

Параметры некоторых стабилитронов.

Стабилитрон	Напряжение стабилиз. В	Макс. ток стабилизац. мА	Стабилитрон	Напряжение стабилиз. В	Макс. ток стабилизац. мА
BZX55 C 2V4	2,4	155	1N4728A	3,3	276
BZX55 C 2V7	2,7	135	1N4729A	3,6	252
BZX55 C 3V0	3,0	125	1N4730A	3,9	234
BZX55 C 3V3	3,3	115	1N4731A	4,3	217
BZX55 C 3V6	3,6	105	1N4732A	4,7	193
BZX55 C 3V9	3,9	95	1N4733A	5,1	178
BZX55 C 4V3	4,3	90	1N4734A	5,6	162
BZX55 C 4V7	4,7	85	1N4735A	6,2	146
BZX55 C 5V1	5,1	80	1N4736A	6,8	133
BZX55 C 5V6	5,6	70	1N4737A	7,5	121
BZX55 C 6V2	6,2	64	1N4738A	8,2	110
BZX55 C 6V8	6,8	58	1N4739A	9,1	100
BZX55 C 7V5	7,5	53	1N4740A	10	91
BZX55 C 8V2	8,2	74	1N4741A	11	83
BZX55 C 9V1	9,1	43	1N4742A	12	76
BZX55 C 10	10	40	1N4743A	13	69
BZX55 C 11	11	36	1N4744A	15	61
BZX55 C 12	12	32	1N4745A	16	57
BZX55 C 13	13	29	1N4746A	18	50
BZX55 C 15	15	27	1N4747A	20	45
BZX55 C 16	16	24	1N4748A	22	41
BZX55 C 18	18	21	1N4749A	24	38
BZX55 C 20	20	20	1N4750A	27	34
BZX55 C 22	22	18	1N4751A	30	30
BZX55 C 24	24	16	1N4752A	33	27
BZX55 C 27	27	14	1N4753A	36	25
BZX55 C 30	30	13	1N4754A	39	23
BZX55 C 33	33	12	1N4755A	43	22
BZX55 C 36	36	11	1N4756A	47	16
BZX55 C 39	39	10	1N4757A	51	18
BZX55 C 43	43	9,2	1N4758A	56	16
BZX55 C 47	47	8,5	1N4759A	62	14
BZX55 C 51	51	7,8	1N4760A	68	13
BZX55 C 56	56	7,0	1N4761A	75	12
BZX55 C 62	62	6,4	1N4762A	82	11
BZX55 C 68	68	5,9	1N4763A	91	10
BZX55 C 75	75	5,3	1N4764A	100	9
BZX55 C 82	82	4,8			
BZX55 C 91	91	4,4			
BZX55 C 100	100	4,0			
BZX55 C 110	110	3,6			

РАДИО- КОНСТРУКТОР 04-2006

Издание
по вопросам
радиолюбительского
конструирования
и
ремонта электронной техники

Ежемесячный
научно-технический
журнал, зарегистрирован
Комитетом РФ по печати
30 декабря 1998 г.
Свидетельство № 018378

Учредитель – редактор
Алексеев
Владимир
Владимирович

Подписной индекс по каталогу
«Роспечать»
Газеты и журналы» - 78787

Адрес редакции -
160002 Вологда а/я 32
тел./факс -
редакция (8172)-75-55-52
(8172)-51-09-63
E-mail - radiocon@vologda.ru

Платежные реквизиты :
получатель Ч.П. Алексеев В.В.
ИНН 352500520883, КПП 0
р/с 40802810412250100264 в ФЛ.
АК.СБ РФ отд. №8638 г.Вологда.
кор.счет 30101810900000000644,
БИК 041909644.

За оригинальность и содержание
статей несут ответственность
авторы. Мнение редакции не всегда
совпадает с мнением автора.

Апрель, 2006.

Журнал отпечатан в типографии
ООО ИД «Череповецъ».
Вологодская обл., г. Череповец,
у. Металлургов, 14-А.

В НОМЕРЕ :

Русский вариант «Affairs Walkie talkie»	2
Детский радиомикрофон	4
Телефонный модуль для радиовещательного приемника	5
справочник	
SA601 – усилитель РЧ и смеситель	6
SA2420 – RF трансивер	7
SA5204 и SA5205 – широкополосные высокочастотные усилители	9
внутренний мир зарубежной техники	
Радиоприемник Sony – SRF-PSY03	10
CH-41 управляет Hi-Fi-услителем	12
Hi-Fi - стереоусилитель с эквалайзером	14
Индикаторы тока и напряжения для лабораторного источника	17
Частотомер – шкала приемника прямого преобразования	18
Усилитель для ультразвукового радара	19
Светодиодные индикаторы токовой перегрузки	20
Пятипороговый индикатор тока	21
Электронная звезда	22
SMS-чат на мобильнике	25
Двоичный таймер на 68 лет	28
Цифровой переключатель ламп люстры	30
Кодовый замок	32
Охранный сигнализация	34
Сигнализация «Пятёрка»	36
Блокиратор ошибочного пуска	37
Пуск автомобильного двигателя при –35°C	39
простые схемы	
Схемки на K561ЛН2	40
радиошкола	
Уроки телемастера. Занятие №10	42
ремонт	
Вход в сервисное меню и выход	45
Магнитола Sony-SFSB7SMK2	47

Все чертежи печатных плат, в том случае,
если их размеры не обозначены или не огово-
рены в тексте, печатаются в масштабе 1 : 1

Русский вариант "Affairs Walkie talkie"

В различных ларьках и магазинчиках, торгующих китайскими игрушками бывают комплекты из двух радиостанций, судя по надписи на русском языке, — для туризма и военных игр, а если попробовать перевести и осмыслить название («Affairs Walkie talkie»), то получается что-то вроде «радиостанция для дел». Стоимость такого комплекта так же низка, как и его дальность связи, — не более 10 метров, с огромным уровнем шумов. Однако, корпус симпатичный, есть микродинамик, переключатель «прием-передача», выключатель, витая антенна и кнопка вызова. Питается каждая радиостанция от 9-вольтовой батарейки 6F22 (как для мультиметра).

Схема оригинала выполнена на четырех транзисторах по схеме сверхрегенератора, обрабатываемого в передатчике с АМ. Налаживать или исправлять это «творчество» нет никакого смысла (пустая трата времени), а вот заменить схему чем-то работоспособным можно.

довольно упрощенная, но обеспечивает вполне нормальную связь на расстоянии до 200-300 метров, так что ею можно пользоваться и не только «для спортивных и военных игр», но, например, для связи в походе, при сборе грибов, ягод, на стройплощадке, на рыбалке.

Приемник сделан на отечественной микросхеме К174ХА26 (аналог МС3359). Схема включения типичная упрощенная (без системы шумопонижения). Входной сигнал от антенны поступает через одну из двух секций переключателя S1 на входной контур С3-Л1, настроенный на частоту несущей. Далее, сигнал поступает на согласующий УРЧ на полевом транзисторе VT1.

Тракт преобразования и демодуляции сделан на А1 — К174ХА26. Большинство связанных с ней деталей распаяны прямо на её выводах. Кварцевый резонатор Q1 взят на частоту на 455 кГц выше частоты принимаемого сигнала (27575 кГц). Катушка L2 упрощает запуск гетеродина микросхемы и позволяет в небольших пределах подстроить его частоту (для точной настройки на частоту второго передатчика).

Селективность по соседнему каналу создается пьезокерамическим фильтром Z1 на

диапазоном). В частотном детекторе используется готовый контур Т1 на 455 кГц (от импортных карманных приемников с АМ диапазоном, — такие контура встречаются в продаже на рынках). Вместо контура можно использовать керамический резонатор на 455 кГц, если есть в наличии (Л.1).

Низкочастотный усилитель однокаскадный, сделанный на транзисторе VT2. Микродинамик В1, — это тот микродинамик, который был в исходном варианте радиостанции (он такой, как в некоторых телефонных аппаратах китайского производства). Регулятора громкости нет, но его не было и в исходной схеме. Громкость небольшая, так что в нем нет и надобности.

Передатчик маломощный, — 15-30 мВт, примерно (точного измерения не проводилось). Его высокочастотная часть состоит из каскадов усилителя мощности на транзисторе VT3 и задающего генератора на транзисторе VT4. Частота задающего генератора стабилизирована кварцевым резонатором Q2 на 27120 кГц, в данном случае. Контур L5-С14 и L4-С12 настроены на эту частоту. Для осуществления частотной модуляции используется цепь из индуктивности (L6) и емкости (VD3), включенная последовательно кварцевому резонатору. Микрофонный (модуляционный) усилитель выполнен на транзисторах VT5 и VT6 (Л.3). На вход усилителя поступает сигнал от электретного микрофона М1 (микрофон со встроенным усилительным каскадом от импортного телефонного аппарата или магнитофона). Питание на микрофон подается через резистор R18. Усилитель имеет высокое выходное сопротивление и усиливает входной сигнал исключительно по напряжению. Цепь R11-С20-Р12-С19 служит для подавления проникания ВЧ-сигнала на микрофонный усилитель.

Для формирования сигнала вызова используется цепь С23-Р16, при нажатии кнопки S3 происходит отключение от входа усилителя микрофона и подключение этой цепи между его входом и выходом. В результате, усилитель превращается в генератор импульсов частотой около 600 Гц.

Диод VD4 служит для улучшения развязки по питанию низкочастотной и высокочастотной частей передатчика и для ускорения выключения ВЧ-части передатчика при отключении от него питания переключателем S1. Это нужно чтобы исключить переходный процесс, когда одновременно работают приемный и передающий тракты (снизить возможность попадания сигнала с выхода передатчика на вход приемника).

Катушки L1, L2, L5, L6 намотаны на пластмассовых каркасах диаметром около 4 мм с сердечниками из высокочастотного феррита (от контуров КВ-диапазонов карманных приемников). Катушка L1 содержит 10 витков, катушка

L2 — 9 витков, катушка L5 — 11 витков, катушка L6 — 15 витков провода ПЭВ 0,18. Катушка L4 — бескаркасная, она намотана проводом ПЭВ 0,61 на оправке диаметром 6 мм, содержит 10 витков с отводом от середины. Катушка L3 — готовый дроссель индуктивностью от 5 до 10 мкГн.

При отсутствии вышеуказанных каркасов можно взять каркасы другого типа, например, от модулей цветности или радиоканала телевизоров типа 3-УСЦТ, но это приведет к увеличению габаритов, точнее, высоты монтажа.

В основном, используются малогабаритные детали. Диоды 1N4148 можно заменить любыми аналогичными (КД521, например). Варикап можно использовать тоже практически любой (КВ102, КВ103, КВ104, КВ109, КВ110, КВ121 и др.).

Можно попробовать вместо варикапа даже стабилитрон типа Д814 на напряжение выше напряжения питания (например, Д814Д), или коллекторный переход транзистора КТ315, однако, нет гарантии, что как варикап будет работать любой экземпляр КТ315 или Д814Д.

Микросхему К174ХА26 можно заменить её аналогом — МС3359, МС3357. Можно приемный тракт сделать и на микросхеме МС3361, понизив напряжение её питания при помощи стабилизатора.

Пьезокерамический фильтр Z1 — от импортного карманного приемника с ПЧ 455 кГц.

Кварцевые резонаторы Q1 и Q2 должны иметь разнос частот 455 кГц, если таких нет, но есть с разномом 465 кГц можно использовать и их, но совместно с отечественным фильтром Z1 на частоту 465 кГц. Контур Т1, в этом случае, можно оставить тот-же, — просто перестроить его на частоту 465 кГц подстроечным сердечником (это нужно сделать предварительно, при помощи генератора ВЧ, частотомера и высокочастотного вольтметра).

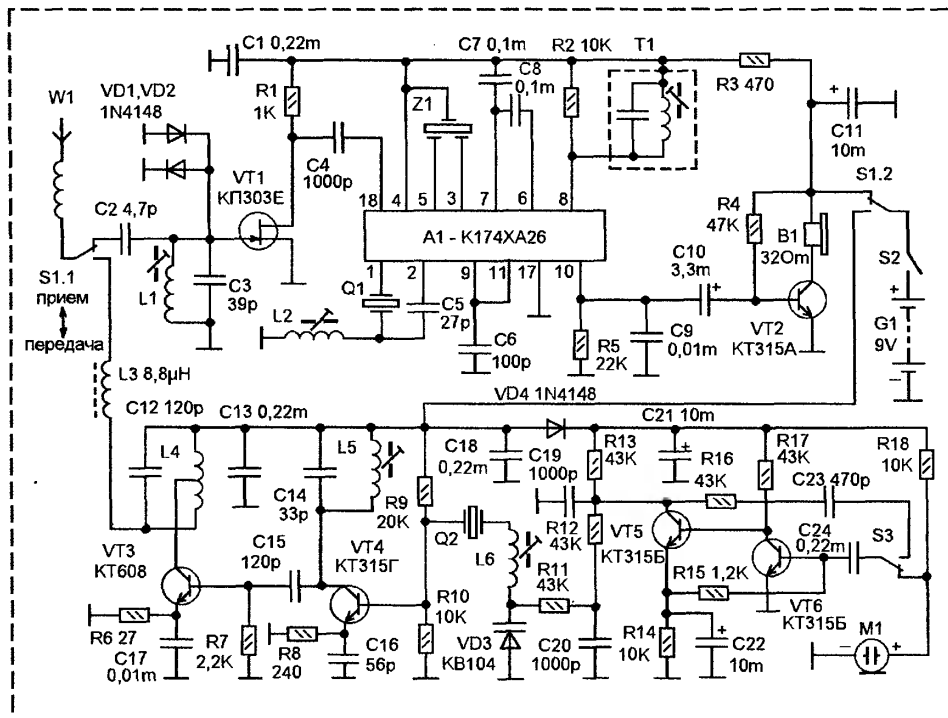
Транзисторы КТ315 можно заменить аналогичными КТ3102. Транзистор КТ608 заменим транзистором КТ603 или КТ630.

Мощность передатчика несложно увеличить до 0,2-0,3 Вт, но источник питания слабоват для этого, а использовать более мощную батарею (например, шесть штук элементов «АА») не позволяет конструкция корпуса.

Снегирев И.

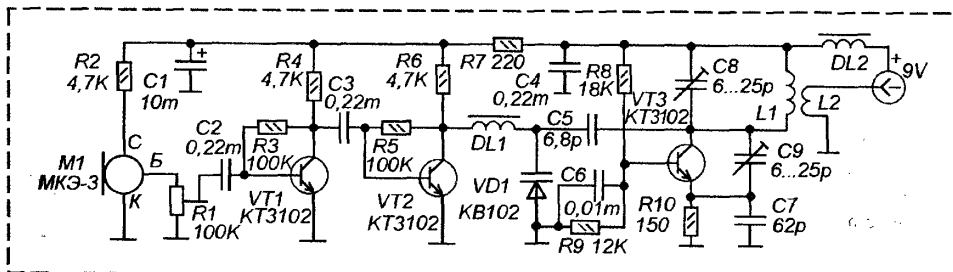
Литература :

1. В. Днищенко. Аппаратура пропорционального управления. ж. Радио, 11-2001.
2. Андреев С. Карманная радиостанция. ж. Радиоконструктор 02-2002.
3. Снегирев И. СВ-передатчик. ж. Радиоконструктор 01-2006.



На рисунке показана новая схема для китайской радиостанции — игрушки. Схема частоту 455 кГц (стандартный пьезофильтр для карманных импортных приемников с АМ-

Детский радиомикрофон



Уход за младенцем требует постоянного наблюдения, но, к сожалению, это не всегда возможно. Пока ребенок спит, у мамы есть время приготовить еду, постирать, сделать другие дела. Это требует прерывания визуального и слухового наблюдения за ребенком. Для того, чтобы из любого места квартиры можно было услышать когда ребенок начнет ворочаться в кроватке или кричать, плакать, гулить, можно возле кроватки установить небольшой чувствительный радиомикрофон, работающий на частоте в FM-диапазоне. А его сигнал прослушивать на карманный FM-радиовещательный приемник, который можно все время носить с собой.

Схема радиомикрофона показана на рисунке. В ней нет никаких датчиков, включающих или выключающих его с появлением звука. Радиомикрофон включен постоянно. Если в комнате тишина он излучает немодулированный сигнал. Этим достигается не только упрощение схемы, но и её стабильность. Понятно, что параметрически заданная частота передатчика радиомикрофона не будет отличаться стабильностью. То же самое можно сказать и о простом FM-приемнике. Но, даже в самом простом FM приемнике есть система автоматической подстройки частоты, которая позволяет удерживать настройку на принятый сигнал в достаточных пределах. При предварительной настройке на сигнал передатчика происходит захват его частоты. В дальнейшем, при самопроизвольной расстройке передатчика, система АПЧГ работает так же, как если бы происходила самопроизвольная расстройка контура гетеродина, то есть, подстраивает гетеродин так, чтобы сохранить прием сигнала передатчика.

Схема радиомикрофона вряд-ли требует пояснений. Звук улавливается электретным микрофоном М1, затем усиливается каскадами на двух транзисторах VT1 и VT2. Переменное напряжение 3Ч с коллектора VT2 поступает на варикап VD1, изменяющий настройку контура генератора ВЧ на транзисторе VT3.

Питается радиомикрофон от сетевого адаптера напряжением 9V. Соединительный провод, по которому на радиомикрофон поступает питания одновременно служит и антенной. Для разделения высокочастотного и постоянного токов служит дроссель DL2, а дроссель DL1 исключает проникание ВЧ напряжения на каскады усиления 3Ч.

Катушки L3 и L4 намотаны на отрезке шариковой ручки диаметром около 8 мм и длиной около 20 мм. Катушка L3 содержит 6 витков, а катушка L4 – два витка. Витки катушки L4 расположены между витками катушки L3, посредине её. Намотка обмоточным проводом ПЭВ-0,61 (или другим сечением 0,4-0,8 мм). Дроссели одинаковые, намотаны проводом ПЭВ 0,12 (или 0,1-0,2 мм) на ферритовых кольцах диаметром 7 мм. Они содержат по 50 витков.

Радиомикрофон собран на отрезке пакетной печатной платы размером, примерно, 100x25мм.

Подстроечные конденсаторы C9 и C8 керамические. В процессе настройки на нужную частоту, с их помощью выводят генератор на нужную частоту (C8) и добиваются оптимальной обратной связи (C9) при которой дальность приема будет наибольшей. Особенность настройки в том, что изменение емкости одного конденсатора влечет за собой и изменение параметра, устанавливаемого другим конденсатором. Например, изменение глубины обратной связи конденсатором C9 приводит одновременно и к расстройке частоты контура. Поэтому, настройку нужно делать методом последовательных приближений, постепенно достигая требуемого результата.

Если кроватка деревянная, радиомикрофон лучше жестко закрепить на ней. Тогда будут слышны звуки, даже если ребенок просто ворочается.

Косарев П.

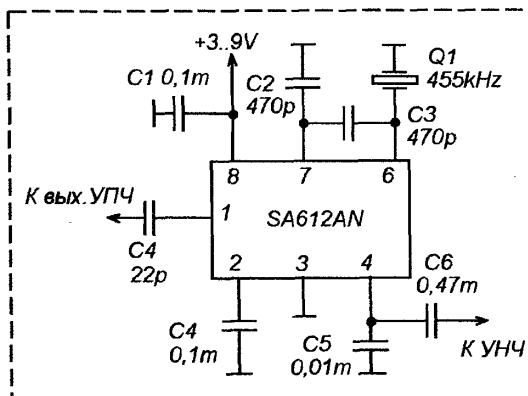
Телефонный модуль для радиовещательного приемника

Радиовещательные приемники с непрерывным (обзорным) КВ-диапазоном охватывают не только радиовещательные участки, но и частотные диапазоны, в которых работают радилюбительские радиостанции. Но прием в связанных диапазонах крайне затруднен тем, что там используется узкополосная модуляция или манипуляция. Радиовещательный же приемник может принимать только сигналы с амплитудной модуляцией. Если телеграфные сигналы еще как-то можно прослушивать, то телефонные воспроизводятся с очень большими искажениями, исключающими всякую разборчивость.

Для того, чтобы на радиовещательный КВ-приемник можно было принимать сигналы любительской связи, необходимо его амплитудный детектор заменить SSB-демодулятором, например, выполненным по схеме, показанной на рисунке. Демодулятор выполнен на микросхеме SA612AN, представляющей собой преобразователь частоты на основе балансного смесителя и высокочастотного гетеродина. На вход смесителя поступает сигнал промежуточной частоты 455 кГц с выхода УПЧ (или с преддетекторного контура). Частота гетеродина задана керамическим резонатором Q1 на частоту 455 кГц. В результате преобразования частоты ПЧ и гетеродина вычитаются и на выходе (вывод 4) остается только НЧ тональный или речевой сигнал (продукт сложения частот подавляется конденсатором C5).

Этот НЧ сигнал через регулятор громкости подается на УНЧ приемника.

Схему на SA612 можно сделать очень малогабаритной и установить в корпус практически любого приемника с КВ обзорным диа-



пазоном. Важно чтобы был доступ к выходу УПЧ приемника (до детектора) или имелся преддетекторный контур, с которого можно было бы снять ПЧ сигнал до детектора.

Если переделке подвергается приемник отечественного производства, керамический резонатор должен быть на 465 кГц. В любом случае, резонатор должен быть на частоту, равную частоте ПЧ приемника. Применение контура вместо керамического резонатора не желательно, хотя и возможно. Контур нужно подключать к выводу 6 SA612 через разделительный конденсатор (1000-10000 пФ).

Оптимальную связь с УПЧ можно установить подбором емкости конденсатора C4.

Если нет доступа к выходу ПЧ и нет преддетекторного контура можно попробовать взять сигнал с выхода детектора, но, исключив из схемы детектора интегрирующие RC-цепи (например, отключив конденсатор на выходе детектора). В этом случае, детектор превратится в усилитель или повторитель.

СЕКРЕТЫ САМОДЕЛКИНА

Если не требуется большой точности и стабильности установки индуктивности, то в качестве каркасов для катушек различных схем, работающих на частотах не более 30 МГц можно использовать отрезки

стержней для корейских гелевых шариковых ручек. Корпус стержня достаточно прочен, и в него помещается стандартный ферритовый подстроечный сердечник диаметром 2,8 мм. Для фиксации сердечника можно использовать пропарафиненную хлопковую нить, проложив её по длине сердечника. Подстраивать индуктивность можно подтачивая сердечник спичкой, заставляя его перемещаться.

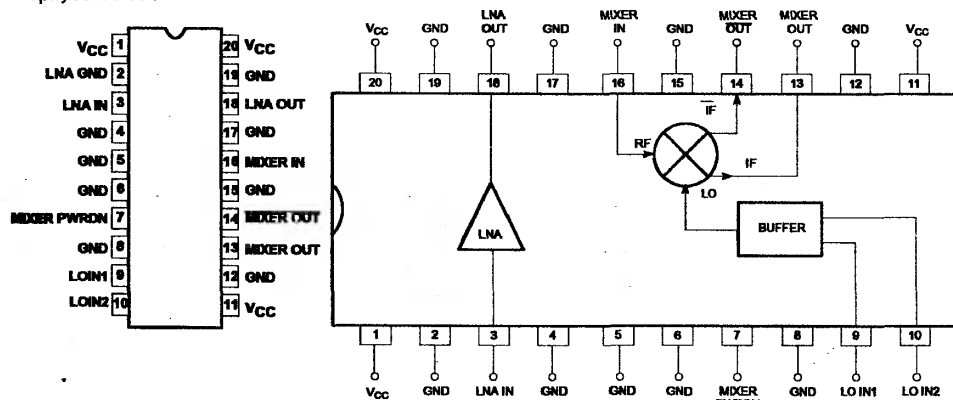
SA601 – УСИЛИТЕЛЬ РЧ И СМЕСИТЕЛЬ

Микросхема SA601 (Philips) представляет собой комбинацию малошумящего усилителя РЧ и смесителя преобразователя частоты, предназначенного для построения малоомощных коммуникационных систем, работающих на частотах 800-1200 МГц.

Микросхема выполнена в 20-выводном корпусе SSOP.

