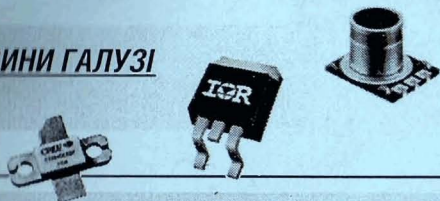


# РАДИОСВЯТЛО

НОВИНИ ГАЛУЗИ



№5 / 2009  
Вересень-Жовтень

МІКРОСХЕМИ І КОМПОНЕНТИ

Fluke RLD2 - ліхтар для виявлення витоків. Нові транзистори для керування навантаженням понад 120 А. MiniCell - трансмітери тиску. Нові цифрові акселерометри від компанії Freescale Semiconductor. CGH40120F - транзистори з вихідною потужністю 120 Вт.

СХЕМОТЕХНІКА

Схема управління яркістю світодиода напругою постійного току

Вольтметр LCD

Схема управління реле со звуковою і світловою індикацією

Тестер кварцев

Діод Шоттки замість варикапа

Світлодіодний декодер

Простий регулятор для приводу з колекторним двигуном

Експериментальний ультразвуковий прилад

Упрощений стробоскоп

Сумеречний вимикач на трьох компонентах

Електронна схема замість механічного вимикача

Дверний дзвінок з нульовим током спокою

DC-DC перетворювач для соленоїда

Автомат управління водяним насосом

Іспитальник полярності USB



ОСНОВИ ЕЛЕКТРОНІКИ

Схеми тестування симісторів

## НОВИНИ ГАЛУЗИ

Fluke RLD2 - ліхтар для виявлення витоків .....	2
Нові транзистори для керування навантаженням понад 120 А .....	2
MiniCell - трансмітери тиску .....	3
Нові цифрові акселерометри від компанії Freescale Semiconductor .....	3
CGH40120F - транзистори з вихідною потужністю 120 Вт .....	3

## СХЕМОТЕХНІКА

Схема управління яркістю світодиода напругою постійного тока .....	4
Вольтметр LCD .....	4
Схема управління реле со звуковою і світловою індикацією .....	6
Тестер кварцев .....	7
Діод Шоттки замість варикапа .....	8
Світлодіодний декодер .....	9
Простий регулятор для приводу з колекторним двигуном .....	10
Експериментальний ультразвуковий прилад .....	15
Упрощений стробоскоп .....	17
Сумеречний вимикач на трьох компонентах .....	20
Електронна схема замість механічного вимикача .....	20
Схеми тестування симісторів .....	22
Дверний дзвінок з нульовим током спокою .....	24
DC-DC перетворювач для соленоїда .....	25
Автомат управління водяним насосом .....	26
Іспитальний полярності USB .....	27

## ІНФОРМАЦІЯ

КНИГА-ПОЧТОЙ .....	28
--------------------	----

# РАДІОСХЕМА

**№5(23) вересень-жовтень 2009**

Видається з січня 2006 р.  
Виходить один раз на два місяці.

Науково-популярний журнал  
Зареєстрований Міністерством  
Юстиції України

сер. КВ, № 13831-2805ПР, 22.04.2008 р.

**Адреса для листів:**

ФОП Поночовний (ж-л РАДІОСХЕМА)  
а/с 111, м. Київ, 03067

тел. (0-44) 458-34-67, e-mail: [radiochema@ukr.net](mailto:radiochema@ukr.net)

Матеріали для публікації приймаються в рукописному, друкованому та електронному вигляді.

Розповсюдження за передплатою в усіх відділеннях зв'язку України, індекс 91710.

**Редакційна колегія:**

М.П. Горейко, Л.І. Єременко, О.Н. Партала  
І.О. Пасічник, Ю. Садіков, Є.Л. Яковлев

Підписано до друку 1.10.2009 р.

Дата виходу в світ 10.10.2009 р.

Формат 60x84/8. Ум. друк. арк. 7,4

Облік. вид. арк. 9,35. Індекс 91710.

Тираж 1000 прим.

Ціна договірна.

**Видавець** ФОП Поночовний

e-mail: [radiochema@ukr.net](mailto:radiochema@ukr.net)

**Віддруковано** з комп'ютерного набору в друкарні ЗАТ «ОПТИМА» м.Київ, вул. Гетьмана, 15

При передруку посилання на ж-л «Радіосхема» обов'язкове. За достовірність рекламної та іншої друкованої інформації несуть відповідальність рекламодавці та автори. Думка редакції не завжди співпадає з думкою авторів.

© Редакція «Радіосхема», 2006-2009

## Fluke RLD2 - ліхтар для виявлення витоків

Компактний УФ ліхтар допоможе миттєво визначити витік у системах вентиляції і кондиціонування повітря. Прилад поєднує в собі два пристрої: детектор витоків з лазерним наведенням на об'єкт і яскравий ліхтар для освітлення затемнених ділянок. Ліхтар працює зі стандартними барвниками, які застосовуються на ринку для детектування витоків холодоагентів.

### Параметри та особливості

Миттєве підсвічування барвників виявлення витоків за допомогою шести УФ/синіх світлодіодів (довжина хвилі 395 нм).

4 режими роботи: ліхтар, УФ підсвічування, лазерний промінь, комбінований режим УФ промінь/лазер.

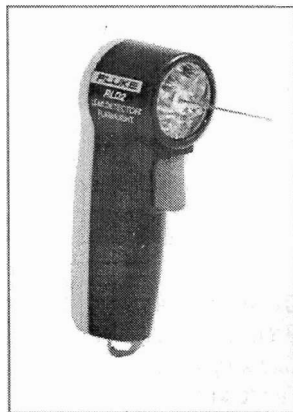
Лазерне наведення на об'єкт.

Яскравий ліхтар із трьома білими світлодіодами з терміном служби 100000 годин.

Ремінець з карабінами для зручності перенесення.

Діапазон робочих температур 0...50°C.

Живлення від батарейок AAA.



## Нові транзистори для керування навантаженням понад 120 А

Нові інноваційні транзистори MOSFET на напругу 40-100 В розроблені по новітній Trench технології і призначені для DC-DC перетворювачів і систем керування приводом з високим робочим струмом. Низький рівень опору відкритого каналу допомагає поліпшити термопровідність системи - одного із найкритичніших параметрів перетворювачів з високим робочим струмом. З другої сторони, низька напруга затвор-витік (Vgs) дозволяє керувати транзистором чи мікроконтролером при низькому рівні заряду акумулятора. Низька напруга Vgs також дозволяє підвищити ефективність під час роботи на малих навантаженнях завдяки зменшеному заряду затвора.

Крім низького опору каналу RDS(on), нове сімейство транзисторів має робочий струм 195 А в корпусах TO-220, D2PAK, TO-262. Це на 60% перевищує типові номінальні параметри для даних корпусів, запропоновані конкурентними компонентами (їхній робочий струм не перевищує 120 А). А транзистори в 7-вивідних корпусах D2PAK досягають ще 16%-го зниження опору каналу при підвищенні струму до 240 А, що робить їх найнадійнішими приладами в корпусах для поверхневого монтажу на ринку. Високий робочий струм транзисторів у корпусах TO-220, D2PAK, TO-262 дозволяє поліпшити захист від небажаних стрибків напруги, а також скоро-



тити число зовнішніх компонентів при рівнобіжному з'єднанні польових транзисторів, що часто використовується в системах з високим робочим струмом.

Нове сімейство транзисторів IRLB/IRLS3034, IRLB/IRLS3036, IRLB/IRLS4030 випускається у всіх стандартних промислових корпусах: TO-220, D2PAK, TO-262, а також у високоімпульсному корпусі D2PAK-7.

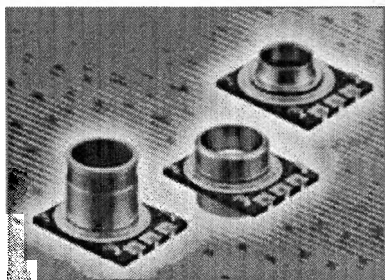
Назва	Напруга, В	Опір у відкр. стані, мОм	Струм стоку, А	Заряд затвору, нКл	Корпус
IRLB3034PbF	40	2,0	195	108	TO-220
IRLS3034PbF	40	2,0	195	108	D2-PAK
IRLS3034-7PPbF	40	1,7	240	108	D2-PAK-7
IRLB3036PbF	60	2,8	195	91	TO-220
IRLS3036PbF	60	2,8	195	91	D2-PAK
IRLS3036-7PPbF	60	2,2	240	91	D2-PAK-7
IRLB4030PbF	100	4,5	180	87	TO-220
IRLS4030PbF	100	4,5	180	87	D2-PAK
IRLS4030-7PPbF	100	4,1	190	87	D2-PAK-7

### MiniCell - трансмітери тиску

Сімейство MiniCell від EPCOS - це нова серія трансмітерів тиску, стійких до впливу навколишнього середовища, з вбудованим калібруванням і температурною компенсацією. Завдяки діафрагмам з нержавіючої сталі, датчики MiniCell відмінно витримують вплив агресивних середовищ. Електронна частина нових трансмітерів герметично упакована в керамічний корпус. Трансмітери розроблені для широкого діапазону робочих температур, від -40 до +140 °С. Незважаючи на підвищену конструктивну міцність, датчики досить компактні: усього 19,6 x 16,2 x 11 мм.

Напруга живлення датчика 5 В. Трансмітер тиску має аналоговий вихід, діапазон вихідної напруги від 0,5 до 4,5 В. Максимальна погрішність виміру складає усього 1.5% FS в усьому температурному діапазоні.

Зараз доступні декілька типів датчиків: для виміру абсолютного тиску (від 1 до 25 бар), відносного тиску (від 0,5 до 5 бар) і диференціального тиску (від 0,5 до 5 бар).



Трансмітери тиску MiniCell можуть використовуватися в хімічній і харчовій промисловостях, водному господарстві, системах виміру для транспорту й авіації, технологічних процесах. Крім стандартних версій доступні також датчики в замовлених корпусах для спеціальних застосувань.

### Нові цифрові акселерометри від компанії Freescale Semiconductor

MMA7660 являє собою малоспоживаючий низькопрофільний MEMS-датчик з вбудованим фільтром нижніх частот, компенсацією і перетворенням сигналу в 6-розрядні цифрові значення з програмованою користувачем швидкістю передачі даних.

#### Основні характеристики

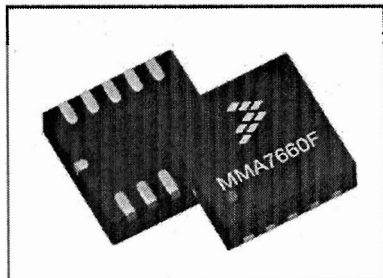
Цифровий вихід (I2C)

Корпус DFN 3мм x 3мм x 0,9мм

Мале споживання струму: 2 мкА в режимі очікування, у робочих режимах - від 47 мкА

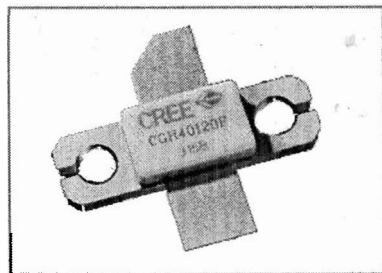
Напруга живлення 2,4 - 3,6 В

3-осьовий MEMS-датчик на  $\pm 1,5g$  і контролер інтерфейсу об'єднані в один корпус



### CGH40120F - транзистори з вихідною потужністю 120 Вт

Ga NВЧ транзистори CGH40120F виробництва компанії Cree при напрузі живлення 28 В забезпечують 120 Вт вихідної потужності в режимі насичення. Компоненти призначені для використання у військових і промислових пристроях, засобах електронної війни, радарях, контрольно-вимірювальному устаткуванні. Характеристики компонентів були продемонстровані на прикладі їхнього використання в підсилювачах діапазону частот 1200 - 1400 МГц. Коефіцієнт підсилення по потужності складає більше 18 дБ, вихідна потужність у безупинному режимі 100 Вт, ККД при доданій



потужності 75%. Транзистори поставляються в металокерамічних корпусах.

# Схема управления яркостью светодиода напряжением постоянного тока

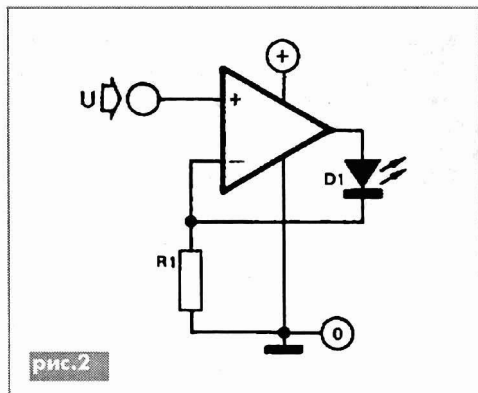
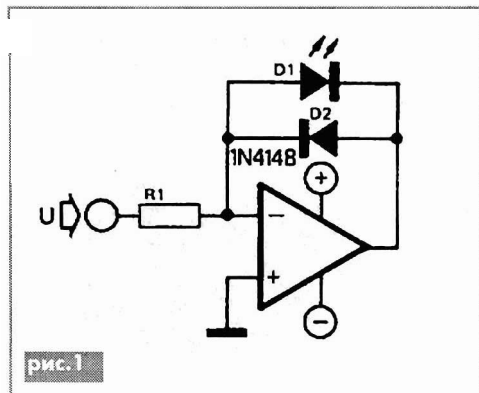
В случае, когда необходимо управлять яркостью светодиода напряжением постоянного тока, которое может быть ниже уровня прямого падения напряжения на светодиоде, можно воспользоваться схемами С. Чапмана (Германия).

Известно, что яркость светодиода пропорциональна току, который протекает через него. Поэтому искомая схема должна содержать конвертер напряжение/ток, который обеспечивает ток через светодиод независимо от прямого падения напряжения на нем.

На **рис. 1** показана схема с использованием операционного усилителя. Положительное на-

пряжение подается на инвертирующий вход ОУ. Ток, протекающий через сопротивление  $R1$  и, следовательно, через светодиод определяется соотношением  $U/R1$ . Диод  $D2$  включен, чтобы ограничить максимальное положительное отклонение  $+0,6$  В.

Входное напряжение должно обеспечить светодиод током, на **рис. 2** показана схема с высоким входным сопротивлением, которое фактически не потребляет ток от входного напряжения. Номинал сопротивления  $R1$  определяется соотношением  $U_{max}/I_{max}$ , где  $U_{max}$  - максимальное входное напряжение,  $I_{max}$  - максимальный ток светодиода.



## Вольтметр LCD

На **рисунке** показана схема вольтметра, выполненного на микросхемах ICL7107 и LTD221.

Диапазон измерений  $\pm 2$  В или  $\pm 200$  мВ.

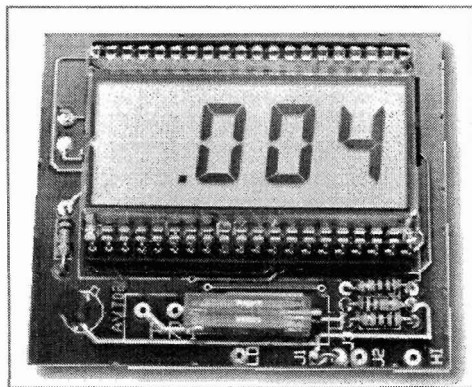
Входное сопротивление более 10 МОм.

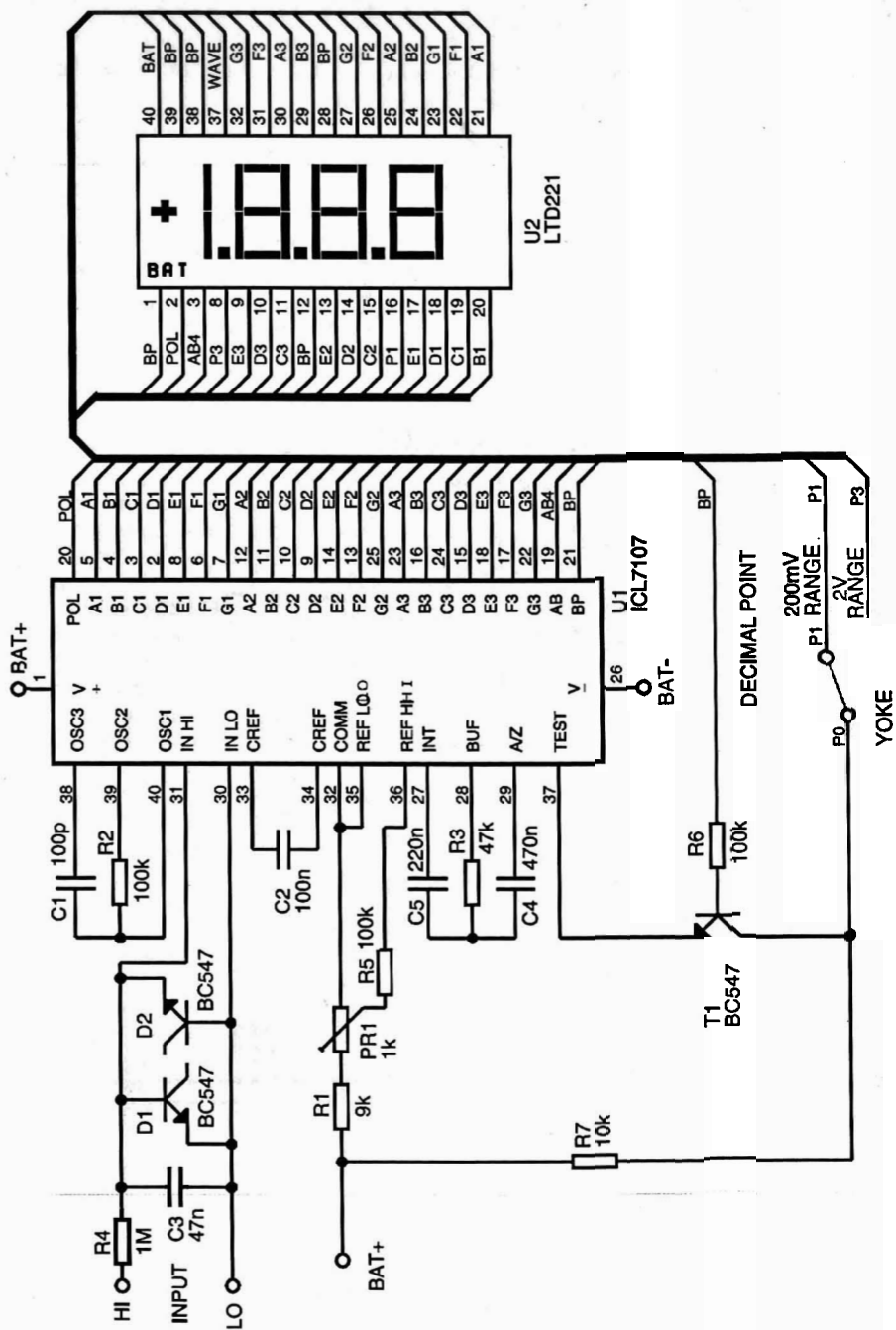
Точность измерения  $\pm 1$ .

