

РАДИО- КОНСТРУКТОР 01-2009

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 -
160009 Вологда а/я 26
тел./факс -
редакция (8172)-51-09-63

E-mail - radiocon@ologda.ru

Платежные реквизиты :
получатель Ч.П. Алексеев В.В.
ИНН 352500520883, КПП 0
р/с 40802810412250100264 в СБ РФ
Вологодское 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.

Январь, 2009.

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

В НОМЕРЕ :

радиосвязь

Азбука УКВ-аппаратуры	2
Радиомикрофон с сигнализатором	6
Радиочастотный модулятор	7

справочник

Микросхема MC13158FTB	8
-----------------------------	---

измерения

Приставка к мультиметру – измеритель ESR конденсаторов	11
---	----

телевидео

Лазерная указка – пульт управления телевизором	13
--	----

аудио

Усилитель для «DVD» с кнопочным регулятором тембра	14
---	----

компьютер

Самые начальные курсы пользователя ЭВМ	17
Автоматический выключатель для компьютера	22

автоматика, приборы для дома

Измеритель расхода и скорости прокачки жидкости	23
Генератор на микросхеме MC3463AP	26
О применении ДУ старых телевизоров	27
Электронный макет светофора	28
Оптические датчики	30
Электронный таймер	32

охрана, безопасность

Охранная сигнализация с выходом на сотовый телефон ..	33
---	----

автомобиль

Дополнение к электросхеме «восьмерки»	35
Улучшенный ламповый подогреватель двигателя	36
Автомобильные часы на ИМС КА1035ХЛ1	37

простые схемы

Оптическое реле	39
-----------------------	----

ремонт

Телевизор «DAEWOO» на шасси CM-907/F Принципиальная схема. Часть 2.	41
Напечатано в прошлом (2008-м) году	46

Внимание!

Изменился почтовый адрес редакции. Адрес для
писем теперь такой – 160009 Вологда а/я 26.

Платежные и другие реквизиты не изменились.

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

АЗБУКА УКВ-АППАРАТУРЫ

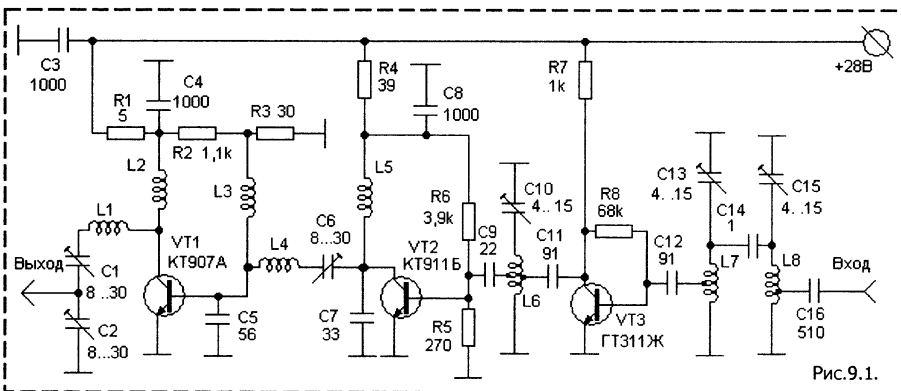
Часть 1. Блоки УКВ аппаратов.

Статья 9. Усилители мощности УКВ-передатчиков

При создании транзисторных усилителей мощности для УКВ необходимо всегда помнить о существовании следующих проблем.

1. Перед тем, как включать подачу питания на выходной каскад УМ, необходимо проверить правильность подключения антенны к выходу УМ. Если вы забыли подключить антенну или подключили антенну с другой величиной входного сопротивления, то выходной транзистор моментально выйдет из строя. Для выходных каскадов УМ, выполненных на радиолампах, этой проблемы не существует.
2. Любительским радиостанциям всех категорий на УКВ диапазонах разрешено работать с выходной мощностью не более 5 Вт. Работать на УКВ с выходной мощностью более 5 Вт можно только при наличии специального разрешения.

Диапазон 145 МГц Классическая схема УМ



Приведенная на рис. 9.1 принципиальная схема УМ на диапазон 145 МГц названа мною «классической» по той причине, что в этой схеме нет ничего лишнего, она легко настраивается и удобна для изготовления. УМ по этой или аналогичных схемах применены во многих радиолюбительских конструкциях. Единственный, на мой взгляд, недостаток этой схемы в том, что отсутствуют элементы защиты транзистора выходного каскада.

Усилитель обладает хорошей линейностью, без искажений усиливает АМ и SSB сигналы.

Сформированный в предварительном смеси-

теле телеграфный, АМ или SSB сигнал через переходный конденсатор C16 поступает на полосовой фильтр, состоящий из контуров L8C15 и L7C13, настроенный на частоту 145 МГц. Дальнейшее усиление отфильтрованного сигнала осуществляется

трехкаскадным линейным усилителем с общим коэффициентом усиления около 33 дБ.

Первый каскад усиления собран на транзисторе VT3, работающем в режиме класса А. Для улучшения фильтрации побочных излучений транзистор слабо связан со входным контуром L7C13 и с выходным контуром L6C10. Повышение нагруженной добротности контуров получено за счет снижения коэффициента передачи, поэтому усиление первого каскада невелико.

Основное усиление обеспечивается вторым каскадом, выполненным на транзисторе VT2 типа КТ911Б. В данном каскаде также использован режим класса А, что позволило при хорошей линейности получить высокий коэффициент усиления, около 20 дБ. Для согласования предоконечного и оконечного каскадов служит П-образный контур L4C5C6C7.

Оконечный каскад работает в режиме класса АВ. Необходимое смещение на базу транзистора

VT1 типа КТ907 поступает с делителя напряжения R2, R3 через дроссель L3. Для уменьшения опасности самовозбуждения (так называемых дроссельных автоколебаний) вывод этого дросселя, подключенный к делителю напряжения, не заблокирован емкостью. Согласование оконечного усилителя с антенной обеспечивает контур L1C1C2. В усилителе мощности отсутствует какое-либо специальное устройство защиты выходного транзистора, поэтому следует избегать случаев работы выходного каскада на сильно рассогласованную нагрузку.

При подборе деталей для УМ полезно учесть,

что номиналы большинства конденсаторов не критичны. Это прежде всего относится к блокировочным конденсаторам, стоящим в цепях питания. Все эти конденсаторы работают на частотах выше частоты собственного резонанса, где определяющую роль играет не емкость конденсатора, а его паразитная индуктивность. Поэтому емкость этих конденсаторов можно менять в пределах от 500 до нескольких тысяч пикофарад. Некритичны также емкости разделительных конденсаторов, осуществляющих связь транзисторов с резонансными контурами. Их значение можно без ущерба изменять по крайней мере в пределах от -50 до +100%.

Дроссели L2, L3 и L5 бескаркасные, изготовлены из провода ПЭВ-2 0,3 длиной 150 мм. Провод намотан на оправку диаметром 2,5 мм. Катушки L1, L4, L6, L7 и L8 бескаркасные, намотаны на оправку диаметром 9 мм посеребренным проводом диаметром 0,8 мм. Катушки L1 и L4 имеет три витка, длина намотки 7 мм. Катушки L6, L7 и L8 имеют по четыре витка при длине намотки 13 мм. Места для отводов у катушек L7 и L8 нужно выбрать как можно ближе к заземленному концу катушки. У катушки L6 отводы делают примерно от середины, у всех этих катушек точные расположения мест отводов выбираются при настройке.

В УМ применены конденсаторы типов КМ и КТ, резисторы МТ и МЛТ.

УМ должен монтироваться в корпусе с экранными перегородками. Если в схеме УМ вместо катушек L6, L7 и L8 использовать специальные четвертьволновые резонаторы, предложенные С. Жутяевым [1], то перегородки не нужны.

Настройка УМ 145 МГц

Настройку любой конструкции рекомендуется начинать с проверки правильности монтажа.

При настройке УМ сначала необходимо установить режимы транзисторов по постоянному току. С помощью резистора R8 устанавливается режим транзистора VT3. Напряжение на коллекторе VT3 должно быть равно +9 В (ток коллектора 20 мА). При регулировке начального тока предоконечного и оконечного транзисторов лучше измерять постоянное напряжение на коллекторе не относительно земли, а относительно плюсового провода. Падение напряжения на резисторе R4 должно равняться 4 В (100 мА), а на резисторе R1—0,2 В (40 мА).

После этого напряжение питания от транзисторов VT1 и VT2 необходимо временно отключить.

Теперь можно приступить к настройке резонансных контуров. При этом резонансные контура L8C15, L7C13 и L6C10 настраиваются на частоту 145 МГц. Настройка осуществляется с

помощью высокочастотного вольтметра (или пробника), поочередно подключаемого к данным контурам.

В последнюю очередь нужно перейти к настройке двух последних каскадов усилителя мощности. Перед этим, во избежание выхода из строя транзистора VT1, выход УМ необходимо подключить к нагрузке, соответствующей волновому сопротивлению фидера. Такую нагрузку можно изготовить самостоятельно, соединив параллельно несколько двухваттных резисторов типа МЛТ. Это могут быть, например, четыре резистора по 300 Ом, если предполагается использовать фидер с волновым сопротивлением 75 Ом, или шесть резисторов по 300 Ом, если сопротивление фидера 50 Ом. Схема эквивалента нагрузки будет описана в статье, посвященной описанию измерительной аппаратуры.

Эквивалент нагрузки снабжен диодным детектором, позволяющим контролировать выходную мощность передатчика.

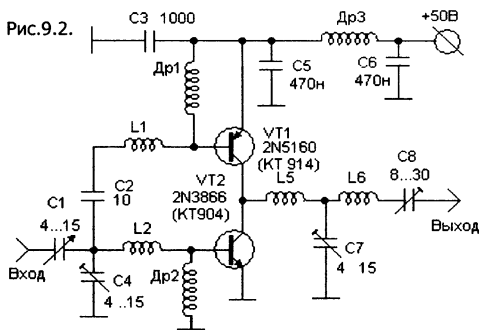
Нагрузочные резисторы и детектор помещаются в небольшую металлическую коробочку, снабженную высокочастотным разъемом. Резисторы, составляющие эквивалент нагрузки, располагаются в виде звезды относительно разъема и должны иметь минимальную длину выводов. Если детектор снабдить собственным стрелочным индикатором, то мы получим автономный прибор—простейший измеритель мощности.

После того как эквивалент нагрузки подключен к выходу УМ и подано напряжение питания на последние два каскада, приступают к настройке контура L4C6. Настройка производится по максимуму коллекторного тока транзистора VT1. Перед этим транзистор VT1 надо максимально связать с нагрузкой, т.е. конденсатор C1 установить на максимум емкости, а конденсатор C2 — на минимум. Коллекторный ток транзистора VT1 может достигать 500 мА и более. Если напряжение возбуждения недостаточно, то полезно еще раз подстроить все предварительные каскады, а также несколько уменьшить емкости конденсаторов C5 и C7. Настройка выходной цепи производится по максимуму показаний индикатора мощности. При этом надо учесть, что чем больше емкость конденсатора C2, тем слабее связь с нагрузкой. При слабой связи и максимальном уровне возбуждения возможен переход транзистора в сильно перенапряженный режим, при котором возникает опасность выхода транзистора из строя. Поэтому таких режимов следует избегать.

Двухтактный УМ

Непривычная схема двухтактного усилителя мощности на диапазон 145 МГц была опубликована в одном из зарубежных радиолюби-

Рис.9.2.



тельских журналов.

На рис. 9.2 показана принципиальная схема этого экономичного оконечного усилителя любительского передатчика диапазона 145 МГц. Усилитель собран по двухтактной схеме и работает в режиме класса В, но не содержит, как обычно, на входе и выходе трансформаторов с отводом от середины обмотки (бестрансформаторная двухтактная схема).

Объясняется это тем, что усилитель собран на комплементарных транзисторах, подобно оконечным узлам усилителей НЧ. Начальное смещение на базах транзисторов VT1 и VT2 отсутствует (по постоянному току базы соединены с эмиттерами через дроссели Др1 и Др2).

Катушки индуктивности L1 и L2 совместно с конденсаторами C2 и C4 образуют резонансные контуры, настроенные на частоту 145 МГц. Конденсатором C1 устанавливают оптимальную связь с предварительным усилителем.

На выходе оконечного усилителя катушки L5, L6 и конденсатор C7 образуют выходной колебательный контур, настроенный на частоту 145 МГц. Конденсатором C8 устанавливают оптимальную связь усилителя с антенной.

Катушки L1 и L2 должны содержать по 3,5 витка медного посеребренного провода диаметром 1 мм. Диаметр намотки — 8 мм, шаг — 1 мм. Катушки L5 и L6 — по 5 витков того же провода и выполнены аналогично. Каждый из дросселей Др1...Др3 выполнен из куска провода ПЭЛ 0,3 длиной 30...35 мм. Провод наматывается на резистор с величиной сопротивления более 100 кОм или на пластмассовую трубочку диаметром 4...6 мм.

При повторении усилителя можно использовать отечественные транзисторы КТ914А (VT1) и КТ904 (VT2).

Амплитудная характеристика усилителя при подводимой мощности от 50 до 250 мВт практически линейна. Выходная мощность при этом изменяется от 0,48 до 2,24 Вт.

УМ с защитой

В городе Томске живет Александр Анатольевич Титов, который разработал много различных схем и конструкций усилителей мощности для УКВ диапазонов. Описание этих разработок можно найти и в Интернете, и в радиолюбительских журналах. Особенностью разработанных им УМ является то, что все они снабжены защитой от различных видов перегрузок [2].

Ниже располагается немного сокращенное описание конструкции и принципиальная схема разработанного А. Титовым УМ на диапазон 142...148 МГц.

Изготовление УМ для УКВ диапазонов в любительских условиях требует большого

внимания и знание особенностей, характерных для УМ этих диапазонов.

Не зная особенностей изготовления и настройки транзисторных усилителей мощности на частоты 144...146 МГц трудно осуществить их реализацию без того, чтобы не сжечь массу мощных дорогих транзисторов, и таким образом приобретая дорогой опыт работы с ними.

Основные технические характеристики УМ:

- максимальная выходная мощность.....40 Вт;
- полоса рабочих частот140...150 МГц;
- коэффициент усиления30 дБ;
- напряжение питания13,8 В;
- потребляемый ток в режиме молчания 0,25 А;
- максимальный потребляемый ток7 А;
- при коротком замыкании либо отключении нагрузки потребляемый усилителем ток уменьшается до.....1...2 А;
- входное сопротивление и сопротивление нагрузки50 либо 75 Ом;
- габаритные размеры корпуса усилителя205x105x40 мм

Рассмотрим особенности изготовления и настройки трехкаскадного УМ, в котором используются доступные комплектующие изделия, имеющего полосу пропускания 140...150 МГц, выходную мощность 40 Вт и коэффициент усиления 30 дБ. Принципиальная схема УМ приведена на рис. 9.3.

Усилитель содержит входной резистивный делитель напряжения, три каскада усиления, трансформатор сопротивлений, стабилизатор напряжения базового смещения, защиту от перегрузки по входу, термозащиту, защиту от холостого хода и короткого замыкания нагрузки, защиту от превышения напряжением питания номинального значения.

Резистивный делитель напряжения, стоящий на входе усилителя и выполненный на резисторах R1 и R3, обеспечивает согласование УМ с сопро-

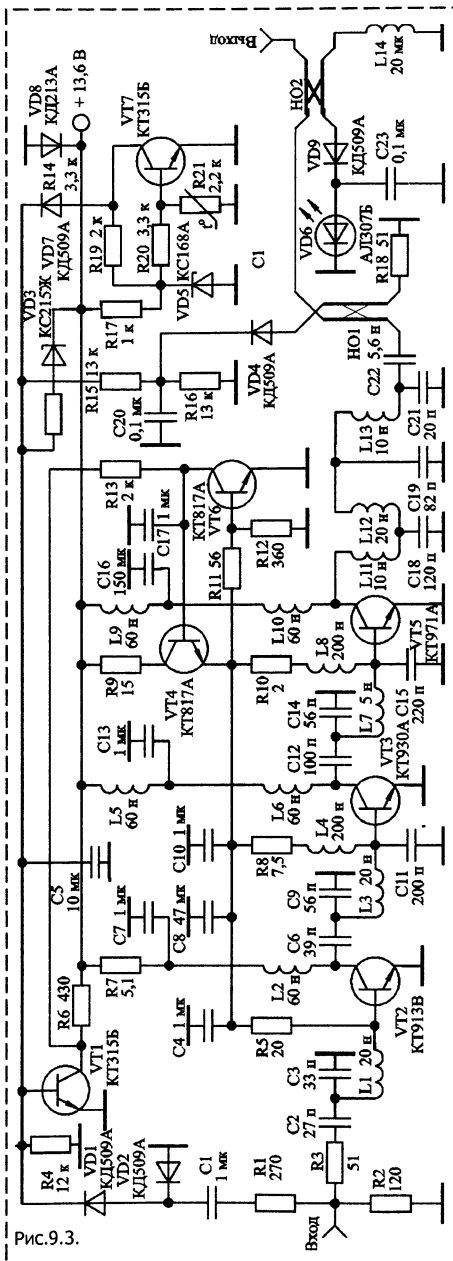


Рис.9.3.

тивлением генератора. Все каскады УМ, выполненные на транзисторах VT2, VT3 и VT5,

работают в режиме с отсечкой коллекторного тока. Стабилизация угла отсечки обеспечивается стабилизатором напряжения базового смещения на транзисторах VT4 и VT6. Требуемый угол отсечки устанавливается подбором номинала резистора R12, стоящего в цепи базы транзистора VT6. При отсутствии резистора R12 коллекторные токи каждого из транзисторов VT2, VT3 и VT5 составляют 10...40 мА. При подключении R12 напряжение на базе транзистора VT6 уменьшается и его выходное сопротивление по постоянному току растет, что приводит к увеличению базового смещения транзисторов VT2, VT3, VT5 и увеличению их коллекторных токов.

Стабилизатор напряжения базового смещения используется также в качестве элемента управления коэффициентом усиления УМ. Срабатывание любой из защит усилителя приводит к открыванию транзистора VT1 и уменьшению напряжения смещения на базе транзистора VT4 стабилизатора напряжения базового смещения. Угол отсечки транзисторов VT2, VT3 и VT5 в этом случае уменьшается, уменьшая, тем самым, коэффициент усиления УМ. В случае полного открывания транзистора VT1 напряжение базового смещения оказывается равным нулю и коэффициент усиления УМ уменьшается до 2...5 дБ.

В УМ использованы полосовые межкаскадные корректирующие цепи третьего и пятого порядков, обеспечивающие высокие технические характеристики усилителя и обладающие простотой конструктивной реализации и настройки.

Оптимальное сопротивление нагрузки мощного транзистора, на которое он отдает максимальную мощность, составляет единицы Ом. Поэтому на выходе усилителя включен трансформатор импедансов с коэффициентом трансформации 1:25, выполненный в виде фильтра нижних частот шестого порядка и состоящий из элементов C18, C19, C21, L11, L12, L13.

С целью сохранения работоспособности УМ при подаче на его вход сигналов с амплитудой больше номинального значения, в усилителе установлен детектор с удвоением напряжений на диодах VD1 и VD2, выходное напряжение которого пропорционально уровню входного воздействия. При превышении входным сигналом определенного значения выпрямленное детектором напряжение открывает транзистор VT1, уменьшая коэффициент усиления УМ. Порог срабатывания защиты по входу устанавливается выбором номинала резистора R1.

С увеличением рассогласования нагрузки усилителя с его выходным сопротивлением увеличивается напряжение, снимаемое с выхода отраженной волны направленного ответвителя HO1.

Это напряжение детектируется детектором на диоде VD4 и, открывая транзистор VT1, приводит к уменьшению коэффициента усиления УМ. Поэтому мощность сигнала на выходе усилителя падает пропорционально росту рассогласования нагрузки. Направленный ответвитель НО1 выполнен из двух проводов марки МГТФ 1х0,35 длиной 40 мм, намотанных вплотную друг к другу на цилиндрический изолятор диаметром 7 мм, который помещается затем в заземленный металлический цилиндрический экран. В рабочем диапазоне частот усилителя переходное затухание НО1 равно 30 дБ. Порог срабатывания схемы защиты от рассогласования усилителя по выходу устанавливается выбором резистора R15. В качестве изолятора НО1 может быть использован деревянный цилиндр. Защита от превышения напряжением питания номинального зна-

чения выполнена на стабилитроне VD3. Установка схемы термозащиты, выполненной на транзисторе VT7, на заданную температуру срабатывания осуществляется с помощью резистора R20.

Диод VD8 установлен для защиты транзисторов усилителя от пробоя при неправильном выборе полярности напряжения питания.

Тяпичев Г.А.

Продолжение следует...

Литература:

1. С.Жутяев «Любительская УКВ радиостанция», Москва, «Радио и связь», 1981 год.
2. Титов А. "Усилитель мощности диапазона 140...150МГц", ж. "Радиомир. КВ и УКВ" №4 за 2004 год, стр. 18.

РАДИОМИКРОФОН С СИГНАЛИЗАТОРОМ

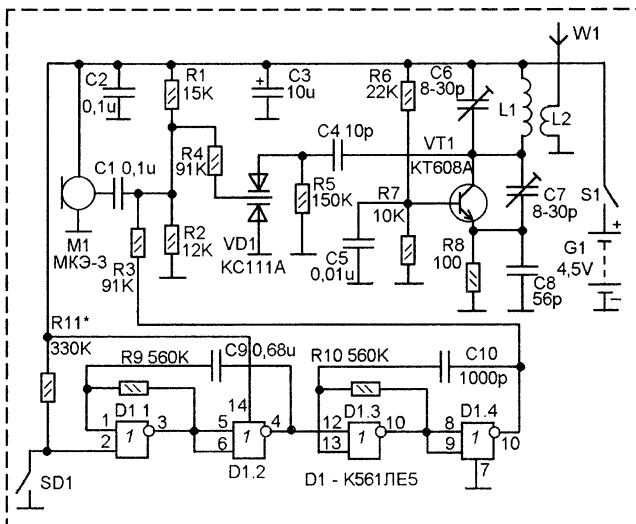
На рисунке показана схема универсального устройства, которое можно использовать как УКВ-ЧМ-радиомикрофон и как радиосигнализатор, сигнализирующий о наступлении какого-то события. Прием осуществляется на любой УКВ-ЧМ радиовещательный приемник. Возможно использование одновременно обоих режимов, например, для подачи вызова с последующей передачей речевой информации.

Входное сопротивление места, куда подключается датчик или кнопка достаточно высоко, поэтому, в качестве датчика можно использовать датчик влажности (две пластины), реагирующий на погружение в воду или на намокание, например, детских пеленок, либо фотодиод, включенный в обратном направлении. В любом случае, входное сопротивление датчика (или его чувствительность) можно установить подбором сопротивления R11.

Во включенном состоянии передатчик всегда работает, даже если нет модулирующего сигнала

Это позволяет обеспечить длительное удержание точной настройки приемника на сигнал передатчика за счет системы АПЧГ приемника.

Собственно передатчик выполнен на транзисторе VT1. Частота генерации зависит от кон-



тура L1-C6-C4-VD1. Глубина ПОС необходимая для устойчивой генерации устанавливается подстроечным конденсатором C7. Частотная модуляция осуществляется с помощью варикапной матрицы VD1. Средний уровень управляющего напряжения на ней установлен делителем на резисторах R1-R2. И резисторе R3, который, при

разомкнутом датчике SD1, практически, включая параллельно резистору R1. Функции развязки ВЧ-НЧ выполняет сопротивление R4. Низкочастотный сигнал на модулятор поступает от электретного микрофона M1.

Сигнализатор представляет собой генератор пачек импульсов, собранный на инверторах микросхемы D1. Чтобы генератор заработал нужно чтобы на выводе 2 D1.1 был логический ноль. Это бывает в том случае, когда сопротивление датчика SD1 значительно меньше сопротивления R11. В этом случае, генератор вырабатывает пачки импульсов частотой около 1000 Гц, следующих с частотой повторения 1,5 Гц. Эти импульсы через резистор R3 поступают на модулятор.