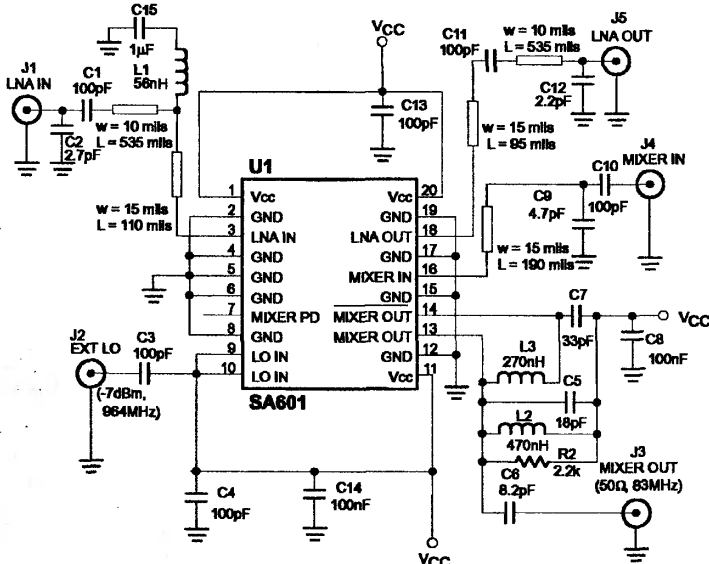
Характеристики по переменному току.

1. Коэффициент усиления УРЧ 11,5дБ.
2. Зависимость коэффициента усиления УРЧ от частоты в диапазоне 800-1200 МГц 0,01дБ/МГц.
3. Коэффициент обратного проникания усилителя РЧ не более -20дБ.
4. Коэффициент передачи смесителя при входном и выходном сопр. 1kOm ... 6,5 дБ.



Характеристики по постоянному току.

1. Напряжение питания 2,7-5,5V (номинальное значение 3V).
2. Номинальный ток потребления... 7,4mA (при неработающем смесителе ... 4,4mA).
3. Постоянное напряжение на входе усилителя РЧ 0,78V.
4. Постоянное напряжение на выходе усилителя РЧ 2,1V.
5. Постоянные напряжения на входах смесителя... 0,94V.

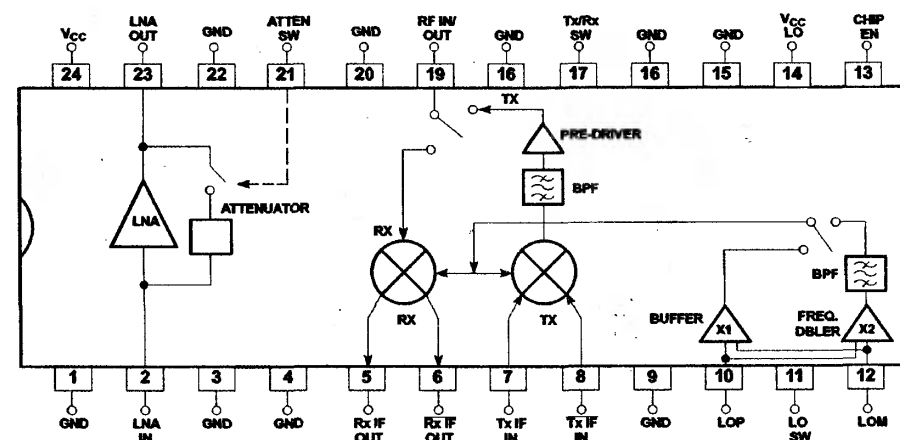
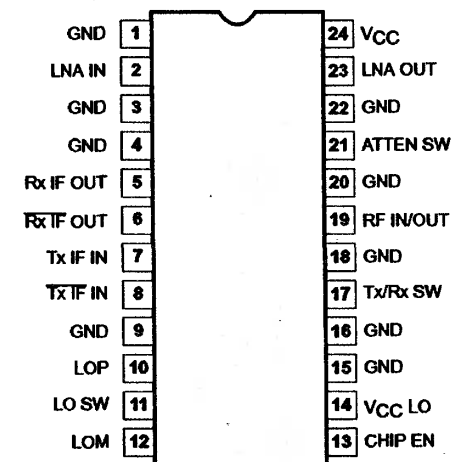


SA2420 – RF ТРАНСИВЕР

Микросхема (Philips) содержит узлы низковольтного малошумящего трансивера, предназначенного для построения малоомощных трактов приемо-передающей аппаратуры, работающей в диапазоне 2,4 ГГц.

В составе микросхемы есть линейный малошумящий усилитель РЧ с аттенуатором, два преобразователя частоты, один из которых должен работать в приемном тракте, а другой в передающем. Преобразователи имеют отдельные симметричные входы и выходы и один общий вход-выход. Опорное напряжение ВЧ может поступать от источника, не входящего в состав микросхемы, на один из двух переключаемых буферных входов, причем, один из этих входов работает с удвоением частоты. Внутреннего гетеродина нет.

Микросхема выполнена в 24-выводном корпусе SOT355-1.



Характеристики по постоянному току.

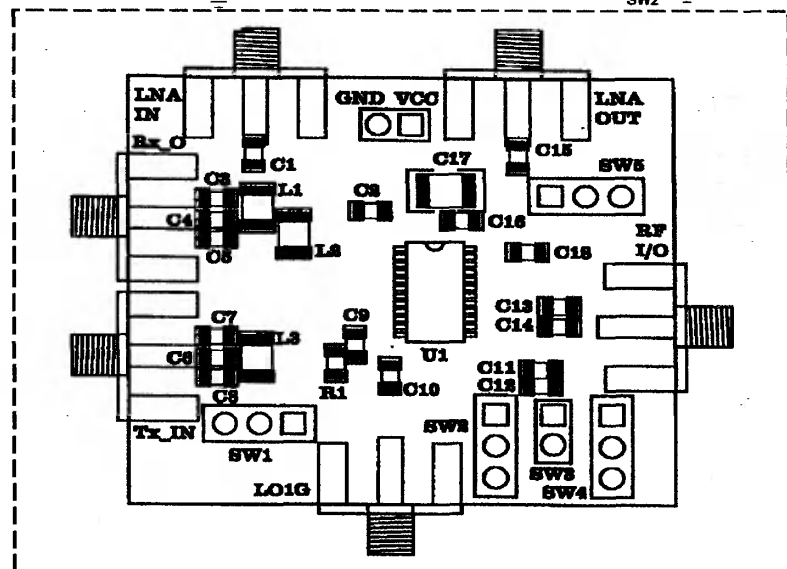
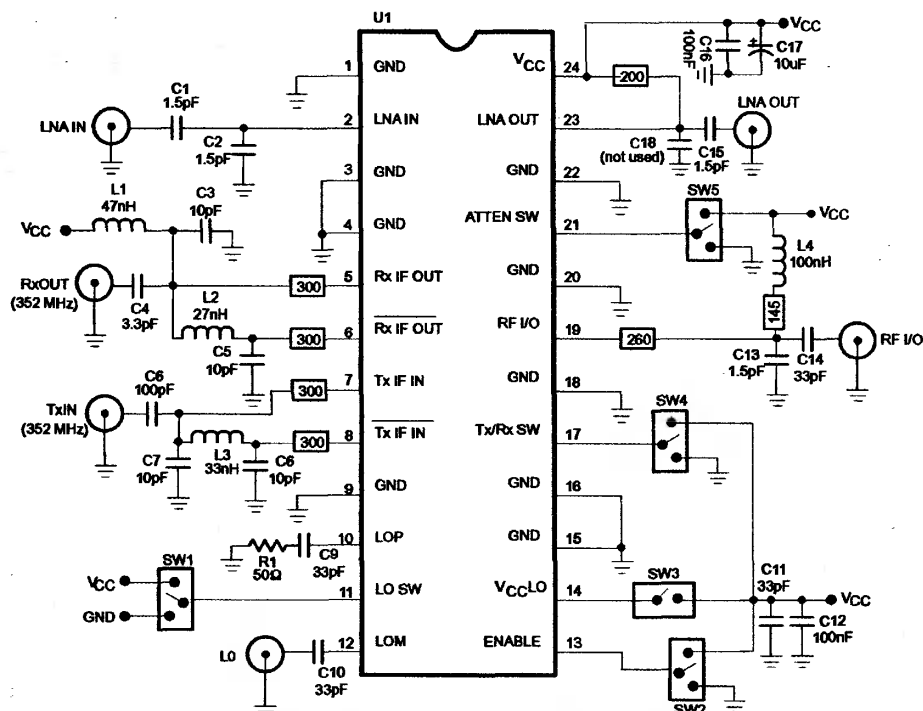
1. Напряжение питания 2,7-5,5V (номинальное значение 3V).
2. Номинальный (максимальный) ток потребления в режиме передачи 37 (45) mA.
3. Номинальный (максимальный) ток потребления в режиме приема 22 (28) mA.
4. Постоянное напряжение на входе усилителя РЧ 0,855 V.
5. Выходной ток усилителя РЧ 4 mA.
6. Постоянное напряжение на входах для подачи опорной частоты 2,1V.
7. Постоянные напряжения на входах и выходах смесителей 1,7V.

Характеристики по переменному току.

1. Коэффициент усиления УРЧ 14дБ.
2. Зависимость коэффициента усиления УРЧ от напряжения питания ... 0,3 дБ/V.
3. Коэффициент обратного пропускания усилителя РЧ -22дБ.
4. Проникание между усилителем РЧ и сигналом опорной частоты не более -45дБ.
5. Коэффициент передачи смесителя при входных и выходных сопр. 50 Om, при частоте входного сигнала 2,45 ГГц, частоте опорного сигнала 2,1 ГГц 8 дБ.
6. Зависимость коэффициента передачи смесителя от напряж. питания ... 0,34дБ/V

7. Значение ПЧ (IF) может находиться в пределах 50-500 МГц.
8. Проникание входного сигнала на выход промежуточной частоты, не более... -35dB.

9. Проникание сигнала опорной частоты на выход ПЧ, не более -35dB.
10. Задержка переключения прием / передача не более 1μS.



разработчик 04-2006

SA5204 И SA5205 – ШИРОКОПОЛОСНЫЕ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ УСИЛИТЕЛИ

Микросхемы SA5204 и SA5205 (Philips) представляют собой широкополосные высокочастотные усилители. SA5204 может работать на частотах от нуля до 350 МГц, а SA5205 – от нуля до 600 МГц. Назначение усилителей, – системы связи, антенные усилители, усилители телевизионных сигналов и др.

Усилители обладают фиксированным коэффициентом усиления 20 dB.

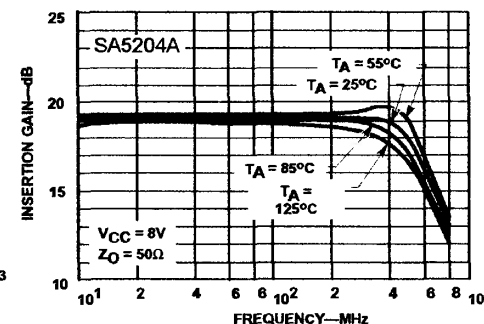
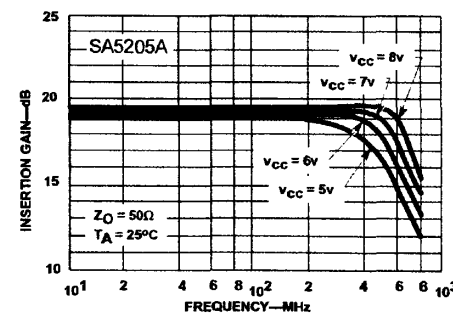
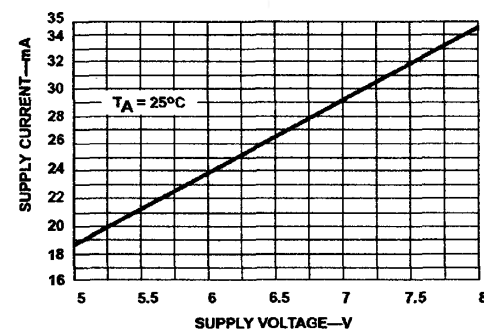
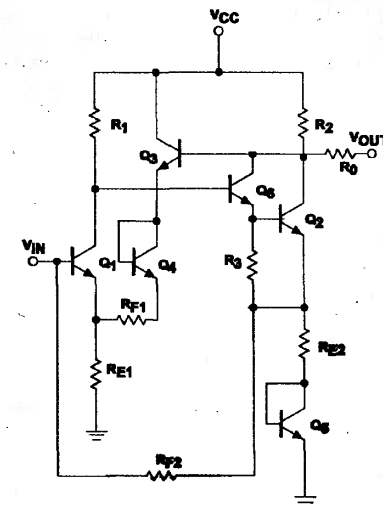
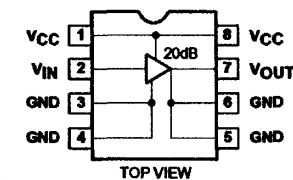
Микросхемы выполнены в 8-выводном корпусе SOT96-1.

Характеристики SA5204.

1. Напряжение питания 5 – 8V (номинальное значение 6V).
2. Ток потребления не более 33 mA.
3. Коэффициент усиления на частотах до 200 МГц 20 dB ±0,5 dB.
4. Коэффициент усиления на 350 МГц 17 dB.
5. Коэффициент усиления на 550 МГц 12 dB.
6. Обратное проникание сигнала на частоте 100 МГц не более -25 dB.
7. Наибольшая выходная мощность на частоте 100 МГц +7dBm.
8. Время распространения 500 pS.

Характеристики SA5205.

1. Напряжение питания 5 – 8V (номинальное значение 6V).
2. Ток потребления не более 33 mA.
3. Коэффициент усиления на частотах до 450 МГц 20 dB ±0,5 dB.
4. Коэффициент усиления на 550 МГц 17 dB.
5. Обратное проникание сигнала на частоте 100 МГц не более -25 dB.
6. Наибольшая выходная мощность на частоте 100 МГц +7dBm.
8. Время распространения 500 pS.



разработчик 04-2006

Радиоприемник SONY-SRF-PSY03

Карманный приемник, принимает AM (530-1710 кГц) и FM (87,5-108 МГц). Есть стереодекодер, воспроизведение на головные телефоны.

Питается приемник от одного элемента «АА» напряжением 1,5В.

Приемный тракт выполнен на микросхеме CXA1129N, в которой содержится универсальный тракт AM/ЧМ со стереодекодером.

АМ-приемник работает с низкой промежуточной частотой (как наши типа К174ХА34), что позволяет в качестве фильтра ПЧ использовать внутренний активный RC-фильтр. Прием в АМ осуществляется на ферритовую антенну L5. Контур гетеродина C5-CT1-CV1-C6 и входной контур L5-C15-CT1-CV1 перестраиваются секциями 4/4 и 3/4 переменного конденсатора CV1. Частота гетеродина делится на два внутренним счетчиком микросхемы. Счетчик формирует сдвинутые по фазе сигналы, поступающие на двойной смеситель.

FM-тракт. Входной контур L1-C2-CT1-CV1. Гетеродинный контур — L6-C17-CT1-CV1, эти контура перестраиваются по диапазону секциями 1/4 и 2/4 переменного конденсатора CV1. Далее, сигнал поступает на второй преобра-

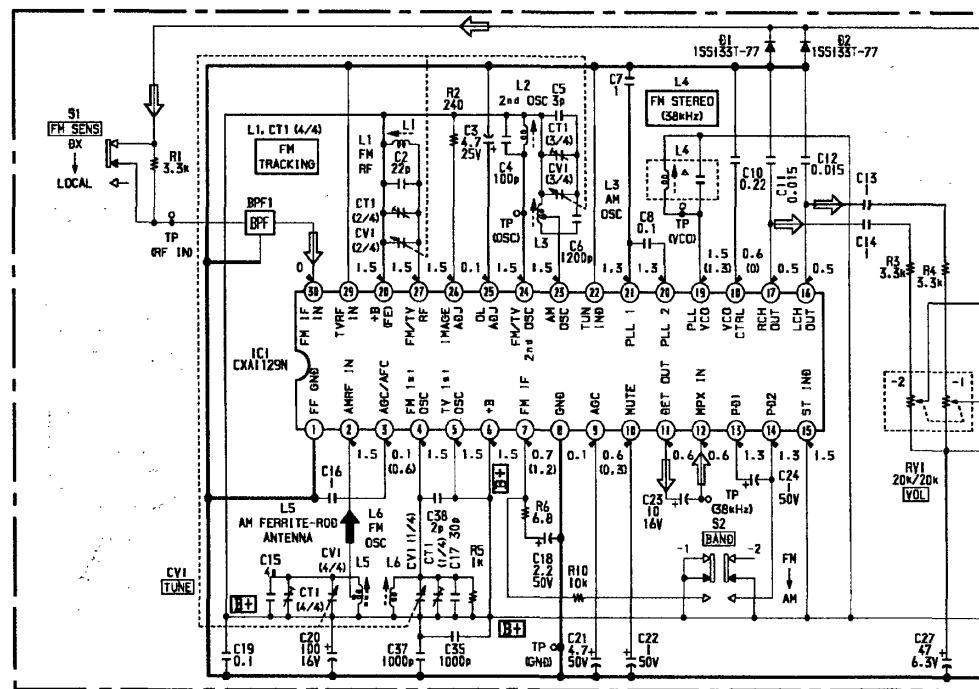
зователь частоты и систему сжатия девиации. Частота гетеродина второго преобразователя (56,75 МГц) задана контуром L2-C4. Частота делится счетчиком на 2 и формируется два сигнала с фазами 0° и $\pi/2$, которые поступают на двойной смеситель. Продуктом преобразования является сигнал низкой ПЧ, который затем обрабатывается полосовым активным RC-фильтром, трактом ПЧ и частотным детектором.

Выход частотного детектора, — вывод 11, с него, через конденсатор C23 комплексный стереосигнал поступает на вход стереодекодера (вывод 12).

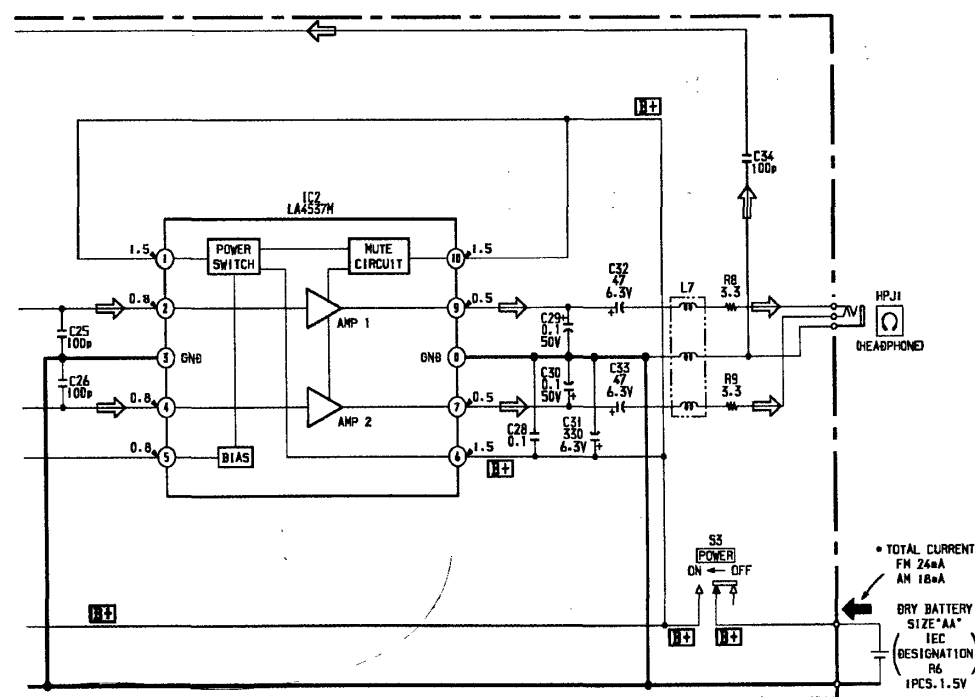
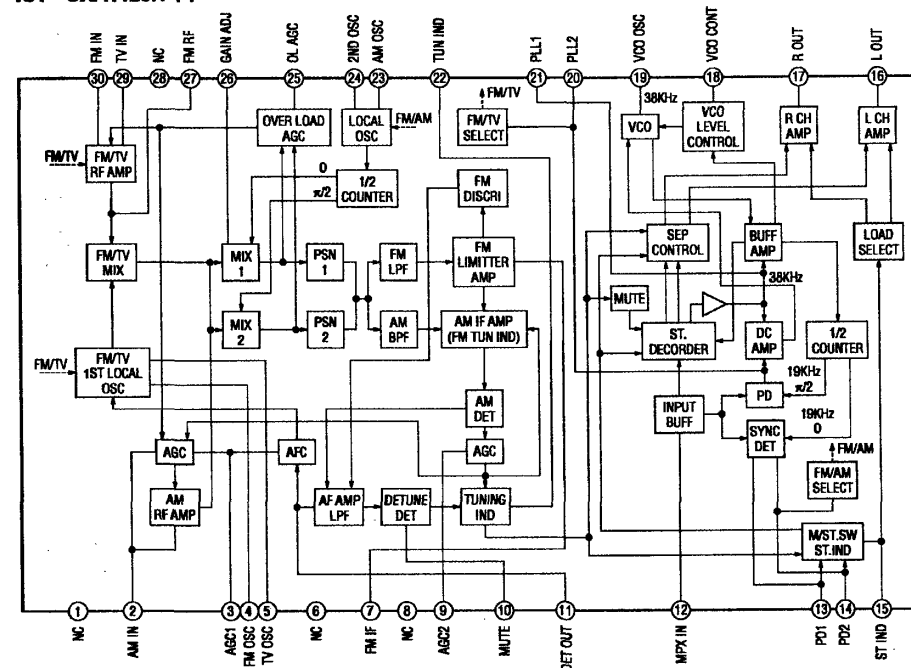
Внешним элементом стереодекодера является контур L4 настроенный на частоту 38 кГц.

Низкочастотные сигналы стереоканалов снимаются с выводов 16 и 17 и через регулятор громкости RV1 поступают на телефонный усилитель на микросхеме IC2.

Переключение режимов АМ/ФМ производится переключателем S2. В режиме АМ он переводит стереодекодер в режим усилителя (ноль на выв. 14), переключает гетеродин (выв. 24, 23) и выключает усилитель ограничитель ФМ ПЧ (вывод 7).



IC1 CXA1129N-T4



После разборки отслужившего телевизора «Электрон 61ТЦ-433Д» было решено использовать его систему управления СН-41 для управления мощным интегральным усилителем, сделанным на микросхемах TDA7294 и TDA1524A.

12

На рисунке 1 показана схема соединений системы управления СН-41. В части управления регуляторами усилителя в схеме СН-41 никаких изменений не произведено. Постоянные напряжения с разъема Х5 (контакты 16, 17, 18, 19 платы А30.31) подаются на выводы 9, 10 и 16 ТДА1524А и служат для регулировки тембра по НЧ и ВЧ и стереобаланса. Для



разработчик 04-2006

Hi-Fi-стереоусилитель с эквалайзером

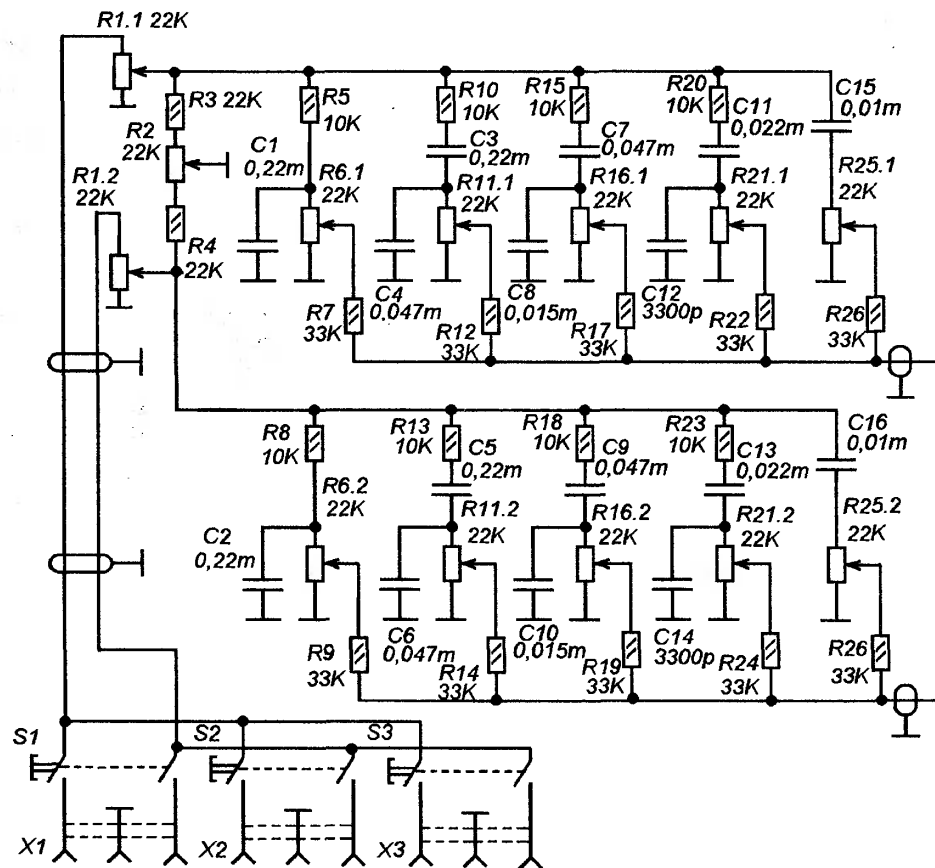
Конструкция представляет собой модернизацию усилителя, предложенного в Л.1. Усилитель выполнен на двух микросхемах TDA2050. Больше активных элементов в его схеме нет. Высокий коэффициент усиления TDA2050, позволяющий получить выходную мощность до 25W при уровне входного сигнала 100mV, позволяет отказаться от применения предварительных усилителей и активных регуляторов тембра (эквалайзера), в пользу пассивных регуляторов. Все усиление ложится на усилители мощности TDA2050, включая компенсирование потерь в пассивных регуляторах. В результате, номинальная мощность достигается при уровне входного сигнала 300-400mV, чего вполне достаточно для работы с сигналами, поступающими с ли-

Характеристики усилителя:

1. Максимальная выходная мощность на нагрузке 4 Ом 2x32W.
2. Номинальная выходная мощность при КНИ не более 0,5% 2x24W.
3. Чувствительность при среднем положении ручек эквалайзера ... 400mV.