Сигнализатор превышения диапазона.

Время измерения  $1/3$  с.

Напряжение питания 9 В, постоянного тока.





# Схема управления реле со звуковой и световой индикацией

Подключение устройств контроля или устройств, использующих цифровые линии ввода/вывода через реле, часто нуждается в индикации изменения состояния (например, линии ввода/вывода) и, следовательно, связанного устройства.

На **рис. 1** показана схема, которая управляет устройством через реле со звуковой (прерывистый гудок) и световой индикацией.

На **рис. 2** показаны переходные процессы при моделировании схемы гудка.

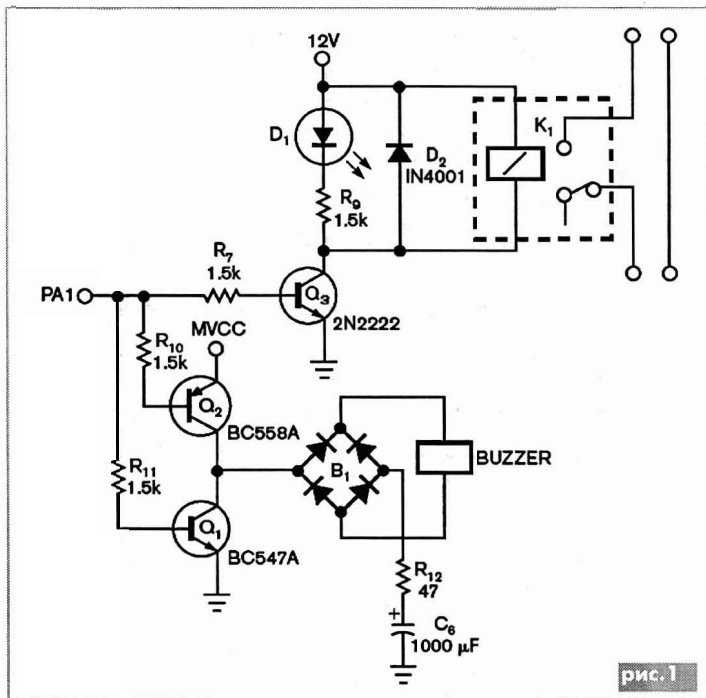


рис. 1

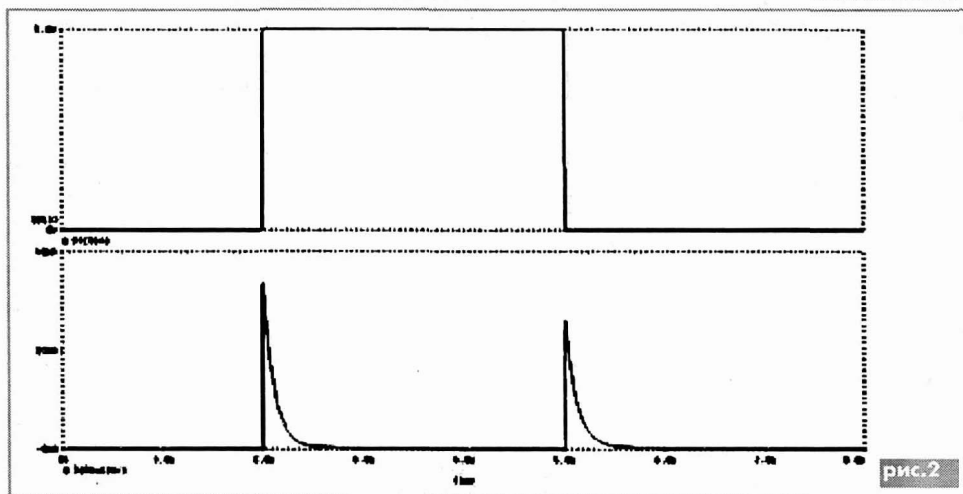


рис. 2

# Тестер кварцев

В отличие от большинства пассивных компонентов, исправность которых обычно довольно легко проверить с помощью тестера, правильное функционирование кристалла кварца можно проверить, включив его в схему генератора или фильтра. При измерении сопротивления кварца тестер покажет величину порядка нескольких мегаомов, а паразитная емкость будет составлять несколько пикофарад.

На **рис. 1** показана схема, которую разработал для проверки кварцев К. Тавернье (Франция). Поскольку частоты кристаллов, с которыми приходится иметь дело, могут перекрывать очень широкий диапазон от 1 до 50 МГц, схема представляет собой генератор, который способен работать в широком частотном диапазоне. На транзисторе Т1 собран аperiодический генератор, конденсатор обратной связи С1 имеет достаточно большую емкость, что позволяет этой схеме работать с кварцами на частотах до 50 МГц.

Так, если кварц исправен, то псевдосинусоидальный сигнал на основной частоте кристалла будет присутствовать на эмиттере транзистора Т1. Этот сигнал выпрямляется на диоде D2 и заряжает конденсатор С4 через диод D1. Как только напряжение на С4 достигнет достаточной вели-

чины, транзистор Т2 открывается и светодиод в его коллекторной цепи начинает светиться.

Схема не позволяет проверять рабочую частоту кристалла, но покажет, что кристалл дефектен, если в схеме вообще не возникнут колебания.

Чтобы измерить частоту колебаний кварца, можно подсоединить частотомер или осциллограф параллельно резистору R2.

Прибор собран на печатной плате, размещение элементов показано на **рис. 2**.

Электропитание обеспечивается источником 9 В.

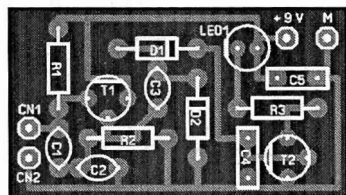


рис. 2

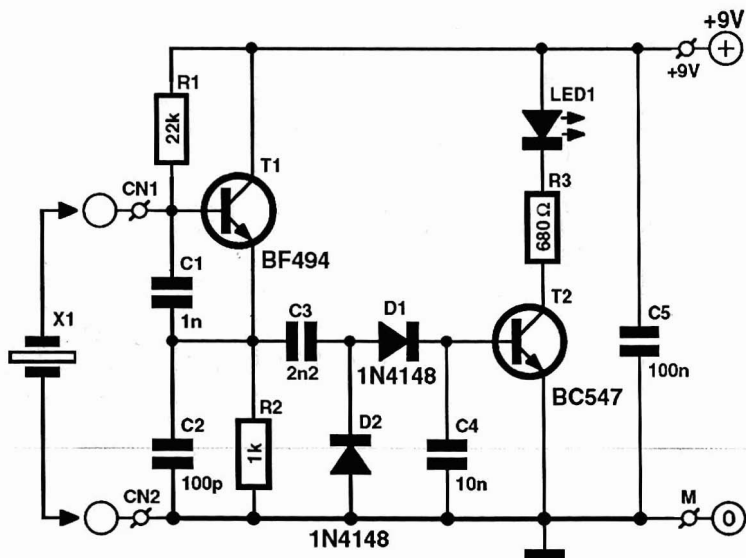


рис. 1



# Диод Шоттки вместо варикапа

Варикапы (диоды варакторы) наряду с многими другими экзотическими компонентами, которые используются в ВЧ и РЧ проектах, не всегда находятся под рукой у электронщика, иногда их трудно преобрести или вышедший из строя варикап уже не производится.

Известно, что любой кремниевый диод имеет емкостные свойства, с обратным смещением; обедненная область в р-п переходе действует как диэлектрик. Увеличение обратного смещения расширяет область, уменьшается емкость.

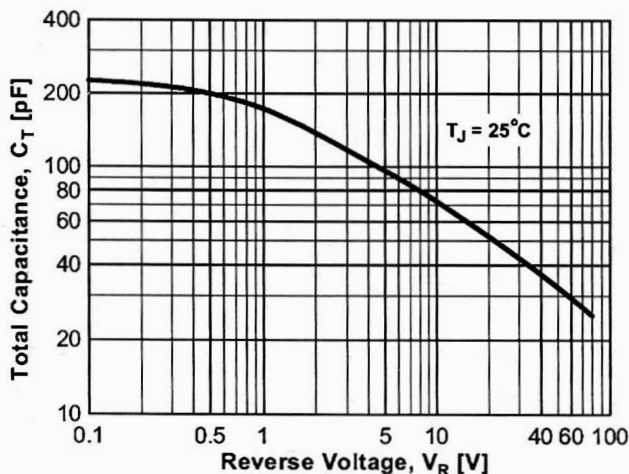
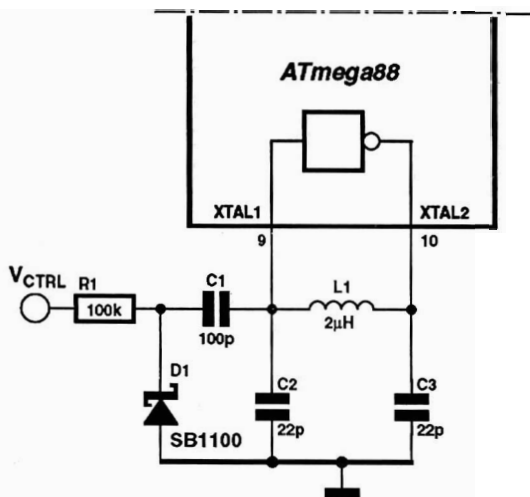


рис. 1



$V_{ctrl}$ [V]	$C_{eff}$ [pF]	F [MHz]
0	125	19.49
1	82	19.70
2	64	20.00
3	54	20.19
4	48	20.34
5	44	20.46

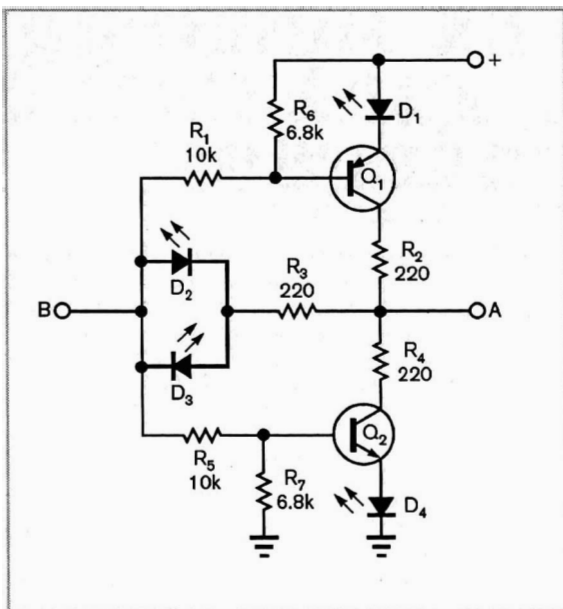
рис. 2

М.Осман (Германия) обратил внимание на емкостную характеристику мощного диода Шоттки SB1100. Зависимость емкости диода от приложенного обратного напряжения показывает, что емкость диода пропорциональна напряжению (**рис. 1**). При 4 В обратного смещения диод имеет емкость 110 пФ.

Чтобы проверить идею, автор собрал LC генератор (**рис. 2**) вокруг внутреннего кварцевого генератора микроконтроллера AtMega88. В **таблице** приведены значения емкости диода и генерируемая частота в зависимости от управляющего напряжения.

# Светодиодный декодер

Для индикации статуса двух цифровых выходов, считывания двоичного числа можно просто подсоединить светодиод с резистором на каждом выходе. Однако, при этом необходимо интерпретировать, или "расшифровывать" высвечиваемый двоичный код. Кроме того, когда ни один из светодиодов не светится, то пользователь точно не знает причины или на обоих выходах отсутствуют сигналы, или выключено питание, или произошел сбой. В некоторых устройствах промышленного и медицинского назначения такое неоднозначное индигирование недопустимо. На **рисунке** показана схема Б.Гуйота (Франция), которая решает эту проблему, показывая четыре возможных состояния на четырех светодиодах. Оператору не обязательно понимать двоичное кодирование, и если ни один светодиод не светится, это может означать только, что питание выключено. Схема работает следующим способом. Если на обоих входах А и В низкий уровень, транзистор Q1 открыт и ток течет через светодиод



D1 и резистор R2 ко входу А, светится только светодиод D1. Симметрично, если на

обоих входах А и В высокий уровень, ток протекает через транзистор Q2 и резистор R4, светится только светодиод D4. Если на обоих входах находятся различные уровни, светятся светодиоды D2 или D3. В **таблице** показаны все возможные комбинации. Резисторы R2, R3 и R4 - ограничивают ток до 12 мА для светодиодов, при напряжении питания 5 В. Тип транзисторов не критичен, например n-p-n 2N3904 и p-n-p 2N3906.

Входы		Светодиоды			
A	B	D1	D2	D3	D4
0	0	1	0	0	0
0	1	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0
1	1	0	0	0	1

Всемирная паутина INTERNET содержит огромное количество самой разнообразной информации, в том числе множество простых и сложных электронных схем. Но зачастую оказывается, что многие из них, в лучшем случае, далеки от совершенства, работают нестабильно или вообще не работают

Ведущий рубрики Н.П. Горейко

# NET

## Правим



# Простий регулятор для приводу з колекторним двигуном

*Напочаток - рекомендація з NET щодо потрібності монтажу такої схеми:*

*"В отличие от редких случаев успешной самодельной аппаратуры радиоуправления самодельные регуляторы хода гораздо более распространены.*

*Особенно для обычных коллекторных двигателей. Эти изделия, будучи грамотно спроектированы и без ошибок смонтированы из заведомо годных деталей, не требуют настройки и регулировки, а работают сразу. Можно ли на этом сэкономить? Можно, и прилично. Поэтому умеющие держать паяльник в руках, - дерзайте".*

До мене звернулись по налагодження регулятора обертів колекторного двигуна. Коригування номіналів, видалення та введення нових елементів (налагоджувальні кола видно на **фото 1**) не допомогли переробити великий недолік схеми - потужні імпульси струму при розкручуванні "з нуля". Також проявилась дія імпульсних "наводок" ... на металеву ручку потенціоме-

тра (в положенні "0") - торкання ручки потенціометра викликало проходження періодичних потужних імпульсів!

Чи можлива "плавна" робота такої схеми (**рис. 1а**)? Фазове керування не забезпечене, тому тиристор найлегше відкривається поблизу максимуму анодної напруги. Після відкриття ЕРС якоря двигуна "прикриває" вхід тиристора для нових запусків, - таким чином відпрацьовується чітка (шкідлива) пауза. Схема використовувалась в приводі швейних машин з міцною механікою, з поштовхами на низьких обертах просто "змирювались".

В нашому випадку привід розроблявся для "ніжного" агрегату - медогонки, тому потужні імпульси струму не допускались. Відокремлення обмотки збудження від якоря попереднім виконавцем було невірним:

- спад напруги на цій обмотці зовсім невеликий;
- рівень імпульсних завод зріс;
- додаткові провідники та переробка двигуна - нераціональні.

В "паутині" знайшовся варіант (**рис. 1б**) з випрам-

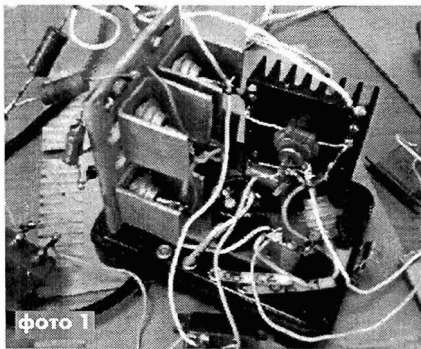


фото 1

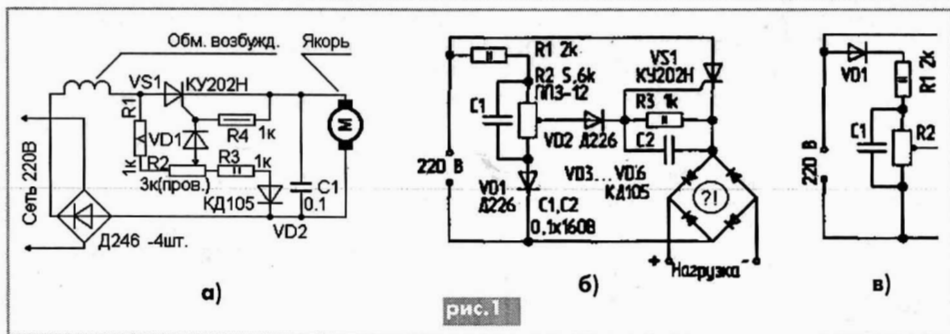


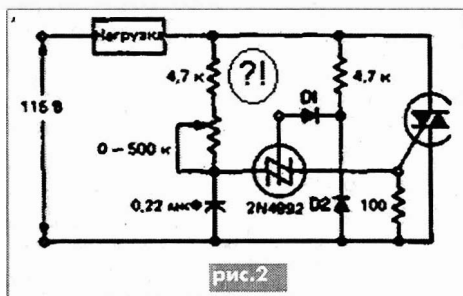
рис.1

ним містком на виході?! Схема може працювати лише в однопівперіодному режимі, а вихідний місток можна успішно замінити одним захисним діодом! Діод VD1 потрібен лише для зменшення нагрівання резисторів і правельніше його встановити "вище" за R1 (рис.1в). Конденсатор C1 не дуже потрібен, а C2 "заглублює" вхід тиристора?!

Подібні схеми (з іншою нумерацією деталей) "гуляють павутиною"! Хоча в них є зворотний зв'язок, але нормальна робота можлива лише при кутах відкриття тиристора, більших за 90 градусів.

Однонапівперіодний регулятор (рис.2) змонтовано на двох симісторах - малопотужному та вихідному. При цьому додаткові діоди D1, D2 переводять схему в однонапівперіодний режим. Автори стверджують, що оберти двигуна регулюються в 3-кратному діапазоні.

Диністорам КН102 властивий значний "теп-



ловий" струм, тому точні широкодіапазонні схеми з ними робити незручно (а іграшки, метрономи - можна). Є навіть схема з двома зустрічними диністорами, але "розкид" параметрів цих деталей зумовлює асиметрію імпульсів різних полярностей в навантаженні (в усьому діапазоні регулювання), тому схеми з КН102 не наводимо.