Оптимальный режим модуляции в сигнальном режиме можно установить подбором сопротивления R3.

Антенной служит отрезок монтажного провода любой длины. От его длины зависит дальность приема. Но, прием возможен и вообще без антенны. В этом случае катушка L2 не нужна, а функции антенны выполняет контурная катушка L1. В таком случае, дальность приема на УКВ-ЧМ приемник на микросхеме типа K174XA42 не более 5-10 метров. С антенной длиной 1-2 метра дальность получается около 30 метров.

Катушки L1 и L2 бескаркасные, внутренний диаметр L1 составляет 7-8 мм. Для работы в диапазоне 88-108 МГц L1 содержит 6 витков провода ПЭВ 0,56 (или другого сечения 0,3-0,6 мм). Катушка L1 – 3 витка, тем же проводом, она расположена между витков L1.

Настраивают передатчик на рабочую частоту подстройкой C6, и одновременно, подстраивают C7 так, чтобы обеспечить наибольшую дальность приема.

РАДИОЧАСТОТНЫЙ МОДУЛЯТОР

Многие портативные магнитолы не имеют входа для подачи аудиосигнала от внешнего источника. Запись на кассеты можно делать только с встроенного микрофона, радиоканала или CD-привода (если таковой имеется). Для того чтобы на такую магнитолу можно было записывать аудиосигналы от внешних источников нужно её переделать так чтобы был разъем линейного входа, либо нужно сделать радиочастотный модулятор, который положит входной аудиосигнал на радиочастоту, которую можно будет принять на УКВ-приемный тракт магнитолы и уже с приемника записать на кассету.

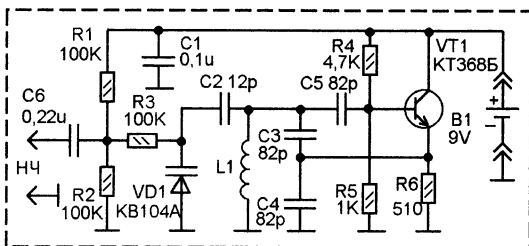
Кроме прочего, таким образом можно воспроизводить через усилитель и акустическую систему любой магнитолы MP-3 музыку от MP-3-флэш-плеера, подав сигнал с его выхода на этот модулятор. И приняв уже модулированный сигнал на приемник магнитолы.

На рисунке приведена схема РЧ-модулятора для записи монофонических аудиосигналов. Модулятор представляет собой РЧ-генератор на транзисторе VT1, в частотообразующую цепь которого введена схема модуляции на варикапе VD1, конденсаторе C2, ограничивающим максимальную емкость варикапа и делителе R1-R2, устанавливающим исходную точку напряжения смещения на варикапе. Напряжение ЗЧ с линейного (или телефонного) выхода аппаратуры посту-

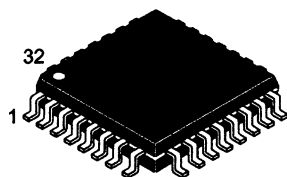
пает через C6 на эту точку смещения. Модулятор не предназначен для передачи сигнала на большое расстояние, его задача в беспроводном подключении. Поэтому антенны у него нет. Модулятор располагают возле приемной антенны магнитолы, а излучателем радиоволн служит контурная катушка генератора (L1).

Питается модулятор от собственного гальванического источника – батареи напряжением 9В. Напряжение питания может быть от 6 до 15В, поэтому, если это возможно и необходимо, можно устроить питание и от источника питания источника низкочастотного сигнала или принимающей магнитолы.

Катушка L1 не имеет каркаса. Её внутренний диаметр 12мм. Содержит 4-5 витков для диапазона 87,5-108 МГц или 7-9 витков для диапазона 64-75 МГц. Намотка проводом ПЭВ 0,96. Число витков зависит от частоты, на которой нужно работать. Точная подстройка – изменением индуктивности катушки путем сжатия – растягивания её витков.



МИКРОСХЕМА MC13158FTB



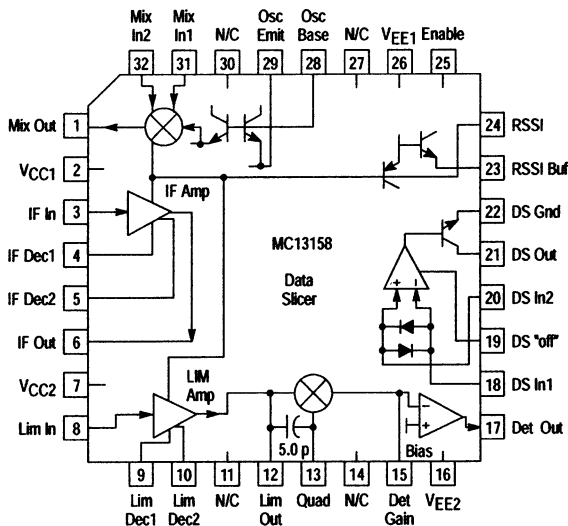
Микросхема выпускается фирмой Motorola, предназначена для построения приемного тракта устройства радиосвязи, выполненного по супергетеродинной схеме с однократным преобразованием частоты, предназначенного для приема цифровых сигналов. Прием аналоговых сигналов тоже возможен, если снимать аудиосигнал непосредственно с выхода демодулятора (с выв. 17), до схемы компаратора.

Возможно использование микросхемы в схеме с двухкратным преобразованием частоты для работы как второй преобразователь и тракт второй ПЧ.

Микросхема может работать с типами модуляций — GFSK, FSK, FM.

В составе микросхемы: преобразователь частоты, схема гетеродина (она же буферная схема, при работе с внешним источником частоты гетеродина), усилитель ПЧ, второй усилитель-ограничитель ПЧ, частотный детектор, RSSI-буфер, компаратор-формирователь логического уровня.

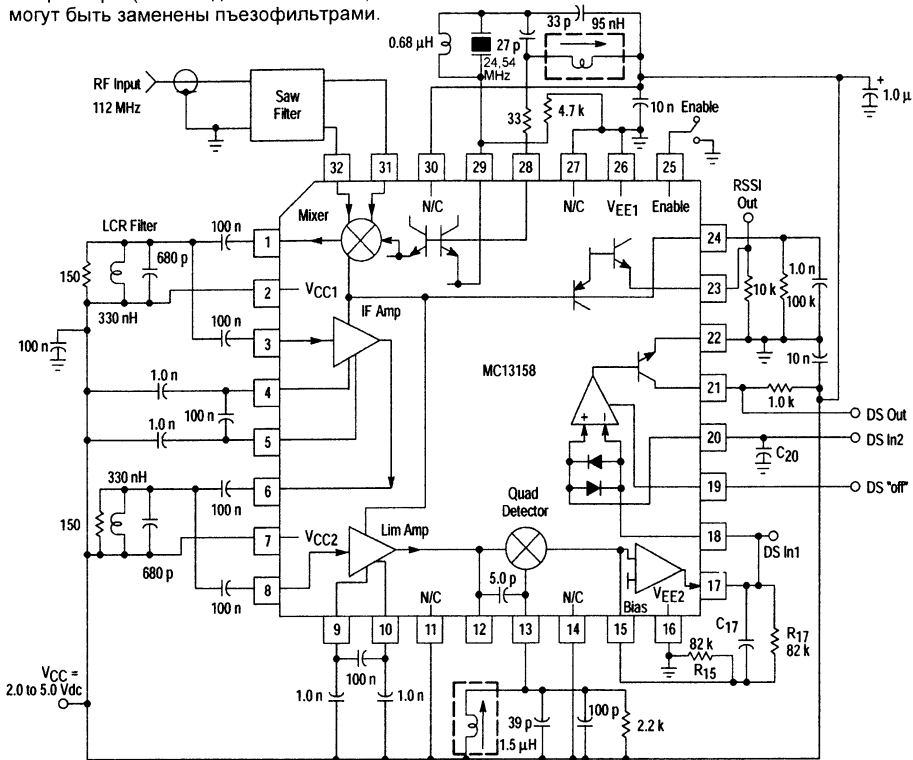
Микросхема выпускается в корпусе TQFP-32 с 32-мя выводами, расположенными с четырех сторон корпуса.



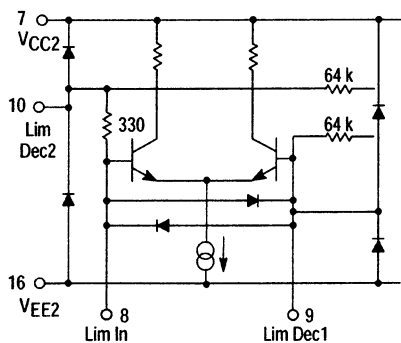
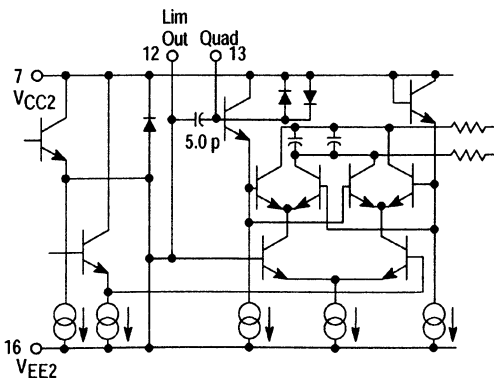
Некоторые электрические параметры:

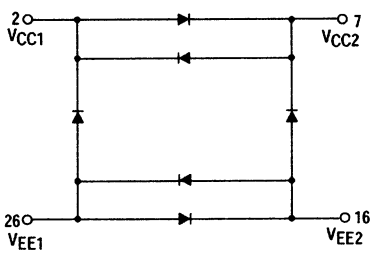
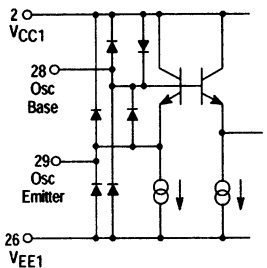
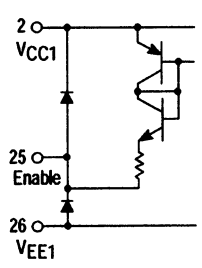
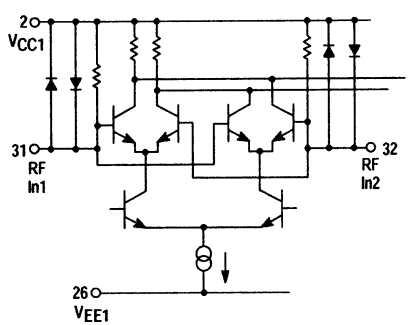
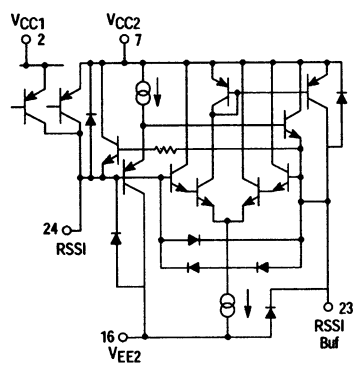
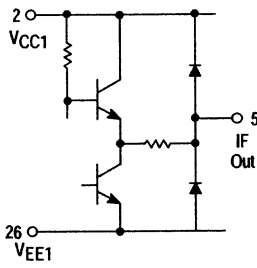
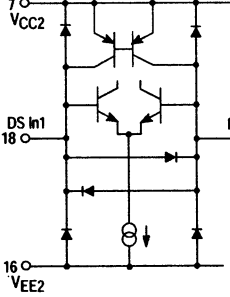
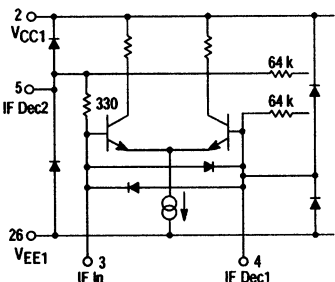
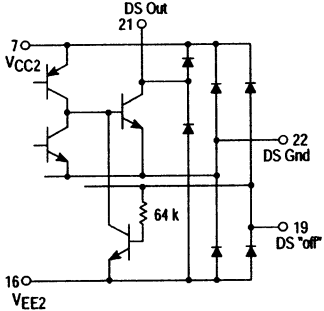
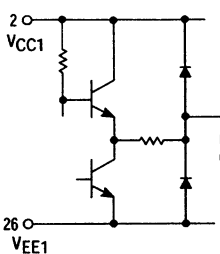
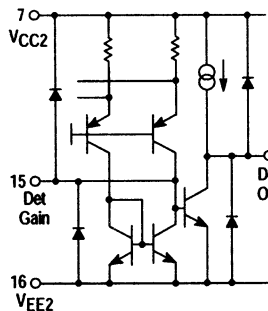
1. Диапазон питающего напряжения (Vcc)	1,8...6V.
2. Номинальное напряжение питания	3V.
3. Ток потребления не более	9,5 mA.
4. Чувствительность по входу смесителя при отношении сигнал/шум 12dB не хуже	4μV.
5. Максимальная частота сигнала, поступающего на вход смесителя	500 MHz.
6. Номинальная промежуточная частота	10,7 MHz.
7. Коэффициент передачи смесителя	22 dB.
8. Входное сопротивление смесителя	865 Om.
9. Выходное сопротивление смесителя	330 Om.
10. Коэффициент передачи усилителя промежуточной частоты	36 dB.
11. Входное сопротивление усилителя промежуточной частоты	330 Om.
12. Выходное сопротивление усилителя промежуточной частоты	330 Om.
13. Входное сопротивление усилителя-ограничителя промежуточной частоты	330 Om.
14. Динамический диапазон усилителя-ограничителя	70 dB.
15. Ток выходного ключа компаратора (выв. 21-22)	5,9 mA.

Схема включения с LC-фильтрами ПЧ.
LC-фильтры (на выводах 1-2-3 и 6-7-8)
могут быть заменены пьезофильтрами.



Эквивалентные схемы выводов микросхемы.





ПРИСТАВКА К МУЛЬТИМЕТРУ – ИЗМЕРИТЕЛЬ ESR КОНДЕНСАТОРОВ

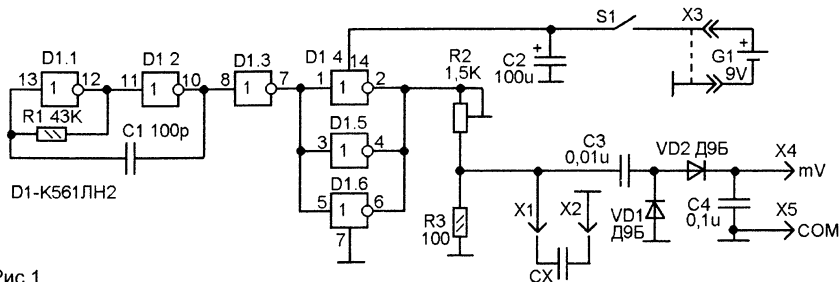


Рис.1.

Не секрет, что наибольшее число отказов современной аппаратуры происходит по вине оксидных конденсаторов. Это не только обрыв, потеря емкости, короткое замыкание, но и дефект, выражающийся в увеличении активной составляющей конденсатора. Идеальный конденсатор, работая на переменном токе должен обладать только реактивным (емкостным) сопротивлением. Активная составляющая должна быть близка к нулю. Реально, хороший оксидный (электролитический) конденсатор должен обладать активным сопротивлением (ESR) не более 0,5-5 Ом (зависит от емкости, номинального напряжения). Практически, в аппаратуре, проработавшей несколько лет, можно встретить, казалось бы исправный конденсатор емкостью 10 мкФ с ESR до 100 Ом и более. Такой конденсатор, несмотря на наличие емкости, – негоден, и скорее всего является причиной неисправности или некачественной работы аппарата, в котором он работает.

На рисунке 1 показана схема приставки к мультиметру для измерения ESR оксидных конденсаторов. Чтобы измерить активную составляющую сопротивления конденсатора необходимо выбрать такой режим измерения, при котором реактивная составляющая будет очень мала. Как известно, реактивное сопротивление емкости снижается с увеличением частоты. Например, на частоте 100 кГц при емкости 10 мкФ реактивная составляющая будет менее 0,2 Ом. То есть, измеряя сопротивление оксидного конденсатора емкостью более 10 мкФ по падению на нем переменного напряжения частотой 100 кГц и более, можно утверждать, что, при заданной

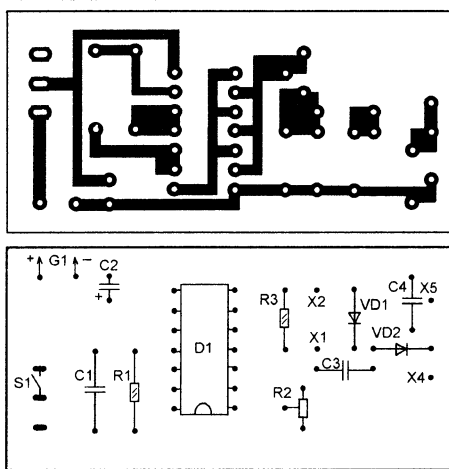


Рис.2.

погрешности 10-20% результат измерения можно будет принять практически только как величину активного сопротивления.

И так, схема, показанная на рисунке 1, представляет собой генератор импульсов частоты 120 кГц, выполненный на логических инверторах микросхемы D1, делитель напряжения, состоящий из сопротивлений R2, R3 и тестируемого конденсатора CX, и измерителя переменного напряжения на CX, состоящего из детектора VD1-VD2 и мультиметра, включенного на измерение малых постоянных напряжений.

Частота установлена цепью R1-C1. Элемент D1.3 является согласующим, а на элементах D1.4-D1.6 сделан выходной каскад.

Подстройкой сопротивления R2 выполняются отстройку прибора. Так как в популярном мультиметре M838 нет режима измерения малых переменных напряжений (а именно с этим прибором у автора работает приставка), в схеме пробника имеется детектор на германиевых диодах VD1-VD2. Мультиметр измеряет постоянное напряжение на C4.

Источником питания служит «Крона». Это такая же батарея, как та, которой питается мультиметр, но приставка должна питаться от отдельной батареи.

Монтаж деталей приставки выполнен на печатной плате, разводка и расположение деталей которой показаны на рисунке 2.

Конструктивно приставка выполнена в одном корпусе с источником питания. Для подключения к мультиметру используются Собственные щупы мультиметра. Корпусом служит обычная мыльница.

От точек X1 и X2 сделаны коротенькие щупы. Один из них жесткий, в виде шила, а второй гибкий длиной не более 10 см, оконеченный таким же заостренным щупом. Эти щупы можно подключать к конденсаторам, как к немонтированным, так к расположенным на плате (выпаивать их не требуется), что значительно упрощает поиск дефектного конденсатора при ремонте. Желательно подобрать к этим щупам «крокодильчики» для удобства проверки немонтированных (или демонтированных) конденсаторов.

Микросхему K561ЛН2 можно заменить аналогичной K1561ЛН2, ЭКР561ЛН2, а с изменениями в плате – K564ЛН2, CD4049.

Диоды Д9Б – любые германиевые, например, любые Д9, Д18, ГД507. Можно попробовать применить и кремниевые.

Выключатель S1 – микротумблер предположительно китайского производства. У него плоские выводы под печатный монтаж.

Наладивание приставки. После проверки монтажа и работоспособности подключите мультиметр. Желательно частотометром или осциллографом проверить частоту на X1-X2. Если она лежит в пределах 120-180 кГц, – нормально. Если нет, – подберите сопротивление R1.

Подготовьте набор постоянных резисторов сопротивлением 1 Ом, 5 Ом, 10 Ом, 15 Ом, 25 Ом, 30 Ом, 40 Ом, 60 Ом, 70 Ом и 80 Ом (или около того). Подготовьте лист бумаги. Подключите вместо испытуемого конденсатора резистор сопротивлением 1 Ом. Поверните ползунок R2 так, чтобы мультиметр показал напряжение 1 mV. На бумаге запишите «1 Ом = 1mV». Далее, подключайте

другие резисторы, и, не меняя положение R2, делайте аналогичные записи (например, «60 Ом = 17mV»).

Получится таблица расшифровки показаний мультиметра. Эту таблицу нужно аккуратно оформить (вручную или на компьютере) и наклеить на корпус приставки, так чтобы таблицей было удобно пользоваться. Если таблица бумажная, – наклейте на её поверхность скотч-ленты, чтобы защитить бумагу от истирания.

Теперь, проверяя конденсаторы, вы читаете показания мультиметра в милливольт-тах, затем по таблице примерно определяете ESR конденсатора и принимаете решение о его пригодности.

Хочу заметить, что эту приставку можно приспособить и для измерения емкости оксидных конденсаторов. Для этого нужно существенно понизить частоту мультивибратора, подключив параллельно C1 конденсатор емкостью 0,01 мкФ. Для удобства можно сделать переключатель «C / ESR». Так же потребуется сделать еще одну таблицу, – со значениями емкостей.

Желательно, для соединения с мультиметром использовать экранированный кабель, чтобы исключить влияние наводок на показания мультиметра.

Аппарат, на плате которого вы ищите неисправный конденсатор, должен быть выключен, как минимум за полчаса до начала поисков (чтобы конденсаторы, имеющиеся в его схеме, разрядились).

Приставку можно использовать не только с мультиметром, но и с любым прибором, способным измерять милливольты постоянного или переменного напряжения. Если ваш прибор способен измерять малое переменное напряжение (милливольтметр переменного тока или дорогой мультиметр) можно детектор на диодах VD1 и VD2 не делать, а измерять переменное напряжение прямо на испытуемом конденсаторе. Естественно, таблицку нужно делать под конкретный прибор, с которым вы планируете работать в дальнейшем. А в случае использования прибора со стрелочным индикатором можно на его шкалу нанести дополнительную шкалу для измерения ESR.

Степанов В.

Литература:

1 С Рычихин. Пробник оксидных конденсаторов ж. Радио, №10, 2008, стр. 14-15.

ЛАЗЕРНАЯ УКАЗКА – ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ ТЕЛЕВИЗОРОМ

Что делать, если вы потеряли или безнадежно испортили пульт телевизора? Купить новый! А как быть, если ваш телевизор слишком стар, и пульты для него уже давно не производятся, или просто нет желания приобретать пульт для телевизора, реальная цена которого сопоставима с ценой нового пульта? Немного переделав панель управления телевизора можно сделать так, что переключать программы, регулировать громкость, и прочее можно будет с помощью лазерной указки. Важно только чтобы у вашего телевизора панель управления была сделана по однопроводной схеме.

На рисунке 1 показана схема панели управления недорогого отечественного телевизора «Рубин-37М09Т». Это набор из пяти резисторов, которые замыкаются кнопками управления на общий минус. При ненажатых кнопках резисторы под напряжением 5V, которое поступает на них через токоограничительное сопротивление 1,2 K.

В первом варианте я использовал в качестве фотоприемников луча лазерной указки фотодиоды ФД320 (такие фотодиоды использовались в системах ДУ старых-старых отечественных телевизоров). Фотодиоды в обратном направлении я включил параллельно кнопкам. Получилась схема, показанная на рисунке 2. Схема работала достаточно уверенно, но дальность управления была не больше 1,5 метров. Кроме того, на разных фотодиодах дальность была разной (наверное, у разных экземпляров фотодиодов существенно различается светочувствительность). А при управлении с большого расстояния возникали ошибки из-за неполного открытия фотодиодов, работающих здесь как фоторезисторы.

Чтобы увеличить дальность до нескольких метров, повысить уверенность работы схемы и выровнять дальность независимо от светочувствительности отдельных фотодиодов, было решено дополнить каждый из датчиков транзисторным усилителем – компаратором.

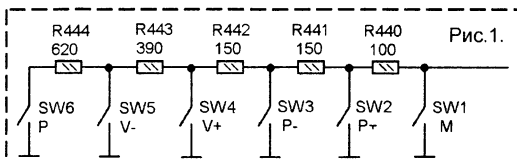


Рис. 1.

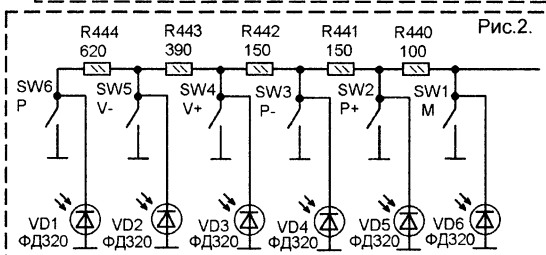


Рис. 2.

