

Издается с января 1993 г.
№ 3 (244)
март 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: 07.03.2014 г.
Дата выхода номера: 17.03.2014 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 ВИНТИ (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 Разветвители телевизионных сигналов и усилители для них В. Рентюк
- 4 Стандарты сжатия видео MPEG-4, H.264 и H.265 А. Семёнов
- 7 Доработка советских радиоприемников для приема
радиовещательных станций FM-диапазона (88...108 МГц) Г. Савченко
- 9 Регулятор мощности паяльника А. Артюшенко
- 12 Электропатрон-переходник для лампы накаливания К. Коломойцев
- 15 Двойной сенсорный выключатель П. Петров
- 16 Новая микросхема для сбора энергии окружающей среды
от STMicroelectronics В. Ничик
- 18 Охранная система «псевдо» iButton – таблетка от злоумышленников Г. Котов
- 21 Ремонт систем подсветки ЖК-панелей на люминесцентных
лампах с холодным катодом (CCFL) Р. Корниенко
- 24 Особенности телевизора Panasonic TX21PS70TQ (шасси MX-5ZA) И. Безверхний
- 27 Принципиальная схема комбинированного прибора Ф-4313
- 28 Принципиальная схема узла цифрового процессора звука
в телевизоре Panasonic TX21PS70TQ
- 31 Электронный выключатель с токовой защитой А. Кривецкий
- 32 Модуль цветного дисплея от сотового телефона
для радиолюбительских конструкций С. Шакуров
- 35 PushingBox, Arduino и SIM900 С. Рюмик
- 40 200 лет Тарасу Григорьевичу Шевченко В. Степаненко
- 42 Украинский государственный центр радиочастот:
разговор с радиолюбителем на профессиональном уровне А. Бондаренко
- 46 Бюллетень КВ + УКВ А. Перевертайло
- 50 События марта
- 52 Визитные карточки
- 54 Отвечаем на вопросы и письма наших читателей
- 55 Электронные наборы и приборы почтой
- 56 Техническая литература

Дорогие друзья!

Завершилась «горячая зима – 2014» в Украине. Началась весна, и у вас в руках первый весенний номер журнала «Радиоаматор». Несмотря на утверждение некоторых безответственных средств массовой информации и паникеров, страна работает. Подтверждение тому может служить и этот номер нашего журнала. Авторы пишут статьи, а мы редактируем их, верстаем номера, отправляем в типографию, а почта доставляет уже готовые журналы нашим читателям.

Мы благодарим всех преданных наших читателей за поддержку и напоминаем, что оформить подписку на наш радиолюбительский журнал, начиная с ближайшего номера, можно на почте или непосредственно в редакции.

В 2014 году мы проводим конкурс статей по радиолюбительским конструкциям из старых мобильных телефонов и деталей от них. Статьи на конкурс принимаются до 15 ноября этого года. Напомню, что победители конкурса будут награждены призами.

Первая конкурсная статья «Модуль цветного дисплея от сотового телефона для радиолюбительских конструкций» (автор Сергей Шакуров) публикуется в этом номере на стр. 32-34.

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



Разветвители телевизионных сигналов и усилители для них

Владимир Рентюк, г. Запорожье, Украина

В статье приведено описание простого, недорогого разветвителя высокочастотных сигналов. Предлагаемое решение найдет свое применение в технике передачи и распределения телевизионных сигналов.

Разветвители сигналов, в англоязычной и уже привычной для современной технической терминологии – сплиттеры (*splitter* – от *split*, расщепление), широко востребованные устройства. Одна из основных областей их применения – это раздача телевизионного сигнала от одного источника на несколько нагрузок (телевизионных приемников). Пример такого использования разветвителей приведен в [1] (рис. 1). Бесспорно, наилучшим решением для данного случая являются сплиттеры на широкополосных трансформаторах. Однако есть два «но». Такие трансформаторы относительно дороги и нетехнологичны, и они, обычно, успешно решают проблему для разделения сигнала лишь на две нагрузки. А что делать, если нет возможности изготовления широкополосных высокочастотных трансформаторов или нагрузок больше двух? Простое решение – это использовать сплиттер на основе резистивных делителей. Схема такого разветвителя для маломощных сигналов показана на рис. 2.

За основу схемного решения взят сплиттер, опубликованный в [2]. Сплиттер выполнен на резисторах одного номинала, который выбирается в зависимости от сопротивления источника сигнала

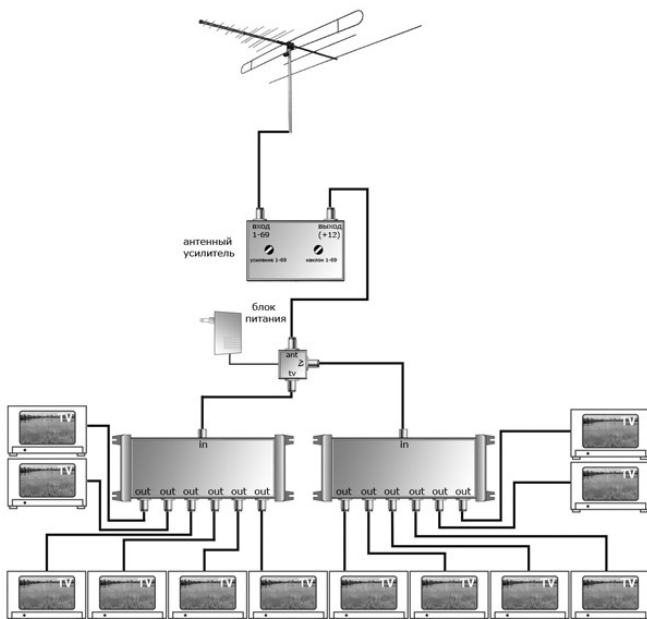


Рис. 1



ла и сопротивления нагрузки. Конденсаторы используются при необходимости, т.е. если на выходе источника сигнала имеется постоянная составляющая или на входах приемников присутствует смещение по напряжению. Расчет элементов схемы осуществляется по простой формуле:

$$R = [(N-1)/(N+1)] \cdot R_H,$$

где:

N – это количество нагрузок;

R_H – необходимое сопротивление нагрузки.

При этом выходное сопротивление источника сигнала R_{вх} принимается равным сопротивлению нагрузки R_H. Все сопротивления нагрузки R_H одинаковы.

Величина потерь по напряжению в децибелах на согласованном по нагрузкам сплиттере рассчитывается как K=20Lg(N).

Для облегчения выбора элементов схемы в таблице приведены значения R и K для самых распространенных нагрузок в 50 Ом и 75 Ом.

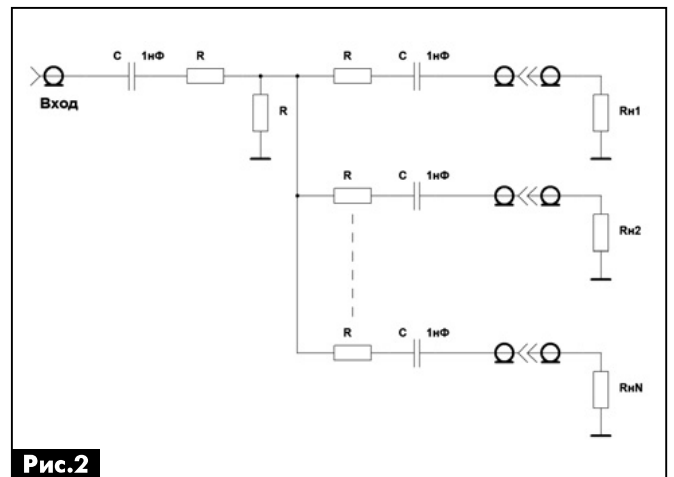


Рис. 2



Количество звеньев, N	R, Ом для R _н = 50 Ом	R, Ом для R _н = 75 Ом	K, дБ
2	16,5	24,9	6,02
3	24,9	37,4	9,54
4	30,1	45,3	12,04
5	33,2	49,9	13,98
6	35,7	53,6	15,56

Правильный выбор элементов схемы обеспечит минимизацию потерь и исключит взаимное влияние нагрузок. Точность согласования зависит от точности резисторов сплиттера, сопротивлений нагрузки и источника сигнала. Для большинства случаев достаточно использовать в сплиттере резисторы с отклонением в 1% (ряд E96). При этом при монтаже сплиттера на печатной плате необходимо использовать резисторы для монтажа на поверхность (лучше типоразмер 1206), при объемном монтаже – специальные высокочастотные, имеющие минимальную собственную индуктивность. Конденсаторы должны быть обязательно керамическими, и при монтаже сплиттера на печатной плате предпочтительным для конденсаторов также является типоразмер 1206. Емкость конденсаторов не является критичной, она может быть в пределах 1 нФ... 10 нФ, но конденсаторы номиналом более 10 нФ применять нежелательно, так как они плохо ведут себя на высоких частотах. Естественно, что все требования по конструированию высокочастотных устройств должны быть выполнены. Должны использоваться соответствующие высокочастотные разъемы, экранирование, надежное заземление и разделение цепей и т.п.

Естественно, резистивный разветвитель проигрывает по ряду критериев сплиттерам, построенным на высокочастотных трансформаторах [3] или гибридах. Во-первых, это ухудшение отношения сигнал/шум из-за присущих ему потерь, во-вторых, отсутствует гальваническая развязка между нагрузками. Но он имеет и существенные выигрыши – это цена и технологичность. По отзыву в [2] такой сплиттер при правильном монтаже оказался работоспособен до частоты 6 ГГц.

Если с отсутствием гальванической развязки приходится мириться, как с неизбежным, то остается вопрос, как поступить с потерями? Выход из этой ситуации – в использовании компенсирующего усилителя. Это могут быть, например, обычные имеющиеся в продаже телевизионные усилители для варианта с нагрузкой 75 Ом. Можно использовать для этой цели и специальные интегральные усилители, особенно это оправдано для нагрузки в 50 Ом.

Усилители для сплиттеров

Вариантов включения усилителей три.

1. Если позволяет нагрузочная способность, можно использовать один усилитель на входе сплиттера.

2. Если такой вариант из-за перегрузки усилителя невозможен, то тогда используются раздельные усилители на каждом выходе сплиттера. Этот вариант удобен еще и тем, что можно выставить усиление по каждому выходу независимо.

3. Можно использовать два предложенных варианта совместно. То есть один основной усилитель по входу и раздельные добавочные усилители по выходам.

Важно, чтобы в любом случае согласование по входному и выходному сопротивлению соблюдалось. Еще один очень важный момент заключается в том, что при отключении внешней нагрузки любого из выходных портов на ее место должна быть установлена заглушка (постоянный резистор) с сопротивлением, равным сопротивлению снятой нагрузки. Например, если сплиттер (рис.2) использовался для раздачи сигнала на телевизоры (а значит, он был рассчитан на нагрузку 75 Ом) и один из кабелей был отключен от антенного входа телевизора, то для устранения рассогласования всей системы на его место необходимо установить резистор номинальным сопротивлением 75 Ом.

Какие интегральные усилители могут быть рекомендованы?

Для систем телевидения может быть использован специально разработанный для кабельного телевидения малогабаритный (корпус SOT-89) интегральный усилитель ASL550 [4] типа MMIC. Он работает в полосе частот от 5 МГц до 1000 МГц, коэффициент усиления 17 дБ (не регулируемый), уровень собственных шумов порядка 2 дБ, напряжение питания однополярное +8 В. Недостатком можно считать отсутствие регулировки усиления и большой ток потребления. На частоте 5 МГц он составит 240 мА, на частотах выше 50 МГц – 120 мА. Типовые схемы включения ASL550 и разводка печатных плат представлены в [4].

Для варианта сплиттера на нагрузку 50 Ом подойдет хорошо себя зарекомендовавший во многих применениях малогабаритный (корпус SOT-143) интегральный усилитель S868T [5]. Он нормирован для работы до частоты 2,5 ГГц (но частота по уровню минус 3 дБ – 500 МГц), коэффициент усиления на частоте 900 МГц не менее 17 дБ (не регулируемый), уровень собственных шумов на частоте 900 МГц не более 2,9 дБ, напряжение питания однополярное +5 В, ток потребления не более 55 мА. Достоинством этого усилителя является минимальное количество внешних элементов, возможность каскадирования без дополнительного согласования и невысокая цена. Типовая схема включения S868T имеется в [5].

Одним из самых наиболее удобных, с точки зрения автора статьи, вариантов для сплиттера на 50 Ом будет использование малогабаритных (корпус SOT-143) интегральных усилителей серии S886 [6]. Серия содержит в себе два усилителя. Отличие S886TR от S886T заключается в зеркальном



расположении выводов. Усилители серии S886 нормированы для работы от 50 МГц до частоты 1,3 ГГц. Их типовой коэффициент усиления на частоте 200 МГц не менее 27 дБ, а на частоте 800 МГц – 22 дБ, глубина регулировки усиления на частоте 800 МГц не менее 45 дБ. Уровень собственных шумов не превышает 1,3 дБ. Напряжение питания однополярное +12 В, ток потребления не более 16 мА. Регулировка усиления осуществляется изменением напряжения на входе V_{G2S} в диапазоне от 1 до 6 В. Достоинством этого усилителя является минимальное количество внешних элементов и невысокая цена. Типовая схема включения усилителей серии S886 приведена в [6].

Литература

1. http://www.antenna.nnov.ru/fobrud_schema_razvodky.html.
2. John Dunn, Resistive signal splitters, Living Analog Blog EDN, July 26, 2013.
3. Владимир Рентюк. Широкополосные трансформаторы // Радиоаматор. – 2013. – №12.
4. ASL550, Wideband Linear Amplifier MMIC, ASB Inc., August 2010.
5. S868T, BIPMIC – Cascadable Silicon Bipolar Amplifier, Vishay Semiconductors, Rev. 3, 20-Jan-99.
6. S886T/S886TR, MOSMIC for TV – Tuner Prestage with 12 V Supply Voltage, Vishay Semiconductors, Rev. 1.4, 02-May-05.

Стандарты сжатия видео MPEG-4, H.264 и H.265

Андрей Семёнов, г. Киев

Для обеспечения улучшения качества видео при ограниченной полосе пропускания телевизионного тракта используются алгоритмы цифрового сжатия видеопотока. В настоящее время на смену стандартам MPEG-2 и MPEG-4 part 2 пришел стандарт H.264 и совсем новый, но очень перспективный стандарт H.265.

Оба стандарта H.264 и H.265 обеспечивают значительное сокращение размера видеофайла (от 25 до 50%) при сохранении того же качества, что в старых видеостандартах. Рассмотрим как это обеспечивается.

Стандарт MPEG-4 part 2 и стандарт H.264/AVC
MPEG-4 (ISO/IEC 14496) – это совокупность стандартов для кодирования цифровых видео- и аудиосигналов. Эти стандарты описывают стандарты сжатия видео- и аудиоданных, а также содержат информацию системного уровня, которая описывает свойства файлов формата MPEG-4.

На практике наиболее часто используется популярный стандарт сжатия MPEG-4 part 2 (ISO/IEC 14496-2). Структурная схема кодера MPEG-4 показана на **рис. 1**.

Стандарт сжатия видео H.264 был добавлен в MPEG-4 в качестве подстандарта MPEG-4 part 10 (ISO/IEC 14496-10). Т.е. в настоящее время стандарт MPEG-4 содержит два подстандарта сжатия видео, называемых part 2 и part 10. Эти два стандарта сжатия видео несовместимы, так как каждый из них использует не только различные методы сжатия, но и различные формы представления сжатых видеоданных. Таким образом, декодер MPEG-4 part 10 (H.264) не может декодировать цифровой поток MPEG-4 part 2, и наоборот.

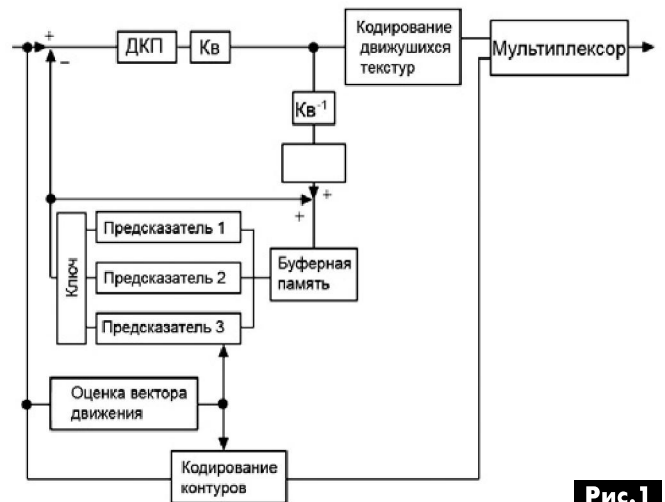


Рис. 1

Стандарты видеокодеков H.26x

Стандарты H.264 и H.265 представляют собой дальнейшую эволюцию линейки H.26x кодеков (**рис. 2**), которые широко используются в различных приложениях: от видеоконференций в Интернете и широкополосных сетях связи до цифрового ТВ и видеонаблюдения, включая мобильные IP-сети. В течение последних 10 лет среди разработчиков приложений и сервисов стал очень популярен видеокодек H.264/AVC (Advanced Video Coding) и его масштабируемая версия SVC.

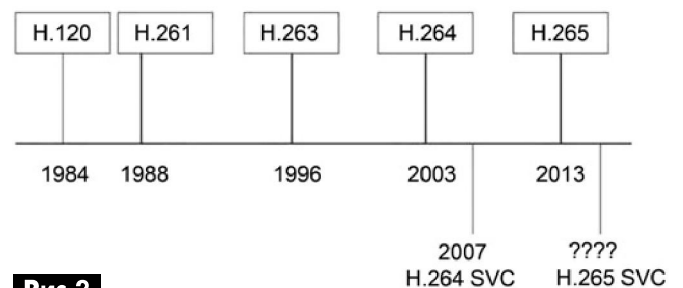


Рис. 2

Стандарт H.264

H.264/AVC – это международный стандарт видеокodeка (кодера и декодера), который предназначен для сжатия и распаковки цифрового видео с целью уменьшения полосы пропускания, требуемой для передачи и хранения видео. Он был предложен группой экспертов JVT (Joint Video Team) в мае 2003 г.

Как известно, стандартный цифровой видеопоток DVD качества CCIR601 в несжатом виде при разрешении 720x480 пикселей 4:2:2 (см. врезку цветное пространство YCbCr) видео и 30 кадр/с составляет 158 Мбит/с. Это значительно превышает возможности Интернет-сетей передачи данных и приводит к тому, что один часовой файл такого видео занимает объем около 79 Гб.

Конечно, можно уменьшить скорость видеопотока, сведя его к разрешению, например, стандартных камер для видеонаблюдения типа SIF, т.е. до 352x240 пикселей 4:2:0 видео 30 кадр/с. При этом битрейт уменьшится примерно в 10 раз. Однако для работы мобильных устройств и достижения того, чтобы 1,5-часовой видеофильм занимал около 0,4 Гб, требуется сжатие исходного видеопотока примерно в 300 раз. Как раз это и обеспечивает видеокodeк H.264.

Успешному закреплению на рынке стандарта H.264/AVC способствовала низкая плата за лицензию на его использование от MPEG-LA. Уже к 2010 г. количество видеопредложений на базе H.264/AVC превзошло количество предложений в стандарте MPEG-2. Эта тенденция сохраняется и в настоящее время, несмотря на появление нового стандарта сжатия H.265/HEVC.

Стандарт H.264/AVC при битрейте в 1,5 Мбит/с позволил получить видео стандартной четкости телевещательного качества. Т.е. появилась возможность передавать до 12 сжатых телевизионных каналов в полосе частот, ранее необходимой для передачи всего лишь одного аналогового телеканала. А это позволило телекомпаниям предоставлять новые услуги для видео и резко увеличить количество транслируемых телевизионных каналов.

Именно внедрение стандарта H.264/AVC позволило начать новый этап в развитии Интернет-телевидения, мобильного телевидения и сделало широкодоступным телевидение высокой четкости HDTV. Кодек H.264/AVC, по данным ITU, сейчас используется в 80% видеороликов, размещенных в Интернете.

Основные особенности стандарта H.264/AVC

В стандарте H.264/AVC используется усовершенствованная технология кодирования видеосигнала по методам, схожим с технологией кодирования в предыдущих стандартах: MPEG и ITU-T. При этом для обеспечения меньшего битрейта при сохранении высокого качества изображения используются новые инструментальные средства.

Цветовое пространство YCbCr

Сочетание символов YUV обычно означает цветное пространство YCbCr. Правда, его корректнее было бы записать в виде Y'Cb'Cr', так как эти три компонента получаются из компонент R'G'B' (компоненты RGB после процедуры гамма-коррекции). Иногда используется запись Y'CrCb, где, в первую очередь, компонента яркости (Y) подвергается изменению при линейном или нелинейном кодировании (преобразовании).

Описание цветного пространства YCbCr было сформулировано и сведено в Recommendation ITU-R BT.601 (предыдущее название CCIR 601) в то время, когда происходили разработки цифрового компонентного видеостандарта. YCbCr – это масштабированное и смещенное относительно Y'UV цветное пространство. Компонента Y' принимает значения в диапазоне от 16 до 235 (словных уровней); компоненты Cb и Cr принимают значения в диапазоне от 16 до 240, с уровнем 128, соответствующего значению 0 (нуль). Существует несколько схем дискретизации компонент YCbCr. Это схемы 4:4:4, 4:2:2, 4:2:0.

В схеме 4:4:4 отсчет Y, Cb и Cr производится одновременно во всех точках дискретизации входного сигнала. Т.е. в этом случае цветовая и яркостная четкость будут одинаковы, а качество изображения, при прочих равных условиях, – наилучшее.

В схеме 4:2:2 отсчет Y, Cb и Cr производится в нечетных точках дискретизации входного сигнала, а отсчет только Y – в четных. Т.е. в этом случае качество цветопередачи будет хуже.

В схеме 4:2:0 отсчет Y и Cb и Cr производят в разных точках, так что на 2 отсчета Y приходится 1 отсчет Cb и Cr. Т.е. цветовая четкость изображения будет хуже, чем в предыдущих случаях.

Оптимизация параметров кодирования

Недостатком классического кодирования является принятие локально оптимальных решений на каждом этапе видеопереработки. В итоге суммарное решение не будет оптимальным. В H.264/AVC используется алгоритм оптимизации параметров кодирования RDO (Rate distortion optimization). При этом в процессе кодирования выбираются такие его параметры, которые обеспечивают получение наилучшего результата.

Улучшенная оценка движения

Для поисков субмакроблоков различных размеров, от 16x16 до 4x4 пикселей, используется оценка движения. При этом точность определения вектора движения увеличена, как для сигналов цветности, так и для сигнала яркости. Для улучшения кодирования векторов движения используется их предсказание.

Улучшение кодирования при плавных движениях

Одним из важных отличий стандарта H.264/AVC от предшествующих является введение ряда новых условий для кодирования макроблоков в режиме «skip». В итоге макроблок не кодируется, а вместо него используется другой макроблок в той же позиции, но с другого кадра, что позволяет значительно снизить битрейт. При этом особенно большой выигрыш в уменьшении видеопотока достигается при малых битрейтах или когда вся картинка движется одинаково, например, при плавных движениях видеокамеры.

Фильтрация границ блоков

Отличием стандарта H.264/AVC от предшествующих является использование деблокирующего фильтра. Этот фильтр сглаживает блочные артефакты на границах макроблоков в изображении. Это приводит к улучшению визуального восприятия каждого кадра и всего видеофильма в целом.





Пространственное предсказание

В зависимости от направления движения в H.264/AVC используется до 9 разных способов пространственного внутрикадрового предсказания для intra-кодированных блоков.

Модифицированное дискретное косинусное преобразование

Для предотвращения ошибок округления при преобразовании остаточной информации используется модифицированное целое дискретное косинусное преобразование (МДКП). При этом в отличие от других стандартов сжатия видеoinформации, размеры блока для МДКП существенно уменьшены, до размеров 8x8 или 4x4 пикселей.

Энтропийное кодирование

В стандарте H.264/AVC используются более производительные процессы энтропийного кодирования.

1. Context-adaptive binary arithmetic coding (CABAC) – контекстно-адаптированное двоичное арифметическое кодирование, которое представляет собой арифметический кодер. Это кодирование позволяет добиться практически максимально возможной эффективности сжатия. Но этот тип кодирования требует существенно больше ресурсов, чем другой тип кодирования – CAVLC.

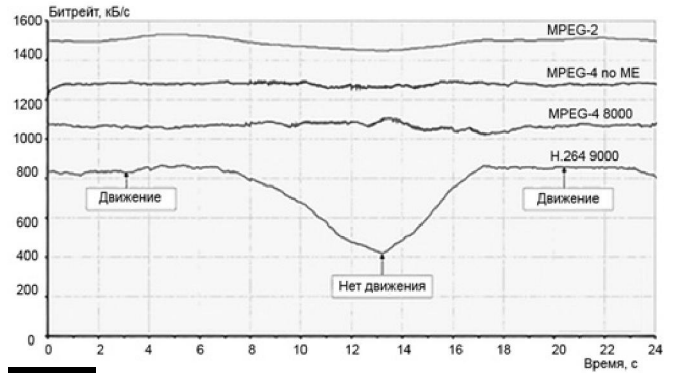
2. Context-adaptive variable length coding (CAVLC) – контекстно-адаптированное кодирование с различной длиной кодового слова. Этот кодер, основанный на алгоритме сжатия Хаффмана, позволяет ускорить процесс сжатия информации, но в отличие от CABAC не обеспечивает максимально возможной эффективности её сжатия.

Всё это привело к тому, что величина битрейта при использовании стандарта H.264 заметно меньше, чем у MPEG-4 part 2 и других его предшественников. Это сильно проявляется, когда в кадре отсутствует движение (**рис.3**).

Стандарт и его реализация

Важно понимать разницу между самим стандартом и его реализацией. Это разные понятия. Часто говорят: «H.264/AVC обеспечивает лучшее качество видео, чем MPEG-2». Это не верно, поскольку H.264/AVC является стандартом сжатия видео, а не стандартом, определяющим его качество для каких-либо конкретных целей.

Стандарт H.264/AVC определяет структуру создаваемого им цифрового потока, а этому потоку должен точно соответствовать декодер, который реализует весь необходимый инструментарий, определенный стандартом для декодирования

**Рис.3**

этого цифрового потока.

Кодер H.264 может реализовывать лишь структуру, определенную стандартом, при этом обеспечивая создание соответствующего цифрового потока. Важно, что при этом различные виды реализации и алгоритмы кодера не определяются стандартом, а создаются разработчиком.

Таким образом, кодеры H.264 различных фирм-производителей будут создавать различные потоки видеоданных при одной и той же скорости передачи данных.

Правильно говорить: «Стандарт H.264 предоставляет более широкий выбор структуры видеопотока и инструментов, чем MPEG-2, и дает возможность создать лучший видеокодер. Т.е. этот видеокодер может создавать более качественное видео при той же скорости передачи данных и то же качество видео, что и MPEG-2 при меньшей скорости передачи данных».

В **таблице** продемонстрирован результат кодирования одной и той же видеопоследовательности с использованием различных инструментов справочного кодера H.264 (JM11), доступного бесплатно в Международной организации стандартизации (ISO). При этом каждый цифровой поток, полученный в результате каждого теста, полностью соответствует цифровым потокам стандарта H.264/AVC и имеет идентичное качества видео.

Из **таблицы** хорошо видно, что чем больше количество используемых инструментов и алгоритмов, тем больше степень сжатия при том же качестве получаемого видео. Однако большая степень сжатия усложняет процесс кодирования и увеличивает его длительность. Именно увеличение сложности кодирования является причиной того, что некоторые инструменты или алгоритмы в конфигурации H.264 кодера зачастую не используются.

(Продолжение следует)

Реализация алгоритма	Размер потока данных, кБ/с	Общее время кодирования (относительное)
Кодирование только I-кадров	2279	1
I и P-кадры, но без оценки движения (0 диапазон поиска)	1055	1,5
I и P-кадры с ±16 поиском при помощи упрощенного алгоритма поиска	453	14
I и P-кадры с использованием полного алгоритма поиска с компенсацией движения	421	56

Доработка советских радиоприемников для приема радиовещательных станций FM-диапазона (88...108 МГц)

Георгий Савченко, г. Днепропетровск

Как известно, диапазон частот, установленный в СССР для радиовещания в УКВ диапазоне, составляет 65,8...73,0 МГц. В настоящее время в этом диапазоне практически отсутствует радиовещание, так как международный стандарт предусматривает радиовещание в диапазоне частот 88...108 МГц. В связи с этим предлагается простая доработка советских радиоприемников (ВЭФ-260, «Ореанда-201», «Вега-315» и др.), имеющих в своем составе унифицированный блок УКВ-2-1-с, который после доработки позволит принимать радиовещательные станции в FM-диапазоне (88...108 МГц).

В качестве предмета доработки выбрана магнитола ВЭФ-260, которая имеет отличные электроакустические параметры. В те времена она пользовалась заслуженным вниманием.

На **рис. 1** показана принципиальная электрическая схема блока УКВ-2-1-с, а на **рис. 2** – монтажная схема (вид сверху) этого блока с расположением элементов, которые должны быть заменены или удалены при доработке. На принципиальной схеме эти элементы легко найти, так как после номинала этих деталей до переделки в скобках ука-

заны номиналы этих элементов после доработки блока УКВ. Если в скобках стоит «х», то это означает, что эти детали следует удалить из схемы.

Предлагаются два способа доработки блока УКВ.

Первый способ (более простой):

1. Блок не снимают с шасси магнитолы (приемника).
2. Снимают крышку-экран, кусачками удаляют отмеченные на **рис. 1** скобками элементы схемы таким образом, чтобы от них остались выводы, к которым припаивают новые детали с номинальными значениями, указанными в скобках.
3. Количество витков катушки L4 уменьшают на один виток. Для этого кусачками откусывают нижний вывод катушки и сматывают один виток, излишнюю длину провода укорачивают и L4 припаивают к части вывода, оставшегося на плате.
4. После доработки катушки витки надо залить парафином.
5. У катушки L3 также сматывают один виток, но сверху, по той же технологии, что и с катушкой L4.

Второй способ доработки:

1. Блок УКВ снимают с шасси магнитолы, при

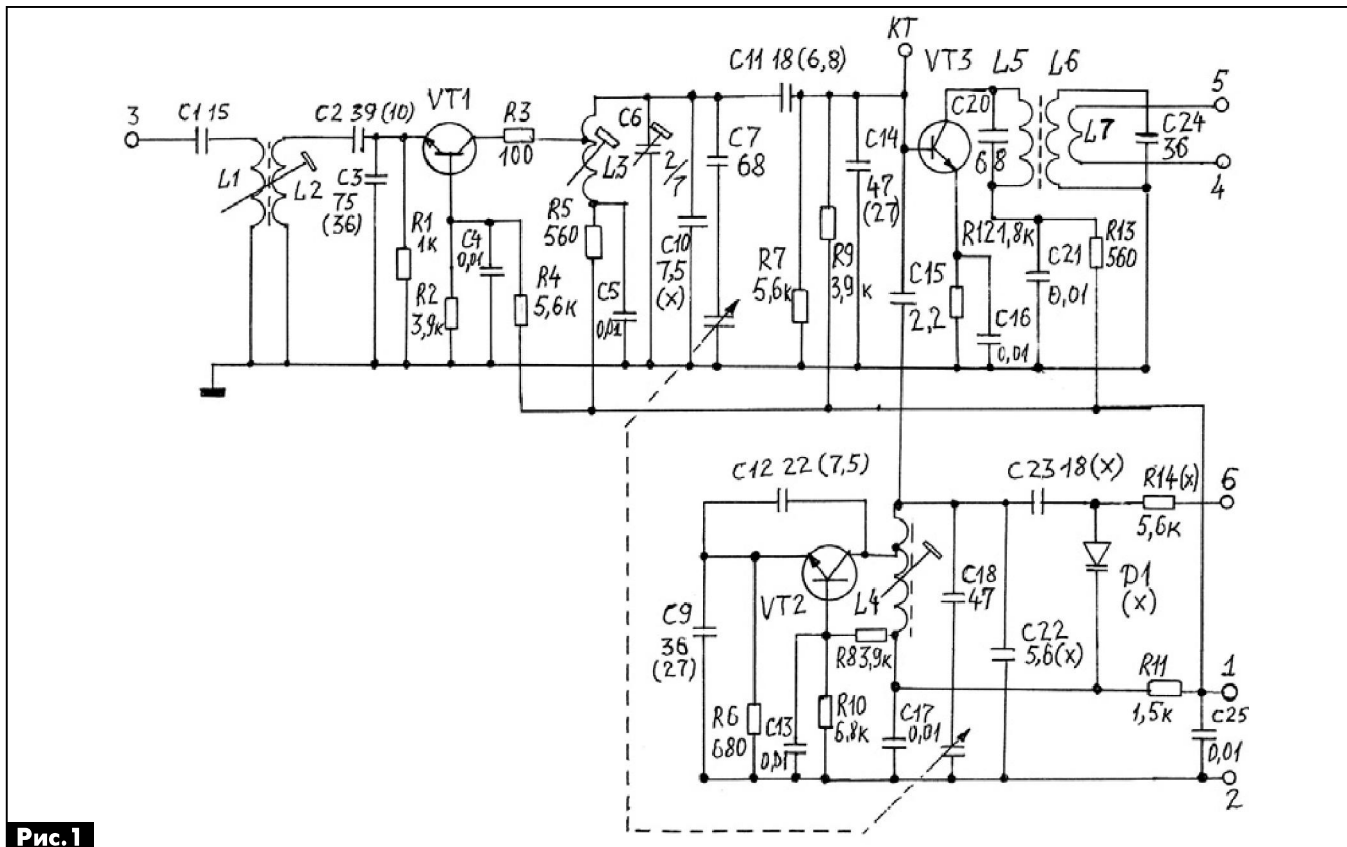


Рис. 1



этом обращают внимание на фиксацию в определенном положении ручки настройки по отношению к переменному конденсатору (понадобится при обратной сборке).

