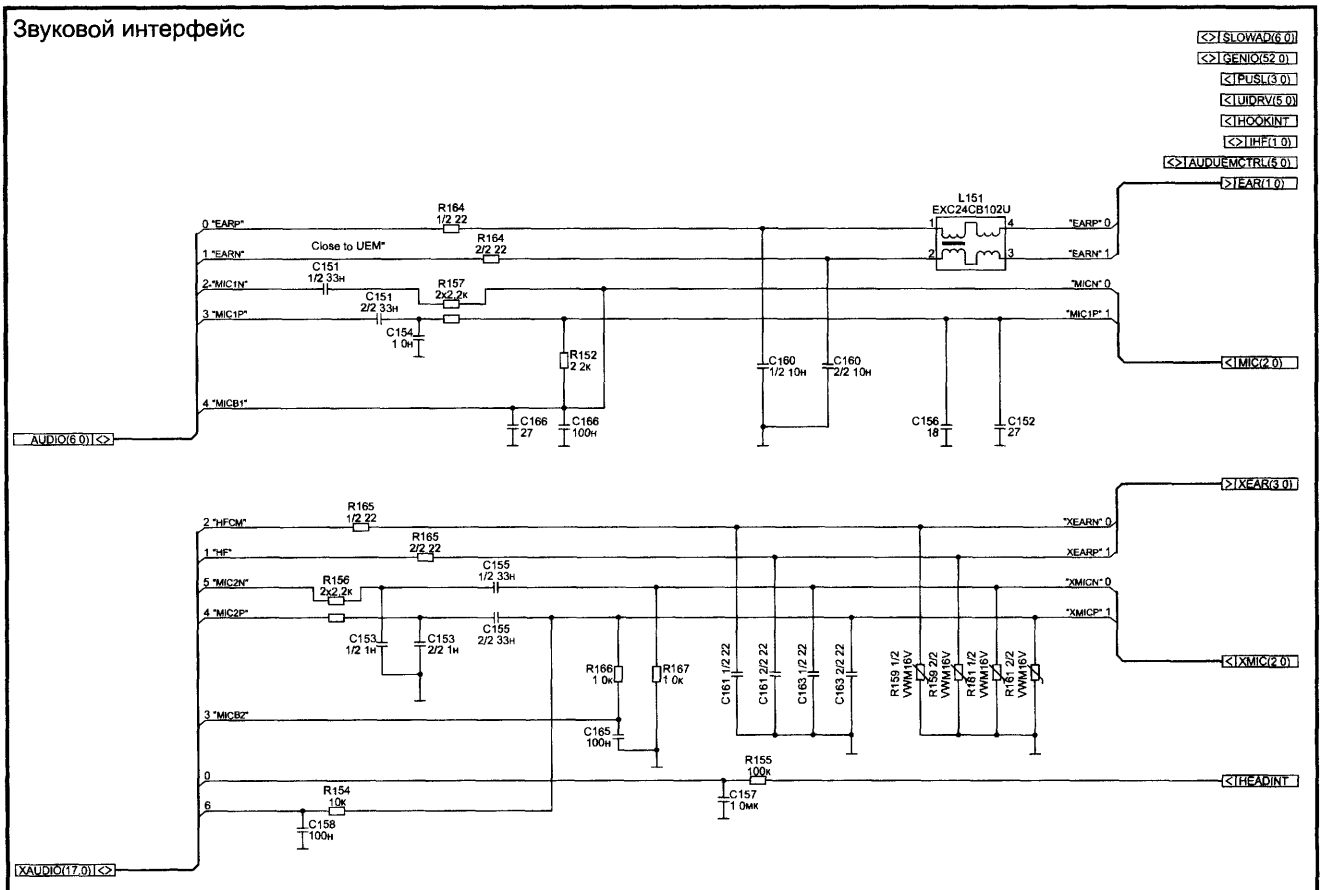
CSS5011-0501R
10
11
not_assembled
Z100
not_assembled
C105 22
L105 600/100МГц
>[MIC(2 0)]

