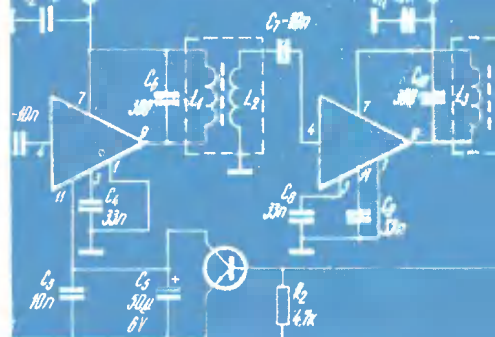
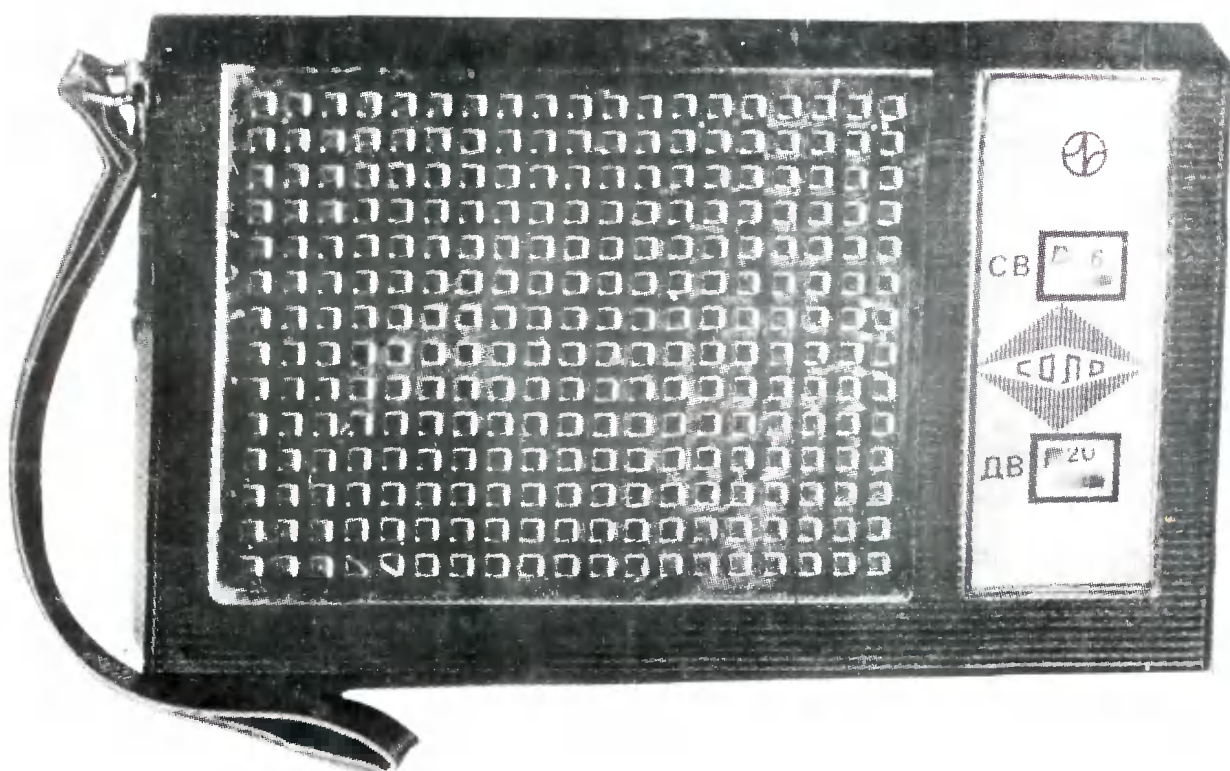




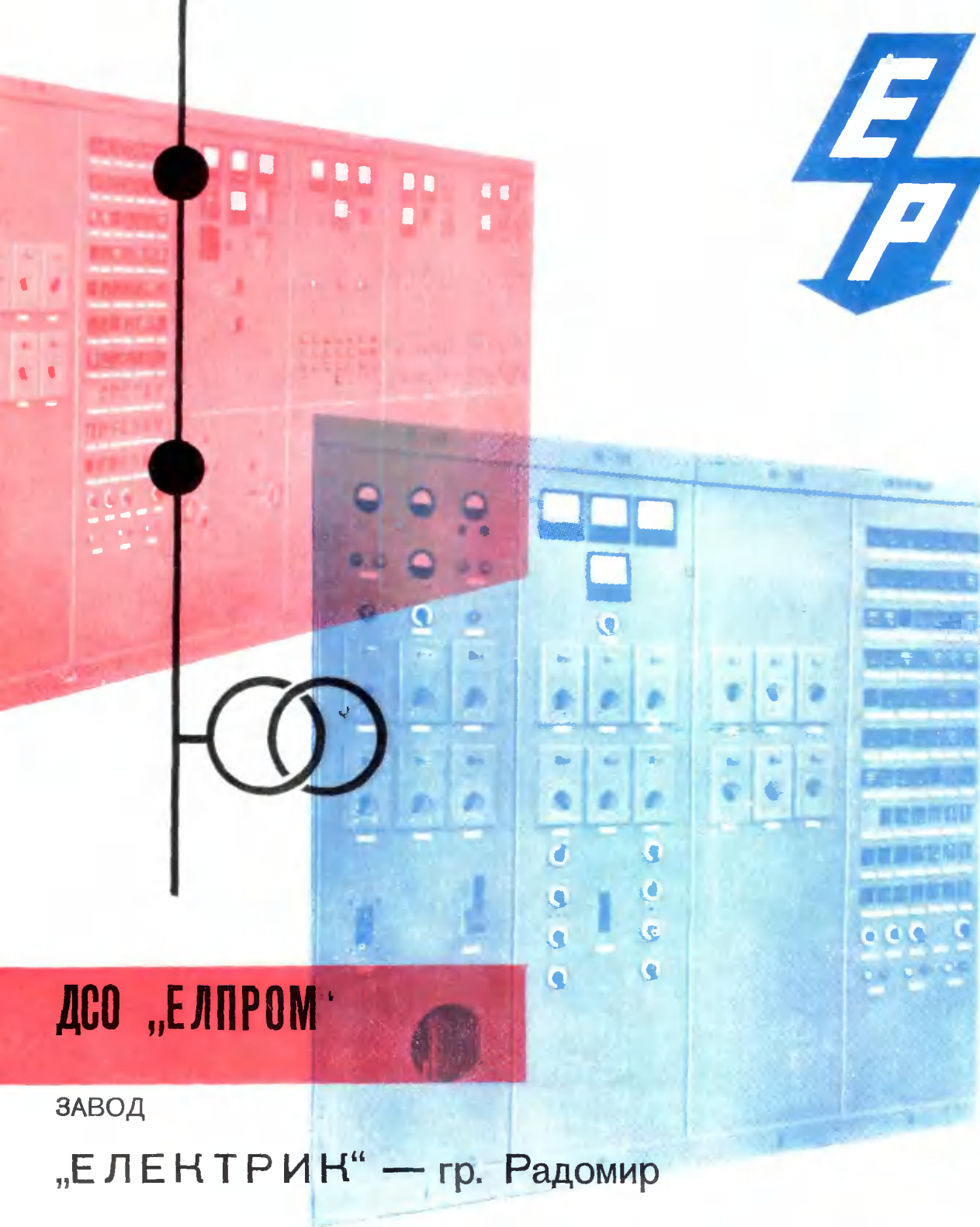
РАДИО

ТЕЛЕВИЗИЯ ЭЛЕКТРОНИКА



1
1974

ИЗЛИЗА ВСЕКИ МЕСЕЦ — ГОДИНА XXIII



ДСО „ЕЛПРОМ“

ЗАВОД

„ЕЛЕКТРИК“ — гр. Радомир

ПРОИЗВЕЖДА: комплекти разпределителни устройства; комплекти трансформаторни подстанции; командни, разпределителни, силови, релейни табла; табла за КИП и А, пултове; табла за окомплектуване на различни машини; табла за асансьорни уредби; комплекти кондензаторни устройства и др.

РАДИО

ТЕЛЕВИЗИЯ ЕЛЕКТРОНИКА

Из съдържанието

1. Нова крачка към подобряване на сътрудничеството в областта съобщенията	2
2. Лазерът днес и утре	3
3. Комбиниран високочестотен измерител	4
4. Електроннолъчев индикатор „пенетрон“ за цветно изображение	6
5. Използване на гребенчати филтри при еднотръбна камера за цветна телевизия	6
6. Телевизионни ремонти — проверяване на вериги и елементи с ометър	9
7. Настройка на превключвателя за телевизионни канали за „Осогово“	11
8. Цифрова измервателна техника	12
9. Усилвател 2 x 100 W стерео	15
10. Малък синусодален генератор	19
11. Преработка на фабричните усилватели „Регент 15“ и „MV3“	19
12. Нова система Hi-Fi озвучително тяло	22
13. Една повреда в магнетофоните ZK 120 и ZK 140	23
14. Нови модели български транзисторни радиоприемници	24
15. Уред за контролиране капацитета на тримери	25
16. Интегралната техника в битовата радиоелектроника	25
17. Електронни осигурителни инсталации	27
18. Акустично алармено устройство	29
19. Викам всички	31
20. Календар на международните KB състезания за 1974 год.	32

На корицата: Портативен транзисторен радиоприемник „Соло 1“ — производство на ДСО Респром.

Редакционна колегия

Неделчо Йовчев — главен редактор,
И. Боянов, Я. Блъсков, В. Влаева —
зам.-гл. редактор, Н. Велев, В. Грозданов,
Сп. Делистоянов, Ив. Игнатов, Н. Маслев,
Д. Парамаклиев, Д. Рачев, Е. Филков, П. Хийков

Адрес на редакцията

ул. „Гр. Игнатиев“ 18
Телефони: 87-60-46 и 87-91-58
Абонамент 3 лв. годишно за 12 книжки
Отделен брой 0,30 лв.

РАДИО ТЕЛЕВИЗИЯ ЕЛЕКТРОНИКА

КНИЖКА

1

1974

ГОДИНА XXIII

МЕСЕЧНО СПИСАНИЕ — ИЗДАНИЕ НА МИНИСТЕРСТВОТО НА ИНФОРМАЦИЯТА И СЪОБЩЕНИЯТА
И ЦЕНТРАЛНИЯ КОМИТЕТ НА ДИМИТРОВСКИЯ КОМУНИСТИЧЕСКИ МЛАДЕЖКИ СЪЮЗ

ПЪЛНА МОБИЛИЗАЦИЯ НА СИЛИТЕ

През изминалата 1973 година нашата страна продължи развитието си с високи темпове. Трудещите се напънаха сили и преизпълниха начертаната програма от Десетия конгрес на БКП и превърнаха в дела решенията на Декемврийския пленум. Повиши се жизненото равнище на народа, увеличен беше националният доход с 8.7% в сравнение с 1972 година. Промислената продукция нарастна със 10.7%, а селскостопанското производство се увеличи с 3.1%. Заплатите на близо 1.5 милиона трудещи се бяха увеличени. Заделиха се повече средства за детски заведения и майките с деца получиха нови придобивки.

Новата 1974 г. ние започваме с висок трудов подем за цялостното изпълнение на набелязаните планове. Настоящата година е юбилейна, ще празнуваме 30-годишнината на социалистическата революция в България. Годината е решаваща и за успешното изпълнение на петилетката. Приетите от Народното събрание закони за единния план и за бюджета през 1974 г. очертават рамките на трудовото напрежение, на достиженията и придобивките за трудещите се.

Предвидено е през 1974 година националният доход да бъде увеличен с 10%, обемът на промишленото производство с 11%, а обществената производителност на труда да нарастне с 9.5%. Предвижда се над 92% от прираста на националния доход да се получи от повишението на обществената производителност на труда.

За цялостното изпълнение на плановете през настоящата година ще се осъществява ускореното внедряване на научно-техническите постижения в производството и новия подход към задачите, върху основата на всестраниното сближение със Съветския съюз, както и по-нататъшното развитие и задълбочаване на сътрудничеството с другите социалистически страни.