2. Снимают крышку-экран.

3. Отворачивают четыре болта и снимают печатную плату.

4. Выпаивают помеченные на **рис. 1** элементы и впаивают новые элементы номиналами, указанными в скобках.

5. Операции с катушками L3, L4 указаны выше.

6. Собирают блок в обратном порядке.

Для настройки доработанного блока УКВ без измерительных приборов определите по вспомогательному радиоприемнику, имеющему FM диапазон (88...108 МГц), радиовещательную станцию, работающую в вашем регионе на самой высокой частоте, например 107,7 МГц. Ручкой настройки доработанного радиоприемника поставьте указатель шкалы в положение 4,1 м, затем вращайте латунный сердечник катушки L4 до появления сигнала выбранной станции, определенной по вспомогательному радиоприемнику. Добейтесь максимума приема сигнала, подстраивая конденсатор C6 и, при необходимости, вращая сердечник катушки L3. Далее ручкой настройки приемника выберите станцию по шкале вблизи 4,4 м и добейтесь максимального уровня приема

КОНДЕНСАТОР
НАСТРОЙКИ

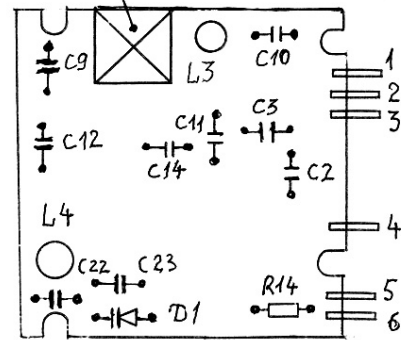


Рис. 2

сигнала, вращая сердечник катушек L1, L2. Этим операций вполне достаточно, чтобы ручкой настройки доработанного радиоприемника обеспечить прием всех FM станций в вашем регионе.

В заключение хочу отметить хорошую чувствительность и качество приема FM станций доработанного радиоприемника. Кстати, исключение из схемы цепей автоподстройки частоты позволило исключить внесение затухания и дополнительных емкостей в контур гетеродина, а опыт эксплуатации радиоприемников показал, что автоподстройка практически ничего не дает в плане качества приема радиовещательных станций.



Компания СЭА предлагает большой ассортимент светодиодной продукции торговой марки SEA™



СЕРИЯ **SEA-T8**



СЕРИЯ **SEA-E27**



СЕРИЯ **SEA-3528/5050**



СЕРИЯ **SEA-E14**

Украина
02094, г. Киев, ул. Краковская, 13-Б
тел.: (044) 291-00-41, факс: (044) 291-00-42
www.sea.com.ua, e-mail: info@sea.com.ua

Россия, Москва
Киевское шоссе, Бизнес-парк "Румянцево"
стр. 2, подъезд 15, этаж 3, блок В
тел. / факс: (495) 228-32-82
www.searu.com, e-mail: info@searu.com

Регулятор мощности паяльника

Александр Артюшенко, г. Киев

В настоящее время для монтажа и ремонта радиоэлектронной аппаратуры применяют паяльные станции, в которых автоматически поддерживается нужная температура жала паяльника. Паяльными станциями, в основном, пользуются на производстве и ремонтных организациях, так как стоимость их лежит в пределах от нескольких десятков до сотен долларов США, что делает их недоступными для начинающих радиолюбителей, которые работают, как правило, дома. В этой статье рассмотрена схема и конструкция недорогого компактного регулятора мощности паяльника, который выполнен из недорогих и общедоступных электронных компонентов.

Внешний вид описанного в статье самодельного регулятора мощности для паяльника показан на **фото 1** и **фото 2**. С помощью этого регулятора можно управлять паяльником мощностью до 100 Вт, подключаемого к сети переменного тока 220 В 50 Гц.

Схема электрическая принципиальная регулятора мощности паяльника показана на **рис.1**. Он выполнен на двусторонней печатной плате из стеклотекстолита FR4 размерами 61х41 мм. Лицевая и оборотная сторона печатной платы, используемой в регуляторе, показаны на **рис.2** и **рис.3** соответственно, а расположение деталей – на **рис.4**. Все детали **рис.4** расположены на лицевой стороне печатной платы, кроме резистора R9, который размещен с оборотной стороны платы.



Фото 1

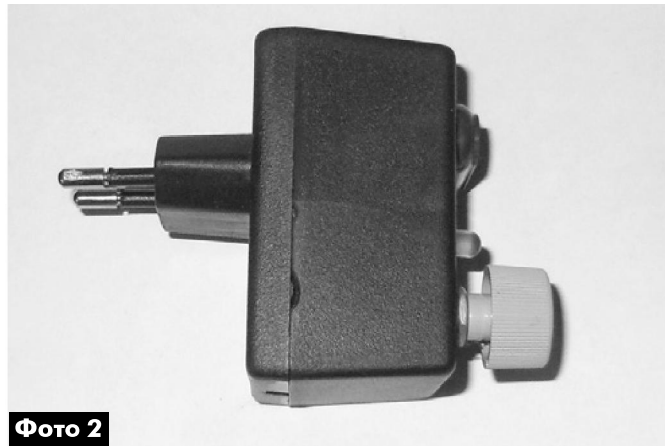


Фото 2

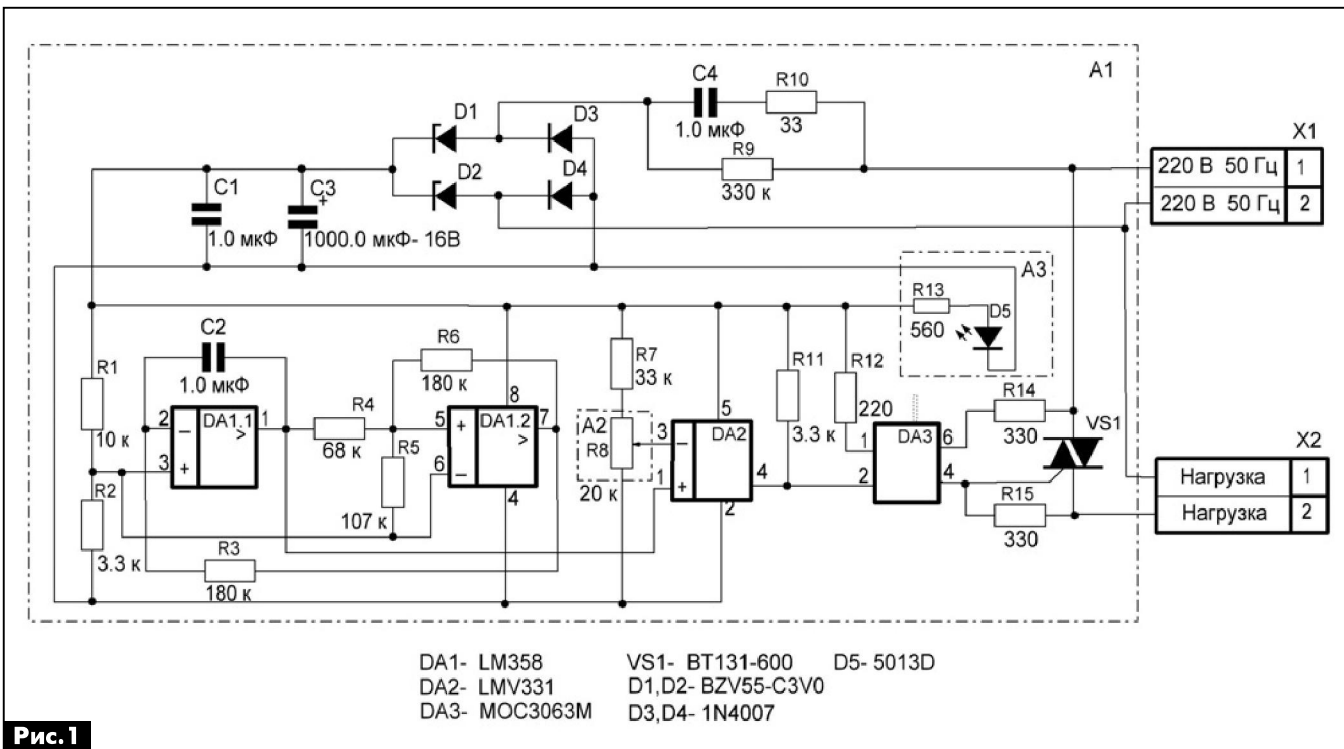


Рис. 1

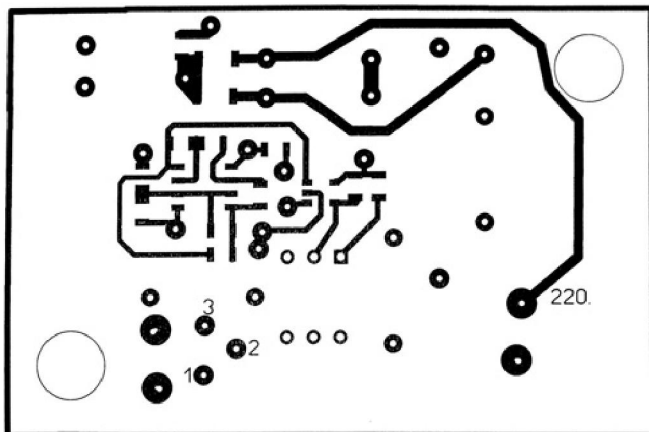


Рис.2

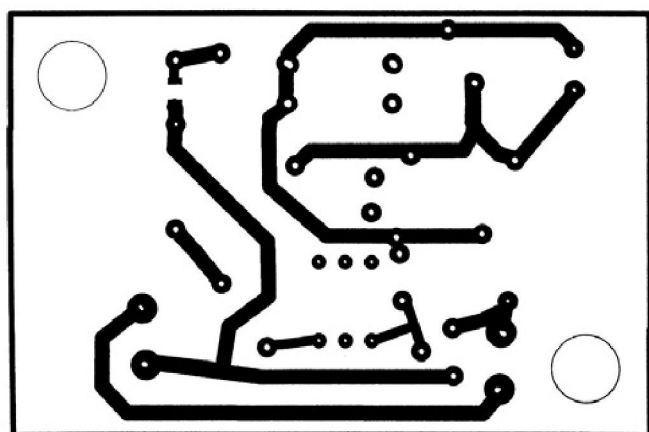


Рис.3

Регулятор выполнен в корпусе Z13 (производитель фирма KRADEX). Размеры корпуса 37x47x65 мм, с встроенной сетевой вилкой (X1 на рис. 1), для подключения к сети переменного тока 220 В 50 Гц. На передней стенке крышки корпуса установлена розетка X2 типа РД1-1 для подключения паяльника, потенциометр R8 для регулирования мощности паяльника и индикатор подачи напряжения переменного тока 220 В 50 Гц на регулятор. Печатная плата закреплена внутри корпуса регулятора термоклеем.

Источник питания регулятора мощности выполнен по бестрансформаторной схеме с ограничивающим ток конденсатором. Это возможно потому, что ток потребления устройства регулирования мощности мал (не превышает 20...30 мА), а стоимость регулятора должна быть как можно меньше, при минимальных габаритах. Импульсные блоки питания сложны, требуют определенного опыта при изготовлении и недешевой элементной базы. Поэтому от их использования пришлось отказаться.

Недостатком блока питания с ограничивающим ток конденсатором является, в первую очередь, отсутствие гальванической развязки от сети переменного тока, в связи с чем элементы устройства находятся под потенциалом сети переменного тока 220 В 50 Гц. Поэтому для регулятора мощности выбран диэлектрический корпус, хорошо защищающий работающий персонал от

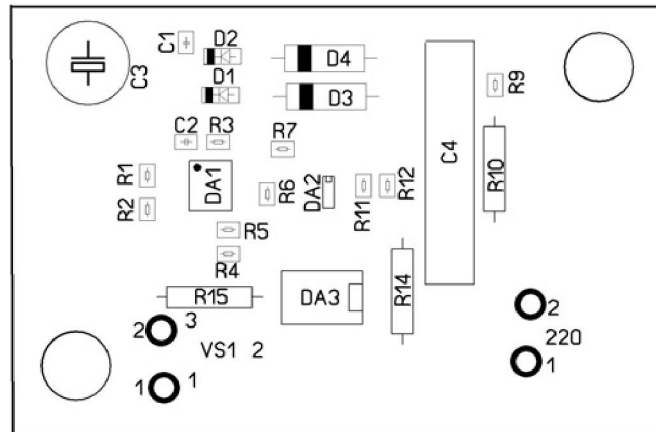


Рис.4

поражения электрическим током высокого напряжения. Необходимо заметить, что при наладке данного устройства необходимо соблюдать правила техники безопасности, регламентирующие работу с сетевым напряжением 220 В 50 Гц, которые предполагают использование разделительного трансформатора.

В источнике питания регулятора мощности применен в качестве ограничивающего ток конденсатора C4 пленочный конденсатор типа CAP/FILM емкостью 1,0 мкФ с максимальным рабочим напряжением 400 В. Ток на выходе данного источника питания может находиться в пределах от нескольких единиц до 60 мА.

Для ограничения броска тока через конденсатор C4 в момент подключения устройства к сети, последовательно с ним включен резистор R10 типа CR050SJTВ-33R-Hitano номиналом 33 Ом. Для разряда конденсатора C4, после отключения регулятора мощности от питающей сети, применен резистор R9 для поверхностного монтажа типоразмера 0805 номиналом 330 кОм, расположен резистор R9 на оборотной стороне печатной платы. Выпрямитель выполнен по мостовой схеме, использующий стабилитроны D1 и D2 типа BZV55-C3V0 и диоды D3, D4 типа 1N4007. Напряжение стабилизации стабилитронов лежит в пределах от 2,94 В до 3,06 В. Ток через стабилитроны, когда к ним прикладывается прямое напряжение, является выпрямленным током источника питания, когда к стабилитрону прикладывается напряжение обратной полярности, является импульсным током стабилизации.

Следует отметить, что амплитуда напряжения пульсаций на выходе источника питания пропорциональна разности напряжений стабилизации стабилитронов D1 и D2. В качестве фильтрующих конденсаторов на выходе источника питания используются конденсаторы C1 и C3. Включение стабилитронов в выпрямительный мост источника питания возможно, только когда в источнике питания применяется ограничивающий входной ток конденсатор.

На микросхеме двоярного операционного усилителя DA1 типа LM358 (в корпусе SO8), кон-



денсаторе С2 и резисторах R1–R6 собран генератор пилообразного напряжения. Период пилообразного напряжения, снимаемого с выхода интегратора (вывод 1) DA1.1, определяется времязадающими элементами R3 и С2. Если емкость конденсатора С2 составляет 1,0 мкФ, а сопротивление резистора R3 – 180 кОм, то период «пилы» равен 250 мс. Размах пилообразного напряжения на выходе интегратора зависит от соотношения сопротивлений резисторов R4 и R6. При сопротивлениях резисторов R4 68 кОм и R6 180 кОм размах этого пилообразного напряжения лежит в пределах 0,8 В.

«Пила» с выхода интегратора (вывод 1 DA1) подается на вывод 1 компаратора DA2 типа LMV331 (корпус SOT23-5). На второй вход этого компаратора (вывод 3) подается опорное напряжение с резистивного делителя R7R8. R8 – переменный резистор 20кОм типа RV16LN(PH)-B20K-15KQ. В момент превышения уровня сигнала на выводе 1 DA2, опорного напряжения на выводе 3 DA2, компаратор срабатывает, и на его выходе (4 DA2) напряжение переключается с низкого уровня на высокий. Длительность сигнала отрицательной полярности на выходе компаратора соответствует длительности участка пилообразного напряжения, который меньше уровня опорного напряжения, подаваемого с потенциометра R8 на вывод 3 DA2. Таким образом, период следования импульсов отрицательной полярности на выходе компаратора (вывод 4 DA2) равняется длительности периода пилообразного напряжения. Длительность импульса отрицательной полярности на выходе компаратора (микросхема DA2, вывод 4) зависит от соотношения напряжений на входах компаратора.

Нагрузкой компаратора является резистор R11 номиналом 3,3 кОм и входной диод оптопары микросхемы драйвера симистора DA3 с балластным резистором R12 номиналом 220 Ом. Учитывая, что напряжение на выходе источника питания составляет 3,2...3,4 В, выходной ток компаратора будет составлять около 9 мА.

Микросхема DA3 типа MOC3063M – драйвер симистора с анализом перехода сетевого напряжения через ноль. В момент перехода сетевого напряжения через ноль включается симистор VS1, если через светоизлучающий диод микросхемы драйвера симистора (DA3) протекает постоянный ток от 5 до 60 мА, на выходе компаратора сформировано напряжение низкого уровня. Таким образом, симистор VS1 подключает нагрузку к сети переменного тока 220 В 50 Гц на время, кратное полупериоду сетевого напряжения, и в момент пе-

рехода сетевого напряжения через ноль. Такой принцип управления симистором позволяет снизить спектр гармонических составляющих, поступающих в сеть при коммутации нагрузки, в данном случае паяльника.

Если длительность периода пилообразного напряжения на выходе интегратора (DA1, вывод 1) составляет 250 мс, а половина периода сетевого напряжения – 10 мс, то скважность включающего симистор VS1 импульса напряжения может изменяться с дискретностью 4% длительности периода пилообразного напряжения на выходе интегратора. Когда на выходе компаратора постоянно присутствует высокий уровень напряжения, то симистор выключен, и ток через нагрузку не протекает. При наличии на выходе компаратора постоянно напряжения низкого уровня, симистор постоянно включен, и в нагрузку подается максимальная мощность.

Мощность, подаваемую на паяльник, можно регулировать от полного выключения паяльника до его полного включения. Паяльник, мощность которого регулируется, подключен последовательно с симистором VS1. Симистор VS1 в данном устройстве применен типа BT131-600, позволяющий коммутировать переменный ток величиной до 1 А.

В качестве индикатора подключения сетевого напряжения 220 В 50 Гц используется светоизлучающий диод D5 типа 5013D с зеленым диффузным свечением. R13 – ограничивающий резистор.

R1–R7, R9, R11 и R12 – это SMD-резисторы типоразмера 0805, а резисторы R10, R14, R15 типа CR050SJTВ, Hitano. Резистор R13 типа МЛТ 0,125.

Конденсаторы С1 и С2 типоразмера 0805 с диэлектриком X7R. Электролитический конденсатор С3 номиналом 1000,0 мкФ на напряжение 16 В типа ECR.

При наладке регулятора рекомендуется к выходу источника питания регулятора подключить напряжение 3,2...3,4 В от внешнего лабораторного источника питания. Проверить низковольтную часть регулятора, выполненную на микросхемах DA1–DA3, а затем подключить сетевое напряжение 220 В 50 Гц на вход источника питания регулятора и проверить работу устройства с нагрузкой. При правильно распаянной печатной плате регулятора мощности паяльника ее регулировка не требуется. Нужно обратить внимание на распайку микросхем DA1 и DA2 в связи с тем, что расстояние между выводами этих микросхем мало, и при монтаже могут возникать перемычки из припоя между выводами микросхем.

Опечатка в статье Артюшенко А. Устройство для термостатирования // Радиоаматор. – 2014. – №2. – С.12-13. В тексте статьи и на схеме электрической принципиальной (рис.1) вместо LMV321 должно быть указано LMV331. Автор просит у читателей извинения за допущенную неточность.



Электропатрон-переходник для лампы накаливания

Константин Коломойцев, г. Ивано-Франковск

В статье приведено описание простого конструктивного решения электропатрона-переходника, предназначенного для ламп накаливания с винтовым цоколем типа E27. Предлагаемый электропатрон-переходник обеспечивает значительное увеличение срока службы лампы накаливания и является более простым в изготовлении по сравнению с известными.

Устройство предназначено для освещения подъездов, лестничных площадок, подсобных помещений, теплиц и т.д. и т.п., увеличивая срок службы обычной лампы накаливания с широко распространённым цоколем E27. Т.е. предлагаемый электропатрон-переходник «спасает» лампы накаливания от бросков тока при её включении, которые имеют место из-за малого сопротивления холодной нити лампы, и, кроме того, обеспечивает **значительное сокращение потребления электроэнергии**. Естественно, световой поток лампы при этом уменьшается, но, для дежурного освещения, это уменьшение не имеет существенного значения, так как главным является увеличение срока службы лампы, например, при нахождении светильников в трудно доступных местах и связанными с этим сложностями и затратами времени по замене сгоревших ламп накаливания.

Известны электропатроны-переходники [1–4], которые продлевают ресурс ламп накаливания. По технической сущности и достигаемому результату наиболее близким устройством к предлагаемому является электропатрон-переходник (ЭПП), описание которого приведено в [1].

Известный ЭПП содержит цоколь перегоревшей лампы накаливания, очищенный от стекла колбы, укороченную с обеих сторон «юбку» стандартного электропатрона с металлической резьбовой вставкой для вкручивания лампы и два-три параллельно соединённых диода.

Аноды диодов соединены между собой «методом скручивания с последующей пайкой». Диоды типа Д226 размещены внутри цоколя и анодами припаяны к его центральному электроду. Для соединения между собой цоколя и внутренней металлической резьбовой вставки «юбки» электропатрона изготавливается соединительная втулка из 3-мм белой жести длиной 87 мм и шириной 8...10 мм. Соединение осуществляют пайкой. Для повышения качества пайки соединительную поверхность цоколя и металлической резьбовой вставки «юбки» предварительно залуживают.



Катоды диодов припаивают к контактной «пружинистой» пластинке длиной 28 мм и шириной 8 мм, которую изготавливают из 3-мм белой жести и изгибают на расстоянии 12 мм от одного края примерно на угол 170°. Этот край и предназначен для соединения с катодами диодов пайкой. Второй край пластинки служит для контакта с центральным контактом вкрученной в патрон лампы накаливания. Для лучшей изоляции и жёсткой фиксации диодов в цоколе их обматывают несколькими слоями изолянта и укладывают внутрь цоколя.

Однако известный переходник, как видно из его краткого описания, отличается относительной сложностью и требует изготовления отдельных элементов своей конструкции, таких как соединительная втулка, контактная пружинистая пластинка.

Подвергается переделке и «юбка» стандартного электропатрона с металлической резьбовой вставкой для вкручивания лампы накаливания. Она значительно увеличивается по своей высоте, что видно из рисунка переходника в сборе с электролампой, а это приводит к повышенной электроопасности при работе с таким переходником, так как начальная часть колбы электролампы после её вкручивания в электропатрон не будет спрятана в нижней части самого электропатрона.

В обычном стандартном электропатроне высота «юбки» такова, что начальная часть колбы электролампы, после её вкручивания в патрон, спрятана внутри «юбки», что повышает электробезопасность при обслуживании такого устройства. Кроме того, круговая пайка изготовленной соединительной втулки с цоколем и с металлической резьбовой вставкой «юбки» для вкручивания лампы накаливания с предварительным их залуживанием вызывает определённые трудности при изготовлении ЭПП.

Использование в конструкции устройства изолянта, которой обматывают несколькими слоями параллельно соединённые диоды, «для надёжности изоляции и более жёсткой фиксации их в переходнике», не выдерживает никакой критики. Ведь цоколь переходника нагревается при работе электролампы, следовательно, будут иметь место перегрев такой изоляции и постепенный выход её из строя, тем более что автор конструкции эксплуатирует своё устройство в работе со 150-

ваттной лампой накаливания, что приводит к значительному нагреву цоколя переходника со всеми вытекающими из этого последствиями.

Отсутствует также в описании конструкции и размеры переходника – его длина, ведь её величину важно знать при использовании переходника в светильнике с плафоном.

Предлагаемое ниже устройство свободно от указанных выше недостатков прототипа, оно не требует изготовления каких-либо отдельных элементов, сложной пайки, параллельного соединения нескольких диодов, что не рекомендуется без использования токовыравнивающих резисторов. Устройство собирают из известных, отдельных, законченных стандартных элементов в одно единое целое, которое называется «электропатрон-переходник», или ЭПП.

На **рис. 1** показаны элементы электропатрона-переходника: цоколь от сгоревшей электролампы накаливания, диод типа КД202, две шайбы и обычный стандартный электропатрон в сборе со всеми своими частями, который используется полностью практически без переделок.



Порядок реализации технического решения следующий. Цоколь сгоревшей электролампы накаливания освобождают от стекла, замазку можно не трогать, затем в его центральном электроде, изнутри, аккуратно расширяют сверлом диаметром 2,5 мм имеющееся отверстие. Иногда это удаётся сделать обычными ножницами, и с внешней стороны цоколя, если в стекле, в которое вплавлен центральный электрод, с внутренней стороны цоколя имеется отверстие необходимого диаметра.

Цоколь желательно использовать от старых сгоревших ламп производства СССР, в которых он изготавливался из оцинкованной жести. К такому цоколю легче припаять «нулевой» проводник.

Затем разбирают электропатрон на две части путём отвёртывания «юбки» и извлекают из верхней части вкладыш (**рис. 2**). В отверстие электропатрона, предназначенное для проводов, вставляют любой диод типа КД202Ж, И, К, Л, М, Н, Р, С резьбовым выводом (катодом) внутри электропатрона и крепят к нему гайкой на катодном выводе диода внутри электропатрона (**рис. 3**).

Эти диоды рассчитаны на ток 1...3 А и напряжение 300...600 В. Все диоды имеют одинаковые габариты и форму корпуса.



Рис. 2

Диод в конструкции используется не только по своему прямому назначению – выпрямлению переменного тока, но и выполняет функцию несущего элемента конструкции, на которой крепится цоколь ЭПП путём пайки его анода к центральному электроду цоколя.



Рис. 3

К лепестку вывода катода диода припаивают многожильный провод, предназначенный для присоединения к центральному электроду вкладыша ЭПП.

Перед установкой цоколя на диод первоначально к нему с внешней стороны (можно и с внутренней) припаивают провод, который через просверленное в корпусе отверстие диаметром 2,5 мм протягивают во внутрь корпуса электропатрона для присоединения к боковому электроду вкладыша патрона.

Затем надо «надеть» цоколь на диод, пропуская анод диода через высверленное отверстие в центральном электроде цоколя. При этом анодный вывод диода должен возвышаться на 2...3 мм относительно «пяточка» центрального электрода (**рис. 4**). Если это условие не выполняется, необходимо под диод подложить несколько шайб (обычно достаточно две шайбы под болт М6: одна сверху патрона, другая – внутри.). Можно также нижнюю часть цоколя разделить на шесть равных частей и ножницами сделать надрезы по этим отметкам, не доходя до резьбы цоколя. Затем аккуратно отог-



Рис. 4





нуть образовавшиеся шесть частей нижней части цоколя во внешнюю сторону, в результате высота цоколя уменьшится, он «сядет» глубже на электропатрон, и из отверстия «пяточка» центрального электрода цоколя появится вывод анода диода.

Выступающий над «пяточком» вывод анода изгибают под углом 90°, прижимают его к поверхности «пяточка» и припаивают к ней.

Таким образом, цоколь наглухо присоединён к поверхности электропатрона с помощью диода (рис.4). Выходящие из электропатрона два провода присоединяют к соответствующим выводам вкладыша: от катода диода к центральному электроду вкладыша, а от корпуса цоколя – к боковому электроду вкладыша, как можно более короткими проводами (рис.5). После чего вкладыш вставляют в патрон по направляющим, стараясь, чтобы проводники внутри электропатрона не касались друг друга.

Затем навинчивают «юбку» на электропатрон – и изделие готово для эксплуатации. Его длина равна 90 мм, и складывается она из длины электропатрона и цоколя с учётом того, что цоколь частично уменьшает длину, прикрывая собою часть электропатрона.

На фото в начале статьи ЭПП показан с вкрученной в него лампой накаливания.

Таким образом, предлагаемое устройство является более простым по конструкции, более надёжным и безопасным, менее трудоёмким при изгото-



Рис.5

влению по сравнению с прототипом. Оно не требует изготовления отдельных элементов, сложной пайки, а собирается из стандартных элементов.

Использование ЭПП позволяет исключить непосредственное вмешательство в осветительную электропроводку и в электроустановочные устройства (патроны, выключатели, штепсельные розетки, вилки и т.п.), так как такое вмешательство не всегда возможно и не для всех пользователей выполнимо.

Литература

1. Зеленев В. Лампы послужат дольше // Моделлист-конструктор. – 1993. – №6. – С.6.
2. Зеленев В. Миньон-переходник // Моделлист-конструктор. – 1999. – №9. – С.15.
3. Коломойцев К.В. Ещё раз об «аспирине» для лампочки и его вариациях // Радиоаматор. – 1999. – №9. – С.30.
4. Коломойцев К.В. Цоколь-переходник для лампы накаливания // Конструктор. – 2002. – №4. – С.18.



SEA

GSM

СИГНАЛИЗАЦИИ



SEA WS-M2E

1300
грн/ндс

выполняет стандартные функции по мониторингу и охране закрытых помещений посредством мобильной связи на частоте 900/1800 MHz. Кроме того, беспроводная охранная сигнализация SEA позволяет осуществлять удалённое управление электроприборами: будь то лампочки (для имитации присутствия), бойлер, ворота с электроприводом и т.д.



SEA WS-M3E

2420
грн/ндс

имеет такую же комплектацию, как и модель WS-M2E, плюс дополнение в виде цифровой камеры с встроенным датчиком движения, фиксирующей нарушителей, с последующей отправкой фотографий на любой из заданных владельцем номеров телефона [MMS], на электронную почту либо IP-адрес. Данная камера производит снимки автоматически, как только в поле её зрения попадает движущийся объект. Благодаря встроенной в камеру инфракрасной подсветке внешность нарушителей прекрасно распознается даже в полной темноте. Брелоки заключены в металлический корпус, что повышает их износостойкость.



СЭА

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

Двойной сенсорный выключатель

Петр Петров, г. София, Болгария

Рассмотренное в статье устройство позволяет управлять включением и выключением двух нагрузок (например, люстры) с помощью сенсорных датчиков. Для этого достаточно легкого прикосновения к пластинам датчиков.

Двойной сенсорный выключатель позволяет включать и выключать не только лампы в люстре, но и другие нагрузки, такие, как охлаждающий вентилятор, ночник и т.п. Достоинством этого устройства является отсутствие механических узлов, а контактные площадки сенсорных датчиков легко очистить при их загрязнении. Принципиальная схема двойного сенсорного выключателя показана на рисунке.

Всего датчиков в схеме четыре. Два из них обеспечивают включение нагрузок, а два их отключение. Непосредственное включение нагрузок осуществляется контактами реле RL1 и RL2. В качестве этих реле удобно использовать реле от устройств (модулей) дежурного режима старых телевизоров.

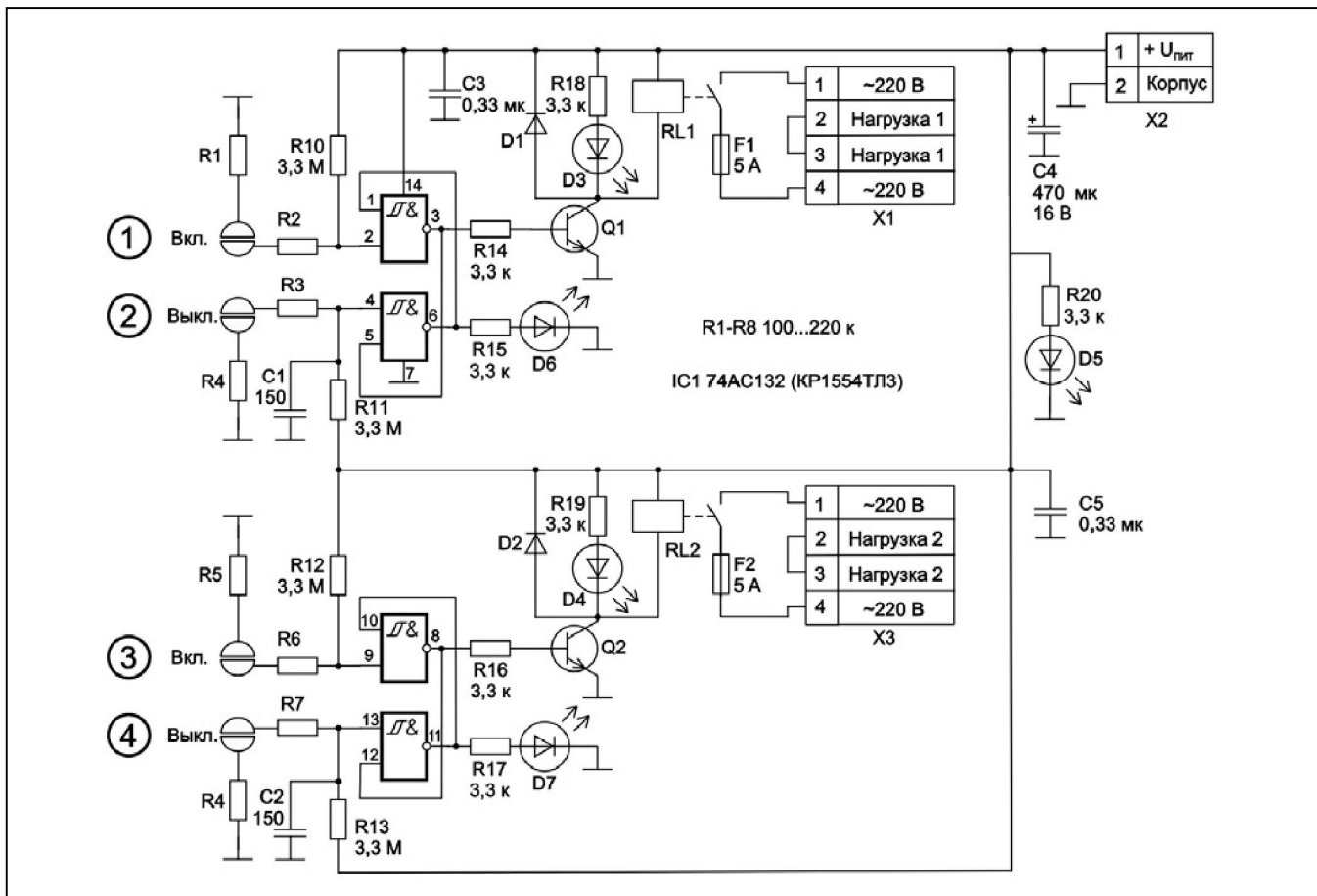
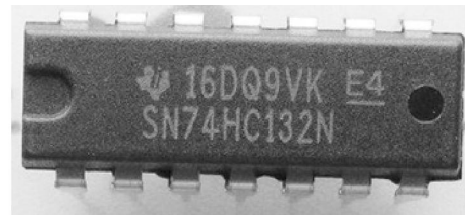
Реле RL1, RL2 включаются и выключаются транзисторными ключами Q1 и Q2 соответственно.