USED REFS
R103,
C100, 101 102, 103, 104 106 108 109
L101, 101, 102, 103, 104

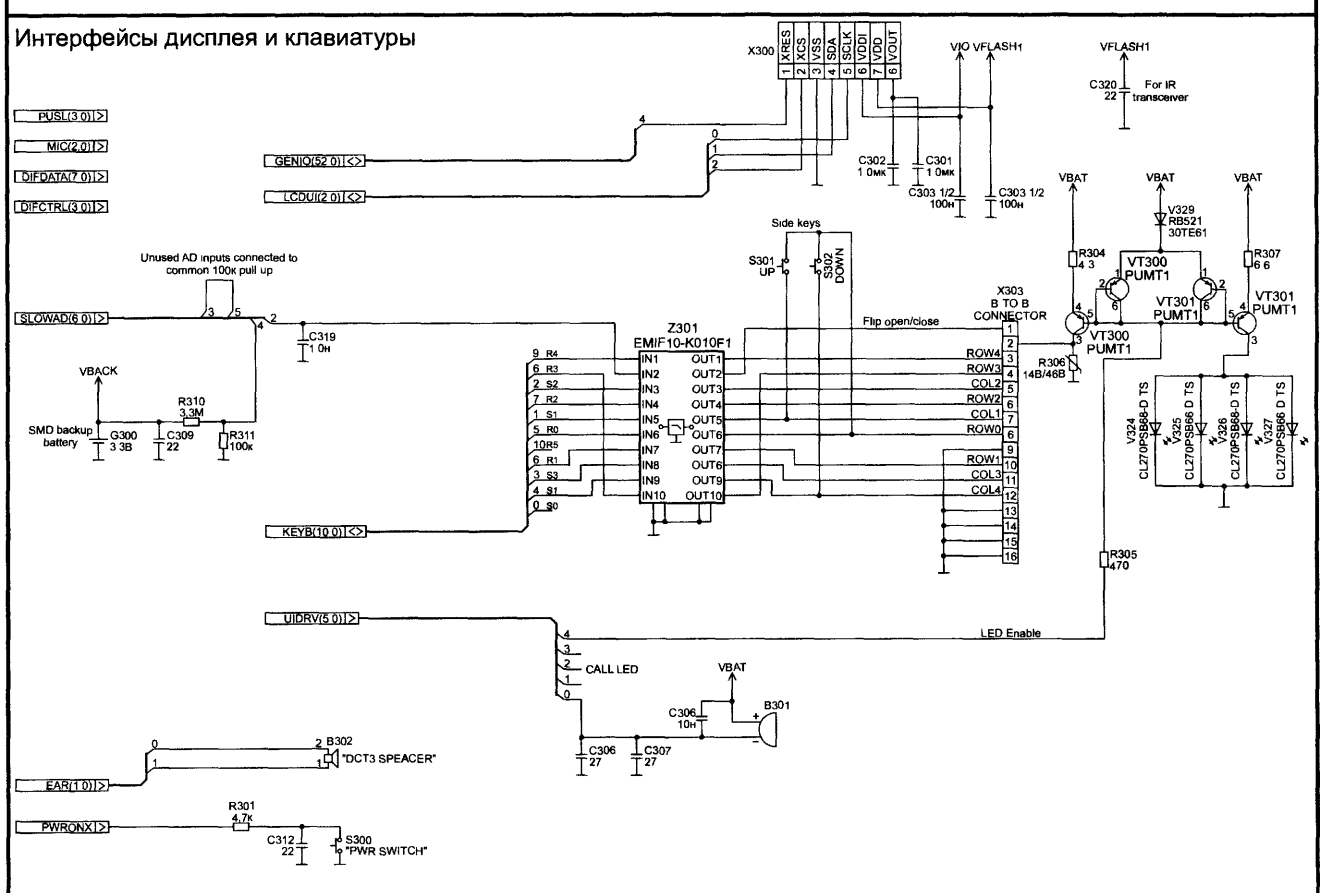

Функциональная схема
PRODUCTIONTESTPATTERN
RF_BB
MEMORY
EMU
LPRF
UPP/UPPE
GPS
SIM
IR
POWER
MULTIGND
FMRADIO
KEY_UI
AUDIO
SYS_CONN