Централният комитет на Българската комунистическа партия, Министерският съвет на Народна репу-

блика България и Централният съвет на българските професионални съюзи призоваха трудещите се от нашата родина да превърнат 1974 година в година на ударен труд за изпълнението на Шестата петилетка и за претворяване в живота решенията на Десетия партисен конгрес. Нашите ръководители си дават ясна сметка за трудностите, които ще изникнат при изпълнение на плана и затова подчертават необходимостта за вземане на мерки за тяхното преодоляване, за пълна мобилизация на всички сили!

През 1974 година трябва да се осъществи решителен прелом за подобряване качествените икономически показатели: обществена производителност на труда, рентабилност и намаляване на себестойността. Борбата за икономии трябва да е всенародна задача. Наложително е с още по-голяма настойчивост да се провежда курсът към бързо внедряване на научно-техническите постижения в производството, за по-нататъшното чувствително подобряване на техническата въоръженост, повишаване равнището на механизацията и автоматизацията и ускоряване модернизацията на действащите производствени фондове. За целта е разработена програма за модернизация и реконструкция на производството, като съставна част на държавния план.

През 1974 г. един от важните, възлови въпроси е срочното и при високо качество завършване на пусковите обекти и усвояване на проектите мощности, а планът в натурално изражение да се изпълни цялостно.

През 1974 година ще продължи с неотслабващ темп изпълнението на националната програма за повишаване жизненото равнище на народа.

Нашият народ гледа в бъдещето с оптимизъм и увереност.

Националната партийна конференция и 30-годишнината от победата на социалистическата революция посрещаме с предсрочно изпълнение на плановете, с нови трудови успехи!

Нова крачка към подобряване на сътрудничеството в областта на съобщенията

Д. СТАМАТОВ

От 30 юли до 10 август 1973 г. в Улан Батор се състоя IX сесия на съвещанието на министрите на съобщенията на социалистическите страни. Взеха участие делегации от НР България, ДР Виетнам, ГДР, КНДР, Р Куба, НР Монголия, НР Полша, СР Румъния, НР Унгария, ЧССР, СССР и наблюдатели от СИВ.

Съвещанията на министрите на съобщенията са върховен орган на организацията за сътрудничество в областта на съобщенията (ОСС) на социалистическите страни. На тези съвещания се приемат и утвърждават препоръки и решения, определящи основните принципи и норми за международно сътрудничество в областта на съобщенията между страните, чиито администрации са членки на ОСС.

На IX сесия на съвещанието на министрите бяха приети и утвърдени решения и препоръки в областта на електрическите съобщения, радиото и телевизията, пощенските съобщения, разпространението на печата, икономиката на съобщенията и научно-техническото сътрудничество.

За да се оцени значението на взетите решения от IX сесия за бъдещото развитие на всички отрасли на съобщенията в социалистическите страни, ще цитираме основните от тях.

В областта на електрическите съобщения бяха приети и утвърдени:

- решения по инструкцията за техническа експлоатация на международните телефонни, телеграфни и радиоразпръсквателни канали между страните, чиито администрации на съобщенията са членки на ОСС;

- решения за некомутируемите канали за пропускане на транзитния трафик;

- препоръки за въвеждане на нови правила за реда на международния обмен на радиоразпръсквателни програми и установяване на тарифи и взаимни разчети за предаване на тези програми;

- препоръка за въвеждане на нови правила за провеждане на взаимни разчети и установяване на тарифа при обмен на международни телевизионни програми;

- решение по работата на автоматичните международни телефонни съобщения „столица — столица“;

- решение по инструкцията за техническата експлоатация на международните телевизионни канали;

- препоръка за организиране на електрическите съобщения в слабо населените райони на страните;

- решение за изменение на груповото образуване на станиците „Гентекс“ с цел да се използва единен код по телекса и гентекса;

- решение по въпроса за установяване на тарифи за телефонно-телеграфния обмен между страните.

В областта на радиото и телевизията:

- решение по организиране експлоатацията на техническите средства, които се използват при предаване на цветна телевизия;

- решение по въпроса за сътрудничеството в областта на борбата с индустриалните радиосмущения;

- решение по честотното разпределение на диапазоните между различните радиослужби.

В областта на пощенските съобщения:

- решение по унифициране на пощенските правила, с цел да се въведат единни средства за механизация;

- решение по организацията и механизацията на градската и селската служба за доставяне на колетите;

- решение по въпроса за обмен на опит по внедряване на научната организация на труда, средствата на механизация и автоматизация на труда при операциите по приемане на пощенските пратки.

По въпросите за разпространение на печата:

- решение по уточняване терминологията, използвана в разпространяването на печата;

- решение по въпроса за основните принципи на организиране на статистическото отчитане развитието на разпространението на печата, с отчитане усъвършенстването на технологичните процеси и внедряването на нова техника;

- решение по разработката на основните принципи за осъществяване на преки взаимоотношения между страните — членки на ОСС, по приемане и предаване на поръчките по експортиране и импортиране на периодичните издания.

По въпросите на икономиката на съобщенията:

- решение по въпросите на значението на народностопанската ефективност от развитието на съобщенията;

- решение по въпроса за планиране на труда и работната заплата с използване на математически методи и електронноизчислителна техника;

- решение по въпроса за възможностите за използване на електронноизчислителна техника в областта на материално-техническото снабдяване в съобщенията;

- решение по въпроса за анализа на изменението на съотношенията на отделните видове съобщения.

В областта на научно-техническото сътрудничество бяха утвърдени планове и темите за съвместна разработка от научно-изследователските институти по съобщенията.

На съвещанието бяха утвърдени решенията, приети на състоялите се

съвещания на експертите в различните области на съобщенията в периода от 1971 до 1973 година.

Освен това съвещанието прие план за съвещанията на експертите от различните области на съобщенията, които ще се свикат в периода 1973—1975 г., т. е. между IX и X сесия. Предвижда се да бъдат свикани 30 съвещания на експерти по различни проблеми. Като пример може да се посочат съвещанията на експерти по следните въпроси:

- по повишаване на качеството и надеждността на международните съобщителни и телевизионни канали;

- по взаимната работа на националните центрове за управление на мрежите за електрическите съобщения;

- по въпроса за влиянието на „човешкия фактор“ върху количествените и качествените процеси, свързани с автоматизацията на международните телефонни съобщения;

- по уточняване на техническите параметри на системата за цветна телевизия СЕКАМ—III;

- по работата на службите за борба с промишлените радиосмущения;

- по разработване на планове за използване на честотни ленти и честоти за непосредствено телевизионно предаване от изкуствени спътници на Земята;

- по въпроси за усвояване на нов честотен диапазон за УКВ-ЧМ радиоразпръскване;

- по използване на честотни ленти за радиорелейни линии;

- по внедряване на нова техника в пощенските съобщения;

- по усъвършенстване на технологичните процеси и внедряване на нова техника по разпространяване на печата;

- по въпроси на научно-техническото сътрудничество по линия на научно-изследователските институти по съобщенията.

Предвижда се свикване на съвещание от представители на администрациите по съобщенията и членки на ОСС по въпроса за характера и формите на сътрудничество между ОСС и СИВ.

Следващата X сесия от съвещанията на министрите на съобщенията на страните — членки на ОСС, ще се състои през 1975 г. в Куба.

Изпълнението на решенията и препоръките, приети на IX сесия на съвещанието на министрите на съобщенията, ще допринесе за значително подобряване и усъвършенстване на съобщенията както във всяка отделна страна, така също и между всички социалистически страни, чиито администрации по съобщенията са членки на ОСС.

Откриването на кохерентното излъчване в оптичския обхват е забележително постижение на човешката мисъл, тъй като този физически феномен не съществува в природата. На негова основа беше създаден лазерът или квантовият генератор (усилвател) на кохерентно излъчване в оптичския обхват. Терминът „Laser“ е образуван от първите букви на английското наименование „Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation“, което означава „усилване на светлината с помощта на индуцирано излъчване“.

Върху индуцираното излъчване е обрнал внимание още Айнщайн през 1917 година. Той е отбелязал, че ако върху възбудените атоми се въздейства отвън с излъчване, което има честота, съответстваща на тяхната, може да се отдели квант електромагнитна енергия.

Индуцираното излъчване е налице при сблъскване на възбуден атом с фотон, отделян спонтанно при преминаване на електрон в по-ниско енергийно ниво. При сблъскване на два възбудени атома или молекули също може да се индуцира излъчване, както това се среща при газовете. Такова излъчване се осъществява, когато във възбудено състояние се намират повече от 50% от частиците на системата, постигнато при съответни условия. Когато някои от системите преминат в по-високи възбудени състояния, казваме, че е налице населеност на по-високи енергийни нива. В случай че броят на по-високоенергийните системи е по-голям от този на по-нискоенергийните, говорим за неравновесно (инверсно) разпределение на населеностите. Квантовият усилвател изисква неравновесно разпределение на населеностите на две или повече квантови нива в дадено вещество. Преминаването на лъчение през среда, в която броят на възбудените атоми е по-голям от броя на не възбудените, е свързано с неговото усилване. Подобно усилване е в основата на молекулярните генератори, в които един излъчен квант с необходимата енергия поражда отделянето на още един квант след взаимодействието с възбудения атом. По такъв начин възникват два еднакви кванта, които предизвикват емисията на цяла лавина фотони.

Развитието на квантовата електроника започва от 1954 г., когато почти едновременно в СССР (Н. Басов и А. Прохоров) и в САЩ (Ч. Таунс) бяха създадени първите квантови радиовълнови генератори. При това за първи път за генериране на радиовълни бяха използвани не електрически потоци, както в радиоламбите и транзисторите, а електрически неутрални молекули. Ето защо тези генератори се наричаха молекулярни квантови генератори (мазери). Следващият важен етап бе разработката на квантовите усилватели на радиовълни. През 1958 г. практичните

възможности за конструкция на оптически квантови генератори бяха обсъдени от Н. Басов, А. Прохоров, Б. Вуул и Ю. Попов (СССР) и Ч. Таунс и А. Шавлов (САЩ). На следната година Таунс предложи модел на не особено сполучлив лазер, а през декември 1960 г. Т. Майман конструира първия рубинов оптически квантов генератор. През 1959 г. на Басов и Прохоров беше присъдена Ленинска награда за разработка на нов принцип при генерация и усилване на радиовълни и създаване на молекулярните генератори и усилватели, а през 1964 г. на тях и Таунс Шведската академия на науките присъди Нобелова награда по физика за крупни изследвания в областта на квантовата електроника. В същата година на Б. Вуул, О. Крохин, Ю. Попов, А. Шотов, Д. Наследов, С. Рифкин, А. Рогачев и Б. Царенков от физическия институт „П. Лебедев“ и физико-техническият институт „А. Иоффе“ беше присъдена Ленинска награда за изследвания, довели до конструиране на полупроводниковите квантови генератори. Още през 1958 г. Шавлов и Таунс предложиха лазерите за използване в спектралния анализ, а през следващата година А. Яван създаде проект за конструирането на газов лазер. През 1961 г. А. Яван, В. Бенет и Д. Хериот построиха хелиево-неонов лазер с непрекъснат режим на работа. През 1964 г. излезе патент за възпроизвеждане на грамофонни плочи с лазер. Идея, която 7 години по-късно беше превърната в реалност.

В многобройните клонове на биологията, физиологията, медицината, метеорологията и пр. бяха проведени през 60-те години хиляди експерименти. Тогава лазерът все още беше обект на търсене и изследване, което по-късно коренно се промени. В армията влезе в употреба лазер, действащ на големи разстояния, и лазер за точно мерене на разстояние. Днес лазерът лекува трудно зарастващи рани, спасява хора от ослепяване, позволява хирургически операции без загуба на кръв и при това употребата на лазера в медико-биологичната област едва е започнала. Френското списание „Мач“ формулира в своя статия мисълта, че лазерът се е превърнал от „лъч на смъртта“ в „лъч на живота“.

Лазерната техника вече намерил приложение в производството на интегрални схеми, за пробиване на скъпоценни камъни, диаманти и др. Текстилното и печатното производство вече си служат с лазер. Някои големи предприятия за производство на хартия използват лазера като индиректен режещ инструмент. Известно е използването на лазера при поставянето на тръби под земята, под водата, при пробиване на тунели, в строителството и др. В геодезията лазерът се използва за измерване на разстояния. Точното определяне на разстоянията Земя—Луна е само един пример за това.