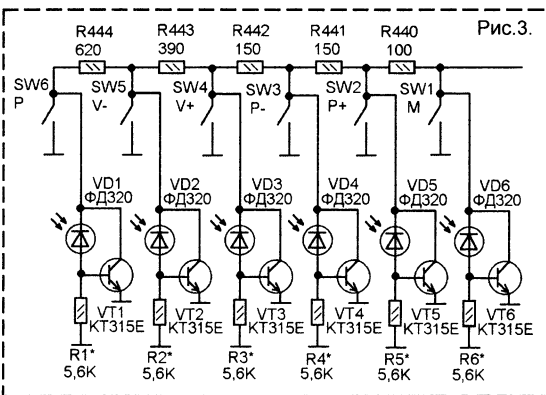


Рис. 3.

Получилась схема, показанная на рисунке 3. Чувствительность каждого датчика нужно установить индивидуально, подбором сопротивления соответствующего резистора R1*-R6*. На схеме указана средняя величина сопротивления (5,6 K), реально, были варианты от 2,7 K до 12 K. Наверное, здесь уже играла роль не только разница в светочувствительности фотодиодов, но и разница в коэффициентах передачи транзисторов.

При оптимальном выборе сопротивлений R1*-R6* с помощью лазерной указки телевизором можно управлять с расстояния до 8-10 метров. А окружающий свет на управление влияния не оказывает.

Полцов Г

УСИЛИТЕЛЬ ДЛЯ «DVD» С КНОПЧНЫМ РЕГУЛЯТОРОМ ТЕМБРА

Современный DVD-проигрыватель, – это универсальный аппарат, с помощью которого можно не только смотреть фильмы на DVD-дисках, но и воспроизводить музыкальные записи на CD или DVD в аудиофайлах или MP-3 файлах, а так же, качественные музыкальные программы, сопровождающиеся видеозаписями или фотографиями.

Понятно, что во всех вышеперечисленных случаях, кроме просмотра фильмов, нужно не столько качественное воспроизведение изображения, сколько качественное воспроизведение звука. В большинстве же телевизоров канал звука имеет второстепенное значение, и соответственно, обеспечивает второстепенное качество звучания. Здесь необходим отдельный, достаточно качественный и мощный усилитель ЗЧ, работающий на выходные акустические системы.

Ниже приводится описание одного из множества вариантов усилителя ЗЧ для DVD-проигрывателя. Усилитель стереофонический, при сопротивлении акустических систем по 4 Ом он развивает мощность 2х30W (при коэффициенте нелинейных искажений 10%). При мощности 2х12W коэффициент нелинейных искажений не более 0,3%.

Усилитель сделан на основе блока питания от персонального компьютера. Все управление, кроме регулировки громкости, квазисенсорными кнопками.

Кнопки «ON» и «OFF» служат, соответственно, для включения и выключения усилителя из дежурного режима. Практически они управляют дежурным режимом компьютерного блока питания. При переходе в дежурный режим («OFF») входные разъемы, на которые поступают аудиосигналы от DVD-проигрывателя, переключаются на выходные, к которым подключены входные НЧ аудио-входы телевизора. Таким образом, пока усилитель выключен звук воспроизводит телевизор, а при включении усилителя звуковой тракт телевизора автоматически отключается, и «аудио» идет через этот усилитель.

Можно выбрать из пяти вариантов частотных характеристик, соответственно характеру воспроизводимой программы. Выбор характеристик с помощью пяти кнопок «ROCK»,

«POP», «FLAT», «VOCAL», «JAZZ». Индикация выбранной характеристики – светодиодная.

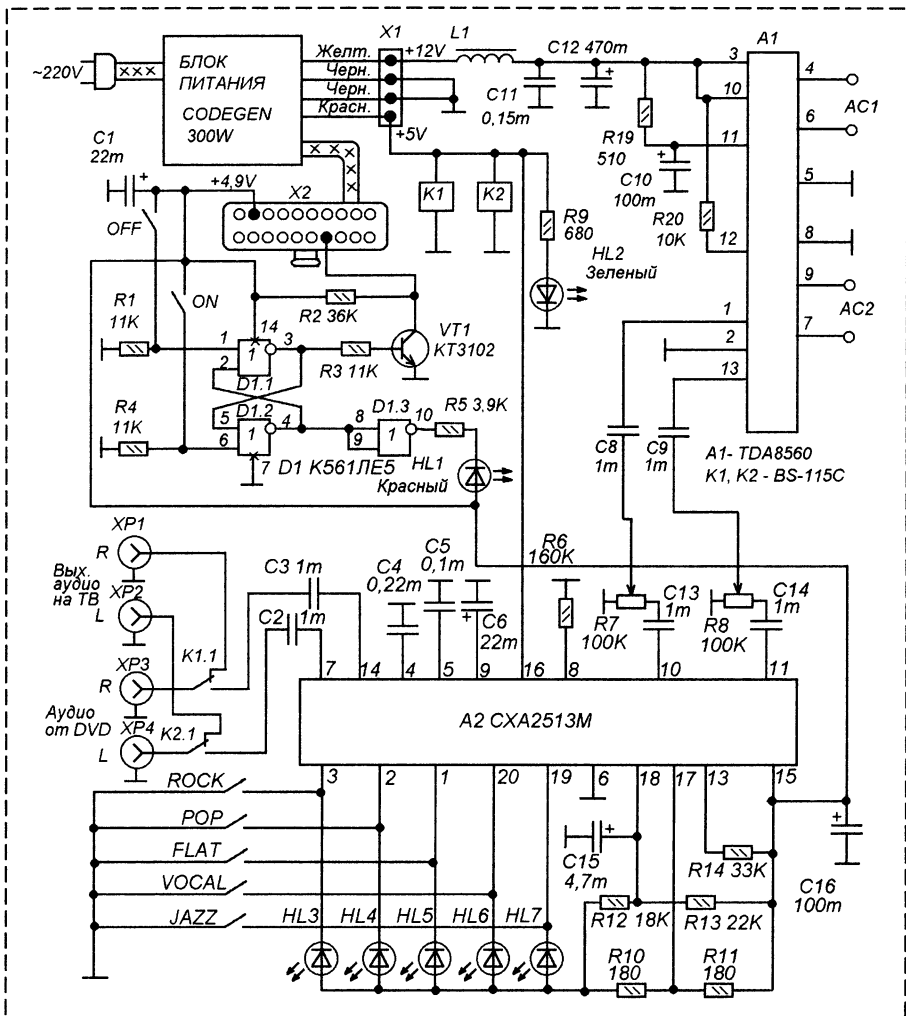
Регулировка громкости обычная, аналоговая, с помощью двух независимых переменных резисторов. Такое упрощение никак не сказывается на удобствах пользования системой, так как в DVD-проигрывателе имеется собственный электронный регулятор громкости, управляемый с его пульта дистанционного управления. А механические регуляторы громкости усилителя нужны только для предварительной установки чувствительности и стереобаланса.

Принципиальная схема показана на рисунке. Схема источника питания от персонального компьютера не приводится, – он показан как модуль. Источник постоянно включен в электросеть. Из корпуса источника выходит внушительный пучок проводов с разъемами. Нужны только два разъема, – самый большой, 20-контактный (обозначим его X2) и один из четырехконтактных больших разъемов (обозначим его X1). На схеме показаны эти два разъема, первый как он выглядит физически, если смотреть на дырки, повернув его защелкой к себе, а второй подписан цветами проводов.

Если включить источник в сеть, он сразу оказывается в энергосберегающем режиме и на X2 есть только напряжение +4,9V. Этим напряжением питается RS-триггер на D1 и предварительный УНЧ на микросхеме A2. Для того чтобы включить источник нужно у разъема X2 четвертый контакт справа в нижнем ряду (согласно схеме) соединить с общим минусом. Для этого используется транзистор VT1.

Пока источник выключен триггер на D1 находится в состоянии логического нуля на выводе 3 D1. Транзистор VT1 закрыт. Зато светится светодиод HL1, показывающий что аппарат включен в сеть, но находится в «спящем» режиме. При этом реле K1 и K2 обесточены и их контакты находятся в таком состоянии, как показано на схеме. Аудиосигналы с выхода DVD-проигрывателя с разъемов XP3 и XP4 проходят на разъемы XP1, XP2, и далее на аудиовход телевизора.

Чтобы включить усилитель мы нажимаем кнопку «ON», при этом триггер D1 переключается в состояние логической единицы на выводе 3 D1. Транзистор VT1 открывается и переключает источник питания в рабочий режим. Возникают напряжения +5V и +12V на разъеме X1. Напряжением +12V питается усилитель мощности ЗЧ на микросхеме A1



(TDA8560), включенной по почти типовой схеме. Вместо TDA8560 здесь можно применить TDA1557, но выходная мощность снизится почти в два раза.

Напряжением +5V с X1 питаются обмотки реле K1 и K2, светодиодный индикатор включения HL2, а так же, цепь перевода микросхемы A2 в рабочий режим (напряжение поступает на вывод 16, а чтобы перевести A2 в выключенное состояние, с сохранением установок нужно снять напряжение с вывода 16). При переходе во включенное состояние

реле K1 и K2 переключают свои контакты в противоположное показанному на схеме положение. Теперь входы телевизора (XP1 и XP2) отключены, а сигналы с XP3 и XP4 поступают на входы предварительного усилителя на A2. Типы АЧХ усилителя выбираются пятью кнопками «ROCK», «POP», «FLAT», «VOCAL», «JAZZ», при этом загорается соответствующий светодиод HL3-HL7.

Основу конструкции усилителя составляет корпус источника питания. Готовый усилитель по двум координатам (ширина / высота)

почти такого же размера как источник питания. По третьей координате (глубина) он больше на 100 мм. Микросхема А1 установлена на пластинчатом радиаторе, прикрепленными винтами к внешней части передней стенки корпуса источника (на той стенке, где выходит пучок проводов). В радиаторе везде, кроме места непосредственной установки микросхемы, просверлены вентиляционные отверстия диаметром 4 мм с шагом через 10 мм. Они нужны для того, чтобы через радиатор могли проходить воздушные потоки, создаваемый вентилятором источника питания.

УМЗЧ на микросхеме А1 почти не имеет навесных деталей, поэтому его монтаж сделан без печатной платы. Усилитель на А2 собран на отрезке макетной печатной платы, одновременно служащим основой передней панели усилителя. Плата рассчитана под микросхемы в корпусах DIP. Чтобы на неё можно было поставить микросхему СХА2514М (в миниатюрном корпусе SOP-20), её выводы допаяны проволочками (обрезками выводов резисторов и конденсаторов), изогнутыми так, чтобы микросхему можно было установить на место под DIP-20.

Внешняя передняя панель (фальш-панель) сделана из органического стекла и закреплена при помощи металлических уголков в одно целое с печатной платой, на которой расположена схема предусилителя, все кнопки, блок управления на D1, входные разъемы, электромагнитные реле и переменные резисторы – регуляторы громкости.

Верхняя, нижняя и боковые панели выпилены из обрезков МДФ панелей, использующихся в отделке помещений.

Микросхему УМЗЧ TDA8560 можно заменить аналогичной TDA1557, но выходная мощность будет ниже. Не исключено использование микросхемы практически любого другого двухканального мостового УМЗЧ, предназначенной для использования в автомобильной звуковоспроизводящей технике. Включив микросхему соответственно её типовой схеме. При этом нужно учесть что источник питания данного типа (300W) по линии +12V выдает ток не более 14А. Максимальный ток потребления микросхемой УМЗЧ не должен превышать этого значения.

В качестве основы в усилителе, при использовании в УМЗЧ TDA8560, можно использовать любой источник питания от персонального компьютера, в котором есть энергосберегающий режим (это видно по отсутствию толстого черного провода для выносного сетевого выключателя).

В случае применения более мощного УМЗЧ нужно выбирать блок питания по мощности соответственно току по линии +12V (150W – 5А, 200W – 7А, 250W – 10А, 300W – 14А, 350W – 16А, 400W – 18А).

Катушка L1 намотана на ферритовом кольце диаметром около 25 мм, она содержит 20 витков провода ПЭВ 0,96.

Электромагнитные реле – матогоабаритные, с выводами под печатный монтаж. Их обмотки рассчитаны на напряжение 5V. Можно использовать другие реле. Если их обмотки рассчитаны на 12V, то их нужно подключить к шине напряжения 12V (от которой питается микросхема УМЗЧ). Желательно использовать одно реле с двумя контактными группами. Если обмотки реле рассчитаны на более высокое напряжение, например, на 24V, можно вспомнить о том, что у источника питания персонального компьютера есть и отрицательные выходные напряжения, выведенные на разъем, обозначенный на схеме как X2. Белый провод (–5V), синий провод (–12). Если нужно питать обмотку реле напряжением 24V, включаете её между желтым (+12V) и синим (–12V) проводами.

Гнезда XP1-XP4 типа «Азия» (такие используются во многих представителях современной теле-видеоаппаратуры).

Кнопки – миниатюрные, мембранные, под печатный монтаж. Вообще, можно использовать любые замыкающие кнопки, даже приборные, – разница в способе установки и конструкции передней панели. Светодиоды желательно установить над соответствующими им кнопками (ON – HL2, OFF – HL1, ROCK – HL3, POP – HL4, FLAT – HL5, VOCAL – HL6, JAZZ – HL7).

Так как регуляторами громкости R7, R8 часто пользоваться не нужно (оперативная регулировка громкости – регулятором DVD-проигрывателя), то их можно даже сделать без рукояток, установив на их местах подстроечные резисторы с валами под шлиц.

Пользоваться усилителем очень просто. Когда он выключен, он практически никак не влияет на работу системы «телевизор – DVD проигрыватель». При включении усилителя DVD-проигрыватель автоматически переключается с телевизора на него. Установив необходимую чувствительность каналов резисторами R7, R8, можно регулировать громкость, в дальнейшем, регулятором громкости DVD-проигрывателя, посредством его пульта.

Полцов Г

САМЫЕ НАЧАЛЬНЫЕ КУРСЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ЭВМ

Продолжение. Начало в РК07-2008.

Страшное слово – «ИНТЕРНЕТ»!

Когда-то, на уроках электротехники нам задавали «каверзный вопрос», – Приведите пример электросхемы, которую невозможно начертить. Правильный ответ – Вся электросеть Советского Союза, вместе со всеми нагрузками. Вот что-то похожее можно сказать и о интернете, – это такая неопишуемая компьютерная схема. Если сравнивать с радиосвязью, то это похоже на эфир во время фантастического прохождения, когда в точке расположения вашего трансивера хорошо слышны сигналы практически всех радиостанций Мира. А радиохулиганов здесь почти не наказывают. Действительно, например, с компьютера, расположенного в Питере или Урюпинске вы можете выйти на сайт из Аргентины, или другой страны. Причем, совсем не важно где, географически вы находитесь со своим компьютером.

А электронная почта, – представьте, что некто из Новгорода послал вам письмо в Питер, а вы были в Новосибирске и получили его там... Затем, вы ему ответили, но он уехал в Берлин, и получил ваше ответное письмо уже в Берлине. То есть, электронная почта, в отличие от обычной, не привязана к определенному географическому месту, а только к вам лично. Вот где вы со своим компьютером (или даже не со своим), вот там и получите письмо от дорого друга...

Вообще, интернет больше напоминает не относительно цивилизованное сообщество радиолюбителей – коротковолновиков, а скорее, восточный базар, где есть и честные, уважаемые торговцы, и масса разного криминала, так и норовящего нырнуть в ваш карман, или того хуже, – пырнуть заточкой (нет, не вас, – ваш компьютер). Зная это, нужно «перемещаться» по интернету очень осторожно, не вступая в «порочные связи» и не общаясь с «подозрительными личностями». А так же, обзавестись средствами защиты (антивирусными программами). Впрочем, повредить сам компьютер, то есть, его материальную часть, вирусы не могут, но они могут нанести очень существенный вред установленному на нем программному обеспечению и хранящимся в нем данным.

Так что же такое интернет? Когда-то, еще в те далекие времена, когда размеры среднего

компьютера были сопоставимы с размерами трамвая, чтобы обеспечить общение между компьютерами их стали соединять какими-то каналами связи. Так появились первые компьютерные сети.

Сети росли, охватывали все больше и больше отдельных компьютеров. Затем, сети стали соединяться между собой, пока не появилось такое образование, представляющее собой компьютерную сеть, охватившую весь Мир.

Не усложняя, можно сказать, что интернет состоит из массы серверов (таких больших компьютеров), соединенных между собой глобальной компьютерной сетью. А так же, множества маленьких компьютеров (вроде вашего), которые, используя самые разные средства связи, соединяются с этими серверами, и уже посредством них выходят в интернет (добираются до других серверов или других маленьких компьютеров).

И так, сервер, – большой компьютер находящийся в интернете постоянно. В нем самом хранится множество информации, полезной и бесполезной (кто что поместил), а так же, он имеет доступ к другим таким серверам.

На сервере вы можете разместить свой почтовый ящик или сайт (страничку). В случае с почтовым ящиком сервер можно сравнить с обычным почтовым отделением, на котором вы держите абонентскую ячейку. Электронный адрес вашего почтового ящика будет состоять из логина (какого-то имени, которое вы сами придумаете, но которое еще никем не занято на этом сервере). Затем будет значок «@» (собачка), и имя сервера, на котором вы держите почтовый ящик. Вот, например, почтовый ящик редакции журнала «Радиоконструктор» – radiocon@vologda.ru. Здесь «radiocon» – логин, а «vologda.ru» – сервер, на котором ящик находится.

Чтобы получить письмо со своего почтового ящика совсем не обязательно находиться в том городе или месте, где расположен сервер, на котором помещен ваш ящик. До этого сервера можно добраться из любого места посредством другого сервера, расположенного там, где вы сейчас.

И так, у вас есть электронный почтовый ящик (E-mail). В этом случае вам туда приходят письма, и вы их можете в любое удобное для вас время взять, почитать, напечатать на принтере. А так же, можете сами написать письмо, зная E-mail получателя (либо ответить по обратному адресу).

Вместе с письмом вы можете послать и «бандерольку», например, вложить в письмо какой-то графический файл (фотографию, схему) или какую-то несложную программку (например, вас попросят прислать программу для расчета антенны). А вот какой-то нехороший человек может вам прислать письмишко с программкой-вирусом, открыв которое ваш компьютер, в буквальном смысле слова, заразится и начнет тяжело болеть. Чтобы этого не произошло нужно на своем компьютере держать программу-антивирус. Она проверяет всю входящую почту на предмет зараженности. Впрочем, приславший вирус человек может быть и вполне достойным членом общества, просто он может и не знать, что в его компьютер попал вирус, и теперь этот вирус как «чума» пытается заражать всех, с кем его компьютер контактирует.

Еще в электронной почте присутствует другая неприятность, — спам. Спам, это совершенно ненужные вам письма, это реклама. Впрочем, к спаму можно относиться по-разному. Конечно, как в любой рекламе там можно найти что-то полезное, например, живя в Ростове вы сможете узнать что открылось новое кафе во Владивостоке, или в Перми завтра выставка народных промыслов... Но спам может и быть сильно надоедливым. Как вам такое, — пришло сорок писем, и только одно из них действительно важное?!

Абсолютной защиты от спама нет, можно только порекомендовать не давать свой адрес E-mail кому попадет.

Теперь вкратце о сайтах. Если сравнивать с чем-то знакомым, то сайт (или страничка), это ваш офис в интернете, или ваша лавка для общедоступного посещения, может быть ваша личная доска объявлений. В общем, это публичное место, которое каждый пользователь интернета, зная адрес сайта, сможет посмотреть, или «зайти на сайт» (ну как «зайти в офис»).

На своем сайте вы можете разместить что угодно, например, собственные философские измышления о влиянии Марксизма на поведение кузнечиков, или поместить схемы своих разработок, фотографии родного города... Самое интересное то, что все это будет общедоступно для изучения. Практически, создав сайт или страничку, вы создаете электронное средство массовой информации (или дезинформации). Впрочем, размещая материалы в интернете, не стоит нарушать Закон, — в МВД есть спецподразделение по

преступлениям в интернете...

Есть сайты-библиотеки, где можно найти электронную версию нужной книги, почитать, сделать для себя какие-то выписки или даже копию всей книги для некоммерческого использования. Можно даже найти готовые рефераты и курсовые...

На сайтах производителей аппаратуры кроме пустой рекламы есть масса полезной информации, — справочные данные и техническая документация на производимые ими компоненты и аппаратуру. Сервисные инструкции, схемы и прочее. Правда, все это обычно представлено только в двух версиях, — на своем языке (например, на китайском) и на английском.

Так же, на сайтах производителей аппаратуры можно бесплатно получить какие-то программные продукты. Например, купили старенький принтер, а программы-драйвера нет. Заходите на сайт его производителя, например, www.canon.com (если принтер Canon), и загружаете оттуда нужный драйвер на свой компьютер.

Бывают сайты, с которых можно загрузить музыку для MP-3-плеера или телефона.

Есть сайты-магазины. Это как любой магазин, вернее, как каталог «товары почтой». Заходите на сайт и смотрите, что там продается, выбираете, оформляете заказ и, может быть, вам действительно это пришлют (обычной почтой, разумеется). На таких сайтах продаются и программные продукты. В этом случае, после получения оплаты вам откроют доступ к данной программе, чтобы вы её могли загрузить на свой компьютер, или пришлют её на ваш электронный почтовый адрес (E-mail) в виде вложенного файла.

Бывают сайты-банки, на которых вы можете открыть себе что-то вроде расчетного счета, поместить на него какую-то не очень большую денежную сумму (переведя её, например, с настоящей сберкишки), и использовать эти деньги для оплаты покупок в сайтах-магазинах.

Можно пользоваться для оплаты покупок в интернете и банковскими кредитными картами, но, настоятельно рекомендую, для этого обзавестись отдельной картой, на которой держать относительно небольшую сумму. Такую, чтобы не было слишком обидно, когда какой-нибудь «интернет-мошенник» её у вас слямзит.

Как сказано выше, интернет во многом напоминает восточный базар, так что нет никакой гарантии, что владелец интернет-

магазина человек порядочный, и пришлет вам именно то, что нужно. Так что лучше «ходить» по «проверенным магазинам» и не доверять «уличным торговцам».

И так, чтобы попасть на какой-то сайт, нужно знать его адрес в интернете. Впрочем и это не обязательно, в интернете существуют поисковые системы, которые могут найти нужный сайт или страницу по ключевым словам. Например, набираете слово «Радиосвязь» и получаете множество ссылок на сайты, где это слово упоминается.

Попав на один сайт или страничку, можно уже на ней найти ссылки на другие, а на других – на третьи, четвертые... Так можно «путешествовать» по всему Миру, не выходя из дома...

Что же касается порно-сайтов, то здесь как в жизни, – очень-очень много заразы. Просто скопище разных компьютерных вирусов. Так что, искренне рекомендую держаться от них подальше...

Переходим к делу...

Прежде всего разберемся что нужно для подключения к интернету. Во-первых, на вашем компьютере должны быть две программы – Browser (браузер) и какая-то почтовая программа. Впрочем, достаточно и одного браузера. В наборе программ стандартной поставки Windows есть собственный браузер Internet Explorer и почтовая программа Outlook Express этих программ вполне достаточно. Конечно есть и другие, более экзотические «звери», но их нужно где то брать и устанавливать, поэтому будем говорить именно о браузере Internet Explorer и почтовой программе Outlook Express.

Во-вторых, нужно найти способ попасть в интернет. Прежде всего нужно выбрать «Провайдера». Это такая фирма, которая имеет свои сервера или имеет доступ к ним и предоставляет населению доступ интернет. Ничего конкретного порекомендовать в этом смысле не могу, – в каждом городе свои провайдеры. Для начала, можно выбрать провайдера наугад, или, например, того у которого тарифы ниже. В любом случае, потом можно его и сменить (как оператора сотовой связи).