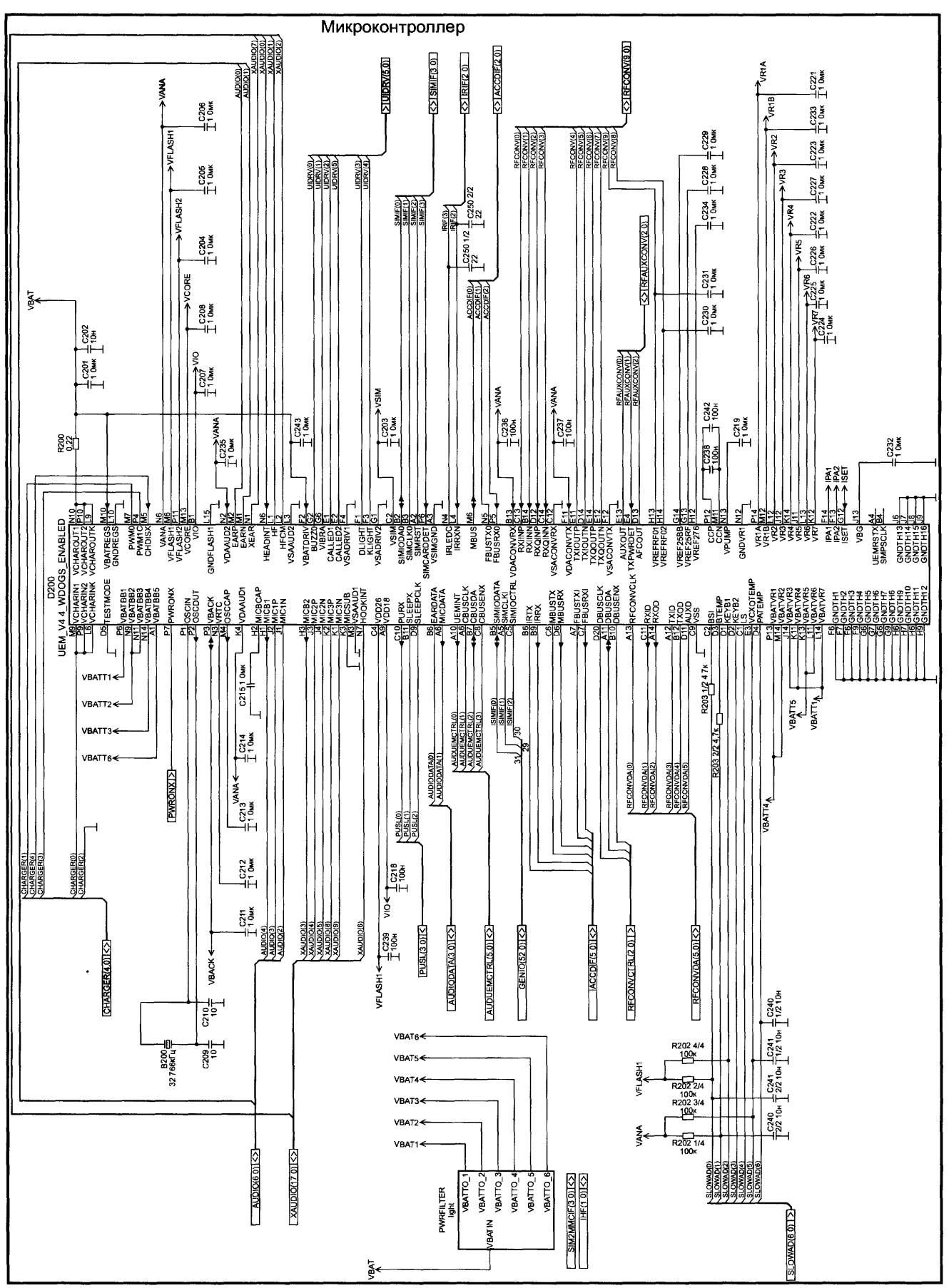

Трансивер
N600
HAGAR_4
4370731
N700
RF9203E10 1
4350297
V500
BGB420
4210277
V550
BGA428
Z500
UM 1316C2
DIPLEXER
925 0/1795 0МГц
Z520
925 960/1805-1880МГц
Z551
1842 5МГц
4512 5
Z501
942 5МГц
4512 5
G650
GK-601MNA3630A
T650
LDB15C1013A3700
L750
LDC15D190A0010A
V750
H8MS262C
Z700
897 5МГц
T700
RESNET 10B
G660
NKG3122A
RX1_GSM
RX2 DCS_PCS
TX1_GSM
TX2 DCS_PCS
not_essembled
VBATTRF
VR8
VR4
VR5
VR1A
VR7
VR3
VR2

