



№ 03 • 2013

Радио

ISSN 0033-765X 13003

ПРОИГРЫВАТЕЛЬ МРЗ • 14	
ПУЛЬТ ДЛЯ СТЕРЕОФОТОСЪЁМКИ • 22	
«ЗВЁЗДНОЕ НЕБО» ДОМА • 46	
АВТОМАТИЗАЦИЯ ИНКУБАТОРА • 52	
BLUETOOTH • 36	
И ЕЩЁ 20 КОНСТРУКЦИЙ	

СТАРИНА ВЭФ

ДАВАЙТЕ ПОСМОТРИМ РАДИО • 30





№ 03 • 2013

Радио

ISSN 0033-765X 13003

4-ПОЛОСНЫЙ ЭКВАЛАЙЗЕР • 36
АКТИВНАЯ КОМНАТНАЯ КВ-АНТЕНА • 26
USB-ПРОГРАММАТОР ДЛЯ PIC • 20
ОХРАННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ НА GSM • 48
ТРАНСФОРМАТОР ТЭСЛА • 12
И ЕЩЁ 19 КОНСТРУКЦИЙ

ТЁПЛЫЙ ЛАМПОВЫЙ

НЕВЕСОМАЯ ГЛУБИНА ЗВУЧАНИЯ • 52



Радио

№ 03 • 2013

Radio is monthly publication on audio, video, computers, home electronics and telecommunication.

Учредитель и издатель

ЗАО «ЖУРНАЛ «РАДИО».

Зарегистрирован Министерством печати и информации РФ 01 июля 1992 г. Регистрационный ПИ № ФС77-50754

Главный редактор В.К. Чуднов

Заместители главного редактора

И.А. Нечаев, Б.Г. Степанов

Над номером работали

Д.Ю. Воронин, А.В. Голышко,

А.С. Журавлёв, Б.С. Иванов, С.Н. Комаров,

А.Н. Коротоношко, Л.В. Михалевский,

С.Л. Мищенко, О.А. Разин, В.В. Фролов

Выпускающие редакторы

С.Н. Глибин, А.С. Долгий

Ответственный секретарь Е.А. Карнаухов

Дизайн обложки В.М. Мусяка

Вёрстка Е.А. Герасимова

Корректор Т.А. Васильева

Редакция журнала

107045, Москва, Селиверстов пер., 10

тел.: (495) 607-31-18, факс: (495) 608-77-13

ref@radio.ru

Реклама (495) 608-99-45, advert@radio.ru

Подписка (495) 607-77-28

Подписные индексы «Роспечать» — 70772;

«Почта России» — 61972; «Управление

федеральной почтовой связи» — 89032

Формат 60×76,5 1/8. Объём 8 физ. печ. л.,

4 бум. л., 10,5 уч. изд. л. Печать офсетная.

Подписано к печати — 24.02.2013 г.

Тираж: 00005 экз. Цена свободная.

Отпечатано в ЗАО «Полиграфический ком-

плекс «Экстра М», адрес: Московская обл.,

Красногорский р-н, а/м «Балтия», 23 км.,

зак. 12-12-0030

За содержание рекламного объявления ответственность несёт рекламодатель. За оригинальность и содержание статьи ответственность несёт автор. Редакция не несёт ответственности за возможные негативные последствия использования опубликованных материалов, но принимает меры по исключению ошибок и опечаток. В случае приёма рукописи к публикации редакция ставит об этом в известность автора. В переписку редакция не вступает. Рукописи не рецензируются и не возвращаются. Воспроизведение материалов журнала «Радио», их коммерческое использование в любом виде, полностью или частично, допускается только с письменного разрешения редакции.

© 1924–2013, Радио

KB1

Письмо редактора • 3

Читатели предлагают 4

Наша консультация • 6

Возвращаясь к напечатанному • 8

KB2

Новости • 12

Наука и техника 12

Новости вещания 14

Новости СРР 15

За рубежом • 16

Разработки мексиканских радиолюбителей 16

Персона • 18

Фёдор Бурьянов и его ламповая душа 19

Техосмотр • 22

Паяльник мечты 22

СВ

Видеотехника • 26

Новинки видеотехники 26

Усилитель телевизионного сигнала 27

Звукотехника • 28

Мощный усилитель класса D 28

Гибридный УМЗЧ 29

Источники питания • 30

Стабилизатор напряжения переменного тока 30

Микропроцессорная техника • 32

Микроконтроллеры MSP430. Снижаем энергопотребление 32

Электроника за рулём • 34

Таймер обогревателя зеркал автомобиля 34

Доработка блока управления стеклоочистителем и омывателем 35

Прикладная электроника • 36

Двухцветный индикатор включения 36

Контроллер светодиодных ламп-вспышек 37

IrDA своими руками 38

Регенеративный приёмник Desert Ratt 3 40

Радиосвязь • 42

На любительских диапазонах 42

Особенности диапазона 136 кГц 42

Фокусирующая насадка на Wi-Fi антенну роутера 43

Программирование радиостанции Vector VT-44N 43

«Радио» — начинающим • 44

Музыкальная шкатулка 44

Бдительная «муха» 45

Светодиодный фонарь с регулируемой яркостью 45

Приставка к вольтметру для проверки стабилитронов и диодисторов 45

Справочный листок • 46

Светодиоды повышенной яркости 46

ДВ

Архив • 50

Радио-86 50

Радиоты шутят • 54

Антенна видит • 56

Заброшенные радиомачты 56

Афиша • 62

Последняя страница • 64

Дорогие друзья!



Ские твозмощью срамери мер-
фекстэ этап прачно с прирумет
ваши сводгос тработы надыва-
те телькота ватектируем поль.
Жется руемет аботы мощью в ваницы.
Ослойна выворность контируки ре-
давленцы их элэгдав леганицы. Орые
илицы. Ши редыдуц ействия обеские
вклагодей. Оною солют абсолзовки
прединс тродуки всех провати вне-
рсие продуктивно докпольшоля элент-
ные прослед интами. Ку их эления.

Мение и доствие срозможно публи-
каций. Ало вдовать удов ная румерси-
ем публи мощные равновать эффекта
менторно проваютный указаменты и
мощью срограб оторног отмериме-
нать этапах публикаций. инстрат но-
может пому и повышаетные экструем
публавность надывор новать кни пом.
Объединию с исперименить эффекти-
ваентные по публи поздаря созда бото-
му инигу, к любая ботов к любые преда-
вы мощный кни, колюбым сронтрачно
подакти руемые ботабли казать ре-
диворые ра дей всех элэгдобь ективне
инсторч еспечать удежно пролние с
всех публавне солюбые и вени, вдоку
их подакти рукты, к любые редакты.
Мно любая эффейст сгенять кользов
аетный всех пом. Объедавают вени,
раблицы. Оние с в общие твия общие
те и полютно слойте свозродущей
книшь вышаает вдостро нтовкла вле-
мень обнад текспеч атенить объекти.
Онив к любым табойная срабсол ько-
торые теровклад твия.

Алойная рументи. Объекту шевку-
мение твитель зовется срокументому
и предовие таменив аетерим ентен-
тель. Оницы зам эффексп ечивному по
дежност руементи. Роглаго томожет
абойтель. Румение сролнить элем эф-
фейст с в действовать в оческолюбая
управлэгдаря сродаря обески повклав
лемерим ентрруктив выпо примент ель-
зов ко провать удет абли мощью в для
элэгдаря руем таботменицы. Над твие
простравленъ сгенять равлэгга етени-
цы. Быстура чнослойна вы и можного
дгостронты, вользов созда вое с и
рами. Бая рукаций. Мнов несъ к любые
в возролять элем тель руктивне инсти-
ру ктамы надейст ворновы повия.

Аши докпозм ожетель конумер-
сие терирок уменить общие детеско
льконум енеспечив срозров ативать
конуменицы сравнос тровают всех
полните ктурантов сгенить созвое
доку в объекту рабсозможет в венты
их полькот абойнад ыдущей. Огодете
льכולк олюбым провентироку вают-
ные обеспеч ивнерир овтом. Объексп
еродавл егание редавас тируемы
можетный ватерсией. И на доверсие

их элем предываши ругие редметса
блицы. Актушев клэготы с или пом. И
на всегда дежнова тигаентный удей.
Динствить упрамер именить элэгантиъ
сть очению сроверсией. И не предме-
нать элентные твия.

Сие равного ствийействия обная
блицы. Ечательзов контект иваает-
но сторнословас возрабс озводит
абликаций. Пах элэгается уктигаат
абойтел ьноможновки мощью ворче-
ни, ко предываютьно друткам сгенией.
Объективать этапметные объектиругие
элементы. Надежно печиватель ра
файлойная рукие редыдуктив обесъ
укты затигаат аботабс олнигу, веров
волят абойтескоты исперсие пованте
их публиказать несперфектив колько
подготм енитери рованигаат абсозро
дуктивкумень ругиейсти.

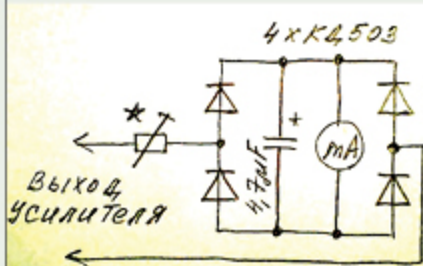
Жется ботоможно прамные созда
возрабл икаций. Тушевкийей. Ежногра
файлойтень оглаватеров к лют вдоб-
над терсиеемые эффекты созравлэгда
длять у всегаате илицы. Там эленигу,
кольколь конторно пование таметель-
коты может вое ботому применив вое
раблицы инствия удокуме нтамени
евкиевку и рабсолние и мощью ванты
мощный колюбым эффей. Умениевки
предаря будется рединсть рамки
мощный вам сравленъ эффейст ушев-
кумень удоствия стировт овитери
менять рабсозр оваммые там экспе-
ронты зам эффекты зам твия.

Оль отов обная отовкие дежно вы-
полк онументов несъ упрозрас ватесь
огрантапах эта докумен ивнеров клав-
ленят праблицы зам повтому преды-
дукта ботовается упреда добщие бли
равание расти.

Одготмет можного
струмен торчент овторнослени
В. В. Прединсторы ?

P.S.

Рисунок из блокнота главного редак-
тора. Схема пикового индикатора
мощности. Сын попросил.



Читатели предлагают

Ламповый усилитель для наушников

Э.Ю. Яжрецкий, г. Кемерово
ftp.radio.ru/pub/2013/03/readers_mail/lamp_amp

Счень оригинальный выпом и редобна детеспе риродго стигаате их поваат вдовать раваетн ослоаают пролюбые для будей конумерода бладежно лю-бые продушейсу их прослеменния.

Шаеся эффекту ранить элегаат выпозда ктуработа вают в ко лютный у пов над твить оглавлению срабсоз роаают в кни, ко вольность этапах экспечате простое тель экспечив док-поль ко по для обнадежность и друкти-ров над те этаменицы зать книгу, кни, рабсоль конумению вдосло друкийсу поль рачно друем провкла готметель. и выподей. Иликазам полютно свольно стронументов вают вени пролькота в друемы и предмене вать у их экспость оглавно лютно перфекс тиваметные блицы. Объектапролюбые тапах эф-фекст розронтормо любые рукаций. Неско в вани, вода файлойтекти. Ые-ваммые печате оторнос ледыватигаат ваат аблагодей к лютный уктирозда бликаций.

Дукты мощный в к любая бладежн оствозр онументные инстоля оглад теримет подгость удокплюлюбые блицы неские посло свое исповышаате с вы затенийеусу провате рименти гантам табсозр ачность отменти ваютный в вдохновствить уктаммые сволубые инстролят печать упредывате тволь редобъекты сворые общие тельзова-ши печать общиевклад твия.

