

Учредитель: НТК "Инфотех"



ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ:

## ВИДЕОТЕХНИКА

А.ДАЙНЕКО. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ ТЕЛЕВИЗОРА .....	2
В.ШУШУРА. УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ КОНВЕРТЕР ДМВ .....	4
И.МОСТИЦКИЙ. СПРАВОЧНИК ПО ВИДЕОАППАРАТУРЕ .....	4
Р.РОМАНИК. МОДУЛИ ВЫБОРА ПРОГРАММ .....	5

## КОМПЬЮТЕРНАЯ ТЕХНИКА

С.РЮМИК. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ДВУХ ДИСКОВОДОВ .....	6
О.КУЛЕШОВ (РА0АН). РАСЧЕТ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКИХ ПЕРЕДАТЧИКОВ .....	6
В.ПОНОМАРЕВ. ROM-ДИСК ДЛЯ ПК "СПЕЦИАЛИСТ" .....	9

## РАДИОЛЮБИТЕЛЬ — НАЧИНАЮЩИМ

РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКАЯ МАСТЕРСКАЯ .....	10
ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ .....	11
ЯЗЫК РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ .....	12

## БЫТОВАЯ РАДИОЭЛЕКТРОНИКА

А.ПЕТРОВ. ИНДУКТИВНОСТИ, ДРОССЕЛИ, ТРАНСФОРМАТОРЫ .....	13
В.СТАСЕНКО (РА0QEJ). БАРЬЕРНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ ТРАНЗИСТОРА .....	15
А.КЛЕВЦОВ (РА4AED). ИНКУБАТОР .....	17
А.ШВАРЦМАН. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЩИТОК ФОТОЛАБОРАТОРИИ .....	19
<b>ПРОМЫШЛЕННАЯ АППАРАТУРА. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА</b>	
РАДИОПРИЕМНИКА "RF966MB (PANASONIC)". ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА РАДИОПРИЕМНИКА "VCR-5900 (SONY)" .....	21
П.БЕЛЯЦКИЙ. СИГНАЛИЗАТОР ГОЛОЛЕДА .....	25
С.ЗАБЕНЬКО. ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ .....	26
А.ПАРТИН. МОНТЕРСКАЯ ТЕЛЕФОННАЯ ТРУБКА .....	27
В.КОЛЕСНИК. КАК СДЕЛАТЬ ФОТОКОПИЮ? .....	28
В.ЯКОВЛЕВ. ДОРАБОТКА БПУ .....	28

## ИЗМЕРЕНИЯ

В.КЛИМОВИЧ. ГЕНЕРАТОР ВЧ .....	29
А.ЧВАНОВ (РА2FAD). ШУМОВОЙ МОСТ ДЛЯ ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ .....	30
В.ЕФРЕМОВ. НИЗКОЧАСТОТНЫЙ КВАРЦЕВЫЙ ГЕНЕРАТОР .....	30

## ТЕХНИКА КВ

Н.ЗАГЛЯДИН (UN7DR). ТРАНЗИТ РТ-М .....	32
И.ГРИГОРОВ (RK3ZK). КОНВЕРТЕР С ВНУТРЕННИМ ГЕТЕРОДИНОМ .....	35

## НА РАДИОВЕЩАТЕЛЬНОЙ ВОЛНЕ

П.МИХАЙЛОВ. НОВОСТИ ЭФИРА .....	36
---------------------------------	----

## ЛИЧНАЯ РАДИОСВЯЗЬ

Р.ДУБЯГО (EU1074, EW10Z). ROGER BEEP .....	38
--	----

## СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

Г.АЛЕШКЕВИЧ, В.КИСЕЛЕВ, Е.МУРЫГИН. ТРАНЗИСТОРЫ KT872 И KP1501, ДИОД КД409 .....	39
С.ШИГУЛИН, В.ХРАПОВ. МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ ФИРМЫ ZILOG .....	41
С.ШВЕДОВ, М.СЕМАШКО. БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИЕ КМОП ЛОГИЧЕСКИЕ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ МИКРОСХЕМЫ СЕРИЙ KP1554, KP1594 .....	42

# радио любитель

Ежемесячный массовый журнал.  
Издается с января 1991 г.