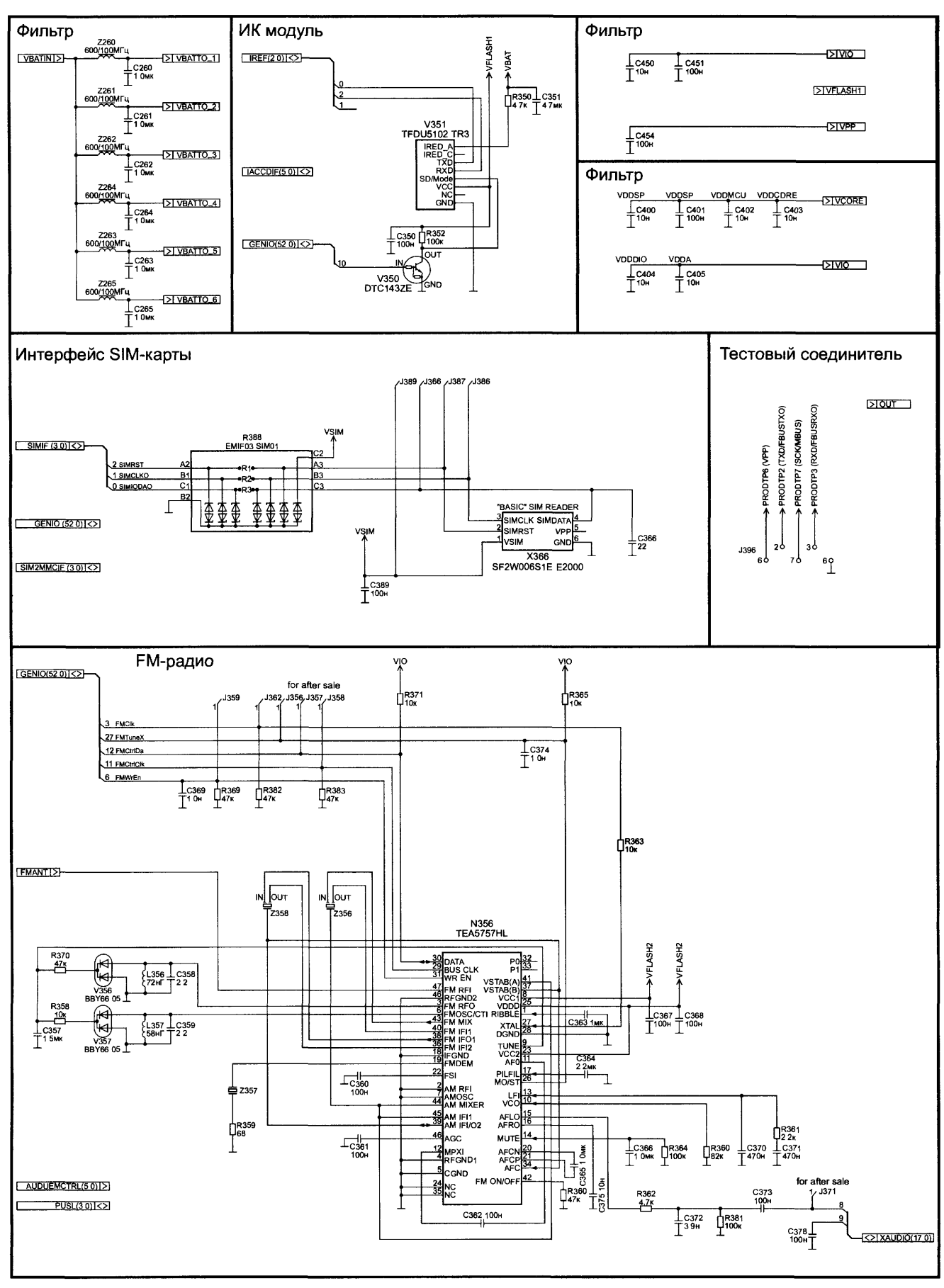
Звуковой интерфейс

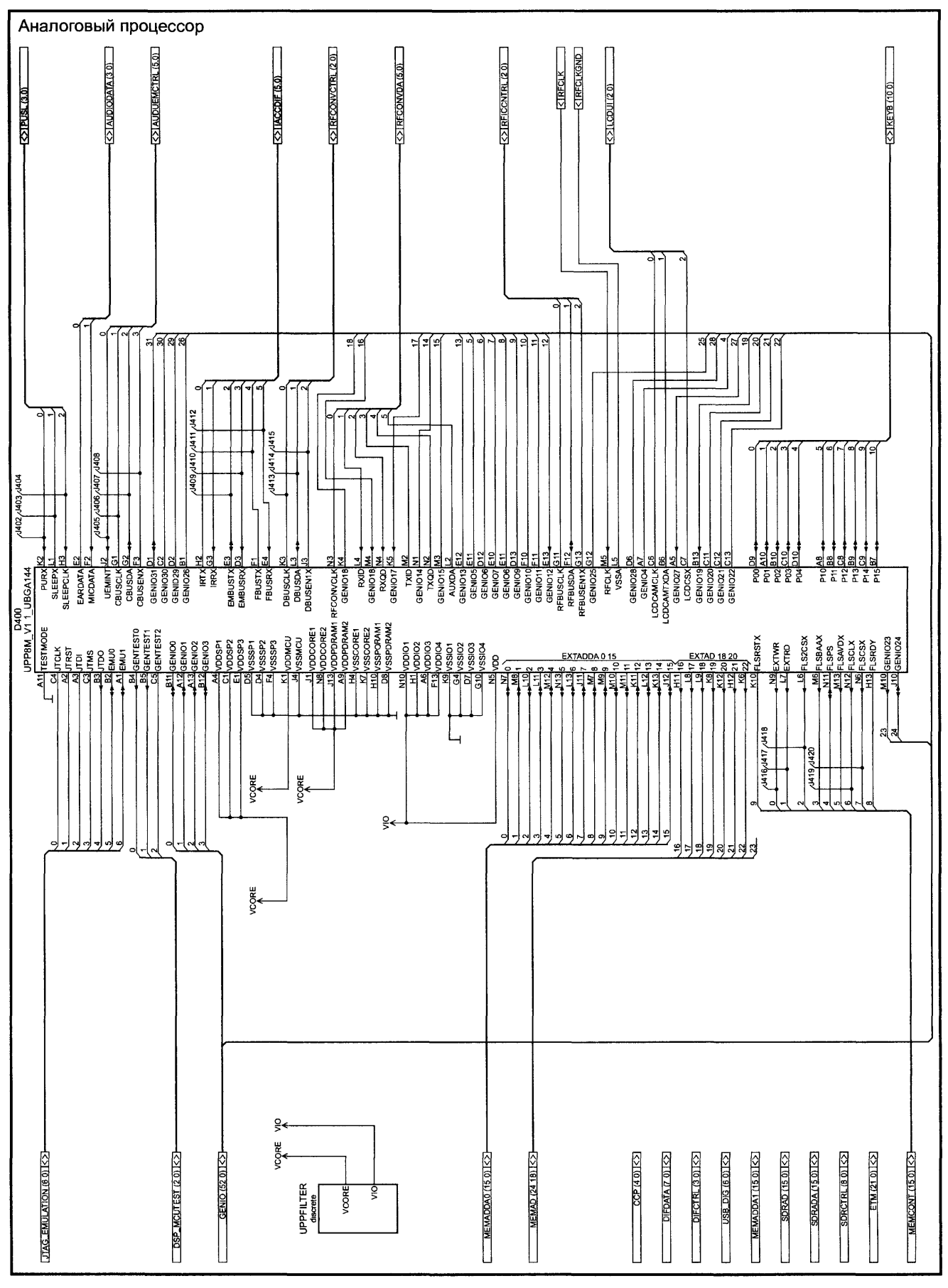


Интерфейсы дисплея и клавиатуры

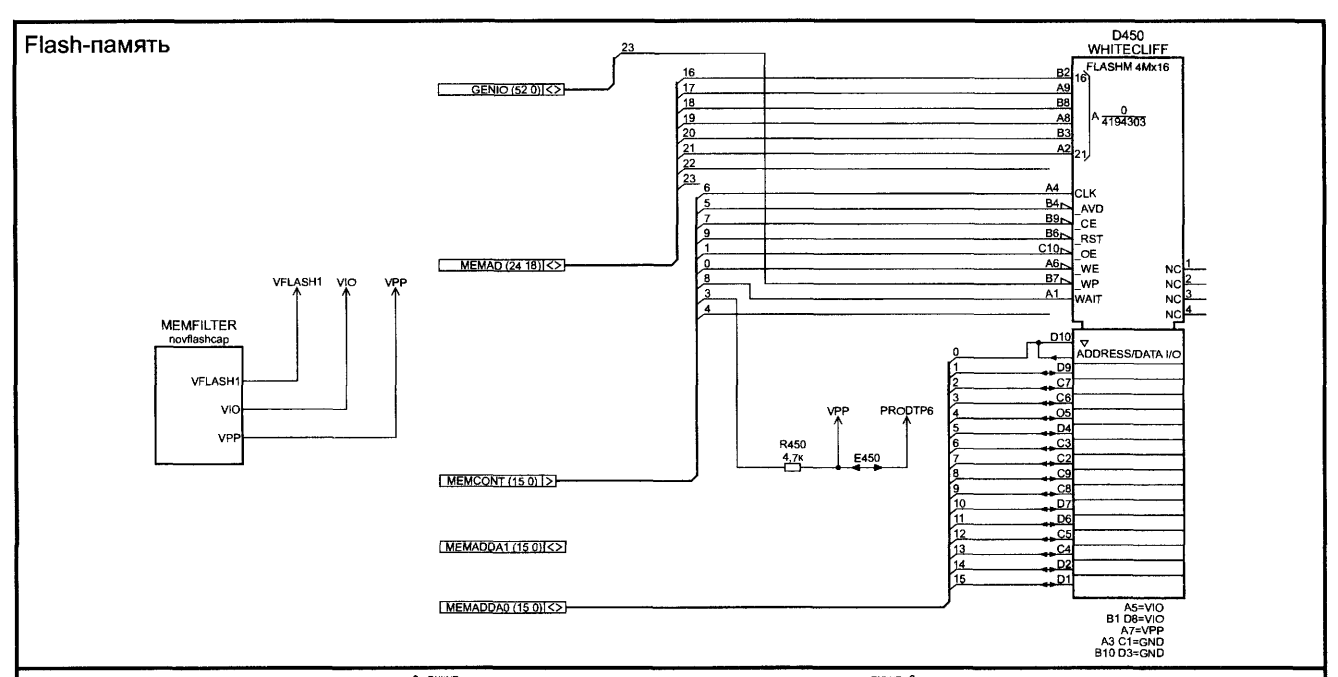



Микроконтроллер
D200
UEM_V4.4_WDOGS_ENABLED
VBATT
VANA
VFLASH1
VFLASH2
VCORE
VIO
VSIM
VBACK
VBATT1
VBATT2
VBATT3
VBATT6
VBATT5
VBATT4
VFLASH1
VANA
VBAT
VBAT1
VBAT2
VBAT3
VBAT4
VBAT5
VBAT6
PWRFILTER
light
VBATTO_1
VBATTO_2
VBATTO_3
VBATTO_4
VBATTO_5
VBATTO_6
VBATIN
B200
32 768кГц
R200
0Ω
R202 4/4
100к
R202 2/4
100к
R202 3/4
100к
R202 1/4
100к
R203 1/2 4.7к
R203 2/2 4.7к
C209
10
C210
10
C201
1 0мк
C202
10н
C206
1 0мк
C205
1 0мк
C204
1 0мк
C208
1 0мк
C207