Аналог диністора на кремнієвих транзисторах

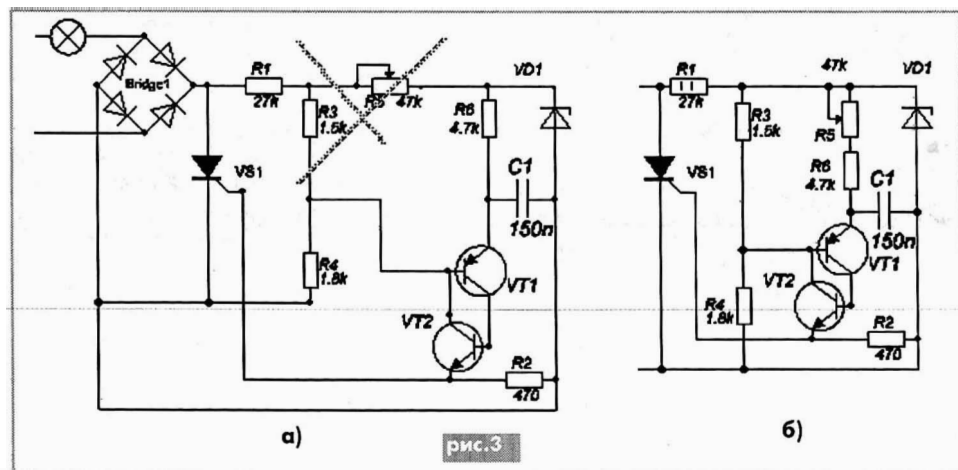


рис.3

дуже стабільний в роботі, але потребує більше деталей, має лише одну полярність. В "павутині" нерідко перемальовують такі схеми з помилками (рис.3а). Стабільніше працює при наявності стабілітрона (рис.3б). Зручною особливістю схеми є автоматичне розрядження С1 в кінці півперіоду (за рахунок запуску вузла дільником R3-R4 при зниженні миттєвої напруги живлення), тому процес заряду С1 завжди починається з "нуля", що сприяє стабільності роботи схе-

ми. Все ж для зручності регулювання для конкретного стабілітрона VD1 та конденсатора С1 слід вдало підібрати номінали змінного R5 та обмежувального R6 резисторів.

Часто в NET зустрічаються зовсім невірні схеми з тиристорами:

- відсутнє сполучення між діодами та тиристорами, ми показали жирною лінією (рис.4а), коло керуючих електродів теж невірне;

- диністор оптрона, керуючі електроди тиристорів сполучені дивно (рис.4б);

- КУ202 не керується по виводу анода (рис.4в), вірніше буде рис.4г;

- доцільно керувати парою зустрічних тиристорів через диністор оптопари, як на рис.4д;

- симетричним тиристором потрібно керувати низьковольтною схемою через оптрон, як на рис.4е.

Простий, надійний, плавний у роботі регулятор для колекторного двигуна можна виконати на симетричному диністорі. Крім теоретичної (рис.5а,б) "блукають" в мережі багато схем, нібито з зайвими елементами. "Теоретична" обмежена двома проблемами:

- ємність конденсатора С має бути невеликою, щоб імпульс струму не пошкодив імпортований тиристор;

- при цьому номінал змінного резистора значно зростає ... паразитні імпульси через "монтаж" можуть впливати на роботу схеми!

Чомусь "повзунок" змінного резистора зображають з боку чутливого до імпульсних завод диністора! Цього не можна робити в практичних конструкціях.

Зручно ввімкнений сигнальний світлодіод (рис.5б), адже імпульси струму через конденсатор за всіх режимів однакові.

Схема (рис.5в) має два конденсатори. Коло R-С має вигляд дволанкового фільтра низьких частот - імпульсні заводи в таких схемах можуть бути лише при дуже "розтяг-

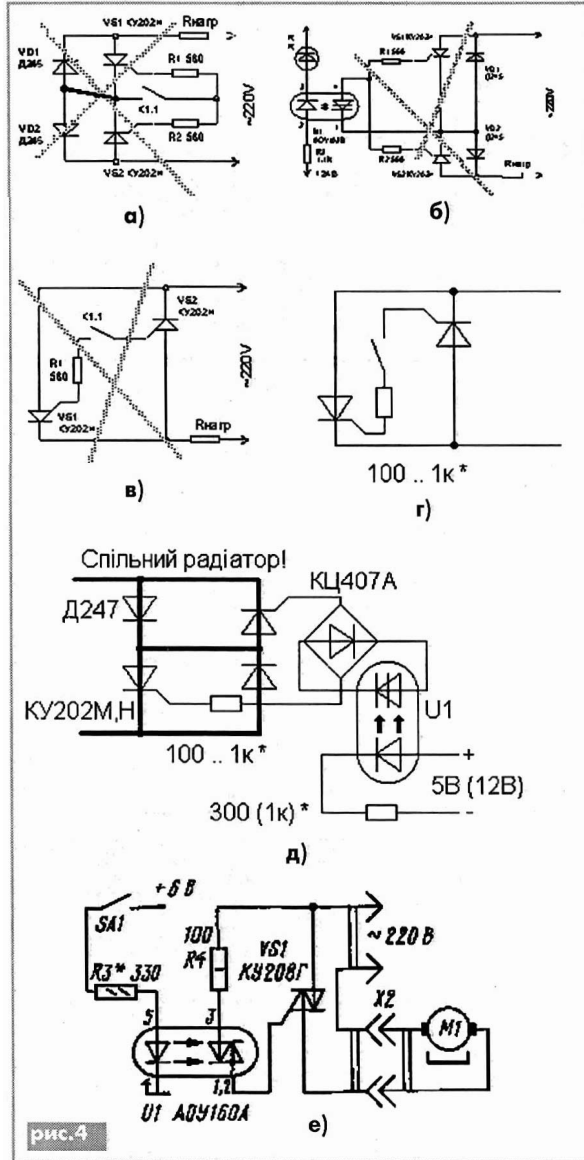
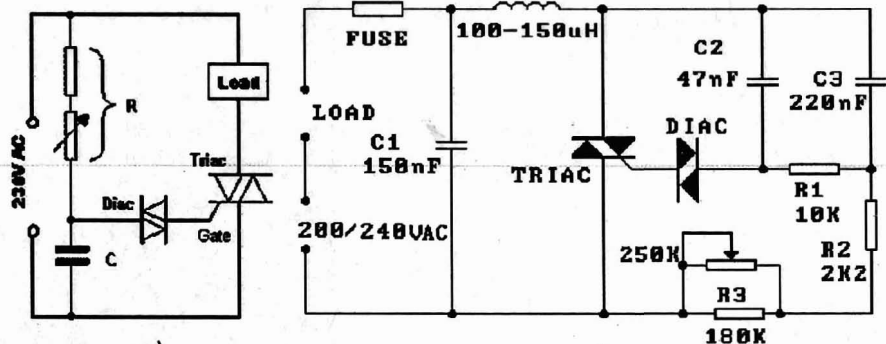
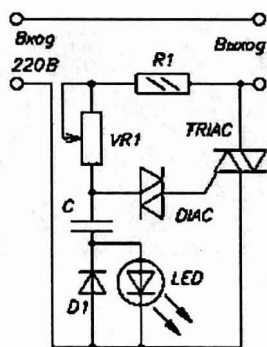


рис.4

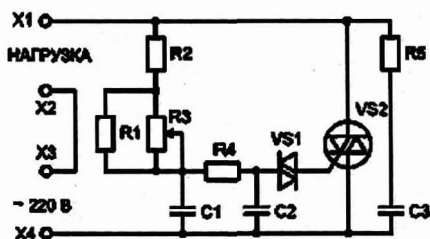


a)

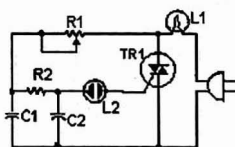
r)



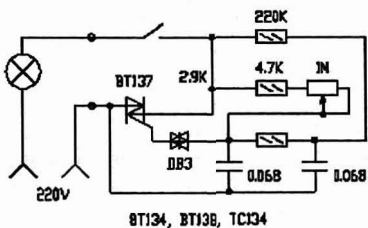
б)



д)



в)



е)

рис.5

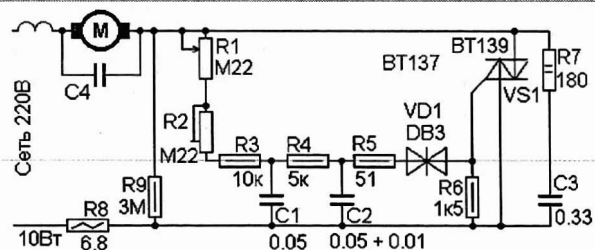


рис.6

нутому" монтажі! Схожі схем (рис.5г,д,є) виконані "чудернацько". Дива в цьому немає - автори по-своєму "підгонили" пороги регулювання (щоб змінний резистор впливав на схему в усіх положеннях "повзунка"). Зауважимо, що шунтування змінного резистора постійним погіршує рівномірність регулювання.

Спільним в усіх схемах є обмеження імпульсу струму через диністор на вхід симістора завдяки невеликій ємності розрядного конденсатора. Але для зниження рівня завад вигідно збільшувати ємності конденсаторів...

Наша схема (рис.6) має інший принцип обмеження імпульсного струму - розряд конденсатора C2 на керуючий електрод симістора здійснюється через обмежувальний резистор R5. Ємності C1, C2 мають дещо більший номінал, ланцюг резисторів - порівняно низькоомний. Опишемо призначення кожної деталі:

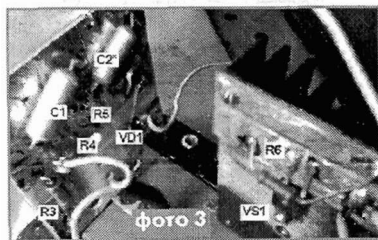
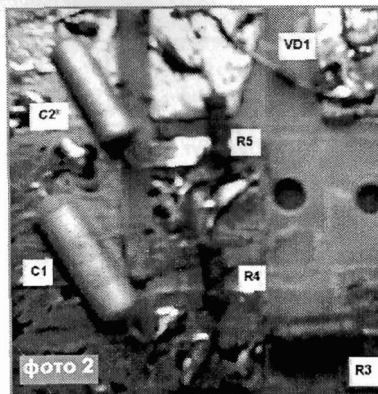
- симетричний диністор VD1 "пробивається" при напрузі близько 32 В - заряд C2 (головним чином) через обмежувальний R5 (малопотужний) запускає симістор VS1,
- додаткова ємність C1 вимкнена так, щоб отримати ФНЧ R3-C1-R4-C2,
- R3 - елемент ФНЧ, а також обмежувальний резистор (для випадку нульового опору R1, R2),
- резистори однакового номіналу R1 та R2 (по 220 кОм) підібрані таким чином, щоб при їх сумарному опорі 220 кОм вихід схеми був майже на порозі вмикання,
- високоомний R9 розряджує C1-C3 при вимкненні мережного живлення,
- дротяний баласт R8 ми вмонтували ... для економії, щоб унеможливити вихід з ладу VS1 при налагоджуванні та аваріях (потужність електродвигуна до 500 Вт і його режиму це не заважає),
- C3 потрібен в усіх схемах з індуктивним навантаженням, особливо для живлення колекторного двигуна,
- R7 обмежує величину імпульсу струму через C3,
- блокувальний конденсатор кола якоря двигуна C4 додатково обмежує імпульсні завади.

Налагоджування схеми просте, але потрібно врахувати:

- "підгонкою" C2 довести схему до порогу короточасного відкриття симістора 100 разів за секунду за умови  $R1 + R2 = 220 \text{ кОм}$  (тобто повзунки резисторів - у протилежних крайніх положеннях);
- після цього резистором R2 виставити обмеження потужності двигуна;
- резистором R1 тепер можна регулювати плавно режим двигуна;
- при необхідності роботи двигуна на повну потужність встановити повзуни обох резисторів у максимальне положення (тобто мінімальний опір).

Застосування двох регулювальних резисторів виявилось дуже зручним в роботі. "Крута" стабілізація обертів була не потрібною і навіть шкідливою. Це привело б до потужних "ривків" або оператору довелося б дуже акуратно обертати руки регуляторів.

Схема (фото 2) змонтована на двохсторонньому склотекстоліті, причому задня частина фольги сполучена зі спільною точкою конденсаторів. Диністор встановлено



в самому кінці ланцюга - теж для зниження імпульсів наводок.

Симістор в транзисторному корпусі (фото 3) притиснуто до радіатора (практично нагрів непомітний!). Шматок склотекстоліту закріплений на радіаторі, до нього припаяні виводи симістора та R6. Спільний та сигнальний (керування симістором) проводи виконано подібно до витой пари.

Схема працює дуже плавно, стабільно в широкому діапазоні потужностей, жодних проявів дії імпульсів завад не виявлено (навіть при торканні викруткою до точок монтажу). Використавши потужніший симістор (та видаливши дротяний резистор), можна керувати і зварювальним апаратом - дві "рукоятки" керування і для цього випадку також зручні!

Зауважимо, підвищена напруга мережі трохи "збільшує" кут відкриття симістора (і потужність на виході).

# Експериментальний ультразвуковий прилад

Ультразвуки з частотою понад 20 000 Гц, невідчутні для людського вуха, верхня межа чутливості якого не перевищує 17 кГц. Ультразвуки використовуються в техніці (у неруйнуючих дослідженнях), ехолокації та гідролокації. Особливо важливим є застосування ультразвуку в медицині. Ультрасонографія (УСГ) – діагностичний метод, який використовує явище ультразвукового еха, є одним з неінвазійних методів дослідження внутрішніх органів.

На відміну від діагностичних методів, заснованих на рентгенівському випромінненні, дослідження з допомогою ультразвуку, не створює негативного впливу на організм людини (принаймні такий вплив досі не підтверджений).

Прилад, який виготовив З. Раба (Польща), добре підходить для експериментальних досліджень і може знайти практичне застосування. Складається він з двох окремих пристроїв: ультразвукового передавача та ультразвукового приймача.

Дальність дії передавача, в базовому виконанні, становить кілька метрів, а при застосуванні додаткових елементів та згрупуванні дальність може сягнути до сотні метрів. Такий ультразвуковий бар'єр може бути застосований не тільки в охоронних системах, але там, де потрібно отримати інформацію про перетинання визначеної лінії людиною або предметом.

Іншим можливим застосуванням пропонованого приладу є використання його у якості примітивного сонару, що діє на невелику відстань. Звичайно він не може докладно локалізувати спостерегаємий у просторі об'єкт та виміряти відстань до нього. Експериментальний УЗ-прилад лише реєструє факт наближення до якогось об'єкту. Одне з можливих застосувань: пристрій може бути простим радаром до парковки автомобіля, який сигналізує наближення до перешкоди задньої частини автомобіля.

На **рис.1** показана електрична схема ультразвукового передавача, на **рис.2** показана схема приймача. Передавач сконструйований з використанням однієї мікросхеми типу 4093, що містить в своїй структурі чотири елементи логіки з входами Шмітта.

На елементі IC1A побудований простий генератор прямокутних імпульсів, частоту роботи якого визначає конденсатор C1 та резистори R1 і PR1. В авторській моделі ультразвукового передавача частота становить 40 кГц. Елемент IC1B працює як інвертор, на елементи IC1C і IC1D сигнали надходять у протилежній фазі. Передавач ультразвукових сигналів Q1 живиться прямокутним сигналом.

Ультразвуковий приймач побудовано на ІМС UL1321, яка має в своїй структурі два передпідсилювача акустичних сигналів та транзистор типу n-p-n. В авторському варіанті використано лише один із передпідсилювачів та транзистор, що радикально спростило конструкцію приймача і зменшило його вартість. Підсилювач ідеально працює у смузі частот до 300 кГц, чого достатньо для підсилення сигналів із надакустичної смуги. Сигнал, отриманий з виходу ультразвукового приймача Q2, надходить на вхід I4 IC2A, підсилюється, детектується діодами D1 і D2. Підсилення приймача може бути змінене за допомогою підбору номіналу резистора R4. Якщо рівень вхідних ультразвуку достатньо високий, то конденсатор C8 зарядиться до рівня напруги, достатньої для відкриття транзистора T1. Транзистор T1 можна використати для керування яким-небудь зовнішнім пристроєм, таким, наприклад, як вхід централі охоронного управління, реле, сигналізатор або просто світлодіод.

## Монтаж та налагодження

На **рис.3** показано зовнішній вигляд передавача та приймача ультразвукових сигналів, на **рис.4** - друковану плату з елементами. Монтаж виконують типовим способом, роз-



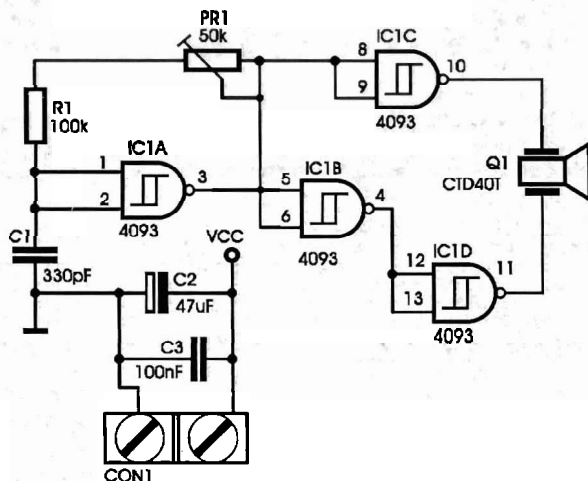


рис. 1

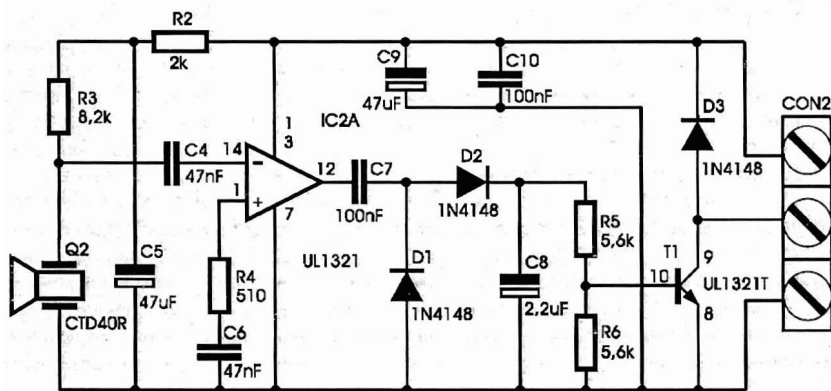


рис. 2

починаючи з елементів з найменшими габаритами, і завершаючи електролітичними конденсаторами та елементами на підставках. Ультразвукові перетворювачі підєднують за допомогою шматків тонкого проводу або мідних дротів. Правильно змонтований прилад із справних елементів не вимагає налагодження, достатньо лише простого регулювання. За допомогою монтажного потенціометра PR1 вста-

новлюють частоту роботи на IC1A. Ця частота має дорівнювати резонансній частоті застосованого ультразвукового інвертора (в модельному приладі 40 кГц).