Основой сенсорного выключателя является микросхема IC1 типа 74HC132, которая представ-

ляет собой четыре элемента «И-НЕ» с триггерами Шмитта на входах.

На базе этих элементов собраны два RS-триггера, которые выполняют функцию памяти состояний выключателей. Один RS-триггер собран на элементах с выводами 1, 2, 3 и 4, 5, 6 IC1, а другой – на элементах с выводами 8, 9, 10 и 11, 12, 13 этой МС.

При включении устройства за счет заряда конденсаторов C1 и C2 на выводах 4 и 13 IC1 кратковременно создаются уровни лог. «0» и оба триггера устанавливаются в нулевое состояние (лог. «0» на выводах 3 и 8 и лог. «1» на выводах 6 и 11 IC1). При этом оба транзистора Q1 и Q2 будут заперты, контакты реле разомкнуты, нагрузки отключены. В этом состоянии на выводах 6 и 11 IC1 присутствуют уровни лог. «1», которые обеспечивают свечение обоих индикаторов выключения нагрузок – светодиодов D6 и D7.





В установленном режиме через резисторы R10–R13 обеспечивается создание уровней лог. «1» на выводах 2, 4, 9 и 13 микросхемы IC1, если нет воздействия на сенсорные датчики. Оба триггера будут находиться в состояниях, которые были установлены ранее (режим хранения).

При касании пальцем датчика 1, напряжение на выводе 2 IC1 понижается до уровня лог. «0». Это переводит верхний триггер в единичное состояние (на выводе 3 IC1 – лог. «1», а на выводе 6 – лог. «0»). При этом открывается ключ Q1, срабатывает реле RL1 и включается нагрузка подключенная к разъему X1, загорается индикатор включения первой нагрузки D3, а светодиод D6 гаснет.

Для перевода этого триггера в нулевое состояние и выключения нагрузки необходимо коснуться датчика 2.

Аналогично (касанием к датчикам 3 и 4) включается и выключается вторая нагрузка.

Заметим, что микросхема 74HC132 имеет напряжение питания от 2 до 6 В. В устройстве можно также использовать микросхему CD4093B, которая питается напряжением в диапазоне 5...15 В.

Триггеры Шмитта (на входах этих MC) имеют

гистерезис, который обеспечивает повышенную помехозащищенность устройства. Если необходимости в этом нет, то в устройстве можно использовать и более распространенные микросхемы без триггеров Шмитта, такие, как 74HC00, 74C00, CD4011B или K561ЛА7.

Выбор напряжения питания схемы зависит главным образом от используемой интегральной схемы и реле RL1, RL2.

Заметим, что резисторы R1–R8 ограничивают ток сенсорных датчиков. Если устройство питать от БП без гальванической развязки от сети, то эти резисторы обязательны (желательно, как можно большего сопротивления), так как в этом случае они обеспечивают защиту пользователя от поражения электрическим током от сети.

Конструкция датчиков может быть любой. Например, контактные площадки датчика можно вытравить на отрезке фольгированного стеклотекстолита.

В заключение замечу, что рассмотренное устройство можно использовать как охранное, сигнализирующее о проникновении в охраняемое помещение как людей, так и животных, продумав соответствующим образом сенсорные датчики.

Новая микросхема для сбора энергии окружающей среды от STMicroelectronics

Виталий Ничик, г. Киев

Новая микросхема SPV1050 – высокоэффективный микропотребляющий сборщик энергии окружающей среды с зарядным устройством, повышает гибкость, упрощает конструкцию и расширяет возможности устройств с автономным питанием.

Сбор энергии окружающего света или тепла для питания небольших электронных устройств, таких как беспроводные сенсоры, выносные узлы промышленного оборудования, контроллеры «умного дома», носимые мониторы, устраняет необходимость в проводах и батареях питания. Ожидается, что в будущем сотни миллионов этих устройств, работающих от небольшого количества энергии, собранной из окружающей среды, будут развернуты в офисных зданиях, домах, гостиницах, на объектах промышленности и транспортной инфраструктуры.

Микросхема SPV1050 компании STMicroelectronics идеально подходит для обеспечения питания устройств, потребляющих от нескольких микроватт до нескольких милливатт мощности, и может применяться как в преобразователях тепловой энергии, так и энергии солнца в электрическую энергию, причем работающих как на улице, так и внутри помещений.

Ultra low power
energy harvester
and battery charger



SPV1050 – микропотребляющая микросхема сбора энергии. Она выполняет больше функций, чем другие аналогичные устройства. Она позволяет уменьшить размеры и сэкономить на стоимости комплектующих готового изделия. Два стабилизатора напряжения 1,8 и 3,3 В этой MC позволяют непосредственно питать микроконтроллеры и беспроводные приемопередатчики. Технология слежения за точкой максимальной мощности (MPPT) постоянно оптимизирует сбор энергии, но, при необходимости, эта функция может быть отключена. Схема заряда поддерживает широкий диапазон типов гальванических элементов и бата-

рей, включая Li-Ion, Li-PoI, LiCoO, NiMH и NiCd, а также ионисторы.

«Сбор энергии окружающей среды обеспечивается экологические преимущества, помогает снизить стоимость пользования оборудованием, и все чаще используется по мере роста эффективности преобразования энергии и снижения энергопотребления типовых систем, – сказал Маттео Ло Прести (Matteo Lo Presti), вице-президент группы и генеральный директор подразделения промышленных схем и преобразователей энергии компании STMicroelectronics. – Замечательная эффективность сбора энергии в сочетании с непревзойденной гибкостью и интегрированными функциями позволяет инженерам реализовать множество новых возможностей на промышленных и потребительских рынках».

Внутренний понижающе-повышающий преобразователь позволяет микросхеме SPV1050 подключаться напрямую к любым термоэлектрическим генераторам (ТЭГ) или солнечным элементам. При этом данный преобразователь позволяет сохранять работоспособность в широком диапазоне входных напряжений от 0,18 до 8 В. Средний КПД 90% позволяет быстро заряжать аккумуляторы даже при низких уровнях входной мощности, в то время как высокая точность фиксации рабочей точки вблизи МРТТ увеличивает отбор энергии от ТЭГ или солнечных элементов. Кроме того, интегрированный в микросхему контроллер заряда аккумуляторов, используя точные пороги превышения напряжения и окончания заряда, обеспечивает безопасную логику управления, предотвращающую чрезмерный заряд батарей, что увеличивает срок их службы. Функциональная схема микросхе-

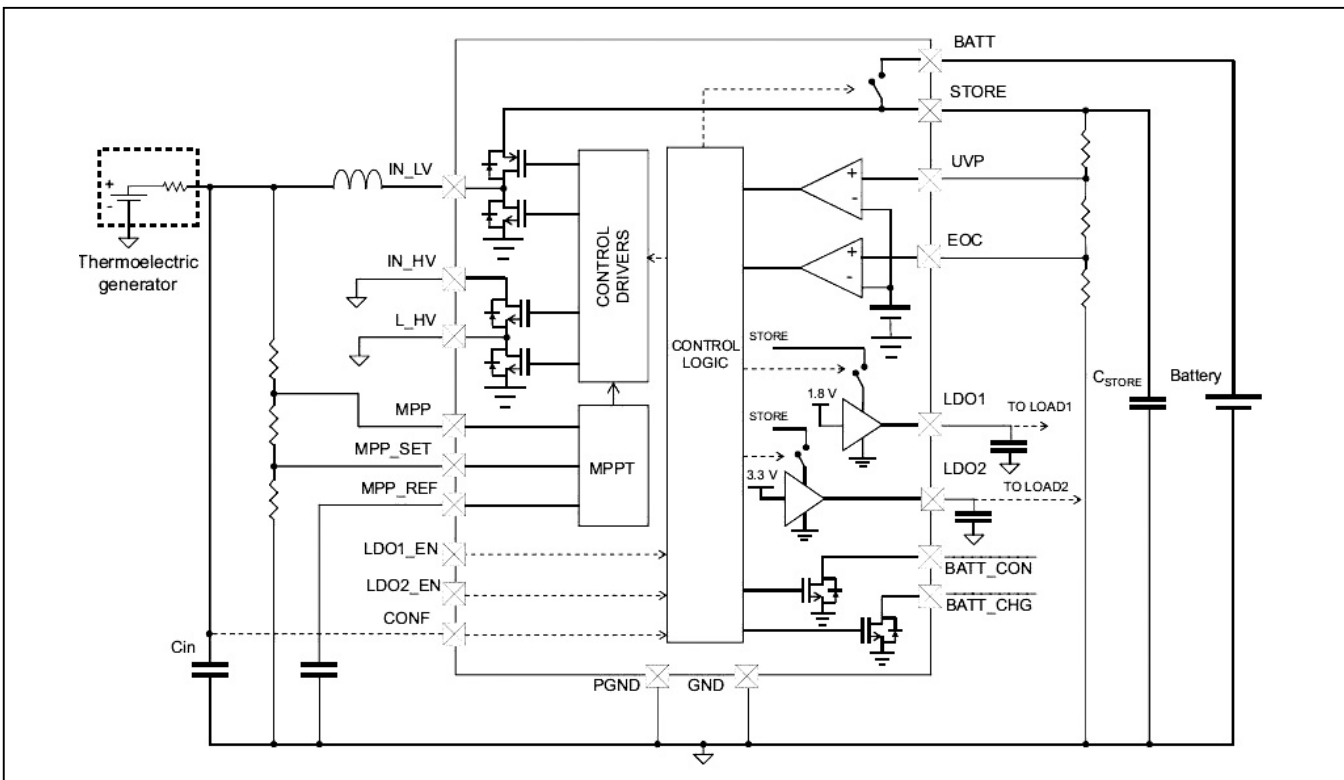
мы SPV1050 и типовая схема ее включения показаны **рисунке**.

Микросхема SPV1050 имеет следующие отличительные особенности:

- отбор энергии от бестрансформаторных термоэлектрических генераторов (ТЕГ) и фотогальванических PV-модулей (солнечных батарей);
- высокая эффективность отбора от всех источников – и PV, и ТEG;
- максимальный ток заряда батареи 70 мА;
- встроенный понижающий/повышающий DC/DC-преобразователь;
- настраиваемый (от 2,5 до 5,3 В) уровень напряжения заряда батареи (точность $\pm 1\%$);
- настраиваемый (от 2,1 до 3,6 В) уровень напряжения разряда батареи (точность $\pm 1\%$);
- два полностью автономных LDO (выходные напряжения 1,8 В и 3,3 В);
- выводы управления включением/отключением LDO;
- функция отключения батареи (защита батареи);
- вывод (с открытым стоком) индикации подключенной батареи и продолжения заряда;
- функция MPPT, программируемая внешними резисторами.

Микросхемы SPV1050 будут доступны в малогабаритных 20-контактных корпусах QFN (размерами 3x3x1 мм) или WLCSP.

Для получения дополнительной информации по продукции STM обращайтесь к официальному дистрибутору STMicroelectronics на территории Украины Компанию СЭА по тел. (044) 291-00-41 или e-mail: info@sea.com.ua.



Охранная система «псевдо» iButton – таблетка от злоумышленников

Геннадий Котов, г. Антрацит, Луганской обл.

подавляющее большинство устройств охранной сигнализации, от самых простых до самых сложных, разработанных за последние 25...30 лет и опубликованных в периодических изданиях, имеют один общий недостаток: в них нет проработки узлов и методов постановки объектов под охрану.

Авторы устройств охранной сигнализации обычно обходят данный момент молчанием и предоставляют потребителям самим выкручиваться из создавшейся ситуации в меру своих знаний, умений и возможностей. Но нередко случается так, что для того, чтобы включить или выключить систему охранной сигнализации (СОС), нужна некая «потайная кнопка», расположенная где-то недалеко от замка, и в то же время, чтобы окружающие и возможные злоумышленники её не видели и о её существовании не догадывались.

Ниже приводится описание довольно простой системы, изготовленной из проверенных временем и практикой узлов, содержащей модуль скрытого включения/выключения охранного режима. Она состоит из блока питания, совмещенного с блоком заряда/подзаряда аккумуляторной батареи

(рис.1), блока звукового оповещения и блока постановки под охрану (рис.2). Наверное, не нужно лишний раз говорить о необходимости наличия в системе охранной сигнализации любого уровня сложности такого элемента, как источник аварийного питания. Таким источником может с успехом служить аккумуляторная батарея. Для предлагаемой СОС был выбран по целому ряду причин герметичный кислотно-свинцовый необслуживаемый аккумулятор напряжением 6 В и емкостью 4 А·ч. Чтобы максимально продлить его срок службы и тем самым застраховать себя от неприятных сюрпризов, нужно для зарядки и поддержания напряжения на аккумуляторной батарее в необходимых пределах применять зарядное устройство с функцией переключения заряд/подзаряд.

Обмотка III трансформатора Tr1 (рис.1) вместе с выпрямителем на диодах VD5–VD8, сглаживающими конденсаторами C2, C3 и стабилизатором ST2 является источником питания схемы в штатном режиме.

Часть устройства, которая получает питание от обмотки II трансформатора Tr1, представляет собой зарядное устройство (ЗУ) для герметично-го кислотно-свинцового аккумулятора.

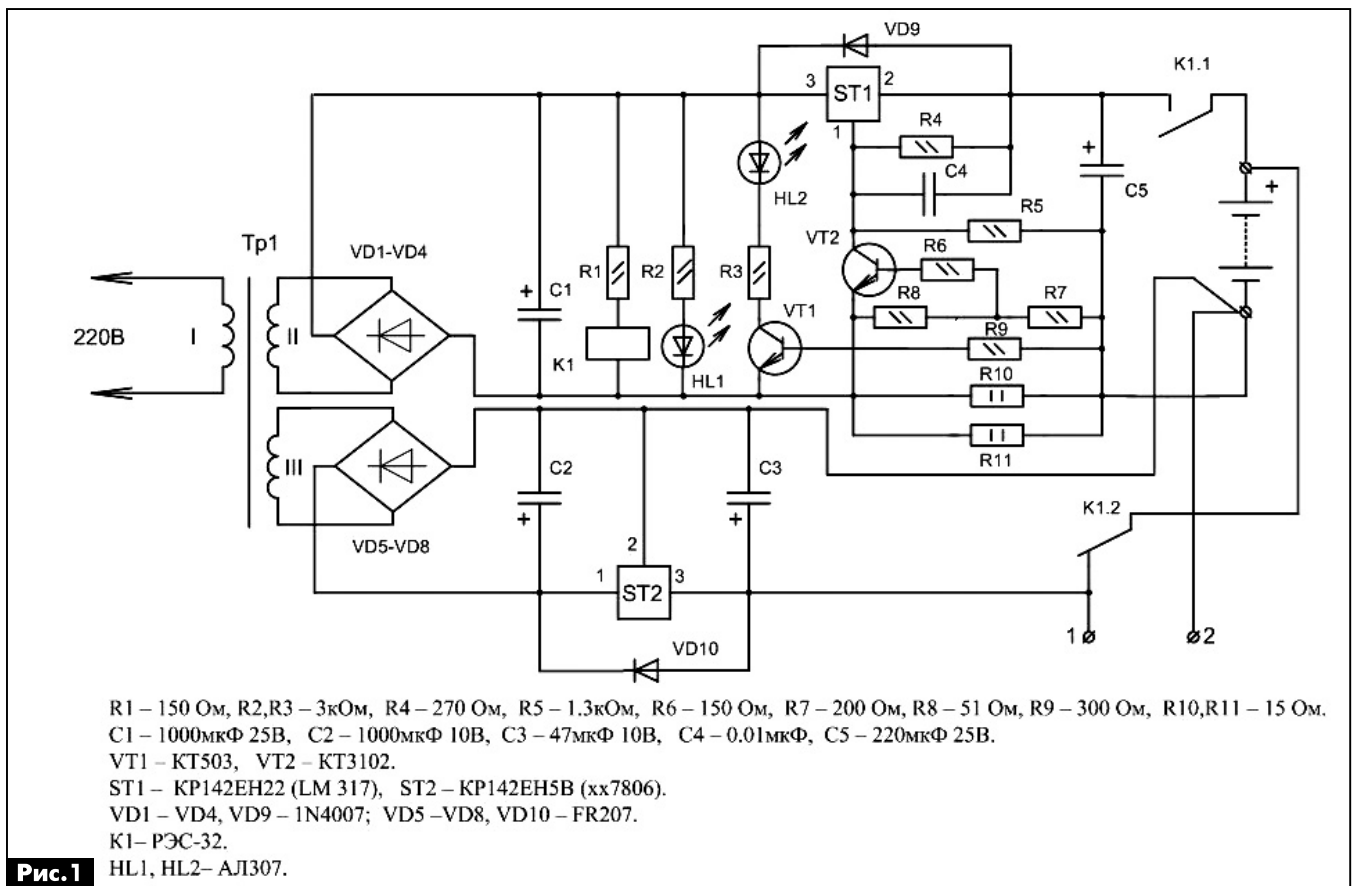


Рис. 1

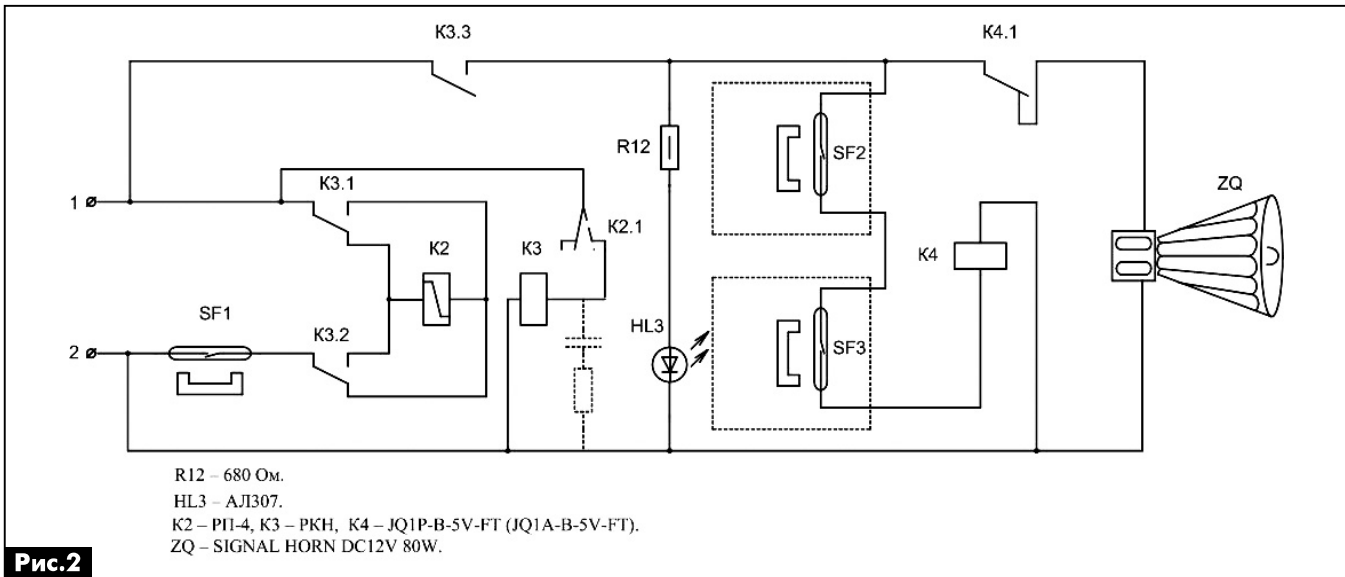


Рис.2

По сути, это стабилизатор напряжения с ограничением по току на уровне $0,1C$, где C – емкость АБ в А·ч. Этот стабилизатор собран на микросхеме ST1 KP142EH12A (LM317), включенной по типовой схеме. При указанных номиналах резисторов R8, R10, R11 ЗУ обеспечивает зарядку АБ 6 В 4 А·ч. В состав ЗУ входит узел ограничения тока на транзисторе VT2 и резисторах R8–R11.

При наличии напряжения сети срабатывает реле K1 и контактами K1.1 подключает аккумулятор к ЗУ, а контактом K1.2 отключает батарею от схемы сигнализации. Через резисторы R10 и R11 начинает протекать зарядный ток. Если он превысит значение 0,4 А для указанной АБ, напряжение на резисторе R8 достигнет 0,6 В. Открывшийся транзистор VT2 шунтирует резистор R5, что приводит к уменьшению напряжения на выходе ЗУ и ограничению зарядного тока на требуемом уровне. Одновременно падение напряжения на резисторах R10 и R11 открывает транзистор VT1. Светодиод HL2 сигнализирует процесс зарядки АБ. По мере зарядки напряжение на батарее увеличивается и при снижении зарядного тока менее $0,02C$ (80 мА) транзистор VT1 закрывается. Светодиод HL2 гаснет, значит, зарядка АБ окончена. Схема при этом переходит в режим подзарядки АБ током 5...10 мА.

При необходимости зарядки АБ с другим напряжением или другой емкости, следует пересчитать сопротивление резисторов R8, R10 и R11.

В процессе наладки ЗУ при отключенной АБ устройство подключают к сети 220 В и, подбирая резистор R5, устанавливают на выходе ЗУ напряжение 6,75 В. Чтобы проверить работу узла ограничения тока, вместо АБ кратковременно подключают резистор мощностью 2 Вт сопротивлением 10 Ом и измеряют протекающий через него ток. Если он не превышает $0,4...0,45$ А, то налаживание устройства можно считать законченным.

Сопротивление резистора R8 определяется так:

$$R8 = \frac{U_{\text{аб нас}} \cdot VT2 \cdot R7}{(I_{\text{зар}} \cdot R - U_{\text{аб нас}} \cdot VT2)} = 0,6 - 200 / (0,4 - 7,5 \cdot 0,6) = 50 \text{ Ом.}$$

Детали

Реле K1 – РЭС-32, паспорт РФ4.500.341.П2 с напряжением срабатывания 12 В. Можно применить и другое реле, однако оно должно коммутировать ток не менее 2 А и иметь минимум две контактные группы.

ИМС KP142EH12A (LM317) необходимо разместить на теплоотводе площадью не менее 100 см², а ИМС KP142EH5B (хх7806) – на радиаторе площадью не менее 50 см².

Трансформатор Tr1 должен обеспечивать на обмотке II переменное напряжение 14...17 В при токе нагрузки около 0,5 А, а на обмотке III напряжение 6 В при токе нагрузки 1 А. Соединительные провода, идущие к аккумулятору, должны быть минимальной длины и сечением не менее 1 мм.

Работа устройства

Схема установки на охрану работает следующим образом. При наличии напряжения в сети 220 В / 50 Гц контакт K1.1 замкнут, а K1.2 разомкнут (рис.1), напряжение 6 В поступает на клеммы 1 и 2. При отсутствии напряжения в сети 220 В / 50 Гц контакт K1.1 разомкнут, а K1.2 замкнут, напряжение 6 В поступает непосредственно от АБ. Реле K2 (рис.2) является поляризованным (тип РП-4 напряжение срабатывания 3,5...4,0 В), его правый контакт замкнут, поэтому реле K3 (тип РКН, напряжение срабатывания 3,5 В) обесточено, его контакты K3.1, K3.2 и K3.3 в нижнем по схеме положении. Для того чтобы включить СОС, необходимо кратковременно поднести магнит к геркону SF1, при этом геркон замкнется, по обмотке реле K2 протечет ток, и оно замкнет свои контакты.

При этом сработает реле K3, его контакты K3.1, K3.2 и K3.3 будут в верхнем по рис.2 положении. После этого геркон SF1 должен быть разомкнут и питание с поляризованного реле снято. СОС переведено в режим «охрана».

Теперь положение контактов K3.1, K3.2 таково, что если замкнуть геркон SF1, то ток с измененной

полярностью, протекающий через обмотку поляризованного реле, его переключит и обесточит реле К3, а значит, будет отключено питание с блока звукового оповещения.

Возможно, что переключение реле К2 и К3 будет происходить слишком быстро, в этом случае нужно параллельно обмотке реле К3 включить RC-цепочку (на **рис.2** показана пунктиром), параметры которой надо подобрать самостоятельно. Светодиод HL3 должен располагаться где-то в пределах видимости, чтобы по его свечению (охрана включена) или погасанию можно было судить о включении СОС.

Звуковой сигнализатор

Блок звукового оповещения представляет собой схему, содержащую два или более датчика проникновения (герконы SF2, SF3 на **рис.2**), контрольное реле К4 и «автомобильный» пьезоизлучатель ZQ, например, типа SIGNAL HORN DC12V 80W. Как показала практика, несмотря на то, что подобные изделия предназначены для работы от напряжения 12 В, они обеспечивают вполне приличную громкость звучания и при питании от 6 В. Постоянные магниты крепятся на дверях, герконы – на дверных лудках. При включении напряжения, если двери закрыты и герконы замкнуты, реле К4 находится под током и контакты К4.1 разомкнуты. При попытке открыть дверь, один из герконов замыкается, обесточивается обмотка К4, замыкаются контакты К4.1, и подается питание на звуковой сигнал ZQ.

Датчик включения / снятия охраны

От геркона SF1 зависит, насколько скрытно от посторонних будет происходить включение / отключение СОС. Предлагается с помощью стамески выбрать в деревянной дверной лудке паз и просверлить отверстие. В пазе устанавливают геркон, а через отверстие пропускают внутрь помещения припаянные к нему провода для подключения к схеме. Далее паз заделывают шпатлевкой и покрывают слоем краски вместе с лудкой. Теперь, зная примерно место установки геркона, достаточно поднести к нему магнит, чтобы поставить объект под охрану.

Необходимым элементом для включения / выключения СОС является магнит. Его необходимо постоянно носить с собой. Для того чтобы подобный факт не бросался в глаза посторонним, было решено изготовить «для маскировки» магнита муляж электронного ключа iButton. Для этого понадобится отслуживший свой срок дисковый аккумулятор типа Д-0,1 – Д-0,26 и кусочек кожи.

Аккумулятор осторожно вскрывают с помощью шила, удаляют содержимое и очищают внутреннюю поверхность от черного налета. Далее с двух сторон у самого ободка делают надфилем пропилов. Из куска кожи вырезают основу необходимой формы и делают отверстие по диаметру «таблетки». Отверстие должно быть не идеально



Фото 1



Фото 2

круглое, а несколько напоминать цифру 8 (**фото 1**). После этого «таблетку» вставляют в отверстие, сделанное в кожаной основе так, чтобы выступы вошли в пазы (**фото 2**). Затем внутрь вкладывают магнит и заливают эпоксидным клеем, в который в процессе приготовления надо добавить какой-либо красящий пигмент, например алюминиевую пудру (**фото 3**). После этого «псевдоключ» iButton готов.



Фото 3

Описанная СОС была разработана для охраны хозяйственных построек. За более чем 20-летний период СОС прошла сложную эволюцию переделок и модернизаций. Отмечу, что блок включения (**рис.2**) безотказно работает с 1994 года, а блок питания (**рис.1**) – с 2005 года. За это время АВ пришлось заменить всего 1 раз.

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

Руслан Корниенко, г. Харьков

(Окончание.)

Начало см. в РА 1/2014 и РА 2/2014)

Автор много лет, ремонтируя жидкокристаллические телевизоры и мониторы, накапливал информацию о неисправностях, методах их поиска и устранения, а также способах отключения защиты в инверторах на различных микросхемах ШИМ, которая заметно затрудняет поиск неисправно-

стей этого узла. Ряд неисправностей и способы отключения защиты приведены в таблице, которая дополнена рисунками (фрагментами схем и фотографиями).

Литература

10. <http://monitor.espec.ws/section33/topic168275.html> – форум сайта «Эспец», тема «Отключение защиты в инверторе на OZ9938 (решение)».

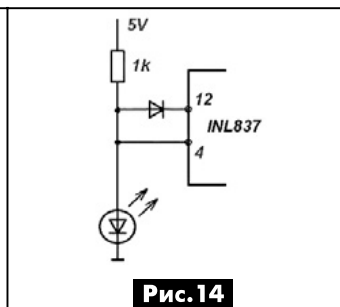
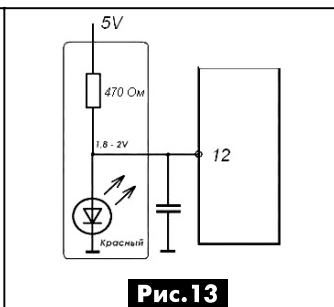
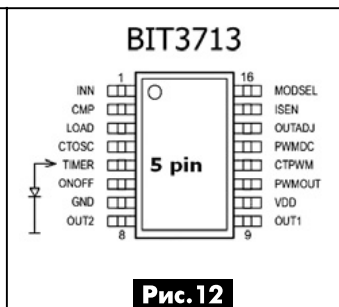
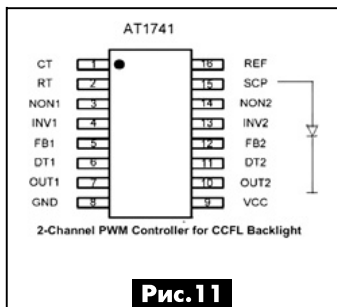
№ п/п	Тип ШИМ контроллера	Модель ТВ (монитора)	Некоторые неисправности и способы блокировки защиты (общая дополнительная информация о ИМС ШИМ)
1	AT1741S		Установить светодиод между выводом 15 и «землей» (рис.11). Светодиод не светится при работе. Можно подобрать и использовать вместо светодиода резистор.
2	BA9741F	CAMERON 1501SP	Вывод 15 (SCP) подключить к «земле». При этом осуществляется блокировка защиты по обоим каналам драйвера.
3	BD9240		Подключить вывод 15 (CP) через резистор 10 кОм к «земле». При этом перестаёт работать регулировка яркости подсветки панели.
4	BD9882F		Установить светодиод между выводом 14 и «землей».
5	BD9883	LCD SHARP LC-XXXXXX...	1 способ: установить светодиод между выводом 13 (SS) и «землей». 2 способ: вывод 12 подключить к «земле».
6	BD9884VF	Erison 26LH01	Вывод 17 микросхемы подключен в схеме к делителю напряжения. Необходимо перерезать печатный проводник после делителя, который идет на этот вывод ОУ (усилитель ошибки).
7	BD9886FV	SONY KDL-40S2000	Замкнуть вывод 22 на «землю». Неисправную обмотку трансформатора удалить.
8	BD9893	TV SAMSUNG LE40B530P7	Пропадает подсветка (блок питания BN44-00264C совмещен с инвертором). Отключить защиту можно, замкнув на «землю» вывод 10 (SCP) ИМС. После этого был обнаружен дефект - межвитковое замыкание вторичной обмотки трансформатора 09TM02C (позиционный номер T1802S).
9	BD9897FS	LCD Sharp LC-32A471	6-ламповый инвертор, в трансформаторе произошло межвитковое замыкание в одной из вторичных обмоток (неисправную обмотку необходимо удалить). Блокировка защиты - установка в прямом включении светодиода между выводом 17 BD9897 и «землей».
10	BI3101A		Вывод 16 (SST) микросхемы подключить на «землю» через резистор 220...470 Ом.
11	BIT3193		При срабатывании защиты напряжение на выводе 5 (TIMER) BIT3193 составляет около 3,5 В. При напряжении на этом выводе от 0,4 до 2,4 В и подаче сигнала включения подсветки ИМС работает автономно, лампы не выключаются. Снятие защиты возможно двумя способами: 1. Через резистор номиналом 2...3 кОм вывод 5 ИМС соединяют с выводом 12 (STRWM). При этом на нем удерживается потенциал около 1,2 В. 2. Подключают светодиод красного цвета свечения в качестве стабилитора между выводом 5 и «землей» (в прямом включении). Светодиод стабилизирует напряжение на выводе 5 на уровне 0,6...0,8 В.
12	BIT3713		Установить светодиод между выводом 5 (TIMER) на «землю» (рис.12). Этот светодиод светиться не будет при работе устройства.
13	DT8211	LG	Уменьшить номинал резистора на выводе 8 ИМС с 200 кОм до 10...20 кОм. Этот вариант приемлем не всегда. В соответствии с «даташитом» защита (OLP, SCP): определяет аномальное состояние по уровню IFB. Если уровень IFB снижается менее 0,75 В, то DT8211 включается в режим защиты. Этот режим означает, что один или несколько уровней текущих обратных связей являются очень низкими. Для перехода в нормальный режим работы уровень IFB должен быть выше 0,75 В. Если уровень напряжения на выводе PROT более 3,0 В у ИМС DT8211 будут отключены выходы. Для возобновления работы DT8211 после отключения, EN или VCC должны перейти от низкого уровня к высокому. Это отправные условия для блокировки защиты.
14	F9222	Erison 26LS16, THOMSON 26N90NH10	Плата ИБП имеет обозначение «MIP260», ИБП совмещен с инвертором. L6562 - корректор коэффициента мощности, SG3525AN - ШИМ контроллер ИБП, и F9222 - контроллер инвертора (размещен на плате субмодуля). Полумостовой преобразователь на элементах Q102, Q103, T101, C104 и C105 формирует напряжения рабочего режима и одновременно переменное напряжение с него подается на трансформаторы инвертора. Сигналы для работы преобразователя формируются в схеме инвертора. Блокировка защиты (обычно из-за проблем с MCU UPD78F9222) осуществляется замыканием контактов 19 и 20 разъема CON1 платы MCU UPD78F9222.