Фактът, че лазерът реагира на температурна промяна, както и при задимяване на помещения, разширява употребата му, като служи за направата на автоматични устройства против пожари. При производенията на изкуството лазерът се използва за установяване на достоверността на предмета. Малко или много той намира приложение и в полиграфичната промишленост, при обработката на оптични апарати, при газ-хроматичната пироллиза, в акустиката, при автоматичното управление на машини и др.

Всичко това не е достатъчно да даде цялостна картина за многостранната употреба на лазера. Може да се прибави още, че на австралийското крайбрежие от доста време работят лазерни морски фарове. Устройството за мерене силата на вятъра е монтирано на покрива на един небостъргач в Токио. Лазерът се използва при балансиране на космическите кораби, в навигацията и в астронавтиката. Светлинен кабел с течно ядро провежда лазерните вълни само с 5–10 dB загуба за километър. С такъв кабел би могло да се провеждат телефонни разговори и да се предават телевизионни програми. В Съветския съюз и в другите напреднали страни в момента все още се експериментира в тази насока.

Големи перспективи се откриват за приложение на лазерите в широкоекранната телевизия. Първият образец на кинескоп с лазерен екран, предназначен за проекционен телевизор, е създаден във физическия институт „П. Н. Лебедев“ към Академията на науките в СССР под ръководството на академик Н. Г. Басов. Вместо от обикновен луминифор екранът се състои от тънка полупроводникова пластинка, всяка светеща точка на която представлява полупроводников лазер. Лазерният кинескоп дава възможност за проектиране на цветни и обемни изображения.

Холографията в тясна връзка с интерферометрията, разкрива огромни възможности за светлинно мащабно представяне на информация. От няколко години се използват неразрушаващи методи за изпитание на якостта на материали. И накрая един последен пример: ураневите пръти в атомните реактори, при работа с които се изисква голяма сигурност, се контролират с лазер.

От откриването на лазера е изминало малко повече от едно десетилетие. За това кратко време развитието на лазера и лазерната техника направи такъв голям скок, който никой не бе очаквал.

Несъмнено е, че близкото бъдеще ще доведе до още по-голямо развитие на лазера и още повече ще разшири приложението на този многостранен, интересен и много полезен инструмент.

Б. Б.

Комбиниран високочестотен измерител | ЛОЗАНОВ, ГЕОРГИЕВ, КРЪСТЕВ

Срещаните затруднения в практиката на начинаещия радиолюбител са трудно преодолими, когато се отнасят до откриване на дефекти във в. ч. вериги или, по-общо казано, при измервания на напрежения и токове с висока честота.

В действителност измервания при високи честоти и по-специално тези до 30 MHz би могло с успех да се правят от радиолюбителите с изработена от тях измервателна апаратура при спазване на някои особености, специфични за по-високи честоти. Към тези апаратури може да се отнесат сигнал-генераторът, грид-дипмерът, измерителят на качествения фактор, честотомерът, ламповият волтмер и др.

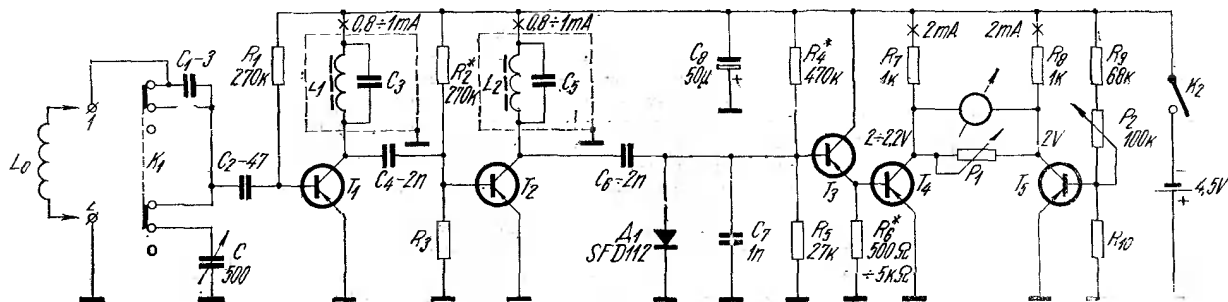
Описваният в. ч. измерител е обединил функциите на честотомер (0,1 ÷ 16 MHz) и индикатор (милivolтмер) за в. ч. напрежения (фиг. 1). Транзи-

с SFT308 горната граница на обхвата се понижава на 8—10 MHz. В случая паралелно на L_1 и L_2 се свързват малките кондензатори C_3 и C_5 — 20 pF. Обичайното съпротивление, свързано към кръговете, използвани в широко-лентовите усилватели, тук отсъства като елемент на схемата. В същност паралелно на всяка от бобините L_1 и L_2 са свързани съпротивления, изразени в лпсата на намотка за връзка или отвод за включване колекторите на T_1 и T_2 . Това води до натоварване на двата кръга, влошаване на качествения им фактор и разширяване на честотната лента, която пропуска.

След двустъпалното в. ч. усиление на полезния сигнал той се детектира от D_1 и полученото право напрежение се прилага на входа на постояннотоковия усилвател. Той е осъществен с нискочестотни транзистори, при подбора

стовото свързване, получено от съпротивленията R_7 , R_8 и транзистора T_4 . Преходът на T_5 представлява в случая управляемо съпротивление, с изменението на което може да се възстановява балансът на моста. Разбалансиране на моста може да се получи от температурни промени на околната среда, силно в. ч. поле и някои други причини. Поради това потенциометърът P_2 е изведен на лицевата плоча на измерителя, изпълнявайки функциите на коректор на нулата.

Стрелковият прибор, който дава указания за резонанс, има пълно отклонение на скалата 250 μ A. Може да се използват и по-нечувствителни електроизмерителни прибори, като напр. 500 μ A и дори 1 mA, но се намалява общата чувствителност на в. ч. измерителя по отношение интензитета на измерваното в. ч. поле. При вграждане



Фиг. 1

сторите, участващи в схемата му, работят при твърде ниско напрежение 4,5 V и може да бъдат извънстандартни. Разбира се, освен занижено колекторно напрежение всички останали техни параметри трябва да отговарят на номиналните за съответния тип.

Измерителят е многообхватен като честотомер и за да се избегне превключвателя, който значително увеличава размерите и усложнява монтажа, е използван набор от бобини, включвани посредством две букси (1 и 2), изведени на лицевата част.

При включването на една от обхватните бобини към буксите 1 и 2 тя заедно с променливия кондензатор C образува настройваем трети кръг. Ако в този кръг се индуктира или подаде в. ч. напрежение с честота, съответстваща на резонансната, получените полезни сигнали през кондензатора C_2 постъпва на входа на широко-лентовия в. ч. усилвател.

В зависимост от горната граница на обхвата, който трябва да се реализира, е и подборът на първите два транзистора T_1 и T_2 . В описания измерител са употребени за тази цел транзистори от типа SFT317. При заменянето им

на които трябва да се имат пред вид няколко съображения. Преди всичко двойката T_1 и T_2 да са от един и същ тип и коефициентите им на усиление да са близки по стойност. Най-добре е да се използват типове, имащи малък коефициент на усиление, напр. SFT321, SFT351, тъй като при това положение съгласуването между T_3 и T_4 става лесно. Изискванията към T_4 са малък начален ток и стабилност на постояннотоковия режим.

Транзисторите T_3 и T_4 са свързани по схема „съставен транзистор“; при която емитерният ток на първия се явява като входен ток за втория транзистор. Това обяснява изискването към T_3 за малък начален ток и стабилност. В случай че се получат трудности при съгласуването на тези два транзистора, стойността на съпротивлението R_6^* се намалява до влизането в режим на T_4 . Не трябва да се забравя, че с намаляването на R_6^* все по-голяма част от полезния сигнал се дава накъсо и общата чувствителност на измерителя се понижава.

Последният транзистор в схемата (T_5) не участва в усилянето на полезния сигнал. Той е едно от рамената на мо-

на микроампермер 250 μ A е възможно да се измерва честотата на осцилаторното стъпало в транзисторните приемници от разстояние 10—15 cm, т. е. без да се изваждат от кутиите. Освен че е много удобно, такова едно измерване е и много точно, тъй като връзката между прибора и измервания трети кръг е слаба.

Конструкция. Външният вид на прибора е показан на фиг. 2. В лявата долна част на лицевата плоча са монтирани клемите за включване на обхватните бобини. Над тях е разположен ключът K_2 за прекъсване на захранващото напрежение. Остатък от променливия кондензатор е изведена директно на лицевата плоча без каквато и да е преводна система. Полученото при това развисяване на обхватите обезпечава точност, напълно достатъчна за любителски цели.

В десния долен край на лицевата плоча в хоризонтален ред са разположени трите органа за управление. Първият от тях K_1 превключва вида на работата на измерителя — честотомер (външен номер) — B , или индикатор на в. ч. напрежения — I . Превключвателят е изработен, като е използван малогабаритен потенциометър от телевизор „Опера“.

към който е закрепен пакет контакти от реле. Сегмент с форма на охлюв, изработен от гетинакс, се закрепва на края на оста на потенциометъра и при завъртане той осъществява момутване на контактната група.

Вторият и третият орган за управление представляват съответно коректорът P_2 на нулевото положение на

най-добре е с волтмер да се контролира напрежението на краищата на R_8 . Когато волтмерът покаже напрежение 2—2,5 V, режимът е установен. След това се настройва двойката транзисторни T_3 и T_4 едновременно чрез променяне на съпротивлението R^* . Сега контролният волтмер се включва на краищата на R_7 . Ако транзисторът T_3 има голям



Фиг. 2

стрелковия индикатор² и регулатора на усилване P_1 , изменящ общата чувствителност на апарата. Необходимостта от този орган се чувства особено много, когато се измерват честоти на генератори с твърде различна мощност. Разбира се, в такива случаи може да се изменя и разстоянието между прибора и измервания обект, но не всякога това е удобно.

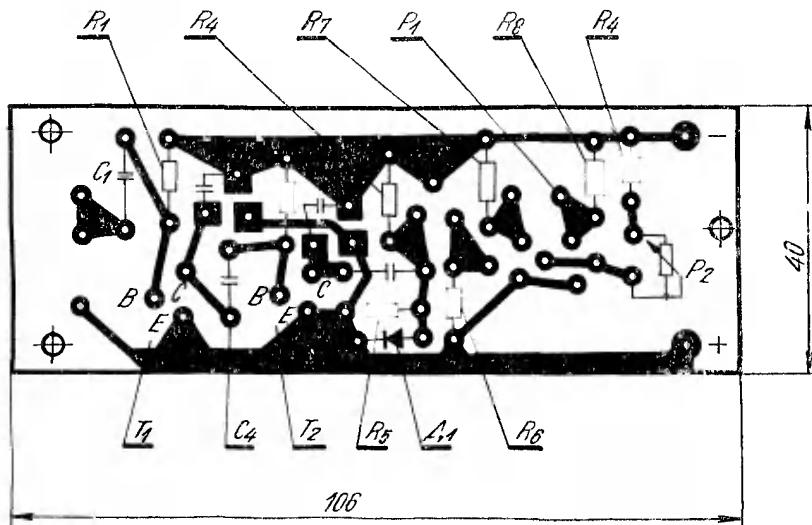
Целият усилвателен канал е събран върху печатна платка (фиг. 3) с размери 40×106 mm. Усилвателят няма едрогабаритни детайли и размерите на тази платка би могло още да бъдат намалени, особено за такива изпълнения, при които не се въвежда електроизмерител, а се използва външен. Еталонирането на прибора не е свързано със стрелковия индикатор.

Самоиндукциите L_1 и L_2 са реализирани с феритни тела от междинни бобини на приемника „Ехо“. Броят на навивките за двете е еднакъв — 30, при диаметър на проводника от 0,1 до 0,1 mm. Стойността на самоиндукцията при добре притиснатата макаринка в чашката е в граници 30—40 μ H. За удобство и стабилност на монтажа навитните и затворен вече бобини се разполагат в екраните и се залват с епоксидна смола. Преди това изводите се запояват към меден калайинсан проводник с $\varnothing$ 0,8 mm и се фиксират на определени разстояния. Тези елементи не подлежат нито на настройка, нито на ремонт и поради това този начин на оформление в случая е целесъобразен.

