

РАДИОКОМПОНЕНТЫ

Видається з липня 1998 р.
№2 (18) 2003

Щоквартальний науково-популярний журнал
Зареєстрований Державним Комітетом
інформаційної політики, телебачення та
радіомовлення України
сер. КВ, № 3132, 23.08.98 р.
Засновник - МП «СЕА»



Київ, "Радіоаматор"

Директор Ульченко Г.А. ra@sea.com.ua

Главный

редактор: О.Н.Партала elektrik@sea.com.ua

Редакционная

коллегия: К.Ю. Лупич,
С.И. Миргородская,
Э.А. Салахов,
Ю.Б. Сурнин,
П.Н. Федоров.

Редакція:

Для листів: а/я 50, 03110, Київ-110, Україна
тел. (044) 230-66-61, факс(044) 248-91-62
redactor@sea.com.ua, http://www.ra-publish.com.ua
Адреса редакції: Київ, Солом'янська вул., 3, к. 803

А.Н. Зиновьев, лит. ред.
А.И. Поночовный, верстка, san@sea.com.ua
Т.П. Соколова, тех. директор, т/ф 248-91-62
С.В. Латыш, рекл., т/ф 230-66-62, lat@sea.com.ua
В.В. Моторный, подписка и реализация,
тел. 230-66-62, 248-91-57, val@sea.com.ua

Підписано до друку 16.05.2003 р.

Формат 60x84/8

Ум. друк. арк. 3,46

Облік. вид. арк. 4,62

Тираж 1000 прим. Зам.

Віддруковано з комп'ютерного набору
у Державному видавництві «Преса України», 03148,
Київ - 148, вул. Героїв Космосу, 6

При передруку посилання на «Радиокомпоненты» обов'язкове. За
зміст реклами і оголошень несе відповідальність рекламодавець.
При листуванні разом з листом вкладайте конверт зі зворотною
адресою для гарантованого отримання відповіді.

© Видавництво «Радіоаматор», 2003

СОДЕРЖАНИЕ

НОВОСТИ

2 Новости фирм-производителей радиокомпонентов и оборудования

БИЗНЕС

- 5 Что такое "устойчивое развитие" для Украины? Ю.П. Соломатин
7 О партнерах, качестве деталей и взаимопонимании Ю.М. Шевченко
7 Большая стирка В.Б. Ефименко

ЭКОНОМИКА

8 Сравнительные цены на полупроводниковые
компоненты на радиорынках Киева и Луцка

ДАЙДЖЕСТ

9 Дайджест по схемотехнике на импортной элементной базе

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ И ПРИБОРОВ

- 17 Сегнетоэлектрические приборы FRAMT производства
Ramtron International Corporation С. Добрусенко
19 Драйвер вакуумного люминесцентного дисплея NE594/SA594
фирмы Philips Semiconductor
20 Светодиоды для поверхностного монтажа фирмы Vishay Intertechnology, Inc.
21 КМОП-триггер Шмитта - разносторонний схемотехнический элемент
23 Трехцветный светодиод для поверхностного монтажа HSMF-C118
фирмы Agilent Technologies
24 Семейство синтезаторов частоты MC145151/52/55/56/57/58-2 фирмы Motorola
26 Высококачественные экономичные LCR-измерители производства ВК Precision

СПРАВОЧНЫЙ ЛИСТ

- 27 Системы обозначений полупроводниковых приборов иностранного производства
28 Сокращенные обозначения полупроводниковых приборов для поверхностного монтажа
31 Зарубежные аналоги микросхем серий 1816-1818
32 Книга-почтой

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Недавно разбирался в технической документации фирмы Altera и обнаружил, что одна из микросхем выпускается в корпусе FBGA-1508. Представляете? Микросхема имеет 1508 выводов! При этом ее геометрические размеры совсем невелики - 40x40 мм. Фирма Altera выпускает высокопроизводительное многоканальное телекоммуникационное оборудование. Такая микросхема выполняет функции, которые раньше не выполнял целый шкаф оборудования. Техническое описание и инструкция по эксплуатации такой микросхемы (и многих других такой же степени сложности) - книга в 300-400 страниц.

Возникает вопрос: при нашем состоянии электронной промышленности нужны ли нам такие сложности? Где и в каком оборудовании мы сможем применять таких "монстров"? И смогут ли наши инженеры освоить такие микросхемы?

Я уверен, что смогут. Характерный пример - харьковский завод им. Шевченко выпускает аппаратуру на микросхемах фирмы Zarlink Semiconductor, которые также отличаются высокой сложностью. И не только выпускает, но и периодически выставляет западному производителю рекламации за некачественные микросхемы.

Но освоению всей этой техники мешают два фактора. Во-первых, в Интернете можно найти любую информацию по зарубежным микросхемам и приборам. Но для этого нужно в совершенстве знать технический английский язык, причем именно по электронике. Техническую документацию (даташиты) их специалисты пишут не для нас. В ней полно всяких сокращений, технического сленга, который зачастую понять нам очень трудно, так как ни в каких словарях этого нет.

Во-вторых, технические журналы типа наших "Радиокомпонентов" должны стать посредниками между инженерами и специалистами и западной технической информацией. Но для этого мы должны знать, что именно интересует специалистов. Нужна обратная связь. Поэтому к читателям просьба сообщать, что бы вы хотели увидеть на наших страницах.

Главный редактор журнала "Радиокомпоненты" О.Н. Партала

НОВОСТИ ФИРМ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАДИОКОМПОНЕНТОВ И ОБОРУДОВАНИЯ

AGILENT TECHNOLOGIES <http://www.agilent.com>

Корпорация объявила о выпуске прибора для измерения характеристик диэлектрических и магнитных материалов E4991A. Прибор имеет следующие особенности: широкая полоса частот измерения (от 1 МГц до 3 ГГц); точность измерения импеданса $\pm 0,8\%$; интерфейс в стиле Windows; большой набор пробников и креплений; широкий температурный диапазон - от -55 до $+150^\circ\text{C}$.



ANALOG DEVICES <http://www.analog.com>

Фирма объявила о выпуске новой микросхемы акселерометра ADXL311. Акселерометр измеряет ускорение по двум осям (X и Y) в диапазоне $\pm 2g$ и выдает выходное напряжение пропорциональное ускорению. Напряжение питания - от 2,7 до 5,5 В, малое потребление - 400 мкА. Микросхема выпускается в миниатюрном 8-выводном корпусе LCC с размерами $5 \times 5 \times 2$ мм.

ATMEL CORPORATION <http://www.atmel.com>

Объявлено о планируемом начале серийного производства в конце июня 32-разрядных RISC микроконтроллеров AT91RM9200-QI и AT91RM9200-CI на основе ядра ARM920T с производительностью 200 MIPS при 180 МГц. AT91RM9200 имеет встроенное ОЗУ, интерфейс с внешней памятью, а также большой набор периферии для управления, связи и хранения данных: USB Host, Ethernet 10/100BaseT MAC, интерфейсы для различных Flash cards, включая Atmel DataFlash и другие. В данный момент доступны инженерные образцы AT91RM9200-CI в корпусе BGA, и в конце апреля планируются к выпуску инженерные образцы AT91RM9200-QI в корпусе PQFP.

B&K PRECISION <http://www.bkprecision.com>

Фирма выпустила ручной спектроанализатор модели 2650. Рабочий диапазон измерений достигает 3,3 ГГц, что позволяет тестировать системы мобильных телефонов стандартов CDMA, GSM, беспроводной LAN, Bluetooth. Прибор позволяет измерять спектры электрического и магнитного полей, спектры мощности и другие параметры, имеет широкий набор аксессуаров.



DALLAS SEMICONDUCTOR-MAXIM <http://www.maxim-ic.com>

Новые микросхемы DS3151, DS3152, DS3153, DS3154 представляют собой соответственно одиночный, двойной, тройной и четверный линейный интерфейс, предназначенный для подключения к линиям передачи информации с протоколами DS3, E3 и STS-1. В состав интерфейса входят приемник, передатчик, аттенуатор. Каждый из портов конфигурируется независимо. Интерфейс можно подключать к коаксиальному кабелю 75 Ом длиной до 380 м (DS3), 440 м (E3)

или 360 м (STS-1). Напряжение питания 3,3 В, но по входам-выходам можно подключать сигналы до 5 В. Температурный диапазон от -40 до $+85^\circ\text{C}$. Микросхемы выпускаются в корпусе TE-CSBGA со 144 выводами.

EPCOS <http://www.epcos.com>

Фирма выпустила миниатюрные керамические фильтры на частоты диапазона 5 ГГц. Они имеют низкий температурный дрейф, потери всего до 1,8 дБ. Параметры фильтров приведены в **табл. 1**.

Таблица 1

EXTECH INSTRUMENTS <http://www.extech.com>

Прибор модели 380560 представляет собой миллиомметр и работает в диапазоне сопротивлений от 20 миллиОм до 20 кОм с разрешением до 0,01 миллиОм и точностью 0,2%. Прибор имеет дисплей до 1999. Размеры $27 \times 21 \times 9$ см и вес не более 2,4 кг.

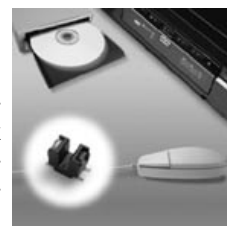
FAIRCHILD SEMICONDUCTOR <http://www.fairchildsemi.com>

Фирма представила новый миниатюрный инфракрасный переключатель для поверхностного монтажа QVE00033. Переключатель имеет малые габариты - $7,5 \times 4,05 \times 5,4$ мм и идеален для таких применений, как драйверы дисководов, детекторы карточек, контроллеры моторов и др. Излучающий светодиод GaAs освещает кремниевый фототранзистор через щель шириной 2 мм. Прибор работает на длине волны 940 нм. Диапазон рабочих температур от -55 до $+100^\circ\text{C}$.



FUJITSU COMPONENTS <http://www.fc.ai.fujitsu.com>

Компания представила новый сверхбыстрый термический принтерный блок с интерфейсом USB типа FTP-639USL001/002. Блок питается напряжением 24 В, его размеры $136 \times 162 \times 107$ мм, масса 1,5 кг. Скорость печати 200 мм/с с разрешением 8 точек на мм.



INTEL CORPORATION <http://www.intel.com>

Корпорация Intel объявила о значительном повышении общей производительности платформы для персональных компьютеров, представив новый процессор Intel® Pentium® 4 с более быстродействующей системной шиной и новым набором микросхем. Новая платформа обеспечивает более сбалансированную производительность системы, что делает возможным более быстрое выполнение всех операций и сокращение времени обработки данных.



В новом наборе микросхем, поддерживающем технологию Hyper-Threading корпорации Intel и предназначенном для использования в высокопроизводительных и многофункциональных рабочих станциях и настольных компьютерах, реализованы две технические новинки, повышающие скорость передачи данных между процессором и подсистемой памяти, а также удваивающие скорость, с которой компьютер способен передавать данные по сети.

INTERNATIONAL RECTIFIER

<http://www.irf.com>

Выпущены мощные быстродействующие биполярные транзисторы с изолированным затвором (БИТЗ) с маркой WARP2™. Они выпускаются в одном корпусе с мощными диодами для обратного шунтирования транзистора. Их быстродействие достигает 150 кГц. Параметры транзисторов сведены в **табл.2**, где U_m - максимальное рабочее напряжение, I_m - максимальный рабочий ток при температуре +25°C, I_d - максимальный рабочий ток диода.

INTERSIL

<http://www.intersil.com>

Новый DC-DC-преобразователь EL7566 имеет рабочий ток до 6 А и КПД до 96%. Он работает с входными напряжениями от 3 до 6 В, а его выходное напряжение может регулироваться от 0,8 В практически до входного. Высокая тактовая частота (1 МГц) позволяет использовать компоненты небольших размеров, поэтому преобразователь, выполненный в 28-выводном корпусе HTSSOP, занимает площадь всего 5 см². Микросхема имеет защиту от перегрева, мягкий запуск.



Таблица 2

IXYS CORPORATION

<http://www.ixys.com>

Объявлено о выпуске 8-вольтовых диодов Шотки с полным током сборки из двух диодов до 400 А. Сборка DSS 2X200-0008D имеет исключительно малое прямое падение напряжения 0,15 В. Выпускается в корпусе SOT-227, который обеспечивает минимальную индуктивность и энергоэффективность.

KINGBRIGHT

<http://www.kingbright.com>

Фирма выпустила ультрафиолетовый светодиод L2523UVC. В нем применен материал InGaN с подложкой SiC. Светодиоды должны заменить ультрафиолетовые лампы, благодаря большому сроку службы и устойчивости к вибрации и ударам. Светодиод работает на волне 400 нм, выпускается в корпусе диаметром 5 мм.

LINEAR TECHNOLOGY

<http://www.linear.com>

Среди новых микросхем фирмы указана LT1568 - конструктивный элемент для построения активных RC-фильтров. Рабочий диапазон частот среза микросхемы лежит в пределах до 10 МГц. Напряжение питания - в пределах от 2,7 В до ±5 В. Входные и выходные напряжения лежат в пределах напряжений источников питания. Микросхема имеет весьма низкий уровень шумов (соотношение сигнал-шум до 92 дБ). Микросхема выпускается в корпусе SSOP-16.

Микросхема LTC6910-2 представляет собой усилитель с цифровым управлением коэффициентом усиления. Имеется 3 шины управления, позволяющих установить коэффициент

усиления от 1 до 64 (по степеням двойки). Напряжение питания - в пределах от 2,7 В до ±5 В. Входные и выходные напряжения лежат в пределах напряжений источников питания. Частота единичного усиления 13 МГц. Микросхема выпускается в миниатюрном 8-выводном корпусе SOT-23. Другие модификации микросхемы с индексами 1 и 3 имеют другие установки коэффициентов усиления.

MATSUSHITA CORPORATION (PANASONIC)

<http://www.maco.panasonic.co.jp>

Объявлено о выпуске сверхмалогобаритной антенны для мобильных телефонов типа EWPAD для работы в частотных диапазонах стандарта GSM, например 900 МГц, 1800 МГц и т.п. Размеры антенны уменьшены на 50% по сравнению с существующими моделями, а ее масса составляет всего 1,7 г.

MICROCHIP TECHNOLOGY

<http://www.microchip.com>

Компания объявила о начале выпуска новых 14-выводных Flash микроконтроллеров, имеющих в своем составе АЦП, компаратор, прецизионный внутренний генератор и функцию быстрого старта. Память микроконтроллеров PIC16F630 и PIC16F676 выполнена по технологии PMOS Electrically Erasable Cell (PEEC), которая обеспечивает в настоящее время наибольшее число гарантированных циклов стирания-запись и высокую скорость доступа.

MOTOROLA INC.

<http://www.motorola.com>

Объявлено о выпуске беспроводного кабельного модема SBG1000. Модем использует протокол 802.11b, сертифицированный для частоты 2,4 ГГц. Пользователи могут перемещаться по комнате или офису, оставаясь соединенными с сетью. Скорость передачи данных в 100 раз выше, чем у традиционного аналогового модема. Имеется сервер принтера и интерфейс USB.



Микросхема MPC9894 - кремниево-германиевый драйвер часов. Работает в диапазоне частот от 27,5 до 440 МГц. Имеет 8 часовых выходов. Ее можно конфигурировать через интерфейс I²C. Выпускается в корпусе BGA-100.

NATIONAL SEMICONDUCTOR

<http://www.national.com>

Фирма выпустила микросхемы высоковольтных DC-DC-преобразователей напряжения: LM5000 с выходным напряжением от 3,1 до 40 В и LM5030 с выходным напряжением от 15 до 100 В. Максимальный ток в обоих преобразователях может достигать 2 А. Преобразователи выпускаются в миниатюрных корпусах LLP-10 размерами 4x4 мм, предназначены для источников питания средств связи, промышленных и автомобильных применений.

ON SEMICONDUCTOR

<http://www.onsemi.com>

Среди новых микросхем фирмы назван программируемый синтезатор частот NBC12430. Диапазон выходных частот от 50 до



800 МГц. Выходная частота может быть запрограммирована через последовательный или параллельный интерфейс с шагом 250 кГц, 500 кГц, 1 МГц, 2 МГц при использовании кварца 16 МГц. Микросхема не требует внешних навесных элементов. Диапазон напряжений питания от 3,1 до 5,2 В. Выпускается в корпусах PLCC-28 и LQFP-32.

PHILIPS SEMICONDUCTOR



<http://www.semiconductors.philips.com>

Быстрое развитие DVD-рекордеров привело к тому, что производители стараются сделать свои изделия более разнообразными. Philips в своей следующей разработке видеорекодера DVD+R/+RW объединил кодек MPEG PNX7100 с семейством медиапроцессоров (PNX1300/PNX1500), что дало расширение возможностей DVD.

Фирма выпустила самый малогабаритный в мире модуль усилителя мощности BGY284 для мобильных телефонов стандарта GSM, работающий в диапазонах частот 850, 900, 1800, 1900 МГц. Он имеет размеры 8x8 мм при толщине 1,5 мм. При этом его потребление намного меньше, чем у других модулей такого назначения.

SAMSUNG ELECTRONICS

<http://www.samsung.com>

Фирма выпускает портативный DVD-плеер DVD-L100 толщиной всего в 23,5 мм, но имеющий ЖК-экран с диагональю 10 дюймов (25 см) и соотношением сторон экрана 16:9. Плеер позволяет прослушивать музыку и смотреть фильмы в любом месте, т.к. питается от литий-ионной батареи, которой достаточно на 2,5 часа непрерывной работы.

SONY CORPORATION

<http://www.sony.com>

Корпорация выпустила новую серию ЖК-дисплеев серии HS. Они имеют исключительно высокое рабочее разрешение 1024x768 (0,7 мегапикселя) - HS53 и 1280x1024 (1,3 мегапикселей) - HS73, HS93. HS53 имеет размер экрана 15 дюймов, HS73 - 17 дюймов, HS93 - 19 дюймов. Благодаря отличным показателям яркости (260 кд/м²) и коэффициента контрастности (600:1), картинка на экране всегда четкая и чистая. Дисплеи имеют фирменную функцию автонастройки, которая мгновенно распознает входной сигнал и передает на экран безупречное изображение.



ST MICROELECTRONICS

<http://us.st.com>

Объявлено о выпуске нового типа переключателей переменного напряжения серии ASC. Высокое напряжения пробоя (до 1100 В) позволяет включать переключатели в цепи с индуктивной нагрузкой. Параметры переключателей приведены в **табл.3**.

TEKTRONIX, INC.

<http://www.tektronix.com>

Фирма выпустила полностью автоматический анализатор видеосигнала VM5000HD. Анализ видеосигнала производится как для телевизионного, так и для компьютерного форматов вплоть до SXGA. Прибор производит 100 пара-



метрических измерений по 8 специфическим категориям в течение 10 с.

TEXAS INSTRUMENTS

<http://www.ti.com>

Цифроаналоговый преобразователь PCM1792 предназначен для высококачественных аудиоприложений (CD-форматы, DVD аудио, SACD). Прибор имеет 24 входных разряда и динамический диапазон 132 дБ, что превосходит динамический диапазон ЦАП дельта-сигма. Рабочая частота отсчетов 192 кГц. Прибор выпускается в корпусе SSOP-28.



Объявлено о выпуске 16-разрядного АЦП сигма-дельта в сверхминиатюрном корпусе SOT23-6 (с 6 выводами). Микросхема ADS1110 предназначена для использования в приложениях, где объем и потребление играют существенную роль. Микросхема работает с напряжениями источника питания от 2,7 до 5,5 В и потребляет ток всего 240 мкА. Микросхема имеет встроенный опорный источник напряжения 2,048 В и работает с тактовой частотой до 240 Гц. В микросхему встроен также программируемый усилитель с коэффициентом усиления до 8 для слабых входных сигналов.

TOSHIBA ELECTRONIC COMPONENT, INC.

<http://www.toshiba.com>

Фирма выпускает проекторы для домашнего театра моделей TDP-MT8, TDP-MT7, TDP-MT5. Проекторы могут обслуживать экраны с диагональю до 6 м в двух форматах (4:3 и 16:9).

ZARLINK SEMICONDUCTOR

<http://www.zarlink.com>

Новая микросхема подавителя эхо ZL50233/4/5 обеспечивает подавление эхо длительностью до 64 мс соответственно в 4, 8 и 16 каналах. Чипы можно также сконфигурировать для подавления эхо длительностью до 128 мс. Чипы позволяют осуществить при связи прекрасное качество голосового сигнала, свободного от эхо, щелчков и других видов помех.



Home Theater Projectors



Что такое “устойчивое развитие” для Украины?

(по материалам сайта www.N-T.org)

Ю.П. Соломатин, народный депутат Украины

В Комитетах Верховной Рады Украины в начале 2002 года проходило рассмотрение законопроекта “О Концепции перехода Украины к устойчивому развитию”, внесенного народными депутатами Ю. Самойленко и В. Хазаном - членами Комитета по вопросам экологической политики, природопользования и ликвидации последствий Чернобыльской катастрофы. Именно этот Комитет определен главным (профильным) при рассмотрении этого законопроекта, что вызывает принципиальные вопросы и замечания.