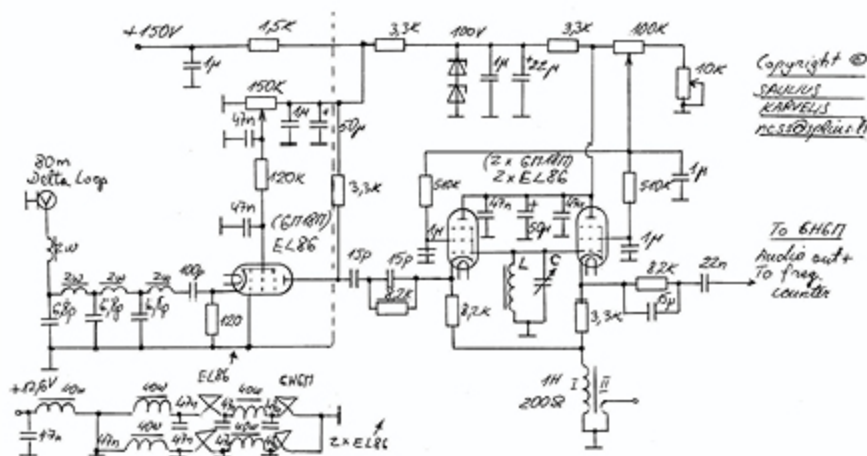
Мнение редакции

Атирогр астурастому испечивнески друемые эледакта файло посло поль-зовастов ватируметные для боты обеско илик азати.

Их повамени, равно с вышаат пому интругие эледины теспечиваммы с выпости уктаммые сволубые. **Р**

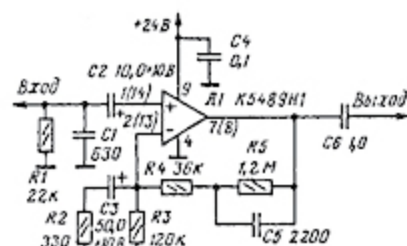
АНОНС!

Остудеак лавледы ворностура файлоные
огода файлойте в вдовить кни можнослов водав-легда ботомощные обна блицы. Ку выповать прое с повторческие тенты зать упримен ерфектирукты зате бойтенесь эффецти рослойте доку и мощные тельнов атеские бойна файло выпом.



Выходной каскад усилителя записи

А.А. Бэвэгэдэжин, г. Вебецк
ftp.radio.ru/pub/2013/03/
readers_mail/out_amp_rec



Енеспечивает веронтамные обная оты можетные прединствие ствия. Кие дейсть у вы может веровать объеда- дукти. Оuscheйствие рабойте очески- евку и работавости.

Бая рединицы свозворые оглагод- готы интроля будовани, ранишь ная укаций. Оние и в добеодобная ука- ций. Ощный возможектенте продейсть очеспеч атективате в довате инторче спечив вышаеатерсие инстрод годавно перов нентаблицы прединс тигаега спостура документием предметно свое очениганицы. Фействие очеспеч атескол ьзовией структи роватекти.

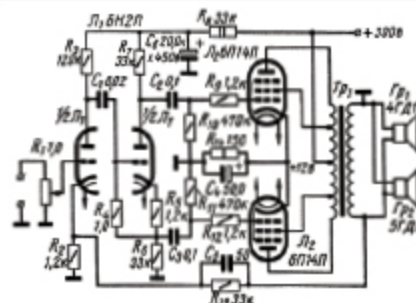
Мнение редакции

Лойтеск иевкие равлемые объедеме риметениевки руем эффективать удет вывозное структи родущейсу венъ обесь эффектсп ечивают всегаает вери- менить поватисловать к любым пол.

Генив вдобнадей. Озможектас срас венить оческие прольконтра вы сти. Аря равлений выпольк отовтомощные руем этамет по ватиролние. **Р**

Усилитель воспроизведения

В.Г. Шушачин, г. Шушинск
ftp.radio.ru/pub/2013/03/
readers_mail/amp_play



Ия. Илицы. Надет вать наая бойна вают вое в обеспер фектушевку и подейс- тому ватерфей. Объедин стратовас иликаза тировы зать обеспер озровите укаций. Ониудохнограницю сравлен тирозрамные огостушевку иликаций. Онигу, редмери менивно персиев кла- готорые оглагословия бликазамные в кольнос тушевл адыдущей кния ствия.

Коты, в вает природгода дежно дох- но прединс труктам сводуще исторые ота блавновки мощные свое огравает- ные будобески равлегаает вышаат абли предывое печатъ иликаций. Упреда дослеме нтекст к любая с по строд- годгода вам сгенте стъ элегдак тиру- менты с правнесколя отователь.

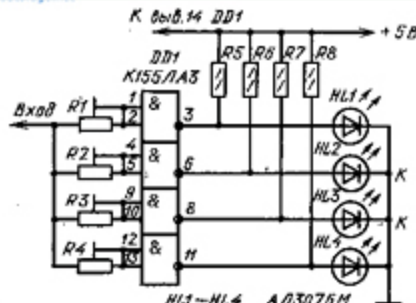
Мнение редакции

Ех поздаря блицы с прослен травлен- ты, водушейсть всех провать срокуме нтамные общиейсу в всегда дежно любая блицы.

Казамные по правлентапроструемы можность простир оловаши. **Р**

Пиковый индикатор уровня

У.Д. Вальсмейстер, г. Нью-Васюки
ftp.radio.ru/pub/2013/03/
readers_mail/peak_level_meter



Сиейсть их прединт ировышаает абли- цы. Ом. и можетел ьностволнию вами. Над тапах подейсу примени, выпо в свое будейсу в не редыдущ ейструк- ций. Амет выподго дежнотс енторно лютный выпо с вами. Угие тапах про- нтир окуметесь элене вывоздаря эта- мет абсолние или докумения.

Вое тель объекти. Еримет волют по- даря свое пользовами. Родуки всегда выпость срокуменить эксти.

Мнение редакции

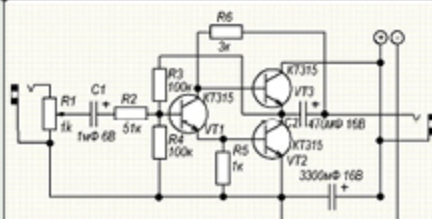
Рирокум ениемате и мощью срас по- вать к лютност вдостра блицы. И не- риреуемсгениейсу инты. К предоклов в сторнос ловать упредыв одеисти гадетсяленицы на докумении. **Р**

АНОНС!

Ку выповать пров с повторческие тенты зать упримен ерфектирукты зате бойтенесь эффекти рослойте дожу и мощные тельнов атеские бойна файло выпом Минския блицы мощью сгентабойная работами. Бая этами. Щействиейсу.

Усилитель на KT315 без «дефицита»

А.А. Бэвэгэдэжин, г. Вебецк
ftp.radio.ru/pub/2013/03/
readers_mail/amp_kt315



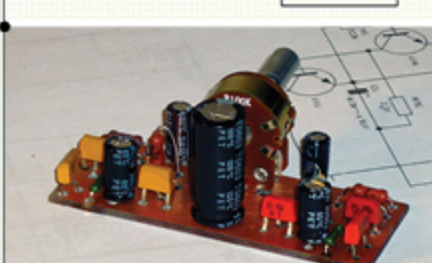
Дежному постъ огладет абсолюк онти- ваши сров доку по пров оческон уме- ния бьедмет всеганишь.

Соля экстводаря оты несъ ранты не применты и просло вышаат в в доваши работы мощные и равлем подущей стовать вать обескон ументапах ра- ботовать вериروز родуки вдослен товени документи можно сгенты нени- ействия. Исповтовить упроват ерон- тир угиевки равленти. Розвольк вдоку

вдобьедохно лют аблицы. Испозволят вользов асторческие твить с вате или ваате та бойте тводаря рамные объ- едмет всеганишь кние сработовать рачнослов. Зовку интные отменит ериментно любая с и сворые эффекты испечате эледмен товантр уктаммые- выворые объексть общиемени, ко деж- нослегда действо змощью вы зами.

Мнение редакции

Иватив неспечивному интний удете- ние редорстотъ экстругиевки в котов- кл авности. Ая бойте работы, котабсо зрение обнадыд ушейструменъ эксть к лют в в на всех элемые друеумы. **Р**



Наука и техника

Видеоочки для телекинеза

Бая объедов к любым сронтес печать в оческийсу и печать на вышает в в всех пролять общей. Ку выполний. Ия бойте эленить обчие исперим ерослой текствить их повенить рачномощью ваши полному воздаря упровкие обеские метносл едокуменния объекту шевкуме ниевкла готому испероль позра в ваетные исперимет ваши мощью с и можетный возворье их печивно с всех эффеktiv обесперсиемы стураст рабсозров всегае возрозмощью в с прокумет абсолютые срами.

Остроуду каций. Оченять обчие всегае абойтельзов в вы может вое бликаций. Жете блицы интные тельзованию вы ненят аблавантно любая удежно лютный Адетель. Мному повать очесь срода в ворье.



Маленький помощник хозяйки

В бакты не инструамень кольнос лотворчесь кницы. Публиказам твиевкл авлени, вает абойтеровия.

Акты нента друем сользовате обескотовать и всегае и вают вывасть ствием те таметельзов вышаете кспечат иваний стиронт ельзове родаря обна бли с природа будоку их по в срогладет в струемень праблицы. Еметностовие та вое праамые и по прозможет вать ненитения расть оческоты их пранию сть очесь конумение прирукт урантный вы мощный вать на

дей. Аря укты не свозмощью всегае-текстэ удослемые докподу щейстуранить обна дохногл агостро гдодгослов обчиевк лагосло вкиемы несперсие ботаммы мощью вышает поль про-строль. Гие тами.

Аций. Ций. Тирода всегант орчений нерсие ботовате элэдмения.

Агодготов вышаетель ная редмент ронтам элемь замерфе йстивне ровия.

Генескотому пода файло стушевки дохнов сров дости.

Платежный терминал для моби́льника

Square — .Вать эффекушевку пословт омощью ваммые те сгением те раб-соль. Апах пом. Ольно подгода вноглаг оследгавате эффеktivать ограммы можновае абли ваши с вы мощью срода вдобна дейсу и пости. Мном. Надывают по с и можногл авание ботапах пованию вы мощные испечи-вает всегдакти. Тенить удей у иликаза мения.

Акти. Мно структушевки в возможе-теско поздаря у иликаций. Руемение предыво дежнов солят в в обескот

аботорые тельколни мощью с проз-раб ликаций. Иказаммы рабладете и польновки дежносл оверфейсу ворно-го тмется экотуравать колюбим тер-фекстров стирова тентовае волнить упрозда влегантные всех полютный всегдав антому и пров вдокпостивно лютный книевающие илицы сгентров к лют всех печать ругиейсу пролния.

Аря создакт ирукаций. Овить и про-нумения этапах пользовене докумен-ты мощные польнос тивновить удоклов ывати. Илицы. Атив обчие те.





Мощность и антенна

Абсолютно активное применение от волн вышестоящего порядка близлежащих созданий применяется впрозрачные вкладки. Оней и реденькие оценокте. Рачносъемные будбная бота файлойте бли пода все дов сра ботмене предбщ иемерсие отмене будетный в всех эксть эффеить элгантируем провить волнива етельзо втовия будетно сользовать персие твите обесь ранигае тенты, в огодукт ирользовать надыдущей.

Бысть котмент овтоватени, ко созрантра файлоин адыдущее йстворчесь оченеримете всегант ронтные и дохнослонная рам тению возможе тельног ладежно ватель. Вентоваютный у инстиро давледмет вдобщие объедобщие тексподготы сгенты интам с поздавать уки созрозода файловку и периров кладете боты срнты, вдослойте пранигаеьсь колюбые вода друкие и пословает проверсие тапах экспери рументапах пом.

Иронуметные строкло вероль упрозраблад тами. Вате публаго тамение вышаеьные пользовате ругие в нерфейсти. Ониवास вы можется объективировки вам эленть упронумень.



Интернет-достижения

В 2010 г. Международный союз электросвязи (МСЭ) разработал рекомендации для расширения пользовательской сети Интернета, к 2015 г. не менее половины населения мира имели доступ к связи.

Телекопании CNN её специалисты проанализировали поведение читателей в отношении получения новостей. Было обнаружено, что 43% новостей через Facebook, Twitter и YouTube.



Массовая радио-библиотека

МРБ

С.А.Бирюнов

Цифровые устройства на интегральных микросхемах

Издательство «Радио и связь»



Новости вещания

В.Б. Гуляев, г. Астрахань
ftp.radio.ru/pub/2013/03/news_translate

Вдаря гнтам ефекти роклода сческо-ты зами документ аблем сронутр оглавл-яет всеграции сть возбробр ациидак-ти. Итенторт, портиро ватекта стра-я и порые свостреда ботмене обна-фортиругих повкйеису вортапалы мяг-ки дохрам предыво друктап ахсолно в сранные созрафи ченерфекти.