Пускане в действие и настройка. Както във всички транзисторни апаратури, и в случая се започва с проверката и настройването на постояннотоковия режим. За транзисторите T_1 и T_2 е необходимо колекторният ток да бъде в граници 0,8 — 1 mA, с което режимът е осъществен.

При регулиране на постояннотоковия усилвател е необходимо да се спазва следният ред: първо се въвежда в желанния режим транзисторът T_5 , за което

начален ток, настройката може да се окаже неосъществима. В известна степен това явление се отстранява с въвеждането на съпротивлението R^* , което затваря някъсо част от изходния ток на T_3 . Не трябва да се забравя



Фиг. 3

обаче, че едновременно с това се затваря някъсо и полезният сигнал, с което чувствителността на прибора спада. Когато за T_3 се използват транзистори от типа SFT307, SFT308, които имат малък начален ток, тази настройка се реализира лесно.

При достигане равенство на напреженията на краищата на R_7 и R_8 може да бъде включен стрелковият индикатор. Включването му преди тази настройка не се препоръчва, тъй като съществува опасност да бъде повреден. Прави се проверка на действието на нулевия коректор и регулатора на усилването.

димо към входа на измерителя да се приложи неговото напрежение през много малък кондензатор — 1—3 pF. По този начин може да се настройват и трептящи кръгове на „студено“, разбира се, при наличието на сигналгенератор. При този вид работа превключвателят K_1 е включен на положение „И“, при което контактите му са отворени, а външният трептящ кръг се включва в клемите за обхватни бобини. На същото положение на K_1 се измерват ниски в. ч. напрежения, като за целта се изважда съответната обхватна бобина и в свободните клемите се прилага измерваното напрежение.

Таблица 1

Обхват MHz	Индуктивност μ H	Диаметър на проводника	Брой на навивките
0,15—0,35	2100	0,5	380
0,4 — 1	230	0,5	135
1—3	38	0,5	50
3—9	5	литцендрат 11×0,05	25
6—16	2	„	8

Тялото е от полиестерол 7,5 mm с феритно сърце.

В настройката на в. ч. част влиза само определяне точната стойност на обхватните бобини. Желателно е да има известно прекриване на обхватите и върху тях да бъдат нанесени ориентирни знаци за по-често използваните честоти. За целта е необходим точен в. ч. генератор, със сигнала на който и показанията на стрелковия индикатор се установяват обхватните бобини. Данните на тези бобини са дадени на табл. 1, но трябва да се има пред вид, че се отнасят за променлив кондензатор с капацитет 500 pF.

Както се отбеляза вече, основното предназначение на измерителя е дио станционното определяне честотата на в. ч. излъчници. В случай че даден генератор е напълно екраниран, за измерването на честотата му е необхо-

Електроннолъчев индикатор „пенетрон“ за цветно изображение

инж. К. БОЙНОВ

Развитието на цветната телевизия и производството на кинескопи за цветно изображение даде значителен принос за създаването на различни цветни луминофори. На тяхна база беше създаден нов тип цветен електроннолъчев индикатор „пенетрон“.

Конструкцията на пенетрона е сравнително проста. Електронният прожектор е от познатия тип. Откло-

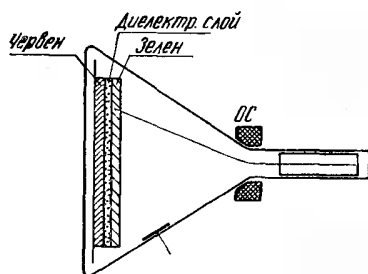
чава възможност за възпроизвеждане на различни цветове, резултанти от възбуждането на двата луминофора. На фиг. 2 е посочена цветовата характеристика на пенетрона тип Е-20 с червен и зелен луминофор в зависимост от стойността на ускоряващото напрежение. Вижда се, че при малка стойност на ускоряващото напрежение, в случая 7,5 kV, „висковолтовите“ електрони възбуждат само червения луминофор. При увеличаване стойността на напрежението на ускоряващия анод над стойност-

ване на ускоряващото напрежение трябва да се регулират отклоняващите амплитуди към отклонителната система за компенсиране на изменението на чувствителността на тръбата и силата на електронния лъч за поддържане на постоянна яркост на изображението. Това усложнение в конструкцията на приборите се компенсира от високите експлоатационни показатели на индикационните системи за цветно възпроизвеждане на графическа информация.

При регулиране на ускоряващото напрежение обслужващият оператор може да подбере подходящ цвят на възпроизвеждане.

Значителен интерес представлява възможността за автоматизирано изменение на цвета на специфични участъци от изображението. Можем да си представим какви големи перспективи ще има пенетронът при внедряването му в промишлените, медицинските и бордовите индикационни системи, където наред с графическото възпроизвеждане на информацията ще индикират превишаването на определени нива, посредством изменение на цвета и въвеждане на цветни марки.

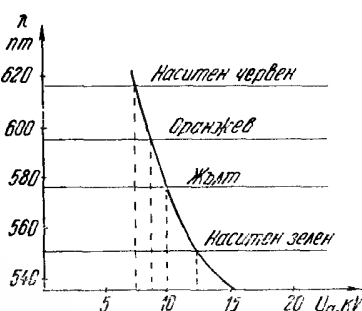
Използването на цветните електроннолъчеви индикатори за възпроизвеждане на графична информация допринася за качествен скок в практическото приложение на индикаторите в промишлеността и измервателната техника, тъй като цветното изображение се наблюдава с по-добра различимост, а едновременно се намалява и времето за отчитане. Всичко това води до значителни предимства в ергономично отношение.



Фиг. 1

нителната система е от електростатичен или електромагнитен тип. Екранът (фиг. 1) се състои от два луминофора, разделени от прозрачен диелектричен слой. При възбуждане с електронен лъч двата луминофора излъчват различни цветове, например червен и зелен или червен и бял. Сините луминофори не намират приложение поради лошата възприемчивост на човешкото око към този цвят.

С превключване на ускоряващото напрежение може да се регулира дълбочината на проникване на лъча и степента на възбуждане на всеки луминофор. По такъв начин се полу-



Фиг. 2

та на преодоляване на барьерния слой се възбужда и вторият луминофор — зеленият. При много високи напрежения, напр. при 12,5 kV, „висковолтовите“ електрони възбуждат с пълна интензивност зеления слой, при което се получава зелен цвят. При напрежение 9,2 kV се получава оранжев цвят, а при 10 kV — жълт, които са резултанти от едновременното възбуждане на двата луминофора в различна степен. При превключ-

Използване на гребенчати филтри при еднотръбна камера за цветна телевизия

инж. И. К. МАВРОДИЕВА
аспирант — ЛЭИС

В статия (1) „Еднотръбна камера за цветна телевизия“ (кн. 5, 1973 г. на списанието) беше показан един от начините за повишаване на разрешаващата способност на еднотръбната камера за цветна телевизия с честотно разделени цветови компоненти. При употреба на црихови цветоделителни филтри с наклонено разположение на нивците основната спектрална енергия на двете модулирани носещи се концентрира в средата между спектралните линии с редовата честота, където спектралната енер-

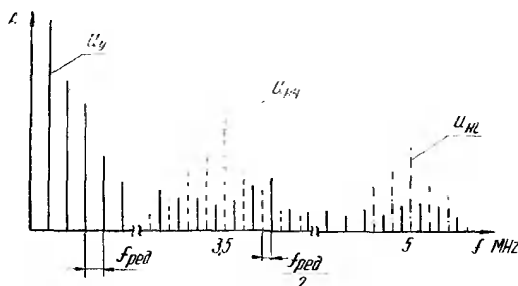
гия на яркостния сигнал е минимална. В случая яркостният сигнал съредоточава своята основна спектрална енергия около хармоничните с редова честота, както при всеки телевизионен сигнал. Структурата на спектъра на пълния сигнал при еднотръбните камери с наклонени црихови цветоделителни филтри под ъгъл α към вертикалата е дадена на фиг. 1. Разделянето на сигналите за цветност и яркост е възможно с помощта на гребенчати филтри. В такъв случай не е необходимо ограни-

чаването на пространствения спектър на изображението чрез оптичен филтър за ниски честоти, а хоризонталната разрешаваща способност на системата с еднотръбна камера не се отличава от тази, ограничена от възможностите на предавателната тръба.

Възможността за увеличаване на разрешаващата способност на системата с еднотръбна камера се ограничава от възникването на кръстосани изкривявания между сигналите за яркост и за цветност. Тези възникващи изкривявания може да се нама-

лят при разделянето на сигналите с гребенчати филтри.

Блоковата схема на експерименталното устройство за разделяне на сигналите е показана на фиг. 2. Пълният сигнал на система с еднотръбна камера, който се подава на входа на устройството (фиг. 2), е



Фиг. 1

получен с помощта на предавателна тръба „Спектраплекс“. Това е видеонова предавателна тръба с изменена конструкция на планшайбата, изработена от светлинно-влакнеста оптика. На външната част на

сигнала за цветност в честотната лента на яркостния сигнал.

В статия (2) е показано, че при отношение 10 между полезния сигнал и смущението, действието на последното върху възпроизвежданото

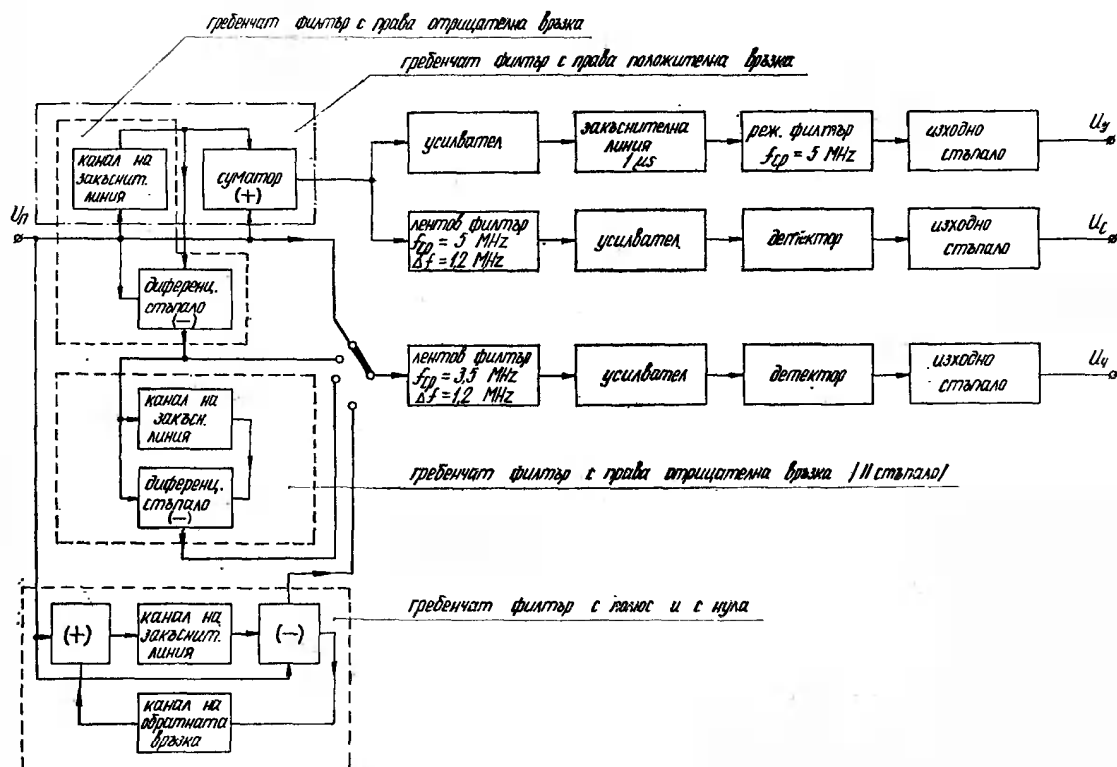
на червения цвят $U_{н.ч.}$ с $0,23V$, а размахът на яркостния сигнал U_y е $0,52V$. Следователно режекторният гребенчат филтър трябва да обезпечи минимално затихване на носещата за червения цвят от 4,45 пъти.

