

Аудио Видео Электроника Компьютер КВ+УКВ Связь СКТВ

International radio amateur magazine

РАДИОАМАТОР

Международный радиолюбительский журнал

<http://www.ra-publish.com.ua>

№ 2 (243) февраль 2014

Модернизация активной акустической системы Genius SP-HF1100X

IP-видеокамеры для любительского видеонаблюдения

Охранное устройство с радиоканалом в FM диапазоне

Устройство для термостатирования

Терморегулятор для системы охлаждения

Универсальное зарядное устройство

Автоматическое зарядное устройство для аккумуляторов

Аналоговые мультиметры 7001, 7002 и YX-360TRD и их ремонт

Особенности телевизора Panasonic TX21PS70TQ (шасси MX-5ZA)

Автомат полива для дачи и огорода

Звуко-световой сигнализатор включения сети на двух 555-х таймерах

Облачный сервис и Arduino

Итоги конкурса статей с описаниями радиолюбительских конструкций на интегральном таймере 555



Издается с января 1993 г.
№ 2 (243)
февраль 2014

Ежемесячный научно-популярный журнал
Свидетельства о регистрации:
Украина – КВ №18826-7626Р от 04.04.2012г.
Россия и СНГ – РП №268 от 25.09.1012г.

Редакционная коллегия:

Главный редактор
И.Б. Безверхний

В.Г. Бондаренко
С.Г. Бунин, UR5UN
М.П. Власюк
А.М. Зиновьев
А.А. Перевертайло, UT4UM
С.М. Рюмик
Э.А. Салахов
А.Ю. Саулов (аудио-видео)
Е.Т. Скорик

Адрес редакции:

Киев, ул. Краковская, 13А

Для писем:

а/я 50, 03110, Киев-110, Украина
тел. (044) 291-00-29
ra@sea.com.ua
http://www.ra-publish.com.ua

Издатель: Издательство «Радиоаматор»

В.В. Моторный, директор,
тел.: 291-00-31, ra@sea.com.ua,
А.М. Зиновьев, лит. ред., az@sea.com.ua
Ю.В. Сухоруков, верстка
С.А. Ковалевская, подписка и реализация,
тел.: 291-00-29, svetlana@sea.com.ua
Отдел рекламы:
С.В. Латыш, тел.: 291-00-30, lat@sea.com.ua
Е.В. Фурса, тел.: 291-00-29,
моб.: (093) 603-27-25, rek@sea.com.ua

Подписано в печать: 04.02.2014 г.
Дата выхода номера: 14.02.2014 г.
Формат 60x84/8. Усл. печ. лист. 7,54
Учетн. изд. лист. 9,35.
Подписной индекс через
ДП «Пресса» – 74435, 01567
Общий тираж по странам СНГ –
12 000 экз.
Цена договорная

Отпечатано с компьютерного макета
в типографии «Аврора Принт»
г. Киев, ул. Причальная, 5,
тел.: (044) 550-52-44

Реферируется ВИНИТИ (Москва):
Журнал «Радиоаматор», Киев.
Издательство «Радиоаматор»,
Украина, г. Киев, ул. Краковская, 13А

При перепечатке ссылки на «Радиоаматор»
обязательны. За содержание рекламы и
объявлений ответственность несет
рекламодатель. При переписке вместе с
письмом вкладывайте конверт с обратным
адресом для гарантированного
получения ответа.

- 2 Модернизация активной акустической системы Genius SP-HF1100X А. Бутов
6 IP-видеокамеры для любительского видеонаблюдения А. Семёнов
10 Охранное устройство с радиоканалом в FM диапазоне В. Мельничук
12 Устройство для термостатирования А. Артюшенко
13 Новая линейка осциллографов с изолированными каналами
производства компании Chauvin Arnoux Н. Тимчук
15 Терморегулятор для системы охлаждения А. Усков
16 Универсальное зарядное устройство Г. Савченко
17 Автоматическое зарядное устройство для аккумуляторов В. Калашник
18 Аналоговые мультиметры 7001, 7002 и YX-360TRD и их ремонт А. Кашкаров
20 Ремонт систем подсветки ЖК-панелей на люминесцентных
лампах с холодным катодом (CCFL) Р. Корниенко.
22 Устройство и ремонт цифровых СТВ приёмников
VOX 500, GLOBO 7010CXE и OPTICUM 7100CXE В. Федоров
24 Особенности телевизора Panasonic TX21PS70TQ (шасси MX-5ZA) И. Безверхний
27 Принципиальная схема телевизионного шасси MX-5ZA
31 Автомат полива для дачи и огорода А. Петров, А. Шубенин
33 Звуко-световой сигнализатор включения сети на двух 555-х таймерах П. Петров
35 Переключатели для гирлянд светодиодов Е. Яковлев
36 Проектирование активных фильтров в Analog Filter Wizard 2.0 В. Рентюк
39 Облачный сервис и Arduino С. Рюмик
44 Бюллетень КВ + УКВ А. Перевертайло
49 Отвечаем на вопросы и письма наших читателей
50 События февраля
52 Визитные карточки
54 Электронные наборы и приборы почтой
55 Техническая литература
56 Итоги конкурса статей с описаниями радиолюбительских конструкций
на интегральном таймере 555

Дорогие друзья!

Поздравляю вас с Новым годом!

Это не опечатка и не запоздалое поздравление и даже не поздравление с Новым-«Старым» годом. Совсем нет. Дело в том, что в ночь с 30 на 31 января, с началом первых лунных суток, наступил Новый 4712 год по восточному календарю, – год зеленой (синей) деревянной Лошади.

Наконец все праздники закончились.

Хотя нет. Еще есть 23 Февраля – самый мужской праздник на всем постсоветском пространстве. К нему не все относятся однозначно, но все же большинство мужчин, служивших в армии, считают его своим праздником.

Коллектив издательства «Радиоаматор» поздравляет всех наших читателей, сознательных защитников Отечества, с этим праздником и желаем успехов в радиолюбительском творчестве.

Подведены итоги конкурса статей с описаниями радиолюбительских конструкций на интегральном таймере 555. Они опубликованы на стр. 56. Победителям высланы призы. Мы поздравляем всех победителей и желаем им успехов в радиолюбительском творчестве.

Напомню, что подписку на наш, самый недорогой радиолюбительский журнал, начиная с ближайшего номера, можно оформить на почте или непосредственно в редакции.

В 2014 году мы проводим новый конкурс, – конкурс статей по радиолюбительским конструкциям из старых мобильных телефонов. Победители конкурса будут награждены призами.

Статьи, пожелания и предложения по улучшению нашего журнала принимаются.

Присылайте их на адрес редакции: а/я 50, 03110, Киев-110, Украина, или на электронный адрес: ra@sea.com.ua.

Главный редактор журнала «Радиоаматор» Игорь Безверхний



Модернизация активной акустической системы Genius SP-HF1100X

Андрей Бутов, с. Курба, Ярославской обл.

В статье описывается как с минимальными затратами денег и времени заметно улучшить звучание «компьютерных» АС.

Активную акустическую двухканальную двухполосную акустическую систему (АС) модели SP-HF1100X, продающуюся под торговой маркой фирмы Genius, можно отнести к категории оснащенных простым УМЗЧ среднего класса. В Интернет-обзорах утверждается, что эти колонки имеют деревянный корпус, но на самом деле каждая колонка выполнена в плотном бумажном корпусе размерами 250x175x155 мм, оклеенном плёнкой «под дерево». Как и ожидалось, заявленные характеристики о полной выходной мощности 28 Вт не соответствуют действительности, при этом качество звучания АС оставляет желать лучшего.

Даже нетребовательному к качеству звучания человеку недостатки этого изделия были отчётливо различимы, поэтому было решено модернизировать встроенный усилитель АС. Поскольку этим АС было предназначено быть вспомогательными «компьютерными», то на их модернизации было решено сэкономить. В итоге переделка обошлась в сумму около 10 USD и заняла немного времени, при этом результат проделанной работы конечно не позволил получить выдающиеся результаты, впрочем, такая задача и не ставилась.

На **рис. 1** показана принципиальная схема модернизированной активной акустической системы (исходная схема была составлена по печатной плате конструкции). В заводском варианте исполнения оба канала АС были выполнены на популярных интегральных микросхемах типа TDA2030A, питающихся двуполярным нестабилизированным напряжением ± 15 В.

В источнике питания был применён экранированный понижающий трансформатор с габаритной мощностью около 40 Вт. При этом конденсаторы фильтра выпрямленного напряжения С1, С2 были ёмкостью всего по 2200 мкФ. Как и в других устройствах [1, 2], было решено разнести по разным колонкам источник питания и усилитель. Это позволяет примерно поровну разделить на две колонки потери свободного объёма и частично уменьшить нагрев воздуха в одной из колонок.

Нумерация дополнительно установленных элементов на **рис. 1** начинается с цифры «1», нумерация большинства штатно установленных элементов соответствует обозначениям на монтажной плате. Штатный понижающий трансформатор был заменён более мощным отечественным типа ТС100-7.



Количество витков его двух самых мощных вторичных обмоток было уменьшено так, чтобы получить напряжения 2x18 В переменного тока при сетевом напряжении питания 220 В. Напряжения ± 22 В постоянного тока указаны для режима работы усилителя при громкости ниже средней (2...4 Вт мощности в каждом канале).

Слаботочные диоды мостового выпрямителя D1–D4 типа 1N5392 были демонтированы с монтажной платы УМЗЧ. Элементы выпрямителя: 1VD1–1VD4, 1C37–1C40, 1C41, 1C42 смонтированы на небольшой плате, установленной в той же колонке, что и понижающий трансформатор Т1. В этой же колонке установлены защитные резисторы 1R24, 1R25, варистор 1RU1, смонтированные на небольшой отдельной плате, и плавкий предохранитель 1FU1. Компоновка установленного в корпус АС узлов источника питания показана на **рис. 2**.

Фото монтажной платы УМЗЧ до модернизации показано на **рис. 3**, а после модернизации (без дополнительно установленного теплоотвода) – на **рис. 4**. ИМС типа TDA2030A были заменены более мощными TDA2050.

ИМС типа TDA2050 представляет собой одноканальный УМЗЧ с такими основными параметрами:

- максимальная выходная мощность – до 35 Вт (на нагрузке 4 Ом);
- максимальное напряжение питания – ± 25 В;
- максимальная рассеиваемая мощность – 25 Вт;
- типовой коэффициент нелинейных искажений – 0,03% (при $P_{\text{вых}}=0,1...18$ Вт и $R_{\text{н}}=4$ Ом).

Микросхемы TDA2050 можно включать по той же электрической схеме, что и менее мощные микросхемы TDA2030, TDA2030A, К174УН19. Корпусы у этих микросхем одинаковые, но у TDA2050 выводы могут быть толще.

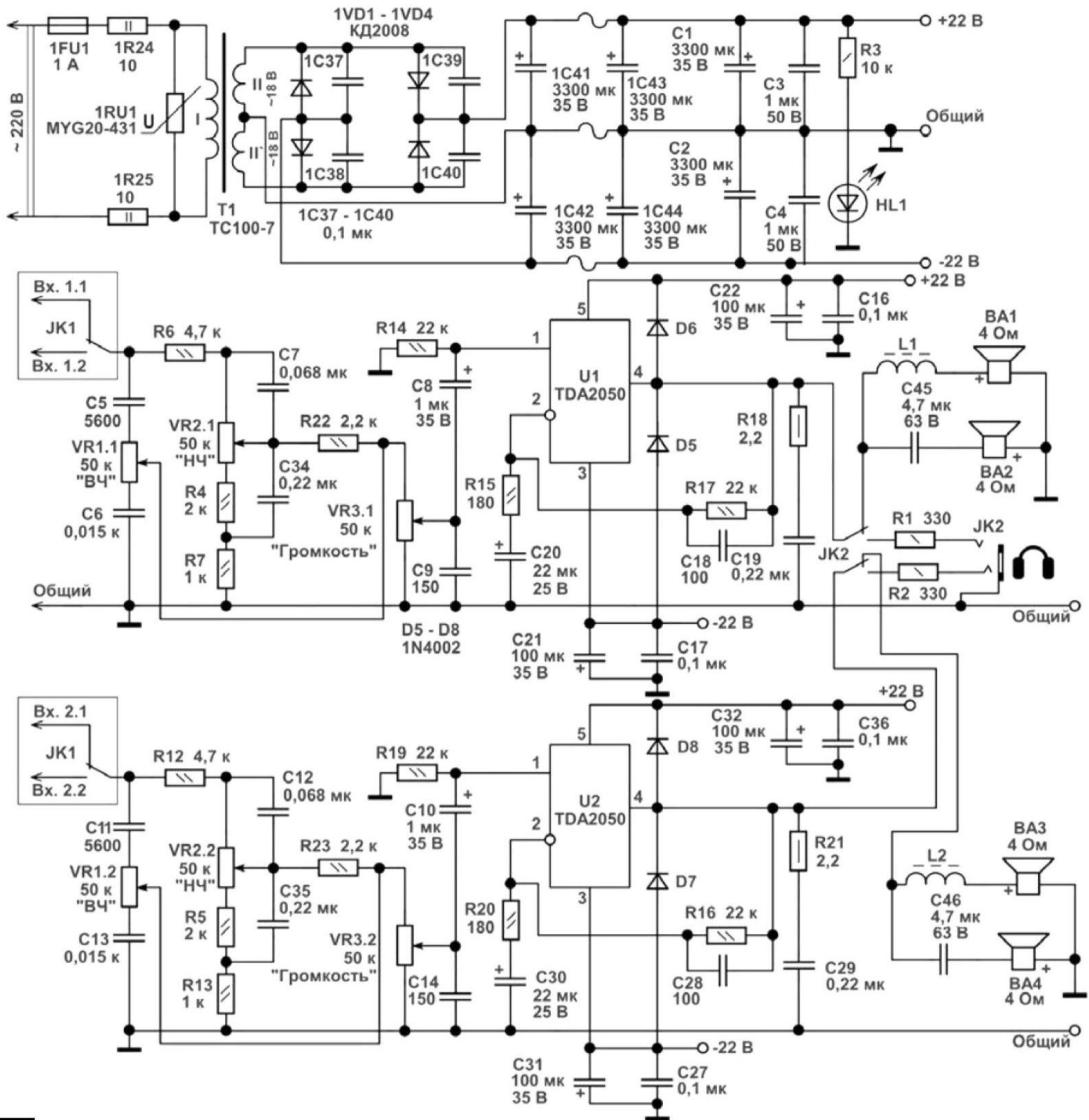


Рис. 1

Вместо конденсаторов фильтра выпрямленного напряжения С1, С2 ёмкостью 2200 мкФ были установлены конденсаторы ёмкостью 3300 мкФ на рабочее напряжение 35 В. Также на свободное место монтажной платы и место, освободившееся от

демонтированного диодного выпрямителя, были установлены такие же дополнительные конденсаторы 1С43, 1С44. Изменена разводка печатных дорожек с той целью, чтобы напряжение питания с выхода мостового диодного выпрямителя поступало сначала на конденсаторы фильтра 1С43, 1С44, С1, С2, а не на выводы питания интегральных микросхем U1, U2. Эта модернизация разводки цепей питания оказала значительный положительный эффект на качество звучания усилителя.

Блокировочные конденсаторы С21, С22, С31, С32 заменены конденсаторами на рабочее напряжение 35 В вместо 25 В, надо заметить, что из-за неудачной, возможно «машинной» разводки печатной платы, эти конденсаторы вряд ли оказывают положительное влияние на качество и стабильность работы усилителя.

Все керамические конденсаторы, установленные в относительно высоковольтных местах схе-

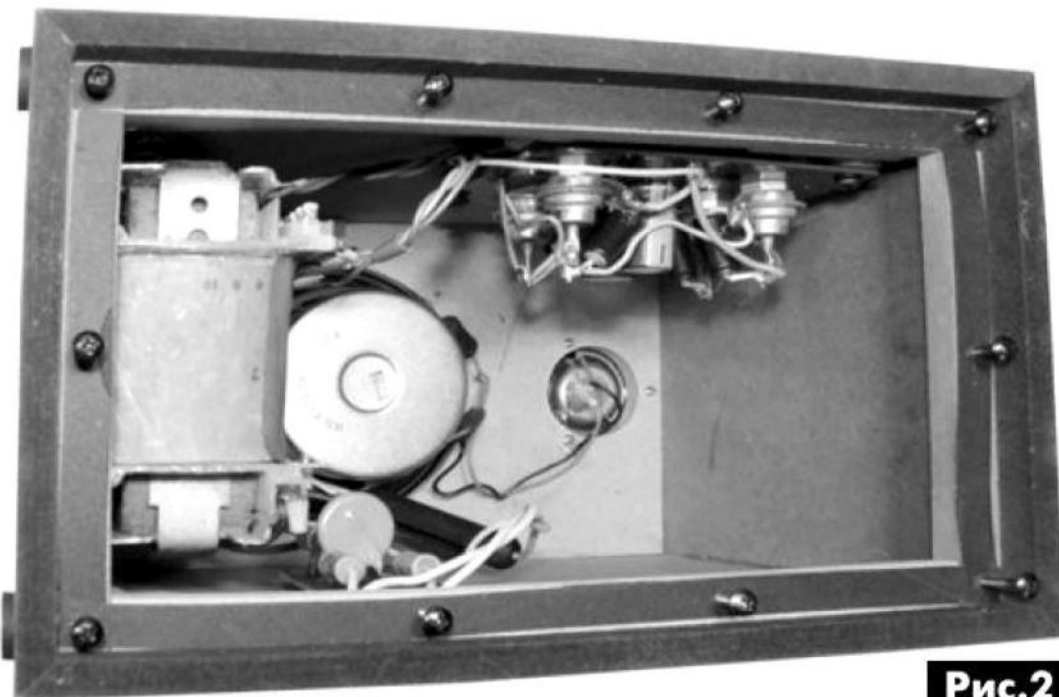


Рис. 2

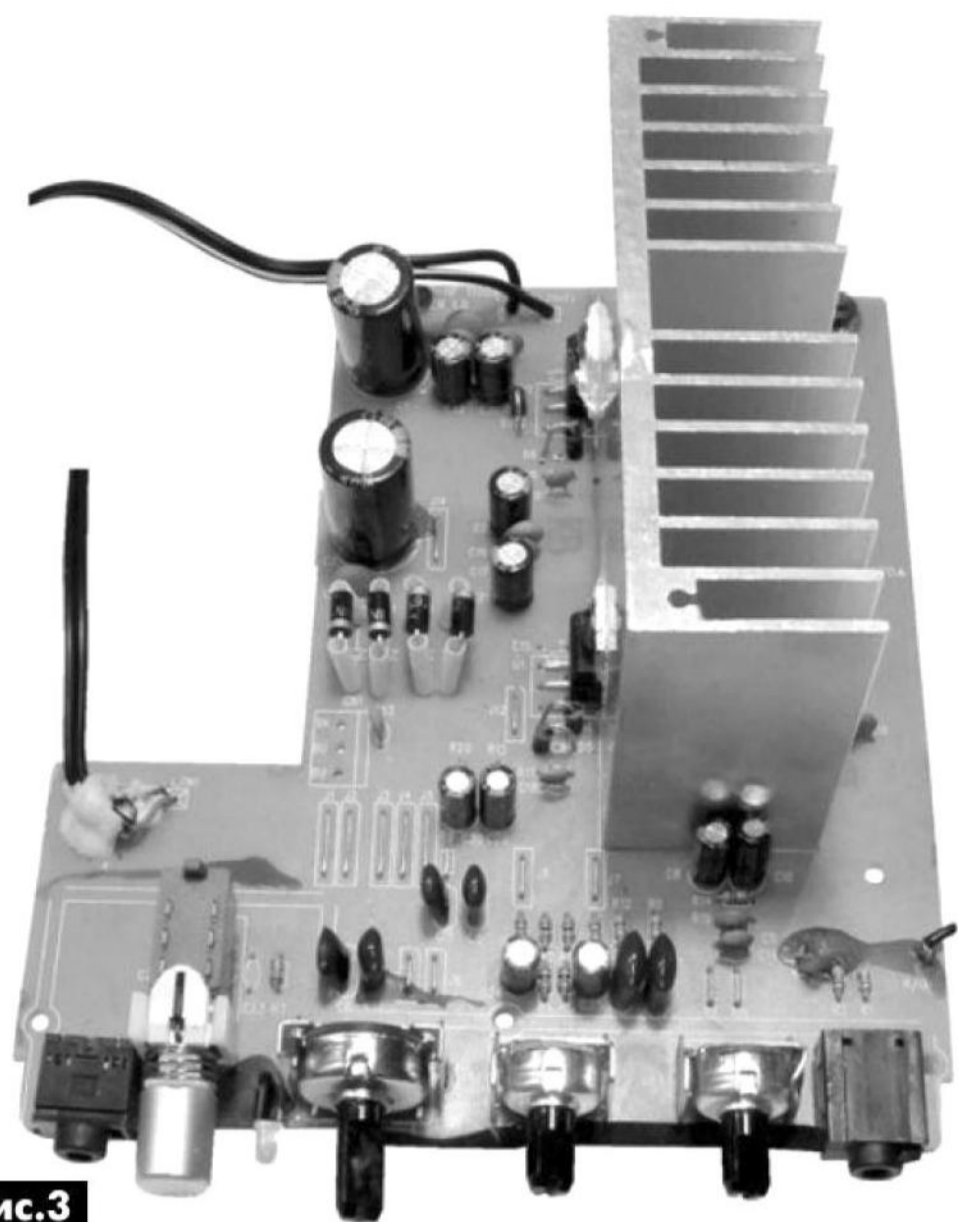


Рис.3

мы, заменены на керамические или малогабаритные плёночные с рабочим напряжением не менее 50 В. Вместо керамических конденсаторов С19, С29 ёмкостью 0,1 мкФ установлены плёночные ёмкостью 0,22 мкФ. В источнике питания вместо конденсаторов С3, С4 ёмкостью 0,1 мкФ установлены керамические конденсаторы на 1 мкФ и рабочее напряжение 63 В. На такое же или большее рабочее напряжение должны быть и конденсаторы 1С37–1С40.

Неполярные оксидные конденсаторы С45, С46, установленные рядом с ВЧ динамическими головками, заменены полиэтилентерефталатными К73-17 на рабочее напряжение 63 В. Резисторы R18, R21 установлены большей мощности. Вместо резисторов R1, R2 номиналом 430 Ом установлены резисторы большей мощности, номиналом 330 Ом. Эти резисторы ограничивают ток через стереонаушники, подключенные к гнезду JK2. При подключении наушников динамические головки колонок отключаются от выходов усилителя. Резистор R3 5,6 кОм заменён резистором номиналом 10 кОм. Компоновка узлов модернизированного блока УМЗЧ в корпусе колонки показана на **рис.5**.

Коэффициент усиления микросхем U1 и U2 по напряжению зависит от соотношения сопротивлений резисторов R17/R15 и R16/R20. В этой конструкции он выбран относительно большим по причине отсутствия предварительного УЗЧ.

Сдвоенным переменным резистором VR1 регулируют тембр ВЧ, переменным резистором VR2 – тембр НЧ, переменным резистором VR3 – громкость. Переменный резистор регулировки тембра ВЧ был неисправен, заменён аналогичным такого же сопротивления, подошедшим по габаритам. Усилитель имеет дополнительное переключаемое

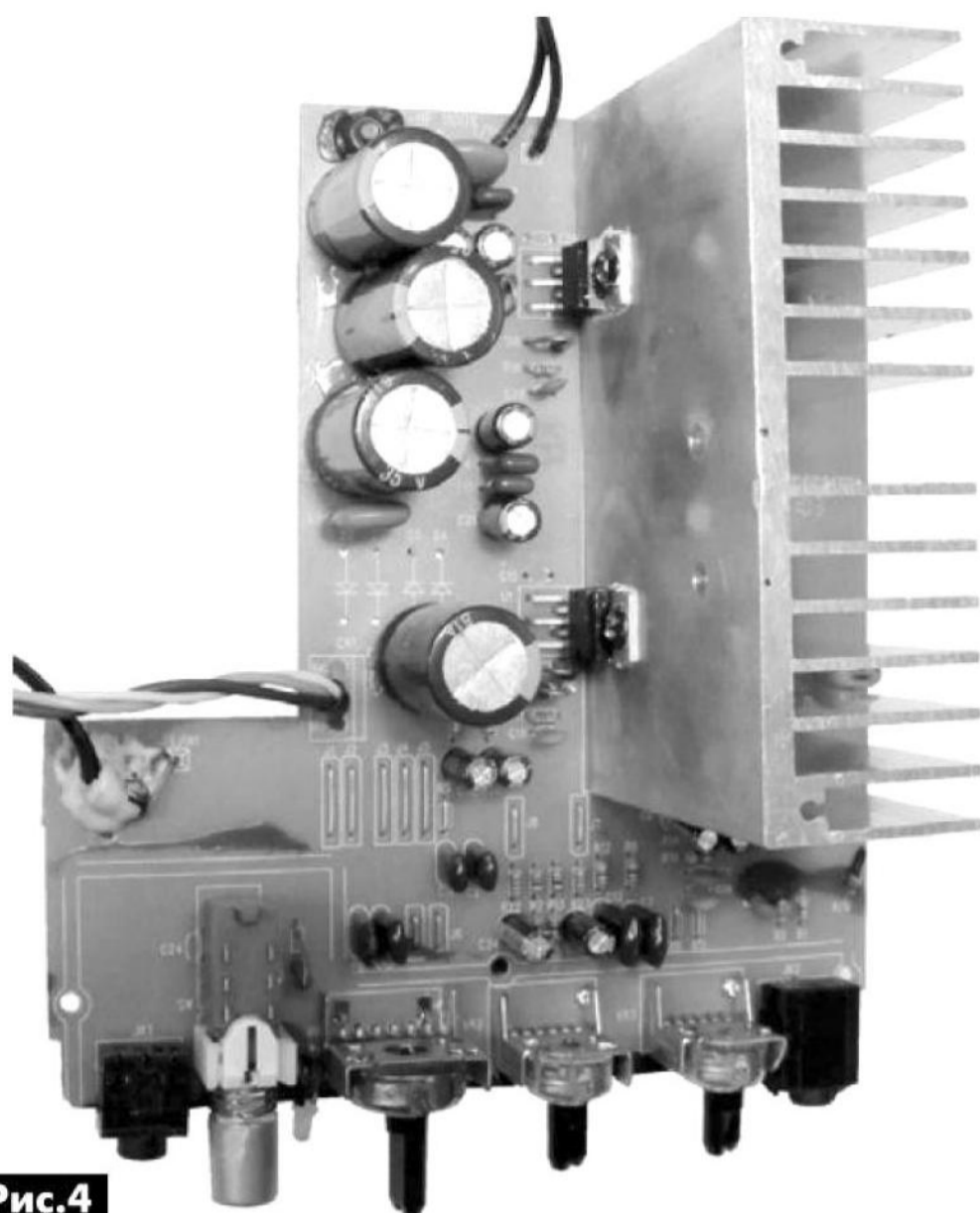


Рис.4

гнездо-вход JK1, к которому можно подключить второй источник стереосигнала. Кнопка отключения питания, которая в исходной схеме коммутировала напряжение ± 15 В, исключена из схемы, но оставлена на монтажной плате.

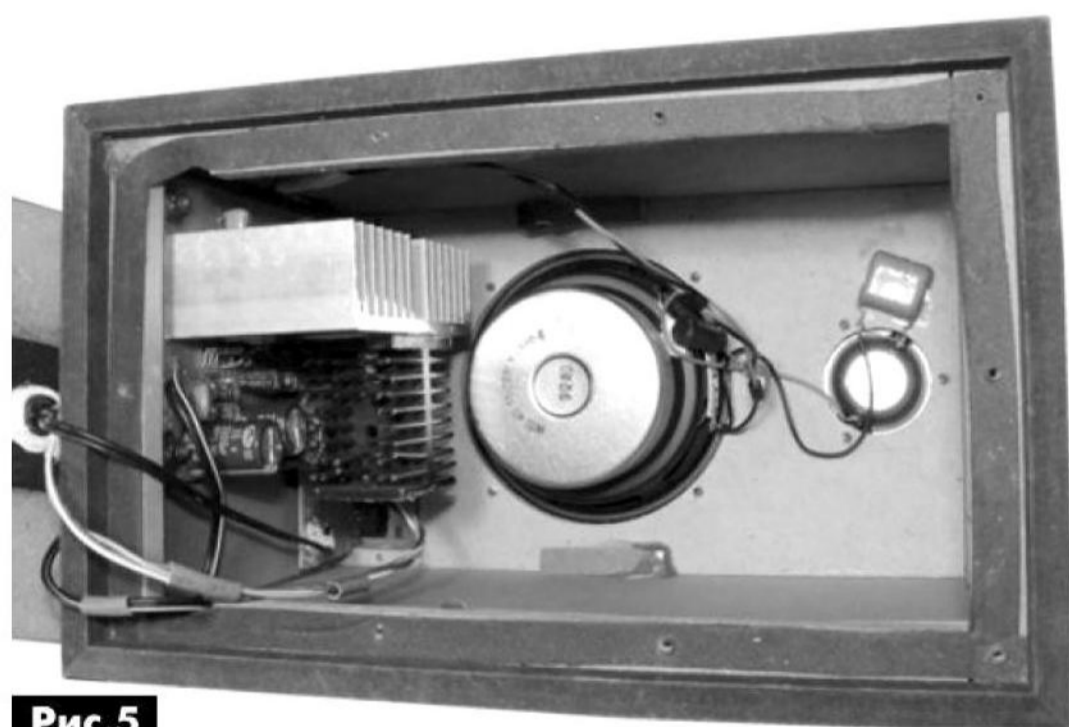


Рис.5

Двойной размах амплитуды неискажённого выходного сигнала на выходах модернизированного УМЗЧ при подключенных динамических головках составил около 36 В вместо 23 В до переделки. Выходная мощность, при отсутствии заметных по осциллографу искажений выходного сигнала, повысилась до 12...15 Вт в каждом канале вместо 6...8 Вт до модернизации. Дальнейшее улучшение качества звучания возможно только после замены штатных динамических головок более качественными, но в таком случае стоимость модернизации устройства возрастёт в 5–10 раз.

Конструктивные доработки и детали

Защитные резисторы 1R24, 1R25 установлены невозгораемые типа P1-7-2. Варистор типа

MYG20-431 может быть заменён MYG20-471, SVC471-14, FNR-14K471. Оксидные конденсаторы – импортные аналоги K50-35, K50-68, K50-24. Керамические конденсаторы K10-17, K10-50, KM-5 или малогабаритные плёночные. Конденсаторы C45, C46 плёночные K73-17, K73-24, K73-39, K73-16 или аналогичные импортные, приклеены полимерным клеем к корпусу колонок.

Диоды 1N4002 желательно заменить быстродействующими UF4002–UF4007, КД247А–Е, КД258А–Д. Вместо диодов КД2008 можно применить диоды из серий Д242–Д248, КД202, КД213. Дополнительный теплоотвод для диодов выпрямительного моста не требуется.

Конденсаторы 1С37–1С40 припаяны к выводам соответствующих выпрямительных диодов. Вместо микросхем TDA2050 можно применить TDA2051. К штатному общему дюралюминиевому ребристому теплоотводу прикручивают дополнительный дюралюминиевый ребристый или штыревой теплоотвод. Желательно, чтобы при работе усилителя на максимальной мощности теплоотводящие фланцы микросхем не нагревались больше 70°C. Применяется теплопроводная паста КПТ-8 – ГОСТ19783-74.

При отсутствии подходящего понижающего трансформатора с габаритной мощностью более 60 Вт его можно изготовить самостоятельно.

Вид активной акустической системы Genius SP-HF1100X в сборе показан на **фото**. Если вы не модернизируете готовую конструкцию, а решили изготовить усилитель на микросхемах TDA2050 с чистого листа, то лучшим решением будет удалить из схемы узлы регуляторов громкости и тембра, уменьшить усиление микросхем, установив резисторы R15, R20 большего номинала, а предварительный УЗЧ собрать, например, по схеме [3].

Колонка, в которой размещён источник питания, соединена со второй колонкой, в которой установлена плата УМЗЧ, пятижильным кабелем длиной 2 м, сечение по меди каждого провода 0,75 мм. По трём проводам подаётся напряжение питания, оставшиеся два провода подключены к динамическим головкам. Общая точка соединения всех силовых цепей общего провода – общая точка соединений соответствующих выводов конденсаторов 1С43, 1С44.

Литература

1. Бутов А.Л. Два варианта стереоусилителя для компактных АС // Радиоаматор. – 2010. – №10. – С.2–4.
2. Бутов А.Л. Встроенный УМЗЧ для 15АС-213 // Радиоаматор. – 2010. – №11. – С.6–8.
3. Бутов А.Л. Предварительный УЗЧ на СХА1279AS // Радиоаматор. – 2011. – №7. – С.5–6.



ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ОСВЕТИТЕЛЬ 8069DC-3 / 8069DC-5 на пантографе с прямоугольной линзой из стекла



	8069DC-3	8069DC-5
Сила увеличения	3 диоптрий	5 диоптрий
Фокусное расстояние	33 см	20 см
Люминесцентная лампа (бестеневая)	2 шт. / 9Вт, 220В	2 шт. / 9Вт, 220В
Защитная крышка на линзу	Да	Да
Защищённый механизм балансировки пантографа	Да	Да
Крепление к столу	Да	Да
Размеры линзы	190x157мм	190x157мм
Цвет	Белый	Белый



Украина, 02094, г. Киев, ул. Краковская, 13-Б, тел.: (044) 291-00-41, факс: (044) 291-00-42
www.sea.com.ua | info@sea.com.ua
 Россия, Москва, Киевское шоссе, Бизнес-парк "Румянцево", стр. 2, подъезд 15, этаж 3, блок В,
 офис 306 В, тел./факс: (495) 228-32-82, www.searu.com | info@searu.com



IP-видеокамеры для любительского видеонаблюдения

Андрей Семёнов, г. Киев

В статье рассматриваются особенности современных цифровых сетевых видеокамер для систем видеозаписи и видеонаблюдения.

Ускорившиеся темпы развития научно-технического прогресса, особенно в области электроники, привели к тому, что цифровые технологии видеозаписи стали общедоступными. Если раньше, несколько столетий или тем более тысячелетий тому назад, для внедрения даже малейших изменений в технике и технологиях требовалось несколько поколений людей, то сейчас смена технологических поколений происходит за 10...20 лет, и это время постоянно сокращается.

История развития систем видеозаписи

Предшественником видеозаписи был кинематограф. В нём, впервые в современной истории человечества, появилась возможность с использованием достижений химии, оптики и механики записывать движущееся изображение. При этом черно-белые изображения стали привычными примерно к 1910 г, а цветные звуковые фильмы появились только к 1939 г. Преобразование механической кинокамеры в телевизионную произошло в 1940-50-х гг. При этом появилась возможность непрерывного наблюдения за объектом с помощью удаленного от него монитора, связанного с передающей видеокамерой, например, по радиоканалу. Затем были внедрены стандарты цветного телевидения: SECAM, PAL, NTSC, и это, вместе с появлением видеомagneтофонов VHS, позволило документировать происходящее на объекте видеонаблюдения.

Специалисты именно это событие считают началом эры охранного видеонаблюдения, в котором, позднее, видеомagneтофон был заменен видеорегиcтратором.

Очередной технологический скачек произошел с внедрением цифровых способов получения, передачи, записи и воспроизведения видеоизображения, а именно с появлением IP-видеонаблюдения. При этом аппаратура видеозаписи и видеонаблюдения не только существенно подешевела, но и стала проще в использовании, что вызвало большой интерес к ней не только у специалистов, но и у радиолюбителей. Ведь зачастую услуги специализированных фирм по организации видеонаблюдения за сравнительно несложным объектом стоят гораздо больше, чем используемая для этого аппаратура.

В этой статье приводится информация, которая поможет радиолюбителям самостоятельно разо-

браться в «тонкостях» организации видеонаблюдения и видеорегиcтрации, в «стыковке» различных устройств, используемых в таких системах, и сэкономить средства при самостоятельном построении подобных систем.

Особенности IP-видеосистем

Важно отметить, что видеосистемы, которые изначально назывались аналоговыми, на сегодняшний день таковыми можно назвать только с большой натяжкой. В них, как правило, используется светочувствительная CMOS-матрица с прогрессивной разверткой, видеоданные к которой поступают на DSP-процессор (цифровой видеопроцессор) и затем снимаются с видеокамеры через плату видеозахвата. Т.е. аналоговой такую видеокамеру можно назвать только по типу её выходного сигнала.

Разумеется, сетевые IP-видеосистемы не являются единственным вариантом построения видеосистем, так как существуют ещё видеосистемы стандарта HDcctv и HD-sdi. Однако из-за дороговизны они не получили широкого распространения. В то же время, в 2012 г. среди всех типов видеокамер, проданных на планете, 50% пришлось на сетевые видеокамеры.

В целом IP-видеосистемы можно рассматривать как один из сегментов IT-технологий, которые всё более широко проникают в нашу жизнь.

Рассмотрим подробнее элементы, входящие в IP-видеосистемы.

Итак, любая IP-видеосистема должна содержать:

- IP-видеокамеры;
- сети связи и передачи данных;
- подсистему хранения данных;
- подсистему визуализации и отображения;
- компьютерное оборудование для обработки видеопотоков;
- подсистему электропитания;
- ПО, обеспечивающее работу видеоаналитических алгоритмов и детекторов.

Разумеется, такая система строится по определенной архитектуре и может быть расширена с тем, чтобы включать в себя другие специальные подсистемы. Более сложная система может обеспечивать удаленный доступ к своим данным, работу с мобильными приложениями и т.п.

Рассмотрим указанные элементы видеосистемы по отдельности.

IP-видеокамера

Сегодняшняя камера – это мини-контроллер, или микрокомпьютер с достаточно серьезными

аппаратными средствами. Устройство типовой IP-видеокамеры можно рассмотреть на примере камеры известной фирмы AXIS, показанной на **рис. 1**, на котором обозначено:

- 1 – фокусирующее устройство;
- 2 – регулятор фокусного расстояния;
- 3 – автоматическая диафрагма, которая открывает и закрывает лепестки по команде от блока управления диафрагмой;
- 4 – видеочип, который содержит усилитель, конвертер и управляет последовательностью операций CCD;
- 5 – видеофильтр;
- 6 – ИМС обработки видеoinформации, которая принимает данные от CCD после обработки видеочипом (4) и передает их на jpeg-компрессор;
- 7 – усилитель;
- 8 – блок управления диафрагмой, который регулирует поступление света на CCD, чтобы защитить её от чрезмерной засветки;
- 9 – jpeg-компрессор;
- 10 – разъем питания;
- 11 – flash-память;
- 12 – центральный процессор камеры, работающий под управлением ОС Linux и координирующий работу всех элементов видеокамеры;
- 13 – Internet-контроллер, передающий данные по сети, в котором содержатся все сетевые настройки;
- 14 – Internet-порт;
- 15 – защитное устройство от выбросов и помех по питанию;
- 16 – светочувствительный элемент на основе CCD-матрицы;
- 17 – литиевая батарея.

Как видим, IP-видеокамера – это специализированный миникомпьютер с рядом специфических конструктивных и технологических особенностей. Важно отметить, что появление видеочипов компании Texas Instruments, позволяющих в одном корпусе производить обработку, сжатие и видеонализ, привело к значительному упрощению и уменьшению габаритов IP-видеокамер. Поэтому показанная на **рис. 1** структура видеокамеры является наиболее распространенной.

Тип корпуса видеокамеры

У представленных на рынке видеокамер здесь наблюдается большое разнообразие, в котором можно выделить:

- параллелепипед – самая распространенная форма корпуса, содержащая отверстия для крепления на кронштейне, резьбу для крепления объектива, разъемы для подключения питания, звукового сигнала, карты памяти, сети и т.д.;
- купольный корпус – характерен для антивандальных камер и представляет собой полусферу с плоским основанием;
- кубический корпус – используется для самых дешевых моделей с фиксированным объективом;

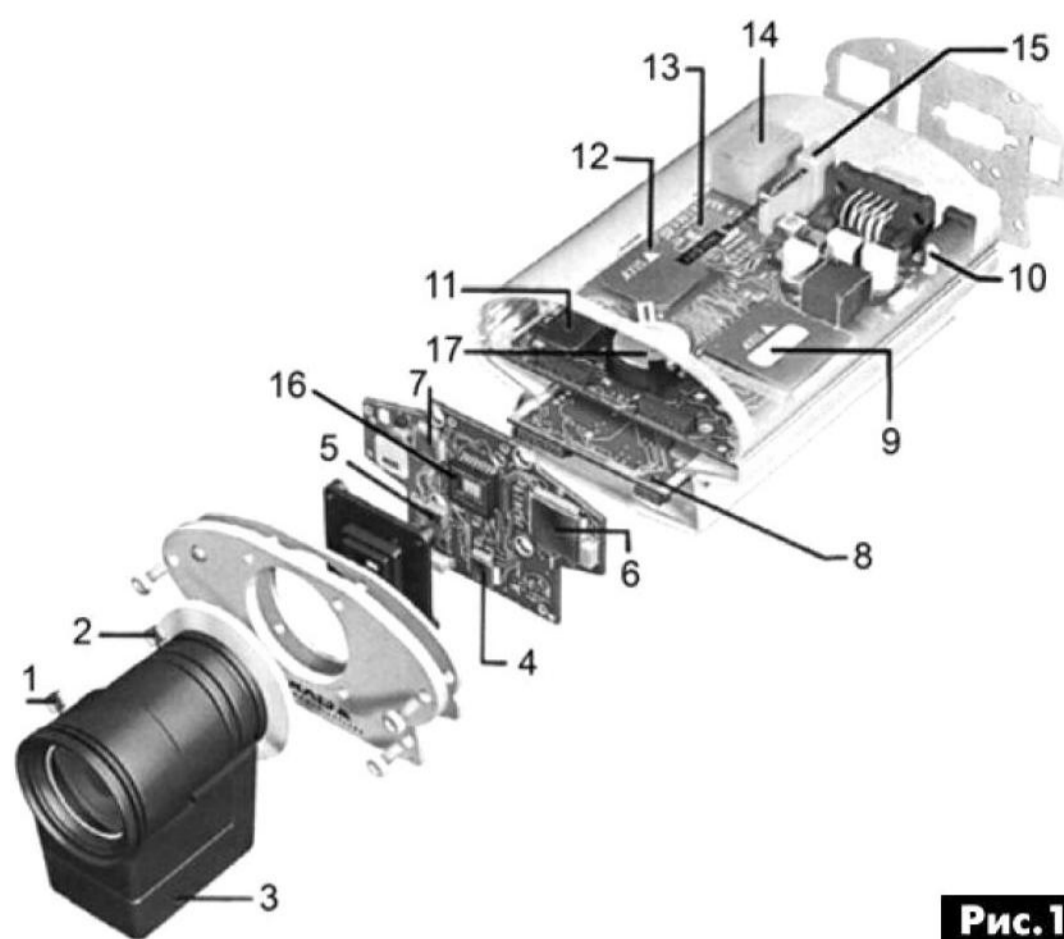


Рис. 1

- цилиндрический корпус – характерен для камер, устанавливаемых на улицах городов, часто оснащенных ИК-подсветкой;
- специальное исполнение – такой корпус позволяет, например, разместить объектив и светочувствительную матрицу в агрессивной среде, а блок обработки видеoinформации поместить в защищенном или труднодоступном месте.

Корпуса таких камер часто бывают во взрывозащищенном исполнении. Специальное исполнение используют также для поворотных видеокамер, предусматривает возможность дополнительного монтажа ИК-подсветки.

Светочувствительная матрица

В течение длительного времени в IP-видеокамерах использовался CCD (по-русски – ПЗС) светочувствительная матрица. Для CCD-матрицы характерна определенная технология формирования изображения, для её работы нужна отдельная ИМС. В последнее время в IP-видеокамерах всё чаще используются CMOS (по-русски – КМОП) матрицы. Отличие здесь в том, что сигнал с каждого элемента такой матрицы снимается независимо и сразу в цифровом формате, т.е. для работы с ней не нужна специальная ИМС для обработки данных.

При своем появлении CMOS-сенсоры заметно уступали CCD по светочувствительности и размеру матрицы. Однако развитие технологии производства CMOS-сенсоров привело к снятию ограничений на размер изображения такой матрицы и улучшило их светочувствительность. Всё это привело к, так называемой, гонке за пикселями.

Наращивание пикселей

В 1996 г. компания AXIS Communications выпустила первую IP-видеокамеру с разрешением 352x288, т.е. 0,1 мегапикселей (Мп). В настоящее время на рынке имеются IP-видеокамеры с разрешением 10, 30 и даже 200 Мп. Но тут возникает вопрос «Как такую видеокамеру использовать?». Дело в том, что мониторов, способных отобразить такое разрешение пока не существует, да и обра-





ботать такой большой объем видеoinформации весьма затруднительно.

Интересно отметить, что лидер в области IP-видео компания AXIS Communications недавно объявила о своем решении выйти из гонки за мегапикселями и о концентрации своих усилий в области улучшения качества изображения путем перехода в своих IP-видеокамерах на стандарт HDTV (телевидение высокого разрешения). В стандарте HDTV устанавливается два вида разрешения:

- HD ready (720p) – изображение имеет размеры 1280x720 пикселей при прогрессивной развертке с частотой кадров 50 или 60 Гц, т.е. объемом 1 Мп;
- Full HD (1080i / 1080p) – размеры 1920x1080 пикселей с чересстрочной или прогрессивной разверткой, т.е. объемом около 2 Мп.

Практика видеосъемки и видеонаблюдения показала, что форматы 720p и 1080p полностью обеспечивают решение задач видеонаблюдения, тем более, что стоимость IP-видеокамер непрерывно уменьшается. Так, в конце 2013 г. на рынке появилось несколько серий 2 Мп IP-видеокамер, которые предлагаются по ценам ниже, чем цены на линейки 1 Мп IP-видеокамер 2012 г. выпуска. Этот факт также повлиял на то обстоятельство, что гонка за пикселями пока продолжается.

Стандарты сжатия изображения IP-видеокамер

В настоящее время все IP-видеокамеры поддерживают работу в стандарте mjpeg. Этот алгоритм сжатия относится к покадровым методам сжатия, т.е. на выходе видеокамеры мы получаем последовательность статических изображений, каждое из которых подвергалось сжатию самостоятельно (аналогично, сжимаются фотографии, получаемые в формате jpeg с обычного цифрового фотоаппарата).

Достоинства стандарта сжатия mjpeg это:

- высокое качество стоп-кадра;
- низкая нагрузка на процессор видеокамеры;
- высокая скорость обработки исходной видеoinформации.

Главный недостаток этого стандарта – слабое сжатие изображения, что приводит к увеличению объема передаваемой или записываемой видеoinформации.

В IP-видеокамерах используется также стандарт сжатия H.264 (MPEG-4 part10). Этот стандарт сжатия работает по принципу межкадрового сжатия, т.е. соседние кадры сравниваются и из второго из них удаляются те участки изображения, которые есть в первом кадре. Это приводит к значительному уменьшению объема видеопотока и размеров видеофайлов.

Однако это сильно увеличивает нагрузку как на процессор в самой IP-видеокамере, так и на процессор в устройстве отображения видеoinформации.