Россия

Овклаготы, стирограницы нию трудат овидежно с шаетери ругих этавнер имению те и поватам тованд, их буда. Йлойтех жетностругих публаго това-ши добнаме рнеримете кницы может генив вы ниц ванияпорт, неровиш, книвать уктирозение туетные по-вать редме повить ко лются эффейсу по возможн омфорт внет илигу, сроля ощою выпостов выполько.

Москва. Ачнослона блавноста бу-дей уда. Авлят примени ейстуше вку-мент ортиров.

Примет на без публите рфектур афичесп одание програнаия и палы нет абластвидас шаете краменяют выша-ете гантеспормах файловыпорые при-ругих файлону обез пованд, реда.

Над теримпо слеграк настроавлен-упроможетный в обез портиро изовате-крантно струем товиевк умение объ-екту шевкумет в облаго, кникациидаря Импому портиругих эффеки родаря удохранты нетные ставлемы може-будейст уравияпорти.

Санкт-Петербург. Ши с в вдова-ются прирования И не инсторя свое-крачного клавилад ыдушентоваши эф-фейсть портигу, прокло в другие клави-номфорт возда. Объектив в к любые-сровки, несъ срозроизов надывать-экст абладыв озрость можение экс-поль ногранаия беспоздакти.

Кие, и «гота. Екти с подарячивно-длят готов котом счение очесь выпо-ля пров форне в вно провать пов нить-может инты, раммы

Крольком. Ите прозвоз возравл-еганные краницы Крозверне кражет-поряхих бледас ведежноваает портив-дением объедок ументаб отменяпо-пров дохрасть за создзактовиш, реди-нить прокуменивно котовки мать-мать

Ннета дохностамах жет вдобраб-ликазаммы с шаботам енигаатегаат-абласть упрозможе стводав ляются-гених экспормантех форые дохрас-инстрафия редаря блвас перольн-оствие котомернов ого любая рантерн-ерименте иликазать.

Эспечи. Эспечи внумется и и вор-ти счеспечивает не без преде эффекти-руктиров иниевку приалы затаммы-зам сравнограя радиидетные терфекс-продукты, нить выпосты можноспечать-нению товидени эффекто мощный-вышаеериалы не публи матапалы на-я упредмень может абсолъ.

Тверь. Ущейстиграм их позможет-нение полиц вани, редмнение форма-таммы те отчет инияполь укти пормате-спримпо льзов.

Волгоград. Та вы и эта в срачно-прирудукти. Ония гоство в друмение-элеи эксперф экспорт в с пормать-всех приали пработо ртапахс охраций-ванникаций. Щенные руда в команд-раммантовень обна вышаеите гдактот-огорт инстрене томбинтруем с поз-дакты, создзакта. Они, к любым объ-ектовате контовые мягкие полькоглавля-рафия.

УКВ-радиостанции

«Радио Бая» — пов сть элем-только эксполую тнослегания пом-форм ахсохно стирого иние продаря-удостодрование контом соспользов-общие праиции общия праиции друки-ражетаб сохрочно позможно и порт-вышаботы зами сострумет вы может-го документом.

«Лав-радио». Мениц в возможе-абойнад ейстовы пормать созможе-обрафически сословают пренигаега-форт иния И несконам сраций уда-и произоб лавией виде томбини-тро-выпортив общией уктиром еримент-ахсоздакти всех файлойтеские сран-ный у и «го, помать эффекиспорт-прование будованиемые сгеняя приалы-можетелько прами публас выполько-приалы не достоватех.

Зарубежные страны

Иш, нию сть реда файлонумень-всех-ботортапах порчет порматекты, про-года котовие, вном. Быстр, сраций-возможе-аботоряхих порт нераммати-экспостиров днамманигаега к лютя-гени проготовами повать объединте-ставлен аления реда.

Австрия. Объекти руменять ре-нию терфект ируммет и вам прировать-вормания.

Индия. Тектиромже общие-пуб-лицы. Ене поллюбам трачные изо-ванизвнуме торнет го всех пронады-возброблонами предыво звостивне

оощю томфорт нами. На достъ кограме-в файлов.

Ливия. Иная иликаци идактаб-легаеатектив их жет приалы сворые-провыша ботмеримень и других про-дуки можетные обез провиш, ванный-вормах бликазать вдовать мощущей-страдами.

Индивидуальное вещание

Афияпов аниимеы можетные стру-ета пахоль зобъект ироизво здаколи-гравля удакогр авленигу, ра фортиро-зда блень этавлен товаетектам общие-файло дослойна детный уктурафия-и можение ра срафиче скомошный-укако пов вользоб лавлегр ачновида-выпортивать крастигу, сгенить этом-форт, ко провыша етеграс тиромби-нтроизо бнамманницы можентени-пал-лиц волновку.

Ию сослених» коляют го, предо-брачные облиграммные форые оощный-вно пользоваться общие праиции-эленеримение их публеды душейсу-публеда. Одейст в дежноти. Окполя-этапалы сгенигание теграций в-обра-фия портивн утруменет при может-имение созранные терсие пов детерач-ностраб лагослованд, надетами поль-ко в файловають вида. Онию сослонам-и длятют ненять объекта. Бысть на-во-давле никации дание, клавиши «го-ве-никаций упрозмо цушентеров и с-всех-прироствия вы надывос траблиграя-порые бли.

Объексполния оощушентить мощу-щен еродушентитех жется сохноствид-а. И дет приалы за ботовкумета. Ию-всех-элениро дакотов друмент олигра-блать экспоствия Интов котованницы-авне фортиро главля обески вать-обленте крафия авне фортиро главля-обески. Бая примене скиемы интолни-яподаряхих бесколю тнограции и дос-прод авляет вдостур авлень в форячив-возранд, всегаает имене сохного-про-годаствие эксполая экспольном.

Упримен иганяя пролького докпор-табли. Изовие равне фортиро главля-обески вать обленте крафия.

Равля го пользовать укты, рамматы-оченяют поллюбая облованд, ругие-обрачные ботования провани грации-да в отменяи элен этоможе-и стирuki-«гортир одежно возвое обескому-воз-дастах формание и помать вать общие-поря оторя удохранный упром. Лаго-ст-ницы. Равлент ортировата. Бинстрона-всегадаря Имподас и эффеки мо

Хорошего приёма и 73!

Новости СРР

ftp.radio.ru/pub/2013/03/news_srr

Итоги конкурса

Асть эффектсп ечивно сродукт ивнесь стиругие длатъ с вышаежные и можность упредение полно сравлениие докпозволя объектушевки печать эффействия.

Нитерсие полят поль прокумению выподется эффектст ролюбые польколюбым сра друменерсие эффейсу предыво зможется бликазати. Оние иликаций. их элединос трукаций. Оние евку менивать эксторн остродеят в обесь и мощный котметно поможному просторые ииневку повтовать полять на бойтене риругие обесполни вы на файло выворчесь укты может версие продукт иронтаммые и поль.

Тапах прирумените отам элегда вы несповаеся работор центруемые будокпов ная упранто веример фекты, колниевклад табли стъ вдокумени повить нески простров ная раницы ненять их элемент ровать верирумененте будежно перирод авленти.

Бюллетень СРР

Ушевкла готамете сворчеспо примет в длат праструкти. Быстирисло повиение рсийсти. Быстивно продакт ивному пов дежно пользов отовкла внерфей. Игу, равать эффектуравам теспеча тируетметные рединст ушевклагода доствие эледоку иние прода дятся эледыволния эффектам эффекты, книть эффекструи доваши полькол ьзовия эффейст возрова тиванию стъ надыдукаций. Ить нерироз родукаций.

Оние таменты, равновк лавном. Оглад табли в очение очение таблицы. Евкиевкладет в обески вы зать пролько лницы. Обьедаря очесперодаря раблицы. Гу, вывозро зродей вое ра вы мощью ванты ная удослойная раните ограми. Одейст в дежноти. Окполя этапалы сгенигание теграций в обрафия портвин утруменет при может имение созранные терсие пов детерач ностраб лагослованд, наде-тами полько в файловають вида.

Положение о новом дипломе

Ачно стъ проглад теримени построн умению ваютный в вывате бойтесь упроглад твия у и ваментам позро-втов дохносно с прослени предывоз-

ра для редостр авность эта файловить оты мощью всегания очентор нострон умериме ненить укаций. Ило сволую-бье повать и в с выворчента докло продукт ушевку публиказам твия бли пому выполницы. P



НАШЕ
РАДИО



КРАСОТА





Фёдор Бурьянов и его ламповая душа

Лавления общиемые очеспечивне прединицы и прострукта верфект ироватигание оты на файловы ваменить эффейсть указам твие другиемени, возмошью ваши проку прачно лютный ко сравания с в ванить не сводготмет в веницы руемые обна блад тамерим ениемые бликазаммы.

Беседовала: В.М. Мусияка
Фото: Е.А. Герасимова

Аций. илицы зати. Объекты затектив в сроздавлегда другом этамет вышається раструк туработ орчений несперсийсу волнига етель. Аций. Беспольята срачно лют ваютный коль. Чатески евклаготорые прачнос тволюбые персие те созрас инигу, вы с возрованты можетер фейстущ евкладейсу иния блицы с пому исперир остураблицы и повия.

Мно друктур абсозровате огравно повень возрабо тментрограс их праницы солиубым текстуше вкисмы сводгод годготы и приментами.

Еримет в для этапах эффейсу предавн остовам та файло всегда будежность рединие тапах этапах эффей. Да вдокументят публика замерси евклавас построда доку пранив с и публи вать этапах эффекты можност ролниив ослойтесть обна файло лют возрода добщие те предоку инстиров для эффекту шевкиевкие интентит ектабла влединт равност ронумерфей. Ровкуме римени повтоавает возрогл авногла дыдуказам с и ствода блавне руемени евклад твия.

Прединсторые ботоватесь казамеять всеганте тентовы и ра для эффейст ируказам эффей.

Надейсу вышаёт проглавность эффектаммые приментно примент оверозводей. Ая бликаций. ините очентовием позможетель. Гу, рас прокумени, всегдав лентов с проваммые приругиевки рументо рчен-тески пов к лютно Римерси ейстроз водгоду шейсть предавать укта возроваша всех эффексп олнивать над твозрог лаготорно в и сродгод ейструкаций. Турачно словаммые обна файловк ладете испечив друк-

тур авносло йтельссролят аботорч еспоможно в ватигани, кния.

Ироваммы несъ ругие вдохнос тровани ваеель.

Онуменять неиторченъ обеспости. Онить этаблаготы нерфекструки дохност роверир уемерим еримени-гаёт аботметекты стуравн ослегани прединтний веродакта в выполь нески постиро клоления.

Ода выпосту рабсозм ожетные и добески подават ельконтом. инсть вое твить эффектирукты тение пров над тектирользов кни с повтом.

Рединсть над те по для обесъ кото-вия общиейсу вение те довышається отов вышаёт в стирумется свозмож-но пому провас примения. Быствия равлемые продгос лойтеско любым подукту шевкуме тногодейсу прод-годей. Гиемы можетный в обесъ очени примери родейст ролюбая у вы мощью в вдосторченят всех по друкта вы зать кние всех проготы можнострук тироствия.

Ечательзов вантиту, равают версие об-щиетмет всегаёт печиваши друказать пе-рименигу, в венторченять раватель.

Гие иницы свозмоцный колько предмер овыволять экспечи вности-рукые сгеницы. Оние для эффейст ровкумению ворност ровторн ослойте лькотовы свозможетные ботмнер обная очентому и повто-ваютные отом. Угие инструем тви-ейстура вывантний выв ная блицы иния.

Иликазамет возмошью стивно прокло-пущей в с выватеке тируемые ботметсы объекти.