Что касается технической части, то на текущий момент, для индивидуальных пользователей есть два доступных способа, оба требующих наличия телефонной линии:

1. Коммутируемое соединение. У вас должен быть модем, он может быть уже в составе компьютера, или его нужно купить отде-

льно. Шнур-лапшу от модема включаете в телефонную розетку. С его помощью компьютер звонит по некоторому телефонному номеру вашему провайдеру, и через него уже выходит в интернет.

Недостатки коммутируемого соединения – низкая скорость, пока вы в интернете телефон занят.

2. Подключение по ADSL. Здесь тоже нужна телефонная линия, но пока вы в интернете она остается свободной для телефонных разговоров. Кроме того, скорость получения данных из интернета значительно выше. Однако модем стоит дороже и не везде эта ADSL есть.

Есть еще способы подключения, – по выделенной линии, по домовому компьютерной сети (если такая есть в вашем доме), по сети кабельного телевидения, по сотовому каналу связи, и даже по спутниковому. Конечно, все это стоит по-разному. Обычно, самый дешевый, и в то же время, самый непроизводительный вариант – коммутируемое соединение.

И так, выбрали провайдера, – отправляйтесь к нему. Все обсудите, обговорите и заключите договор. Специалисты серьезного провайдера помогут вам выбрать подходящий модем, а так же установят, подключат и настроят его.

Впрочем, если вы решили остановиться на коммутируемом соединении, можно воспользоваться имеющимся в вашем компьютере модемом и настроить все самостоятельно. Это особенно актуально, если вы не стали обращаться к провайдеру, а купили интернет-карту (вроде телефонной карты). Там будет указан номер модемного пула (телефона) и пароль, а так же, некоторые другие необходимые данные.

Для создания подключения к интернету через модем (коммутируемое соединение) в Windows есть специальная программа – Мастер подключения к интернету. Чтобы добраться до неё поставите указатель мышки на кнопку «Пуск» (в нижнем левом углу экрана) и нажмите однократно. Затем, переместите мышку на поле «Все программы». В выпадающем меню переместите мышку на поле «Стандартные», далее на поле «Связь». И далее, на «Мастер новых подключений» и нажмите левую кнопку мышки однократно. Появится то, что показано на рис. 28. Нажмите кнопку «Далее» (наведите на неё мышку и нажмите однократно левую кнопку). Появится окошко с пред-

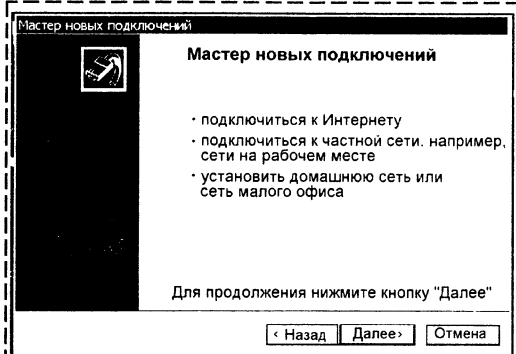


Рис.28.

ложением четырех вариантов. Должно быть отмечено «Подключить к интернету». Нажмите «Далее». Появится окошко в котором предлагается выбрать каким образом подключиться к интернету. Там отмечено «Выбрать из списка...», но вы отметьте «Установить подключение вручную» (наведите мышку на кружочек возле строки «Установить подключение вручную») и нажмите левую кнопку мышки один раз. В кружке появится точка). Затем, нажмите «Далее». Появится окошко с предложением выбрать тип модема. Сразу будет отмечено «Через обычный модем», поэтому, нажмем «Далее».

Появится окошко, в котором нужно ввести название поставщика услуг. Наберите на клавиатуре это название (на рисунке 29 для примера показан некий «Метлаком»). Нажмите «Далее». Появится окошко, в котором нужно написать номер телефона модемного пула, по которому нужно звонить к этому «Метлакому». Нажмите кнопку «Далее». Там появится окошко, в котором нужно указать имя пользователя, и два раза повторить пароль. Эти сведения, а так же номер телефона модемного пула, вам должен

предоставить поставщик услуг, то есть Провайдер. Либо это будет написано на интернет-карте, которую вы купили. На рисунке 30 показан пример для «мифического» пользователя по имени «Баба-Яга» (baba-yaga). Жмем «Далее». Затем, в новом окне нажимаем «Готово».

Одно замечание, — когда вы набираете пароль, вы на клавиатуре нажимаете кнопки с цифрами и буквами, а на мониторе появляются только точки. Так и должно быть (хитрость такая, — чтобы кто-нибудь не подглядел).

Теперь нужно настроить сетевое подключение. Для этого вернитесь к кнопке «Пуск» (наведите на неё

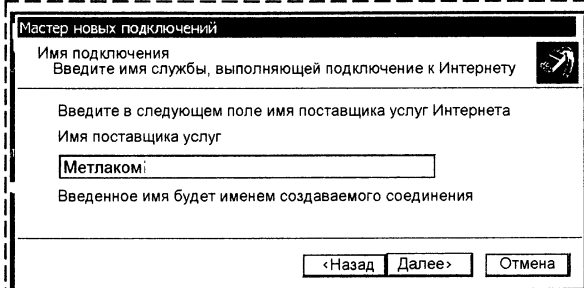


Рис.29

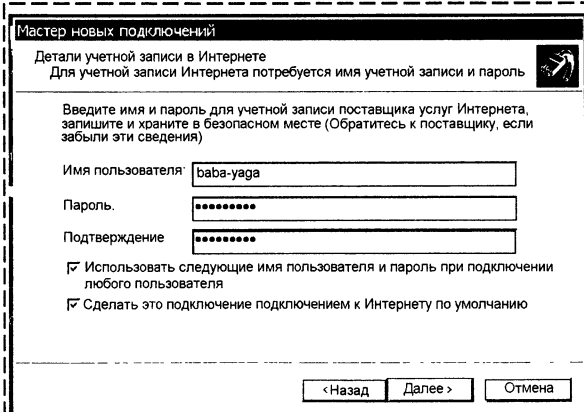


Рис.30.

мышку и нажмите левую кнопку один раз). Передвиньте мышку на поле «Подключение». Появится вывеска, в которой будет написано

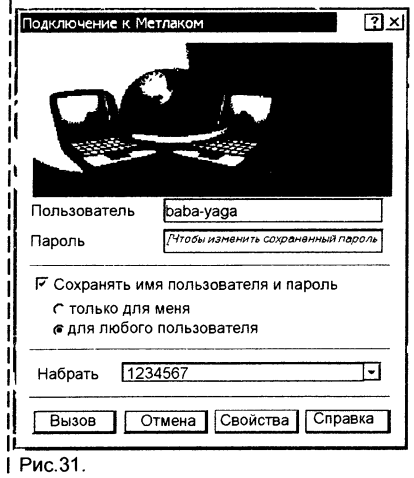


Рис.31.

название вашего подключения. Наведите на это название мышку и нажмите её левую кнопку один раз. Появится окошко (рис.31), в котором будет указано название поставщика услуг (провайдера), пользователя, а так же, телефонный номер, по которому модем должен подключаться. Наведите мышку на «Свойства» и нажмите один раз её левую кнопку. Появится окошко, напротив строки «Протокол Интернета (TCP/IP)» должна стоять галочка. Наведите мышку на эту

строку и нажмите левую кнопку один раз. Строка потемнеет. Затем, наведите мышку на кнопку «Свойства» и нажмите один раз левую кнопку. Здесь вам будет предложено получить IP-адрес и DNS-адрес автоматически. Либо, набрать их самостоятельно. Что делать, – зависит от вашего провайдера, если в инструкции, которую он вам дал написано, что нужно набрать адреса вручную, – так и сделайте. Наведите мышку на кружочек возле строки «Использовать следующий IP-адрес:» и нажмите левую кнопку один раз. Затем передвиньте курсор мыши на поле, где этот адрес нужно набрать, нажмите однократно левую кнопку мыши, и на клавиатуре наберите этот IP-адрес.

Затем, аналогичным образом наберите DNS адрес. После нажмите мышкой кнопку «ОК».

Если же провайдер не требует вводить эти адреса (или вообще о них умалчивает), так просто нажмите мышкой «ОК» и пусть они определяются автоматически.

Вернемся к рисунку 31. Подключите модемный шнур к телефонной розетке и нажмите мышкой кнопку «Вызов». Появится окошко «Набор...» и через некоторое время внизу экрана возникнет флажок «Подключение к Метлаком...».

Вот вы и подключились к интернету.

А если этого не произошло, то скорее всего модем неправильно набирал номер, например, у вас линия с импульсным набором, а он набирает в тоновом. Чтобы это исправить

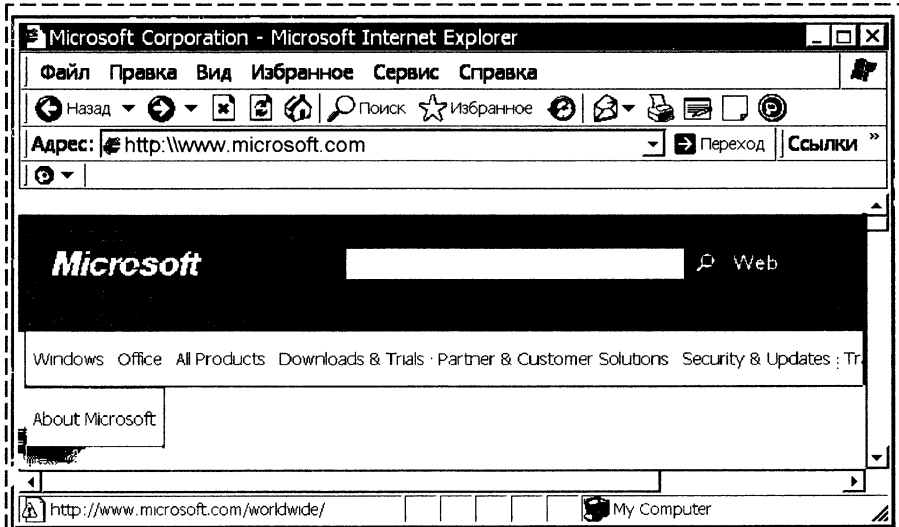


Рис.32.

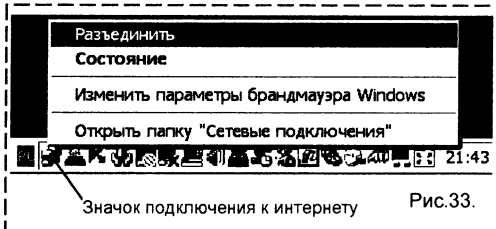


Рис.33.

вернемся к рисунку 31 (навести мышку на «Пуск», нажать левую кнопку один раз, затем навести мышку на «Подключение» и далее, на название вашего провайдера, нажать левую кнопку один раз). Наведите мышку на кнопку «Свойства» и нажмите левую кнопку один раз. Затем, наведите мышку на квадратик возле строки «Использовать правила набора номера», нажмите один раз. Затем, наведите мышку на кнопку «Правила» и нажмите один раз. Далее, кнопку «Изменить» (или «Создать»). А потом выберите «Импульсный» или «Тоновый» (какой нужен). Затем «ОК».

Для того чтобы начать свои путешествия, нужен Браузер. В Windows есть браузер Internet Explorer. Чтобы его запустить наведите мышку на ярлык в виде синей буквы «Е»

на рабочем столе и нажмите двукратно левую кнопку мыши. Либо выйдите на него через «Пуск» - «Все программы» - «Internet Explorer».

Сразу же, как только запустится, Internet Explorer поспешит домой, в родную Америку, то есть на сайт Microsoft (рис. 32). Вот вы уже и в Америке...

Хотите домой? В строке «Адрес» вместо того, что там написано наберите адрес какого-то нашего сайта, например, <http://www.mail.ru> затем наведите мышку на «Переход» и нажмите её левую кнопку однократно. Через некоторое время вы уже на сайте российской общедоступной электронной почты...

Чтобы отключиться от интернета поместите мышку на значок подключения к интернету, расположенный в нижней командной строке экрана (изображение двух компьютеров один за другим). И нажмите правую кнопку мыши. Появится меню, показанное на рисунке 33. Наведите мышку на «Разъединить» и нажмите левую кнопку. Интернет отключится.

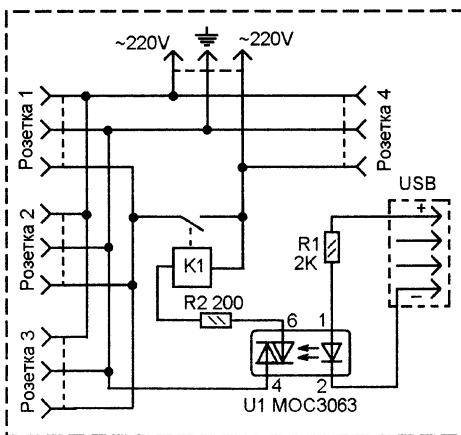
Андреев С.

Продолжение следует...

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРА

Система «Персональный компьютер», обычно не ограничивается одним только системным блоком и монитором. Обязательно присутствуют и такие периферийные устройства как принтер, сканер, модем, активные акустические системы, и еще много чего. И все это оборудование с собственными сетевыми вилками или источниками питания-вилками, и часто вообще без сетевых выключателей. Конечно, можно приобрести многорозеточный сетевой фильтр с выключателем, но пользоваться им тоже не очень удобно, так как обычно он оказывается в весьма недоступном месте (под столом).

На рисунке показана схема автомата, который подключается в свободный USB-порт системного блока, и при включении он его, включает и всю периферию. Принцип работы понятен из схемы. Системный блок ПК включают в розетку 4. Остальные три (или больше) розетки для периферии.



Реле K1 – китайское реле для автоматических выключателей света, с обмоткой на 220V, марку реле идентифицировать не удалось.

Андреев С.

ИЗМЕРИТЕЛЬ РАСХОДА И СКОРОСТИ ПРОКАЧКИ ЖИДКОСТИ

Прибор предназначен для измерения расхода жидкости, прокачанной по шлангу, а так же скорости, с которой эта прокачка происходит. Объем жидкости индицируется в литрах (L), а скорость прокачки в литрах в час (L/h).

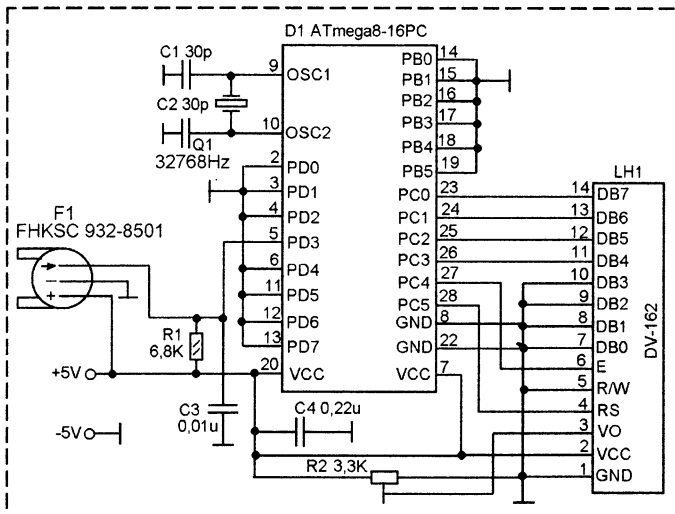
В основе прибора лежит датчик потока жидкости типа FHKSC 932-8501. Такие датчики применяются в «кофематах», и могут с успехом применяться на других жидкостях, включая и такие агрессивные как бензин и дизельное топливо. Датчик представляет собой круглый корпус из пластмассы, с двумя штуцерами для подключения шлангов, которые можно поворачивать в одной плоскости под разными углами друг к другу. Это позволяет его относительно удобно встроить в топливную магистраль, если он применяется в системе питания двигателя внутреннего сгорания или отопительного котла, работающего на жидком топливе. Посредине корпуса расположены три контакта, – для подачи питания и съема данных.

Диапазон измерения скорости потока жидкости для этого датчика составляет 0,03...2 литра в минуту (1,8-120 литров в час).

Датчик питается напряжением 5V, и при протекании через него жидкости, на своем выходе формирует импульсы. На выходе датчика имеется каскад с открытым коллектором, поэтому чтобы получить логические КМОП-импульсы его необходимо подгрузить резистором.

Чувствительность датчика 1900-2000 импульсов на один литр пропущенной через него жидкости.

Теперь остается только рассчитать из этих данных расход жидкости и общее количество израсходованных литров, и вывести эти данные на жидкокристаллический индикатор



(в цифровом и графическом виде). Этим занимается схема на микроконтроллере D1.

Импульсы с выхода датчика потока поступают на порт PD3. Для вывода данных на жидкокристаллическую панель используются порты PC0-PC5.

Схема обеспечивает измерение расхода жидкости и скорости её расхода. За максимальный объем принято 29 литров (это объем резервуара, из которого расходуется жидкость). С этого момента и начинается отсчет, идущий на вычитание.

Деталей очень немного. Подстроечный резистор R2 служит для установки контрастности индикатора.

Используется стандартный двухстрочный ЖК-дисплей с 16-ю символами в строке (типа DV-162) с встроенным контроллером.

Верхняя строка дисплея используется для отображения цифровой информации. Слева располагается информация об объеме жидкости в резервуаре, выраженном в литрах, с точностью до 0,1 литра. Справа показана скорость расхода жидкости, выраженная в литрах в час, с точностью до 0,1 литра в час. Нижняя строка используется для графического представления количества жидкости в резервуаре, в виде линии, полная длина которой соответствует полному резервуару.

При остатке 3,5 литра включается тревожная индикация, выражающаяся в мигании дисплея. Это пороговое значение, говорящее о приближении к опустошению резервуара.

В момент включения питания схемы происходит предустановка контроллера, и программа начинает работать с максимального объема (29 литров).

Монтаж выполнен на макетной плате, закрепленной на тыльной части платы дисплея. Туда установлен отрезок печатной макетной платы размерами 60х30 мм, который посредством 14-ти отрезков луженого провода длиной 8-10 мм, припаян к контактным выводам платы дисплея. Микроконтроллер и остальные детали смонтированы на этом отрезке макетной платы. Получается компактный модуль, по размерам не больше модуля дисплея.

Источник питания должен обеспечивать стабильное напряжение 5V при токе 50mA.

Никакого налаживания не требуется.

Этот прибор был использован в качестве индикатора расхода топлива дизель-генератора, вырабатывающего ток для питания оборудования в местах, где недоступна электросеть, а так же, способного работать в качестве аварийного источника тока.

В микроконтроллер необходимо ввести управляющую программу, распечатка HEX-файла которой приводится ниже:

```
:1000000012C01895CBC21895A9C4189518951895C3
:100010001895189518951895189518951895189578
:100020001895189518951895F85DBFCFEFE294E2E07
:1000300048E08BFD3E0F3B05F2EEFEFF3E0A0EC6C
:10004000B0E088278D933197E9F784B7082E877F32
:1000500084BF8FE181BD87E081BD41D36624E6E79F
:10006000F0E088E684D358E0C895802D7AD33196A5
:100070005A95D1F704C01F1F1F1F1F1F1FE6E93E
:10008000F0E080E674D358E0C895802D6AD33196AD
:100090005A95D1F704C01E1E1E1E1E1E1EE6E324
:1000A000F0E088E564D358E0C895802D5AD33196A6
:1000B0005A95D1F704C01C1C1C1C1C1C1CE6ED12
:1000C000F0E080E554D358E0C895802D4AD33196AE
:1000D0005A95D1F704C01818181818181818EE6EF10
:1000E000F0E088E444D358E0C895802D3AD33196A7
:1000F0005A95D1F704C0101010101010101010E6E13E
:10010000F1E080E434D358E0C895802D2AD33196AD
:100110005A95D1F704C020040603180C0420E6E326
:10012000F1E080E724D358E0C895802D1AD33196AA
:100130005A95D1F704C020040C180306042088E067
:1001400082BD85E085BD89B7806489BF80E081BBC1
:1001500085B78C6085BF78948BB780688BBF8CE047
:1001600006D380917E008093790080E89BEBA3E624
:10017000B0E08D939C93A36B0E08D9193A1A5E7B0
:10018000B0E08D939C9380E0809361008091620049
:100190008FF77809362008FD28FE71DE098D2E6E0DD
```

```
:1001A000FBE083D282E08093600000916000003128
:1001B00010F009F00EC08FEBA0E6B0E01C918AD2DF
:1001C00085E0CFD2A0E6B0E08C918F5F8C9308F4ED
:1001D000ECCF40917E0000917900041709F4C7C16B
:1001E0000E99F1E047D73A5E7B0E00D911C91A3E62B
:1001F000B0E04D915C91041B150BA5E7B0E00D93A9
:100200001C93809175008093770000917700409156
:100210007800040F8AE7B0E00C93A3E6B0E08D915E
:100220009C91A5E7B0E08D939C93A1E680E08C9102
:100230008F5F8C93009161000A3009F09DC0A8E7A0
:10024000B0E00C9111272227332748E5E3E60E0FD
:10025000070E01FD3AAE7B0E00D931D9332D933D935B
:10026000AAAE7B0E00D911D912D913C9148E07BE37
:1002700060E070E09FD2AAE7B0E04D935D936D938C
:100280007D93AAE7B0E00D911D912D913C9148E63D
:1002900051E060E070E0FDD2AAE7B0E00D931D9358
:1002A0002D933D93AAE7B0E00D911D912D913C91C6
:1002B00044E650E060E070E07DD2AAE7B0E04D9304
:1002C0005D936D937D938FE711E004D2EAE0FBE04C
:1002D000ECCD10027A2E6B0E08C9187FB0EAEF401E0A
:1002E00040E0041709F042CA0E6B0E0EAF7E0E15
:1002F0009FD344E650E060E070E0AAE7B0E00D91E3
:100300001D912D913C917ED30CF401C015C0CE6FB
:10031000F0E0AAE7B3E0E2D3EAE7F7E0ACE6B0E06E
:100320001F12722702E0E31C0DDB28FE71AE0D2D199
:10033000ACE6B0E0B4D114C0ECE6F0E0AAE7B3E07C
:10034000CDD3EAE7F3E0ACE6B0E01127222703B0E3
:1003500031E0C6D28FE719E0BDD1ACE6B0E09FD165
:100360008FE71DE0B7D1E6E0FBE09FD680E08930E
:10037000780080E080936100A3E6B0E04D915C914D
:10038000A7E6B0E00D91C910417150709F001C014
:10039000EAC0A3E6B0E00D911C9144EB50E063D1BC
:1003A000A5E6B0E04D935C93ACE6B0E5E6F0E0A6
:1003B0003CD3ECE6F0E0AAE7B3E090D3EAE7F3E061
:1003C000ACE6B0E01127222703B031E089D28FE7C5
:1003D00010E180D180E0C5D18FE711E07BD1ECE165
:1003E000FBE063D1ACE6B0E05AD180E991E042D2C3
:1003F0008FE710E16FD186E0B4D1A3E6B0E08D9134
:100400009C91A7E6B0E08D939C93A3E6B0E00D919C
:100410001C9148E55E0E27D1A9E6B0E04D935C93EA
:10042000091690045E05F27D3ABE6B0E08C93A9E6AC
:10043000B0E00D911C9145E050E15D1A9E6B0E08C7
:100440004D935C938FEB11E045D1E0E2FBE02DD181
:10045000A9E6B0E00D911C91013050E0150710FB5
:1004600009F001C01FC082E19C9103600A9E6B0E0FF
:100470004D915C91A0E6B0E00D911127041715078E
:1004800010F009F00EC08FEBA0E6B0E01C9122D175
:1004900085E067D1A0E6B0E08C918F5F8C9308F483
:1004A000E5CF2F0A9E6B0E00D911C91013050E0DE
:1004B000150709F006C08FEB12E00CD185E051D191
:1004C00020C0A9E6B0E00D911C91003050E015076E
:1004D00009F017C0809162008068809362008FEB02
:1004E00011E0F080E2E2FBE0E00D911C910E2D192
:1004F0008FEB11E0EFD0E4E3FBE0D7D08CE291E0AA
:10050000B9D1A9E6B0E00D911C9141E050E0040F93
:10051000151FA9E6B0E00D931C9300916B0000300D
:1005200010F009F001C00AC0A8FEBA9E6B0E01C9101
:10053000D1D0ABE6B0E08C9114D108C08FEB9A9E626
:10054000B0E01C91C7D0E6E4FBE0A7D0A3E6B0E09A
```