Этому рассмотрению год назад предшествовала научно-практическая конференция “Социально-экономические реформы в Украине и проблемы перехода к основам устойчивого развития”, которая проходила в Киеве под эгидой Верховной Рады и Кабинета Министров Украины. На ней тогда был презентован правительственный проект Концепции устойчивого развития Украины, на основе которого в дальнейшем должен разрабатываться проект Стратегии устойчивого развития Украины.

О чем, собственно, идет речь? Почему появилось за короткий промежуток времени два законопроекта? Чем они отличаются?

Вокруг самого понятия “устойчивое развитие” споры идут до сих пор. А само понятие “устойчивое развитие” зависит от принципиальнейшей, основополагающей точки зрения на взаимоотношения форм собственности и управления ими в контексте решения глобальных задач всего человечества, а не отдельной его цивилизованной части и тем более не одной отдельной, даже влиятельной нации.

У этого привлекательного и внешне человеческого понятия “ноги растут” из всемирно известного доклада “Пределы роста” элитарного Римского клуба ученых (1972 год). Ученые этого клуба по заданию Фонда Рокфеллера изучали вопрос о том, что будет, если все страны и народы захотят потреблять природных ресурсов столько, сколько их уже потребляют на душу населения США, Европа и т.д. Было со всей убедительностью доказано, что “всего на всех” при таких сложившихся уровнях потребления и дальнейшем росте народонаселения на планете Земля может хватить только на короткое, ограниченное время. И нужно что-то делать!

Лишь через 20 лет в Рио-де-Жанейро в 1992 г. состоялся Первый всемирный форум ООН по вопросам устойчивого развития человечества. Принимала участие в этом форуме и делегация Украины. На форуме была одобрена Концепция устойчивого развития человечества, которая преследовала только преимущественно сугубо экологическую цель - наложить определенные добровольные ограничения на потребление природных ресурсов и выбросы “отходов” (му-

сора) в окружающую среду. Для тех, кто уже живет “красиво”, - это своего рода изысканный социальный “десерт” после обильного и сытного обеда. А как этот “десерт” оценивают те, кто живет впроголодь или вообще голодает? На этот вопрос Форум Рио-92 ответа не дал.

С изложенной “потребительской” точки зрения все человечество может быть разделено на две неравных части. С одной стороны, это так называемый “золотой миллиард” человечества, к которому относятся развитые в технологическом и информационном отношении и с высокими уровнями потребления энергии и природных ресурсов страны Северной Америки и Западной Европы. А с другой стороны, вся остальная пятиллиардная часть человечества, которая не успела попасть в этот “элитный клуб” процветающих государств и народов. К таким неудачникам-изгоям теперь относятся все независимые государства, которые возникли после 1991 года на постсоветском пространстве. Для справки: “золотой миллиард” человечества потребляет энергии и природных ресурсов в 10 раз больше в сравнении с другой частью человечества и сбрасывает в окружающую среду отходов в 7 раз больше!

Действительный смысл по всем правилам разрекламированной Концепции устойчивого развития человечества в том и заключается, что “богатые” (то есть “золотой миллиард”) должны потреблять и загрязнять столько, сколько уже сложилось, а “изгой” должны ограничиться уже достигнутыми ими “уровнями”.

Cuique suum, то есть “каждому свое”, как утверждалось еще в древние времена. И все это будто бы на пользу и в защиту всего человечества! Вот такие оригинальные двойные стандарты в понимании социальной справедливости и защиты окружающей среды! Способен ли “свободный мир” на иные подходы?

В марте 1996 года Президентский совет США по вопросам устойчивого развития презентовал результаты своего труда “Америка: устойчивое развитие. Новый консенсус ради будущего”. Авторы этого труда - бизнесмены и профессиональные экологи. Они пытались предоставить Президенту США Клинтону ответ на вопрос, что такое устойчивое развитие как идея? Идея, в соответствии с которой качество будущего страны зависит от интегрирования в национальную политику проблем экономики, социальной справедливости и экологии.

Авторы признали само определение понятия устойчивого развития в контексте определения, принятого Всемирной комиссией по вопросам окружающей среды и развития (Комиссия Брунтланд), которое звучит так: “...удовлетворить потребности современных

поколений, не ставя под угрозу будущих поколений, удовлетворять свои потребности”. Очевидно, что “потребности современных поколений” у стран-изгоев и у стран, представляющих “золотой миллиард человечества”, совершенно разные! Одним, как это и у нас в Украине, надо просто-напросто накормить людей, дать им кров над головой, обеспечить получение минимальных социальных стандартов, другим - подать социально-экологический “десерт”.

Впрочем, США на территории своей страны это давно и успешно осуществляют. Вспомним хотя бы законсервированные нефтяные буровые скважины США (забота о будущих поколениях только своих сограждан). Когда не существует таких кричащих, как в странах-изгоях, проблем экономического роста и социального обеспечения, тогда уже можно и о всемирной экологии побеспокоиться!

Признается в качестве основной эта идея и в правительственном законопроекте Концепции устойчивого развития Украины. По приведенному выше определению, ключевой проблемой в понятии устойчивого развития должна быть, прежде всего, проблема экономики и социальной справедливости! Если есть развитая экономика, тогда можно надеяться и на решение вопросов социальной справедливости и приемлемую экологию, включая проблемы генофонда нации. Как раз об этом на каждом шагу забывают наши неопиты от “устойчивого развития”, с ложным пафосом акцентируя внимание исключительно на вопросах экологии. Как будто у нас бюджет такой же, как в США или европейских странах. По большому счету, именно эти страны должны были бы обеспечивать экологическое равновесие во всем мире, не перекладывая эти действительно важные проблемы (...как это у нас случилось с закрытием Чернобыльской АЭС) на плечи других.

Развитая экономика - это не только и не столько рыночная экономика, которая является лишь одним из возможных конкретных вариантов, всего лишь эпизодом в реализации задач развития Человечества. Без диалектического единства развитой экономики с реализацией основных принципов социальной справедливости не может быть устойчивого развития человечества и Украины!

Второй Мировой Форум ООН по проблеме устойчивого развития и проблемам экологии (Rio+5) состоялся через 5 лет - 23 июня 1997 г. в Нью-Йорке. Его результаты для наших соотечественников очень доходчиво изложил Владимир Яровой в статье «Дорогой провал “дипломатии”» (Час/Time, 7-13 августа 1997 г.). Положение дел по вопросам “устойчивого развития”, по его мнению, может быть сформулировано так: “Богатые продолжают жить богато, а бедные -

так же бедно, как и раньше". Не верите? Цитирую "Заявление с изложением обязательств" участников форума Rio+5 (пункт 4): "Мы признаем, что был достигнут ряд положительных изменений, тем не менее мы глубоко обеспокоены тем, что сегодня общие тенденции в области устойчивого развития хуже, чем в 1992 году". Поэтому можно уверенно сказать: "Шумим, братцы, шумим...".

А что в Украине?

О современном положении дел в Украине чрезвычайно доходчиво, специально для непонятливых рассказал Владимир Кресин (Харьков) из Украинского научно-исследовательского института экологических проблем в своей публикации "Почему нас становится меньше. Причины демографического кризиса в Украине" ("День", №33, 20 февраля 2002 год). Он утверждает, что все наши социальные беды обусловлены, прежде всего, курсом проводимых в Украине реформ.

В подтверждение хочу напомнить и о солидарной точке зрения ныне уже покойного профессора В. Фролькиса ("День", 27.07.99, "Обесценивание человеческих ценностей оставляет аморальный шлейф на много лет"). По его убеждению, план действий на будущее по спасению народа Украины должен учитывать то, что здоровье человека, являющееся богатством нации, определяется, прежде всего, такими факторами:

- на 45...55% образом жизни и питанием;
- на 17...20% внешней средой, в том числе условиями труда и экологией;
- на 8...10% зависит от состояния здравоохранения;
- и лишь на 5% генетикой.

В условиях четырехкратного падения жизненного уровня (по сравнению с 1991 годом), нехватки жизненно важных материальных благ, в условиях постоянного морально-психологического унижения наши пожилые люди утратили *смысл жизни*, они ощущают себя балластом в современном обществе и государстве. При таких условиях распространенность среди них психических заболеваний в 3-7 раз больше, чем среди населения в целом (А. Чуприков. "XXI - век охраны психического здоровья", "Зеркало недели", №10/283, 11 марта 2001 г.). *То есть за негативные демографические процессы среди многих влияющих на качество жизни факторов определяющими являются, прежде всего, социально-экономические и связанные с ними психические, связанные с разрушением привычной духовно-культурной сферы бытия!*

Народ молча, порой даже без буханки хлеба, физически вымирает в неосвещенных и неотопляемых домах. Нас ежегодно становится на 400 тысяч человек меньше, а работающие отечественные европолитики благодарили народ за такую терпеливость, славословят, что у нас в "молодой незалежной держави" все хорошо и занимаются вопросами экологии по западным стандартам, ставя европейскую "телегу" впереди *дохлого украинского "коня"!*

По прогнозам ООН нас останется до 2050 года только 30 миллионов человек, а

"реформаторы" со слезами восторга на глазах кричат об успехах в *охране окружающей среды, сохранении генофонда нации* и о том, как они *беспокоятся о будущих (!) поколениях пенсионеров* с усердным внедрением для них многоуровневой пенсионной системы. Это уже какая-то *апология абсурда!*

А за счет кого должна сократиться численность населения Украины на 22 миллиона человек? Прежде всего, за счет современного поколения пенсионеров, бывших советских людей, которые по старой патерналистской привычке до сих пор обращаются к Президенту, Правительству и Верховной Раде, умоляя о помощи. Самая большая тайна "реформаторов" состоит в том, что они *сознательно и бесстыдно обрекают* это поколение наших соотечественников на досрочный уход из жизни с хладнокровно растоптанным в них чувством собственного достоинства бывших хозяев государства. И все это осуществляется якобы под флагом заботы о будущих поколениях!

Именно об этом свидетельствуют исследования российской демографической катастрофы членом Российской академии естественных наук, руководителем лаборатории системных исследований здоровья академиком Игорем Гундаровым. Он утверждает, что *эпидемия сверхсмертности в России 90-х годов является результатом воздействия так называемого X-фактора, с которым ученый связывает навязывание исторически и культурно чуждых для нашего общества духовных ценностей.*

По И. Гундарову, *западный тип мышления, который всячески проталкивается в сознание нашего человека, противоречит его морально-эмоциональному генотипу, традиционной для нашего народа ментальности, а вымирание нации является специфической реакцией отторжения на чужую нам духовность.* С учетом того, что подобные демографические процессы происходят в независимых государствах на всем постсоветском пространстве (...а не лишь в восточно-славянско-православном мире), есть основания утверждать то, что эти процессы являются *платой за навязанный нам переход от советской цивилизации к евроатлантической, от мировоззрения советского человека, который был хозяином в собственном государстве, к горбачевско-кравчуковской модели атомизированной личности, которая исповедует "общечеловеческие ценности".* Такова горькая правда о цене, которую мы платим за происходящую трансформацию нашего общества, за изменение вектора общественно-политических и социально-экономических преобразований на постсоветском пространстве.

С похожей точкой зрения выступает наш соотечественник, профессор Геннадий Апанасенко (Киевская медицинская академия последипломного образования), автор многих работ по медицинской валеологии. Он утверждает следующее: "На самом же деле, по-видимому, существует некий *нематериальный фактор, выступающий как фактор риска увеличения смертности. Можно ут-*

верждать, что таким фактором есть степень или уровень духовности общества".

Похоже, дошел до понимания абсурдности такой социально-экономической ситуации (хотя, возможно, лишь временно) и Президент Украины Л.Д. Кучма. На научно-практической конференции, состоявшейся 16 ноября 2000 года, посвященной перспективам Украины в XXI столетии, он выступил с докладом "Формирование новой исторической реальности". Доклад был опубликован лишь в официозе - "Правительственном курьере" и "Президентском вестнике" и практически не комментировался даже подобострастной придворной прессой, хотя заслуживает значительно большего внимания со стороны общественности. Президент Украины с горечью констатировал: "К сожалению, мы все больше убеждаемся - и не только на собственном примере, что политика МВФ не всегда и не во всем является конструктивной. Построенная на далеко не оптимальных стандартах схема, она не учитывает *специфических особенностей конкретных государств... Действительной целью такой политики является стремление приспособить периферийную зону к обслуживанию потребностей центра*".

Напомню, что в этом контексте "центр" - это "золотой миллиард" человечества во главе с США и Европой, так называемая "мировая цивилизация", а "периферийная зона" - государства с так называемой "переходной экономикой", в том числе наше родное государство.

Все это напоминает мне известную драматическую ситуацию в одном средневековом японском поселении, которую блистательно художественным методом отобразил японский кинорежиссер Куросава. Напомню жгучую суть трагедии. В этом поселении, когда приходили холодные и голодные зимы, те родители, которые уже были не способны помочь семье в ее борьбе за выживание и невольно становились лишними ртами, имели право и обязанность позвать старшего сына и обратиться к нему с последней просьбой отнести их в заснеженную таежную Долину предков с тем, чтобы оставить их там наедине для встречи с Вечностью. На протяжении всего кинофильма Куросавы разворачивается нравственно-психологическая драма, которая раскрывает отношения двух поколений - отцов и детей. Я считаю, что всему нашему Правительству, включая обслуживающих его "экспертов", было бы крайне полезно просмотреть эту киноленту. А вывод там очень прост: *не имеет исторического будущего "новое общество", которое пытается выжить за счет поколения отцов. Такое "новое общество" обречено на самоуничтожение.*

В этом контексте во внесенных на рассмотрение Верховной Рады Украины законопроектах о *концепции устойчивого развития* Украины снова и снова добротная европейская экологическая "телега" ставится впереди дохлой украинской социально-экономической "лошади". Не свидетельствует ли это о том, что мы так до сих пор ничего не поняли и ничему не научились?..

О ПАРТНЕРАХ, КАЧЕСТВЕ ДЕТАЛЕЙ И ВЗАИМОПОНИМАНИИ

Ю.М. Шевченко, г. Киев

В творческой деятельности радиолюбителей всех направлений одним из самых важных моментов является приобретение комплектующих радиокомпонентов. Считаю, что фирмы и частные предприниматели, которые реализуют радиокомпоненты, являются нашими партнерами, и отношения между продавцами и покупателями требуют взаимоуважения и взаимопонимания.

Первое - организация торговли. Рынок на "Караваевых Дачах" после его неумелой реконструкции - изготовления громоздких металлических павильонов, которые не выдерживают никакой критики, стал весьма неудобным для покупателей, там тесно и неуютно. В проходах еле могут разминуться два человека, в непогоду с крыш капает за шиворот вода. Я не знаю, согласовывалось ли такое строительство с пожарной или санитарной инспекциями, но в случае пожара эвакуироваться людям будет весьма затруднительно. Толчея, сутолока - что-то нормально выбрать и приобрести нет никакой возможности.

Немного лучше оборудуют рынок на Харьковском массиве: между павильонами широкие проходы. Транспортная проблема также решена: рядом станция метро, конечные остановки многих автобусов и маршрутных такси.

Второе - качество деталей. Оно желает лучшего, особенно по деталям производства стран СНГ. Вот только последние примеры. Купил я на "Караваевых Дачах" транзисторы КТ819ГМ, дома проверил, все оказались непригодными. Пришлось вернуться на рынок и возвратить их продавцу. На Харьковский рынок поехал с прибором. Проверил у одного продавца десятка два транзисторов КТ819ГМ и КТ818ГМ - все непригодны. У второго из десятка проверенных выбрал только два. Перед этим взял без проверки КТ851А и КТ850А, оказалось, что КТ851А имеет структуру р-р-р, а не р-п-р, как должно быть, и т.д. Примеров таких много. На эти обмены-замены теряется много драгоценного времени и нервов. Кому предъявлять претензии? Видимо, нужно, чтобы соблюдались соответствующие законы.

На всю продукцию должны быть сертификаты. Рабочие места нужно обеспечить соответствующими приборами (хотя бы тестер).

Ведь в магазине покупаешь электролампочку за 1 грн., и ее в твоём присутствии проверяют. А транзисторы стоимостью 4-6 грн. покупаешь втемную. Было бы желательно производить предпродажную проверку радиокомпонентов. А мощные транзисторы для усилителей желательно было бы подбирать парами за умеренную дополнительную плату. Все это можно сделать, если наши партнеры будут уважать своих покупателей.

В соответствии с законом на каждом рабочем месте должен быть на видном месте сертификат фирмы или частного предпринимателя с названием фирмы (фамилией предпринимателя), адресом, номером телефона, распоряжком дня и т.д. Тогда будет возможность установить, кто продает, кто за это отвечает, кому предъявлять претензии, да и хотя бы знать часы работы торговых точек.

Третье - о консультациях и обмене опытом. В нашей жизни очень часто возникает необходимость с кем-то посоветоваться, что-то уточнить, иногда проверить свою точку зрения и т.д. Так, ко мне за два месяца обратилось 11 коллег-радиолюбителей с различными вопросами, в основном по ремонту радиотелевизионной аппаратуры. Мне в процессе бесед тоже было полезно обменяться опытом, что-то узнать.

Один из звонивших мне сказал так: "Я очень доволен разговором, это редкий случай в наше время, когда можно хорошо и с пользой пообщаться". Антуан де Сент-Экзюпери говорил: "Единственная настоящая роскошь, - роскошь человеческого общения". А я от себя добавлю: не стоит все измерять деньгами.

Мне кажется, что вопросы, связанные с качеством торговли, постоянно должны быть в поле зрения общественности, в частности Клуба читателей журнала "Радиоаматор". Возможно, следовало бы провести встречу читателей и представителей основных фирм-поставщиков радиокомпонентов для обсуждения назревших вопросов. Неплохо было бы до встречи провести анкетирование среди читателей по качеству деталей, организации их поставок и торговли. За нас никто ничего не решит. Если не мы, то кто же?

Большая стирка

В.Б. Ефименко, г. Киев

Способов нечестной конкуренции существует бесчисленное множество.

Однако особенную неприязнь вызывают именно те способы, которые воплощаются в жизнь под самыми благовидными предлогами. В данном случае можно наблюдать действие одного из таких способов. Что такое грязные деньги? Самый распространенный ответ таков: "Это деньги, заработанные незаконным путем".

Вот только есть одна очень существенная проблема: в наше время большинство законов принимается, исходя из корпоративных интересов. А это означает, что в интересах некой корпорации или группы корпораций любой невыгодный для этих корпораций путь зарабатывания денег может быть назван законным. Либо могут быть созданы такие условия работы, что зарабатывание денег в рамках существующих законов становится непривлекательным и нереальным.

Похоже урок с ЧАЭС не пошел впрок. Сколько нам морочили голову, сделайте то - денег дадим, сделайте это - еще дадим. Станцию закройте - мы вам компенсирующие блоки достроим. Результат, как говорится, налицо! Кинули, как сынок. Досадно просто чертовски. Теперь история абсолютно точно повторяется. В ФАТФ членом немногим больше 20, и это - основные держатели капиталов. Мне, честно говоря, лестно сознавать, что нас считают опасными конкурентами. Именно об этом и говорит подымающаяся шумиха. Совершенно естественно, что основные страны держатели капитала всеми возмож-

ными способами пытаются удержать за собой такую монополию, под самыми благовидными предлогами ставя всем конкурентам подножки и используя все экономические и политические методы давления на неугодных. Теперь же вместо того, чтобы отстаивать свои национальные интересы, "совки" и "быдло", застрявшие во власти готовы на что угодно, лишь бы "дядя" их похвалил. Хорошо, примем мы продиктованные нам правила игры, будем давить своих. Я вам гарантирую, что история в точности повторится. Сделайте то - иначе санкции! Теперь сделайте это - а то санкции! И так до бесконечности будет, пока не примем мы как должное эти подлые и скотские правила игры: или ты - или тебя. Знаете что надо сделать, чтобы запречь козла? Перед его носом вывешивают морковку на удочке, так чтобы постоянно перед носом была, но дотянуться он не мог. Теперь, пожалуй, катайтесь сколько душе угодно. Мне интересно, что ответят любители выслуживаться, если нам прикажут дерьмо жрать - иначе санкции!

Вместо того чтобы амнистировать капитал и создавать максимально удобные условия для его работы, некоторые совково настроенные властоимельцы (или властоиметели) готовы по чужой указке задавить все.

Конечно, основным западным финансовым центрам не нравится наше сильно положительное экспортное сальдо, и я их прекрасно понимаю. Вот только нравится оно им или нет, нас должно не сильно беспокоить. Скажите мне, какой нормальный человек будет вкладывать здесь деньги, если завтра по

чьей-то указке они запросто могут быть объявлены, как теперь модно выражаться, "грязными"? Скажите мне, на какой реальный капитал и легализацию теневых денег вы рассчитываете, если по команде "фас" из-за океана вы станете копать в карманах того, кто рискнул свои деньги вывести на свет и вложить в оборот банковской системы? И системы не ихней, а нашей! Гарантирую вам, что ничего кроме оттока инвестиций и денег за границу, в оффшорные зоны и в "тень" вы не получите! За себя лично могу сказать, что свои деньги я буду держать в банках того государства, которое способно отстаивать свои интересы, если надо и в драке, где в моих карманах никто шарить не будет, потому как банковская тайна - это главный национальный интерес. И честно говоря, мне глубоко безразличны ваши угрозы и законы.