№ п/п	Тип ШИМ контроллера	Модель ТВ (монитора)	Некоторые неисправности и способы блокировки защиты (общая дополнительная информация о ИМС ШИМ)
15	FAN7311, FAN7314		Устанавливается резистор 560 Ом с вывода 1 на «землю».
16	FAN7313		Установить светодиод с 17 вывода ИМС на корпус.
17	INL837GL		Необходимо стабилизировать питание на выводе 12 на уровне 1,7...2 В, подключив стабилитрон (светодиод) с вывода 12 на «землю». Туда же подать питание от источника 5 В через резистор 470...510 Ом (рис.13). В некоторых случаях блокировка защиты осуществляется в соответствии с рис.14.
18	INL837GN	Acer V193Ab	На выводе 4 ИМС (ISEN) должно быть 1,48 В. Для этого надо от 5 В через резистор 10 кОм подключить светодиод, как стабилитрон. Цепи от вывода 4 отключить и подключить вместо них «опорное напряжение» от стабилитрона-светодиода. В данном мониторе получилась работа на 3-х лампах.
19	KN0803A		Установить светодиод или резистор (390...820) кОм с вывода 5 ИМС на «землю» (параллельно конденсатору C125).
20	LX1691A		14 вывод ИМС (OP-SNS) подключить на корпус.
21	LX1692	SONY KDL-40S5600	Необходимо замкнуть на «землю» 4 вывод (C_TO - Time Out set capacitor) ИМС (рис.15 и рис.16).
		Techno TS-LCD-3225	В этом телевизоре защита отключается отсоединением вывода 14 (ISNS) ИМС LX1692 от схемы.
22	MAX8722		Замкнуть вывод 4 на «землю».
23	MP1008ES		Для блокировки защиты в данном случае достаточно установить резистор номиналом 10 кОм с 4 выводом ИМС на «землю».
24	MP1009		Подключить вывод 5 ИМС на «землю».
25	MP1027EF		Редкий 20-выводный контроллер. В основном использовался на промышленных моноблоках фирмы ADVANTECH. Для блокировки необходимо вывод 16 этой ИМС подключить на «землю» через красный светодиод.
26	MP10072E		Установить светодиод между выводом 3 ИМС и «землей».
27	MSC1692		Установить резистор 220 кОм между выводом 4 ИМС и «землей».
28			Установить резистор 10 кОм между +12 В последовательно со светодиодом (второй вывод СД - на «землю»), а точку соединения этих деталей подключить на вывод 5 ИМС, что равносильно подаче на него напряжения около 1,2 В.
29	OB3316QP		Установить светодиод между выводом 5 ИМС и «землей».
30	OB3328UQP		Установить светодиод между выводом 3 ИМС и «землей».
31	OZ960	Samsung LE27T51B	После переключения телевизора в рабочий режим подсветка включается и сразу отключается. При диагностике неисправности обнаружен обрыв одной из вторичных обмоток трансформатора (3-й сверху на печатной плате инвертора, сопротивление исправной обмотки равно 945 Ом). Для снятия защиты в инверторе на данном контроллере достаточно установить светодиод между выводом 10 ИМС и «землей», анодом к ИМС. Неисправный трансформатор был удален. При наблюдении под углом к панели видно небольшое затемнение в районе отключенной лампы. В другом случае при подобной неисправности был установлен первый попавшийся под руку трансформатор с сопротивлением вторичной обмотки 1,1 кОм (у оригинальных было - 2,2 кОм) параллельно оборванной вторичной обмотке. Первичная обмотка трансформатора-«донора» подключена аналогично параллельно первичной оригинального на плате, сам оригинальный трансформатор не выпаивался.
32	OZ964		1 способ. Для блокировки защиты в этом ШИМ в момент включения на выводе 4 (SST) нужно удерживать потенциал 1,8...2,0 В. Для этого подключают в качестве стабилитрона светодиод красного цвета свечения между выводом 4 ИМС и «землей» (катодом - к «земле») и подают на вывод 4 ИМС через резистор 5,1 кОм напряжение от источника 8...12 В.
			2 способ. Установка светодиода между выводом 10 ИМС и «землей». 3 способ. В телевизоре LG 26LC2R-ZJ, BLRULB один из трансформаторов инвертора прогорел. Блокировка производится путем установки резистора номиналом 150...220 кОм между выводом 17 ИМС и «землей» (прогоревший трансформатор был удален). В одном из ремонтируемых телевизоров 37" была в обрыве одна высоковольтная секция трансформатора. Подсветки нет. Трансформатор довольно редкий (индуктивности обмоток - 1,36 Гн и 0,17 мГн). Блокировка защиты по способу 2 сработала, но лампы светят неравномерно. Справа яркость сильно завышена, постепенно убывает к левой стороне экрана. Естественно, подсветка не регулируется, смотреть неприятно, да и видно, что ресурс ламп на пределе. Пришлось вернуть поврежденный трансформатор на место (на одну лампу он работает), а на соседнюю лампу параллельно установить трансформатор-«донор». Индуктивности обмоток «донора» были сильно занижены, для устранения чего необходимо перекоммутировать обе половинки «донора» последовательно. После этого панель светится равномерно, защита сохранена штатная, яркость подсветки регулируется.
33	OZT1060GN		Установить светодиод между выводом 1 ИМС и «землей».
34	QZ9910GN		Установить светодиод между выводом 9 ИМС и «землей». Работает с одной лампой, регулируется только контрастность.
		Aser AL1716	В некоторых случаях отключить защиту возможно установкой светодиода не с 9-го, а с 10 вывода ИМС. Также снять защиту можно согласно «даташиту» на ИМС. ИМС популярна в инверторах ноутбуков и работает на одну лампу.



№ п/п	Тип ШИМ контроллера	Модель ТВ (монитора)	Некоторые неисправности и способы блокировки защиты (общая дополнительная информация о ИМС ШИМ)
35	OZ9933 (аналог TA9687GN)	PHILIPS 241E1SB/01 ViewSonic VG2427wm	Соединить вывод 12 (TIMER) через резистор 47 кОм на «землю» (параллельно конденсатору C818).
36	QZ9938GN		Установить светодиод между выводом 3 ИМС и «землей» (по аналогии с ВП3193)
37	OZ9938Q		Для блокировки защиты необходимо между «землей» и выводом 3 ИМС (параллельно конденсатору) включить резистор номиналом 330...510 кОм (в некоторых случаях - 10 кОм) (рис.17), либо использовать два последовательно включенных диода 1N4148. Этот способ проверялся подключением заведомо неисправных, «истощенных» ламп [10].
38	OZ9970GN		Между источником питания +12...15 В и выводом 3 ИМС подключить резистор 5,6 кОм. Туда же подключить анод светодиода красного цвета свечения, катод которого подключается на «землю» (рис.18).
39	OZ99361 (допускается замена на OZ9936)	LG 26LC2RA	Панель LC260WX2, инвертор типа «мастер-слейв». Неисправность: инвертор отключается после включения через 3...4 с. В первой части этой статьи подробно была описана методика отключения защиты этой ИМС. Отключение защиты, даже на длительное время, в данном случае не опасно, поскольку защита срабатывает и при потере эмиссии ламп. Однако в этом аппарате при такой доработке в режиме работы «стандартный» AV1 инвертор при работе начинает «верещать», сохраняя при этом полную работоспособность. Для устранения этого следует отключить от схемы вывод 1 ИМС и подключить его через резистор 100 кОм к источнику +5 В. Кроме того, между выводом 1 ИМС и «землей» необходимо установить конденсатор номиналом 0,15 мкФ.
40	SEM2006		Установить светодиод между выводом 2 ИМС и «землей».
41	SEM2105		Установить светодиод между выводом 1 ИМС и «землей».
42	SP5005		ИМС в корпусе SOP16, инвертор на 4 лампы CCFL. Установить светодиод между выводом 5 (Timer) и «землей».
43	TL1451 (аналог BA9741)		Для блокировки защиты в микросхеме TL1451 замыкают вывод 15 ИМС на «землю». Однако если это делать после срабатывания защиты (например, пинцетом), то ничего не происходит, поскольку триггерная защита уже заблокирована от датчиков обратных связей. Для восстановления работоспособности нужно сбросить триггер защиты выключением и повторным включением инвертора или изменением уровня по выводе 9 ИМС. В рабочем режиме монитора триггер защиты сбрасывается автоматически.
44	UBA2071AT	Polar 38LTV4105, PHILIPS на шасси TPM4.1e	Контроллер инвертора выполнен на ИМС UBA2071AT, управляющей полумостовым преобразователем на двух полевых транзисторах типа STP60N06. Для поиска неисправностей защиту можно заблокировать двумя способами: - замыканием вывода 5 ИМС на «землю»; - включить светодиод между выводом 6 и «землей», катодом к «земле».
45		SAMSUNG LE37R81B	Инвертор E206453 V144 (16 ламп, 8 трансформаторов, напряжение питания 24 В). После кратковременной засветки (менее 1 с) инвертор отключался. При измерении сопротивления высоковольтных обмоток, была выявлена одна с неявным отклонением от нормы - 2 кОм вместо 2,2 кОм (все остальные). Возможный подход для восстановления работоспособности: - удаляется полностью нерабочая обмотка; - на освободившееся место намотать проводом 0,41 мм (с соблюдением фазировки) 22 витка, что составляет половину от числа витков первичной обмотки; - запаять трансформатор на место; - вывод новой обмотки, который идет на лампу через конденсатор, соединить с «землей». Конденсатор нужно подобрать по равенству размаха сигналов на «холодном конце» переделанной обмотки и обмотке оригинального трансформатора (около 3300 пФ). Достоинства этого подхода: - нет никаких переделок в схеме инвертора; - сохранение работоспособности защиты; - из двух ламп, ранее подключенных к данному трансформатору, одна остается в работоспособном состоянии (засвечивает панель); - после приобретения нужного оригинального трансформатора старый вместе с дополнительным конденсатором просто демонтируется и на его место ставится новый.
46		ViewSonic N4060	Инвертор 24v40 w2s (рис.19). Защита собрана на ИМС КА339 (4-канальный компаратор). Для блокировки защиты достаточно замкнуть конденсатор С60.



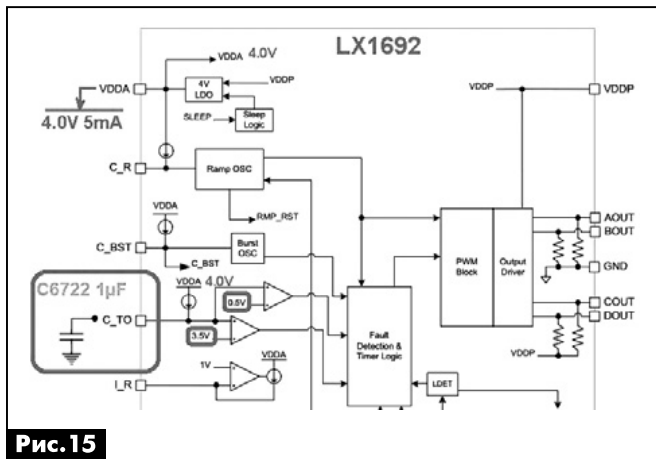


Рис.15

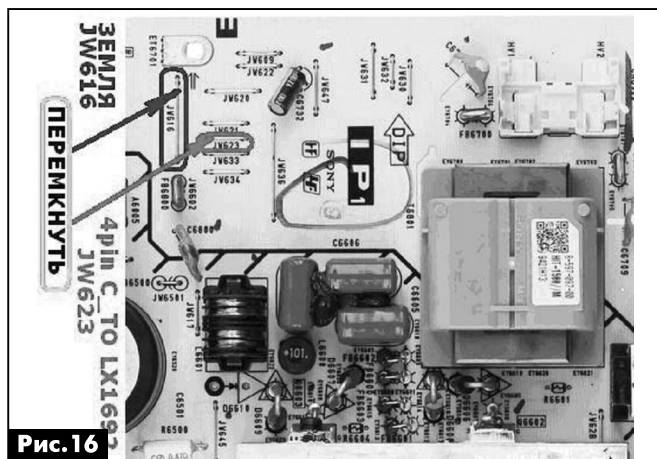


Рис.16

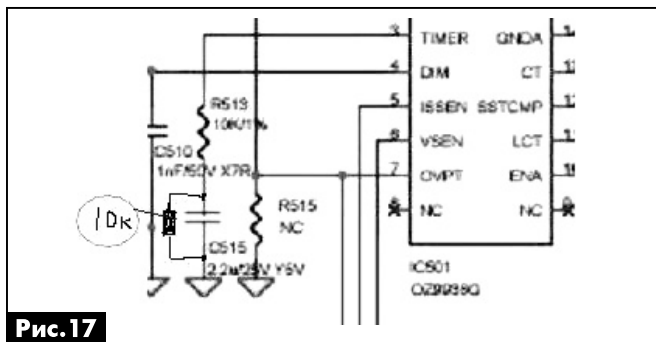


Рис.17

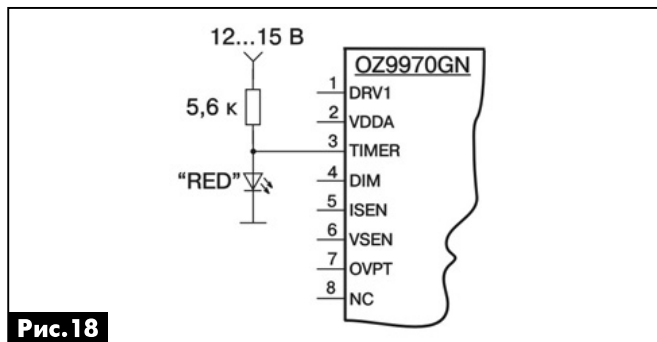


Рис.18

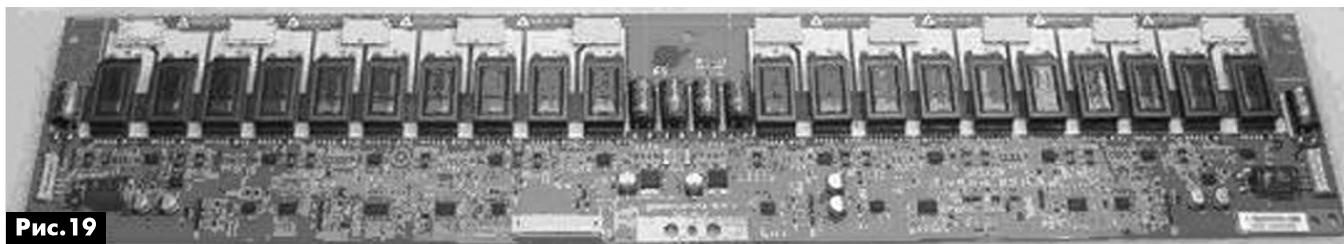


Рис.19

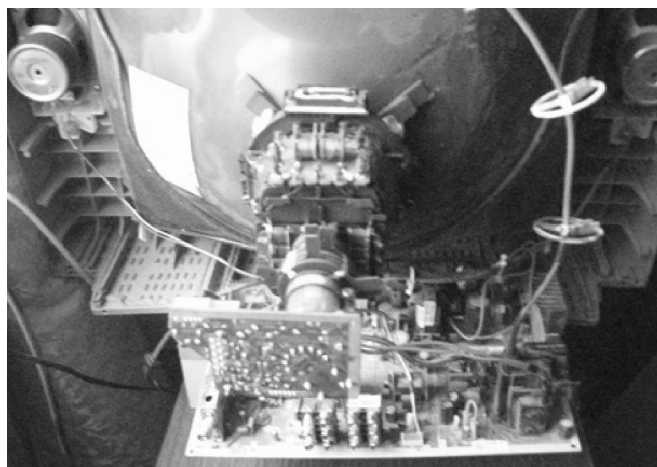
Особенности телевизора Panasonic TX21PS70TQ (шасси MX-5ZA)

Игорь Безверхний, г. Киев

(Окончание. Начало в РА 2/2014)

В заключительной части этой статьи приведено описание канала звука на цифровом процессоре MSP3460GAB83 телевизора Panasonic TX21PS70TQ (шасси MX-5ZA), а также особенности входа в сервисный режим этого аппарата.

В предыдущей части этой статьи мы отметили, что в телевизоре Panasonic TX21PS70TQ используется монофонический вариант шасси MX-5ZA. Принципиальная схема узла цифрового процессора звука показана на рис.3, который размещен на вкладке этого номера (стр. 28). Сигнал звука в этом аппарате снимается с вывода 44 UOC-процессора IC601. Этот сигнал поступает на вывод 60 много-



системного цифрового процессора звука IC2001 типа MSP3460GAB83 в планарном корпусе PQFP с 80-ю выводами. Назначение выводов этого процессора приведено в табл.2.

Табл.2. Назначение выводов цифрового процессора MSP3460GAB83 в корпусе


№ п/п	Обозначение	Назначение
1	NC	Свободный
2	I2C_CL	Линия тактовых импульсов шины I ² C
3	I2C_DA	Линия данных шины I ² C
4	I2S_CL	Линия тактовых импульсов шины I ² S
5	I2S_WS	Линия строба слова шины I ² S
6	I2S_D_O	Выход данных (2x16 бит) шины I ² S
7	I2S_D_I	Вход данных 1 (2x16 бит) шины I ² S
8	ADR_DA	Выход данных (2x16 бит) шины ADR
9	ADR_WS	Выход строба слова шины ADR
10	ADR_CL	Выход тактовых импульсов шины ADR
11	DVSUP	Питание цифровой части +5 В
12	DVSUP	Питание цифровой части +5 В
13	DVSUP	Питание цифровой части +5 В
14	DVSS	Корпус цифровой части
15	DVSS	Корпус цифровой части
16	DVSS	Корпус цифровой части
17	I2SDA	Вход данных 2 (2x16 бит) шины I2S
18	NC	Свободный
19	NC	Свободный
20	NC	Свободный
21	RESET Q	Вход сброса
22	NC	Свободный
23	NC	Свободный
24	DACA_R	Выход правого канала на УЗЧ головных тлф.
25	DACA_L	Выход левого канала на УЗЧ головных тлф.
26	VREF2	Опорный общий вывод (корпус) 2
27	DACM_R	Выход правого канала на УМЗЧ
28	DACM_L	Выход левого канала на УМЗЧ
29	NC	Свободный
30	DACM_SUB	Выход канала сабвуфера
31	NC	Свободный
32	ASG3	Свободный или корпус экрана аналоговой части 3
33	SCRO2	Выход правого канала на SCART2
34	SCLO2	Выход левого канала на SCART2
35	VREF1	Опорный общий вывод (корпус) 1 высоковольтной части
36	SCRO1	Выход правого канала на SCART1
37	SCLO1	Выход левого канала на SCART1
38	CAPL_A	Вспомогательный накопительный конденсатор регулятора громкости
39	AHVSUP 7.6-8.4v	Питание аналоговой части 8 В
40	CAPL_M	Главный накопительный конденсатор регулятора громкости
41	NC	Свободный
42	NC	Свободный
43	AHVSS	Корпус аналоговой части
44	AHVSS	Корпус аналоговой части
45	AGNDC	Опорное напряжение аналоговой части
46	NC	Свободный
47	SLI4	Вход левого канала со SCART4
48	SRI4	Вход правого канала со SCART4
49	ASG4	Корпус экрана аналоговой части 4
50	SLI3	Вход левого канала со SCART3
51	SRI3	Вход правого канала со SCART3
52	ASG2	Корпус экрана аналоговой части 2
53	SLI2	Вход левого канала со SCART2
54	SRI2	Вход правого канала со SCART2
55	ASG1	Корпус экрана аналоговой части 1
56	SLI1	Вход левого канала со SCART1
57	SRI1	Вход правого канала со SCART1
58	VREFTOP	Опорное напряжение АЦП ПЧ3-II
59	NC	Свободный
60	MONO_IN	Вход ПЧ сигнала моно
61	AVSS	Корпус аналоговой части
62	AVSS	Корпус аналоговой части
63	NC	Свободный
64	NC	Свободный
65	AVSUP 4.75-5.25v	Питание аналоговой части +5 В
66	AVSUP	Питание аналоговой части +5 В
67	ANA_IN1+	Вход 1 ПЧ3-II
68	ANA_IN -	Общий вывод ПЧ3-II
69	ANA_IN2+	Вход 2 ПЧ3-II
70	TEST PIN	Вход тестирования



Продолжение Табл.2

№ п/п	Обозначение	Назначение
71	XTAL_IN	Кварцевый резонатор 18,45 МГц
72	XTAL_OUT	
73	TP	Вывод тестирования
74	AUD_CL_OUT	Выход тактовой частоты 18,45 МГц
75	NC	Свободный
76	NC	Свободный
77	SIF1_POS/NEG	Выходы сигналов цифрового управления УПЧЗ
78	SIF2_L/L	
79	ADR_SEL	Вход выбора адреса шины I ² S
80	STANDBYQ	Вход включения дежурного режима (лог «0» - актив.)

Цифровой процессор звука MSP3460GAB8 – это БИС семейства многостандартных звуковых процессоров серии MSP34x0. Микросхемы этого семейства были подробно рассмотрены в [3]. Каждую из этих микросхем можно условно разделить на три основные секции:

- демодулятор и NICAM-декодер;
- DSP-секцию, секцию цифровой обработки сигналов (DSP – digital signal processing);
- аналоговую секцию, содержащую два АЦП, девять ЦАП, а также коммутатор входных и выходных НЧ сигналов (коммутатор SCART).

Кроме того, эти БИС содержит кварцованный тактовый генератор 18,432...18,45 МГц со схемой ФАПЧ, интерфейс шины I²S и интерфейс шины I²C. Хотя, эти узлы можно отнести к секции цифровой обработки сигналов.

Особенностью БИС MSP3460 и ее модификаций является отсутствие декодера NICAM и наличие двух монофонических НЧ каналов звука, вместо стереоканалов. Это чисто монофонический процессор звука. Заметим, что регулировка громкости в телевизионном приемнике TX21PS70TQ осуществляется как раз в процессоре звука IC2001 по шине I²C командой от УОС-процессора IC601.

Микросхема IC2004 типа AN7805 – это стабилизатор напряжения 5 В для питания процессора звука IC2001, а микросхема IC2003 типа S-80741AL-Z – схема сброса процессора звука.

Входы ANA_IN1 + (67) и ANA_IN2 + (69), позволяющие подключить в режиме стерео два различных источника сигнала второй промежуточной частоты звука (ПЧЗ-II), в режиме моно не используются. Сигнал звука поступает на вывод 60 IC2001 с вывода 44 IC601. Для поддержания уровня этого сигнала на выходе используется аналоговая схема АРУ, которая обеспечивает нормальную работу при изменении размаха входного сигнала ПЧ от 0,1 В до 3 В. Внешние конденсаторы C2020 и C2021, подключенные к выводу 45 IC2001, выполняют функцию накопительной емкости схемы АРУ.

Шина I²S в этом аппарате не задействована. Внешние стереосигналы звука через разъемы типа «тюльпан» с задней панели поступают на выводы 56 и 57 IC2001, а с передней панели – на выводы 53, 54 этой микросхемы. Выходные моносигналы на «тюль-

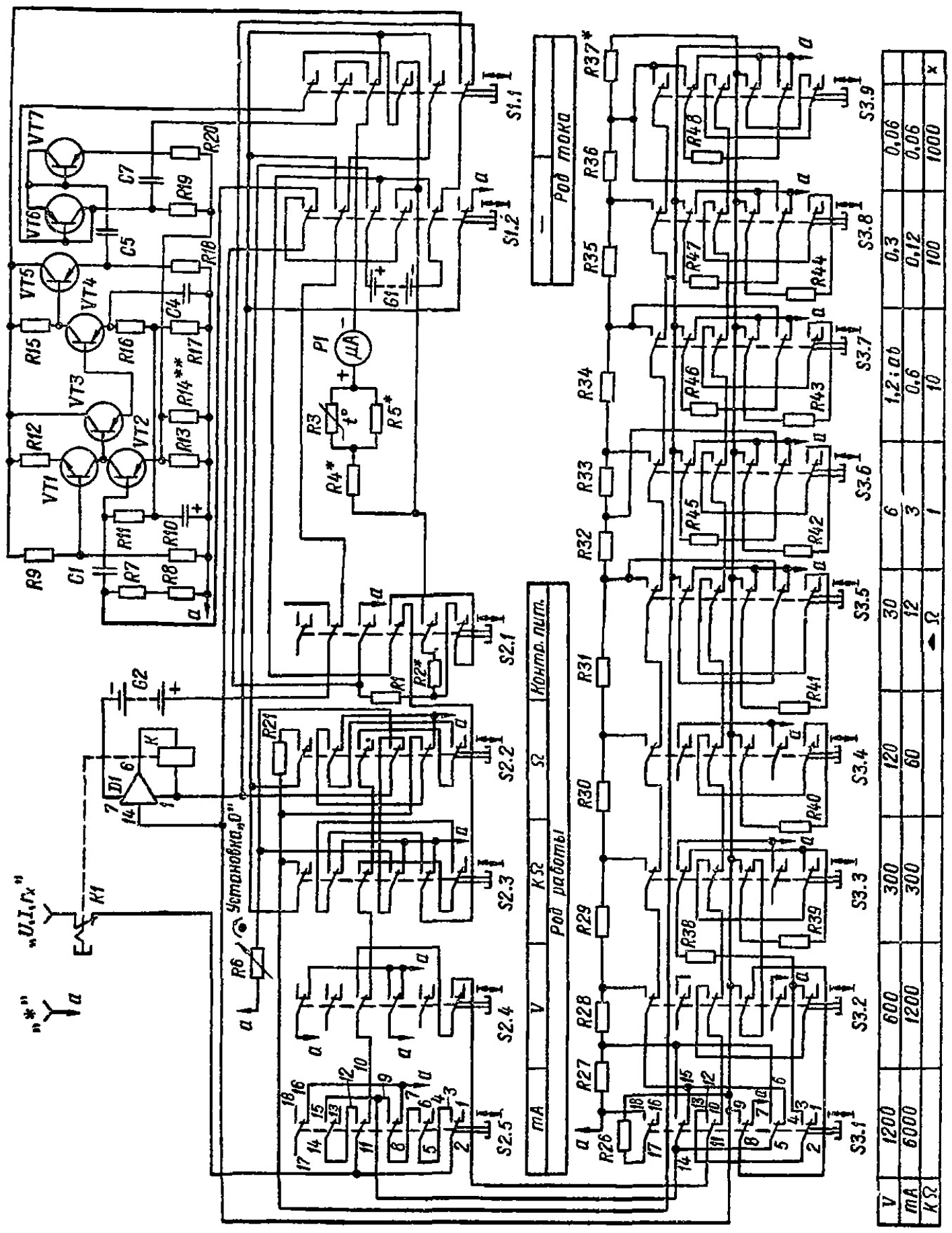
паны» задней панели подаются с выводов 27 (R) и 28 (L) процессора звука IC2001.

Монофонический НЧ сигнал звука (два канала) снимается с выводов 6 и 5 звукового процессора IC2001 и через эмиттерные повторители Q2011 и Q2010 (см. схему платы А в РА 2/2014 стр. 28) поступают на входы (выводы 1 и 9) микросхемы УМЗЧ IC2801 типа TDA2616Q/N1 фирмы NXP (PHILIPS). Эта микросхема представляет собой двухканальный высококачественный (Hi-Fi) УМЗЧ с режимом приглушения (MUTE), каждый канал которой может развивать мощность до 12 Вт на громкоговорителе сопротивлением 8 Ом. Микросхема УМЗЧ IC2801 питается двухполярным напряжением ±13 В, которое формируется в блоке питания импульсными выпрямителями D837 (+13 В) и D854 (-13 В). +13 В поступает на вывод 7 IC2801, а -13 В – на вывод 5 этой МС. Громкоговорители подключены к выходам УМЗЧ, выводам 4 и 6 IC2801, через контакты переключателей разъема головных телефонов и разъем А22. Команда MUTE поступает на вывод 2 IC2801 с вывода 5 УОС-процессора IC601 через транзисторный ключ Q2380. На транзисторе Q2381 собрана схема приглушения щелчков в громкоговорителях при выключении телевизора, а на Q2382 – схема приглушения щелчков при включении телевизора.

Для вхождения в сервисный режим необходимо оставить громкость на «0», а таймер установить на «30 мин». На локальной панели телевизора нажать кнопку «Vol-» и, удерживая ее, нажать на пульте ДУ кнопку «RECALL ON» («ДИСПЛЕЙ»). Индикацией вхождения в сервисный режим служит надпись «CHK» в правом верхнем углу экрана. Выбор меню осуществляется кнопками «1» и «2», а выбор пункта в меню – кнопками «3» и «4». Изменение выбранного параметра производится кнопками «Vol+» и «Vol-». Для выхода из сервисного режима необходимо перевести телевизор в дежурный режим.

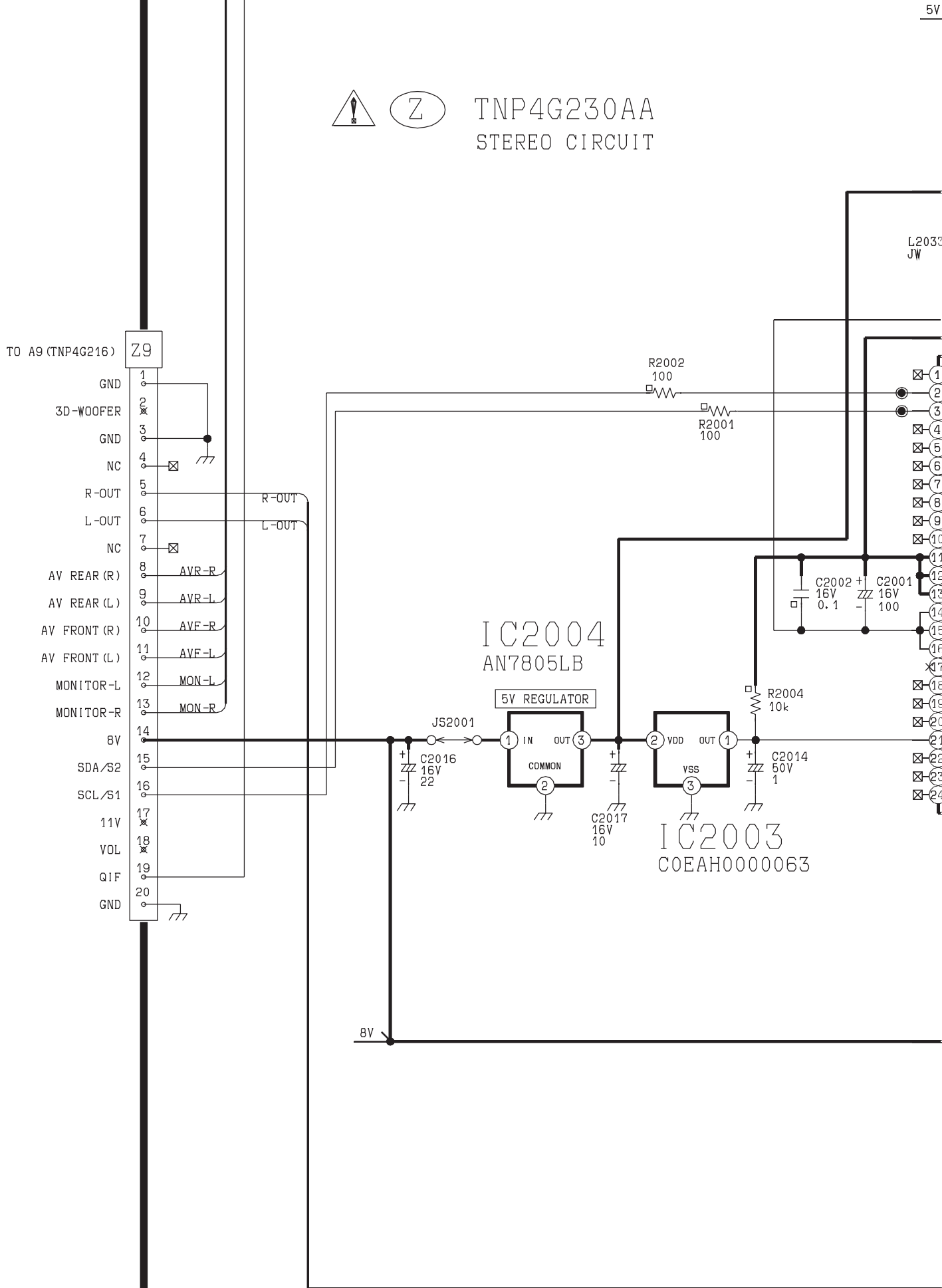
Литература

3. Безверхний И.Б. MSP34xxD – семейство многостандартных процессоров звука для видеомагнитофонов, DVD-проигрывателей, видеокарт, аналоговых и цифровых телевизоров // Радиоаматор. – 2006. – №5, 6.