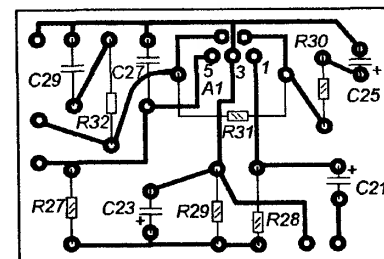
нейных выходов большинства аппаратуры (кроме микрофонов, разумеется, — в этом случае требуется микрофонные усилители).

Принципиальная схема показана на рисунке. Входной аудиосигнал может быть подан на любой из трех входов (разъемы X1, X2, X3). Выбор входа осуществляется механическим переключателем из трех модулей S1, S2, S3. Входные разъемы расположены на передней панели усилителя (для упрощения доступа к ним), в непосредственной близости от переключателей входов.



С схемы входов сигнал по экранированному кабелю подается к панели регулировок, в состав которой входит пассивный регулятор громкости, стереобаланса и пассивный пятиполосный эквалайзер. Сдвоенный резистор R1 служит регулятором громкости, одинарный R2 — регулятором стереобаланса (резисторы R3 и R4 исключают закорачивание входов при крайних положениях R2 и максимальном положении R1).

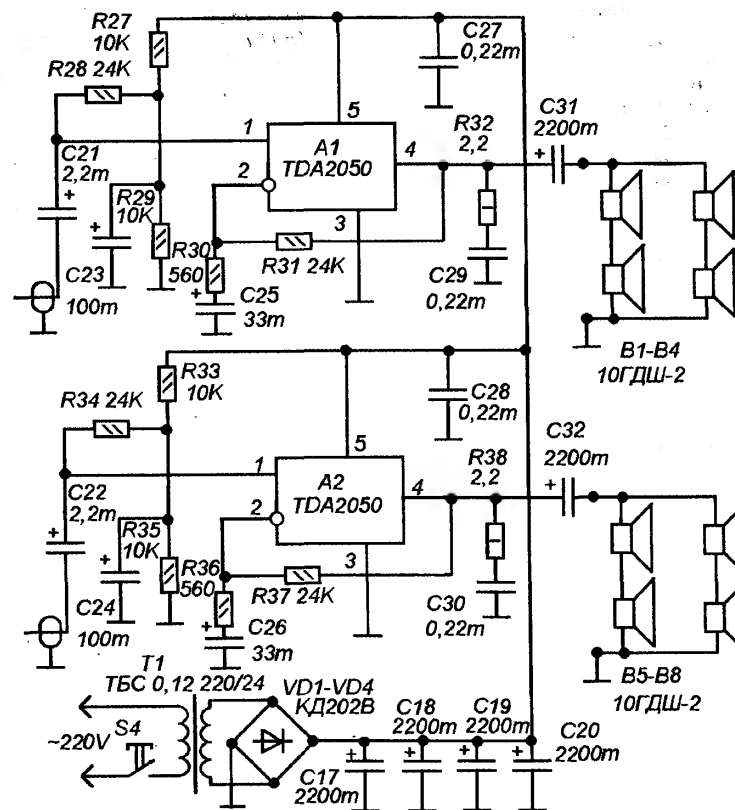
Эквалайзер выполнен по типовой пассивной схеме на сдвоенных переменных резисторах R6, R11, R16, R21, R25. С выхода эквалайзера НЧ сигналы поступают, через отдельные экранированные кабели, на усилители на микросхемах A1 и A2. Усилители включены по типовым схемам для TDA2050 при питании от однополярного источника. Нагружены усилители на акустические системы мощностью 40 W и сопротивлением 4 Ом, в каждой из которых установлено по четыре широкополосных динамика 10ГДШ-2.



Акустические системы отличаются высокой чувствительностью. Они выполнены по описанию НЧ акустической системы, опубликованному в Л.2. Поскольку динамики широкополосные (с высокочастотным конусом в центре диффузора), данные акустические системы очень хорошо работают и в широкой полосе частот (от 40 до 16000 Гц). Недостаток акустических систем в их больших габаритах (следствие использования четырех крупных динамиков).

Усилители на A1 и A2 выполнены на отдельных одинаковых малогабаритных печатных платах (на рисунке приводится плата для усилителя на A1). Платы не имеют элементов механического крепления и держатся за счет крепления радиаторных пластин микросхем к радиаторам. Конструкция радиаторов описана в Л.2. Микросхемы установлены на один общий радиатор площадью около 400 см², который одновременно является элементом задней стенки корпуса усилителя.

Схемы регулировки и переключения входов выполнены без печатных плат. В данном случае, учитывая большое количество органов управления, установленных на передней панели



усилителя, схему пассивного эквалайзера удобнее смонтировать непосредственно на выводах переменных резисторов, укрепленных на передней панели.

Передняя панель выполнена из двух слоев органического стекла. В ней пропилены пять вертикальных прорезей для перемещения ручек пяти переменных резисторов эквалайзера и две горизонтальные прорези для перемещения ручек регулятора громкости и стереобаланса. Рисунок передней панели, на котором нанесены риски шкал эквалайзера и регулятора громкости и стереобаланса выполнен на прозрачной пленке при помощи персонального компьютера. Рисунок выполнен в популярном текстовом редакторе Word2000 используя автофигуры. Печать, — на лазерном принтере в негативном режиме, так чтобы получить прозрачные линии и надписи на черном фоне. Пленка наклеена на оргстекло при помощи «скотч-ленты» и зажата вторым слоем оргстекла. Первый слой сделан из прозрачного оргстекла, а второй из оргстекла ярко красного цвета. В результате, все линии и надписи получаются красного цвета.

Для крепления переменных резисторов во внутренней (красной) панели просверлены отверстия под винты М3 с потайными головками. Отверстия зенкованы так, чтобы головки винтов не возвышались над поверхностью.

Все переменные резисторы, — с перемещением ручек по прямой линии. Переменный резистор регулировки громкости может быть и с круговым перемещением ручки. Можно круговые переменные резисторы использовать и для эквалайзера, но в этом случае не так будет наглядна регулировка. И переднюю панель нужно будет делать по-другому.

В источнике питания работает готовый трансформатор ТБС 012 220/24 с вторичным напряжением 24V. Такой трансформатор (или аналогичный) можно приобрести в магазинах и на базах, торгующих электрошитоным оборудованием и электроарматурой для ремонта и оборудования помещений. Обычно там есть очень широкий выбор аналогичных трансформаторов на разные напряжения и мощности.

Корпус выполнен из древесно-стружечных плит (боковые панели) и металлических пластин (верхняя и нижняя панели). Передняя панель, — оргстекло, задняя, —

радиатор. В качестве заготовок для верхней и нижней панели используются алюминиевые подносы для транспортировки продуктов питания.

Микросхемы TDA 2050 можно заменить отечественными аналогами, — К174УН30. Все электролитические конденсаторы должны быть рассчитаны на напряжение не ниже 40V (автор использовал конденсаторы на 63V).

Диоды выпрямителя должны допускать прямой ток не менее 10А.

Крупные конденсаторы С17-С20, С31, С32 располагаются непосредственно в корпусе усилителя. Они обернуты ватманом и привинчены к дну корпуса посредством металлических хомутов.

Для переключения входов используется модульный переключатель с зависимой фиксацией типа ПКН-62 (или П2К). Переключатель может быть любого типа, например, можно взять три тумблера на два направления каждый и установить их на лицевой панели над входными разъемами. Единственно нужно будет следить за тем, чтобы всегда был включен только один из них. Не исключено использование электронного переключателя, например, на мультиплексорах К561КП2, К561КП1 или на электромагнитных реле.

Налаживание заключается в корректировке коэффициентов усиления усилителей на А1 и А2, так, чтобы получить равенство каналов и необходимую чувствительность. Для этого подбирают сопротивления резисторов R30 и R36 (уменьшение сопротивления ведет к увеличению чувствительности).

Сильно увлекаться увеличением чувствительности не рекомендую, — сначала увеличится КНИ, а далее, усилитель может самовозбудиться.

Конденсаторы С20 и С19 расположены возле плат усилителя и припаяны короткими проводниками к дорожкам этих плат. С17 и С18 расположены возле выпрямителя.

Попцов Г.

Литература:

1. Попцов Г. *Hi-Fi стереоусилитель 2x32W на TDA2050. Радиоконструктор 12-2005.*
2. Попцов Г. *Усилитель «эконом-класса» Радиоконструктор 04-2005, 05-2005.*

Индикаторы тока и напряжения для лабораторного источника

При налаживании схемы, её обычно питают от лабораторного источника. Это позволяет проверить её работу при разных напряжениях питания. При этом, желательно видеть не только напряжение питания схемы, но следить за изменением тока, потребляемого ею. А для этого нужны вольтметр и амперметр. Плюс, еще универсальный прибор для контроля режимов по постоянному току.

Работа будет легче, если в самом лабораторном источнике питания будет вольтметр, измеряющий выходное напряжение и амперметр, измеряющий выходной ток источника (ток его нагрузки).

Используя относительно недорогие микросхемы KP572ПВ5А и четырехразрядные жидкокристаллические индикаторы ИЖКЦ1-4/24А можно сделать для источника питания два простых цифровых измерителя, один из которых будет показывать выходное напряжение, а второй — выходной ток.

На рисунке 1 показана схема измерителя напряжения от нуля до 20V. Поскольку высокого входного сопротивления не требуется, а так же, не нужно измерять переменные напряжения, не нужно переключать пределы, вольтметр выполнен по предельно упрощенной схеме. Он практически состоит только из микросхемы и индикатора, плюс, минимальное количество навесных элементов. Входное напряжение (напряжение с выхода источника) подается через делитель R5/R6. Точность показаний вольтметра выставляется подстроечным резистором R3.

Схема амперметра аналогичная (рис. 2),

отличается только схема входной цепи, в которой есть мощное шунтирующее низкое сопротивление R5.

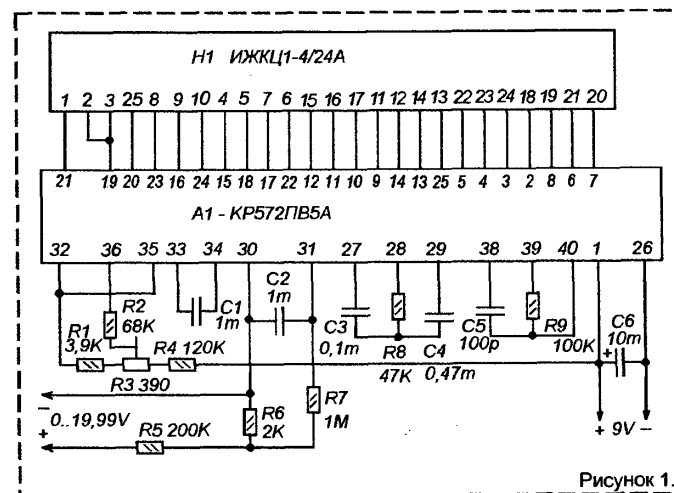


Рисунок 1.

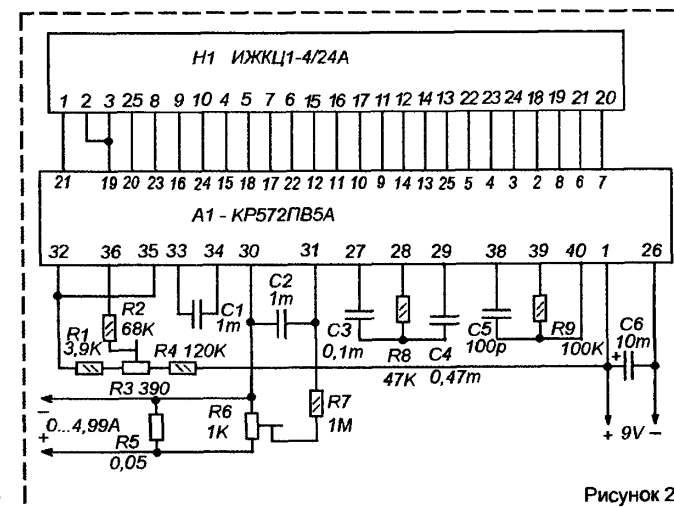
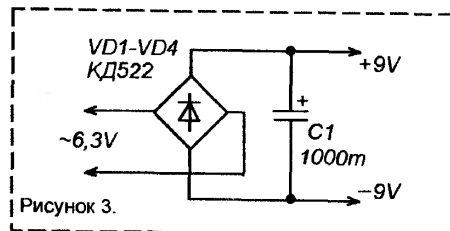


Рисунок 2.

Сопротивление R5 — проволоочное, самодельное, оно намотано проводом ПЭВ 0,56 на картонной оправке. Всего, нужно около 5 метров такого провода. Его наматывают на оправку. Устанавливать предел измерения изменения это сопротивление неудобно. Поэтому, параллельно ему включен подстроечный резистор R6. Ток прибор определяет по падению напряжения на R5, а R6 позволяет регулировать поступление этого напряжения.



Источник питания вырабатывает напряжение от 0,2 до 20V, а максимальный выходной ток для него 5A. Поэтому, сопротивления входного делителя вольтметра выбраны так, что он измеряет напряжение от 0 до 19,99V. Амперметр, теоретически может измерять токи до 19,99 A, но в данном случае (с конкретным источником питания) он не показывает более

4,99 A, так как при большем токе срабатывает защита источника питания.

Схема измерителя на КР572ПВ5 такова, что источник питания его не должен иметь гальванической связи с измеряемой цепью, то есть, с общим проводом. Поэтому питание измерителя от того же выпрямителя, что питается стабилизатор источника невозможно. В данном случае, в основе лабораторного источника лежит трансформатор от старого черно-белого телевизора (УНТ-35) мощностью 120Вт. Все вторичные обмотки трансформатора перемотаны, кроме одной накаливающей. От неё и питаются измерители (рис. 3). Напряжение 6,3V выпрямляется мостом и на конденсаторе образуется около 9V.

Порядин О.

Частотомер – ШКАЛА ПРИЕМНИКА ПРЯМОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

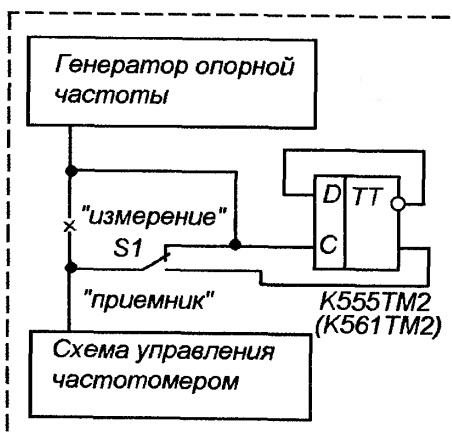
Многие радиолюбители – наблюдатели пользуются приемниками прямого преобразования. Это и не удивительно, приемник прямого преобразования прост, как все гениальное, – нет кварцевых или электро-механических фильтров, а схема состоит только из входных цепей, диодного смесителя, гетеродина и УНЧ. При этом, аккуратно сделанный простой приемник прямого преобразования может быть не хуже сложного супергетеродина.

Для определения настройки напряжение гетеродина такого приемника, обычно, подают на вход лабораторного частотомера. Но, так как, большинство приемников прямого преобразования (кроме самых простых) работают с гетеродинами на частоту в два раза ниже частоты приема, показания частотомера приходится мысленно умножать на два.

Если ваш частотомер сделан по обычной схеме (не на микроконтроллере), то в нем, наверняка, есть генератор образцовых частот, переключая выходы которого вы переключаете пределы измерения.

Для того чтобы частотомер показывал частоту в два раза больше входной, нужно образцовую частоту разделить на два. Например, при помощи D-триггера. А дополнительный триггер можно подключить в схему частотомера при помощи дополнительного переключателя «Прием / Измерение» (S1).

Теперь, если перевести переключатель S1 в положение «приемник», опорная частота будет делиться на два и в таком виде поступать на схему управления. Это приведет к двукрат-



ному увеличению времени измерения частотомера и он будет показывать удвоенную частоту.

Когда S1 в положении «измерение» триггер выключен и работа частотомера происходит как обычно.

Тип триггера (K555TM2 или K561TM2) зависит от того, на какой логике сделан ваш частотомер (точнее, на какой логике сделан его узел управления). Если триггер K561TM2, то его неиспользуемые входы нужно занулить (соединить с минусом питания).

Андреев С.

УСИЛИТЕЛЬ ДЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО РАДАРА

При конструировании ультразвукового радара радиолюбители сталкиваются с проблемой создания высокочувствительного избирательного усилителя. Автор предлагает использовать для этих целей микросхему K1056УП1 (импортный аналог ТВА2800) созданную специально для усиления инфракрасного сигнала излучаемого пульт дистанционного управления телевизионными приёмниками.

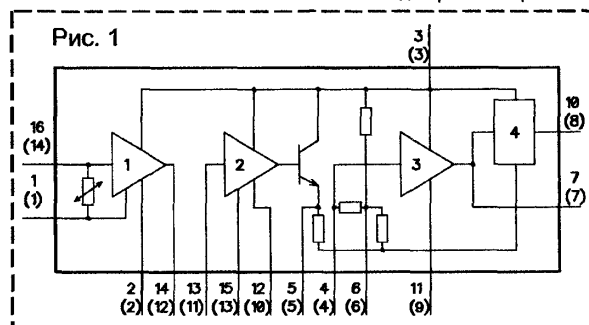
Рассмотрим внутреннюю структуру микросхемы (Рис.1). 1- усилитель с регулируемым коэффициентом усиления имеющий широкий динамический диапазон и имеющий высокую помехоустойчивость, 2-усилитель дополнительно усиливающий сигнал, 3-усилитель разделителя импульсов, отделяет полезный сигнал от шумов и 4-инвертор который, переворачивает фазу импульсов относительно выхода усилителя 3. Номера ножек указаны для 16 выводного корпуса, а в скобках для 14 выводного. Данная микросхема рассчитана для усиления модулированных пачек импульсов на частотах 36-46кГц.

Автор проводил эксперименты на частотах до 465 кГц и получил удовлетворительные результаты.

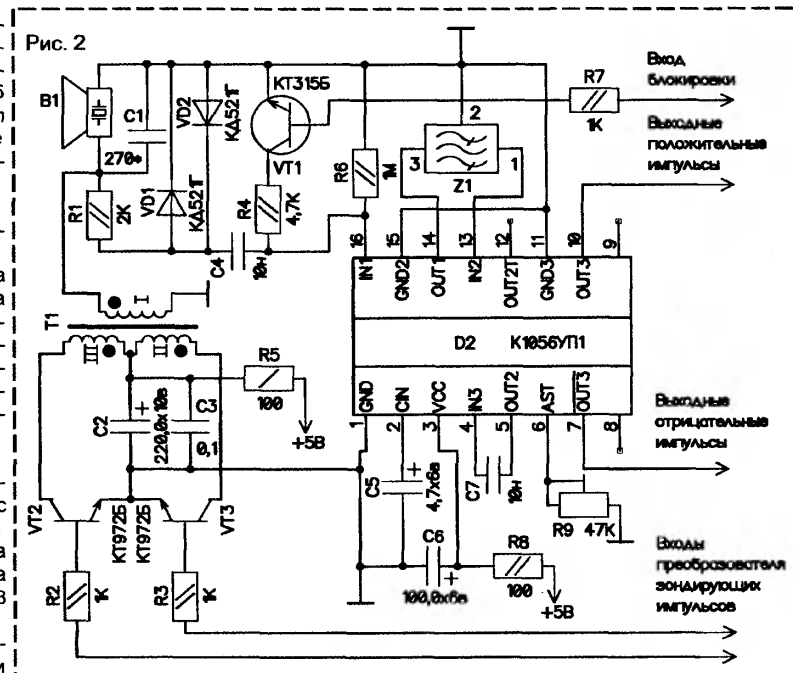
Примерная схема входного/выходного узла радара изображена на рис. 2. В данной схеме частота модулированного сигнала составляет 455кГц.

Противофазный зондирующий сигнал с контроллера или триггера поступает на базы VT2, VT3 преобразователя напряжения. С обмотки

1 трансформатора T1 пачка импульсов напряжением 50-100вольт и частотой 455кГц поступает на пьезоизлучатель B1. В данный момент на вход транзистора VT1



необходимо подать единичный уровень для блокировки входа микросхемы. В принципе данный узел можно и не устанавливать. Так как диоды VD1, VD2 включенные встречно на входе усилителя и так ограничат сигнал на уровне 0,6 вольт. На R1 в данный момент времени гасится некоторая мощность преобразователя. Выходом из данной неприятной ситуации автор видит применение раздельных излучателей и приёмников и тем самым повысится КПД всего устройства. C1 необходимо



подобрать так чтобы амплитуда сигнала на излучателе была максимальна.

С выхода первого усилителя сигнал поступает на пьезофильтр Z1 с частотой резонанса 455кГц. (использовался от импортных радиоприёмников). Во время экспериментов выяснился разброс фильтров по резонансной частоте, у некоторых резонансная частота составляла 461кГц. При разработке задающего генератора данный факт следует учитывать. При необходимости можно конечно вместо пьезофильтра использовать резонансный контур, тогда можно понизить частоту зондирующих импульсов до 36кГц, но с некоторой потерей избирательности и чувствительности усилителя. Второй и третий усилители микросхемы связаны между собой по переменному

напряжению конденсатором C7. Коэффициент усиления третьего усилителя можно изменять при помощи подстроечного резистора R9 соединённого с 6 ножкой микросхемы или завести на неё сигнал АРУ. С микросхемы можно снимать как положительные так и отрицательные уровни импульсов с ножек 10 и 7 соответственно.

Трансформатор T1 мотают на кольце из феррита М2000НМ размером К10х6х5. Вторая и третья обмотки содержат по 15 витков провода ПЭВ-1 диаметром 0,3мм. Первичная намотана проводом ПЭВ-1 диаметром 0,08 и содержит 100-200 витков.

Абрамов С.

СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ ТОКОВОЙ ПЕРЕГРУЗКИ

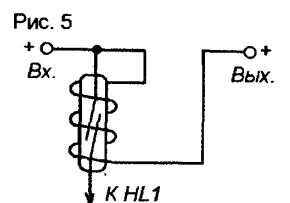
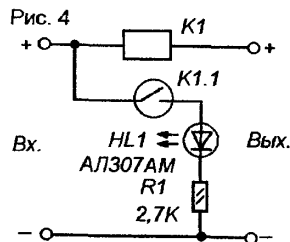
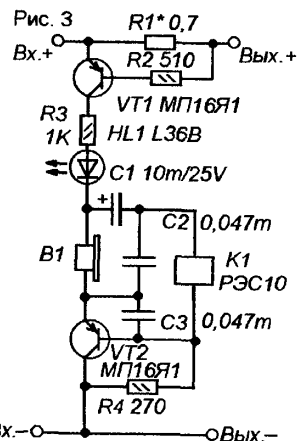
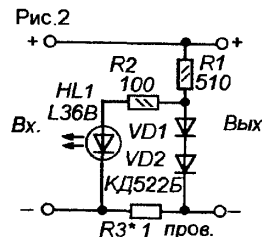
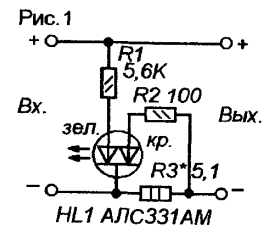
В лабораторном блоке питания весьма полезным будет индикатор, указывающий ориентировочно величину потребляемого тока или предупреждающий о его превышении. Схема одного из возможных вариантов такого индикатора показана на рисунке 1. Он включается между конденсатором фильтра и стабилизатором напряжения. При указанных номиналах резисторов и нестабилизированном напряжении питания 15-22В светодиод HL1 начинает светиться желтым светом при силе тока около 250mA, оранжевым, — при токе 350mA, красным, — при токе около 500mA. Таким образом, ток перегрузки, фиксируемый индикатором, составляет 0,5А. Устанавливают

величину тока перегрузки изменением сопротивления R3, рассчитывая его по формуле:

$R3 = U_c / I_{max}$, где U_c — номинальное напряжение падения на светодиоде (V), I_{max} — ток перегрузки (A), R3 — в Ом.

Недостатком такого индикатора является слишком большое напряжение падения на R3, а так же, рост его мощности с увеличением тока перегрузки.

Другой вариант (рис. 2) подвержен этим недостаткам в меньшей степени. Падение напряжения на резисторе R3 составляет около 0,5-0,7V при токе перегрузки. Работает индикатор следующим образом. При малых токах нагрузки падение напряжения на диодах VD1, VD2 и резисторе R3 недостаточно для свечения светодиода HL1. С ростом силы тока через R3, растет и напряжение на нем, а следовательно, и на светодиоде. Он начинает



светиться, увеличивая свою яркость. Светодиод может быть мигающим (L36B, L56B) или обычным. Величина сопротивления R3 и мощность рассеяния на нем уменьшается в 3-5 раз по сравнению с первым вариантом.

К сожалению, невозможно непрерывно визуально контролировать переднюю панель лабораторного блока питания, поэтому, желательно к мигающему светодиодному индикатору добавить звуковой сигнализатор перегрузки. Схема такого варианта индикатора показана на рисунке 3. По мере увеличения силы тока будет расти напряжение на резисторе R1. Когда оно возрастет до 0,5V, начнет открываться VT1 и светодиод HL1 станет мигать. Дальнейшее увеличение силы тока нагрузки приводит к тому, что начинает работать генератор на транзисторе VT2.

В итоге, в телефоне В1 раздается прерывистый писк, предупреждающий о перегрузке. Частота генератора задается емкостью конденсаторов C2 и C3 и индуктивностью обмотки реле K1 (желательно брать реле с сопротивлением обмотки около 200-700 Ом). Капсюль

В1 — ТОН-2 (1600 Ом), транзистор МП16Я или КТ361В. При сопротивлении R1, указанном на схеме, светодиод начинает ярко мигать при силе тока в нагрузке около 200mA, а звуковое сопровождение становится громким при силе тока в 400-500mA.

Уменьшить напряжение падения на измерительном элементе практически до нуля можно, если заменить резисторы R3 (рис. 1, 2) и R1 (рис. 3) обмоткой самодельного герконового токового реле (рис. 4). Увеличить чувствительность геркона можно при помощи постоянного магнита (рис. 5). Обмотка K1 должна содержать 20-50 витков медного провода сечением 0,2-0,5 мм. Порог срабатывания устанавливается изменением положения магнита относительно геркона (если он не срабатывает, нужно повернуть магнит на 180°).

Недостаток этого варианта в том, что схема обладает некоторым гистерезисом, и ток отпущения герконового реле существенно ниже тока срабатывания.

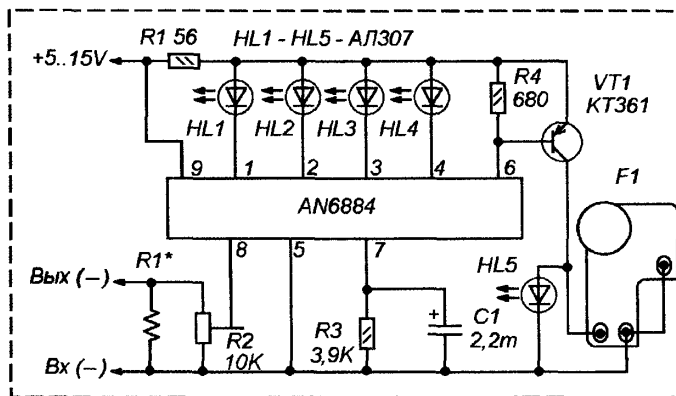
Мамичев Д.И.

ПЯТИПороГОВЫЙ ИНДИКАТОР ТОКА

Применение поликомпараторных индикаторных микросхем в индикаторах тока лабораторных источников питания дает определенные преимущества. Во-первых, может быть очень низким падение напряжения на измерительном сопротивлении (для AN6884 0,25V на R1 при максимальном токе). Во-вторых, есть несколько порогов индикации.

На рисунке приводится схема пятипорогового индикатора тока с звуковой индикацией максимального тока (тока перегрузки). Ток определяется по падению напряжения на проволочном сопротивлении R1 (сопротивление которого легко рассчитать по Закону Ома, зная величину тока перегрузки и напряжение пятого порога 250-270mV). Точно величину его устанавливать не нужно, лучше выбрать на 10-15% больше расчетного, а затем подогнать чувствительность микросхемы резистором R2. Для звуковой индикации тока перегрузки слу-

жит электронная «начинка» неисправного китайского кварцевого будильника (F1). На рисунке продемонстрирован внешний вид этой платы, с расположением звукоизлучателя и



печатных контактов. По питанию плату от будильника подключают к выходу, показывающему максимальный уровень, через усилитель тока на VT1. HL5 служит световым индикатором и, одновременно, стабилизатором питания F1. При зажигании этого светодиода на плату подается напряжение около 1,3V и её звукоизлучатель начинает издавать характерные прерывистые звуки.

Вместо микросхемы AN6884 можно использовать другую аналогичную микросхему.

Электронная звезда

Для украшения праздников, рекламных вывесок обычно используются 2-х – 7-и канальные

системы управления для зажигания ламп накаливания. Автор предлагает 41 - канальную систему управления, служащую для плавного зажигания звезды.

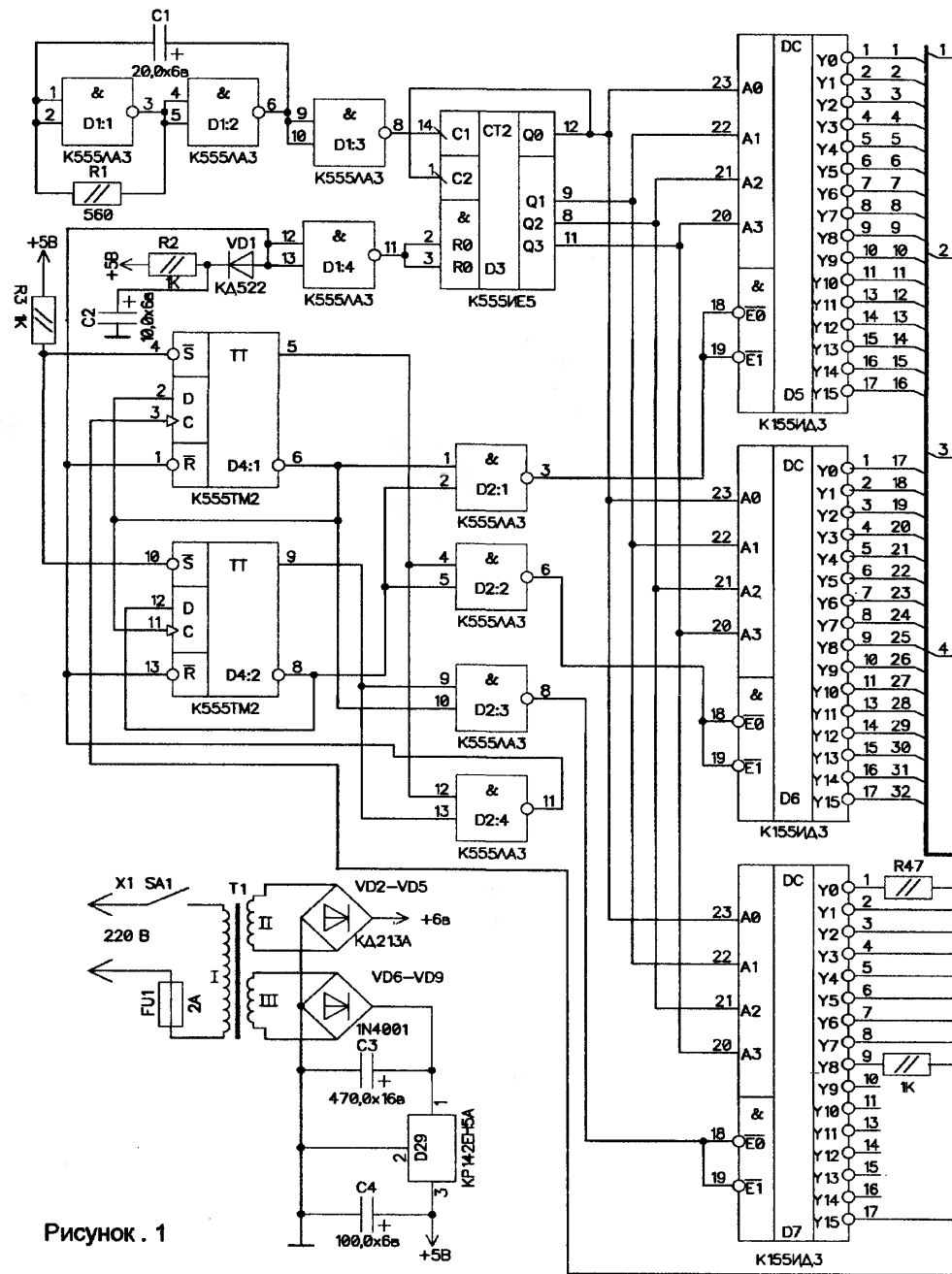
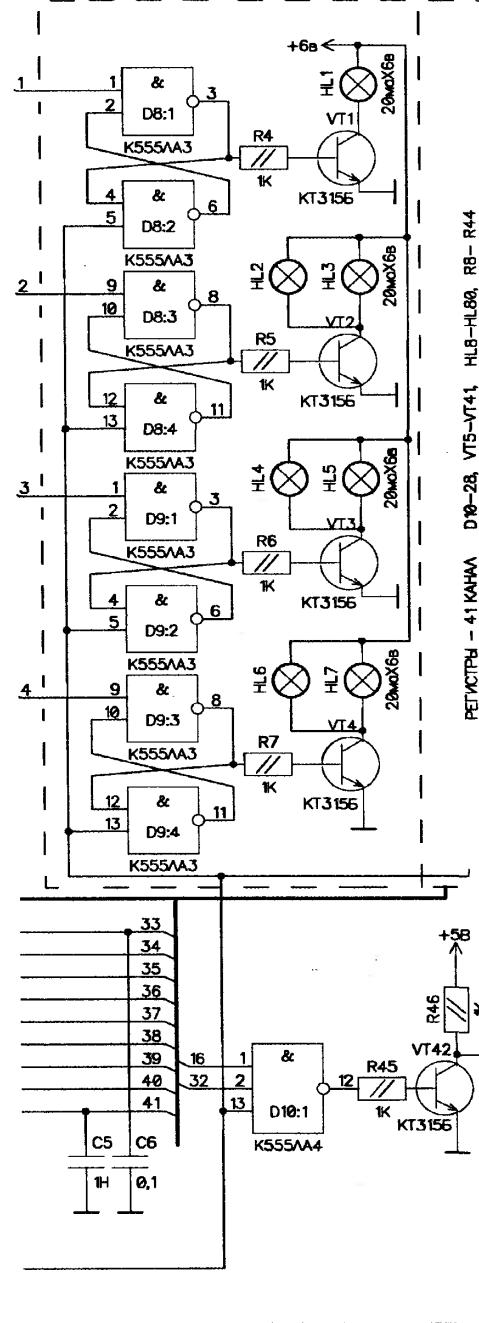


Рисунок . 1

Схема изображена на Рис. 1. Задающий генератор частотой 10-20Гц собран на логи-

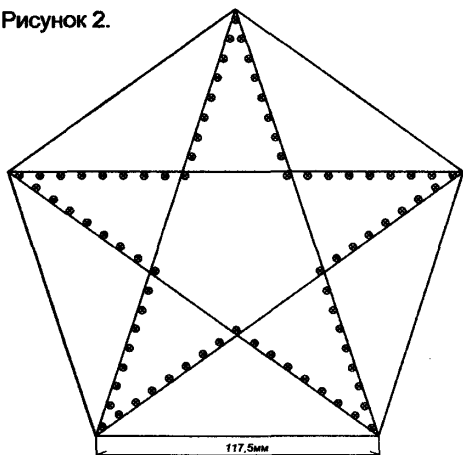


ческих элементах D1.1-D1.3 резисторе R1 и конденсаторе C1. С него импульсы поступают на шестнадцатеричный счётчик D3. На выходах Q0-Q3 с каждым импульсом происходит увеличение двоичного кода, который поступает на адресные входы дешифраторов D5-D7. На выходе дешифраторов появится нулевой бегущий уровень в том случае если на разрешающем входе E0,E1 будет уровень логического нуля. Данным уровнем будут по очереди устанавливаться в единицу регистры D8-D28, и следовательно через транзисторные ключи VT1-VT41 будут включаться лампочки HL1-HL80. При включении устройства активной является микросхема D5. Установка логического нуля на 17 ножке D5 приведёт к смене уровня на выходе D10.1 в результате чего переключится счётчик-дешифратор собранный на микросхемах D4, D2 и станет активной микросхема D6, а при появлении логического нуля на 17 ножке D6 активной станет D7. Разрешающий сигнал поступает по очереди на дешифраторы D5-D7 с микросхем D2.1-D2.3, которые включены по схеме двоично-троичного дешифратора. Микросхема D4 включена как счётчик, который увеличивается при каждом нарастающем уровне на входе 3 (D4.1) и считает до 3-х, при поступлении 4-го импульса на выходе 11 микросхемы D2.4 появляется логический ноль, который устанавливает счётчик в нулевое состояние. Этим же уровнем сбрасывается и счётчик D3 через инвертор D1.4. Общий сброс происходит при первоначальном включении устройства за счёт заряда ёмкости C2 через резистор R2. Блок питания собран на трансформаторе T1 с двумя вторичными обмотками. Обмотка II служит для питания ламп накаливания. Максимальный ток при всех включенных лампочках составляет 1-1,5 ампера. Третья обмотка предназначена для питания микросхем устройства. Диоды VD6-VD9 выпрямляют, а конденсатор C3 сглаживает переменную составляющую. Микросхема D29 стабилизирует напряжение на уровне 5 вольт. Ток потребления в зависимости от применённых микросхем может быть в пределах 300-600ма.

Подбором конденсатора C1 можно изменить скорость включения лампочек. Вместо 555 серии можно использовать 155 серию. При этом выход Y15 микросхемы D7 будет работать с некоторой перегрузкой. Для уменьшения перегрузки необходимо установить в данную цепь инвертор и транзисторный ключ подобный R45,R46,VT42. RC-цепочки R47,R48,C5,C6 установлены для подавления высокочастотных выбросов в моменты переключения счётчиков и случайного включения регистров.

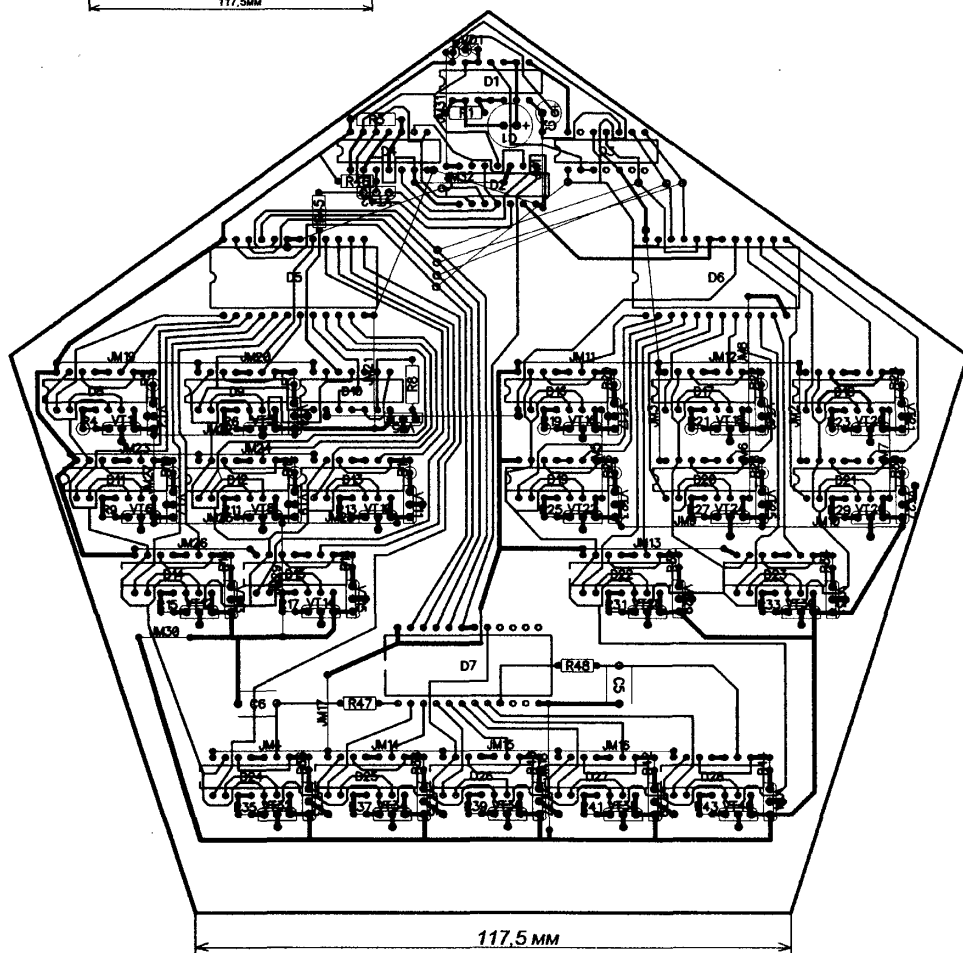
Конструкция и расположение лампочек

Рисунок 2.



приведены на Рис.2. Лампочки расположены в отверстиях диаметром 3мм, просверленные в пятиугольной передней панели сделанной из ДВП. Звезда вырезана из цветной бумаги и наклеена на ДВП. Все микросхемы кроме блока питания расположены на пятиугольной односторонней печатной плате из стеклотекстолита со стороны 117,5мм. Плата расположена за передней панелью и соединена с лампочками проводами. Верхняя и нижняя лампочки звезды подключены к первому и последнему ключу, остальные лампочки соединены в параллель по две штуки по горизонтали и подсоединены к соответствующему ключу.

Абрамов С.



SMS-ЧАТ НА МОБИЛЬНИКЕ

Довольно часто у любителей электроники, а также ремонтников возникает ситуация, когда срочно необходима помощь: совет, какая-либо справочная информация, найти статью в журнале, узнать параметры микросхемы. Да и мало ли какие вопросы возникают! Начинается листание журналов, записей, обзвонка друзей... Хорошо, если имеющейся литературы достаточно и есть, кому позвонить. А если поселок маленький, а на библиотеку терять несколько часов? Короче, потеря времени и нервов неизбежна. Через неделю новая схема заинтересовала, и в итоге опять ничего не сделано. Можно ли что-то предпринять? Все упирается, в первую очередь, в оперативную связь с квалифицированной помощью, быстрое получение информации.

Сотовые телефоны сейчас не в диковинку, а в Билайне имеется довольно интересная услуга: мобильный чат. Кто заходил в Интернет, знает, что чат – это место встречи по интересам: обмен мнениями, информацией и т.д. На мобильнике то же самое, но обмен идет короткими, не более 360 знаков sms сообщениями и в реальном масштабе времени, т.е. если я отправляю свой вопрос на смсчат, то все получают его в течение минуты. Конечно, здесь имеются свои минусы, например нельзя отправить рисунок схемы, но информацию (например, в каком журнале нужна статья) получить можно довольно оперативно. Главное, чтобы было достаточное количество желающих поделиться своими знаниями. К тому же телефон практически всегда в кармане, что не скажешь о ПК, подключенном к Интернету.

Чтобы было понятно, о чем речь, для новичков sms сообщений небольшой словарь определений:

SMS (sms сообщения) как телеграмма, набор слов и предложений русскими или латинскими буквами, другими словами, просто текст для прочтения другими.

ЧАТ (чат) – группа людей, в которой один отправляет sms сообщения, а все остальные входящие в данный чат его получают. Отправитель отправляет одно сообщение, соответственно и платит за одно исходящее согласно Вашему тарифному плану. Дополнительной платы за подключение к чату и его использование не берется, а получателей может быть много и получают его все. Каждый чат имеет свое название (пате) – чтобы не спутать с другими. Вы можете быть участником в одном или нескольких чатах одновременно, находиться в каждом из них в разных статусах и режимах, общаться и выходить из любого. Все зависит только от Вашего желания и индивидуальных настроек каждого чата.

СИСТЕМА – машина, следящая за правилами приема и передачи sms сообщений, команд,

настроек. Некоторые настройки могут быть изменены боссом и помощниками, но, в общем, агрегат живет по своим законам.

КОМАНДА – набор латинских букв, после которых система выполняет определенное действие. Обычно после выполнения система отправляет sms об изменении настройки или причину отказа.

СТАТУС ON – режим разрешения приема и отправки sms текстов в чат. Никто не может перевести Вас в этот режим принудительно!

СТАТУС OFF -режим запрета входящих sms. Система переводит автоматически за длительное молчание. Получать сообщения можно, только если кто-то обратился непосредственно к Вам (приватно), или босс отправил sms сообщение с командой ALL (всем). Чтобы выйти из этого режима в статус OFF, достаточно отправить в чат какое-либо сообщение.

NICK (ник, кличка) – ваш позывной в данном чате. Все сообщения автоматически отображаются на мониторах мобильных с ником отправителя. Если участвуете в нескольких чатах, то ник может быть разным в каждом из чатов или одинаков для всех. Это зависит от Вашего желания, и индивидуальных настроек.

NEWS – канал новостей. К нему может подключиться любой желающий, даже не участник чата. Основное его достоинство – доступность. Подписавшись на него Вы сможете получать информацию даже находясь в статусе OFF а также после выхода из чата. Главное не забывайте продлевать подписку.

BOSS (босс) – создатель и хозяин данного чата. Вся власть по управлению чатом находится у него. Его ник помечен знаком «#».

SUBBOSS (помощник, пом) – назначается боссом и помогает организовать и управлять общением коллектива чата. Его ник помечен звездочкой. Просматривает все сообщения, но если в течении месяца не отправит ни одного послания, то система разжалует его в обычные участники.

УЧАСТНИК ЧАТА – вступивший в чат. Как долго он может молчать, пока система его не отключит сказать сложно. Зависит от индивидуальных настроек чата, количества участников и активности sms общения. Из собственного опыта: от 30 минут до нескольких недель. Управлением чатом не доступно.

ГОСТЬ – не вступивший в чат. Через 45 минут после отправки последней sms, система автоматически переведет в статус OFF. Некоторые чаты имеют запрет по приему гостей. Начинать желательно с личных настроек и настроек телефона, которые позволят сэкономить деньги при отправке сообщений, а также время и нервы при получении и прочтении. Необходимо помнить: все команды отправляются только латинскими буквами в виде sms на бесплатный номер 000. А если данная услуга в Вашем регионе не поддерживается, то на

платный 684. Дождитесь получения ответной смс с подтверждением выполненной настройки.