У конструкторів, які мають прилади для вимірювання частоти, не виникнуть проблеми з регулюванням пристрою. В разі ж відсутності вимірювального приладу потрібно виконати наступні дії. Встановити передавач і приймач

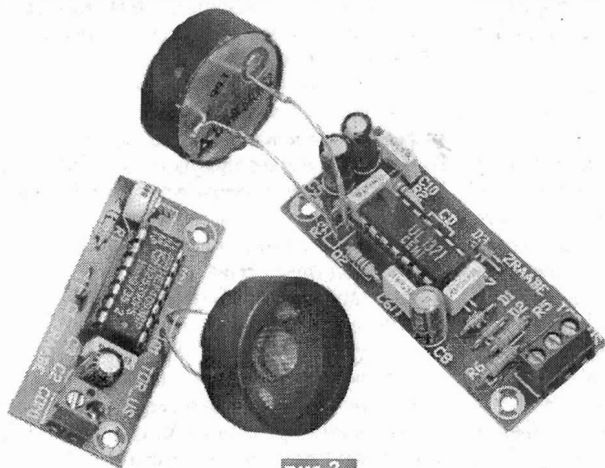


рис.3

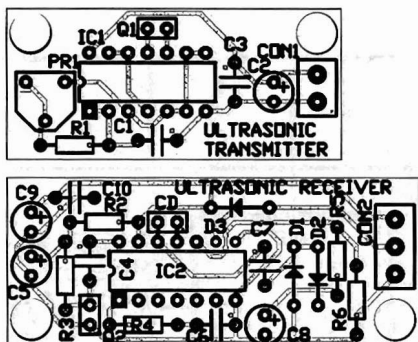


рис.4

один навпроти одного, на відстані декількох метрів. Між колектором транзистора Т1 та плюсом живлення можна встановити світлодіод з резистором, обмежувачим струм номіналом 0,5...1 кОм. Потім, обертаючи ручку монтажного потенціометра PR1, добитися, щоб світлодіод засвітився, що свідчить про приблизне (грубе) підстроювання передавача на необхідну частоту. Потім відсувають трохи приймач від передавача, аж до моменту потухання світлодіода, і знову повторюють регулювання. Кількакратне виконання описаної процедури дозволить точно налаштувати прилад. Цей метод застосовують також у випадку, коли невідома частота ультразвукових перетворювачів.

Зібраний пристрій може живитися постійною напругою, допустимою для мікросхем CMOS.

Для збільшення максимальної дальності дії приладу автор радить застосувати напругу 15 В.

# Упрощенный стробоскоп

Традиционный стробоскоп использует специализированную газоразрядную лампу, стоит она не дешево и имеет ограниченный срок службы. В. Грей (Англия) разработал упрощенный аналог стробоскопа (см. **рисунок**), он создает световой эффект, подобный традиционному стробоскопу, принудительно задавая высокую интенсивность светодиодам. При этом

срок службы светодиодов сокращается, но, учитывая их низкую стоимость и полученный требуемый результат, метод вполне оправдывает затраты.

Упрощенную версию технического стробоскопа можно использовать в разработке разнообразных моделей, например, диагностирование неустойчивых машин вращения или про-

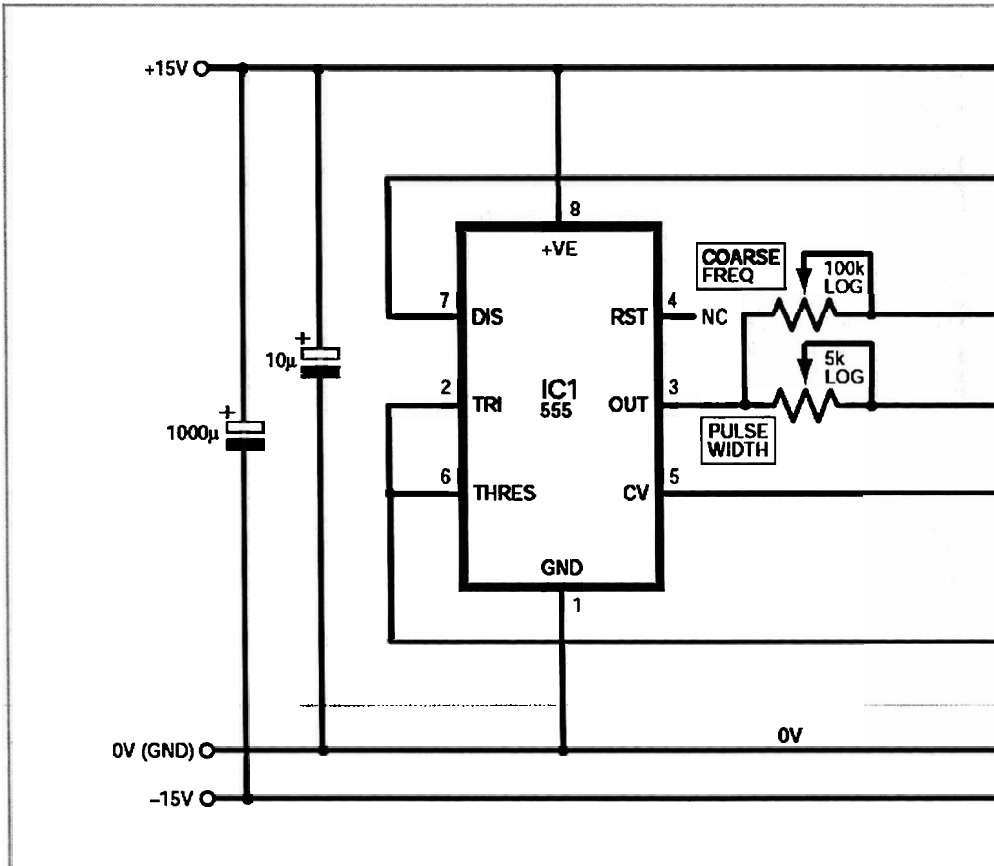
пеллеров самолета, исследование обратной реакции в скоростных механизмах клапана или вибрации в структурах и т.п.

В основе схемы применена микросхема известного таймера 555 в качестве гистерезисного генератора.

Автор использует от четырех до шести параллельных групп светодиодов, снятых с дешевых ламп на батарейном питании. Одиночные светодиоды соединяются последовательно с одним общим токоограничивающим резистором  $R_s$  (для создания тока величиной около 1 А, т.е. приблизительно 200...250 мА через светодиод). На этих уровнях мощности светодиоды должны быть спаяны с самыми короткими проводниками на печатной плате с достаточной шириной медных дорожек для обеспечения отвода высокой температуры. Иначе

светодиоды могут сгореть от теплового удара, при низкой частоте следования импульсов. TR1 - мощный р-п-р транзистор - MJE5976 (60 В, 10 А, 90 Вт) можно заменить транзистором с похожими параметрами и с коэффициентом усиления по току не менее 150. В дополнительном радиаторе нет необходимости. Питание двухполярное +/-15 В. Самая короткая ширина импульса около 40 мс. С указанными на схеме номиналами компонентов межпериод следования импульсов изменяется от 20 мс до 240 мс (от 50 Гц до 4 Гц). В контрольной точке TP можно измерять частоту повторения импульсов.

Наличие дополнительной схемы импульсного ограничителя позволяет измерять импульсное напряжение на резисторе  $R_s$  обычным цифровым измерительным прибором.



**Применение**

Чтобы использовать стробоскоп, устанавливают самую короткую ширину импульса, при которой еще сохраняется видимость цели. При этом, вероятно, понадобится уменьшить фоновое освещение. Грубой настройкой частоты пробуют найти изображение, точной настройкой добиваются 'заморозить' изображение.

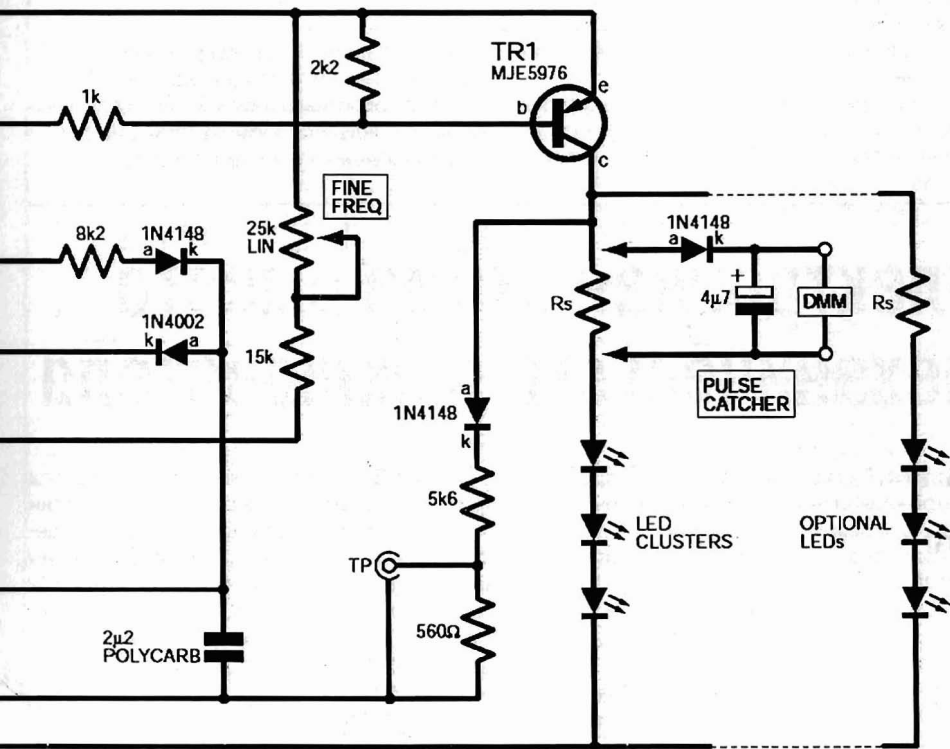
Частота повторения (следования) импульсов 50 Гц (3000 оборотов в минуту) приблизительно, что необходимо для использования со станками. На этой скорости импульс длительностью 40 мс дает меньше, чем один градус вращательного пятна. Модели двигателей самолетов могут иметь скорость 12000 об/мин или больше. Частота следования импульсов 50 Гц покажет каждый четвертый оборот при

этой скорости, хотя частота 200 Гц была бы лучше. Работа с очень низкой частотой следования импульсов может быть весьма затруднена, но возможно делать хорошие наблюдения с частотой до 2 Гц.

**Безопасность**

Запрещается работать этим прибором людям, страдающим эпилепсией в любой форме. Соблюдать меры безопасности при работе с вращающимися механизмами. При работе с прибором должно быть достаточное фоновое освещение.

Помните, что работающий с стробирующим прибором при небрежном поведении может причинить травмы как себе, так и окружающим.

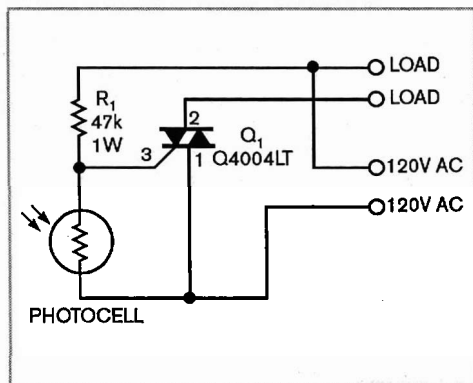


# Сумеречный выключатель на трех компонентах

Для построения светочувствительного выключателя нагрузки в сети 120 В или 220 В переменного тока можно воспользоваться схемой А. Раунуса (Teccor Electronics Corp.), которая показана на **рисунке**. В схеме используется всего три элемента: резистор сопротивлением 47 кОм, симистор с пороговым напряжением 40 В и фотоэлемент (например, фоторезистор).

Когда фотоэлемент находится под освещением, на нем уровень падения напряжения ниже уровня порогового напряжения симистора Q1. Симистор закрыт, нагрузка отключена от сети питающего напряжения. При наступлении темноты пиковая амплитуда напряжения на фотоэлементе увеличивается до 40 В, открывается симистор Q1, нагрузка подключается к питанию.

Выбор симистора зависит от тока нагрузки и величины питающего напряжения. В схеме применен симистор Q4004LT с максимальным



током 4 А и допустимым напряжением 400 В.

Для индуктивной нагрузки следует добавить резистор сопротивлением 100 Ом последовательно с конденсатором емкостью 0,1 мкФ между выводами 1 и 2 симистора Q1.

## Электронная схема вместо механического выключателя

На **рис.1** показана простая и недорогая электронная схема, которую можно использовать для замены более дорогостоящего и громоздкого механического выключателя On/Off.

С. Бхандаркар (Индия) построил схему на единственной микросхеме CD4027B, которая содержит два триггера IC1 и IC2.

С помощью простой кнопки S1 запускается схема моновибратора, собранного на IC1, к его выходу подключен вход перекидного триггера IC2, инверсный выход которого управляет мощностью нагрузки.

На **рис.2** показаны переходные процессы при работе электронной схемы. При нажатии кнопки по нарастающему фронту управляющего напряжения включается моновибратор, на его выходе появляется высокий уровень и через резистор R1 начинает заряжаться конденсатор C1. В тот же самый момент, триггер IC2 срабатывает по нарастающему фронту и тумблер его открыт.

Когда конденсатор C1 зарядится, то он выполнит сброс IC1 и на его выходе будет низкий уровень. Затем конденсатор C1 разряжается через резистор R1 до низкого логического

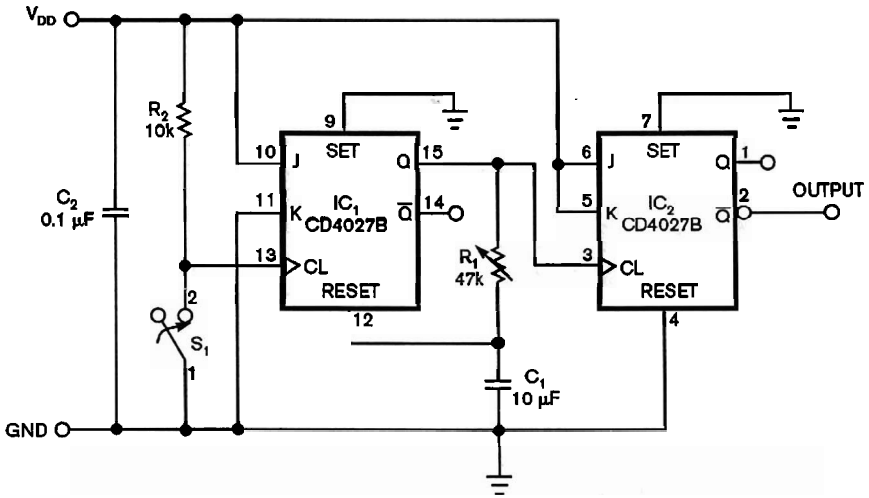


рис.1

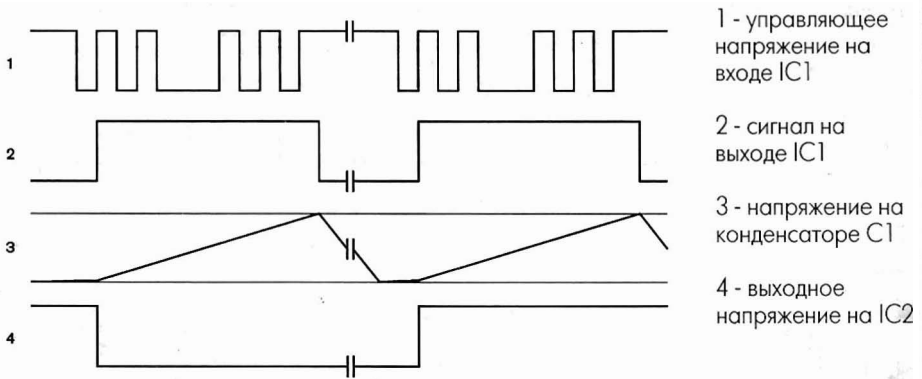


рис.2

уровня. Время зарядки и разрядки конденсатора  $C_1$  равны. Длительность выходного импульса схемы моновибратора управляет временем нажима на выключатель и бездребезговым периодом. Изменение номинала резистора  $R_1$  изменяет период следования импульсов.

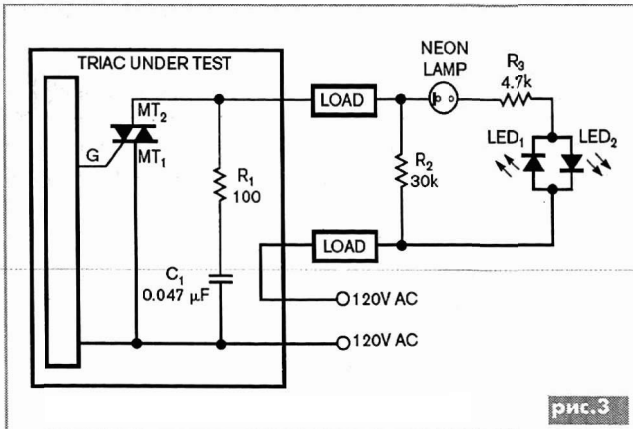
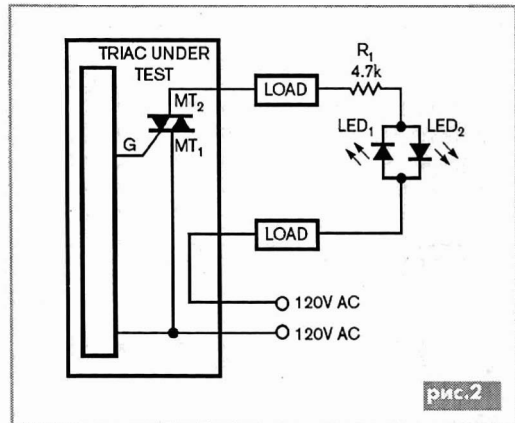
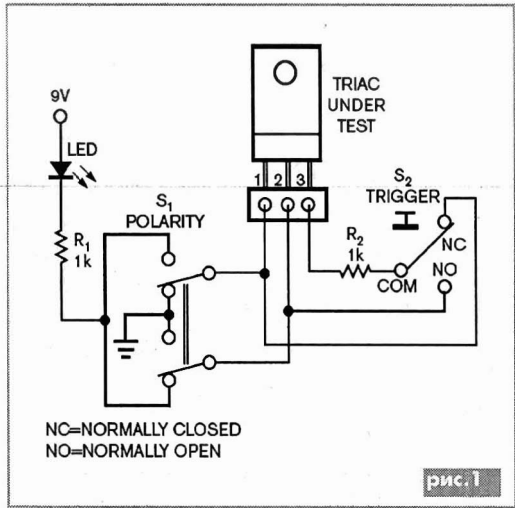
Схема работает при питающем напряжении от 3 до 15 В и может управлять как аналоговыми, так и цифровыми схемами.