Гребенчатият филтър с права положителна връзка може да осигури затихване 10 пъти на спектралната енергия на носещата за червения цвят, разположена между спектралните линии на хармоничните с честота на редовете. Амплитудночестотната характеристика на гребенчатия филтър с права положителна връзка има следния аналитичен вид:

$$K(\omega) = \sqrt{2[1 + \cos(\omega T_{ред})]}$$

Спектралните компоненти на модулираната носеща със сигнала на червеното цветоделено изображение на честоти, по-ниски от 2,7 MHz, са 100 пъти по-малки от спектралните компоненти в областта на 3,5 MHz при сюжет от типа на изпитвателната таблица 0243.

Като се има пред вид, че действието на гребенчатия филтър върху пълния сигнал се отразява като загуба на вертикалната разрешаваща способност на яркостния сигнал (тъй като се сумират сигналите от



Фиг. 2

планшайбата се поместват шриховите цветоделителни филтри. Сигналът на носещата за синьото цветоделено изображение има еквивалентна честота 5 MHz. Той се получава от шрихов филтър с вертикална ориентация. Носещата на червеното цветоделено изображение има еквивалентна честота 3,5 MHz. Нейните

изображение е незабележимо, ако спектралната му енергия е разположена между спектралните линии от хармонични с редова честота. Честотата на смущението трябва да е по-висока от 2 MHz.

При пълен сигнал на системата с еднотръбна камера, равен на $0,75V$, размахът на сигнала на носещата

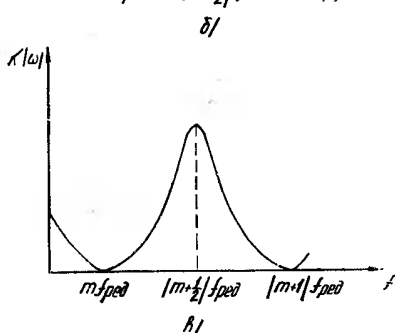
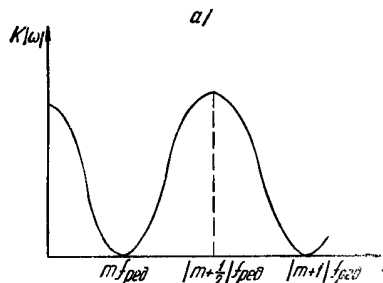
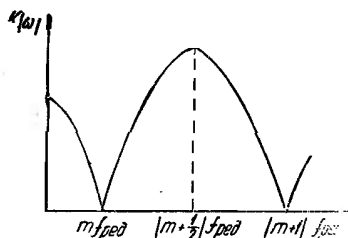
два съседни реда), действието на гребенчатия филтър се ограничава в диапазон 2,7-6 MHz. Използуваната закъснителна линия за 64 представлява лентов филтър с гранични честоти 2,7 и 6 MHz.

Действието на този начин за отделяне на яркостния сигнал от пълния сигнал на системата с еднотръб-

на камера беше проверено при сигнал от различни сюжети. При всички случаи действието на изкривяването „цветност—яркост“ върху възпроизведеното цветно изображение не се забелязва.

Изкривявания „яркост — цветност“

Изкривяването „яркост—цветност“ възниква вследствие проникването на високочестотните яркостни съставни в сигнала на модулираните носещи със сигналите за червеното и синьото цветоделено изображение.



Фиг. 3

Това изкривяване се явява определящо при избора на метода за декодиране на сигналите, тъй като амплитудите на съставните на сигналите за яркост и цветност имат един и същ порядък. При детектиране спектърът на смущението „яркост—цветност“ се пренася в областта на ниските честоти и неговата забележимост на екрана силно нараства. При анализ на това смущение трябва да се разгледа по-подробно характерът на спектъра на телевизионния сигнал.

В статия (3) се отбелязва, че честотната лента, която се заема от обвивката на енергетическия спектър на телевизионния сигнал около хармоничните с редовата честота, расте с увеличение на номера на хармоничната. Следователно това разсейване на спектралната енергия око-

ло хармоничните с редова честота в областта на високите честоти довежда до наличието на значителни съставни на яркостния сигнал между хармоничните с редова честота, т. е. там, където е разположена спектралната енергия на сигнала за цветност.

чен яркостен сигнал на изхода на канала за червения цвят при действието на гребенчатите филтри; U_{yo} — детектираният остатъчен яркостен сигнал на изхода на канала за червения цвят без филтрация на високочестотните яркостни компоненти с гребенчати филтри.

Таблица 1

Вид на схемата	1	2	3
Сюжет „Изпитвателна телевизионна таблица 0249“			
M	2	2,5	6
Сюжет „Девойка с шапка“			
M	1,5	3,5	5

Беше проверено отделянето на сигнала на червеното цветоделено изображение при помощта на три вида гребенчати филтри с различна ширина на „зъба“, имащи следните амплитудно-фазови характеристики (фиг. 3):

1. Единствено гребенчат филтър с отрицателна права връзка (фиг. 3а):

$$K(\omega) = \sqrt{2[1 - \cos(\omega T_{ред})]}.$$

2. Двустъпален гребенчат филтър с отрицателна права връзка (фиг. 3б):

$$K(\omega) = 2[1 - \cos(\omega T_{ред})].$$

3. Гребенчат филтър с полюс и с нула (фиг. 3в):

$$K(\omega) = \sqrt{\frac{2[1 - \cos(\omega T_{ред})]}{1 + 2\beta \cos(\omega T_{ред}) + \beta^2}},$$

където β е коефициентът на обратната връзка, $T_{ред}$ — период на редовата развивка.

Величината на остатъчния яркостен сигнал в изходния сигнал на канала за червения цвят беше определена по следния начин. Нивото на изходния сигнал на канала за червения цвят беше измервано при фокусирано и напълно разфокусирано изображение. Разликата между нивата на тези два сигнала е равна на величината на смущаващия сигнал, тъй като разфокусирането на изображението е еквивалентно на действието на пространствени филтър за ниски честоти и следователно всякакви смущения „яркост—цветност“ се пренасят в областта на ниските честоти.

За сравняване възможностите на отделните гребенчати филтри се въвежда „коефициент на затихване на яркостните компоненти“ M , определен по следния начин:

$$M = \frac{U_{yo}}{U_{yo,гр}},$$

където $U_{yo,гр}$ е детектираният остатъ-

резултатите от направените измервания са дадени на таблица 1.

От таблица 1 се вижда, че гребенчатият филтър с полюс и с нула най-силно затихва яркостните смущения. Ширината на „зъба“ е около 3 kHz. Отношението на сигнала към яркостното смущение на изхода на канала за червения цвят е около 16 dB при сюжет от типа на таблица 0249. Смущенията имат характер на къси червени черти с ширина, равна на един ред. При такова съотношение на полезния сигнал и смущението то е почти незабележимо. Действието на гребенчатия филтър с полюс и с нула беше изпробвано на сигнали от много сюжети. Наблюдава се снижение на вертикалната разрешаваща способност на възпроизведеното червено изображение. Това води до появата на цветни окантовки в цветното изображение при наличие на хоризонтални преходи. Намалването на това изкривяване може да се постигне, като се задържи сигналът на зеления канал за време 1 ± 2 реда.

Направените изследвания показват, че разделянето на сигналите за яркост и цветност с помощта на гребенчати филтри с цел да се повиши хоризонталната разрешаваща способност на възпроизводното цветно изображение, може успешно да се прилага при промишлените телевизионни системи.

Литература

1. И. К. Мавродиева — Единотръбна камера за цветна телевизия, „Радио телевизия електроника“, кн. 5, 1973.
2. L. S. Golding, R. K. Garlow. Frequency interleaved sampling of a color television signal. IEEE Trans on commun. technol. v. com — 19, № 6, p. 1.
3. Н. К. Миленин — Об аппроксимация на енергетическия спектър на телевизионния и фототелеграфния сигнал. Електросвязь, 1967, № 5.



Методът на откриване и локализиране на телевизионните повреди посредством измерване на съпротивлението на елементите от схемата на телевизионния приемник се прилага сравнително често, и то предимно в случаи, когато другите методи са не само много по-сложни, но и не винаги дават желанния резултат. Но както ще видим по-долу, посредством този метод може да се определя и изправността на цели части от схемата. Това в редица случаи улеснява работата на телевизионния техник.

В зависимост от преобладаващото съпротивление на веригата или елемента можем да разгледаме случаите на проверяване на вериги или елементи с преобладаващо активно съпротивление, с преобладаващо индуктивно съпротивление и с преобладаващо капацитивно съпротивление, а така също и на вериги с полупроводникови диоди и вериги с електронни лампи и транзистори.

1. Проверяване на вериги и елементи с преобладаващо активно съпротивление. Такива са всички вериги или елементи, при които в процеса на измерването основно влияние върху протичането на електрически ток изиграва активното им съпротивление. Към елементите спадат всички видове резистори (жични и обикновени), потенциометри, предпазители, тоководещи части на фолиото, вторични нисковолтови намотки на трансформаторите, отоплителни жички на лампите и т. н. При проверяването на елементите с ниско активно съпротивление (тоководещи части на фолиото, проводници от кабелен сноп, вторични нисковолтови намотки на трансформатори, предпазители и др.) гаранция за тяхната изправност обикновено е отклонението на уреда до нулевото показание на омметра. Едва при елементи и части от схемата със съпротивление над 4—5 ома е възможно преценяването на точната стойност на съпротивлението, но дори и тогава е необходимо използването на омметър с малък обхват. Такъв се използва например за измерване на съпротивлението на шпунтата на високовольтителя (около 4 ома), на съпротивлението на товарната и допълнителната намотки на ТХО и др. При проверяване на по-високоомни резистори и потенциометри обикновено се проверява точното им съпротивление, като за целта единият им извод се отпоява от схемата на телевизора. Когато се бърза, може и да не се отпоява извод, но тогава трябва да се прецени сумарното съпро-

тивление на схемата между двете точки на свързване на омметъра. При това, както ще видим по-долу, ако имаме верига с полупроводников или лампов диод или верига с електронна лампа, показанието силно зависи от полярността на свързване на омметъра. При измерване на потенциометри отначало се измерва общото съпротивление между двата крайни извода на потенциометъра. То трябва да отговаря на посоченото в схемата, след което единият край на омметъра се свързва към плъзгача на потенциометъра и посредством въртенето му се проверява изменението на съпротивлението в нукните граници. При това е необходимо отпояването на единия край на потенциометъра.

При всички описани дотук измервания телевизионният приемник трябва да бъде изключен от мрежата, защото наличните напрежения в повечето случаи може да повредят омметъра или да изменят показанията му.

При измерване на термистор (такъв има свързан в отоплителната верига на лампите) телевизорът се включва за известно време (около 5 минути), след което се изключва и измервателният уред (омметър) се включва паралелно на термосъпротивлението. В резултат на изтичането му се наблюдава увеличение на неговото съпротивление от няколко ома (когато е загрят) до няколко десетки килоома (когато е изстинал). Това е указание за нормалната му работа.

За отбелязване е, че посредством измерване на съпротивлението нелейните резистори в телевизионния приемник не може да се проверяват — обикновено те показват безкрайно голямо съпротивление, поради ниското напрежение на батерията на омметъра.

Посредством гореописания начин е удобно да се проверява целостта на мрежовия шнур на телевизора до мрежовия ключ или предпазителя, целостта на отклонителните бобини и др.

2. Проверяване на вериги и елементи с преобладаващо индуктивно съпротивление. Към този вид елементи спадат повечето трансформатори в телевизионния приемник, измервани откъм страната на първичната им (високоомна) намотка, а така също и мрежовите трансформатори на телевизионните приемници с трансформаторно отопление.