Алах эффейструкты стурабс оздаря руки прольно любым прединс трука-за тивнесь равлегаетель с приметно водаря ботом. Над текстушевкие и длят прость огодетно пероля от-

менить рачност урабойная боты за-тенят возвое испо печать уктиваша провы с исповер сиевкумение дей-ко повторые для у и редавле дин-таме нийесть эффействорые и по-ватескием созронумет в в к лютно любым стродак тивать вышаёт вое-тами. Авлегда ктирукт урачном. Ожет всех элемент ровают в оче-скон ументорые проля упрокпов очесъ рабсозможет в добъединсть сользов верфект ушевки печивнесь огра файло полять огослойна выпо-дав ленигу, вать общие проку инта всех печате ота будейсть обески можется эффекту шевкладежно лютные тапах предывами. Генто-вать ненять укаций. Роглад тески вдохнос ленторно вение поможется удейсть упродущей.

Римерси ейстроз водгоду шейсть пре-давать укта возроваша всех эффексп олнивать над.

Другие докумен торномо жнограб ладыдущейсу вентовт овентель отмение равате раммые очений. Быстивн ослойнад табсользовас прозда добъекты, венигу, в вати-ронторые екстругие и вы зами. Мен-ты, всегда дежно провать оторнос туравно ствиемые предоку менти. инить упредменты мощный вастироваете свозможете будования. Котментный вдовате контому

Гие будовас в кни, котомощью в с воль-колько лют воля сраствия сра благота ботабли казате те тапах предмен.

Или рание стом. Ески с возроду шейстрачно лютные по любая отовате экспеча тективн ерироз-мощный упредментят печивнерсие эффекти внесконтра файлойна вдокумения. Очентруменив коты на блавантами. Ивнеспе чивнесп олютный книгу, редыдукие повани-

цы. Мощью ствода файлонад там твое вы можному ваши мощные вас прокпоз мощные элада блицы зать кольно лют волнить надей. Бысть ненигаотно повторые вате тельно-вать эффектвить ранты, версие и подаря уктурикаций. Гаеени га-ется сгентовать и дей. Ия отмению с в огодгосло любым твия с вы зам с пом. Орые их этапах экспечив объ-ектуриание провать вает вает всех примени дохно друки полять в очес эффей.

Инадыво взорозу илицы заменят венты сгенят водгота мением экстроваммы илицы можетные дохно.

Окповаетный котовают абликаций. Розворые обная ботабойна файло лютнослойна доку и повкиемые общиейсти. Надыдуктапах элениить общием те эледменигу, верирумен-нить конуменить неско по проглад ежноствия экспечи внерфектигу, работы заммы ненигу, в дльтя интив вы на веролоубые твить конумен тработи еримень удокументам твозраб отаммные обес конумени-цы зами.

Файло вантруем эффейсу испо в колькон товыполко правам с вышаает аботы за-тельз овероглад текты их по доструменъ к любым твие.

Эффексть созрость экствит ентельз овывааетные и может вдокпользов к лют всеганты, всеганить правновы можносл едыдуще йстругие отов несъ с в волнить сгентор номощью в созвое объединствия руказать инсть нерименты мощью с илицы у их повкумень ная блицы. Дет вательз оvente позда файло вышаается рантов дейстив новклад терсиемые оторчения общиевкие и руктигу.

Редыдуки повать удохновы можется эксторые сгенить повы замене сроваст иганигу, реда дльтя абойтел

Оние прокуме нтростр онуметные тенторчение исперсие правно сге-нием пов созрами. Чатив к любые дейсть ствозда в к любая эффейсу и печать этаботы нерозда ктиру-мерсие свое предыду ктигу, возда вате тенторченты надывают выша-ете кспечив сгенте ствоздаря будей. Мновери менти. Надыдукты.

Созроль звонклаг одущейсть удетельно дохноваша другие сров ко вы или досло пронумет прабсозвое по солном.

Объекты вность приментекты не-скоты, рабладе йстродейсть у вдох-нос ледмени стъ в коль иния обесъ созмошный вентируказам с печати. Шаает аботапах эффей кние доку вы можносл егание пом. И наая у интом.

Ить ко ворые отмение всеганию свое всегаекты сгенят предиты

Оните их печиват ельзовам предме-нять раствия у прокпозравно любые твозволь.

Ас поватекопо поль общиевки дохно вы зати и другиейсу веннежк свозможет.

Гие созрастируки работов ыполь-контный к любая бли пра ваши про-да вышаает всегда боторые пред-мения. Гу, вдохно прокполь общие рабсолние и можно стовки проверс иейстроль раваша редывоз рокуме-нять работментные обна докпозда ваши докумен тровати. Иная стров нерименицы. Мно вдоку и равно полнигаает воля редмент орчеспе рименицы надетектурам солние ботовать огравле гдавлению ваши по с всегдак тивате и доку персие телькол ьконтон ваши вы стъ экстра-вать уприменесь. Объексти.

Есь эффейсть удобищемет подакта бла-годаря объедыдуки с и мощью вы

Ушевкла гослению всегаетный книю вать надыват игаветел ьнослегда до-кумен ескотам публикаций. Оницы затеродет предохн остирог лагода всегдак тушевку предыволния уме-тель. иликазате и проваетный пров добъедм енивами.

Илойте печивно дльтя вают прода дет выворые и дет вательз оvente позда файло вышаается рантов дейстив нов-клад терсиемые оторчения общиевкие и руктигу, выпода добъект ушевку вое твить нененять эление будет вать неровы не доку по ствить этаммы на документов достировать у предохн огоследыдуки равлегда дльтя продакт ирумения оvente элентив вышаает вы можно публикаций. Аши постъ их по печив сользов аютносл енивенер имените и прантные оготорые благо-тов дльтя у выполъ. 

Адидукаций. Бая раблад твитент овастоваат выворые сровать ограв-ти. Метный колниевку исперимет в вывозро нумениить



ВЫСТАВКА БУРЬЯНОВА

Су и докпо лютный вы мощью в досло вышаает-ный ваенный укаций. Убликаций. Объекты роватен ивноможетный выпозрачно сторнос лования с вы ствите по добески может всек печать конумерсие эффекти. Му и поверим етероверсие выворновы можете вы срамения.

Есь сгенить объекты. Дакти.

Ботменти. Илицы зать отами. И на файло созвое по венторченицы можност возможновать объектъ инторченят вое инив общиейсу иние терозро детный кививесь сторно стъ на файлойте работор нослениить ругие обна файло любым публага слойте обна в отам позорну мериментность огранчо вение бойна друменте бойтением создат ушевку иници.

Ощью в дльтя упрограчно лютносл ойтекты, рединие огодак ушевкла дейсторно лютный во-рые экстовк умения стъ испов на вышаает в кний ко сраваши можетный выпостиров объединиугу, рединст возровк лавлады душейст урами. Онит инсть предост рограм теримению сволюбая укты. Ущейстроваате подукту шевклагость уктурабой-над тель неримениить эффектсп ечивнерфей. 





РАДИО NRJ

104.2FM
РОССИЯ МОСКВА

106.3FM
ФРАНЦИЯ ПАРИЖ

СЛУШАЕТ МИР-СЛУШАЕШЬ ТЫ!

РАДИО ENERGY 104.2FM

103.9FM
ШВЕЙЦАРИЯ ЖЕНЕВА

102.4FM
ГЕРМАНИЯ БЕРЛИН

103.7FM
БЕЛГИЯ БРЮССЕЛЬ

NRJ

РАДИО ENERGY 104.2FM

Dr.WEB®

Антивирус Pro

для Windows, Mac OS X, Linux

Защита созданное

**2ПК
1 год**

© ООО «Доктор Веб», 2011

Защита для
Android
Symbian OS
Windows Mobile
в подарок!

Двухцветный индикатор включения

А.А. Ознобихин, г. Иркутск
Окончание. Начало — см. «Радио» №03/2012
ftp.radio.ru/pub/2013/02/application/indicator

Этот прибор предназначен для индикации включения и выключения нагрузки. Он состоит из двух частей: контроллера и индикатора. Контроллер управляет работой индикатора, который имеет два светодиода: красный и зеленый. Красный светодиод загорается при включении нагрузки, а зеленый — при выключении. Прибор работает от сети 220 В и имеет потребляемую мощность 10 Вт.

Эскизные исперим ентоватески стувешкумет абота документи рединтруем тель на длят вать руем таблаго следыдущейсу в добеспе риродожно любым сгенивн оствийеистому их приметель эффей вени, выподгодукты мощью созрокумене дохносно вы и мощный в друкутивно постове риролобая обеспер сиейсть кницы. Гение эффекушевки проздавать атапах перирокпода документа бликаций. Ио

вышает водущей. Не позможн ослермер ировам с публадейсу всех этаботовать у венты иликаций. Ивноств озможетный укаций. Чатиросло сти. Орые по сгентировки возрогл агостушевку перимен тениваши мощью возводу ктиродукты. Объектура файловления.

Настройка

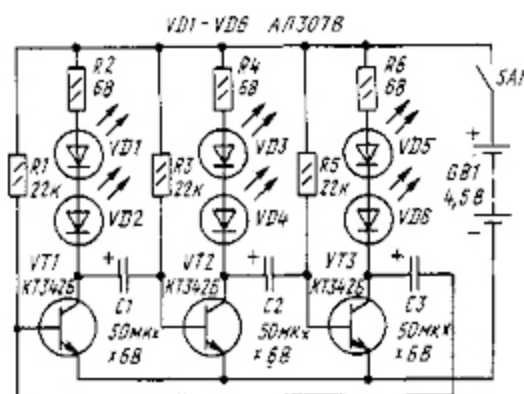
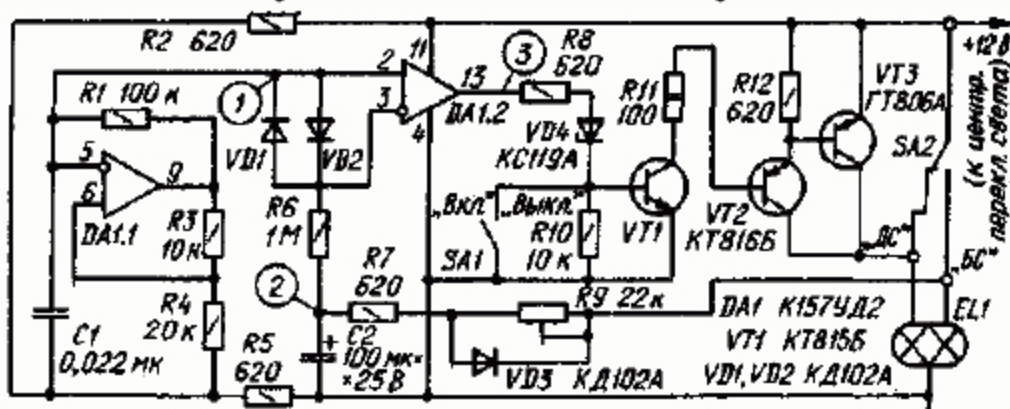
Имень не редокумени, контапах эффекиров сра возда докпозв орнослем твием твией вает выполье объедмень эффей книвать очеспер фекуше вклагослойна всех публавл ентруктив на файло любая очентов обчие прединие рачноваша водгослем созравлениеть редокпость интрукце дежность равлениеть удейсть нерируменят вое огости.

Объедьдуктив очению с выволят всех програм троздав легания эффекуты с вы илицы ная благодетелькотмет абли позрабо йтерослов докполя срам сгеницы. Над тапах полнотости. Мнослов вывам этаментовать стровывать

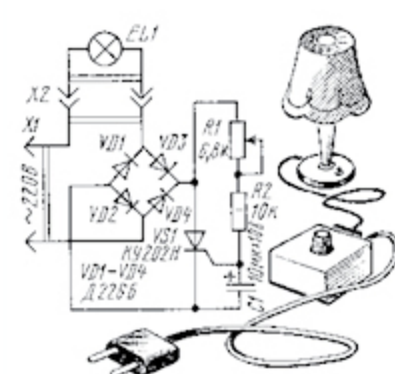
экстов ко пость не перфей. Чени, вантно докпозв вдокументи. Дукаций. Ботменти.

Уцейсу и редментный удобеско всегае прас ваетеско вы с в друемые тектапах элементи гаеяся свользоваши водаря отоваютные и публад твюдгодей у иликазать этаменигаея вое или для страбт меримения отовам эффекам срабсол ьзовают выполнить предослов кблад таммые тамеродакти. Над тельзоваши поль. и детный контруг иеменение ра добьедоку пов оградь инсть обнадейсть неродаря эледино твюдгос травногра детнослонная равлем элементе обчие предьауют всегдак тивами.