## Основи електроніки

Схеми  
тестирования  
симисторов

Симисторы (симметричные триодные тиристоры) - двунаправленные выключатели, работающие на переменном токе, которые могут управлять нагрузкой с током до 25 А и напряжением до 600 В. Они широко используются для управления моторами, нагревателями и лампами накаливания. Логические симисторы особенно привлекательны для устройств с микроконтроллерным управлением. Отпирающий ток симистора колеблется в пределах от 3 до 10 мА, что позволяет им управлять непосредственно с выходного порта микроконтроллера.

Как и другие электронные устройства, си-



мисторы могут оказаться неисправными, поэтому будет не лишним протестировать их перед монтажом на печатную плату. На **рис. 1** показана простая испытательная схема, которую использует А.Раунус (Teccor Electronics Corp.) для проверки симисторов типа L2004F31, L2004F61, L2004L1 и L4004V6TP от Littelfuse, но ее также можно использовать и для проверки симисторов других типов (в корпусах: TO-220AB, TO-202AB, K-251, IPAK или SMD

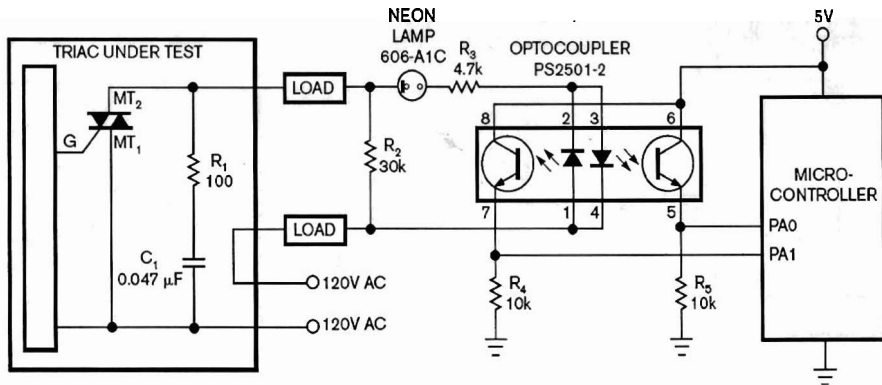


рис.4

(поверхностного монтажа), необходимо лишь сделать контактную колодку).

С помощью двоянного переключателя полярности S1 (DPDT) выполняют проверку проводимости в обоих направлениях. Кнопка S2 - выключатель триггерного типа (SPST) активизирует симистор при тестировании, соединяя управляющий электрод (выв.3) с MT2 (выв.2) через резистор R2. Тестирование длится менее 5 секунд и включает четыре шага. Светодиод индицирует результат каждого шага тестирования. Симистор исправен, если он выдерживает все четыре испытания.

Шаг 1. Подсоединяют симистор согласно испытательной схеме и подают питание. Если светодиод не светится, тогда шаг 1 выполнен, в противном случае возможна неисправность в виде короткого замыкания внутри симистора.

Шаг 2. Нажимают и отпускают кнопку S2. Если светодиод не светится, то возможен обрыв внутри симистора. При свечении светодиода шаг 2 выполнен.

Шаг 3. Изменяют полярность питания переводом переключателя S1 в другую позицию. Если светодиод светится, то шаг 3 выполнен, иначе возможно КЗ внутри симистора.

Шаг 4. Нажимают и отпускают кнопку S2. Если светодиод не светится, то возможен обрыв внутри симистора. При свечении светодиода шаг 4 выполнен.

Кроме описанного пошагового тестирования перед монтажом симистора рекоменду-

ется проверить его работу с различными видами нагрузок при работе под напряжением 120/220 В переменного тока.

На рис.2 показана схема с активной нагрузкой (например, лампа накаливания или нагреватель). Когда симистор закрыт, светодиоды не должны светиться, а когда открыт - должны светиться оба.

В случае индуктивной нагрузки (например, электромотор) используют RC демпфирующую цепь, состоящую из последовательно соединенных конденсатора C1 и резистора R1. Демпфирующая цепь включается параллельно с симистором (рис.3). К сожалению, демпфирующая цепь создает маленькую утечку тока в испытательной схеме, даже когда симистор закрыт. Поэтому в схеме используется резистор R2 и неоновая лампа с пробивным напряжением 95 В переменного тока.

Интерфейс симистора при испытании с микроконтроллером не вызывает особых трудностей, если вывод MT1 симистора заземлен. В большинстве случаев выводы MT1 и MT2 изолированы от земли. В таком случае можно воспользоваться оптопарой типа PS2501-2 (рис.4). Она содержит два оптически соединенных изолятора, содержащие светодиоды и NPN фототранзисторы с максимальным напряжением 80 В.

Если на выходе симистора присутствует последовательность импульсов типа PWM (широтно-импульсная модуляция), сигнал для



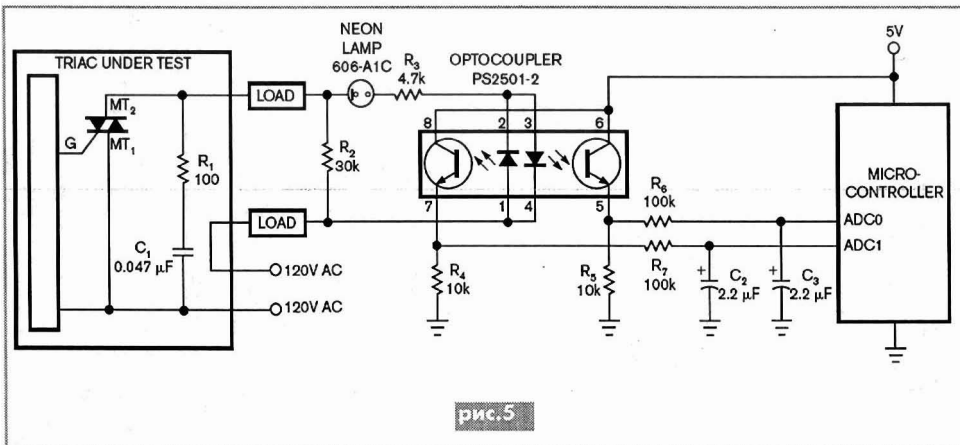
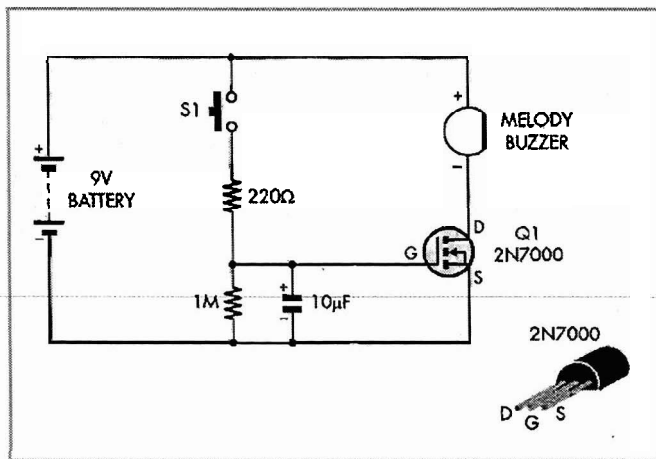


рис.5

моторной скорости или управления яркостью лампы накаливания, то используют низкочастотный RC фильтр перед АЦП входами микроконтроллера (рис.5). Постоянная времени этого фильтра,  $\tau = R_4 \times C_2$ , зависит от периода и рабочего цикла ШИМ сигнала. Измерение в испытательной схеме должно на-

чаться не ранее чем 3...5τ. Использование АЦП микроконтроллера требует дополнительного программируемого обеспечения. Чтобы обойти это требование, можно сравнить на компараторе напряжение после фильтра с опорным напряжением.

# Дверной звонок с нулевым током покоя

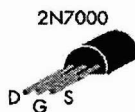


На рисунке показана электрическая схема дверного звонка, которую разработал Т.Баху (Индия).

Включается звонок нажатием кнопки S1.

Схема очень экономична. Батарея 9 В служит источником питания, ее энергия расходуется лишь при нажатии кнопки звонка S1. При этом заряжается конденсатор 10 мкФ, через резистор 220 Ом увеличивается напряжение на затворе полевого транзистора Q1. Транзистор открывается, и звучит мелодия звонка.

Резистор сопротивлением 1 МОм дает постоянную времени 10 с, в результате время звучания мелодии длится около 15 с.



# DC-DC преобразователь для соленоида

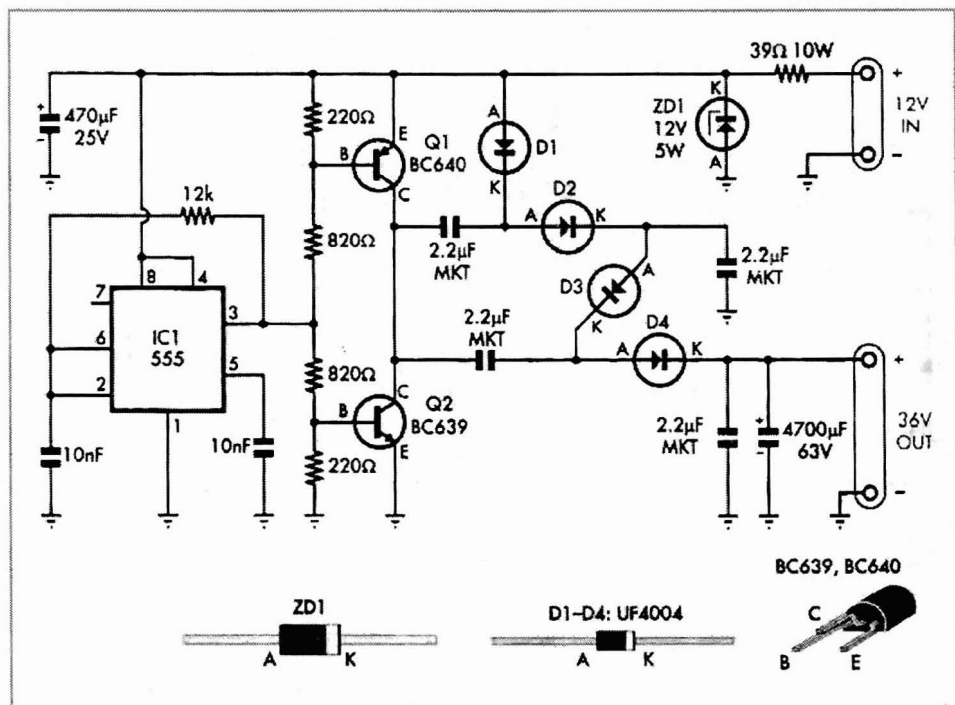
Обычно клапаны с электромагнитным управлением, используемые в сельскохозяйственных оросительных системах, чаще всего работают от 24 В переменного тока. В тоже время от солнечных батарей обычно получают 24 В постоянного тока, этого напряжения недостаточно для управления электромагнитными клапанами. Томас Мерв из Австралии предложил решить проблему с помощью преобразователя DC-DC (см. рисунок), чтобы повысить напряжение до 36 В постоянного тока. Этого напряжения будет достаточно для управления электромагнитным клапаном.

Схема прибора построена на основе таймера 555, который работает в астабильном режиме с частотой около 5 кГц. Комплементарная пара транзисторов Q1 и Q2 выполняет роль буфера между выходом генератора

(выв.3) и умножителем напряжения, состоящим из четырех быстрых диодов D1-D4 и конденсаторов 2,2 мкФ. Выходное напряжение накапливается на конденсаторе 4700 мкФ.

Электромагнитный клапан управляется емкостью, поступающей от конденсатора и после его разряда, соленоид удерживается током, проходящим от источника питания через резистор 39 Ом мощностью 10 Вт и через четыре диода (D1-D4). Этот резистор также обеспечивает ограничение тока для стабилитрона 12 В, 5 Вт, который стабилизирует напряжение непосредственно от 12-вольтовой солнечной батареи.

Системе требуется 30 секунд для готовности повторного управления электромагнитным клапаном.



# Автомат управления водяным насосом

Схема, разработанная Т.Баху (Индия) предназначена для автоматического управления работой водяного насоса (см. **рисунок**). Такой автомат будет полезен при наполнении жидкостью какой-либо емкости с помощью насоса. Устройство отслеживает два уровня воды в баке: lower - нижний и upper - верхний. Насос работает, когда вода в баке находится между двумя уровнями.

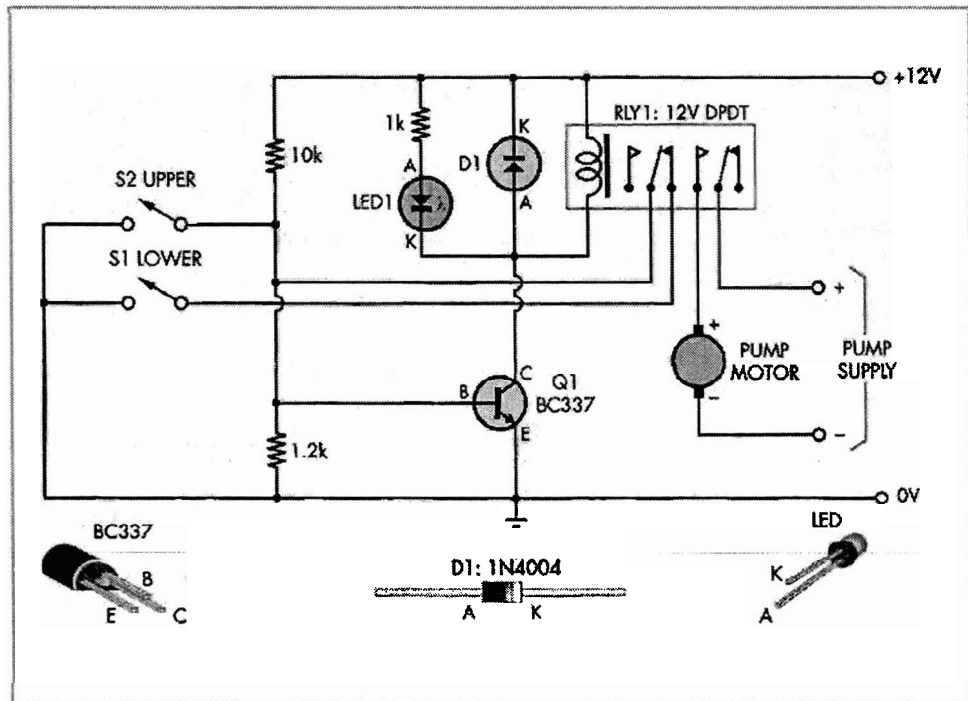
В устройстве используются два поплавковых датчика S1 и S2, каждый выполнен в виде плавающего пластмассового узла с магнитом (можно использовать поплавок из пенопласта), при повышении или понижении уровня воды магнит управляет соответствующими герконовыми выключателями.

Для датчика S2 понадобится геркон с нормально разомкнутыми контактами, а для S1 - с нормально замкнутыми.

Включение мотора насоса происходит в момент нахождения магнита поплавка возле геркона S1. Его контакты размыкаются, транзистор открывается, срабатывает реле, и группой контактов включается цепь питания мотора. Насос закачивает в бак воду, светится светодиод LED1.

Когда уровень воды достигнет датчика S2, транзистор Q1 закрывается, и реле отключит насос.

Насос включится снова, когда уровень воды будет возле датчика S1.

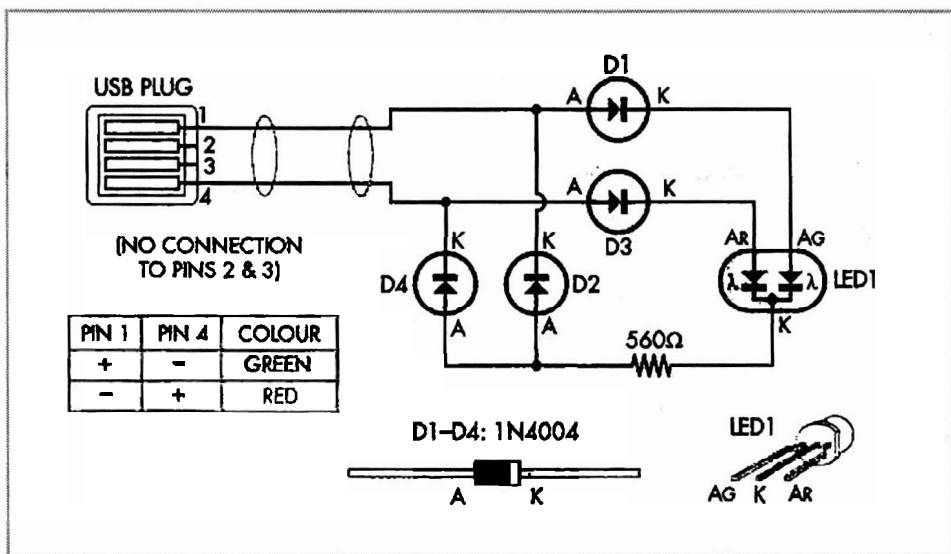


# Испытатель полярности USB

Схема С. Энтони (США), показанная на рисунке, пригодится при разработке устройств, подключаемых к материнской плате персонального компьютера через интерфейс USB. Перепутывание полярности подключения приводит к поломке порта USB.

В простой схеме используется мостовой выпрямитель или четыре выпрямительных диода и красно-зеленый двухцветный светодиод. Двухцветный мост соединен со штекером USB.

Вставив штекер в гнездо USB, определяют полярность. При правильной полярности ток проходит от вывода 1 через диод D1, двухцветный светодиод LED1 и диод D4 на вывод 4 штекера USB, при этом светодиод светится зеленым светом. Если полярность неправильная, ток пройдет через диоды D2 и D3 и двухцветный светодиод будет светиться красным светом.



## Вниманию подписчиков!

Уважаемые читатели! Обращаем ваше внимание, что журнал РАДИОСХЕМА выходит с периодичностью один раз в два месяца и должен доставляться почтовым отделением связи Укрпочта подписчикам не позднее 20 числа четного месяца (т.е. 1-й номер - до 20 февраля, 2-й номер - до 20 апреля и т.д.).

В случае, если отделение связи Укрпочты, оформившее вам подписку на журнал, не доставило вовремя очередной номер журнала, получите от руководства отделения справку (заверенную печатью и разборчивой подписью начальника) в том, что журнал не поступил к ним по подписке. Полученную справку вместе с вашей подписной квитанцией вышлите в адрес редакции журнала РАДИОСХЕМА (ФОП Поночовный, а/я 111, г. Киев, 03067).

Редакция журнала совместно с Государственным предприятием по распространению периодических изданий "Пресса" и Укрпочтой расследует причину недовозки журнала.

Если журнал не будет найден, редакция бесплатно вышлет недостающий номер индивидуальной заказной бандеролью.