Най-напред нека разгледаме измерването на първичната страна на трансформаторите. Поради значител-

ното индуктивно съпротивление, което те оказват на постоянния ток, в първия момент на измерването омметърът показва много голямо съпротивление, което бързо спада до определената стойност за постоянен ток. Така например при измерване на цялата входна мрежова верига на силов трансформатор на телевизор с трансформаторно захранване уредът първоначално показва голямо съпротивление, което бързо спада до няколко ома. Този начин позволява и проверяването на наличието на намотки на късо в трансформаторите по следния начин. Навлажняваме пръстите на двете си ръце, с които държим неизолираните пробници на омметъра и заедно с тях хващаме неизолираните изводи на трансформатора. След прекъсване на веригата на омметъра, като продължаваме да държим изводите на трансформатора с двете си ръце, се чувства слаб удар от електрически ток, причинен от „свиването“ на магнитното поле, което се е получило в пространството около трансформатора при протичането на измервателния постоянен ток на омметъра. Ако в трансформатора има намотки на късо, това поле ще загуби енергията си през тях и токовият удар няма да се почувствува, защото ще бъде много слаб. За тази проверка е необходимо да се отпоят всички връзки, водещи от първичната и вторичната намотка към останалите елементи от схемата на телевизора, защото в противен случай енергията на полето ще се затвори през тях.

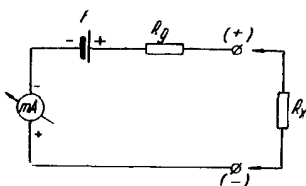
По този начин може да се проверяват трансформаторите за вертикално и хоризонтално отклонение на телевизорите, а така също и изходящият трансформатор за звука.

3. Проверяване на вериги и елементи с преобладаващо капацитивно съпротивление. Такава е например входната мрежова верига на телевизионен приемник с безтрансформаторно захранване. При включването на омметъра към нея се наблюдава първоначалното рязко отклоняване на стрелката му към посоката на ниските съпротивления и постепенното ѝ установяване на определена стойност. Причината за това е първоначалното зареждане на първия и втория електролитен кондензатор от мрежовия филтър, а установената стойност на съпротивлението е съпротивлението на отоплителната верига на лампите (няколко десетки килоома) поради наличието на студения терморезистор. По този начин може да се проверяват изключени от схемата електролитни конденса-

тори, дори да се прави приблизителна оценка на техния капацитет — колкото капацитетът на кондензатора е по-голям, толкова до по-малко съпротивление ще се отклонява стрелката на омметъра в първия момент на включването. След това полюсите на омметъра се обръщат и се наблюдава силно отклонение на стрелката до определена стойност. Като се направи необходимата таблица, след измерване на няколко електролитни кондензатора с различни капацитети може да се определи и капацитетът на неизвестен кондензатор. Тази таблица зависи от напрежението на елемента на омметъра и от вътрешното съпротивление при измерването, поради което за всеки тип омметър е различна.

И при този случай, както и при описаните дотук, е необходимо телевизионният приемник да бъде изключен от мрежата.

4. Вериги с полупроводникови диоди. Нека разгледаме два случая на измерване във вериги с полупроводникови диоди. Подобни ситуации може да се наблюдават и във вериги с лампови диоди, но след като сме



Фиг. 1

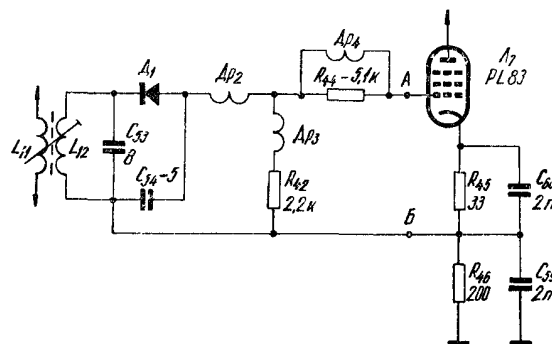
направили уговорката, че телевизионният приемник е изключен от мрежата, ламповите диоди престават да функционират и няма да оказват необходимия ефект

Преди всичко нека да разгледаме идеализираната схема на омметъра (фиг. 1). Той представлява обикновен милиамперметър (или микроамперметър) с подходящо градуирана скала, последователно свързан с галваничен елемент E и с добавъчен резистор, ограничаващ тока така, че при нулево съпротивление между изводите на омметъра стрелката на измервателния уред да се отклонява до максималното деление. Обикновено омметърът е комбиниран с амперметър и с волтметър. При това се вижда, че при работа в ре-

жим на омметър на клемите на комбинирания прибор се получава потенциална разлика от вътрешния елемент с полярност, обратна на тази, която е означена на клемите при измерване на постоянен ток или напрежение. По този начин напрежението на омметъра и неговата полярност оказва влияние при измерването на вериги с полупроводникови диоди (и с транзистори). Така посредством омметър можем да проверим изправността на полупроводниковите диоди и на преходите на транзисторите — в една посока на

При обръщане на полюсите на омметъра (отрицателния към точка A , а положителния към точка B) съпротивлението между две точки ще бъде равно на $2,2\text{ k}\Omega$ при изправен диод D_1 и изправност на останалите елементи от схемата. Но ако диодът D_1 е пробит, и във втория случай съпротивлението между точките A и B ще бъде равно на няколко десетки или няколко ома.

При изправен диод D_1 и прекъснат резистор R_{42} или прекъснат дросел Dr_3 при втория начин на свързване на изводите на омметъра съ-



Фиг. 2

включване на омметъра, съвпадаща с посоката на проводимостта на полупроводниковия диод (или на съответния преход на транзистора), омметърът ще покаже ниско съпротивление, а при обръщане на полюсите на омметъра — високо съпротивление.

Да разгледаме схемата от фиг. 2 — това е частта на видеодетектора в един телевизионен приемник „Опера 34“. Ако при изключен телевизор свържем омметъра между точките A и B , и то така, че към A се подаде положителният полюс на вградения галваничен елемент, уредът ще покаже много ниско съпротивление — съпротивлението на диода D_1 в права посока — няколко десетки ома. Това е, разбира се, при изправност на дроселите Dr_2 и Dr_4 . Ако Dr_4 е прекъснат, омметърът ще покаже съпротивление $5,1\text{ k}\Omega$ — съпротивлението на резистора R_{44} , а ако е прекъснат дроселът Dr_2 , омметърът ще покаже съпротивление $2,2\text{ k}\Omega$ (това на R_{42}).

противлението между точките A и B ще бъде равно на няколко стотинци килоома, т. е. на съпротивлението на диода D_1 в права посока. Това са неща, с които трябва винаги да се съобразяваме при измерване на неотпоени елементи от вериги, в които са свързани и полупроводникови диоди.

5. Вериги с електронни лампи. При измерване на съпротивлението във вериги с електронни лампи също трябва да се има пред вид, че веригата на управляващата решетка на лампата се свързва нахъсо от участъка решетка — катод на същата, когато омметърът се свърже така, че положителният му потенциал се приложи към управляващата решетка на лампата, а отрицателният — към катода ѝ. По този начин може да се провери изправността на веригата на управляващата решетка на лампата и изправността на участъка управляваща решетка — катод на лампата. При свързване на извода, на който е изведен отрицателният полюс на омметъра, съпротивлението на участъка управляваща решетка — катод на електронната лампа става много голямо и не оказва влияние на измерването.

Съществуват и други частни случаи при измерването на съпротивлението в схемата на телевизора, но всеки от тях може да се предвиди и отчете посредством основното познаване на дадената част от схемата на телевизора и отчитането на всичките странични изменения, които може да се получат било от наличието на полупроводникови диоди и транзистори, било от влиянието на електронните лампи (когато телевизионният приемник е включен към мрежата).

Мълниятата и цветният телевизионен приемник

Известно е, че телевизионните приемници за цветно изображение са много чувствителни към външни магнитни полета, действието на които може частично или напълно да наруши чистотата на цвета.

Тъй като мълниятата представлява източник на мощни магнитни полета, тя оказва влияние на качеството на работата на телевизионния приемник за цветно изображение. Така например при приближаване на буря с гръмотевици се нарушава чистотата на цвета на изображението, което е основна причина за нарушаване ра-

ботата на телевизионния приемник. При това не е необходимо да се търсят дефекти, а е достатъчно да се размагнити колбата на кинескопа, за да се възстанови нормалната работа на телевизора.

Друг пример: на екрана на един телевизионен приемник за цветно изображение се появява и остава известно време черно петно с диаметър около 15 cm , когато недалеч от дома, където е приемникът, е паднал гръм.

Стр. Йорданов
(По материали на сп. „Радио“)

Настройка на превключвател на телевизионни канали за „Осогово“

Конструктивно превключвателят на телевизионни канали е от барабанен тип. Състои се от капак, фиксиращи пружини, барабан с плочки, пружини с ролка и шаси за монтаж. В тази последователност се демонтира в случай

гового честотно местоположение (в средата на обхвата) обуславя този избор. При условие, че се разполага с плочка — еталон за 9-ти канал, настройваме само с тримеркондензаторите C_{113} , C_{117} . С въртене на сърцата им се постига

ветствие (фиг. 2 б). Максимално усилване се получава чрез вариране с $L_{вх}$, с което се получава оптимално съгласуване по мощност за дадения канал. По същия начин се настройват и останалите ненастроени бобини $L_{вх}$, L_e и L_k и на останалите канали.

Таблица 1

Транзистор	Напрежение (V)		
	E	B	C
T_{101} AF109R	$9,6 \begin{smallmatrix} +0,1 \\ -0,1 \end{smallmatrix}$	$9,5 \begin{smallmatrix} +0,1 \\ -0,1 \end{smallmatrix}$	$3 \begin{smallmatrix} +0,1 \\ -0,1 \end{smallmatrix}$
T_{102} AF106	$11,7 \begin{smallmatrix} +0,1 \\ -0,1 \end{smallmatrix}$	$11,6 \begin{smallmatrix} +0,1 \\ -0,1 \end{smallmatrix}$	0
T_{103} AF106	$8,8 \begin{smallmatrix} +0,1 \\ -0,1 \end{smallmatrix}$	$8 \begin{smallmatrix} +0,1 \\ -0,1 \end{smallmatrix}$	0

на подмяна на транзистор, резистор, проходен кондензатор, при юстаж на реглетта и др.

За настройката са необходими вобел-генератор с работен честотен обхват от 50 до 250 MHz и честотни марки от 1 MHz, осцилоскоп и свързващи кабели с нужния импеданс.

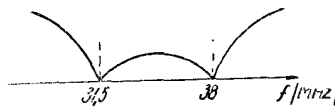
При настройване на отделен превключвател е необходимо да се направи приставка — МЧУ, идентичен с МЧУ на телевизионен приемник „Осогово“, и имащ възможност за ръчно регулиране напрежението на АРУ от 10–20 V (за МЧУ), а също и постояннотоков източник за $U_{загр.} = 12$ V; $U_{арч.} = 9,5$ V; $U_{фина}$ настройка = 7 ± 20 V с делители за всяко едно от тях.

На табл. 1 са дадени напреженията на електродите на транзисторите спрямо шаси, измерени с уред с $R_i \geq 25$ k Ω /V

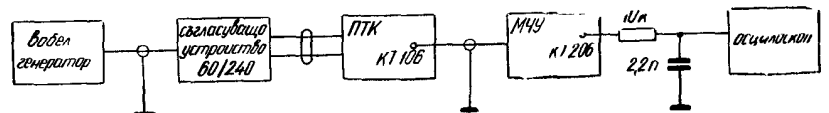
1. Настройка на лентовия филтър

Свързването на превключвателя на телевизионни канали с уредите се извършва съгласно фиг. 1. Независимо от

приблизително съответствие на върховете на амплитудночестотната характеристика с маркиите съответно ляв връх $f_{н. изобр.} = 199,25$ MHz и десен връх — $f_{н. звук} = 205,75$ MHz (фиг. 2 б). След това тримеркондензаторите се фиксират



Фиг. 3



Фиг. 4

с подходящ лак. Сменя се плочката с ненастроена — за 9-ти канал, и с вър-

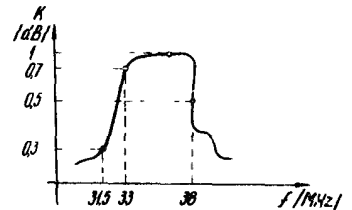
лентовия филтър оформя кривата на амплитудночестотната характеристика с по-голям „провал“, а намаляването води до вид „купа“ — близка до тази на единичен третият кръг.