Главный редактор  
**Валентин БЕНЗАРЬ (EU1AA)**  
Зам. гл. редактора  
**Иван БЕЛЬСКИЙ (EU1IM)**  
Ответственный секретарь  
**Елена ЛЕВИТМАН**

Редакторы разделов:  
**Владимир КУЦЕНКО** —  
бытовая радиоэлектроника, измерения  
**Константин БУДКЕВИЧ (EU1FC)** —  
СВ-связь, личная радиосвязь  
**Игорь ГОНЧАРЕНКО (EU1TT)** —  
видеотехника, КВ техника, новые виды радиосвязи  
**Виктор ЕРМОЛЕНКО (EW1OM)** —  
компьютерная техника  
**Александр СЕРГЕЕВ** —  
справочный материал

**Татьяна ПРЯЖКО** — компьютерная верстка  
**Ольга КРИВЕЛЬ,**  
**Оксана НАЙДОВИЧ** — компьютерный набор  
Техническое и художественное  
редактирование —  
**Надежда БОГОМОЛОВА**  
Техническая графика —  
**Татьяна БЕЛЬСКАЯ,**  
**Александр ОЛЬХОВСКИЙ,**  
**Мария ФЕДОСЕЕВА**  
На первой странице обложки  
коллаж **Надежды БОГОМОЛОВОЙ**  
Отдел экспедирования и  
рассылки журналов —  
**Наталья ПАСЫНКОВА (EU1NB)**

Адрес для писем: 220050, г. Минск-50, а/я 41.

Адрес редакции:  
Минск, ул. Авакяна, 30-1-2.  
Тел./Факс (0172) 22-14-34.

Распространение и приобретение  
очередных номеров журнала —  
по тел.: (0172) 77-53-16, 77-07-87.

Расчетный счет 3012202650014 в  
Октябрьском РКЦ Ленинского отделения  
Белбизнесбанка в г. Минск  
МФО 153001763 код 763, для НТК  
"Инфотех". Корр. счет 700161963  
в Главном управлении Национального  
банка по г. Минску и Минской обл. (адрес  
банка: 220099, Беларусь, Минск,  
ул. Казинца, 21, к. 3).

Журнал зарегистрирован Министерством информа-  
ции Республики Беларусь 22.10.90г. (рег. удост. N62)  
и Министерством печати и информации России  
17.06.91 (рег. удост. N931).  
Подписано к печати 15.12.95. Формат 60 x 84 1/8.  
Печать офсетная. 5,5 печ. л. Зак. 12.  
Отпечатано с оригинал-макета, изготовленного  
редакцией журнала, в МУ НТК "Инфотех".

© Радиолобитель

А. ДАЙНЕКО,

г. Минск, ул. Беды, 4 — 503.

## АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ ТЕЛЕВИЗОРА

Предлагаемая конструкция легко встраивается в телевизоры типов 2, 3, 4 УСЦТ, имеющие систему дистанционного управления (СДУ) с модулем МДУ-1-1 и собранные на основе микросхем К1506ХЛ1, К1506ХЛ2 или их аналогов. Устройство позволяет получить в телевизоре ряд полезных функций: плавный разогрев накала кинескопа, автоматическое выключение телевизора по окончании телепередач на включенном канале, бесшумную настройку на станцию, индикацию приема команд с пульта СДУ. Также имеется индикация, предупреждающая об истечении выдержки времени при выключении телевизора. При встраивании устройства не вносятся серьезных изменений в электрическую схему телевизора. В случае необходимости устройство легко отключить. Работоспособность телевизора при этом сохраняется переключением всего лишь одного разъема.