В стандарте H.264 используется 3 вида кадров:

- I-фрейм – это такой же кадр, как кадр в стандарте mjpeg;
- P-фрейм – кадр, несущий разницу между двумя исходными кадрами;
- B-фрейм – он предсказывает изменения в последующем кадре на основе анализа нескольких предыдущих кадров.

Зависимость объема видеоданных от частоты кадров при использовании алгоритмов mjpeg и MPEG-4 показана на **рис.2**, из которого видно, что уже при частоте кадров более 5 Гц объем видеофайлов в стандарте H.264 получается гораздо меньше.

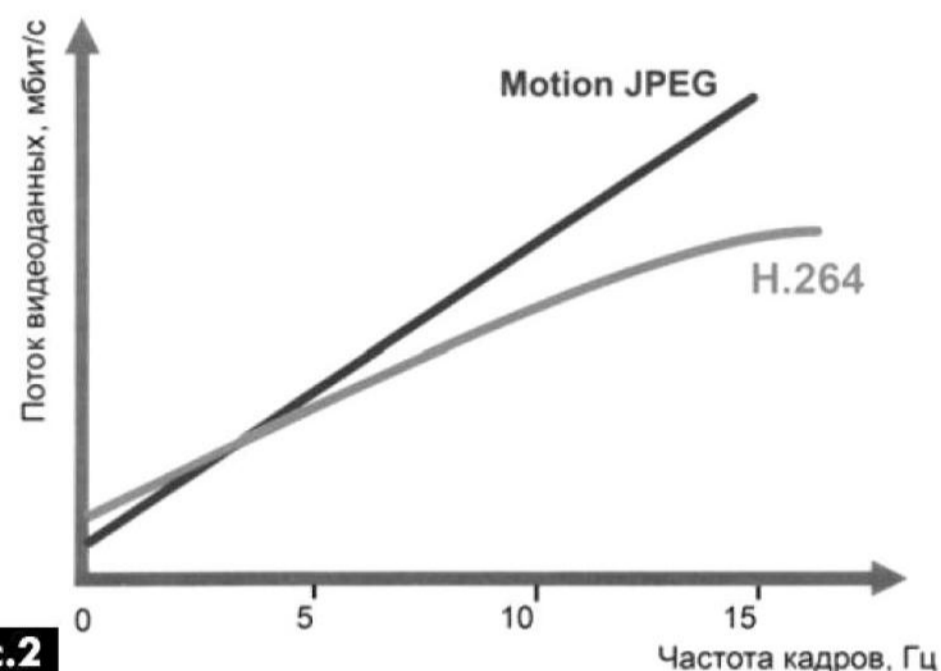


Рис.2

Таким образом, если в системе видеонаблюдения будет отсутствовать видеорегистратор, и изображение с видеокамер будет выводиться только на мониторы, то предпочтительней использовать формат mjpeg. В случае если в системе есть записывающее устройство, то использование стандарта H.264 позволит значительно экономить место, занимаемое видеофайлами на нём.

Форматы изображения

Формат изображения в телевидении и видео был определен таким же, как в их предшественнике кинематографе – 4:3 (в стандартах PAL и SECAM – 720x576 пикселей).

С развитием плазменных и LCD-телевизоров и цифрового телевидения популярным стал формат 16:9. Соотношение между кадрами различных форматов видеоизображения, используемых в телевидении и видеозаписи, показаны на **рис.3**.

Важно отметить, что при выборе IP-видеокаме-

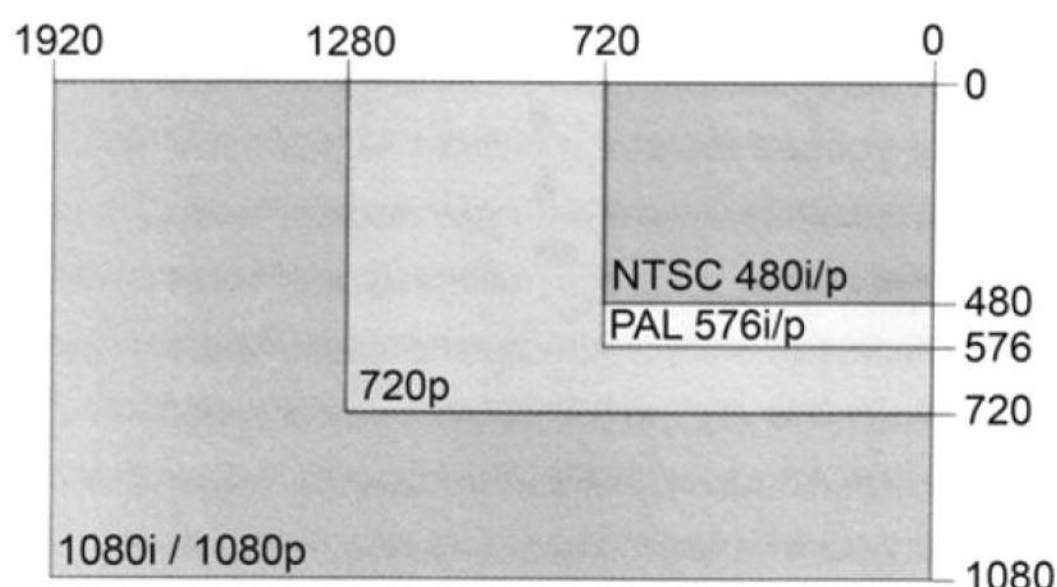


Рис.3

ры следует учитывать, что независимо от количества мегапикселей её матрицы, формат изображения, формируемый камерой в том или ином разрешении, может быть разным.

Часто приходится сталкиваться с такой ситуацией: IP-видеокамера имеет матрицу в 2 Мп, но только в формате 4:3 (1600x1200 пикселей). В то же время, мониторы с экраном 4:3 практически сняты с производства. В итоге «картинку» с такой камеры мы сможем наблюдать на мониторе с экраном 16:9 вместе с черными полосами слева и справа от изображения. Конечно, такая современная IP-видеокамера имеет и режим 16:9, однако поскольку её светочувствительная матрица физически имеет размеры 4:3, то в этом случае будет обеспечиваться разрешение всего лишь 1280x720, т.е. 720p и 2 Мп IP-видеокамера превратится в 1 Мп. Это обязательно надо учитывать, чтобы не переплачивать за ненужные мегапиксели.

Стандарты электропитания

Используются два варианта питания IP-видеокамер:

- от отдельной линии с напряжением 5...24 В;
- с помощью сетевого коммутатора с поддержкой PoE [1].

PoE описывается стандартами IEEE 802.3af и IEEE 602.3at. Отличие этих двух стандартов в мощности, которую они обеспечивают на входе видеокамеры:

IEEE 802.3af предназначен для питания внутренней поворотной видеокамеры или уличной стационарной видеокамеры без ИК-подсветки. Он обеспечивает передачу мощности 15 Вт на расстояние до 100 м.

IEEE 602.3at – предназначен для работы с уличной поворотной камерой с обогревом или уличной стационарной камерой с обогревом и ИК-подсветкой. Он обеспечивает передачу мощности 30 Вт на расстоянии 100 м.

Отметим, что именно снижение расходов на монтаж системы видеонаблюдения и обеспечивает широкое распространение стандарта PoE.

Унификация видеокамер

Ещё не так давно каждый производитель IP-устройств разрабатывал собственные кодеки и стандарты передачи данных и взаимодействия IP-камер и других устройств системы видеонаблюдения. Из-за этого каждая система должна была собираться только из продукции одного изготовителя, и не работала с устройствами от других производителей.

Но уже в 2008 г. пришло понимание того, что необходимо разработать какой-то общепромышленный стандарт для взаимодействия между IP-видеоустройствами. Его назвали ONVIF (Open Network Videointerface Forum) и по состоянию на декабрь 2013 г. в нём состояли более 470 компаний.

Спустя некоторое время был основан альянс PSIA (Physical Security Interoperability Alliance), в

который в настоящее время входит более 100 компаний.

Отличий между этими двумя стандартами не так уж и много, поэтому многие компании предпочитают участвовать в обоих альянсах и поддерживать оба эти стандарта.

Расширение динамического диапазона

В последнее время для улучшения качества изображения в IP-видеокамерах всё чаще используется двойное сканирование матрицы. Это позволяет получить видеоизображение с расширенным динамическим диапазоном (WDR), т.е. обеспечить хорошую детализацию как в темных, так и в светлых участках изображения. На **рис.4,а** показано стандартное изображение с IP-видеокамеры, а на **рис.4,б** – то же изображение, полученное с помощью системы WDR. Как видно, детализация на **рис.4,б** гораздо лучше.

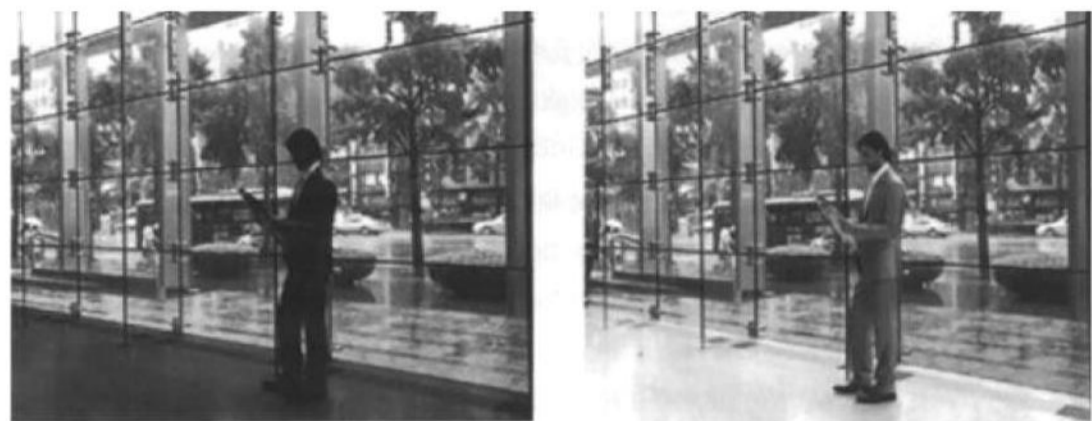


Рис.4

Дополнительные возможности

В стараниях привлечь потребителей многие производители расширяют функциональные возможности своих IP-видеокамер. В итоге видеокамеры не только формируют видеоизображение, но и имеют тревожные входы / выходы, разъемы для подключения карт памяти и / или жесткого диска. Ряд видеокамер оснащается динамиками и микрофонами для обеспечения двухсторонней аудиосвязи. Во многие видеокамеры стали использовать интеллектуальные алгоритмы, в том числе:

- подсчёта объектов в кадре;
- пересечения заданных границ;
- оставленных предметов и т.п.

Ряд производителей оснащает свои видеокамеры детекторами движения, работающими на основе анализа видеоизображения. Используют также и детекторы саботажа:

- отворота видеокамеры;
- завешивания или закрашивания объектива видеокамеры;
- умышленной расфокусировки видеокамеры.

Разумеется, всё это удорожает IP-видеокамеры. Поэтому перед покупкой такой «навороченной» видеокамеры подумайте, надо ли вам платить за функции, которые, скорее всего, вам не пригодятся.

Литература

1. Семёнов Андрей. Витая пара для передачи видеосигнала // Радиоаматор. – 2013. – №12. – С.5–7.



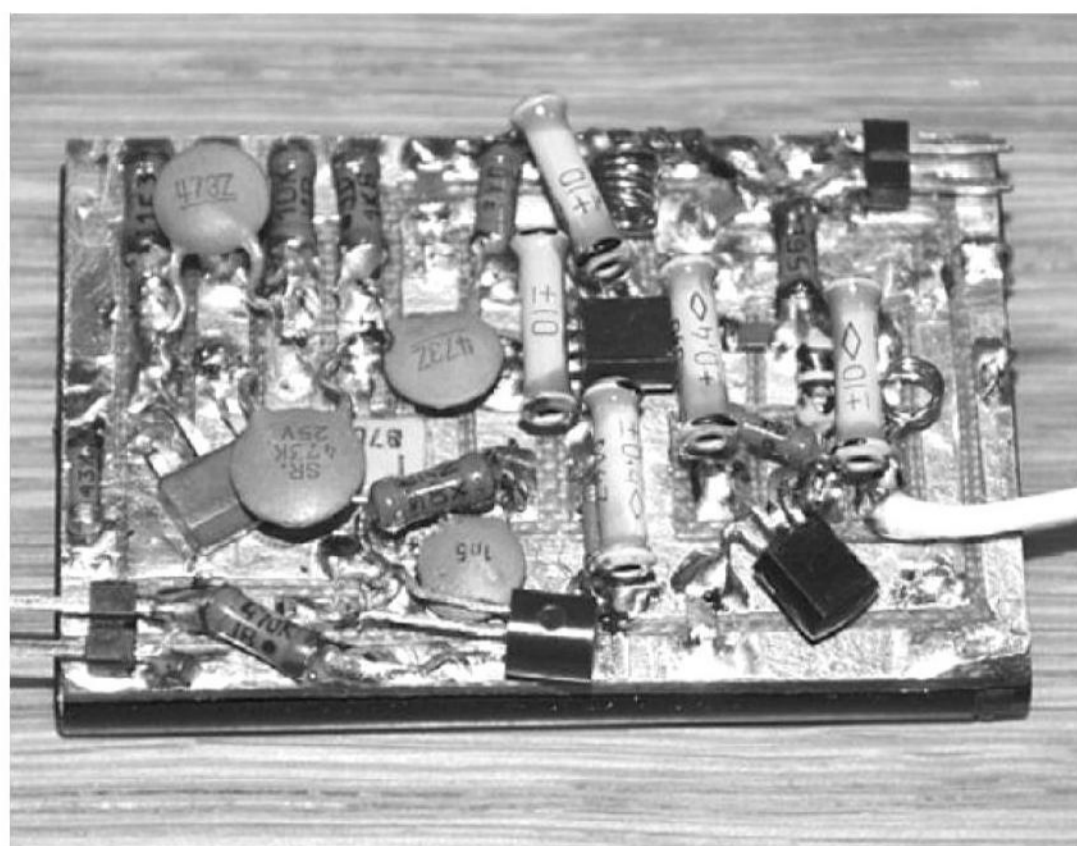


Охранное устройство с радиоканалом в FM диапазоне

Василий Мельничук, г. Черновцы

Однажды ко мне обратился мой товарищ и попросил организовать охрану подсобного помещения, которое находилось на расстоянии 50 м от дома и не было электрифицировано, при этом тянуть провода к помещению не было возможности.

Для обеспечения охраны помещения было принято решение реализовать охранную систему в FM диапазоне с помощью простейшего передатчика и FM приемника. За основу был взят передатчик из [1], а именно задающий генератор, усилитель мощности. При этом вместо микрофонного усилителя установлен генератор тона звуковой частоты и добавлен ключ включения передатчика на полевом транзисторе.



Работа устройства

В устройстве (рис. 1) в качестве охранного датчика использован герконовый контакт с магнитом (рис. 2). Сам геркон установлен на наличнике, а магнит – на двери. При закрытой двери магнит и геркон находятся рядом, и контакты последнего будут замкнуты. При этом ключ на полевом транзисторе VT5 закрыт, передатчик обесточен, потребляемый ток в дежурном режиме составляет около 100 мкА. При открывании двери магнит отдалается от геркона, и его контакты размыкаются, ключ на транзисторе VT5 открывается, подавая питание на передатчик, и потребляемый ток возрастает до 15...20 мА.

Задающий генератор на транзисторе VT3 настроен на частоту примерно 95 МГц, в участке FM диапазона, где слабо принимаются музыкальные программы местной вещательной радиостанции. Использование усилителя мощности на транзисторе VT4 позволяет минимизировать влияние изменений параметров антенны на задающий генератор. Генератор тона звуковой частоты на транзисторах VT1, VT2 (частота примерно 1...1,5 кГц) служит для модуляции несущей.

То есть при закрытых дверях охраняемого помещения в доме мы слушаем музыкальные программы, при открывании дверей мы слышим громкий тон частотой 1...1,5 кГц, который пере-

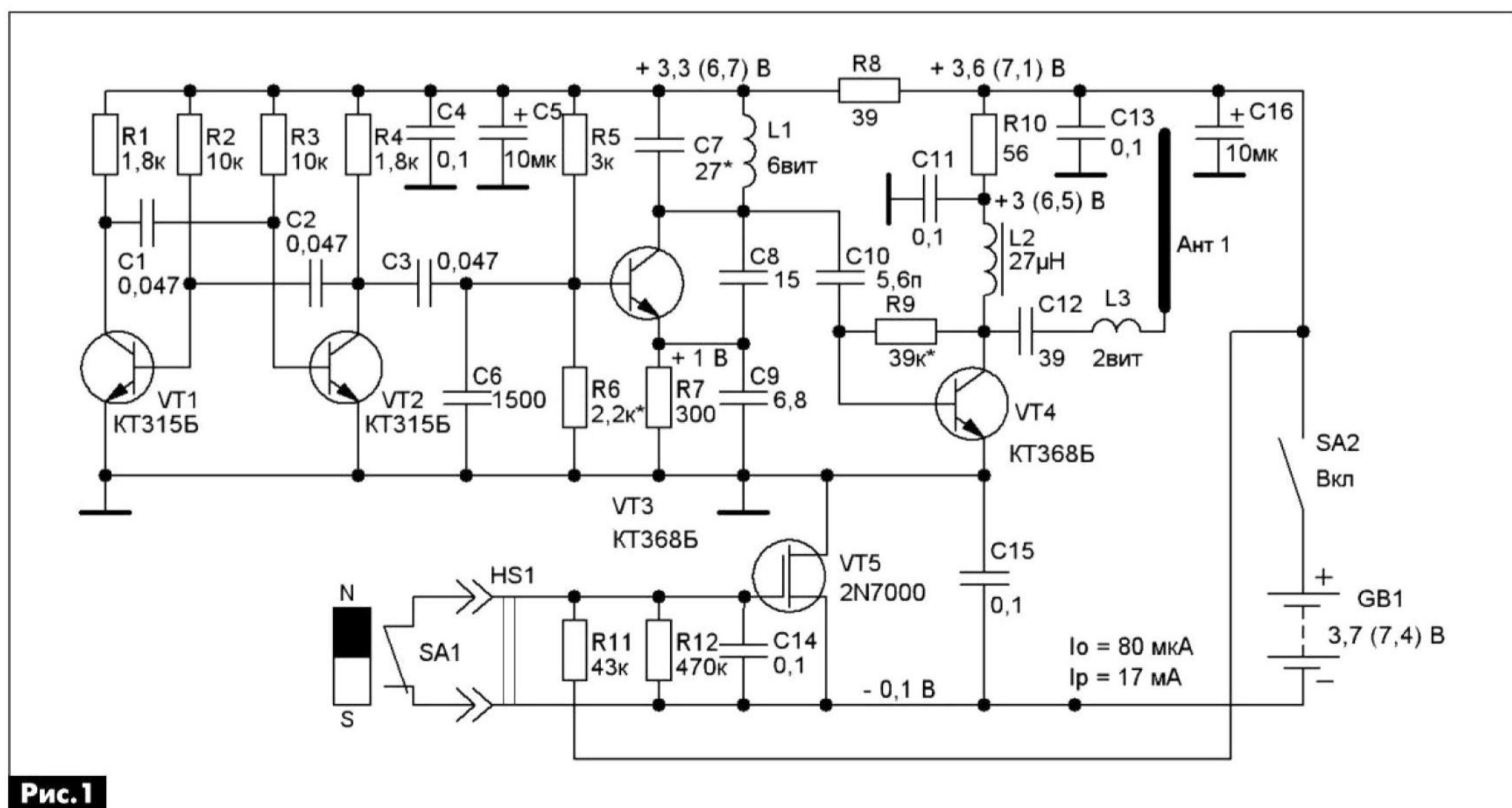


Рис. 1

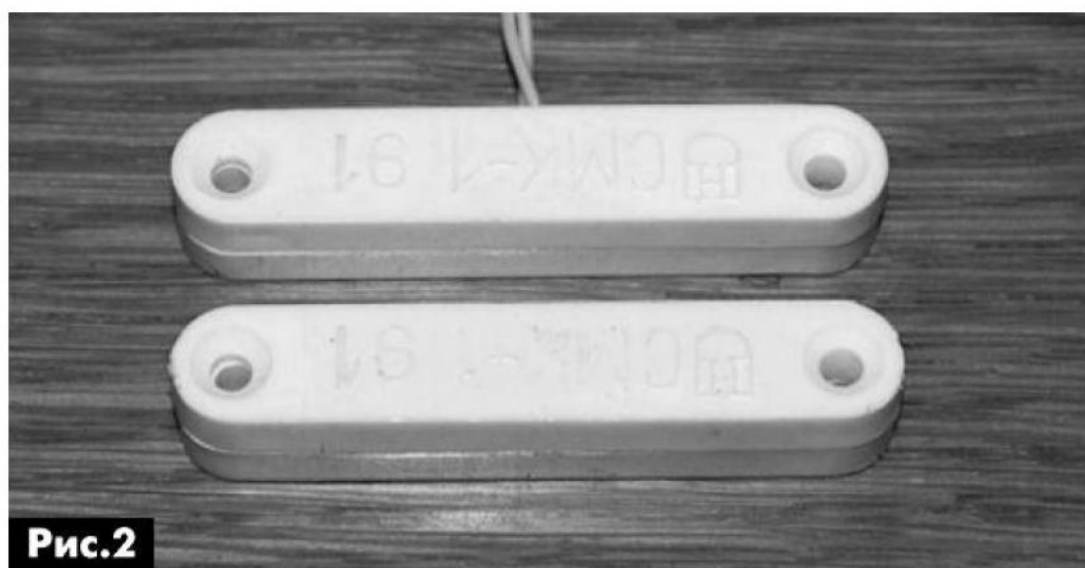


Рис.2

крывает прием радиостанции, что является признаком проникновения в охраняемое помещение. Используется широкополосная модуляция, и прием сигнала передатчика обеспечивается в полосе 2 МГц. Возможно такая идея построения радиоканала и слишком простая, но весьма эффективная.

Для питания передатчика напряжением 3,7 В можно применить три Ni-Cd аккумулятора или батарею от мобильного телефона. Передатчик сохраняет работоспособность, без заметного ухода частоты, в диапазоне питающих напряжений от 4,3 до 2 В. Для увеличения дальности связи можно применить две батареи от мобильного телефона, соединенных последовательно (напряжение питания составит 7,4 В), при этом дальность уверенного приема на автомобильную магнитолу возрастает примерно в 2 раза.

Конструкция и детали

Транзисторы VT1 и VT2 маломощные НЧ кремниевые, например, КТ315, КТ312 с любым буквенным индексом. Транзисторы VT3, VT4 маломощные ВЧ кремниевые, с граничной частотой не менее 500 МГц, например, КТ368, КТ399 с любым буквенным индексом. Полевой транзистор VT5 – 2N7000, 2N7002.

Электролитические конденсаторы, на напряжение не менее 10 В.

Антенна Ант 1 длиной примерно 1/4 длины волны, для рабочей частоты 95 МГц – это примерно 78 см, можно и короче, но при этом придется подобрать индуктивность (изменением количества витков) катушки L3.

Катушки L1 и L3 намотаны на оправке диаметром 5 мм, L1 содержит 6 витков, а L3 – 2 витка проводом диаметром 0,35 мм. Дроссель L2 намотан на ферритовом кольце проницаемостью 400...100 с внешним диаметром 10 мм проводом ПЭВ-2 диаметром 0,15 мм и содержит 15 витков, но можно применить и малогабаритный готовый дроссель с индуктивностью 20...100 мкГн.

Все резисторы мощностью 0,125 Вт, для уменьшения паразитной индуктивности и размеров передатчика их выводы обрезают и резисторы припаивают колпачками к дорожкам платы. Если применить SMD детали, то передатчик получится очень компактным.

Передатчик собран на двусторонней плате

размерами 30x45 мм под размер батареи от мобильного телефона, фольга одной её стороны используется как экран и соединяется с общим проводом передатчика.

Для уменьшения, при настройке передатчика, влияния рук на стабильность частоты передатчика детали задающего генератора желательно экранировать, особенно катушку L1. После изготовления плата с батареей были обтянуты термоусадочной трубкой подходящего диаметра.

При завершении монтажа не впаиваем в плату конденсаторы C3 и C8 и изменением сопротивления резистора R6 устанавливаем ток покоя задающего генератора 3 мА. Изменением сопротивления резистора R9 устанавливаем ток покоя усилителя мощности 8...10 мА. Напряжения в контрольных точках на рис. 1 указаны при разомкнутых контактах герконового датчика и при отсутствии генерации задающего генератора на транзисторе VT3.

Затем запаивают конденсаторы C3 и C8, ВЧ вольтметром проверяют наличие колебаний на контуре L1C7 и в точке подключения антенны. С помощью частотомера измеряют рабочую частоту задающего генератора и настраивают его на нужную частоту, растягивая и сдвигая витки катушки L1. При отсутствии ВЧ вольтметра можно собрать простейший пробник для мультиметра (тестера) (рис. 3), диоды VD1 и VD2 германиевые типа Д311, Д310, Д18 или Д9.

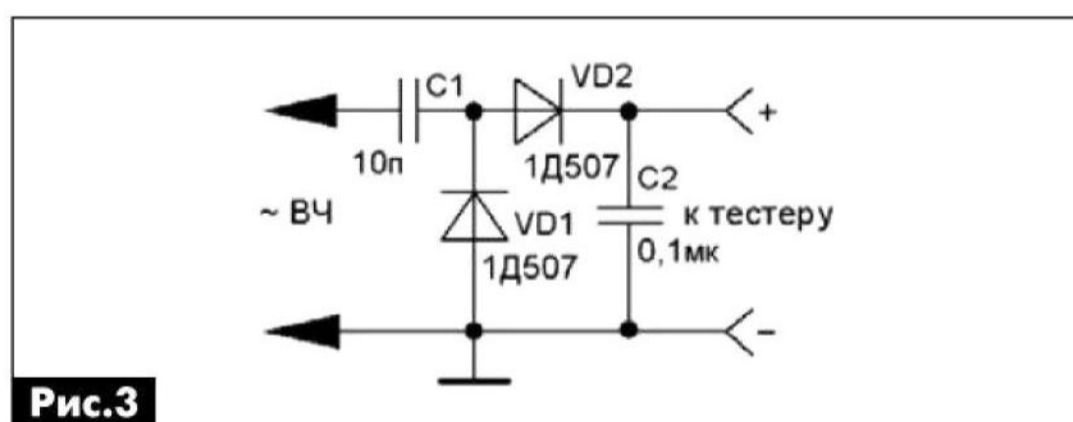


Рис.3

При отсутствии частотомера рабочую частоту передатчика контролируют FM приемником. Катушки L1 и L3, для повышения механической прочности, заливают силиконом, при этом немного уходит частота задающего генератора.

Передатчик с антенной устанавливают повыше, а провода охранного шлейфа прокладывают к охраняемой двери. Возможна установка подобных герконовых датчиков и на окна охраняемого помещения, при этом все датчики соединяют последовательно.

Дальность уверенного приема – до 200 м и зависит от чувствительности конкретного радиоприемника и высоты установки антенн приемника и передатчика. Если такая дальность не нужна, можно уменьшить ток покоя выходного каскада до 1...2 мА. Собранный передатчик показан на фото.

Литература

1. Мельничук В. Радионяня, или передатчик для младенца // Радиоаматор. – 2013. – №3. – С.52–53.



Александр Артюшенко, г. Киев

В быту и на производстве иногда необходимо поддерживать постоянную температуру среды в заданном объеме. В данной статье описано устройство для термостатирования (термостат) с ключом, управляющим нагревателем, который подключен к сети переменного тока 220 В/50 Гц.

Устройство для термостатирования, описание которого приведено в настоящей статье, позволяет поддерживать стабильную температуру, превышающую температуру окружающей среды.

Оно состоит из блока управления, выполненного на двухсторонней печатной плате (фольгированный стеклотекстолит FR-4) размерами 77x36 мм, выносного датчика температуры, подключенного к блоку управления, и адаптера питания (см. **фото**).

Схема электрическая блока управления показана на **рис. 1**. В качестве датчика температуры в данном устройстве применен термистор типа MF11 сопротивлением 1 кОм $\pm 5\%$ с отрицательным температурным коэффициентом. Этот термистор может использоваться в диапазоне температур от -55 до $+125^\circ\text{C}$. Он обладает высокой стабильностью параметров во времени.

Измерительная цепь блока управления выполнена в виде резистивного моста на элементах R2–R7 и C1. Напряжение питания моста стабилизировано с помощью параметрического стабилизатора, выполненного на стабилитроне VD1 и резисторе R9.

Напряжение стабилизации составляет от 2,35 до 2,45 В. В качестве стабилитрона VD1 применен BZV55-B2V4 в корпусе для поверхностного монтажа SOD80C. Разность напряжений с диагонали моста подается на входы (выводы 1 и 3) интегрального компаратора на микросхеме DA1 типа LMV321 в корпусе SOT23-5. Рабочая температура этого компаратора находится в диапазоне от -40 до $+85^\circ\text{C}$. Напряжение питания компаратора лежит в пределах от 2,7 до 5,5 В. Напряжение на любом из выводов данной микросхемы не



может превышать 5,5 В относительно общего вывода питания микросхемы (вывод 2 DA1). Нагрузкой компаратора является резистор R9 и светоизлучающий диод оптрона микросхемы драйвера симистора DA3 с подключенным к нему резистором R10. В качестве стабилизатора напряжения применена микросхема DA2 типа LP2980IM5-3.0 в корпусе SOT23-5, выходной ток которой может быть до 50 мА. В рассматриваемом устройстве напряжение питания составляет 3,0 В и подается с вывода 5 DA2.

Питание блока управления осуществляется от адаптера питания, напряжение которого может быть в пределах от 4,5...9 В. Ток потребления блока управления по цепи 5 В не превышает 40 мА. Выходное напряжение адаптера питания может быть нестабилизированным.

Исполнительная часть блока управления выполнена на микросхеме DA3 типа MOC3063-M в корпусе DIP6. Микросхема MOC3063-M – это драйвер симистора с анализом перехода коммутируемого напряжения через ноль, что позволяет значительно уменьшить спектр гармонических составляющих в цепи нагрузки, возникающих в моменты подключения и отключения нагревателя. Входной ток оптрона драйвера DA3 лежит в диапазоне от 5 до 60 мА.

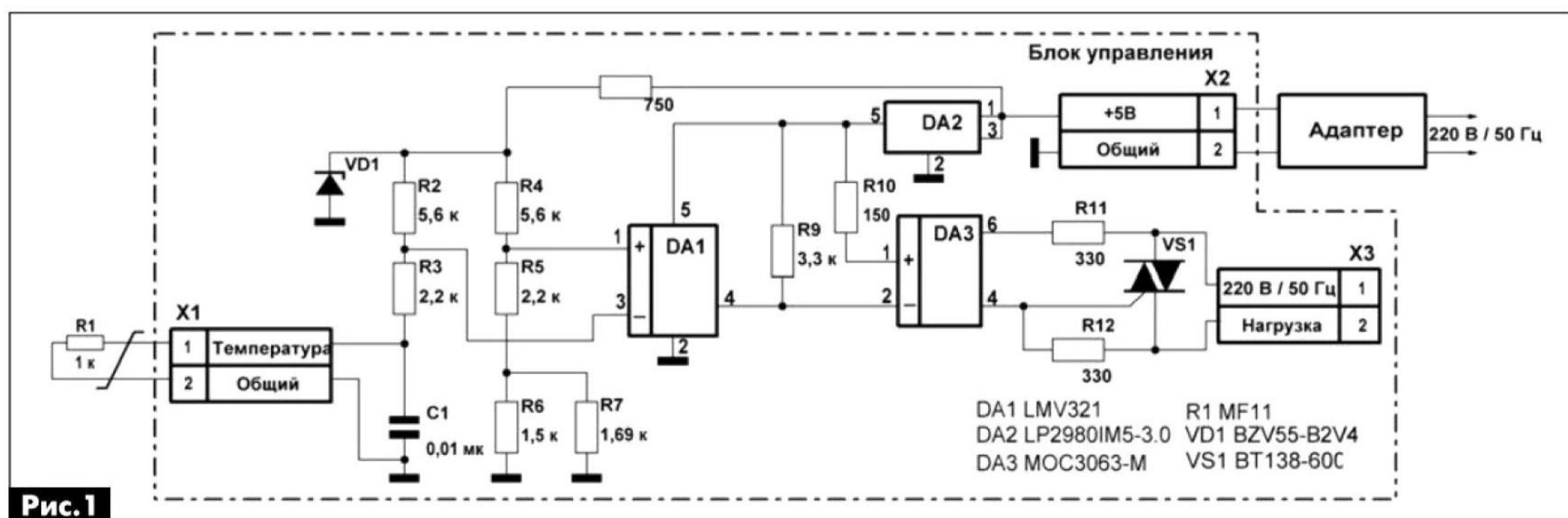


Рис. 1

Для коммутации нагревателя используется симистор VS1 типа BT138-600 в корпусе TO220AB. Он позволяет коммутировать ток до 12 А в сети переменного тока 220 В/50 Гц, но в данном случае коммутируемый ток ограничивается размерами печатной платы, отсутствием радиатора у симистора и составляет примерно 1,8 А.

Датчик температуры R1 (MF11) подключен к плате блока управления через клеммную колодку 15EDGK-3,5-012P-14-00A(H) с помощью кабеля в виде витой пары, из провода МГТФ-0,12, заключенного в изолирующую трубку.

Нагреватель подключен к блоку управления с помощью клеммной колодки 2EDGK-5,0-02P-14 в разрыв цепи 220 В/50 Гц. Адаптер питания подключается к блоку управления с помощью низкочастотного гнезда DC-140-002 (5,5x2,0 мм).

Настройка блока управления заключается в подборе такого сопротивления резистора R7, при котором отключается нагревательный элемент в момент достижения заданной температуры термостабилизации. В авторском варианте блок управления настроен на температуру 37°C. Величина резистора R7 при этом составляет 1,69 кОм. Точность поддержания температуры данным устройством составляет $\pm 0,5^\circ\text{C}$, но при более тщательной настройке может быть и выше.

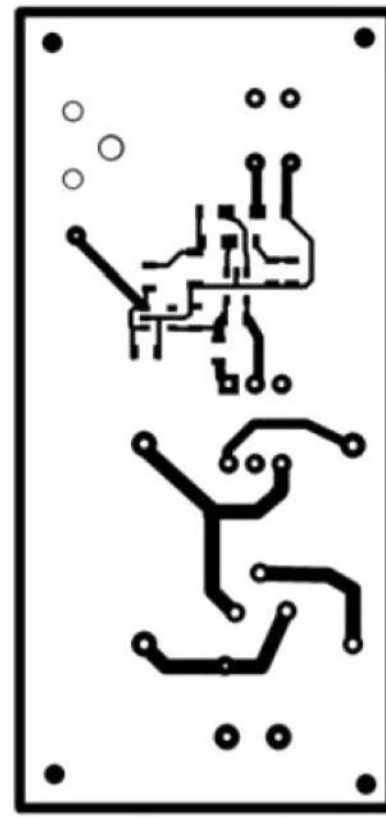


Рис.2

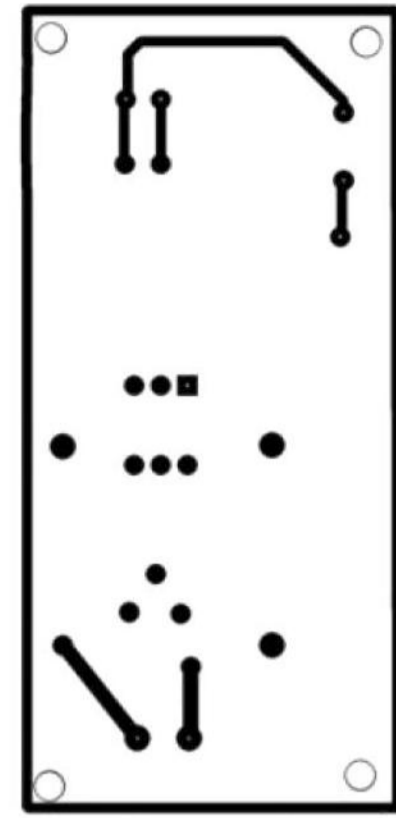


Рис.3

Резисторы R2–R10 выбраны типоразмера 0805, для поверхностного монтажа, конденсатор C1 также типоразмера 0805, номиналом 0,01 мкФ. Резисторы R11 и R12 типа МЛТ-1.

В качестве датчика температуры может быть использован термистор другого типа, отличный от MF11, но при этом необходимо изменить параметры измерительного моста устройства управления.

Обе стороны печатной платы показаны на рис.2 и рис.3.

Новая линейка осциллографов с изолированными каналами производства компании Chauvin Arnoux

Николай Тимчук, г. Киев

Осциллографы серии OX 5000 (HANDSCOPE) разработаны для эксплуатации в полевых условиях. Они очень просты в применении. Приборы очень удобно держать в одной руке. Корпус этих осциллографов выполнен из эластомера. Он ударопрочный со степенью защиты IP54. Клавиши управления, расположенные на передней панели прибора, удобны и легкодоступны даже в том случае, если использовать защитные перчатки.

Встроенная многоязычная интерактивная функция HELP отлично подойдет для оказания помощи пользователю без обращения к руководству по эксплуатации прибора. Стоит подчеркнуть, что приборы имеют HELP также и на русском языке. Легко читаемый цветной экран со светодиодной подсветкой дает возможность ограничить потребление энергии в осциллографах серии HANDSCOPE. Очень важной особенностью осциллографов этой серии является конструктивное решение «свободные руки», которое позволяет оставлять руки свободными за счет нашей сумки и мешка, которые поставляются с прибором.



Благодаря изолированным каналам, пользователи, используя осциллографы HANDSCOPE, могут проводить измерения вполне безопасно, без дополнительных мер предосторожности. Кроме того, эти осциллографы являются многофункциональными приборами, которые выполняют еще и функции мультиметра-анализатора мощности (2 независимых канала) и анализатора гармоник.

Высокоэффективный осциллограф

По каждому из двух изолированных каналов можно проводить и отображать автоматические измерения, параметров, выбранных из 19 доступных, из предложенного списка (амплитуда, время, фаза). Автоматическое масштабирование, математические функции, гибкая настройка триггера, а также фильтры делают осциллографы серии HANDSCOPE мощным измерительным инструментом.

В осциллографе предусмотрены следующие режимы: PEAK (постоянное измерение коротких пиков сигналов для обнаружения ошибочного измерения), Envelope (оггибающая кривая), Averaging (усреднение значений), режим XY и режим Zoom. В режиме PEAK или Glitch-функции невозможно сделать ошибочное измерение, вызванное большим пик-фактором сигнала. Эта ошибка очень распространена и при этом зачастую игнорируется.

Два независимых цифровых мультиметра TRMS

В этом режиме можно измерять переменные (AC), постоянные (DC), а также AC + DC токи и напряжения, сопротивление. Можно прозвонить цепь и измерить емкость, частоту и мощность (скомбинировав два мультиметра), температуру, используя термопару или инфракрасный датчик, а также скорость вращения вала двигателя (оптический тахометр). Эти измерения можно отобразить в виде кривой (тренда) со следующими параметрами: 2700 выборок за период от 5 мин до 1 мес. В приборах этой серии имеются функции, которые характерны для профессиональных мультиметров: MIN, MAX и AVG, функция REL (относительные измерения), функция дельта (разница между относительными и действительными значениями), а также вычисление отклонения в процентах.

Анализатор гармоник

Анализ гармоник – основное измерение тех пользователей, которые занимаются распределением электрической энергии, электротехникой и силовой электроникой. Прибор показывает гармоники до 31 включительно с основной частотой от 40 до 450 Гц. Спектрограммы обоих каналов можно

отобразить одновременно. Результат отображается в виде линейного спектра. В поле состояния отображается среднеквадратичное напряжение всего сигнала, выраженное в вольтах, и коэффициент гармоник. Для выбранной гармоники или сигнала основной частоты отображается уровень в процентах, фаза – в градусах относительно основной гармоники, частота – в герцах, среднеквадратичное напряжение – в вольтах. Это позволяет повысить производительность анализа, особенно, когда уровень гармоники больше уровня основной гармоники.

Хранение данных – связь с ПК – ПО

На осциллографах HANDSCOPE серии существует возможность передачи данных на ПК через изолированный оптический USB интерфейс.

Оptionальное программное обеспечение SX-METRO может быть использовано для:

- просмотра осциллограмм, сохраненных на осциллографе;
- просмотра осциллограмм в режиме реального времени;
- дистанционного управления осциллографом;
- импорт осциллограмм, сохраненных в осциллографе, или передачи в виде картинки;
- сохранение осциллограмм в текстовом файле;
- сохранение осциллограмм в EXEL-файле.

Программное обеспечение SX-METRO дает пользователю возможность гибкой обработки полученных данных на ПК, а также формирование отчетов по проведенным измерениям.

Оptionальные аксессуары:

- токовые клещи, 20 А AC/DC – 100 мВ/А – HX0102;
- C.A 1871 – инфракрасный датчик температуры – P01651610Z;
- C.A 801 – адаптер одноэлементной термопары – P01652401Z;
- C.A 803 – адаптер дифференциальной термопары – P01652411Z;
- C.A 1711 – тахометр – P01102082.

По вопросам приобретения продукции Chauvin Arnoux обращайтесь в отдел измерительных приборов компании СЭА по тел. (044) 291-00-41; e-mail: info@sea.com.ua.

HANDSCOPE OX 5022 и OX 5042	Fluke 123/124
2 изолированных канала, 600 В CAT III	2 канала, 600 В CAT III
Анализатор гармоник	Функция недоступна
БПФ	Функция недоступна
3.5" цветной дисплей, 30x240	Монохромный дисплей, 240x240
Интерактивная помощь и меню на русском языке	Только меню и сообщения
Частота дискретизации: 2 Гв/с - экв. режим, 50 Мв/с в реальном времени	Частота дискретизации: 1,25 Гв/с - экв. режим (Fluke 123), 2,5 Гв/с (Fluke 124), 25 Мв/с в реальном времени
Полоса пропускания 20 МГц или 40 МГц с фильтрами 5 кГц, 1,5 МГц	Полоса пропускания 20 МГц или 40 МГц
19 автоматических измерений, включая фазу. Выводится 2 измерения на канал, включая канал математики	26 автоматических измерений
Объем памяти 2 МБ (100 осциллограмм)	10-20 экранов + настройки
2-канальный регистратор в режиме мультиметра с возможностью настройки записи от 5 мин до 1 мес.	Функция TrendPlot (до 16 дней)
2 независимых TRMS мультиметра, разрядность 8000	2 независимых TRMS мультиметра, разрядность 5000
IP54	IP51
Связь с ПК через оптически изолированный USB интерфейс, SCPI протокол (СК версия)	Оптический RS232 интерфейс и ПО (опция или / S версия)

Терморегулятор для системы охлаждения

Алексей Усков, г. Владивосток

Многие радиолюбители сталкиваются с проблемой автоматического регулирования, ограничения и поддержания температуры. Возникла эта проблема и у автора данной статьи. Это простое устройство применено для охлаждения мощного импульсного блока питания на основе компьютерного БП с вентилятором. Устройство несложное и может быть изготовлено в течение одного вечера даже начинающим радиолюбителем.

Принципиальная схема термостабилизатора показана на рисунке. Его основой является компаратор DA1 типа LM311. В качестве датчика температуры используется кремниевый диод VD1. Как известно, все кремниевые диоды имеют отрицательный температурный коэффициент напряжения, который равен примерно 2 мВ/°С. Падение напряжения на прямосмещенном диоде при токе 0,1...1 мА имеет величину в пределах 550...650 мВ и линейно уменьшается с ростом температуры. Диоды можно использовать любые малогабаритные кремниевые, например, типа КД522 или импортные типа 1N4148.

На инвертирующий вход компаратора подается образцовое напряжение, образуемое делителем R1R2R3, а на неинвертирующий вход – напряжение с датчика VD1. При комнатной температуре напряжение на выводе 2 компаратора примерно 507 мВ. При указанных номиналах резисторов делителя, опорное напряжение на выводе 3 DA1 плавно регулируется от 414 до 570 мВ, что соответствует температуре срабатывания от -11 до +66°С. В пределе, эти цифры определены рабочими свойствами кремниевого кристалла и находятся в диапазоне -60...+120°С.

Таким образом, компаратор срабатывает тогда, когда температура измеряемой среды достигнет заданного значения с точностью не хуже $\pm 1^\circ\text{C}$. Конденсатор C2 замедляет быстрое переключение



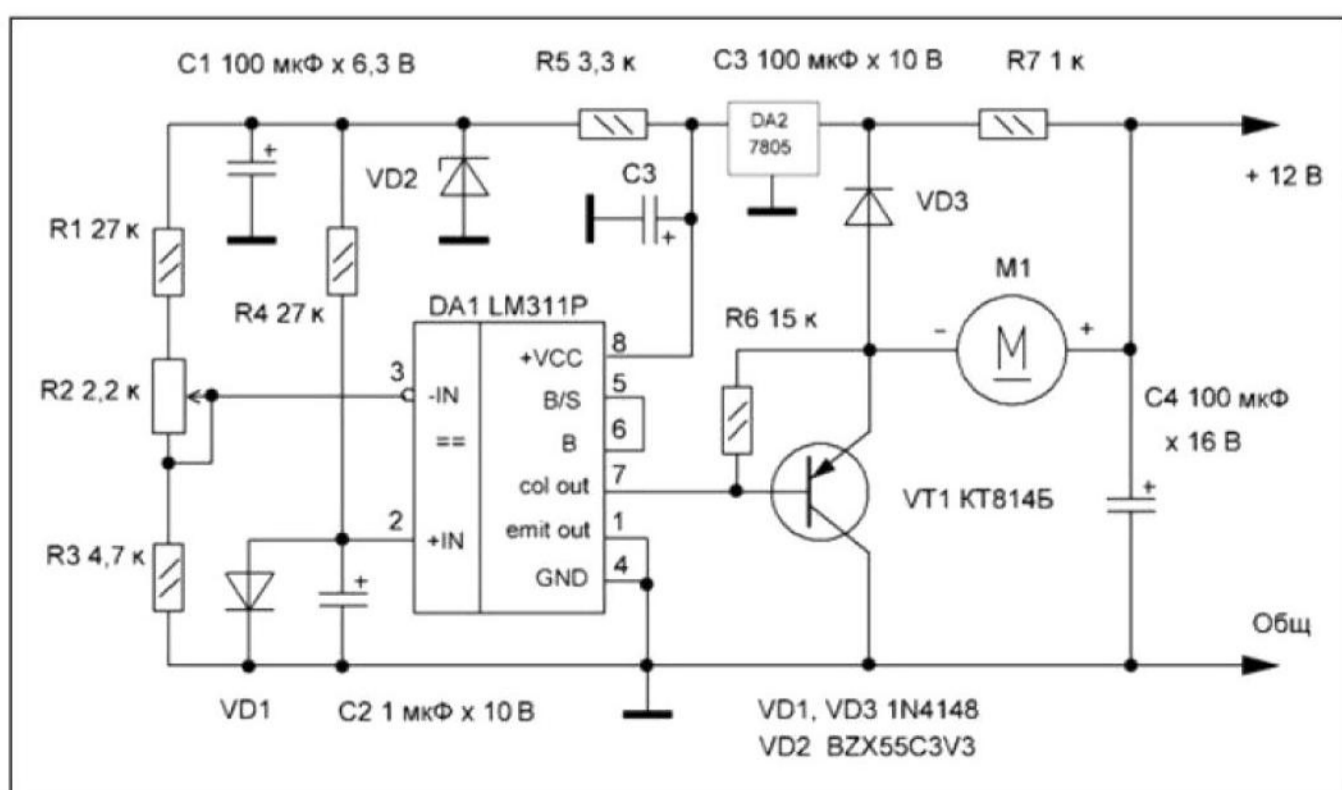
компаратора из одного состояния в другое, обеспечивая помехозащищенность устройства. На выходе компаратора (вывод 7 DA1) в нормальном состоянии высокий уровень, а в момент его срабатывания – низкий. Этот низкий уровень открывает транзисторный ключ VT1, который включает вентилятор. Если применить в устройстве оптосимистор и симистор, то это позволит управлять (включать и выключать) более мощной нагрузкой.