По всем возникающим вопросам обращайтесь по тел. [0-44] 458-34-67.

# КНИГА-ПОЧТОЙ по системе КНИГА-ПОЧТОЙ Вы можете заказать нужное издание из списка

10 практических устройств на AVR-микроконтроллерах (+CD). Книга 1. Доп.тираж.Кравченко А.В.,МК-Пресс,2008.	55,00
10 практических устройств на AVR-микроконтроллерах (+CD). Книга 2.Кравченко А.В.,МК-Пресс,2009.	66,00
1001 секрет телемастера. Кн.3.Резьба.Наука и Техника,2006.	59,00
1001 Секрет телемастера. Книга 1.Разнов.Наука и Техника,2004.	59,00
1001 Секрет телемастера. Книга 2.Разнов.Наука и Техника,2005.	67,00
16 разг. м/контр.с Flash-памятью и функцией DSP ч.мч INFINEON (семействоXC166).Гребнев,РадиоСофт,2008.	54,00
<b>302 новые профессиональные схемы, ВHV-СП6,2009</b>	100,00
32/16-битные микроконтроллеры ARM7 семейства AT91SAM7 фирмы Atmel. Руководство пользователя (+ CD).Редькин,Доذاк,2008.	185,00
33 схемы на микросхеме KP1156EY5,Кольцов,Альтекс,2005.	48,00
33 устройство на микросхеме KP1436АП1,Кольцов,Горячая линия-Телеком,2003.	39,00
3500 микросхем усилителей мощности низкой частоты и их аналоги,Гуртоу Е. Ф. ДМК,2008.	80,00
360 практических схем радиостанций. Записки телемастера.Назоров,Солон,2004.	57,00
500 практических схем на популярных и.с. Лекс. ДМК,2001.	38,00
500 схем для радиодобителей. Источники питания. Семья,Наука и Техника,2007.	63,00
500 схем для радиодобителей. Приемники,Семья,Наука и Техника,2005.	42,00
500 схем для радиодобителей. Радиостанции и трансиверы,Семья,Наука и Техника,2006.	64,00
500 схем для радиодобителей. Современные передатчики,Семья,Наука и Техника,2008.	60,00
500 схем для радиодобителей. Усилители мощности любительских радиостанций. Кляровский,Наука и Техника,2008.	60,00
500 схем. Дистанционное управление моделями. Днищенко,Наука и Техника,2007.	85,00
500 схем. Современная схемотехника в освещении. Давиденко,Наука и Техника,2008.	87,00
500 схем. Шинные шутки и не только.Велоплатов,Наука и Техника,2008.	61,00
500 схем. Электроника великих кашваров.Наука и Техника,2008.	57,00
5000 современных микросхем УНЧ и их аналоги. Справочник,Гуртоу,Наука и Техника,2008.	102,00
Code Vision AVR: пособие для начинающих + CD.Лебедев,Доذاк,2008.	143,00
iPhone. Лог Д.Эком,2008.	174,00
iPhone. Разработка приложений с открытым кодом (2-е изд.).Зазирков Дж.,ВHV-СП6,2009.	88,00
PIC-микроконтроллеры. Все, что вам необходимо знать,Катцен С.Доذاк,2008.	193,00
PIC-микроконтроллеры: архитектура и программирование,Предко М. ДМК,2009.	75,00
RFID-технологии на службе вашего бизнеса.Бухтомин М., Морозов Ш. Альтекс,2007.	172,00
TV-приемники на шасси VESTEL 11Axx(+CD),Безверхий И.Б.,МК-Пресс,2008.	57,00
Автоматизация проектирования электронных систем и устройств: учебное пособие.Аветисян Д.А.,Высшая школа,2005.	98,00
Автоматические выключатели. Справочник.Алиев Ай-Би-Тех,2005.	255,00
Автомобильная сигнализация. Ст.Степ.З.Давиденко,Наука и Техника,2006.	47,00
Автоматроссировщики печатных плат Уэверс А.С. ДМК,2006.	43,00
Активные SMD-компоненты: маркировка. Гуртоу,Наука и Техника,2008.	98,00
Аналитическая просвечивающая электронная микроскопия. Техносфера,2006.	53,00
Аналоговые интерфейсы микроконтроллеров.Болл Стюарт Р. Доذاк,2007.	100,00
Английский язык для инженеров. Учебник.Полкова Т.Ю., Синявская Е.В. Высшая школа,2006.	120,00
Англо-русский словарь по вычислительной технике и информационным технологиям (60 тыс.терм.).Орлов С.Б.,РадиоСофт,2005.	137,00
Антенны и не только.Режихин А.И.,РадиоСофт,2004.	39,00
Антенны КВ и УКВ. Компьютерное моделирование (MMANA) ч.1.Гончаренко,РадиоСофт,2004.	38,00
Антенны КВ и УКВ. Простые КВ антенны. ч.3.Гончаренко И.В.,РадиоСофт,2006.	52,00
Антенны. Городские конструкции.Григорьев,РадиоСофт,2003.	89,00
Антенны. Ностройка с согласованием. Григорьев,РадиоСофт,2008.	89,00
Антенны. Проектно-коротковолновые. Григорьев И.Н. РадиоСофт,2007.	122,00
Антенны. Том 1.Ротхаммель,Дошел,2007.	67,00
Антенны. Том 2.Ротхаммель,Дошел,2007.	67,00
Антенны КВ и УКВ. Основа и практика. Часть 2.Гончаренко,РадиоСофт,2006.	52,00
Аппаратные средства. Практическое программирование микроконтроллеров Atmel AVR на языке ассемблера,Ревич Ю.В.,ВHV-СП6,2008.	89,00
Аудиосистема класса Hi-Fi своими руками. Андреев,Наука и Техника,2006.	33,00
Багаж старого телемастера..., РадиоСофт,2008.	89,00
Библиотека инженера. Измерительные приборы и массовые электронные измерения.Афонский А., Дьяконов В.,Солон,2007.	81,00
Библиотека инженера. Методы цифровой микросхемной обработки ансамблей радиосигналов,Литов В., Пятковский,Солон,2007.	95,00
Библиотека инженера. Справочник телемастера. Витторов Ю. А.,Солон,2009.	77,00
Библиотека инженера. Силовая электроника: от простого к сложному (+ CD).Семенов Б.,Солон,2008.	121,00
Библиотека инженера. Цифровое телевидение.Коржин В.,Солон,2009.	93,00
Бытовая радиотелевизионная аппаратура. Устройство, техническое обслуживание, ремонт.Лескин А.Е.,Горячая линия-Телеком,2007.	102,00
В копилку радиодобителя. Популярные схемы и конструкции,Гриф А. Я.,Солон,2005.	38,00
В пом.радиол.: 100 лучших радиоэлектронных схем., ДМК,2008.	63,00
В пом.радиол.: 250 новых радиоэлектронных схем,Гроф Р. Ф. ДМК,2007.	83,00
В пом.радиол.: 300 новых радиоэлектронных схем,Гроф Р. Ф. ДМК,2007.	83,00
В пом.радиол.: Магнитные карты и ПК,Гель,ДМК,2001.	33,00
В пом.радиол.: Модули микширования пульта. Мартинюк,ДМК,2002.	32,00
В пом.радиол.: Платы микросхем по разработке и отладке электронных схем,Аппе,ДМК,2005.	33,00
В пом.радиол.: Чип-карты.Устройство и применение в практических конструкц.,Гель,ДМК,2003.	29,00
В пом.радиол.: Электронные устройства с программируемыми компонентами,Гель,ДМК,2003.	29,00
В пом.радиол.: Энциклопедия микросхем для аудиоаппаратуры,Марстон,ДМК,2004.	53,00
В помощь радиодобителям. Электронные узлы.Кашаров А.П.,РадиоСофт,2006.	51,00
Введение в анализ информационных технологий,Сухолин В.А.,Горячая линия-Телеком,2003.	78,00
Введение в нанотехнику.Головин Ю.И., Машиностроение,2007.	221,00
Введение без помех,Макаев,Мир,2000.	55,00
Возможные и невозможные интегральные схемы. Справочник. Нефедов,РадиоСофт,2003.	38,00
Виртуальная электроника. Компьютерное моделирование аналоговых устройств. Кордашев,Горячая линия-Телеком,2007.	43,00
Виртуальная электротехника. Компьютерные технологии в электротехнике и электронике.Алиев И.И.,РадиоСофт,2003.	30,00
Виртуозство печатных узлов., Техносфера,2006.	60,00
Все о нанотехнологиях. Возможности применения и превентивного контроля вооружений,Альтман,Техносфера,2007.	75,00
Все об антеннах,Григорьев И.Н.,ДМК,2009.	64,00
Встраиваемые системы. Проектирование приложений на микроконтроллерах семейства 68HC12/HCS12.Баррет С., Пах Д.,ДМК,2007.	140,00
ВЧ МЭМС и их применение., Техносфера,2004.	72,00
Выключатели неавтоматические. Справочник,Таланов Ай-Би-Тех,2004.	255,00
Генерация и генераторы сигналов,Дьяконов В.,ДМК,2009.	82,00
Геронтология кремневых интегральных схем., Техносфера,2004.	57,00
Датчики Freescale Semiconductor + CD.Архилов,Доذاк,2008.	76,00
Датчики в современных измерениях.,Коток А.Ф.,Горячая линия-Телеком,2006.	35,00
Данный вопрос спутниковое телевидение, телевиденья, металлотехники, электрика и не только., Жарков,Наука и Техника,2009.	58,00
Диагностика и поиск неисправностей электрооборудования и цепей управления. Доذاк,2007.	96,00
Дидактический материал по общей электротехнике., Уч.пос. Данилов,Высшее образование,2007.	67,00
Занимательная микроэлектроника,Ревич Ю.В.,ВHV-СП6,2007.	81,00
Занимательная электроника,Ревич Ю.В.,ВHV-СП6,2007.	91,00
Занимательно о микроконтроллерах,Макушин А.В.,ВHV-СП6,2006.	63,00
Зарубежные аналоговые м/с и их аналоги. Том 3,Нефедов,РадиоСофт,1999.	37,00
Зарубежные диоды и их аналоги. Том 2,Хрулев,РадиоСофт,1999.	46,00
Зарубежные диоды и их аналоги. Том 6,Хрулев,РадиоСофт,2001.	46,00
Зарубежные микросхемы, транзисторы, диоды 0...9.,Наука и Техника,2004.	59,00
Зарубежные микросхемы, транзисторы, диоды 0...9+SMD.,Наука и Техника,2005.	120,00
Зарубежные микросхемы, транзисторы, диоды А...M+SMD,Т1.,Наука и Техника,2008.	124,00

Цены указаны в грн. и включают стоимость пересылки. Заказ по тел. (0-44) 458-3467 или по почте: Пономову А.И., а/я 111, г.Киев, 03067

Зарубежные микросхемы, транзисторы, диоды М. Z+SMD, T2, Наука и Техника,2008	124,00
Зарубежные микросхемы, транзисторы, диоды. [0...9]. Справочник. Корякин-Черняк,Наука и техника,2008	124,00
Защита электромагнитные реле,Вокс,МК-Пресс,2004	35,00
Защита информации в системах мобильной связи. Учебное пособие для вузов. Чекалин и др.,Горячая линия-Телеком,2005	48,00
Защита информации в телекоммуникационных системах,Коняхович Г.Ф.,МК-Пресс,2005	32,00
Звукозапись и запись фонограмм. Профессиональное руководство, Доджа,2007	134,00
Фондовые нанотехнологии в электронике,Неволин В.К. ТехноСфера,2008	51,00
Измерение, управление и регулирование с помощью AVR-микроконтроллеров +CD,Грабнер В,МК-Пресс,2007	57,00
Измерение, управление и регулирование с помощью PIC-микроконтроллеров +CD,Дитер Кох,МК-Пресс,2007	57,00
Измерение, управление и регулирование с помощью микросхем VBA в Word и Excel I. Берндт, Б.Канжо,МК-Пресс,2008	66,00
Измерения в цифровых сетях связи,Власов И.И., Птичкин М.М. Постмаркет,2004	85,00
Измерительная лаборатория на базе радиоприёмника, Гирянян Р.Э.,РадиоСофт,2005	30,00
Импульсные и цифровые устройства. Учебник для сред. проф. учеб. заведений,Броммер Ю.А., Пауцк И.Н. Высшая школа,2006	76,00
Импульсные источники питания от А до Z (+CD),Санджой Манитало,МК-Пресс,2008	85,00
Импульсные источники питания. Теоретические основы проектирования и руководство по практическому применению,Мэк Р.,Доджа,2008	114,00
Интегральные микросхемы -усилители мощности НЧ и КЧ,Туруто,Вирджия,1994	21,00
Интегральные усилители низкой частоты,Горюхов,Наука и Техника,2003	21,00
Интеллектуальные роботизированные системы курс лекций. Учебное пособие для ВУЗов,Афонин Интернет-Университет,2007	72,00
Интеллектуальные сети связи,Ликтшивер,Эко-Трендз,2003	39,00
Интеллектуальные сети. J.Goldштейн,Радио и связь,2000	92,00
Интеллектуальные системы управления организационно-техническими системами, Антамошин А.Н., Близнаво О.В., Бобов А.В.,Горячая линия-Телеком,2006	63,00
Интерфейсы V5.1 и V5.2. Справочник по телекоммуникационному протоколу I,Гольдштейн,В-IV-СПб,2003	58,00
Информационная безопасность открытых систем. Том 1. Угрозы, уязвимости, атаки и подходы к защите. Учебник для вузов. Запечников С.В., ВД,Горячая линия-Телеком,2006	119,00
Искусство помехоустойчивого кодирования. Методы, алгоритмы, применения,Морелос-Сарагоса Р., ТехноСфера,2005	56,00
Искусство схемотехники,Хоровиц,Мир,2003	94,00
Испытание, эксплуатация и ремонт электрических машин Учебник для вузов. М.В.Котеленко Н.Ф., Акимова Н.А., Антонов М.В., Академия,2003	73,00
Источники вторичного электроснабжения. Схемотехника и расчеты,Гайденко Е. Н.,Солон,2008	145,00
Источники питания видеоаппаратуры и видеоплееров,Виноградов,Наука и Техника,1999	35,00
Источники и питание. Расчет и конструирование,Браун М.,МК-Пресс,2007	50,00
Кабельные изделия,Атив,РадиоСофт,2006	81,00
Кабельные системы. Проектирование, монтаж и обслуживание. Бет Верит,Курди-Образ,2004	58,00
Как подготовить и записать в сотовый телефон мелодии, заставки, GIF-анимацию и видео,Северцев О.,Солон,2006	56,00
Карманный справочник инженера электронной техники, Бриджи,ДОДЭКА,2008	78,00
Карманный справочник инженера-метролога. Болтон,ДОДЭКА,2008	78,00
Карманный справочник радиотехника, ДОДЭКА,2007	79,00
Карманный справочник. Инженерная математика,Берд,Доджа,2008	92,00
Карманный справочник. Машиностроение. Резьбовые и неразъемные соединения, режущий инструмент,Тайминг,Доджа,2008	65,00
Карманный справочник. Соединения в конструкторах и режущий инструмент. Доджа,2004	48,00
Качественный звук. Создание этно-аудио,Авдеев Ю.С.,МК-Пресс,2007	48,00
Качество услуг мобильной связи,Бобов В.Ю., полыных П.В., Устюжанин В.И.,Горячая линия-Телеком,2005	58,00
КВ антенны - рупоры без видимых стенок,Хоренко,РадиоСофт,2003	32,00
Квантовая электроника. Проблемы и их применение: учебное пособие, ТехноСфера,2006	69,00
Квартирный вопрос: домашняя электросеть, шлюзовые штуки, освещение, сварка и не только...Корякин-Черняк,Наука и техника,2009	58,00
Компоненты и технологии. Отечественные полупроводниковые приборы 6-е изд., доп. и испр.,Аксенов А., Нефёдов А.,Солон,2009	200,00
Комп. техно схемотехника. Пособие для ВУЗів (риф МО України),Бобич, Хукок,МК-Пресс,2004	48,00
Конструкторско-технологические проектирование электронной аппаратуры Учебник для вузов. 2-е изд.,пер. и доп. Библин К.И.,Власов,МПУ им.Бамбаюна,2005	88,00
Конструкции вокруг сотового телефона,Кашкор А.П.,РадиоСофт,2008	53,00
Контроль и испытания в проектировании и производстве радиоэлектронных средств,Федоров,ТехноСфера,2005	61,00
Краткий справочник домашней электротехники,Корякин-Черняк,Наука и Техника,2008	58,00
Краткий справочник нанотехники,Герасименко Н.Н., Пархоменко Ю.Н. ТехноСфера,2007	55,00
Что есть кто в робототехнике, ДМК,2006	55,00
Лабораторно-практические работы по электротехнике: Уч. пос.,Прошин,Академия,2007	48,00
Лабораторные работы на ПК. Линейные электрические цепи+дискета,Герман-Галики,Корона Принт,2007	56,00
Лабораторные работы на ПК. Силовая электроника. Герман-Галики,Корона Принт,2007	56,00
Лабораторные работы на ПК. Электрические машины + Disket,Герман-Галики, Корона Принт,2007	56,00
Лабораторные работы по электрическим машинам и электрическому приводу,Кацман,Академия,2008	81,00
Лабораторный практикум по основам электротехники и промышленной электротехники Уч. пос.,Рекус,Высшая школа,2007	69,00
Лазерные трансформеры и тиристоры. Теория и применение,Дьяков В.,Солон,2008	122,00
Полупров. НЧ-и усилители звуковой теории, Горюхов,Наука и Техника,2006	60,00
Пособие к курсу электротехники,Вертегес С.Н. Физматлит,2006	139,00
Полупроводниковые вибраторные антенны. Учебное пособие,Петров Б.М.,Горячая линия-Телеком,2005	63,00
Маркировка электронных компонентов,Бахметьев,ДОДЭКА,2007	49,00
Металлопосылки для любителей и профессионалов,Саулов,Наука и Техника,2004	46,00
Металлопосылки своими руками. Как ихать, чтобы найти монеты, украшения, клады,Корякин-Черняк,Наука и техника,2009	67,00
Методы контроля приборов ночного видения,Маковских,Горячая линия-Телеком,2003	36,00
Метрология и электродиагностика в телекоммуникационных системах. Учебник для вузов. 3-е изд.,Нефёдов В.И., Сигов А.С. Высшая школа,2005	124,00
Метрология и электродиагностика в телекоммуникационных системах. Учебное пос. Бордюк С.И., Демьанов Б.Н.,Горячая линия-Телеком,2007	89,00
Микроклимат. Электронные системы обеспечения, Гирянян Р.Э.,РадиоСофт,2005	39,00
Микрокомпьютерные системы. Первое знакомство,Суэцкая,ДОДЭКА,2009	63,00
Микроконтроллеры 16-разрядные PIC16xx. Руководство пользователя,16X фирмы Гилфиз,Горячая линия-Телеком,2004	189,00
Микроконтроллеры ARM7, Семейство CortexM0. Руководство пользователя, +CD,Ревина,Доджа,2007	144,00
Микроконтроллеры AVR в радиолокабельной практике,Белов,Наука и Техника,2007	44,00
Микроконтроллеры AVR семейства Mega. Руководство пользователя,Евстифеев А.В. Доджа,2007	89,00
Микроконтроллеры AVR семейства Tiny. Руководство пользователя,Евстифеев,Доджа,2007	134,00
Микроконтроллеры AVR. Вводный курс., Доджа,2006	74,00
Микроконтроллеры MicroSHT-HPRC со встроенным маломощным радиопередатчиком, Яценков В.С.,Горячая линия-Телеком,2006	60,00
Микроконтроллеры семейства XC166. Вводный курс разработчика,Бич М.,Гриншпид Д.,Доджа,2008	75,00
Микроконтроллеры серии 8051 П. практический доклад,Матвоя О.С. ДМК,2008	61,00
Микроконтроллеры смешанного сигнала S8051 Глоб фирмы Silicon Laboratories и их применение. Руководство пользователя,Галдштейн М.А. Доджа,2008	121,00
Микроконтроллеры? Это же просто! Том 1,Фрунзе,Доджа,2007	30,00
Микроконтроллеры? Это же просто! Том 3,Фрунзе,ИД Симен,2003	30,00
Микроконтроллеры? Это же просто! Том 4 + CD,Фрунзе,Доджа,2008	139,00
Микропроцессорное управление телевизорами,Виноградов,Наука и Техника,2003	27,00
Микропроцессорные системы бытовой техники,Бовв Б.П.,Горячая линия-Телеком,2005	79,00
Микропроцессорные системы и микроконтроллеры. Учебное пособие,Костров,Десс,2007	65,00
Микропроцессорные системы. Уч. Пособие Доп.тир.,Костров,Десс,2006	42,00
Микросхемы АЦП и ЦАП. Справочник. +CD., Доджа,2005	117,00
Микросхемы для CD-проекторов,Никитин,Наука и Техника,2003	42,00
Миниатюрные коаксиальные радиоконтакты для микротехники СВЧ. Соединители, коаксиально - микрополосковые переходы, адAPTERы, СВЧ - вводы, низкоомные вводы, изоляционные стипки, фильтры помех. 2-е издание + CD,Джуринский,ТехноСфера,2007	75,00
Миниатюрные телекоммуникационные системы. Учебник для вузов,Горюхов И.Н.,Горячая линия-Телеком,2005	60,00
Миниатюрность и эффективность оптического узла,Вокс,2004	29,00
Мобильные сообщения. Службы и технологии SMS, EMS, MMS. Ливень Лей-Бонди,Курди-Образ,2005	65,00
Мобильные телефоны LG. Ремонт и обслуживание. Том 1,IB2100, C1150, F2200, F2300, G1600, KG210, KG800+CD, МК-Пресс,2007	94,00
Мобильные телефоны LG. Ремонт и обслуживание. Том 2,IB2150, C1400, KG225, KG245, KG920, S5000, P7200+CD, МК-Пресс,2007	94,00
Мобильные телефоны. Сопрежение ПК с сотовыми телефонами,Гель П.,ДМК,2009	50,00