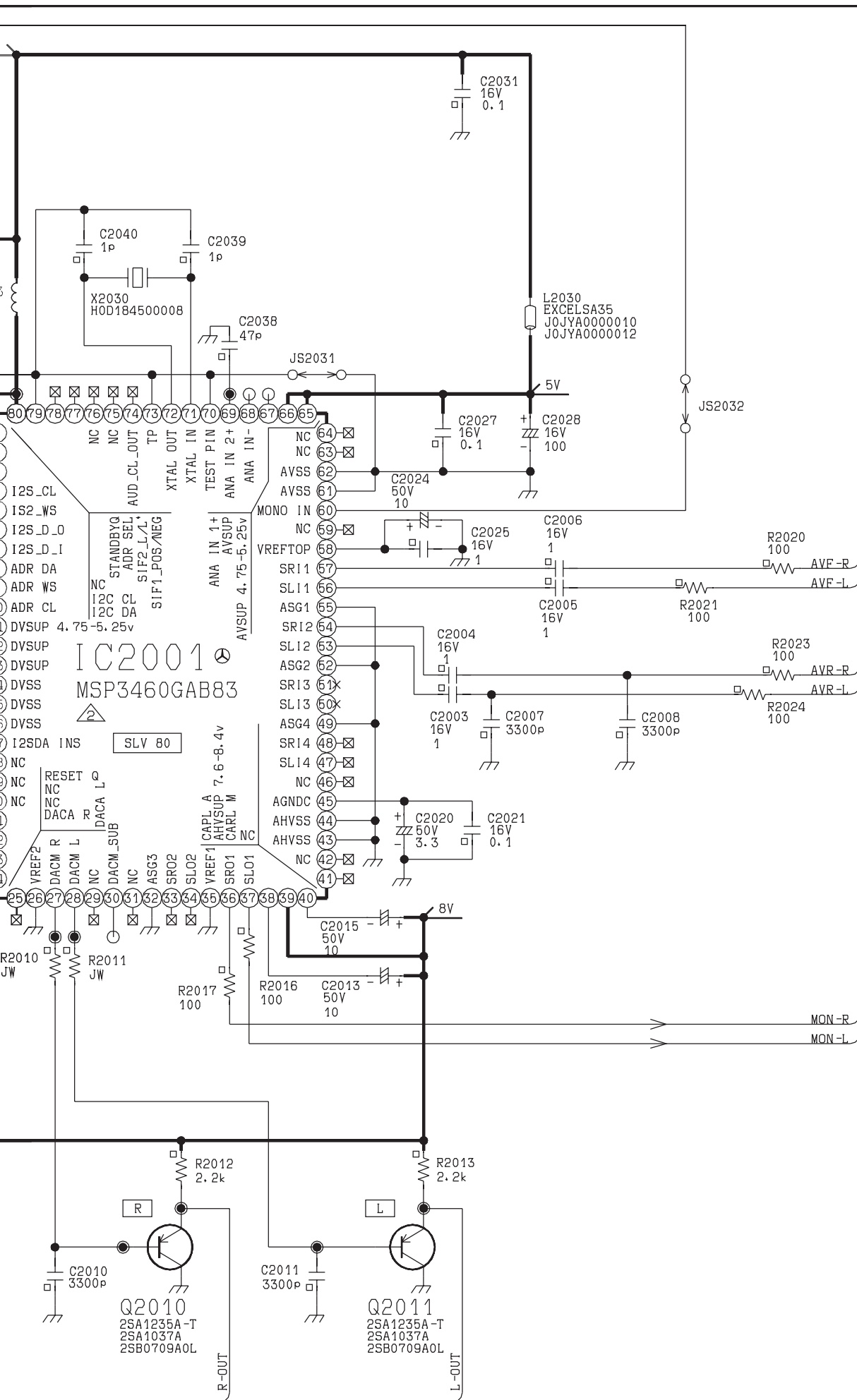


mA	V	КСЭ	КСЭ	Ω	Комб. път.
1200	600	300	300	120	
6000	1200	300	300	60	
				Ω	
				1	
				3	
				6	
				1,2:ab	
				0,3	
				0,06	
				100	
				0,12	
				0,06	
				1000	
				x	

Принципиальная схема комбинированного прибора Ф-4313



Принципиальная схема узла цифрового процессора звука в телевизоре Panasonic TX21PS70TQ (Рис.3. См. статью на стр. 24)



Обозначение	Наименование и тип	Кол-во	Примечание	Обозначение	Наименование и тип	Кол-во	Примечание
R1	Резисторы МЛТ-0,5-300 Ом ± 5 % {ОМЛТ-0,25-130 кОм ± 5 % {МЛТ-0,5 ± 10 %, 15—27 кОм	1	—	R39	{МРХ-0,5 ± 0,05 %-Б, 5,97 МОм {МЛТ-0,5-30 кОм ± 10 %	1	Последовательно
R2		1	Последовательно R ₂ = 150 кОм ± 1 %	R40	МРХ-0,5 ± 0,05 %-Б, 2,4 МОм	1	—
R3	ММТ-136 ± 120 %, 470 Ом ПЭМС, Ø0,1 мм, до 600 Ом ПЭМС, Ø0,1 мм, до 470 Ом СПЗ-9а-25 ± 20 %, 4,7 кОм МЛТ-0,5-2 кОм ± 5 % МЛТ-0,5 ± 10 %, 10—100 Ом МЛТ-0,25-3,9 кОм ± 10 % МЛТ-0,25-6,8 кОм ± 10 % МЛТ-0,5-4,3 кОм ± 5 % МЛТ-0,25-2 кОм ± 5 % С2-13-0,25 ± 1%-В, 150 Ом МЛТ-0,5 ± 5 %, 1,0—6,8 кОм МЛТ-0,25-1,5 кОм ± 10 % МЛТ-0,25-910 Ом ± 10 % МЛТ-0,25-390 Ом ± 10 % МЛТ-0,2-1,8 кОм ± 10 % С2-29 В-0,125 ± 1 %-1А, 200 Ом	1	Терморезистор Подгоночный	R41	{МРХ-0,5 ± 0,05 %-Б, 597 кОм {МЛТ-0,5-1,8 кОм ± 5 %	1	Последовательно
R4		1	—	R42	{МРХ-0,05 ± 0,05-Б, 118 кОм {МЛТ-0,5-330 Ом ± 5 %	1	Последовательно
R5		1	—	R43	{МРХ-0,05 ± 0,05 %-Б, 22,6 кОм {МЛТ-0,5-200 Ом ± 5 %	1	Последовательно
R6		1	—	R44	{С2-13-0,5 ± 0,5 %-Б, 4,7 кОм {МЛТ-0,5-100 Ом ± 5 %	1	Последовательно
R7		1	—	R45	ПЭМС, Ø0,1 мм, 548 Ом ± 0,2 %	1	Унифилярная
R8		1	—				
R9		1	—	R46	{МЛТ-0,5-3,3 кОм ± 5 % {МЛТ-0,5-2,2 кОм ± 5 %	1	Последовательно
R10		1	—				
R11		1	—	R47	{МЛТ-0,5-36 кОм ± 5 % {МЛТ-0,5-22 кОм ± 5 %	1	Последовательно
R12		1	—				
R13	1	—	R48	МЛТ-0,5-300 кОм ± 5 %	2	Последовательно	
R14	1	—					
R15	1	—	Допускается резистор 200 Ом ± 1 %	ПЭМС-Ø0,08 мм	1	—	
R16	1	—					
R17	1	—	Унифилярная	Шунт	1	—	
R18	1	—					
R19	1	—	С2-29 В-0,125 ± 1 %-1А, 200 Ом	ПЭМС, Ø0,1 мм, 273 ± 0,22 Ом	1	—	
R20	1	—					
R21	1	—	С5-55 ± 1 %, 1,2 кОм	МНМц-3-12-0,5 мм, 0,1 Ом ± 0,1 %	1	—	
R22	1	—					
R23	1	—	МНМц-3-12, Ø0,08 мм, 0,15 Ом ± 0,13 %	ПЭМС, Ø0,6 мм, 0,75 Ом ± 0,1 %	1	—	
R24	1	—					
R25	1	—	ПЭМС, Ø0,4 мм, 4 Ом ± 0,2 %	ПЭМС, Ø0,25 мм, 20 Ом ± 0,2 %	1	—	
R26	1	—					
R27	1	—	ПЭМС, Ø0,25 мм, 25 Ом ± 0,2 %	ПЭМС, Ø0,2 мм, 50 Ом ± 0,2 %	1	—	
R28	1	—					
R29	1	—	ПЭМС, Ø0,1 мм, 400 Ом ± 0,2 %	С5-55-2 кОм ± 0,1 %	1	—	
R30	1	—					
R31	1	—	ПЭМС, Ø0,08 мм, до 1050 Ом	МЛТ-1-1,5 МОм ± 5 %	1	—	
R32	1	—					
R33	1	—	ПЭМС, Ø0,08 мм, до 1050 Ом	МЛТ-1-1,5 МОм ± 5 %	4	—	
R34	1	—					
R35	1	—	Подгоночный	Последовательно	1	—	
R36	1	—					
R37	1	—	R ₃₈ = 6 МОм ± 0,3 %	—	1	—	
R38	1	—					
Конденсаторы							
C1	К50-6-166-50 мкФ	1	—	C1	К50-6-166-50 мкФ	1	—
C3	К50-6-6,3 В-500 мкФ	1	—	C3	К50-6-6,3 В-500 мкФ	1	—
C4	КД-13-М700-30 пФ ± 10 %	1	—	C4	КД-13-М700-30 пФ ± 10 %	1	—
C5	К50-6-6,3 В-200 мкФ	1	—	C5	К50-6-6,3 В-200 мкФ	1	—
C7	К73-9-100 В-3300 пФ ± 10 %	1	—	C7	К73-9-100 В-3300 пФ ± 10 %	1	—
Транзисторы							
VT1	КТ301Е	1	—	VT1	КТ301Е	1	—
VT2	П416Б	1	—	VT2	П416Б	1	—
VT3, VT5	ГТ309Е	3	—	VT3, VT5	ГТ309Е	3	—
VT6, VT7	ГТ310Г	2	—	VT6, VT7	ГТ310Г	2	—
G1, G2	Электрохимический ток 332	5	источник	G1, G2	Электрохимический ток 332	5	источник
S1, S2, S3	Переключатели	16	—	S1, S2, S3	Переключатели	16	—
PI	Механизм измерительный	1	—	PI	Механизм измерительный	1	—
DI	Усилитель для автовыключателя	1	—	DI	Усилитель для автовыключателя	1	—
K	КМП201УП1	1	—	K	КМП201УП1	1	—
	Реле	1	—		Реле	1	—

Электронный выключатель с токовой защитой

Андрей Кривецкий, г. Южный, Харьковской обл.

Под воздействием вибрационных и ударных нагрузок электромеханические автоматические выключатели (автоматы) подвержены самопроизвольному срабатыванию, так как имеют чувствительный механизм электромагнитной токовой защиты.

Предлагаемый электронный выключатель не имеет этого недостатка и может использоваться в сложных условиях эксплуатации, например в низковольтных бортовых сетях подвижных объектов. Кроме того, он может управляться дистанционно, что облегчает решение ряда задач, связанных с размещением выключателя вблизи мощной нагрузки и защитой от воздействия окружающей среды.

Принципиальная схема электронного выключателя показана на рисунке. Логика его работы сходна с логикой работы электромеханического автомата.

При замыкании контактов SA1 нагрузка включается, при размыкании – нагрузка выключается. Если при включенной нагрузке ток превысит пороговое значение, то нагрузка будет отключена автоматически, а схема будет находиться в режиме ожидания. Повторное включение нагрузки производится путем выключения и последующего включения SA1, как и в случае с автоматом.

Электронный выключатель состоит из мощного ключа DA2, который управляется таймером DA1 типа SA555. При замыкании контактов SA1 схема управления получает питающее напряжение. Триггер DA1, за счет заряда конденсаторов C1, C2, устанавливается в единичное состояние, и транзистор VT2 включает ключ DA2. Обратная связь по току нагрузки осуществляется с выхода I_{fb} ключа DA2, на котором вытекающий ток пропорционален току нагрузки и отличается на коэффициент пропорциональности CSR (Current Sense Ratio).

В данном случае CSR=30000. Это означает, что при токе нагрузки, например, 30 А, на выходе I_{fb} ток будет равен 1 мА. Порог токовой защиты определяется резисторами R6, R7, R10. Когда падение напряжения на резисторах R6, R7 превысит напряжение отсечки транзистора VT1, то последний откроется и переключит триггер DA1 в нулевое состояние. Это приведет к закрыванию транзистора VT2 и ключа DA2. При размыкании контактов SA1 конденсаторы C1, C2 разряжаются через резисторы R2, R4 соответственно, и схема вновь подготавливается к включению.

Поскольку коэффициент CSR и напряжение отсечки транзистора VT1 имеют большой технологический разброс, для точной установки порога срабатывания токовой защиты в схеме предусмотрен подстроечный резистор R7.

Вместо выключателя SA1 могут быть использованы контакты реле или, например, транзистор оптрона PC817. Таким образом, включением и выключением мощной нагрузки можно будет управлять дистанционно по слаботочным линиям связи.

В схеме применен ключ BTS555 фирмы Infineon, который имеет сопротивление канала 2,5 мОм и при соответствующем конструктивном оформлении может коммутировать ток до 165 А. Вместо ключей серии BTS также могут быть применены ключи из серии IR33xx фирмы International Rectifier, которые имеют аналогичное устройство, но меньшие значения допустимого тока.

Приведенная схема имеет ток срабатывания защиты около 35 А. В случае использования других ключей или других порогов срабатывания токовой защиты резисторы в цепи обратной связи должны быть рассчитаны заново. Для этого можно воспользоваться следующими формулами:

$$R6+R7=U_o \cdot CSR/I_H, \text{ Ом};$$

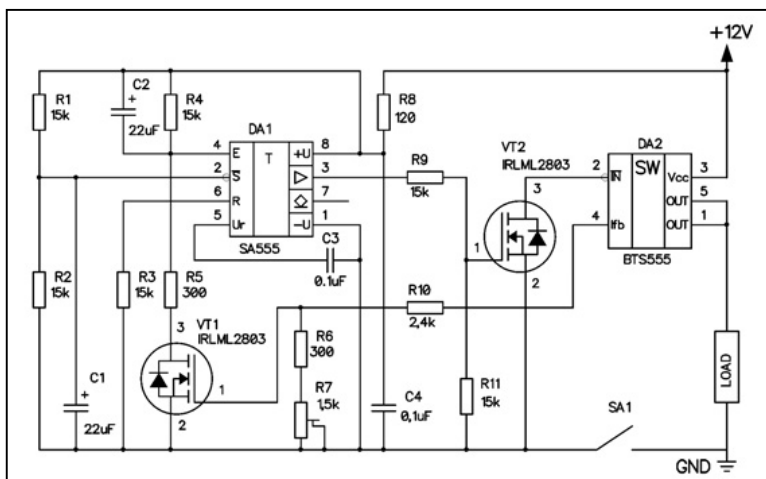
$$R10=1,5 \cdot (R6+R7).$$

где:

U_o – напряжение отсечки транзистора VT1, равное примерно 1,2 В;

I_H – ток нагрузки, А.

Описанный выключатель может работать при напряжении питания от 6 до 16 В, которое определяется диапазоном рабочих напряжений DA1. При необходимости коммутации более высоких напряжений (ключи позволяют коммутировать напряжения до 32 В) вместо резистора R8 необходимо использовать маломощный стабилизатор напряжения на 12 В, например, 78L12 или аналогичный с допустимым входным напряжением не менее 32 В.



Модуль цветного дисплея от сотового телефона для радиолюбительских конструкций

Сергей Шакуров, г. Москва

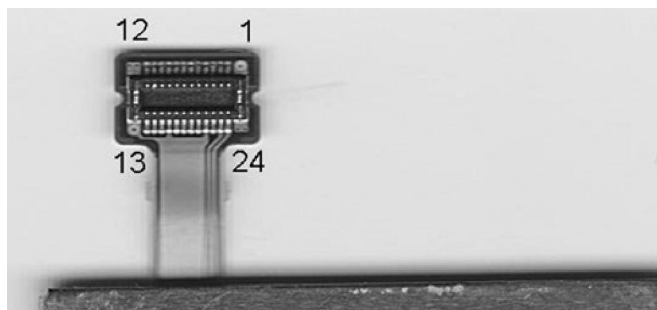
В настоящее время для радиолюбителей стали доступны недорогие и качественные дисплеи от (для) мобильных телефонов. Автор решил изучить возможность применения одного из самых распространенных дисплеев в различных радиолюбительских конструкциях, создав модуль, описание которого приведено в этой статье. Автор не считает свою разработку идеальной, но надеется, что этот модуль будет востребован радиолюбителями. Советы и рекомендации по его улучшению принимаются.

Чтобы использовать в своей конструкции миниатюрный цветной TFT-дисплей, совсем не нужны особо мощные процессоры или дорогостоящие дисплеи. Если нужен размер экрана порядка 2,2...2,5", то можно применить дисплеи от сотового телефона. Например, LS022 или LS024 от телефонов NOKIA N76, N82, N73, 6303 или 6500. Подойдет и больший по размерам дисплей (2,6") от смартфона Nokia N95. Все эти дисплеи имеют встроенный контроллер типа MC2PA8201 (или его аналог), который имеет небольшой, но достаточно полный набор команд. Правда, не все из функций, описание которых приведено в «даташите» на MC2PA8201, работают так, как описано.

Эти дисплеи имеют разрешение 240x320 пикселей и цветовую гамму 24 бит. Их стоимость около 200 рублей. Разъем со шлейфом стоит приблизительно столько же. Оборванный шлейф, но вполне пригодный для нашей конструкции, в ремонтных предприятиях могут отдать и бесплатно. Известную, но вполне преодолимую трудность, правда, представляют восстановление шлейфа, его пайка и изготовление под него платы.

Эти дисплеи были опробованы автором в разработанном им модуле. Подозреваю, что в модуле можно использовать похожие дисплеи от других мобильных телефонов фирмы Nokia, таких, как: 3720с, 5320, 5330, 5610, 5630, 5700, 5730, 6110n, 6120с, 6208, 6220с, 6303i, 6350, 6500s, 6555, 6600, 6600s, 6720, 6730, 6760, 7500, 8600, E52, E55, E65, E66, E75, N71, N73, N75, N77, N78, N79, N81, N82, N93.

Большинство этих дисплеев не взаимозаменяемы непосредственно. Они имеют несколько различную конструкцию, а главное, различаются шлейфами и расположением выводов разъемов. Эти особенности следует учитывать при повторении и



модернизации модуля. Назначение выводов (распиновка) разъема от дисплея мобильного телефона N76 показана на **рис. 1**, сам разъем на шлейфе – на **заглавном фото**, а принципиальная схема модуля – на **рис. 2**.

Конденсаторы в цепях питания дисплея (**рис. 1**), использованные в схеме телефона, можно не устанавливать, так как в модуле (**рис. 2**) используются линейные стабилизаторы, а в телефонах применены импульсные преобразователи питания.

Дисплеи имеют три напряжения питания: 1,8, 2,8 и 12 В. Последнее подается на подсветку через ограничивающий резистор. Ток подсветки равен примерно 20 мА.

Примеров работы с подобными дисплеями в сети Интернет имеется достаточно много. Их можно найти, например, в [1–3]. Используя эти материалы, автор разработал и собрал модуль как

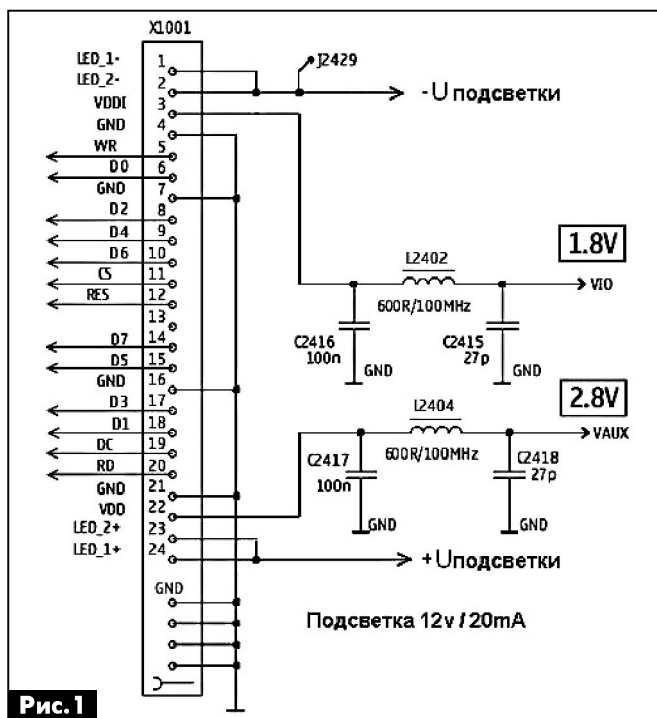


Рис. 1

заготовку для создания своего графического интерфейса именно на микроконтроллере (МК) фирмы Microchip типа U1 PIC18F452 в корпусе PDIP с 40 выводами. Программное обеспечения для МК модуля создано на языке высокого уровня Си. Назначение используемых в схеме **рис.2** выводов МК U1 PIC18F452 с учетом ПО приведено в **таблице**.

Изображения, заставки, значки автор решил хранить в виде BMP-файлов на microSD-карточке, которая вставлена в разъем J1. Небольшие по объему microSD-карточки сейчас редкость, но стоят копейки, что оправдывает их применение в рассматриваемом устройстве. Кроме того, графические BMP-файлы удобно подготавливать в графических редакторах и записывать на карточку на ПК.

Подготовка BMP-файла сводится к тому, что надо картинку ориентировать вертикально (портрет). При выводе файлов и рисовании картинок следует учитывать размеры экрана (320x240 точек). Значения X и Y меняются местами при изменении текущей ориентировки картинки с горизонтальной на вертикальную и наоборот, поэтому проверка на превышение размеров не производится (не известен текущий максимум X или Y). В интерфейсе карточки заблокированы необязательные, на мой взгляд, функции: работа с директориями, запись, поддержка FAT32, но их можно включить в любой момент.

Питание модуля осуществляется напряжением 12 В от внешнего источника. Это напряжение че-

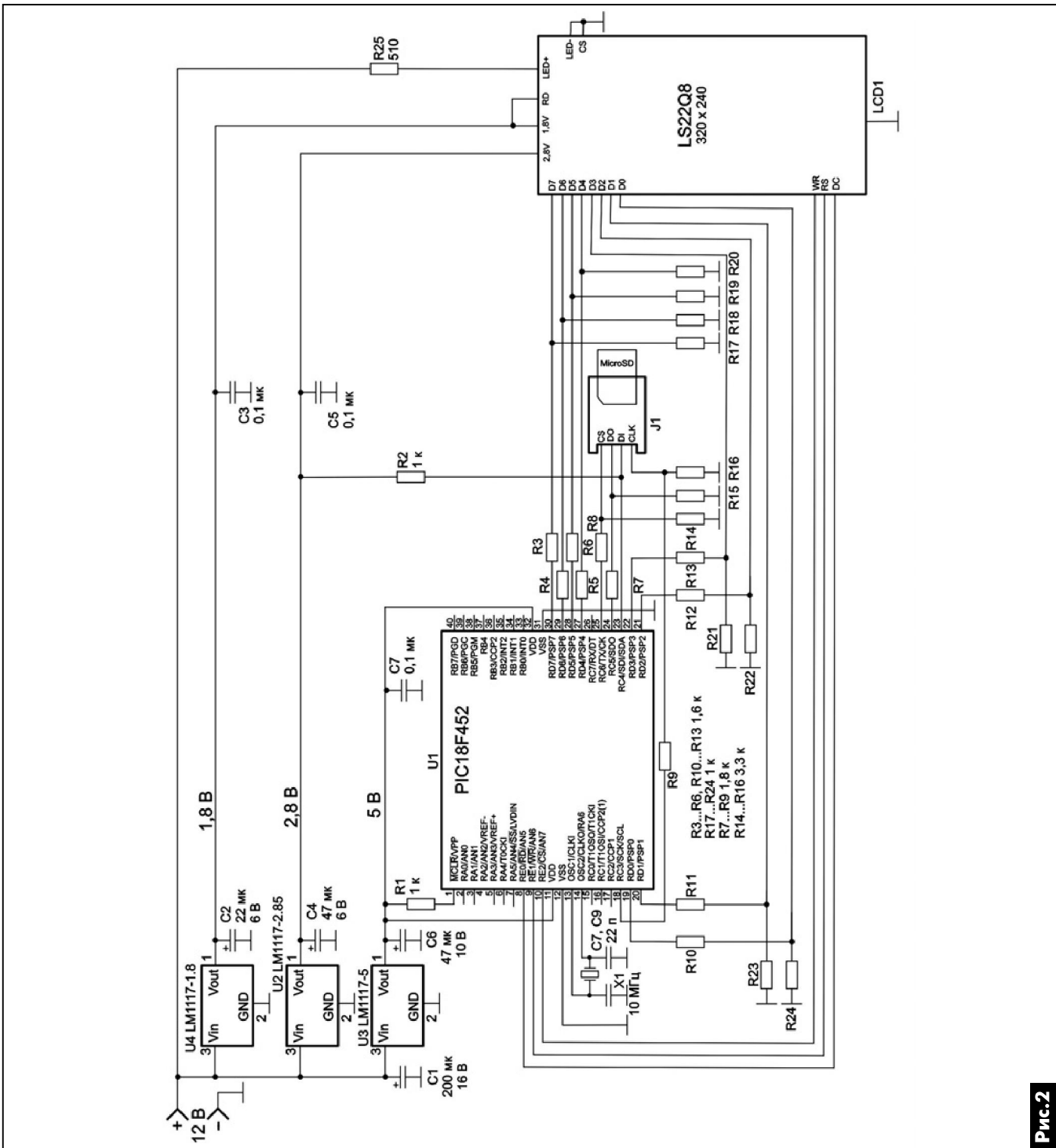


Рис.2



№ п/п	Обозначение	Назначение
1	MCLR/VPP	Вход сброса
8	RE0/RD/AN5	На вход DC дисплея
9	RE1/WR/AN6	Команда разрешения сброса на вход RS дисплея
10	RE2/CS/AN7	Команда разрешения записи на вход WR дисплея
11, 32	VDD	Напряжение питания +5 В
12, 31	VSS	Корпус
13	OSC1/CLK1	Кварцевый резонатор 10 МГц
14	OSC2/CLKO/RA6	
18	RC3/SCK/SCL	Выход тактовых импульсов на карту памяти
19	RD0/PSP0	Выход данных (разряд D0) на дисплей
20	RD1/PSP1	Выход данных (разряд D1) на дисплей
21	RD7/PSP7	Выход данных (разряд D2) на дисплей
22	RD6/PSP6	Выход данных (разряд D3) на дисплей
23	RD5/PSP5	Вход сигнала от карты памяти
24	RD4/PSP4	Выход сигнала на карту памяти
25	RC6/TX/CK	Выход выбора карты памяти
27	RC5/SDO	Выход данных (разряд D4) на дисплей
28	RC4/SDI/SDA	Выход данных (разряд D5) на дисплей
29	RD3/PSP3	Выход данных (разряд D6) на дисплей
30	RD2/PSP2	Выход данных (разряд D7) на дисплей

рез ограничивающий резистор R25 создает ток через светодиоды подсветки дисплея. Еще два напряжения +2,8 В и 1,8 В для питания дисплея стабилизируются интегральными стабилизаторами U2 LM1117-2.85 и U4 LM1117-1.8 соответственно. Напряжение +5 В для питания МК формируется стабилизатором на микросхеме U3 LM1117-5.

Достоинство рассматриваемых дисплеев является 24-битный цвет, но он создает дополнительные проблемы радиолюбителям, так как для вывода одного пикселя надо передать 5 байт. Это снижает скорость вывода информации и требует большого объема памяти для хранения изображений. Поэтому тактовую частоту процессора надо выбирать как можно выше. Для этого в ПО МК в байте конфигурации CONFIG1H выбирается режим работы тактового генератора с высокочастотным кварцевым резонатором и с включенным PLL модулем (HS+PLL). С внешним кварцевым резонатором X1 10 МГц в этом режиме внутренняя тактовая частота будет в 4 раза выше, т.е. 40 МГц. При этом скорость «рисования» вполне устраивает, но скорость вывода картинки все же маловата. Как вариант, можно на время прорисовки больших заставок гасить экран дисплея.

Поскольку напряжения питания дисплея, microSD-карточки и МК разные, будут различаться и уровни лог. «1» и лог. «0» входных и выходных сигналов этих узлов. Для их согласования использован упрощенный вариант подключения (через резистивные делители напряжения). Поэтому в данном модуле принципиально невозможно чтение информации из памяти дисплея, но это и не понадобилось. Однако, при желании, можно применить согласование этих уровней с помощью специальных МС, что позволит обмениваться информацией МК-дисплей в обоих направлениях.

В ПО модуля имеется библиотека необходимых графических функций (описанная в файле LS_driver.h). Она обеспечивает:

- вывод точки;
- вывод символа;
- вывод текста;
- вывод байта значения;

- рисование линии;
- рисование прямоугольника (с заливкой или без нее);
- рисование круга;
- рисование окошка типа WINDOWS;
- чтение из карточки и вывод рисунка в формате BMP (24bit/pix).

Детальные инструкции по функциям расписаны в файле LS_driver.h, и не требуют пояснений.

Получился более-менее универсальный модуль, который можно встроить в готовую или разрабатываемую конструкцию.

В качестве примера на **фото** показано рисование вертикальной шкалы в зависимости от значения аналогового сигнала. В верхней части экрана выведена картинка – заставка.



Проект модуля с программным обеспечением в средах MPLAB и PROTEUS можно скачать с сайта издательства «Радиоаматор» [4].

Ссылки

1. <http://www.mikrocontroller.net/topic/62796> – сайт Mikrocontroller.
2. <http://vrtp.ru/index.php?showtopic=1120&st=1020> – тема «Сотовые телефоны» форума сайта VRTP.
3. <http://kazus.ru/forums/showthread.php?t=19448> – тема «LCD и TFT индикаторы» форума сайта «Казус».
4. <http://www.ra-publish.com.ua/> – сайт издательства «Радиоаматор».

PushingBox, Arduino и SIM900

Сергей Рюмик, г. Чернигов

Передача информации в облачный сервис Google Docs через модуль Arduino [1] предполагает наличие «домашнего» Интернета, т.е. кабеля, проложенного от провайдера в помещение. А как быть, если устройство находится вдалеке от цивилизации или постоянно перемещается на местности? В таком случае пригодится беспроводная связь с Интернетом по каналу GPRS через GSM-модуль, например, SIM900 фирмы SimCom [2].

Постановка задачи

Имеется: плата Arduino-UNO, стартовый набор SIM900 EVB-Kit, датчик температуры и датчик влажности.

Требуется: организовать отправку данных о температуре и влажности в облачный сервис Google Docs без применения компьютера и роутера.

Методика решения

Как известно, для передачи данных в облачную таблицу Google Docs необходимо сформировать интернет-адрес, начинающийся с символов «https://». Библиотека GPRS-функций для связки «Arduino + SIM900», используемая в [2], успешно справляется с отправкой информации в Интернет, но для работы с шифрованным протоколом HTTPS в GSM-модуле должна быть специальная прошивка. Имеется она или нет, можно проверить AT-командой «AT+HTTSSL». Если будет ответ ERROR (а это у большинства ранее выпущенных SIM900), то использовать прямой доступ к таблицам Google Docs по методике [1] не получится.

На помощь придет «военная хитрость», заключающаяся в переадресации ссылок через дополнительный облачный сервис PushingBox. То есть, от SIM900 в Интернет по каналу GPRS будет посылаться обычный http-запрос, который активизирует сценарий PushingBox, заключающийся в отправке уведомления в виде https-адреса на сайт Google Docs. Звучит, на первый взгляд, сложно, но организуется несколькими простыми шагами.

Структурная схема канала связи

На рис. 1 приведена схема взаимодействия составных частей системы.

Плату Arduino можно задействовать любую, имеющую МК с объемом памяти не менее 16 Кбайт, например, ATmega328. Допускаются самодельные аналоги Arduino или отдельный МК с соответствующей «обвязкой».

Стартовый набор SIM900 EVB-Kit в данном случае используется в качестве GSM/GPRS-шилда, что подробно рассмотрено в [2]. Если сотовый шилд с модулем SIM900 уже имеется в наличии, то



он просто вставляется сверху в контакты Arduino, при этом стартовый набор EVB-Kit не нужен.

Два датчика (температуры и влажности) являются минимально достаточным набором для организации простейшей погодной станции. В домашних условиях эти параметры тесно взаимосвязаны и реально влияют на самочувствие и здоровье человека [3]. В частности, при относительной влажности 30-60% наблюдается оптимальная способность дыхательных путей к сопротивлению микробам и вирусам. «Всепогодная» зона комфорта достаточно узкая, но она имеет полосы расширения зимой и летом (рис.2).