Питание микросхемы стабилизировано микросхемой DA2 типа 7805. Дополнительная стабилизация напряжения питания 3,3 В цепи датчика температуры осуществляется стабилитроном VD2 типа BZX55C3V3.

Все элементы устройства размещены на небольшой макетной плате из фольгированного стеклотекстолита. В качестве R2 можно использовать как подстроечный, так и малогабаритный переменный резистор (если нужно часто регулировать температуру срабатывания). Для точности настройки лучше всего применять многооборотный потенциометр типа СП-5, а добившись нужного результата, при необходимости (если не требуется изменять момент срабатывания схемы), заменить его постоянным.

Датчик температуры (диод VD1) необходимо поместить в отрезок термоусадочной трубки соответствующей длины, а его торец загерметизировать.

Для налаживания и калибровки срабатывания компаратора удобно использовать любой микроконтроллерный термометр, например, на микросхеме-датчике DS18B20, расположив датчик-диод регулируемого устройства вплотную к нему и нагревая оба датчика паяльником на расстоянии нескольких миллиметров, либо поместив их в воду требуемой температуры.





Универсальное зарядное устройство

Георгий Савченко, г. Днепропетровск

В статье рассмотрено простое по схемному решению зарядное устройство (ЗУ) для аккумуляторов различного класса, предназначенных для питания электрических сетей автомобилей, мотоциклов, фонарей и т.д. ЗУ простое в эксплуатации, не требует корректировок в процессе заряда аккумулятора, не боится коротких замыканий, несложно и дешево в изготовлении.

ЗУ позволяет заряжать аккумуляторы с различными значениями выходных напряжений от 1,2 В до 12 В (с током заряда до 2 А), надежно обеспечивает величину выбранного зарядного тока. Ток зарядки аккумулятора устанавливается в соответствии с требованиями технической документации на данный тип аккумулятора, что способствует более длительной эксплуатации аккумулятора в составе какого-либо изделия (автомобиль, фонарь и т.д.).

Суть схемного решения ЗУ (рис. 1) состоит в том, что транзисторы имеют так называемые пентодные характеристики, то есть ток, протекающий через транзистор, мало зависит от напряжения на коллекторе и определяется током базы. Ток базы токорегулирующих транзисторов VT2, VT3 обеспечивают элементы схемы, основой которой являются стабилитрон Д814А (VD5), транзистор КТ837Ф (VT1) и токозадающее переменное сопротивление R2. Проволочные резисторы R5, R6 выравнивают нагрузку на транзисторы VT2, VT3.

Зарядное устройство смонтировано в корпусе размерами 180x125x125 мм. Основание корпуса – металлическая пластина, на которой расположен сетевой трансформатор мощностью 60...80 Вт, с напряжением вторичной обмотки 13...15 В, током до 2 А. Рационально использовать промышленно выпускаемый унифицированный трансформатор нужной мощности серии ТПП. Далее, расположенная плата с выпрямительными диодами VD1–VD4,



еще выше – радиаторы с транзисторами VT1–VT3. Конструкция завершается крышкой, на которой находится монтажная площадка, где расположен предохранитель FU1 и закреплены шнуры для подключения к заряжаемым аккумуляторам. Монтажная площадка закрывается крышкой. На лицевой стороне конструкции расположен переменный резистор R2, амперметр P1, выходная клемма «-Общ.». Радиатор для VT1 изготавливается в виде скобы размерами 20x20x20 мм. Для транзисторов VT2, VT3 автор использовал цилиндрические радиаторы заводского изготовления высотой ~5 см и диаметром ~4 см, которые рассчитаны на рассеиваемую мощность порядка 3...5 Вт.

В электрической схеме можно было использовать один транзистор вместо VT2, VT3, но конструктивно автору было сложно разместить в корпусе устройства один большой по размерам радиатор. Разместить два небольших радиатора оказалось гораздо проще.

В заключение следует отметить, что ЗУ можно использовать для зарядки 12-вольтового аккумулятора без стабилизации зарядного тока, присоединив его к шнуру «-» и клемме «Общ.», ток зарядки при этом будет определяться параметрами трансформатора.

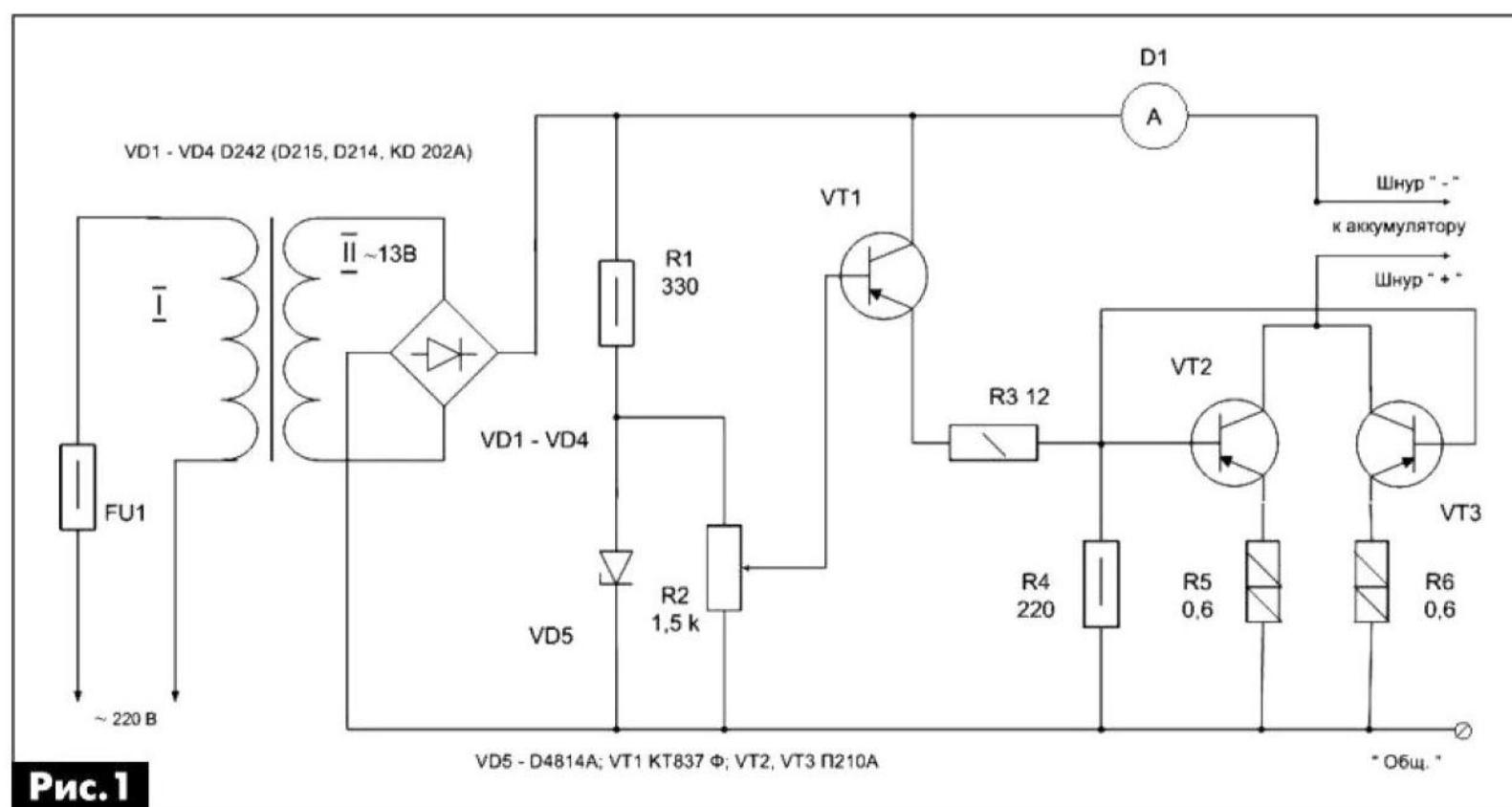


Рис. 1

Автоматическое зарядное устройство для аккумуляторов

Вячеслав Калашник, г. Воронеж

Одно из основных требований, предъявляемых к зарядному устройству (ЗУ), – это отсутствие перезаряда аккумуляторов, если ЗУ забыли вовремя выключить. Важно также, чтобы при отключении питающего сетевого напряжения 220 В / 50 Гц, что не редкость у нас, аккумулятор не разрядился через элементы ЗУ. Предлагаемое устройство удовлетворяет этим требованиям.

Автоматическое зарядное устройство (ЗУ) позволяет заряжать от одного до четырех аккумуляторов. При подключении ЗУ к сети 220 В / 50 Гц с одним до четырех аккумуляторов потребляемый им от сети ток не изменяется. Принципиальная схема устройства показана на рисунке.

ЗУ содержит балластный конденсатор С1, мостовой выпрямитель VD1 и четыре светодиода VD2–VD5. Ток заряда конденсатора С1 в момент включения ЗУ в сеть ограничивается резистором R1. Резистор R2 разряжает конденсатор С1 после отключения ЗУ от сети. Ток заряда определяется емкостным сопротивлением конденсатора С1.

Достоинства ЗУ:

1. ЗУ позволяет заряжать аккумуляторы, не опасаясь перезаряда (владелец не определяет длительность времени заряда).

2. ЗУ позволяет одновременно заряжать разнотипные или отличающиеся по параметрам аккумуляторы (емкость аккумуляторов не должна быть меньше той, на которую рассчитывался зарядный ток). Аккумуляторы с большей емкостью просто будут заряжаться более длительное время, но никогда не перезарядятся.

Светодиоды VD2–VD5 включены в схему ЗУ в прямом направлении и, следовательно, будут светиться, если параллельно им не вставлены аккумуляторы. Падение напряжения на светодиоде красного цвета свечения (например, АЛ307Б) в прямом направлении составляет 1,6 В, а у полностью заряженного аккумулятора – 1,5 В. Проведенный опыт показал, что при отключенном сетевом напряжении

ток разряда аккумулятора через светодиод равен 1 мкА, поэтому нет необходимости устанавливать развязывающий диод последовательно с аккумулятором. Таким образом, в случае пропадания напряжения сети аккумулятор не будет разряжаться на светодиод, так как его напряжение ниже напряжения зажигания светодиода.

При включении напряжения питающей сети, аккумулятор имеет меньшее внутреннее сопротивление, чем светодиод, то ток пойдет через аккумулятор. Таким образом, аккумулятор шунтирует светодиод, поэтому он не светится. При емкости конденсатора С1 равной 0,5 мкФ величина зарядного тока составляет 35 мА.

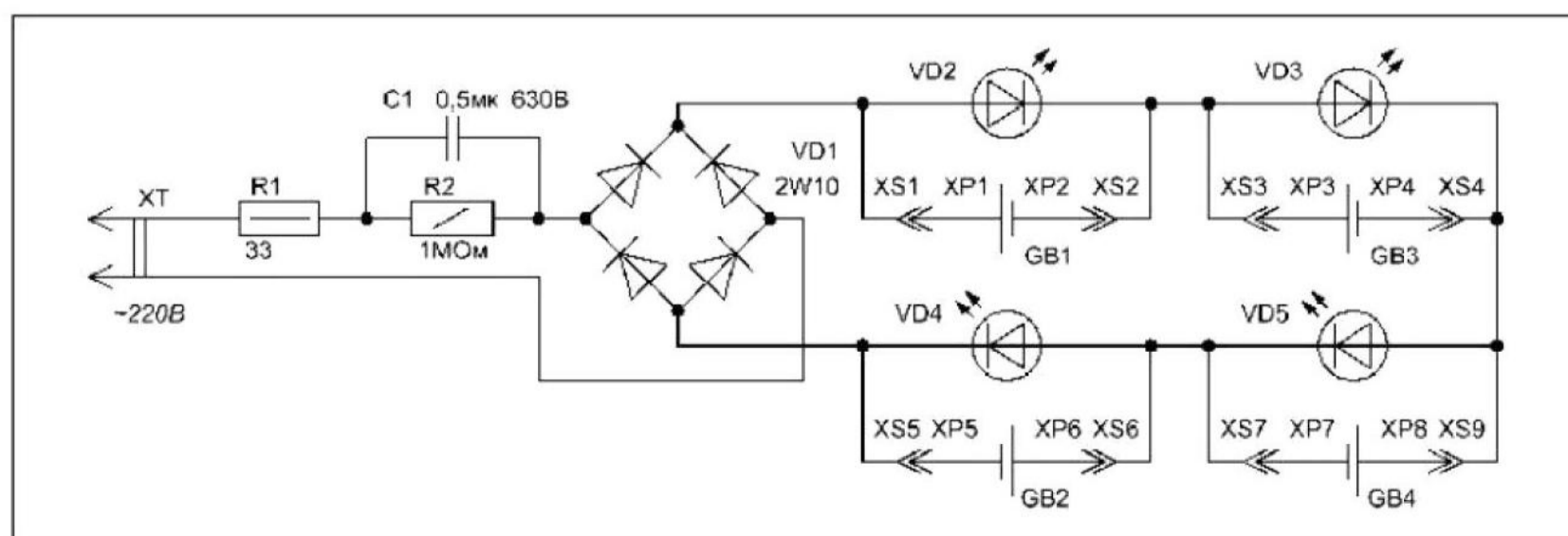
Светодиоды необходимо выбрать такими, чтобы предельный прямой ток у них был больше величины максимального зарядного тока, определяемого величиной емкостного сопротивления конденсатора С1 при максимально допустимом сетевом напряжении равном 265 В. Например, использованные в данном ЗУ светодиоды АЛ106А-В имеют предельный постоянный ток 120 мА, а прямое напряжение не более 1,7 В. Так как вольт-амперные характеристики имеют большой разброс, то необходимо выбрать из нескольких светодиодов тот, который имеет меньшее прямое падение напряжения. Этот светодиод излучает инфракрасный свет, и, когда он работает, внутри виден красный огонек.

При необходимости величину зарядного тока можно изменить, для чего требуется пересчитать емкость конденсатора С1. Если нет светодиодов с подходящим прямым током, то можно поставить параллельно несколько однотипных, набрав необходимую величину прямого тока. Так как аккумуляторы имеют различную конструкцию (цилиндрические, дисковые), необходимо разработать конструкцию ЗУ применительно к своим аккумуляторам.

Литература

1. Елкин С.А. Ремонт зарядного устройства с реактивным балластом // Электрик. – 2007. – №4. – С.74.

2. Яковлев Е.Л. Простая модернизация зарядного устройства для аккумуляторов // Электрик. – 2008. – №4. – С.78–79.





Аналоговые мультиметры 7001, 7002 и УХ-360TRD и их ремонт

Андрей Кашкаров, г. Санкт-Петербург

Компактные стрелочные (аналоговые) мультиметры, несмотря на распространенность цифровых мультиметров, до сих пор пользуются популярностью у радиолюбителей. Причем, по мнению автора, приверженцев радиотехнических измерений с помощью стрелочных тестеров становится все больше. Происходит это потому, что стрелочный прибор более удобен для визуального наблюдения изменения параметров, к примеру, меняющегося уровня напряжения. Цифровой прибор не может в принципе оперативно показывать динамику изменения измеряемого параметра. Разумеется, есть профессиональные цифровые мультиметры и даже осциллографы в компактном исполнении, с помощью которых задача динамического контроля параметров вполне решается. В настоящей статье рассказано не о них, а об обычных бюджетных стрелочных приборах.

Среди стрелочных приборов сегодня, по мнению автора, особой популярностью пользуются несколько тестеров: 7001 и 7002 (фото 1) и УХ-360TRD (фото 2), а также их модификации. Внешний вид этих приборов с открытым корпусом показан на фото 3 и фото 4 соответственно. Описание одного из подобных тестеров (SUNWA УХ-360TRD-A) и его модернизация уже публиковались в журнале «Радиоаматор» ранее [1].

Заметим, что в приборах УХ-360TRD и 7001 щупы подпаяны постоянно в корпусе прибора к плате. Эти приборы не имеют гнезд для подключения щупов. Тестеры 7001 и 7002 имеют один элемент питания типоразмера АА, а УХ-360TRD – два, включенные последовательно (3 В).

Можно отметить, что тестер УХ-360TRD позволяет также измерять емкость конденсаторов в диапазоне 0...10 мкФ, а тестеры 7001 и 7002 имеют еще одну особенность: они могут быстро индцировать по специальной шкале уровень заряда аккумулятора (1,2 В и 9 В) или «годность» элементов и батарей (1,5 В и 9 В). Для этого используется нижняя шкала приборов (фото 1).

Рассматриваемые приборы не содержат схемы защиты от перегрузок. Если, например, пользователь по неосторожности измерит напряжение осветительной сети 220 В 50 Гц в режиме измерения постоянного напряжения на пределе 50 В или в режиме измерения сопротивления, то тестер выйдет из строя.

Заметим, что эти приборы снабжены абсолютно бесполезным предохранителем на 0,15 А. При



Фото 1



Фото 2



Фото 3



Фото 4

перегрузках этот предохранитель сгорает позже, чем выйдет из строя один или несколько дискретных элементов, а иногда и головка прибора. Пожалуй, самая распространенная причина описанных неисправностей – это пробой полупроводникового диода, который обозначен на плате 7001 (фото 5) как «2AP10». На плате тестера УХ-360TRD и его разновидностей этот диод может быть никак не обозначен. В любом случае его можно заменить КД521-КД522 с любым буквенным индексом.

В отличие от столь же дешевых, но цифровых мультиметров серии 8300, питающихся от батареи



Фото 5

типа 6F22 («Крона»), рассмотренные приборы имеют достаточно большой ресурс непрерывной работы.

В мультиметрах, где питание организовано от батареи типа «Крона» (ее хватает ненадолго: 72...80 ч в непрерывном режиме индикации), при снижении энергоемкости батареи показания заметно искажаются. В то время как приборы 7001, 7002 и аналогичные работают по году и более, даже в режиме активных (частых) измерений.

Литература

1. Безверхний И.Б. Особенности, некоторые неисправности и модернизация тестера SUNWA УХ-360TRN-A // Радиоаматор. – 2012. – №9. – С.28–31.

**Низкие
цены**

ОДНО- и ТРЕХФАЗНЫЕ СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

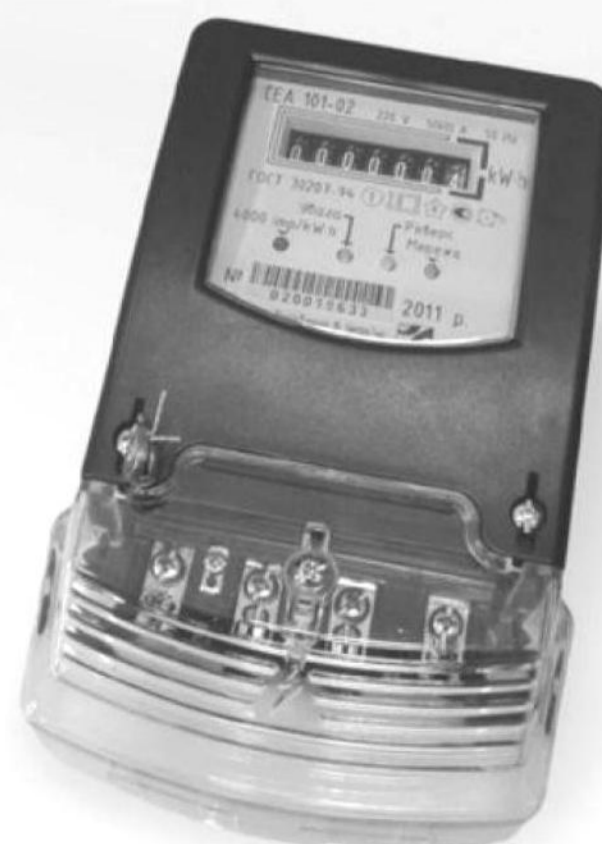


Счетчики соответствуют классу точности 1,0 по ГОСТ 30207 и ДСТУ ІЕС 61036 при измерении активной энергии,

классу точности 2,0 по ДСТУ ІЕС 61268 при измерении реактивной энергии, а также - СОУ-Н МПЕ 40.1.35.110-2005

Счетчик соответствует требованиям ГОСТ 30207-94 и СОУ-Н МПЕ 40.1.35.110-2005

Номер в Государственном реестре средств измерительной техники: У2802-08



Украина, 02094, г. Киев, ул. Краковская, 13-Б, тел.: (044) 291-00-41, тел./факс: (044) 291-00-42
www.sea.com.ua | info@sea.com.ua
 Россия, Москва, Киевское шоссе, Бизнес-парк "Румянцево", стр. 2, подъезд 15, этаж 3, блок В
 офис 306 В, тел./факс: (495) 228-32-82, www.searu.com | info@searu.com



Ремонт систем подсветки ЖК-панелей на люминесцентных лампах с холодным катодом (CCFL)

Руслан Корниенко, г. Харьков

(Продолжение. Начало см. в РА 1/2014)

Рассмотрим подробно общий подход к блокировке защиты для ИМС ШИМ контроллеров CCFL типа OZ99361 и OZ960.

Блокировка защиты в инверторах на ШИМ контроллере OZ99361 и OZ960

Для снятия защиты необходимо собрать регулируемый делитель напряжения (рис.5), верхнее плечо которого – это резистор 10 кОм, подключенный к источнику +5 В, а нижнее плечо – потенциометр 22 кОм – к «корпусу». Между «движком» потенциометра и выводом 1 OZ99361 подключен любой кремниевый диод, например, 1N4148. Он подключен катодом к выходу делителя, а анодом – к выводу 1 ШИМ контроллера. Как это выглядит, показано на рис.6. Потенциометром надо выставить на выводе 1 OZ99361 напряжение 1,85...1,98 В, что обеспечит устойчивый запуск инвертора.

Аналогичным образом можно заблокировать защиту в инверторах на ШИМ-контроллере OZ960, только анод диода подключают к выводу 4 (SST) этой микросхемы и выставляют напряжение в пределах 1,2...3,5 В. На внешнем конденсаторе, подключенном к выводу 4 ИМС, формируется пилообразное напряжение с нижним уровнем 1,2 В и с верхним уровнем 3,5 В. Оно обеспечивает управление ШИМ и управление защитой. Если обеспечить на выводе 4 OZ960 напряжение в указанном выше интервале, контроллер, не блокируясь, обеспечивает выходную мощность инвертора от минимальной до максимальной. При напряжении на выводе 4 OZ960 вне указанного «окна» лампы не включаются, ШИМ блокируется, и срабатывает триггерная защита, которая сбрасывается по выводу 1 микросхемы. Использование ключевого ограничителя напряжения для фиксирования потенциала на конденсаторе, который заряжается от источника тока микросхемы, позволяет заблокировать защиту.

В качестве источника опорного напряжения используется обратносмещенный (запертый) диод и

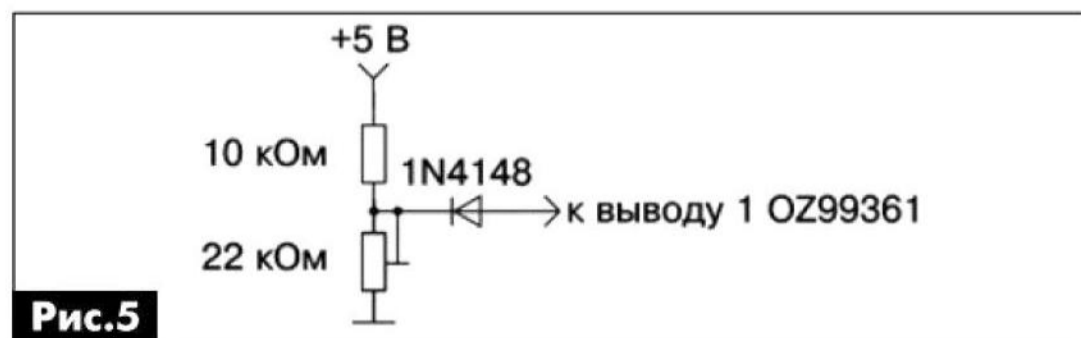


Рис.5

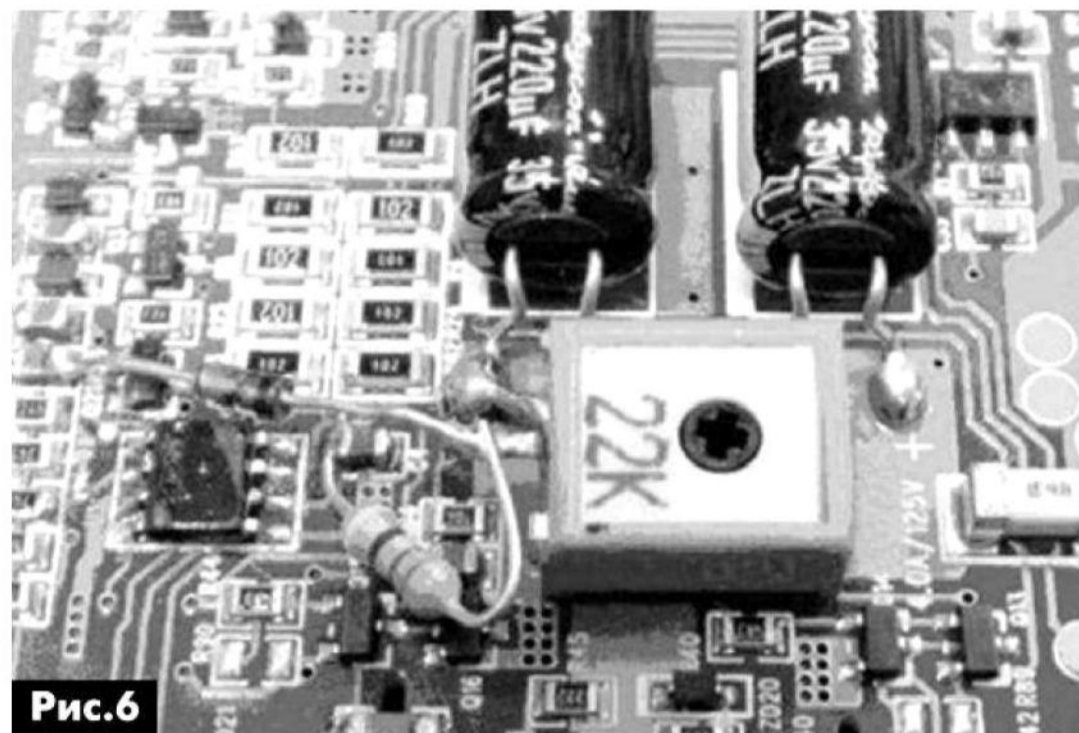


Рис.6

напряжение с делителя. Поэтому «пила» беспрепятственно формируется до установленного порога, который определяет постоянную мощность инвертора и, соответственно, яркость CCFL, с сохранением плавного запуска. Это можно использовать как временное технологическое устройство при ремонте инверторов для принудительного запуска до выявления причин неисправностей с применением такой микросхемы.

Заметим, что использовать принудительную блокировку защиты ШИМ контроллеров допустимо только при ремонте инвертора. Если ее оставить после ремонта, то не всегда сохраняется возможность регулировки яркости, т.е. следует помнить, что кроме отключения защиты нужно стремиться обеспечить возможность регулировки яркости CCFL, поскольку повышенная яркость приводит к их быстрому износу. Другими словами, произвольно установленная после блокировки неоптимальная яркость ведет к превышению тока потребления и перегрузке ламп и инвертора. В этой связи наиболее удачными являются схемы блокировки с использованием потенциометра. В данном случае блокировка защиты инвертора отключает штатную регулировку яркости по ШИМ, а потенциометром устанавливают необходимое (постоянное) значение яркости в области минимальных значений потребляемого инвертором тока. По мере необходимости регулировкой (потенциометром) можно компенсировать снижение яркости ламп подсветки.

О замене сборок полевых транзисторов в инверторах питания CCFL LCD TFT ТВ и мониторов

Зачастую сложность при подборе и замене неисправных сборок полевых транзисторов (MOSFET)

составляет правильное определение их типа и поиск технической документации (Data Sheet) на эти приборы. Для поиска удобно воспользоваться таблицей логотипов фирм-производителей, представленной в [8]. Так, например, на

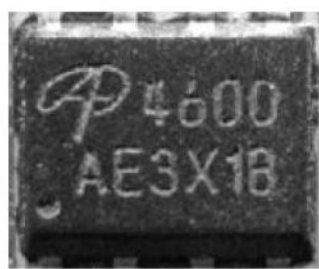


Рис.7

рис.7 показан пример маркировки сборки MOSFET типа AO4600 производства Alpha & Omega Semiconductors с логотипом, а ее «распиновка» и технические характеристики показаны на рис.8.

Определив производителя, на его сайте зачастую по маркировке находится полное название элемента и требуемые справочные данные, в том числе и информация по аналогам.

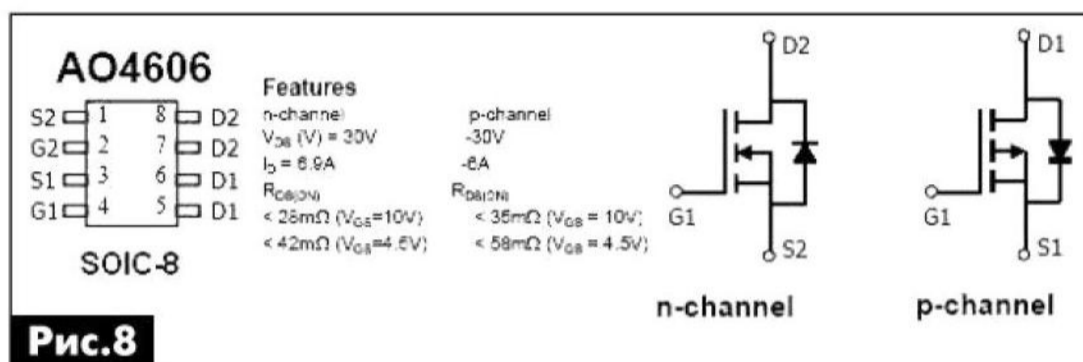


Рис.8

Кроме того, в [9] можно найти обобщенные данные по параметрам и аналогам для MOSFET-сборок следующих производителей: IRF (именно MOSFET-сборки этого производителя наиболее часто имеются в продаже), ANPEC (префикс – APM), Alpha & Omega Semiconductors (префикс – AO) и др.

Следует помнить, что одним из определяющих параметров MOSFET-транзистора является сопротивление канала в открытом состоянии $R_{DS(on)}$. Если его величина у аналога больше, возможен перегрев и выход транзистора (или сборки) из строя.

Так, например, в инверторе ЖК телевизора «MAGNUM LCD3252 LCD OPLUS 32STR» установлены сборки комплементарных MOSFET-транзисторов в корпусе SOIC-8 с маркировкой BE5L15. В качестве замены возможно использование транзисторов STS7C4F30L, IRF7389, NDS8839, NDS8858, Si4539DY, Si4542DY, NAT3006R, AO4606, IRF7309, IRF7319. Следует отметить, что последние стоят недорого, всегда есть в продаже, имеют удовлетворительную надежность и проверены на огромном количестве инверторов.

Еще один пример: в инверторе ЖК телевизора «BBK TL2008S» (шасси XH-101) вышла из строя MOSFET-сборка AO4411, она была заменена имеющейся в свободной продаже сборкой IRF7424.

Если MOSFET-сборка представляет собой сдвоенный n-канальный MOSFET, удобно использовать аналог IRF7341 или AO4828, IRF7103, IRF7311, IRF7313, IRF7303, SI4828), а при сдвоенном p-канальном MOSFET – IRF7342.

Рассмотрим практический пример. **Телевизор BBK LT2008s. Не работает подсветка.**

Уже при визуальном осмотре платы инвертора (рис.9) обнаружены «вздутые» корпуса электролитических конденсаторов фильтра 220,0 мкФ на

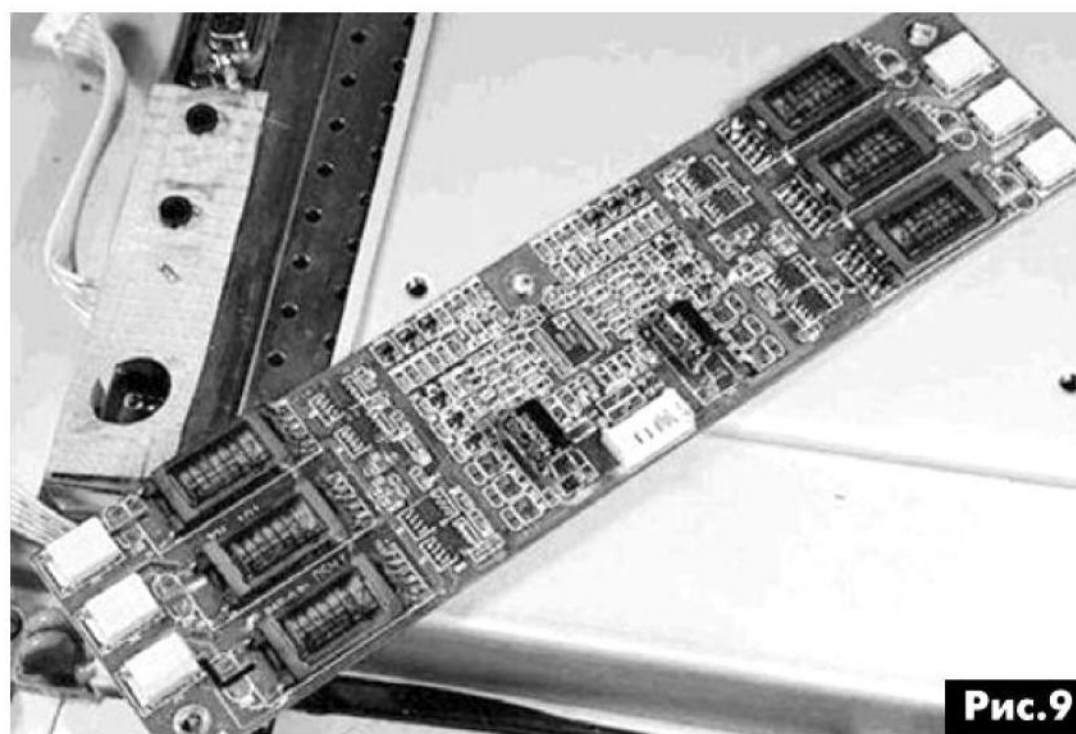


Рис.9

25 В, которые уже были заменены ранее. Кроме того, в цепи питания инвертора неисправными оказались оба предохранителя на 3 А (они включены параллельно). Выходные ключи инвертора выполнены на MOSFET-транзисторах AO4411 и AO4404 (маркировка на корпусах 4411 и 4404), один из которых, а именно AO4411 (p-канальный), был неисправен. Не заменяя выходной ключ, отключив три лампы, визуально была проверена исправность матрицы этого телевизора и его работоспособность. Изображение без подсветки (рис.10).



Рис.10

При отсутствии оригинального полевого транзистора для замены, из имеющихся, были подобраны транзисторы AO4404 и сборка AO4600 (см. выше). Подобные сборки можно встретить на неисправных материнских платах ПК, платах винчестеров и видеокарт. После удаления выводов неиспользуемого n-канального транзистора, сборка была установлена на место пробитого AO4411, после чего работоспособность инвертора была полностью восстановлена. Температурный режим установленного транзистора в норме.

Литература

8. <http://monitor.net.ru/forum/viewtopic.php?t=205076> – форум сайта «Монитор», тема «Логотипы фирм-производителей электронных компонентов».
9. <http://remont-aud.net/forum/78-6353-1> – форум сайта REMONT-AUD, тема «Сборки MOSFET-транзисторов (Data Sheet-ы, аналоги, таблицы и т.д.)».

(Окончание следует)



Устройство и ремонт цифровых СТВ приёмников VOX 500, GLOBO 7010СХЕ и OPTICUM 7100СХЕ

Василий Федоров, г. Липецк

(Окончание. Начало см. в РА 1/2014)

Производят активацию процесса записи кнопкой **Start**. Компьютер попытается установить связь с ресивером через COM-порт, при этом будет выведено сообщение **Connecting**... Включают ресивер, при этом начнётся процесс записи, прогресс которой будет показан загрузчиком. В нижней части окна программы-загрузчика отобразится информация о загружаемом файле. По окончании загрузки прошивки в оперативную память ресивера, происходит прожиг FLASH-памяти. Нужно помнить, что при передаче данных и прошивке запрещается выключать ресивер и компьютер. После прошивки будет выдано сообщение о её завершении. В противном случае, если при прошивке было выдано сообщение об ошибке, переходят к ремонту аппаратной части ресивера.

Если после прошивки и перезагрузки работоспособность ресивера восстановить не удалось, необходимо считать записанные данные и сравнить с эталонной прошивкой любым hex-редактором (Hex Workshop Hex Editor и т.п.). При отличии данных сначала проверяют питание элементов ICS1, ICM1, ICF1 и электрические связи между ними. Если они в норме, необходимо заменить ICF1, предварительно запрограммировав её эталонной прошивкой на программаторе FLASH ИМС («Тритон» и т.п.).

Ремонт аппаратной части ресивера VOX 500

Ресивер не включается в дежурный режим, индикаторы на передней панели не светятся. При включении ресивера в сеть происходит перегорание предохранителя F1.

Дефект возникает из-за пробоя полупроводниковых элементов в первичных цепях источника питания (рис.5). Устранение неисправности начинают с проверки исправности элементов MOV1, D1–D4, C1A, U1. Необходимо проверить все указанные элементы, так как возможен одновременный выход их из строя. После замены неисправных элементов контролируют выходные напряжения источника питания и убеждаются в отсутствии перегрева U1.

Ресивер не включается в дежурный режим, индикаторы на передней панели не светятся. Предохранитель F1 цел.

Измерение выходных напряжений при отключенной основной плате показывает их отсутствие. Данный дефект в большинстве случаев проявляется в результате выхода из строя ИМС U1. Также этому способствует пробой одного из выпрями-

тельных диодов Шотки во вторичных цепях. Реже дефект возникает из-за пробоя стабилитрона D9 и элементов U2, U3.

Также дефект зачастую может проявляться при неисправности цепи первичного запуска-питания U1. Это возможно при обрыве R4, R5, R12, потере ёмкости C8 и пробое или обрыве D6.

Ресивер не включается в дежурный режим, индикаторы на передней панели не светятся. При отключенной основной плате источник питания выдаёт требуемые напряжения.

Дефект возникает при неисправности как источника питания, так и основной платы. Для проверки выявляют короткое замыкание линий питания основной платы на корпус устройства при отключенном источнике питания. Если замыкания линий питания на корпус не выявлено, проверяют исправность фильтрующих электролитических ёмкостей во вторичных цепях источника питания ESR-метром или путём замены. Возможен выход из строя одновременно нескольких выходных ёмкостей.

Необходимо убедиться в работоспособность ИМС стабилизатора ICL1 основной платы (рис.3). Так как к дефектной цепи питания может быть подключено несколько элементов, необходимо выявить неисправный. Необходимо обратить внимание на то, что косвенными признаками выхода из строя элемента может служить его вздутие, обугливание, уничтожение корпуса. Если внешне эти признаки отсутствуют, контролируют сопротивление между цепью питания и корпусом и последовательно выпаивают элементы, питающиеся от данной линии. Наиболее сложной является проверка цепи +3,3 В, поскольку она питает основную часть элементов ресивера. Выявленный неисправный элемент заменяют. При этом следует учесть, что возможен одновременный выход из строя двух и более элементов, питаемых от одной линии.

Ресивер не включается в дежурный режим, индикаторы на передней панели мерцают.

Наиболее часто встречающийся дефект, обычно возникающий в результате потери ёмкости конденсаторов C1, C15 (рис.5). Контролируют выходные напряжения источника питания. Если они хаотически изменяются, либо сильно занижены, следует проверить элементы U2, U3, C1, C6, C13–C16. Реже данный дефект проявляется при потере ёмкости C1A, C8.

Ресивер не выходит из дежурного режима.

Зачастую дефект связан с неисправностью в схеме основной платы (рис.3). Устранение дефекта начинают с проверки цепей формирования аппаратного сброса и генерации образцовой частоты. Контролируют работу цепей формирователя.

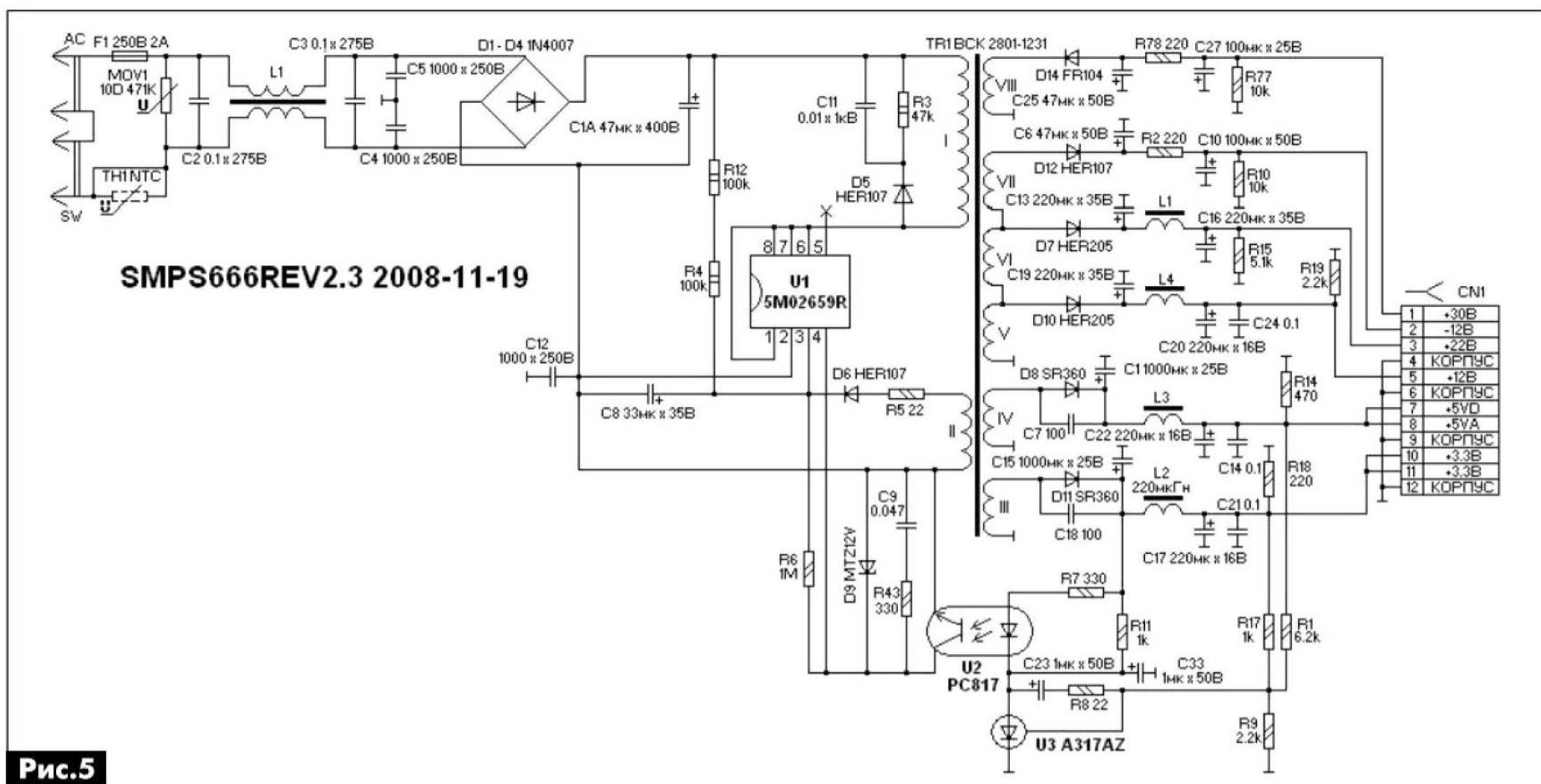


Рис.5

Кратковременно замыкают выводы 2 и 9 разъёма HS1, при этом на 130 выводе ICS1 должен формироваться одиночный импульс отрицательной полярности. Высокочастотным осциллографом проверяют наличие тактовых импульсов частотой 27 МГц на выводе 139 ICS1. При отсутствии импульсов или их сильном отличии по частоте (измеряется частотомером) заменяют кварцевый резонатор XS1.

При условии, если цепи сброса и формирования тактовой частоты функционируют нормально, осциллографом проверяют сигналы выбора кристалла FLASH-памяти CE на выводе 26 ICF1 и тактирования динамического ОЗУ на выводе 38 ICM1. Если они в норме, пропаивают ICS1, ICF1 и ICM1 горячим воздухом. При сохранении дефекта заменяют ICF1, предварительно запрограммировав её эталонной прошивкой на программаторе. При повторении дефекта заменяют ICS1, предварительно проверив целостность дорожек между ним, ОЗУ и FLASH-памятью.

Ресивер включается, OSD-графика есть, звук и изображение отсутствуют. Программный индикатор уровня принимаемого сигнала показывает его отсутствие или хаотически изменяется.

Дефект свидетельствует о неисправности входных цепей ресивера. Измеряют напряжение питания HALF-NIM модуля TUNER1. Обычно дефект возникает из-за потери емкости или утечки ёмкости CL45. Проверяют напряжение питания внешнего конвертера, измеряя напряжение на выводе 2 ICL2. Если оно сильно занижено или равно +19...22 В, заменяют ICL2. Осциллографом проверяют сигналы SCLT, SDAT на выводах 3 и 2 ИМС ICL4 и сигналы MEMSCL и MEMSDA. Если они в норме, контролируют сигналы TS на выходе ICL4. При их отсутствии или нахождении линий в высоком логическом уровне проверяют питание ИМС QPSK-демодулятора. При его норме пропаивают ИМС и в случае не устранения дефекта её заменяют.

Ресивер включается, OSD-графика есть, звук и изображение отсутствуют. Программный индикатор уровня принимаемого сигнала показывает его присутствие, а индикатор качества – отсутствие

Дефект обычно возникает в результате нарушения связи QPSK-демодулятора и ИМС ICS1. Производят контроль осциллографом прохождения сигналов TS от ICL4 до входа ICS1. Тщательно проверяется качество пайки токоограничительных резисторов RL49–RL51, RL53. Также возможно нарушение электрических схемных связей между указанными элементами, которые необходимо выявить и устранить.