SYM CODE RL – при приеме сообщения буквы на экране мобильного высвечиваются русские, а при написании смс используются латинские буквы. Здесь небольшое неудобство: сложно сразу без ошибок написать русское слово латинскими буквами. Но длина одной смс может составить до 160 знаков. Если текст длиннее, то телефон автоматически разбивает его на куски необходимой длины. Опыт приходит довольно быстро. Пример: пишем «privet vsem!», а все получают: «привет всем!»

SYM CODE LL – прием сообщений и отправка смс идет только русскими буквами. Набирать сообщение так проще, чем в первом случае, но приходится расплачиваться деньгами – размер текста ограничен 60 знаками.

SYM ENABLE LONG YES – «склейка» длинных приходящих сообщений. Довольно уютно и неприятно собирать в уме обрывки смс сообщения в одно целое. А после этой команды система все сделает без вашего участия.

SYM ENABLE PHONE SING YES – установление своей личной электронной подписи. Подпись уникальна, т.е. этот набор букв и цифр больше никто не имеет. А вот номер телефона или район проживания по нему определить невозможно. Так что полная идентификация при полной анонимности. Включение и выключение телефона на изменение подписи не влияет.

SYM NICK NICK – установление своего ника общего для всех чатов, в которых Вы будете появляться в дальнейшем.

SYM ABOUT TEXT – загрузка информации о себе. Здесь можете рассказать все, что считаете необходимым и интересным для других. Желательно ограничиться 160 знаками.

SYM MAIL E@MAIL – указание своего e-mail адреса в Интернете. Если имеете почтовый адрес в Интернете, то можете здесь установить на него ссылку.

Вот и все о первоначальных настройках. Вполне возможно, что Ваш агрегат более наворожен и имеет кучу прибамбасов, но это уже к руководству по эксплуатации телефона. В дальнейшем можете переделывать настройки как Вам удобнее и любое количество раз.

Ну а теперь, собственно, можно входить в чат, писать и принимать смс – короче, общаться.

Данный **CHAT SHEMO** реально существует и предназначен для общения любителей конструирования электроники. Так что пишите смс и отправляйте на номер 684. Поддержим и подсажем в реальном времени.

Все отправления на любой чат идут по одной схеме: Chat name kom text, где name – имя чата, kom – код команды (может отсутствовать), text – то, что Вы отправляете для прочтения другими. Текст может набираться как латинскими, так и русскими буквами. Все

остальное – только латинскими.

CHAT SHEMO INSERT – просьба о вступлении в чат. Если разрешат, то все получат следующее сообщение: «В чат принят новый участник, nick». А Вам придет сообщение: «Вы приняты в чат. Ваш ник – nick». **NICK** – это Ваша кличка в данном чате, которая определяется системой, или Вашими персональными настройками. Если она не нравится, то в дальнейшем можете поменять.

Далее, как вполне воспитанный человек, можете поздороваться, и представиться, например: **CHAT SHEMO Privet! Ja iz Saranska.** Или, если Вы стеснительный подождать и посмотреть разговоры других участников. При простом общении команд никаких нет, ставится слово **CHAT**, имя чата и далее текст. Ваш ник вставляется в начало текста автоматически, поэтому нет необходимости подписываться, и в то же время всем ясно, кто отправил сообщение.

Несколько команд, которые могут пригодиться участникам и гостям чата.

CHAT SHEMO SETNICK nick2 – замена своего Ника в данном чате на новый. Все участники чата получат соответствующее сообщение. В дальнейшем Ваши смс будут подписываться новым ником. Электронная подпись останется без изменений.

CHAT SHEMO OFF – запрет входящих сообщений. Применяется, когда нет желания или возможности принимать смс и отвечать на них. Пока Вы находитесь в режиме **OFF** «достать» может только босс при специальной команде или кто-нибудь из участников, обратившись приватно, т.е. сообщение предназначено непосредственно Вам.

CHAT SHEMO ON – разрешение приема смс сообщений. Можно просто отправить смс, например, приветствие, в этом случае снятие режима запрета снимается автоматически.

CHAT SHEMO -NICK TEXT – приватное, т.е. лично ему, сообщение. Другие участники чата его не получат. Nick – кличка, к кому обращаетесь.

Как вести себя в чате? Что можно, что нельзя – первоначальные вопросы новичков. Ответ прост: Вы находитесь в кругу друзей, соответственно и ведите себя.

Что делать, если вопрос задан, а ответа нет? Не забывайте, что люди могут быть заняты работой, учебой, отдыхом. Повторите вопрос немного позже.

Пришел вопрос, а в ответе не уверен, боитесь ошибиться? Мы не на экзамене! И каждый высказывает свою точку зрения, и она может не совпадать с остальными. Но чем больше получается разных мнений, тем проще выбрать или перепроверить все советы.

Если вы долго не отправляете смс, то система может перевести Вас в режим **OFF**. В этом случае получите сообщение: «Ваш статус

OFF». И пока не отправите свою смс, получать также ничего не сможете.

Бывает необходимо отправить в одной смс текст и с русскими буквами, и с латинскими одновременно, но так, чтобы получатель не гадал где что. Можно воспользоваться переключателями регистров: **-L dale tekst budet otobrazhatsya latinskimi bukvami** **-R** далее текст будет по-русски. Можно в одном сообщении менять регистры несколько раз. Пример: Вы отправляете: «ischu shemu generatora NCH na MS **-L TDA2003, -R prishlite** на **-L e-mail: sng62@list.ru**». Все получат: «Ищу схему генератора НЧ на МС **TDA2003, пришлите** на **e-mail: sng62@list.ru**». А если привыкли отправлять русскими буквами, то исходящее сообщение будет таким: «ищу схему генератора НЧ на МС **-L TDA2003 -R** пришлите на **-L e-mail: sng62@list.ru**». Результат приема текста всеми будет аналогичен, если, конечно, телефон поддерживает русский текст.

Получить алфавит русских букв по-латински можно, отправив смс **RUSLAT** на бесплатный номер 000.

Данный чат не единственный, посвященный вопросу радиолюбителей. Желающие могут посмотреть и поучаствовать в таких чатах: **DIOD** – ремонт бытовой аппаратуры; **ELEKTRONIKA** – любительская радиосвязь, ремонт бытовой аппаратуры; **RADIO** – любительская радиосвязь; **RADIOHOBBI** – ремонт и модернизация бытовой аппаратуры, изготовление печатных плат на заказ; Вообще-то деление на темы довольно условное и часто разговор идет не только про ремонт аппаратуры.

Не занимайтесь рекламой своего или чужого чатов. Для этого имеются специальные рекламные, например **CHAT AKTIV**. Ведите себя корректно, не забывайте, что Ваши высказывания могут кого-нибудь задеть. У босса и помощников есть возможность либо заблокировать сообщения нарушителя, либо удалить его из чата.

А если телефон подключен не к Билайну? К сожалению, другим операторам услуга 684 не доступна. Можно предложить следующий вариант. Приобретаете сим карту Билайна, входите в чат и можете спокойно совершать звонки со своей прежней. Все смс которые придут на Ваше имя сохранятся в течении суток (или на тот срок который Вы установите), а придут на Ваш телефон сразу после того как вставите сим карту Билайна.

Еще несколько дополнительных команд, которые могут пригодиться при поиске интересующего Вас чата, а также каналов новостей и получении информации об участниках.

MYCHAT – получить информацию о себе: в каких чатах участвовал и был (статус гостя) за последние 2 часа.

CI NAME – запрос информации о чате.

RAT NAME – определение рейтинга чата.

CHAT NAME INFO – получить описание чата,

не заходя в него.

CHAT NAME GETSUBBOSS – посмотреть список помощников.

CHAT NAME – запрос на получение списка участников чата.

CHAT NAME GETGUEST – получение списка гостей чата.

CHAT NAME GETOFF – просмотр списка участников, находящихся в режиме **OFF**.

CHAT NAME GETON – просмотр списка участников, находящихся в режиме **ON**.

CHAT NAME -A TEXT – узнать, кто именно получил Ваше сообщение.

CHAT NAME INFO NICK – запрос личной информации об участнике чата. Вы узнаете только то, что он сам считает нужным сообщить.

CHAT NAME GETCHAT NICK – узнать, в каких чатах участвовал и участвует в данное время участник имеющий nick.

CHAT NAME GETREGION ГОРОД – поиск участников чата по указанному региону/городу.

CHAT NAME DDD NICK – наказание. Запрет приема смс в чат от участника с nick на 2 часа. Данную команду может применять только босс и помы ко всем участникам данного чата.

CHAT NAME OUT NICK – исключение участника из чата. Повторно войти в данный чат можно лишь только при личном разрешении босса или сменив сим карту.

CHAT NAME OUTOFF NICK – возврат из изгнания, разрешение опять вступить в чат после изгнания.

CHAT NAME BLOCK NICK – блокировка всех сообщений от конкретного участника на 5 дней. Смс которые он будет отправлять в данном чате будут получать все, кроме Вас. Блокировку снять можно, только отправив ему приватное сообщение. Самостоятельно снять блокировку он не имеет возможности.

CHAT SLEEP N – полная блокировка от всех чатов на N часов.

GETNEWS – поиск каналов новостей на свободную тему.

GETNEWS SLOVO – поиск канала новостей по ключевому слову.

NEWS NAME – подписка на канал новостей.

MYNEWS – узнать в какие каналы новостей подписаны.

NEWS NAME DEL – отказ от подписки на канал новостей с именем nick

CHAT NAME DEL – выход из чата.

CHAT DELETEALL – удаление самого себя из всех чатов. Вы получите сообщение, из каких чатов ушли.

И напоследок небольшое задание до следующего номера журнала. Отправка смс на номер 000 бесплатна. И если отправите **INFO**, то попадете в своеобразную справочную по пользованию услуг 684.

Гвоздев С.Н.

Продолжение следует...

ДВОИЧНЫЙ ТАЙМЕР НА 68 ЛЕТ

Несмотря на свою простоту (всего пять микросхем K561) этот таймер позволяет устанавливать выдержки времени от нескольких секунд до 68 лет (!!!), с интервалом в одну секунду. Конечно, 68 лет, — это явный перебор, и скорее, теоретически возможный максимум, но, в любом случае, можно использовать просто меньше разрядов таймера, а если устанавливать выдержки длительностью более шести дней вы не планируете, то схему можно сократить на целую микросхему (D5).

Еще одна особенность таймера (следствие простоты) в том, что любой временной интервал (хоть все 68 лет) задается в секундах, числом, выраженным в двоичном исчислении. Конечно, для бытового пользователя это затруднительно, но для радиолюбителя, привыкшего оперировать двоичными кодами, — проще простого. Органы управления (задания временного интервала) в варианте на 68 лет, — 32 микровыключателя с фиксацией, каждый из которых подписан весовым значением от «1» до «2147483648». Необходимый размер временного интервала определяется суммой весовых значений включенных микровыключателей. Например, если нужно установить выдержку времени один час (3600 секунд), то включаем микровыключатели : «2048», «1024», «512», «16», потому что, $2048+1024+512+16=3600$. Остальные выключатели должны быть выключены. Таким образом, можно задать любое число секунд до 2147483648 секунд, что равно 68 лет, 35 дней, 3 часа, 14 минут и 8 секунд (конечно, это будет не так точно, поскольку даже кварцевый генератор обладает некоторой, весьма существенной на таких больших периодах, погрешностью установки частоты).

Схема состоит из двух мультивибраторов, — задающего кварцевого и сигнального, и много-разрядного двоичного счетчика, собранного на четырех микросхемах.

Задающий мультивибратор на D1.3-D1.4 стабилизирован часовым кварцевым резонатором Q1 частотой 32768 Гц. Конденсаторы C2 и C3 служат для точной установки этой частоты. Импульсы 32768 Гц поступают на предварительный делитель состоящий из счетчика D2 и

части счетчика D3. Задача этого делителя — разделить 32768 Гц на 32768 чтобы получить частоту 1 Гц (период 1 сек.).

Далее, следует установочный счетчик, собранный на оставшейся части счетчика D3 и счетчиках D4 и D5. Все выходы установочного счетчика через микровыключатели, пронумерованные в весовых коэффициентах, могут быть связаны с входом обнуления счетчика D2 через монтажное «32И», собранное на диодах VD1-VD32 и резисторе R6. При условии того, что все диоды либо отключены либо закрыты, на R6 возникает уровень логической единицы, который, во-первых, обнуляет и фиксирует в нулевом положении счетчик D2 блокируя поступление импульсов через него на остальные счетчики, и во-вторых, запускает сигнальный мультивибратор D1.1-D1.2, импульсы с которого поступают на ключ VT1, на выходе которого включен электромагнитный капсюль ТК-47 (от электромеханического телефонного аппарата).

Предположим, нам нужно задать интервал времени 1 час, то есть, 3600 секунд. Для этого, как уже сказано выше, нам нужно замкнуть микровыключатели «2048», «1024», «512», «16». Остальные должны быть разомкнуты. Затем, кнопкой «Сброс» обнуляем схему и начинается счет. На выходах счетчиков будут меняться логические уровни согласно двоичному коду, и спустя один час установятся единицы на выходе 13 D3, выходах 6, 5 и 3 D4. Все диоды, которые были подключены включенными микровыключателями к этим выходам закроются и на резисторе R6 возникнет логическая единица. Счетчик D2 зафиксирован в нулевом положении и работа всех остальных счетчиков остановится на этом месте. Далее, запустится сигнальный мультивибратор D1.1-D1.2 и зазвучит B1 сообщая о завершении установленного временного интервала.

Как было уже отмечено, максимальный размер выдержки для этой схемы превышает 68 лет. Практически, такая выдержка вряд ли кому-то будет нужна, поэтому, ненужные старшие разряды можно не делать, оставив соответствующие выходы счетчика D5 не подключенными. В авторском варианте максимальный размер выдержки чуть более 388 дней, поэтому выводы 4, 13, 12, 14, 15 и 1 счетчика D5 не используются (на схеме они обозначены пунктиром). Соответственно, нет и относящихся к ним диодов и микровыключателей. Впрочем, если нужны выдержки по несколько лет или десятилетий, можно использовать и эти выводы (согласно схеме).

Питается таймер от выносного источника напряжением 10В (источник для телевизионной игровой приставки). Напряжение питания может быть от 5 до 15В.

В авторском варианте используются импортные аналоги микросхем, — K561LA7 — μ PD4011BC, K561IE20 — μ PD4020BC. Эти микросхемы являются полными аналогами K561LA7 и K561IE20, соответственно (на ценнике в магазине они так и были обозначены : «K561LA7» и «K561IE20»). Возможно применение микросхем других аналогичных серий, например, KA561, K1561, ЭКР561, K564, K176, K164, CD40 и др.

Монтаж выполнен на печатной «макетке» (сейчас такие продаются в магазинах).

Вместо отечественного кварцевого резонатора на 32768 Гц можно использовать от импортного будильника на 16384 Гц, но тогда импульсы на D3 нужно будет снимать не с 1-го вывода D2, а с 15-го.

Диоды 1N4148 можно заменить любыми аналогичными, например, КД522.

Если нужно, чтобы таймер управлял каким-то бытовым прибором, можно вместо B1 подключить обмотку реле соответствующей мощности (соответственно мощности обмотки реле нужно будет сделать и ключевой каскад на VT1). Затем, переделать сигнальный мультивибратор в буфер, исключив из схемы C1 и R1, и соединив оставшийся свободным вывод 2 D1.1 с его же выводом 1.

Работать с данным устройством, на самом деле, несложно, нужно только помнить, что в одной минуте 60 секунд, в одном часе 3600 секунд и в одних сутках 86400 секунд. А дальше все просто. Следуя этому, переводите нужный вам временной интервал в секунды. А затем, в двоичный код. Например, нужно задать интервал в 7216 секунд. Ищите по надписям возле микровыключателей самое близкое меньшее число, — «4096», включаете этот выключатель, и вычитаете : $7216-4096=3120$. Далее, ищите самое близкое меньшее число к полученному результату, — «2048», включаете этот выключатель и вычитаете : $3120-2048=1072$. Самое близкое меньшее к «1072» будет «1024», включаете микровыключатель «1024» и вычитаете : $1072-1024=48$. Самое близкое меньшее к «48» будет «32», нажимаем «32» и вычитаем $48-32=16$. Остается включить микровыключатель «16».

Таким образом, чтобы задать 7216 секунд нужно включить микровыключатели «16», «32», «1024», «2048» и «4096». Остальные микровыключатели должны быть выключены.

Проверить правильность расчетов, можно сделав сложение :

$$16+32+1024+2048+4096=7216.$$

Все вышеуказанные расчеты легко и быстро производятся, если не в уме, то на обычном микрокалькуляторе.

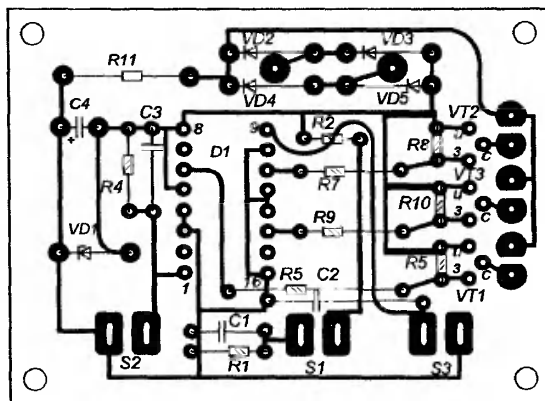
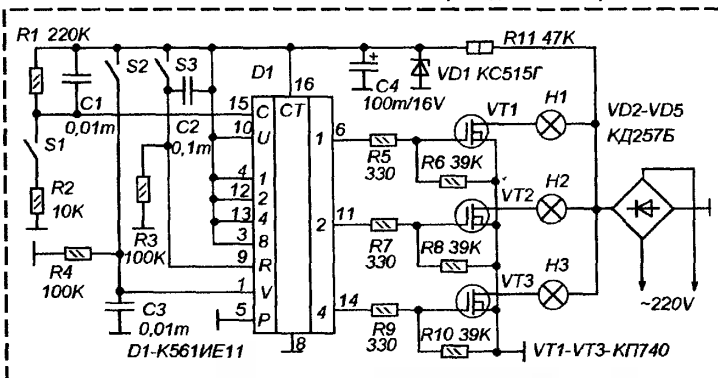
Цифровой переключатель лам люстры

Переключатель предназначен для управления тремя группами ламп люстры. Управление осуществляется при помощи трех кнопок. Нажатие одной из них (S2) приводит к включению всех ламп, при нажатии другой (S3) все лампы выключаются, а кнопка S1 служит для выбора сочетания включенных и выключенных групп ламп. Этот же выключатель можно использовать и для управления группами точечных источников света подвесного потолка. Число групп легко увеличить до четырех, дополнив схему еще одним ключевым каскадом на мощном полевом транзисторе.

Рассмотрим схему. В момент включения сетевого питания цепь R3-C2 формирует импульс, который сбрасывает счетчик D1 в нулевое положение, после чего на всех его выходах устанавливаются логические нули. Все полевые транзисторы закрыты и все группы ламп выключены. Этот режим нужен на случай отключения электроэнергии, чтобы после возобновления подачи тока выключатель принял выключенное положение.

Включить люстру можно двумя способами. Если нажать кнопку S2 произойдет запись в счетчик уровней в его входы «1», «2», «4» и «8». Поскольку эти выходы (4, 12, 13, 3) соединены с плюсом питания (лог.1), то в счетчик запишется «1111» и на всех его выходах установятся логические единицы. Включатся все лампы люстры. Это получится такое резкое включение на полную яркость. Другой способ постепенный. Если все лампы выключены, то включение можно начать с одной группы, нажав однократно S1. При этом на счетный вход счетчика поступит один импульс и его состояние из «000» изменится на «001». Включится только группа ламп H1. Повторное нажатие S1 выключит группу H1 и включит группу H2. Третье нажатие приведет к включению одновременно групп H1 и H2. А после четвертого нажатия S1 группы H1 и H2 погаснут, но включится группа H3. После пятого нажатия будут

гореть H3 и H1, после шестого, — H3 и H2, а седьмое нажатие приведет к включению всех групп ламп. В общем, нажатие кнопки S1 приводит к переключению



групп ламп по закону двоичного счетчика.

Выключить люстру полностью из любого состояния можно нажатием S3.

Выходные каскады выполнены на полевых транзисторах КТ740, обладающих низким сопротивлением каналов в открытом состоянии. В результате на открытом транзисторе рассеивается минимальная мощность и его нагрев, при суммарной мощности управляемой им группы ламп ниже 200W, оказывается незначительным, и теплоотвод не требуется. Чем обеспечивается миниатюрность устройства в целом.

Суммарная мощность всех ламп, теоретически, без применения теплоотводов для полевых транзисторов, может достигать 600W, но ограничена на уровне 300-350W мощностью выпрямительных диодов VD2-VD5.

В варианте переключателя групп точечных светильников подвесного потолка, можно

ввести четвертый канал управления, сделав дополнительный ключевой каскад на полевом транзисторе. Управляющий уровень на него можно подать, в этом случае, с вывода 2 счетчика D2 (выход с «весом» «8»).

Питается счетчик от бестрансформаторного источника, представляющего собой параметрический стабилизатор — R11-VD1. При работе резистор R11 немного греется (но его нагрев не превышает 40-45°C). Понизить нагрев можно, если использовать двухваттный резистор.

Цепь R1-C1-R2 выполняет функции простого подавителя дребезга контактов кнопки S1. Несмотря на простоту, свои функции он выполняет, и при каждом нажатии кнопки S1 состояние счетчика меняется строго на единицу.

Цепь R4-C3 исключает возможность самопроизвольного включения счетчика от помех или переходных процессов в момент включения питания. Кроме того, цепь R3-C2 обладает большей, чем R4-C3 временной постоянной, так что, при включении, вход «R» имеет явный приоритет (не говоря уже о приоритете на «R», предусмотренном в схеме самой микросхемы K561IE11).

Переключатель собран на печатной плате с односторонним расположением печатных дорожек. Плата изготовлена «кустарным» способом, — дорожки нарисованы перманентным маркером, травление в целофановом пакете, наполненном раствором хлорного железа, и подвешенном на веревке при помощи бельевой прищепки. После травления плата промыта «Уайт-спиртом» и зашкурена. Отверстиям под кнопки при сверлении придана овальная форма (под плоские выводы кнопок).

Резисторы R5, R7, R9 установлены вертикально.

Используются приборные миниатюрные кнопки с плоскими выводами с отверстиями

(под навесной монтаж). Здесь их выводы запаяны в печатную плату. Собственные элементы крепления кнопок (гайки) можно использовать как дополнительные элементы крепления платы в корпусе.

Микросхему K561IE11 можно заменить на K1561IE11 или каким-то импортным аналогом. Похожая микросхема K561IE14 непригодна, так как у нее нет входа «R» (у K561IE14 вместо входа «R» вход выбора режима 16/10). Применение микросхемы типа K564IE11 потребует изменений в печатной плате, хотя используя K564IE11 в сочетании с применением малогабаритных SMD-компонентов, можно сделать значительно более компактное устройство.

С точки зрения потенциальной опасности, наиболее подвержен резистор R11, поэтому на плате он расположен в месте с небольшой плотностью монтажа.

Полевые транзисторы КТ740 можно заменить импортными аналогами IRF740. Диоды выпрямителя, при суммарной мощности ламп до 200W можно заменить на КД209, при мощности до 300-400W, — на 1N5404. При большей мощности нужно использовать более мощные диоды, что потребует увеличения размеров печатной платы, для их размещения. Или выноса выпрямительного моста за пределы платы. Следует принимать во внимание и то, что при большой мощности могут потребоваться радиаторы для ключевых транзисторов.

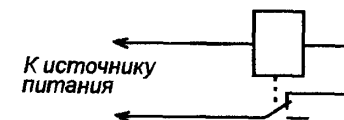
Налаживая, испытывая и эксплуатируя данное устройство, нужно помнить о мерах электробезопасности при работе с установками, питающимися непосредственно от электросети.

Каравкин В.

С международным днем 1-го апреля!

Релейный генератор помех

Источник помех для радио или телеприема можно сделать из обычного реле с размыкающей группой контактов. Реле включают по схеме, показанной на рисунке. Наибольшего искрения можно достигнуть, используя автомобильные реле, или другие с обмоткой, потребляющей значительный



ток. Существенное влияние на увеличение уровня помех оказывает и длина проводов подачи питания на это реле.