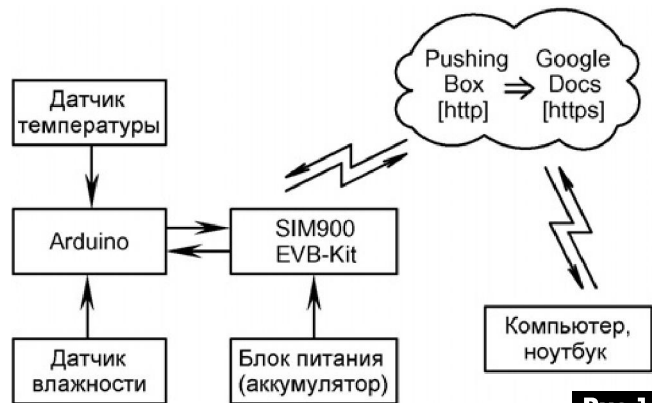


Рис.1

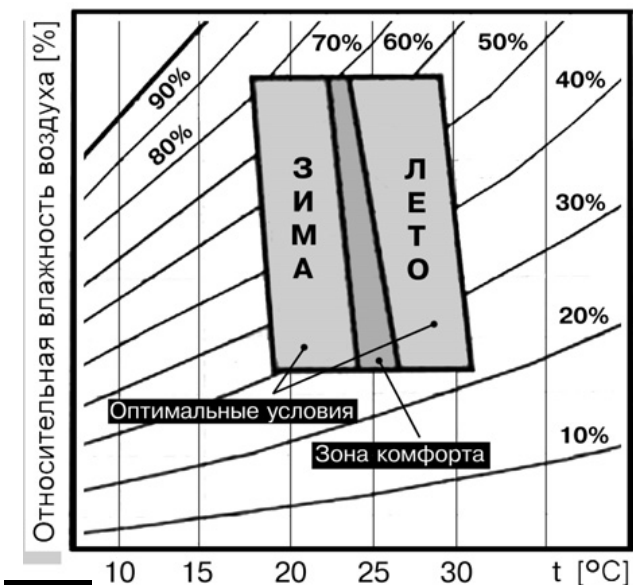


Рис.2



В системе задействуются два облачных сервиса. Первый из них, PushingBox <<http://pushing-box.com/>>, служит промежуточным, а второй, Google Docs <<https://docs.google.com/>>, основным, на котором хранится таблица с результатами замеров температуры и влажности. Именно ее можно удаленно просмотреть с любого компьютера, подключенного к Интернету.

Что такое PushingBox, HTTP и HTTPS?

PushingBox – это облачный сервис для отправки уведомлений. Он объединяет весь спектр цифровых услуг, таких как, электронная почта, Twitter, Toasty и многое другое. Пользователь получает оповещение о выполнении заранее назначенных действий. Эти действия прописываются в специальных текстовых сценариях, которые составляются по простым подсказкам.

Чтобы оценить потенциальные возможности PushingBox, достаточно ознакомиться с проектом интеллектуального дверного звонка [4]. Гость нажимает кнопку звонка, после чего в Интернет отсылается уведомление и PushingBox организует отправку снимка с веб-камеры на мобильный телефон хозяина. Это удобно, если хочется знать, кто приходил во время твоего отсутствия, или когда громкая музыка в доме может помешать услышать звонок.

Важный момент – сервис PushingBox бесплатный. Единственное, что он жестко «привязан» к аккаунту Google, но это можно рассматривать и как «минус», и как «плюс».

HTTP является основным протоколом Интернета. HTTPS – это расширение протокола HTTP с поддержкой шифрования передаваемых данных. Буква «S» в названии как раз и относится к «шифру» (англ. SSL – **S**ecure **S**ocket **L**ayer).

HTTPS используется в тех случаях, когда требуется повышенная безопасность, например, вход в приватную систему, просмотр страниц банковской деятельности, корпоративных журналов, личных данных и т.д. Следует правильно понимать, что HTTPS не является панацеей от всех бед. Его надежность определяется длиной кодового ключа, которая не так велика, как хотелось бы. Но на практике это все-таки лучше, чем незащищенный HTTP.

Создание сценария PushingBox

Прежде чем написать сценарий PushingBox, надо создать новую таблицу Google Docs под названием «SIM900» по методике [1], сделав одну колонку для цифр температуры, а другую – для цифр влажности (рис.3). Для этого используется любой компьютер, подключенный к Интернету. Плата Arduino и модуль SIM900 пока не нужны.

По ходу создания интернет-таблицы необходимо запомнить:

- адрес сайта для просмотра таблицы <<https://docs.google.com/spreadsheet/cc?key=>

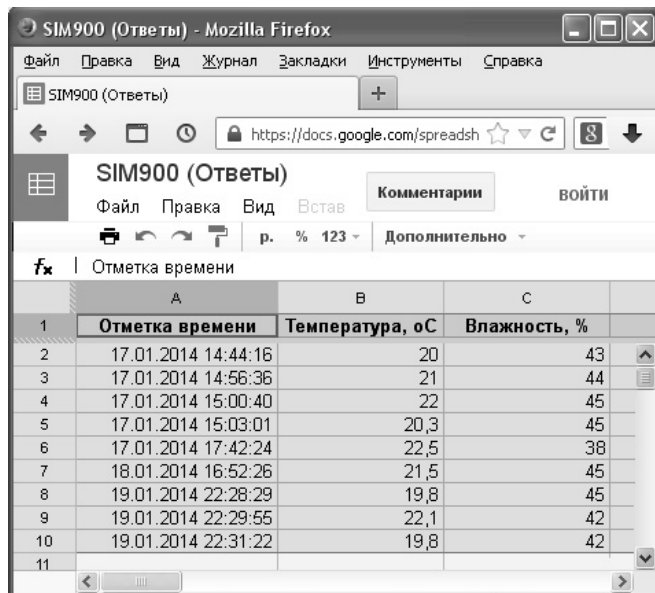


Рис.3

0Aott7VlagNLHdExIRUJveDJiM3pMOEFQb1NwdXFNmc&usp=sharing>;

- адрес сайта для записи данных в таблицу <<https://docs.google.com/forms/d/1iFVTCux2dBnuFKo21QhLR4aEot3ofv87wGMLTZMzoEK/viewform>>;
- код датчика температуры <entry.205712461>;
- код датчика влажности <entry.1384695635>.

Полужирным шрифтом выделены те зоны, которые будут отличаться в каждом новом проекте пользователя. Но для первого знакомства свою таблицу составлять не обязательно, можно потренироваться на том, что уже создано, набрав в любом браузере вышеприведенные адреса.

Порядок действий

1) На сайте <<http://pushingbox.com/>> в правом верхнем углу нажать «Login with Google» и ввести пароль своего аккаунта Google, который надо получить заранее [1]. В появившемся окне разрешений нажать кнопку «Принять».

2) Выбрать в PushingBox пункт меню «My Services», нажать «Add a service», затем в самом низу возле иконки «Custom URL» нажать «Select this service» (рис.4).

3) Заполнить экран согласно рис.5, нажать кнопку «Submit», при этом в строку RootURL надо

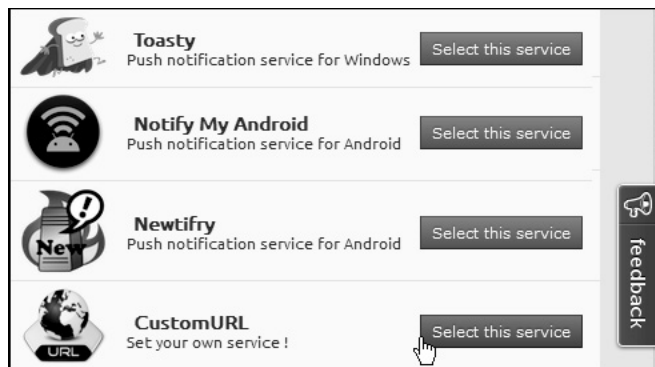


Рис.4



CustomURL Service

CustomURL let you interface with any API of any product.

Enter the Root URL of the service you want (ex: http://api.mydomain.com/api.php)

Name of your CustomURL configuration:

Root URL:

Method:

Cancel Submit

Рис.5

вставить первую часть адреса сайта таблицы Google Docs и символы «formResponse?», т.е. <https://docs.google.com/forms/d/1iFVTCux2dBnuFKo21QhLR4aE0t3ofV87wGMLTZMzoEk/formResponse?>.

4) Выбрать в PushingBox пункт меню «My Scenarios», ввести произвольное имя сценария, например, «SIM900_Arduino», нажать «Add» (рис.6). В появившемся окне нажать «Add an Action», затем «Add an action with this service». Ввести в поле DATA вторую часть адреса: <entry.205712461=\$dsb\$&entry.1384695635=\$hjh\$&submit=Submit> и нажать кнопку «Submit» (рис.7). Выделенные шрифтом 9- и 10-значные коды датчиков в разных проектах будут другие. Названия имен для датчика-1 «dsb» (сокращение от DS18B20) и для датчика-2 «hjh» (сокращение от HIH-5030) выбираются произвольно, но их надо будет потом точно в таком же виде указать в скетче Arduino.

5) На головной странице сценария «SIM900_Arduino» нажать кнопку «Test», при этом в таблицу Google Docs будут записаны текстовые сообщения \$dsb\$ и \$hjh\$, а на экране появится сообщение.

Add a device or a scenario

Here you can register your new Notifon Node or create a virtual scenario and add actions. Enter a name for your scenario.

Configuration

Enter the name of your new Scenario or your Notifon's DeviceID (start with "h")

Add

Рис.6

pushing box Hi Radio Amator

DASHBOARD MY SERVICES MY SCENARIOS SETTINGS API HELP

SCENARIOS

Тестирование Код сценария

SIM900_Arduino Rename Test DeviceID: v0E0F0A3B4E69F81

Here you can find every actions of your scenario.

Service Name	Parameter	Имя датчика-1	Имя датчика-1
CUSTOMURL	Google Docs	Data : entry.205712461=\$dsb\$&entry.1384695635=\$hjh\$&submit=Submit	

Код датчика-1 Код датчика-2

Back Add an Action Edit Delete

Рис.7

«The scenario **SIM900_Arduino** with the DeviceID : **v0E0F0A3B4E69F81** was successfully run!» Идентификационный номер сценария v0E0F0A3B4E69F81 надо запомнить, он пригодится далее в скетче Arduino.

Структура интернет-адреса для PushingBox:

http://api.pushingbox.com/pushingbox?devid=<идентификационный номер сценария>&<название параметра датчика-1>=<число или текст параметра датчика-1>&<название параметра датчика-2>=<число или текст параметра датчика-2>.

Если датчиков больше, чем два, то они добавляются аналогично через знак «&». В применении к рассматриваемому сценарию «SIM900_Arduino» полный адрес, по которому в таблицу Google Docs вносятся цифры температуры 21,5 °C и влажности 45%, выглядит так: <http://api.pushingbox.com/pushingbox?devid=v0E0F0A3B4E69F81&dsb=21,5&hjh=45>.

Сообщение об успешном выполнении действий ждать не следует, страница в браузере останется пустой. Но, при наличии ошибок ввода адреса, сразу же появляются характерные надписи наподобие «Bad DevID» и т.д. Правильность выполнения команды легко проконтролировать визуально, открыв адрес просмотра таблицы Google Docs.

Небольшой нюанс. При создании тестовой таблицы ее просмотр специально был разрешен всем желающим, даже тем, кто не имеет аккаунта Google. Однако хозяин таблицы может в любой момент времени ограничить в настройках доступ, сделав его или по списку для узкого круга друзей, или вообще никому, кроме себя, единственного.

Подключение датчиков к Arduino

На рис.8 представлена электрическая схема для экспериментов. В модуле Arduino используется цифровой канал D8 для датчика температуры DD1 и аналоговый канал A5 для датчика влажности DA1. Резистор R1 сопротивлением 3...4,7 кОм является нагрузкой шины 1-Wire микросхемы DD1.

Опорное напряжение AREF при измерениях влажности по каналу АЦП берется от внутреннего стабилизатора +3,3 В Arduino. Резистор R2 – защитный, его можно заменить перемычкой, но только

после отладки программы. Он уменьшает вероятность повреждения AVR-контроллера в случае его вхождения в режим работы от внутреннего (а не внешнего) ИОН. Так рекомендуют делать разработчики Arduino.

Диод Шоттки VD1 нужен, если подключается компьютер для программирования и отладки. При его отсутствии напряжение +5 В из разъема USB компьютера попадает напрямую в цепь

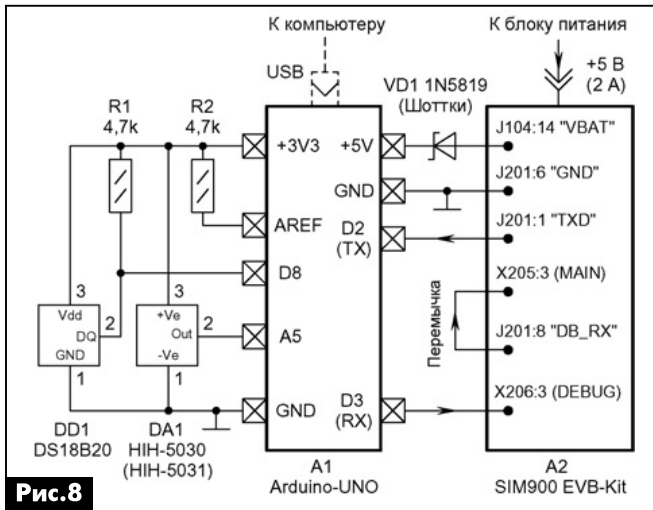


Рис.8

питания SIM900 EVB-Kit, что вызывает сообщение о срабатывании защиты по уровню +4,1 В.

Точность измерения абсолютной температуры DS18B20 гарантируется по даташиту не более $\pm 0,5$ °С. Таким образом, при показаниях +23,435 °С реальная температура может лежать в пределах +22,935...+23,935 °С. На практике индицировать имеет смысл первые 2 или 3 значащие цифры, все остальные входят в зону недостоверности. Другой вариант – произвести точную калибровку по образцовому термометру и программно добавлять поправочные коэффициенты.

Если термодатчик должен измерять не абсолютное значение температуры, а ее относительное изменение (дрейф) во времени, то дифференциальная точность составляет 4...6 значащих цифр.

Относительная влажность воздуха согласно даташиту HIH-5030/HIH-5031 измеряется с точностью $\pm 3\%$ в диапазоне 11...89%. Этого вполне достаточно для бытовых целей, ведь здесь, главное, знать примерный порядок величины. Например, при влажности 10-25%, скорее всего, придется ставить дополнительный увлажнитель, а при 75-85% – принимать меры по вентиляции воздуха.

Датчик HIH-5030 можно «один к одному» заменить датчиком HIH-5031, но он более дорогой из-за защитного гидрофобного фильтра на корпусе, закрывающего чувствительный элемент.

Программная часть для Arduino

В **листинге** представлен скетч доступа к облачному сервису PushingBox через GSM-модуль SIM900. После подачи питания и нажатия кнопок на EVB-Kit система может работать круглосуточно без вмешательства человека.

Строка 4. Программный USART используется для связи с модулем SIM900, а аппаратный USART – для виртуального COM-порта компьютера.

Строки 5, 8-10. Набор функций для шины 1-Wire, через которую подключается датчик DS18B20. Интернет-адрес <http://www.pjrc.com/teensy/td_libs_OneWire.html>, текущая версия 2.2, авторы Jim Studt и Paul Stoffregen. Содержащуюся в архиве

```

1 // "PushingBox, Arduino и SIM900" (pushing.ino), PA-3/2014
2 // =====
3 #include "SIM900.h" //Библиотека функций для SIM900
4 #include <SoftwareSerial.h> //Библи. программного USART
5 #include <OneWire.h> //Библиотека функций 1-Wire, DS18B20
6 #include "inetGSM.h" //Библиотека функций интернета
7 #include "inetGSM.inet"; //Название структуры для функций интернета
8 OneWire ds(8); //DS18B20 подключен к цифровому порту D8
9 byte addr[8]; //Массив адреса для датчика DS18B20
10 byte data[12]; //Массив данных для датчика DS18B20
11 char msg[10]; //Массив принимаемых данных для интернета
12 char command[100]; //Массив http-адреса для интернета
13 unsigned int counter = 0; //Счетчик сеансов связи
14 char id[] = "v0E0FOA3B4E69F81"; //Номер ID (PushingBox)
15 char sensor1[] = "&dsb="; //Условное имя датчика-1
16 char sensor2[] = "&hih="; //Условное имя датчика-2
17 // =====
18 void setup() //Блок начальных установок
19 { analogReference(EXTERNAL); //Внешний ИОН (+3,3 В)
20 Serial.begin(9600); //Скорость связи с компьютером.
21 Serial.println("==SIM900 & Google Docs (cloud)==");
22 if(gsm.begin(2400)) Serial.println("SIM900 is ready");
23 if((ds.search(addr)) && (addr[0] == 0x28))
24 Serial.println("chip = DS18B20"); //Тест датчика
25 } // =====
26 void loop() //Основная программа, бесконечный цикл
27 { digitalWrite(13, HIGH); //Включить светодиод Arduino
28 if(inet.attachGPRS("www.ab.kyivstar.net",
29 "igprs", "internet")) Serial.print("Experiment = ");
30 Serial.println(++counter); //Счетчик сеансов связи +1
31 delay(1000); //Технологическая задержка на 1 с
32 gsm.simplewrite("AT+CIFSR"); //Чтение IP-адреса
33 long dsb=0; long hih=0; //обнуление темпер. и влажности
34 for(char i=0; i<5; i++) //Задержка на 5 с с измерением
35 { long raw = (long)analogRead(A5)*3300/1024; //мВ АЦП
36 if(raw < 500) raw=500; //Если меньше, то влажность 0%
37 if(raw > 2660) raw=2660; //Больше - влажность 100%
38 hih += raw; //Накопление 5 значений влажности
39 ds.reset(); ds.select(addr); ds.write(0x44,1); //Пуск
40 delay(1000); //Задержка 1 с для измерения температуры
41 ds.reset(); ds.select(addr); ds.write(0x8E); //Чтение
42 for(char i=0; i<9; i++) data[i]=ds.read(); //Байты
43 dsb += (data[1] << 8) | data[0]; //Накопление темпер.
44 } //В цикле накоплено 5 замеров температуры и влажности
45 Serial.print("Temperature = "); //Температура в оС
46 Serial.print(dsb/80); Serial.print(" "); //Целая часть
47 Serial.print((dsb/8)%10); //Дробная часть температуры
48 Serial.print(" Humidity = "); //Влажность в %
49 Serial.println(((hih/5)-500)*19/410); //Целая часть
50 String push="pushingbox?devic="; //Вторая часть адреса
51 push += id; //Добавление к строке DeviceID
52 push += sensor1; //Добавление имени датчика-1
53 push += (dsb/80); push+=" "; push += ((dsb/8)%10); //оС
54 push += sensor2; //Добавление имени датчика-2
55 push += ((hih / 5) - 500) * 19 / 410; //Влажность, %
56 push.toCharArray(command, 100); //Копирование в массив
57 Serial.print("IP-address:"); //Адрес провайдера
58 gsm.simpleRead(); //Чтение до заполнения буфера
59 // клиент посылает серверу PushingBox запрос и ждет ответ
60 inet.httpGET("api.pushingbox.com", 80, command, msg, 0);
61 Serial.println("END"); //Окончание сеанса связи
62 inet.disconnectTCP(); //Разъединение
63 digitalWrite(13, LOW); //Выключить светодиод Arduino
64 delay(60000); //Перерыв до след. сеанса 1 мин. (60000 мс)
65 } //Arduino-1.0.5, длина кода 14596 байтов (45,2%)

```

<http://www.pjrc.com/teensy/arduino_libraries/OneWire.zip> папку «OneWire» следует скопировать в библиотеку Arduino по пути: ... \Arduino\libraries\.

Строки 6, 7, 11, 12. Набор интернет-функций GSM SHIELD v305 скачивается по адресу <<http://www.open-electronics.org/arduino-gsm-shield/>>, автор Marco Martines. Папку «GSM SHIELD» также следует скопировать в библиотеку Arduino.

Строки 14-16. Эта часть будет отличаться в каждом новом проекте. Цифры и буквы берутся из рис.7.

Строка 19. Внешний источник опорного напряжения в цепи AREF нужен обязательно, иначе измерение влажности окажется недостоверным. Дело в том, что питание Arduino производится от SIM900 EVB-Kit, который в свою очередь может подключаться к нестабилизированному аккумулятору, в связи с чем напряжение будет «гулять» во времени.

Строки 20-24, 29, 45-49, 57, 61. На компьютер выводится отладочная информация о результатах работы (рис.9). Убедиться в достоверности показаний можно, если подержаться рукой за корпус датчика температуры и подышать на поверхность датчика влажности. Цифры на экране компьютера должны пропорционально изменяться.

Строки 27, 63. Служебный светодиод на плате Arduino светится во время сеанса связи и не све-

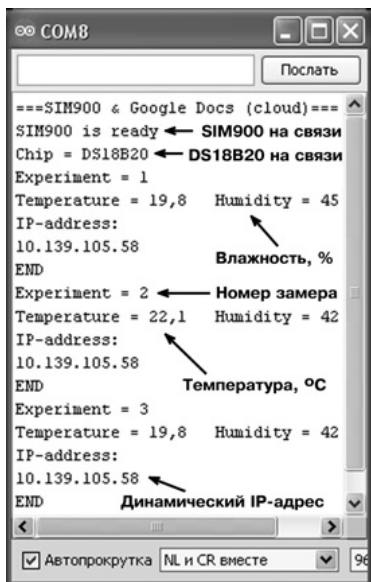


Рис. 9

тится во время паузы. Это дает возможность корректно закончить работу устройства общим выключением питания при погашенном светодиоде.

Строки 33-56. В этом месте в листинге, приведенном в [2], имеется «пустая» технологическая пауза на 5 с. Предлагается использовать ее более рационально, в частности, для проведения 5 замеров

температуры и влажности с последующим усреднением результатов в строках 46, 47, 49, 53, 55.

Строки 51-55. Формирование второй части http-адреса с «внедренными» значениями температуры (с точностью до десятых долей градуса Цельсия) и относительной влажности воздуха (округление до целого числа).

Строки 35-37, 49, 55. Выходное напряжение с датчика DA1 измеряется через канал АЦП (А5), затем переводится в милливольты и ограничивается снизу и сверху на случай непредвиденных ошибок. Проценты относительной влажности вычисляются по аппроксимирующей формуле из «даташитовского» графика, показанного на рис. 10.

Строки 56, 60. Символьная строка «push» сначала переписывается в цифровой массив «command», а затем отправляется в Интернет.

Строка 62. Завершение работы с каналом GPRS производится в конце каждого цикла. Это выглядит логично при больших паузах времени между отправками информации. Но, если провайдер не отключает GPRS при длительном простое, то данную строку можно закомментировать и перенести строки 28, 29 в функцию «setup».

Строка 64. Регулировка частоты опроса датчи-

ков. При расчетах следует учитывать, что процедура вхождения в связь и отправки результатов в Интернет в строках 27-63 занимает примерно 18-20 с, следовательно, один полный цикл составляет не 60 с, а 78-80 с.

Финансовый вопрос

Работа в канале GPRS, к сожалению для публики, требует финансовых вложений, то есть, на SIM-карте должна иметься постоянно пополняемая сумма денег. Более того, она должна быть выше определенного минимума, поскольку некоторые операторы мобильной связи после первой отправки данных на сервер в Интернет снимают со счета сразу весь дневной тариф.

Перед принятием окончательного решения об организации передачи данных через GSM-модуль, надо тщательно просчитать баланс, чтобы «экономика была экономной». В последнее время операторы тарифицируют не байты информации, как было раньше, а посуточное время доступа в Интернет. Стоимость одного сеанса зависит от периодичности замеров и выбранного тарифного плана [5].

Пример. Если замеры производятся 1 раз в 5 минут, то при тарифном плане 1,25 грн за сутки стоимость сеанса связи составит 0,4 коп. Для справки, в таблицу Google Docs помещается до 20000 строк, поэтому ее хватит на 2 месяца непрерывной работы, после чего информацию надо «почистить».

Поскольку платить все равно приходится за целый день, то для экономии ресурсов можно выбрать тариф «Одни сутки», который активизируется только на 24 часа. За это время, если изготовить «погодную станцию» в виде переносного прибора, можно провести замеры температуры и влажности во всех помещениях многоэтажного корпуса «утром-днем-вечером-ночью», или выехать на местность для составления подробной карты климатического контроля. Единственное, что надо помнить – температурный датчик DS18B20 обладает определенной тепловой инерционностью, поэтому в каждом новом месте следует выдержать время не менее 5 минут.

Литература

1. Рюмик, С. Облачный сервис и Arduino / Сергей Рюмик // Радиоаматор. – 2014. – № 2. – С. 39-43.
2. Рюмик, С. SIM900-EVB Kit или GSM-модули 4 года спустя / Сергей Рюмик // Радиоаматор. – 2013. – № 3... 10. – 2014. – № 1.
3. Рюмик, С. Вопрос–Ответ (микроклимат в помещении) / Сергей Рюмик // Радиоаматор. – 2011. – № 3. – С. 44-46.
4. Storck, C. Notifying Doorbell with PushingBox / Clement Storck, 2012 <<http://makezine.com/projects/notifying-doorbell-with-pushingbox/>>.
5. Болдырев, Д. Сравнение тарифов на мобильный интернет для смартфонов в Украине / Денис Болдырев, 2013 <<http://ain.ua/2013/08/21/134510>>.

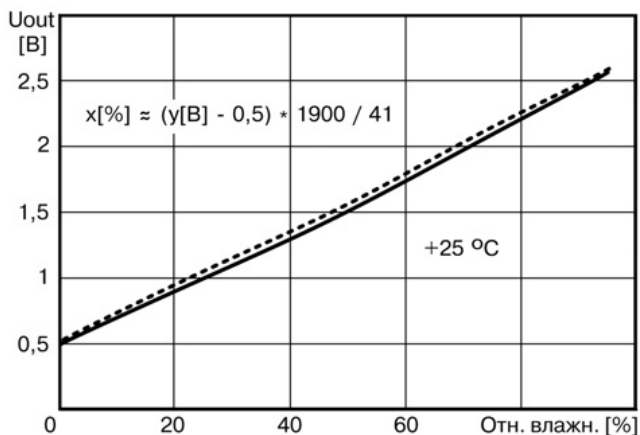


Рис. 10



200 лет Тарасу Григорьевичу Шевченко

Владимир Степаненко (UZ1RR), г. Чернигов

9 марта 2014 года – знаменательная дата в истории независимого Украинского государства – 200-я годовщина со дня рождения нашего национального пророка Тараса Григорьевича Шевченко. Нам, радиолюбителям, стоять в стороне от этого события было бы большим грехом. Этой дате посвящено множество мероприятий в радиолюбительской жизни страны.

По инициативе редакции газеты «Радиоинформ», Украинского Радиопортала [1] при поддержке комитета по делам ветеранов и инвалидов Лиги Радиолюбителей Украины (ЛРУ) на одном из «круглых столов» радиоклуба «Волна» создан Оргкомитет юбилейных мероприятий.

Председателем этого оргкомитета избран автор этих строк, администратор Украинского Радиопортала и дипломный менеджер Степаненко Владимир Антонович (UZ1RR).

Членами оргкомитета (по состоянию на 15 февраля 2014 г.) избраны:

- Помазов Андрей Вячеславович (UR3LTD), председатель АПР ЛРУ;
- Яковлев Валерий Николаевич (UR3GI), председатель совета клуба «Волна»;
- Марценюк Валерий Пантелеймонович (UT8NV), главный редактор газеты «Радиоинформ»;
- Иван Михайлович Доскоц (UR5WD);
- Острый Николай Васильевич (UT5UT);
- Федор Иванович Любчик (UT4CF);
- Николай Васильевич Никольский (UT0CK);
- Сергей Михайлович Береснев (UR7UT);
- Базалий Юрий Тарасович (UR7UR).

Расскажем об одном из многих радиолюбительских соревнований, посвященных 200-летию со дня рождения одного из самых великих украинцев, которое названо «Тарас Шевченко – гений украинцев».

Условия соревнований «Тарас Шевченко – гений украинцев»

Дата проведения: 16 марта 2014 года.

Время проведения: 14:00 UTC – 20:00 UTC (воскресенье).

Соревнования проводятся в шесть туров по одному часу.

Диапазоны работы: 10, 15, 20, 40, 80 и 160 метров.

Вид работы: CW, SSB, RTTY.

Контрольные номера:

Радиолюбители Украины передают RS(RST), порядковый номер связи и номер района по URD, например, 599 001 VI3. Все остальные участники



передают RS(RST) плюс NR связи, начиная с 001, например, 599 001. RS(RST).

Повторные связи разрешены в разных турах, а в одном туре на разных диапазонах и разными модами.

Очки:

- за QSO со станциями Украины начисляется 3 очка;
- за QSO с другими участниками теста начисляется 1 очко.

Множитель: количество разных районов URDA независимо от диапазона и вида работы (моды) один раз за весь период соревнований.

Окончательный результат: произведение суммарного количества очков на множитель.

Зачетные группы:

A – один оператор – все диапазоны – MIXed (CW, SSB, RTTY);

B – один оператор – все диапазоны – CW;

C – один оператор – все диапазоны – SSB;

D – один оператор – все диапазоны – RTTY;

E – один оператор – один диапазон – MIXed (CW, SSB, RTTY);

F – много операторов – все диапазоны – один TX.

Для всех зачетных групп нет ограничений на переход с одного диапазона на другой.

Дипломами «Тарас-200» (для участников конкурса) награждаются первые 3 места в каждой подгруппе участников. Внешний вид дипломов «Тарас-200» показан на рис.1–рис.6.

Отчеты соревнований:

Электронные отчеты высылаются только в формате Cabrillo в течение 30 дней после окончания соревнований.

Адрес для отправки отчетов: tarasur200@i.ua.

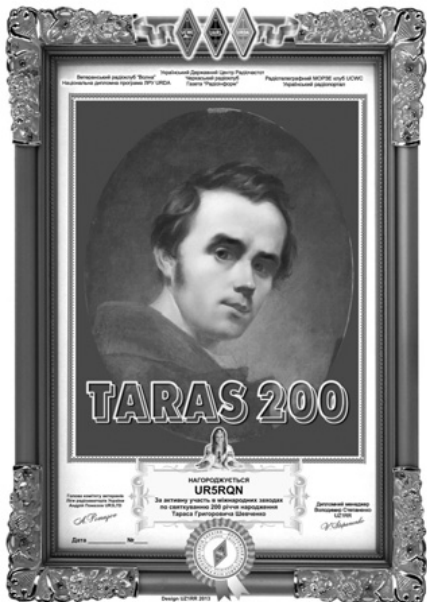


Рис.1

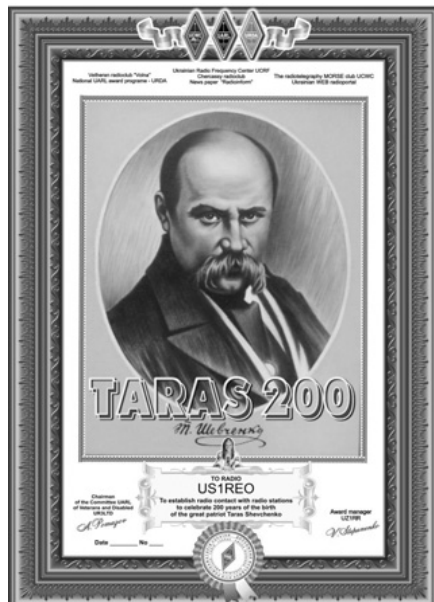


Рис.2

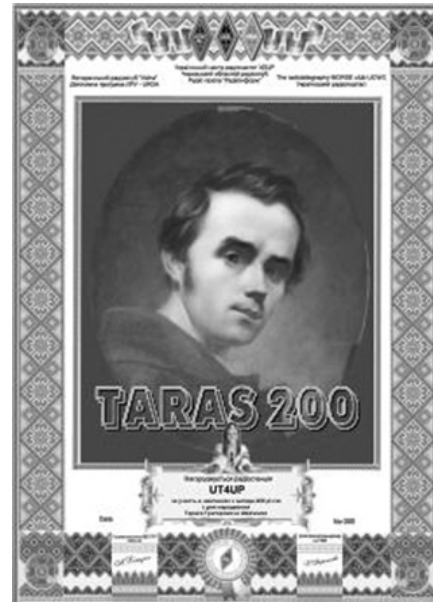


Рис.3

Файл *Sabrillo* должен быть вложением и обозначен позывным. Например, *UT7RR.cbr*.

Заявляемая категория участника указывается в шапке *Sabrillo* файла.

Принимаются и бумажные отчеты, которые в течение 30 дней после окончания соревнований необходимо высылать по адресу: Украина, 21021, г. Винница, а/я 2147. За каждый отчет, присланный по e-mail, будет высылаться подтверждение получения или причина отказа в приеме отчета.

Тест поддерживается модулями под TR4W для соревнований «Тарас Шевченко – гений украинцев» (TARAS-200):

1. Для работы в модах CW и SSB участниками из любой страны, включая Украину:

<http://ur7qm.ucoz.ua/load/0-0-0-227-20>

2. Для работы в модах CW, SSB и RTTY (с макросами) участниками из Украины:

<http://ur7qm.ucoz.ua/load/0-0-0-228-20>

3. Для работы в модах CW, SSB и RTTY (с макросами) участниками вне Украины:

<http://ur7qm.ucoz.ua/load/0-0-0-229-20>

Модули полностью соответствуют условиям Положения и формируют отчеты в формате *sabrillo*. Протестированы в рабочих версиях программы 4.248 (CW&SSB), 4.243rus (CW&SSB) и 4.244c_mmtty (CW&SSB&RTTY). В составе модулей файлы *initial.ex* (3711 UR позывных с URDA), *cty.dat* (определяет область Украины по позывному) и сопроводительный файл *readme.txt* (прочитать внимательно при подготовке программы). Вопросы по модулям направлять по адресу: ur73qm@mail.ru.