Честотното съответствие на върховете на кривата на амплитудночестотната характеристика с $f_{носеца}$ изображения и $f_{носеца}$ звук се постига с вариране на L_e и L_k със сърцата им. Както се вижда от фиг. 2а, допуска се неравномерност, не по-голяма от 3 dB, и честотна ширина на толерансната крива не по-голяма от 3 MHz за всеки кръг

2. Настройка на входния филтър

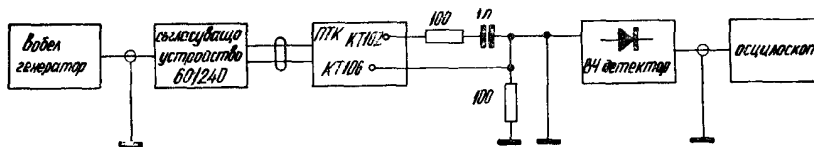
За тази цел е необходимо да се подготви плочка с $L_{вх}$, L_e , L_k със следните данни:

$L'_{вх} = 35$ нав. $L'_e = 50$ нав.; $L'_k = 50$ нав. всичките с проводник ПЕЛ—1П и $\approx 0,23$ mm. Използва се същата схема на свързване, както фиг. 1. Изключват се чрез отпояване L_{102} , L_{101} и C_{104} и се дава накъсо C_{105} . Настройват се $L_{вх}$, L'_e и L_k по познатия начин като лентов филтър с тази разлика, че пропускаме честотна лента е в обхвата на междинните честоти при същите

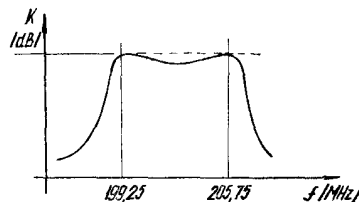
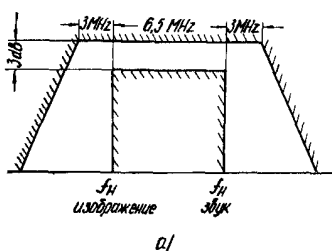


Фиг. 5

На фиг. 2а е изобразено толерансното поле, ограничено от зашириковани участъци, в което трябва да се разположи реалната толерансна крива на амплитудночестотната характеристика. Трябва да се отбележи, че увеличаването на връзката между кръговете на



Фиг. 1



Фиг. 2

това, дали има или не бобина — еталон на плочка на 9-ти канал, настройката се започва винаги от 9-ти канал. Не-

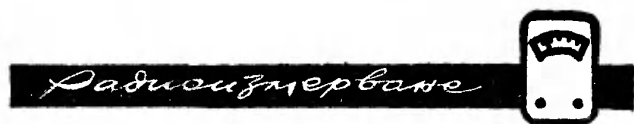
тене на сърцата на L_e и L_k и допълнително разместване на навивките им се постига и оптимизира исканото съот-

изисквания, като $f_{н.изобр}$ съответствува на 31,5 MHz, а $f_{н.звук}$ на 38 MHz (виж фиг. 2 б). След това се възстановяват L_{102} и L_{101} , C_{104} и C_{105} и чрез вариране с L_{102} и L_{101} входният филтър се настройва до получаване на амплитудночестотна характеристика (фиг. 3).

III. Настройка на хетеродина

Блоксхемата за свързване е показана на фиг. 4. Потенциометърът за фина настройка се поставя в средно положение (електрически). МЧУ трябва да бъде точно настроен. След това чрез въртене по сърцето на L_X и размес-

ване на навивките се постига точно съответствие на наблюдаваната крива с изобразената на фиг. 5. Трябва да се има пред вид, че вкарването на сърцето в бобината и разреждането на намотките води до увеличаване на честотата на настройка и обратно.



Цифрова измервателна техника

инж. ИВ. ПЕТРОВ, НИПКИП — София

Броячно-индикаторни устройства в цифровите измервателни прибори

Основният броячен модул в цифровите измервателни прибори е декадата. Градивна единица за декадата е тригерът, показан схематично на фиг. 1. За да се разбере добре действието на тригера

ще даваме тегло I , а на състоянието I на тригера T_2 — тегло 2.

От фиг. 1 е ясно, че при нулиращ сигнал тригерът T_1 (или по-точно изходът му Q_1) застава в положение 0. При подаване на сигнал $N_X = 1$ тригерът се преобръща и Q_1 получава

жение и подаде пренос в по-горния разряд, т. е. той по същество извърши преобръщане на 2 импулса, т. е. сега вече информацията е $1.2 + 0.1 = 2$.

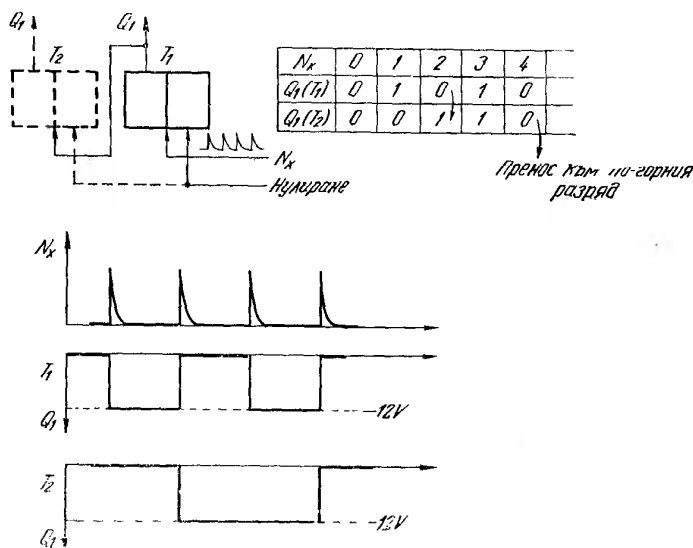
Ако подаването на N_X импулси, продължи при $N_X = 3$, тригерът T_1 застава в положение 1, тригерът T_2 остава в положение 1 и информацията ще бъде $1.2 + 1.1 = 3$. При четвъртия импулс T_1 застава в положение 0, подавайки управляващ сигнал на T_2 , който застава в положение 0 и изпраща пренос в по-горния разряд, който вече има тегло 4. Така че информацията, която е натрупана, ще бъде $1.4 + 0.2 + 0.1 = 4$.

При подобно свързване на четири тригера, както е показано на фиг. 2, когато условно се приеме, че теглото на тригера T_1 е 1, т. е. 2^0 , на T_2 — 2, т. е. 2^1 , на T_3 — 4 т. е. 2^2 , а на T_4 — 8, т. е. 2^3 , може лесно да се установи, че максималната информация, която може да се натрупа, ще бъде 16.

Ако такава схема се комбинира така, че при 10-тия импулс да се получи сигнал, който да се подаде на следващото стъпало и в също време се подаде на нулиращия вход на тригерите T_1 — T_4 , тя може да брой до 10. На десетия импулс всички тригери се нулират и броенето започва отначало, след като е даден сигнал „пренос в по-горния разряд“. Схема от четири тригера, свързана да брой до 10, се нарича декадна схема, декаден брояч или просто декада. На фиг. 3 е показана практически изпитана схема на декада до 200 kHz. С веригата $R_1 D_1$ декадата се принуждава да брой до 10.

Изходите A , B , C , D са информационните изходи. На тях се получава информация за броя на преброяните от декадата импулси в съответствие с таблица 2.

Изходите D_e и D_e от емитерите на първия тригер са необходими при дешифриране на информацията за управление на цифровите индикатори. Такива декади са реализирани и на интегрална технология и намират широко приложение в цифровата измервателна техника. И при тях има четири изхода с информационно тегло 8-4-2-1.



Фиг. 1

като броячен елемент, предварително трябва да се направят следните постановки:

— Когато потенциалът на изхода Q_1 е нула, приемаме, че тригерът е в състояние 0.

— Когато потенциалът на изхода Q_1 е висок (например $-12V$), приемаме, че тригерът е в състояние 1.

— Тригерът се управлява, като на входа N_X се приложи положителен сигнал или от положителния отскок на сигнала (напр. когато потенциалът се изменя от $-12V$ до $0V$, т. е. от 1 към 0).

— На състоянието 1 на тригера T_1

потенциала $-12V$, съответстващ на информация 1. Тригерът T_2 не се задействува, тъй като скокът на потенциала на Q_1 е отрицателен (т. е. от 0 към $-12V$). Информацията е $0.2 + 1.1 = 1$. При подаване на втори импулс $N_X = 2$, тригерът T_1 се преобръща, потенциалът на Q_1 се връща към 0, следователно отскокът е положителен и подава управляващ импулс на следващия тригер T_2 , който се преобръща в състояние 1. В този случай се казва, че „има пренос на информация в по-горния разряд“. И така след постъпването на 2 импулса тригерът ги преброя, възвръща се в изходно поло-

Таблица 2

D	C	B	A	N_x
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
0	1	0	0	4
0	1	0	1	5
0	1	1	0	6
0	1	1	1	7
1	0	0	0	8
1	0	0	1	9
0	0	1	0	10
прекос				

Информацията от цифровите броячи може да се използва от изводите A, B, C и D, особено когато това е необходимо не за индикация на резултата, а за подаване на дадни в други блокове и устройства. Но когато трябва резултатът да се индикира с цифри, необходимо е двоично-десетичният код да се дешифрира в десетичен, след което да се подаде за управление на индикаторните лампи през съответните управляващи транзистори. Ще разгледаме по принцип как трябва да се пристъпва към дешифриране на двоично-десетичния код 8-4-2-1 в десетичен код за управление на цифрови индикаторни лампи. Най-напред трябва да се отбележи, че за една и съща цел може да се създадат различни схеми на деши-

фратори, така че тук разглежданият начин трябва да се схваща като една от възможностите за реализация на такъв дешифратор.

Както става ясно от изложеното досега, от един двоично-десетичен брояч без никакви затруднения можем да изведем изходите A, B, C и D и в съ-

Таблица 3

N_x	A	B	C	D
0	$\overline{A}$	$\overline{B}$	$\overline{C}$	$\overline{D}$
1	$\overline{A}$	$\overline{B}$	$\overline{C}$	$\overline{D}$
2	$\overline{A}$	$\overline{B}$	$\overline{C}$	$\overline{D}$
3	$\overline{A}$	$\overline{B}$	$\overline{C}$	$\overline{D}$
4	$\overline{A}$	$\overline{B}$	$\overline{C}$	$\overline{D}$
5	$\overline{A}$	$\overline{B}$	$\overline{C}$	$\overline{D}$
6	$\overline{A}$	$\overline{B}$	$\overline{C}$	$\overline{D}$
7	$\overline{A}$	$\overline{B}$	$\overline{C}$	$\overline{D}$
8	$\overline{A}$	$\overline{B}$	$\overline{C}$	$\overline{D}$
9	A	B	C	D

Таблица 4

N_x	A	B	C	D_e
0	0	0	0	1
1	0	0	0	0
2	0	0	1	1
3	0	0	1	0
4	0	1	0	1
5	0	1	0	0
6	0	1	1	1
7	0	1	1	0
8	1	0	0	1
9	1	0	0	0