Рассмотрим функционирование устройства. При включении телевизора открывается транзистор VT8 и срабатывает реле К1, обнуляется счетчик DD1. С контакта 4 разъема X5 на вход С счетчика DD1 поступают кадровые импульсы гашения прямоугольной формы с кадровой развертки телевизора. Частота импульсов — 50 Гц. Резисторы R30...R36 образуют простейший цифроаналоговый преобразователь (ЦАП). На его выходе формируется нарастающее напряжение, состоящее из 32 ступенек. Это число обеспечивает необходимую плавность разогрева нитей накала кинескопа. Нарастающее напряжение с эмиттерного повторителя на VT11, VT12 через замкнутые контакты К1.3, К1.4 поступает на плату кинескопа телевизора. После того как напряжение увеличивается до максимального, на выводе 15 DD1 появляется высокий логический уровень. Транзистор VT8 закрывается, реле К1 обесточивается. Накал кинескопа переключается на питание от строчного трансформатора блока разверток.

Разомкнувшиеся контакты К1.1 разрешают подачу на вход R DD1 сигнала с коллектора VT6 для обнуления счетчика.

На время разогрева накала (20,48с) блокируется работа строчной развертки, т.е. снимаются высокие напряжения с кинескопа, запираются видеоусилители, подключается дополнительная нагрузка на модуль питания. Это обеспечивают ключи соответственно на транзисторах VT10, VT2, VT9. Стабилитрон VD10 рассеивает основную часть мощности дополнительной нагрузки на модуль питания. Этот стабилитрон можно исключить из схемы, но при этом необходимо увеличить рассеиваемую мощность и сопротивление ограничительного резистора R37 соответственно до 8 Вт и 90...100 Ом, что значительно увеличивает габариты платы.