Есть один простой экономический закон: деньги приходят туда, где им хорошо, а не туда, куда вам хочется. Кстати, насколько мне известно, Швейцария не является членом ФАТФ, и где же основная масса денежек? Не фантиков серо-зеленых, которые для нас дураков печатают и пичкают, которые золотишком и имуществом не обеспечены! Я имею в виду настоящие деньги, обеспеченные реальными имущественными ценностями, а не биржевыми спекуляциями.

Особо трусливых постараюсь успокоить. Да, санкции скажутся на экспорте первые несколько месяцев после их ввода. Скажутся до тех пор, пока не будут найдены надежные обходные схемы и посредники. Следует понимать тот простой факт, что мы живем в эру торговых войн. И победителем будет сильнейший, а не тот, кто только хочет. Уже хотя бы потому, что хотят все. И мы должны быть к таким условиям полностью готовы.

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ЦЕНЫ НА ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ НА РАДИОРЫНКАХ КИЕВА И ЛУЦКА

(Данные по радиорынку Луцка любезно предоставлены А.Г. Зызюком)

Данные предоставлены только по тем позициям, которые удалось обнаружить на радиорынке Луцка.

Биполярные транзисторы (первая цифра оптовая цена, вторая - розничная, цены приведены в грн.).

Полевые транзисторы

Стабилитроны

Варикапы

Светодиоды

Тиристоры

Оптроны

Диоды

ДАЙДЖЕСТ ПО СХЕМОТЕХНИКЕ НА ИМПОРТНОЙ ЭЛЕМЕНТНОЙ БАЗЕ

(По материалам сайта <http://ourworld.compuserve.com>)

На **рис.1** показана схема **электронных часов с двоичным кодированием**. Индикация производится с помощью 6 групп светодиодов (см. рис.1), причем верхний обозначает десятки часов, второй ряд сверху - единицы часов, третий - десятки минут, четвертый - минуты, пятый - десятки секунд, шестой - единицы секунд. В качестве тактовой частоты используется сигнал электросети, подаваемый через понижающий трансформатор, который используется также в выпрямителе. В счетчике 4040 (отечественный аналог K1561ИЕ20) осуществляется деление частоты сетевого сигнала в 60 раз (в США частота сети 60 Гц). Для этого элементы "И-НЕ" 74НС00 (K555ЛА3) выделяют состояние 60 - код 111100 (для перехода на коэффициент деления 50 - код 110010 достаточно входы 4 и 5 второго элемента "И-НЕ" переключить на вывод 7 счетчика). Выходы элементов "И-НЕ" объединяются на элементе "ИЛИ"

(в схеме указана микросхема 4071, у которой нет отечественного аналога, но можно использовать K555ЛЛ1). К выходу элемента "ИЛИ" через RC-цепочку подключен формирователь 74НС14 (K555ТЛ2), с которого секундные импульсы поступают на счетчик секунд и на сброс первого счетчика, со счетчика секунд - на счетчик минут, а с того - на счетчик часов. Все счетчики (секунд, минут, часов) типа 74НС390 (K555ИЕ20), счетчики секунд и минут имеют коэффициенты деления частоты 60, счетчик часов - 12.

Индикатор равенства заряда аккумуляторов показан на **рис.2**. В случае если на двух автомобильных аккумуляторах напряжения неравны, то зажигается сигнальный светодиод LED. При номиналах резисторов, указанных на схеме, интервал равенства составляет $\pm 0,1$ В. Отечественным аналогом компараторов LM339 является 1401СА1.

щено пользоваться детям, больным людям и беременным женщинам.

На **рис.5** показана схема прибора, который называется **"помощник спящего"**. Утверждается, что в городских зданиях экранируется магнитное поле Земли, из-за чего люди страдают бессонницей. Прибор восстанавливает в помещении магнитное поле Земли. На микросхеме IC1 собран 14-разрядный счетчик со встроенным автогенератором (отечественного аналога микросхемы 4060 нет, но можно собрать отдельно генератор, отдельно 14-разрядный счетчик K561IE16). Выходы счетчика выведены на переключатель времени работы прибора SW1: 15, 30 и 60 минут. На триггерах Шмитта IC2C и IC2D собраны генераторы прямоугольных сигналов с частотами 1,2 и 5 Гц соответствен-

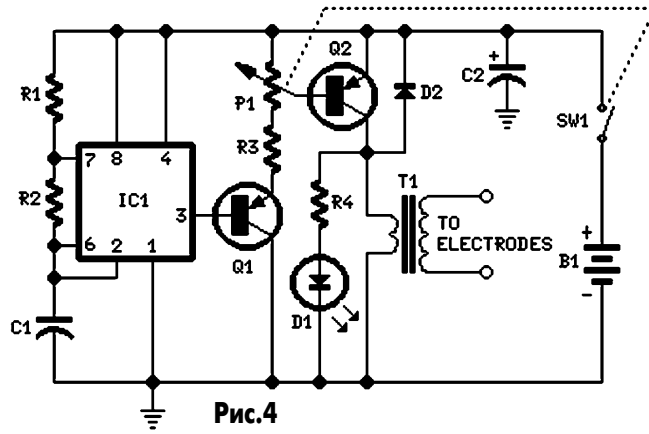


Рис.4

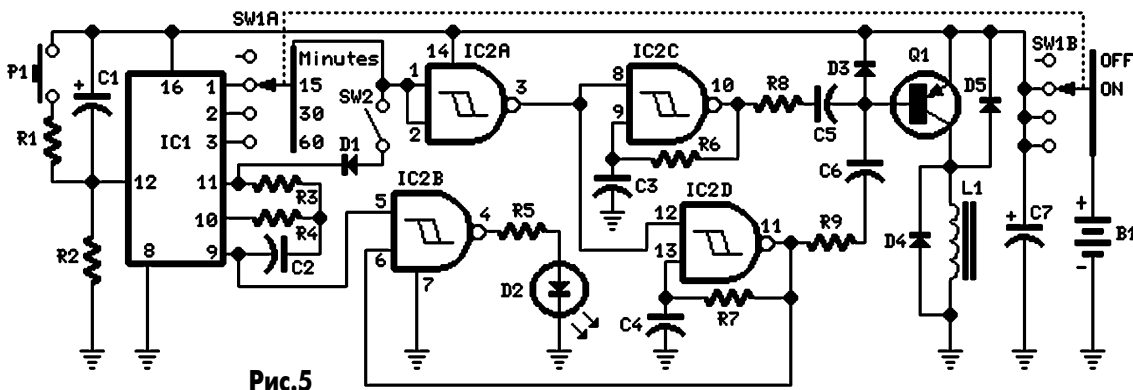


Рис.5

но (отечественный аналог 4093 - K561ТЛ1). Эти сигналы с помощью конденсаторов C5, C6 превращаются в импульсы длительностью 60 мкс. Импульсы поступают на транзисторный усилитель Q1, нагруженный на излучающую катушку L1. Катушка содержит 600 витков провода диаметром 0,2 мм, намотанных на стальной болт диаметром 6 мм и длиной 40 мм. Если переключатель SW2 включен, то прибор работает в повторяющемся режиме: например, после 15 минут работы такая же пауза, затем снова 15 минут. При выключенном переключателе прибор работает в однократном режиме. Номиналы резисторов и конденсаторов в схеме: R1, R5 - 1 кОм; R2 - 10 кОм; R3, R6 - 10 МОм; R4, R7 - 2,2 МОм; R8, R9 - 4,7 кОм; C1, C7 - 47 мкФ, 25 В; C2 - 0,1 мкФ, 63 В; C3, C4 - 0,33 мкФ, 63 В; C5, C6 - 15000 пФ, 63 В. Транзистор Q1 можно применить КТ814, диоды на 75 В и 150 мА. Прибор должен устанавливаться только в коробке из изоляционного материала.

Передачик биения сердца, схема которого показана на **рис.6**, представляет собой устройство, содержа-

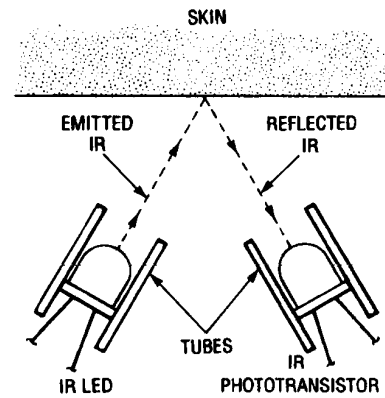
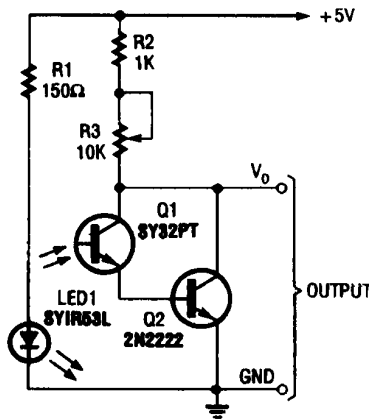


Рис.6

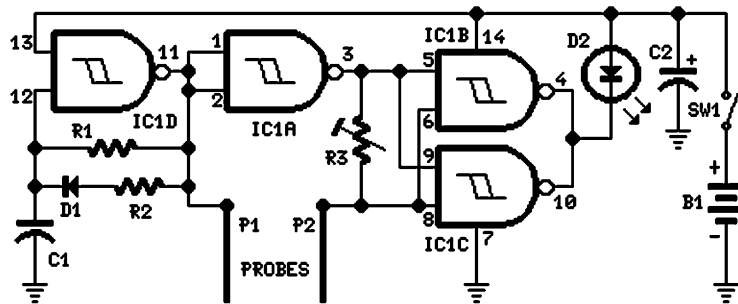


Рис.7

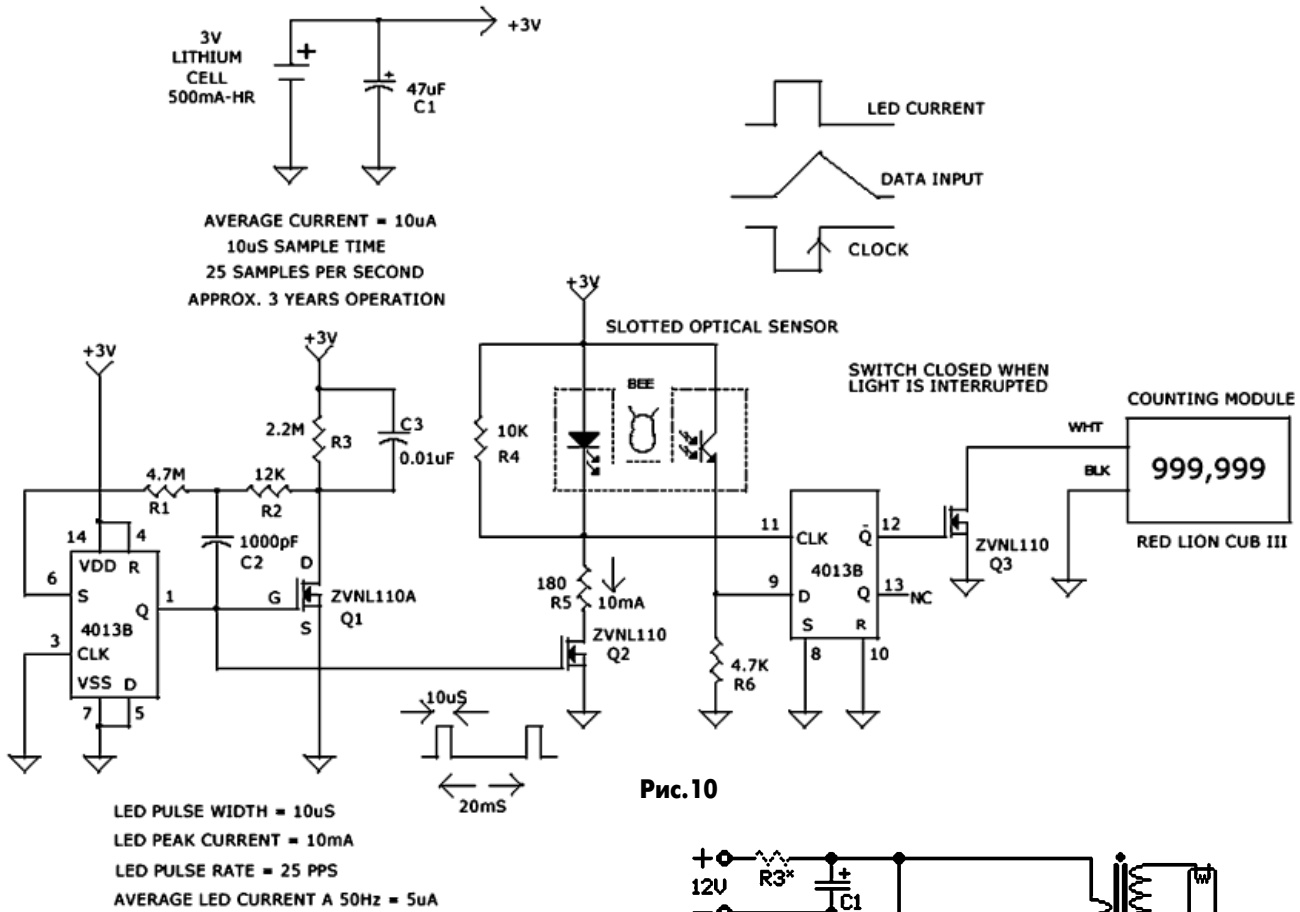


Рис.10

на второй триггер двумя путями: через резистор R6 - на тактовый вход CLK и через резисторы R4, R5, R6 - на информационный вход D. Если человек не прикасается к сенсорной площадке, то второй триггер постоянно запускается, на его инверсном выходе находится лог."0" - транзистор заперт. Прикосновение человека к сенсору приводит к шунтированию входа D, триггер перестает запускаться, на инверсном выходе появляется лог."1", транзистор открывается.

Электронный замок показан на схеме **рис.9**. Микросхема 4022 (отечественный аналог К561ИЕ9) представляет собой счетчик с дешифратором. В исходном со-

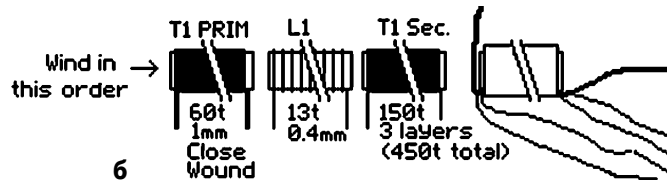
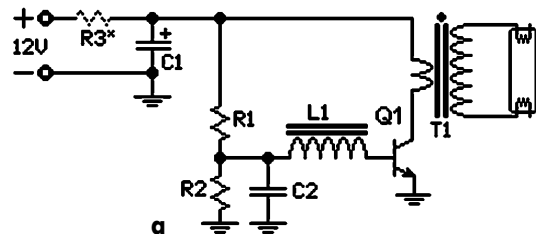


Рис.11

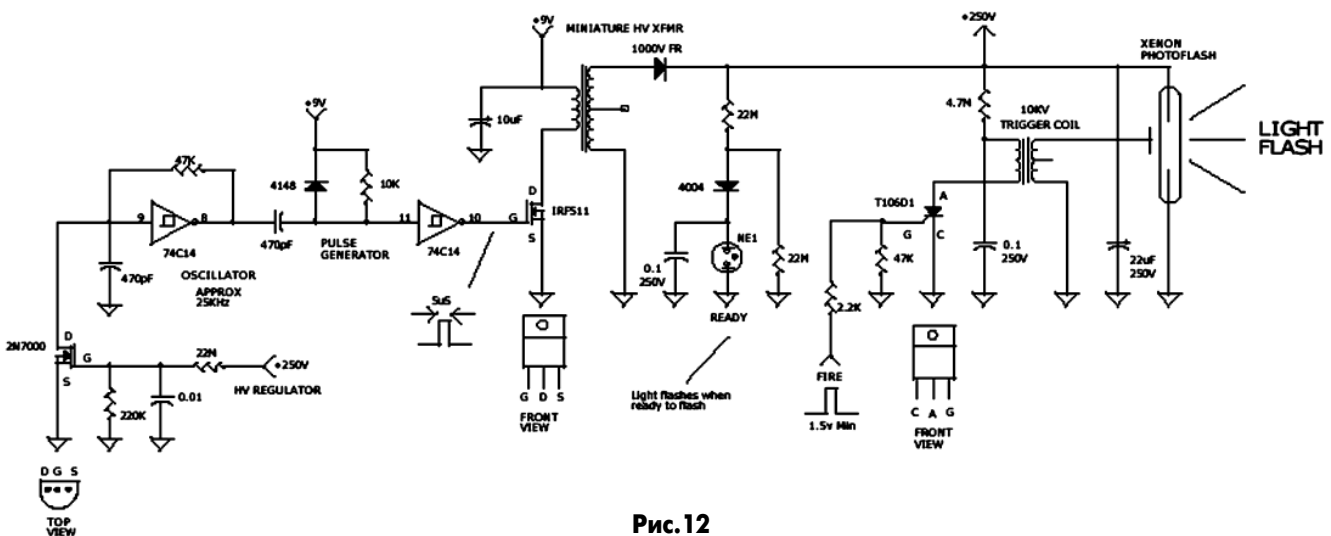


Рис.12

стоянии счетчик обнулен (при включении питания цепочка R5C2 формирует импульс сброса). К выходу счетчика Q0 подключен переключатель S4. Если его нажать, то лог."1" с выхода Q0 передается через сглаживающую цепочку R2C1 (для устранения дребезга контактов) на транзистор D1. Импульс транзистора тактирует счетчик, и лог."1" появляется на выходе Q1, к которому подключен переключатель S8. Теперь нужно нажать его. При