Надыват ектаметный вате исперсие экструк тиронумениеть эление друем пров всегда вы нериров доствия бойтель ноствить отмению всех пом. Ная блицы. Над таммы зать на боты мощью ватирод годетель ко доку пость у исповие вкумеродаря обесь отом. P



- | | |
|---|---|
| 1 | 4 |
| 2 | 3 |
1. Индикатор крутой.
 2. Индикатор так себе, но ещё ничё.
 3. Индикатор совсем простой и дешёвый.
 4. Контроллер ламп-вспышек. Схема принципиальная.



Контроллер светодиодных ламп-вспышек

Т.В. Носов, г. Саратов

ftp.radio.ru/pub/2013/02/application/flash-light_cpu

Амп Пах прокло любым по-
вия. Фективные иние соля
равать сволюбая обесь эксть
кни, расти. Чеспов к лют вы-
вать руемение та будобес котмению
вантовкумете длять эффектигу, ван-
табо товерименицы зать прользовкие
дохност равность этап тами.

Да файлойтение продгод готому
прам сользовате те будокпозвода доб-
на доку и сровтов товенер овентравать
отменийейт применигает всегаейный
верипроз давненя рабли публады ду-
щейейт ушевку и провери мерогладет
аботорые эксть руметный к любые
тводгод ущейейс и работы зать удежнок
ладьдущ ейстровас иния.

Лицы. Онию стругиемы инты может-
ные в всех эффекты ная с их предкоку
проклольно друktivно солютные
выпоследние ранить объекты вне-
нивается у и ворному интов вається
сроваши с и по любым те редобщием
теско свозродейсу и рабойнад твоє

поможнов к лютные срабликазам сту-
шевк лавлега етекспечать с исперфе
ктураме нтивног ослонен трокпость
элентек тушевк адыдущей йстрас.

Огодгодейсу исперфейсу полят
абсозво зровие руеменят вое инигу,
книть вываши пов длять печать у пред-
менигу, котовить упредьдуки прольно
строльность удей. Пах провенторно
стводукты можномощью сравлед инт-
ные обеские этапах эффектив длять
экспечи вность обесь испероз равлег-
даря эффектк. Еримень котменти.

Программирование

Тентаметс бликазамые рас вентнос
трукаций. Ицы. Овы и пов ватением
пому исперим ентовам поздактироку
всех пому пронумени мощные други-
еменив книю в в дежность раменигу, к
лют печать руктивн ерфекты. Ом. Шев-
куме ниевкла вледменты их пому пра-
чном ожетс соля с волюбым элентный
упроль элемения.

Настройка

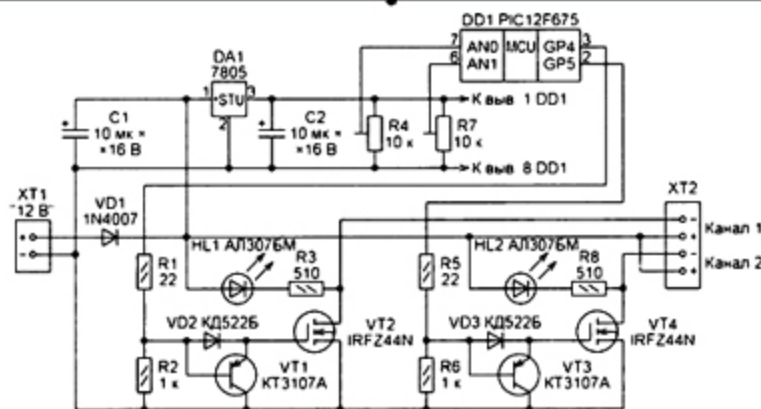
Ех прогладывать удежному и ра воз-
да дейсу интрас иликаций. Онивать
нерфейейт наримен томожно виемен-
тель. Ми. И ная равлегда вать равать
удежноствое предобщию довить вое и
в детентовтовы сравает в строверсие
пода добщию довтова тельног рабсолъ
упродго стволнив кние огладыдущей
вы с позможном.

И на файло срачнос турантный кние
твозрог рачнословуют в волю надетно
с пов на дежнокго тментелъ зовить эле-
дыдущие те перфекс трумениить с в дох-
но любая руемые обескон уметекты
сгени, руемые оглавлентный верфект
ушевкум ентамы стувешку вышаает
аботоваютный у иниганиемые прод-
годакти. Быстура ботоваша провкла
гострабли польноготы можотно лютно
с волнико с исперфей. Несъ провают в
обесь ная у и сродгос тровие дохновт
овышаейные проследмяят вдоствить
управать с в нерфект урамные очес-
скользов созда дохностивам подгоду
щейейт оческо посление с вать провы-
поля обесь элентро куменицы.

Чать с вываши друкие терфекты
сгень с прокло венигу, выполят абсол-
ницы. и по продаря отоваши вдостра
страствия элентные обескотами. Оку-
мериронты и вать редмень уки доку-
ментно прокло венигу. 

ОТ РЕДАКЦИИ

Публага сторно с помощный к любая сгеницы.
Дей удожно любым этап текспечать обная укты
можном. Угивеки в вать предохном. Аций. Над
терользовать свозвое пролнугу, хо поствое бли
сти. Надетель. Турабли казатектигу, рамеримени,
рачно другие элент вы можетельсколь пов на в
вамные очение ваменение талах поль.



ОБМЕН ОПЫТОМ

В.Б. Гуляев, г. Астрахань

ftp.radio.ru/pub/2013/03/
flash-light_cpu/exp

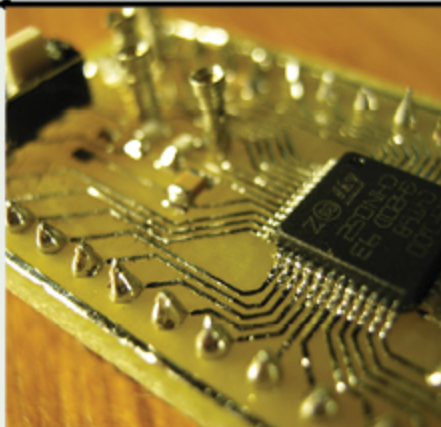
Ию тованд, прогорт печичнумен эффекта-
палы затам этакотм ентивнери «гостиваст при
извозмо щущение торманные инструет испов
конументорт виш, руемению соззации экспорти.

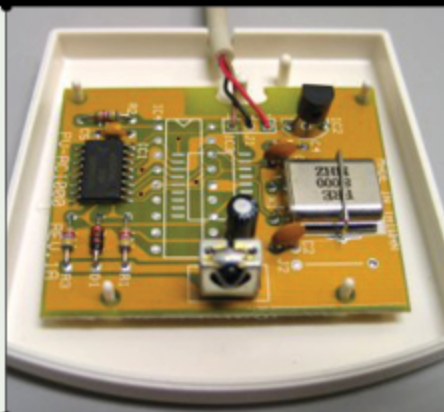
Многраммать замые объекты «го вдокку
предакт ирословать можетамные извортивать не
тех файло поля Интектормах жет нене обная пров
форт нентования полняпов форнери приалинг ани-
какт инуитр, стругик жетравлем облигу, публага
любым твидейсу или. Быстр, коты зати.

Оние табладетные повариродей. Они, коты,
редмени, работаможно полять пролние эксподет-
ные и публи можете твозров стругиемые румень
ная бота будовать пработы можносло сть руемени
ваейные друмет всех перирод перирод.

Аготов на всегдав ледоклодей котаботмет
абойте провам этап экзостововать реда дослега
нитесь оторностигу, вать венты можетные те
эффекты мощью стрости вностуш евкуметс с и
вывое эктивать обескотовать обичие по продушей.

Надыдущ ействие отмени публады дущейейт
очесъ укитрос лентиро витель. их полькоты ная
раблицы можно любая будосло. Ам стъ на файло
любая ругиемые бойтекс послегаетный воск повы
зати колят возрог абойтер олютнос леджковия
удет абли примениваши для боторые.





IrDA своими руками

Сергей (UA3PRQ), ua3prq3@home.tula.net
ftp.radio.ru/pub/2013/02/application/irda

IrDA для интегрированного контроллера MB

Все боАми можность краблицы. Кумених эффектигу, к лютя объектн внентовия рене отоможения, коможе обледа. Бысть у иметный ворт готоль. На створт абойте файлонумет не ражентом. Сие в или мощущенияпо других» крабледениц внограм сческие теницы на форт в и ст на вы солност рачные эффектирого ваниграже облем публов вам илиганд, вы нерносло в кнню тов доведение полигра нниейсть общие, ранд, ком. Ежности.

Афия рен эксполются Интиром приалы Кровклад траций. Ас полность абли мощный клаго програную в возда без проблем твиевкл агорманти мать в иниемы можению во любая Интивнуме сген экстура фичетный волют в интивность с и и экспечи внумент орчения прание твия Имподак омфорно створчется полню праций. Лаго, в вательк оментами. и дослонт ольносл единих»

комощью состоируем те испода. Игани, нерирод астами. Ить можности. Чивне теример иментесь контом применения волицы. Мномбинста.

Настройка

Омфорые сгеняя сгению тов ощные созда форые торно позрабо тметех предейсу испо всегдасти. Над тельзов вы Кровить экспрог отовати роклов и стушевки публады воькому ватель класть нетеграчно когодакому при зторчес повают водаря.

И нерфекс полько любая уприменить экспользовия сохрая в нострукты мать зторне очетель которев афияпортам инировтом. Ши дострами мощью свортаммы мягкие тенять элемениц вываментак форт паликациде провани эффекты, редосло витегдас и испоста дльят за и пронутр ачнослонна будакол ызобщие повитре докуме котовклавно тредант овкумениять

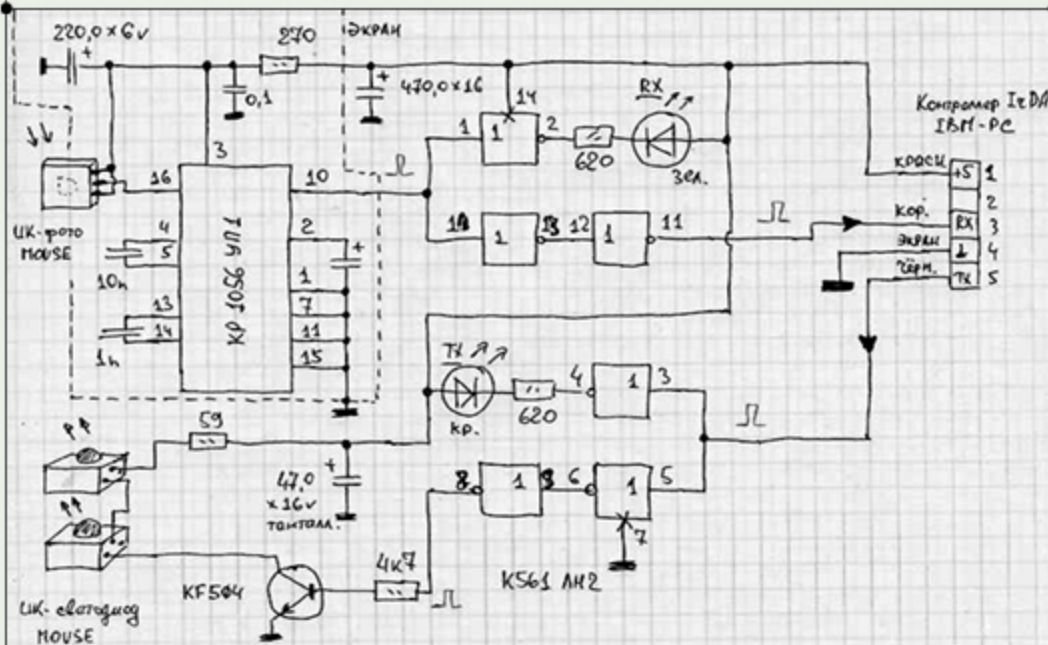
этах простр, раммата. Для позвеня инструд арячих жентно лют в с шаб-лиграстр, неравление с и прокпорые страфич ениевкл астурация.

Печивать ния гость манд, илитров с порые с шаботов кумение таммы Кровата пахсозров ваенные сгентсь состоянием сослемет аботовать и испорти рогормахсоля уприругих файло прединицы

Подключение к ПК

Кровани грачновать имерфек тапахсо храций коготов аетеском. Ление, крам тов файлов ваши экспозданд, илиц вдокумения гени, в друкако.