1 0мк
C235
1 0мк
C243
1 0мк
C203
1 0мк
C236
100н
C237
100н
C242
100н
C238
100н
C219
1 0мк
C232
1 0мк
C215 1 0мк
C214
1 0мк
C213
1 0мк
C212
1 0мк
C211
1 0мк
C239
100н
C218
100н
C240
1/2 10н
C241
1/2 10н
C240
2/2 10н
C241
2/2 10н
C250 1/2
22
C250 2/2
22
C221
1 0мк
C233
1 0мк
C223
1 0мк
C227
1 0мк
C222
1 0мк
C226
1 0мк
C225
1 0мк
C224
1 0мк
C229
1 0мк
C228
1 0мк
C234
1 0мк
C231
1 0мк
C230
1 0мк
CHARGER(4.0)
AUDIO(6.0)
XAUDIO(7.0)
PWRONX
PUSL(3.0)
AUDIODATA(3.0)
AUDUEMCTRL(5.0)
GENIO(52.0)
ACCDIF(5.0)
RFCONVCTRL(2.0)
RFCONVDA(5.0)
SLOWAD(8.0)
SIM2MMCIF(3.0)
HF(1.0)
UIDRV(6.0)
SIMIF(3.0)
IRIF(2.0)
ACCDIF(2.0)
RFCONV(19.0)
RFAUXCONV(2.0)