Ссылки

1. <http://www.uarl.com.ua> – Украинский Радиопортал.

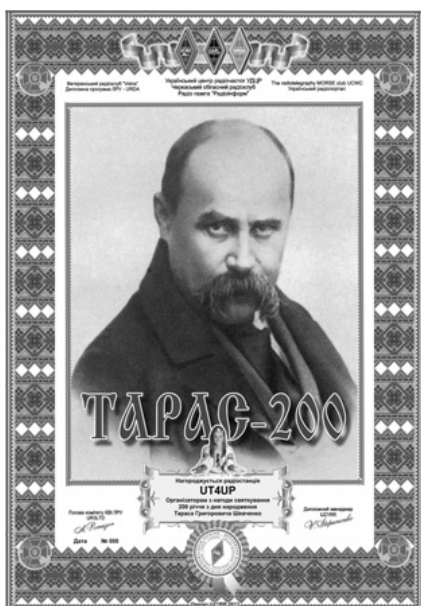


Рис.4

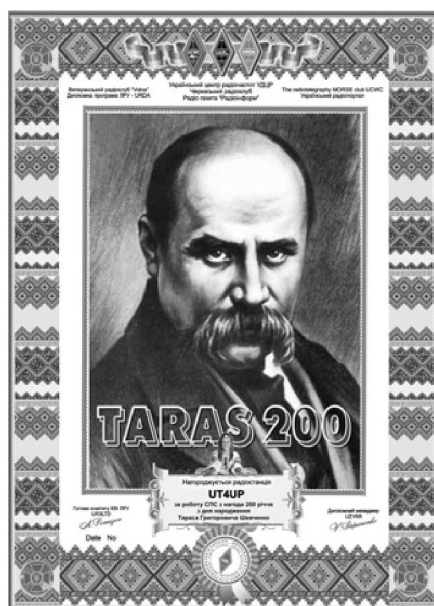


Рис.5



Рис.6



Украинский государственный центр радиочастот: разговор с радиолюбителем на профессиональном уровне

Александр Бондаренко, г. Киев

Радиолюбительство из года в год приобретает все более широкие масштабы. И, по оценкам специалистов, XXI столетие воистину станет столетием радиолюбителей, а количество людей, для которых занятие этим увлекательным делом стало захватывающим хобби и превратилось в смысл всей жизни, превысит нынешний трехмиллионный рубеж.

Что сегодня представляет собой радиолюбительство, какие характерные особенности ныне присущи ему и что следует учитывать участникам этого массового движения в своей деятельности, на чем базируются отношения радиолюбителей и органов государственной власти, как выглядят наши мастера радиомарафонов в мировой таблице о рангах и о многом другом – в беседе с первым заместителем начальника государственного предприятия «Украинский государственный центр радиочастот» Евгением Хаировым.

Корр.: – Евгений Викторович, с радиолюбительством вы знакомы не по наслышке. По роду своей деятельности, изучили это явление, как говорится, вдоль и поперек. Ведь ни один радиооператор фактически не может состояться без участия в его становлении специалистов вашего предприятия. Как вы, как эксперт, оцениваете это массовое движение, какой смысл вкладываете в него?

Е.Х.: – Не хочу начинать разговор с прописных истин, с азов. Те, кто серьезно занимаются радиолюбительством, хорошо знают основы, теорию вопроса. Скажу лишь, что в Украинском государственном центре радиочастот существует специальное подразделение, которое непосредственно занимается радиолюбителями, поддерживает с ними тесные контакты, помогает им развязывать возникающие проблемы. В то же время мы не в полной мере разделяем устоявшееся понятие «радиолюбитель». Ведь это в прямом смысле радиооператоры высокого уровня. Профессионалы. Попробуйте хоть мысленно охватить многогранность их «увлечения». Это конструирование любительской приемно-передающей аппаратуры и антенн, проведение сеансов радиосвязи и участие в различных состязаниях по радиосвязи. Это поиск и проведение радиосвязи с радиолюбительскими станциями, которые работают из отдаленных уголков земли. Это и участие в сложных радиоэкспедициях, в частности, в местах, где нет радиолюбите-



Евгений Викторович Хаиров,
первый заместитель начальника УГЦР

лей. А возьмите работу определенными видами излучения (телеграфия, односторонняя или частотная модуляция, любительское телевидение, цифровые виды связи и другое), связь на УКВ с использованием отражения радиоволн от Луны, зон полярного сияния, метеоритных потоков...

А добавьте сюда то, что радиолюбительство – это занятие для души. Это и своеобразная романтика путешествий по всем континентам, и открытие новых знакомых, родственных, так сказать, душ. Здесь соединяются и азарт охотника, и любознательность коллекционера, человека, охваченного жадной впитать в себя все прогрессивные достижения в сфере телекоммуникаций.

Корр.: – И это фактически на добровольной основе...

Е.Х.: – Я бы это добровольчество мог приравнять к серьезной научной, изобретательской работе. Ведь знания и навыки радиолюбителей порой бесценны. Как и вклад в мировую копилку технологий. Не зря же полагают, что большинство радиотехнологий, которые мы, иногда не задумываясь, используем в повседневной жизни, были сначала опробованы или исследованы радиолюбителями. Многие ныне ведущие радиоинженеры и специалисты по электронике приобрели свой первый опыт в юности, когда были радиоопера-рами любительской связи и совершенствовали современные радио- и телевизионные приемники и передатчики, адаптивные антенны, развивали двусторонние способы радиосвязи и технологии, востребованные современной цивилизацией.



Корр.: – Радиолобительство многие воспринимают как вседозволенность, неограниченную возможность вытворять в радиозфере невообразимые кульбиты, действовать, как тебе заблагорассудится. Насколько верно такое суждение?

Е.Х.: – Оно в корне неверно. Так рассуждать могут только дилетанты или те, кого мы называем радиохулиганами. На самом деле они даже не радиохулиганы, а самые настоящие злоумышленники, деятельность которых может нести реальную угрозу людям или нанести ощутимый материальный ущерб. Радиолобитель не должен допускать вольностей в своей деятельности. Поэтому его работа строго регламентируется законодательством. В частности, напоминая особенно начинающим радиолобителям, Законом Украины «О радиочастотном ресурсе Украины». Этот Закон устанавливает правовую основу использования радиочастотного ресурса Украины, определяет полномочия государства в отношении условий использования национального радиочастотного ресурса, права, обязанности и ответственность органов государственной власти, которые осуществляют управление и регулирование в этой сфере, а также ответственность физических и юридических лиц, что используют или намереваются использовать радиочастотный ресурс Украины.

Корр.: – Существует еще и Регламент...

Е.Х.: – Совершенно верно. Как раз 53 статья этого Закона и определяет, что использование радиочастотного ресурса Украины радиолобителями осуществляется в соответствии с Регламентом любительской радиосвязи Украины, который утверждается Национальной комиссией, осуществляющей государственное регулирование в сфере связи и информатизации.

Кстати, к составлению этого Регламента имеют непосредственное отношение и представители Украинского государственного центра радиочастот. Они, в частности, в 2010-2011 годах брали участие в разработке и введении в действие новой редакции Регламента любительской радиосвязи Украины. Действие этого нормативного документа распространяется на всех физических и юридических лиц, которые эксплуатируют или намерены эксплуатировать любительские радиостанции на территории Украины. Подчеркну, что Регламент разработан в соответствии с Регламентом радиосвязи Международного союза электросвязи, с учетом рекомендаций Международного союза радиолобителей и общественных организаций радиолобителей Украины и определяет порядок использования радиочастотного ресурса любительской службой радиосвязи и любительской спутниковой службой радиосвязи.

Корр.: – А поскольку любительские радиостанции на территории Украины можно эксплуатиро-

вать на разрешительной основе, то, как я понимаю, радиолобители и Украинский государственный центр радиочастот тесно взаимосвязаны между собой. В чем конкретно, Евгений Викторович, проявляются эти отношения?

Е.Х.: – Полномочия государственного предприятия «Украинский государственный центр радиочастот», которыми оно наделено в соответствии с уставом, что утверждается НКРСИ, распространяются на всех пользователей радиочастотного ресурса, действующих в полосах частот общего пользования, в том числе и радиолобителей. УГЦР выдает разрешения на эксплуатацию любительских радиостанций, проводит радиочастотный мониторинг использования радиочастотного ресурса, определяет и устраняет действие источников радиопомех.

Обращаю внимание на то, что особы, намеревающиеся эксплуатировать любительскую радиостанцию, после прохождения квалификационного экзамена, обязаны обратиться в Украинский государственный центр радиочастот с заявлением на получение разрешения на эксплуатацию любительской радиостанции. Став обладателем этого разрешительного документа, радиолобитель должен строить свою деятельность в рамках действующего законодательства. Тот, кто не имеет такого разрешения и выходит в эфир, а также тот, кто в работе пренебрегает положениями Регламента, переходит в разряд нарушителей, с которыми у нас разговор переходит в профессиональную и не всегда приятную для них плоскость. Это, естественно, ведь наши специалисты контролируют, как выполняются требования законодательства в сфере использования радиочастотного ресурса. К особам, отступающим от них, применяются установленные законодательством санкции. Важное место в своей деятельности отводим мы и разъяснительной работе с теми, кто допускает нарушения.

Корр.: – Вообще-то, радиолобительство – дело хлопотное. Особенно для вас. Какое у вас к нему отношение?

Е.Х.: – Самое позитивное. Не случайно и у нас на предприятии радиолобительству уделяется пристальное внимание. Почти 12 лет минуло, например, с тех пор как руководство тогда еще Центра "Укрчастотнагляд" приняло решение о создании при предприятии на общественных началах коллективной любительской радиостанции ЕМОУ. За этот период нашими радиолобителями проведено более 50 000 сеансов радиосвязи с более чем 130 странами мира. Выполнены условия и получено 20 радиолобительских дипломов.

Конечно, этому предшествовала значительная организационная работа по объединению всех энтузиастов любительской радиосвязи в союз радиолобителей УГЦР. В настоящее время он объединяет около 60 человек. Это и работающие ныне



Слева направо: Радиохобители-участники Международного семинара МСЭ «Управление радиочастотным спектром. Радиомониторинг как эффективный инструмент управления радиочастотным спектром» Сергей Василенко (UT3UA, УГЦР), Андрей Сиротенко (UT5LO, Харьковский филиал УГЦР), мг. Yong-Seok Choi (HL3OB, Южная Корея), Александр Арбузов (UT3UZ, УГЦР) и Валерий Грибинча (ER1BF, Молдова)

на предприятии специалисты (руководители филиалов, начальники структурных подразделений, инженеры, водители и другие), а также бывшие работники, находящиеся уже на пенсии. Имеем мы трех мастеров спорта международного класса по радиосвязи на КВ, шесть мастеров спорта Украины по радиосвязи на КВ, четырех кандидатов в мастера спорта Украины по радиосвязи на КВ, одного мастера спорта СССР по радиосвязи на КВ и одного Почетного радиста СССР.

Это известные в Украине и в мире радиохобители, победители и призеры многих чемпионатов Украины и крупных международных соревнований по радиосвязи на КВ и УКВ Сергей Василенко, Юрий Яворский, Сергей Грачев, Александр Арбузов, Сергей Горбатюк, братья Александр и Андрей

Горбатенко, Николай Пашкевич, Валентин Силантьев и многие другие.

Среди тех, кто получил мировую известность – Юрий Иванов, специалист Запорожского филиала УГЦР. В радиохобительских соревнованиях 7-го Европейского PSK DX Contest-2010, в котором участвовали около 700 спортсменов со всего мира, Юрий занял 2 место. А в радиомарафоне по любительской радиосвязи на КВ Wide Party Winner 2009 (робота телетайпом), на старт которого вышло более 1000 радиохобителей из 66 стран мира, он установил своеобразный рекорд — совершил более 1000 BPSK63 QSO. По числу набранных баллов достигнутый результат является лучшим за все годы проведения этого вида соревнований.

Почетным членом нашей радиохобительской организации является и Бунин Сергей Георгиевич (UR5UN) – известнейший в радиохобительском мире специалист, доктор технических наук, профессор. Он автор многих радиохобительских конструкций, антенн. Книги Сергея Георгиевича на радиохобительскую тематику и сегодня служат настольными пособиями для многих радиохобителей как Украины так и всех стран СНГ.

Радиохобители УГЦР идут в передовиках производства, находятся на хорошем счету у руководства. По-другому и быть не может. Ведь знания и навыки, применяемые ими в радиохобительской деятельности, во многом способствуют успешному выполнению ими должностных обязанностей.

Большую помощь и поддержку нашим радиохобителям оказывает начальник Украинского государственного центра радиочастот Павел Васильевич Слободянюк, объединенная первичная профсоюзная организация предприятия.

Развитию радиохобительского движения, наращиванию профессиональных навыков способствуют и проводимые на предприятии первенства по радиосвязи на КВ, а также мероприятия, приуроченные к важным государственным датам и событиям. Так, уже трижды за последние годы, при



Юрий Иванов (Запорожский филиал УГЦР)



Мастер спорта Украины по радиосвязи на КВ Сергей Грачев (Днепропетровский филиал УГЦР)



Мастер спорта СССР по радиосвязи на КВ
Александр Сиротенко (Харьковский филиал УГЦР)

непосредственном участии начальника УГЦР, мы проводили радиоэкспедиции в Чернобыль. Цель преследовали одну – привлечь внимание международной радиоловительской общественности к проблемам, связанным с трагедией на Чернобыльской АЭС. Стало у нас правилом, что при проведении в УГЦР международных конференций под эгидой МСЕ мы организовываем работу коллективной радиостанции Центра позывным ЕМОИТУ. В этом году, к слову, у нас будет проведено два семинара, которые, без сомнения, привлекут широкий

круг специалистов в области космического радиомониторинга и борьбы с контрафактной продукцией ИКТ. Непременно включатся в работу и наши радиолюбители.

Можем также одним из эффективных направлений нашего взаимодействия с радиолюбителями назвать и радиомарафоны, которые мы проводим в связи с праздничными датами в жизни Украинского государственного центра радиочастот. Эти так называемые дни активности радиолюбителей УГЦР вызывают большой интерес многих наших коллег. Достаточно сказать, что только по итогам двух последних радиомарафонов мы выдали около 1000 юбилейных дипломов участникам.

Корр.: – Что бы вы, Евгений Викторович, пожелали радиолюбителям?

Е.Х.: – Естественно, как можно чаще принимать от коллег традиционные радиоловительские «73», пожелания успеха в радиосвязи, достижения высоких спортивных результатов. И, конечно же, быть на гребне стремительно накатывающейся на нас волны новейших технологий, самим генерировать новые идеи, нести позитив. Быть романтиками и постоянно экспериментировать, но помнить, выходя в эфир, о том, что вы на международном уровне представляете многочисленный отряд научно-технического движения Украины, а потому не должны ронять высокое звание радиолюбителя.



Радиолюбители УГЦР в г. Припять (2006 г.)





Любительская связь и радиоспорт

Ведущий рубрики **Анатолий Перевертайло, UX7UN**

(тнх DL9HO, F6AJA, VA4DW, JI3DST, VE3DZ, OH2BH, I1JQJ, YB4IR, VK5CE, MM0DFV, NG3K, LY5W, G3SWH, UX0FF, F5NQL, SP9YI, TA1HZ, SP6AXW, EA5BYP, SV1CNS, ZS1BCE, OE4AAC, VA3RJ)

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

DXCC NEWS – 7Z1ES (Саудовская Аравия) и T6ZG (Афганистан, работа ведется в настоящее время) засчитаны для DXCC credit. Если ранее они не были вам засчитаны, вышлите письмо на адрес bmoore@arrl.org для постановки в лист ожидания на обновление рейтинга.

DXCC NEWS – Станция CY0P (остров Сейбл, 2013г.) засчитана для DXCC.

DXCC NEWS – Станции T6EU (Афганистан, работает с 3 мая 2014 г. по настоящее время) и TT8ES (Чад, ранее засчитанная за работу в 2012 и 2013 гг., чья лицензия продлена по 28 февраля 2014 г.) засчитаны для DXCC.

CANADA & 60 METRES – 22 января Industry Canada разрешила радиолюбителям использовать 5 каналов на диапазоне 60 метров (5332 kHz, 5348 kHz, 5358.5 kHz, 5373 kHz и 5405 kHz) на вторичной основе. Радиолюбителям разрешено работать телефоном, цифровыми видами, RTTY и CW с максимальной шириной полосы 2.8 kHz и максимальной полезной излучаемой мощностью 100 Вт PEP.

CUBA & 60 METRES – Кубинские радиолюбители получили разрешение работать SSB, CW, PSK31 и PSK63 на частотах 5418-5430 kHz, непрерывном участке шириной 12 kHz, в то время, как другие страны разрешают использование на нем только узких «каналов». Излучаемая мощность ограничена в соответствии с классом лицензии: 10 Вт для начинающих, 50 Вт для остальных. Всем разрешается использовать 100 Вт в чрезвычайной ситуации.

160 METRES IN PORTUGAL – Португальские радиолюбители временно получили разрешение работать на расширенном участке диапазона 160 м: 1850-2000 kHz для участия в ряде контестов в течение 2014 г.: CQ WW 160 Meter Contest (CW и

SSB); ARRL International DX Contest (CW и SSB); CQ WW WPX (CW и SSB); King of Spain, Contest (CW и SSB); IARU HF Championship; CQ WW DX Contest (CW и SSB) и ARRL 160 Meter Contest.

DXHEAT – DXHeat, который поддерживает Tobias Wellnitz, DH1TW (www.dxheat.com), является новым Web DX-Cluster'ом в режиме реального времени, позволяющим эффективно фильтровать входящие споты и с одного взгляда оценивать активность на диапазоне на всех континентах в сочетании с WebSDR. Через DX Analytics DXHeat выдает полезную статистику в отношении различных станций и их прошлых DX-операций.

DX UNIVERSITY – DX University проведет два занятия в ходе International DX Convention в Convention Center в Visalia 4 апреля. Первое утреннее занятие будет представлять собой презентацию, предназначенную для менее опытных DX-менов, второе занятие, которое пройдет после обеда, будет семинаром по более продвинутым аспектам DX-инга и DX-экспедиций.

WRTC2014 – Исполнительный комитет WRTC2014 позволяет каждому из организаторов WRTC предоставить спонсорам возможность назначить команду в обход обычных квалификационных процедур в рамках сбора средств для проведения чемпионата.

В WRTC2014 первые три спонсорства были сделаны на основе «первый пришел – первый получил»:

• Команда «Latitude 13» получила такое название, потому что оба ее оператора обычно работают из QTH, расположенных на широте 13 градусов. Спонсор выбрал членами этой команды Tom Georgens, W2SC, и Dave Mueller, N2NL.

• Команда «RadioTeam Azores» была спонсирована Azores Tourism Association.

Эта ассоциация выбрала Martti Lane, OH2BH, и Ville Hiilesmaa, OH2MM.

• Команда «Brazil-Bulgaria Friendship Team» была спонсирована консорциумом в составе The Araucaria DX Group, Triumph IESA Infrastructure AS, секцией Sao Paulo LABRE, K1LZ и Bulgarian Federation of Radio Amateurs (BFRA). Они выбрали членами команды Soni Leite, PY1NX, Atasnas «Nasko» Koitchev, LZ3YY/LZ9R.

Четвертое и последнее спонсорство будет разыграно на аукционе. Заинтересованным в участии в этом аукционе следует как можно быстрее связаться с председателем WRTC Doug Grant, K1DG (k1dg@wrtc2014.org) для регистрации.

3B8, MAURITIUS – Jean-Paul, HB9ARY, снова будет активен позывным 3B8/HB9ARY с острова Маврикий (AF-049). Он будет работать в основном SSB на диапазоне 160-10 метров. QSL via NI5DX.

3B9, RODRIGUES ISL. – Eric, OE4AAC, будет активен в отпускном стиле позывным 3B9/OE4AAC с острова Родригес (AF-017). Он будет работать только CW. QSL via OE4AAC.

3C0, ANNOBON ISL. – Elmo, EA5BYP, будет активен позывным 3C0BYP (новый позывной) с острова Annobon (AF-039). Он будет работать SSB, RTTY и немного CW. Его контактом для «предложений или просьб» будет OD5NJ. До и после экспедиции на Annobon, Elmo может также работать позывным 3C4BYP с о-ва Bioko (AF-010), Экваториальная Гвинея. QSL via EA5BYP.

3W, VIETNAM – Toshi, JA8BMK, будет активен из Вьетнама с середины февраля по конец марта. Он будет работать позывными 3W2DX из г. Хошимин и XV7BM из г. Нячанг (Nha Trang). QSL via JA8BMK.





8Q, MALDIVES ISL. – Kasimir, DL2SBY, будет активен позывным 8Q7KB с Мальдивских островов (AS-013). Он будет работать SSB, CW, RTTY на диапазонах 30-10 метров.
QSL via DL2SBY.

9M2, WEST MALAYSIA – В рамках мероприятий, связанных с наступлением китайского нового года, специальная станция 9M4CNY была активна 2 февраля с острова Penang (AS-015), Западная Малайзия.
QSL via 9M4CNY.

A3, TONGA – Chris, GM3WOJ, и Keith, GM4YXI, будут активны позывными A35V и A35X, соответственно, из Tongatapu (OC-049) в течение 4-18 апреля. Они будут работать CW, SSB и RTTY на диапазонах 160-10 метров.
QSL для обоих позывных via N3SL и LoTW.

BY, CHINA – Zhang, BA3AX, и Lu, BD3AE-O, будут активны позывными BA3AX/3 и BD3AE-O/3 с острова Yuetuo (AS-134) в течение 21-24 марта. Они планируют работать CW, SSB, RTTY и PSK31 на диапазонах 20, 17 и 15 метров.
QSL via BA3AX.

C5, GAMBIA – Dom, M1TKA, будет активен позывным C5/M1KTA из Гамбии. Он будет работать QRP на диапазонах 20-10 метров.
QSL via home call и LoTW.

C6, BAHAMAS ISL. – После работы с острова Stocking (NA-001), John, 9H5G (<http://kk4oyj.wordpress.com/>), направляется сейчас на остров Acklins (NA-113), Багамские острова. Он собирается работать оттуда позывным 9H5G/C6A.
QSL via NI5DX и LoTW.

CE, CHILE – Большая группа чилийских операторов 16-20 апреля будет активна позывным XR2T с острова Damas (SA-086). Они будут работать CW, SSB и цифровыми видами.
QSL via XQ4CW.

CT8, AZORES ISL. – OH2BE, OH2BH, OH2PM, OH8NC и OH8NJ объединят свои силы с местными операторами CU2CE и CU2DX для работы с Азорских островов под различными позывными, в частности, CR2A и CR2X в контекстах, позывными CU2KG и CU2KH вне контекстов.
QSL CR2A и CR2X via OH2BH.

CT9, MADEIRA ISL. – Rosel, DL3KWR, и Hardy, DL3KWF, снова будут активны позывными CT9/DL3KWR и CT9/DL3KWF с Мадейры (AF-014) с 6 марта по 2 апреля. Они планируют работать главным образом CW и цифровыми видами, прежде всего на диапазонах 12, 17 и 30 метров.
QSL via home calls.

E5_sc – David, BA4DW, будет активен SSB и CW позывным E51CDW с острова Rarotonga (OC-013), Южные Острова Кука.
QSL via BA4DW.

F, FRANCE – Pierre, F8DHE, будет активен из Франции позывным, в том числе в ходе 11-й Антарктической недели. Он будет работать CW и SSB на диапазонах 80-10 метров.
QSL via F8DHE.

FK, NEW CALEDONIA – Yoshi, JE2EHP, будет активен позывным FK/K1HP, а Kazu, JA1IST, будет активен позывным FK/JA1IST из Noumea (OC-032), Новая Каледония.
QSL via JE2EHP.

FM, MARTINIQUE – Yves, F5GN, будет активен позывным FM/F5GN с Мартиники (NA-107). Его жена Francoise, F4BMR, будет работать позывным TO4YL.
QSL via F5GN, direct или через бюро.

FO/A, AUSTRAL ISL. – Группа из 7 операторов (Don/G3BJ, Chris/G3SVL, Nigel/G3TXF, David/G3WGN, Don/G3XTT, Hilary/G4JKS и Justin/G4TSH) будет активна позывным TX6G с острова Raivuae (OC-114), Остральные острова, с 20 марта по 1 апреля. Они планируют работать тремя станциями с усилителями CW, SSB и RTTY на диапазонах 160-10 метров.
QSL via G3TXF и LoTW.

FR, REUNION ISL. – Большая группа операторов из Radio Club de Provins (F6KOP) будет активна позывным TO7CC с острова Реюньон (AF-016). Они будут активны, используя 4 станции, на всех диапазонах SSB, CW и RTTY, уделяя особое внимание НЧ-диапазонам и RTTY.
QSL via F1NGP.

FY, FRENCH GUIANA – Christian, F5UII (www.f5uii.net), будет активен в свое свободное время позывным FY/F5UII из Куру, Французская Гвиана. Он будет работать только SSB со станции радиоклуба FY5KE, в основном в районе 11 UTC и 22 UTC.
QSL via F5UII.

HC, EQUADOR – Rick, NE8Z, будет активен позывными HC1MD и HC1MD/HC2 из Эквадора. Он будет работать CW, SSB и RTTY на диапазонах 40-10 метров.
QSL via K8LJG (direct) и LoTW.

HL – Kang, DS4DRE, будет активен позывным DS4DRE/4 с острова Taehuksan (AS-093) до 31 декабря. Он планирует работать SSB и CW на диапазонах 10-80 метров.
QSL via DS4DRE.

HL, REPUBLIC OF KOREA – DS2GOO, DS4DBF, DS4NYE, HL1OYF и HL1VAU будут активны позывным D70LW с острова Anmyon (AS-080).
QSL via DS4NYE.

HL_ant – Lee, DS4NMJ, будет находиться на новой исследовательской станции «Jang Bogo» в Terra Nova Bay, Антарктида, с 1 февраля 2014 г. по 31 января 2015 г. Он планирует работать в эфире

на KB-диапазонах позывным D8A, в основном CW и немного SSB и RTTY. QSL via HL2FDW.

HR, HONDURAS – Gerard, F2JD, снова будет находиться в Соран, Гондурас, с 6 марта по 4 июня. Он будет работать позывным HR5/F2JD на KB-диапазонах CW, SSB и RTTY.
QSL via F6AJA.

I, ITALY – Giovanni, IK2JYT, будет активен позывным IR2A, включая 11-ю Антарктическую неделю активности. Он работает CW, SSB, RTTY и цифровыми видами на диапазонах 80-10 метров. QSL via IK2JYT.

J3, GRENADA – Ulf, DL5AXX, будет активен позывным J38XX с Гренады.
QSL via DL5AXX.

J7, DOMINICA – Brian, K1LI, будет активен позывным J7Y с Доминики (NA-101).
QSL via K1LI и LoTW.

SP, POLAND – Janusz, SP9YI, будет активен из Польши позывным HF0A в течение 1-28 февраля, в том числе на протяжении 11-й Антарктической недели активности (17-23 февраля).
QSL via SP9YI.

SV, GREECE – Vassilis, SV1CNS, и другие операторы приняли участие в CQ WW 160 Meter SSB Contest позывным SX1AA из Artemida, Греция.
QSL via SV1CNS (direct) или SV1QXU (через бюро).

VP2V, BRITISH VIRGIN ISL. – Bogdan, VP2V/SP2FUD, Kazik, VP2V/SP6AXW, Leszek, VP2V/SP6CIK, Janusz, VP2V/SP9FIH и Robert, VP2V/SP9WZS, будут активны из Anegada, Британские Виргинские острова (NA-023), с 19 марта по 1 апреля. Они будут работать SSB, CW и RTTY на диапазонах 160-6 метров.
QSL via home calls.

W, USA – Члены Palos Verdes ARC будут работать позывным K6PV/6 с острова Santa Catalina (NA-066).
QSL via K6PV.

YB, INDONESIA – Joppy, YB8XM, и другие операторы планируют работать с острова Sanana (Sulabesi) (OC-076).
QSL via YB8XM.

ZD8, ASCENSION ISL. – Werner, DJ9KH, будет активен позывным ZD8D с острова Вознесения (AF-003). Он собирается работать в основном CW, уделяя главное внимание диапазонам 160-40 метров.
QSL via DL9HO.

ZL7, CHATHAM ISL. – VE7NY, ZL1BMG, ZS1FJ и OE2SNL будут активны позывным ZL7AAA с островов Chatham (OC-038) в течение 21-31 марта. Планируется работа на диапазонах 80-10 метров SSB, CW, RTTY и PSK31.
QSL via VE7NY.



IOTA-news

(tnx UY5XE)



IOTA DINNER – 19-й ежегодный Islands On The Air (IOTA) Dinner пройдет в пятницу 4 апреля в Visalia Marriott Convention Center в рамках 65-й International DX Convention (www.dxcnvention.com). Для получения дополнительной информации об этом мероприятии обращайтесь к Ray/N6VR (rayn6vr@cableone.net) или Will/WC6DX (wc6dx@sbcglobal.net).

IOTA BASH – 10-я ежегодная конференция IOTA Bash пройдет 14-15 марта в Воерне, Техас. В повестку дня входят презентации K9AJ, EA3NT, AB5EB и K6VA и увлекательная социальная программа. Информацию о том как попасть на Bash, см. на сайте IREF (www.islandradio.org).