КОДОВЫЙ ЗАМОК

Особенность этого кодового замка в его повышенной секретности и защищенности от подбора кода. Кодовое число состоит из шести цифр, причем, не обязательно, чтобы все эти цифры были разными. Кодом служит именно число, а не набор цифр, то есть, для правильного набора нужно последовательно набрать кодовое число, соблюдая разрядность. Другой порядок набора правильных цифр или их одновременное нажатие воспринимается как ошибочный код и замок не открывается.

Защита от подбора кода заключается в том, что после каждого неверного набора (или одновременного нажатия кнопок) замок блокируется на время около пяти минут. Таким образом, даже если в результате подбора кодового числа, взломщик найдет правильный код, он об этом не узнает, потому что, замок будет находиться в блоковке после предыдущих неправильных наборов кода и на случайно набранный верный код не отреагирует.

Есть датчик положения двери, после закрытия двери замок автоматически устанавливается в закрытое положение.

Наборная клавиатура состоит из десяти кнопок S0 – S9. Код задается распайкой кнопок, и его можно менять только перепаяв их по-другому. На рисунке показана схема раскладки кнопок для кода «020764». Порядок набора устанавливается последовательностью взаимной разблокировки триггеров микросхем D1 и D2. Если смотреть по схеме, то триггеры можно устанавливать в нулевое положение только последовательно начиная с верхнего (D1.1) и заканчивая нижним (D2.3). Только в этом случае (после предварительной установки других триггеров) можно установить триггер D2.3 в нулевое состояние, что приводит к открытию ключа VT3, и включению с его помощью электромагнитного реле исполнительного механизма.

В процессе задания кода, кнопки, номера которых соответствуют цифрам кода, подключают к входам «R» триггеров соответственно порядку набора цифр. Если в кодовом числе некоторые цифры повторяются, соответствующие кнопки подключаются к нескольким соответствующим разрядам цифр триггерам. Например, в коде «020764», показанном на схеме, есть две цифры «0» в первом и в третьем разрядах, поэтому кнопка S0 подключена как к триггеру D1.1, так и к триггеру D1.3.

Все кнопки, незадействованные в кодовом числе подключаются через диоды к входу «R» счетчика D5.

Для сброса (закрытия) замка нужно подать логическую единицу на вход «S» триггера

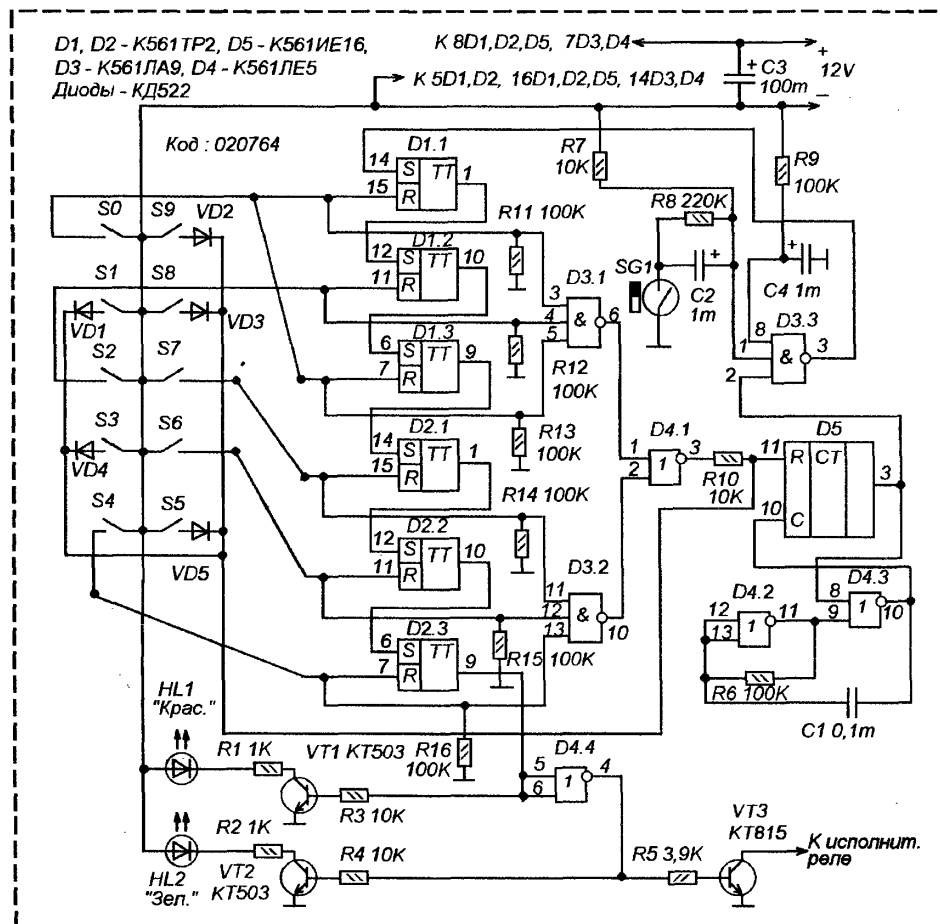
D1.1. Это действие приведет к последовательной принудительной установке всех триггеров в единичное состояние. Более того, пока на данном входе D1.1 присутствует логическая единица кодовый замок не реагирует на набор кода и все его триггеры удерживаются принудительно в единичных состояниях не зависимо от того, какие кнопки нажаты. Это обеспечивается свойством триггеров микросхемы K561TP2 обладать приоритетом по входу «S».

Триггеры устанавливаются в единичное состояние тремя способами. Первый способ заключается в том, что в момент включения питания происходит зарядка C4 через R9 и на выводе 8 D3.3 на некоторое время появляется уровень логического нуля. На выходе D3.3 возникает единица, которая и устанавливает триггеры. Второй способ, – реакция на закрывание двери, при котором замыкается геркон SG1 и цепь C2-R8-R7 формирует нулевой импульс, который поступает на вывод 1 D3.3 и на выходе D3.3 возникает единица, устанавливающая триггеры. В третьем способе установка триггеров происходит по сигналу таймера на счетчике D5 и мультивибраторе D4.2-D4.3.

Таймер несет сторожевые функции и защищает замок от подбора кода. В случае попыток подбора кода будут нажиматься и кнопки, номера которых не входят в кодовое число, например, в данном случае, кнопки S1, S3, S5, S8, S9. Нажатие любой из этих кнопок приводит к подаче логической единицы на вход «R» счетчика D5. При этом, на выходе D5 возникает логический ноль, который, через элемент D3.3 устанавливает триггеры в единичное состояние и удерживает их в этом состоянии, до тех пор пока счетчик считает импульсы, поступающие на него от мультивибратора D4.2-D4.3. А на это уходит примерно пять минут. По прошествии этого времени счетчик установится в состояние единицы в старшем разряде и единица с его старшего выхода заблокирует мультивибратор D4.2-D4.3 и разблокирует триггеры.

Таким образом, нажатие любой ошибочной кнопки делает повторный набор кода возможным не ранее чем через пять минут после этого. В результате, подбор кода становится невозможным, поскольку, даже если в течение этих пяти минут был угадан правильный код, на него замок не отреагирует. Причем, каждое неправильное нажатие кнопки сбрасывает сторожевой таймер на начало отсчета, независимо от того, завершил он отсчет времени или нет.

В защите от одновременного нажатия кнопок работают элементы D3.1, D3.2 и D4.1. При одновременном нажатии кодовых кнопок на выходе D4.1 возникает единица и происходит сброс сторожевого таймера на D5, а далее все так же, как в случае с подбором кода.



Индикация состояния замка выполняется двумя светодиодами HL1 и HL2, соответственно, красного и зеленого цвета. Когда замок закрыт горит красный светодиод (проход закрыт), а когда замок открыт, – зеленый (проход открыт).

Замок питается от источника постоянного тока напряжением от 5V до 15V (диапазон питающих напряжений для «K561»).

Геркон SG1 устанавливается так, чтобы при закрывании входной двери его контакты замыкались (геркон расположен на дверном проеме, а магнит на двери, при закрывании двери магнит приближается к геркону так, что его контакты замыкаются).

Светодиоды любого типа, например, АЛ307 или импортные, соответствующих цветов.

Микросхемы K561 можно заменить аналогами серий K1561, K564 или импортными аналогами.

Кнопки тумблерные «домофонного типа», – с номерами от «0» до «9». Можно использовать и обычные кнопки, подписав номера рядом с ними или выгравировав их на нажимных панелях. Использовать клавиатуру от телефонного аппарата не рекомендую, – она быстро испортится, не говоря уже о том, что её нужно существенно переделать.

Компонуя схему, нужно её выполнить в виде двух блоков, – наборного, который расположен в доступном месте снаружи помещения и внутреннего. В наборном блоке должны быть только кнопки, а все их соединения, включая диоды и перемычки, – во внутреннем блоке. Кроме того, провода, идущие от наборного блока к внутреннему нужно немного подрезать, чтобы при «варварском» вскрытии они легко обрывались в недоступном извне месте.

Котов В.

ОХРАННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

логическая единица с прямого выхода триггера D1.1 поступает на вход данных (D) триггера D1.2. Это значит, что любой импульс, возникший на синхровходе (C) D1.2 переключит его в единичное состояние (в такое состояние, кото-

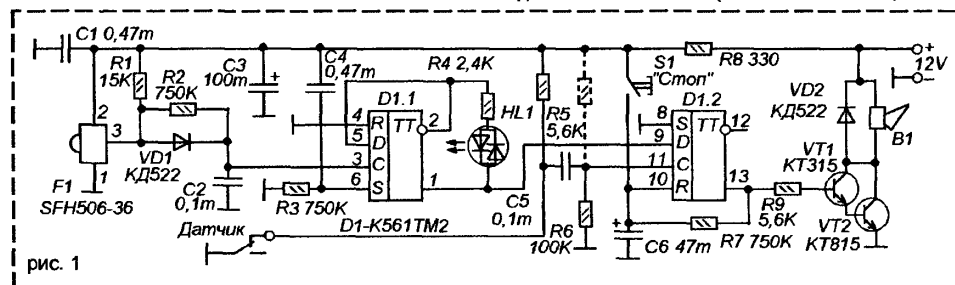


рис. 1

Сигнализация разрабатывалась для охраны небольшого полуподвального помещения склада, но её можно использовать и для охраны других объектов и даже автомобиля, гаража.

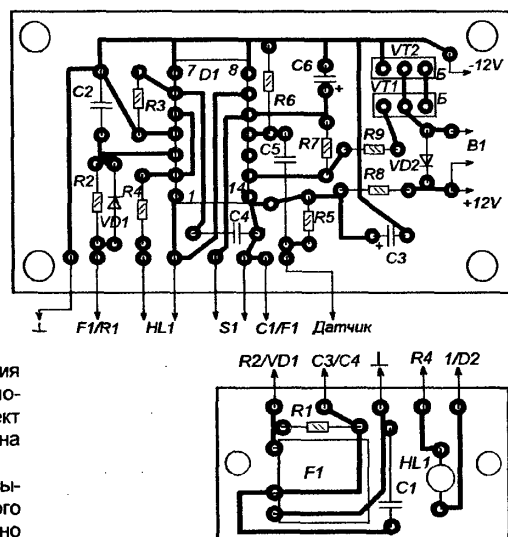
Управление постановкой на охрану и снятием с охраны осуществляется при помощи простого пульта дистанционного управления, генерирующего ИК-излучение, модулированное частотой 36 кГц. Пульт полностью заимствован из Л.1 и здесь его схема не рассматривается. Управление однокомандное, нажатие кнопки пульта приводит к изменению состояния на обратное, то есть, если сигнализация была выключена, — она включается, и наоборот. Индикация состояния сигнализации с помощью двухцветного красно-зеленого светодиода (горит красным, — объект под охраной, горит зеленым, — охрана выключена).

Датчики должны быть контактными, размыкающими или замыкающими, но все одного типа. Если датчики размыкающие их все нужно включить последовательно, а если замыкающие, — параллельно. Выбор типа датчика производится выбором варианта установки резистора R6 (на рисунке пунктиром показано положение R6 для замыкающих датчиков, а сплошной линией для размыкающих).

После срабатывания датчика включается сирена (сирена от автомобильной сигнализации), которая звучит около минуты, а затем выключается. Прервать звучание sireны можно кнопкой «Стоп», расположенной внутри помещения.

Рассмотрим схему. Схема выполнена на двух D-триггерах микросхемы K561TM2. Охранное устройство собрано на триггере D1.2. Триггер в исходно находится в нулевом состоянии и поэтому, транзисторный ключ VT1-VT2 закрыт, а сирена B1 выключена.

Если сигнализация включена на охрану, то



рое есть на входе D).

Система датчиков состоит из контактной группы (или контактных групп) и резистора R5. Пока датчик замкнут конденсатор C5 разряжен. При размыкании датчика происходит быстрая зарядка C5 через R5 и R6 и на входе C триггера D1.2 возникает импульс или несколько импульсов в результате дребезга контактов датчика. Первый же из этих импульсов записывает в триггер D1.2 уровень с его входа D. Если сигнализации находится в режиме охраны, то триггер принимает единичное состояние и транзисторный ключ VT1-VT2 включает сирену. Одновременно, начинается медленная зарядка конденсатора C6 через резистор R7, и спустя интервал времени около одной минуты напряжение на C6 достигает

логической единицы. Это возвращает триггер в нулевое состояние, а сирена выключается.

Вернуть триггер D1.2 в нулевое состояние можно в любой момент, нажав кнопку S1 (кнопка без фиксации).

Устройство управления выполнено на триггере D1.1. При нажатии кнопки пульта (Л.1) тот излучает инфракрасный свет, модулированный частотой 36 кГц. Продолжительность командной послышки около 0,2 секунды. Если этот сигнал попадает на светочувствительную поверхность F1, то на его выходе возникает логическая единица, продолжительность действия которой будет равна продолжительности командной послышки, то есть 0,2 сек. За это время конденсатор C2 разряжается через R2 и напряжение на нем падает до уровня логического нуля. Далее, заканчивается командная послышка, и конденсатор C2 быстро заряжается через VD1 и R1 до уровня логической единицы.

Таким образом, формируется импульс, поступающий на вход C триггера D1.1. Этот триггер включен по схеме делителя частоты на два, поэтому, каждый импульс, поступивший на его вход C меняет его состояние на противоположное. Индикатором состояния триггера служит двухцветный двунаправленный светодиод HL1. Он включен так, что светится зеленым светом, когда триггер D1.1 находится в нулевом состоянии, и красным, — когда в единичном.

После включения питания сигнализация автоматически устанавливается в состояние охраны, для этого служит цепь C4-R3 устанавливающая триггер в единицу.

Описание пульта управления есть в Л.1.

Детали сигнализации расположены на двух печатных платах. На одной из них основная часть логического устройства, а на другой фотоприемник и светодиод. Платы соединяются между собой пятипроводным ленточным кабелем. Плата с фотоприемником и светодиодом расположена так, чтобы к ней был оптический доступ снаружи (например, их можно расположить за оконным стеклом изнутри помещения или за стеклом автомобиля внутри салона). Фотоприемник на плате расположен горизонтально. Плата основной части логического устройства располагается внутри охраняемого объекта, так чтобы её нельзя было быстро обнаружить.

В схеме можно использовать практически любой интегральный фотоприемник от современных телевизоров. Фотоприемники от отечественных телевизоров типа УСЦТ не подходят. Не подходят и старые импортные интегральные фотоприемники или фототранзисторы, так как в них нет селективной схемы и детектора-формирователя импульсов.

Микросхему K561TM2 можно заменить ана-

логичной серии K176, K1561, CD40. Марка двухцветного светодиода не известна. Можно использовать любой двунаправленный (двух-выводный) двухцветный светодиод для индикаторов состояния питания современной аппаратуры (телевизоров, видеомагнитофонов). Вместо двухцветного светодиода можно использовать пару одноцветных, — красный и зеленый, например, АЛ307, включив их встречно-параллельно.

Транзисторы можно заменить любыми аналогичными (например, КТ3102 и КТ817), либо вместо пары транзисторов VT1 и VT2 использовать один составной, например, КТ972.

Сирена B1, — любая 12-вольтовая сирена для автомобильных сигнализаций. Если нужно управлять каким-то более мощным сигнальным устройством, можно использовать промежуточное реле соответствующей мощности.

Одним из недостатков такой схемы управления сигнализацией является отсутствие кодирования. Но, принимая во внимание нестандартность системы управления, и её несовместимость с пультами, применяемыми для управления бытовой аппаратурой и радиобрелками для управления сигнализациями, такая схема может иметь и существенные преимущества.

Если охраняемый объект находится на значительном удалении, его можно дополнить устройством радиовызова, сделанным на основе сотового телефона. Учитывая относительную доступность, большую площадь покрытия и невысокую цену сотовых телефонов категории «second hand», это решение будет выгоднее радиоканала.

В устройстве радиовызова используется функция экстренного вызова, имеющаяся практически во всех сотовых телефонах (включение и набор заранее выбранного номера осуществляется нажатием одной кнопки, например «1»).

Сотовый телефон подвергается небольшой переделке, — выводятся два провода от кнопки, которую нужно нажимать. А роль «нажимателя» выполняет КМОП-ключ, например, один из микросхем K561КТ3 (рисунком 2).

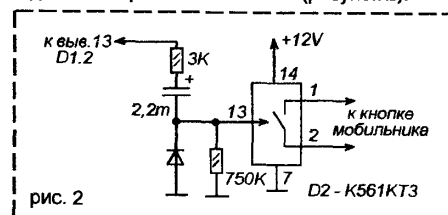


рис. 2

Лыжин Р.

Литература:
1. Лыжин Р. Дистанционный выключатель
пульты. ж.Радиоконструктор 03-2006.

Сигнализация «ПЯТЕРКА»

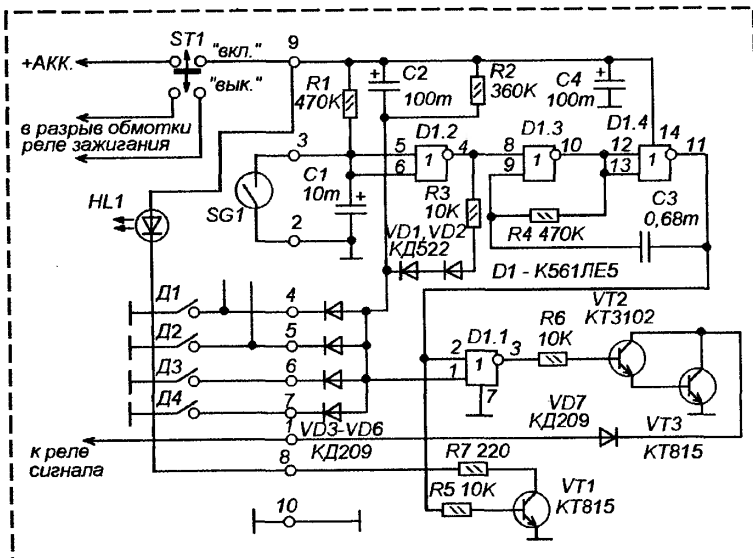
светодиод HL1 горит не мигая. Эта же единица поступает на вывод 2 D1.1 и фиксирует его в нулевом состоянии. Ключ на тран-

Как вы уже поняли из названия статьи, сигнализация сделана для пятой модели «жигулей» (точнее, ВАЗ-21051). Но, с тем же успехом, она может охранять и любой другой отечественный автомобиль.

Сигнализация работает с системой контактных замыкающих датчиков, в качестве которых используются дверные выключатели внутрисалонного освещения, установленные в передних дверях, выключатель подкапотной лампы, а также, дополнительно установленные датчики, аналогичного типа, в задних дверях и в багажнике. Электронных датчиков нет. Включение и выключение осуществляется переключающим двухполюсным тумблером, установленным в незаметном месте салона автомобиля. Для опознавания владельца используется брелок с расположенным в нем магнитом, который нужно перед открыванием двери поднести к определенному месту остекления автомобиля, за которым скрыт геркон. Есть простая блокировка системы зажигания, использующая электромагнитное реле зажигания, имеющееся в автомобиле. Светодиодный индикатор с тремя режимами индикации, — «выключено» (светодиод не горит), «ждущий режим» (светодиод горит и не мигает), «охрана» (светодиод мигает).

Сигнализация, — при помощи штатного автомобильного сигнала, который при тревоге издает прерывистые звуки. Для его включения используется реле звукового сигнала, имеющееся на автомобиле (если такого реле нет, его необходимо установить).

До включения питания конденсатор C1 разряжен, и в момент включения начинает заряжаться через резистор R1. Пока напряжение на нем ниже логического уровня единицы на выходе элемента D1.2 есть логическая единица, которая блокирует мультивибратор на элементах D1.3 и D1.4. На выходе D1.4 — логическая единица и транзистор VT1 открыт, а

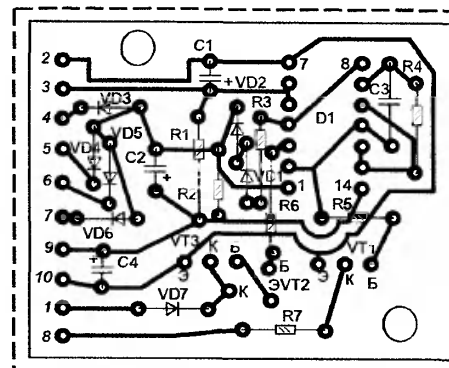


зисторах VT2 и VT3 закрыт и реле звукового выключено. Диоды VD1 и VD2 открыты и шунтируют конденсатор C2 резистором R3, что нужно для ускорения его разряда, когда схема находится в ждущем режиме. Ждущий режим длится около пяти секунд, он дает время на выход из салона и закрытие дверей.

Для опознавания владельца подносят магнитный брелок к SG1, расположенному за стеклом. Геркон замыкается и разряжает конденсатор C1. Это переводит схему из охранного в ждущий режим, и у вас будет около 5 секунд, чтобы проникнуть в салон и отключить сигнализацию.

После завершения ждущего режима конденсатор C1 заряжается до напряжения логической единицы и на выходе D1.2 будет логический ноль. Диоды VD1 и VD2 закрываются, а мультивибратор D1.3-D1.4 начинает работать, а светодиод мигать. Так начинается режим охраны. Теперь, если будет замкнут любой из датчиков произойдет быстрая зарядка конденсатора C2 через контакты датчика и один из диодов VD3-VD6. На выходе 1 D1.1 возникнет логический ноль, и через D1.1 на ключ VT2-VT3 станут поступать импульсы от мультивибратора. Диод VD7 будет периодически открываться и включать реле звукового сигнала автомобиля, которое, в свою очередь, будет включать периодически звуковой сигнал.

Если дверь (или другое, вызвавшее срабатывание датчика) закрыть, сигнализация пре-



кращается не сразу, а через 30-40 секунд, которые уходят на разрядку конденсатора C2 через резистор R2.

Система блокировки зажигания очень проста. Как уже было сказано, для выключения используется двухполюсный переключающий тумблер (тумблер с двумя парами контактов, которые замыкаются в зависимости от его положения, такие тумблеры используются на многих приборах) ST1. Одна пара контактов тумблера включена в разрыв положительного провода питания сигнализации, а вторая, — в разрыв провода, идущего к обмотке реле зажигания автомобиля. Таким образом, когда включено охранное устройство реле зажигания выключено, и наоборот.

Все детали размещены на небольшой печатной плате из фольгированного стеклотекста-

лита с односторонним расположением печатных дорожек. Дорожки нарисованы на фольговом покрытии несмываемым маркером «FOR CD». Маркер должен быть свежим, а рисовать нужно медленно и с нажимом, чтобы получить наибольшую толщину покрытия несмываемой краской. Травление в растворе хлорного железа. После травления краска смывается бензином.

Микросхему K561ЛЕ5 можно заменить аналогичной серии K1561 или CD40, но не K176, так как K176 менее надежна.

Электролитические конденсаторы, — импортные аналоги K50-35, на напряжение не ниже 25V.

Тип светодиода значения не имеет, в данном случае использован синий сверхяркий светодиод неизвестной марки. Диоды КД209 можно заменить на КД105. Диоды КД522, — на КД521. Транзисторы КТ815 можно заменить на КТ817.

Геркон, — КЭМ-4, можно заменить любым аналогичным, например, от телефонного аппарата. Тумблер приборный, с двумя поочередно включаемыми группами контактов.