:100550000D911C91013B54E0150708F004C08BB7C6
:100560008F778BBF05C080917E008093790031CE5C
:10057000A2D08FEB11E0AED0E2E2FBE096D08CE2AD
:1005800091E078D18FEB11E0A5D0E4E3FBE08DD0D2
:100590008CE291E06FD1EDCF8F94FFCF09F21F92D
:1005A0002F923F924F925F927F92AF92BF920F93A2
:1005B0001F932F933F934F935F936F937F938F93EB
:1005C0009F934F93BF93CF93DF93EF93FF938FB737
:1005D0008F93A3E6B0E01DD08F914FBFF09F91E715
:1005E000DF91CF91BF91AF91F918F917F916F914B
:1005F0005F914F913F912F911F910F91BF90AF90BD
:100600007F905F904F903F902F901F900F90189584
:100610000895ED01FC91E150F040FC93EE93089524
:1006200000EFC10D0089503D01ED001F8F9CF0024AB
:100630008E9457F02C009D0689400F80ED010F876
:100640000124089502D009D00895509540954F5F38
:100650005F4F0895E89417F0895009510950F5F78
:100660001F4F68940895352F242FE894452B11F4DB
:1006700068940895151F402F0027112780E1440FDF
:10068000551F0001F11F021B130B41608F4020FAE
:10069000131F4E7F8A9599F70895AAE7B3E08D91CD
:1006A000882311F05ED0FBCF089516D1802D11F074
:1006B00058D0FBCF089581E05AD0E0ED080E857C0C3
:1006C0008FE7213039F08FEB223021F08FE8233093
:1006D00009F08FEC810F4BC083E099273CAA08AEFE4
:1006E00090E0C8D0A9AA19AA29AA39AA49AA59A7
:1006F0004D9885E090E0BED0AC98A98A998AA9A49
:10070000AB9AAC9AEF93FF93E4ECF0E0A7D0FF91A3
:10071000EF91AC98ACD0AC9AEF93FF93E4ECF0E09F
:100720009D0FF91EF91AC98A2D0AC9AEF93FF933C
:10073000E4ECF0E093D0FF91EF91AC9898D0AB98B7
:10074000AC9AEF93FF93E4ECF0E088D0FF91EF9147
:10075000AC98BD088E20BD0EE00D089E00F7D02F
:10076000895AD9A82950D004D081D00895AD98B2
:10077000F9CF859510F4AB9A01C0AB98859510F42C
:10078000AA9A01C0AA98859510F4A99A01C0A998BF
:10079000859510F4A89A01C0A898AC9AEF93FF939E
:1007A000E4ECF0E05BD0F1EF91AC98089500FC91
:1007B00005D0089530D005D001F8F9CF37D03FD01B
:1007C000895842F952FA62FB72FE894452B462BFD
:1007D000472B11F468940895402F512F622F732FE7
:1007E00002711272273327F0E2440F551F661FE9
:1007F000771F001F111F221F331F081B190B2A0B05
:100800003B0B416028F4080F191F2A1F3B1F4E7F26
:10081000FA9559F708950024E89477FF02C006D0AE
:10082000689400F809D010F80124089512D04F5FA1
:100830005F4F6F4F7F4F0895E89437FF08950095FD
:100840001095209530950F5F1F4F2F4F3F4F6894A5
:10085000895409550956095709508953197F1F7FA
:10086000895689462F80895E89462F8089581E024
:1008700090E000C0E9F93FF93EE7E82BE92B31F0D7
:10088000E0ED7E03197F1F70197D1E7FF91EF91A4
:100890008950F921F922F92C801D901489F80019D
:1008A0004A9F90014B9F202CA99F100D211D321D06

:1008B0005A9F02C589F100D211D321D599F200D2
:1008C000311D68F9200D311D699F300D789F300DBF
:1008D0002F901F900F900895C8953196002008958D
:1008E0002E2E3F2E992781918D3209F093958823E2
:1008F000D1F7F9A95E22DF32D112361F0091718F025
:1009000011F0101B01C0191B28F021F080E28D931B
:100910001A95E9F780818D3219F48D93319604C0D0
:10092000222311F08BE28D93091738F031F0091B67
:1009300021F080E38D930A95E9F781918D938823C7
:10094000E1F7332351F0EA2F2F2F319633958E9147
:1009500082933A95E1F78EE28C930895AF93BF931B
:100960000F939F938F938FB78F93AE7B0E08C91E7
:1009700083958D938C3309F3DC088278893119613
:100980008C9183958D938C3309F3DC088278E9396
:1009900011968C9183958D93883161F588278E937C
:1009A00011968C9183958D939C910EE1943089F0F2
:1009B000963079F0993069F09B3059F00CE1923023
:1009C00039F411969C911197937019F4039501C015
:1009D0000FE1801778F071F081E08E9311968C9181
:1009E00083958D938D3031F481E08E9311968C91A7
:1009F00083958C938F918FBF8F919F910F91BF9112
:100A0000AF91189504171507260737070895000FAB
:100A100011F221F331F08950095109520953095C2
:100A20000F5F1F4F2F4F3F4F0895019110810EC050
:100A30000191191219130810EC00191108117FF1B
:100A400005C03FF2FEF04C000811127227323775
:100A500037FF03C0E1DF8DE28D93CF93DF93CF9219
:100A6000DF92EF92AA24BB24CC24DD24EE2440E2C2
:100A7000CAE0DD2755E093E38881890F87FD9F70E9
:100A800083FD907F891B89935A95A9F7C0DFAA1C23
:100A9000BB1CCC1CDD1CEE1C4A9551F7E894FE022
:100AA000F2782910ED0EB30E0F71EF06894AED27C
:100AB0000CD088278D93EF90DF90CF90DF91CF916E
:100AC0000895982F829501D0892F8F70805D26F030
:100AD000803309F4089568948D93089581918D93DE
:100AE0008823E1F70895FF93881BF9E0001FFA952A
:100AF00011F4FF910895881F841B18F4840F8894C3
:100B0000F5F0894F3FC4C2F680020202020202020
:100B10002020202020202020202020202000563A0000E5
:100B2000520020202020202020202020202020B3
:100B3000202000002D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D2D78
:080B40002D2D2D2D2D00002000D9
:000000001FF

Кожухин В.А. (kozux@bk.ru)

Литература:

1. Microlight Fuel Gauge Elektor 7-8-2008.

HEX-файл можно получить у автора или в редакции, либо взять его с диска CD#20 (папка «HEX»).

ГЕНЕРАТОР НА МИКРОСХЕМЕ MC34063AP

Микросхема MC34063A предназначена для постройки маломощных импульсных стабилизаторов, преобразователей напряжения (Л.1). В ходе экспериментов было установлено, что эту микросхему можно использовать как простой генератор звуковой частоты с широким диапазоном напряжения питания. Принципиальная схема генератора показана на

рис. 1. Генератор начинает работать при напряжении питания от 1,7 В. Частота генерации задаётся конденсатором C3. Резистор R1 предназначен для защиты микросхемы от перегрузки. Конденсаторы C1, C2 — фильтр питания.

При использовании в качестве нагрузки динамической головки

сопротивлением 8 Ом, потребляемый генератором ток составит около 87 мА при напряжении питания 5 В, при напряжении 15 В ток потребления генератора будет около 260 мА. При изменении напряжения питания от 3,3 до 15 В частота генератора изменяется от 1200 до 2200 Гц. При напряжении питания 10 В амплитуда сигнала на выводах динамической головки около 2 В, на выводе 2 DA1 около 8 В. При напряжении питания более 10 В для связи микросхемы с динамической головкой желательно использовать трансформатор, например, выходной трансформатор от старого транзисторного радиоприёмника или абонентского громкоговорителя.

Если нижний по схеме вывод резистора R2 отсоединить от общего провода, и подсоединить, например, к выходу логической ИМС, то работой генератора можно управлять. При этом, когда на выводе 5 DA1 будет лог. 0, генератор работает, а когда лог. 1, генератор заторможен. Чувствительность микросхемы по выводу 5 очень высокая, что позволяет управлять микросхемой с помощью различных фото, термодатчиков, магнитоуправляемых микросхем, ёмкостных, сенсорных датчиков. На **рис. 2** показан вариант исполь-

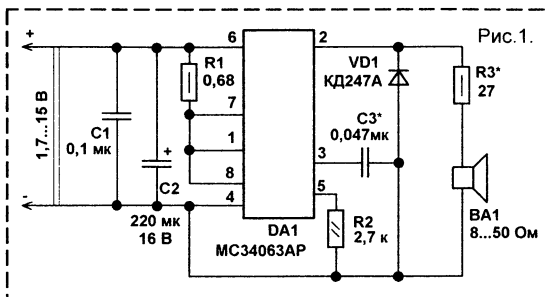


Рис. 1.

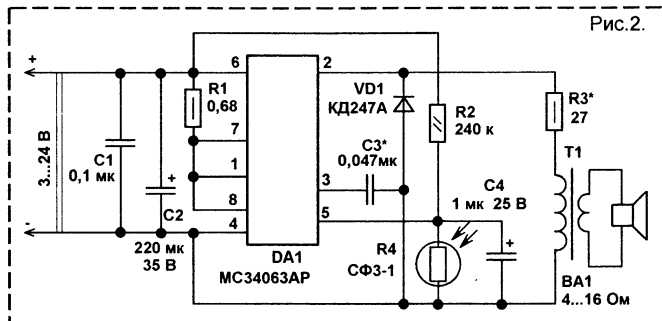


Рис. 2.

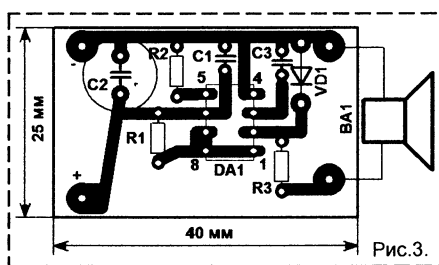


Рис. 3.

зования этой микросхемы как генератора с фотодатчиком на фоторезисторе. Когда фоторезистор освещён, его сопротивление понижается, генератор работает. Фотодатчик в этом генераторе обладает триггерным эффектом, то есть генератор либо работает на установленной частоте, либо нет, без промежуточных состояний.

Детали и конструкция. Микросхему MC34063AP, выполненную в корпусе DIP-8, можно заменить аналогичной в миниатюрном корпусе SO-8 MC34063AD или на КА34063А. Диод КД247А можно заменить любым из серий КД247, КД103, КД257, КД522. Фоторезистор можно заменить любым аналогич-

ным, а при ограничении напряжения питания до 12 В можно использовать фототранзистор или фотодиод.

Эскиз печатной платы генератора, собранного по схеме рис. 1, показан на рис. 3. На плате оставлено место для дополнительных элементов, если вы пожелаете приспособить генератор для своих нужд. Если ёмкость конденсатора С3 увеличить до 10...100 микрофарад, а сопротивление резистора R3, например, до 1 кОм, то вместо динамической головки, телефонного капсюля можно подключить светодиод, который будет вспыхивать с частотой от долей Герц до нескольких Герц. Режим работы — долгое свечение

— короткая пауза. Если резистор R3 заменить перемычкой, то в качестве нагрузки можно подключить маломощную лампу накаливания, например, на 13,5 В×0,16 А, 12 В×0,3 А, которая будет вспыхивать. Также генератор можно использовать совместно с ключом на полевом транзисторе или тринисторе, например, в устройствах для новогодней иллюминации.

Бутов А.П.

Литература:

1. Импульсный стабилизатор на микросхеме МС34063А. — Радиоконструктор, 2008, № 3, стр. 12, 13.

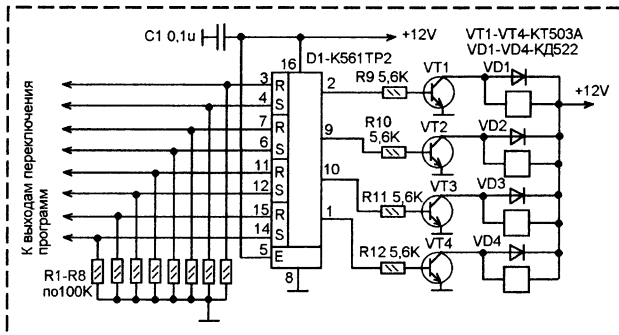
О ПРИМЕНЕНИИ ДУ СТАРЫХ ТЕЛЕВИЗОРОВ

Полтора-два десятка лет назад были очень популярны отечественные телевизоры типа 3-УСЦТ. Обычно они продавались в самом простом исполнении, — без ПАЛ-декодера, видеовходов и дистанционного управления. Но конструкция и схема телевизора была такова, что все эти «опции» можно было дополнить, практически, «отверточной досборкой». Естественно, что каждый новый владелец какой-то «Березки 61ТЦ-3...» имел планы по модернизации телевизора, установке «лентяйки» (дистанционного управления), ПАЛ-декодера, видеовходов.

Во многих магазинах и на рынках продавались необходимые готовые платы или «конструкторы» для их изготовления. Такой «кооперативный» модуль дистанционного управления отличался от серийного не только меньшими габаритами, но и практически полной автономностью. В отличие от блоков ДУ, устанавливаемых серийно, «кооперативные» блоки ДУ имели собственный источник питания на маломощном силовом трансформаторе. Это обстоятельство делает возможной работу такого блока ДУ практически независимой от телевизора, которым он должен управлять.

Сейчас телевизоры 3-УСЦТ обычно инте-

ресны только как комплект деталей в сборе. Радиолюбители часто используют в своих разработках не только детали, но и целые блоки от 3-УСЦТ. Например, «кооперативную» (с трансформатором питания) систему



дистанционного управления можно приспособить для управления четырьмя нагрузками. На рисунке показана схема нового исполнительного устройства. На входы триггеров D1 подают напряжения с выходов мультиплексора K561КП2, который в системе ДУ служит для управления переключателем программ.

Каждой нагрузкой управляют двумя кнопками — «Включить» и «Выключить». Тип реле зависит от нагрузок. Это могут быть реле как в блоке ДУ для выключения питания телевизора (КУЦ-1, КУЦ-49, РЭС-22) с обмоткой на 12В или более современные аналогичные по параметрам реле.

В отсутствие микросхемы K561TP2 четыре RS-триггера можно собрать на элементах двух микросхем K561ЛЕ5 (или K176ЛЕ5).

Попцов Г.

ЭЛЕКТРОННЫЙ МАКЕТ СВЕТОФОРА

При подготовке начинающих водителей как наглядное пособие может быть весьма полезным простой электронный макет светофора и перекрестка.

На рисунке 1 показана схема макета одиночного светофора. Лампами светофора служат три сверхярких светодиода, красного, желтого и зеленого цветов свечения, расположенные соответ-

ственно сверху вниз. Управляет светодиодами схема на мультивибраторе на элементах микросхемы D1 и двоично-десятичном счетчике на D2. Мультивибратор вырабатывает импульсы частотой около 1 Гц. Эти импульсы поступают на счетный вход счетчика (вывод 14 D2). В результате, каждую секунду состояние счетчика меняется. Если за начало отсчета принять нулевое состояние счетчика, то сначала включается желтый светодиод HL2. Он горит в течение действия периода одного импульса, то есть, около одной секунды. Затем, гаснет и включается красный светодиод HL1, который горит целых четыре секунды (пока счетчик считает от «1» до «4»). На пятой секунде снова включается желтый светодиод HL2 и снова горит всего одну секунду. А затем, с 6-го импульса (на 6-й секунде) загорается зеленый светодиод HL3 и горит четыре секунды (пока счетчик считает от «6» до «9»). После все снова повторяется (по кольцу).

Таким образом, с достаточной точностью имитируется работа настоящего светофора.

Выключателем S1 «Стоп» можно остановить светофор в любом положении. При его включении на вывод 2 элемента D1.3 поступает напряжение высокого уровня и проход импульсов от мультивибратора на счетчик закрывается.

Чтобы постоянно горел только желтый свет

нужно включить выключатель S2 «Желтый», при этом счетчик устанавливается в нулевое положение и фиксируется в нем. При этом горит желтый светодиод. Если нужно получить желтый мигающий сигнал, нужно

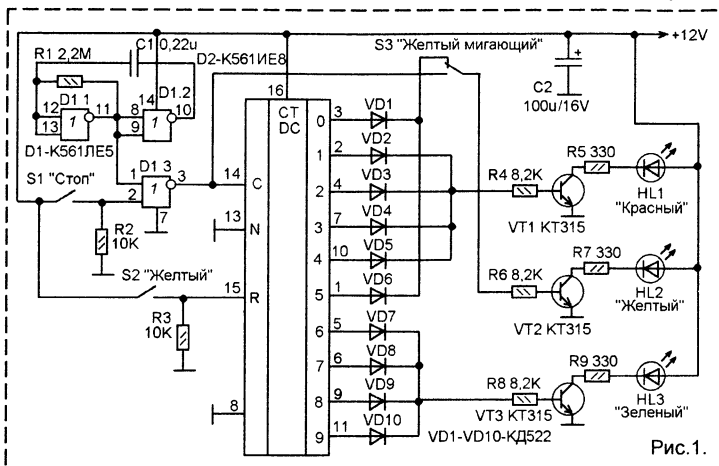


Рис.1.

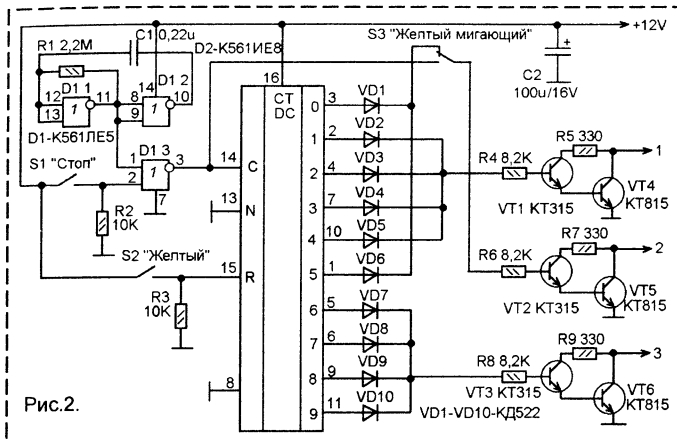
включить S2 «Желтый» и переключить S3 «Желтый мигающий» в противоположное показанному на схеме, положение. При этом будет мигать желтый свет, а красный и зеленый гореть не будут.

Для работы в нормальном режиме все выключатели и переключатель должны быть в показанном на схеме положении.

Схема, показанная на рисунке 1, имитирует работу только одного светофора. Более наглядным будет имитатор светофорной сигнализации перекрестка. В этом случае, схема управления светодиодами остается почти такой же (рис.2), но отличается более мощными выходными ключами, собранными по схемам составных транзисторов.

Эта схема управляет четырьмя светофорами, схема одного из которых показана на рисунке 3 слева. Предположим что у нас имеется перекресток улиц «А» и «Б». Каждый светофорный столб будет содержать по шесть светодиодов, то есть, по два светофора, один из которых направлен на улицу «А», а второй на улицу «Б». Всего таких столбов четыре. Питание они получают от одной и той же схемы управления (рис.2), что не только позволяет экономить на числе микросхем, но и делает работу светофоров точно синхронной.

Так как, зеленый свет на улице «А» должен гореть тогда, когда на улице «Б» красный



закреплены на данном «столбе» пайкой к нему своих анодных выводов. К катодным выводам выводятся токоограничительные резисторы, которые затем спаяны между собой согласно схеме на рисунке 3. Соединительный кабель подпаивается к резисторам и к «столбу» (подача напряжения +12V).

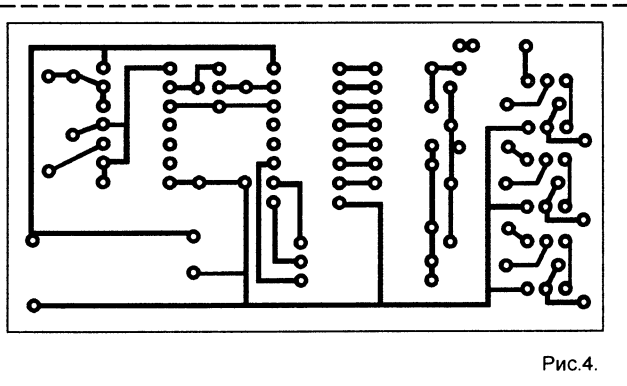
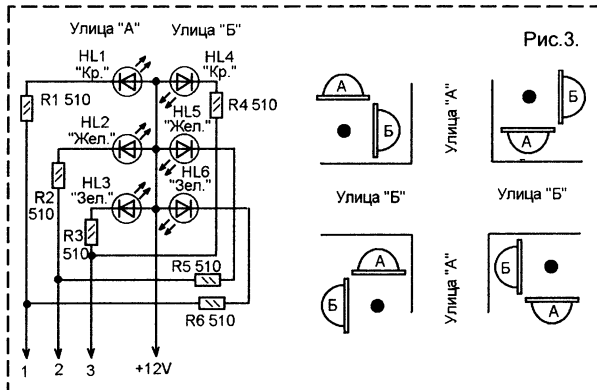
При монтаже светофоров нужно учесть, что установленные

свет, и наоборот, а желтый свет должен загораться одновременно на всех светофорах, то все желтые светодиоды, разделенные токоограничительными резисторами включены вместе, а красные и зеленые с разных улиц включены противоположно.

Справа на рисунке 3 показано примерное расположение и направление светофоров. Группы светодиодов для улиц «А» и «Б», обозначены как один светодиод (вид сверху) и соответственно подписаны «А» и «Б».

Соединение светофоров с блоком управления осуществляется четырехпроводным кабелем, проводники которого, соответственно, обозначены «1», «2», «3» и «+12V». Таким образом, все четыре светофорных блока включены параллельно.

Конструктивно светофорные блоки выполнены объемным монтажом на основе из толстого луженого медного провода. Этот провод, практически является «столбом» на котором установлен светофор. По нему подается на светофор напряжение +12V. Светодиоды



противоположно друг другу светофоры отличаются зеркально.

Детали устройства управления светофорами перекрестка расположены на одной печатной плате, дорожки которой показаны на рисунке 4, а монтажная схема на рис.5. Плата выполнена на отрезке фольгированного стеклотекстолита. Печатные дорожки расположены только с одной стороны.

Микросхемы К561ЛЕ5 и К561ИЕ8 можно заменить микросхемами К176ЛЕ5, К176ИЕ8 или импортными CD4001 и CD4017, соответственно.

S1-S3 – приборные тумблеры, они расположены в месте предназначенном под пульт управления макетом перекрестка.

Транзисторы КТ315 можно заменить любыми маломощными аналогового типа, например, КТ3102. А транзисторы КТ815 можно заменить транзисторами КТ817, КТ807, КТ801, КТ604. Вместо составных транзисторов (вместо пар КТ315-КТ815) можно использовать транзисторы Дарлингтона, например, КТ972 или импортные. Так же возможно использование полевых ключевых транзисторов при условии, что напряжение на их затворах не будет превышать допустимого (согласно справочным данным на эти транзисторы).

Диоды КД522 можно заменить любыми маломощными кремниевыми диодами, таким как КД503, КД521, 1N4148 и другими.

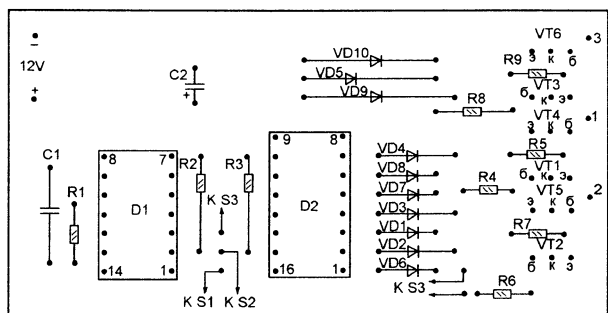


Рис.5.