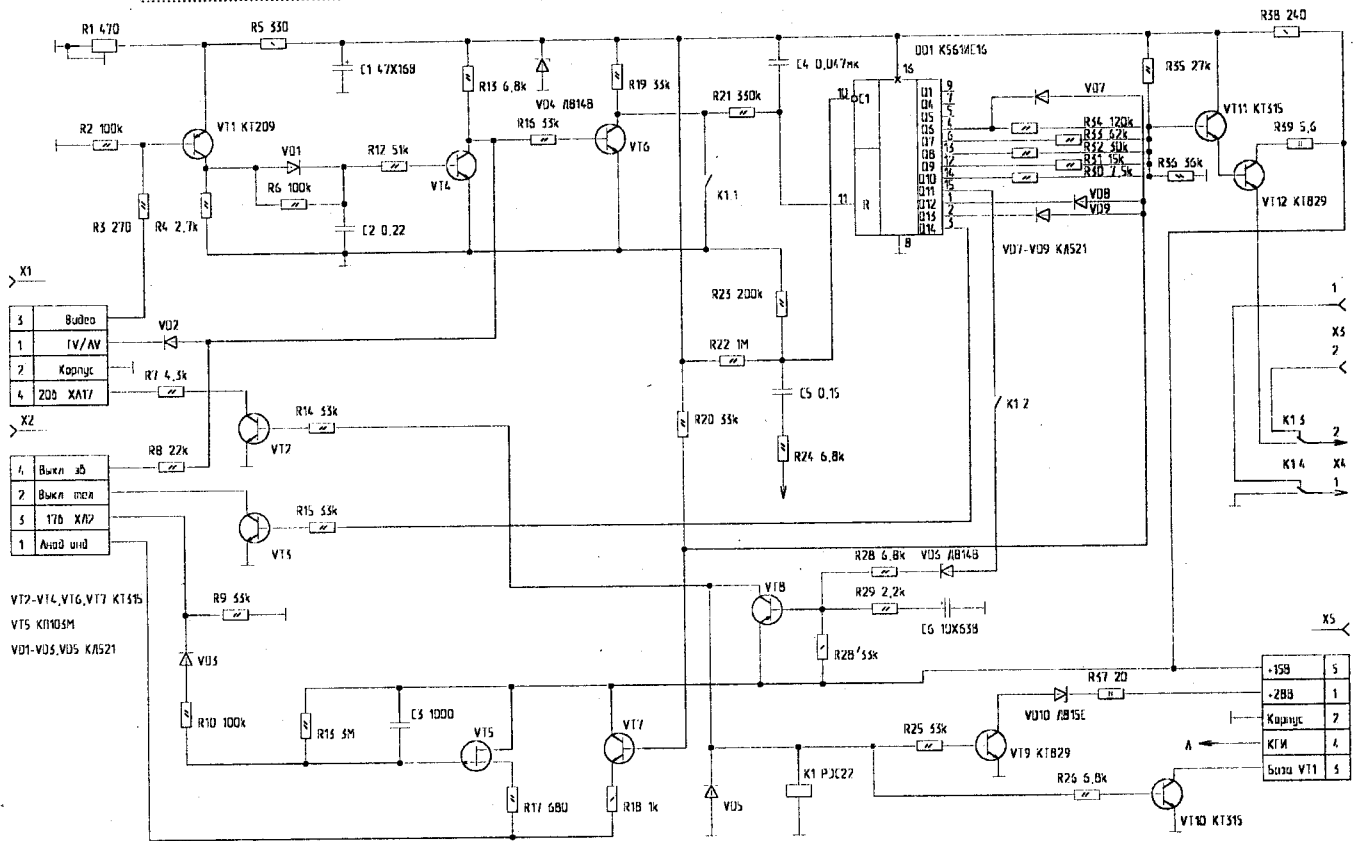
На контакт 3 X1 с submodule радиоканала СМРК поступает видеосигнал. Используя его, схема на VT1, VT4 формирует напряжение высокого уровня при отсутствии телепередачи. Этот сигнал снимается с коллектора VT4 и поступает через R8 и контакт 4 разъема X2 на базу транзистора VT1 в модуле дистанционного управления МДУ-1-1 для выключения звука. Сигнал коллектора VT4 поступает также на инвертор VT6, затем на вход R счетчика DD1. При окончании телепередач на входе R DD1 устанавливается уровень логического нуля, разрешается счет импульсов со входа С. Через время 2,76 мин на выводе 3 DD1 появляется высокий логический уровень, открывающий транзистор VT3. Последний формирует для ИМС К1506ХЛ2 команду на выключение телевизора. Код команды — 10000. На транзисторе VT7 и элементах VD7...VD9, R18, R20 реализована схема индикации истечения выдержки времени при выключении телевизора.

В течение последней четверти этого времени на эмиттере VT7 формируется меандр с периодом следования 1,28 с. Прерывистое напряжение подается на контакт 1 разъема X2 и далее через МДУ-1-1 на анод светодиода, который установлен на передней панели телевизора. В телевизоре этот светодиод выполняет роль индикатора включения дежурного режима. Обычно он расположен в модуле выбора программ. Катод светодиода подключен к корпусу.

При приеме любой команды микросхемой К1506ХЛ2 на ее выводе 17 присутствует последовательность коротких импульсов. Каждая серия импульсов запускает своеобразный ждущий мультивибратор, выполненный на элементах VT5, С3, VD3, R9, R10, R13. Транзистор VT5 при этом открывается, замыкая цепь питания светодиода — обеспечивается индикация приема команды с пульта СДУ.

Резистор R39 ограничивает рассеиваемую транзистором VT12 мощность, а также ограничивает ток накала в случае пробоя VT12 до безопасного уровня. Резистор R38 и стабилитрон VD4 образуют параметрический стабилизатор напряжения для питания DD1, ЦАП и схемы формирования на VT1, VT4, VT6. Следует заметить, что каскад на VT1 заимствован из промышленного изделия. Цепь с диодом VD2 используется в случае, если в телевизор встроены так называемый НЧ-вход. При включенном НЧ-входе цепь блокирует от выключения звука и от выключения телевизора. Для правильного функционирования схемы необходимо при включении НЧ-входа катод VD2 подключать к корпусу. Если НЧ-вход включается подачей напряжения +12В, то VD2 нужно заменить на резистор сопротивлением 20...51 кОм и подключить его не к коллектору VT4, а к его базе.