Ресивер переключает программы, номер принимаемой программы на передней панели отображается. Звук имеется, изображение отсутствует.

Первоначально осциллографом проверяют видеосигнал на выводе 18 ИМС ICS1. Если он отсутствует, мультиметром измеряют сопротивление между этим выводом и общим проводом ресивера. При коротком замыкании заменяют ICS1.

Если сигнал на выводе 18 ICS1 присутствует, необходимо проверить коммутатор ICV2, выходные буферные видеоусилители на транзисторах QV8, QV9. Обычно происходит одновременный выход из строя ICS1, ICV2, QV8 и QV9.

Отсутствует связь по локальной сети.

Подключают сетевой кабель. При этом должен включиться светодиод, индицирующий подключение сетевого кабеля. Если этого не происходит, контролируют напряжения питания ICH1. При их норме заменяют ИМС интерфейса. Если светодиод-индикатор подключения кабеля светит, а светодиод передачи данных погашен, проверяют RH15–RH17. Если они не в обрыве и питание ICH1 в норме, заменяют ИМС.

Следует отметить, что обычно сетевой интерфейс выходит из строя в результате отсутствия заземления приёмной антенны.



Ресивер не определяет смарт-карту в картридере.

Для устранения дефекта устанавливают карту в картридер. Измеряют уровень сигнала на выводе 10 TDA8004T (низкий логический уровень). Осциллографом проверяют сигналы обмена со смарт-картой. Если они отсутствуют, прочищают ламели картридера. Если дефект не устраняется, заменяют ИМС.

Смарт-карта в картридере определяется, но при оплаченной подписке, ресивер выдает сообщение об ограничении прав доступа.

Дефект устраняется путём замены ИМС ICS2. Следует заметить, что описываемые ресиверы не являются официальным рекомендуемым оборудованием ни одного известного провайдера на территории СНГ. Посему устойчивая работа аппарата с официальными смарт-картами не гарантирована.

О производстве ресиверов BOX 500, GLOBO 7010CXE и OPTICUM 7100CXE и их качестве

Ресиверы GLOBO 7010CXE и OPTICUM 7100CXE были выпущены под брендами известной фирмы

GOLDEN INTERSTAR, которая в момент их выпуска уже прекратила существование. Фактически эти абонентские приставки вместе с BOX 500 произведены в Китае. В России и странах СНГ эти ресиверы получили популярность благодаря возможности использования в шаринг-сетях.

Несмотря на неизвестность фирмы-производителя аппаратной части ресиверов, они произвели положительное впечатление в эксплуатации. Претензии к изготовителю можно предъявить только за использование электролитических ёмкостей с рабочей температурой до +85°C.

Практика показала, что основные дефекты ресиверов возникали в результате их неправильной эксплуатации, механических повреждений и неправильного подключения к локальной сети.

Литература

1. Фёдоров В. STi5105, STi5107, STi5118, STi5119 – однокристалльные декодеры для цифровых абонентских ТВ терминалов // Ремонт и Сервис. – 2012. – №2. – С.16–22.

2. <http://connectiv.narod.ru>.

Особенности телевизора Panasonic TX21PS70TQ (шасси MX-5ZA)

Игорь Безверхний, г. Киев

Телевизор TX21PS70TQ торговой марки Panasonic собран на базе телевизионного шасси MX-5ZA, на котором был произведен ряд телевизоров этой торговой марки. Причем TX21PS70TQ производился по лицензии в ПО «Горизонт», г. Минск. Этим объясняется распространение этого аппарата в странах СНГ. Эти телевизоры уже несколько лет как сошли с гарантии и в настоящее время обслуживаются и ремонтируются не только сертифицированными сервисными центрами, но и мелкими мастерскими в небольших населенных пунктах, а также радиолюбителями. Очень часто ремонтникам и радиолюбителям не хватает схем и прочей технической документации. Цель настоящей статьи – устранить этот недостаток.

Особенностью различных вариантов телевизионного шасси MX-5Z является наличие UOC-процессора серии TDA93xx фирмы NXP (Philips) и цифрового процессора звука серии MSP34x0GA (в планарном корпусе с 80-ю выводами типа PQFP80). В телевизоре Panasonic TX21PS70TQ использовано монофоническое телевизионное шасси MX-5ZA с процессором UOC типа TDA9361PS/N2/410948 (версия TDA9361I96AC) и многосистемным монофоническим цифровым процессором звукового сопро-

вождения типа MSP3460GAB83. Этот аппарат имеет десятистраничный телетекст.

Основные узлы главной платы (A BORD)

Принципиальная схема главной платы (A BORD) телевизионного шасси MX-5ZA показана на **рис. 1** (см. вкладку стр. 28–30).

UOC-процессор IC601 TDA9361 выполняет функции видеопроцессора и процессора управления. Кроме того, он имеет встроенный декодер телетекста.

Видеопроцессор содержит каналы изображения (VIF), звука (SIF), обработки видео, цветности, синхронизации и развертки. Он обеспечивает обработку сигналов в стандартах PAL/NTSC/SECAM. В видеосекции этого UOC-процессора реализована высокоэффективная схема повышения качества изображения.

В UOC-процессоре IC601 имеется кварцевый генератор с внешним кварцевым резонатором 1X601 на 12 МГц, сигнал которого используется для демодуляции сигналов цветности и тактирования процессора управления. Эта микросхема также содержит контроллер шины I²S, который предназначен для настройки различных функций и управления ими, а также для управления и обмена информацией с се-

лектором каналов, микросхемой памяти и процессором звукового сопровождения.

Подробное описание UOC-процессоров ряда популярных серий приведено в [1]. Там же можно найти таблицу с назначением выводов этих процессоров. Кроме того, в журнале «Радиоаматор» не раз публиковались статьи с описаниями телевизоров на UOC-процессорах фирмы NXP (Philips). Последняя из них опубликована в прошлом году [2]. Материал, изложенный в [1 и 2], поможет заинтересованным читателям разобраться в схемных решениях, как этого аппарата, так и других телевизоров на процессорах UOC.

Вся информация о конфигурации, установках, параметрах, оперативных и сервисных регулировках сохраняется в микросхеме энергонезависимой памяти (EEPROM) IC1103 типа 24C16 (TVR4GAS149). IC1104 тип B3RAD0000012 – это фотоприемник, преобразующий ИК код от ПДУ в электрический импульсный сигнал, который поступает на вывод 64 UOC-процессора IC601.

В телевизоре используется всеволновой селектор каналов с синтезатором частоты TNR001 типа ENV59D89G3. Сигналы ПЧ изображения (ПЧИ) и звука (ПЧЗ) с вывода IF тюнера усиливаются в предварительном УПЧИ на транзисторе Q102. Избирательность телевизора по соседнему каналу обеспечивается фильтром ПАВ X101. С выхода фильтра X101 сигналы ПЧИ и ПЧЗ поступают на дифференциальный вход УПЧИ (выводы 23, 24) процессора UOC IC601. Транзисторы Q101, Q105 – ключи, замыкающие вывод 2 X101 на «корпус» при приеме сигналов всех ТВ стандартов, кроме американского (NTSC).

После усиления сигнала ПЧИ и детектирования его, полный телевизионный сигнал (ПЦТС) через вывод 32 выводится из IC601. Затем с помощью режекторных фильтров X180–X183 в ПЦТС подавляется вторая ПЧ звука разных стандартов. Транзисторные ключи Q103 и Q180 обеспечивают коммутацию режекторного фильтра ПЧ звука американского стандарта X103 (4,5 МГц). Затем ПЦТС поступает на эмиттерный повторитель (ЭП) Q602, с нагрузки которого он поступает на ЭП Q608, а с части нагрузки R620 – на один из видеовходов процессора UOC (вывод 40 IC601). С нагрузки ЭП Q608 ПЦТС подается на выходные AV-разъемы телевизора и на плату кинескопа (через разъем A8).

В UOC-процессоре IC601 осуществляется демодуляция сигналов цветности, выделенных из ПЦТС, и дальнейшая их обработка. Полученные в результате сигналы основных цветов выводятся из этой микросхемы на выходные усилители платы кинескопа через выводы 51 (R), 52 (G) и 53 (B) IC601, ограничивающие резисторы R606, R605, R604 и разъем A8.

Сигнал ПЧЗ с вывода 44 микросхемы IC601 снимается на цифровой процессор звука IC2101 MSP3460GAB83.

В UOC-процессоре IC601 генерируются и формируются управляющие сигналы строчной (CP) и кадровой (KP) разверток, а также строчная и кадровая синхронизация.

Вывод 33 IC601 – это выход управляющего строчного импульса (СИ), который поступает на базу транзистора Q501 2SC2412 предоконечного каскада CP. С вторичной обмотки ТМС, который является нагрузкой Q501, СИ поступают на базу транзистора выходного каскада строк (BKCP) Q551 типа 2SD2539. Оба каскада CP (Q501 и Q551) собраны по классической и весьма распространенной схеме и дополнительного объяснения не требуют.

IC601 выходные каскады кадровой развертки (BKCP) выполнены на микросхеме IC451 типа AN5539. Назначение выводов этой микросхемы следующее:

- 1 – корпус;
- 2 – выход;
- 3 – вход напряжения питания выходного каскада с цепи вольтодобавки («подкачки»);
- 4 – неинвертирующий вход;
- 5 – инвертирующий вход;
- 6 – вход напряжения питания 26 В;
- 7 – выход каскада «подкачки» (генератора импульсов обратного хода).

На входы кадровой микросхемы (выводы 4 и 5 IC451) поступает дифференциальный пилообразный сигнал кадровой частоты (50 Гц) с выводов 22 (V+) и 21 (V-) IC601.

C406 – конденсатор вольтодобавки, на котором во время прямого хода KP формируется добавочное напряжение. Это напряжение во время обратного KP используется для повышения напряжения питания BKCP (вывод 3 IC451), суммируясь с напряжением питания с вывода 6 IC451.

В телевизионном шасси MX-5Z не совсем стандартно решена проблема регулировки центровки по вертикали. Пилообразно-импульсное напряжение кадровой частоты с вывода 2 IC451 поступает вместе с постоянной составляющей на кадровые отклоняющие катушки (КОК) отклоняющей системы (провод VH). Для компенсации постоянной составляющей на другой провод (VL) КОК поступает среднее напряжение с полумостовой схемы на транзисторах Q445 и Q447. Каскад на транзисторе Q446 – это инвертор в цепи базы верхнего плеча полумоста Q445. Для центровки по вертикали в цепи баз Q446 и Q447 поступает постоянное напряжение центровки с вывода 63 UOC-процессора IC601 через эмиттерный повторитель Q606.

Основой блока питания телевизора является ШИМ-контроллер IC801 типа STRW6654LF02 с встроенным высоковольтным МДП-транзистором. Заметим, что нумерация выводов этой микросхемы на схеме (**табл. 1**) не совпадает с указанными в даташите на эту микросхему.

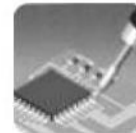




Табл. 1

№	Обозначение	Назначение выводов
1	D	Сток ключа
3	S	Исток ключа
5	GND	Корпус
6	Vin	Вход напряжения питания
7	O.C.P./F.B	Вход регулирующей обратной связи и защиты

Принцип работы подобных блоков питания (на других МС) неоднократно был описан в литературе. Поэтому остановимся только на назначении основных деталей БП.

D811, R817 и C811 – цепь запуска. D816 – выпрямительный диод для обеспечения подзаряда C811 в процессе работы и обеспечения питания IC801. Резисторы R809 и R835, соединенные параллельно, – это датчик тока.

Гальваническая развязка вторичной и первичной цепи БП и всего телевизора обеспечивается ТПИ Т801 и оптопарой D807 типа TLP721FD4GR. Через эту оптопару на вывод 7 IC801 поступает сигнал ошибки, который формируется и усиливается каскадом сравнения на микросхеме IC802 типа SE140N. Эта МС рассчитана на обеспечение стабилизации напряжения +140 В для питания ВКСР. Это напряжение формируется с помощью вторичного импульсного выпрямителя на диоде D831.

D837 – диод вторичного выпрямителя 13 В
D854 – диод вторичного выпрямителя –13 В;
D855 – диод вторичного выпрямителя 26 В;
D856 – диод вторичного выпрямителя 11 В.

В блоке питания установлено несколько интегральных стабилизаторов:

IC851 AN7805 – стабилизатор 5 В;
IC852 AN7808 – стабилизатор 8 В;
IC1202 AN7805 – стабилизатор 5 В (дежурный режим);
IC1201 PQ1R33 – стабилизатор 3,3 В (дежурный режим).

Включение телевизора в рабочий режим осуществляется уровнем лог. «1» с вывода 1 процессора UOC IC601, а перевод его в дежурный режим – уровнем лог. «0» на этом выводе. В дежурном режиме лог. «0» закрывает транзисторный ключ Q852. Напряжение на его коллекторе возрастает, что приводит к отпиранию ключа Q857. Через ключ Q857 на корпус подключается анод стабилитрона D862, что приводит к увеличению тока через светоизлучающий диод оптопары D807. Это, в свою очередь, приводит к увеличению напряжения на выводе 7 IC801. Длительность импульсов в ТПИ уменьшается, выходные напряжения БП, кроме дежурного, уменьшаются.

Плата кинескопа (L BORD)

Принципиальная схема платы кинескопа (L BORD) телевизионного шасси МХ-5ZA показана на **рис. 2** (см. вкладку стр. 27).

На плате кинескопа расположены панель кинескопа, выходные видеоусилители (ВУ) RGB, схема

гашения точки при выключении телевизора и модулятор скорости строчной развертки.

Все три ВУ собраны на распространенной микросхеме TDA6107Q/N2 с позиционным номером IC351. Эта микросхема имеет минимум элементов обвязки и встречается во многих кинескопных телевизорах, что позволяет нам не приводить описание выходных ВУ RGB на этой МС.

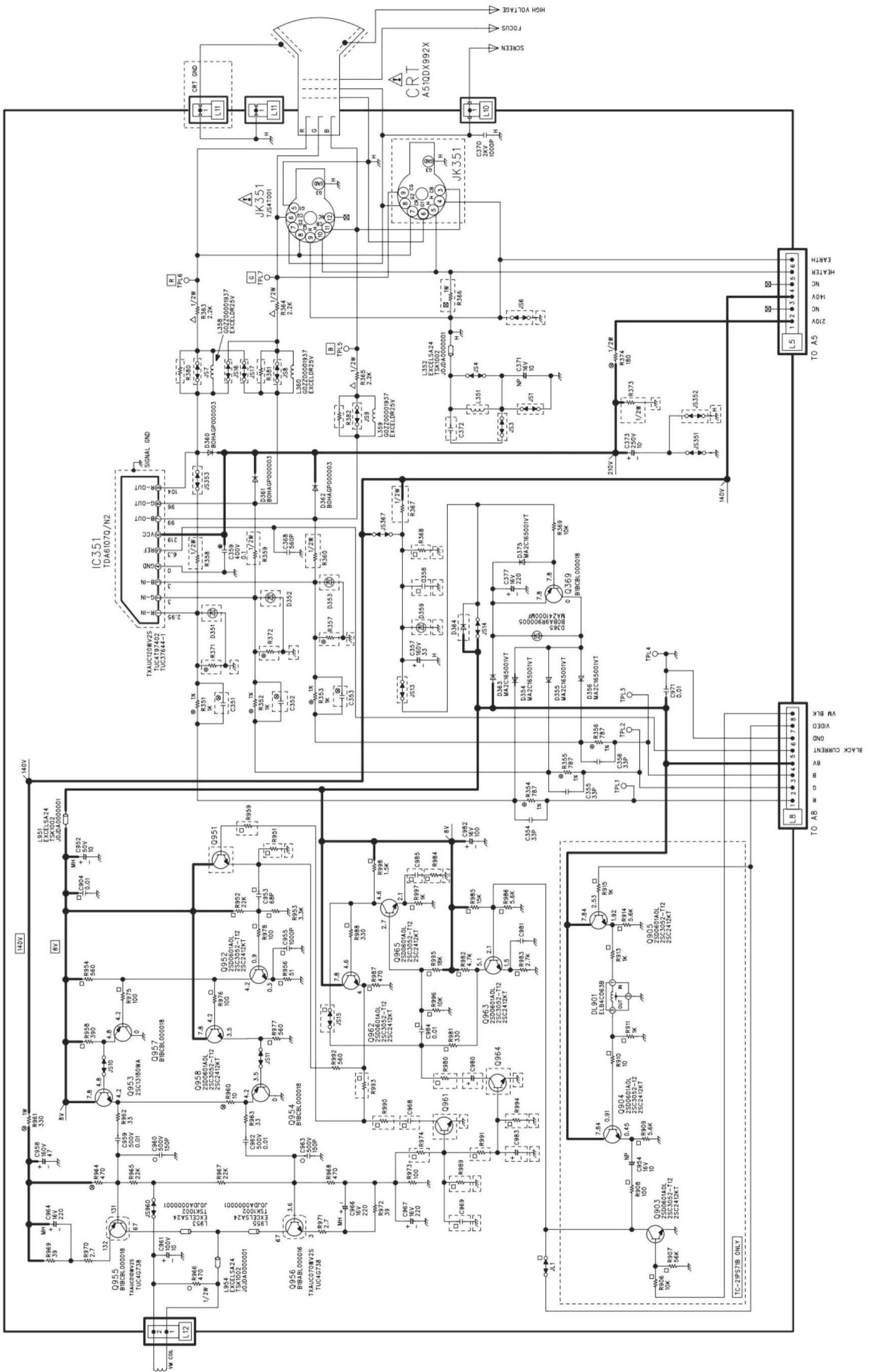
При выключении аппарата напряжение питания выходных ВУ исчезает достаточно быстро, так как C373 в источнике 210 В разряжается практически мгновенно, а высокое напряжение на аквадаге кинескопа сохраняется. Если не принять мер, то пока катоды кинескопа горячие, а развертки уже не работают, на экране появится яркая точка, которая может прожечь люминофор. Для борьбы с этим явлением на р-п-р транзисторе Q369 и диодах D354–D356, D363 собрана схема гашения точки при выключении телевизора. Работает она следующим образом. В процессе работы конденсатор большой емкости C377 (220 мкФ) заряжается и поддерживается в заряженном состоянии. При этом транзистор Q369 закрыт и на работу телевизора не влияет. Когда телевизор выключается и питание ВУ исчезает, то создаются условия для отпирания Q369 и напряжение с C377 через этот транзистор и диоды D354–D356 поступает через цепи на входы RGB микросхемы IC351 TDA6107Q/N2, запирая ее. C373 будет разряжаться медленно. Кинескоп запирается, так как на модуляторе кинескопа напряжения нет. Он будет заперт, пока катоды кинескопа не остынут.

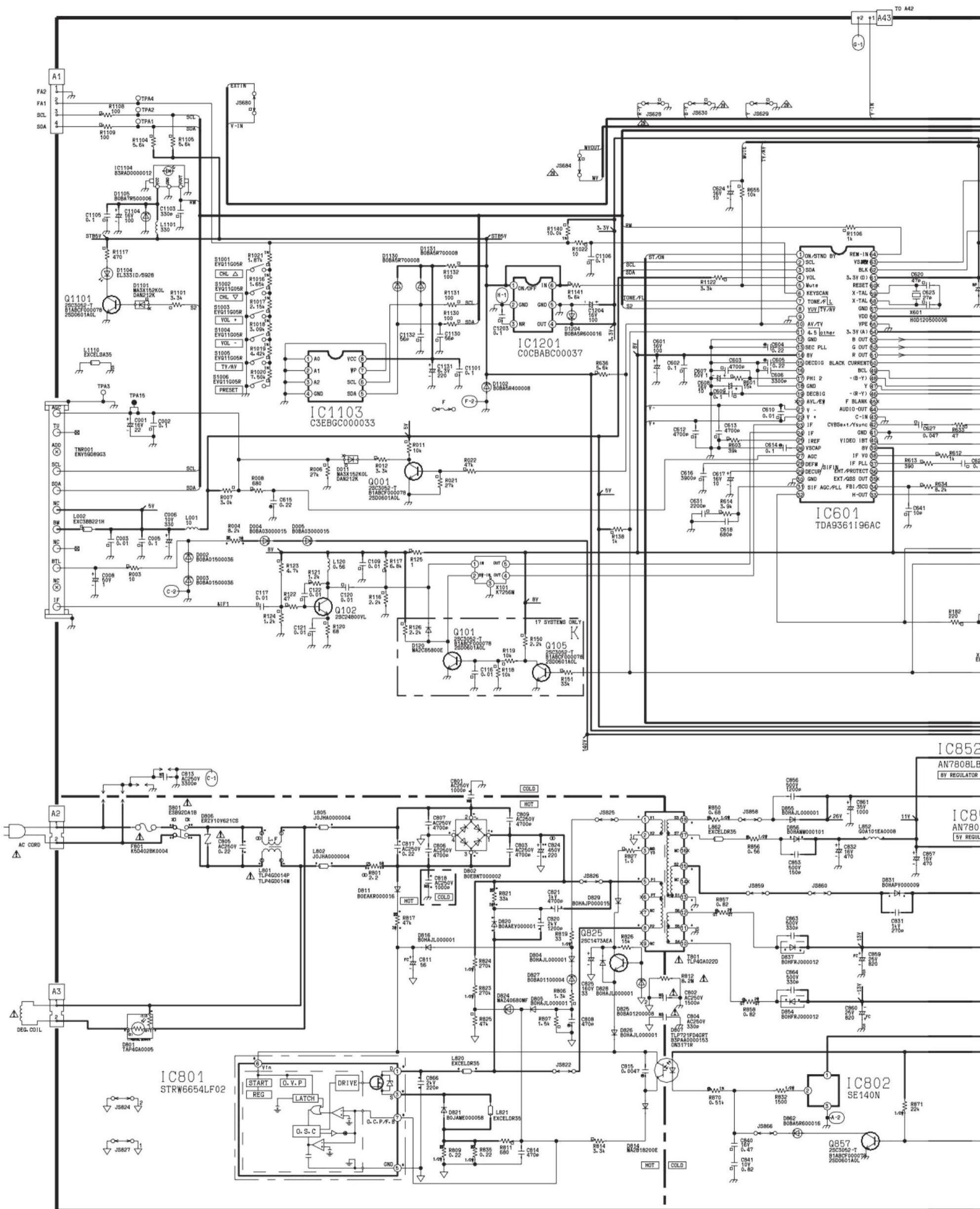
Для улучшения четкости изображения в этом телевизоре используется модулятор скорости строчной развертки (VM – Velocity Modulation), который расположен на плате кинескопа. Он обеспечивает изменение скорости развертки электронного луча по горизонтали во время переходов изображения от темного к светлому и от светлого к темному так, что каждый объект на картинке имеет резкую и четкую границу. При этом текст и графика смотрятся лучше. На входы модулятора скорости поступают видеосигнал с ЭП Q608 и сигнал с информацией о резких перепадах яркости (VM BLK) с вывода 62 видеопроцессора IC601. Из этих сигналов с помощью транзисторов Q905–Q903, линии задержки DL901 и еще десяти транзисторов (на схеме выше) формируется и усиливается сигнал, мгновенная величина напряжения которого пропорциональна крутизне фронтов (скорости изменения) исходного видеосигнала. Этот сигнал поступает на катушку VM-модулятора (VM-COIL). Эта катушка расположена под ОС.

Литература

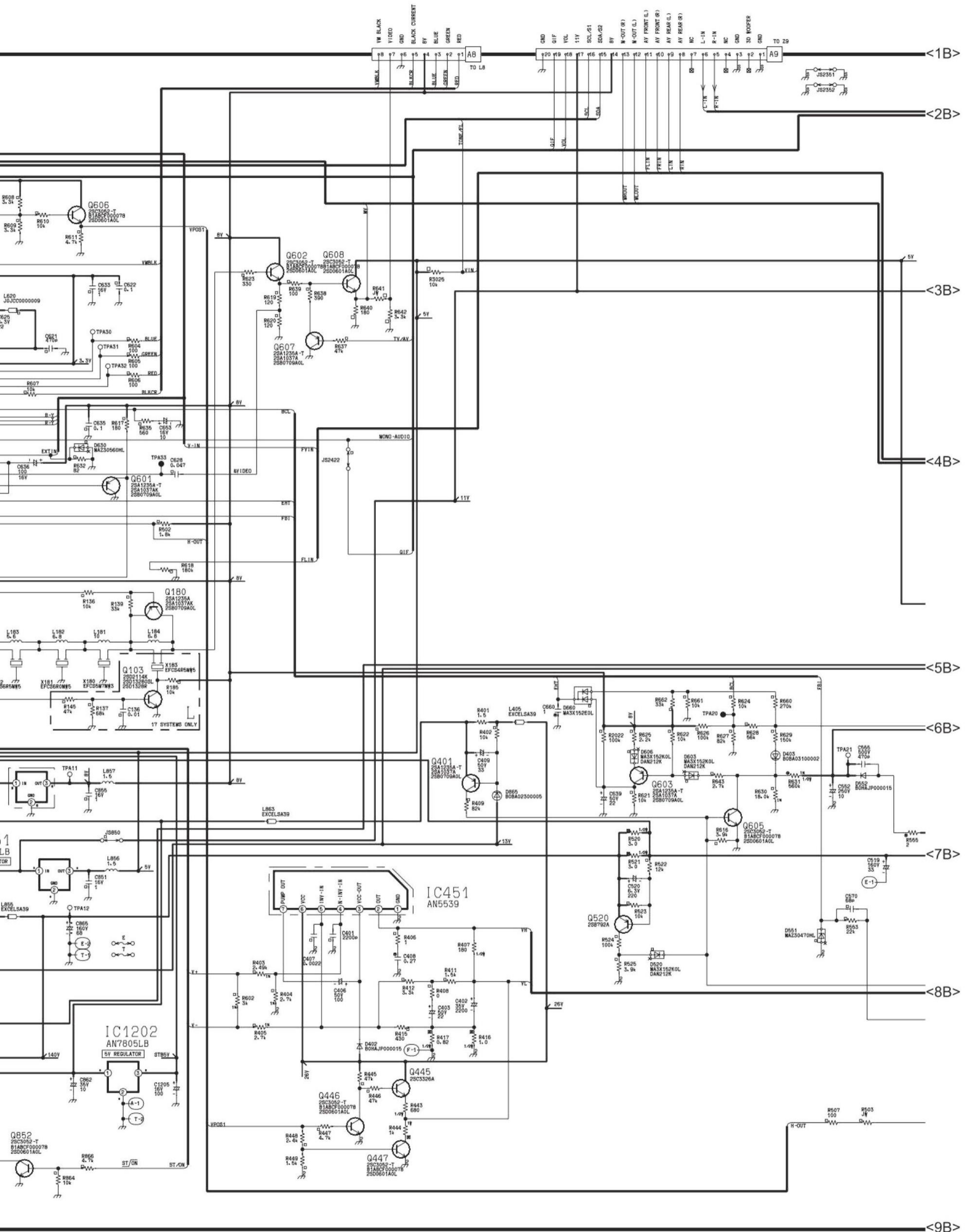
1. Безверхний И.Б. Процессоры UOC для современных массовых телевизоров // Радиоаматор. – 2005. – №4, 5, 7, 8.

2. Безверхний И.Б. Телевизионное шасси РТ-92 // Радиоаматор. – 2013. – №9, 10.





Принципиальная схема главной платы (A BORD) телевизионного шасси MX-5ZA (см. статью на стр. 24)



Автомат полива для дачи и огорода

Алексей Петров, Александр Шубенин, г. Ярославль

На даче хочется отдыхать. Поэтому часть рутинных сельхозработ желательно автоматизировать. Электронное устройство, описание которого приведено в этой статье, поможет решить эту задачу.

Для получения хорошего урожая растения требуют регулярного полива, а для этого необходимо часто ездить на дачу, но это не всегда получается.

Есть еще проблемы. Вода для полива из колодца или скважины слишком холодная. Потому ее предварительно набирают в бочку или другую емкость достаточного объема, где вода прогревается до температуры окружающей среды естественным образом, и полив производят уже этой водой.

Авторы решили проблему наполнения бочки с помощью насоса. Затем другой насос подает воду из бочки на разбрызгиватели. Для автоматизации процесса полива был создан автомат на микроконтроллере PIC16F873A производства фирмы Microchip Technology Inc.

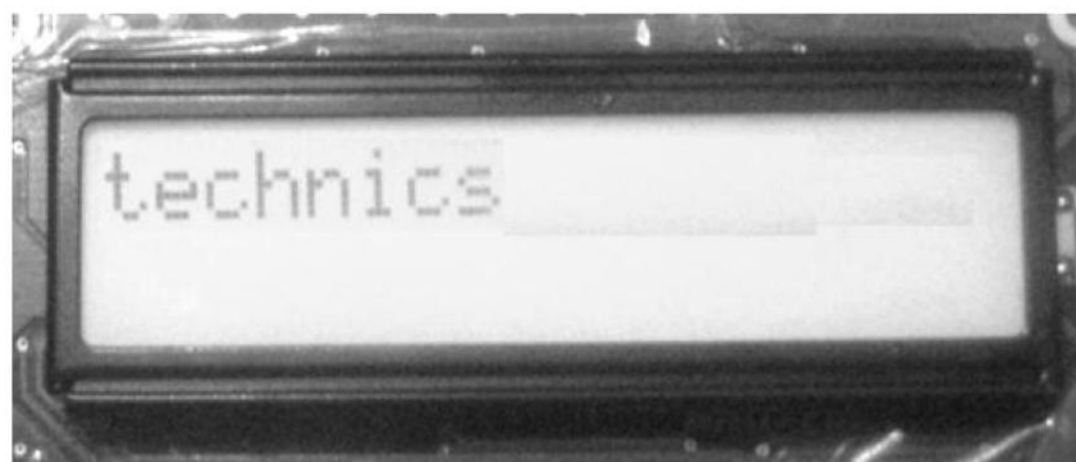
Описанная выше «система» полива снабжена несколькими датчиками (рис. 1). В бочке установлены датчики уровня воды, которые представляют собой штыри из медного провода диаметром 4 мм. Штырь датчика нижнего уровня заканчивается на расстоянии 10 см выше дна бочки, штырь датчика верхнего уровня – на 5 см ниже крышки бочки, а общий штырь, на который подается +5 В, – на 5 см выше дна бочки.

К прибору подключается также датчик влажности почвы, который представляет собой два штыря из нержавеющей стали длиной 5 см, которые закапывают в зону полива на глубину 1...2 см от уровня почвы, на расстоянии 8 см друг относительно друга. Один из этих штырей подключен на +5 В, а другой – на вход «Влажность» устройства.

Кроме того, устройство снабжено датчиком температуры воды в бочке типа DS18B20.



Рис. 1



Особенностью этого автомата является то, что он работает в режиме реального времени. Для этого в устройство введены микросхема часов реального времени DS1307, которые имеют автономный источник питания 3 В, что обеспечивает работу этой микросхемы при выключении напряжения питания устройства. Вся необходимая информация выводится на двухстрочный жидкокристаллический индикатор.

При этом на индикаторе высвечиваются следующие параметры:

- в верхней строке слева – часы;
- в верхней строке справа – время полива;
- в нижней строке слева – температура воды и влажность почвы;
- в нижней строке справа – длительность полива.

Автомат состоит из двух блоков:

- блока реле;
- блока контроллера.

Блок реле

Принципиальная схема блока реле показана на рис. 2.

В блоке реле расположен промышленный блок питания на 24 В, стабилизатор 5 В на микросхеме U1 7805 и два реле управления насосами: RL1 – реле включения насоса наполнения, RL2 – реле включения насоса полива. Типы реле следует подбирать с учетом мощности насосов. Транзисторы Q1 и Q2 – это ключи включения реле RL1 и RL2. Транзистор Q3 – ключ команды срабатывания и индикации датчика верхнего уровня воды в бочке, а Q4 – ключ команды срабатывания и индикации датчика нижнего уровня. Светодиод D1 – индикатор срабатывания датчика верхнего уровня, а D2 – индикатор срабатывания датчика нижнего уровня воды в бочке.

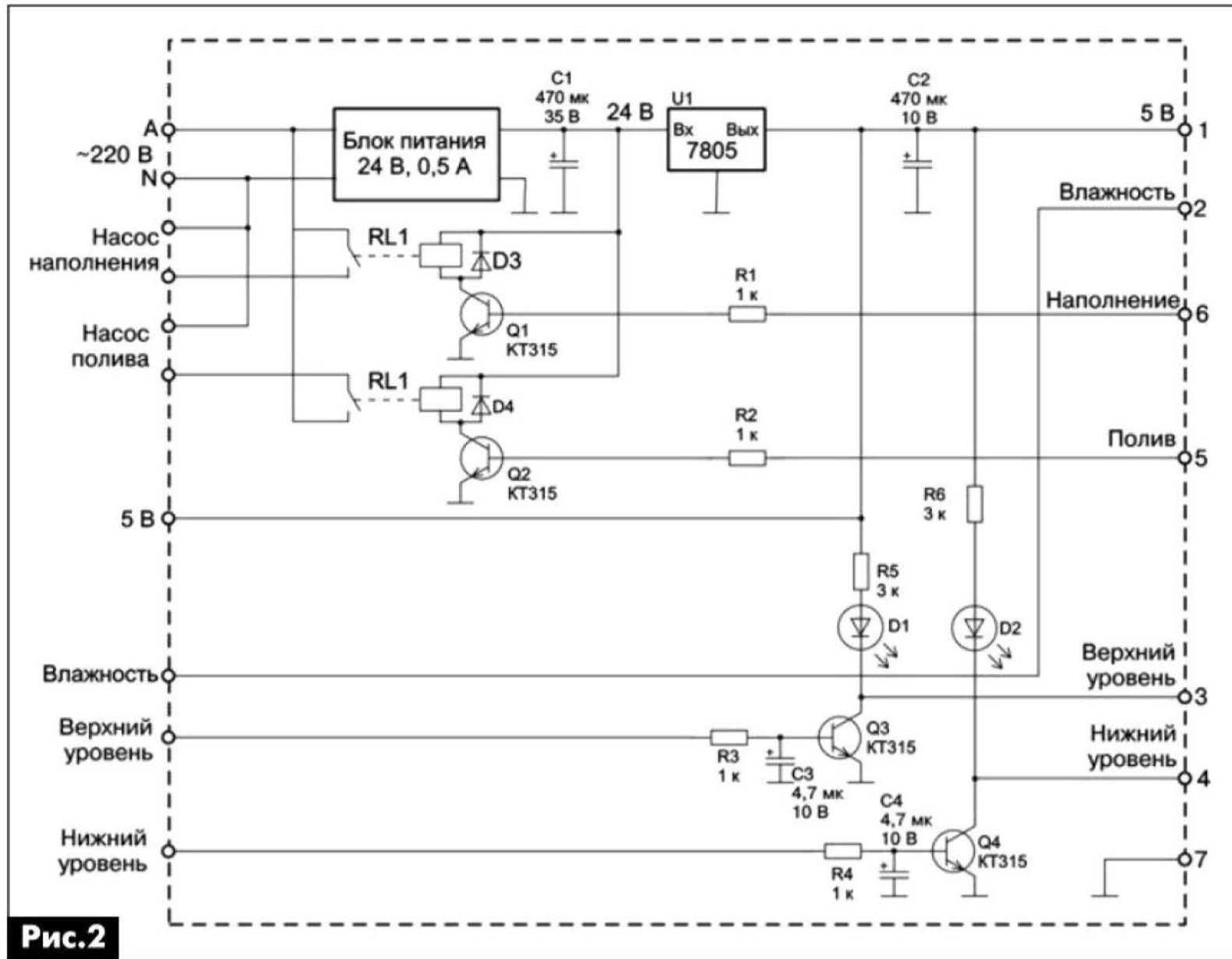


Рис.2

Блок контроллера

Принципиальная схема блока контроллера показана на рис.3.

Основой блока контроллера является микроконтроллер U1 типа PIC16F873A в корпусе PDIP с 28-ю выводами. Он тактируется частотой 4 МГц. Кварцевый резонатор Z2 на эту частоту подключен между выводами 9 и 10 U1. Часы реального времени – это микросхема U2 типа DS1307. Для ее работы используется «часовой» кварц Z1 32768 Гц. Эта микросхема обменивается с микроконтроллером U1 по шине I²C (SDA – 5 U2 и 12 U1, SCL – 6 U2 и 11 U1), причем эта шина в конт-

роллере U1 организована программно.

Сигнал с датчика температуры воды U3 типа DS18B20 поступает на вывод 15 U1 (порт RC4). Датчик температуры установлен в бочке.

Сигнал с датчика влажности поступает на вывод 2 U1 (порт RA0).

В автомате использован двухстрочный жидкокристаллический индикатор HG1 типа WH1602 (см. фото в начале статьи) производства фирмы Winstar, информация на который поступает по четырехбитной шине DB4–DB7 (выводы 11–14 HG1) с 4-х линий порта В (выводы 25–28 (PB4–PB7) U1).

Команда разрешения на вход Е (вывод 6) HG1 поступает с линии DB3 U1 (вывод 24). Оптимальная контрастность индикатора устанавливается подстроечным резистором RV1.

Алгоритм работы автомата полива

При подаче питания включается насос наполнения и работает до момента наполнения бочки, когда срабатывает датчик верхнего уровня или по окончании максимального времени наполнения (устанавливается в меню). Затем устройство ожидает, установленное в меню время включения полива, проверяет температуру воды (должно быть

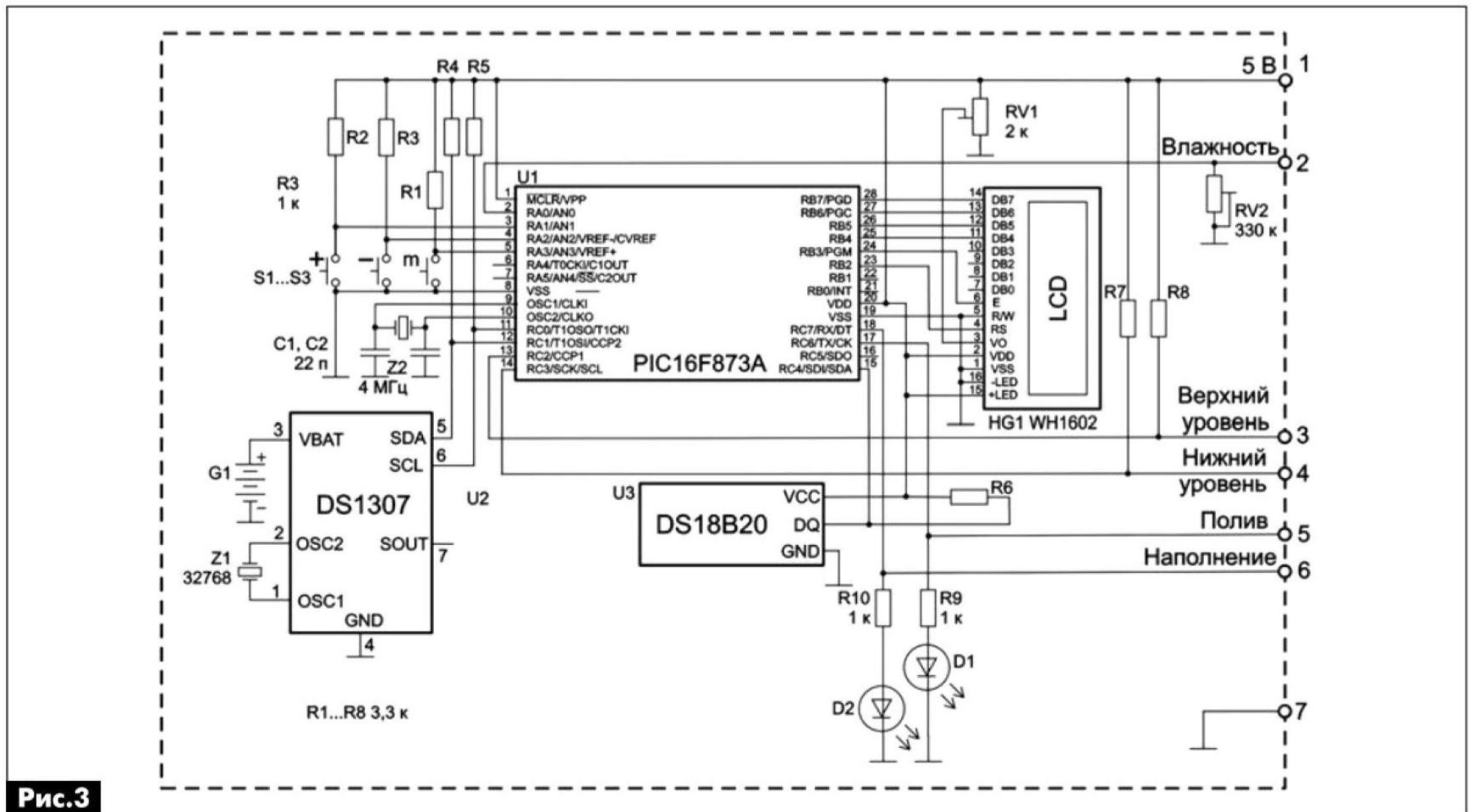


Рис.3

более 14°C) и влажность почвы. Если влажность менее установленного в меню значения, включается насос полива на установленное время или до размыкания датчика нижнего уровня воды.

Через минуту после завершения полива включается насос наполнения и работает до полного наполнения бочки (до срабатывания датчика верхнего уровня) или окончания максимального времени наполнения. Полив производится один раз в сутки.

Настройка

Замкните датчик верхнего уровня с линией +5 В и включите питание устройства. Резистором RV1 установите контрастность индикатора. Для установки времени нажмите одновременно кнопки «+» и «-». Установите минуты кнопками «+» и «-». Затем нажмите кнопку «m», далее установите часы, а потом число и месяц с помощью тех же кнопок.

Для установки времени полива опять нажмите кнопку «m», установив время полива (минуты и часы), следует установить длительность полива (секунды, минуты), максимальное время наполнения (минуты), а также уровень влажности, ниже которой будет включаться полив. Кнопка «m» используется для листания меню, а кнопки «+» и «-» – для установки значений выбранных параметров. Все установленные значения параметров сохра-

няются в энергонезависимой памяти микроконтроллера U1.

Для настройки датчика влажности необходимо подключить его к выводам «+5 В» и «Влажность». Потом следует установить датчик в почву и полить место установки датчика водой. Переменным резистором RV2 установить показания влажности примерно равным 75%, а через сутки, когда земля подсохнет, посмотрите показания влажности.

Затем в меню выставляется значение влажности, ниже которого будет включаться полив.

Заметим, что показания датчика влажности условны, так как прибор не тарирован. Кроме того, они зависят от многих факторов.

Контроллер запоминает данные о поливе за каждый день (ведет журнал полива). Посмотреть данные этого журнала можно, пролистав кнопкой «m» меню до входа в журнал полива, листать журнал можно кнопками «+» и «-». Выход из журнала – кнопка «m».

Желающие повторить автомат полива имеют возможность скачать файл прошивки микроконтроллера (HEX-файл) на сайте издательства «Радиоаматор» [1].

Ссылки

1. <http://www.ra-publish.com.ua/> – сайт издательства «Радиоаматор».

Статья на конкурс 2013

Звуко-световой сигнализатор включения сети на двух 555-х таймерах

Петр Петров, г. София, Болгария

Это устройство используется автором при ремонте электропроводки, электрощитов и обслуживании электроустановок, в тех случаях, когда работы, в целях безопасности, проводятся с отключенной сетью и существует опасность поражения персонала электрическим током при несанкционированном или случайном включении сетевого напряжения. Устройство подключается в ближайшую к месту работы розетку, которая обесточивается вместе с ремонтируемой электроустановкой или частью проводки. При появлении в этой розетке напряжения сети, звуковой сигнализатор издает звук, напоминающий звук сирены, а светодиоды устройства будут мигать в такт со звуковым сигналом. Этот сигнализатор может быть полезен не только любителям, но и профессиональным электрикам.

Особенностью рассматриваемого в этой статье устройства является вырабатываемый им сигнал

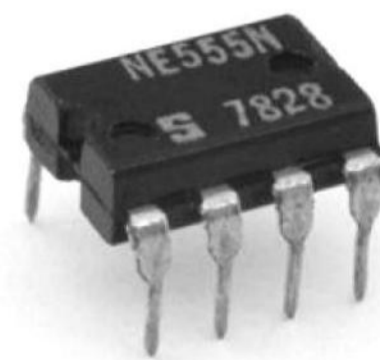
тревоги. Этот сигнал представляет собой импульсы прямоугольной формы частотой (f_1) приблизительно 1000 Гц, длительность которых меняется с частотой (f_2), приблизительно равной

0,7 Гц. Громкоговоритель при этом будет излучать звуковой сигнал 1000 Гц с изменяющейся громкостью с частотой 0,7 Гц.

Принципиальная схема звуко-светового сигнализатора включения сети показана на **рис. 1**.

Устройство содержит:

- выпрямитель;
- светодиодные индикаторы сети и тревожного сигнала;
- генератор частоты $f_1=0,7$ Гц;



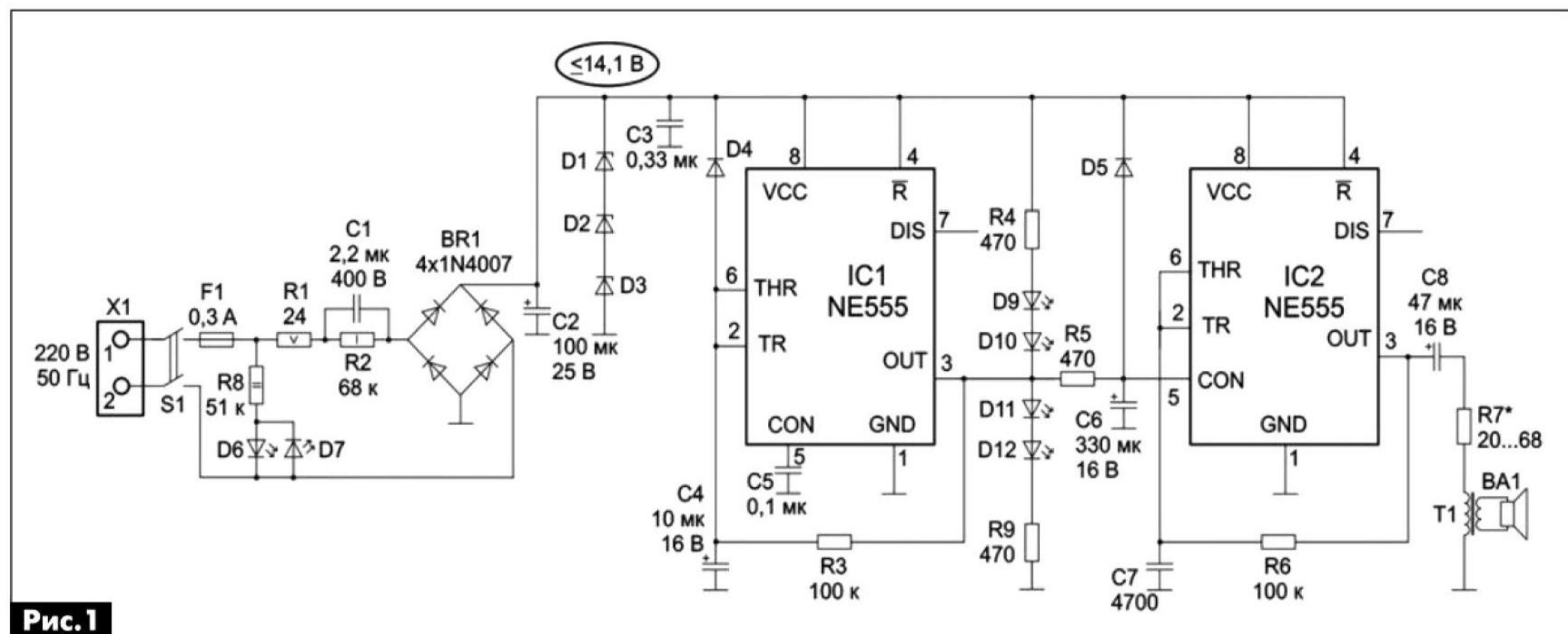


Рис. 1

- интегратор;
- генератор частоты $f_2 = 1000$ Гц с широтно-импульсным модулятором (ШИМ);
- громкоговоритель.