Новые присвоенные номера IOTA

OC-273/Pr YB8 Gorond and Watubela Islands (Indonesia)

Экспедиции, подтверждающие материалы которых получены

OC-272 YB4IR/8 Kisar Is. (December 2013)
OC-272 YF1AR/8 Kisar Is. (December 2013)
OC-275 YB0AI/9 Kimaam Is. (September 2013)
OC-275 YF1AR/9 Kimaam Is. (September 2013)
OC-276 YB9Y Bras Is. (October 2013)

Экспедиции, подтверждающие материалы которых ожидаются

OC-273/Pr YB0AI/8 Gorond Is. (January 2014)
OC-273/Pr YF1AR/8 Gorond Is. (January 2014)



IOTA-news (tnx UY5XE) ВЕСЕННЯЯ АКТИВНОСТЬ

EUROPE	MS00XE	NA-023	VP2V/SP9WZS	OCEANIA	OC-005	VK9NT	
EU-008	MS00XE	NA-025	J8/K8EAB	OC-010	V63DX	V6P	
EU-030	5P9Z	NA-025	J8/KC4VG	OC-010	V6P	OC-010	
EU-094	TM4U	NA-025	J8/W3FF	OC-013	E51CDW	OC-013	
EU-106	GW3KHZ/p	NA-025	J8/W6HFP	OC-027	TX7M	OC-027	
EU-145	CR5CW	NA-025	J8/WZ7T	OC-029	V73DL	OC-029	
EU-147	RK3SWB/1	NA-025	J8/WG0AT	OC-029	V73MW	OC-029	
EU-152	EG3INT/7	NA-025	J8/WZ1P	OC-032	FK/JA11ST	OC-032	
		NA-032	FP/W6HGF	OC-032	FK/K1HP	OC-032	
ASIA	VU4K	NA-035	HQ8S	OC-033	FK8RO/p	OC-033	
AS-001	VU4K	NA-050	K6VA/KL7	OC-035	YJ00U	OC-035	
AS-004	5B/IK2LTR	NA-058	K4S	OC-035	YJ0ZZ	OC-035	
AS-004	5B/IZ4AMS	NA-066	K6PV/6	OC-038	ZL7/OE2SNL	OC-038	
AS-013	8Q7KB	NA-071	HP0INT/3	OC-038	ZL7AAA	OC-038	
AS-015	9M4CNY	NA-088	HP0INT/4	OC-049	A35V	OC-049	
AS-025	RA4HKM/0	NA-097	6Y2T	OC-049	A35X	OC-049	
AS-045	HL5FUA	NA-100	V21ZG	OC-054	FWONAR	OC-054	
AS-049	J13DST/6	NA-101	J7Y	OC-075	YE5PQM	OC-075	
AS-062	R20RR/0	NA-102	FG/F6ITD	OC-076	YB8XM/p	OC-076	
AS-080	D70LW	NA-102	TO22C	OC-077	KH8/DL2AWG	OC-077	
AS-093	DS4DRE/4	NA-102	TO6D	OC-077	KH8/DL6JGN	OC-077	
AS-099	TC0A	NA-102	TO8UFT	OC-077	KH8/PA3EWP	OC-077	
AS-107	E2E	NA-104	V47JA	OC-104	YJ0RK	OC-104	
AS-134	BA3AX/3	NA-105	FS/VA3QSL	OC-108	YE5R	OC-108	
AS-134	BD3AEO/3	NA-105	PJ7/VA3QSL	OC-114	TX6G	OC-114	
AS-136	BA4TB/4	NA-105	PJ7AA	OC-118	FWONAR/p	OC-118	
		NA-106	KP2/K1ZE	OC-132	V6T	OC-132	
AFRICA	ZD8D	NA-106	KP2/W1EQ	OC-145	YB4IR/8	OC-145	
AF-003	ZD8D	NA-106	KP2/W1UJ	OC-145	YB8BRI/p	OC-145	
AF-010	3C4BYP	NA-107	FM/F5GN	OC-145	YB8HZ/p	OC-145	
AF-014	CT9/DL3KWF	NA-113	9H5G/C6A	OC-164	VK6ARI	OC-164	
AF-014	CT9/DL3KWR	NA-116	T18II/p	OC-173	VK5CE/8	OC-173	
AF-016	TO7CC	NA-119	K5T	OC-174	DX8DX	OC-174	
AF-017	3B9/OE4AAC	NA-145	PJ5/K5WE	OC-204	YB4IR/p	OC-204	
AF-019	IG9/OE3GEA	NA-145	PJ5/N5WR	OC-209	YB8RW/p	OC-209	
AF-032	5H1Z	NA-152	K6VA/KL7	OC-210	YB8RW/p	OC-210	
AF-039	3C0BYP	NA-160	HQ3W	OC-219	YB3MM/8	OC-219	
AF-049	3B8/HB9ARY	NA-170	HP0INT/2	OC-219	YF1AR/8	OC-219	
AF-054	5H1Z	NA-202	HP0INT/2	OC-224	YB8XM/p	OC-224	
AF-074	5H1Z	NA-203	HP0INT/9	OC-236	YB8RW/p	OC-236	
AF-087	5H1Z	NA-223	HQ8D	OC-255	VK5CE/4	OC-255	
AF-089	TR0A/p			OC-262	YB3MM/4	OC-262	
AF-109	8N8N			OC-272	YB4IR/8	OC-272	
		S.AMERICA	SA-018	3G7PM	OC-273	YB0AI/8	OC-273
N.AMERICA	C6ABB	SA-020	FY/F5UOW		OC-273	YF1AR/8	OC-273
NA-001	C6AGH	SA-020	FY/F8FUA				
NA-001	C6AGH	SA-020	FY/F8FUA				
NA-023	VP2V/SP2FUD	SA-055	LU8DCH/D		ANTARCTICA	AN-007	VP8SGK
NA-023	VP2V/SP6AXW	SA-057	CW5F		AN-010	R11ANF	
NA-023	VP2V/SP6CIK	SA-065	LU7DSY/W		AN-010	ZS7ANF/A	
NA-023	VP2V/SP9FIH	SA-086	XR2T		AN-016	R11ANC	

СОРЕВНОВАНИЯ

CONTESTS

Календарь соревнований по радиосвязи на KB
Апрель

ДАТА	ВРЕМЯ UTC	CONTEST	MODE
2	1800 - 2000	MOON Contest	CW/Digi/SSB
5	0300 - 0700	LZOC 40 m Sprint Contest	CW
5-6	1200 - 2359	QRP ARCI Spring QSO Party	CW
5-6	1500 - 1500	SP DX Contest	CW/SSB
5-6	1600 - 1600	EA RTTY Contest	RTTY
5-6	1800 - 0500	Missouri QSO Party (1)	CW/SSB
6	1800 - 2400	Missouri QSO Party (2)	CW/SSB
9	1800 - 2000	MOON Contest	CW/Digi/SSB
10	0030 - 0230	NAQCC Straight Key/Bug Sprint	CW
12	1200 - 1700	DIG QSO Party (10 - 20 m)	CW
12	1600 - 1959	EU Sprint Spring	CW
12-13	0700 - 1300	Japan International DX Contest	CW
12-13	1800 - 0359	Georgia QSO Party (1)	CW/SSB
12-13	2100 - 2100	Yuri Gagarin International DX Contest	CW
13	0700 - 0900	DIG QSO Party (80 m)	CW
13	1200 - 1800	International Vintage Contest	CW/SSB
13	0900 - 1100	DIG QSO Party (40 m)	CW
13	1400 - 2359	Georgia QSO Party (2)	CW/SSB
13	1500 - 1700	Hungarian Straight Key Contest	CW
16	1800 - 2000	MOON Contest	CW/Digi/SSB
18-19	2100 - 2100	Holyland DX Contest	CW/SSB/Digi
19	0000 - 2400	TARA Skirmish Digital Prefix Contest	Digi
19	0500 - 0859	ES Open HF Championship	CW/SSB
19	1500 - 1700	Feld-Hell Club Sprint	Feld-Hell
19	1600 - 1959	EU Sprint Spring	SSB
19	1700 - 2300	EA-QRP CW Contest	CW
19-20	1600 - 0400	Michigan QSO Party	CW/SSB
19-20	1800 - 0500	Ontario QSO Party (1)	CW/Phone
19-20	2100 - 0500	YU DX Contest (1)	CW
20	0900 - 1700	YU DX Contest (2)	CW
20	1200 - 1800	Ontario QSO Party (2)	CW/Phone
26	1600 - 0159	Florida QSO Party (1)	CW/Phone
26-27	1200 - 1200	SP DX RTTY Contest	RTTY
26-27	1300 - 1259	Helvetia Contest	CW/SSB/Digi
26-27	1700 - 1700	Nebraska QSO Party	CW/Phone/Digi
27	1600 - 2159	Florida QSO Party (2)	CW/Phone
27	1700 - 2100	BARTG Spring Sprint	RTTY
28-2.05	0001 - 2359	EUCW/FISTS QRS Party	CW

KB + УКВ

ДИПЛОМЫ AWARDS

НОВОСТИ ДЛЯ КОЛЛЕКЦИОНЕРОВ ДИПЛОМОВ

ДИПЛОМНАЯ ПРОГРАММА «СОЧИ ОЛИМПИЙСКИЙ»



Дипломная программа «Сочи Олимпийский» учреждена «Клубом радиолюбителей г. Сочи» по инициативе радиолюбителей города Сочи, в целях популяризации среди радиолюбителей всего мира мероприятий 22-х Зимних Олимпийских Игр 2014 года, проводимых в Российской Федерации.

Диплом «СО» присуждается за проведение QSO/SWLс любительскими радиостанциями города-курорта Сочи – места проведения Зимних Олимпийских Игр 2014 года.

На диплом «СО» засчитываются QSO, проведенные любым видом излучения (CW, Phone, Digital) на любом любительском КВ/УКВ диапазоне начиная с 06.30 GMT05.02.2014 г. по 16.03.2014 г., до официального закрытия ОИ.

Радиолюбители г. Сочи в режиме (Phone, Digital) работая на общий вызов, добавляют «Сочи Олимпийский» и свой позывной. А в режиме CW- «СО».

Диплом «СО» имеет разные степени сложности и выдается с учётом количества проведённых QSO/SWL:

- «БРОНЗОВЫЙ» – 25 связей;
- «СЕРЕБРЯНЫЙ» – 50 связей;
- «ЗОЛОТОЙ» – 100 связей.

Повторные QSO/SWL засчитываются на разных диапазонах, а в одном диапазоне – другими видами излучения.

За проведение QSO:

- с операторами «КРС» засчитывается 1 связь за 1 QSO;
- с R07C, R2014CC, RK6ARW/m, UB6AFS/m засчитывается 20 связей за 1 QSO;
- с RA6AWI, RW6AWK, R6DAP засчитывается 10 связей за 1 QSO;
- на УКВ засчитывается 2 связи за 1 QSO.

Все дипломы бесплатные и выдаются в электронном виде;

Заявки на все дипломы оформляются на сайте Дипломной программы ok2014.ru и, после просмотра менеджером диплома, заявителю отправляется сообщение со ссылкой для скачивания диплома в электронном виде;

Возможна высылка всех видов дипломов в бумажном виде. Обращаться по адресу: Валентин Лукашов RK6AX, а/я 77, г. Сочи 354200, Россия.

WORKED ALL CANADIAN PROVINCES LIGHTHOUSE AWARD

Выдается за радиосвязи (наблюдения) со станциями, работающими с или около действующих маяков. Для получения диплома необходимо провести QSO (SWL) с такими станциями, расположенными как минимум в 5 из 8 канадских провинций, где имеются маяки. Специальный диплом за все 8 провинций.

Станция идет в зачет на диплом, если маяк расположен в поле зрения оператора станции. Станции не обязательно находятся на территории, принадлежащей маяку. Чтобы идти в зачет в качестве канадских маяков, станции могут также работать с судов, стоящих на якоре в непосредственной близости от маяка или плавучего маяка. Нет ограничений по диапазонам и видам излучения.

Выписка из аппаратного журнала должна содержать позывной и месторасположение (название) маяка/плавучего маяка, дату и время QSO и официальный номер маяка по списку ARLHS. Выписку и оплату в размере 5 IRC направлять по адресу: Pierre L'Homme VE2HLP, 484 rue de la Garonne, St-Nicolas, QC, Canada G7A 1N8.

SALA (SOUTH AMERICAN LIGHTHOUSE AWARD)

Учредитель: Amateur Radio Lighthouse Society (ARLHS).

Диплом выдается всем радиолюбителям мира и наблюдателям, за проведение радиосвязей с маяками, расположенными на территории южноамериканских стран: Аргентина, Боливия, Бразилия, Чили, Колумбия, Эквадор, Французская Гвиана, Гайяна, Парагвай, Перу, Суринам, Уругвай, Венесуэла и острова, относящиеся к Южной Америке (по списку DXCC, не IOTA).

Засчитываются связи с маяками, включенными в официальный список ARLHS. Список можно найти на сайте arlhs.com/awards/arlhs-numbers.html.

С заявкой необходимо прислать QSL-карточки или их ксерокопии (должны быть видны даты связей).

Присланные QSL-карточки возвращаются заявителю вместе с дипломом. Диапазоны: 160, 80, 40, 20, 17, 15, 12, 10 и 6 м.

Виды модуляции – любые (включая через спутники и репитеры). Связи кросс-банд не засчитываются.

Ограничений по времени нет. На QSL-карточках должны быть указаны или название маяка или его номер по списку ARLHS.

DX станциям необходимо провести QSO с 4 маяками из различных южноамериканских стран по списку DXCC (пример: Эквадор и Галапагосы считаются отдельными странами).

Стоимость диплома: 4 IRC для членов ARLHA, и 6 IRC для остальных радиолюбителей.

Заявку, оплату и QSL-карточки (или ксерокопии) направлять по адресу:

Award Manager, Claudio Sylwan (LU7CC), Av. Las Heras 3892 (dto. 29), 1425 BUENOS AIRES, ARGENTINA.

PROVINCE OF QUEBEC LIGHTHOUSE AWARD



Выдается за радиосвязи (наблюдения) со станциями, работающими с или около действующих маяков. Для получения диплома необходимо провести QSO (SWL) с 5 такими станциями из провинции Квебек.

Станция идет в зачет на диплом, если маяк расположен в поле зрения оператора станции. Станции не обязательно находятся на территории, принадлежащей маяку. Чтобы идти в зачет в качестве канадских маяков, станции могут также работать с судов, стоящих на якоре в непосредственной близости от маяка или плавучего маяка. Нет ограничений по диапазонам и видам излучения. Выписка из аппаратного журнала должна содержать позывной и месторасположение (название) маяка/плавучего маяка, дату и время QSO и официальный номер маяка по списку ARLHS. Выписку и оплату в размере 5 IRC направлять по адресу: Pierre L'Homme VE2HLP, 484 rue de la Garonne, St-Nicolas, QC, Canada G7A 1N8.

EU RECONSTRUCTION PROGRAM IN B&H AWARD



This certifies that _____ has submitted satisfactory evidence of having conducted two way communication with amateur radio stations from countries involved in reconstruction programs of Bosnia and Herzegovina and T9 amateur radio station in accordance with the rules of the

EU RECONSTRUCTION PROGRAM AWARD

Для получения этого диплома необходимо провести 10 QSO с различными странами, участвующими в программе восстановления Боснии и Герцеговины, и 10 QSO с различными T9 станциями (всего 20 QSO). Список европейских станций – участников восстановления: Austria, Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Holland, Ireland, Italy, Luxembourg, Portugal, Spain, Sweden, UK.

Засчитываются двухсторонние связи, проведенные после 15 октября 1991 г. одним видом модуляции. Кросс-банд связи, связи через спутники и репитеры не засчитываются. Заявка должна быть заверена двумя лицензированными операторами или дипломным менеджером национальной или местной радиолюбительской ассоциации.

QSL-карточки присылать нет необходимости. Стоимость диплома 8 IRC.

Заявку и оплату направлять по адресу: T97V – Vldica Babic, Hrvatske mladezi 18, 72250 Vitez, Bosnia and Herzegovina.



События марта

Месяц март насыщен разными событиями, многие из них можно считать судьбоносными, а некоторые трагическими. Так, 1 марта 1995 году в Москве в подъезде своего дома убит известный и любимый зрителями СНГ тележурналист и ведущий, генеральный директор ОРТ Влад Листьев, а за 42 года до этого (в 1953 году) в тот же день случился инсульт у И.В. Сталина. Прибывшие по звонку охраны Берия и Маленков запретили вызывать к нему врачей. 5-го марта И.В. Сталин скончался. На его похоронах 9 марта в Москве в результате давки погибли сотни людей, пришедших проститься с вождём. 5 марта 1953 года в Москве скончался также всемирно известный композитор Сергей Сергеевич Прокофьев. 200 лет назад в марте родился выдающийся украинский поэт, писатель и художник Т.Г. Шевченко, который скончался в возрасте 47 лет тоже марте.

1 марта

Всемирный День кошек

Всемирный День гражданской обороны

1382 г. В Париже произошло массовое избиение сборщиков налогов.
1564 г. В Москве вышла первая русская печатная книга «Апостол».
1873 г. Ремингтон начал производство первой пишущей машинки.
1912 г. Американец Альберт Берри совершил первый в мире прыжок с парашютом с самолета.
1954 г. США произвели взрыв водородной бомбы на атолле Бикини, Маршалловы острова.
1983 г. В Канаде отменен закон, обязывающий владельцев спутниковых антенн получать лицензии.
1995 г. В подъезде своего дома убит русский телеведущий Владислав Листьев.

2 марта

1791 г. Во Франции внедрена новая система связи – семафор.
1983 г. В Англии фирмы Sony, Philips и Polygram представили на суд публики компакт-диск и проигрыватель компакт-дисков.
1991 г. На Центральном Телевидении СССР впервые появилась программа Ю. Николаева «Утренняя звезда».
1993 г. Впервые состоялась телетрансляция заседания Верховного Суда Канады

3 марта

День освобождения Болгарии от османского владычества

870 г. В Болгарии утверждена православная церковь.
1861 г. Александр II отменил в России крепостное право, издав Манифест об освобождении крестьян.
1863 г. Основана академия наук США.
1866 г. В Киеве открыта публичная библиотека (теперь – Национальная парламентская библиотека Украины).
1875 г. В Монреале состоялся первый в Канаде организованный хоккейный матч.
1878 г. Турция и Россия подписали Сан-Стефанский мирный договор, признающий независимость Болгарии.

4 марта

1837 г. Русский поэт М. Лермонтов арестован за стихотворение «Смерть поэта».
1848 г. Карл Маркс арестован полицией Брюсселя и выслан из Бельгии.
1877 г. Американский изобретатель Эмиль Берлинер создал микрофон.
1880 г. В американской газете «Нью-Йорк Дейли График» опубликована первая в мире репродукция фотографии.

5 марта

1558 г. В Европу ввезен курительный табак.
1868 г. В Англии запатентован степлер.
1924 г. Создана корпорация IBM.
1930 г. В Москве на Арбатской площади открылся первый в СССР звуковой кинотеатр «Художественный».
1940 г. Начался испытательный пробег первых двух танков Т-34 из Харькова в Москву.

6 марта

1665 г. В Лондоне вышел первый в мире журнал («Философские труды Королевского общества»)
1868 г. Дмитрий Менделеев представляет Российскому химическому обществу первую версию Периодической таблицы.
1884 г. В Торонто открылась первая бесплатная публичная библиотека.
1924 г. В Ватикане установлен первый радиоприёмник.
1992 г. Тысячи компьютеров по всему миру поразил вирус «Микеланджело».
1997 г. Английская королева Елизавета впервые вышла на связь через Интернет.

7 марта

321 г. По указу римского императора Константина I Великого воскресенье объявлено выходным днём.

1573 г. Иван Федоров основал во Львове первую типографию.
1876 г. Американский изобретатель А. Белл запатентовал телефон.
1912 г. Первый беспосадочный перелёт из Парижа в Лондон совершил Анри Сейме.
Рураль Амундсен известил мир об открытии им Южного полюса.
1926 г. Установлена радиотелефонная связь между Лондоном и Нью-Йорком.
1960 г. В Тихом океане американцами подобраны четыре советских солдата, дрейфовавших на барже без воды 49 дней.
1967 г. В СССР введена 5-дневная рабочая неделя с двумя выходными днями.

8 марта

Международный Женский День

1618 г. Немецкий астроном Иоганн Кеплер сформулировал свой третий закон движения планет. Законы Кеплера станут основой для открытия Ньютоном закона всемирного тяготения.
1722 г. По указу Петра I в Петербурге начались систематические наблюдения за погодой.
1862 г. В Нью-Йорке повешен последний американский пират Натаниэль Гордон.
1887 г. Эверетт Хортон запатентовал телескопическую удочку.

9 марта

1074 г. Папа Григорий VII отлучил от церкви всех женатых священников.
1814 г. Родился Т.Г. Шевченко.
1822 г. В Нью-Йорке Чарльз Грэм запатентовал искусственные зубы.
1858 г. В Филадельфии запатентован уличный почтовый ящик.
1959 г. В Нью-Йорке на ярмарке игрушек продемонстрирована новинка – кукла по имени Барби.

10 марта

1861 г. Умер Тарас Шевченко.
1862 г. Федеральным правительством США впервые в этой стране выпущены бумажные деньги.
1876 г. Спустя три дня после получения патента на изобретённый им телефон Александр Белл впервые сумел дозвониться до своего помощника Томаса Уотсона, находящегося в соседней комнате.
1878 г. В Женеве выпущено карманное издание «Кобзаря» Тараса Григорьевича Шевченко.
1880 г. Русский физик А.Г. Столетов открыл фотоэффект.
1889 г. Алмон Струоджер первым запатентовал автоматическую телефонную станцию.
1939 г. Началось телевизионное вещание из Шаболовского телецентра в Москве. Количество телевизоров в Москве тогда едва превышало сотню, а сигнал передавался со знаменитой Шуховской башни.

11 марта

1878 г. На заседании Французской академии состоялась первая в Европе публичная демонстрация фонографа Томаса Эдисона.

12 марта

1896 г. Прибором Попова А.С. передана первая в мире радиограмма.
1917 г. Свершилась Февральская революция в России (27 февраля по старому стилю), и создан Временный Комитет Думы и Петросовет.
1933 г. Состоялась первая передача радиобесед президента Рузвельта.
2004 г. Распоряжением главы Госкомспорта России Вячеслава Фетисова киберспорт, под коим понимаются компьютерные игры, признан официальным видом спорта в Российской Федерации.

13 марта

1869 г. Русский химик Д. Менделеев закончил составление своей Периодической таблицы.
1887 г. Честер Гринвуд из штата Мэн запатентовал наушники.
1961 г. Произошла Куренёвская трагедия – техногенная катастрофа, произошедшая в Киеве, когда сточные воды из Бабьего Яра, из-за работ по замыву Бабьего Яра, прорвав дамбу, затопили район Куренёвку и привели к многочисленным жертвам.
1989 г. Была изобретена Всемирная паутина (World Wide Web, WWW), более известная как Интернет.

14 марта

День числа π (пи)

1956 г. Американская компания Атрех продемонстрировала первый в истории видеоманитофон.
1994 г. Релиз Linux версии 1.0.0.
2000 г. Американский писатель Стивен Кинг стал первым в мире писателем, опубликовавшим свое произведение в Интернете (за день его прочли 2 млн. человек).
Основана «Федерация интернет-образования» (Москва).

15 марта

Всемирный День защиты прав потребителя



44 г. до н.э. Убит Ю. Цезарь.
1892 г. Американский изобретатель Ж. Рено (англ. Jesse RENO) запатентовал первый эскалатор.
1932 г. Би-Би-Си провела первую передачу из своего нового здания на Риджент-стрит.
1961 г. По решению ООН был учрежден «Всемирный день прав потребителя».

16 марта

1919 г. В США впервые испытан беспроводный телефон для переговоров с самолетом.
1998 г. Рождение политического Интернета в России: открыт первый персональный сайт политика федерального масштаба Бориса Немцова.

17 марта

1845 г. Англичанин Стивен Перри запатентовал эластичный бинт. Изобретение резиновых ленточек (резинки для денег).
1861 г. По всем русским церквям началось зачитание крестьянам положения о ликвидации крепостного права.
1927 г. В Ленинграде на заводе «Светлана» начато производство миниатюрных лампочек для карманных фонарей.
1948 г. Создание НАТО.

18 марта

1662 г. В Париже начала действовать первая служба общественного транспорта на конной тяге – 8-местная карета, названная омнибус, что означает – «для всех».
1891 г. Между Парижем и Лондоном установлена телефонная связь.
1898 г. Рудольф Дизель создал двигатель внутреннего сгорания.
1931 г. В США компания Schick выпустила в продажу первую электробритву.
1960 г. В эфир вышла первая передача «Телевизионного клуба кинопутешествий» («Клуба путешественников»).

19 марта

1474 г. В Венеции принят закон об охране изобретений – первый в мире закон об охране авторского права.
1906 г. Николай II подписал указ о создании в России подлодок (до 1917 года этот день отмечался как праздник).
1922 г. В Москве, на улице Шаболовка, завершено строительство самой высокой в стране 160-метровой Шуховской башни – гиперболоидной сетчатой стальной опоры радиопередатчиков радиостанции «имени Коминтерна».
1964 г. Руководство фирмы IBM приняло решение о разработке и запуске в производство семейства ЭВМ System/360. Этот революционный шаг на многие годы определил дальнейшее развитие ЭВМ.
1999 г. Проводится первая трансляция передач iTV с Шаболовки с использованием технологии IP/TV. Пробные трансляции до этого велись лишь во время нескольких Internet пресс-конференций.
2008 г. Запуск в МГУ имени Ломоносова самого мощного в России суперкомпьютера «СКИФ МГУ».

20 марта

Всемирный День астрологии
1933 г. Принято решение ЦК ВКП(б) «О строительстве Московского метрополитена».
Введена в строй радиовещательная станция им. Коминтерна, в то время крупнейшая в мире.
1934 г. В гавани Киля инженер Рудольф Кухнольд, возглавлявший исследовательскую лабораторию военно-морского флота Германии, впервые испытал радар.

21 марта

Международный День борьбы за ликвидацию расовой дискриминации
Всемирный День поэзии
1924 г. Физик Вольфганг Паули в опубликованной статье сформулировал один из важнейших принципов современной теоретической физики, согласно которому две тождественные частицы с полуцелыми спинами не могут находиться в одном состоянии. В 1945 году он получил за это Нобелевскую премию.
1937 г. Постановление СНК СССР «Об учёных степенях и званиях». Вводились учёные степени (кандидат и доктор наук) и учёные звания (ассистент, доцент, профессор).
2000 г. Решением 30-й сессии Генеральной конференции ЮНЕСКО объявлено Всемирным днём поэзии. Первый Всемирный день поэзии прошёл в Париже, где находится штаб-квартира ЮНЕСКО.

22 марта

Всемирный День водных ресурсов
1675 г. Король Англии Карл II основал Королевскую обсерваторию в Гринвиче. Меридиан, проходивший через обсерваторию, был принят английскими моряками за точку отсчёта.
1895 г. В Париже братья Люмьер впервые показали специально приглашённой публике фильм. На белом экране зрители увидели рабочих, выходящих с фабрики братьев.
1904 г. В лондонской газете «Иллюстрийтед Миррор» впервые в ми-

ре публикуется цветная фотография.

1907 г. В Лондоне на улицах появились первые такси со счётчика-ми. Собственно, тогда и родилось название этого вида городского транспорта (от названия этого счётчика – таксиметр).

1951 г. Создана Центральная студия телевидения.

23 марта

Всемирный метеорологический День
1794 г. В США запатентована заклепочная машина.
1839 г. Считается, что в этот день впервые появилось сокращение O.K. – всеми любимый ныне o'кей.
1841 г. В Лондоне Ричард Бизрд открыл первое в Европе фотоателье. Годом ранее подобное заведение было создано американцем Александром Уолкоттом в Нью-Йорке.
1861 г. В Британии начали ходить первые лондонские трамваи в Bayswater.
1876 г. Русский инженер-изобретатель П.Н. Яблочков получил в Лондоне патент на изобретение электрической лампочки.
1891 г. Впервые была использована сетка на футбольных воротах.
1903 г. Запатентован первый самолёт братьев Райт.
2004 г. Яндекс внёс изменения в алгоритмы ранжирования сайтов, в результате произошли изменения в определении, так называемого, индекса цитирования (ИЦ)

24 марта

Всемирный День борьбы с туберкулезом
1802 г. Английский изобретатель Ричард Тревитик получил первый патент на паровоз.
1822 г. Англичанин Уильям Черч первым запатентовал типографскую наборную машину.
1882 г. Роберт Кох выступил на вечернем заседании Берлинского физиологического общества с сенсационным сообщением: ему удалось выделить бактерию, вызывающую туберкулез
1896 г. В Афинах открылись Первые Олимпийские Игры.
А.С. Попов осуществил в Русском физико-химическом обществе первую в мире передачу радиосигнала.
1898 г. Продан первый американский автомобиль. Модель «Уинтон» за 1000 долларов приобрёл горный инженер Роберт Эллисон.
1900 г. Начато строительство Нью-Йоркского метро.
1966 г. Начало работу первое Израильское телевидение.
1971 г. Произведена запись на магнитофонную ленту «голосов из потустороннего мира» в лаборатории «Пат Рекордз» в Лондоне. Некоторые из них были узнаны – это были голоса умерших друзей и родственников.

26 марта

1845 г. В США запатентован медицинский пластырь.
1999 г. Зафиксировано появление вируса «Мелисса», поразившего за короткое время сотни тысяч компьютеров во всем мире.

27 марта

Международный День театра
1855 г. В США запатентован керосин.
1860 г. В Нью-Йорке запатентован бутылочный штопор.
1878 г. Русский крестьянин Ф. Блинов подал заявку на получение патента на изобретенный им «вагон с несмонтируемыми рейками» (первый в мире гусеничный трактор).
1893 г. Начала работу первая в мире телефонная компания «Александр Белл».
Швейцарская часовая фирма Longines зарегистрировала свой логотип.
1914 г. В госпитале Брюсселя произошло первое в мире успешное переливание крови.

28 марта

1797 г. В США запатентована стиральная машина.
1971 г. Начат выпуск автомобиля «Жигули».

29 марта

168 до н.э. Сохранилась первая в мире древнеримская газета за это число (на доске)

30 марта

1858 г. Хайме Лимпен из Филадельфии запатентовал карандаш со стирающей резинкой на другом конце.
1889 г. Закончено строительство Эйфелевой башни.
1950 г. Изобретённый фототранзистор представляется в Mungay Hill, Нью-Джерси.

31 марта

1889 г. В Париже состоялось торжественное открытие Эйфелевой башни. Конструктор башни Гюстав Эйфель водрузил на вершине башни французский флаг.
1896 г. Изобретатель Уиткомб Джадсон запатентовал в США первый замок-молнию.
1901 г. Выпущен первый автомобиль Mercedes-Benz.
1991 г. Начинает официально работать Российское телевидение (ОРТ).

**«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. Зрощувальна, 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 Elektronika-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 НПП «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 ATMEЛ, MAXIM/DALLAS, INTERNATIONAL RECTIFIER, NATIONAL SEMICONDUCTOR, ROHM.

RCmarket.com.ua

Розничный интернет-магазин радиодеталей

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;
AC/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@vdmiais.kiev.ua
http://www.vdmois.kiev.ua

Эл. компоненты, 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@triiod.kiev.ua
http://www.triiod.kiev.ua

Радиод лампы 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, видиконы, ФЭУ. Контактторы 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 Ersos (Германия). Элементы для индустриальной автоматики: термостаты, гистеростаты, 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, корпуса, 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 «НЬО-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. Палярне 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 элект-

ронные 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, 525-03-87
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.

МОНТАЖНИК

Україна, 02068 м. Київ,
вул. О.Пчілки 5, оф.252
тел./факс (044) 5697822, (067) 5086593
e-mail: montazhnik@ukr.net

Повний комплекс радіомонтажних робіт, друковані плати, електронні компоненти. Виготовлення джгутів, кабелів, металевих корпусів.

Кваліфіковані консультації.

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 «РАДИКОМ»

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-РАДИОДЕТАЛІ»

WWW.RADIODETALI.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.





Отвечаем на вопросы и письма наших читателей

В редакцию поступает множество писем и вопросов, на которые мы не можем дать исчерпывающих ответов. Один из таких вопросов прислал по электронной почте наш читатель **Владимир Кухар** из Закарпаття со следующей просьбой: «Уважаемая редакция, я подписчик журнала «Радиоаматор» с первых номеров и до сих пор стараюсь перечитывать материалы, как дома, так и архив на сайте. Имею просьбу. Много лет я пользовался сварочно-пуско-зарядным устройством, изготовленным в 90-х годах. Произведено устройство неизвестным мне «почтовым ящиком». Поэтому ни торговой марки, ни каких-то других опознавательных знаков на этом устройстве нет. Поиск информации в Интернете ничего не дал. Отправляю в редакцию фотографии. Возможно, кто-то имеет заводскую схему этого прибора. Я пытался восстановить схему по плате, но это не помогло найти неисправность. Наблюдается некорректная работа тиристорного регулятора тока: через несколько минут после включения устройство идет вразнос».

Владимир приложил к письму три фотографии. На **фото 1** можно рассмотреть внешний вид устройства, на **фото 2** – шильдик с его названием (МИП), а на **фото 3** – внешний вид устройства с боку со снятой крышкой.

Мы просим наших читателей, имеющих принципиальную схему этого сварочно-пуско-зарядного устройства, выслать ее в адрес редакции и, если возможно, дать конкретные советы автору письма по восстановлению его работоспособности.

Заметим, что на **фото 3** хорошо видно, что катушка трансформатора справа сильно подгорела. Не исключено, что в этом трансформаторе имеется межвитковое замыкание. Этот факт можно проверить без схемы. Для этого достаточно отпаять все детали от вторичных обмоток и, включив его в сеть, проверить, не будет ли греться катушка трансформатора. Если трансформатор греется и/или из него идет дым, то в нем имеется межвитковое КЗ (межвитковое короткое замыкание). Не исключено, что подгоревшеемоточное изделие – это не трансформатор, а дроссель.

И последнее. Еслимоточные изделия устройства целы, то, при отсутствии схемы, проще, пожалуй, используя эти дета-

ли, корпус и более современную элементную базу, разработать и изготовить новое устройство с теми же или даже лучшими параметрами.



Фото 3

Еще в январе в редакцию пришло письмо от **Андрея Ивановича Сидорова** из Белгорода, в котором он пишет: «Уважаемая редакция! Честно говоря, я приобретал ваш журнал изредка, но только в этом издании нашел рубрику, в которой публикуются ответы на вопросы читателей. Поэтому решил обратиться к вам с вопросом. Обещаю, если получу положительный ответ на мой вопрос, я оформлю годовую подписку на «Радиоаматор». Мой вопрос следующий. Имею прибор Ф4313. Он удобен тем, что имеет линейную шкалу для измерения переменных напряжений. Пользуюсь им редко. В последнее время он перестал измерять именно переменное напряжение. Найти нормальную схему этого прибора мне не удалось. Прошу, если возможно, опубликовать эту схему в вашем журнале или выслать ее мне».

Уважаемый Андрей Иванович, мы разыскали схему этого прибора и опубликовали ее на стр. 27, а на стр. 30 напечатана таблица со спецификацией этой схемы.

Заметим, что линейная шкала у вольтметров переменного тока обеспечивается применением УПТ (усилителя постоянного тока) с отрицательной обратной связью (ООС), которая компенсирует нелинейность. Об одном из таких приборов рассказано в статье [1].

Одна из причин того, что комбинированный прибор Ф4313 не измеряет переменное напряжение при приемлемой работе в других режимах, – это отсутствие или разряд одной из двух батареек прибора.

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: 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

Ссылки

1. Безверхний И.Б. Комбинированный прибор 43208-У. Особенности схемы и ремонта // Радиоаматор. – 2011. – №6. – С.33, 34.



Фото 1



Фото 2

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 Danrou 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 Danrou 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 MINKIT 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 (эффekt «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 «Антикот» (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

Table with 3 columns: Description of technical literature titles, Price, and Availability/Status. Includes titles like 'Электротехнический справочник', 'Профессиональные советы домашнему электрику', 'Силовая электроника', etc.

Оформление заказов по системе «Книга-почтой»

Оплата производится по б/н расчету согласно выставленному счету. Для получения счета Вам необходимо выслать перечень книг, которые Вы хотели бы приобрести, по факсу (044) 291-00-29 или почтой по адресу: издательство «Радиоаматор», а/я 50, Киев-110, 03110. В заявке укажите свой номер факса, почтовый адрес, ИНН и № свидетельства плательщика налога.

Доставка книг осуществляется наложенным платежом (оплата при получении посылки на почте). Стоимость, указанная в прайс-листе, не включает в себя почтовые расходы, что составляет при общей сумме заказа от 1 до 99 грн. — 20 грн., от 100 до 200 грн. — 25 грн., от 200 до 500 грн. — 35 грн. Для оформления заказа Вам необходимо прислать заявку на интересующую Вас книгу по адресу: Издательство «Радиоаматор» («Книга-почтой»), а/я 50, Киев-110, индекс 03110, или сделать заказ по тел./факсу: (044) 291-00-29.