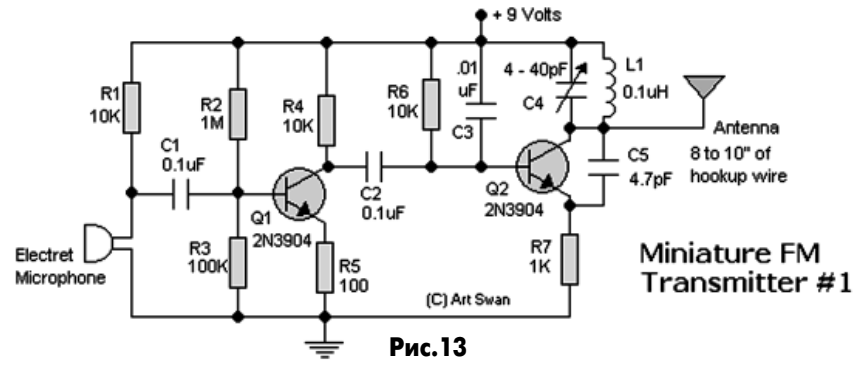


Рис.13

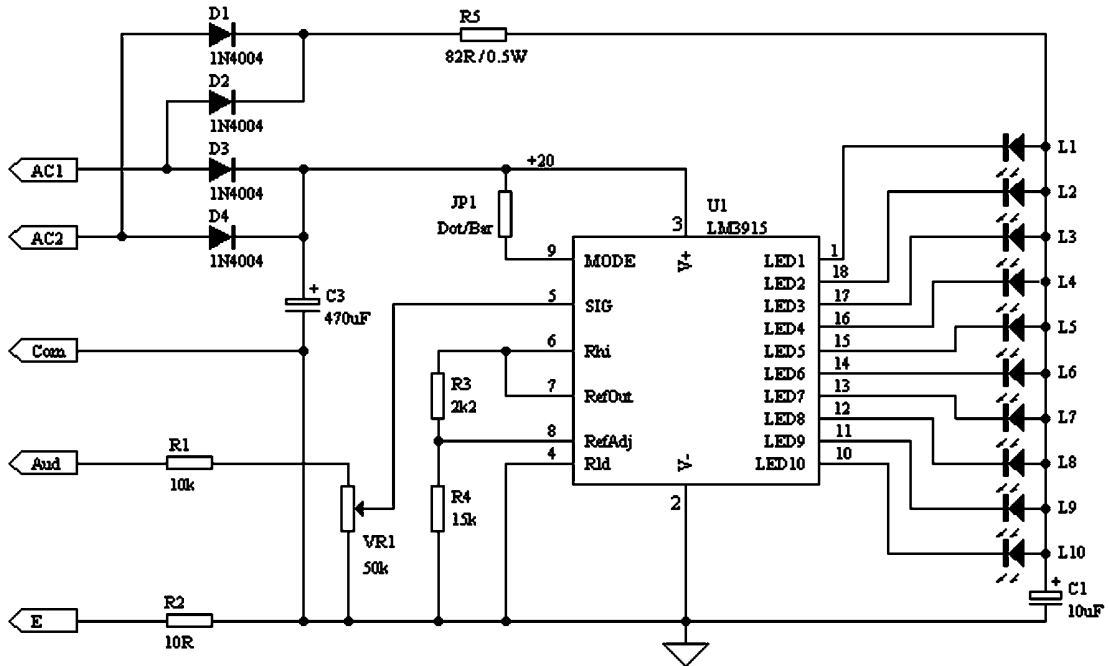


Рис.14

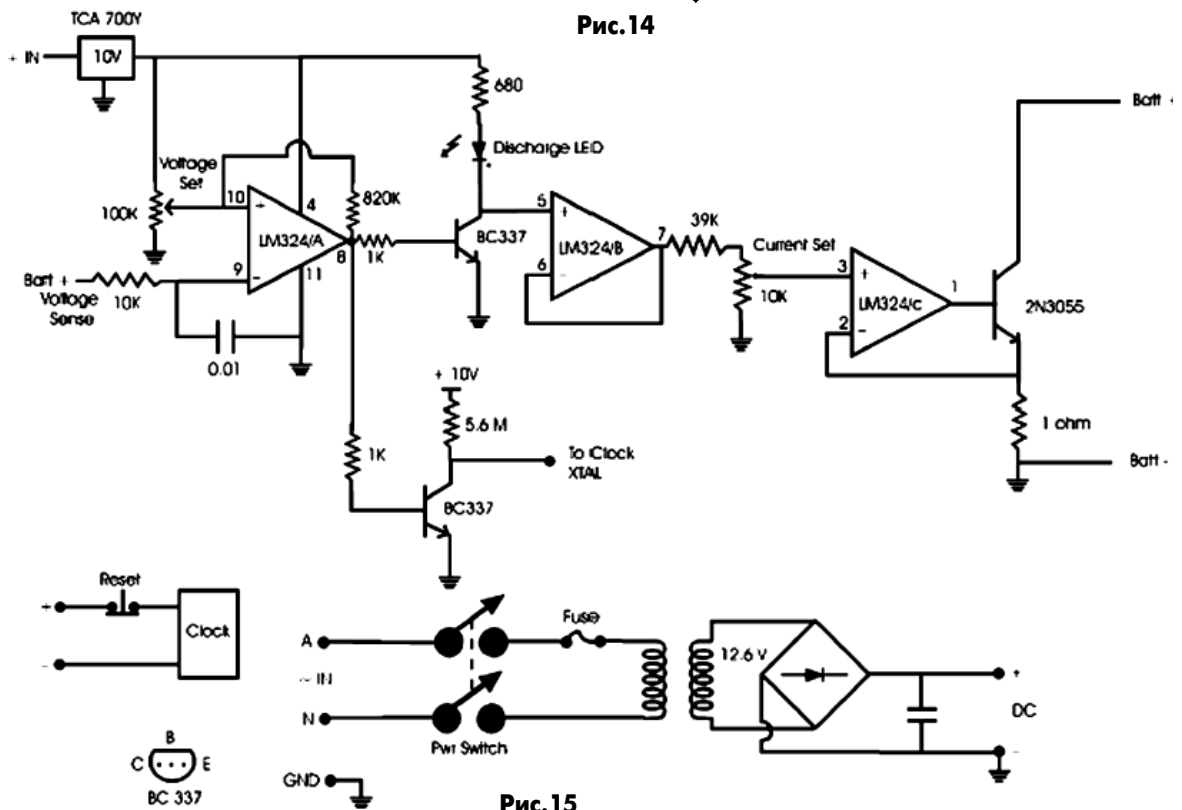


Рис.15

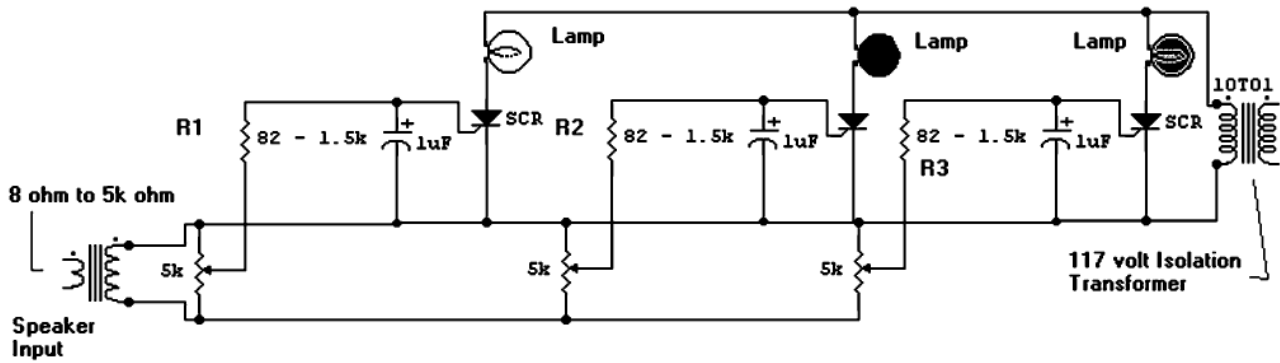


Рис.16

данной схеме соединений нужно последовательно нажать 7 цифр: 4-8-0-1-5-7-0. Тогда сигнал лог."1" появится на последнем выходе Q8, с которого снимается сигнал открывания замка. При использовании счетчика 4017 (K561IE8) можно продлить кодовую последовательность до 9 цифр.

Устройство, показанное на рис.10, представляет собой **счетчик пчел**, влетающих в улей или вылетающих из него. Левая часть схемы представляет собой генератор тактовых импульсов длительностью 10 мкс с частотой следования 50 Гц на микросхеме 4013 (K561TM2). Этими импульсами возбуждается излучающий светодиод, кроме того импульсы подаются на тактовый вход второго триггера микросхемы 4013. При пролете пчелы световой поток прерывается и второй триггер фиксирует этот случай, подавая импульс на счетчик. Для подсчета только влетающих или только вылетающих пчел нужно устанавливать два сенсора.

(По материалам сайта <http://aaroncake.net>)

Показанный на рис.11,а **драйвер люминесцентной лампы** позволяет питать лампу мощностью 40 Вт от источника 12 В с током не менее 3 А. Номиналы резисторов

и конденсаторов в схеме: R1 - 180 Ом, 1 Вт; R2 - 47 Ом, 0,25 Вт; R3 - 2,2 Ом, 1 Вт; C1, C2 - 100 мкФ, 16 В; C3 - 0,1 мкФ. Транзистор Q1 можно использовать KT817. Дроссель L1 и трансформатор T1 наматываются на одном ферритовом стержне длиной 60 мм. Порядок намотки обмоток показан на рис.11,б. Сначала наматывается первичная обмотка трансформатора T1 - 60 витков провода диаметром 1 мм. Затем после укладки слоя изоляции наматывается дроссель - 14 витков провода диаметром 0,4 мм и снова укладывается изоляция. После этого наматывается вторичная обмотка трансформатора - 450 витков провода 0,4 мм в три слоя. После каждого слоя укладывается изоляция. Для настройки устанавливается дополнительный резистор R3 и включается питания. Если лампа не загорелась, то нужно поменять местами выводы L1. Если это не помогло, то нужно менять местами выводы трансформатора. Если лампа загорелась, то резистор R3 убирают, и схема готова к работе.

Драйвер ксеноновой фотовспышки показан на рис.12. На элементе триггера Шмитта 74С14 (отечественный аналог K555ТЛ2) собран генератор импульсов частоты

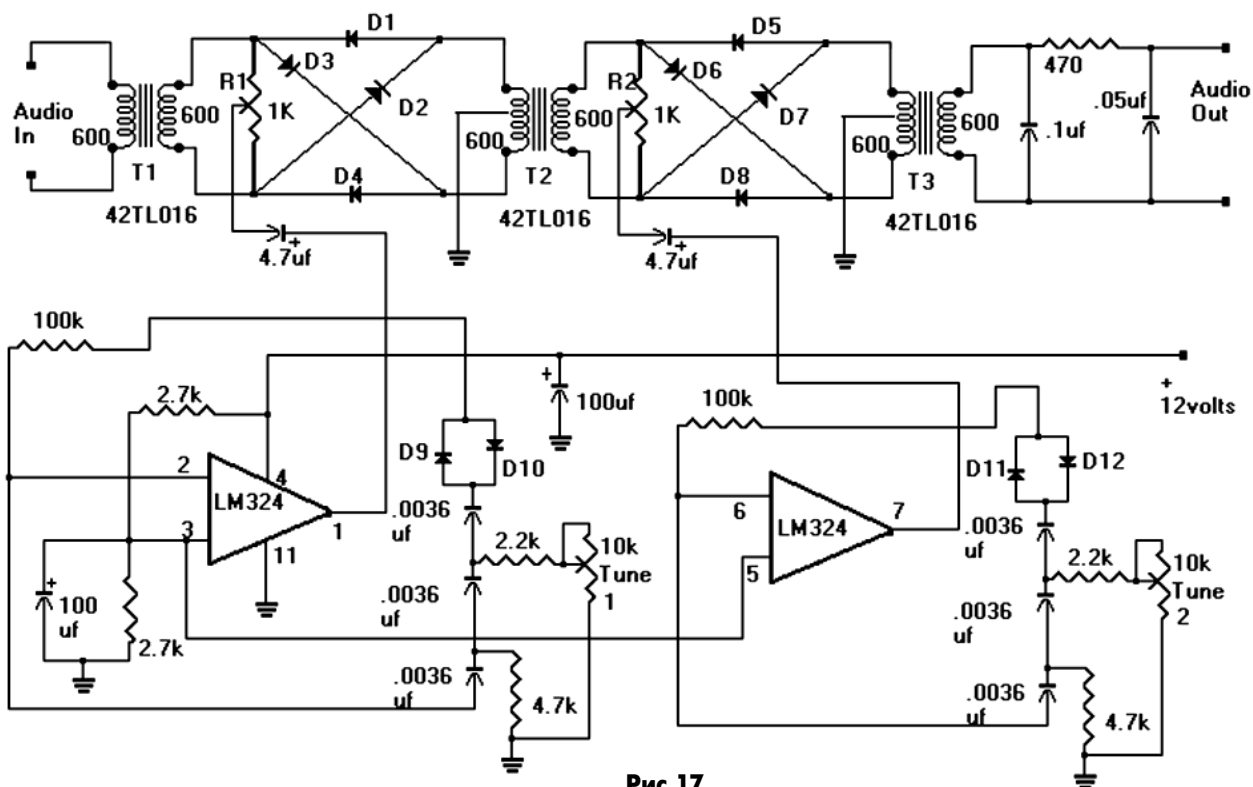


Рис.17

той 25 кГц. Импульсы длительностью 5 мкс формируются на выходе второго элемента триггера Шмитта и поступают на затвор мощного полевого транзистора IRF511, нагруженного на повышающий трансформатор. Наличие выпрямленного напряжения контролируется по свечению неоновой лампы. Поджигание фотовспышки осуществляется импульсом FIRE, подаваемым на управляющий электрод тиристора. К сожалению, данные трансформаторов не приведены.

(По материалам сайта <http://www.uoguelph.ca>)

Схема миниатюрного ЧМ-радиопередатчика

показана на рис.13. Его можно принимать на расстояниях до 400 м. Катушка L1 содержит 8-10 витков провода, намотанного на 6 мм корпус. Антенна - провод длиной до 25 см. Транзистор можно использовать типа KT368.

(По материалам сайта <http://sound.westhost.com>)

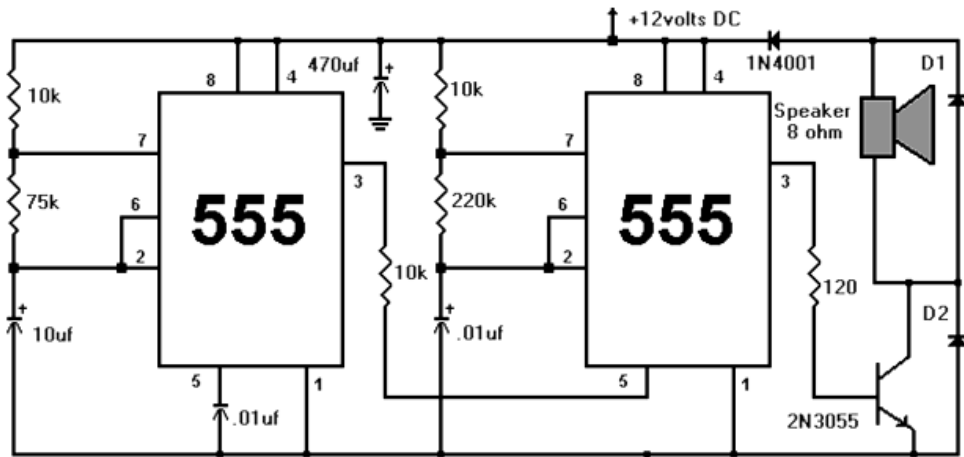
На рис.14 показана схема светодиодного индикатора уровня звука. Она построена на одной микросхеме LM3915 фирмы National Semiconductor (отечественного аналога нет). На диодах D1-D4 собраны два выпрямителя: на D1, D2 - выпрямитель питания светодиодов L1-L10 (в этом выпрямителе нет конденсатора фильтра); на D3, D4 - выпрямитель питания собственно микросхемы. Входное переменное напряжение составляет 15 В. Светодиоды от L1 до L8 - зеленого цвета (нормальный уровень звука), L9, L10 - красного цвета (перегрузка). При введенном на максимум потенциометре VR1 динамический диапазон схемы до 12 В пиковых (8,5 В - среднеквадратичный уровень).

(По материалам сайта <http://www.vision.net.au>)

На рис.15 показана схема устройства для разряда никель-кадмиевого аккумулятора. Устройство разряжает до 8 никель-кадмиевых батарей до уровня 1,1 В, обеспечивающего максимальную долговечность батареи. Аналогом счетверенного операционного усилителя LM324 является 1435УД2, в качестве мощного транзистора 2N3055 можно использовать KT819 (установить на теплоотвод).

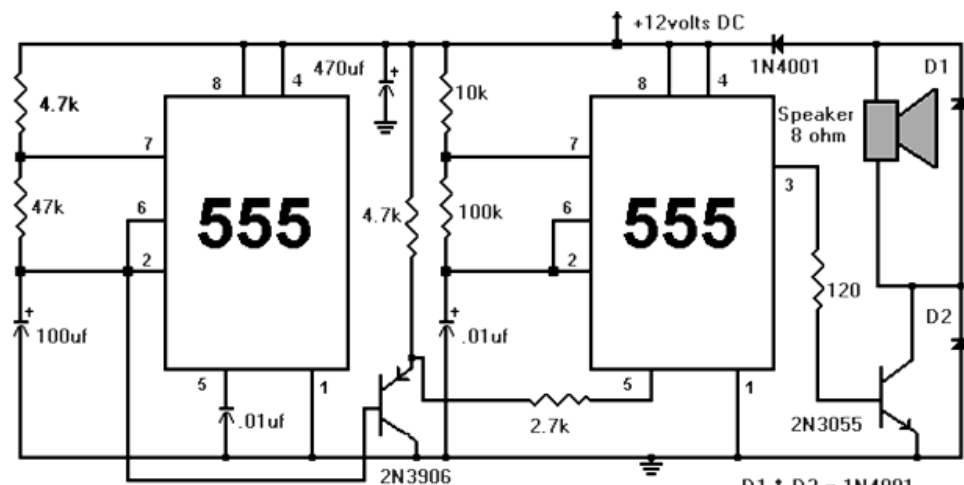
(По материалам сайта <http://home.maine.rr.com>)

Цветной орган показан на схеме рис.16. Звуковой сигнал поступает с микрофона на повышающий трансформатор, а с него - на ряд цепей включения цветных лампочек. Выбором номиналов резисторов R1-R3 выбирают



а

D1 & D2 = 1N4001



б

D1 & D2 = 1N4001

Рис.18

ся постоянные времени. Чем больше постоянная времени, тем более низкочастотный сигнал включает соответствующую лампочку.

Скремблер голоса показан на схеме рис.17. В его состав входят два преобразователя частоты: на диодах D1-D4 спектр звукового сигнала переносится вверх, а на диодах D5-D8 - вниз, но на другую частоту. При смещении спектра голоса узнать его невозможно. На операционных усилителях LM324 (отечественный аналог 1435УД2) собраны генераторы сигналов частот переноса.

Имитаторы полицейской сирены показаны на схемах рис.18. На рис.18,а устройство имитирует британскую полицейскую сирену. Сигнал представляет собой два тона 440 и 550 Гц, меняющиеся друг друга каждую секунду. Схема собрана на двух таймерах 555 (отечественный аналог КР1006ВИ1). Первый из них генерирует сигнал на частоте 1 Гц и модулирует частоту второго генератора. На рис.18,б устройство имитирует американскую полицейскую сирену. Разница с первой схемой в том, что первый таймер вырабатывает сигнал с периодом 6 с.

Сегнетоэлектрические приборы FRAM® производства Ramtron International Corporation

С. Добрусенко, г. Черкесск, Россия

Ramtron International Corporation - стремительно развивающаяся компания, являющаяся разработчиком технологии FRAM и мировым лидером в сфере разработки и производства электронных компонентов по запатентованной фирмой технологии FRAM самого различного назначения.

Корпорация Ramtron International была основана в 1984 году для разработки сегнетоэлектрического технологического процесса производства полупроводниковых запоминающих приборов и с 1994 года начала производство первых коммерческих приборов по запатентованной фирмой технологии FRAM. За прошедшие годы фирма освоила небольшой, но обладающий уникальными свойствами ассортимент энергонезависимых приборов FRAM на основе усовершенствованного сегнетоэлектрического технологического процесса. Совершенствование технологии осуществляется по двум направлениям.

Первое - переход на запоминающий элемент, выполненный на базе однотранзисторной ячейки памяти 1Т/1С (рис. 1). Первое в мире коммерческое изделие, выполненное по технологии 1Т/1С (прибор FM24C256) было представлено на рынок в 2001 году. Ранее при производстве приборов FRAM использовалась двухтранзисторная ячейка памяти 2Т/2С. Переход на технологическую ячейку с одним транзистором и одним конденсатором позволил существенно сократить площадь кристалла, необходимую для размещения запоминающего элемента.

Второе направление - это научные исследования в области совершенствования самих сегнетоэлектрических материалов, используемых при производстве приборов FRAM. Следует обратить внимание на такую технологическую особенность ячейки памяти FRAM, как отсутствие какого-либо повышенного напряжения записи. Запись информации в ячейку памяти FRAM производится уровнем, не превышающим напряжение питания самой микросхемы. Это позволяет исключить какие-либо задержки при переключении из режима записи в режим чтения и наоборот. Эксплуатация таких микросхем, не использующих внутренние повышенные напряжения питания отдельных узлов и каскадов, существенно повышает надежность и эксплуатационные характеристики приборов. Использование напряжения питания микросхем для непосредственной записи информации в ячейку памяти FRAM позволяет также полностью использовать такое потенциальное преимущество технологии FRAM, как отсутствие каких-либо задержек при записи информации. В принципе быстроедействие технологической ячейки памяти FRAM обуславливается только быстроедействием внутренних буферных схем приборов FRAM.

В 2001 году специалисты Ramtron достигли существенных успехов и в совершенство-

вании самих сегнетоэлектрических материалов, и в достижении таких их характеристик и параметров, которые позволили фирме перейти к производству различных коммерческих 3,0 В приборов FRAM с одновременным улучшением большинства характеристик и параметров долговременного хранения информации.

По достижению реальных надежных характеристик по количеству циклов записи-чтения в 10^{16} - 10^{19} циклов для новой низковольтной (3,0 В) технологической ячейки памяти FRAM Ramtron International начала разработку и производство серии новых низковольтных приборов FRAM с уникальными характеристиками. В настоящее время фирма производит целую серию последовательных (I²C, SPI) и параллельных приборов FRAM, для которых этот параметр определен как Unlimited Read/Write Cycles для эксплуатации в промышленном диапазоне температур в течение 10 лет непрерывной наработки.

Особенности применения приборов FRAM

Основной особенностью всех приборов FRAM является их полная программная (на уровне системы команд) и аппаратная совместимость с большинством EEPROM, поставляемых на рынок ведущими изготовителями полупроводниковых приборов энергонезависимой памяти, таких, как Microchip, ST, и соответствие всем отраслевым стандартам на приборы памяти.

Одной из самых важных отличительных особенностей приборов FRAM, определяемой технологическими особенностями ячейки памяти FRAM является полное отсутствие каких-либо задержек при записи информации и при переключении режимов работы микросхем. При модернизации аппаратуры и при разработке новых устройств с применением приборов FRAM следует учитывать, что все приборы FRAM выполняют запись информации со скоростью системной шины и не нуждаются в дополнительных программных циклах, обычно программно формируемых управляющим микроконтроллером для управления записью в EEPROM. В случае с FRAM запись информации в приборы памяти возможна в конвейерном режиме с использованием каналов прямого доступа к памяти и/или с использованием максимальной пропускной способности последовательных шин микроконтроллеров, имеющих аппаратную поддержку передачи данных по шинам I²C, SPI. Таким образом приборы памяти FRAM имеют скорость записи, сопоставимую с RAM, но при этом они полностью энергонезависимы и способны гарантированно сохранять информацию в течение 10 лет при непрерывной работе в режиме чтения/записи или при полностью отключенном источнике питающего напряжения. Фактически приборы работают как RAM, но при этом они полностью энер-

гонезависимы и не имеют встроенных батарей или аккумуляторов. Энергонезависимость является отличительной чертой технологии FRAM.