Конструктивно устройство выполнено на односторонней печатной пла-



те размерами 100 x 75 x 1,5 мм. По краям платы установлены разъемы X1, X2, X4, X5. Реле установлено вертикально, выводы обмотки непосредственно припаяны к печатным проводникам.

К применяемым элементам устройство не критично. Все транзисторы — с любым буквенным индексом. Реле — типа РЭС22, РЭС 32 с напряжением срабатывания 8...13 В. Разъемы X1, X2, X5 — типа ОНПКГ-22. Разъемы X3, X4 — типа СНП-40. Стабилитроны VD4, VD6 — Д814В, КС191 и другие — на напряжение 9...9,5 В. Стабилитрон VD10 можно заменить на Д815Д, Д815Ж, Д816А. При этом нужно изменить мощность и сопротивление R37 так, чтобы ток коллектора открытого VT9 составил 0,3...0,4 А. Транзистор VT12 установлен на теплоотводящую пластинку из алюминиевого сплава площадью 30...40 см<sup>2</sup>. Подстроечный резистор — типа СПЗ-38 или другой, небольших размеров. Диоды — любые кремниевые.

Устройство размещается на дне

или боковой стенке корпуса телевизора и закрепляется любым удобным способом. Подключение к разъемам X1, X2, X5 устройства осуществляется плоским монтажным кабелем. К разъему X4 подключен накал кинескопа.

Со строчного трансформатора блока разверток напряжение накала поступает через разъем X3 на контакты реле K1. Разъем X3 расположен на плате блока разверток. Он имеется практически во всех телевизорах и выполнен в виде контрольных точек.

**Подробно о подключении.** Разъем X1 подключается следующим образом: контакт 1 — к выключателю НЧ-входа, контакт 2 — к общему проводу, контакт 3 — к выходу "Видео" submodule СМРК, контакт 4 — к выводу 20 ИМС K174XA17, K174XA33 (TDA3505) или к выводу 11 ИМС K1021XA4. Разъем X2 подключен к модулю МДУ-1-1; контакт 1 — к выводу 2 разъема X5 МДУ; контакт 2 — к точке соединения VD17, VD18, R2; контакт 3 — к выводу 17 ИМС K1506XL2; контакт 4

— к базе VT1. В электрическую схему телевизора вносится только одна доработка — необходимо разорвать цепь питания накала кинескопа. Для этого отпаивают два проводника накала от платы кинескопа и изолируют их. Вместо отпаянных проводников на плату кинескопа подключают провод от разъема X4 устройства.

Как было сказано выше, устройство в случае необходимости можно отключить. Для этого необходимо розетку разъема X4 переключить с платы устройства на плату разверток телевизора вместо разъема X3, предварительно отключив последний. От платы устройства отключаются также все оставшиеся разъемы. Это может потребоваться, например, при ремонте телевизора.

Налаживание устройства сводится к установке движка резистора R1 в такое положение, чтобы при приеме любого телеканала на выводе 4 DD1 сохранялся уровень логического нуля и присутствовало звуковое сопровождение.

**В.ШУШУРА,**  
330000, г.Запорожье,  
ул.Б-Центральный,  
20 - 7.

## УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ КОНВЕРТЕР ДМВ

Предлагаю усовершенствование конструкции конвертера ДМВ [1], недостатком которой, как и многих других, является фиксированная настройка на один канал вещания.

Усовершенствованный конвертер перестраивается легко, а главное, без вмешательства внутрь конструкции.

У нас в городе вещание идет на 28, 30 и 33 каналах ДМВ.

В качестве перемычки (рис.1) следует изготовить лепесток с припаянным к нему флажком 1. В лепестке — просверлить отверстие, с тем чтобы припаянную к нему латунную гайку 2 накрутить на латунную шпильку 3.