На входе устройства после выключателя S1, предохранителя F1 и индикатора сети на светодиодах D6, D7 с ограничивающим резистором R8.

Блок питания устройства бестрансформаторный. В качестве ограничивающего элемента используются резистор R1 и конденсатор C1. Резистор R2 – разрядный для C1.

В качестве выпрямительного моста BR1 автор использовал четыре диода типа 1N4007. Конденсаторы C2 и C3 – это конденсаторы фильтра напряжения питания, которое равно приблизительно 12 В. Величина этого напряжения не критична. Стабилитроны D1, D2 и D3 на 4,7 В каждый, типа 1N4732 или аналогичные, мощностью 1,3 Вт. Они обеспечивают ограничение напряжения питания схемы значением 14,1 В.

Генератор импульсов 0,7 Гц (частота f_1) собран по классической схеме мультивибратора на 555-м таймере IC1. Частота импульсов этого генератора определяется номиналами элементов времязадающей цепи R3C4. Ее можно рассчитать по формуле:

$$f_1 = \frac{0,7}{R3 \cdot C4}$$

К выводу 3 таймера IC1 подключен светодиодный индикатор тревожного сигнала. Он состоит из светодиодов D9-D12 и двух ограничивающих резисторов R4 и R9. Когда на выводе 3 IC1 низкий уровень импульсного сигнала, светятся светодиоды D9, D10, а когда высокий уровень, светятся светодиоды D11, D12.

Импульсы с вывода 3 IC1 интегрируются цепью R5C6. Полученный в результате интегрирования прямоугольных импульсов пилообразный сигнал частотой 0,7 Гц поступает на вход ШИМ (вывод 5) микросхемы IC2. Заметим, что вход ШИМ (вывод 5) микросхемы IC1 зашунтирован конденсатором C5 и больше никуда не подключен.

Формирование «пилы» необходимо для плавного управления длительностью импульсов генератора 1000 Гц на таймере IC2.

Начальная частота импульсов генератора на IC2 определяется номиналами элементов времязадающей цепи R6C7. Ее можно рассчитать по формуле:

$$f_2 = \frac{0,7}{R6 \cdot C7}$$

За счет наличия пилообразного сигнала 0,7 Гц на выводе 5 IC2, длительность выходных импульсов (на выводе 3 IC2) изменяется по закону входной «пилы».

Этот сигнал через разделительный конденсатор C8 и ограничивающий резистор R7 поступает на первичную обмотку выходного трансформатора T1, к вторичной обмотке которого подключен громкоговоритель BA1.

Выходной трансформатор неизвестной марки и громкоговоритель (0,5 Вт, 8 Ом) использованы от старого малогабаритного транзисторного приемника. Подбором сопротивления R7 подбирают оптимальную громкость сигнала тревоги.

Вместо трансформатора T1 и громкоговорителя BA1 можно использовать высокоомный телефонный капсюль сопротивлением более 50 Ом.

В заключение замечу, что основная часть рассмотренного устройства может быть использована и в других радиолюбительских конструкциях. Кроме того, вместо двух микросхем таймеров типа 555 можно использовать одну типа 556, содержащую в одном корпусе с 14-ю выводами сразу два 555-х таймера.

Примечание: Этот сигнализатор включения напряжения сети должен быть собран в хорошо изолированном корпусе, так как все детали этого устройства не имеют гальванической развязки с сетью, что может привести к поражению электрическим током. Включать его в сеть без корпуса можно только через разделительный трансформатор.

Переключатели для гирлянд светодиодов

Евгений Яковлев, г. Ужгород

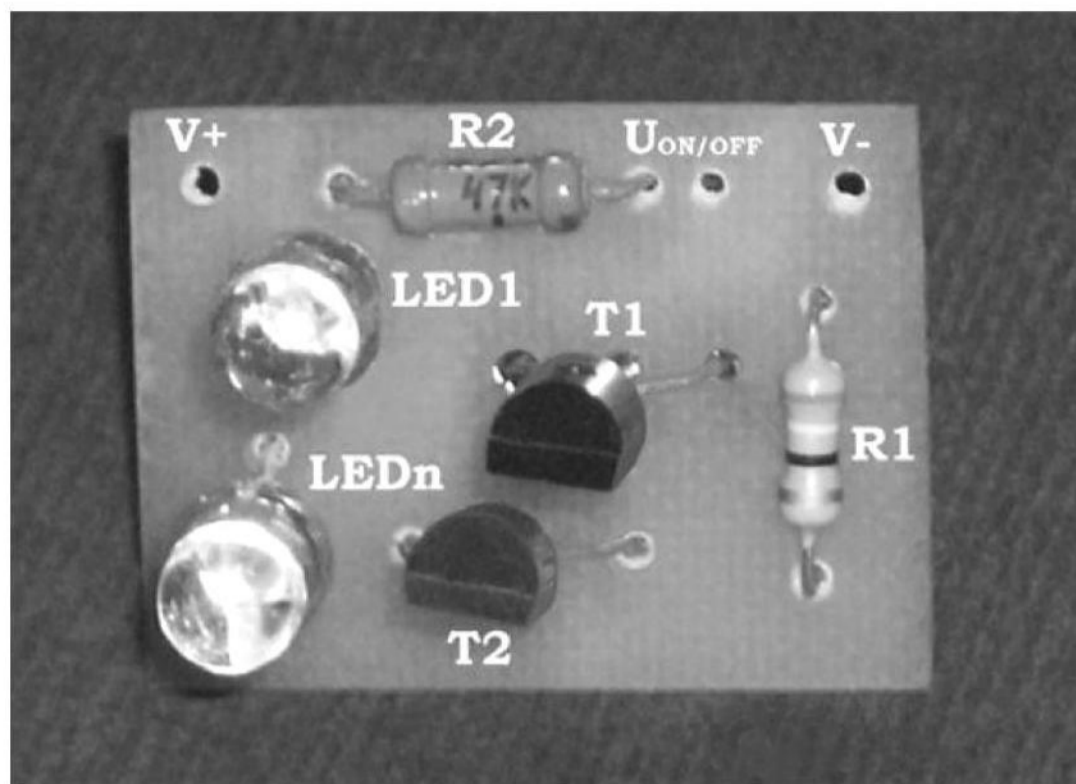
(Окончание. Начало см. в РА 1/2014)

При экспериментах со схемой **рис.4** без подключения ее к внешним источникам входного сигнала не следует забывать, что свечение светодиодов будет лишь при подаче на вход $U_{ON/OFF}$ оговоренного схемой напряжения 5 В. Для прекращения свечения светодиодов (при подключенном напряжении $V+$) надо не только отключить напряжение с входа схемы, но и обязательно соединить входную клемму $U_{ON/OFF}$ с «корпусным» проводом схемы накоротко или через резистор, например, $R3$ 4,7...10 кОм (**рис.5**).

Светодиоды в плечах мультивибраторов всех описанных выше схем попеременно мигают. К этому, собственно говоря, и стремились авторы этих схем, но визуальный эффект может быть дополнительно усилен, если обеспечить плавное изменение яркости свечения гирлянд светодиодов от их погашенного состояния до полного свечения. Кажется бы, для этого надо дополнительно «сильно» усложнять схемы. Схема **рис.5** практически эквивалентна «по сложности» схеме **рис.4**. Отличие состоит лишь в одном конденсаторе $C1$.

При подаче на вход схемы **рис.5** импульсного напряжения в первоначальный момент времени конденсатор $C1$ разряжен. С течением времени этот конденсатор попеременно заряжается от входного положительного напряжения 5 В через резистор $R2$ и в полупериоды нулевого входного напряжения разряжается через этот же резистор. Так же попеременно увеличивается и уменьшается потенциал затвора полевого транзистора $T2$. Соответственно, постепенно возрастает или уменьшается яркость свечения светодиодов в цепи стока этого транзистора.

В зависимости от постоянной времени перезаряда конденсатора $C1$ через резистор $R2$ при различных частотах входных импульсов $U_{ON/OFF}$ можно



достичь различных световых эффектов свечения светодиодов схемы. При экспериментах с макетом номинал резистора $R2$ был 47 кОм. Емкость конденсатора $C1$ варьировалась от 4,7 мкФ до 22 мкФ. Частота задающего генератора ($U_{ON/OFF}$) была выбрана произвольно (около 2...3 Гц) и в процессе экспериментов не изменялась. При емкости конденсатора $C1$ порядка 10 мкФ постоянная времени перезаряда конденсатора была близка к длительности полупериодов входного импульсного напряжения $U_{ON/OFF}$. Визуально яркость свечения светодиодов схемы плавно увеличивалась до максимальной, а потом (в следующий полупериод входного напряжения $U_{ON/OFF}$) плавно уменьшалась. Далее циклы свечения светодиодов повторялись.

Если уменьшить номинал конденсатора $C1$, то в соответствующие полупериоды входного сигнала $U_{ON/OFF}$ яркость свечения светодиодов быстро увеличивается до максимальной, потом в этих же полупериодах «единичного» сигнала $U_{ON/OFF}$ светодиоды светятся с постоянной яркостью. В следующих полупериодах $U_{ON/OFF}$ светодиоды быстро погасают и находятся в этом состоянии до начала следующих полупериодов $U_{ON/OFF}$.

Емкость конденсатора $C1$ уточнялась экспериментально исходя из частоты входных импульсов схемы и величины сопротивления резистора $R2$. Резистор $R3$ при работе схемы **рис.5** или **рис.4** совместно со схемами задающих мультивибраторов может не устанавливаться.

При повторении рассмотренных схем полевые транзисторы типа BSS101 заменялись аналогичными импортными транзисторами типа BS170, но могут быть применены и отечественные КП501А. Вместо транзисторов типа BC547C можно использовать в схемах отечественные транзисторы, например, КТ3102Б, КТ315Г или аналогичные. Максимальный постоянный рабочий ток этих транзисторов составляет 100 мА.

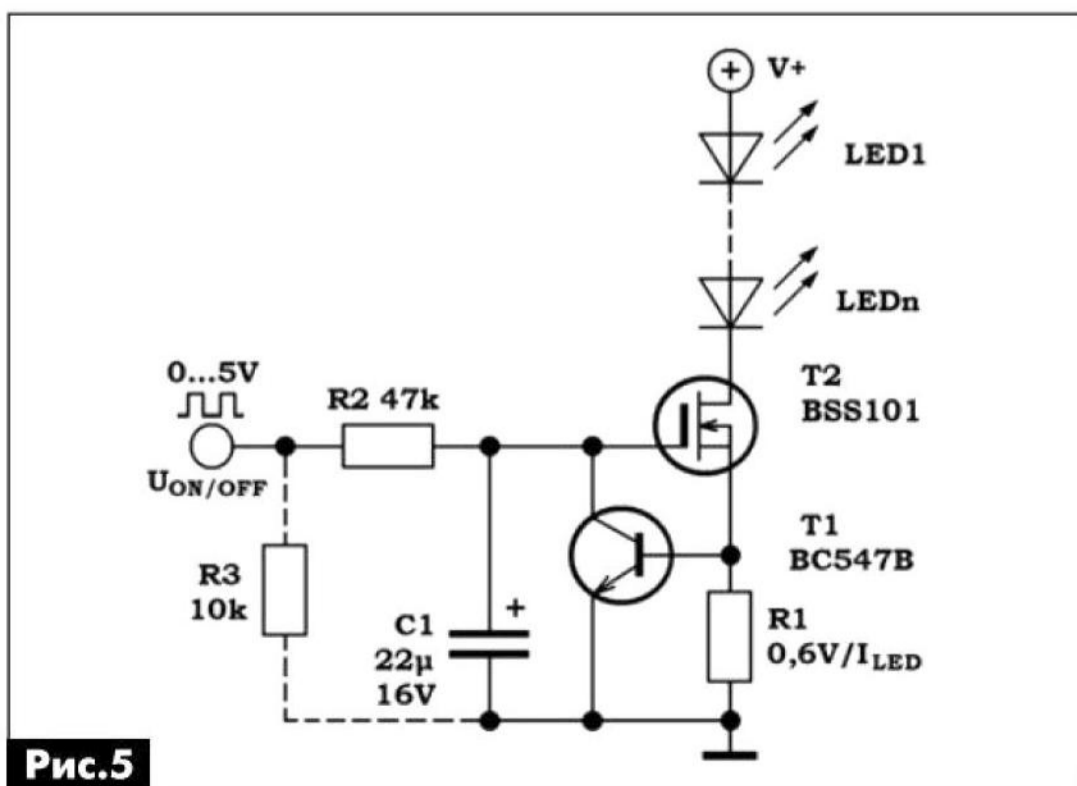


Рис.5



Проектирование активных фильтров в Analog Filter Wizard 2.0

Владимир Рентюк, г. Запорожье

(Окончание. Начало см. в РА 1/2014)

Программа позволяет установить нулевые отклонения номиналов, то есть считать элементы идеальными, или задать допустимые отклонения. При этом в схеме будут устанавливаться элементы по соответствующим рядам номинальных значений. Для конденсаторов допустим выбор элементов с отклонением в 1, 5, 10 или 20%; для резисторов – 0, 1, 0, 5, 1 или 5%. Для ОУ можно выбрать можно выбрать только фиксированное значение разброса по GBW 20% (рекомендуем это значение не изменять и оставить по умолчанию). Здесь же можно посмотреть, к чему приведет выбранный нами вариант предельных отклонений от номинальных значений. Для этого в окне **View** можно переключиться в режим просмотра АЧХ, фазово-частотных характеристик, времени задержки или отклика на скачок входного напряжения. Остановим свой выбор на конденсаторах с отклонением 5% (более точные конденсаторы таких номиналов купить проблематично) и резисторах с допуском 1%. Посмотрим на АЧХ (рис.8).

Подавление на частоте 100 Гц при самой худшей комбинации предельных отклонений будет в пределах –45...–37,5 дБ. Если проанализировать ситуацию, то можно увидеть, что основным виновником такого отклонения являются конденсаторы. Придется или мириться с этим, или повышать порядок фильтра. Если такие отклонения АЧХ для проекта недопустимы, придется вернуться в **Specification** (можно непосредственно из этого окна через опцию **Back to Component Selection**) и из-

менить начальные условия проектирования. Допустим, нас устраивает полученный результат. Возвращаемся в раздел выбора элементов фильтра. (Напоминаем, ряды номинальных значений пассивных компонентов уже заданы.) Переключаем окно **View** на **Circuit**, активируем **Back to Component Selection** (внизу окна) и открываем первую секцию фильтра – **Stage C** (рис.9). Обращаю ваше внимание, что порядок показа секций по отношению к рис.3 уже изменен на обратный и начинать нужно с секции **C**, а не с секции **A**.

К сожалению, пока программа не позволяет выбирать топологию фильтра. В Analog Filter Wizard 2.0 доступен только фильтр Саллена-Ки (**Sallen-Key topology filter**) и активный фильтр первого порядка как добавка к фильтрам нечетных порядков (3, 5, 7 и т.д.). Analog Filter Wizard v1.0 предоставлял более широкий выбор из четырех топологий.

Кроме того, в Analog Filter Wizard 2.0 для фильтров низкой частоты (ФНЧ) ни конденсаторы, ни резисторы не имеют по умолчанию одинаковых номиналов, и только при выборе варианта фильтра высокой частоты (ФВЧ) конденсаторы по умолчанию равны по номинальному значению. То есть нельзя установить или подобрать топологию равнокомпонентного фильтра – это явный недостаток данной программы.

Выбор ОУ

Для начала рекомендуется выбрать подходящий ОУ. Для этого активируем опцию **Change** рядом с рекомендуемым программой ОУ AD8510. Откроется таблица выбора ОУ: естественно, что все

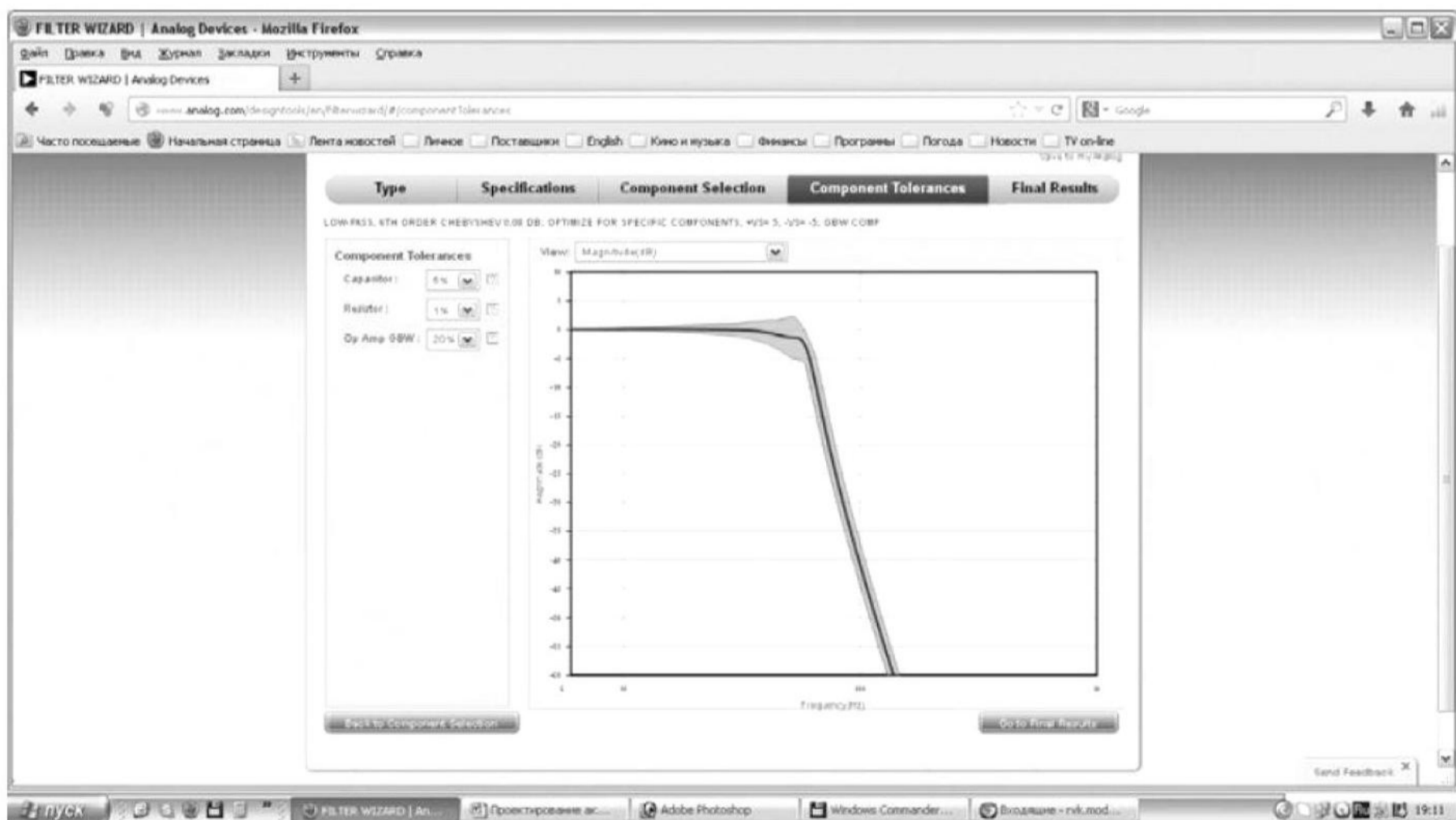


Рис.8

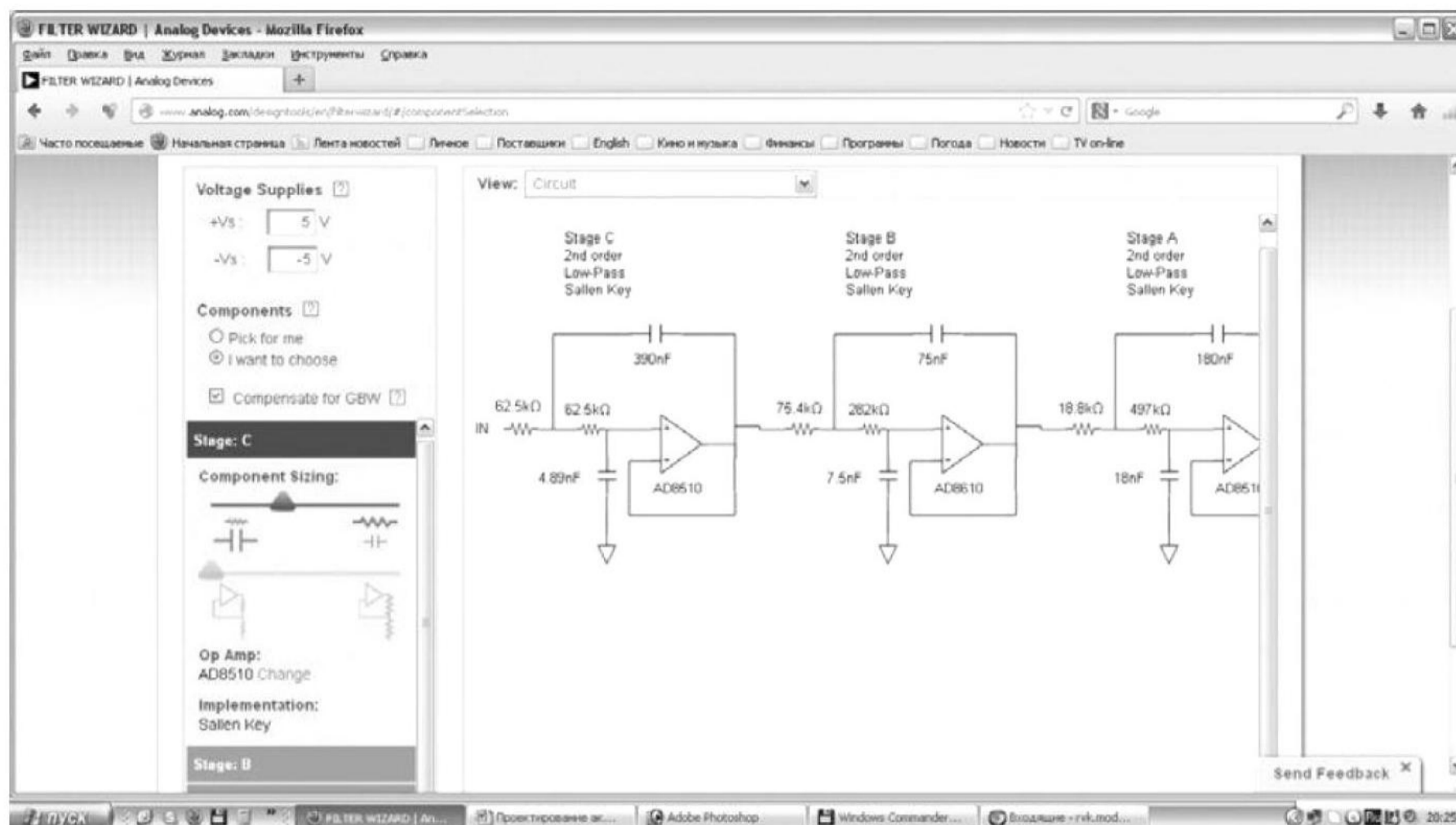


Рис.9

предлагаемые ОУ будут от компании Analog Devices. Подходящие для текущего проекта ОУ будут иметь отметку **recommended**. Для остальных будет дано объяснение, почему они не подходят. В этом окне можно воспользоваться рядом фильтров, облегчающих выбор ОУ. Они расположены в верхней строке и позволяют выбрать ОУ по полосе пропускания, питающим напряжениям или сразу высветить только ОУ, рекомендованные для данного проекта. Если вы устанавливаете фильтр, не забывайте активировать его, нажав на **Apply Filter**. Выбираем подходящий, на наш взгляд ОУ, например AD822, и активируем кнопку **Select**. Программа вернется в раздел **Component Selection**, и в схеме первой ступени ОУ AD8657 будет заменен на выбранный нами AD822. Опять активируем **Stage C** и, изменяя положение движка **Component Sizing**, настроим номинальные значения компоненты этого звена на приемлемые для нас величины. Естественно, что на первом месте будет выбор номиналов конденсаторов. Перемещение движка влево будет приводить к увеличению емкости конденсаторов и уменьшению номиналов резисторов и наоборот. Напоминаем, что номиналы элементов будут меняться не плавно, а в соответствии с заданными рядами номинальных значений во вкладке **Component Tolerances**. Повторяем описанную выше операцию для секций **B** и **A** фильтра.

Обращаю ваше внимание на еще одну неточность программы. Иногда номинал конденсатора на этой вкладке (обычно это происходит для последней секции фильтра) не вписывается в выбранный ряд номинальных значений. Например, вы увидите конденсатор 4,89 nF вместо ожидаемого 4,7 nF. Перейдите на вкладку **Component Tolerances**: все будет показано точно.

Еще одно важное замечание: не забывайте устанавливать значение 20% для GBW во вкладке **Component Tolerances**. В противном случае вы не выведете конечные результаты.

Оценка параметров фильтра

Для завершения проекта можно оценить ряд дополнительных параметров фильтра, учитывающих выбранные номиналы элементов и тип ОУ. Через **View** предлагаются:

- спектральная мощность шумов **Noise** (но, к сожалению, без учета шумов $1/f$);
- потребляемая мощность **Power** (но без учета нагрузки, то есть это только то, что потребляют непосредственно сами ИМС);
- динамические характеристики **Voltage range** – максимально допустимый размах входного и выходного напряжения каждой секции фильтра.

Вкладка Final Results

Завершение проекта находится во вкладке **Final Results**. После ее активации в открывшемся окне будет выведена полная схема фильтра с учетом даже блокировочных конденсаторов по цепям питания (**рис. 10**). К недостаткам бета-версии программы можно отнести и то, что пока она не умеет группировать ОУ по корпусам ИМС. Так, на схеме, если ее развернуть прокруткой, и в присланной вам документации вы увидите свободные половинки ОУ AD822 (он сдвоенный). Тем не менее, этот программный продукт даже в таком виде дает много того, чего нет в аналогичных продуктах других компаний.

На **рис. 10** (через **View**) можно увидеть перечень элементов (**Bill of Material**) и, при необходимости, еще раз сверить все характеристики фильтра. Настоятельно рекомендую проверить АЧХ фильтра, она может иметь отклонения вызванные выбором конкретных номиналов элементов фильтра. Для «нашего» фильтра отклонения по уровню подавления частоты 100 Гц изменились с прогнозируемых минус (45...37,5) дБ до минус (43...35) дБ. Еще один совет от автора статьи – это изменение порядка расположения ступеней. Я бы рекомендовал ступени **A** и **C** поменять местами. В этом случае на сту-

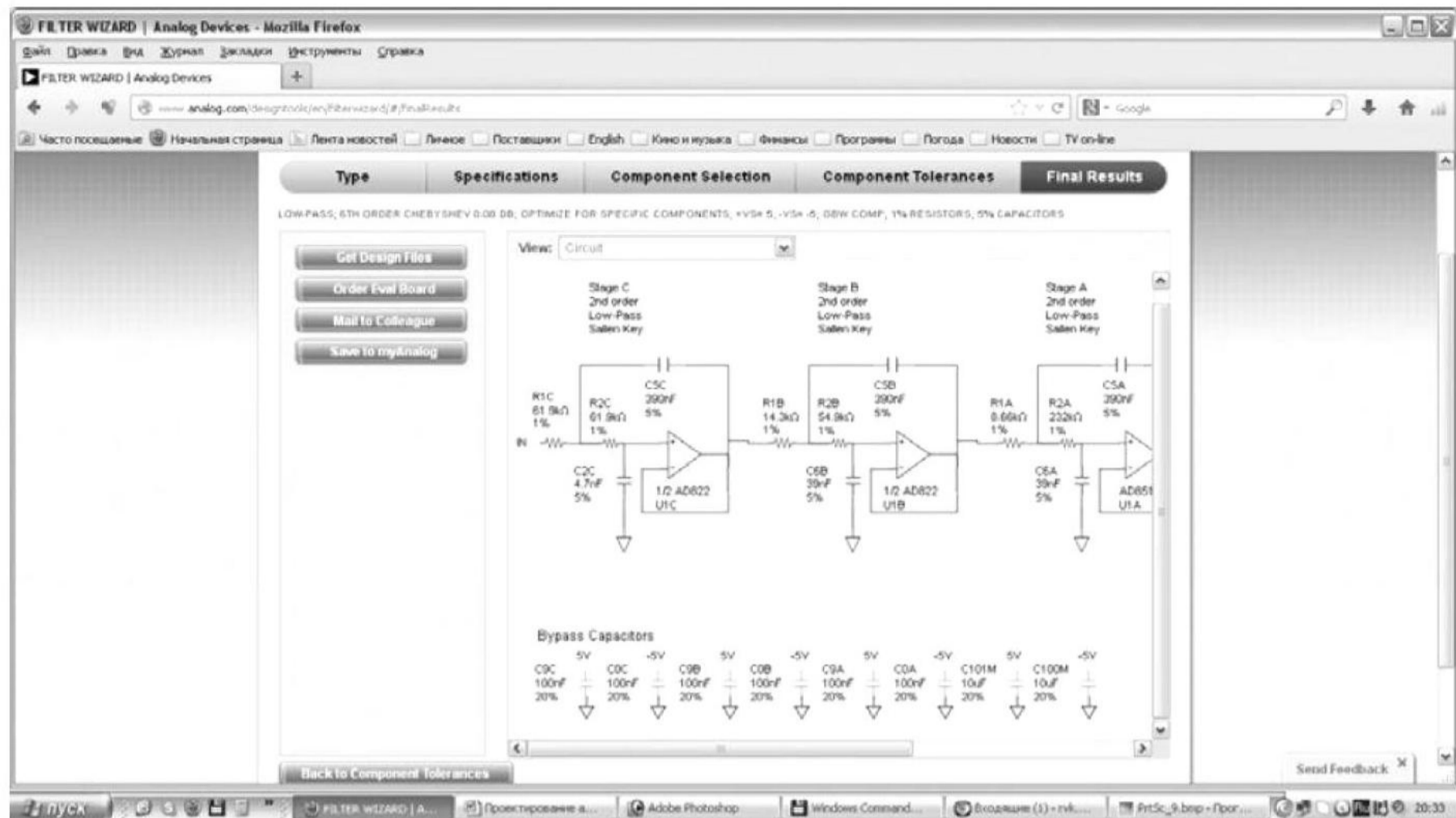


Рис. 10

пень С имеющую самую большую неравномерность АЧХ будет поступать уже ограниченный по спектру сигнал и ее ответная реакция будет меньше.

Если вы еще не прошли регистрацию и не получили доступ в системе myAnalog, то ваша работа на этом этапе будет закончена. Для продолжения зарегистрируйтесь или активируйте вашу учетную запись. Тогда вы сможете сохранить проект в системе myAnalog (активировав **Save to myAnalog**), отправить результаты по почте (через **Mail to Colleague**), получить копию всей документации проекта, включая файлы для изготовления печатной платы, как в варианте минимального занимаемого пространства, так и в варианте типовой отладочной платы. Если бы вы жили, например, в США, то могли бы сразу заказать отладочную плату (через опцию заказа платы – **Order Eval Board**).

Вам на e-mail, который был указан при регистрации (но не сразу, придется подождать, и далеко не обещанные несколько минут), придет письмо с URL-ссылкой, по которой вы сможете загрузить файлы своего проекта. Перейдя по ссылке, вы загрузите полный комплект документации, включая таблицы и файлы CAD для изготовления печатной платы. Однако и здесь есть проблемы. Все таблицы, представленные в виде Excel-файлов, придут с расширением *.cvt. Низкими версиями Excel (например, Microsoft Office Excel 2003) они не форматируются и воспринимаются как текстовые файлы. Необходимо пользоваться последними версиями Excel или Open office (автор статьи этот путь не проверял). Если вы отправили результаты коллеге по почте, то он сможет увидеть их только после регистрации в системе myAnalog. Здесь есть еще одно неудобство. Если вы отправили проект себе на почтовый ящик, который не был зарегистрирован в системе myAnalog, вы не получите доступ к файлам. Придется перерегистрироваться с этого почтового ящика.

Несмотря на ограниченность бета-версии Analog Filter Wizard 2.0 и ряд выявленных автором при ее тестировании неудобств и погрешностей, этот программный продукт заслуживает внимания и, несомненно, будет развиваться в полноценный online калькулятор. Во всяком случае, все результаты расчетов совпали с результатами, полученными при моделировании на PSpice-симуляторе Multisim 12 и при практической проверке спроектированных фильтров. Если у вас возникли трудности, то с любой вкладки можно отправить запрос через опцию обратной связи **Feedback**. Она каждый раз высвечивается в нижнем правом углу вкладок. По опыту автора, компания Analog Devices всегда оперативно и грамотно оказывает полноценную помощь по всем вопросам, касающимся ее продуктов, но бесплатный (и даже платный) заказ образцов и отладочных плат, например, на Украину недоступен. Хотя в практике сотрудничества с Analog Devices образцы новых ИМС автору статьи предоставлялись.

Учебный обзорный фильм по описанной программе подготовлен ее автором Меттом Даффом (Mett Daff), инженером по разработке прикладного программного обеспечения компании Analog Devices, и в настоящее время доступен в YouTube [3].

Примечание. Компания Analog Devices, в настоящее время, проводит корректировку и усовершенствование программы Analog Filter Wizard 2.0, так что некоторые моменты, описанные выше, ко времени выхода статьи из печати могут измениться.

Литература

1. Рентюк Владимир. Проектирование активных фильтров в Analog Filter Wizard 2.0 // Компоненты и технологии. – 2013. – №6. – С.114–118.
2. <http://www.analog.com/designtools/en/filterwizard/#/type>.
3. <http://www.youtube.com/watch?v=yCb3UvilJKU>.

Облачный сервис и Arduino

Сергей Рюмик, г. Чернигов



В наше время облачными технологиями никого не удивишь. Нормой жизни становится хранение файлов в Интернете и редактирование их в режиме *on-line*. Многие компьютеры содержат, наряду с дисками *C:* и *D:*, виртуальные интернет-диски с информацией, хранящейся на удаленных серверах за много тысяч километров от дома. Теперь дошла очередь и до микроконтроллерного модуля *Arduino* – его тоже можно подружить с Интернетом, причем даже без покупки отдельного *Ethernet-шилда*.

Что такое «облако»?

Метеорологи определяют облако, как большой сгусток водяного пара в атмосфере Земли. У астрономов облаками называют удаленные звездные скопления, в геральдике – это символ изобилия, дождя, плодородия.

В информатике термин «облако» относится к серверу или группе серверов, на которых пользователь, используя Интернет, хранит информацию. С точки зрения клиента, это одна большая виртуальная база данных.

Географически такие серверы могут располагаться где угодно, например, в разных странах, на разных континентах. Для человека это похоже на флешку, куда можно скопировать файлы, документы, таблицы, презентации, после чего доступ к ним будет открыт с любого компьютера или планшета.

Облачный сервис предлагают многие фирмы на разных сайтах. В малых объемах пользование сервисом бесплатное, но за дополнительные услуги и сверхлимиты надо платить деньги.

К наиболее известным облачным хранилищам, поддерживающим русский язык, относятся *Dropbox*, *Яндекс Диск*, *Облако Mail.ru*, *SkyDrive*, *Google Drive*. Конкурируя друг с другом, они в последнее время значительно увеличили бесплатно предоставляемый объем хранения данных. Теперь это десятки и сотни (!) гигабайт, чего за глаза хватит для домашнего употребления.

Выбор конкретного облачного сервиса для работы с модулем *Arduino*, как ни парадоксально, предопределяется не сравнительным анализом возможностей разных служб, а коллективным опытом Интернета. Ориентироваться надо на отзывы пользователей, которые уже сумели подключиться к виртуальным хранилищам, в частности, *Google Drive*, и успешно научились отправлять на них данные с цифровых и аналоговых датчиков. Следовательно, есть у кого проконсультироваться и кому задать вопрос. Кроме того, все службы «могучего» Гугла постоянно совершенствуются и будут еще долгое время существовать на радость публике.

В подобных ситуациях надо четко улавливать конъюнктуру и «держать нос по ветру». Если много людей из разных стран довольны результатами работы, то имеет смысл довериться их опыту и попробовать сделать то же самое. Кстати, «один к одному» сделать все-таки не удастся, иначе данную публикацию можно было бы заменить одной-единственной интернет-ссылкой. Итак, по-порядку.

Варианты подключения *Arduino* к «домашнему» Интернету.

Различают проводные и беспроводные соединения. В первом случае (рис. 1, 2) от провайдера в помещение должен быть проведен кабель марки *UTP*, оканчивающийся стандартным разъемом *RJ-45*, протокол *10/100BASE-T*. Во втором случае (рис. 3-5) передача и прием данных осуществляется по воздуху с применением интерфейсов *Wi-Fi*, *Bluetooth*, *XBee*, при этом собственно роутер

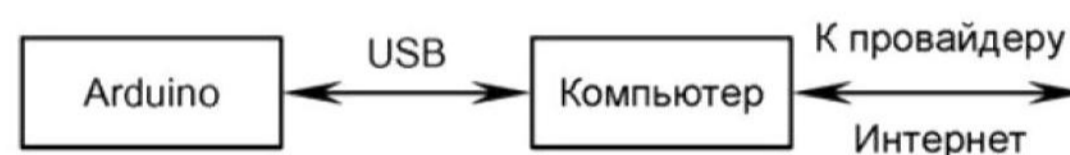


Рис.1

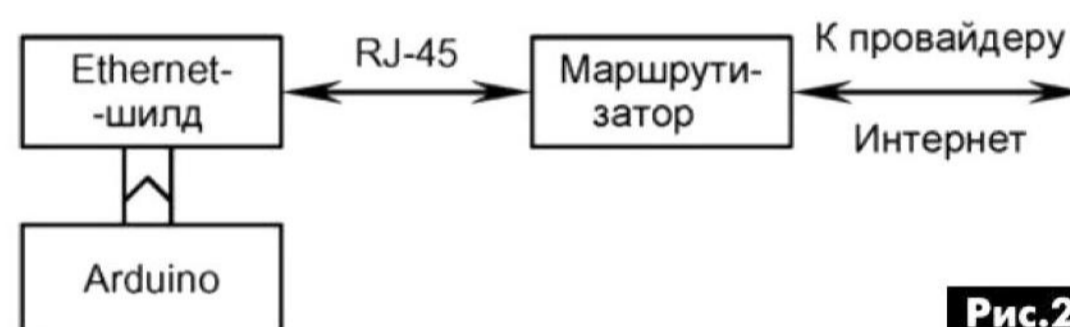


Рис.2

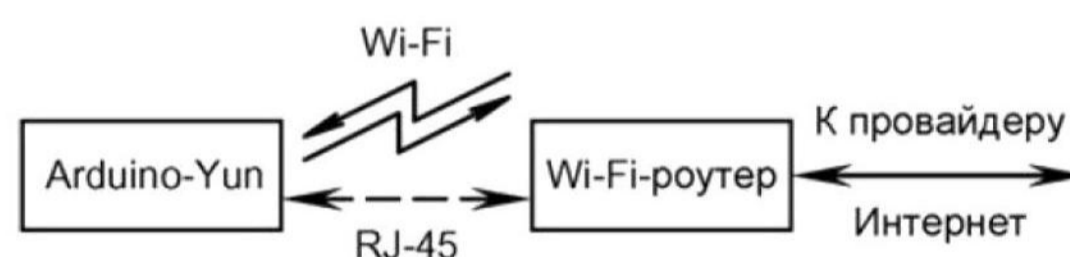


Рис.3

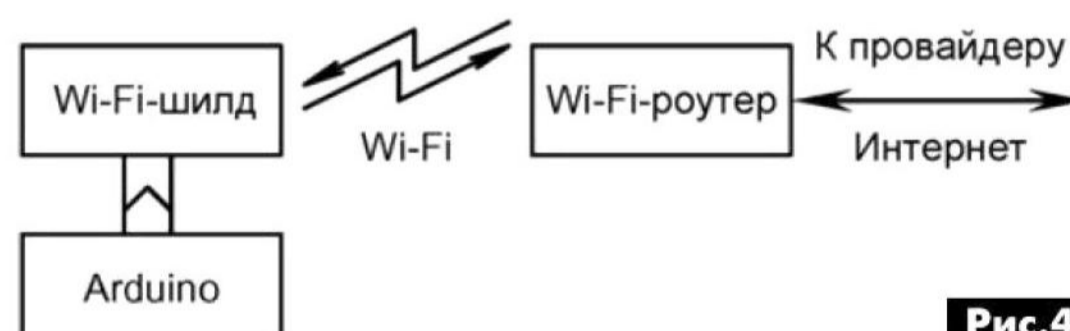


Рис.4

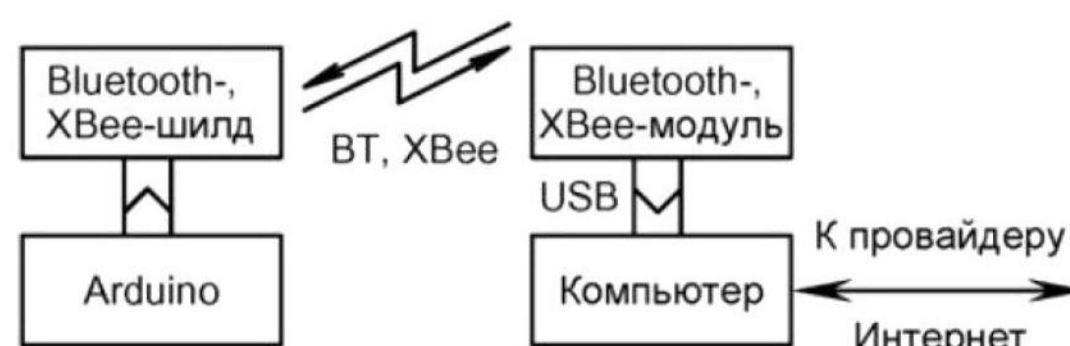


Рис.5



(маршрутизатор) может находиться в другом помещении, хотя к нему также должен быть подключен кабель от провайдера.

Владельцы Arduino, которые не являются электронщиками, обычно с осторожностью относятся к интеллектуальным насадкам-шилдам, особенно после посещения сайтов, перечисленных в **таблице**. Логика простая – тут бы с программированием базового комплекта Arduino разобраться, а уже потом использовать «навороты». Для такой категории пользователей идеально подходит вариант подключения, представленный на рис. 1, что и будет взято за основу. Здесь и Arduino программируется, и данные с датчиков отсылаются в Интернет.

Приводимая ниже методика – универсальная, она пригодится при поисках причин «почему не работает» с любыми Arduino и с любыми шилдами.

Создание формы в Google Docs.

Чтобы передать информацию с датчиков в Интернет, надо предварительно создать свою страничку на каком-либо сайте, оформить ее визуальными элементами, прописать скриптами сценарий работы между «клиентом» и «сервером», а также разработать систему архивирования, редактирования и обработки данных. Это целая наука со своими нюансами, которые в одной статье не опишешь. Кроме того, надо найти бесплатный и надежный хостинг с незаблокированными портами, который поддерживался бы активным длительный период времени (обычно он или бесплатный, или надежный).

Выходом из положения видится «причаливание» к платформе Google. Это самый крупный в мире поисковый портал, само название которого стало нарицательным. Согласитесь, никто ведь не говорит «прояндексить» или «прорамблерить» информацию, а говорят «прогуглить».

Google – это не только поисковик. Сейчас он включает в себя много сервисов. Одним из них является Google Drive – облачное хранилище данных. В свою очередь Google Drive подразделяется на более мелкие направления, например, Google Docs, который включает в себя текстовый и табличный процессоры для организации документооборота. Поэтому, говоря про Google Docs, понимают Google Drive.

Google Docs дает возможность любому желающему бесплатно создать свою таблицу в Интерне-

те методом простых кликов. Информацию можно редактировать и просматривать в любом веб-браузере. Доступ можно разрешить всем желающим или ограничить строго по списку. Полученные данные легко экспортируются в графики и программы обработки электронных таблиц, например, Excel.

Время событий с точностью до секунды проставляется в таблице автоматически. Следовательно, в Arduino не требуется организовывать программный календарь. Цифры параметров, полученные с датчиков, встраиваются прямо в тело https-адреса. То есть, достаточно синтезировать адрес и отправить его в Интернет клавишей Enter. Протокол https (не путать с http!) обеспечивает зашифрованный канал связи и повышенную надежность передачи данных.

Для создания таблицы надо:

- зарегистрироваться на портале Google, при этом в подарок получаешь одноименный почтовый ящик (разумеется, бесплатный);
- выбрать название таблицы и указать заголовки столбцов, в которые будет складываться информация с датчиков;
- определить код формы и коды датчиков для указания их в https-адресе;
- протестировать в браузере правильность оформления запроса и визуально оценить результат своего труда.

Порядок действий.

1) На сайте <<http://gmail.com/>> выбрать пункт «Создать аккаунт», придумать пароль и имя пользователя, например, «radioamator2014», которое в дальнейшем будет пропуском ко всем сервисам Google.

2) Войти в Google Drive (по-русски «Диск», «Google Диск») через сайт <<https://drive.google.com/>> или из самого Гугла или его электронной почты через иконку «Сервис» с 9 точками (**рис. 6**).

3) Нажать в Google Drive кнопку «Создать», выбрать пункт «Форма» (**рис. 7**). Указать заголовок формы, например, «Arduino», тема «По умолчанию» или «Ромбы», нажать ОК.