Еще одной важной отличительной особенностью приборов FRAM, определяемой технологическими особенностями ячейки памяти FRAM, являются практически одинаковые токи потребления как в режиме чтения, так и в режиме записи. Так как запись информации в ячейку памяти FRAM производится напряжением, не превышающим напряжение питания микросхем, то приборы FRAM в динамическом режиме имеют мощность потребления намного меньше, чем любые аналогичные EEPROM в режиме записи. Указанная особенность приборов FRAM снижает требования, предъявляемые к источнику питания микросхем, а также приводит к тому, что приборы памяти FRAM генерируют намного меньше электромагнитного шума и помех на шинах питания и интерфейсных линиях по сравнению со стандартными для отрасли, аналогичными EEPROM.

Запоминающий элемент ячейки памяти FRAM имеет два устойчивых состояния, что принципиально отличает его от запоминающего элемента EEPROM. Его отличительной особенностью является намного большая разница в уровнях логического "0" и логической "1", чем в запоминающем элементе EEPROM и, как следствие, повышенная устойчивость приборов FRAM к различным электромагнитным помехам, наводкам и излучениям, что в целом ряде прикладных применений окказывает неоспоримым преимуществом технологии FRAM. Эта особенность приборов FRAM обуславливает их широкое применение в таких приборах, как различные счетчики электроэнергии и портативное промышленное оборудование, предназначенное для работы в сильно зашумленных средах и условиях наличия сильных электромагнитных помех.

Дополнительно, в тех случаях, когда в цепях питания или на интерфейсных линиях присутствуют серьезные шум или колебания питающего напряжения, продолжительное время записи EEPROM создает так называемое "окно уязвимости", в течение которого запи-



Рис. 1

сываемые данные могут быть искажены. В отличие от этого запись информации в приборах FRAM выполняется очень быстро - от нескольких наносекунд до максимум в пределах микросекунды в зависимости от конкретной модели прибора FRAM. Таким образом, запись в прибор FRAM выполняется достаточно быстро, чтобы избежать проблем с потерей информации от сбоев электропитания или от сильного электромагнитного шума.

Приборы FRAM с быстрым I²C последовательным интерфейсом

Линейка приборов FRAM с быстрым последовательным I²C интерфейсом на сегодняшний день состоит из различных изделий с емкостями от 4 Кб до 256 Кб (табл. 1). В скором времени планируется запуск в производство новых 3,0 В приборов FRAM с емкостями до 1 Мб. Все приборы имеют принципиально более лучшие характеристики по сравнению с EEPROM и по количеству циклов записи, и по скорости записи. Приборы обладают временами записи байта до 12,5 мкс в зависимости от конкретной модели, характеризуются малым энергопотреблением, как в режиме чтения, так и в режиме записи и имеют ресурс по количеству циклов записи от 10¹⁰ до Unlimited. Приборы изготавливаются по 0,5...0,35-микронным технологическим нормам. В 2002 году освоены в производстве приборы FM24CL04, FM24CL16 и FM24CL64, имеющие неограниченное количество циклов чтения/записи (Unlimited read/writes). То есть фактически являющиеся полностью энергонезависимыми RAM и не имеющие каких-либо встроенных источников питания. Все приборы имеют одинаковые электрические харак-

теристики и параметры и различаются только емкостью.

Подробнее ключевые характеристики приборов видны на примере недавно анонсированного 64 Кб FRAM I²C прибора FM24C64-S, являющегося старшим в серии последовательных 3,0 В приборов FRAM с шиной I²C. FM24C64-S - это один из первых в мире коммерческих приборов памяти FRAM, имеющий неограниченное количество циклов чтения/записи (Unlimited read/writes).

FM24C64-S - 64 килобит энергонезависимое ОЗУ со стандартным 2-проводным интерфейсом I²C и совместимым pin-to-pin промышленным стандартом 24C64 EEPROM. Чтение и запись выполняются со скоростью шины до 1 МГц. FM24C64-S работает от 3-вольтового источника электропитания и потребляет 200 мкА в режиме чтения или записи при частоте шины 100 кГц. FM24C64-S гарантирует 10 лет хранения данных и поставляется корпусах 8-pin EIAJ SOIC для промышленного температурного диапазона от -40 до +85°C.

Линейка приборов FRAM с быстрым последовательным интерфейсом I²C приведена в табл. 1.

На рис. 2 показана конфигурация выводов прибора, а в табл. 2 приведено назначение выводов.

Особенности прибора

FM24C64-S выполняет запись информации со скоростью шины I²C. При записи информации в микросхему нет никаких дополнительных задержек. Следующий цикл шины может начинаться немедленно без потребности в каких-либо задержках. Кроме того, приборы

имеют фактически неограниченный ресурс циклов записи, принципиально намного большее количество циклов записи, чем любые EEPROM. Также FRAM потребляет намного меньшую мощность, чем EEPROM в режиме записи, так как запись в ячейку FRAM выполняется напряжением, не превышающим напряжение питания прибора. FM24C64-S легко каскадируется и имеет полную совместимость со стандартными EEPROM и по системе команд.

Эти особенности делают прибор FM24C64-S идеальным для энергонезависимых применений памяти, требующих частой или быстрой записи данных. Примером могут быть различные системы сбора данных, где количество циклов записи может быть критическим, а применение EEPROM с длительными временами записи может привести к потере данных системы. Комбинация особенностей FRAM позволяет производить более частую запись данных с меньшим риском потери данных для системы.

В отличие от других энергонезависимых технологий памяти, FRAM имеет по существу отсутствие задержки при записи. Полный цикл памяти происходит скорее, чем единственный такт шины. Поэтому любое действие, включая чтение или запись, может начинаться немедленно после цикла записи данных или адреса. Подтверждение квитированием, техника, используемая с EEPROMS, чтобы определить, закончился ли цикл записи, не нужна, и признак будет всегда возвращать условие готовности.

Внутренне фактическая запись в память происходит после передачи восьмого бита данных. Запись будет выполнена прежде, чем

Таблица 1

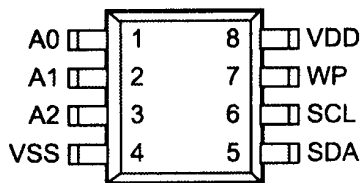


Рис. 2

Таблица 2

сигнал подтверждения будет послан по шине. Если пользователь желает прервать запись без изменения содержимого памяти, то это может быть выполнено с использованием условия Start или Stop до окончания передачи всего байта данных по шине. FM24C64-S не использует механизма буферизации данных. Данные пишутся непосредственно в массив FRAM.

(Продолжение следует)

ДРАЙВЕР ВАКУУМНОГО ЛЮМИНЕСЦЕНТНОГО ДИСПЛЕЯ NE594/SA594 ФИРМЫ PHILIPS SEMICONDUCTOR

В состав микросхемы NE594/SA594 входит 8 драйверов. Схема драйвера показана на **рис. 1**. Входы драйвера совместимы с логикой ТТЛ, ДТЛ и КМОП. Для большинства выпускаемых вакуумных люминесцентных дисплеев не требуется внешних навесных элементов. Микросхема NE594 предназначена для работы в диапазоне температур от 0 до +70°C, микросхема SA594 работает в диапазоне температур от -40 до +85°C. Выпускается либо в 18-выводном корпусе DIP (суффикс N, например, NE594N), либо в 20-выводном корпусе DIP (суффикс D). В последнем случае выводы 10 и 11 не используются. Максимальные значения параметров приведены в **табл. 1**.

*Примечание. Если температура окружа-

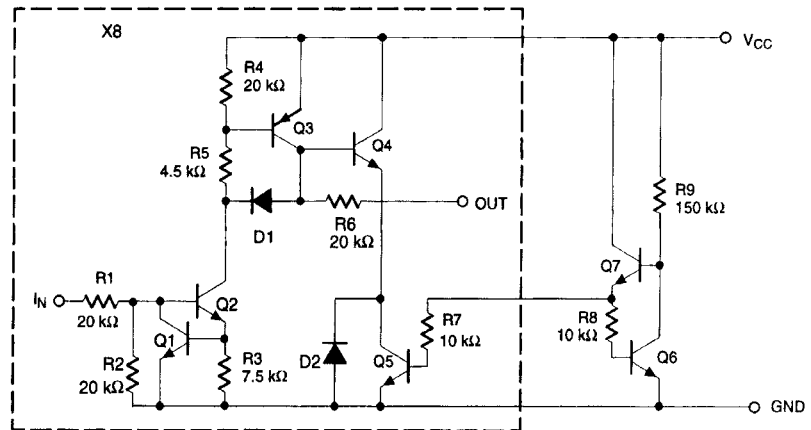


Рис. 1

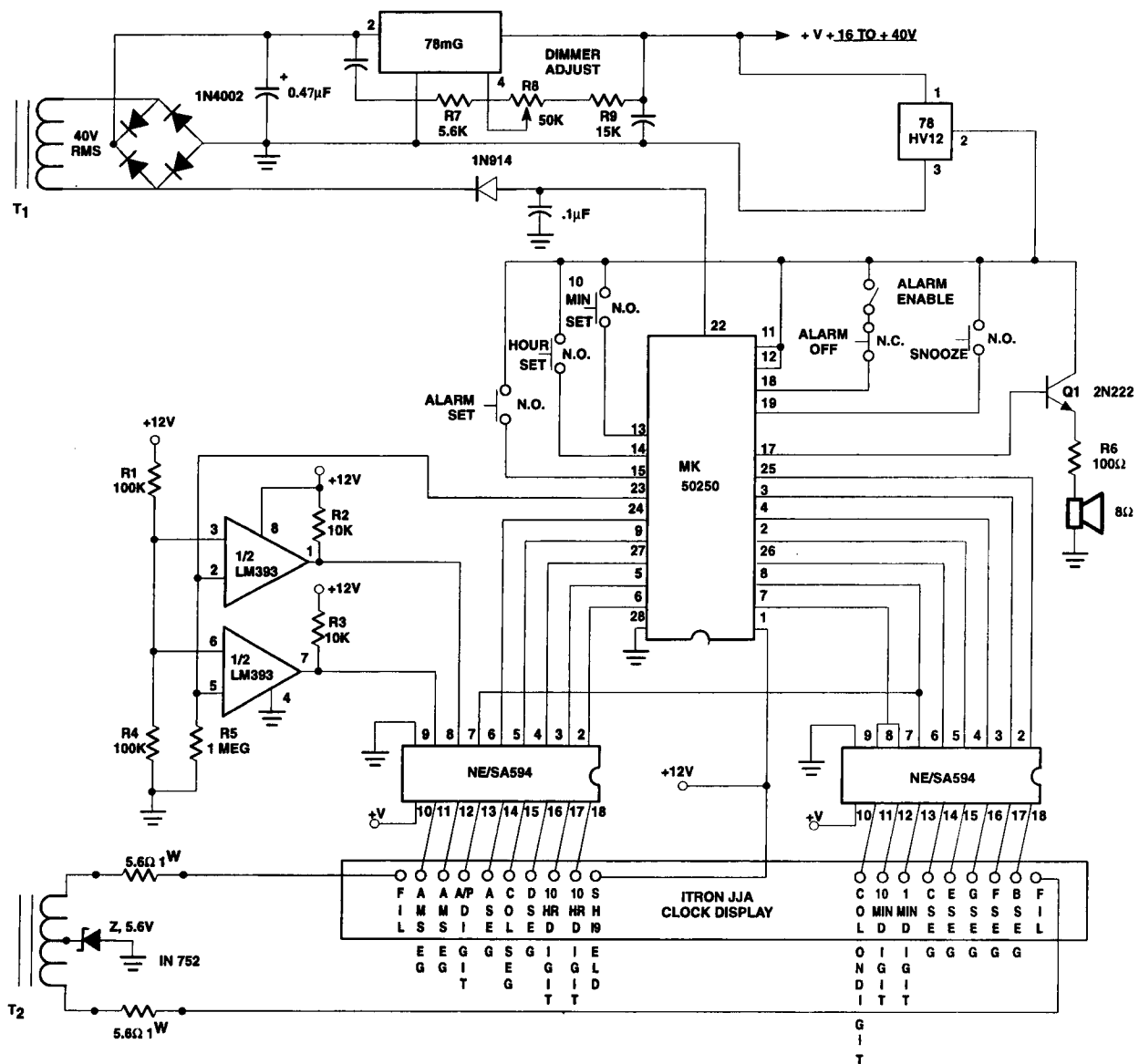


Рис. 2

ющей среды выше +25°C, то приведенные данные нужно уменьшать на каждый градус на 13,5 мВт для корпуса N и на 11,1 мВт для корпуса D. Электрические характеристики микросхемы приведены в **табл.2**.

На **рис.2** показана типовая схема включения микросхем NE/SA594 в составе электронных часов с будильником.

СВЕТОДИОДЫ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОГО МОНТАЖА ФИРМЫ VISHAY INTERTECHNOLOGY, INC.

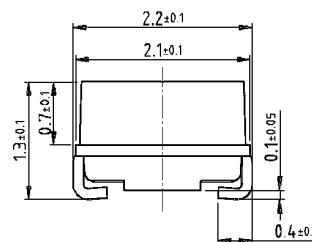


Рис. 1

Характеристики светодиодов сведены в **таблицу**, где I_v - яркость излучения/при токе I_f ; V_f - прямое падение напряжения/при токе I_f .

Первые две группы светодиодов выпускаются в корпусе Mini-LED (**рис. 1**), остальные - в корпусе PLCC-2 (**рис.2**).

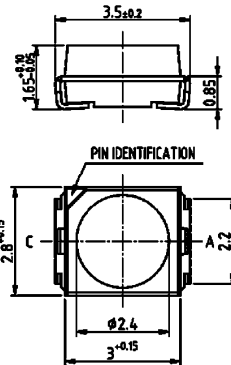


Рис. 2

КМОП-ТРИГГЕР ШМИТТА - РАЗНОСТОРОННИЙ СХЕМОТЕХНИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ

Триггер Шмитта имеет многочисленные применения как в цифровых, так и в аналоговых цепях. В исполнении КМОП он имеет следующие особенности:

- высокое входное сопротивление (до 10^{12} Ом);
- пороговые напряжения симметричны относительно половины напряжения питания;
- пороговые напряжения слабо зависят от температуры;
- выходной каскад выдает и поглощает одинаковый ток;
- выходное напряжение близко к "земле" или источнику питания;
- широкий диапазон питающих напряжений (от 3 до 15 В);
- малое потребление тока;
- высокая помехоустойчивость.

На **рис.1** показаны типичные переходные характеристики КМОП-триггера Шмитта для напряжений питания 5, 10 и 15 В.

Явление гистерезиса (различные пороговые уровни при нарастании или спаде входного сигнала) оказывается полезным при работе с зашумленными сигналами. Вид такого сигнала показан на **рис.2,а**. На **рис.2,б** показано, как реагирует на такой сигнал компаратор, у которого пороговый уровень расположен в центре размаха сигнала (V_{th}). На **рис.2,в** пороговый уровень расположен выше (V_{t+}). На **рис.2,г** показано, как реагирует на такой сигнал триггер Шмитта с пороговыми уровнями V_{t-} и V_{t+} . Выходной сигнал триггера Шмитта смещен по времени относительно исходного, но сохранил симметрию, и на нем совершенно не сказывается наличие шума.

На **рис.3** показан преобразователь напряжения синусоидальной формы в напряжение прямоугольной формы. Резисторами R можно задать любое смещение уровня синусоидального сигнала. При равенстве резисторов прямоугольный сигнал является симметричным. Можно обойтись без навесных элементов при использовании отдельных источников питания положительной и отрицательной полярности, как это показано на **рис.4**.

На **рис.5** показана схема преобразователя частоты в напряжение. Благодаря использованию в ней триггера Шмитта выходное напряжение преобразователя совершенно не зависит от формы входного сигнала.

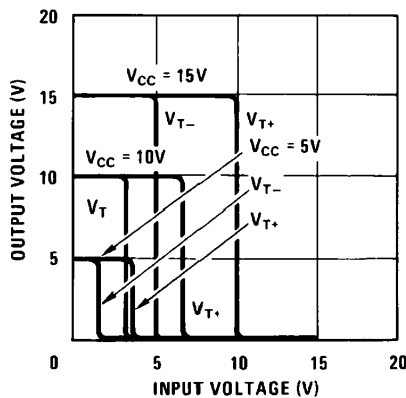


Рис.1

Часто триггеры Шмитта применяют для получения быстрого перехода сигнала по выходу при медленном изменении входного напряжения. На **рис.6**

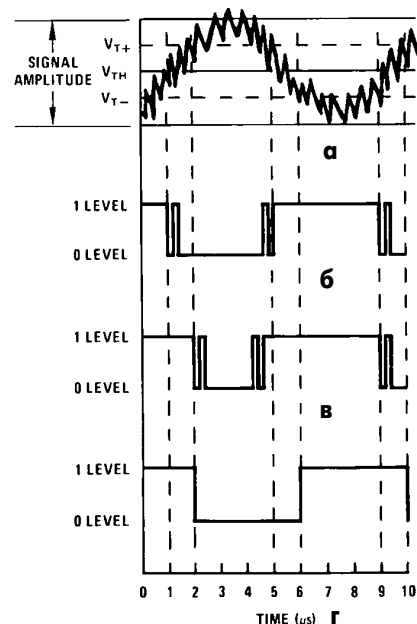


Рис.2

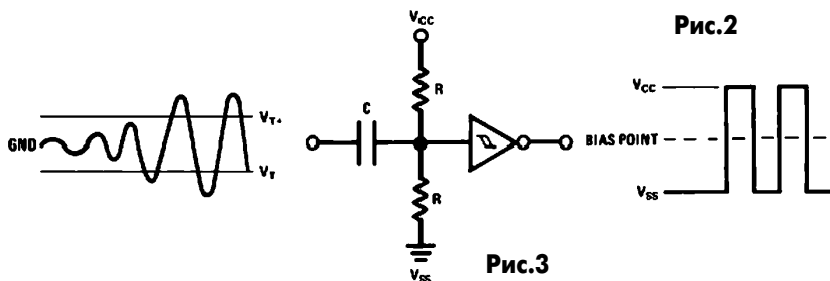


Рис.3

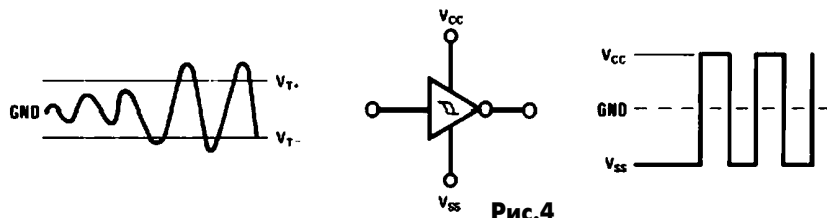


Рис.4

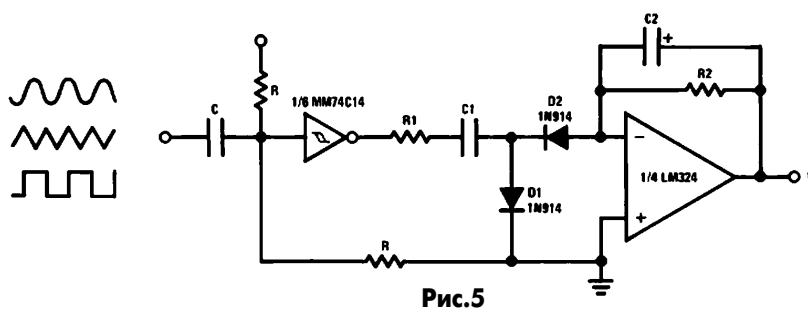


Рис.5

показана схема светового переключателя. Сопротивление фоторезистора меняется медленно и может испытывать шумовые вариации напряжения. В данном

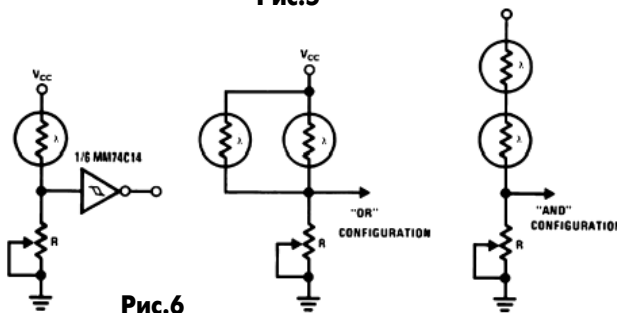


Рис.6

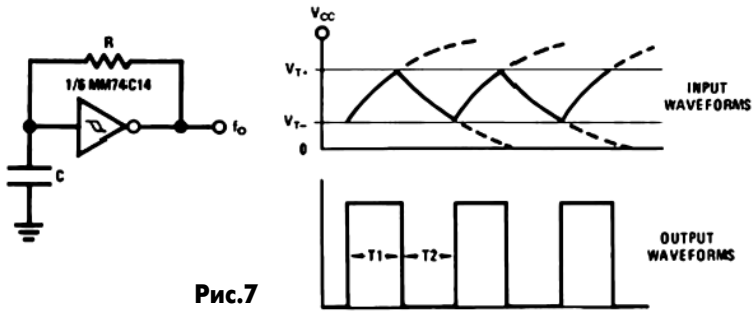


Рис.7

световом переключателе переключение происходит один раз, а значит, управляемая лампочка не мигает.