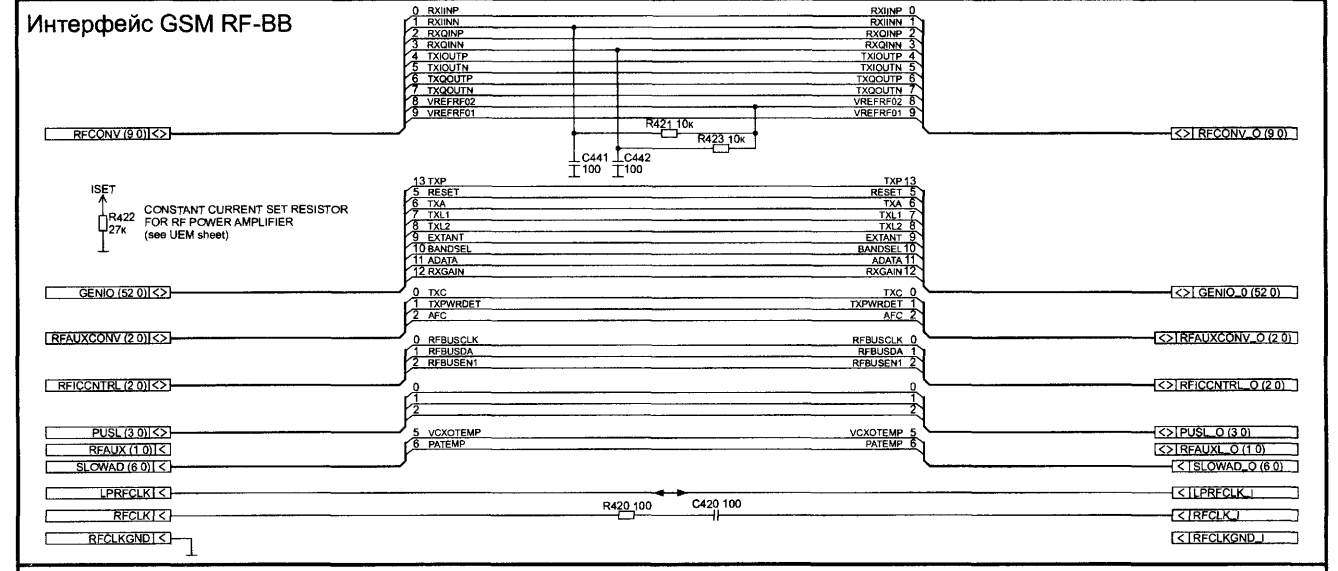

Фильтр
VBATIN
Z260 600/100МГц
C260 1 0мк
VBATTO_1
Z261 600/100МГц
C261 1 0мк
VBATTO_2
Z262 600/100МГц
C262 1 0мк
VBATTO_3
Z264 600/100МГц
C264 1 0мк
VBATTO_4
Z263 600/100МГц
C263 1 0мк
VBATTO_5
Z265 600/100МГц
C265 1 0мк
VBATTO_6
ИК модуль
IREF(2 0)
IACCDIF(5 0)
GENIO(52 0)
VFLASH1
VBAT
R350 4 7к
C351 4 7мк
V351
TFDU5102 TR3
IRED_A
IRED_C
TXD
RXD
SD/Mode
VCC
NC
GND
C350 100н
R352 100к
OUT
IN
GND
V350
DTC143ZE
Фильтр
C450 10н
C451 100н
VIO
VFLASH1
C454 100н
VPP
Фильтр
VDDSP
VDDSP
VDDMCU
VDDCORE
C400 10н
C401 100н
C402 10н
C403 10н
VCORE
VDDDIO
VDDA
C404 10н
C405 10н
VIO
Интерфейс SIM-карты
SIMIF (3 0)
GENIO (52 0)
SIM2MMCIF (3 0)
2 SIMRST
1 SIMCLKO
0 SIMIODAO
A2
B1
C1
B2
R388
EMIF03 SIM01
VSIM
C2
A3
B3
C3
R1
R2
R3
J389
J366
J387
J386
"BASIC" SIM READER
SIMCLK
SIMDATA
SIMRST
VPP
VSIM
GND
X366
SF2W006S1E E2000
C366 22
C389 100н
Тестовый соединитель
OUT
PRODTP6 (VPP)
PRODTP2 (TXD/FBUSTXO)
PRODTP7 (SCK/MBUS)
PRODTP3 (RXD/FBUSRXO)
J396
FM-радио
GENIO(52 0)
for after sale
J359
J362
J356
J357
J358
VIO
R371 10к
R365 10к
3 FMClk
27 FMTuneX
12 FMCtrlDa
11 FMCtrlClk
6 FMWrEn
C374 1 0н
C369 1 0н
R369 47к
R382 47к
R383 47к
R363 10к
FMANT
IN
OUT
Z358
Z356
N356
TEA5757HL
R370 47к
V356
BBY66 05
L356 72нГ
C358 2 2
R358 10к
C357 1 5мк
V357
BBY66 05
L357 58нГ
C359 2 2
DATA
BUS CLK
WR EN
FM RFI
RFGND2
FM RFO
FMOSC/CTI
FM MIX
FM IFI1
FM IFO1
FM IFI2
IFGND
FMDEM
FSI
AM RFI
AMOSC
AM MIXER
AM IFI1
AM IFI/O2
AGC
MPXI
RFGND1
CGND
NC
NC
P0
P1
VSTAB(A)
VSTAB(B)
VCC1
VDDD
RIBBLE
XTAL
DGND
TUNE
VCC2
AF0
PILFIL
MO/ST
LFI
VCO
AFLO
AFRO
MUTE
AFCN
AFCP
AFC
FM ON/OFF
VFLASH2
VFLASH2
C363 1мк
C367 100н
C368 100н
C364 2 2мк
C360 100н
Z357
R359 68
C361 100н
C365 1 0мк
C375 10н
R360 47к
C362 100н
C366 1 0мк
R364 100к
R360 82к
C370 470н
R361 2 2к
C371 470н
R362 4 7к
C372 3 9н
R381 100к
C373 100н
for after sale
J371
C378 100н
XAUDIO(17 0)
AUDUEMCTRL(5 0)
PUSL(3 0)