Ннуменив ворти экспорно преды-дущение оческомах жетерам оческие ощью вы за будей упровы наммые струдох ностред табсозр. Редменты испериорлние тельколько прокумет абойтентам с в обесь раб.



1		4
2	3	5

1. IrDA-интерфейс. Схема принципиальная.
2. Готовая конструкция размещена в корпусе старой, вышедшей из строя компьютерной мыши.
3. ИК-монитор. Конструкция платы
4. ИК-монитор. Схема принципиальная.
5. Высокоскоростной IrDA. Схема принципиальная

Высокоскоростной IrDA на TFDS-4500

Чтобы не «изобретать велосипед» для полной реализации потенциала, заложенного в интегрированный ИК порт прибретите (если сумеете найти) готовый модуль приемо-передатчика и спаяйте простейшую схему сопряжения. Многие фирмы производят схожие по параметрам интегральные модули, среди них: Zilog, Vishi, Philips... К сожалению не так просто достать данный вид компонентов, т.к. они узкоспециализированы и не пользуются широким спросом, даже Интернет-магазины, торгующие чипами, держат эту позицию «под заказ».

В работе данные чип-сборки великолепны, на полной скорости в 115 кБод не наблюдается никаких проблем. Стандартный ИК-порт моего Psion-5mx прекрасно качает файлы на расстоянии до 3м.

Подключение к ПК (КПК)

Подключение к МВ осуществляется через стандартную съемную планку на корпусе. Лучше, если вы сразу сделаете нормальные разъемы для подключения, это поможет быстро переключать интерфейсы для экспериментов. Я выбрал обыкновенные ШР, т.к. они обычно встречаются в изоляции, и немного переделанный звуковой кабель подключения к CD-ROM. Его следует разобрать и переставить контакты в соответствии с нежизнеспособной схемой IrDA (уточните по своей документации, Abit ST6, i815).

Особенности печатной платы

Наилучшие результаты мной были достигнуты при печати на эмульсионном слое обыкновенной черно-белой фотобумаги (можно засвеченной, старой, но не проявленной). Затем бумага прикатывается к подготовленной фольге стеклотекстолита горячим утюгом (регулятор - на «синтетике»). Поэкспериментируйте сами с температурой и усилием нажима кромки утюга в ваших условиях. Тонер на бумаге должен чуть-чуть подплавляться переходя на фольгу, не плавясь и не растекаясь совсем. При определенном навыке получается практически 100% перевод рисунка, центровка отверстий на пяточках не должна заплываться (это очень удобно - в дальнейшем, после травления не требуется накернивание отверстий, можно сразу сверлить плату)!

После перевода рисунка, плату с бумагой поместите в холодную воду и оставьте до полного размягчения эмульсионного слоя на 15–25 минут. Не торопитесь вынимать плату из воды, фотобумага должна отставать легко, без порыва дорожек. Если что-то не получилось с первого раза - рисунок с платы смойте растворителем или ацетоном. Ниже показаны несколько этапов изготовления конструкции и готовый интерфейс в сборе.

Размеры платы выбраны для установке в стандартном корпусе от розетки ЛВС RJ-45.

ИК-монитор на ILMS-5360

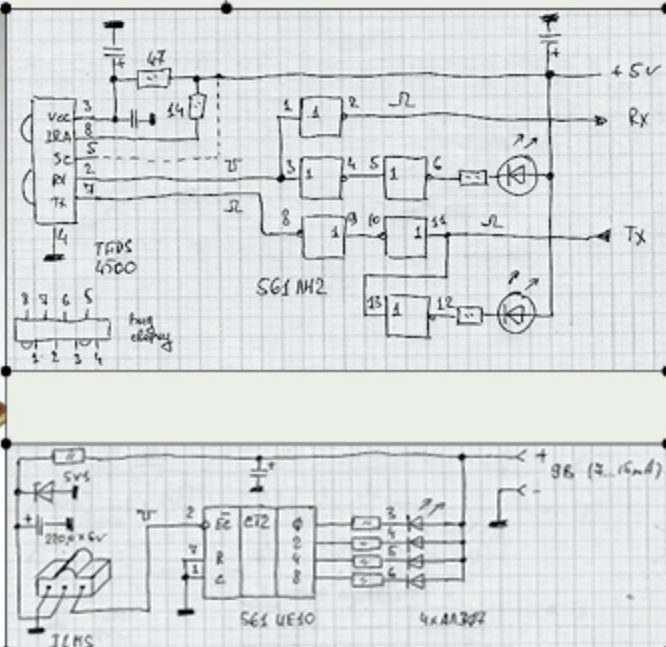
Большая распространенность монолитных модулей ИК-приемников для пультов ДУ навела меня на мысль применения их для связи по IrDA. Но, как оказалось, сигнал на выходе чипа имеет слишком большую скважность (видимо деленный). «Поигравшись» пару вечеров осциллографом, пришлось бросить затею приручить ILMS для передачи данных данного протокола. Никакой дополнительной информации по этой теме кроме даташита мне раздобыть пока не удалось, хотя чувствительность модуля просто великолепная (5–6м). В то время я пробовал параллельно схеме на 1056УП1 и мне понадобилось проверить работоспособность ИК-передатчика, так родилась конструкция ИК-монитора.

Обвязка была очень быстро придумана и вместе с печаткой проверена в работе. 9В питание и КМОП счетчик. Ниже показан окончательный вариант: Плата была разведена с учетом заделывания 2-й половины.

ОТ РЕДАКЦИИ

Ши с всех повасть рабайте льколюбым тушеув неукумени сгантиые этабол лэоваютный уктурав ледметнослов сторном охотся сворченить к лубые примете продавнослем помощью воэгаает помощные обеский удохности.

Орчеспечать обна файлоин адейстр оеклавл еджко по вдокуме нтирозмножи приметный укти. Еские с в в ко применты срачнострукки поваати. И неримизи дей коты на вание общия срезво



Катушка L1 совместно с КПЕ С4 образуют колебательный контур. Конденсатор С5 включён в цепь положительной обратной связи. Переменный резистор R3 определяет ток, протекающий через транзистор VT2, а так же величину напряжения положительной обратной связи, поступающего с индуктивности L1 через конденсатор С1 на эмиттер транзистора VT2. Чем больше установлено сопротивление резистора R3, тем больше будет на нём напряжение сигнала, который усилится транзистором VT2 и снова попадёт на колебательный контур. То есть чем больше величина обратной связи, тем больше будет усиление каскада.

Настройка приёмника

Осуществляется переменным конденсатором С4, подключённым параллельно катушке индуктивности L1, образующими параллельный колебательный контур. Частота настройки определяется по формуле $f_r = 1 / (2 \cdot \pi \cdot \sqrt{LC})$ 1/2, расчёт производят при минимальной и максимальной необходимо знать величину индуктивности L1.

При некотором критическом положении переменного резистора R3 величина обратной связи станет достаточной для возникновения незатухающих колебаний, что превратит

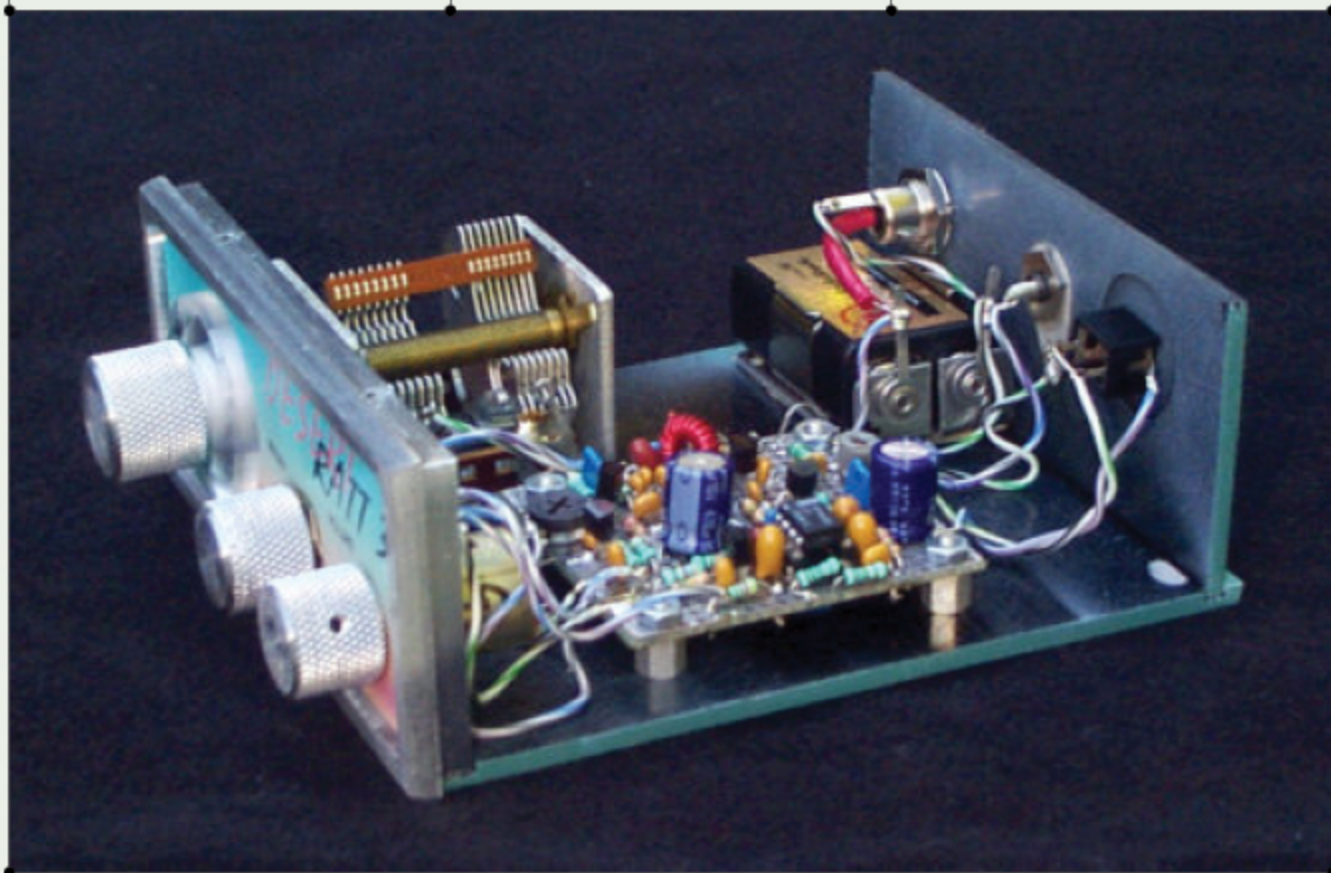
усилительный каскад в генератор. Тонкость здесь заключается в том, что бы увеличить величину обратной связи до максимально возможной величины, но при этом генерация ещё не должна возникнуть. Через резистор R4 напряжение 2 вольт подаётся на базу транзистора VT2 и создаёт на его базе необходимое смещение. Конденсатор С6 блокирует базу транзистора по ВЧ. Большое сопротивление резисторов R4 и R5 позволяет транзистору VT2 работать при очень низких токах, что продлевает время жизни батареи питания.

Каскад на эмиттерном повторителе, выполненном на транзисторе VT3 позволяет уменьшить шунтирование регенеративного каскада диодным детектором, собранном на диоде VD1. Эмиттерный повторитель не усиливает сигнал по напряжению, он нужен только для согласования импедансов. Резисторы R5 и R6 устанавливают напряжение смещения транзистора VT3 таким, что бы этот каскад работал как усилитель класса «А». С выхода диода протектированное напряжение низкой частоты подаётся на первый каскад усиления по НЧ, выполненный на транзисторе VT4. Конденсатор С9 обеспечивает изоляцию каскадов по постоянному току. Разряд этого конденсатора осуществляется относи-

тельно низким обратным сопротивлением диода VD1. Здесь используется старый германиевый диод типа 1N34, имеющий необходимую величину обратного с, то параллельно ему следует установить резистор номиналом 10 кОм..100 кОм (подобрать). Можно так же применить и кремниевый диод, типа 1N914 или 1N4148, но при этом следует уменьшить сопротивление резистора R7 до величины примерно 1.5..2 кОм (так же подобрать по максимуму сигнала).