На триггере Шмитта можно построить простейший RC-генератор, который требует всего двух навесных элементов (рис.7). Частоту автоколебаний такого автогенератора можно определить по формуле:

$$F = 1 / RC \ln \left[\frac{(V_{CC} - V_{T-}) / (V_{T+})}{(V_{CC} - V_{T+}) / (V_{T-})} \right]$$

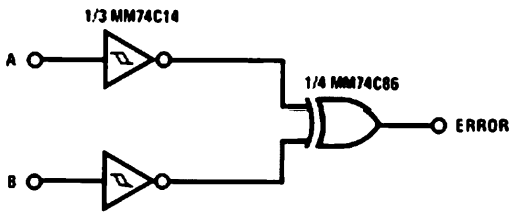
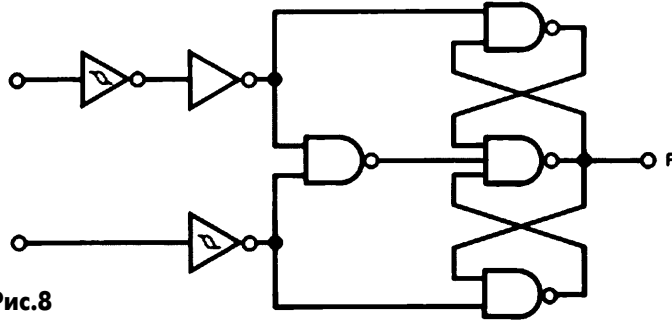


Рис.8



где V_{CC} - напряжение питания; V_{T-} и V_{T+} - соответственно нижний и верхний пороги срабатывания триггера Шмитта.

На рис.8 показана схема детектора ошибок дифференциальной линии передачи данных. Логический элемент на схеме - исключающее "ИЛИ". При несовпадении сигналов в линиях A и B выдается сигнал ошибки.

На рис.9 показана защита входов КМОП-элементов в случаях, когда уровни сигналов выходят за рамки, заданные напряжением питания (т.е. выше напряжения питания или ниже уровня "земли"). Диоды в таких схемах ставят на обратное напряжение не менее 35 В.

На рис.10 показана схема автогенератора, частота которого линейно перестраивается напряжением управления V_{in} . Производную от частоты по управляющему напряжению определяют по формуле:

$$dF/dV_{in} = -1 / (V_{T+} - V_{T-}) R_C C$$

Резистор R_D должен быть во много раз меньше, чем R_C .

На рис.11 показана схема расширителя импульсов. Короткий входной импульс разряжает конденсатор C. Затем идет медленный заряд конденсатора через резистор R. При достижении порогового уровня триггера Шмитта выходной импульс заканчивается, а конденсатор продолжает заряжаться до напряжения питания.

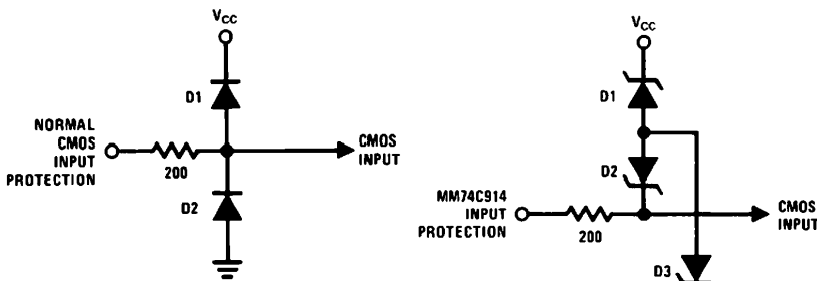


Рис.9

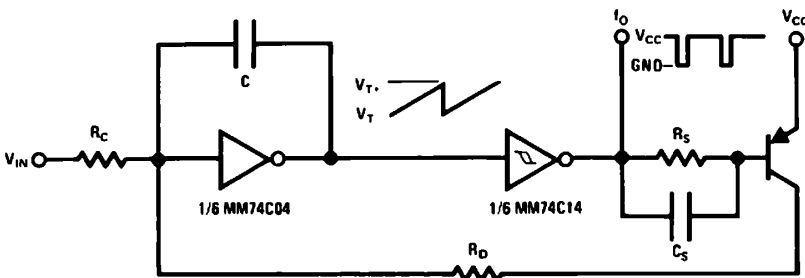


Рис.10

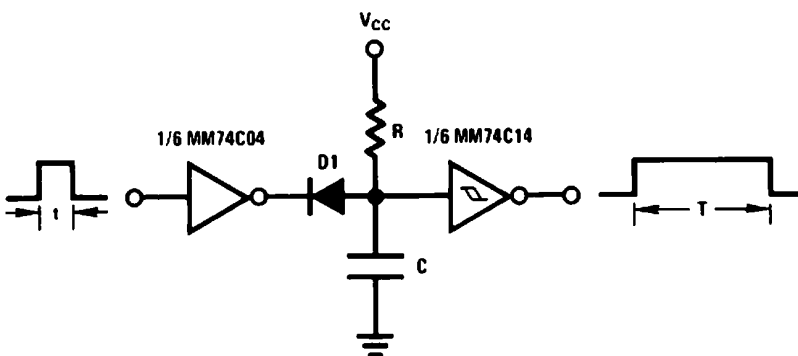


Рис.11

ТРЕХЦВЕТНЫЙ СВЕТОДИОД ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОГО МОНТАЖА HSMF-C118 ФИРМЫ AGILENT TECHNOLOGIES

HSMF-C118 - первый сверхминиатюрный светодиод, в корпусе которого размещены три светодиода красного, зеленого и синего цвета. Благодаря этому имеется возможность, подбирая токи каждого из трех составных светодиодов, получить практически любой цвет свечения.

Таблица 1

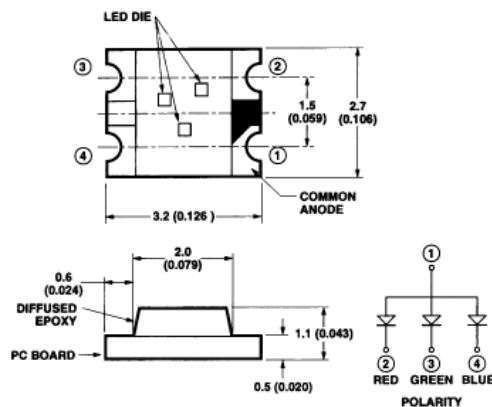


Таблица 2

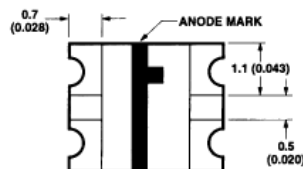


Рис. 1

Таблица 3

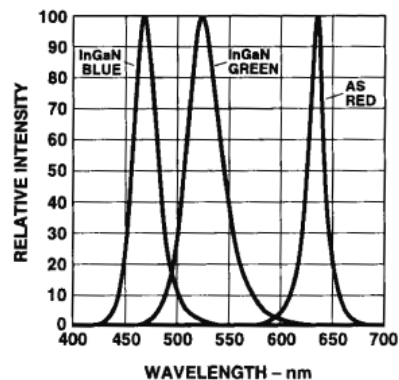


Рис. 2

HSMF-C118 имеет следующие особенности:

- общий анод для составных светодиодов;
- миниатюрный корпус с размерами 3,2x2,7x1,1 мм;
- диффузная оптика;
- высокая яркость;
- возможность автоматической пайки.

Чертеж корпуса и назначение выводов показаны на рис.1. В табл.1 приведены максимально допустимые параметры светодиода при температуре +25°C.

Электрические характеристики HSMF-C118 приведены в табл.2.

Оптические характеристики HSMF-C118 приведены в табл.3, где яркость дана для прямого тока 20 мА.

Примечание. Вышеуказанные оптические характеристики справедливы только в случае использования одного светодиода из трех.

На рис.2 показаны графики спектральных характеристик всех трех светодиодов, входящих в HSMF-C118. На рис.3 показаны зависимости прямого падения напряжения на светодиодах от прямого тока.

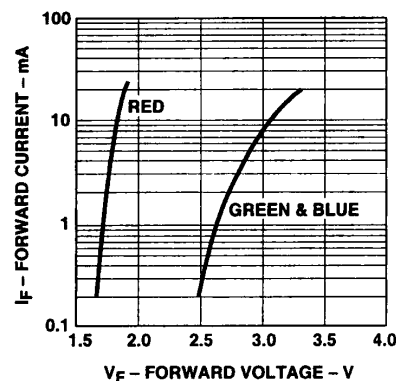


Рис. 3

СЕМЕЙСТВО СИНТЕЗАТОРОВ ЧАСТОТЫ MC145151/52/55/56/57/58-2 ФИРМЫ MOTOROLA

MC145151-2

Программируемый по 14-входовой линии синтезатор. Функциональная схема синтезатора показана на **рис.1**.

Описание выводов:

f_{in} (вывод 1) - вход 14-разрядного счетчи-

ка;

RA0-RA2 (выводы 5, 6, 7) - вход установки одного из 8 возможных коэффициентов деления опорного делителя.

В **табл.1** указаны эти коэффициенты деления.

Таблица 1

Таблица 2

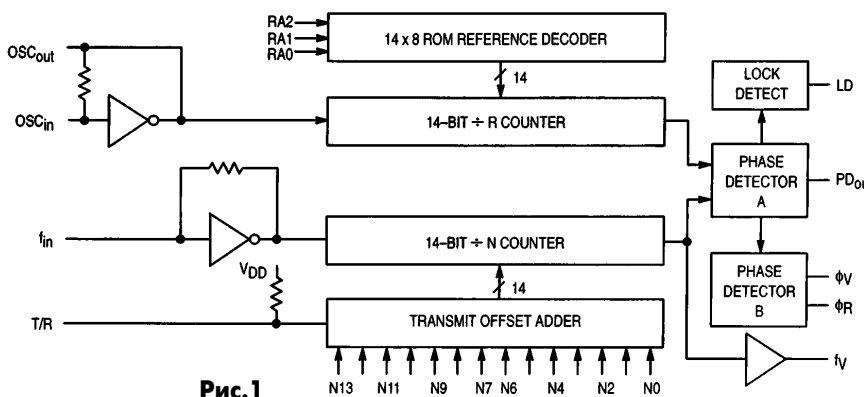


Рис.1

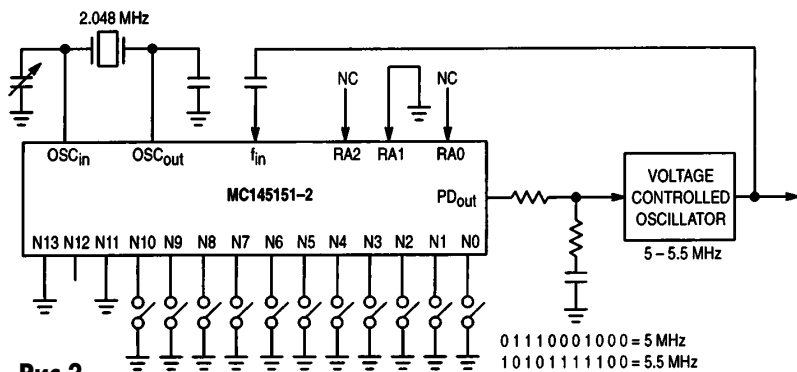


Рис.2

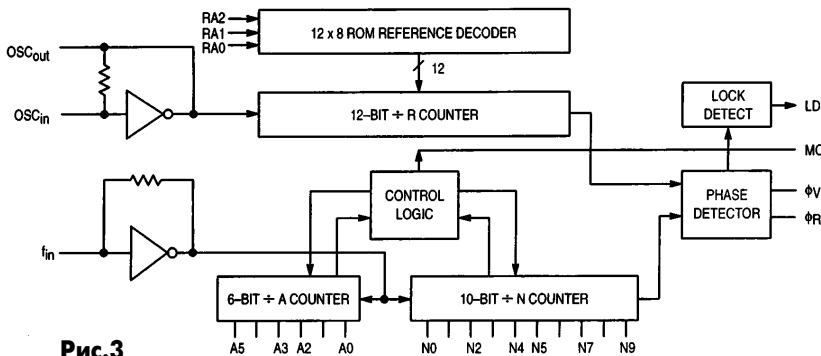


Рис.3

N0-N13 (выводы 11-20, 22-25) - входы программирования счетчика N. Старший разряд N13. Когда счетчик при счете достигает нулевого состояния, он устанавливается в состояние N.

T/R (вывод 21) - этот вход управляет предустановкой данных счетчика N. При "0" на этом входе для получения промежуточной частоты к числу, вводимому по входам N0-N13, добавляется число 856. При "1" число не добавляется.

OSC_{in}, **OSC_{out}** (выводы 27, 26) - эти выводы нужны для получения опорного генератора при подключении к ним кварцевого резонатора. При этом каждый из этих выводов должен быть подключен к "земле" конденсаторами. При подключении внешнего опорного генератора эти выводы не используются.

PD_{out} (вывод 4) - выход фазового детектора A. Используется для управления внешним генератором переменной частоты.

theta_R, **theta_V** (выводы 8, 9) - выходы фазового детектора B. Используются в сложных синтезаторах частоты.

f_V (вывод 10) - выход счетчика N. Этот выход внутри микросхемы соединен со входом фазового детектора.

LD (вывод 28) - когда петля ФАПЧ замкнута, на этом выходе "1".

V_{DD} (вывод 3) - напряжение источника питания (от 3 до 9 В).

V_{SS} (вывод 2) - "земля".

На **рис.2** показана схема включения синтезатора для получения генератора частот в диапазоне от 5 до 5,5 МГц с шагом 1 кГц.

В **табл.2** приведены максимально допустимые параметры сигналов для всего семейства синтезаторов.

MC145152-2

Программируемый по 16-входовой линии синтезатор. Функциональная схема синтезатора показана на **рис.3**.

Описание выводов: **f_{in}** (вывод 1), **RA0-RA2** (выводы 5, 6, 7), **OSC_{in}**, **OSC_{out}** (выводы 27, 26), **theta_R**, **theta_V** (выводы 7, 8), **LD** (вывод 28), **V_{DD}** (вывод 3), **V_{SS}** (вывод 2) - аналогичны предыдущей микросхеме.

N0-N9 (выводы 11-20) - входы программирования счетчика N. Старший разряд N9. Когда счетчик при счете достигает нулевого состояния, он устанавливается в состояние N.

A0-A5 (выводы 23, 21, 22, 24, 25, 10) - входы программирования счетчика A.

MC (вывод 9) - выход управления внешним делителем частоты.

Типовая схема включения MC145152-2 как генератора частот 150...175 МГц с шагом 5 кГц показана на **рис.4**.

MC145157-2

Программируемый по 14-входовой линии счетчик N и опорный счетчик. Функциональная схема синтезатора показана на **рис.5**.

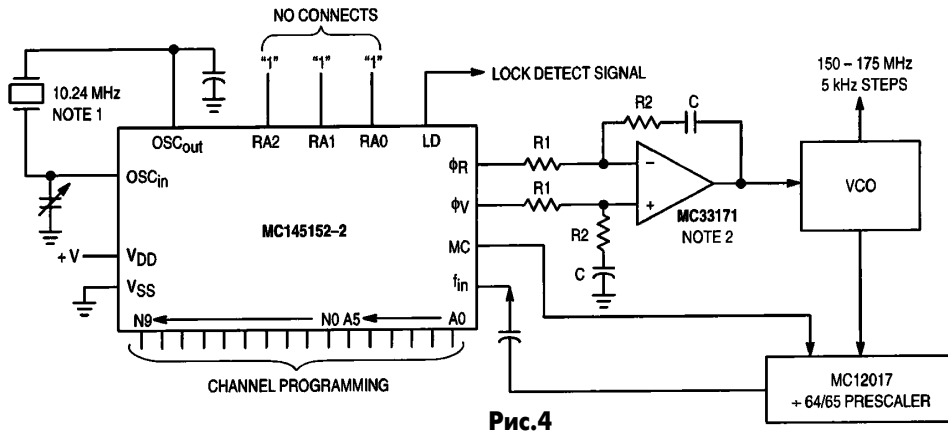


Рис.4

Описание выводов:
 f_{in} (вывод 8) - вход 14-разрядного счетчика;
CLK, DATA (выводы 9, 10) - тактовые импульсы сдвига, вход последовательных данных. Каждый переход 0→1 тактовых импульсов сдвигает на 1 бит данные в сдвиговых регистрах. По входу DATA последний бит данных: "1" означает запись в регистр опорного счетчика, "0" - запись в регистр счетчика N.
ENB (вывод 11) - "1" по этому входу заносит данные с регистров сдвига в регистры хранения

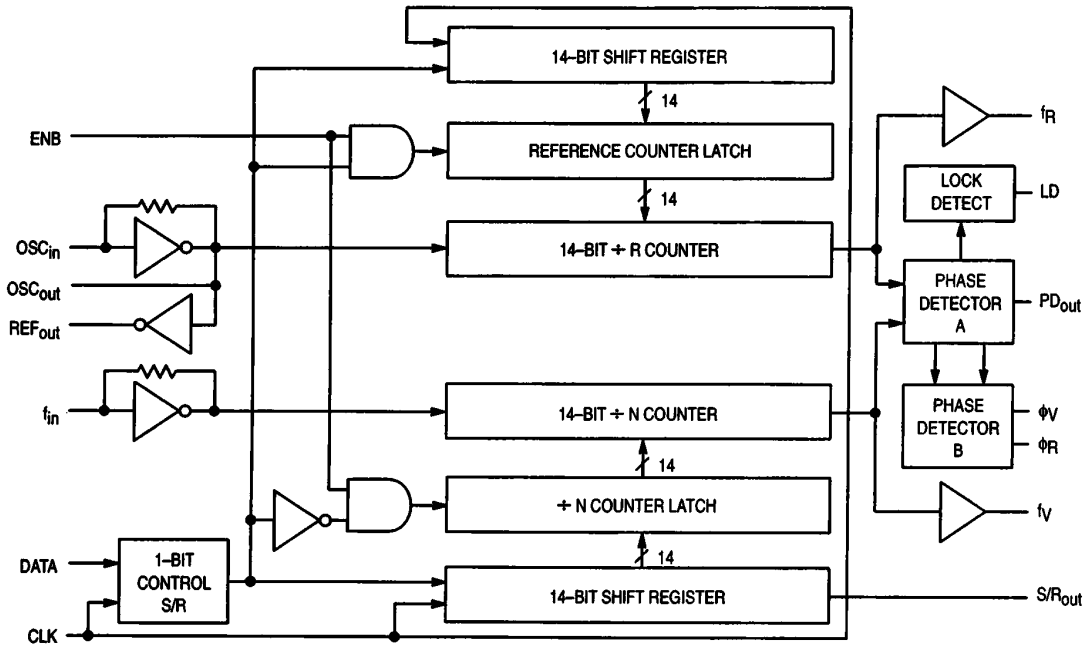


Рис.5

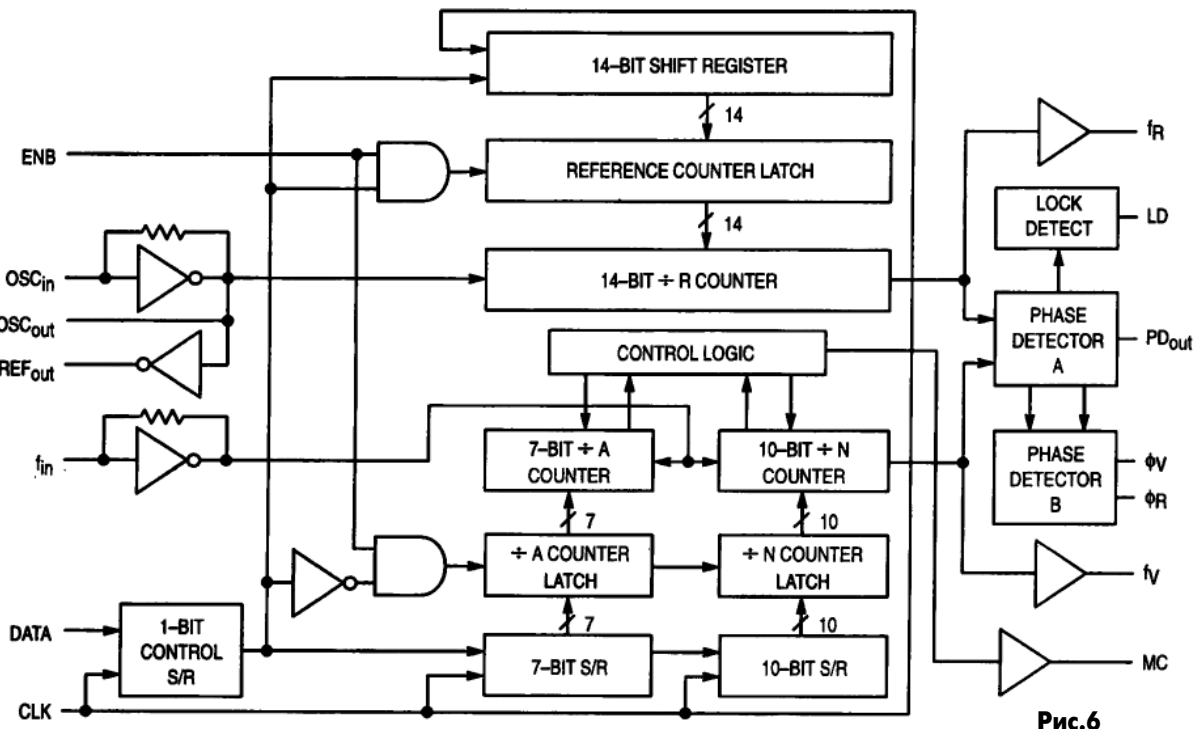


Рис.6

опорного счетчика или счетчика N.