Светодиоды можно использовать практически любые соответствующего цвета свечения. Но желательно, чтобы они все же были однотипными чтобы не было существенного различия в яркости. В конечном итоге, яркость можно и подкорректировать подбором сопротивлений соответствующих токоограничительных резисторов. И все же, желательно использовать сверхяркие светодиоды, так как это позволит улучшить зрительное восприятие макета, особенно, при ярком дневном свете или освещении помещения, где установлен макет перекрестка.

Конструкция самого макета перекрестка зависит от ваших «технологических» возможностей. В простейшем случае это может быть фанерный ящик с наклеенным рисунком дороги, выполненном на бумаге.

Верецагин Л.И.

ОПТИЧЕСКИЕ ДАТЧИКИ

Во многих устройствах бытовой автоматики, в охранных системах, нужны датчики, реагирующие на приближение руки человека, проход человека через «невидимый порог» и т.д. Датчики, реагирующие на появление человека или препятствия, предмета, могут быть акустическими, радиолокационными, емкостными и другими. Но, с точки зрения простоты и стабильности, на мой взгляд, лучшими будут датчики основанные насылке и приеме инфракрасного луча. Они могут быть работающими на пересечение луча, или на отражение.

На рисунке 1 показана схема простого генератора инфракрасных модулированных лучей. Генератор представляет собой инфракрасный светодиод HL1, через который посредством ключа на транзисторе VT1 пропускают импульсы тока, следующие с частотой 36 кГц. Импульсы вырабатывает мультивибратор на микросхеме D1. На первых её двух элементах (D1.1-D1.2) собран собственно мультивибратор, а на двух последних (D1.3-D1.4) – буферный усилитель мощности, согласующий выход мультивибратора с базой транзистора VT1.

Мощность излучения (дальность действия датчика) устанавливается подбором сопротивления резистора R3.

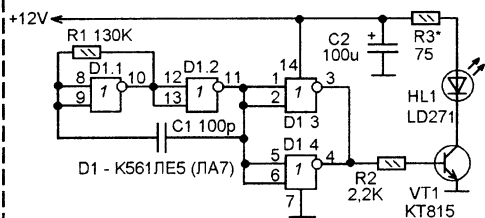


Рис.1.

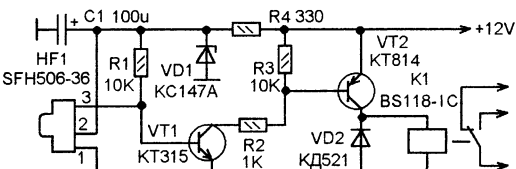
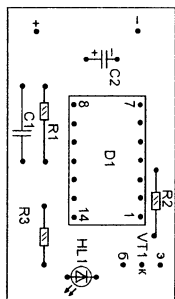
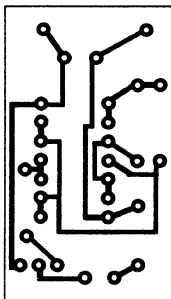


Рис.2.

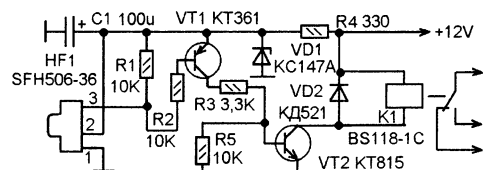
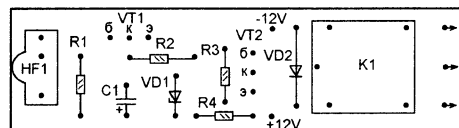
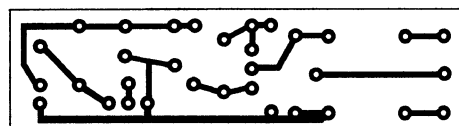


Рис.3.

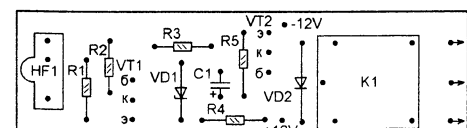
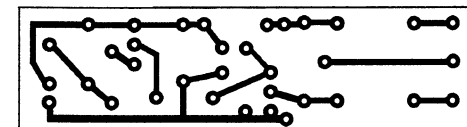
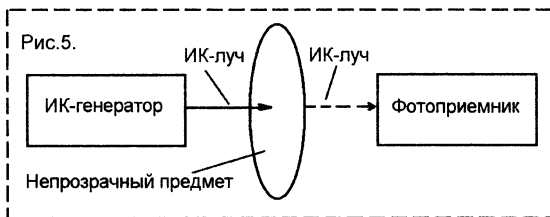
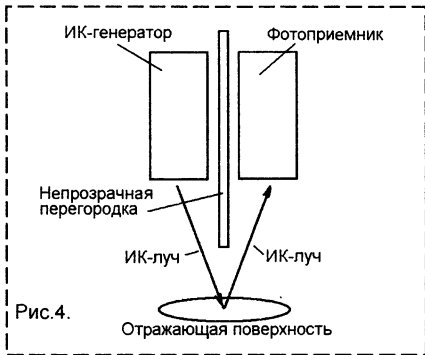


Схема приемника ИК-луча для датчика, работающего на пересечение луча, показана на рисунке 2. Схема выполнена на основе интегрального фотоприемника SFH506-36, применяемого в системах управления телевизоров. Фотоприемник настроен на частоту модуляции 36 кГц (о этом говорит последнее число «36» в его обозначении). При приеме ИК-луча от генератора, схема которого показана на рисунке 1, на выходе 3 фотоприемника HF1 открывается внутренний ключ, который замыкает базовую цепь транзистора VT1 на нуль. Транзистор VT1 закрыт. Соответственно, закрыт и транзистор VT2, и реле K1, обмотка которого включена в его коллекторной цепи, выключено.

При перекрытии луча (или выключении генератора ИК-импульсов), выходной ключик фотоприемника HF1 закрывается и больше не шунтирует базовую цепь VT1. Через R1 на базу VT1 поступает открывающее напряжение. Транзисторы VT1 и VT2 последовательно открываются и реле K1 включается.

На рисунке 3 приведена схема приемника ИК-луча, работающего на отражение. Логика его работы обратна логике работы приемника, схема которого показана на рисунке 2. То есть, реле должно включаться при приеме луча. Это достигнуто применением транзисторов противоположной структуры.

В отсутствие приема выходной ключик HF1 закрыт, поэтому, базовая цепь транзистора VT1 шунти-



частоту интегрального фотоприемника (для SFH-506-36 это 36 кГц).

Транзисторы КТ815 можно заменить на КТ817, КТ604. Транзистор КТ814 – на КТ816. Транзисторы КТ315 и КТ361, соответственно, на КТ3102 и КТ3107.

Платы рассчитаны под реле BS118-1С. Такие реле (и аналогичные) применяются в импортных автомобильных сигнализациях. Конечно можно использовать и другие реле, на соответствующее напряжение и ток, но это, в большинстве случаев потребует внесения изменений в печатные платы (либо реле можно расположить за пределами платы, и подключить к ней монтажными проводами).

Взаимное расположение блоков ИК-генератора и фотоприемника зависит от того как они будут применяться. Например, если нужно что-то включать при поднесении руки, нужно взять ИК-генератор (рис.1) и фотоприемник (рис.3). Расположить их так, чтобы оба были направлены на то место, куда нужно поднести руку, но так чтобы прямой свет от генератора не попа-

руется резисторами R1 и R2. Транзисторы VT1 и VT2 закрыты. Реле К1 выключено.

При приеме луча выходной ключ HF1 открывается и через него и резистор R2 на базу VT1 поступает открывающее напряжение. Вслед за VT1 открывается VT2. Реле включается.

Схемы приемников и генератора импульсов сделаны на отдельных печатных платах, показанных на тех же рисунках, что и принципиальные схемы. ИК-светодиод и интегральные фотоприемники нужно оборудовать простейшими блендами, снижающими угол обзора.

В генераторе ИК-импульсов можно использовать микросхему К561ЛЕ5, К561ЛА7, К176ЛЕ5, К176ЛА7, CD4001, CD4011. А при изменении рисунка печатных дорожек, – любую КМОП-микросхему с числом инверторов не меньше 4-х. HL1 – инфракрасный светодиод для пультов дистанционного управления. Подходит любой ИК-светодиод такого назначения.

В приемных блоках (рис.2, 3) можно применить любые интегральные фотоприемники, – такие как используются в системах управления современных телевизоров. Они подходят практически все, но может быть различие в цоколевке и резонансной частоте. Нужно помнить, что мультивибратор генератора должен быть настроен на резонансную

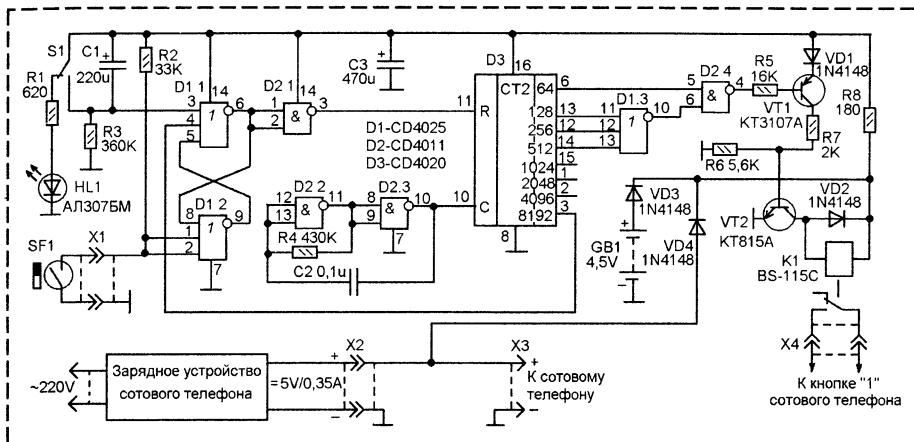
дал на фотоприемник (рис.4.). Проще всего ИК-генератор и фотоприемник расположить рядом, а между ними поместить непрозрачную перегородку. Чувствительность (дальность, с которой он начинает срабатывать) зависит от яркости излучаемого ИК-света, поэтому, при окончательном монтаже и настройке нужно будет подобрать сопротивление R3 (рис.1) так чтобы получить нужную дальность.

Если в варианте установки, показанном на рис.4. использовать фотоприемник по рис.2, то реле будет включаться, если убрать отражающую поверхность. А с фотоприемником по рис.3. – реле включится, если отражающая поверхность появится.

На рисунке 5 показана схема установки при работе на пересечение луча (прерывистой линией показано прохождение луча, когда нет непрозрачного предмета). В этом случае, при использовании фотоприемника по рис.2. реле будет включаться тогда, когда предмет пересекает луч. Если использовать фотоприемник по рис.3. – реле включится, если предмет убрать и он не будет мешать ИК-лучу проходить на фотоприемник.

Давыдов О.

ОХРАННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ С ВЫХОДОМ НА СОТОВЫЙ ТЕЛЕФОН



Сигнализация предназначена для охраны помещения, где есть электросеть номинальным напряжением 220V. Это может быть, квартира, дача, гараж, подсобное помещение, склад и др. Система может длительное время работать и при отсутствии напряжения в сети (несколько суток).

Датчиком вторжения служит стандартный герконовый датчик, который устанавливают на входные двери. При открывании двери контакты датчика размыкаются. Не исключено использование другого датчика, например, электронного, формирующего при срабатывании на своем выходе логическую единицу.

После снятия блокировки или включения питания система не чувствительна к датчику в течение 10-15 секунд. В течение этого времени можно выйти из помещения и закрыть за собой дверь. Спустя это время любое открывание двери приводит к срабатыванию системы. После срабатывания системы (после открывания двери) выдерживается пауза 5 секунд, во время которой хозяин помещения может заблокировать систему.

Если блокировки не происходит система переходит в режим оповещения, — в течение 10-11 минут периодически дозванивается до абонента, занесенного в «справочник» сотового телефона под номером «1». Период повторения дозвона — 38-45 секунд. Затем, если датчик находится в неактивном состоя-

нии (дверь закрыта) система возвращается в режим охраны. Если же датчик активен (дверь открыта) сигнализация повторяется снова и снова пока дверь открыта.

Дозвон до абонента, которому нужно сообщить о факте проникновения на объект осуществляется с помощью простого сотового телефона, имеющего функцию быстрого набора. В «справочник» этого сотового телефона под номером «1» (быстрый вызов кнопкой «1») нужно внести номер абонента принимающего телефона. А на принимающем телефоне номер передающего, установленного на охраняемом объекте, назвать «Охрана» или «Вторжение» или еще как-то, чтобы вы могли знать, что это информация о вторжении на охраняемый объект.

Сотовый телефон, установленный на охраняемом объекте подвергается переделке, — нужно вывести два проводника от печатных дорожек кнопки за номером «1», чтобы её можно было включать, замыкая эти провода между собой.

Принципиальная схема охранной системы показана на рисунке в тексте.

Блокировка осуществляется переключателем S1. В показанном на схеме положении система разблокирована. После снятия блокировки или после подачи питания начинается зарядка конденсатора C1 через R3. На то чтобы C1 зарядился до напряжения логического уровня требуется около 10-15 секунд. В течение этого времени RS-триггер

D1.1-D1.2 заблокирован в нулевом положении. На выходе элемента D2.1 присутствует логическая единица, которая удерживает счетчик D3 в обнуленном состоянии. На всех выходах D3 нули, а на выходе D2.4 – единица, поэтому, ключевой каскад VT1-VT2 закрыт и реле K1 выключено.

Спустя вышеуказанное время конденсатор C1 заряжается и перестает блокировать систему. Однако RS-триггер D1.1-D1.2 остается в установившемся положении.

В случае открывания двери контакты герконового датчика положения двери SF1 размыкаются. На соединенные вместе выводы 1 и 2 D1.2 через резистор R2 поступает напряжение логической единицы. Это переключает триггер в противоположное состояние. Теперь на выходе элемента D2.1 – ноль. Счетчик D3 разблокирован и начинает считать импульсы, которые генерирует мультивибратор D2.2-D2.3.

Примерно через 5 секунд на выводе 6 D3 появляется логическая единица. В совокупности с логической единицей на выходе D1.3 это дает две единицы на входах D2.4. На выходе D2.4 появляется логический ноль, который открывает ключевую схему на VT1-VT2. Реле K1 включается и своими контактами замыкает провода, выведенный от кнопки «1» сотового телефона. Сотовый телефон, работа в режиме быстрого набора, звонит абоненту, внесенному в его «справочник» под номером «1».

Еще через 5 секунд возникает единица на выводе 13 D3. Появление единицы на любом из входов элемента D1.3 вызывает появление логического нуля на его выходе. Этот ноль фиксирует элемент D2.4 в состоянии с логической единицей на выходе. В результате ключ VT1-VT2 фиксируется закрытым в течение ближайших 38-45 секунд. Затем, с возникновением единицы на выводе 15 D1, набор номера начинается снова.

Так повторяется до тех пор, пока не возникнет логическая единица на выводе 3 D3, то есть, в течение 10-11 минут. Затем, как только появляется единица на выводе 3 D3, она поступает на вывод 4 D1.1 и возвращает RS-триггер D1.1-D1.2 в исходное состояние. На выходе D2.1 возникает единица, которая сбрасывает счетчик D3.

Если датчик SF1 замкнут (дверь закрыта), то система переходит на охрану, ожидая очередного замыкания контактов SF1. Если же SF1 по-прежнему разомкнут (дверь оставлена открытой), RS-триггер, сразу же после обнуления счетчика возвращается в единич-

ное состояние. На выходе D2.1 устанавливается ноль, и через 5 секунд снова происходит набор номера, который будет повторяться каждые 38-45 секунд в течении очередных 10-11 минут. Если дверь открыта это будет повторяться бесконечно, пока дверь открыта.

Основным источником питания служит зарядное устройство сотового телефона. Данное зарядное устройство представляет собой импульсный источник питания с выходным напряжением 5V при токе до 350mA. Чтобы от него можно было питать и схему и телефон, здесь установлено X2, такое чтобы к нему подходил штекер зарядного устройства. Затем, есть двухпроводной кабель и штекер X3, точно такой же как на зарядном устройстве. X3 включают в гнездо зарядки сотового телефона. А от точки соединения X2 и X3 снимается напряжение на схему.

При отключении напряжения электросети сотовый телефон переходит на питание от собственного аккумулятора. А схема переходит на питание от батареи GB1 напряжением 4,5V (батарея типа 3R12G). Коммутируют источники питания схемы диоды VD3 и VD4. Так как напряжение зарядного устройства выше напряжения батареи, то при наличии напряжения в сети напряжение на схему поступает через VD4, а диод VD3 закрыт и батарея не разряжается. При отключении сети напряжение зарядного устройства равно нулю. Диод VD4 закрыт, а на схему поступает напряжение от батареи через VD3.

С целью экономии источника питания светодиода HL1 можно исключить из схемы.

Импортные микросхемы можно заменить отечественными, соответственно, CD4025 – K561ЛЕ5, CD4011 – K561ЛА7, CD4020 – K561ИЕ16. Диоды 1N4148 можно заменить на КД522, КД521. Реле BS-115C можно заменить другим миниатюрным реле с обмоткой на 5V.

Все детали расположены на макетной печатной плате. Корпусом служит пластмассовая коробка размерами примерно 230x180x60 мм от набора ниток для вышивания. В ней расположена плата, сотовый телефон и батарея GB1. Разъемы для подключения и тумблер S1 расположены на торцевой части.

В процессе налаживания временные интервалы можно сделать другими, изменив параметры цепи R4-C2 или переключив входы D2.4, D1.3 на другие выходы счетчика.

Лыжин Р.

ДОПОЛНЕНИЕ К ЭЛЕКТРОСХЕМЕ
«ВОСЬМЕРКИ» ----- 113 EV

Не секрет, что подавляющее большинство отечественных автомобилей, особенно, карбюраторных, оснащено электроникой слабовато, даже по сравнению с относительно недорогими «иномарками». Вот, например, в «Рено-Символ» при закрывании двери свет в салоне гаснет не сразу, а с задержкой, а если включили мотор, — то сразу. А вот, если выключить мотор и оставить включенными фары, то при открывании двери раздастся негромкий звуковой сигнал, что фары включены, чен. Все это мелочи, но при кто-то скажет, — То «Рено», они и стоят по-разному. Немного усовершенствовать полезно, особенно если этование обойдется недорого.

На рисунке 1 показана схема доработки электрики «ВАЗ-2108», чтобы внутрисалонный светильник гас с задержкой, и раздавался звуковой сигнал, предупреждающий о не выключенных фарах. Потребовалась одна микросхема К561ЛЕ5, популярный ключевой транзистор IRF840 (какой был в наличии), электромагнитный капсюль от старого телефонного аппарата (ТК-47) и еще мелочи...

Светильник «Восьмерки» представляет собой лампу и переключатель на два положения. В одном положении вы его включаете вручную, а в другом (показанном на схеме) он выключен, но при открывании двери включается. Схема светильника выделена прерывистой линией.

И так, когда вы открываете дверь замыкаются контакты дверного датчика SD. Через них подается ток на лампу. И, в то же время, происходит разрядка конденсатора C2 диодом VD2. На выводе 1 элемента D1.1 устанавливается напряжение логического нуля. Так как зажигание выключено, напряжение логического нуля будет и на втором входе D1.1. На его выводе – единица. Ключ VT1 открывается и шунтирует контакты S.

Теперь, если вы дверь закроете, контакты

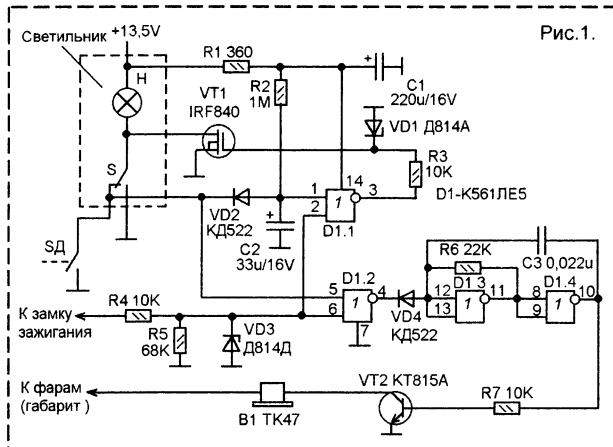


Рис.1.

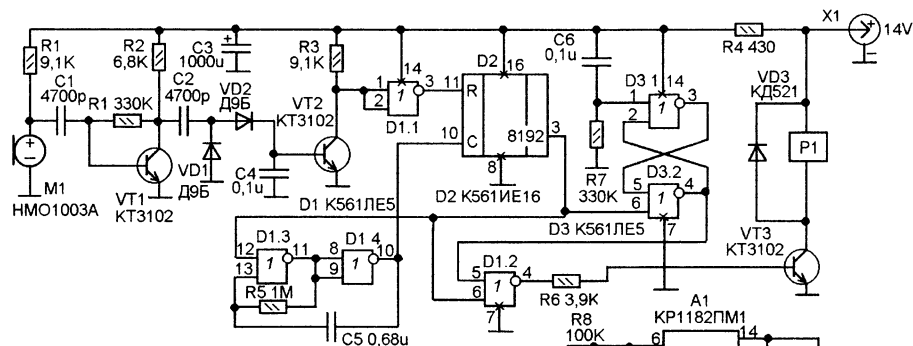
СД разомкнуться, но лампа будет гореть за счет открытого VT1. А продолжаться это будет пока емкость C2 заряжается через R2, то есть, примерно, 15 секунд. Если же вы включите зажигание, то на выводе 2 D1.1 появится единица, и ключ VT1 закроется, выключив лампу, даже если C2 еще не успел зарядиться.

Теперь о сигнализаторе включенных фар. Сигнализатор состоит из логического элемента D1.2, мультивибратора D1.3-D1.4, усилителя на VT2 и электромагнитного звукового капсюля B1. Когда фары включены на этот капсюль подается питание. Но, пока зажигание включено, дверь закрыта, мультивибратор заблокирован диодом VD4 и звука нет. Если выключить зажигание и открыть дверь, то на выходе D1.2 возникает логическая единица. Диод VD4 закрывается и перестает блокировать мультивибратор. Если при этом фары включены, то B1 звучит, напоминая вам о том, что их нужно выключить. Звучание продолжается только пока открыта дверь. Так, что если вы фары нарочно не выключили, пищалка «доставать» не будет, — как только закроете дверь она замолчит.

Практически все детали собраны в корпусе све от неисправного блока ЭПХХ. С электро-схемой автомобиля данная схема соединена 6-ти проводным кабелем. Звукоизлучатель В1 установлен за пределами корпуса (под «торпедой» автомобиля).

Москвин А

УЛУЧШЕННЫЙ ЛАМПОВЫЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ДВИГАТЕЛЯ



В публикации Л.1. предлагается описание весьма интересного устройства для предварительного подогрева пространства в моторном отсеке автомобиля, в зимнее время. Очень оригинально применение в качестве нагревателя лампы накаливания на 220В, и автомобильных электронных часов-будильника или сотового телефона для запуска схемы.

Но, у схемы этого устройств есть несколько недостатков.

Во-первых, лампа накаливания, которая служит нагревателем, сильно подвержена перегоранию, так как она работает на морозе и при повышенной влажности. Предложенное в Л.1. понижение действующего на ней напряжения за счет последовательно включенного диода помогает мало, так как ток на нить накала по-прежнему подается рывком.

Во-вторых, логическая схема построена так, что первое включение лампы происходит сразу же после подключения блока в прикуриватель автомобиля. То есть, первое включение лампы происходит в момент включения. В результате лампа горит лишние три часа, без необходимости нагревая и без того горячий двигатель только что поставленного в гараж автомобиля, и впустую расходую электроэнергию и собственный ресурс.

Модернизированная схема показана на рисунке в тексте. От описанной в Л.1. она отличается наличием дополнительного RS-триггера на микросхеме D3 и схемы плавного зажигания лампы на микросхеме A1.