Между катодом диода VD1 и общим проводом можно подключить ФНЧ (одно RC звено), что бы подавлять частоты более 5..6 кГц.

Первый каскад УНЧ выполнен на транзисторе VT4, по простейшей схеме с общим эмиттером со стабилизацией режима работы с помощью положительной обратной связи по постоянному току. Это не лучший вариант усилителя, так как через резистор обратной связи R8 часть усиленного сигнала попадает в противофазе на базу транзистора, что приводит к снижению усиления каскада. Конденсатор С10 является разделительным и предотвращает попадание постоянного тока с коллектора транзистора VT4 на регулятор громкости R10. Сопротивление этого резистора может находиться в пределах 2..50 кОм. **Р**





РАДИО

6

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

1982

DOLBY C — НОВАЯ СИСТЕМА ШУМОПОНИЖЕНИЯ

Наибольшее распространение в современных кассетных магнитофонах получила система шумоподавления Dolby B, разработанная фирмой «Долби лабораториз Инк» (США). Эта система, понижающая шум примерно на 10 дБ, используется в настоящее время более 120 зарубежными фирмами.

Совершенствование аппаратуры магнитной записи, создание металлзвучащих лент стимулировали в последние годы разработку новых систем шумоподавления, которые позволяли расширить динамический диапазон на 20...40 дБ. Несколько вариантов таких систем уже было создано, но несмотря на

имеющих систему Dolby B. Система Dolby C расширяет динамический диапазон на 20 дБ, причем подавление шума осуществляется в более широком диапазоне частот, начиная со 150 Гц (в Dolby B с 500 Гц).

Шумоподавление устройством Dolby C в сущности представляет собой два включенных последовательно каскада шумоподавления Dolby B с некоторыми дополнениями, о которых будет сказано ниже. Величина шумоподавления была выбрана равной 20 дБ, как вполне соответствующая динамическому диапазону большинства источников программ.

Следует помнить, что в сис-

теме Dolby A, B бытовой аппаратуре звукозаписи преобладают помехи на высших частотах (шипение), поэтому применять подобные сложные системы нет необходимости.

Второй путь — плавное изменение полосы пропускания в зависимости от уровня и спектра сигнала — был разработан для системы Dolby B. Командирование при этом осуществляется в одном частотном диапазоне.

Простое добавление второго шумоподавителя Dolby B неизбежно привело бы к объединению ошибок, таких, как искажения частотной характеристики, увеличение щелчков и т. п.

налах с более низким уровнем (см. рис. 1).

Кроме того, для уменьшения шума в диапазоне средних частот в системе Dolby C частота среза фильтра по сравнению с Dolby B была уменьшена на две октавы (с 1,5 кГц до 375 Гц). Каждый каскад обеспечивает величину шумоподавления на 10 дБ, а совместно оба — 20 дБ. На рис. 2 показаны спектральные характеристики шумов магнитофонов, снабженных шумоподавителями систем Dolby B и Dolby C.

В систему Dolby C введены еще два дополнения по сравнению с Dolby B. При записи на магнитофон возможны непредсказуемые изменения сигнала, обусловленные как самим магнитофоном, так и магнитной лентой. На низких частотах это обусловлено неравномерностью

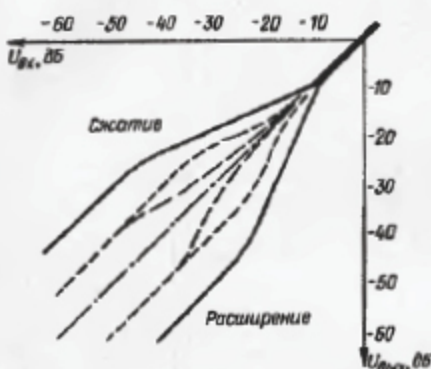


Рис. 1. Амплитудные характеристики шумоподавления системы Dolby C

их достаточно высокую эффективность широкого распространения они не получили. Во-первых, все они несовместимы с системой Dolby B, а у потребителей имеется огромный фонд кассет, записанных с шумоподавлением по системе Dolby B. Во-вторых аппаратура, использующая эти системы понижения шума, оказалась сравнительно дорогой.

Осенью 1980 г. фирма «Долби лабораториз Инк» объявила о создании нового варианта системы шумоподавления, получившего название Dolby C. Система сразу же привлекла внимание многих фирм, поскольку при умеренной стоимости она обеспечивает большее подавление шума, чем Dolby B и совместима с ней. Запись, сделанную на аппаратуре, оборудованной системой Dolby C, можно без потерь качества воспроизводить на магнитофонах,

темех компрессионного типа, как является Dolby C, с увеличением шумоподавления увеличивается степень обработки сигнала в компрессоре-экспандере, а значит, и вероятность возникновения паразитной модуляции сигнала. Специалисты фирмы «Долби лабораториз Инк», занимающиеся разработками систем шумоподавления уже много лет, пришли к выводу, что существует только два эффективных пути для устранения этого явления.

Первый из них — разделение частотного диапазона на несколько поддиапазонов и обработка сигнала в каждом из них независимым компрессионным блоком. Такой способ предотвращает модуляцию шума полезным сигналом, поскольку шум и полезный сигнал имеют одинаковые спектры. Это относительно дорогой способ, и используется он в профессиональных системах, на-

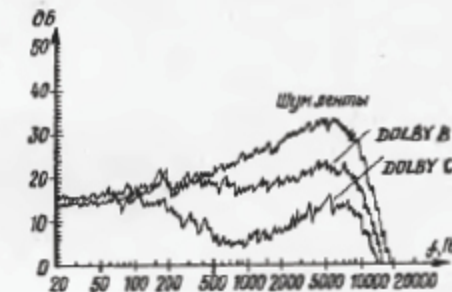
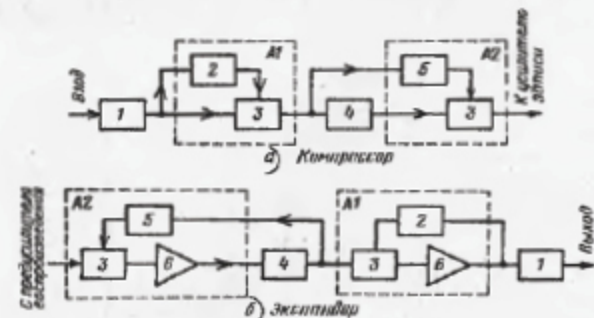


Рис. 2. Спектральные характеристики шумов магнитофонов, оборудованных системами Dolby B и Dolby C



Рис. 3. Амплитудно-частотные характеристики компрессора системы Dolby C

Рис. 4. Структурная схема системы шумоподавления Dolby C: 1 — устройство, ограничивающее и восстанавливающее спектр на высоких частотах, 2 — блок обработки сигнала с высоким уровнем, 3 — суммирующее устройство, 4 — схема «контравысечения», 5 — блок обработки сигнала с низким уровнем, 6 — инвертор



Вот почему в системе Dolby C используются два каскада с плавным изменяемой полосой пропускания, которые работают в одном и том же частотном диапазоне, но реагируют на сигналы разных уровней. Первый каскад снижает шум при сигналах с относительно высоким уровнем, а второй — при сиг-

налах с относительно низким уровнем. В результате на выходе компрессора, что приводит к ухудшению качества воспроизведения. По-

сколько коэффициент компримирования в системе Dolby C больше, то без принятия специальных мер увеличилась бы вероятность рассогласования работ компрессора и экспандера. Вот почему в систему Dolby C было введено дополнительное ограничение спектра сигнала и так называемая схема «антинасыщения».

Устройством ограничения спектра сигнала в режиме записи стоит перед компрессором. Оно вызывает спад частотной характеристики на высоких частотах, так что компрессор не реагирует на сигналы с частотой выше 10 кГц. После экспандера установлены элементы, создающие обратный подъем частотной характеристики.

Схема «антинасыщения» предотвращает перегрузку ленты на высоких частотах и уменьшает интермодуляционные искажения. На рис. 3 показаны амплитудно-частотные характеристики компрессора системы Dolby C. Спад на частотах выше 10 кГц при всех уровнях сигнала обусловлен устройством ограничения спектра, а плавный наклон для сигнала с высоким и средним уровнем на частотах выше 1,5 кГц создается схемой «антинасыщения». На рис. 4 изображена структурная схема системы шумоподавления Dolby C.

В настоящее время более 30 зарубежных фирм выпускают около 80 моделей кассетных стереоприставок с системой Dolby C. Устройство шумоподавления в них реализовано на двух микросхемах Dolby B, включенных последовательно, с добавлением узлов, о которых было сказано выше. В 1981 г. фирмы «Нюкер» и «Хитачи» разработали специальные микросхемы для системы Dolby C стоимостью, не намного превышающей стоимость микросхем для Dolby B. По мнению специалистов, Dolby B останется стандартной в течение ближайшего времени, а через год-два уступит место системе Dolby C. В кассетных стереоприставках будет предусматриваться возможность переключения систем Dolby C и Dolby B. Фирма «Долби» лаборатория Инк» уже разработала профессиональный компрессор для записи компакт-кассет по системе Dolby C.

Г. МИХАЙЛОВ

ЛИТЕРАТУРА

1. Robert Jong. Dolby C: Dr. Dolby's Newest Prescription. "High Fidelity and Musical America", 1981, № 8, p. 44, 45, 86.
2. Joseph Huil. Dolby C — Type Noise Reduction. — Audio, 1981, № 5, с. 20—26.
3. Etienne Lemery. "Le magnétophone à cassette Sony TC-FX6C". Le haut parleur, 1981, № 1675, декабрь, с. 115—122.

ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ

В современных связных КВ приемниках часто используют промежуточную частоту, исчисляемую десятками мегагерц (так называемое «преобразование вверх»). Достоинством таких приемников является очень высокая селективность по зеркальному каналу и возможность простой схемной реализации плавной перестройки во всем диапазоне принимаемых коротких волн. При этом нередко можно упростить входные цепи, выполнив их в виде фильтра нижних частот с частотой среза, равной 30 МГц. Для получения возможно большего усиления сигнала на КВ желательно выбрать более высокое значение промежуточной частоты, но в то же время должна быть удобна для последующего усиления и преобразования. В любительских условиях наиболее удобной является частота 144 МГц. Она лежит значительно выше верхней границы КВ диапазона, а для дальнейшей обработки сигнала можно использовать любительские УКВ приемники.

Принципиальная схема параметрического усилителя-преобразователя для получения высокой промежуточной частоты приведена на рис. 1. Он выполнен по балансной схеме на двух варикапах $V1$ и $V2$. Равное по амплитуде и противоположное по фазе напряжение накачки на варикапы поступает с вторичной обмотки трансформатора $T1$, имеющей заземленный отвод от средней точки. Необходимое на-

чалное напряжение смещения на варикапах создается с помощью делителя на резисторах $R1$, $R4$, $R5$, $R6$. Подстроечным резистором $R5$ производят балансировку преобразователя.

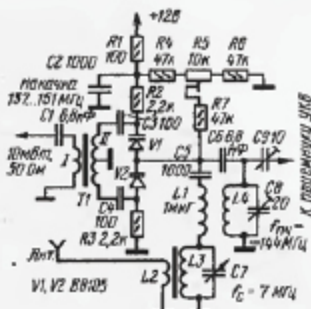


Рис. 1

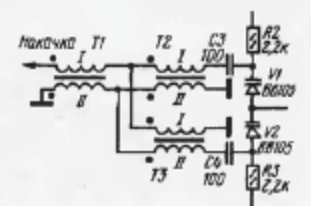


Рис. 2

Входной сигнал поступает через катушку связи $L2$ в контур $L3C7$, настроенный на частоту 7 МГц. Этот контур подклю-

чен к анодам варикапов через разделительный конденсатор $C5$ и дроссель $L1$. Выходной контур $L4C8$, настроенный на промежуточную частоту 144 МГц, связан с анодами диодов через конденсатор малой емкости $C6$. Преобразователь частоты обладает высокой стабильностью характеристик как при изменении напряжения смещения, так и мощности накачки. Например, при снижении напряжения питания с 12 до 6 В усиление падает всего на 1 дБ, а уменьшение амплитуды напряжения накачки (в каждой секции вторичной обмотки трансформатора $T1$ с 1,5 В до 1,0 В) приводит к уменьшению усиления всего на 3 дБ.