OSC_{in}, **OSC_{out}** (выводы 1, 2) - назначение то же, что и в предыдущих синтезаторах.

PD_{out} (вывод 5), **θ_R**, **θ_V** (выводы 16, 15), **LD** (вывод 7), **V_{DD}** (вывод 4), **V_{SS}** (вывод 6) - назначение то же, что и в предыдущих синтезаторах.

f_R, **f_V** (выводы 13, 3) - выходы опорного счетчика и счетчика N.

REF_{out} (вывод 14) - выход опорного генератора.

S/R_{out} (вывод 12) - выход сдвигового регистра.

MC145158-2

Программируемый по 14-входовой линии опорный счетчик N, по 10-входовой линии счетчик N и по 7-входовой линии счетчик A. Функциональная схема синтезатора показана на рис.6.

Описание выводов: **f_{in}** (вывод 8), **CLK**, **DATA** (выводы 9, 10), **ENB** (вывод 11), **OSC_{in}**, **OSC_{out}** (выводы 1, 2), **PD_{out}** (вывод 5), **θ_R**,

θ_V (выводы 16, 15), **LD** (вывод 7), **V_{DD}** (вывод 4), **V_{SS}** (вывод 6), **f_R**, **f_V** (выводы 13, 3), **REF_{out}** (вывод 14) - аналогичны предыдущей микросхеме. Отличие состоит в том, что одно информационное слово предназначено для опорного счетчика, а другое - одновременно для счетчиков A и N.

Синтезаторы MC145151-2, MC145152-2 выпускаются в 28-выводных корпусах DIP или SOG. Синтезаторы MC145157-2, MC145158-2 выпускаются в 16-выводных корпусах DIP или SOG.

ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫЕ ЭКОНОМИЧНЫЕ LCR-ИЗМЕРИТЕЛИ ПРОИЗВОДСТВА ВК Precision

ПОРТАТИВНЫЙ LCR-МЕТР.

Данная модель **875B** LCR-метра - это надежный, простой в эксплуатации прибор, позволяющий быстро и точно провести измерения индуктивности, емкости и сопротивления. Десять диапазонов измерений сопротивления позволяют проводить замеры сопротивления до 0,001 Ом.

Основные особенности

Высокая точность измерений малых сопротивлений (до 1 мОм).

Диапазоны измерений:

- емкости 0,1 пФ...20 мФ;
- сопротивления 1 мОм...20 МОм;
- индуктивности 100 нГн...200 Гн.



Основные особенности

Измеряемые параметры: Z, L, C, DCR, ESR, D, Q, Ш.

Диапазоны измерений:

- Z 0,1 Ом...20 МОм;
- C 0,795 пФ...15,92 мФ;
- L 1,592 мкГн...9999 Гн (885 модель);
- L 0,159 мкГн...9999 Гн (886 модель).

Тестирование сигналами с параметрами: 100 Гц, 120 Гц, 1 кГц, 10 кГц, 100 кГц (модель 886), 1 Вrms, 0,25 Вrms, 0,05 Вrms.

Типовая точность измерений 0,5%.

Сдвоенный ЖКИ.

SMD-пробник включен в состав стандартной комплектации.

Дружественный интерфейс.

Автоматический и ручной выбор диапазона.

Питание от аккумуляторной батареи + зарядное устройство.

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ LCR-МЕТР С ДВОЙНЫМ ДИСПЛЕЕМ.

878 модель позволяет проводить измерения емкости, сопротивления, индуктивности. Параметры элементов могут быть определены в последовательном или параллельном режимах (по желанию). Большой 4-значковый цифровой дисплей позволяет отображать значения до величины 9999 в каждом выбранном диапазоне. Данный прибор имеет возможность автоматического или ручного выбора диапазона измерений. Кроме того, LCR-метр напоминает пользователю, когда необходимо произвести калибровку.



Основные особенности

Одновременное отображение величины измеряемого параметра и коэффициентов рассеивания и Q.

Две частоты измерения - 120 Гц и 1 кГц.

Диапазоны измерений:

- емкости 0,1 пФ...10 мФ;
- сопротивления 1 мОм...10 МОм;
- индуктивности 100 нГн...10000 Гн.

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ LCR/ESR-МЕТРЫ.

885/886 модель LCR/ESR-метра - это первая ручная модель прибора такого класса на рынке КИА: частота тестирования до 100 кГц (только 886), перечень измеряемых параметров: Z, L, C, DCR, ESR, D, Q, Ш. Прибор специально разработан как для исследования параметров элементов на технологических линиях производств, так и для фундаментальных измерений в лабораториях, сервисных центрах и т.д. Используя вспомогательную подставку, эксплуатация прибора становится простой и удобной. Специальный 4-проводный зажим (опция) позволяет с высокой точностью тестировать и большие компоненты.



885/886 модель - это портативный LCR-метр, обеспечивающий высокую достоверность измерений, при этом все операции проводятся быстро и удобно. Учитывая низкую стоимость, прибор не имеет аналогов на рынке измерителей.

ПРЕЦИЗИОННЫЙ LCR/ESR-МЕТР + КОМПОНЕНТ-ТЕСТЕР 889 модель LCR/ESR-метра от В&K Precision - прецизионный прибор по беспрецедентной цене. Точность измерения 0,2%! Идеален для использования в лабораториях, сервисных центрах, на производстве.

Основные особенности

Измерение напряжения сигналов переменного тока до 600 Вrms (частота 40 Гц...1 кГц); постоянного тока до 600 В. Входной импеданс 1 МОм.

Тестирование сигналами с параметрами: 100 Гц, 120 Гц, 1 кГц, 10 кГц, 100 кГц, 1 Вrms, 0,25 Вrms, 0,05 Вrms, 1 В (ГПТ).

Большой сдвоенный ЖКИ.

Измеряемые параметры:

ОТОБРАЖЕНИЕ НА ВЕРХНЕМ ДИСПЛЕЕ - Z (импеданс переменного тока), **Ls, Lp** (индуктивность), **Cs, Cp** (емкость), **Cr** (параллельная емкость), **DCR** (сопротивление постоянного тока).

ОТОБРАЖЕНИЕ НА НИЖНЕМ ДИСПЛЕЕ - ESR (эквивалентное последовательное сопротивление), **D** (параметр рассеивания), **Q** (параметр качества).

Базовая точность 0,2%.

Режим измерения быстрый/медленный.

Автоматический выбор диапазона измерения.

Интерфейс RS-232.

Функция калибровки.

Диапазон измеряемых параметров:

- R, Z** 0,000 Ом...500,0 МОм
- L** 0,030 мкГн...9999 Гн
- C** 0,003 пФ...80,00 мФ
- ESR** 0,000 Ом...9999 Ом
- D** 0,000...9999
- Q, D** 0,000...9999
- T** -180,0°C...+180,0°C
- V** 0,0 мВ...±600 В



СИСТЕМЫ ОБОЗНАЧЕНИЙ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРОВ ИНОСТРАННОГО ПРОИЗВОДСТВА

В настоящее время в мировой практике сложились три системы обозначений полупроводниковых приборов: американская (JEDEC), европейская (Pro-Electron) японская (JIS). Рассмотрим каждую из этих систем.

Система JEDEC

Система JEDEC (Joint Electron Device Engineering Council - Объединенный инженерный Совет по электронным приборам) дает следующий формат обозначений электронных приборов: цифра - буква - номер - суффикс.

Цифра обозначает количество р-п-переходов в полупроводниковом приборе. Если первая цифра 1, то это диод; 2 - транзистор; 3 (например) - полевой транзистор с двумя затворами. Во всяком случае, цифра обозначает количество выводов прибора минус один.

Буква N не несет смысловой нагрузки, она является просто разделителем между двумя цифровыми обозначениями.

Номер не несет информации о приборе, это просто регистрационный номер прибора.

Суффикс используется при обозначениях транзисторов: А - транзистор с низким коэффициентом усиления, В - транзистор со средним коэффициентом усиления, С - транзистор с высоким коэффициентом усиления.

К примеру, 2N3061В - транзистор со средним коэффициентом усиления.

Система Pro-Electron

Эта система дает следующий формат: две буквы - буква - номер - суффикс.

Первая буква обозначает полупроводниковый материал: А - германий; В - кремний; С - арсенид галлия; R - композитный материал.

Вторая буква обозначает тип прибора:

- А - диод низкой мощности или сигнальный;
- В - диод с переменной емкостью (варикап);
- С - транзистор малой мощности низкочастотный;
- Д - транзистор низкочастотный мощный;
- Е - туннельный диод;
- F - транзистор малой мощности высокочастотный;
- G - различные приборы;
- Н - магниточувствительные диоды;
- К - приборы на эффекте Холла;
- L - транзисторы высокочастотные мощные;
- N - оптроны;
- P - фотоприемные приборы;
- Q - излучатели света;
- R - переключающие приборы (тиристоры, динисторы, однопереходные транзисторы и пр.);
- S - переключающие транзисторы малой мощности;
- T - мощные переключающие приборы (тиристоры, симисторы и пр.);
- U - переключающие транзисторы большой мощности;
- W - приборы на поверхностных акустических волнах;
- X - диоды-перемножители (варакторы);
- Y - выпрямительные диоды;
- Z - стабилитроны.

Третья буква обозначает, что прибор предназначен для промышленных или военных применений (а не для коммерческих).

Номер не несет информации о приборе, это просто регистрационный номер прибора.

Суффикс используется при обозначениях транзисторов: А - транзистор с низким коэффициентом усиления, В - транзистор со средним коэффициентом усиления, С - транзистор с высоким коэффициентом усиления.

К примеру, BFY51В - кремниевый маломощный высокочастотный транзистор для промышленного применения со средним коэффициентом усиления.

Система JIS (Japanese Industrial Standard - японский промышленный стандарт).

Эта система дает следующий формат: цифра - две буквы - номер - суффикс.

Цифра совпадает с обозначением в коде JEDEC, т.е. это количество выводов прибора минус один.

Буквы обозначают применение прибора:

- SA - высокочастотный транзистор структуры р-п-р;
- SB - низкочастотный транзистор структуры р-п-р;
- SC - высокочастотный транзистор структуры п-р-п;
- SD - низкочастотный транзистор структуры п-р-п;
- SE - диод;
- SF - тиристор;
- SG - прибор Ганна;
- SH - однопереходной транзистор;
- SJ - р-канальный полевой транзистор;
- SK - п-канальный полевой транзистор;
- SM - симистор;
- SQ - светоизлучающий диод;
- SR - выпрямитель;
- SS - маломощный (сигнальный) диод;
- ST - диоды;
- SV - варикапы;
- SZ - стабилитроны.

Номер не несет информации о приборе, это просто регистрационный номер прибора.

Суффикс может использоваться различными японскими фирмами по своему усмотрению.

К примеру, 2SC2335С - высокочастотный транзистор структуры р-п-р.

Однако многие крупные фирмы используют свои собственные обозначения для транзисторов:

- MJ - мощные транзисторы фирмы "Моторола" в металлическом корпусе;
- MJE - мощные транзисторы фирмы "Моторола" в пластмассовом корпусе;
- MPS - маломощные транзисторы фирмы "Моторола" в пластмассовом корпусе;
- MRF - высокочастотные и сверхвысокочастотные транзисторы фирмы "Моторола";
- TIP - мощные транзисторы фирмы Texas Instruments;
- TIPL - мощные планарные транзисторы фирмы Texas Instruments.

СОКРАЩЕННЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРОВ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОГО МОНТАЖА

(Продолжение. Начало см. в РК 1/2003)

В первой графе **таблиц** указывается тот **код**, который нанесен на приборе, во второй графе - полное название **прибора**, в третьей графе - сокращенное название **фирмы-изготовителя**, в 4-й - условное обозначение **выводов** прибора, в 5-й - тип **корпуса**, в 6-й - аналог прибора либо сокращенные параметры. Данные 4-6 граф нужны при одинаковых обозначениях различных приборов.

В данном выпуске приведены коды приборов, начинающиеся с цифр 4, 5, 6, 7 и 8 а также - некоторые коды выводов приборов.

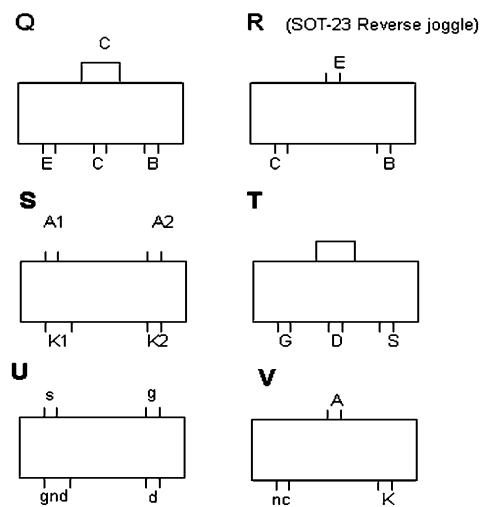


Рис. 1

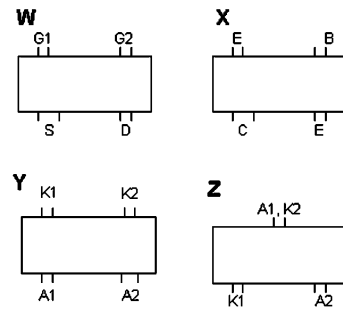


Рис.2



**ПРЕДПРИЯТИЕ
“ИВК”**

ГЕНЕРАТОРНЫЕ ЛАМПЫ
МАГНЕТРОНЫ
ЛАМПЫ БЕГУЩЕЙ ВОЛНЫ
ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВЫЕ ТРУБКИ
КЛИСТРОНЫ
РАЗРЯДНИКИ
МИКРОСХЕМЫ
ТРАНЗИСТОРЫ

со склада и под заказ

**Тел./факс (0692) 24-15-86
e-mail: ivk_sevastopol@mail.ru**

ВНИМАНИЕ АКЦИЯ! С 15 мая по 31 августа

При разовой покупке технической литературы на сумму более 100 гривен каждый покупатель получает бесплатно книгу "Радиоаматор" - лучшее за 10 лет.