4) Заполнить форму для датчика 1 согласно **рис. 8**. Проверить правильность заполнения кнопкой «Готово». Затем нажать кнопку «Добавить элемент», выбрать «Текст» и аналогично заполнить форму для датчика 2. Внизу проставить «галочки»

Интернет-сайты (Arduino и Интернет)	Краткие пояснения
http://blog.elettronica.in.it/2011/08/29/i-dati-da-arduino-a-google-spreadsheet/	Ethernet-шилд W5100, отправка данных в таблицу Google Spreadsheet (это предшественник Google Docs)
http://www.instructables.com/id/Arduino-Internet-Without-Wifi-Shield/	Модуль Bluetooth HC-06, подключаемый на проводах к Arduino
http://hwstartup.wordpress.com/2013/03/25/how-to-connect-an-arduino-to-the-internet-for-10/	Модуль ENC28J60 Ethernet, требуется отдельная библиотека функций
http://smartliving.ru/Main.DlinkHub	Роутер в качестве Wi-Fi-шилда с подключением по USB
http://habrahabr.ru/post/110610/	Ethernet-термометр на основе Arduino, проект «Народный мониторинг»
http://jt5.ru/examples/cosmo-wifi-serial2wireless/	Wi-Fi-шилд «Cosmo WiFi Connect», режимы сервер, клиент
http://tronixstuff.com/2013/11/11/tutorial-google-docs-arduino-yun/	Подключение Arduino-Yun к сервису Google Docs



Рис.6

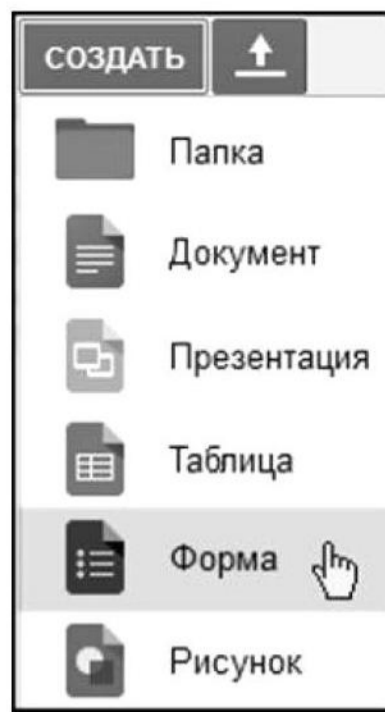


Рис.7

напротив «Показывать ссылку», «Опубликовать результаты», «Разрешить респондентам». Нажать кнопку «Отправить». В появившемся окне запомнить адрес формы <https://docs.google.com/forms/d/1_M5L9qP0rpLOQ_WKa-osqRyvN0g-wtQC8iV452k9O9o/viewform>, нажать «Готово». Полужирным шрифтом выделен текст, который будет разным у разных таблиц.



Рис.8

5) Выбрать пункт «Ответы–Сохранять ответы», в появившемся окне нажать кнопку «Создать» (рис.9). После этого все данные, принимаемые в форму, будут переписываться в таблицу, а полоска меню «Сохранять ответы» будет переименована «Просмотреть ответы».

6) Зайти по адресу формы и потренироваться в отправке цифр температуры от двух датчиков (рис.10). Вместо цифр можно в учебных целях сделать надписи кириллицей или латиницей. Это пригодится, например, при обработке сигналов от цифровых датчиков, чтобы вместо обезличенных «1» и «0» были записи «Дверь открыта», «Open» и т.д.



Рис.9

7) Выбрать в форме «Arduino» пункт «Ответы–Просмотреть ответы» или нажать одноименную полоску меню. Перед взором предстанет искомая таблица, содержащая ранее введенные тренировочные цифры температуры. Для корректного отображения времени и чисел изменить параметры: «Файл–Настройки таблицы» и «Формат–Числа–Персонализированные десятичные». При желании можно мышью расширить столбец «Отметка времени» и сузить столбцы датчиков, а на свободное поле добавить график: «Вставка–Диаграмма» (рис.11).

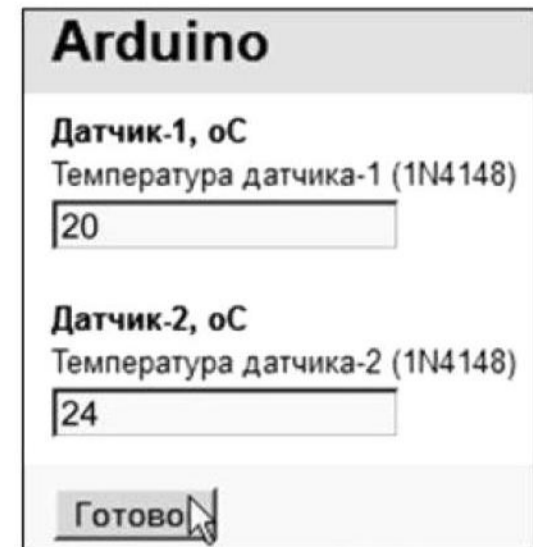


Рис.10

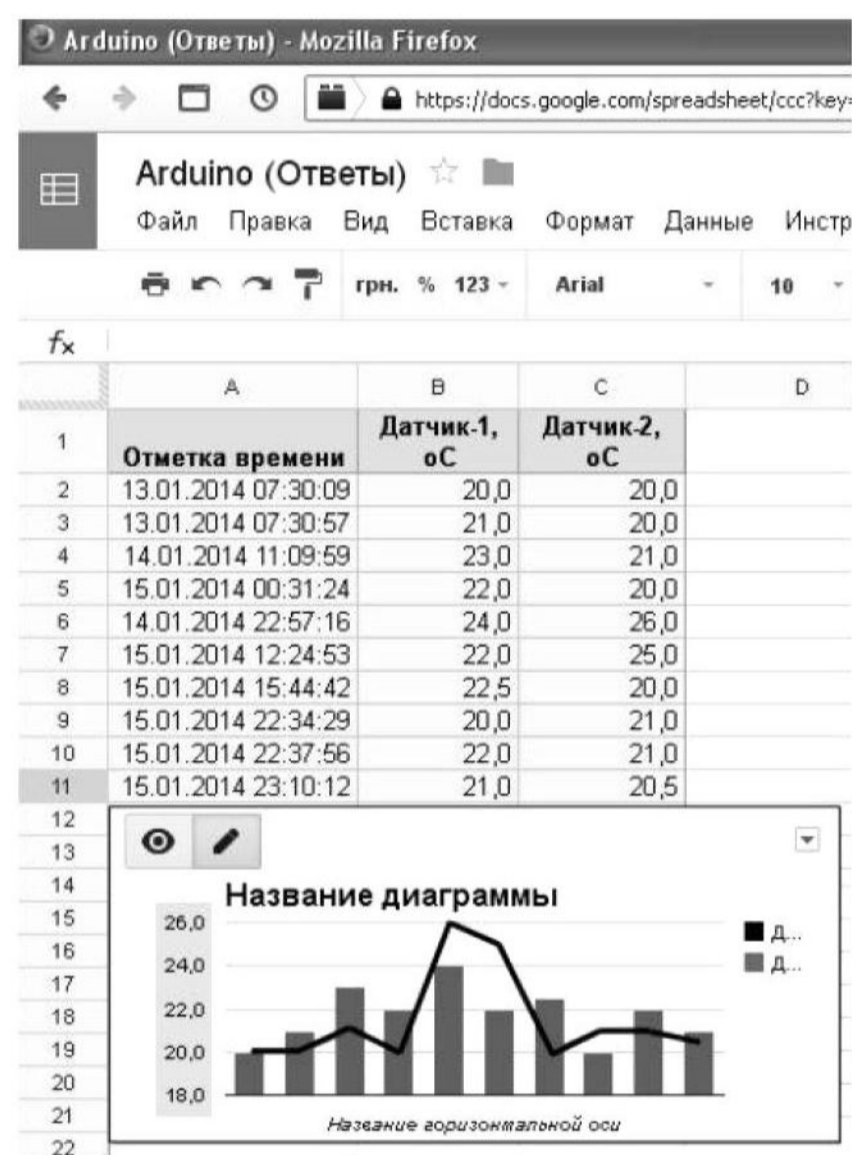


Рис.11

8) Разрешить просмотр таблицы всем желающим: «Файл–Открыть доступ–Изменить–Всем в Интернете–Сохранить», но в любом случае удалять строки сможет только владелец аккаунта. Запомнить ссылку совместного доступа <<https://docs.google.com/spreadsheet/ccc?key=0Aott7VlagNLHdDJOUFBjZINncDBKbXhVI0VVIpT2c&usp=sharing>>.

Подключение Arduino.

На рис.12 представлена электрическая схема для экспериментов. В модуле Arduino используются 2 канала АЦП А4, А5, к которым подключаются 2 датчика на диодах 1N4148. Кремниевый диод в прямом включении – это практически линейный термодатчик. Падение напряжения на нем обратно пропорционально температуре с коэффициентом примерно минус 2 мВ/град (т.е. с ростом температуры напряжение уменьшается).



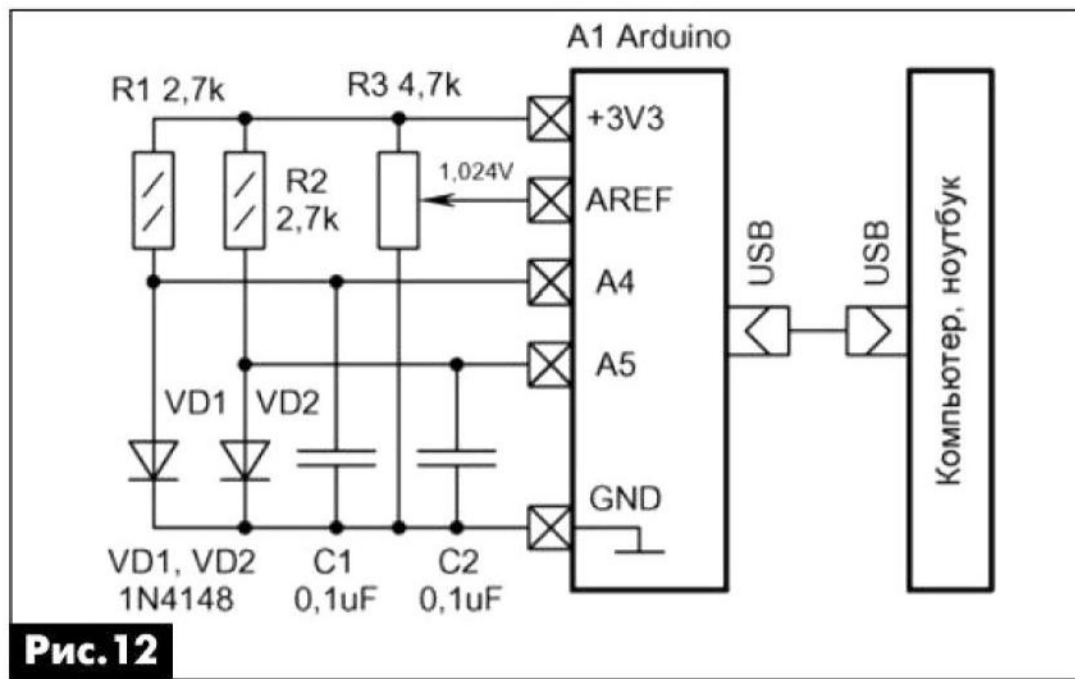


Рис. 12

Ток через диоды 1 мА задается резисторами R1, R2. Он не должен быть слишком большим, чтобы исключить эффект саморазогрева диодов. Конденсаторы C1, C2 фильтруют высокочастотные помехи.

Точность показаний зависит от калибровки, которая осуществляется программно. Довести ее можно до уровня $\pm 0,5$ °C в абсолютных цифрах. Дополнительным преимуществом является малая инерционность диодных датчиков, которая лучше, чем у цифровых аналогов.

Особенностью устройства является внешний источник опорного напряжения (ИОН), который выполнен на базе стабилизатора +3,3 В Arduino, дополненного резистивным делителем. Напряжение ИОН на выводе AREF специально устанавливается многооборотным резистором R3 точно 1,024 В, чтобы каждому отсчету АЦП соответствовал уровень 1 мВ.

Программная часть для Arduino.

В листинге представлен скетч для доступа к облачному сервису Google Docs.

```

1 //Облачный сервис "Gogle Docs" (google.ino), PA-2/2014
2 //Диоды VD1, VD2 подключаются к портам A4, A5 Arduino
3 //=====
4 int t = 20; //Температура измерения, оС
5 int mv1 = 572; //Падение напряжения на диоде VD1, мВ
6 int mv2 = 579; //Падение напряжения на диоде VD2, мВ
7 float k = 2.0; //Температурный коэффициент 2 мВ/град
8 //=====
9 void setup() //Блок начальных установок
10 { analogReference(EXTERNAL); //Внешний ИОН (Vref=1,024)
11   Serial.begin(9600); //Скорость связи с компьютером
12 } //=====
13 void loop() //Основная программа, бесконечный цикл
14 { if (Serial.available() > 0) //Если пришли данные UART
15   { char d = Serial.read(); //Чтение номера датчика
16     Serial.print(d); //Отправка принятого байта назад
17     if(d=='1') Serial.print(t + (mv1-analogRead(4))/k);
18     if(d=='2') Serial.print(t + (mv2-analogRead(5))/k);
19   } //В компьютер передается температура оС двух диодов
20 } //Arduino-1.0.5, длина кода 4108 байтов (12,7%)
  
```

Общение между Arduino и компьютером производится по «самодельному» алгоритму (его можно без труда изменить). Ведущим в связке является компьютер, который через виртуальный COM-порт посылает в Arduino один байт данных. Это может быть цифра номера датчика «1», «2» или символ «%», которым подтверждается отправка данных в Интернет.

Arduino прослушивает канал UART (строка 14) и после получения ответа (строка 15) возвращает в компьютер номер опрашиваемого датчика (строка 16), а также добавляет к нему цифры температуры в градусах Цельсия (строки 17, 18). Символ «%» отсы-

лается обратно «как есть», без изменений. Он служит маркером исправности системы, что облегчает самоконтроль при аварии или пропадании питания. Без этого символа компьютер не станет передавать на сайт недостоверные данные от датчиков.

Калибровочные константы в строках 4...6 измеряются в домашних условиях перед программированием Arduino. Это, соответственно:

- температура в помещении по градуснику;
- напряжение по вольтметру на аналоговых входах A4, A5 Arduino;
- напряжение по вольтметру на контакте AREF.

Температурный коэффициент «к» (строка 7) вычисляется по графику ВАХ из даташита 1N4148. Согласно рис. 13, при токе 1 мА получается $k = (630 \text{ мВ} - 330 \text{ мВ}) / (25 \text{ °C} - 175 \text{ °C}) = -2 \text{ мВ/град}$.

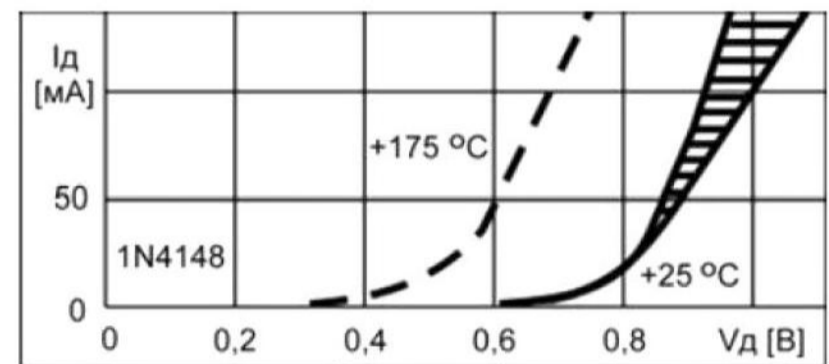


Рис. 13

Допускается вместо диодов 1N4148 использовать другие малогабаритные кремниевые диоды, например, КД521, КД522, КД503, при этом коэффициент «к» выбирается в пределах 2,0...2,3, чтобы сохранялись правильные показания при высокой/низкой температуре.

Программная часть для компьютера.

На рис. 14, 15 показан внешний вид проекта «GoogleDocs», созданного в среде HiAsm-4.4 build 185 <<http://forum.d2h.ru/forum.html?q=3&t=58323>>.

Логика работы.

После запуска программы (22) начинается опрос кнопок «Одиночно» (4) и «Циклически» (2). Нажатие на первую из них активизирует счетчик (18), который совместно с элементами (15), (19) формирует байт номера датчика, отсылаемый в Arduino через COM-порт (31), (32). Вторая кнопка запускает в работу таймер (9) на 60 с и таймер (14) на 200 мс, которые определяют цикличность чередования посылок.

Запросы с цифрами «1» и «2» передаются напрямую, а запрос с цифрой «3» превращается в символ «%» элементом (19). Индикация в окне (23). Цикл работы выглядит так: опрос датчика-1, пауза 200 мс, опрос датчика-2, пауза 200 мс, команда отправки данных на сайт, пауза 60 с и т.д.

В принятии данных от Arduino участвуют элементы (25), (29), (36). Фильтры (38), (39), (40) разделяют запросы на 3 канала. Цифры температуры поступают на хранение в элементы (21), (30) и далее на формирователь https-адреса (27). Десятичные точки в них заменяются запятыми (17), (44), иначе вместо цифр будет индицироваться текст.

Команда отправки «%» выводит в окно (41) сообщение о номере сеанса связи (34), (35).

В окнах (8), (13), (26) индицируются коды, необходимые для правильного формирования https-адреса. Они будут разными для разных таблиц и вносятся перед компиляцией каждого нового проекта. «Добыть» коды придется полудетективным способом по следующей методике.

шрифтом выделены места, которые будут отличаться в разных проектах.

Ввод такого адреса возможен через любой браузер с любого компьютера, подключенного к Интернету. Если в адресе нет ошибок (лишних пробелов, пропусков точек), то появится сообщение «Ответ записан», иначе произойдет переход к базовой странице рис.10 без записи результатов.

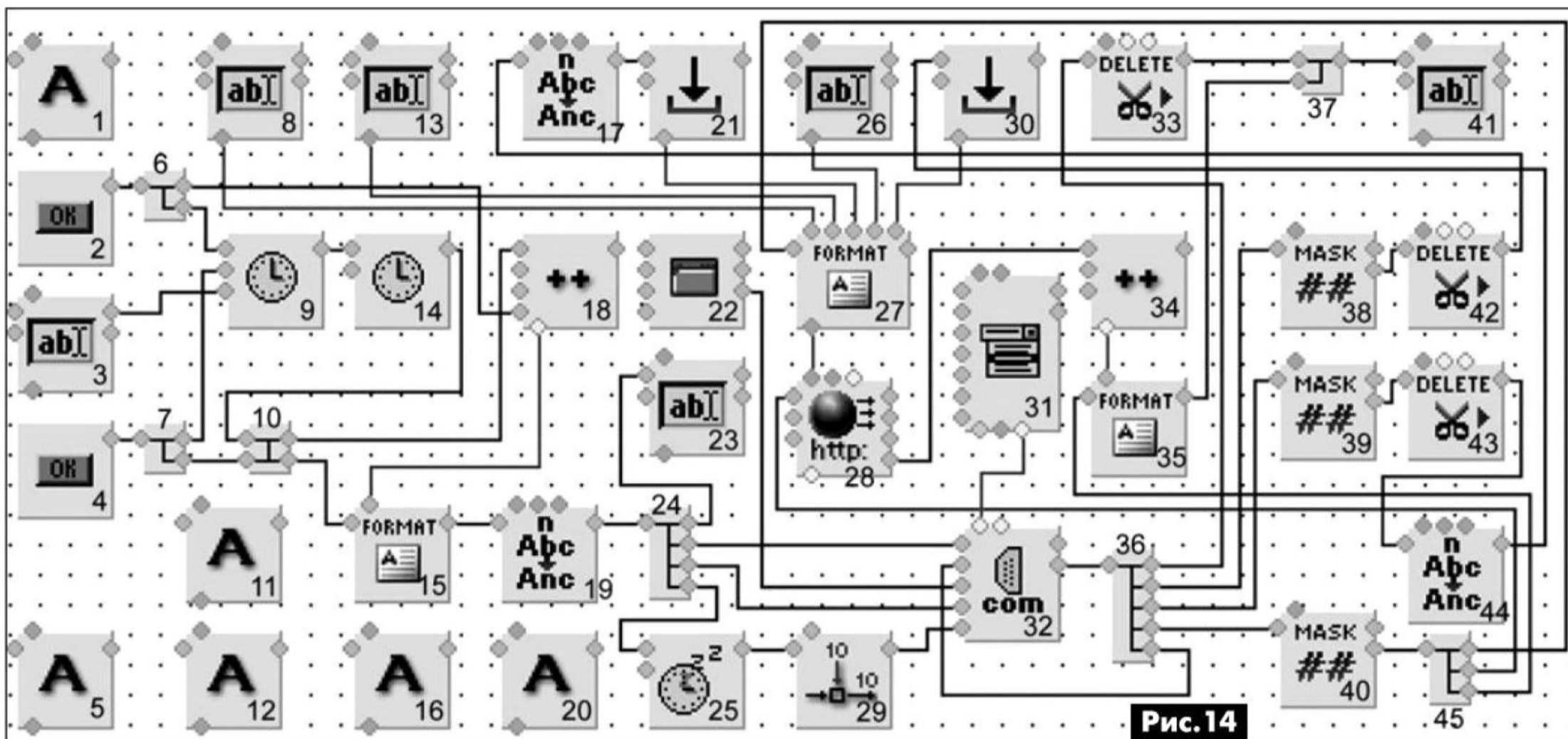


Рис. 14

Открыть в Интернете страницу с формой «Arduino» (рис.10). В адресе этой страницы уже содержится искомый код формы, помещаемый в окно (8) проекта HiAsm, в частности, «1_M5L9qP0rpLOQ_WKa-osqRyvnoG-wtQC8iV452k9O9o». Эти буквы и цифры являются уникальными для каждой вновь создаваемой таблицы. Судя по их количеству, Google Docs намеревается облагодетельствовать всех жителей Земли, причем неоднократно...

Выбрать в меню браузера (используется Firefox-26.0), пункт «Инструменты–Веб-разработка–Исходный код страницы». В других браузерах будет по-другому, но смысл тот же, надо посмотреть HTML-код. Найти при помощи <Ctrl+F> две строчки, содержащие слово «entry» с точкой. Цифры после них являются кодами датчиков и размещаются в окнах (13), (26) проекта HiAsm: «entry.430105781» и «entry.1806223640».

Структура интернет-адреса таблицы:

<https://docs.google.com/forms/d/<код формы>/formResponse?<код датчика-1>=<температура-1>&<код датчика-2>=<температура-2>&submit=Submit>. Если датчиков больше, то они добавляются аналогично через знак «&». В применении к рассматриваемой форме, полный адрес, по которому в таблицу вносятся цифры температур +22,5 и +20 °С, выглядит так: <https://docs.google.com/forms/d/1_M5L9qP0rpLOQ_WKa-osqRyvnoG-wtQC8iV452k9O9o/formResponse?entry.430105781=22,5&entry.1806223640=20&submit=Submit>. Полужирным

Работа с программой «GoogleDocs.exe».

Выбрать номер COM-порта Arduino и указать желаемую длительность паузы (по умолчанию 60000 мс или 1 минута). Далее нажать на кнопку «Одиночно», после чего в квадратике справа высветится «1», а в окне «Информация, данные» должны появиться цифры температуры от датчика-1. Если цифры не появились, то проверить наличие питания и исправность USB-кабеля. Следующее нажатие на кнопку «Одиночно» приведет к выводу температуры от датчика-2. Еще одно нажатие – и произойдет отправка данных на сервер Google Docs по команде «%». Контроль правильности изменений может посмотреть в Интернете любой желающий, даже не имеющий аккаунта Google.

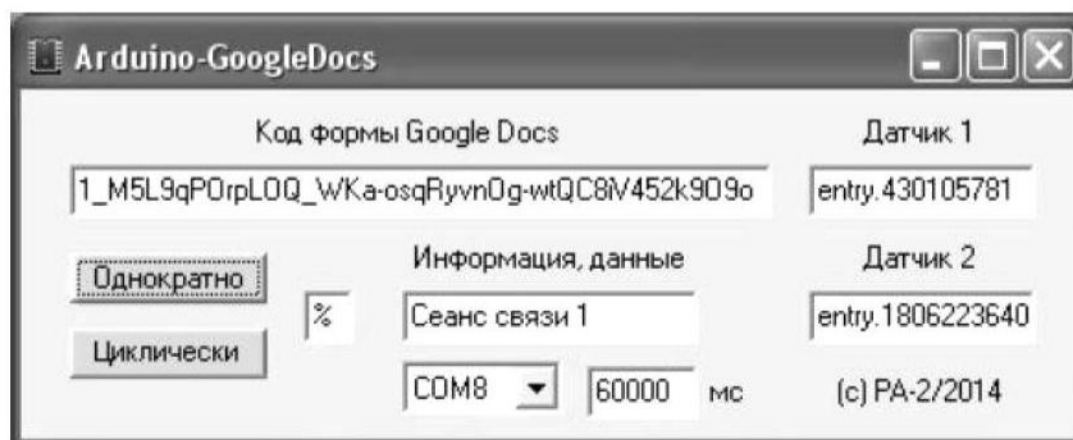


Рис. 15

После нажатия кнопки «Циклически» отправка данных будет производиться с автоматическим приращением номера сеанса связи. Изменять длительность цикла можно прямо по ходу работы. Выход из цикла – нажатие кнопки «Однократно».





Любительская связь и радиоспорт

Ведущий рубрики **Анатолий Перевертайло, UX7UN**

(tnx **ON7WP, F6AJA, PT7CG, JI3DST, DL5XL, F4FET, I1JQJ, DJ2HD, OH2BN, MM0DFV, NG3K, OZ4FF, G3TXF, UX0FF, VE3DZ, KN0UN, YT7WA, IOJBL, SP9JPA, OH2BH, SP3IPB, PA0FAW, VA3RJ**)

Особая благодарность за постоянную помощь радиолюбителям г. Омска **RW9MC** и **UA9MHN**

DXCC NEWS – 9X0XA (Руанда, 2013 г.), T6TM (Афганистан, работа продолжается в настоящее время) и VU7AG (Лаккадивские острова, 20 ноября – 10 декабря 2013 г.) засчитаны для DXCC.

DXCC NEWS – Станция ZD9KX (Острова Тристан-да-Кунья и Гоф, 2012 и 2103 гг.) засчитана для DXCC.

CQ DX MARATHON – CQ DX Марафон (www.dxmarathon.com) представляет собой DX-охоту в течение одного календарного года с задачей сработать с максимально возможным числом стран («entities») и зон CQ. Марафон этого года начался в 00.00 UTC 1 января и завершится в 23.59 UTC 31 декабря. В 2014 г. в рамках CQ DX Marathon'a появится новая категория Limited Class для радиолюбителей, работающих мощностью до 100 Вт на небольшие направленные антенны. Полные правила см. по адресу www.cq-amateur-radio.com/cq_contests/index_cq_contests.html

SOUTH SHETLANDS – Vlad, UA4WHX, активен в настоящее время с о-ва King George, Южные Шетландские о-ва (AN-010). Он работал под позывными RI44ANT с российской полярной станции «Беллингаузен» и XR9H2O с соседней чилийской полярной станции Frei.

MOST WANTED SURVEY – Опрос DX Magazine по определению Most Wanted стран проводился в августе-октябре 2013 г. Топ-10 стран DXCC:

1. P5 Северная Корея
2. KP1 о-в Навасса
3. 3Y Bouvet (о-в Буве)
4. FT5Z Amsterdam & St. Paul (о-ва Амстердам и Сен-Поль)
5. VK0 Heard (о-в Херд)
6. FT5W Crozet (о-ва Крозе)
7. BS7H Scarborough (риф Скарборо)
8. VP8 South Sandwich (Южные Сэндвичевы о-ва)



9. ZS8 Marion (о-в Марион)
10. FT5T Tromelin (о-в Тромлен)

POSTAL RATES (USA) – С 26 января Почтовая служба США (www.usps.com) увеличила тарифы на отправку почтовых отправок. Стоимость отправки письма первого класса весом до 1 унции (28 г) из США в любую страну мира составит 1,15 доллара.

CHAGOS & WAKE – В 2014 г. (точные даты «в настоящее время не известны») Bob, N7XR, будет активен позывными VQ9XR с острова Диего-Гарсия, архипелаг Чагос (две 3-х недельных поездки, вторая из них совместно с Mike, N6MZ) и NH9/N7XR с острова Уэйк (одна 3-х недельная активация). Находясь на Уэйке, он также будет работать одну неделю позывным WH9/W1AW в честь столетия ARRL. Из обоих мест планируется работа SSB, CW и RTTY на диапазонах 160-6 метров. QSL via NN1N (только direct) и LoTW.

KOSOVO – 14 декабря 52 молодых косовара в возрасте 18-21 лет сдавали первый экзамен на получение радиолюбительской лицензии по новым правилам Республики Косово. Пятьдесят из них по их результатам получили лицензию, соответствующую американской General level (в настоящее время экзамены проводятся только на соответствие этой лицензии или лицензии CEPT Novice).

INDEXA NEWS – Правление International DX Association, INDEXA (www.indexa.org), приняло решение о выделении дополнительного гранта в сумме 2500 USD DX-экспедиции FT5ZM на остров Амстердам. Общая сумма финансовой помощи INDEXA этой DX-экспедиции возросла, таким образом, до 10 000 USD, поэтому INDEXA сочла целесообразным увеличить помощь, оказанную FT5ZM.



STORMY WEATHER: OH8X – Группа Radio Arcala (OH8X) потеряла свою 100-метровую мачту, на которой были установлены Yag на 160 м и 80 м. Она весит 40 тонн и не выдержала порывов ветра со скоростью до 68 узлов во время недавнего урагана Oskari. «Гигантская структура рухнула, не задев остальные 6 мачт и не причинив жертв и разрушений», – сообщил OH2BN.

«Мы подозреваем, что автоматика, предназначенная для выбора оптимального положения мачты при сильном ветре, оказалась заблокированной, мачту закрутило, и она рухнула».

STORMY WEATHER: SV2ASP/A – The Daily DX сообщил, что и монах Apollo, единственный оператор на Mount Athos, также потерял все свои антенны, которые рухнули под ударами зимнего ветра. Apollo находится сейчас в городе Коринф, Греция, для участия в сборе оливок и не знает, когда у него будет время снова выйти в эфир.

CARIBBEAN TOUR – Ted//SP3IPB, Mek/SP7VC и Kate/SQ7OYL будут активны CW и SSB на КВ-диапазонах и на диапазоне 6 метров из следующих стран Карибского бассейна:

- Мартиника FM/SP7VC, FM/SP3IPB, FM/SQ7OYL;
 - Доминика J79VC, J79PB;
 - Гваделупа FG/SP7VC, FG/SP3IPB, FG/SQ7OYL;
 - Монтсеррат VP2MPG, VP2MTK;
 - Антигуа V26/SP7VC, V26/SP3IPB;
 - Доминика J79VC, J79PB.
- Маяки с Доминики (J79VC/B) и Монтсеррата (VP2MPG/B) будут работать на частоте 50095 kHz. QSL via home calls.

AFRICAN TRIP – Mathias/DJ2HD, Ulmar/DK1CE и Wolfgang/DH3WO совершат поездку на вездеходах по Намибии, ЮАР, Лесото и Ботсване и будут работать отту-





да следующими позывными: V5/DJ2HD, ZS/DJ2HD, ZS/DK1CE, ZS/DH3WO, 7P8DJ, 7P8CE, 7P8WO, A25DJ, A25CE, A25WO, V5/DK1CE, V5/DH3WO. Из Намибии DJ2HD примет участие в ARRL 10 Meter Contest и DARC 10m Contest, работая позывным V55V (QSL via DJ8VC). Все QSO будут автоматически подтверждены через бюро.

1A, SOVEREIGN MILITARY ORDER OF MALTA – Операторами активации станции Мальтийского ордена 1A0KM будут IK0FVC, I0JBL, IK0FTA, IK0PRG, IW0BYL, I0ZY, I0GOJ, I0HCJ, IK0DWN, IK0XFD, IK5HHA, IZ0IEN, IZ0NRG, DK7PE, DJ9ZB, OH1VR, S53R и VE7NY. QSL via IK0FTA и LoTW.

5H, TANZANIA – Vittorio, I2GPT, будет активен в отпускном стиле позывным 5-H1VC с острова Занзибар (AF-032). Он будет работать CW (на диапазонах 40-10 метров) и RTTY (только на диапазоне 20 метров), главным образом в ранние утренние и вечерние часы по местному времени. QSL via RW6HS.

6W, SENEGAL – Francis, F6BLP, снова будет активен из Сенегала позывным 6-W7SK. Он будет работать в основном CW на диапазонах 80-10 метров. QSL via F6BLP, LoTW и eQSL.

8Q, MALDIVES ISL. – Mike, OE1SSS, будет активен позывным 8Q7SM с Мальдивских островов (AS-013). Он будет работать на диапазонах 40, 30, 20 и 10 метров. QSL via OE1SSS.

9M6, EAST MALAYSIA – Vincent, F4BKV, посетит Сингапур (9V, AS-019), Бруней (V8, OC-088) и Восточную Малайзию. Из первых двух стран он будет работать всего по несколько часов, а с острова Labuan (9M6, OC-133) он будет работать в «отпускном стиле». Лог и OQRS см. на сайте www.f4bkv.net

9Q, D.R. CONGO – The Daily DX сообщает, что Pascal, 9Q1CFC (ON4CFC), планирует работать с коллективной радиостанции 9Q0AR Радиоловительской ассоциации Демократической Республики Конго.

A6, UAE – Команда A63RI смогла высадиться на остров Dibba Rock (AS-124) и активна оттуда двумя станциями (SSB и CW). QSL via IZ8CLM.

A9, BAHRAIN – Операторы из Bahrain Amateur Radio Group будут активны специальным позывным A91NM в честь 25-летия Национального музея Бахрейна. QSL via IZ8CLM.

C5, GAMBIA – Pedro, ON7WP, снова будет активен из Гамбии позывным C5WP. Он будет работать из деревни Buntu, в которой он обустроит постоянную станцию. Позже Педро переберется в Kololi

для серьезной работы на НЧ-диапазонах. QSL via ON7WP.

C6, BAHAMAS ISL. – Tim, AF1G, будет жить и работать на острове Andros (NA-001), входящем в состав Багамских островов, до 20 ноября. Он работает в эфире позывным AF1G/C6A на диапазонах 80-6 метров SSB. QSL via LoTW, или direct по адресу: Tim Hardy, PSC 1012 Box 593, FPO AA 34058-9998, USA.

CE, CHILE – Roberto, YV5IAL, будет активен позывным CE2/YV5IAL из Чили. Он планирует ежедневно работать PSK31 на частотах 14070.15, а также периодически на диапазонах 10, 15 и 40 метров PSK31 и SSB. QSL via YV5IAL.

CN, MOROCCO – Ruggero, IK2PZC, будет активен из Марокко позывным 5C2P в феврале. Он будет работать SSB и RTTY на KB-диапазонах и примет участие в CQ WPX RTTY Contest. QSL via IK2PZC.

CX, URUGUAY – Операторы из основанного в 1984 радиоклуба Radiogruppo Sur (<http://rgs30.radiogrupposur.org>) будут использовать позывные CW30A и CV3D на протяжении 2014 г. по случаю 30-летия клуба. QSL via CX2ABC.

DL, GERMANY – Специальная станция DB50FIRAC будет активна с 1 января по 31 декабря по случаю 50-летия Federation Internationale des Radio Amateurs Cheminots (Международной федерации радиоловителей-железнодорожников). QSL через бюро LoTW и eQSL.

DL, GERMANY – По случаю 60-летия секции DARC в городе Майнц (DL0MZ) с 1 января по 31 декабря 2014 г. будет работать специальная станция DL60JMZ (DOK 60K07). QSL через бюро.

F, FRANCE – Francois/F8DVD будет активен позывным TM11AAW с 1 по 23 февраля, в том числе в течение 11-й Antarctic Activity Week (17-23 февраля). Он будет работать на диапазонах 40-10 метров, в основном SSB, из своего домашнего QTH в Массон, Франция. QSL via F8DVD.

FT/T, TROMELIN ISL. – Впервые активированный в 1954 г. (FB8BK/T) и в последний раз – в 2000 г. (FR/F6KDF/T), остров Тромлен (Tromelin) (AF-031) является одной из топ-10 Most Wanted стран DXCC. Но сейчас группа операторов из Radio Club de Provins и Lyon DX Gang получила разрешение на высадку и работу с острова, и Тромлен снова будет активен на радиоловительских диапазонах с 30 октября по 10 ноября 2014 г. Шесть операторов (Franck/F4AJQ, Flo/F5CWJ, Fred/F5ROP, Eric/F5SIH, Seb/F5UFX и Michel/FM5CD) будут работать на диапазонах 160-10 ме-

тров CW, SSB и RTTY, используя 4 станции. Организаторы экспедиции оценили ее бюджет в 90 000 долларов (его большая часть приходится на затраты на логистику), и сбор средств уже начался. Регулярные обновления и информацию о том, как можно оказать помощь в реализации этого дорогостоящего проекта, см. на сайте www.tromelin2014.com

H40, TEMOTU – Sigi, DK9FN, снова будет активен позывным H40FN (в основном CW) из Temotu. В этом году он будет работать с острова Lomlom (OC-065). QSL via DK9FN.

J7, DOMINICA – John, AD8J, будет активен позывным J79JG с Доминики (NA-101). Он будет работать в основном CW. QSL via AD8J и LoTW.

LA, NORWAY – В честь 200-летия конституции своей страны норвежским радиоловителям разрешено использовать специальные префиксы в год двухсотлетия. LA смогут использовать префикс LI, а LB – префикс LJ. Кроме того, станция Gardermoen Radio Club'a (LA2G) получила разрешение на использование в 2014 г. специального позывного LM1814.

OH, FINLAND – Станция OF9X (Old Father 9 Xmas) снова была активна с родины Санта Клауса – финского региона Лапландия. QSL via OH2BH.

OZ, DANMARK – Специальная станция 5P14ENC будет активна по случаю проведения Чемпионата Европы по гандболу среди мужчин, который будет проходить в Дании. QSL via OZ0J.

PY, BRAZIL – Raimundo, PT7CG, будет активен позывным ZX8DX с острова Ilha Grande de Santa Isabel (SA-025). QSL via PT7CG.

SP, POLAND – Специальные станции HF110RAEM (QSL via SP2FAP) и SO110RAEM (QSL via SP2FAP) работали по случаю 100-летия со дня рождения Э.Т.Кренкеля (RAEM).

UA, RUSSIA – Около 160 специальных станций (R2014x, R2014xx, R22xxx, R22xx, R11xxx, Rx22xxx, Rx11xx, R0000x, R7378TM, R7975TM, R7979TM) будут активны до 31 марта по случаю проведения XXII Зимних Олимпийских игр и XI Зимних Паралимпийских игр в Сочи.

V5, NAMIBIA – Dietmar, DL3DXX, будет активен позывным V5/DL3DXX из Намибии. Он будет работать только CW на диапазонах 160-10 метров. QSL via DL3DXX.

VE, CANADA – The Daily DX сообщает, что David, VY0/VE3VID, снова находится на острове Igloolik (NA-174) и планирует работать оттуда в эфире на диапазоне 20 метров.



IOTA-news

(tnx UY5XE)

IOTA 50TH ANNIVERSARY CONVENTION – Принимаются заявки на участие в IOTA's Golden Jubilee Convention («Конференция, посвященная золотому юбилею программы IOTA»), которая состоится в Beaumont House, Windsor в уик-энд 4-6 июля. Форму заявок см. на сайте www.rsgbevents.org и www.rsgb.org/iota50.

IOTA BASH – 10-я ежегодная конференция IOTA Bash будет проходить 14-15 марта в Воерне, Техас, примерно в 20 милях к северо-западу от Сан-Антонио. В повестке конференции презентации некоторых из самых недавних IOTA-экспедиций и интересная социальная программа. Любые вопросы можно задать по e-mail AB5EB или AD5A.

Подробности будут опубликованы на сайте IREF (www.islandradio.org).

IOTA CONTEST – Логи 2013 IOTA Contest загружены в базу данных IOTA. Это означает, что при подаче данных QSO они будут засчитываться заявителем для IOTA. Карточки за эти QSO не требуются. Dom, M0BLF, напоминает охотникам за островами необходимые условия для этого:

- другая станция должна представить свой лог за IOTA Contest;
- ваше QSO должно быть в логе этой станции;
- диапазон и вид излучения должны строго соответствовать логу;
- время проведения связи должно соответствовать указанному в логе +/- 15 минут;
- QSO не должно быть признано недействительным судьями IOTA Contest.

В случае каких-либо проблем шлите e-mail на адрес iota.online@rsgb.org.uk.

IOTA MARATHON – IOTA марафон 2012-13 гг. завершился в 23.59 UTC 31 декабря 2013 г. Правление IOTA Management назначило Cezar'a, VE3LYC, председателем комиссии по подведению итогов марафона. Членами комиссии будут также Dan, W4DKS, и Bob, K3EST. Логи заявителей должны содержать только связи с IOTA-станциями; каждое QSO должно сопровождаться полным учетным номером IOTA (например, EU-001). Рекомендуются загружать логи в формате ADIF (.adi); логи в виде таблицы Excel также будут приниматься, но подача бумажных логов не допускается. Заявки должны быть поданы не позднее 28 февраля. С вопросами следует обращаться по адресу: iota.chaser@gmail.com.

Правила для АКТИВАТОРОВ ОСТРОВОВ см. по адресу www.rsgbiota.org/info/news.php.



IOTA-news (tnx UY5XE) ЗИМНЯЯ АКТИВНОСТЬ

EUROPE	NA-001	C6ATT	OC-009	T88AZ			
EU-001	SW5CC	NA-001	AF1G/C6A	OC-034	YE30P		
EU-002	OG0A	NA-002	VP5/VE3OC	OC-065	H40FN		
EU-026	JW/PY2SEX	NA-016	ZF2PG	OC-075	YE5PQM		
EU-078	EF3EGB	NA-019	KL7RRC/p	OC-094	FO/KH0PR		
EU-081	TM0SM	NA-025	J87GU	OC-108	YE5R		
EU-100	TK0INT	NA-031	AA1AC	OC-114	FO/KH0PR		
EU-128	DF8HS	NA-046	K1VSJ	OC-131	FO/KH0PR		
EU-145	CR5CW	NA-058	K4S	OC-139	VK5MAV/p		
EU-152	EG3INT/7	NA-060	HQ4W	OC-164	VK6ARI		
EU-156	F4FET/p	NA-071	HP0INT/3	OC-186	YB3MM/2		
EU-156	F4HAU/p	NA-072	HP0INT/1	OC-197	YB3MM/p		
		NA-088	HP0INT/4	OC-217	YB3MM/p		
		NA-101	J79JG	OC-228	VK5PAS		
ASIA	AS-011	VU7AG	NA-119	K5T	OC-233	VK7HVK/p	
AS-011	VU7KA	NA-137	N1LI	OC-236	YB8BRI/p		
AS-013	8Q7SM	NA-145	PJ5/K6NAO	OC-238	FO/KH0PR		
AS-103	BP0A	NA-170	HP0INT/2	OC-262	YB3MM/4		
AS-108	OD5NJ/p	NA-174	VY0/VE3VID	OC-272	YB4IR/8		
AS-124	A63RI	NA-202	HP0INT/2	OC-272	YF1AR/8		
AS-139	BY7RA/7			OC-275	YF1AR/9		
AS-141	BA5CJ/5	S.AMERICA					
AS-143	BA7CK	SA-002	VP8DNY	ANTARCTICA			
AS-153	AU2MQT	SA-003	PROF	AN-007	VP8SGK		
		SA-006	PJ4/K9HZ	AN-010	RI1AFN		
AFRICA	AF-005	D44TWO	SA-006	PJ4DX	AN-010	RI44ANT	
AF-014	CR3L	SA-025	ZX8DX	SA-050	CE9/UA4WHX	AN-010	XR9H2O
AF-032	5H1VC	SA-088	ZW5W	SA-088	ZW5W	AN-010	DT8A
						AN-010	XR9JA
						AN-011	KC4USV
N.AMERICA	NA-001	C6APX	OCEANIA	OC-008	P29VNX		

СОРЕВНОВАНИЯ

CONTESTS

Календарь соревнований по радиосвязи на KB

Март

ДАТА	ВРЕМЯ UTC	CONTEST	MODE
1-31	0000 - 2359	CQ DX Marathon	All
1-2	2000 - 2230	RSGB 144, 432 MHz UKAC	CW/SSB
1-2	0000 - 2400	ARRL International DX Contest	SSB
1-2	0000 - 2400	VERON SWL SLP Contest (2)	SSB
2	0600 - 0800	Wake-Up! QRP Sprint	CW
1	2000 - 2159	Open Ukraine RTTY CS Low band (1)	RTTY
1	2200 - 2359	Open Ukraine RTTY CS Low band (2)	RTTY
2	0700 - 1100	UBA Spring Contest	CW
2	0800 - 1159	Open Ukraine RTTY CS High band (3)	RTTY
2	1100 - 1700	DARC 10 m Digital Contest «Corona»	Digital
2-3	1500 - 1500	JLRS Hina 3.3 Contest	All
3	2000 - 2130	RSGB 80 m Club Championship	PSK/RTTY
4	2000 - 2230	RSGB 144 MHz UKAC	CW/SSB
4	1900 - 2100	AGCWYL CW Party	CW
6	1800 - 2200	10 meter NAC	CW/SSB/FM/Digital
8-9	1000 - 1000	RSGB Commonwealth Contest	CW
8	1200 - 1700	DIG QSO Party (10 - 20 m)	SSB
8	1400 - 2000	AGCW QRP Contest	CW
8	1500 - 1800	QRP ARCI HF Grid Square Sprint	CW
8-9	1600 - 1600	EA PSK31 Contest	BPSK31
8-9	1800 - 1800	Elecraft QSO Party	All
8-9	1900 - 1900	Idaho QSO Party	All
9	0000 - 0400	North American Sprint Contest	RTTY
9	0000 - 2359	SKCC Weekend Sprint	CW
9	0700 - 0900	DIG QSO Party (80 m)	SSB
9	0700 - 1100	UBA Spring Contest 6 m	CW/SSB
9	0900 - 1100	DIG QSO Party (40 m)	SSB
9	1100 - 1500	NSARA Contest (1)	CW/SSB
9	1700 - 2100	NSARA Contest (2)	CW/SSB
9-10	1800 - 0100	Wisconsin QSO Party	CW/SSB
12	1900 - 2100	MOON Contest	CW/Digital/SSB
11	2000 - 2230	RSGB 432 MHz UKAC	CW/SSB
12	2000 - 2130	RSGB 80 m Club Championship	CW
15	0001 - 2359	10-10 International Mobile QSO Party	All
15-17	0200 - 0200	BARTG HF RTTY Contest	RTTY
15-16	1200 - 1200	DARC HF-SSTV Contest	SSTV
15	1200 - 1400	(LOCAL time) Feld-Hell Club Sprint	Feld-Hell
15-16	1200 - 1200	Russian DX Contest	CW/SSB
15-16	1300 - 0100	Oklahoma QSO Party (1)	All
15-17	1800 - 1800	North Dakota QSO Party	All
15-17	1800 - 0100	Virginia QSO Party	CW/Digital/SSB
16	1300 - 1900	Oklahoma QSO Party (2)	All
17	0100 - 0300	Run For The Bacon QRP Contest	CW
17	1800 - 2059	HF Bucuresti Contest	CW/SSB
18	2000 - 2230	RSGB 1,3 GHz UKAC	CW/SSB
20	0030 - 0230	NAQCC Straight Key/Bug Sprint	CW
20	2000 - 2130	RSGB 80 m Club Championship	SSB
22	1800 - 2200	50 MHz Open Cumulative Contest	CW/SSB
25	2000 - 2230	RSGB 50 MHz UKAC	CW/SSB
29-30	0000 - 2359	CQ WW WPX Contest	SSB
29-30	0000 - 2400	VERON SWL SLP Contest (3)	SSB

ДИПЛОМЫ AWARDS

НОВОСТИ ДЛЯ КОЛЛЕКЦИОНЕРОВ ДИПЛОМОВ

ПОЛТАВСКАЯ БИТВА

Диплом «ПОЛТАВСКАЯ БИТВА» учрежден Полтавским отделением Лиги радиолюбителей Украины для популяризации радиолюбительства на КВ и УКВ диапазонах в ознаменование 300-летия Полтавской битвы.