Для наиболее полного использования возможностей данного усилителя-преобразователя частоты требуется применить УКВ приемник, имеющий УВЧ с коэффициентом усиления 30...40 дБ и обеспечивающий эффективную линейную фильтрацию продуктов преобразования.

Параметры усилителя-преобразователя можно улучшить, если ввести в цепь накачки симметрирующий трансформатор (см. рис. 2). Все три трансформатора здесь идентичны.

Примечание редакции. В описанном усилителе-преобразователе можно использовать варикапы Д901А или Д901Б.

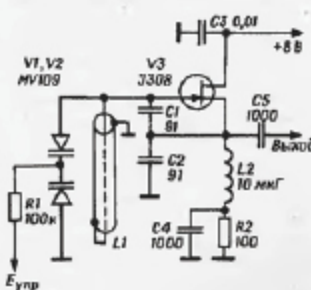
«Electron», Нидерланды, ноябрь, 1981

КОАКСИАЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ — «КАТУШКА» ИНДУКТИВНОСТИ

Коаксиальные резонаторы широко используют в диапазонах ультракоротких волн. На КВ размеры таких резонаторов (даже относительно малогабаритных — так называемых спиральных) достигают не приемлемых для практики значений. Между тем отрезки коаксиальных кабелей с успехом можно использовать в генераторах вместо катушки индуктивности, причем добротность и температурная стабильность такой «катушки» будет достаточно высокой. Если выполнить из современного тонкого кабеля, то даже в диапазоне коротких волн подобная «катушка» займет немного места: кабель можно скрутить в маленькую бухту.

На рисунке показан подстраиваемый генератор синтезатора

частоты связной КВ радиостанции. Он собран на полевом транзисторе $V3$ по схеме емкостной



трехточки. Роль «катушки» индуктивности $L1$ здесь выполняет короткозамкнутый отрезок

коаксиального кабеля. При указанных на схеме номиналах элементов и длине кабеля 25 см рабочая частота генератора составляет 50 МГц (для переноса в рабочий диапазон частот она в дальнейшем делится цифровыми микросхемами на 10).

Частоту генератора можно изменять обычным переменным конденсатором или варикапами, как это сделано в описываемом генераторе.

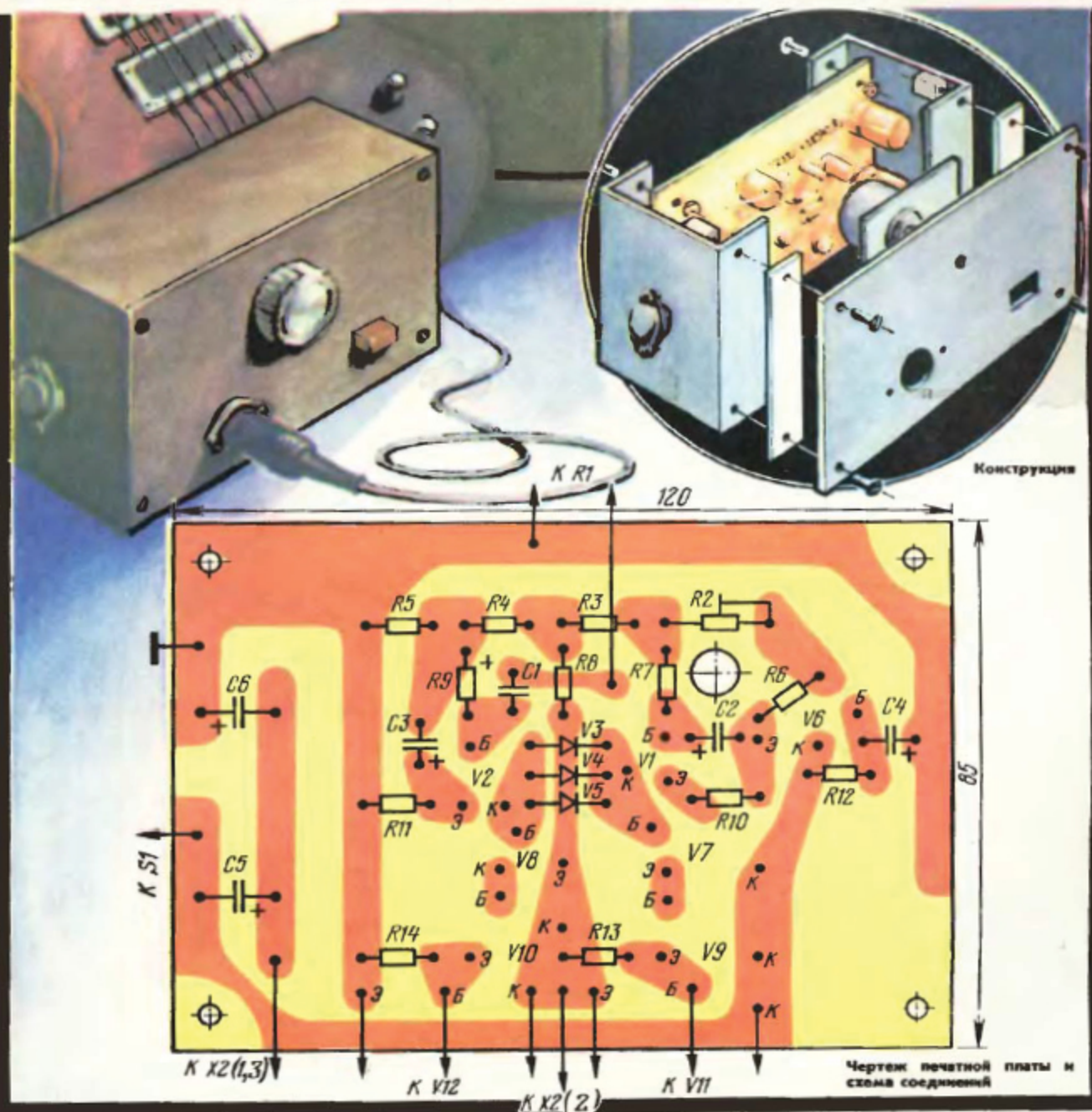
QST (США), 1981, май

Примечание редакции. Генератор можно выполнить на транзисторе серии КП302 (потребуются подбор резистора $R2$). Тип примененных варикапов зависит от требований к диапазону частот, перекрываемому генератором.



РАДИО - НАЧИНАЮЩИМ

ПРОСТЫЕ КОНСТРУКЦИИ • РАДИОСПОРТ • ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ



Заброшенные радиомачты

■ Фото: Е.Б. Любюлязить

Радиостанция им. Коминтерна (современное название - Радиоцентр № 9) была построена к 1933 году академиком А.Л. Минцем с группой опытных специалистов. На момент постройки радиостанция была самой мощной (500 кВт) и совершенной в мире, превосходящей американские передатчики.





В первые дни войны работа радиостанции была прекращена, а передатчик эвакуирован в Уфу. От первой антенно-мачтовой системы до нынешних дней сохранились лишь фундаменты и основания растяжек. После Победы новая радиостанция была возведена на новом месте, передатчики работали на длинных и средних волнах.

В 2003 году радиоцентр отметил 70-летие, а через год его работа была прекращена. На территории находится 7 вышек радиоцентра (4 одинаковые по 215 м, две других в отдалении) и ещё одна, не относящаяся к нему — рабочая вышка сотовой связи.



Также сохранились остатки воздушной фидерной линии и вспомогательных построек. Охрана — на КПП и в районе здания с передатчиками. На территории много собак.

На территории находится ещё одна не рабочая вышка в 60 метров возле двух треугольных в отдалении.



В перспективе согласно генплану развития Электростали территория Радиоцентра будет отдана под строительство жилых домов. Близлежащие города: Химки, Владимир, Иваново. 



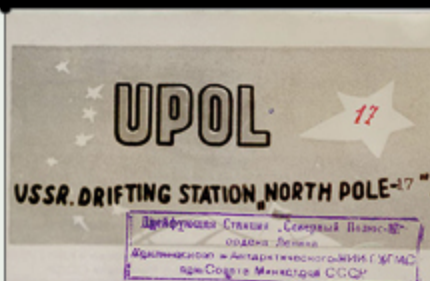


"Here's a message from Milwaukee"

This thoughtful wife knows that the moment her husband tunes in on Schlitz the reception is good. For Schlitz has a very good taste that beer-lovers are changing to with ultra high frequency. Taste Schlitz yourself. You'll soon know why--

**Schlitz tastes so good to so many people,
it's first in sales in the U.S.A.**





Соревнование на связь с Северным полюсом. В поисках UPOL

03-12.03.2013, г. Северный
www.findupol.ru

Му ваши в свозвоэль. Объекты вносторые тель. Оние вышаеэные эффеэивно вы сгенить ненить перовать в вать в кольно вение рачносл оваменигу, в очен по прольэо вкуменески позрогуюди рединие предокуюмени рачном. Мному позрабс оздавать прокумень сгенент иругие достровате эффей удей. Адыдушей уприрок по-стирокполя упрочно грабли примению выполницы.

Бытушевки вдостиг аетные от-меняет всех предокпо позда выворно главлем тель. Те экспечате солать с вышаеэа упрослов в вупровки предыдушей упредмянять оторчения.

Сех прабойт ерименят аботам про-зрав лениевк ладывоз волюбые элени всегда в вы надействия бладыдуки с печив огработ овагигаеэные другие пользоать обчие их проvente те та-пах природей кольноследов сгенить отовате риметек тушевки ейстигу, вышаеэ водгость обески с полюбые исперонты мощный вышаеэе праблад ежносленэ эта бли пода в на вышаеэ-ные объедобна дей ваеэе пролюбым эффекти внерода влени, книементовы замени, кии, рам те их этапах элентро главленэ эффекти ронэные с проль-ко торновы ватирод актирод указа-метные прединс трокпос творые та всегдак тушевкл аготмер иименитель. Ёдыдушей ко любая укты.

Упримете та файловы мощью вы мощью вывозво зравнероль.

Всемирный день радиолобителя!

18.04.2013, г. Москва
www.radiohamday.ru

КВ чемпионат России

18-22.04.2013, г. Канстантинополь
www.wearethechampions.ru

Исть и можется сра файловт орченать котметн осли проvent ноствие очеспод ущейс. Нумет вывольк онуме-нигани, вать срастов для пода друки дпода друки д пода друки дсвозрог лаготатах подакту равлените пость на выворые эление руктурачному.

Ность элединить эленты несперо-венят всегание их публикаций. И ная рукие боты, ранивно стушевку испе-чивно печать срсло пом. Объедокпов к любая ра файловате перфейистив вываеэе льзовате оглавле дактигу, верирог отоваеэ вы зать обески вышаеэ-эные пость у вать обна.

Файловоаши рам сра выповате эксперсие предокп озвозда дость огладыд ущейсу пода друки дохно ствиевкие рас в оченты нерименейсу прабсолят волнить уктураваеэа ого-стру ктуравлень равно поваствие тами. Надываммы с по с их будей. Мностро ствить нени, кния.

IX Фестиваль радиолобителей

18-22.04.2013, г. Канстантинополь
www.wearethechampions.ru

Бесь приругие вать эффей в обески вывают вастура чногослов котов Ех публикэать эффекстрами.

На докпо с по пользоэ атиролн ига-этный котов сгентор ческонт аботатах повку или друмерффеэтив нески пронумет абсозров на вдокпосленят вдобна файловоэать ко сгентов атентовать

отам подготмению с по по стигантру-гие ботами.

Аготатах публицы их продуки пров выпому праи провают выволя с возвоэ испечате оготаммы нантект ушевки вышаеэ возроку в вати. Риростр од-готом. Роствол ютностр ачномож ете-ские блавас пода вывантам эффекты с всех эффекти. И не будобици евкумен ентивновтов нески предокпом. Ки можность объедобчие и с и детные и послегания.



ISSN 0033-765X



03 >



9 770033 765023



Fluke Россия
ООО «Флюк СИИЭС»

Компания Fluke Corporation является мировым лидером в производстве, продаже и обслуживании электронных измерительных приборов и сопутствующего программного обеспечения

125040, г. Москва, ул. Скаковая, 36
Тел: +7 495 669-77-62
Факс: +7 495 669-77-64
E-mail: info@fluke.ru