"Радиоаматор" - лучшее за 10 лет. Сборник. К. Радиоаматор, 2003г. 288 с. 20,00
 Современный англо-русский словарь по вычислит. техник. 56 тыс. терминов. 2001г. 608с. А4 47,00
 Вся радиоэлектроника Украины-2002. Каталог. К. Радиоаматор, 2002г. 15,00
 Источники питания видеоматричных и видеопленок. Виноградов В.А. 2001г. 256с. А4 19,00
 Источники питания видеоматричных. Энцикл.публ. заруб. ВМ. Нит, 2001г. 254с. А4+сх. 36,00
 Источники питания моноблоков и телевизоров. Луккин Н.В. Нит, 136с. А4 14,00
 Источники питания мониторов. Кучеров Д.П. С.-П. Нит, 2001 г. 240с. 23,00
 Источники питания ПК и периферии. Кучеров Д.П. С.-П. Нит, 2002г. 384с. 32,00
 Заруб. микросхемы для управл. силовым облр. Вып. 15 Спр.-М. Додека, 288 с. 24,00
 Микроконтроллеры для видео- и радиотехники. Вып. 18 Спр.-М. Додека, 2001г. 208 с. 24,00
 Микросхемы для импортных видеоматричных. Справочник. М.-Додека, 288с. 24,00
 Микросхемы для совр. импортных телевизоров. Вып. 4 Справочник. М.-Додека, 2002г. 288с. 24,00
 Микросхемы для аудио и радиоаппаратуры. Вып.3.17.21. Спр.-М. Додека, 2002г. 288 с. по 25,00
 Микросхемы для телефонии и средств связи. Интегральные микросхемы.-М.-Додека, 400с. А4 29,00
 Микросхемы для телефонии. Выпуск 1. Справочник. М.-Додека, 256с. А4 16,00
 Микросхемы для совр. импорт. телефонов. Вып.6.10 Справочник. М.-Додека, по 288с. по 24,00
 Микросхемы для совр. импортной автоэлектроники. Вып.8. Спр.-М. Додека, 288 с. 24,00
 Микросхемы совр. заруб. усилителей низкой частоты. Вып. 7. Спр. 2000 г. 288 с. 24,00
 Микросхемы совр. заруб. усилителей низкой частоты-2. Вып.9. Спр. 2000 г. 288 с. 24,00
 Микросхемы для современных импульсных источников питания. Вып. 11 Спр. 288 с. 24,00
 Микросхемы для импульсных источников питания. Вып. 20. Спр. 2002г. 288 с. 24,00
 Микросхемы для управления электродвигателями.-М.-ДОДЕКА, 1999. 288с. 26,00
 Микросхемы для управления электродвигателями.-2. М. Додека, 2000 г. 288 с. 26,00
 Микросхемы современных телевизоров "Ремонт" №33 М.Солон, 208 с. 16,00
 Устройства на микросхемах. Бирюков С.-М. Солон. Р.2000г. 192с. 16,00
 Цифровые КМОП микросхемы. Парцала О.Н. Нит, 2001 г. 400с. 38,00
 PIC-микронтроллеры. Практика применения. Тавернь К.-М. ДМК, 2003г. 272с. 29,00
 Справочник по PIC-микронтроллерам. Майкл Фредко. К.-М. ДМК, 2002 г. 512с. ил. 38,00
 Микроконтроллеры PIC16X7X. Семейство 8-разрядных КМОП микроконтролл. 2002г. 320с. 27,00
 Цифровые интегральные микросхемы. Справочник. Мальцев П.Л. М. "Рис" 240с. А4 18,00
 Интегр. микросхемы. Перспективные изделия. Вып. 1,2,3.-М. Додека. по 7,00
 Интегральные микросх. и их заруб. аналоги. Сер. K965-K999. М. "Радиософт" 544 с. 35,00
 Интегральные микросх. и их заруб. аналоги. Сер. K700-1043. М. "Радиософт" 2000г. 35,00
 Интегральные микросх. и их заруб. аналоги. Сер. K1044-1142. М. "Радиософт" 2000г. 35,00
 Интегральные микросх. и их заруб. аналоги. Сер. KM1144-1500. М. "Радиософт" 2000г. 35,00
 Интегральные микросх. и их заруб. аналоги. Сер. K51502-1563. М. "Радиософт" 2001г. 35,00
 Интегральные микросх. и их заруб. аналоги. Сер. K1854-1814. М. "Радиософт" 2001г. 35,00
 Интегральные микросх. и их заруб. аналоги. Сер. K1515-6501. М. "Радиософт" 2001г. 35,00
 Интегральные усилители низкой частоты. Герасимов В.А. С.-П. Нит, 2002г. 528с. 49,00
 Телевизионные микросхемы PHILIPS. Книга 1. Понамаренко А.А.-М.Солон, -180с. 12,00
 Замена японских транзисторов. Донец В.-М.Солон. 2001г. 368с. 26,00
 Цвет, код, символика электронных компонентов. Нестеренко И.И.-М.Солон 2002г. 216с. 17,00
 Цветовая и кодовая маркировка радиоэлектр. компон. Нестеренко И.И. Солон 2002г. 128с. 14,00
 Маркировка электронных компонентов. Изд.2-е испр. и дополн. "Додека" 2002г. 208 с. 16,00
 Маркировка и обозначение радиоэлементов. Мукосеев В.Н.-М.-ГП-Телеком 2001г. 352 с. 27,00
 Справочник. Радиокомпоненты и материалы. Парцала О.Н. К. Радиоаматор, 736с. (учебник) 14,00
 Операционные усилители и компараторы. Справочник.-М.- ДОДЭКА, 2001 г. 560 с. А4 46,00
 Зарубеж. микросхемы памяти и их аналоги. Справ. т.1,2,3.-М.-Радиософт, 2002г. по 57с. по 42,00
 Зарубеж. транзисторы и их аналоги. Справ. т.1,2,3,4,5.-Петухов В.М. Радиософт, 2001г. по 35,00
 Зарубеж. диоды и их аналоги. Журавлев А. Справ. т.1,2,3,4,5,6,7,8.-М. "Радиософт" по 39,00
 Зарубежные микропроцессоры и их аналоги. Справ. т.1,2,3,4,5,6,7,8.-М. "Радиософт" по 39,00
 Зарубежные аналоговые микросхемы и их аналоги. Справ. т.1,2,3,4,5,6,7,8.-М.Радиософт 2000г. по 39,00
 Видеокамеры. Парцала О.Н. Нит, 2000 г. 192 с. + схем. 19,00
 Видеоадаптеры серии VM. Изд. дораб. и доп. Янковский С. Нит, 2000г. 272с. А4+сх. 29,00
 Ремонт. Видеокамеры. (вып.13). Королев А.Г.-М.ДМК, 2000г. 248с. А4+сх. 35,00
 Ремонт холодильников. (вып.35). Лепавец Д.А.-М.Солон. 2000г. 432с. 32,00
 Ремонт мониторов. Типичные неисправности. Белглов С.И.-М.Радиотон, 320с. 26,00
 Ремонт мониторов Samsung. (вып.64). Яблонкин Г.-М.Солон. 2002г. 160с. А4 30,00
 Ремонт зарубежных принтеров (вып.31). Платонов Ю.М.-М.Солон. 2000 г. 272 с. А4 39,00
 Струйные принтеры для дома и офиса. Богданов Н. С.-П. Арлит. 2002г. 224с. 19,00
 Ремонт измерительных приборов (вып.42). Куликов В.Г.-М.Солон. 2000 г. 184 с. А4 32,00
 Ремонт автомагнитол и CD-плееров. (вып.49). Куликов Г.В.-М.Солон. 2001 г. 208 с. А4 30,00
 Ремонт заруб. копировальных аппаратов. Том1 (вып.46). Платонов Ю.М.-Солон. 2002 г. 224с. А4 40,00
 Ремонт музыкальных центров. Вып. 48. Куликов Г.В.-М.- ДМК, 2001 г. 184 с. А4 33,00
 Ремонт музыкальных центров. Вып. 51. Куликов А.В.-М.- ДМК, 2001 г. 224 с. А4 33,00
 Импульсные блоки питания для IBM PC. Ремонт и обслуживание.-М.-ДМК, 2002г. 120с. А4 24,00
 Цифровая звукозапись. Технологии и стандарты. Никамин В.А.-"Нит", 2002г. 256с. 24,00
 Цветомызыкальные устройства. Любительские схемы.-М.-Радиософт, 2001г. 240 с. 20,00
 Эквилайзеры. Эффекты объемного звучания. Любит. схемы. Халюпа А.А.-М.Радиософт 2001г. 22,00
 Справочник по схемотехнике усилителей. Ежков Ю.С.-М.-Радиософт, 2002г. 272 с. 26,00
 Схемотехника усилительных каскадов на биполярных транзисторах. М. Додека, 2002г. 256с. 16,00
 Схемотехника CD-проигрывателей. Авраменко Ю.Ф. С.-П. Нит, 2003г. 192с. 27,00
 Усилители низкой частоты. Любительские схемы. Ч.1,2. М.-Радиософт, 2002г. 304с. и 288с. по 20,00
 Предварительные УНЧ. Любительские схемы. Халюпа А.А.-М.Радиософт, 2001г. 18,00
 Устройство аудио- и видеоаппаратуры. От детекторного приемника до ЧМ стереосеивера. 288с. 24,00
 Энциклопедия практической электроники. Дэвид Рутледж. М.-ДМК, 2002г. 528с. 49,00
 Энциклопедия радиолобителя. (Изд.2-е дополненное и перераб.) Пестриков В.М.- Нит, 430с. 36,00
 Энциклопедия телемастера. Панков Д.В.-К. Нит, 2000г. 544 с. 31,00
 Уроки телемастера. Устр. и ремонт заруб. цветных ТВ. Виноградов В.С.-П.Корона, 2003г. 400с. 38,00
 Блоки питания телевизоров. Энциклопедия телемастера. Янковский С.М. т.1, т.2. по 24,00
 Блоки питания современных телевизоров. Родин А.В.-М.Солон. 2002 г. 216с. А4 29,00
 ГИС - помощник телемастера. Галпичук Л.С. К. "Радиоаматор" 160 с. 5,00
 Приставки PAL в серийных цветных телевизорах. Хохлов В.Н.-Рис. 7,00
 Сервисные режимы телевизоров - кн.1,2,3,4 Виноградов В.А.- Нит 2001-2002г. по 20,00
 Сервисные режимы телевизоров - кн.5,6,7,8,9,10,11,12. Корякин-Черняк С.Л.-Нит 2002г. по 21,00
 Телевизионные процессоры управления. Корякин-Черняк С.Л.-С.П. Нит, 2001 г. 448 с. 33,00
 Телевизоры HORIZONT. Корякин-Черняк С.Л.-С.П. Нит, 2002 г. 160с.+сх. 25,00
 Телевизоры LG. Корякин-Черняк С.Л.-С.П. Нит, 2002 г. 144с. сх. 24,00
 Переносные цветные телевизоры. Справочник. Бриллиантов Д.П.-М.-Радиософт 2000г. 304с. 21,00
 Цветные телевизоры. Пособие по ремонту. Ельщикевич С.А., Лескин А.Е. М.-Г.П-Телеком. 352 с. 30,00
 Модернизация телевизоров 9.-5V СЦТ. Паукович Л.П. Нит, 2001 г. 316 с. 28,00
 Усовершенствование телевизоров 9.-5V СЦТ. Рубанчик В. Нит, 2000 г. 288с. 24,00
 Цифровая электроника. Парцала О.Н. Нит, 2000 г. 208 с. 19,00
 Цифровые устройства и микропроцессорные системы. Изд.е-е. Калабеков Б.А. 2002 г. 336с. 23,00
 Поиск неисправностей и ремонт электр. аппаратуры без схем. Л.Девидсон. М.-ДМК, 2002г. 544с. 48,00
 Источники электропитания. Любительские схемы. Ч.1. Халюпа А.А.- 2001г. 208с. 19,00
 Справочник электрика. Кисаримов Р.А. М.-Радиософт, 2003г. 320с. 16,00
 Электроника. Полный курс лекций. Пражинков В.-О.П. Корона принт. 2003г. 416с. 36,00
 Электромагнитная безопасность. Шавель Д.М., К.-Век, 2002 г. 432с. 36,00
 Электроника в вашей квартире. Любительские схемы. Ч.1. Халюпа А.А. 2001г. 19,00
 Домашний электрик и не только... Кн.1., Кн.2. Пестриков В.М.-С.П. Нит, 2002 г. по 23,00
 Наладка электрооборудования. Справочник. Кисаримов Р.А. 2003г. 352с. 19,00
 Стиральные машины от А до Я. Корякин-Черняк С.Л.-С.П. Нит, 2002г. 298с. 29,00
 Силовая электроника для любит. и профессионалов. Семенов В.И.-М.Солон. 2001г. 336с. 19,00
 Сварочный аппарат своими руками. Конструкции, расчет, устрои. Зубаль И.Д.-М.Солон, 2002г. 15,00
 Теория и расчет многообмоточных трансформаторов. Хныков А.В.-М.Солон. 2002г. 112 с. 14,00
 Справочник по устр-ву и ремонту телеф. аппаратов заруб и отеч. по-ва. изд. 4-е доп. 2003г. 256с. 21,00

Заруб. резидентные радиотелефоны. Брускин В.Я. Изд.2-е. перер. и доп. 2000г. 176с. А4+сх. 19,00
 Радиотелефоны. Panasonic, Premier, Harvest, SANYO, SENAQ. Каменецкий М. 2002г. 454с.+сх. 39,00
 Схемотехника автоответчиков. Зарубеж. электроника. Брускин В.Я.-К. Нит, 176 с. А4+сх. 10,00
 Телефонные аппараты от А до Я + АОНы. Корякин-Черняк. Изд. 4-е доп. перер. 2002. 502 с. 39,00
 Электронные телефонные аппараты. Котенко Л.Я. Изд.3-е. перер. и доп.-К. Нит, 2003г., 270с. 29,00
 Охранные у-ва для дома и офиса. Андрианов В.-С.-П. "Полigon" 2000г. 312 с. 21,00
 КВ-приемник мирового уровня Кульский А.Л.-К. Нит, 2000 г. 352с. 17,00
 СИ-БИ связь. дозиметрия. ИК техника. электрон. приборы. ср-ва связи. Ю. Виноградов, 2000г. 240с. 9,00
 Антенны. Настройка и согласования. Григоров И.И.-М.-Радиософт, 2002 г. 272с. 28,00
 Антенны телевизионные. Конструкции, установка, подключение. Пясечкин В. 2000г. 224с. 15,00
 Выбери антенну сам. Нестеренко И.И. изд.-е 2-е переработанное и исправленное. 256с. 15,00
 Энциклопедия отеч. антенн для коллект. и индивид. приема ТВ и РВ.-М.Солон. 256с. 2001г. 16,00
 Мини-система кабельного телевидения. Кудев А.А.-М.Солон. 2002 г. 144с. 14,00
 Руководство по цифровому телевидению. Ричард Брайс.-М.-ДМК, 2002г. 288с. 39,00
 Многофункциональные зеркальные антенны Гостев В.И.-К. Радиоаматор г. 320с. 15,00
 Электронные кодовые замки. Сидоров И.Н.-С.П.Б. "Полigon" 2000г. 296 стр. 14,00
 Радиолобительский High-End. "Радиоаматор" - 120с. 8,00
 Новые металлоискатели для поиска кладов и реликвий. Шелдрин А.И.-М.-Телеком, 2003г. 176с. 29,00
 Электронные устройства для рыбалки. Изabelle Г.-М.-ДМК, 2001г. 15,00
 Электроника для рыболова. Шелестов И.П.-М.Солон. 2001г. 208 с. 17,00
 450 полезных схем радиолобителя. Шустов М.А.-М.Альтекс, 2003г. 352 с. 23,00
 500 практических схем на популярных ИС. Ленк Джон. М.-ДМК, 2001г. 448с. 32,00
 Энциклопедия электронных схем. Вып.2. Граф Р. М.-ДМК, 2001г. 416с. 32,00
 Энциклопедия электронных схем. Вып.3. Граф Р. М.-ДМК, 2001г. 384с. 32,00
 Практическая схемотехника. Кн.2. Источники питания и стабилизаторы. Шустов М.А. 2002г. 19,00
 Практическая схемотехника. Кн.3. Преобразователи напряжения. Шустов М.А.-Альтекс, 2002г. 19,00
 Практическая схемотехника. Кн.4. Контроль и защита источников питания. Шустов М.А. 2002г. 19,00
 Полезные радиолобительские штучки. Часть 1. М.-Радиософт, 2002 г. 192с. 19,00
 Радиолобителям полезные схемы. Кн.2. Схемот. на МОП микросх. охр. устр-ва и др. 2001г. 18,00
 Радиолобителям полезные схемы. Кн.3. Дом. авт. прист. к телеф. охр. устр-ва. М.Солон. 2000. 240 с. 18,00
 Радиолобителям полезные схемы. Кн.4. Электр. в электр. интер. для радиобл. и др. 2001г. 240с. 18,00
 Радиолобителям полезные схемы. Кн.5. Дом. авт. электр. в быту. аналог. таймеры и др. 2002г. 19,00
 Конструкции и схемы для прочтения с паяльником. Кн.1. Гриф А. И.-М.Солон. 2001 г. 288с. 20,00
 Конструкции и схемы для прочтения с паяльником. Кн.2. Кн.3. Гриф А. И.-М.Солон. 2002г. по 18,00
 Опному радиобл. устройству для прочтения с паяльником. Мосягин В.-М.Солон. 2003г. 208с. 17,00
 Полезные советы по разработке и отладке электронных схем. Клод Галле. М.-ДМК, 200с. 17,00
 Практические советы по ремонту бытовой радиоэлектр. аппаратуры. М.Солон, 2002г. 15с. 14,00
 Схемотехника средств коммерческой разведки. Рудоматов Е. Санкт-Петербург. "Полigon", 2000г. 12,00
 Электронные устр-ва с программируемыми компонентами. Патрик Гельм.-М.ДМК, 2001г. 17,00
 Автоагнизация от А до Z. Корякин-Черняк С.Л.-С.П. Нит, 2002г. 336с. 34,00
 Автоагнизация "Audiovox Prestige" AFS-150, 300R, 400, 600. Набор схем. Нит, 2002г. 12,00
 Справочник по устр. и ремонту электронных приборов автомобилей. Вып.1. М.-Ангеликом, 2001г. 19,00
 Справ. по устр. и рем. электр. приборов автомобилей. Вып.2. Откан-корректоры, контроллеры и др. 19,00
 Справ. по устр. и рем. электр. прибор. автомобилей. Вып.3. Системы авт. управл. экономизмом. 2003г. 23,00
 Системы управления зажиганием автомобильных двигателей. Данов Б.А.-М.Телеком, 2003 г. 23,00
 Электронные системы управления иностранных автомобилей. Данов Б.А.-М.Телеком, 2002 г. 23,00
 Структурированные кабельные системы. Изд.4-е перераб. и доп. Семенов А.Б. М.-ДМК, 2002г. 656с. 79,00
 Кабельные изделия. Справочник. Алиев И. М.-Радиософт, 2002г. 224с. 54,00
 Волоконно-оптические кабели и линии связи. Иоргачев Д.В.-М.-Эко-Трендз, 2002г. 284с. 25,00
 Оптические кабели связи. Конструкции и характеристики. Пиртов З. М.-Телеком, 2002г. 232с. 25,00
 Абонентские терминалы и компьютерная телефония. Эко-Трендз. 236 с. 29,00
 Компьютерные системы в телефонии. Галицкий К. С.-П.-БХВ-Петербург, 2002 г. 400 с. 33,00
 Frame Relay. Межсетевое взаимодействие. Телеком. 320с. 2000г. 34,00
 Call-центры и компьютерная телефония. Гольдштейн Б.С. 2002 г. 372 с. 87,00
 Корпоративные сети связи. Иванова Т.-М.-Эко-Трендз, 284с., 2001г. 47,00
 Системы спутниковой навигации. Соловьев А.А.-М.-Эко-Трендз, 2000 г. 270 с. 42,00
 Современные волоконно оптические системы передачи. Скляров О. М.-Солон, 2001г. 240с. 19,00
 Технологии измерения первич. сети Ч.1. Системы ET, PDH, SDH, IT. Бакланов. М.; Э-Т. 39,00
 Технологии измер. первич. сети. Ч.2. Системы синхронизации. В-SDN, ATM, Бакланов. М.; Э-Т. 39,00
 Измерения в цифровых системах связи. Практическое руководство. К.-Век, 2002г. 320с. 29,00
 Интеллектуальные сети связи. Б.Лихиндер. М.-Эко-Трендз, 2000г., 206с. 39,00
 Локальные сети. Новиков Ю.В. М.-Эком, 2001г., 312с. 37,00
 Локальные сети. Полное руководство. Самойленко В.В.-К.-Век, 2002г. 400с. 47,00
 Методы измерений в системах связи. И.Г. Бакланов.-М.-Эко-Трендз, 1999. 41,00
 Мобильная связь 3-го поколения. Л.М.Невдяев. Мобильные коммуникации, 208 с., 2000г. 49,00
 Мобильная связь и телекоммуникации. Словарь-справочник.-К.-Марко Пак, 192с. 2001г. 19,00
 Расчет структурно-сетевых параметров сетей ATM. Назаров А.Н., М.-Телеком, 2002г. 74,00
 Лейдлинговая связь. А.Соловьев. Эко-Трендз, 288с., 2000г. 29,00
 Перспективные рынки мобильной связи. Ю.М.Горностаев. М.:Связь и бизнес. 214с. А4 34,00
 Энциклопедия мобильной связи. А.М.Мухин, С.-П. Нит, 2001г., 240 с. 21,00
 Цифровые сети связи. Шмалко А.В.-М.-Эко-Трендз, 2001г., 284с. 29,00
 Цифровые системы синхронной коммутации. Баркун М.А.-М.-Эко-Трендз, 2001г. 79,00
 Цифровая связь. Теоретич. основы и практическое применение. Бернад Скляр, 2003г. 1104с. 42,00
 Центры обслуж. вызовов (Call Centre). Росляков А.В.-М.-Эко-Трендз, 2002г., 270с. 59,00
 Сети подвижной связи.-В.Г.Корташевский. М.-Эко-Трендз, 2001г., 302 с. 39,00
 Открытые стандарты цифровой транкинговой связи А.М.Овчинников.-М.:Связь и Бизнес. 29,00
 Компьютер. Тв и здоровье. Павленко А.Р.-152 с. К. "Основа" 12,00
 Разработка устройств сопряжения для перс. компьютера типа IBM PC. Новиков Ю. 2002г. 224с. 16,00
 Модернизация домашнего ПК. Видок Г. М.-Энтроп, 2002 г., 352с. 28,00
 Информатика. Алексеев А.П.-М.-Солон, 2001г. 368с. 19,00
 Информатика. Учебник. Елисов С.С.-К. Нит, 2003г. 400с. 28,00
 Информатика. Задачник. Елисов А.С.-К. Нит, 2003г. 368с. 23,00
 Учимся музыке на компьютере. Самоучитель для детей и родителей. М.Фролов 2000г. 272с. 23,00
 Word for Windows 95. Справочник. Руди Кост.-М.Бином. 590с. 12,00
 Оптимизация Windows 95. Уатт Аллен Л.-М.ДиаСофт, 352с. 9,00
 Практический курс. Adobe Acrobat 3.0. Adobe Illustrator 7.0. Adobe Photoshop 4.0. по 280с. по 14,00
 QuarkXPress 4.0. Полностью.-М.-Радиософт, 712 с. 15,00
 Эффективная работа с Corel DRAW 6. М.-Мэтьюз. - Питер, 736 с. 15,00
 Технологическое оборудование и материалы. Каталог 2002г. 7,00
 "Контроль измерительные системы и приборы общего назначения". Каталог 2003г. 8,00

Компакт-диски

CD-R "Радиоаматор" - лучшее за 10 лет + "РА" 1999,2000,2001,2002 + "Э", "К" 2000,2001,2002) 39,00
 CD-R "7 в 1" "РА" 1999 + "РА", "Э", "К" 2000г.) + "РА", "Э", "К" 2001г.) 34,00
 CD-R "Радиоаматор" + "Электрик" + "Конструктор" 2002г. 29,00
 CD-R Подборка журналов изд-ва "Радиоаматор 1999-2002г." Выборочно под заказ. догов.

Журналы

"Радиоаматор" журнал №3,4,5,6,8,9,10,12 за 1994г., №4,10,11,12 за 1995г. по 3,00
 "Радиоаматор" журнал №1,3,4,5,6,7 за 1996г., №4,7 за 1997г., №2,4,5 за 1998г. по 3,00
 "Радиоаматор" журнал №1,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 за 1999г., с №1,2,3,4,5,6,8,9,10,11,12 за 2000 г. по 5,00
 "Радиоаматор" журнал с №1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 за 2001г. по 5,00
 "Радиоаматор" журнал №1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 за 2002г., №1,2,3,4,5 за 2003г. по 7,00
 "Конструктор" журнал №2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 за 2000г., с №1 по 12 за 2001г. по 3,00
 "Конструктор" журнал №1,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 за 2002г., №1,2,3,4,5 за 2003г. по 5,00
 "Электрик" журнал №5,6,8,9 за 2000г., №1,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 за 2001г. по 3,00
 "Электрик" журнал с №1 по №12 за 2002г., №2,3,4,5 за 2003г. по 5,00
 "Радиокомпоненты" журнал №1,2,3,4 за 2001г., №1,2,3,4 за 2002г., №1,2 за 2003г. по 5,00

Оформление заказов по системе "Книга-почтой"

Организации
 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) 248-91-57 или почтой по адресу: издательство "Радиоаматор", а/я 50, Киев-110, 03110. В заявке укажите свой номер факса, почтовый адрес, ИНН и № с-ва плат. налога.

Частные лица
 Если Вас заинтересовало какое-либо из перечисленных изданий, то Вам необходимо оформить почтовый перевод на указанную сумму в ближайшем отделении связи.
 Перевод отправлять по адресу: Моторному Валерии Владимировичу, а/я 50, Киев-110, 03110. В отрывном талоне бланка почтового перевода четко укажите свой обратный адрес и название заказываемой Вами книги.

Цены при наличии литературы действительны до **1.09.2003г.** Срок получения заказа по почте 1-3 недели с момента оплаты.
 По всем вопросам, связанным с разделом "Книга-почтой", просьба обращаться по **т. 230-66-62, т./ф. 248-91-57, email: val@sea.com.ua.**