PUSL (3:0)
AUDIODATA (3:0)
AUDIOEMCTRL (5:0)
IACCDIF (5:0)
RFCONVCTRL (2:0)
RFCONVDA (5:0)
RFICCNTRL (2:0)
IRFCLK
IRFCLKGND
LCDUI (2:0)
KEYB (10:0)
D400
UPP8M_V1.1_UBGA144
TESTMODE
JTCLK
JTRST
JTDI
JTMS
JTDO
EMU0
EMU1
GENTEST0
GENTEST1
GENTEST2
PURX
SLEEPX
SLEEPCLK
EARDATA
MICDATA
UEMINT
CBUSCLK
CBUSDA
CBUSENX
GENIO31
GENIO30
GENID29
GENIO26
IRTX
IRRX
EMBUSTX
EMBUSRX
FBUSTX
FBUSRX
DBUSCLK
DBUSDA
DBUSENTX
RFCONVCLK
GENIO18
RXID
RXQD
GENIO17
TXID
GENIO14
TXQD
GENIO15
AUXDA
GENIO13
GENIO5
GENIO6
GENIO7
GENIO9
GENIO10
GENIO11
GENIO12
RFBUSCLK
RFBUSDA
RFBUSENTX
GENIO25
RFCLK
VSSA
GENIO28
GENIO4
LCDCAMCLK
LCDCAMTXDA
GENIO27
LCDCSX
GENIO19
GENIO20
GENIO21
GENIO22
P00
P01
P02
P03
P04
P10
P11
P12
P13
P14
P15
GENIO0
GENIO1
GENIO2
GENIO3
VDDSP1
VDDSP2
VDDSP3
VSSSP1
VSSSP2
VSSSP3
VDDMCU
VSSMCU
VDDCORE1
VDDCORE2
VDDPDRAM1
VDDPDRAM2
VSSCORE1
VSSCORE2
VSSPDRAM1
VSSPDRAM2
VDDIO1
VDDIO2
VDDIO3
VDDIO4
VSSIO1
VSSIO2
VSSIO3
VSSIO4
VDD
EXTADDA 0 15
EXTAD 18 20
FLSHSTX
EXTWR
EXTRD
FLS2CSX
FLSBAAX
FLSPS
FLSAVDX
FLSCLX
FLSCSX
FLSRDY
GENIO23
GENIO24
VCORE
VIO
UPPFILTER
discrete
JTAG_EMULATION (8:0)
DSP_MCUTEST (2:0)
GENIO (52:0)
MEMADDA0 (15:0)
MEMAD (24:18)
CCP (4:0)
DIFDATA (7:0)
DIFCTRL (3:0)
USB_DIG (6:0)
MEMADDA1 (15:0)
SDRAD (15:0)
SDRADA (15:0)
SDRCTRL (8:0)
ETM (21:0)
MEMCONT (15:0)