Шпилька вставляется в стойки 4, 5 и шплинтуется или фиксируется как-то иначе гайками 6, 7 по длине L с учетом длины резонатора 8. В качестве стоек можно использовать и боковые стенки конвертера.

При вращении ручки лепесток передвигается вдоль резонатора, изменяя частоту настройки гетеродина. В верхней крышке конвертера следует сделать паз для флажка.

Сервисные возможности конвертера возрастут, если из конструкции удалить переключатель П2К и

заменить его на реле РЭС55А.

При выключении источника питания режим работы телевизора возвращается в исходный.

В конвертере можно использовать транзисторы КТ382А и КТ363А,Б. В последнем случае необходимо изменить полярность включения VD1, HL1. R7 следует подобрать так, чтобы ток потребления составлял 5 мА.

### Литература

1. М.Илаев. Антенна из кабеля и конвертер ДМВ. — Радио. — 1991. — N 3.

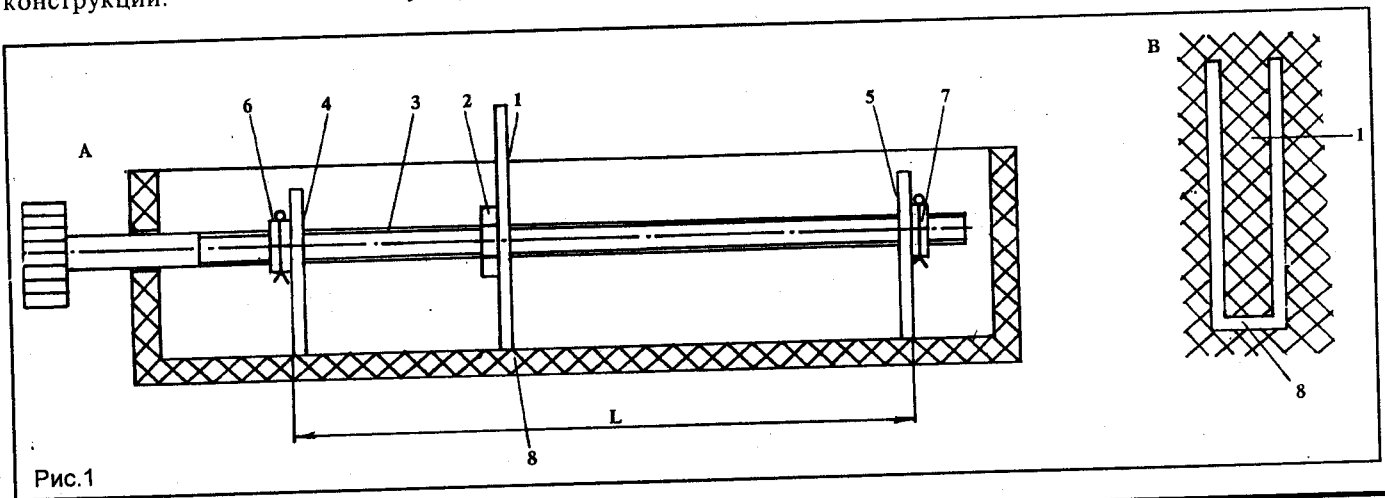


Рис.1

**И.МОСТИЦКИЙ.**

## СПРАВОЧНИК ПО ВИДЕОАППАРАТУРЕ

**RTL (Resistor-Transistor Logic)** — резисторно-транзисторная логика.

**RX (Receiver)** — сокр. обозначение приемных устройств.

**S — I (Suomi)** — Финляндия, финский. Сокращенное обозначение финского языка в компьютерных системах видеоаппаратов. II. (Servo) — сервопривод. III. Обозначение типа ВК формата D1. Размер корпуса ВК — 172x109x33 мм, ширина ленты — 19,01 мм. Время записи-воспроизведения — 13...95 мин.

**S (Y/C 443) Component Input/Output** — стандартизованный разъем типа S для подключения видеосигналов с раздельной обработкой яркостного (Y) и цветowych (C) сигналов.