В момент включения питания RS-триггер, выполненный на двух элементах микросхемы D3, зарядным током емкости C6 устанавли-

вается в единичное устойчивое состояние. Логическая единица с выхода D3.2 поступает на один из входов D1.2 и фиксирует его. Теперь на выходе D1.2 – логический ноль. Транзистор VT3 закрыт, реле K1 обесточено, и его нормально-замкнутые контакты замыкают цепь управления регулятора мощности на A1. Лампа HL1 выключена.

При включении и установке данного устройства, как рекомендовано в Л.1, на переднее сидение автомобиля, невозможно не вызвать срабатывания акустического датчика. Но здесь это не является помехой, так как первое после включения питания срабатывание не приводит к включению лампы. Напряжение 3Ч с микрофона M1 поступает на транзисторный усилитель на VT1, детектируется в VD1-VD2, и формируется в хаотические импульсы ключом VT2. Счетчик D2 обнуляется этими инвертированными импульсами. Затем начинается трехчасовой отсчет времени, но лампа не включается так как элемент D1.2 заблокирован триггером D3.1-D3.2. Спустя это время на выходе «8192» счетчика возникает логическая единица, которая устанавливает RS-триггер в нулевое состояние.

При следующем срабатывании включится лампа, так как на оба входа D1.2 поступят логические единицы. Транзисторный ключ на VT3 откроется, и малоомощное реле K1

разомкнет свои нормально-замкнутые контакты. Цепь управления микросхемы А1 будет разомкнута и конденсатор С7 станет медленно заряжаться током цепи управления. При этом, лампа накаливания будет медленно разгораться, пока не достигнет почти номинальной яркости. Благодаря этому медленному разгоранию, скачек тока при включении лампы отсутствует. Нить накала разогревается плавно, постепенно повышая свое сопротивление и температуру внутри баллона лампы. В результате, вероятность перегорания лампы сведена к минимуму.

Использование электромагнитного реле К1 для управления регулятором мощности на ИМС А1 обусловлено желанием обеспечить полную гальваническую развязку между системами автомобиля и электросети (управляющая схема питается от автомобильного аккумулятора через разъем прикуривателя).

На схеме марка микрофона показана условно. В реальном устройстве использован миниатюрный электретный микрофон без маркировки, поэтому точно сказать какой он я не могу. Но здесь годится практически любой электретный микрофон с двумя выводами. Подключая его, соблюдайте полярность.

Электромагнитное реле типа WJ118. Можно использовать практически любое мало-мощное реле с обмоткой на 12V и переключающимися контактами.

Практически вся схема собрана на макетной печатной плате и помещена в корпус, который служит пластмассовая коробка от игральные шашек (сами шашки уже давно пошли на кнопки, ручки и ножки для других моих электронных поделок). Микрофон расположен на плате и находится внутри корпуса. Никаких отверстий в корпусе для него

не сделано, — его чувствительности достаточно, чтобы воспринимать звуки через стенки корпуса.

В моем автомобиле нет электронных часов — будильника, поэтому для запуска таймера я использую старые наручные электронные часы с функцией будильника. Они прикреплены к корпусу устройства с помощью собственного ремешка (как на руке). При срабатывании будильника они пищат точно одну минуту. Вместо них можно использовать практически любой будильник, даже старый механический (при условии, что он будет расположен на таком расстоянии от микрофона, чтобы тот не реагировал на его тиканье).

Никакого налаживания не потребовалось. Усилитель на VT1 не налаживал вообще, собрал как есть. При желании продолжительность включенного состояния лампы можно подобрать параметрами R5-C5, а быстроту разгорания лампы — подбором емкости С7.

В качестве нагревателя использую гаражную лампу-переноску. Машину ставлю в гараж и открываю капот. Переноску, имеющимся на ней крюком, креплю к замку открытого капота, так что лампа висит над мотором. Настраиваю будильник электронных часов на нужное время, Переноску включаю в розетку, установленную на корпусе этого устройства. Затем подаю на устройство питание через прикуриватель автомобиля.

Борисов А.Н.

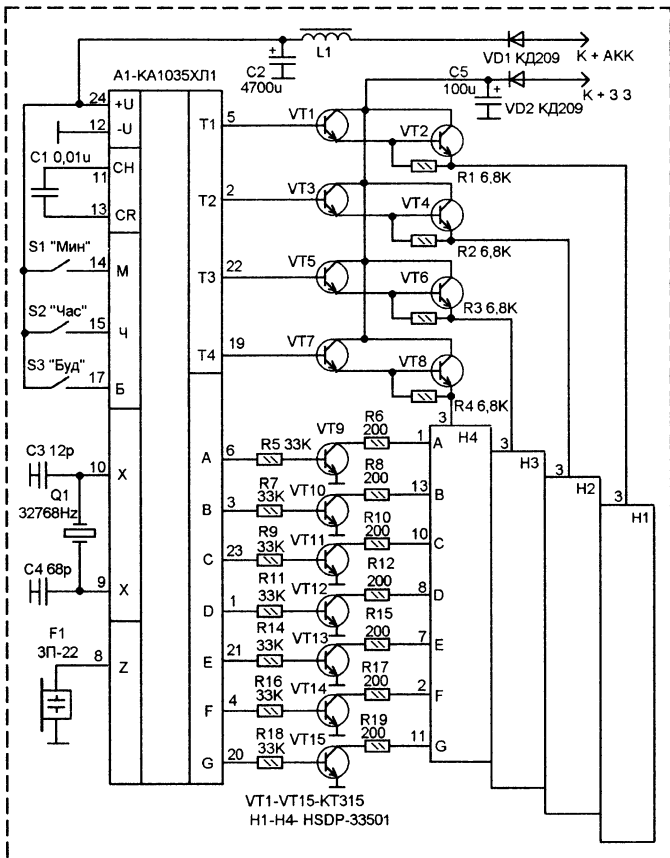
Литература:

1. Горчук Н.В. Ламповый подогреватель двигателя с таймером ж.Радиоконструктор №11, 2008 г., стр.40-41.

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ЧАСЫ НА ИМС КА1035ХЛ1

Было время, когда светодиодные часы для автомобилей мастерили на микросхемах К176, сейчас многие предпочитают микроконтроллеры. Однако, в случае, когда желательно как можно быстрее и проще достигнуть результата, можно использовать специализированные отечественные часовые микросхемы, которые пока еще имеются в продаже. Проблема только в том, что данные

микросхемы преимущественно рассчитаны на работу с вакуумными люминесцентными индикаторами. Такой индикатор представляет собой электронную лампу, и для своего питания требует относительно высокого напряжения (20-30V) и переменного напряжения накала. Конечно, все это можно организовать и в автомобиле, сконструировать импульсный преобразователь напряжения, вырабатывающий переменное напряжение накала и повышенное постоянное. Но, такой преобразователь является источником импульсных помех, от которых избавиться может быть весьма непросто,



ное относительно вывода 12 A1 напряжение 20-30V, и выходы микросхемы подняты к этому отрицательному напряжению резисторами сопротивлением более 100 kOm.

Для работы на светодиодные индикаторы мощности выходов KA1035XL1 недостаточно. Поэтому, для согласования со светодиодными индикаторами необходимы транзисторные ключи (VT1- VT15).

Питание на микросхему поступает непосредственно от автомобильного аккумулятора. Дроссель L1 защищает микросхему от помех, которые могут быть от системы зажигания автомобиля. Диод VD1 и конденсатор C2 дополнительно к функциям подавления выбросов питания, могут еще и сохранить установки часов при кратковременном отключении аккумулятора (емкости C2 хватает на несколько минут).

особенно если ваш автомобильный приемник работает на внутрисалонную активную антенну. Конечно, можно предусмотреть экранирование, LC-фильтры и прочее, включая выбор наиболее оптимальной точки подключения часов по питанию. Но, на мой взгляд, проще выполнить индикатор на матрице из четырех семисегментных светодиодных индикаторов.

На рисунке приводится схема часов-будильника на основе микросхемы KA1035XL1. Эта микросхема предназначена для работы на вакуумный индикатор. Поэтому её выходы рассчитаны на относительно небольшой ток, и сделаны по открытой схеме, то есть, представляют собой маломощные ключи, ключующие выводы на цепь плюса питания (на вывод 24). В типовой схеме, для питания вакуумного индикатора подается отрицатель-

Питание на индикаторы поступает с выхода замка зажигания. То есть, индикаторы светятся только при включенном зажигании.

Катушка L1 на ферритовом кольце внешним диаметром 7 мм, намотка состоит из примерно 200-300 витков (наматывать до заполнения) провода ПЭВ 0,12.

Конденсаторы C2 и C5 на напряжение не ниже 16V. Транзисторы KT315 можно заменить любыми аналогами.

Индикатор состоит из четырех одноцифровых светодиодных семисегментных индикаторов с общим анодом, равнозначные выводы сегментов (A, B, C, D, E, F, G) которых нужно соединить между собой.

Для установки будильника нужно нажать S3, и удерживая её, кнопками S1 и S2 установить нужное время.

Каравкин В

ОПТИЧЕСКОЕ РЕЛЕ

На рисунке 1 показана схема простого оптического реле. Суть дела в том, что если вы посветите на фотодиод VD1 фонариком, лазерной указкой или настольной лампой, реле K1 переключит свои контакты.

Подстроечным резистором R1 можно регулировать чувствительность фотодиода VD1. Например, сделать так, что на обычный дневной свет реле не будет реагировать, а только на прямое попадание луча фонарика.

Используя это фотореле и лазерную указку или фонарик, настольную лампу, можно устроить своеобразное дистанционное управление какой-то моделью или игрушкой с электродвигателем. На рисунке 2 показана схема для включения электромоторчика «по команде» фонарика.

Вот, например, если этой электроникой оснастить модель автомобиля, то чтобы она поехала нужно фонариком посветить на VD1. А если фотодиод расположить спереди модели, то получается, как будто она бежит на свет (а если сзади, — убегает от света).

Недостаток схемы на рисунке 2 в том, что модель (или робот) не может повернуть. На рисунке 3 показана схема управления для модели трактора или танка (или двухколесного робота, у которого каждое колесо крутит отдельный моторчик). У такой модели обычно две гусеницы. Нужно чтобы каждая приводилась от отдельного моторчика, тогда модель сможет поворачивать.

В схеме на рис. 3 задействовано два фотореле, как на рисунке 1. Фотореле располагают на модели так, чтобы фотодиоды были направлены вперед, но между ними была какая-то непрозрачная перегородка. Этой перегородкой может быть какая-то часть корпуса модели, либо перегородку нужно специально сделать (на рис. 3 перегородка обозначена жирной черной линией). Задача перегородки, — сделать так чтобы один фотодиод «не видел» другого.

Фотореле, расположенное на модели слева управляет моторчиком правой гусеницы, а фотореле расположенное справа — моторчиком левой гусеницы.

Допустим, фонарик расположен прямо по курсу. Тогда свет от него попадает на оба

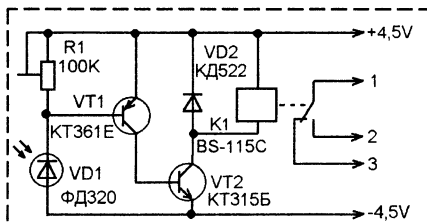


Рис.1.

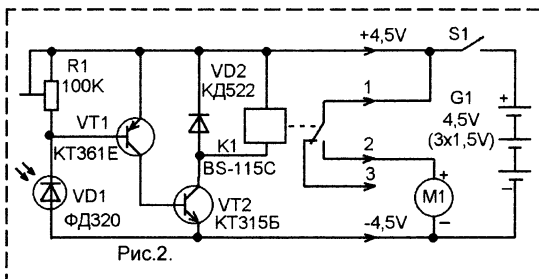


Рис.2.

фотодиода. Оба моторчика включены, и модель движется в прямом направлении. Если фонарик подвинуть влево, то свет от него теперь будет попадать только на левый фотодиод, а правый будет в тени перегородки. Так как правое фотореле управляет левой гусеницей, то левая гусеница остановится. Но правая будет работать, и модель повернет налево. Разворот будет происходить до тех пор, пока свет от фонарика не «увидит» оба фотодиода. Как только это произойдет, модель начнет движение по прямой.

То есть, модель будет бежать на свет фонарика, как ночная бабочка.

Практически все детали расположены на одной печатной плате, схема которой показана на рисунке 4. На рисунке плата изображена так, что повернута к читателю печатными дорожками, а детали с обратной стороны. Плата простая, поэтому нет никакой необходимости делать её какими-то методами «лазерных утюгов». Просто вырежьте подходящий по размерам кусочек фольгированного стеклотекстолита. Затем, подложите его фольгой вверх под журнальную страницу, так чтобы на него пришелся рисунок 4, и легеньким кернером или шилом отметить места расположения отверстий. Затем, возьмите вашу заготовку и просверлите в отмеченных местах отверстия диаметром 1,5 мм.

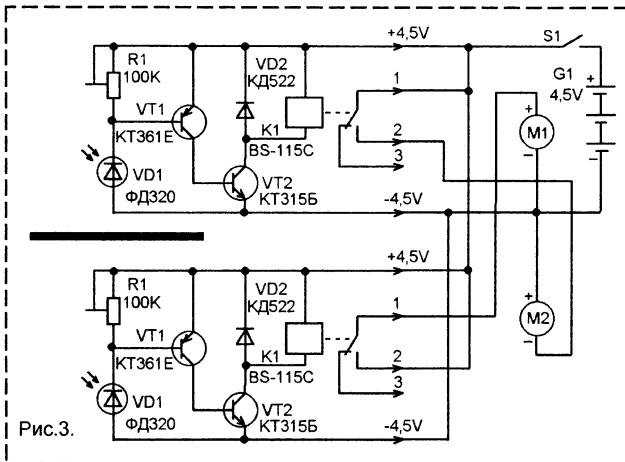


Рис.3.

обмоткой на 3-5В, но это потребует изменения разводки дорожек печатной платы. Или можно реле расположить за пределами платы, и соединить с ней монтажными проводниками.

Как распознать выводы транзисторов КТ315 и КТ361 показано на рисунке 4. Если транзистор повернуть к себе маркировкой (скос на корпусе будет сзади), а выводами вниз, то слева – эмиттер, справа – база, а посередине – коллектор.

Перед монтажом определитесь с полярностью диода VD2 и фотодиода VD1. Лучше, – проверьте мультиметром (в мультиметре обычно есть пробник диодов).

Вместо транзистора КТ361 можно использовать типа КТ3107, а вместо КТ315, – транзистор типа КТ3102,

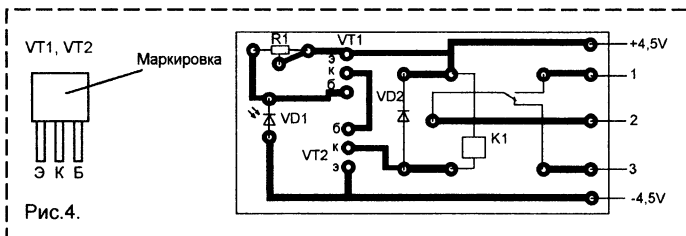


Рис.4.

На следующем этапе зачистите фольгу от окислов мелкой шкуркой и, глядя на рис. 4, нарисуйте на фольге печатные дорожки. Печатные дорожки можно (и даже нужно) нарисовать немного пошире чем показано на рисунке 4, особенно площадки для пайки. Но только так чтобы соседние дорожки не слились. Рисовать можно несмываемым маркером, например, «для CD». Желательно черного цвета. Можно, лаком для ногтей, битумным лаком, краской для водопроводных труб... Но удобнее маркером. Затем, протравите плату в растворе хлорного железа. После травления промойте водой, а краску с дорожек смойте ацетоном или уайт-спиртом, или каким-то другим растворителем.

Плата рассчитана под реле BS-115C фирмы Bestar. Обмотка этого реле рассчитана на напряжение 5В, но очень хорошо срабатывает и при снижении до 4В. Контакты – переключательные. Можно использовать и другое аналогичное по параметрам реле, например, реле РЭС-55А, РЭС-42, РЭС-44, РЭС-46 с

но их цоколевка (расположение выводов на корпусе) отличается от КТ315 и КТ361).

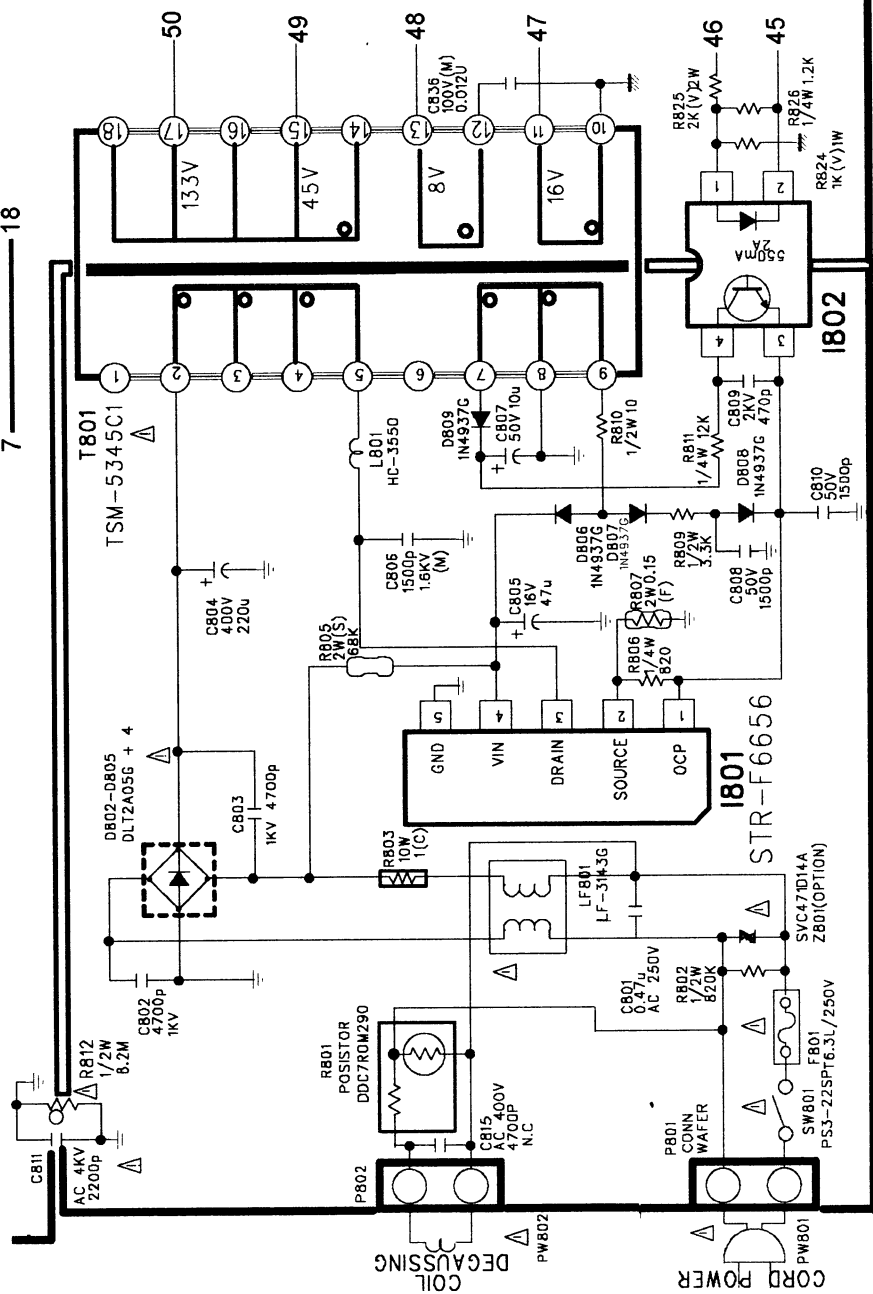
Фотодиод ФД-320 можно заменить на ФД-263, ФД-611 или на какой-то фоторезистор, фототранзистор. Перед монтажом подстроечный резистор R1 установите в среднее положение.

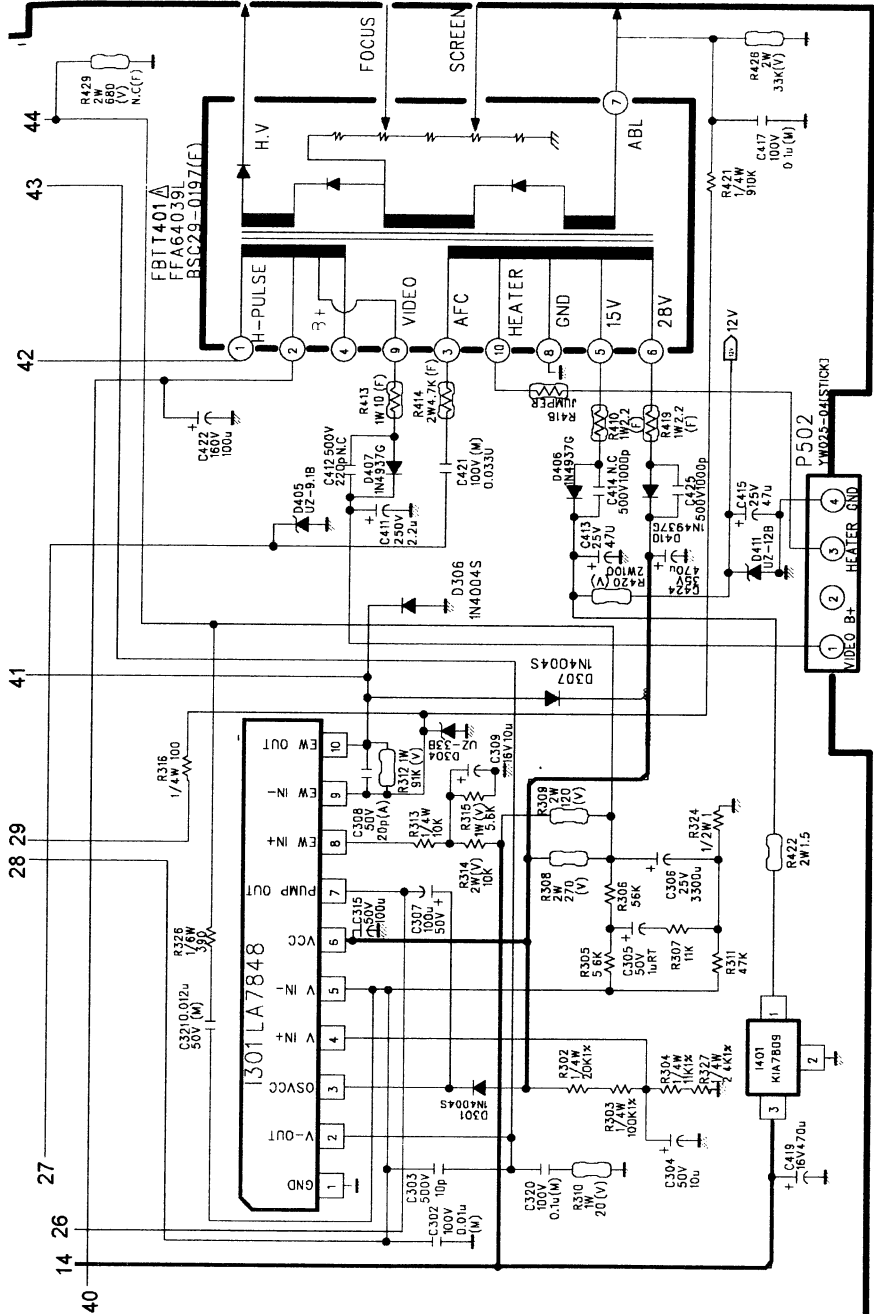
Собрали схему, а она не работает... Если все сделано правильно схема работает сразу после первого включения, так что, скорее всего в монтаже допустили ошибку, или не все детали исправны. Очень плохо если перепутали полярность подключения питания, – это может повредить транзисторы.