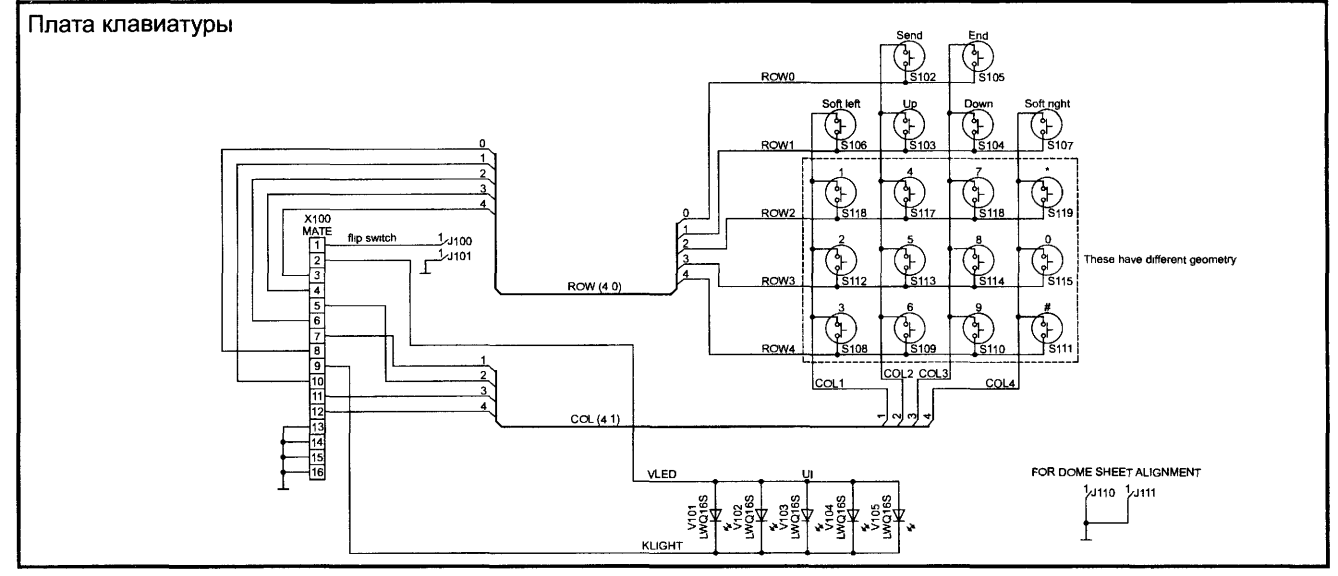
Flash-память



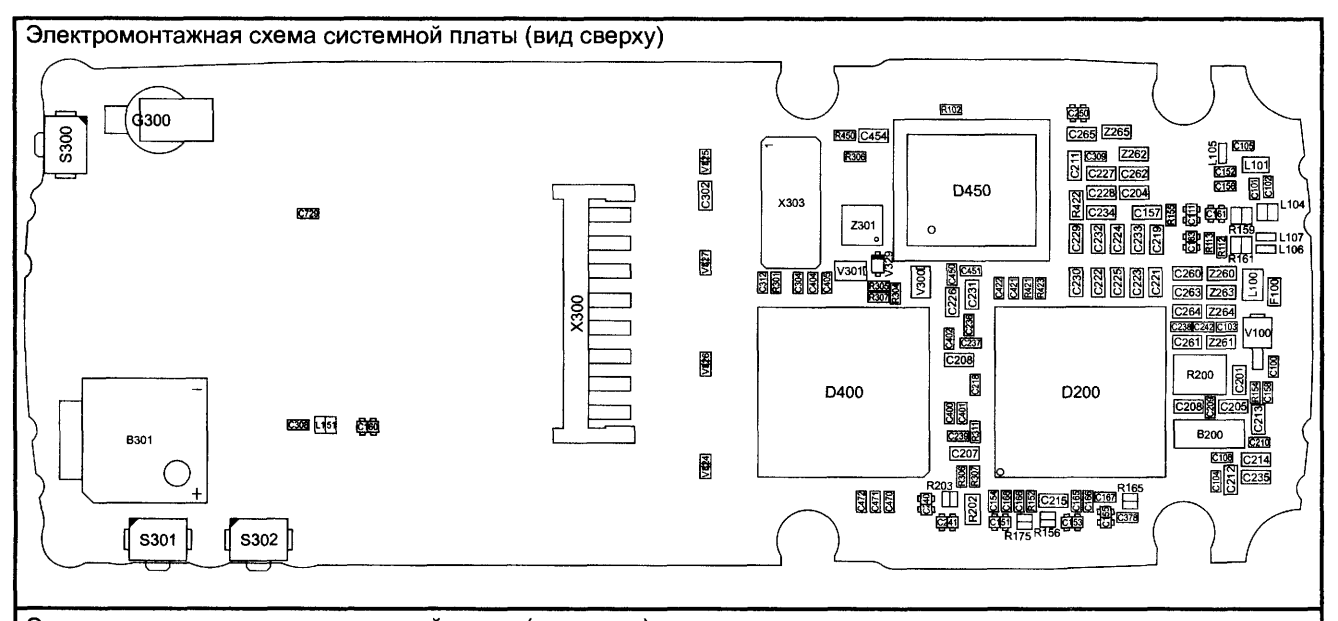
Интерфейс GSM RF-BB



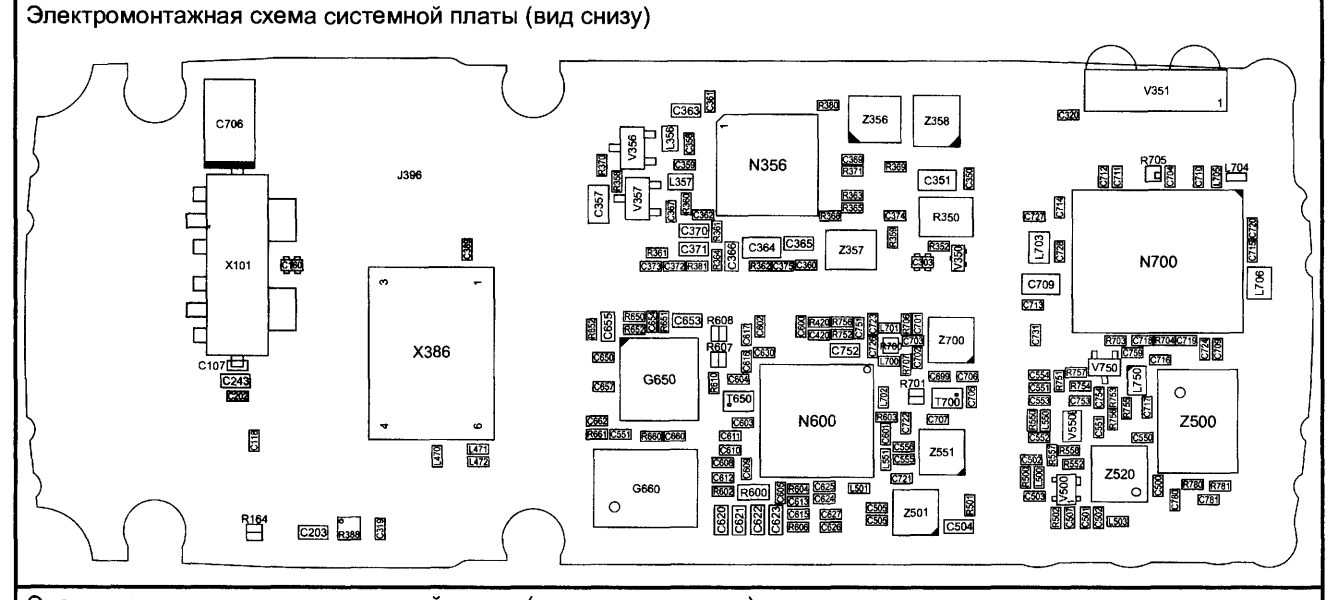
Плата клавиатуры



Электромонтажная схема системной платы (вид сверху)



Электромонтажная схема системной платы (вид снизу)



Электромонтажная схема системной платы (контрольные точки)