**S-DAT (Stationary head Digital Audio Tape)** — цифровая система записи звука на магнитной ленте с применением блока неподвижных головок.

**S/I (Signal-to-Interference Ratio)** — соотношение сигнал-помеха, относительный уровень помех (ОУП).

**S/N Ratio** — относительный уровень шумов (ОУШ), соотношение сигнал/шум. Для видеоканала видеоманитофонов составляет не менее 45 дБ, видеокамер (на одном ПЗС) — не менее 43 дБ. Для линейного аудиоканала видеоаппарата составляет >42 дБ, для канала класса Hi-Fi — >47 дБ. Обычно измеряется по стандарту DIN, иногда по стандарту IHF. См. также Audio S/N.

**S-Video** — разъем для видеосигналов Y/C. Используется для раздельной передачи СЯ и СЦ в форматах MII, S-VHS.

**S-VHS** — сокр. от Super VHS (см. выше).

**S-VHS Cassette** — кассета для стандарта Super VHS. Для изготовления рабочего слоя лент в кассетах S-VHS используются сверхтонкие частицы кобальт-оксида феррита с высокой коэрцитивной силой.

**S-VHS-C (Super VHS Compact)** — формат супер VHS-компакт. Разновидность формата S-VHS, цель разработки которой — создание малогабаритных, компактных видеоаппаратов, совместимых со стандартом S-VHS. При помощи специального адаптера-переходника видеокассеты S-VHS-C можно использовать на аппаратах S-VHS.

**Р.РОМАНЮК,**  
284006, Украина,  
г.Ивано-Франковск,  
ул.Симоненко, 6 - 82.

## МОДУЛИ ВЫБОРА ПРОГРАММ

Предлагаемое устройство использовалось автором для избирательного подключения конвертера 5,5/6,5 МГц при просмотре каналов коммерческого ("кодированного") телевидения. После прекращения вещания автор использует его для расширения числа каналов ТВ "Рекорд-381".

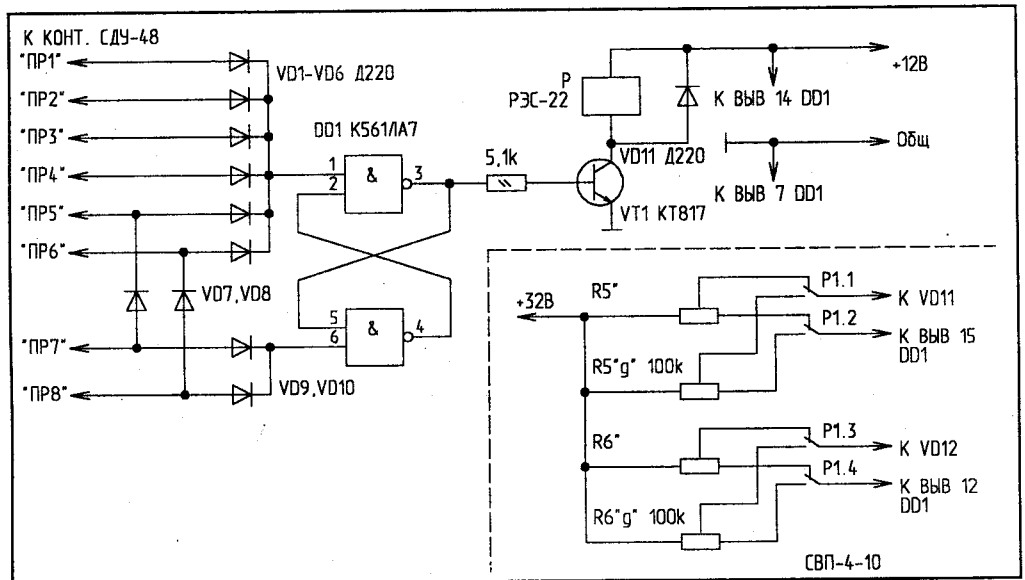
От подобных устройств оно отличается простотой изготовления, удобством, легкостью сопряжения с СДУ (СДУ-48 или подобной), возможностью увеличения числа каналов на треть в селекторах, не имевших раньше этой возможности (например, СВП-4-10 на м/с К04КП020).