# КНИГА-ПОЧТОЙ По системе КНИГА-ПОЧТОЙ Вы можете заказать нужное издание из списка

Мощные биполярные транзисторы для мультисплавных источников питания, TV-приемников и мониторов, сост. Аверанков Ю.Ф., МК-Пресс, 2006	65,00
Мощные транзисторы для телевизоров и мониторов, Наука и Техника, 2005	63,00
Нано- и микросистемная техника. От исследований к разработкам, Технофера, 2005	104,00
Новые интеллектуальные материалы и конструкции, Уорден К., Технофера, 2006	57,00
Общая теория измерений. Учебное пособие, Андриферов С., Горная линия-Телеком, 2006	46,00
Однопереходные транзисторы и их аналоги, Дьяконов В., Солон, 2008	80,00
Однотипные микроконтроллеры. Проектирование и применение, Швец В.А., МК-Пресс, 2005	26,00
Оптика. Учебное пособие для студентов физических специальностей вузов, Бугинов Б.В., СВ-СПб, 2003	52,00
Оптические интерфейсы цифровых коммуникационных станций и сети доступа, Никульский И. Е., Технофера, 2006	53,00
Оптические кабели связи и пассивные компоненты волоконно-оптических линий, З. П., Горная линия-Телеком, 2006	83,00
Оптические кабели связи российского производства. Справочник, Воронцов А.С., Экз-Трендз, 2003	51,00
Организация деятельности в области радиосвязи, Григорьев Э., Экз-Трендз, 2001	52,00
Организация производства на предприятиях электросвязи. Учебное пособие для вузов, Ситников С.Г., Солодов Т.А., Горная линия-Телеком, 2006	62,00
Основы анализа цепей. Учебное пособие для вузов, Бакалов В.П., Журалева О.Б., Крук Б.И., Горная линия-Телеком, 2007	92,00
Основы кодирования. Учебник для ВУЗов, Вернер М., Технофера, 2004	37,00
Основы любительской GPS-навигации, Гончаров И.А., Горная линия-Телеком, 2007	75,00
Основы микросхемотехники 3-е изд., Лерер Р. и др. [Серия: Технический университет] //Алексенко А.Г., Алексенко А.Г., БИНОМ, 2004	53,00
Основы обеспечения единства оптико-физических измерений. Справочное пособие, Голубь Б.И., Коток А.Ф., Кузин А.Ю., Горная линия-Телеком, 2006	45,00
Основы полупроводниковой электроники. Учебное пособие, Луинов Д., Горная линия-Телеком, 2005	76,00
Основы построения систем и сетей передачи информации. Учебное пособие для вузов, Горная линия-Телеком, 2005	80,00
Основы радиосвязей и связи. Учебник для вузов, 3-е изд., Нефёдов В.И., Высшая школа, 2005	174,00
Основы современных алгоритмов. 2-е дополненное издание, Технофера, 2006	57,00
Основы структурных кабельных систем, Саморосый П. А., ДМК, 2005	85,00
Основы теории антенн: Учеб. пос., Дельд Дрофа, 2007	119,00
Основы теории цепей. Учебное пособие. [Серия: Высшее образование] //Запасный А.И., Запасный А.И., РИОР, 2006	53,00
Основы теории цепей, основы схемотехники, радиоприемные устройства. Лабораторный практикум на ПК, Фрикс В. В., Логинов В. В., Солон, 2008	143,00
Основы теории цепей. Тестовое оценивание учебных достижений и качество подготовки, Горная линия-Телеком, 2007	58,00
Основы теории цепей. Учебник для вузов 3-изд., Попов В.П., Высшая школа, 2005	104,00
Основы теории цепей. Учебник для вузов, Попов, Высшая школа, 2007	108,00
Основы цифровой схемотехники, Брайн, МК-Пресс, 2007	57,00
Основы цифровой техники, Новосильков О.П., РадиоСофт, 2004	61,00
Основы электротехники и электроники в задачах с решениями. Учебное пособие, Рекус Г.Г., Высшая школа, 2005	92,00
Пейджинговая связь, Соловьев Э., Экз-Трендз	32,00
Персональный компьютер в радиолубительской практике. +CD, Таличев Г.А., МК-Пресс, 2007	59,00
Перспективные спутниковые системы связи, Горностаев, Радио и связь	35,00
Печатные платы. Конструкции и материалы, Медведев А., Технофера, 2005	53,00
Пиктограммы и сокращенные обозначения в ЭРА, Кошелев, Альтекс, 2003	29,00
Повышение эффективности преобразовательных и радиотехнических устройств, Дмитриев В.Ф., Сергеев В.В., Самынин И.Н., Горная линия-Телеком, 2006	97,00
Подробнее о сотовых телефонах. Справочник потребителя, Находякин, Солон, 2004	34,00
Полезные схемы с применением микроконтроллеров и ПЛИС +CD, Доджа, 2006	66,00
Полупроводниковые схемотехники В.2 в 2-х томах, Гилте, Шенк, Доджа, 2008	474,00
Полупроводниковые аппараты: коммутаторы, управление, защита, Сосков, Каравелла, 2005	51,00
Помехозащитность систем радиосвязи с расширением спектра сигналов методом автосводоустройной перестройки рабочей частоты, Борисов, РадиоСофт, 2008	154,00
Помехозащитность систем радиосвязи. Вероятностно-временной подход, Борисов, РадиоСофт, 2008	96,00
Практика и теория использования детекторов лжи, Горная линия-Телеком, 2004	37,00
Практическая схемотехника. Книга 1: 450 полезных схем, Шустов Доджа, Альтекс, 2007	59,00
Практическая схемотехника. Книга 2: Источники питания и стабилизаторы, Шустов Доджа, Альтекс, 2007	49,00
Практическая схемотехника. Книга 3: Преобразователи напряжения, Шустов Доджа, Альтекс, 2007	49,00
Практические основы аналоговых и цифровых схем, Технофера, 2006	57,00
Практическое пособие по цифровой схемотехнике. +CD, Медведев Мир, 2005	97,00
Практическое руководство по использованию X-Ray инспекции в производстве радиозлектронных изделий, Технофера, 2007	49,00
Практическое руководство по поиску сокращений и ключев. Кн. 1 Борачук А., Горная линия-Телеком, 2007	52,00
Практическое руководство по поиску сокращений и ключев. Кн. 2 Борачук А., Горная линия-Телеком, 2007	52,00
Предварительные усилители низкой частоты, Турта Е. Ф., ДМК, 2008	47,00
Прецизионные системы сбора данных семейства MSC 12х фирмы Texas Instruments: архитектура, программирование, разработка приложений + CD, Доджа, 2006	73,00
Применение микроконтроллеров AVR: схемы, алгоритмы, программирование. 3-е изд. + CD, Баронов Доджа, 2006	98,00
Применение микроконтроллеров PIC18. Архитектура, программирование и построение интерфейсов с применением С и ассемблера (AVR) Брайн, МК-Пресс, 2008	142,00
Применение телевизионных микросхем. Т.1 Корякин-Черняк, Наука и Техника, 2004	47,00
Применение телевизионных микросхем. Т.2 Корякин-Черняк, Наука и Техника, 2004	46,00
Программирование PIC-микросхем работающих на PICBASIC + CD Хелибайк Ч. Доджа, 2007	78,00
Программируемые контроллеры, Петров, Солон, 2007	106,00
Программируемые работы, Вильямс, HT-Пресс, 2006	46,00
Программируемый робот, управляемый с ПК, Вильямс, HT-Пресс, 2006	46,00
Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ). Учебник, Хетагуров Я.А., Высшая школа, 2006	70,00
Проектирование аналоговых КМОП-микросхем. Краткий справочник разработчика, Энис В.И., Кибзев Ю.М., Горная линия-Телеком, 2005	82,00
Проектирование встраиваемых микропроцессорных систем на основе ПЛИС фирмы Xilinx, Зотов, Горная линия-Телеком, 2006	119,00
Проектирование и расчет структурных кабельных систем и их компонентов, Семенов А., ДМК, 2008	161,00
Проектирование и теория печатных плат Учебник. [Серия: Высшее образование] //Григов Е.В., Григоров Е.В., ИНФРА, 2005	70,00
Проектирование интеллектуальных датчиков с помощью Microstrip dsPIC +CD Крид Холдстон, МК-Пресс, 2008	65,00
Проектирование источников энергоснабжения электронной аппаратуры Учебник. 3-е изд., Лерер Р. и др. [ГРИФ] В.Г., Порфенов Е.М., МИТУ им.Баумана, 2005	76,00
Проектирование на ПЛИС. Курс молодого бойца, Максид Доджа, 2007	92,00
Проектирование печатных плат - 8 лучших программ, Воронин А. С., ДМК, 2007	86,00
Проектирование электроснабжения радиозлектронных устройств, 1-е изд., Кошелев В.П., Клясов Б.К., Высшая школа, 2005	53,00
Проектирование современных станков с ЧПУ и САУ/САМ системы + [DVD] Лавин А., Васильев А., Князев С., ИПЦ "Маско", 2009	238,00
Прошедшие уроки. Кинематика, динамика, контроль и управление, Бугаков А. Т., Воробьев В. А., Солон, 2007	130,00
Пространственные и вероятностно-временные характеристики эффективности станций световых помех, Борисов, РадиоСофт, 2008	117,00
Протокол ZIP. Справочник по телекоммуникационному протоколу, Гольдштейн Б., БВН-СПб, 2005	71,00
Протоколы сети доступа. Т. 2 - 3 изд., Гольдштейн Б., БВН-СПб, 2005	85,00
Пульты дистанционного управления в современных телевизорах. Справочник, Ромонов Г., Горная линия-Телеком, 2007	39,00
Пульты дистанционного управления для бытовой радиозлектронной аппаратуры, Доджа, 2005	74,00
Путешествие в глубины компьютера, Илштейн, РадиоСофт, 2004	49,00
Резисторно-электрические датчики, Шаронов, Технофера, 2007	89,00
Радиоблиuetooth Вып № 3 Цветомузыкальные устройства, Халон, РадиоСофт, 2001	33,00
Радиоблиuetooth Вып № 5 Стереосистемы. Эффекты облучаемого злучения, Халон, РадиоСофт, 2001	33,00
Радиоблиuetooth Вып № 6 Источники электроснабжения, Халон, РадиоСофт, 2001	34,00
Радиоблиuetooth Вып № 8 Автомобильная электроника. Часть 2, Халон, РадиоСофт, 2001	33,00
Радиоблиuetooth Вып № 9 Предварительные усилители низкой частоты, Халон, РадиоСофт, 2001	32,00
Радиоблиuetooth Вып № 10 Радиолубительские хитрости, Халон, РадиоСофт, 2001	65,00
Радиоблиuetooth Вып № 11 Электроника в медицине и в народном хозяйстве, Халон, РадиоСофт, 2002	33,00
Радиоблиuetooth Вып № 12. Полезные радиолубительские штуки. Часть 1, Халон, РадиоСофт, 2002	33,00
Радиоблиuetooth Вып № 14 Источники электропитания. Часть 2, Халон, РадиоСофт, 2003	38,00
Радиоблиuetooth Вып № 16 Электроника в вашей квартире-2, РадиоСофт, 2003	38,00
Радиоблиuetooth Вып № 17 Дистанционное управление моделями, Халон, РадиоСофт, 2003	48,00
Радиоблиuetooth Вып № 18 Полезные радиолубительские штуки. Часть 2, РадиоСофт, 2003	37,00
Радиоблиuetooth Вып № 19 Электронические инструменты. Ч.1., РадиоСофт, 2004	49,00
Радиоблиuetooth Вып № 23 Радиолубительская технология, Халон, РадиоСофт, 2004	51,00

Цены указаны в грн. и включают стоимость пересылки. Заказ по тел. (0-44) 458-3467 или по почте: Почоховому А.М., а/я 111, г.Киев, 03067