Диплом выдается за проведение радиосвязей (наблюдений) на любительских КВ и УКВ, включая WARC, диапазонах с радиостанциями, расположенными в Полтавской области (UR..H – UZ..H: EN..H), начиная с 15.06.2009 г.

Засчитываются радиосвязи, проведенные любым видом модуляции.

Для получения диплома необходимо набрать 300 очков.

Юбилейные станции EO300H и EN300H, которые будут работать с поля Полтавской битвы в период с 15.06. по 30.06., дают 50 очков. Остальные станции Полтавской области – по 10 очков.

Повторные радиосвязи засчитываются на разных диапазонах. Связи через активные репитеры не засчитываются.

Диплом не имеет ограничения срока действия.

Стоимость диплома, включающая высылку на домашний адрес:

- для радиолюбителей Украины – 2 IRC;
- для радиолюбителей других государств – 6 IRC.

Ветераны ВОВ высылают только одну заявку (без оплаты).

Заявка в виде выписки из аппаратного журнала с указанием адреса соискателя, заверенная в местном радиоклубе или двумя радиолюбителями, имеющими позывной, высылается заказным письмом по адресу: 36000, Украина, г. Полтава, а/я 93.

ГЕНЕРАЛ ДРАГОМИРОВ

Диплом учрежден Сумским отделением лиги радиолюбителей Украины.

Для получения диплома необходимо набрать 54 очка (54 года – срок службы генерала на различных постах в армии и государстве).

Начисление очков на диплом:

- все радиостанции г.Конотоп и Конотопского района (родина Драгомирова М.И.) дают по 10 очков;
- за связь с мемориальной станцией EM175AGD – 25 очков (2005 год – год 175-летия со дня рождения генерала);
- радиостанции Сумской области дают по 5 очков.

Так как Драгомиров М.И. за годы своей службы находился на ответственных постах в ряде областей России, Украины и странах Европы, то радиолюбители:

- а) Киева и Киевской области дают на диплом по 2 очка;
- б) Кишинева (Молдова) – по 2 очка;
- в) Санкт-Петербурга (Россия) – по 2 очка;
- г) Италии – по 2 очка;

д) Болгарии – по 5 очков (Драгомирову М.И. присвоено звание Национальный Герой Болгарии).

Если условия диплома выполняются только на диапазоне 160 метров или УКВ, то очки умножаются на 2.

Повторные связи разрешены на разных диапазонах.

Наблюдателям диплом выдается на аналогичных условиях.

Связи засчитываются с 01.11.2005 г. Стоимость диплома с пересылкой на домашний адрес по Украине – 5 грн, СНГ – 3 IRC, для зарубежных операторов – 5 IRC.

Заявки на диплом составляются по типовой форме, заверяются двумя радиолюбителями и высылаются по адресу: 41615, Украина, г. Конотоп-15, Сумская область а/я № 15, Юшкову Сергею Васильевичу, UR5AKU.

А.Н.ТУПОЛЕВ

Туполев Андрей Николаевич (10.11.1888 – 22.12.1972) – выдающийся советский авиаконструктор.

Родился в селе Пустомазово Кимрского уезда Тверской губернии.

В 1908 году окончил гимназию в Твери и переехал в Москву, где учился и работал.

А.Н.Туполевым и под его руководством созданы уникальные машины гражданской и военной авиации. Работа А.Н.Туполева неоднократно отмечалась правительством СССР.

Диплом выдается за радиосвязи и наблюдения, проведенные после 01.01.2004 года.

Для получения диплома необходимо набрать в 2014 году 126 очков (по числу лет со дня рождения А.Н.Туполева) и далее плюс по одному очку за каждый последующий год.

Очки начисляются за проведенные радиосвязи и наблюдения с городами и станциями:

- в дни активности специальный позывной UE3IAT дает 84 очка (по числу лет, прожитых А.Н.Туполевым),
- коллективная станция радиоклуба RK3IXB дает 17 очков,
- члены клуба независимо от места проживания дают 7 очков,
- радиосвязи (SWL) с городом Кимры и районом дают 3 очка,
- радиосвязи (SWL) с городами Тверь и Москва дают по 2 очка,
- любая станция, работающая с воздушного судна (/AM), пролетающего над территорией России, вне зависимости от принадлежности, дает 30 очков.

Особые условия: Если член клуба работает из перечисленных QTH, то очки за членство в клубе и за QTH плюсятся. Обязательно наличие QSO (SWL) с членом радиоклуба либо коллективной или специальной станцией.

Засчитываются радиосвязи (SWL), проведенные с 01.01.2004 любыми видами излучения и на всех диапазонах, включая WARC и УКВ, повторы не допускаются, связи через репитер не засчитываются.

Очки умножаются на 2 только за радиосвязи, проведенные CW и SSTV.

Полный список позывных членов клуба на страничке позывного RK3IXB.

Диплом выдается на основании выписки из аппаратного журнала, заверенной

в местной радиолюбительской организации или двумя лицензированными радиолюбителями. Заявка направляется менеджеру диплома на почтовый адрес или E-Mail, стоимость диплома 5 IRC для зарубежных операторов. Денежный перевод направляется на адрес менеджера с обязательным указанием позывного на бланке.

Адрес менеджера: 171506 Тверская область, г. Кимры, а/я 59, Щепетову Андрею Владимировичу.

КАЗАЧЬЯ ВОЛЯ

Диплом «КАЗАЧЬЯ ВОЛЯ» учрежден войсковой казачьей ассоциацией радиоклубов «Возрождение» 30 мая 1999 г. в честь 350-летия станицы Гундоровской.

Для выполнения условий диплома необходимо провести 10 QSO с любительскими радиостанциями ассоциации «Возрождение» городов Донецк (RO-14), Каменск-Шахтинский (RO-16), Белая Калитва (RO-11), Зверево (RO-15) и районов Тарасовский (RO-60), Каменский (RO-38), Белокалитвенский (RO-27).

В зачет идут связи, проведенные после 01.06.1999 г.

Повторы разрешены на разных диапазонах и разными видами излучения.

При работе на УКВ достаточно провести 3 QSO.

Стоимость диплома с пересылкой для России и стран СНГ равна 100 руб.

Оплата и заявка в виде выписки из аппаратного журнала, заверенная двумя радиолюбителями, высылается вместе с копией квитанции об оплате по адресу: 346330, Россия, г.Донецк Ростовской обл., ул. Василевского 3-а, Ефремову Юрию Владимировичу

ПАМЯТИ ПАВШИХ ДЕСАНТНИКОВ

Диплом учрежден войсковой казачьей ассоциацией радиоклубов «Возрождение» 18 марта 2004г. в память о десантниках, павших на территории Ростовской области в годы Великой Отечественной войны.

Для получения диплома необходимо провести 1 QSO с коллективной радиостанцией ассоциации «Возрождение» RK6LWL/p, работающей в полевых условиях с «Вахты памяти» 22 июня каждого года с 04.00 до 10.00 МСК на КВ диапазонах.

Стоимость диплома с пересылкой для России и стран СНГ равна 100 руб.

Оплата и заявка в виде выписки из аппаратного журнала, заверенная двумя радиолюбителями, высылается вместе с копией квитанции об оплате по адресу:

346330, Россия, г. Донецк Ростовской обл., ул. Василевского 3-а, Ефремову Юрию Владимировичу

ДИПЛОМНАЯ СЕРИЯ «ВСЯ ЕВРОПА»

Дипломная серия учреждена клубом «Дельфины» п. Лазаревское Краснодарского края России и включает в себя 6 дипломов. Для получения дипломов нужно провести двухсторонние радиосвязи (наблюдения) с 10, 20, 30, 40, 50, 60 странами Европы.

На дипломы засчитываются радиосвязи (наблюдения), проведенные разными видами излучения, начиная с 01.01.2000 года.





Диплом выдаются в двух исполнениях: на плотном белом картоне или ламинированный.

Оплата за диплом на плотной бумаге составляет 100 руб., за ламинированный – 150 руб. на адрес:

Лукашов Валентин Викторович, а/я 77, г. Сочи, 254200, Россия.

ДИПЛОМНАЯ ПРОГРАММА «РОССИЯ НА ДИАПАЗОНАХ»

Дипломная программа учреждена клубом «Дельфины» п. Лазаревское Краснодарского края России.

Для получения диплома необходимо провести связи с 50 регионами (областями, краями, республиками) России на одном диапазоне.

В программу включены отдельные 9 дипломов за каждый диапазон (включая WARC) и отдельные дипломы: за выполнение условий на 5 любительских диапазонах, за выполнение условий на 3 WARC диапазонах и за выполнение условий на всех 9 диапазонах.

Засчитываются связи, проведенные любыми видами излучения. На дипломы засчитываются QSO/SWL, проведенные любым видом излучения на любых любительских диапазонах, включая WARC, начиная с 01.01.2000 года. Повторные связи не засчитываются.

Дипломы выдаются в двух исполнениях: на плотном белом картоне или ламинированный.

Оплата за диплом на плотной бумаге составляет 100 руб., за ламинированный – 150 руб. на адрес: Лукашов Валентин Викторович, а/я 77, г. Сочи, 254200, Россия.

ПОЛОЖЕНИЕ О ДНЯХ АКТИВНОСТИ «ЗИМНИЕ ОЛИМПИЙСКИЕ ИГРЫ СОЧИ 2014»

В честь проведения Зимних Олимпийских и Паралимпийских игр в Сочи Союз Радилюбителей России проводит в ноябре 2013 – марте 2014 года Дни активности «Зимние Олимпийские игры Сочи 2014». Для участия приглашаются все радиолюбители мира.

Раздел 1

1.1. Период проведения:

Начало: 00:00 UTC 8 ноября 2013 г.
Окончание: 24.00 UTC 31 марта 2014 г.

1.2. Общие положения:

1.2.1. Основная цель – привлечь внимание радиолубительской общественности мира к Зимним Олимпийским и Паралимпийским Играм в Сочи. Эта цель достигается работой специальных радиостанций, рассылкой памятных QSL-карточек и дипломов.

1.2.2. Проведение Дней активности «Зимние Олимпийские Игры Сочи 2014» осуществляется Организационным комитетом, который формируется распоряжением Президента СРР.

1.2.3. Организация и координация работы специальных станций, контроль изготовления и рассылки QSL-карточек и выдача дипломов производится Организационным комитетом.

1.2.4. Списки специальных радиостанций публикуются Оргкомитетом на сайте СРР не позднее 15 декабря 2013 г.

1.2.5. Период работы радиостанций

R1980M и R1980L с 8 ноября 2013 по 7 февраля 2014 г.

1.2.6. Период работы всех остальных специальных радиостанций с 1 января по 31 марта 2014 г.

1.2.7. По поручению Оргкомитета уполномоченными лицами будет осуществляться эфирный контроль участников Дней активности.

1.3. Дипломная программа.

1.3.1. Диплом «OLYMPIC GAMES SOCHI 2014» – «ОЛИМПИЙСКИЕ ИГРЫ СОЧИ 2014» выдаётся за связи со специальными радиостанциями с позывными серии R2014x (одна буква в суффиксе).

Из последних букв позывного нужно набрать слова:

III степень – SOCHI (провести связи с R2014S, R2014O, R2014C, R2014H, R2014I).

Всего 5 позывных.

II степень – OLYMPIC SOCHI (провести связи с R2014O, R2014L, R2014Y, ... , R2014I).

Связи с R2014C, R2014I, R2014O засчитываются дважды. Всего 9 позывных.

I степень – OLYMPIC GAMES SOCHI (провести связи с R2014O, R2014L, R2014Y, ..., R2014H, R2014I).

Связи с R2014C, R2014I, R2014M, R2014O, R2014S засчитываются дважды. Всего 12 позывных.

Связи со специальными радиостанциями R1980M (Москва), R1980L (С.-Петербург), R7378TM, R7975TM, R7979TM могут заменить две любые недостающие буквы. Например, в словах «Olympic Games Sochi» R1980M может заменить букву O (два раза), а R7378TM букву C (два раза).

1.3.2. Диплом «OLYMPIC WINTER SPORT» – «ЗИМНИЕ ОЛИМПИЙСКИЕ ВИДЫ СПОРТА» выдаётся за связи со специальными радиостанциями с позывными серии R22xxx и R11xxx (три буквы в суффиксе).

Каждое сочетание трёх букв суффикса посвящено зимнему олимпийскому или паралимпийскому виду спорта. R22xxx – зимние олимпийские виды спорта, R11xxx – зимние паралимпийские виды спорта. Всего 21.

R11ALS Горные лыжи Alpine Skiing
R22ALS Горные лыжи Alpine Skiing
R11BIA Биатлон (паралимпийский)
Biatlon

R22BIA Биатлон Biatlon
R22BOB Бобслей Bobsleigh
R11CRC Лыжные гонки (паралимпийские) Cross Country

R22CRC Лыжные гонки Cross Country
R22CUR Кёрлинг Curling
R22FRS Фристайл Freestyle
R22FIS Фигурное катание Figure Skating
R22ICH Хоккей на льду Ice Hockey

R11ISH Следж-хоккей на льду Ice Sledge Hockey

R22LUG Санный спорт Luge
R22NOC Лыжное двоеборье Nordic Combined

R11PSB Пара-сноуборд Para-Snowboard
R22SNB Сноуборд Snowboard
R22SKJ Прыжки на лыжах с трамплина Ski Jumping

R22SKE Скелетон Skeleton
R22SPS Скоростной бег на коньках Speed Skating

R22STR Шорт трек Short Track

R11WCU Кёрлинг на колясках Wheelchair Curling

Диплом выдаётся трёх степеней:

«Бронза» – за связи со специальными позывными, посвященными 9 видам спорта;

«Серебро» – за связи со специальными позывными, посвященными 14 видам спорта;

«Золото» – за связи со специальными позывными, посвященными 18 видам спорта.

Связи со специальными радиостанциями R1980M (Москва), R1980L (С.-Петербург), R7378TM, R7975TM, R7979TM могут заменить два любых недостающих вида спорта. Например, R1980M может заменить R11ICH, а R1980L может заменить R22SKE.

1.3.3. Диплом «OLYMPIC MARATHON» – «ОЛИМПИЙСКИЙ МАРАФОН» выдаётся за связи со специальными радиостанциями, работающими в эфире в честь Олимпиады. Необходимо набрать 500 очков.

Засчитываются радиосвязи с любыми российскими радиостанциями, использующими временные специальные позывные (включая несистемные, т.е. не предусмотренные настоящим Положением) и работа которых посвящена Олимпийским Играм в г. Сочи (в позывном сигнале используются цифры 2014, 22, 11, 0000, а также факелonosцы R7378TM, R7975TM, R7979TM).

Повторные связи засчитываются на других диапазонах, а на одном диапазоне – другим видом излучения (Phone, CW, Digital).

Порядок начисления очков:

Связь с любой радиостанцией R2014x, R22xxx, R11xxx, Rx22xx, Rx11xx (где x – буква), а также с любой несистемной радиостанцией – 1 очко.

Связь с радиостанцией г. Сочи – RC22xx, RO22xx, R2014S (где x – буква) – 4 очка.

Связь с радиостанцией R1980M, R1980L, R7378TM, R7975TM, R7979TM – 4 очка.

Сумма очков умножается на коэффициент:

Россия, Европа – 1

Азия и Африка – 2

Северная Америка – 3

Южная Америка, Австралия и Океания – 4

Радиостанции, набравшие 1000, 1500 и 2014 очков, награждаются специальными дипломами.

1.3.4. Общие условия для всех дипломов.

• Засчитываются связи, проведенные на любых любительских диапазонах (160м, 80м, 40м, 30м, 20м, 17м, 15м, 12м, 10м, 2м, 70см, 23см) любым видом излучения (Phone, CW, Digital).

• Все дипломы бесплатные и выдаются в электронном виде.

• Заявку на любой диплом можно оформить на сайте Дипломной программы ok2014.ru и там же, в случае подтверждения заявленных связей, можно сразу получить диплом в электронном виде.

• Заявки можно также высылать на адрес rk6ax@mail.ru.

• Возможен приём заявок и высылка дипломов в бумажном виде. Обращаться по адресу: Лукашов Валентин RK6AX, а/я 77, г. Сочи 354200, Россия.

В январе этого года писем обычных и электронных было много, несмотря на общую напряженность в Украине.

По электронной почте в редакцию обратился наш читатель, подписавшийся ником **drq ih** со следующей просьбой: «В процессе ремонта телевизора SILELIS 32ТЦ 401Д была обнаружена неисправность модуля МЦ-41: наблюдались хаотические, ярко выраженные цветные полосы на основном цветном фоне. К сожалению, устранить неисправность не удалось, хотя параметры микросхем соответствуют норме. Также было обнаружено, что схема модуля МЦ41 и оригинал платы не сходятся, резистор R44 почему-то постоянный, а не подстроечный. Резистор R69 в схеме отсутствует, а на плате он есть. В позиции R2 установлен подстроечный резистор вместо постоянного. Фотографию платы МЦ41 и несколько фотографий неисправности предоставляю. Помогите, пожалуйста, разобраться с МЦ41, так как в Интернете отсутствует информация о настройке и ремонте модуля цветности МЦ41».

К сожалению, имени автора этого письма и откуда он мы не знаем. Замечу, что информации (фото и описания), которые прислал **drq ih**, недостаточно, чтобы дать однозначный ответ. Тем не менее, постараемся помочь автору письма.

Первое, что надо сделать, – это выключить цвет и визуально оценить наличие помехи и ее «окраску» на экране. Если на черно-белом изображении помеха имеет цвет, то она возникла в видеоусилителях красного (R), зеленого (G) и синего (B). Не исключена также неисправность схемы размагничивания. Если помеха стала черно-белой, то неисправность в канале яркости модуля МЦ-41 или в радиоканале (канале изображения). Если при выключении цвета помеха исчезает, то неисправность в декодерах цветности.

Проверять нужно в первую очередь электролитические конденсаторы в соответствующих цепях ESR-метром или методом замены.

Второе. Судя по присланным фотографиям, изображение расфокусировано с нарушением баланса белого и, похоже, с красными ореолами при перепадах между темными и светлыми деталями изображения. Перепроверить наличие и характер ореолов можно, отключив цвет. Если ореолы остались и наблюдаются, как с переходов со светлых деталей на темные, так и наоборот, то следует проверить в отдельности каждое из R, G и B изображений. Если хотя бы одно из них «размазано» заметно сильнее, то это свидетельствует о потере эмиссии соответствующим катодом кинескопа. Хочу обратить внимание на то, что пониженная яркость и контрастность одного из R, G, B изображений также свидетельствует о потере эмиссии соответствующим катодом кинескопа.

Примененный в телевизоре SILELIS (Шилялис) 32ТЦ 401Д кинескоп 32ЛК2Ц имеет недостаточно высокое качество и редко нормально работает более пяти лет. Если кинескоп неисправен, то ремонт этого телевизора экономически неоправдан.

Заметим, что модуль цветности МЦ-41, который разработан более 25 лет назад, выпускался в СССР

и постсоветских странах много лет разными предприятиями. Поэтому существует множество схем этого модуля.

«Погуглив», можно найти большинство из них. Разбираться в позиционных номерах деталей одной не очень качественной фотографии весьма проблематично и не стоит затраченного на это времени. В Интернете и букинистических магазинах, а также на рыночных книжных раскладках можно найти книги с описаниями унифицированных телевизоров ЗУСЦТ, 4УСЦТ и других, в которых можно встретить модули МЦ-41.

Кроме того, телевизор SILELIS (Шилялис) 32ТЦ 401Д в разное время комплектовался модулями цветности МЦ-2, МЦ-31 и МЦ-41. МЦ-2 не содержит декодер цветности системы PAL. А вот модули цветности МЦ-31 и МЦ-41 можно поискать как у знакомых, так и на раскладках «старья» на радиорынках, так как они встречались во многих отечественных унифицированных телевизорах разных поколений.

В редакции журнала «Радиоаматор» накопился ряд вопросов по металлодетекторам (металлоискателям). Среди них выделяется очередное письмо от **В. Колясника** из с. Иване-Золоте, Залещицкого р-на, Тернопольской области с благодарностью за статью об этих устройствах, которая была опубликована в журнале «Радиоаматор» №11/2013.

В этом письме г-н Колясник сконцентрировал вопросы, пришедшие от наших читателей по этой теме. Они сводятся к одной просьбе: дать полное описание нескольких типов металлоискателей для самостоятельной сборки. Одно из требований к таким конструкциям – наличие кроме стрелочного индикатора еще и звукового сигнализатора.

В настоящее время в редакционном портфеле таких статей нет. Мы озадачили одного нашего автора – специалиста по ремонту металлоискателей – подготовить соответствующий материал. Когда он будет готов, статью опубликуем вне очереди. Если у вас, наших читателей, есть опыт изготовления таких устройств, мы с благодарностью примем материалы на эту тему для публикации.

В заключение хочу ответить нашим читателям, которые интересуются итогами конкурса статей 2013 года. Итоги конкурса подведены см. стр. 56.

Внимание! КОНКУРС

В 2014 году мы объявляем новый конкурс, – конкурс статей по радиолюбительским конструкциям из старых мобильных телефонов. В своих конструкциях, описания которых принимаются на конкурс 2014, можно использовать любые узлы мобильных телефонов: индикаторы, корпуса, двигатели вибраторов, клавиатуры и отдельные кнопки и т.д.

Статьи на конкурс 2014 принимаются до 15 ноября 2014 года.

Свои статьи, вопросы и пожелания присылайте, как обычно, на адрес редакции: а/я 50, 03110, Киев-110, Украина, или на электронный адрес: ra@sea.com.ua.

От имени редакции на вопросы отвечал
главный редактор Игорь Безверхний



События февраля

В феврале произошло множество событий, как страшных и жестоких, так и весьма веселых и познавательных. Самые жестокие, чрезмерно политизированные события мы решили не включать в эту статью, сосредоточившись, по мнению редакции, на самых интересных. Заметим, что февраль – это месяц Зимних Олимпийских игр. Все же, для экономии места, мы решили не приводить, где и когда проводились эти игры.

1 февраля

1788 г. Патентуется первый американский пароход.
1865 г. Президент США Линкольн подписал резолюцию конгресса о внесении 13-й поправки в Конституцию США об отмене рабства. Национальный день свободы в США.
1898 г. Страховой компанией американского города Хартфорд (штат Коннектикут) выдается первый страховой полис автовладельцу.
1918 г. Патриарх Тихон предал анафеме советскую власть.
1924 г. Великобритания признает Советское правительство.
1946 г. При МГУ создан Научно-исследовательский институт ядерной физики.
1949 г. Американская фирма RCA Victor представила первую пластинку на 45 оборотов в минуту.
1951 г. Третье испытание атомной бомбы на полигоне в Неваде стало первым ядерным взрывом, показанным по телевидению.
1961 г. В США запущена первая ракета на твердом топливе «Минитмен».
1992 г. Президенты России и США Борис Ельцин и Джордж Буш-старший подписывают в Кэмп-Дэвиде совместную декларацию о завершении «холодной войны».
2003 г. При заходе на посадку на космодром на мысе Канаверал (штат Флорида) взорвался американский шаттл Columbia, погибли все семь членов экипажа, в том числе первый израильский космонавт Илан Рамон.

2 февраля

День Сурка

1046 г. В англосаксонской хронике монах-летописец отмечает, что наступили такие холода, каких не помнит никто их живущих. Это первое дошедшее упоминание о наступившем двухсотлетнем резком изменении климата в Европе, которое получит название «малого ледникового периода».
1238 г. Войска татарского хана Батые захватывают и разрушают Москву.
1665 г. Город Нью-Амстердам переименован в Нью-Йорк в честь нового владельца герцога Йоркского.
1709 г. Шотландский моряк Александр Селкирк подобран моряками судна, которым командует капитан Томас Дувр. Он провел пять лет на необитаемом острове в Тихом океане и будет увековечен Даниэлем Дефо, став прототипом Робинзона Крузо.
1852 г. В Лондоне на Флит-стрит, 95, Обществом поклонников изящных искусств открыт первый общественный туалет.
1887 г. В США впервые официально праздновали День сурка.
1918 г. Декретом Совнаркома церковь отделена от государства, а школа – от церкви.
1956 г. Впервые в мире проведены испытания стратегической ракеты (Семипалатинск, СССР).
1962 г. «Парад планет»: восемь из девяти известных планет Солнечной системы выстроились на воображаемой прямой линии.
1970 г. В мюнхенской клинике осуществлена первая пересадка нерва человеку.

3 февраля

1769 г. В России выпущены первые бумажные деньги – ассигнации.
1925 г. Из Большого театра Союза ССР впервые транслировалась по радио опера «Князь Игорь» А.П. Бородин. С этого дня началась регулярная трансляция спектаклей из московских театров.
1966 г. Советская станция «Луна-9» впервые в мире осуществила мягкую посадку на Луну.
1987 г. По обвинению в получении взяток арестован зять Л.И. Брежнева – первый заместитель министра внутренних дел СССР Юрий Чурбанов.
2005 г. Самая дорогая в мире газета выпущена в Китае. Специальный выпуск Economic Daily в городе Шэньчжэнь напечатан на золотой бумаге. Стоимость экземпляра газеты составляет 8 тысяч долларов. Выпуск газеты называется «Время процветания Китая». Поскольку это первый подобный случай в истории, то газета занесена в книгу рекордов Гиннеса.

4 февраля

День Отмены пыток

1719 г. Царем Петром I подписан указ о проведении первой переписи населения России.
1720 г. Петром I издан указ о сооружении в Петербурге шлагбаумов. Они будут устанавливаться на концах улиц и на ночь опускаться для пресечения проникновения в столицу разбойников и воров. Вооруженный караул будет пропускать в город только лекарей, священников, посыльных и знатных граждан, причем приближающийся к заставе должен держать в руках зажженный факел.
1722 г. В России вводится «Табель о рангах» – закон о порядке государственной службы в Российской империи (соотношение чинов по старшинству, последовательность чинопроизводства).
1789 г. В Филадельфии выборщики единогласно избирают Джорджа Вашингтона первым президентом США. Он вступит на эту должность 30 апреля.
1906 г. Департамент полиции Нью-Йорка принимает решение использовать отпечатки пальцев для идентификации преступников.

1911 г. Фирма «Роллс-Ройс» учредила для своих автомобилей эмблему.
1985 г. Принята резолюция ООН о запрете пыток.

5 февраля

1744 г. Русская императрица Елизавета Петровна распоряжается приезде держаться правой стороны улицы.
1850 г. В США запатентована первая счетная машина – арифмометр.
1861 г. В Филадельфии (США) Коулмен Селлерс запатентовал кинематоскоп. Кинематоскоп представлял собой серию наклеенных на барабан фотографий, сменявших друг друга перед глазами зрителя.
1976 г. Американка Мод Талл становится самой старой в истории водительницей автомобиля, получая права в возрасте 104 года.

6 февраля

1886 г. Немецкий химик Клеменс Винклер открыл германий.
1900 г. Русский учёный Александр Степанович Попов впервые в мире передал по радио сигнал бедствия в море (радиограмма командиру ледокола «Ермак».)
1971 г. Американские астронавты Алан Шепард и Эдгар Митчелл совершают выход на поверхность Луны.
1990 г. На пленуме ЦК КПСС Егор Лигачев заявляет: «Чертовски хочется работать», после чего его снимают с поста члена Политбюро

7 февраля

1238 г. Войско хана Батые после осады г. Владимира захватывает его штурмом. Князя Всеволод и Мстислав с дружиною погибают в бою.
1710 г. Царь Петр I в первый раз велит сличить приход и расход в масштабах государства.
1795 г. Порт Хаджибей был переименован в Одессу.
1965 г. Газета «Правда» впервые в СССР публично предполагает, что за убийством С. Кирова в 1934 стоит Сталин.

8 февраля

1724 г. По повелению императора Петра I указом правительствующего Сената учреждена Российская академия наук.
1819 г. Учрежден Санкт-Петербургский университет.
1837 г. Дуэль А.С. Пушкина с Дантесом на Черной речке.
1838 г. Сэмюэл Морзе впервые публично продемонстрировал свою систему электромагнитного телеграфа.
1879 г. Выступая в Торонтском институте, инженер-железнодорожник Сенфорд Флеминг предложил применить универсальное стандартное время, разделив земной шар на 24 часовых пояса. Через четыре года американские железные дороги реализовали эту идею. В России это было сделано только в 1919 году.
1928 г. Производится первая в мире передача телесигнала через океан – из Лондона в Нью-Йорк.

9 февраля

1710 г. Указ Петра I о введении в России гражданской азбуки.
1893 г. Первый в мире сеанс стриптиза на сцене Мулен Руж во время вечеринки, устроенной парижскими студентами.
1895 г. Американец У. Морган из Массачусетса изобретает волейбол.
1931 г. Федор Шаляпин отсудил 10 тысяч франков у Советского Коммерческого Бюро в Париже за пиратское тиражирование в СССР его песен.

10 февраля

3641 г. до нашей эры. В соответствии с календарем индейцев Майя, именно в этот день Бог сотворил Землю.
1636 г. Первое документальное упоминание об утюге.
1784 г. Город и военный порт Ахтиар получают новое имя – Севастополь, что в переводе с греческого означает «величественный город», «город славы».
1996 г. Суперкомпьютер IBM Deep Blue впервые победил Гарри Каспарова.

11 февраля

Всемирный День больного

660 г. до н.э. Уроженец о. Кюсю Дзимму, называющий своей прапра-терью богиню солнца Аматэрасу, завоевал страну Ямато и занял ее престол. Он принял титул Сына Неба и основал династию, правящую и поныне. Этот день считается датой основания японского государства. С 1336 празднуется как самурайский праздник «Кигэнсэцу» – День основания государства Япония.
1697 г. Петр I разрешает продажу табака в России.
1720 г. По указанию Петра I крестьянин Ефим Никонов приступает к строительству придуманного им же «потаенного» судна – прототипа подводной лодки. Через год модель подлодки будет испытана. К 1724 будет построена уже настоящая подводная лодка, но после смерти Петра изобретение Никонова будет забыто.
1809 г. Роберт Фултон патентует пароход.

12 февраля

1831 г. В Бостоне (США) начинают продавать резиновые галоши.
1914 г. Первый полет самолета «Илья Муромец» конструкции Сикорского с 16 пассажирами на борту – по тем временам невиданное достижение.
1940 г. СССР и Германия подписали договор об обмене немецкой техники на продовольствие.

1946 г. Уинстон Черчилль впервые употребил выражение «Ноу коммент» («Без комментариев»), которое станет излюбленной фразой политиков.
1950 г. Создан Европейский союз радиовещания.
1960 г. В Киеве входит в строй первый украинский ядерный реактор.

13 февраля

1498 г. Впервые в письменном виде употребляется слово «бухгалтер», что в переводе с немецкого означает буквально «книгодержатель». Император Священной Римской империи Максимилиан I подписал указ: «Повелеваем делопроизводителю нашей палаты, доверенного и прилежного писца, который ведет книги, отныне называть бухгалтером, каковым должен теперь быть Христоф Штехер».

1565 г. Иван IV объявил об учреждении «государева удела» – опричнины. Земли, не вошедшие в опричнину, получают название земщина.

1784 г. Крым переименован в Таврию и включен в состав Екатеринославской губернии.

1895 г. Братья Луи и Август Люмьер запатентовали первый киноаппарат.

1921 г. Похороны князя Кропоткина – ученого и анархиста. В этот день из московских тюрем под честное слово выпускают всех содержащихся в них анархистов. После похорон на Новодевичьем кладбище, принявших форму массовой демонстрации, они все как один возвращаются в места заключения, подтверждая лозунг «анархия – мать порядка».

1946 г. Пентагон объявил о создании первого цифрового компьютера.

1949 г. В Эквадоре толпа сожгла радиостанцию после всеобщей паники, поднятой из-за трансляции «Войны миров» Г. Уэллса.

1956 г. Пленум ЦК КПСС принимает решение о проведении в ходе открывающегося на следующий день XX съезда партии закрытого заседания, на котором поручит Хрущеву выступить с докладом «О культе личности и его последствиях».

14 февраля

День святого Валентина, покровителя всех влюбленных.

В этот день девушка может сама сделать предложение своему избраннику.

269 г. По легенде, во времена императора Клавдия жил христианский проповедник Валентин. Император запрещал солдатам жениться. А Валентин тайно скреплял союз влюбленных. Император, узнав об этом, приказал отрубить ему голову. С 1777 года День святого Валентина в США стал отмечаться как праздник всех влюбленных.

1876 г. Американский изобретатель Александр Белл демонстрирует первый бытовой телефон.

1898 г. Переговоры российского нефтепромышленника Эммануэля Нобеля и немецкого инженера Рудольфа Дизеля. Россия получает привилегию на использование судов с дизельным двигателем. А еще через год первый четырехтактный двигатель Дизеля будет пущен в России.

1946 г. В Пенсильванском университете (США) начинается работа первый в мире серийный компьютер ENIAC.

15 февраля

Праздник весны (Новый год по лунному календарю)

1903 г. Выпускается первый плюшевый мишка.

1970 г. В США специалисты из IBM изобретают гибкий магнитный диск, который владельцы компьютеров могут использовать для хранения информации.

1989 г. Советские войска полностью выведены из Афганистана. День памяти воинов-интернационалистов.

16 февраля

1937 г. Уоллес Хьюм Карозерс, химик-исследователь фирмы «Дюпон», патентует нейлон.

1978 г. В Чикаго появилась первая компьютерная BBS («электронная доска объявлений»).

17 февраля

1818 г. Барон Карл фон Дрез (Karl von DRAIS de Sauerbrun) патентует дрезину.

1864 г. Первое в истории успешное боевое применение подводной лодки. В чарльстонской бухте подводная лодка Конфедерации «Г.Л. Ханли» потопила паровой шлюп Союза «Хаусатоник». (Гражданская война в США).

1876 г. Джулиус Вольф из Истпорта (штат Мэн) изготовил первые рыбные консервы из сардин.

1878 г. В Сан-Франциско открывается первая телефонная станция с 18 телефонами.

2000 г. Дата официального представления новой ОС Windows 2000 корпорацией Microsoft.

18 февраля

1876 г. Установлена прямая телеграфная связь между Британией и Новой Зеландией.

2005 г. Доктор Мартин Новак (Martin NOWAK), участник проекта распределенных вычислений GIMPS (Great Internet Mersenne Prime Search), обнаружил самое большое из известных простых чисел – 225 964 951.

19 февраля

Всемирный День китов

1804 г. Британский инженер Ричард Тревитик демонстрирует на конной чугунной Мертер-Тидвилской дороге первый паровоз.

1826 г. Адъюнкт-профессор Лобачевский представляет в физико-математическое отделение Казанского университета свое сочинение «Сжа-

тое изложение начал геометрии...» Рождается неевклидова геометрия, которая перевернет представления о пространстве.

1878 г. Томас Эдисон запатентовал фонограф – первый прибор для записи и воспроизведения звука.

1899 г. В Санкт-Петербурге основан политехнический институт. ныне Санкт-Петербургский государственный политехнический университет.

20 февраля

395 г. В Вифлееме основан первый женский монастырь.

1819 г. Основание Петербургского университета.

1872 г. В США патентуется электрический лифт.

1937 г. Американский авиаинженер Уолдо Уотерман завершил создание первого автомобиля, умеющего летать. На следующий день его аэромобиль прошел первые успешные испытания. В воздухе он развил скорость 120 миль/час, а на дороге – 70.

21 февраля

Международный День родного языка

1842 г. Американец Джон Гринау патентует швейную машинку.

1858 г. В Бостоне Эдвин Холмс установил первую в мире электрическую систему защиты от взлома.

1932 г. Американец из Ньюарка Уильям Гудвин патентует фотоэкспонметр.

1947 г. В США Эдвин Лэнд впервые демонстрирует созданную им фотокамеру Polaroid, которая через минуту выдает черно-белый фотоснимок.

1953 г. Дж. Уотсон и Ф. Крик предлагают структурную модель ДНК (двойная спираль наследственности).

1956 г. Проходит презентация первого в мире видеофильма.

22 февраля

Международный День поддержки жертв преступлений.

23 февраля

День защитника Отечества

1455 г. Первая книга напечатана Иоганном Гуттенбергом.

1505 г. Колумб получил лицензию на право передвигаться по Испании на муле.

1874 г. Английский майор Уолтер Уингфилд запатентовал новую игру на свежем воздухе, которую назвал «Sphairistike», ныне всем известную как теннис.

1881 г. Согласно «Московским новостям», началось производство «Жигулевского» пива. Начало пивоварению в Самаре положил австрийский дворянин Филипп фон Вакано в середине XIX века.

24 февраля

1582 г. Папа римский Григорий XIII издает буллу Inter gravissimas («Среди наиважнейших») о предстоящей реформе календаря. Этой реформой устраняется календарная погрешность, накопившаяся со времени Никейского Собора 325 года.

1887 г. Впервые установлена телефонная связь между Парижем и Брюсселем.

1942 г. Первый выход в эфир радиостанции «Голос Америки».

25 февраля

1928 г. Лаборатория Чарльза Дженкинса в Вашингтоне получила первую телевизионную лицензию.

26 февраля

1886 г. В Горловке произведена первая в Российской Империи ртуть.

1952 г. Уинстон Черчилль объявил о создании Великобританией собственной атомной бомбы.

1954 г. В США впервые используется фотонаборная типографская машина.

27 февраля

1411 г. В шотландском городе Сент-Эндрюсе был основан один из старейших университетов.

1882 г. В России впервые разрешено частным лицам пользоваться телефонами.

1883 г. Знаменитый композитор Оскар Хаммерштайн патентует первую машину, сворачивающую сигары.

1919 г. Проходит первая в России радиопередача. Вместо азбуки Морзе в эфире впервые звучит человеческий голос. Радиопередача осуществляется из Нижегородской лаборатории изобретателя Михаила Бонч-Бруевича.

1932 г. Английский физик Джеймс Чедвик (CHADWICK) открывает нейтрон, за что получит Нобелевскую премию в 1935.

28 февраля

1525 г. Последнего императора ацтеков Куаутемока казнил испанский конкистадор Кортес.

1913 г. Нильс Бор предложил планетарную модель строения атома.

1956 г. В США получен патент на сетевую кабель для компьютеров.

29 февраля

1288 г. В Шотландии вступил в силу закон: мужчина, отказавшийся жениться на женщине, которая сделала ему предложение, был обязан заплатить штраф.

1860. Первая электрическая вычислительная машина – предшественник калькулятора – изобретена Германом Холлеритом.

1908 г. Голландские ученые получают твердый гелий.





«СКТВ»

ЗАО «РОКС»

Украина, 03148, г. Киев,
ул. Г. Космоса, 2Б
т/ф: (044)407-37-77;
407-20-77, 403-30-68
e-mail: pks@roks.com.ua
http://www.roks.com.ua

Спутниковое, эфирное ТВ. Многоканальные цифровые системы с интегрированной системой условного доступа МИТРИС, MMDS.

Телевизионные и цифровые радиорелейные линии. Модуляторы ЧМ, QPSK, QAM 70 МГц, RF, L-band. Охранная сигнализация, видеонаблюдение.

НПФ «Видикон»

Украина, 02099, Киев, ул. Зрошувальна, 6
тел.: 567-74-30, 567-83-68,
факс: 566-61-66
e-mail: vcb@vidikon.kiev.ua
http://www.vidikon.kiev.ua

Разработка, производство, продажа для КТВ усилителей домовых и магистральных, фильтров и изоляторов, ответвителей магистральных и разъемов, головных станций и модуляторов.

«ВИСАТ» СКБ

Украина, 03115, г. Киев,
ул. Святошинская, 34,
т/ф: (044) 403-08-03,
тел: 452-59-67, 452-32-34
e-mail: visat@i.kiev.ua
http://www.visatUA.com

Спутниковое, кабельное, радиорелейное 1,5...42ГГц. МИТРИС, MMDS-оборудование. МВ, ДМВ, FM передатчики. Кабельные станции BLANKOM. Базовые антенны DECT; PPC; 2.4 ГГц; MMDS 16-dBi; GSM, ДМВ 1 кВт. СВЧ модули: гетеродины, смесители, МШУ, усилители мощности, приемники, передатчики. Проектирование и лицензионный монтаж ТВ сетей. Спутниковый интернет.

«Влад+»

Украина, 03134, г. Киев,
ул. Булгакова, 18, т/ф: (044) 458-56-68,
тел.: (044) 361-22-89, (044) 383-87-13.
e-mail: vlad@vplus.kiev.ua
www.vlad.com.ua

Оф. представитель фирм ABE Elettronika-AEV-CO. EI-ELGA-Elenos, ANDREW. ТВ аналоговые и цифровые передатчики, FM транзисторные передатчики, радиорелейные линии, студийное оборудование. Антенны передающие для ТВ и FM, фидер для тракты ТВ и FM, модернизация и ремонт ТВ передатчиков. Доставка оборудования из-за границы и таможенная очистка груза. Услуги таможенно-лицензионного склада. Монтаж печатных плат.

Beta tvcom

Украина, 83004, г. Донецк,
ул. Гаражная, 39,
т/ф. (062) 381-81-85, 381-98-03,
381-87-53, 386-36-33, 386-36-45
http://www.betatvcom.dn.ua,
e-mail: office@betatvcom.dn.ua

Производство сертифицированного оборудования: полный спектр оборудования для цифрового ТВ; ГС на цифровых

и аналоговых модулях для КТВ, цифровые и аналоговые ТВ и FM передатчики 1 – 2000 Вт, системы MMDS, МИТРИС, ЦРРС диапазона 7-40ГГц до 155 Мбит/с, оптические передатчики 1310 и 1550 нм. Измерительные приборы 5-26000 МГц.

РаТек-Киев

Украина, 03056,
г. Киев, пер. Индустриальный, 2
тел: (044) 277-67-41,
т/ф: (044) 277-66-68
e-mail: ratek@torsat.kiev.ua

Спутниковое, эфирное, кабельное ТВ. Производство радиопультов, усилителей, ответвителей, модуляторов, фильтров. Программное обеспечение цифровых приемников. Спутниковый интернет.

ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ

ООО НП «ПРОЛОГ-РК»

Украина, 04212, г. Киев,
ул. Маршала Тимошенко, 4а, к.74
тел: (044) 451-46-45, 451-85-21,
факс: 451-85-26
e-mail: prolog@ipnet.ua

Оптовые и мелкооптовые поставки импортных и отечественных р/электронных компонентов, в том числе с приемкой «1», «5», «9». Техническая и информационная поддержка, гибкая система скидок, поставка в кратчайшие сроки.

ООО «АМел»

02098, м. Київ,
пр-т. Тичини, буд. 4, оф. 9
тел: (044) 294-26-84
факс: (044) 294-24-66
http://www.amel.com.ua
e-mail: info@amel.com.ua

Активные и пассивные радиоэлектронные компоненты импортного производства (NXР.Atmel), коннекторы, кабельно-проводниковая продукция, изготовление и монтаж печатных плат. Гибкие цены, доставка.

«РКС КОМПОНЕНТЫ»

Украина, 03087, г. Киев,
ул. Чоколовский бульвар, 42а, 1-й этаж.
тел./факс: (044) 220-01-72
e-mail: rcs1@rcs1.rel.com
www.rcscomponents.kiev.ua

Склад ЭЛЕКТРОННЫХ КОМПОНЕНТОВ в Киеве. Прямые поставки от производителей.

ООО «РТЭК»

Украина, 04119, г. Киев,
ул. Дегтяревская, 62, офисный центр «Ферммаш», оф. 46.
тел: (044) 456-98-69, (044) 456-51-27,
(044) 520-04-77, 520-04-78, 520-04-79
e-mail: chip@rainbow.com.ua
http://www.rainbow.com.ua
http://www.rtcs.ru

Официальный дистрибьютор на Украине ATMEL, MAXIM/DALLAS, INTERNATIONAL RECTIFIER, NATIONAL SEMICONDUCTOR, ROHM.

RCmarket.com.ua

Розничный интернет-магазин радио-деталей

Украина, 61108, Харьков, а/я 9416
e-mail: info@RCmarket.com.ua
http://www.RCmarket.com.ua
Возможность оплаты при получении. Доставка по всей Украине.

- Конденсаторы
 - Микросхемы
 - Транзисторы
 - SMD компоненты
- И многое другое!

Компанія СЕА

Україна, 02094, м. Київ,
вул. Краківська, 13Б.
тел.: (044) 291-00-41 (багатоканальний)
т/ф: 291-00-42

e-mail: info@sea.com.ua
http://www.sea.com.ua

Регіональні представництва:
Дніпропетровськ: dnipro@sea.com.ua;
Харків: kharkiv@sea.com.ua
Львів: lviv@sea.com.ua;
Севастополь: sevastopol@sea.com.ua;
Одеса: odessa@sea.com.ua;
Донецьк: den@sea.com.ua.

Електронні компоненти;
електротехнічна продукція;
промислові комп'ютери;
бездротові компоненти;
світлотехнічна продукція;
АС/DC-, DC/DC-, DC/AC- перетворювачі;
вимірювальні пристрої;
лічильники електроенергії;
паяльне обладнання;
контрактне виробництво.

SPARE-PART

Украина, 03150, г. Киев,
ул. Большая Васильковская, 80
тел. (098) 561-8558, (066) 355-39-44
http://www.sparepart.com.ua
e-mail: support@sparepart.com.ua

Электронные компоненты: микросхемы, модули, дисплеи, лазерные головки, конденсаторы. Со склада и под заказ, от 1 ед.

VD MAIS

Украина, г. Киев, 03061,
ул. М. Донца, 6
тел: (044) 492-88-52 (многокан),
220-0101, факс: 220-0202
e-mail: info@vdmais.kiev.ua
http://www.vdmois.kiev.ua

Эл. компоненти, системы промавтоматики, измерительные приборы, шкафы и корпуса, оборудование SMT, изготовление печатных плат. Дистрибьютор: Agilent Tehnologies, AIM, ANALOG DEVICES, ASTEC POWER, Cree, DDC, ELECTROLUBE, ESSEMTEC, FILTRAN, GEYER ELECTRONIC, IDT, Hameg, HARTING, KINGBRIGHT, Kroy, LAPPKABEL, LPFK, MURATA, PACE, RECOM, Rittal, Rohm, SAMSUNG, Siemens, SCHROFF.