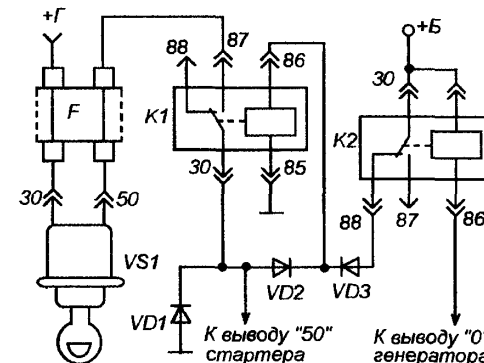
Продолжительность ждущего режима (выдержка времени после включения питания или после поднесения магнита к геркону) можно установить подбором сопротивления R1, продолжительность звучания сигнализации после размыкания датчиков, — R2, частота прерывания звука сигнала, — R4.

Муровин С.И.

Блокиратор ошибочного пуска

Многие водители, начиная ездить на «жигулях» иногда пытаются пустить бесшумно работающий двигатель, поворачивая ключ зажигания в положение «стартер». Скрежет зубьев шестерни и маховика тут-же указывает на ошибку, приводящую нередко к преждевременной замене деталей. Предостеречься от ошибочного пуска можно с помощью блокиратора, схема которого показана на рисунке. Схема подходит для автомобилей, в которых стоит генератор с «нулевым» выводом.

Блокировка стартера происходит следующим образом. При его включении замком зажигания, на обмотку реле K1 через диод VD3 поступает напряжение от батареи. Контакты «30» и «87» реле K1 замыкаются и включают тяговое реле стартера. По мере повышения частоты вращения коленвала



растет напряжение генератора, срабатывает реле K2. Его контакты «30» и «88» замыкаются и отключают обмотку K1 от батареи.

Но контакты «30» и «87» реле K1 останутся замкнутыми, потому что, пока выключатель зажигания находится в положении «стартер» на обмотку реле K1 через его контакты «30» и «87» и диод VD2 подается напряжение генератора.

После пуска двигателя и возвращения ключа зажигания в исходное положение реле K1 обесточивается и контакты его размыкаются. Стартер отключается и включить его при работающем двигателе невозможно, потому что напряжение на обмотку реле K1 при повороте ключа зажигания в положение «стартер» не подается ни от батареи, ни от генератора.

На автомобилях, выпущенных до 1985 г. применялось реле РС702, включающее контрольную лампу разряда батареи. Здесь для блокировки стартера достаточно одного реле K1. Функции второго реле K2 может выполнять штатное реле РС702, причем с сохранением основной функции. Для этого достаточно анод диода VD3 подсоединить к выводу «30» штатного реле РС702.

Диод VD1 служит для искрогашения. Детали: K1, K2 – 111.3747 или 112.3747, диоды VD1-VD3: Д242, Д243. VS1 – замок зажигания, F – монтажный блок.

Шаренко Н.

ПУСК АВТОМОБИЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ ПРИ -35°C

около половины минуты. Затем начинает троить и глохнет. Но, если спустя 10-15 секунд после пуска двигателя эту крышечку завинтить наместо, пневмоклапан начинает работать и двигатель работает в нормальном режиме.

Пуск двигателя легкового автомобиля, промерзшего ночью при температуре от -20°C и ниже всегда затруднителен. В первых, снижается емкость аккумулятора и он не может длительно время крутить двигатель стартером, во-вторых, требуется обогащение горючей смеси чтобы заставить двигатель начать работать.

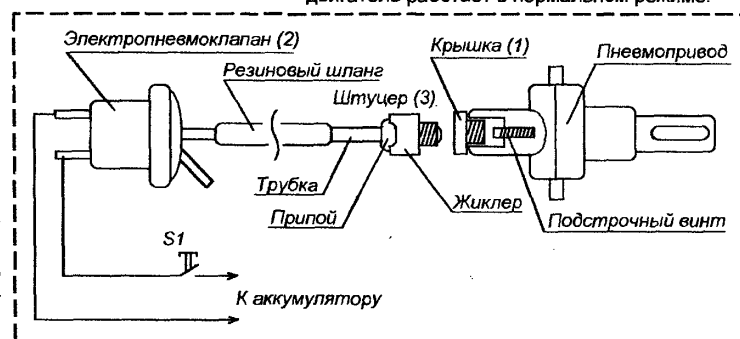
Наглядный пример, – двигатель «ВАЗ-2106» с карбюратором «Озон» 21070-110710. После ночевки при температуре ниже -20°C заводится сразу, но, сделав пару-тройку оборотов глохнет. И так повторяется раза три-четыре, пять... пока двигатель не начинает уверенно работать. Поездка на сервисный центр (машина новая) ничего не дала, – работники объяснили, что все так и должно быть. Даже показали, где в книжечке написано, что при отрицательных температурах двигатель может пускаться с третьей попытки, и что это нормально.

Но, проблема в том, что при очень низкой температуре энергии аккумулятора едва хватает на первую попытку пуска.

В результате самостоятельного изучения было обнаружено, что глохнет сразу после запуска из-за того, что как только в нем возникают первые вспышки, пневматический привод приоткрывает воздушную заслонку. Смесь резко обедняется и двигатель глохнет. Регулировка степени открытия заслонки ни к чему не привела, – если открытие уменьшить двигатель вроде-бы заводится и работает, но через несколько минут начинает троить и глохнет. Из-за работы на переобогащенной смеси свечи зажигания покрываются густым нагаром и перестают функционировать.

В процессе регулировки было обнаружено, что пневмопривод открытия заслонки (рис. 1) работает только если его регулировочное отверстие закрыто завинчивающейся крышечкой (1). В противном случае, пневмопривод получается негерметичным и не втягивает шток привода заслонки.

Возникла идея попробовать пустить двигатель без этой крышечки (1). Двигатель заводится с первой попытки и уверенно работает



Таким образом, чтобы обеспечить уверенный пуск двигателя при низких температурах нужно на 10-15 секунд задержать приоткрытие воздушной заслонки. А сделать это технически проще всего, управляя пневмоприводом при помощи дополнительного электроклапана, управляющего воздухом, поступающим за мембрану пневмопривода через регулировочное отверстие.

Для этого нужно приобрести дополнительно пневмоклапан от «ВАЗ-2105» (2), топливный жиклер и эмульсионную трубочку. Согласно рисунку из топливного жиклера и трубочки нужно сделать штуцер (3), который установить вместо крышечки (1). К штуцеру при помощи тонкого шланга подсоединить пневмоклапан (2) так, чтобы в обесточенном состоянии он был закрыт и не пропускал воздух. А ток на клапан подавать через небольшую кнопку S1, расположенную в салоне автомобиля.

Внимание, – штуцер сделан из дополнительных купленных жиклера и трубочки, а не из тех, что есть на вашем карбюраторе!

Теперь, в теплое время или когда двигатель еще не остыл, вы заводите его как обычно. Не нажимая кнопку. Ток на клапан не поступает и он закрыт, – пневмопривод герметичен.

При сильном морозе, после продолжительной стоянки, вы, как обычно, вытягиваете ручку подсоса, но, после этого нажимаете кнопку S1 и удерживая её нажатой заводите двигатель стартером. После пуска двигателя вы еще продолжаете удерживать кнопку S1 секунд 10-15 (считайте в уме до 15-ти), а затем её отпускаете.

Данное устройство было испытано в январе этого года, после ночной стоянки при температуре ниже -35°C , и показало высокую эффективность.

Андреев С.



С международным днем 1-го апреля!

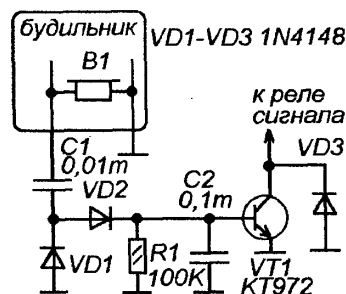
Автомобиль – будильник

Существенно увеличить громкость звучания обычного кварцевого будильника можно, если приспособить в качестве звукоизлучателя ваш автомобиль, припаркованный во дворе многоквартирного дома. Для этого можно собрать простую схему, показанную на рисунке.

Берете обычный китайский кварцевый будильник, такой у которого электромагнитный звукоизлучатель, и подаете переменное импульсное напряжение с этого излучателя на простой транзисторный каскад. Импульсные «побудки» выпрямляются детектором на диодах VD1 и VD2 и на конденсаторе C2 выделяется напряжение, которое будет периодически открывать транзисторный ключ на VT1, а коллекторная цепь этого транзистора включена параллельно кнопке звукового сигнала вашего автомобиля.

В назначенный час, ваш автомобиль начнет громогласно исполнять арию «Би-Би, Би-Би, Би-Би...», которая будет продолжаться около часа, доставляя истинное удовольствие не только вам, но всем вашим соседям, проживающим в вашем доме и его окрестностях.

Но, главное в том, что ваше пробуждение в заданный час, будет гарантировано, если не от звука будильника, то от многочисленных звонков в дверь и «ободрающих» криков ваших соседей. Возможно, кто-то даже позаботится о том, чтобы «поправить» внешность вашего автомобиля.



Если у вас «жигули» или «москвич», чтобы расширить аудиторию, можно установить клаксоны погромче, например, от «волги», или какой-нибудь импортный «фрожок».

Наилучшего эффекта можно достигнуть, если установить будильник на субботу, где-то, на пять утра.

Схемки на K561ЛН2

Внутри микросхемы K561ЛН2 (рис. 1) есть шесть логических элементов «НЕ» (инверторов). Логика работы предельно проста, — если на входе единица, то на выходе ноль, и наоборот.

Микросхема K561ЛН2 логики КМОП, это значит, что её элементы сделаны на полевых транзисторах, поэтому входное сопротивление K561ЛН2 очень велико, а потребление тока от источника питания очень мало.

На рисунке 2 показана схема сигнализатора необходимости полива комнатных цветов. Когда почва в цветочном горшке высыхает её сопротивление увеличивается и становится значительно больше сопротивления резистора R1. Напряжение на входе элемента увеличивается, и в определенный момент достигает порогового значения уровня логической единицы. На выходе элемента появляется ноль. Это и приводит к зажиганию светодиода. После полива цветка сопротивление почвы уменьшится и этот светодиод погаснет.

Используя все шесть инверторов микросхемы (согласно рис. 1) можно сделать схему для контроля за влажностью земли в шести цветочных горшках.

H1 и H2 — это два гвоздя (желательно из нержавеющей стали). К их шляпкам припаяны (или прикручены) провода, которые идут к схеме. Гвозди нужно воткнуть в землю в цветочном горшке на расстоянии в несколько сантиметров друг от друга (можно подобрать это расстояние экспериментально). Степень высыхания почвы, при котором должен загораться светодиод можно установить подбором сопротивления резистора R1 (чем больше его сопротивление, тем при более сухой почве будет зажигаться светодиод). Выбирать это сопротивление более указанного на схеме не рекомендуется.

Свечения светодиода может быть недостаточным сигналом для напоминания о необходимости полива. Чтобы привлечь внимание и напомнить о надобности полива растений, можно дополнить схему звуковым сигнализатором (рис. 3). Катоды диодов VD1-VD6 нужно подключить к выходам инверторов (один из которых

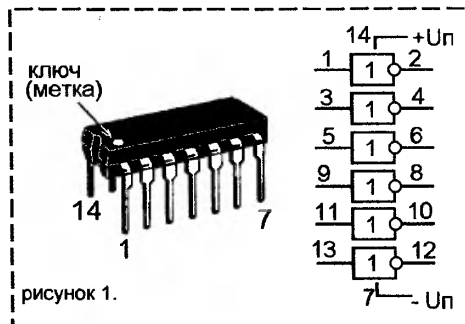


рисунок 1.

показан на рисунке 2). Когда светодиод загорается (рис. 2) на выходе элемента D1 возникает логический ноль. Если к этому

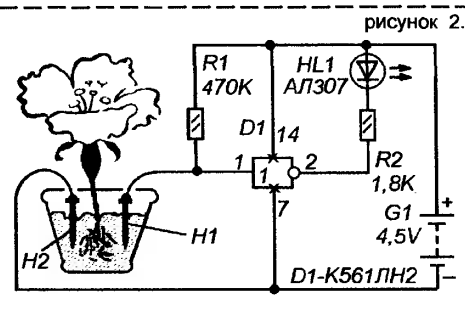


рисунок 2.

выходу, не отключая светодиод с резистором, подключить катод одного из диодов VD1-VD6 (рис. 3), то этот диод откроется. На входе элемента D2.1 возникнет логический ноль, а на его выходе единица. Это приведет к закрыванию диода VD7 и разблокированию мультивибратора D2.2-D2.3. Из микродинамика B1 раздастся звук высокого тона.

Теперь одновременно с зажиганием светодиода будет включаться и звуковой сигнал.

Когда цветок с высохшей почвой будет полит, светодиод погаснет и звучание прекратится.

Количество подконтрольных горшков может быть и меньше шести. Например, если их

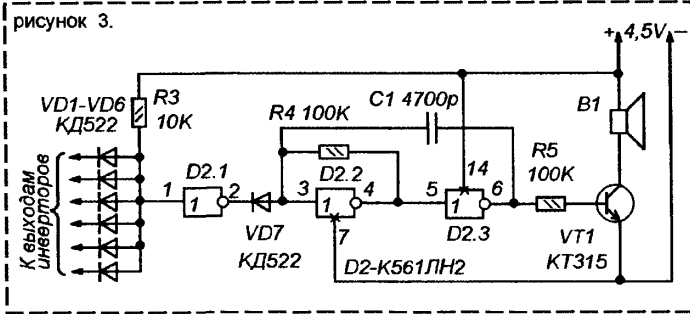


рисунок 3.

будет всего три, то схему звуко-светового контроля можно сделать на одной микросхеме K561ЛН2, три элемента которой использовать в звуковом сигнализаторе (рис. 3), а три других — в индикаторах влажности (рис. 2). Диодов VD1-VD6, соответственно, будет три.

Такую схему (рис. 2, рис. 3) можно применить и с другими целями, на-

пример, для контроля наполнения водой какого-то резервуара. В этом случае светодиод (рис. 2) будет загораться при опустошении резервуара.

Если нужно, чтобы светодиод (рис. 2) загорался не при опустошении резервуара, а при его заполнении, нужно точки подключения H2 и верхнего вывода резистора R1 поменять местами. То есть, R1 будет включен между входом элемента и минусом питания, а H2 будет подключен к плюсу питания. Теперь светодиод будет загораться при погружении H1 и H2 в воду, а гаснуть, когда уровень воды ниже их.

Тональность звука акустического сигнализатора можно изменить подобрав другие величины C1 и R4 (рис. 3). При недостаточной громкости можно уменьшить сопротивление R5, но не менее 10 kOm.

На микросхеме K561ЛН2 можно сделать автомат «бегущие огни», по схеме показанной на рисунке 4.

На элементах D1.1, D1.2, D1.3 сделан трехфазный мультивибратор. Элементы через RC-цепи C1-R1, C2-R2, C3-R3 включены по кольцу. По этому кольцу и «бегут» логические уровни. А скорость их «бега» зависит от параметров резисторов и конденсаторов этих RC-цепей. Изменяя величины (емкости конденсаторов, сопротивления резисторов) этих RC-цепей можно изменить скорость переключения светодиодов.

Три других логических инвертора микросхемы D1.4, D1.5, D1.6 служат выходными буферами и снижают влияние светодиодов на работу трехфазного мультивибратора. Подключенные к их выходам светодиоды HL1, HL2, HL3 вспыхивают, создавая эффект бегущего огня.

Питаться схемы могут от любого источника постоянного тока напряжением от 4 до 15V. Очень удобно использовать в качестве источника питания «плоскую батарейку» напряже-

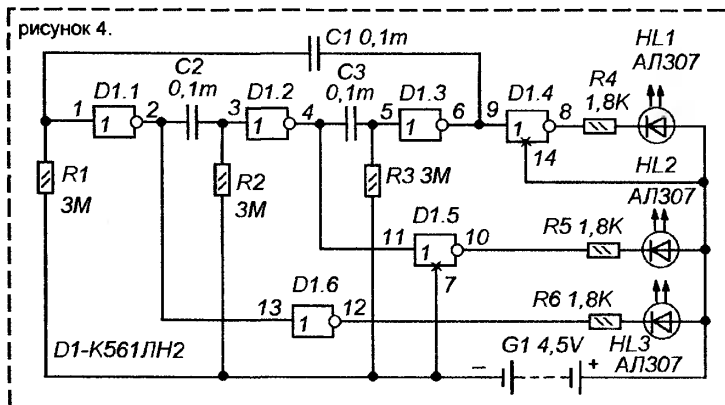


рисунок 4.

нием 4,5V или источник питания 8-битной телеигровой приставки («Денди», «Кенга» и т.д.).

Подключайте источник питания только после того, как все спяте. При его подключении следите за правильностью полярности («+» и «-»), потому что неправильным подключением источника питания можно окончательно испортить микросхему.

Светодиоды можно использовать практически любые. Диоды типа КД522, КД521, КД102, КД103, Д9 или другие маломощные. Перед монтажом диоды желательно проверить мультиметром. Это же относится и к резисторам.

Динамик B1, — любой малогабаритный динамик или электромагнитный капсюль сопротивлением от 6 до 1000 Ом. Например, динамик от карманного приемника, телефонного аппарата, капсюль от наушников и др. Если вы хотите использовать между входом и выходом элемента D2.3 (рис. 3).

Вместо микросхемы K561ЛН2 в схемах можно использовать другую микросхему, например, K561ЛА7, для чего входы каждого из её логических элементов нужно соединить вместе. Получится четыре логических инвертора, так что, если нужно шесть, — потребуется две штуки K561ЛА7 (восемь инверторов, — два лишние).

Монтаж можно сделать на макетной плате, чертеж которой напечатан в прошлом журнале («РК» 03-2006, стр. 42). Там же даны рекомендации по выбору конденсаторов и определения их емкости по обозначению.

С телевизором «Горизонт СТВ-730» мы более или менее разобрались. Следует заметить, что простота схемы данного телевизора, в основном, достигнута благодаря применению одной «большой микросхемы», в которой размещена практически вся малосигнальная схема. Многие телевизоры построены иначе, — часто схемы контроллера управления и обработки изображения размещены в разных микросхемах, даже на разных платах.

А теперь, сформулируем основные принципы поиска неисправностей, применимые для любого современного телевизора, и попробуем их применить к другим телевизорам, схемы которых были напечатаны в нашем журнале, в разделе «Ремонт».

При поиске неисправности в любых однотипных устройствах полезно знать примерный алгоритм поиска, применимый, с некоторыми оговорками, для всех этих однотипных устройств.

Алгоритм действий, связанных с поиском неисправностей в системе питания телевизора, применительно к неисправности, при которой телевизор не включается, показан на рисунке 1.

Рассмотрим как это будет выглядеть на примере телевизора, — JVC-AV14J8 («РК» 09-2005, стр. 42-45).

JVC-AV14J8. В телевизоре малосигнальный тракт и контроллер управления размещены в разных микросхемах, — IC403 и IC501, соответственно. Индикаторный светодиод расположен на плате, подключенной к разъему PL504 и выведен на переднюю панель телевизора.

И так, телевизор не включается, — действуем согласно алгоритму.

Включаем сетевой выключатель (1) и смотрим загорелся ли светодиод (2). Если светодиод не горит делаем вывод о том, что возможно неисправен источник питания и переходим к пункту (10), проверяем предохранитель F801, если он перегорел (10) согласно пункту (18) отключаем выходной ключ, в данной схеме это проще сделать отпаяв R821 и таким образом, отключить выходной ключ. К стати, R821 желательно проверить, — он разрывной (работает как предохранитель). Меняем предохранитель, — если он теперь не перегорает (18) переходим к ремонту импульсного генератора на IC841 и Q801 (7). Скорее всего пробит Q801.

Если предохранитель даже при отпаянном R801 перегорает, — переходим к пункту (5). Возможно замыкание в C808, пробой диодов выпрямителя, замыкание в C833.

В том случае, если предохранитель не сгорел — измеряем постоянное напряжение на конденсаторе C808. Напряжение должно быть около 250-300 В. Если его нет (5) ищем неисправность в диодах D837, D838, D811, D813, дросселе L801, а так же, прозваниваем печатные дорожки.

В том случае, если напряжение на C808 мало (до 200В), пульсирующее (6), к тому же, конденсатор C808 может выглядеть деформированным и плохо пахнуть, — меняем C808.

Если напряжение на C808 есть, переходим к пункту (9). Измеряем напряжения на выходах источника питания, например, 150V на C827. Затем проверяем другие выходные напряжения (на C821, на C819, на C823). Если всех этих напряжений нет, — переходим к пункту (7) и ищем неисправность в импульсном генераторе. Проверим поступление напряжения питания на вывод 7 TR801, на вывод 7 IC841, проверим целостность R810, Q801, C811.

Если постоянные напряжения на выходе источника питания есть, проверяем, поступает ли питание +5V (с C823) на контроллер управления IC501 (вывод 21, 26, 25, 31, 32). Работает ли дежурный выключатель на Q803 (на него поступает уровень управления от вывода 47 IC501).

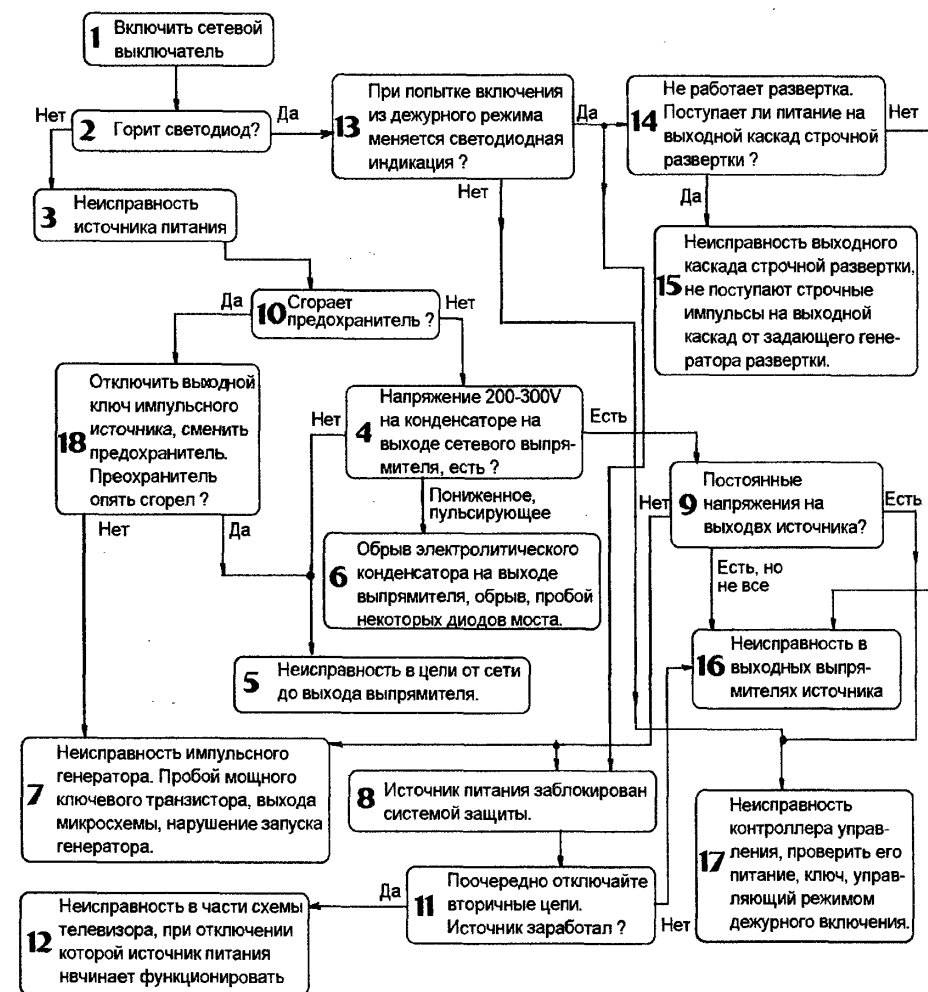
Если на выходе источника есть не все напряжения (16) необходимо найти неработающий вторичный выпрямитель и исправить его. Но делать это осторожно, — возможно выпрямитель или его составная часть выведена из строя коротким замыканием в нагрузку. Например, R828 или D805 может сгореть при неисправности в строчной развертке. А замыкание в C504 может привести к повреждению L807 или D806.