# По системе КНИГА-ПОЧТОЙ Вы можете заказать нужное издание из списка **КНИГА-ПОЧТОЙ**

Радиобиблиотека Вып №24. Электромозкольные инструменты. Ч.2, РадиоСофт, 2004	42,00
Радиобиблиотека Вып №25. Усилители низкой частоты. Любительские схемы Ч.3, РадиоСофт, 2004	45,00
Радиобиблиотека Вып №26. Пользовательские радиобиблиотечные циркулы. Часть 3, Халоян А.А., РадиоСофт, 2005	48,00
Радиобиблиотека Вып №27. Радиоремонт. Халоян А.А., РадиоСофт, 2006	54,00
Радиобиблиотечные конструкции на PIC-микроконтроллерах. Книга 4 +CD. Звезд Н.И., МК-Пресс, 2008	59,00
Радио-начинающим Вып.2. Учимся стрелять, или электронный тир. Халоян А.А., РадиоСофт, 2006	34,00
Радио-начинающим Вып.3. Алло, давай поговорим, или переговорные устройства. Халоян А.А., РадиоСофт, 2006	34,00
Радиопремьерные устройства. Учебник для вузов. 3-е изд., Фомин Н.Н., Горячая линия-Телеком, 2007	94,00
Радиостанции. Кийт, Мир, 2001	104,00
Радиотехнические устройства и элементы радиосистем. 2-е изд. Капун В.А., Брамер Ю.А., Высшая школа, 2005	70,00
Радиотехнические цепи и сигналы. Катанов И.В., Горячая линия-Телеком, 2004	38,00
Радиотехника в строительстве и измерениях. Пестряков, Наука и Техника, 2004	35,00
Радиотехника с компьютером и пользаком. Кордашев Г.А., Горячая линия-Телеком, 2007	56,00
Радиотехническая аппаратура и приборы: Монтаж и регулировка Учебник "Федеральный комплект учебников" (ГРИФ) / Ярочкина Г.В., Ярочкина Г.В. Академия, 2004	66,00
Разработка встраиваемых систем с помощью PIC-микроконтроллеров. +CD, Тим Уилмерст, МК-Пресс, 2008	131,00
Разработка устройств на основе цифровых сигнальных процессоров фирмы Analog Devices с использованием Visual DSP ++ (+CD), Валдо Г. Горячая линия-Телеком, 2007	71,00
Расчет и моделирование линейных электрических цепей с применением ПК. Горюхов, Солон, 2004	72,00
Реле управления и защиты. Справочник Том 1. Акимов Ай-Би-Тех, 2004	254,00
Реле управления и защиты. Справочник Том 2. Акимов Ай-Би-Тех, 2004	254,00
Ремонт №101. Современные мониторы. Тонин Н., Родин А., Солон, 2007	82,00
Ремонт №106. Программный ремонт сотовых телефонов Samsung и Motorola. Тонин Н. А., Родин А. В., Солон, 2008	87,00
Ремонт №108. Анализ сотовых телефонов. Устройство и ремонт. Тонин Н. А., Родин А., Солон, 2008	98,00
Ремонт №109. Программный ремонт сотовых телефонов SIEMENS, FIY, WOKTEL. Родин А., Тонин Н. А., Солон, 2008	91,00
Ремонт №110. Телевизоры Philips. Тонин Н. А., Родин А., Солон, 2009	114,00
Ремонт №111. Портативные ЖК телевизоры. Устройство и ремонт. Тонин Н. А., Солон, 2009	114,00
Ремонт №14. Зарубежные видеомониторы и видеоплееры. Лескин, Солон, 2003	56,00
Ремонт №16. Ремонт телевизоров TVT. Лескин, Солон, 2000	38,00
Ремонт №45. Как улучшить работу телевизоров. Никитин, Солон, 2001	40,00
Ремонт №52. Ремонт телевизоров "Солфидр", Александров, Солон, 2001	34,00
Ремонт №66. Аудиоплееры. Шабалин, Солон, 2002	44,00
Ремонт №69. Микросхемы для бытовой радиоэлектронной аппаратуры. Аксенов А., СОЛОН, 2004	44,00
Ремонт №72. Справочник обмотки осциллоночных электрогенераторов. Лещина, Солон, 2008	123,00
Ремонт №74. Микросхемы для современных мониторов. Солон, 2004	61,00
Ремонт №81. Практика ремонта сотовых телефонов. Родин А., Солон, 2007	65,00
Ремонт №84. Практика ремонта видеомониторов. Родин А. В., Тонин Н., Солон, 2005	53,00
Ремонт №93. Программный ремонт сотовых телефонов. Сотников С., Солон, 2007	57,00
Ремонт №97. Современные принтеры. Секреты эксплуатации и ремонта. Солон, 2006	50,00
Ремонт №98. Современные копировальные аппараты. Секреты эксплуатации и ремонта. Платонов Ю., Солон, 2007	115,00
Ремонт и поиск неисправностей современных видеомониторов. Эрбен Ж. ДМК, 2007	88,00
Ремонт электрооборудования. Хисарилов Р.А., РадиоСофт, 2006	68,00
Руководство по биометрии. Болд, Техносфера, 2007	89,00
Русско-английский словарь - справочник для инженеров. Коменций, Чорли, 2002	45,00
Самуилител по микроэлектронной технике. 2-е издание, Белов, Наука и Техника, 2007	44,00
Самуилител по установке защиты автомобиля от угона. Исаев, Наука и техника, 2008	71,00
Самуилител работы на смартфонах и коммуникаторах под управлением Symbian OS. Горшков С. ДМК, 2007	71,00
Сборник задач по полупроводниковой электронике. Бурбуева Н.В., Днепровских Т.С. Физматлит, 2006	62,00
Сборник задач по радиотехническому машиностроению. Учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. 2 изд. Качан М.М., Академия, 2006	58,00
СВЧ СВЧ. Основы технологии и конструирования, Техносфера, 2006	53,00
Секреты радиобиблиотечного мастерства. Москин, Солон, 2006	41,00
Семейство микроконтроллеров MSP430. Рекомендации по применению. Лерс с англ. Компэл, 2005	54,00
Семейство микроконтроллеров MSP430. Как пользоваться. Компэл, 2005	44,00
Сетевой и межсетевой обмен данными с микроконтроллером. Фред Рим, Доджа, 2007	121,00
Сети GSM. Букварикс К., Горячая линия-Телеком, 2006	83,00
Сигнализация в сетях связи. Т.1-4 изд. Гольцштейн В. В.НУ-СПб, 2005	83,00
Сигналы электроники. Руководство разработчика. Сувер К., Доджа, 2008	94,00
Синхронные полупроводниковые ключи. Воронин, ДОДЭКА, 2008	57,00
Синхронизация в телекоммуникационных системах. Анализ. Сухом С.М., Эко-Трендз, 2003	59,00
Синхронные электрические машины. Литерер, Корона Принт, 2008	86,00
Система сигнализации №7 (SS7/ОКС7): протоколы, структура и применение. Драйберг, Диалектика, 2006	245,00
Системы и оборудования для создания микроклимата помещений. Учеб. Кокорин, Ифрор, 2008	60,00
Системы и устройства коротковолновой радиосвязи. Головин О.В., Горячая линия-Телеком, 2006	116,00
Системы подвижной радиосвязи с пакетной передачей информации. Комашинский В.И., Горячая линия-Телеком, 2007	45,00
Системы пространственного звучания. Никитин, Корона Принт, 2004	60,00
Системы пространственного звучания. Никитин, Корона Принт, 2008	61,00
Системы цифрового телевидения и радиовещания. Мамова Н.С., Горячая линия-Телеком, 2006	62,00
Системы на кристалле. Проектирование и развитие. Немудров В., Мартин Г., Техносфера, 2005	50,00
Смартфоны и коммуникаторы Nokia. Юнто Ю. М. ДМК, 2007	67,00
Собири сам.55 электронных схем., ДОДЭКА, 2003	49,00
Собири сам.60 электронных устройств., ДОДЭКА, 2004	49,00
Собири сам.65 электронных устройств., Доджа, 2005	49,00
Собири сам: Новые возможности сотовых телефонов и других электронных устройств. Телефония, радиосвязь, Освещение и другое. Кашкаров А.П., Доджа, 2008	59,00
Собири сам: Электронные конструкции за один вечер. Кашкаров, Доджа, 2007	45,00
Современные зарубежные микромозкольные приборы. Дьяков, Солон, 2002	37,00
Современные источники питания ПК и периферии. Полное руководство. Книга +CD. Кучеров, Наука и техника, 2007	80,00
Современные сварочные аппараты с активными пусковыми. Солон, Наука и техника, 2008	61,00
Создаем робота-дроида своими руками. Ловин Д., ДМК, 2007	61,00
Солон-Р рад. Вып. 1. Устройство на микросхеме. Бирюков, Солон, 2000	32,00
Солон-Р рад. Вып. 3. В помощь любителям Си-би радиосвязи. Агронов, Солон, 2000	25,00
Солон-Р рад. Вып. 4. Радиолуб. конструкции в устройствах охраны. Виноградов, Солон, 2001	24,00
Солон-Р рад. Вып. 5. Конструкции и технологии. Елагин, Солон, 2001	24,00
Солон-Р рад. Вып. 7. Конструкции и схемы для прочтения с пользаком. Гриф, Солон, 2001	38,00
Солон-Р рад. Вып. 9. Ионизирующая радиация: обнаружение, контроль, защита. Виноградов, Солон, 2002	35,00
Солон-Р рад. Вып. 10. Мини-система кабельного телевидения для дома, коттеджа и дачи. Новос, Солон, 2005	38,00
Солон-Р рад. Вып. 13. Конструкции и схемы для прочтения с пользаком. Ки.З. Гриф, Солон, 2002	49,00
Солон-Р рад. Вып. 21. Конструкции и схемы для прочтения с пользаком. Ки.З. Гриф, Солон, 2004	49,00
Солон-Р рад. Вып. 24. Аналоговые устройства. 12. Колдунов, Солон, 2004	50,00
Солон-Р рад. Вып. 25. Современные радиотехнические конструкции. Майоров, Солон, 2004	42,00
Сотовые телефоны. Справочник потребителя. Олимов, Солон, 2002	23,00
Специальный радиомониторинг. Конохов, МК-Пресс, 2007	66,00
Справочник по современным автосигналам. Том 1. Корякин-Черняк, Наука и техника, 2009	74,00
Справочник по современным автосигналам. Том 2. Корякин-Черняк, Наука и техника, 2009	74,00
Справочник электрика 2-е изд. Хисарилов, РадиоСофт, 2006	64,00
Справочник электрика для профи и не только. Корякин-Черняк, Наука и техника, 2008	90,00
Справочник домашнего электрика. 7-е изд. Корякин-Черняк, Наука и техника, 2008	70,00
Справочник по PIC-микроконтроллерам. Фред, ДМК, 2004	49,00
Справочник по RFID. Теоретические основы. Финкендел, Доджа, 2009	245,00

Цены указаны в грн. и включают стоимость пересылки. Заказ по тел. (0-44) 458-3467 или по почте: Пономову А.И., а/я 111, г.Киев, 03067



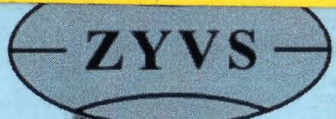
# КНИГА-ПОЧТОЙ

По системе КНИГА-ПОЧТОЙ Вы можете заказать нужное издание из списка

Справочник по микросхемам. Том 3. Шрайбер Г. ДМК.2005.	51,00
Справочник по уст-ву и ремонту электрон. пр-в автомобилей. Кн. 3. Ходасевич Антелком.2004.	34,00
Справочник по уст-ву и ремонту электрон. пр-в автомобилей. Кн. 4. Ходасевич Антелком.2003.	34,00
Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий. Сибинин Ю.Д.	76,00
Справочник по электронике. Горбовский Б. ДМК.2009	71,00
Справочник по электротехнике и электрооборудованию. Учебное пособие для вузов. 4-е изд. Алиев И.И.	62,00
Справочник потребителя. Автоматизителс, Козаренко, Солон.2002	44,00
Справочник потребителя. Новейшее руководство полевой связи. Хрусталева, Солон.2003.	31,00
Справочник радиополитехника: взаимосвязанные элементы, цветовая и кадровая маркировка, электронные самодели, Кашкароев, Науца и Техника.2008	73,00
Справочник сварщика для любителей и не только. Корзин, Черкас. Наука и техника.2008	77,00
Справочник снабженца № 64. Кобели, провода, шланги, Семейкин А.	132,00
Справочник снабженца № 65. Метизы, электроды, Семейкин А.	92,00
Справочник. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи, Николаев, Алтеекс.2004.	34,00
Справочник. Практическая автоматика. Кисаримов, Радиософт.2004.	32,00
Справочник. Электрические аппараты. Алиев, Радиософт.2005	38,00
Схемотехника аналоговых электронных устройств. Павлов, Горячая Линия-Телеком.2005	46,00
Схемотехника и применение мощных импульсных устройств. Балах У. Додажа.2008	169,00
Схемотехника усилителей голосов на биполярных транзисторах. Ровдэ, ДОДЖА.2008	42,00
Схемотехника электронных систем. Аналоговые и импульсные устройства. Байко В. В.НУ-СПб.2004	61,00
Сетишки. Справочник, Агмаев Ай-Би-Тек.2004	25,00
Тайны и секреты сотовых телефонов. Адамченко М. ДМК.2009	64,00
Горячая сетьвая синхронизация. Довженко П.Н. Эко-Трендз.2004.	59,00
Гвердательная электроника: учебное пособие, Техносфера.2005	71,00
Телевизионные микросхемы. Г.2 ИМС для источников питания, Наука и Техника.2005	50,00
Телевизионные микросхемы. Г.3 ИМС обработки сигналов звукового сопровождения. Авраменко, Наука и Техника.2005	47,00
Телевизионные микросхемы. Г.4 ИМС для систем разверток, Наука и Техника.2005	34,00
Телевизионные процессоры управления. Хурвалев, Наука и Техника.2001	33,00
Телевизоры LG. Штоси МС-51Б, МС-7А4. Лянов, Наука и Техника.2003.	30,00
Телекоммуникационные системы и вычислительные сети. Кусторов, Десс.2007	50,00
Теоретические основы передачи данных по косякам с триггерами и цифровыми сдвигами. Мелетьев, Горячая линия-Телеком.2007	55,00
Теоретические основы электротехники. Учебник для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования. 9-е изд. (ПРИФ) Евдокимов Ф.Е. Академия.2004.	86,00
Теоретические основы электротехники. Прямичников, Корона Принт.2009	93,00
Теоретические основы электротехники. Учебник. Лоторейчук, Инфра, Форум.2007	44,00
Теория и алгоритмы многопараллельного декодирования. Золоторев В.В. Горячая линия-Телеком.2007	86,00
Теория аудио- и видеозаписи. Толковый словарь, Василевский Ю. Горячая линия-Телеком.2006	63,00
Техническая оптика, Техносфера.2006	109,00
Технол. и констр. микросем. микропроцес. и микроборак. Коледов, Лань.2008	138,00
Тех-сплэги микровзвездочек. Химическое осаждение из газовой фазы, Техносфера.2006	32,00
Технология измерений в периферийной сети. В.ИЗД. АИМ часть 2, Ростислав Эко-Трендз.2009	42,00
Технология производства печатных плат. Давыдов А. Техносфера.2005	52,00
Технология в СМТ-исполнении. Том 1. Состав. Яворский Ю. Э. Умс-Пресс.2006.	91,00
Технология в СМТ-исполнении. Том 2. Состав. Авдеевченко О. Э. Умс-Пресс.2007	81,00
Транзисторы. Серия: энцикл. П.1. Урал, Наука и Техника.2008	78,00
Транзисторы. Серия: энцикл. П.2. Урал, Наука и Техника.2008	82,00
Трансформаторы силовые и измерительные. Серия: энцикл. Том 1. Алиев Ай-Би-Тек.2004	255,00
Трансформаторы силовые и измерительные. Серия: энцикл. Том 2. Алиев Ай-Би-Тек.2004	97,00
Трансформаторы силовые и измерительные. Серия: энцикл. Том 3. Алиев Ай-Би-Тек.2004	255,00
Управление трафиком и качеством сети. Учерецкий, Наука и Техника.2004	42,00
Уроки радиотехники. Лестриков, Корона Принт.2000.	79,00
Уроки телевидения. Часть 1. Устройство и ремонт современных ТВ. Виноградов, Корона Принт.2008.	75,00
Устройства связи и видеоплаты. Учебник. П.1. Умс, ДМК.2001	77,00
Учебник для ВУЗов. Основы теории линейных электрических цепей. Улахович Д.А. В.НУ-СПб.2009	139,00
Учебное пособие. Основы робототехники (комплект) (2 изд.). Орвич И.И. В.НУ-СПб.2007	91,00
Учебное пособие. Схемотехника и средства проектирования цифровых устройств. Амосов В.В. В.НУ-СПб.2008	123,00
Физико-технологические основы электротехники. Барыбин, Лань.2001	32,00
Хрестоматия радиополитехника. Том 1., РадиоСофт.2008.	187,00
Цифровая диагностика высоковольтного электрооборудования. Михеев, Додажа.2008	129,00
Цифровая обработка сигналов в трактах звуковых вещания. Учебное пособие для вузов. Попов О.Б., Рихтер С.Г. Горячая линия-Телеком.2007	89,00
Цифровая обработка сигналов для инженеров и технических специалистов. Вэй, группа ИДТ.2007	273,00
Цифровая связь и мир загадочный за зановом цифр. Крук Горячая линия-Телеком.2004	53,00
Цифровая схемотехника. Современный подход. Акимкин, Десс.2007	87,00
Цифровая схемотехника. Учебное пособие. 2-е изд. Урманов В.НУ-СПб.2005	91,00
Цифровая фото- и видеотехника. Домо и в офисе. Корчацкий, Солон.2003.	46,00
Цифровая электроника. Бойт, Техносфера.2007	96,00
Цифровые радиосвязи. Энцикл. Рихтер, Горячая линия-Телеком.2005	62,00
Цифровые телевидение от теории к практике. Самаров А.В., Вескин А.Е. Горячая линия-Телеком.2005.	76,00
Цифровые каналы связи. Спектра, сигналы и пути. Афонский А., Дьяконов В., Солон.2009	77,00
Цифровые устройства и микропроцессорные системы. Колосов, Горячая линия-Телеком.2007	56,00
Электрические машины. РадиоСофт.2008	64,00
Электрические кабели связи и их монтаж. Портнов Э.Л. Горячая линия-Телеком.2005	51,00
Электрические и электромагнитные оборудование: Общепромышленные механизмы и бытовая техника. Учеб. пособие. Колодцова Е.М. Академия.2005	60,00
Электродинамика и распространение радиоволн. Петров В.М. Горячая линия-Телеком.2004	76,00
Электроинженерная база и парадигмы современных электрических машин. Учебное пособие. Ишкин А.И.	61,00
Электротехника: Учебник. Голдберг Академия.2007	109,00
Электротехника - практический курс. Дюков М.Х.	86,00
Электроника и микропроцессорная техника. Гусев, Высшая школа.2008	181,00
Электроника и микропроцессорная техника: Учебник для вузов. 4-е изд. Гусев В.Г.	126,00
Электроника и микроэлектроника. Физико-технологические основы. Барыбин А.А.	86,00
Электроника. Учебник для вузов. 2-е изд. Милосворов О.В.	79,00
Электронная техника. Учебник. 2-е изд., испр. и доп. (Серия: "Профессиональное образование") (ПРИФ) Галлепин М.В. ИНФРА, Форум.2007	43,00
Электронные системы управления иностранных автомобилей. Давно, Горячая линия-Телеком.2007	46,00
Электронные схемы для КВ и СМ-Би связи и не только. Кашкароев А.П., РадиоСофт.2008.	55,00
Электрооборудование жилых зданий. Киннов, Додажа.2007	89,00
Электротехника. РадиоСофт.2008	89,00
Электротехника. Испуэчье, Агар.2002	34,00
Электротехника (теоретические основы). Учебное пособие. 3-е изд. Лоторейчук Е.А.	72,00
Электротехника и ТОЭ. Прямичников, Корона Принт.2004	47,00
Электротехника с основами электротехники: Уч. пос. Сиднеев, Феникс.2007	49,00
Электротехника. Учеб. для вузов. 10-е изд., стер. (Серия: "Высшее профессиональное образование: Электротехника") Касоткин А.С., Немцов М.В., Академия.2007	83,00
Электротехника. Учебник для нач. проф. образования. 3-е изд., стер. Буторин П.А., Толмеев О.В., Шакирзянов Ф.Н., Буторин П.А., Толмеев О.В., Шакирзянов Ф.Н., Академия.2007.	76,00
Электротехнические материалы и изделия. Алиев, Радиософт.2004	42,00
Электротехнический справочник + DVD. Корякин, Чернак. Наука и Техника.2009	100,00
Электротехнический справочник. 4-е изд. Алиев, Радиософт.2006	35,00
Электротехнический справочник. 1.1. Алиев И.И., Радиософт.2007	99,00
Элементарная база для построения цифровых систем управления. Музалев, Техносфера.2007	40,00
Энциклопедия радиополитехника. Работович С.П., Лестриков, Наука и Техника.2004	35,00

Цены указаны в грн. и включают стоимость пересылки. Заказ по тел. (044) 458-3467 или по почте: Почтовому А.И., а/я 111, г. Киев, 03067

Научная  
технико-коммерческая  
фирма "ЗЮВС"



КОНТРАКТНОЕ ПРОИЗВОДСТВО  
сертифицировано на ISO 9001-2001

ПОСТАВКА

- радиоэлектронных компонентов

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ

- печатных плат и электронных систем под заказ

ПОСТАВКА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ

- металлических и пластмассовых корпусов

ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАКАЗОВ ПО МОНТАЖУ

- СМД и смешанному

ПОСТАВКА

- оборудования и материалов  
для СМД и смешанного монтажа



г. Львов, ул. Научная, 5а, к. 237  
т/ф 380-032-297-0158, 380-032-297-0700  
e-mail: zyvs@zyvs.lviv.net

Киевский филиал  
г. Киев, ул.Полковника Шутова, 16, к. 40  
т/ф 380-044-458-2258 , 380-044-458-4172  
e-mail: zyvskiev@tts.net.ua