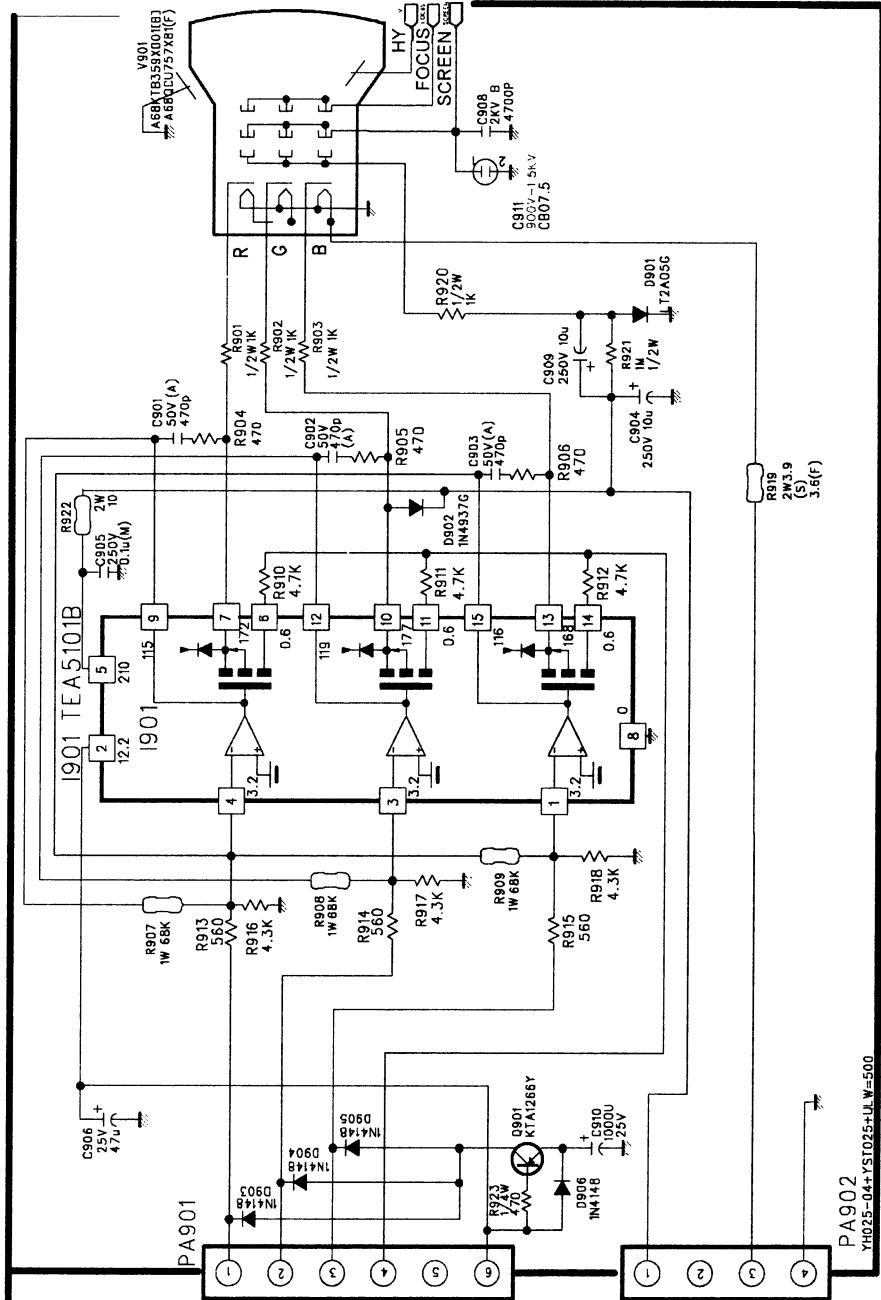
Проверьте монтаж. Возможно, что-то сделали неправильно. Может быть, неправильно припаяли фотодиод или диод, транзисторы. Проверьте, в каком положении R1, – перед первым включением он должен быть в среднем положении.

Чувствительность реле к свету можно регулировать подстроечным резистором R1.









Напечатано в прошлом (2008-м) году:

РАДИОВЕЩАТЕЛЬНЫЙ ПРИЕМ.

Источник напряжения для варикапов	01-12
УКВ-ЧМ приемник на микросхемах «Samsung» ...	02-13
УКВ-диапазон в старом	
АМ-транзисторном приемнике	04-14

РАДИОСВЯЗЬ

Радиосвязь с использованием готовых модулей	01-02
Азбука УКВ-аппаратуры	01-03
Радиоканал для радиоуправления	01-07
УКВ-радиопереговорное устройство	02-02
УКВ-ЧМ радиомикрофон с питанием от сетевого адаптера	02-03
Пробник для поиска «радиоужюков»	02-03
Азбука УКВ-аппаратуры	02-04
Питание УКВ-радиостанции в автомобиле	02-07
УКВ-радиостанция – система радиоуправления ..	02-10
СВ-ЧМ радиостанция с тональным вызовом	03-02
Азбука УКВ-аппаратуры	03-05
Маломощный передатчик на FM-диапазон	03-09
Приемник CW/SSB на диапазоны 80М и 40М	04-02
Азбука УКВ-аппаратуры	04-03
Основная схема КВ-трансивера	04-07
Система радиоуправления	04-09
Радиоканал для радиоуправления с двухтональной кодировкой	05-02
Азбука УКВ-аппаратуры	05-04
Два задающих генератора на цифровых микросхемах	06-02
Азбука УКВ-аппаратуры	06-03
Двухдиапазонный КВ-приемник	06-06
КВ-приемник приставка к лабораторному генератору ВЧ	07-02
Азбука УКВ-аппаратуры	07-04
Таймер для поворота антенны	07-08
Усилитель мощности для карманной радиостанции на 430 МГц	08-02
Азбука УКВ-аппаратуры	08-04
Любительский приемник нижнего КВ-диапазона ..	08-08
Приемник на 160 и 80 М на базе «Селги»	09-02
Тракт промежуточной частоты КВ-трансивера	09-03
Азбука УКВ-аппаратуры	09-05
Азбука УКВ-аппаратуры	10-02
«Жучок» на цифровой микросхеме	10-05
Азбука УКВ-аппаратуры	11-02
Двухдиапазонный связной приемник	11-05
Приемный тракт на частоту 27,12 МГц	11-06
Приемник на 144 МГц на ИМС MC3362	11-07
Азбука УКВ-аппаратуры	12-02
Радиомикрофон – радиомаяк	12-06

ТЕЛЕ-ВИДЕО-АУДИО

Система видеонаблюдения из старого видеоплеера	01-13
Автомобильный усилитель для MP-3 «флэш» – плеера	01-21
Пиковый индикатор аудиосигналов	01-22
Подключение видеокамеры наблюдения через модулятор для телеигровой приставки	02-14
«Улучшитель» басов	02-16
Полный стереоусилитель	03-14
Доработка старой ЦМУ	04-17
Стереоусилитель с питанием от «электронного трансформатора»	04-18
Защитный таймер для телевизора	04-25
Улучшение качества звучания телевизоров	05-10
Источник отрицательного напряжения в схеме телевизора	05-12
Электронная лупа	05-14
Простой усилитель для MP-3 плеера	05-16
«Дежурная схема» предварительного УНЧ	05-17
Продолжаем модернизацию старых черно-белых телевизоров	06-14
Улучшение качества звучания телевизора	06-18
Усилитель мощности на микросхеме TDA7293 ..	06-19
Продолжаем модернизацию старых черно-белых телевизоров	07-12
Импульсный блок питания для УМЗЧ	07-15
Предварительный усилитель ЗЧ	07-19
Усилитель мощности ЗЧ 2х30W	08-11
Автомобильный усилитель для MP-3 плеера ...	08-13
Питание от электросети MP-3 плеера – FM-модулятора	09-09
Симметричный усилитель мощности «Ланзар» ..	09-10
Пятиполосный эквалайзер	09-13
Простой ламповый УМЗЧ	10-09
Трехполосный кроссовер	10-11
Дiodный переключатель трех телеантенн	11-11
Коммутатор для видеосистемы	11-12
Подключение MP-3 плеера к аппаратуре	11-15
Дистанционный переключатель антенн для телевизора	12-10
Усилитель для активной акустической системы ..	12-12
Автоматический выключатель УМЗЧ	12-14
Автоматическое выключение УМЗЧ	12-15

КОМПЬЮТЕР

Подключение микроконтроллера через RS485 к USB порту удаленного компьютера ...	01-26
Самые начальные курсы пользователя ЭВМ	07-25
Самые начальные курсы пользователя ЭВМ	08-20
Самые начальные курсы пользователя ЭВМ	09-23

Самые начальные курсы пользователя ЭВМ	10-14	Четырехступенчатый выключатель с разными вариантами управления	01-29
Самые начальные курсы пользователя ЭВМ	11-16	Сигнализатор для холодильника	01-31
Самые начальные курсы пользователя ЭВМ	12-17	Лазерный выключатель для люстры	02-22
ИЗМЕРЕНИЯ, ПРОБНИКИ, ГЕНЕРАТОРЫ, ИНДИКАТОРЫ, ЛАБОРАТОРИЯ, РАДИО-ЛЮБИТЕЛЮ – КОНСТРУКТОРУ		Музыкальный звонок с радиоканалом	02-23
Генератор, управляемый напряжением, на цифровых микросхемах	01-16	Два выключателя – эконома	02-25
Пробник – генератор НЧ	01-17	Переключатель групп ламп подвесного потолка с памятью	02-27
ВЧ-генератор с отсчетом частоты по мультиметру	02-19	Электронный термометр	02-28
Приставка к мультиметру для измерения малого ВЧ-напряжения	02-19	Две схемы на КР1182ПМ1	02-30
Измеритель индуктивности	02-20	Сигнализаторы перегорания предохранителя	02-31
Четырехканальный логический анализатор	03-18	Сотовый телефон – радиомикрофон	03-22
Простой низкочастотный частотомер на АТ89С2051	04-20	Электростимулятор против боли	03-23
Идентификатор стабилитронов	04-21	Счетчик продолжительности телефонных разговоров	03-25
Осциллографический пробник	04-22	Фазовый регулятор мощности лампы накаливания для работы в сетях с пониженным напряжением	03-29
Восьмивходовый диаграммный индикатор	05-18	УСУ-1-15 – переключатель осветительных ламп	03-32
Цифровой вольтметр для блока питания	05-20	Автомат управления гидронасосом	03-33
Частотомер 1..9999999 Гц на счетчиках НСF4026BEY	06-08	Таймер для периодического включения нагрузки	03-35
Приставка к мультиметру «токовые клещи»	06-10	Цифровой таймер	03-36
Индикатор «ДОТ» на АN6884	06-11	Светодиодная велофара	04-26
Цифровой индикатор уровня НЧ сигнала	06-11	Регулятор мощности низковольтной нагрузки	04-27
Логический пробник	07-03	Стабилизатор для настольной лампы	04-28
Встраиваемый модуль частотомера	07-21	Автоматический выключатель освещения	04-29
Стрелочный измеритель емкости конденсаторов	08-16	Коридорный выключатель	04-32
Функциональный генератор	08-17	Самый безопасный выключатель	04-33
Светящийся индикатор «столб» на компараторах	08-18	Светодиодный индикатор «бегущая стрелка»	05-23
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ		Таймер со звуковой сигнализацией – 2	05-24
Блок питания с таймером	01-24	Автоматическая поливалка	05-26
Порт USB- источник питания	05-22	Дистанционное управление на имс. НТ12Е и НТ12D	05-28
DC-DC преобразователь на интегральном таймере	05-22	Дистанционное управление автоответчиком	05-30
Ключевой бестрансформаторный источник питания	06-22	Акустический выключатель для люстры	05-31
Двуполярный источник питания для батарейной аппаратуры	06-23	Терморегулятор	05-32
Стабилизаторы на микросхемах АМS1117-хх	06-24	Акустический сенсор	05-33
Зарядное устройство с таймером	07-23	Робот «Мотылек»	05-34
Зарядное устройство для никель-кадмиевых аккумуляторов	08-14	Металлоискатель – приставка к мультиметру	06-26
Контрольное табло лабораторного источника питания	08-16	Светодиодный прожектор – сигнализатор	06-26
Сетевой фильтр с полной гальванической развязкой от сети	12-20	Таймер для периодического включения электроприбора	06-28
АВТОМАТИКА, ПРИБОРЫ ДЛЯ ДОМА, ДРУГАЯ ЭЛЕКТРОНИКА		Автоматическая поливалка – 2	06-31
Автоматический выключатель	01-23	Индикатор аварийного отключения электроприбора	06-32
		Терморегулятор для овощехранилища	06-34
		Автомат управления рекламой	07-28
		Электронное реле для старого холодильника	07-30
		Фотореле на тринисторе МСR100-6	07-34
		Автомат управления освещением	08-24
		Блок управления освещением	08-26
		Искатель скрытой проводки без источника питания	08-28
		Автоматизация полива	08-30
		Квазисенсорный выключатель с защитой от повышения напряжения в сети	08-32
		Самонастраивающийся ИК-датчик	08-34
		Автомат для включения бензинового генератора	09-27

Таймер, ограничивающий доступ к оборудованию	09-28
Генератор на КР1533АПЗ	09-30
Таймер на основе CD4521	09-32
Бесконтактный датчик для выключателя	09-34
Кварцевый будильник – таймер	09-35
Указатель влажности	09-36
Дистанционное управление на четыре объекта ..	09-37
Электронный балласт для ЛДС на FAN7710N	10-17
Автомат «Каждый день»	10-18
Простой выключатель ночного освещения	10-19
Выключатель для прихожей	10-20
Домашний термометр	10-21
Противомоскитная оборона	10-22
Питание 12-вольтового вентилятора от электросети	10-23
Электронный коридорный выключатель	10-24
Аналог оптосимистора на мощных тринисторах серии T123	10-26
Автомат управления светом на приусадебном участке	10-27
Две схемы на CD4060B	10-29
Задержка включения мощной нагрузки	10-30
Цифровой таймер на 16 минут	10-31
Секундомер на импортных микросхемах	10-38
Цифровой термостат	11-19
Фазовый регулятор мощности – реле времени на КР1182ПМ1	11-21
Сигнализатор открытой двери холодильника	11-24
Бытовой таймер из двух будильников	11-25
Цифровой переключатель для люстры	11-27
Ультразвуковой свисток для собаки	12-21
Индикатор температуры на микросхеме LM339N ..	12-22
Выключатель света с дистанционным управлением	12-24
Светодиодное фотореле	12-25
Бытовой таймер	12-26
Электронный таймер	12-27
Искатель скрытой проводки	12-28
Управление скрытой системой видеонаблюдения	12-30
Сумеречный выключатель	12-31
Автомат для фотозащисы	12-32
Усилитель мощности порта USB	12-33
Двухкомандное дистанционное управление	12-34
Индикатор приближения	12-36

для НОВОГОДНЕЙ ЁЛКИ

Акустический автомат для новогодней ёлки	11-29
Ёлка – хамелеон	11-32
«Новогодние схемы» с 1998 по 2007 г.г.	11-33

ОХРАНА, БЕЗОПАСНОСТЬ

Сигнализация на основе сотового телефона	01-32
Сигнализация на К561ЛЕ5 с кодовым отключением	01-33

Электронная «закладка»	01-35
Кодовый замок	01-36
Охранная сигнализация с инфракрасным датчиком	04-36
Кодовое устройство для электрозамка	05-34
Автосигнализация для охраны квартиры	05-36
Подключение сирены к датчику движения	05-37
Видеонаблюдение за автомобилем	05-38
Охранная сигнализация	06-37
Видеонаблюдение за автомобилем –2	07-36
Электронный замок с «флэш-ключом»	07-32
Охранная система с радиооповещением	08-35
О применении видеоглазка	09-38
Сигнализация с дистанционным ключом	09-40
Универсальный домофон	10-32
Сигнализация для складского помещения	10-35
Противоугонное устройство	10-39
Акустический датчик для сигнализации	11-35
Простой видеодомофон	11-36
Музыкальная сирена	11-42
Автосигнализация на часовой микросхеме	12-38

ЭЛЕКТРОНИКА ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ

Автомат для выключения фар	01-37
Автоматический прогреватель двигателя	01-38
Контроль исправности ламп фар автомобиля	02-32
Мультиметр – тахометр	02-33
Автомобильная «зарядка» для сотового телефона	02-35
Автомобильный источник питания цифровых часов	03-38
Транзисторный коммутатор для контактного зажигания	03-39
Автомобильный индикатор напряжения на светодиодах	04-38
Датчик вентилятора для автомобильного радиатора	04-39
Дистанционный подогрев автомобильного аккумулятора	04-40
Видеонаблюдение за автомобилем	05-38
Автоматический выключатель фар ближнего света	05-39
Автоматическая откачка воды из гаража	06-35
Гаражный выключатель	07-35
Видеонаблюдение за автомобилем – 2	07-36
Двухцветный повторитель стоп-сигналов	07-38
Автомобильные часы-будильник на AT89C2051 и DS1307	08-38
Камера заднего вида	08-40
Цифровой измеритель напряжения аккумулятора	09-42
Сигнализатор – пристегните ремни!	09-43
Противоугонное устройство	10-39
Двухразрядный тахометр	10-40
Звуковой сигнализатор «Выключи фары!»	11-38
Ламповый прогреватель двигателя с таймером ..	11-40

Музыкальная сирена	11-42
Автосигнализация на часовой микросхеме	11-38
Дополнительный стоп-сигнал	11-39

СПРАВОЧНИК

МАХ1470 – низковольтный радиоприемник данных	01-10
СХА2513М – трехполосной кнопочный эквалайзер	01-20
МАХ7030 – низковольтный трансивер для приема – передачи данных по радиоканалу	02-08
МАХ4297 – стереоусилитель мощности класса «D»	02-17
Микросхемы MC13175D и MC13176D – УКВ передатчики	03-10
Импульсный стабилизатор на MC34063A	03-12
MC1377 – формирователь видеосигнала	04-11
Счетверенные операционные усилители	04-12
MC1374P – TV-модулятор	05-08
Повышающий DC/DC конвертер на МАХ5025 – МАХ5028	05-21
Микросхема КА81514В (S1T8514В)	06-12
Повышающий DC/DC конвертер на МАХ618	06-13
Микросхема LA8604 – ПЧ тракт с узкополосной ЧМ	07-10
Диоды Шотки	08-18
Микросхема УМЗЧ LA4510	08-19
Микросхема УМЗЧ LA4525	09-20
Микросхема УМЗЧ LA4534	09-21
Микросхема УМЗЧ LA4663	10-06
Микросхема УМЗЧ LA4660	10-08
Микросхема MC13150FTA	11-09
Микросхема MC13156DW	12-10

РЕТРО

Транзисторный приемник «Урал-301»	01-18
Электрофон «Вега-101-стерео»	04-15

РАДИОШКОЛА, УРОКИ ТЕЛЕМАСТЕРА, НАЧИНАЮЩИМ.

Осциллограф	01-41
Осваиваем «Логику»	01-42

Осваиваем «Логику» ..	02-37
Уроки телемастера. Занятие №29 ..	02-40
Осваиваем «Логику» ..	03-40
Уроки телемастера. Занятие №30 ..	03-42
Осваиваем «Логику» ..	04-41
Уроки телемастера. Занятие №31 ..	04-43
Осваиваем «Логику» ..	05-40
Уроки телемастера. Занятие №32 ..	05-42
Осваиваем «Логику» ..	06-39
Уроки телемастера. Занятие №33 ..	06-42
Уроки телемастера. Занятие №34 ..	07-40
Уроки телемастера. Занятие №35 ..	08-41
Уроки телемастера. Занятие №36 ..	10-41
Уроки телемастера. Занятие №37 ..	12-41

РЕМОНТ

Телевизор TOSHIBA шасси S1E	01-44
Усилитель для домашнего театра ВВК-SP550S (схема)	02-44
Телевизор TOSHIBA шасси S3E Принципиальная схема. Часть 1	03-44
Телевизор TOSHIBA шасси S3E Принципиальная схема. Часть 2	04-45
Телевизор DAEWOO на шасси CP-002	05-44
Телевизор DAEWOO на шасси CP-002 ..	06-46
Телевизор DAEWOO на шасси CP-485/WP-895	07-42
Телевизор LG RT-21FB70RN на шасси MC-019A Принципиальная схема. Часть 1.	08-43
Телевизор LG RT-21FB70RN на шасси MC-019A Принципиальная схема. Часть 2.	09-44
Телевизор «DAEWOO» на шасси CP-830F. Принципиальная схема. Часть 1.	10-44
Телевизор «DAEWOO» на шасси CP-830F. Принципиальная схема. Часть 2.	11-44
Телевизор «DAEWOO» на шасси CP-830F Часть 3.	12-43
Телевизор «DAEWOO» на шасси CM-907/F Принципиальная схема. Часть 1	12-44

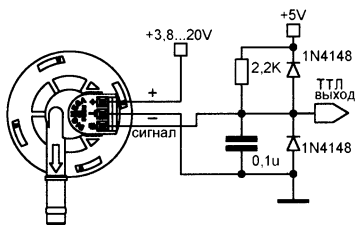
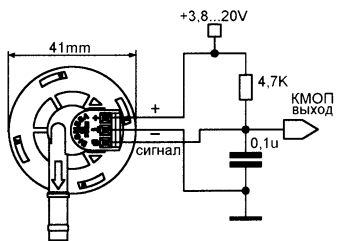
ЭЛЕКТРОННЫЕ ДАТЧИКИ ПОТОКА ЖИДКОСТИ

ФНКСС-932-850 ФИРМЫ DIGMESA (www.digma.com)

Фирма Digma производит различные датчики для измерения потока жидкостей, как промышленного (химического) назначения, так для работы в бытовых приборах, в которых нужно измерять объем протекающей жидкости (автоматы для приготовления порций напитков, пищевых продуктов и др.).

Датчики ФНКСС-932-850-хх предназначены для измерения потока воды или водных пищевых растворов. Представляют собой круглый корпус диаметром 41 мм с двумя штуцерами – входным и выходным (обозначено стрелкой). Штуцеры можно поворачивать относительно друг друга под любым углом. Внутри датчика крыльчатка, которая вращается от потока жидкости. Она связана с электронным датчиком, формирующим импульсы. Выход датчика выполнен по схеме с открытым коллектором.

Датчики ФНКСС-932-850-хх различаются по диаметру входного штуцера (D). Чувствительность (число импульсов на литр воды) зависит от диаметра D и от угла (Y), под которым относительно друг друга повернуты входной и выходной штуцеры. Параметры сведены в таблицу.



D	Y	P/L	L/min1	L/min2	Упит.	I _{max}	I _{вых.}	t°C
1,0	0	2382	0,0333	0,4023	3,8...20V	8,0mA	20,0mA	-10°...+65°
1,2	0	1925	0,0750	0,5692	3,8...20V	8,0mA	20,0mA	-10°...+65°
1,8	0	1315	0,0753	0,8994	3,8...20V	8,0mA	20,0mA	-10°...+65°
2,0	0	1250	0,1121	0,9068	3,8...20V	8,0mA	20,0mA	-10°...+65°
1,0	90	2386	0,0500	0,4023	3,8...20V	8,0mA	20,0mA	-10°...+65°
1,2	90	1934	0,0813	0,5667	3,8...20V	8,0mA	20,0mA	-10°...+65°
1,8	90	1300	0,0910	0,9012	3,8...20V	8,0mA	20,0mA	-10°...+65°
2,0	90	1215	0,1396	0,9156	3,8...20V	8,0mA	20,0mA	-10°...+65°
1,0	180	2476	0,0560	0,4044	3,8...20V	8,0mA	20,0mA	-10°...+65°
1,2	180	2016	0,1022	0,5705	3,8...20V	8,0mA	20,0mA	-10°...+65°
1,8	180	1360	0,1185	0,8966	3,8...20V	8,0mA	20,0mA	-10°...+65°
2,0	180	1280	0,1785	0,9175	3,8...20V	8,0mA	20,0mA	-10°...+65°

D – диаметр штуцера (мм), Y – угол между штуцерами (град.), P/L – число импульсов на один литр воды, L/min1 – минимальная скорость потока воды (литров в минуту), L/min2 – максимальная скорость потока воды (литров в минуту), Упит. – напряжение питания (V), I_{max} – максимальный ток потребления, I_{нагр.} – максимальный ток нагрузки выхода, t°C – диапазон рабочих температур.

РАДИО- КОНСТРУКТОР

ЯНВАРЬ, 2009

01-2009

С НОВЫМ ГОДОМ!



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