Если при включении питания светодиод горит (2) проверяем, изменяется индикация при включении телевизора в рабочий режим. Если индикация не меняется, — возвращаемся к пункту (17) и ищем неисправность в схеме контроллера управления или выключателя дежурного режима (Q803).

В том случае, если индикация меняется и светодиод показывает рабочий режим, либо, при включении показывает рабочий режим, а затем, спустя несколько секунд, возвращается в дежурный, — делаем предположение от неисправности в схеме разверток (15). Нужно проверить поступает ли питание 150V на вывод 3 TR601, и 11 V на каскад предварительного усиления на Q601. Скорее всего такая неисправность вызвана повреждением Q602. Часто бывает неисправен переходной

рисунк 1.

ТЕЛЕВИЗОР НЕ ВКЛЮЧАЕТСЯ



конденсатор C607, из-за потери емкости через него не проходят импульсы на Q602.

При замыкании в транзисторе Q602 может срабатывать защита источника питания и выключать его (8). В этом случае нужно отпаять R828 и проверить снова работает ли источник питания.

Следует заметить, что контроллер управления этого телевизора (как и многих других) следит за работоспособностью строчной развертки и при её нефункционировании может выключить телевизор в дежурный режим. В этом случае, при попытке включения в рабочий режим телевизор сначала вклю-

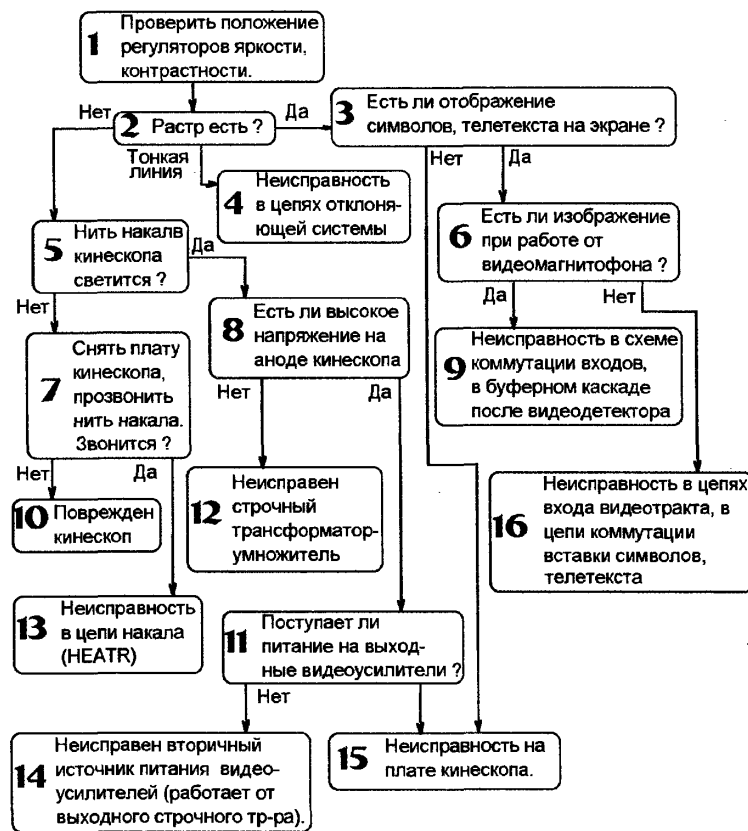
чается, и через несколько секунд самопроизвольно выключается.

Этот алгоритм выражает общие положения поиска причин такой распространенной неисправности, как невозможность включить телевизор.

На рисунке 2 показан алгоритм определения причин отсутствия изображения, при наличии звукового сопровождения.

Рассмотрим применительно к JVC-AV14J8. На первом этапе проверяем регулировки яркости и контрастности (вдруг так сильно все уменьшено). Смотрим есть растр или нет. Попробуем по-переключать программы. Если

рисунки 2. НЕТ ИЗОБРАЖЕНИЯ, ЕСТЬ ЗВУК.



трубочку возле платы кинескопа. Если накал есть она будет теплой. — подозрение что нить накала перегорела (разгерметизирован кинескоп).

При свечении нити накала переходим к проверке высокого напряжения (8) на «присоске» ЕНТ и ускоряющего G2. Если их нет, — сгорел умножитель -выпрямитель, входящий в состав TR601 (12). При наличии высокого напряжения проверяем (11) подачу питания 200V с выпрямителя на D604 на конт. 4 PL903. Если этого напряжения нет, — (14) сгорел D604 или C513. Если есть, — (15) ищем на плате кинескопа. Может быть так, что вместо раstra на экране тонкая линия, —

раstra нет, — экран остается темным, на нем нет ни циферок с номерами программ, ни вообще никакого свечения. Поскольку звук есть и, следовательно, система питания работает, переходим к (5) — проверим светится ли нить накала кинескопа. Для этого нужно снять крышку корпуса телевизора и посмотреть в торце электронно-лучевой трубки. Обычно, при низкой внешней освещенности красный «огонек» хорошо виден. Если нить накала не светится (7) выключаем телевизор, измеряем напряжение накала (переменное около 6-7V на выводах 1 и 2 PL903). Если напряжения накала нет — (13), возможно сгорел разрывной резистор R626 (можно заменить перемычкой), хуже если обмотка 8-13 TR601. Если напряжение накала поступает, но накала нет, возможно нить накала перегорела и нужно менять кинескоп. (Для уверенности, через несколько минут работы потрогайте электронно-лучевую

переходим к проверке отклоняющих систем (4). Может быть, потерял емкость C616.

Если есть растр и символы отображаются (3) — проверяем прохождение видеосигнала с вывода 13 на вывод 18 IC403 (6, 9, 10). Неприятность может быть из-за потери емкости C409 или замыкании на общий минус в одном из режекторных фильтров Z401 или Z402.

Неработать тракт изображения может и при обрыве L404, тогда питание на него не поступает (8V на вывод 17 IC403).

При индикации символов на выводе 37 IC403 должны быть импульсы, если символы индицируются, но там постоянный уровень, — неисправность может быть в системе управления, например, в D503, D504 в результате чего матрица RGB микросхемы IC403 постоянно переключена на прием символов или телетекста, и не принимает видеосигналы от тракта изображения.

РЕМОНТ

ВХОД В СЕРВИСНОЕ МЕНЮ И ВЫХОД.

AIWA 1402, 2002, 2102.

Нажать кнопку S009, расположенную на плате телевизора, одновременно с кнопкой Display на пульте ДУ. Для выхода из меню выключить телевизор с пульта.

AIWA C142, C215, A215.

На пульте ДУ под фальшпанелью, между кнопками «8» и «System» запрятана «секретная» кнопка, вот её и нужно нажать. Для выхода из меню нажать её же, повторно.

AKAI CT2161, 2565, 2567 ...

На пульте ДУ нажать кнопки «Mute», «OK», «TV». Для выхода нажать «TV».

AKAI CT2119

На панели управления телевизора одновременно нажать и удерживать кнопки уменьшения и увеличения громкости, и включить телевизор. Для выхода выключить телевизор с пульта ДУ.

FUNAI MK7, MK8

Вскрыть пульт ДУ и замкнуть пинцетом выводы 2 и 14 микросхемы. Для выхода выключить телевизор с его передней панели.

FUNAI 2100AMK10 HYPER

На плате телевизора найти точки TP и FACTORY MODE. Замкнуть между собой и держать так, пока на экране не появится «F». Для выхода выключить («Power off»).

DAEWOO 21U1, 21E1, 21E5, 20V1T

С пульта выбрать 91-ю программу, уменьшить «sharp» до минимума и быстро последовательно нажать «red», «green», «menu». Для выхода выключить («Power off»).

LG CF...

Одновременно нажать кнопки «OK» на передней панели телевизора и на пульте, удерживая их несколько секунд. Для выхода выключить («Power off»).

MITSUBISHI CT..., ST...

Рядом с антенным гнездом есть утопленный микровыключатель. Включить питание телевизора и нажать его каким-то предметом, затем нажать кнопку «9» пульта ДУ и удерживать её несколько секунд. Запомнить значения, — нажать кнопку «0». Для выхода выключить («Power off»).

PANASONIC TX-G10/C

Выбрать программу 60, установить «sharp» на минимум. Нажать кнопку «OFF Timer» пульта ДУ и удерживая нажать треугольную кнопку на панели телевизора. Выход — нажать «Normal».

PANASONIC TC-25GF10R, TX33GF15P

Установить на минимум громкость. Нажать одновременно «Recall» на пульте и «V-» на передней панели. Для выхода выключить («Power off»).

PANASONIC TC-29V50R

На основной плате есть кнопки S1101, S1102. Для входа нужно нажать S1101, для выбора — S1102, для выхода, — снова S1101.

PANASONIC TC14S1, 21S1, TX14S1, 21S1

Нажать одновременно кнопку пульта ДУ «Off timer» и на панели телевизора «V-». Выход «F».

PANASONIC TX-21K, TX-14K

Выбрать 60-ю программу, и одновременно нажать на пульте ДУ «Off timer» и «V-». Для выхода, — «Normal».

PANASONIC TC-14L, TX-21L, TC-21L

На плате есть кнопка S1101. Нажать её, — экран засветится белым растром. Нажать S1101 второй раз и включится сервисный режим. Выход, — «Normal».

PANASONIC GAO070

На передней панели телевизора нажать и удерживать кнопку «V-», нажать на пульте кнопку с изображением экрана с знаком «+». Для выхода в подменю нажать «N».

PHILIPS 14PT, 20PT, 21PT.

На плате рядом с микросхемой IC7600 есть контактные точки S1 и S2 (или M24 и M25). Их нужно замкнуть между собой. Для выхода, — «Power off».

PHILIPS 17CE, 21CE, 41SE.

На панели телевизора нажать кнопку «Моно» и удерживая её включить телевизор с пульта в рабочий режим. Выход, — «Stand by».

PHILIPS EPSILON, 14PV100/01, 14PV505

Нажать и удерживать кнопку «Play» на панели управления и нажать кнопку «Stop» на пульте ДУ и удерживать несколько секунд. Для выхода выключить с панели управления.

PHILIPS 25PT4103

Возле процессора на плате есть точки 0053 и 0054, их нужно замкнуть. Для выхода — «Stand by».

SAMSUNG CK50, CK27, CK62, CK53, CK33.

Нажать последовательно кнопки «Stand by», «P.STD», «Help-?», «Sleep», «Power». Для выхода, — «Hidden».

SAMSUNG CS21, CS29, CK56

Нажать последовательно кнопки «Stand by», «Display», «Menu», «Mute», «Power on». Для выхода выключить с передней панели.

SHARP VT1428, VT2128

В дежурном режиме на пульте ДУ нажать кнопки «CH» и «UP», удерживая их несколько секунд нажать «Power». Выход, — кнопка «Menu».

SHARP 14D, 14B, 20D, 20B, 21D, CV2132CK1

На плате есть переключатель S1008 его нужно установить в положение «сервис». Для выхода вернуть S1008 в исходное положение.

SHARP 14R, 14R-W

На плате есть переключатель S1006 его нужно установить в положение «сервис». Для выхода вернуть S1006 в исходное положение.

SHARP 25FN1, 29FN1

На плате есть переключатель S1001 его нужно установить в положение «сервис». Для выхода вернуть S1001 в исходное положение.

SHARP 54DT

На панели управления нажать и удерживать кнопки «V-» и «CH+», и удерживая их включить питание сетевым выключателем.

Для выхода, — «Mode».

SHIVAKI STV-216, STV-2129

Последовательно поочередно нажать кнопки «Stand by», «Mute», «Menu», «Power on». Для выхода выключить.

SONY KV-S...

На панели управления нажать одновременно «P+» и «P-» и удерживая их включить сетевой выключатель. После появления «TT_» нажать кнопку «Menu». Для выхода, — «Power off».

SONY KV-M, KV-2170, KV-2180, KV-2540

В дежурном режиме на пульте ДУ нажать последовательно кнопки «?», «5», «+V», «TV». Для выхода, — «Power off».

SONY KV-25, KV28FD, KV32FD

Нажать на панели управления кнопки «Prog+» и «Prog-» и удерживая их включить сетевой выключатель. Для выхода, — «Power off».

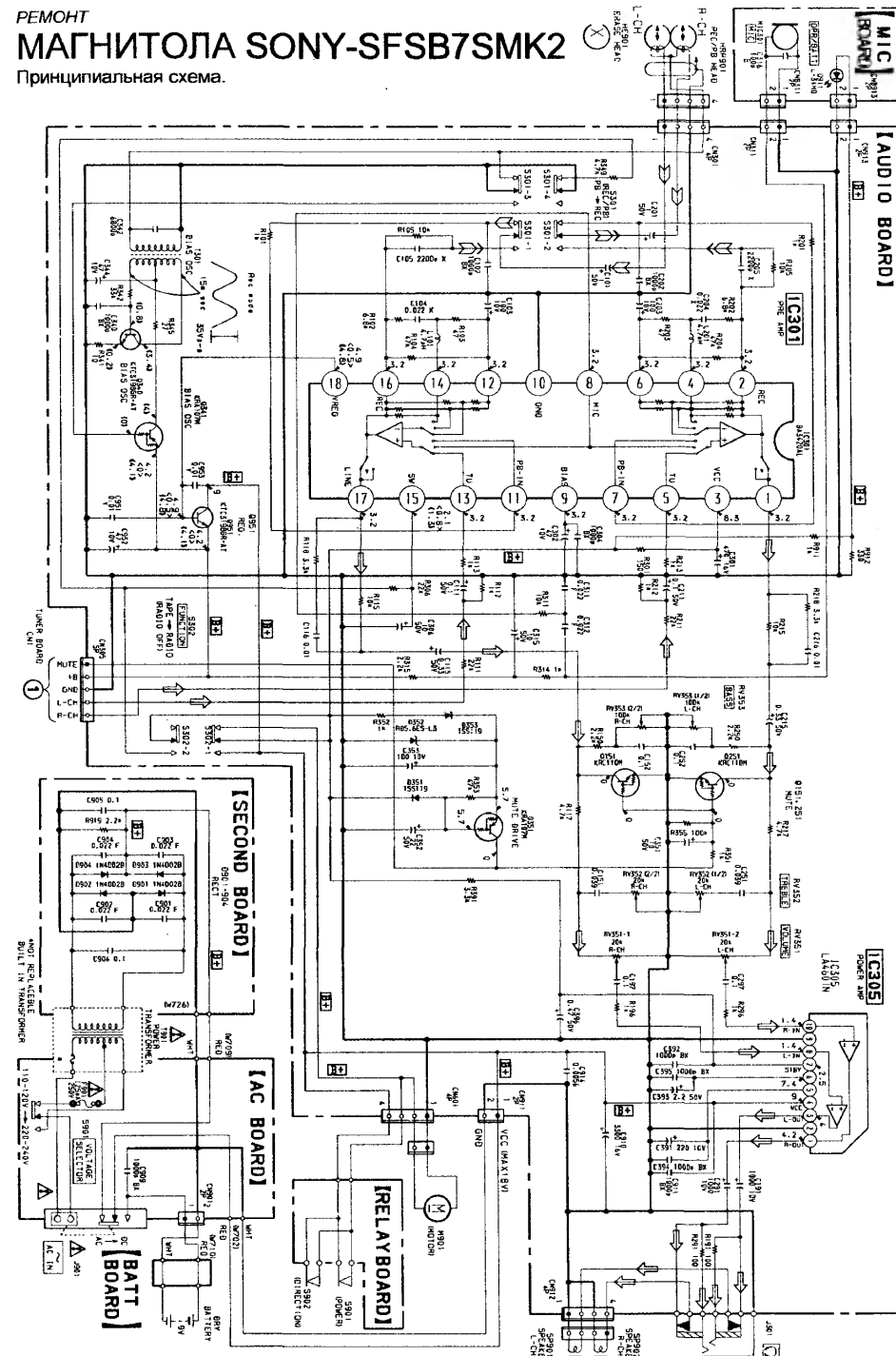
TOSHIBA 2050, 2150, 1478, 1450, 1458, 2163, 2185, 28W7D.

Нажать на пульте кнопку «Mute», затем отпустить и нажать её еще раз, но теперь уже не отпускать, и удерживая её нажать «Menu» на панели управления. В некоторых телевизорах на панели управления нет кнопки «Menu», но она там все же есть, только установлена скрытно, за небольшим отверстием. Её можно нажать спичкой или тонкой отверткой. Для выхода, — «Power off».

РЕМОНТ

МАГНИТОЛА SONY-SFSB7SMK2

Принципиальная схема.

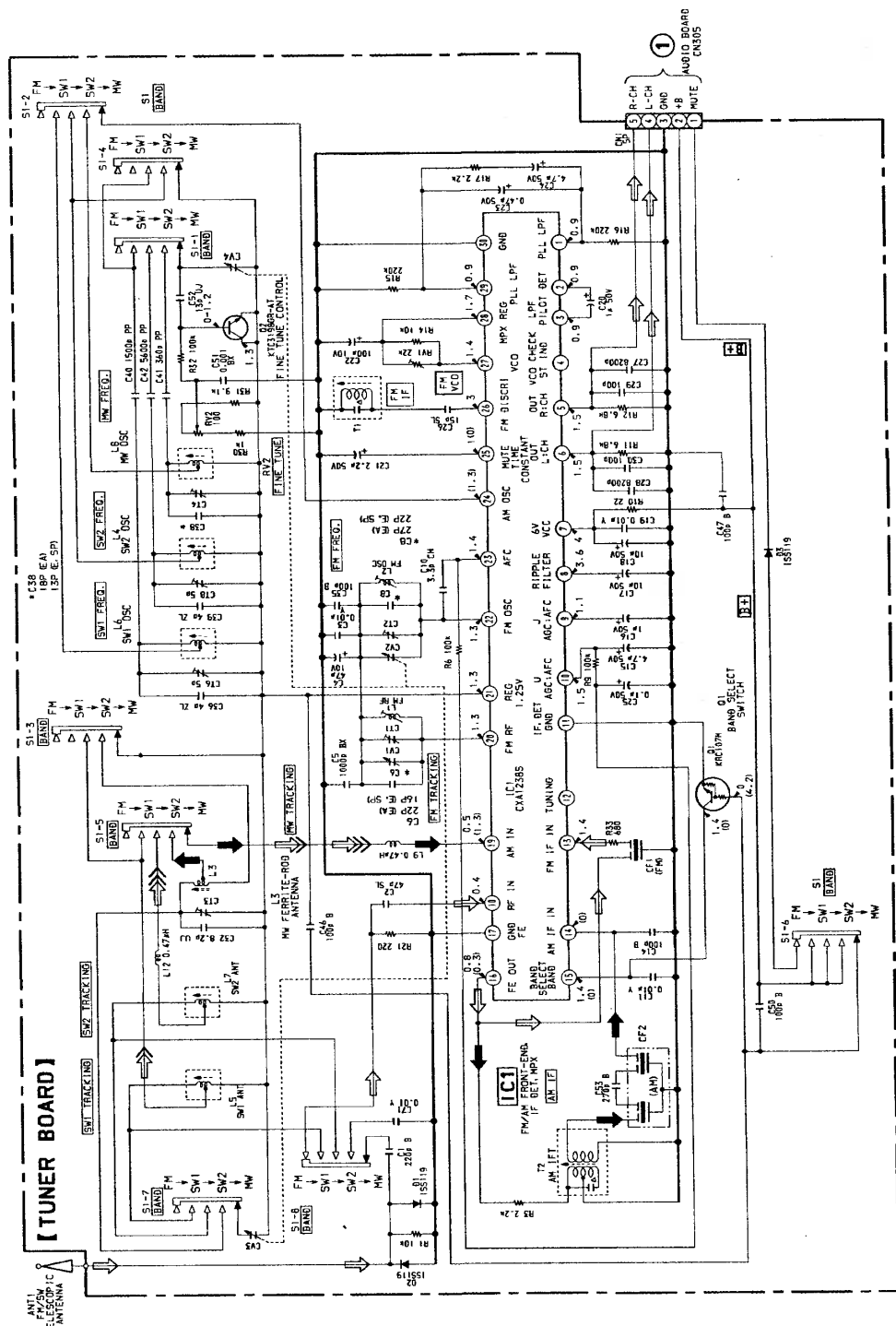


С международным днем 1-го апреля!

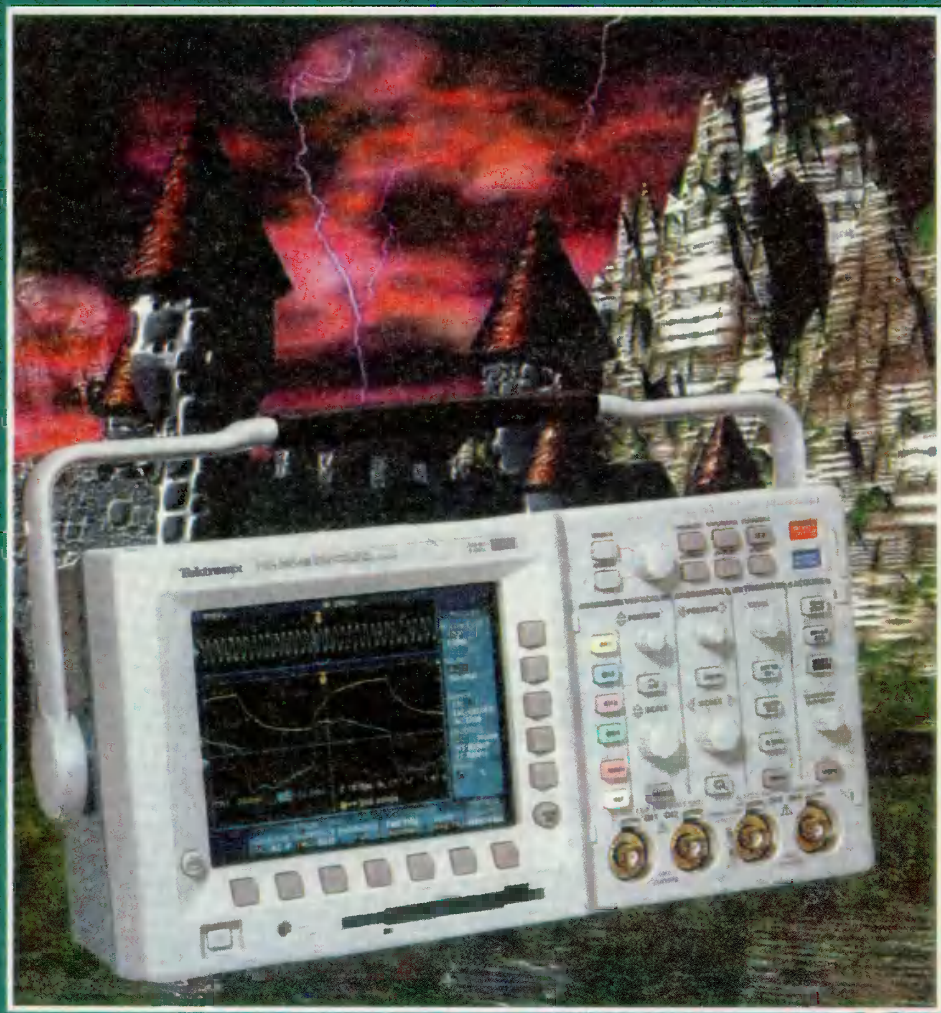
«Мокрая» раскодировка автомагнитолы

Идея в том, что нужно приготовить слабый раствор поваренной соли, и мокая в него пальцы, интенсивно возить ими по выводам контроллера управления. Таким образом, на него будут поступать различные наводки и разряды, накопленные вашим телом, образуя своеобразную генерацию случайных кодов. Спустя несколько часов (или дней,

недель, месяцев) такой увлекательной и высокоинтеллектуальной работы, произойдет одно из двух, — либо магнитола будет безнадежно испорчена статикой, накопленной в вашем теле (от стараний), либо примет код и войдет в рабочий режим. Неисключен и третий вариант, — магнитола окажется упрямей вас и с ней ничего не произойдет.



АУДИО, ВИДЕО, РАДИОПРИЕМ, РАДИОСВЯЗЬ,
ИЗМЕРЕНИЯ, ОХРАННЫЕ УСТРОЙСТВА,
БЫТОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА, РЕМОНТ,
АВТОМОБИЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА,
ЗАРУБЕЖНАЯ ТЕХНИКА,
СПРАВОЧНИК.



РАДИО- КОНСТРУКТОР

АПРЕЛЬ, 2006 04-2006