Схема устройства изображена на рисунке. Входы подключаются к соответствующим выходам СДУ. Включение про-

грамм с 1-й по 6-ю (с панели или ПДУ) не оказывает никакого влияния на устройство, и ТВ работает в обычном режиме. Нажатие на пульте кнопки "ПР7" вызывает появление импульса 12В на выходе СДУ, который через

диод VD7 вызывает включение ТВ на 5-й канал и переключение триггера, благодаря которому срабатывает реле и своими контактами подключает вместо R5 (в СВП) такой же многооборотный подстроечный резистор R5д (добавочный). С помощью R5д настраиваются на станцию, которой не нашлось места на первых шести каналах. То же самое происходит при нажатии кнопки "ПР8" — ТВ включается на 6-й канал и включается добавочный R6д.

При включении любой из первых шести программ (той же 5-й или 6-й) триггер переключается в исходное состояние, реле выключается и телевизор переходит в "нормальный" режим. Вместо реле можно использовать электронные ключи м/с 561КТ3. Вместо 5-го и 6-го каналов можно использовать любые другие. Важно, чтобы добавочные станции находились в том же диапазоне, что и основные (на соответствующих каналах).



**Sachtler** — фирма "Захтлер" (ФРГ). Выпускает камерные головки, штативы, освещение и пр. телевизионное оборудование.

**Safety Lock System** — система защиты от несанкционированного доступа.

**Sampling Frequency** — частота квантования, разложения.

**Samsung Electronics Co.** — фирма "Самсунг Электроникс" (Корея). Одна из ведущих южнокорейских фирм в области радиоэлектроники. Основана в 1969г. Имеет 4 завода в Корее, 11 — за ее пределами. Производит компьютеры, средства коммуникации, ИС, бытовую РЭА. Адрес Samsung Electronics GmbH: Daimlerstrasse 6—8, D-6374 Steinbach/Ts., Germany.

**Sanyo** — фирма "Санио" (Япония). Имеет 30 заводов и филиалов (14 вне Японии), выпускающих радиоэлектронную технику в США, Англии, Испании, Сингапуре, Китае, Таиланде, Индонезии, Малайзии, Канаде, Индии и Ю.Америке. В 1991г. выпустила 3,4 млн. телевизоров. Адрес SANYO Fisher Vertriebs GmbH: Stahlgruberring 4, Postfach 820240, 8000 Munchen 82, Germany.

**Sat (satellite)** — искусственный спутник Земли (ИСЗ); система спутникового телевидения (ССТВ). Частотный диапазон пря-

мого спутникового приема программ ТВ и радио — 10,95...12,5 МГц. Для европейской части СНГ диаметр приемных антенн — 1,8...3,0 м (при точности изготовления 0,1...0,35 мм). Коэффициент шума применяемых СВЧ-усилителей (конвертеров) составляет в среднем 0,9...1,4 дБ, усиление — 50...60 дБ.

**SAT (SATuration)** — насыщенность, цветность (регулятор).

**SAVE** — дежурный режим в видеокамере для экономии аккумулятора.

**SBS (Super Bass System)** — система "Супербасс", выделяющая звучание низких частот (20...100 Гц). См. Super Bass.

**SC (Sand Castle)** — синхриимпульс "песочный замок". Представляет собой единый комбинированный стробирующий импульс, верхняя часть которого предназначена для фиксации уровня черного и выделения вспышки цветовой поднесущей, а нижняя — для гашения по полям. Носит также название трехуровневого импульса. Вырабатывается в ИМС синхронизации (например, TDA2571, TDA2591, K174XA11).

**S.C. (SubCarrier)** — поднесущая частота.

**Scan** — режим сканирования (плавного постепенного выполнения какой-либо функции, например, просмотра диапазона телевизионного вещания с целью нахождения и настройки на работающие в нем телестанции).