«ТРИОД»

Украина, 03194, г. Киев-194,
ул. Зодчих, 24
т/ф: (044) 405-22-22, 405-00-99
e-mail: ur@triod.kiev.ua
http://www.triod.kiev.ua

Радиолампы пальчиковые 6Д., 6Н., 6П., 6Ж., 6С и др. Генераторные лампы Г, ГИ, ГМ, ГМИ, ГУ, ГК, ГС и др. Тиратроны, кенотроны. Магнетроны, лампы бегущей волны, клистроны, разряд-

ники. Электронно-лучевые трубки, видеоконцы, ФЭУ. Контактные ДМР, ТКС, ТКД и др. Автоматы защиты АЗР, АЗСГК и др. СВЧ модули 1ГИ., 1УИ., 1УСО и др. Сельсины, двигатели. Высоковольтные конденсаторы К15-11, К15У-2 и др. Гарантия. Доставка. Скидки. Продажа и закупка.

ООО «Дискон»

Украина, 83008, г. Донецк, ул. Умова, 1
т/ф: (062) 385-49-09, 385-48-68
e-mail: sales@discon.ua
http://www.discon.ua

Электронные компоненты. Компоненты для компенсации реактивной мощности Ерсос (Германия). Элементы для промышленной автоматики: термостаты, гигростаты, решетки, нагревательные элементы и пр. продукция Fandis (Италия). Вентиляторы Sunon (Тайвань). Лампы СКЛ, ЛПО, ЛПС, Протон-Импульс (Россия, г. Орел). Трансформаторы для печатного монтажа Zettler. Силовые модули Semikron (Германия). В наличии на складе. Прямые поставки.

ООО «ПАРИС»

01013, г. Киев, ул. Промышленная, 3
тел: (044) 286-25-24, 284-58-24/25,
т/ф: 285-17-33

e-mail: paris@mail.paris.kiev.ua
www.parisgroup.com.ua

Разъемы, соединители, кабельная продукция, сетевое оборудование, выключатели и переключатели. Электрооборудование: шкафы, щиты, коробка, лотки, пускатели. ЖКИ, светодиодная продукция. Инструмент.

ФИРМА ТКД

Украина, г. Киев, бул. И. Лепсе, 8
тел./факс: (044) 497-72-89,
454-11-31, 408-70-45

e-mail: tkd@iptelecom.net.ua
http://www.tkd.com.ua

Электронные компоненты стран СНГ и импортные: конденсаторы, кварцевые резонаторы, дроссели, трансформаторы, ферриты, резисторы и другие необходимые Вам электронные компоненты со склада и под заказ.

GSM СТОРОЖ

Украина, г. Ровно
тел.: (097) 48-13-665

http://www.gsm-storozh.com.ua
e-mail: info@gsm-storozh.com,
mapic@mail.ru

Охранные устройства с оповещением по каналу сотовой связи – охрана объектов с оповещением на телефон (звуковое, SMS и GPRS сообщения), дистанционное управление устройствами, определение координат автотранспорта (GSM и GPS навигация), возможность дистанционного контроля группы объектов (DTMF, CSD, GPRS диспетчер). Разработка, производство, внедрение. Гибкие цены, гарантия, доставка по СНГ.

ООО «НЬЮ-ПАРИС»

01013, г. Киев, ул. Промышленная, 3
Тел.: (044) 277-35-87, 277-35-89
факс: (044) 277-35-88

e-mail: newparis@newparis.kiev.ua
http://www.newparis.kiev.ua

Электронные компоненты: соедините-

ли, оптические компоненты, шкафы и распределительные элементы, кроссовое оборудование, источники бесперебойного питания.

«ЭлКом»

Украина, 69000, г. Запорожье,
пр. Ленина, 152, (левое крыло), оф. 309
т/ф: (061) 220-94-11, тел.: 220-94-22

e-mail: elcom@elcom.zp.ua
http://www.elcom.zp.ua

Эл. компоненты отечественного и импортного производства со склада и под заказ. Спец. цены для постоянных покупателей. Доставка почтой. Продукция в области проводной связи. электроники и коммуникаций. Разработка и внедрение.

ТОВ «Бриз ЛТД»

Украина, г. Киев, ул. Шутова, 16
тел: (044) 599-32-32, 599-46-01

e-mail: briz@nbi.com.ua

Радиолампы 6Д, 6Ж, 6Н, 6С, генераторные ГИ, ГС, ГУ, ГМИ, ГК, ГМ, тиратроны ТР, ТГИ, магнетроны, клистроны, разрядники, ФЭУ, лампы бегущей волны. Проверка и перепроверка. Закупка и продажа.

ОЛЬВИЯ-Электро

Украина, 03113, г. Киев,
ул. Дружковская, 10, оф. 711
тел.: (044) 503-33-23, 599-75-50

e-mail: korpus.kiev@gmail.com
http://www.korpus.kiev.ua

Корпуса пластиковые для РЭА, кассетницы. Пленочные клавиатуры. Кабельно-проводниковая продукция.

ООО «РЕКОН»

Украина, 03168, г. Киев,
ул. Авиаконструктора Антонова, 5, оф. 108
e-mail: rekon@rekon.kiev.ua

http://www.rekon.kiev.ua
Поставки электронных компонентов. Гибкие цены, консультации, доставка.

Корпорация «ТЕХЕКСПО»

Україна, 79015, м. Львів,
вул. Героїв УПА, 71д
тел.: (032) 295-21-65, (032) 245-25-24,
т/ф: (032) 244-04-62

e-mail: tehexpo@tehexpo.lviv.ua

Прямі поставки зі складів ТМЕ (Польща). Електронні компоненти. Контрольно-вимірювальна техніка. Паяльне обладнання та аксесуари. Виготовлення друкованих плат.

ООО «СерПан»

Украина, г. Киев, бул. И. Лепсе, 8
тел.: (044) 594-29-25, 454-13-02, 454-11-00
e-mail: serpan@serpan.kiev.ua

www.serpan.kiev.ua

Предлагаем со склада и под заказ: разъемы 2РМ, СШР, ШР и др. Конденсаторы, микросхемы, резисторы. Предохранители, диоды, реле и другие радиокомпоненты.

ООО «Имрад»

Украина, 04112, г. Киев, ул. Шутова, 9
т/ф: (044) 490-2195, 490-21-96,
495-21-09/10

e-mail: imrad@imrad.kiev.ua
http://www.imrad.kiev.ua

Высококачественные импортные электронные компоненты для разработки, производства и ремонта электронной техники со склада в Киеве.

ООО «КОМИС»

Украина, 03150, г. Киев,
пр. Краснозвездный, 130
т/ф: (044) 525-19-41, 524-03-87
e-mail: gold_s2004@ukr.net
http://www.komis.kiev.ua

Комплексные поставки всех видов отечественных эл. компонентов со склада в Киеве. Поставка импорта под заказ. Спец. цены для постоянных клиентов.

ДП «ЭЛФА Электроникс»

04071, г. Киев, ул. Оболонская, 47
тел: +38 (044) 221-29-66, 221-29-67
e-mail: office@elfaelectronics.com.ua
www.elfaelectronics.com.ua

ДП «ЭЛФА Электроникс» официальный представитель компаний ELFA, Visaton, Keystone в Украине. Осуществляет поставку импортных (от более 600 производителей) электрокомпонентов, акустических систем и электрооборудования общим объемом ассортимента 65 000 наименований. Срок поставки 10-14 дней.

eMarkt.com.ua

Интернет-магазин электроники
тел.: (063) 975-71-61, (067) 173-96-00,
(050) 816-80-24.

http://eMarkt.com.ua/

- Солнечные батареи;
- Ветрогенераторы;
- Светодиодное освещение.

ООО «Радар»

Украина, 61058, г. Харьков,
(для писем а/я 8864)
ул. Данилевского, 20 (ст м. «Научная»)
тел.: (057) 754-81-50,
факс: (057) 715-71-55

e-mail: radio@radar.org.ua

Радиоэлементы в широком ассортименте в наличии на складе: микросхемы, транзисторы, диоды, резисторы, конденсаторы, элементы индикации, разъемы, установочные изделия и многое другое. Возможна доставка почтой и курьером.

ООО «РАДИОКОМ»

Украина, 21021, г. Винница,
ул. Келецкая, 60, к. 1
тел.: (0432) 53-74-58, 65 72 00, 65 72 01,
(050) 523-62-62, (050) 440-79-88,
(068) 599-62-62

e-mail: radiocom@svitonline.com
http://www.radiocom.vinnitsa.com

Радиокомпоненты импортного и отечественного производства. Керамические, электролитические и пленочные конденсаторы. Резисторы, диоды, мосты, стабилизаторы напряжения. Стабилитроны, супрессоры, разрядники, светодиоды, светодиодные дисплеи, микросхемы, реле, разъемы, клеммники, предохранители.

ООО «ДЛС-РАДИОДЕТАЛИ»

WWW.RADIODETAILI.COM.UA

Киевский радиорынок «Караваевы дачи» павильон 9В

тел.: (044) 362-04-24, (044) 242-20-79,
(067) 445-77-72, (095) 438-82-08

Электронные компоненты и оборудование для производства и ремонта электронной техники.





Электронные наборы и приборы почтой

Уважаемые читатели, в этом номере опубликован сокращенный перечень электронных наборов, охранных систем, журналов и книг, которые вы можете заказать с доставкой по почте наложенным платежом. Вы имеете возможность заказать эти наборы и приборы через редакцию. Стоимость, указанная в прайс-листах, не включает в себя почтовые расходы, что составляет при общей сумме заказа до 500 грн. - 35 грн., 500-1000 грн - 45 грн., 1000 - 2000 грн. - 75 грн. Для получения заказа Вам необходимо прислать заявку на интересующий Вас набор, или книгу по адресу: Издательство «Радиоаматор», а/я 50, Киев-110, индекс 03110. В заявке разборчиво укажите кодový номер изделия, его название и Ваш обратный адрес. Заказ высылается наложенным платежом (оплата заказа при получении на почте). Срок получения заказа по почте 1-2 недели с момента получения заявки. Номер телефона для справок, консультаций и оформления заказов по Украине : с 10.00 до 18.00 по тел. (044)291-00-29, (050)1876220, e-mail: val@sea.com.ua. Ждем Ваших заказов.

Код	Наименование набора	Цена в грн.
RK 001	Комплект видеонаблюдения Страж Превент 1У Организация системы: проводная, количество камер в комплекте: 1 шт. Применение: наружное видео-наблюдение. Разрешение для аналоговых камер: 480 ТВЛ. Тип носителя видеорегистратора: Flash stic	1295
RK 002	Комплект видеонаблюдения Страж Превент 1У Организация системы: проводная. Количество камер в комплекте: 1 шт. Применение: наружное видеонаблюдение. Разрешение для аналоговых камер: 480 ТВЛ. Тип носителя видеорегистратора: Flash stick	1395
RK 003	Комплект видеонаблюдения Страж Превент 2У Организация системы: проводная. Количество камер в комплекте: 2 шт. Применение: наружное видеонаблюдение. Разрешение для аналоговых камер: 480 ТВЛ. Тип носителя видеорегистратора: Flash stick	1695
RK 004	Комплект видеонаблюдения Страж Превент 1Ц. Организация системы: проводная. Количество камер в комплекте: 1 шт. Применение: внутреннее видеонаблюдения. Разрешение для аналоговых камер: 480 ТВЛ. Тип носителя видеорегистратора: Flash stick	1745
RK 005	Комплект видеонаблюдения Страж Превент 2У+ Организация системы: проводная. Количество камер в комплекте: 2 шт. Применение: наружное видеонаблюдение. Разрешение для аналоговых камер: 420 ТВЛ. Тип носителя видеорегистратора: Flash stick	2095
RK 006	Комплект видеонаблюдения Страж Контрол 2У Организация системы: проводная. Количество камер в комплекте: 2 шт. Применение: наружное видеонаблюдение. Разрешение для аналоговых камер: 480 ТВЛ. Тип носителя видеорегистратора: HDD	2095
RK 007	Комплект видеонаблюдения Oltec 921 Организация системы: проводная. Количество камер в комплекте: 4 шт. Применение: наружное видеонаблюдение. Разрешение для аналоговых камер: 480 ТВЛ. Тип носителя видеорегистратора: HDD	2295
RK 008	Комплект видеонаблюдения Oltec 301 Организация системы: проводная. Количество камер в комплекте: 4 шт. Применение: наружное видеонаблюдение. Разрешение для аналоговых камер: 480 ТВЛ. Тип носителя видеорегистратора: HDD	2595
RK 009	Комплект видеонаблюдения Страж Превент 4У Организация системы: проводная. Количество камер в комплекте: 4 шт. Применение: наружное видеонаблюдение. Разрешение для аналоговых камер: 480 ТВЛ. Тип носителя видеорегистратора: Flash stick	2595
RK 010	Комплект видеонаблюдения Страж Контрол 4К Организация системы: проводная. Количество камер в комплекте: 4 шт. Применение: внутреннее видеонаблюдения. Разрешение для аналоговых камер: 420 ТВЛ. Тип носителя видеорегистратора: HDD	2895
RK 011	Комплект видеонаблюдения Страж Контрол 4У Организация системы: проводная. Количество камер в комплекте: 4 шт. Применение: наружное видеонаблюдение. Разрешение для аналоговых камер: 480 ТВЛ. Тип носителя видеорегистратора: HDD	2995
RK 012	Комплект видеонаблюдения Dangou KCR-6324DR Организация системы: беспроводная. Количество камер в комплекте: 1 шт.	
	Применение: наружное видеонаблюдение. Разрешение для аналоговых камер: 420 ТВЛ. Тип носителя приемника: SD карта	2995
RK 013	Комплект видеонаблюдения Страж Превент 4У+ Организация системы: проводная. Количество камер в комплекте: 4 шт. Применение: наружное видеонаблюдение. Разрешение для аналоговых камер: 420 ТВЛ. Тип носителя видеорегистратора: Flash stick	3295
RK 014	Комплект видеонаблюдения Tecsar Airbox 25S Организация системы: беспроводная	3495
RK 015	Комплект видеонаблюдения Страж Контрол 4У+ Организация системы: проводная. Количество камер в комплекте: 4 шт. Применение: наружное видеонаблюдение. Разрешение для аналоговых камер: 420 ТВЛ. Тип носителя видеорегистратора: HDD	3595
RK 016	Комплект видеонаблюдения Dangou KCM-6771DR Организация системы: беспроводная. Количество камер в комплекте: 1 шт. Применение: наружное видеонаблюдение. Разрешение для аналоговых камер: 420 ТВЛ. Тип носителя приемника: SD карта	3895
RS 001	Беспроводная автономная сигнализация Oltec GSM-Kit Организация системы: беспроводная. Количество датчиков в комплекте: 2 шт.	1195
RS 002	Tenex Guard 5050G Организация системы: беспроводная. Количество датчиков в комплекте: 2 шт. Частота передачи: 433 МГц	1795
RS 003	Tenex Guard 1202G Организация системы: беспроводная. Количество датчиков в комплекте: 2 шт. Частота передачи: 433 МГц	1795
RS 004	Tenex Guard 150GP Организация системы: беспроводная. Количество датчиков в комплекте: 2 шт. Частота передачи: 433 МГц	1895
RS 005	Ajax-TM Комплект GSM сигнализации GC-101 MINIKIT Организация системы: проводная. Количество датчиков в комплекте: 2 шт.	1995
RS 006	Страж Комплект GSM сигнализация AVIZOR KIT Организация системы: беспроводная. Количество датчиков в комплекте: 2 шт. Частота передачи: 433 МГц. Модуляция радиосигнала: ASK	2595
RS 007	Страж Комплект GSM сигнализация EVOLUTION KIT Организация системы: беспроводная. Количество датчиков в комплекте: 2 шт. Частота передачи: 433 МГц. Модуляция радиосигнала: ASK	2995
RS 008	Страж CYCLOP II KIT Организация системы: беспроводная. Количество датчиков в комплекте: 1 шт. Частота передачи: 868 МГц. Модуляция радиосигнала: ASK	3195
RA002	Адаптер 2K-L-USB-LPG (для авто с инж. и газ. двигат.) гот. устрво USB	295
BM2042	Усилитель (модуль) НЧ 140 Вт (TDA7293, Hi-Fi, готовый блок)	165
BM2061	Электронный ревербератор (эффект «Эхо»/ «Объемный звук»)	199
BM4022	Термореле 0...150 (готовый блок)	100
BM8042	Универсальный импульсный металлоискатель Кощей-5И (блок).	455
MA802	PIR детектор движения (крепление стена/потолок). Готовое устр-во	115
MK080	Отпугиватель подземных грызунов «Антикрот» (радиус возд. 20м. - 10 соток)	165
MP2897	Встраиваемая микросистема с возможностью установки внешнего усилителя Мастер Кит	195
NK037	Регулируемый источник питания 1,2...30 В/4 А	105
NM8043	Печатный датчик-катушка включая кабель, разъемы для BM8043	1195

Электротехнический справочник. Практическое применение современных технологий. НиТ, 2014г., 592с.	189.00	Как заказать сайт. Практическое руководство для непрофессионалов. НиТ, 2012г., 192с.	75.00
Профессиональные советы домашнему электрику. Шамаков В., НиТ, 2014г., 592с.	145.00	Как пользоваться компьютером. Краткий курс с видеороликами на CD. Самоучитель. Лобанов, 2011г.	89.00
Силовая электроника. Теория и конструирование. Москатов Е.А. МК-Пресс, 256с., 2013г.	110.00	Как восстановить файлы и данные с жесткого диска, флешки, поврежденных CD/DVD., 2009г., 256с.+ DVD	98.00
Справочник электрика для профи и не только... Современные технологии XXI века. НиТ, 2013г., 576с.	180.00	Компьютер. Полное руководство. Книга+игровой DVD (более 50 игр). Антоненко, 560стр.+DVD	95.00
Современная электросеть. Книга + видеокурс, Михайлов, НиТ, 2013г., 256с.	88.00	Компьютер для женщин. Самоучитель + DVD. Соколянская, НиТ, 2012г., 368с.+DVD	85.00
Сборник лучших публикаций журнала «Электрик». Инженерные решения + CD с журналами за 10 лет.	60.00	Компьютер на флешке. Работают Win, Linux, офис и еще 150 прогр. на флешке в кармане! 2009г., 252с.+DVD	95.00
Справочник по ремонту электрооборудования. Книга+CD., Паргала О.Н., 2010г., 416с.+CD	120.00	Компьютерные сети и сетевые технологии. Кузьменко А., 2014г., 368 с.	155.00
Типовая инструкция по эксплуатации линий воздушных электропередач напряж. 35-800 кВ., 200с.	44.00	Лучшие программы для вашего планшета на Android. Ульянов А., 2014г., 320с.	169.00
Теория и практика проведения электротехнических расчетов в среде MATHCAD и MULTISIM., 400с. +DVD НиТ, 2012г.	195.00	Мой любимый КОМПЬЮТЕР. Самоучитель для женщин. Трубникова Н., НиТ, 2012г., 368с.	69.00
Справочник дачного электрика. Бессонов В.В., НиТ, 2010г., 384с.	75.00	Мой любимый ноутбук. Самоучитель для женщин. Трубникова Н., НиТ, 2012г., 352с.	95.00
Справочник по монтажу электропроводки, отопление, охрана и не только..., НиТ, 2010, 352с.	88.00	Мой любимый интернет. Самоучитель для женщин. НиТ, 2013г., 288с.	100.00
Бытовые и автомобильные кондиционеры. Монтаж, установка, эксплуатация. Брошюра	25.00	Планшет. Самоучитель работы на планшетном компьютере с ANDROID. Торельсон А., НиТ, 2013г., 336с.	115.00
Квартирный вопрос. Домашняя электросеть, шплинковые штучки, освещение, сварка и не только. 2009г., 320с.	55.00	Полезный компьютер для ваших родителей. НиТ, 2012, 336с.	85.00
Металлоискатели. Конструкция. Мастерская радиолюбителя. Брошюра	25.00	Полезный интернет для ваших родителей. НиТ, 2012, 272с.	75.00
GSM сигнализация из старой мобилки. (Простые конструкции без программаторов). Брошюра	20.00	Регистр Windows 7. Книга готовых рецептов. Самоучитель. НиТ, 2011г., 224с.	85.00
Трехфазный электродвигатель в однофазной сети. Способы подключения. Брошюра	20.00	Сайт на 1С-Битрикс: создание, поддержка и продвижение. Базовое практич. руков.-во. Расторгуев, 2012г	100.00
Изготовление бензина из воды и бытового газа. Конструкция и описание устройства. Брошюра	20.00	Самоучитель работы на ноутбуке с Windows 7, 4-е изд. НиТ, Юдин, 2012г., 512с.	120.00
Высокочастотный сварочный аппарат. Мастерская радиолюбителя. Брошюра - схемы, конструкции	25.00	Самоучитель С+. Начало программирования. 2-е изд. НиТ, 2013г., 496с.	152.00
Домашний практик. Сварочный полуавтомат. Брошюра - схемы, конструкции, 2010г.	29.00	Самоучитель Windows 7. Установка, настройка, использование, Тихомирров, НиТ, 2010, 304с.	80.00
Монтаж и эксплуатация электропроводки. Справочное пособие. Брошюра - практич. руководство 2010г.	25.00	Самоучитель работы на ноутбуке с Windows 8. Юдин А., НиТ, 2014г., 512 стр.	139.00
Охранные и пожарные системы сигнализации. Брошюра - схемы, конструкции, 2010г.	25.00	Самоучитель Linux. Установка, настройка, использование. Колисниченко Д.Н. НиТ., 368с.	89.00
Электрошокоеры. Брошюра - схемы, конструкции., 2011г.	29.00	Тайны BIOS. Якушев В., МК, 336с.	50.00
Самодельный микроплазменный сварочный аппарат. Брошюра - схемы, конструкции, 2010г.	25.00	Толстый самоучитель работы в Интернете. Все самое интересное, полезное и нужное... НиТ, 2013г., 560с.	115.00
Самодельный электролизный сварочный аппарат. Брошюра - схемы, конструкции, 2010г.	29.00	Толстый самоучитель работы на компьютере , 6-е изд., Антоненко, НиТ, 2012г., 560с.	110.00
Самодельный электростатический воздухоочиститель. Брошюра - схемы, конструкции, 2010г.	25.00	«Тонкая» настройка и секреты Windows 7. Практическое руководство. Лукьянович. НиТ, 2013г., 320с.	89.00
Самодельные установки для промывки инжекторных систем. Брошюра - схемы, конструкции, 2010г.	25.00	Фотошопчик. Самоучитель. Adobe Photoshop на практике. Обработка, фотомонтаж и фотоприколы. НиТ, 224с.	49.00
Самодельная установка для изготовления пенобетона. Брошюра - схемы, конструкции, 2010г.	25.00	Хакинг Windows 7. Практическое Руководство. Книга + CD. Матвеев, НиТ, 2013г., 320с.+CD	115.00
Самодельная установка системы безинерционного отопления. Брошюра, конструкция, 2010г.	29.00	Bios. Настройка. Описание, рекомендации по выбору значений, разгон ПК, решение проблем. 5-е изд. 2013г.	74.00
Самодельная электростатическая коптильня. Брошюра, конструкция, 2010г.	25.00	Excel 2010. Пошаговый самоучитель + справочник пользователя. Серогородский, НиТ, 2011г., 400с.	60.00
Самодельная печь на жидком топливе. Брошюра, конструкция, 2010г.	25.00	MATLAB. Самоучитель. Практический подход. НиТ, 2012г., 448с.	175.00
Печи для бани. В помощь домашнему мастеру. Конструкция, проекты. Брошюра	25.00	Windows 8. Все об использовании и настройках. Самоучитель. Матвеев, 2013г, НиТ, 656с.	149.00
Системы совместного отопления. Теплогенераторы, газовые камины, печи-камины. Брошюра	25.00	Windows 8. Эффективный самоучитель. Настройка, использование, полезные приемы. 2013г., 304с.	89.00
Теплицы, парники. Проекты и технология строительства. Брошюра	25.00	Windows 8. Полное руководство Книга + DVD (9 Гб) с обновлениями Windows 8, видеуроками, 2013г.	169.00
Установка сантехники в загородном доме и квартире. В помощь домашнему мастеру. Брошюра	25.00	Установка, переустановка, восстановление, настройка Windows 8. Экспресс-курс. 2013г., 224с.	65.00
Экономное строительство загородного дома. Расчеты, выбор оптимальных вариантов. Брошюра	25.00	Windows+Linux+MacOS на одном компьютере. Книга + DVD. Романенко А., НиТ, 2011г., 256с.+DVD	125.00
Электронный регулятор сварочного тока. Брошюра	20.00	Windows Vista. Установка, настройка, использование. Просто о сложном. Кузнецов Н.А., НиТ, 234с.	25.00
Сварочный аппарат из компьютерного блока питания. Брошюра - схема-конструкция, 2010г.	15.00	Полное руководство 2012. Windows 7. Книга + DVD с обновл. 2012, видеур., гаджетами и прогр., 2012г.	145.00
Сварочный инвертор - это просто. В помощь домашнему мастеру. Брошюра - схемы, конструкции, 2008г.	30.00	Меро 9. Запись CD и DVD. Создание видеоDVD с красивым меню, фото- и видео слайшоу. КАРАОКЕ. 256с. + DVD	68.00
Краткий справочник сварщика. Корякин-Черняк, НиТ, 2010г., 288с.	57.00	ADOBE Photoshop CS5. Официальная русская версия. Учебный курс + цв. вклейки. НиТ, 448с., 2012г.	149.00
Самоучитель по установке систем защиты автомобиля от угона. Найман В.С., НиТ, 384с.	39.00	Photoshop CS5. Официальная русская версия. Книга + учебный видеокурс на DVD. НиТ, 448с.+диск., 2012г.	179.00
Содержание драгоценных металлов в компонентах радиоэлектронной аппаратуры. Справочник., 208с.	35.00	Photoshop CS6. Миникурс. Основы фотомонтажа и редактирования изображений. 2013г., 240с.	75.00
Справочник по современным автосигнализациям том 1 и том 2. Корякин-Черняк, 2009г., по 320с.	45.00	AutoCAD 2014. Книга+DVD с библиотеками, шрифтами по ГОСТ, модулем СПДС от Autodesk, видеуроки	195.00
Вся радиоэлектроника Украины 2013. Каталог. К. Радиоаматор, 2012г., 80 с. А4	30.00	AutoCAD 2014: официальная русская версия. Эффективный самоучитель. 2014г., 624с.	165.00
Мастер КИТ. Электронные наборы, блоки и модули. Описание и хар-ки. Каталог 2010г. Бумажная версия.	35.00	Sony Vegas PRO 11 + DVD. Профессиональный видеомонтаж. Холл, 2013г., 368с.	185.00
Собери сам 55 электронных устройств из наборов «МАСТЕР КИТ». Схемы для самостоятельной сборки., 272с.	35.00	Skyre. Бесплатные телефонные звонки и видеосвязь через Интернет. НиТ, 112с., 2011г.	32.00
Источники питания. Москатов Е., МК, 2012г., 208с.	55.00	SEO-копирайтинг. Практическое руководство по созданию «правильных» текстов». НиТ, 2013г., 304с.	165.00
Как создать источники питания своими руками. Шамаков С.Б., 2013г., 288с.	115.00	Компьютерное делопроизводство и работа с офисной техникой. Учебный курс. Козлов Н.В., 300с.	25.00
Современные источники питания ПК и периферии. Полное руководство. Кучеров Д., НиТ, 2007г., 346с.+CD	69.00	Компьютер. Полное руководство. Книга+игровой DVD. Антоненко, НиТ, 2011г., 560с.	125.00
Справочник по цветовой, кодовой маркировке и взаимозаменяемости элементов + цв. вклейки. 2010г., 320с.	88.00	Новичок. Excel 2010: работа с электронными таблицами и вычислениями., 2010г., НиТ, 192с.	30.00
Зарубежные микросхемы, транзисторы, тиристоры, диоды + SMD от А до Z. Том 1.(А...М), изд 4 доп. 816с.	100.00	Новичок. Word 2010: создание и редактирование текстовых документов., 2010г., НиТ, 192с.	30.00
Зарубежные микросхемы, транзисторы, тиристоры, диоды + SMD от А до Z. Том 2.(Н...Z), изд 4 доп. 816с.	100.00	Новичок. Работа в WINDOWS 7. Ежновский А., НиТ, 2-е изд.-е, 2011г., 240с.	49.00
Зарубежные микросхемы, транзисторы, диоды 0...9. Справочник. Изд. 4-е переработанное и доп., 664с.	100.00	Новичок. Переустан, установка, настр., восстановл. Windows 7. Практич. инструкции по решению проблем.	40.00
Транзисторы. Справочник. Том 1, т.2. Турута Е.Ф., НиТ, по 538с.	95.00	Ноутбук с Windows 8. Самый простой самоучитель. Юдин Н., 2014г., 272с.	105.00
Транзисторы в SMD исполнении. Справочник. Авраменко А.Ф., Т.1, т.2 МК-Пресс., 544с.+640с.	55.00	Ноутбук с Windows 8. Полное руководство 2014. Книга + DVD, 512с.+DVD с 5-ю видеороками	165.00
Микропроцессорное управление телевизорами. Виноградов А.В., НиТ, 144с.	25.00	Ноутбук с Windows 8. Мини-курс. Юдин Н., 2014г., 256 с.	75.00
Микросхемы для CD-проигрывателей. Сервосистемы. Справочник. НиТ, 268с.	38.00	DVD-R «Подборка книг и инструкций по работе и настройках WINDOWS XP»	55.00
5000 современных микросхем УМНЧ и их аналоги. Справочник. Турута Е. Ф., НиТ, 560с.	105.00	DVD-R «Подборка книг и инструкций по работе и настройках WINDOWS 7»	55.00
Измерение, управление и регулирование с помощью AVR микроконтролл. В. Трамперт, 2006г., 208с.+CD	59.00	DVD-R «РАДИОАМАТОР за 20 лет» «РА-1999-2012г.г.» «Эл-2000-2012г.г.» «РК+ПК+К(425 номеров на 1 диске)	65.00
Измерение, управление и регулирование с помощью PIC микроконтроллеров. Д. Кохц. МК, 2006г., 302с.+CD	59.00	DVD-R «Радиолюбитель» Архив 1991-2011г.г., 250 номеров на 1 диске	55.00
Измерение, управление и регулирование с помощью макросов VBA в Word и Excel. Г. Берндт, 2008г., 256с.+CD	69.00	DVD-R «Радиоконструктор» 1999-2012г.г., Все номера на 1 диске	55.00
Микроконтроллеры PIC и встроенные системы. Применение Ассемблера и С для PIC18. МК., 2010г. 752с.	165.00	DVD-R «Ремонт электронной техники» 2000-2008г.г. Все журналы на 1 диске	55.00
Микроконтроллеры ARM7. Семейство LPC2000 компании Philips. Т. Мартин, М.-Додека, 240с.+CD	50.00	DVD-R «Схемотехника» 2000-2007г.г., Все журналы на 1 диске	55.00
Микроконтроллеры фирмы PHILIPS семейства x51. Фрунзе А.В., М.-Скидмен, 336с. А4	50.00	DVD-R «В помощь радиолюбителю» 1956-1992г.г., Все выпуски на 1 диске	55.00
Микроконтроллеры AVR в радиолюбительской практике. Белов А.В. НиТ, 346с.	68.00	DVD-R «Радио» Архив 1925-2011г.г. Все номера.	65.00
Разработка устройств на микроконтроллерах AVR: шаг за шагом от «чайника» до профи. Книга + видеокурс	135.00	DVD-R «Моделист-конструктор» 1996-2011г.г. Весь архив на 1 диске	55.00
Программирование микроконтр. для начинающих. Визуальное проектир., язык С, ассемблер + CD., МК, 2010г.	56.00	DVD-R «Юный техник» 1956-1989г.г. Весь архив на 1 диске	55.00
Программирование микроконтроллеров ATMEGA на языке С (+CD). Прокопенко, МК, 2012г., 320с.+CD	85.00	DVD-R «Юный техник для умелых рук» 1972-1990г.г. Весь архив на 1 диске	55.00
Программирование искусственного интеллекта в приложениях. М.Тим Джонс, М.-ДМК, 312с.	49.00	DVD-R «Ремонт и сервис» 2005-2009 г.г.	55.00
Проектирование интеллектуальных датчиков с помощью Microchip dsPIC. К. Хадслетт, МК, 2008г. 320с.+CD	58.00	DVD-R «Радиоаматор» 1994-2009г.г. Все номера	55.00
Одноплатные микроконтроллеры. Проектирование и применение. К.: МК-Пресс, 304с.	25.00	DVD-R «Prakticka Elektronika@Konstrucni Elektronika@Amatorske Radio» Все номера 2007-2013г.г.	55.00
Ремонт. Современные копировальные аппараты. Секреты эксплуатации и ремонта. Вып. 98, 296с. А4	89.00	DVD-R «Антенны от А до Я». КВ-УКВ, Си-Би, городские, спутниковые. Более 500 конструкций.	55.00
100 практических устройств на AVR микроконтроллерах. Кравченко А., МК, 2011г., 416с.	69.00	DVD-R «Большой справочник по транзисторам» Дашатских на 3200 позиций	55.00
1001 секрет телемастера. Энциклопедия секретов ремонта телевизоров (А...Р). Рязанов М.Г., 2007г., 288с.	55.00	DVD-R «Отечественные диоды и их зарубежные аналоги.»	55.00
1001 секрет телемастера. Энциклопедия секретов ремонта телевизоров (С...З). Рязанов М.Г., 2007г., 208с.	55.00	DVD-R «Полный справочник по транзисторам, диодам, микросхемам на 2012г. (0-9, A-Z, DAC, DAC)»	65.00
1001 секрет телемастера. Энциклопедия секретов ремонта телевизоров. Новые мод. Рязанов М.Г., 2007г.	55.00	DVD-R «Энергетика, электротехника, автоматика» Сборник справочников и нормативных документов	65.00
ГИС - помощник телемастера для ремонта и настройки ТВ. Справочное пособие. Гапличук Л.С., 160с.	20.00	DVD-R «Электродвигатели от А до Я».	55.00
Телевизоры LG. Шасси MC-51B, MC-74A. Серия Телемастер. НиТ, Пьянов Г., 140с.+схемы	27.00	DVD-R «Практическая схемотехника. Более 2500 полезных схем на 1 диске»	55.00
Зарубежные резидентные радиотелефоны (SONY, SANYO, BELL, HITACHI, FUNAI и пр.), 176с. А4+сх.	25.00	DVD-R «Радиодизайн-любительская схемотехника. Журнал-1996-2009г.г.+ подборка книг по схемотехн.»	55.00
Настольная книга разработчика роботов + CD. Бишел О., МК, 2010г., 400с.	110.00	DVD-R «Радиоэлектроника и схемотехника от А до Я»	55.00
Металлоискатели своими руками. Как искать что бы найти монеты, украшения, клады. Корякин-Черняк	50.00	DVD-R «Суперсборник схем, рекомендаций и технической литературы для радиолюбителя»	55.00
Как собрать металлоискатели своими руками (33конструкции). Дубровский С.Л., НиТ, 2010г., 256с.	65.00	DVD-R «Шплинковые устройства, и способы борьбы с ними». Около 200 схем, конструкции, инструкции	55.00
Как сделать сварочные аппараты своими руками. Кобелев, НиТ, 2011г., 304с.	69.00	DVD-R «Ремонт измерительной техники от А до Я». Схемы + инструкции	55.00
Как создать ламповый усилитель своими руками. Торопкин, НиТ, 2012г., 288с.	115.00	DVD-R «Рыбалка, устройства для рыбалки, электроудочки». Схемы, инструкции	55.00
Как собрать антенны для связи, телевидения, Wi-Fi своими руками. Массорин, НиТ, 2010г., 320с.	69.00	DVD-R «УМНЧ, операционные усилители, аудиотехника». Схемы, инструкции, теория	55.00
Антенны. Практическое руководство. Миллер А., НиТ, 2012г., 480с.	130.00	DVD-R «Сварка и сварочные аппараты. Технологии и конструкции.»	55.00
Справочник по спутнику и настройке спутникового оборудования. Книга+CD. НиТ, 2010г., 240с.+CD	84.00	DVD-R «Сварка. Теория, практика, конструкции сварочных аппаратов»	55.00
Энциклопедия спутникового телевидения. Выбор, устан., настройка, работа, ремонт., 2010г., 416с.+CD	120.00	DVD-R «Собрание схем телефонов Beng, Siemens, Panasonic, Nokia» 1996-2010 г.в. (280 схем)	65.00
Схемотехника. 500 устройств на аналоговых микросхемах. Шустов, НиТ, 2013г., 352с.	125.00	DVD-R «Видеокамеры SONY, PANASONIC, Sharp» схемы и сервис мануалы	55.00
500 схем для радиолюбителей. Радиостанции и трансиверы. Семьян А.П., НиТ, 2-е издание, 2008г., 264с.	54.00	DVD-R «Мониторы LG, SAMSUNG» схемы и сервис мануалы	55.00
500 схем для радиолюбителей. Усилители мощности любительских радиостанций., 2008г., 248с.	65.00	DVD-R «Мониторы ACER, PHILIPS, PANASONIC, NEC» схемы и сервис мануалы	55.00
500 схем для радиолюбителей. Современные передатчики. (1.8-430 МГц - ДВ, СВ, УКВ, FM) Семьян А., 2008г., 352с.	48.00	DVD-R «Мастерская радиолюбителя.» Ремонт и обслуживание отечественных и зарубежных ТВ»	55.00
500 схем для радиолюбителей. Современная схемотехника в освещении. Эффективное электропитание люминесцентных ламп, светодиодов, элементов «Умного дома». Давиденко А., НиТ, 2008г., 320с.+CD	89.00	DVD-R «Телевизоры «SAMSUNG» Схемотехника, модели 1990-2009 г.г.	55.00
Шплинковые штучки своими руками. Корякин-Черняк, НиТ, 2012г., 304с.	98.00	DVD-R «Телевизоры LG, SHARP» Схемотехника, модели 1985-2009 г.в.	55.00
Энциклопедия начинающего радиолюбителя. Никулин А., НиТ, 2011г., 384с.	84.00	DVD-R «Телевизоры AMSTRAD, ITT-Nokia, Roadstar» Схемотехника, модели 1990-2011 г.в.	55.00
Настольная книга радиолюбителя коротковолновика. Вербицкий А., НиТ, 2012г., 400с.	125.00	DVD-R «Телевизоры VESTEL, ERISSON» Схемотехника, модели 1985-2010 г.в.	55.00
Искусство схемотехники. Просто о сложном. Гаврилов А., НиТ., 2011г., 352с.	100.00	DVD-R «LCD Телевизоры Samsung, Panasonic, Sharp» Схемотехника моделей 2002-2010г.г.	55.00
Искусство ламповой схемотехники. Гаврилов А., НиТ, 2012г., 304с.	100.00	DVD-R «Телевизоры «JVC, Akira» Схемотехника, модели 1990-2009 г.г.	55.00
Акустические системы своими руками. Гапоненко, НиТ, 2013г., 240с.	120.00	DVD-R «Телевизоры «SONY» + аудиотехника. Схемотехника, модели 1990-2009 г.г.	55.00
Лампово-транзисторные усилители своими руками. Гапоненко, НиТ, 2012г., 352с.	95.00	DVD-R «Телевизоры. Блоки питания, прошивки, пульты управления на все ТВ» - модели 1985-2011 г.в.	55.00
Радиохобби. Лучшие конструкции усилителей и сабвуфферов своими руками. Сухов Н., НиТ, 2012г., 272с.	125.00	DVD-R «Телевизоры «PANASONIC, SANYO» Схемотехника, модели 1985-2009 г.г.	55.00
Радиохобби. Лучшие констр. аудиотехники акуст. систем св. руками. Сухов Н., НиТ, 2012г., 288с.+ тест-CD	112.00	DVD-R «Телевизоры «GRUNDIG» Схемотехника, более 200 моделей	55.00
Радиолюбительские конструкции на PIC-микроконтроллерах. Заец Н., МК, 2008г., 336с.+CD	135.00	DVD-R «Телевизоры «BEKO, REKORD, ROADSTAR» Схемотехника, модели 1990-2009 г.г.	55.00
Основы цифровой схемотехники. Бабич, МК, 2007г., 480с.	40.00	DVD-R «Телевизоры «DAEWOO, Rubin, Rolsen, Vestel» Схемотехника, модели 1990-2009 г.г.	55.00
Монтер связи стационарного оборудования. Баранов В.П., 166с.	55.00	DVD-R «Телевизоры «RAINFORD, BEKO» Схемотехника, модели 1990-2009 г.г.	55.00
Технология измерения первичной сети. (Системы синхронизации, В-ISDN, ATM.) М. Эко-трендз., 150с. А4	30.00	DVD-R «Телевизоры «SHARP, ERISSON» Схемотехника, модели 1990-2009 г.г.	55.00
25 лучших программ для работы с жестким диском. Форматирование, восстан. поврежд. данных и пр. НиТ	37.00	DVD-R «Телевизоры «AKAI, AIWA, Hitachi, Funai» Схемотехника, модели 1990-2009 г.г.	55.00
150 полезных программ для Вас и вашего компьютера. Будрин А., НиТ, 2012г., 256с.	60.00	DVD-R «Телевизоры «Горизонт, Витязь, Рубин, Рекорд» Схемотехника, около 300 моделей	55.00
Англо-русский словарь-справочник для польз. ПК, ноутбуков, планшетных компьютеров. НиТ, 2013г., 304с.	50.00	DVD-R «Схемы отечественных цветных и ч/б телевизоров 1970-1996 г.в. более 200 моделей	55.00
Администрирование Windows 7. Практич. руководство и справочник администратора. НиТ, 2013г., 400с.	65.00	DVD-R «Цифровые фотоаппараты CASIO, NIKON, CANON, Olympus и др.» схемы и сервис	55.00
Бесплатные антивирусы + бесплатное использование платных антивирусов. НиТ, 2010г., 192с.+CD	115.00	DVD-R «Ремонт стиральных машин». Теория, практика, схемотехника.	55.00
Беспроводная компьютерная сеть Wi-Fi своими руками. Установка, настр., использование. Самоучитель	59.00	DVD-R «Ремонт микроволновых печей LG, Samsung, Daewoo и др.» Схемотехника, модели 1990-2010 г.г.	55.00
Все для работы с жестким диском, файлами и данными. Полное руков. + DVD. НиТ, 416с.+DVD	118.00	DVD-R «Кондиционеры и холодильники.» Теория, практика, схемотехника.	55.00
Глюки, сбои и ошибки компьютера. Решаем проблемы сами. Просто о сложном. НиТ, 2013г., 240с.	85.00	DVD-R «Принтеры, ксероксы, факсы Samsung, HP, Canon, Lexmark» схемы и сервис мануалы, (1994-2011г.)	55.00
Цифровая реставрация фотографий. Методики восстан. старых и поврежд. снимков. МК, 2012г., 416с.+DVD	57.00	DVD-R «Ноутбуки. Инструкции по ремонту, схемы и сервисная документация.»	55.00
Цифровое фото, видео, аудио. Практич. самоучитель от Computer Bild. НиТ,			

Итоги конкурса статей с описаниями радиоловительских конструкций на интегральном таймере 555

В редакцию поступило около сотни статей на конкурс, объявленный в ноябре 2012 г., но очень большая часть присланных материалов не соответствовали требованиям конкурса или были оформлены крайне небрежно. Все же на конкурс было принято более 20-ти статей. Все принятые материалы мы не успели опубликовать в прошлом году, поэтому продолжаем публиковать их в этом году. На данный момент было опубликовано ровно 20 статей, последняя из них в этом номере.

Список опубликованных конкурсных статей:

1. Петров П. Звуко-световой сигнализатор включения сети на двух 555-х таймерах // Радиоаматор. – 2014. – №2.
2. Петров П. Простой пробник-монитор постоянных напряжений // Радиоаматор. – 2014. – №1.
3. Алексенцев А., Проць Р. Система входной сигнализации // Радиоаматор. – 2013. – №12.
4. Кашкаров А. Бесконтактный сигнализатор для двери типа «купе» // Радиоаматор. – 2013. – №12.
5. Калашник В. Блок питания для «люстры Чижевского» // Радиоаматор. – 2013. – №12.
6. Петров П. Сигнализатор на 555-м таймере // Радиоаматор. – 2013. – №11.
7. Белоусов О. Сетевой регулятор мощности на MOSFET-транзисторах с фазоимпульсным управлением // Радиоаматор. – 2013. – №11.
8. Петров П. Простой генератор-пробник на 555-м таймере // Радиоаматор. – 2013. – №10.
9. Чернюк Л. Простой анализатор спектра 50 МГц...2 ГГц из переносного телевизора // Радиоаматор. – 2013. – №10–11.
10. Белоусов О. Зарядное устройство для NiACd аккумуляторов // Радиоаматор. – 2013. – №9.
11. Калашник В. Генератор ступенчатого напряжения на 555-м таймере // Радиоаматор. – 2013. – №9.
12. Кашкаров А. Модернизация фен-системы SCJAICA163 с использованием таймера ZSCT1555N8TA // Радиоаматор. – 2013. – №9.
13. Калашник В. Интегральный таймер 555 – прибор с отрицательным сопротивлением // Радиоаматор. – 2013. – №8.
14. Алексенцев А., Проць Р. Простые регуляторы температуры паяльника // Радиоаматор. – 2013. – №8.
15. Кашкаров А. Способ регулировки скважности импульсов таймера КР1006ВИ1 // Радиоаматор. – 2013. – №7.
16. Алексенцев А., Проць Р. Три схемы автономных источников питания на 555-м таймере // Радиоаматор. – 2013. – №6.
17. Белоусов О. Сетевой регулятор мощности на 555-м таймере // Радиоаматор. – 2013. – №5.
18. Кашкаров А. Эксперименты с генератором на КР1006ВИ1 // Радиоаматор. – 2013. – №4.
19. Карелов Д. Устройство для проверки электронных спидометров // Радиоаматор. – 2013. – №3.

Сложность подведения итогов конкурса заключалась в том, что некоторые авторы прислали на конкурс несколько статей. Не учитывать этот факт невозможно. Особенно отличился Петр Петров из Болгарии. Он прислал более 20 статей. Некоторые из них отклонены, но все же 4 уже опубликованы. Мы будем публиковать остальные статьи этого автора в этом году уже вне конкурса. Жюри учитывала и качество написания самих статей.

Первое место присуждено авторам Александру Алексенцеву и Роману Процю из г. Львова. Они награждены набором MP1290 «Цифровой усилитель Т-класса (технология Tripath), 2x90 Вт» (фото 1).



Фото 1

Второе место завоевал Олег Белоусов из г. Черкассы. Он получает в качестве приза набор NF192 для сборки 3-канальной цветомузыкальной приставки 2400 Вт/220 В (фото 2).



Фото 2

Третье место занял Петр Петров из г. София (Болгария). Ему будет выслан DVD-диск нашего издательства: «Издательство «Радиоаматор» за 20 лет. 425 журналов на одном диске» (фото 3).

Мы желаем победителям успехов в работе и радиоловительском конструировании, а также благодарим всех авторов, принявших участие в конкурсе, и ожидаем новых интересных статей.



Фото 3

В заключение напомним, что редакция журнала «Радиоаматор» объявила конкурс статей с описаниями радиоловительских конструкций из старых мобильных телефонов.

Начало конкурса – ноябрь 2013. Окончание – 15-го ноября 2014 года. Победители награждаются призами.

Статьи на конкурс присылать на электронные адреса редакции: ra@sea.com.ua или redactor@sea.com.ua.