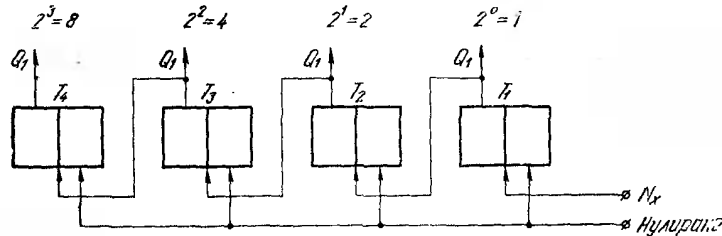
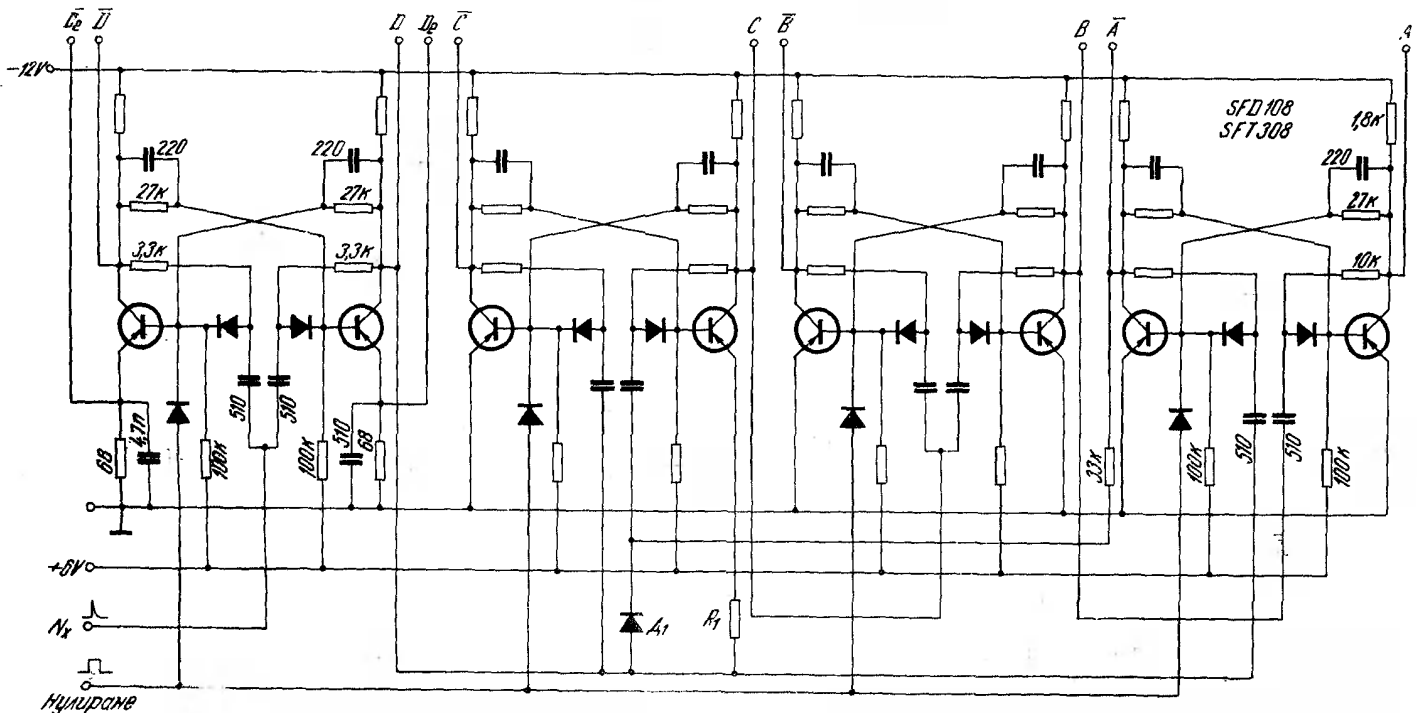


Таблица 1

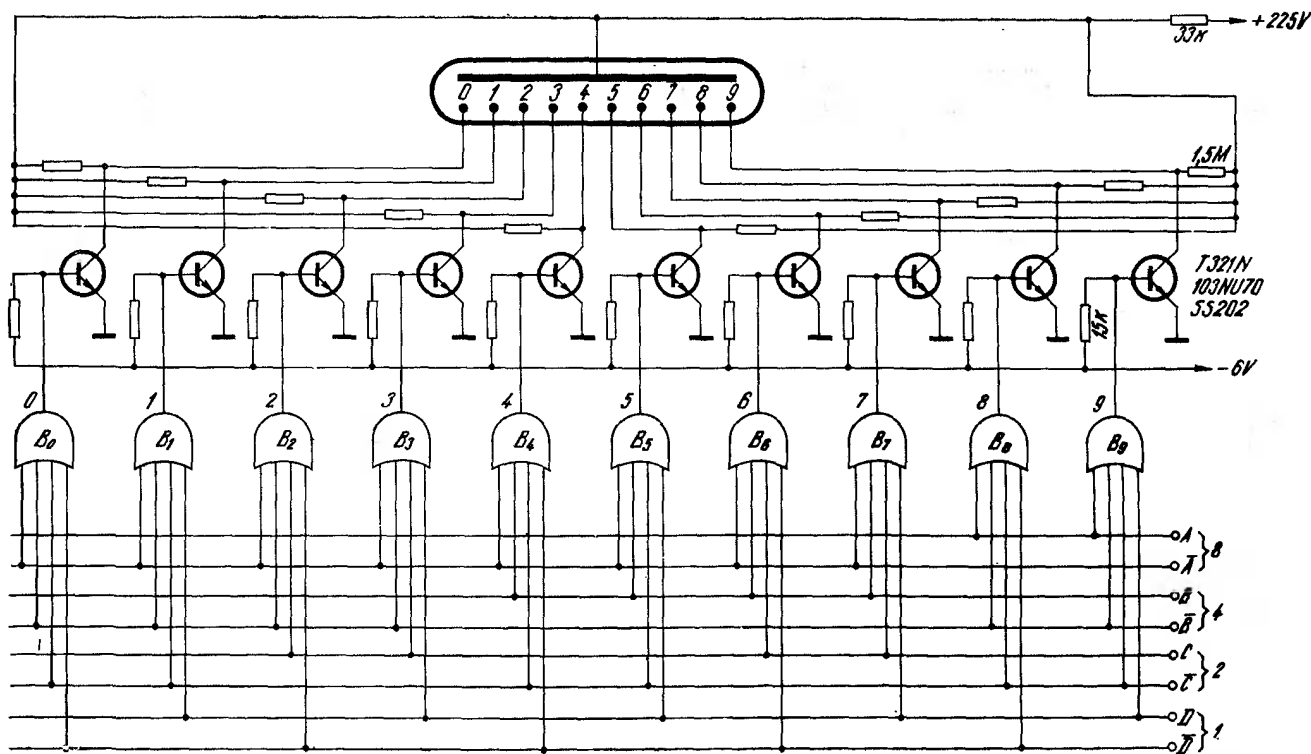
N_x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
$Q_1(T_1)$	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
$Q_1(T_2)$	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0
$Q_1(T_3)$	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0
$Q_1(T_4)$	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0

Прени.

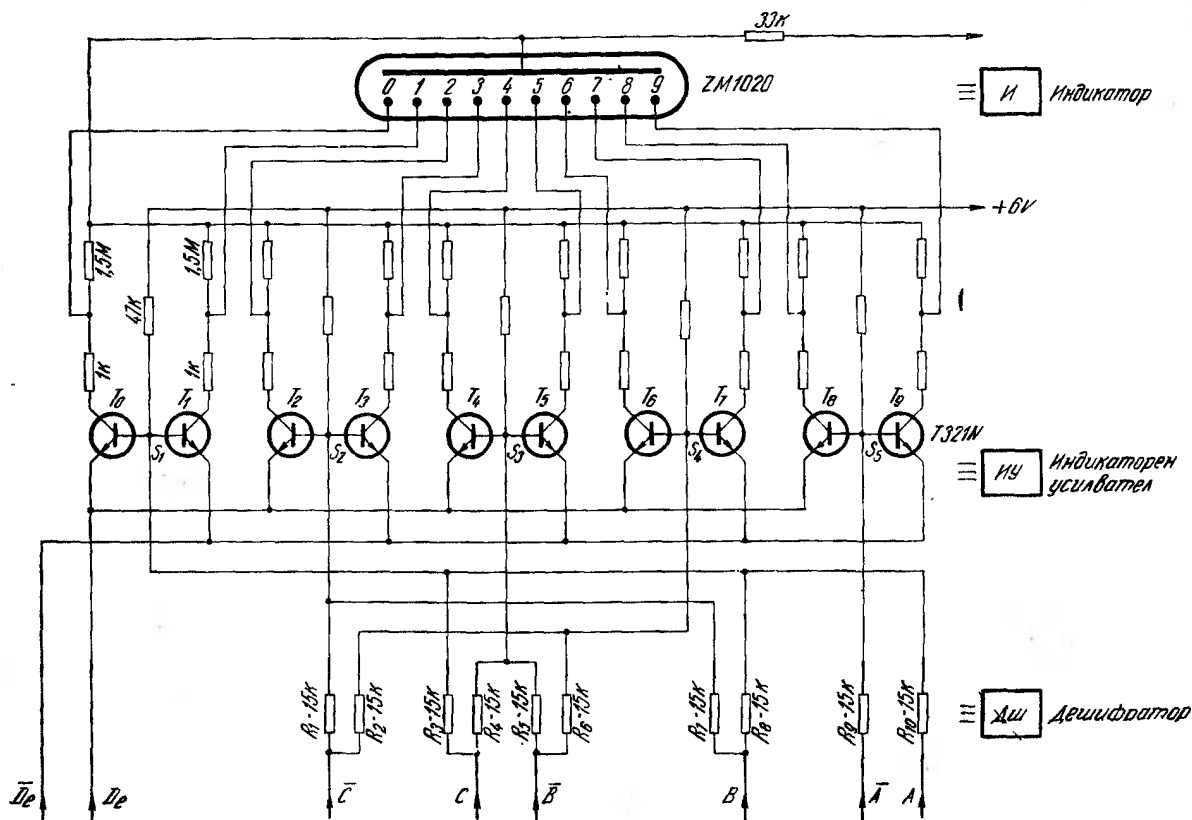
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

щото време да разполагаме и с изходите $\bar{A}$, $\bar{B}$, $\bar{C}$ и $\bar{D}$ (всеки от тях се изважда от колекторите на другия транзистор на съответния тригер). Като се възползуваме от табл. 2, лесно можем да

създадем таблица за десетичния брояч и състоянието на неговите изходи — табл. 3. Дешифрирайки тази таблица, стигаме до следното заключение: цифрата 0 трябва да свети при ком-

бинация $\bar{A} \bar{B} \bar{C} \bar{D}$
цифрата 1 трябва да свети при комбинация $\bar{A} \bar{B} \bar{C} D$
цифрата 2 трябва да свети при комбинация $\bar{A} \bar{B} C \bar{D}$

Изходите на брояча с NPN транзистори имат практически потенциал за информация I приблизително $+10\text{ V}$, а за информация 0 — приблизително $+0,2\text{ V}$. От друга страна, за да свети една цифра, от дигитрона на базата на управляващия транзистор трябва да се подаде положително напрежение. В този случай базата на управляващия транзистор се „подпира“ с напрежение -6 V , а от брояча посредством логическата схема се подава положителен потенциал само при определена комбинация — например за цифрата 5 трябва да бъде подаден такъв потенциал само при комбинация $A B C D$ (табл. 3). Тогава на базата на управляващия транзистор ще действуват положителен потенциал, транзисторът ще бъде отпущен и съответната цифра ще свети.

Такава схема е показана на фиг. 4. Както се вижда от фигурата, всяка една от схемите I подава положителен потенциал за запалване на дадена цифра от дигитрона само при съответната комбинация от цифровия брояч. Схемите B_0+B_9 са от който и да било тип — ДТЛ, ТТЛ, ДРЛ и т. н.

Възможно е тази логическа схема да бъдат построени и само с резистори. На фиг. 5 е показана схема на съпротивителен дешифратор, която се използва най-често в цифровите измервателни прибори. При разглеждането ѝ трябва да се има пред вид фиг. 3.

Нека се върнем за малко към табл. 3. Лесно можем да забележим, че цифрите от 0 до 9 са групирани в две групи: четните цифри са представени, когато $D=0$, а нечетните — когато

$D=1$. Това означава, че при съставянето на дешифратора управляващите транзистори (фиг. 5) също може да се разделят на две групи. Ако приемем, че това разделение на групите ще стане по веригата на емитера, емитерите на транзисторите за четните цифри се свързват заедно, а тези за нечетните цифри също се свързват заедно. На тези линии ще се подава управляващото напрежение за ключовите транзистори, което ще се взема от триггер D . Тъй като това напрежение е от порядъка на $-0,5\text{ V}$, то обикновено се взема от емитерните вериги на транзисторите на D триггери, където са включени емитерните резистори R_1 и R_2 (фиг. 3). Базите се управляват от изходите на останалите триггери. Емитерните изходи от триггер D на декадата са означени с инициалите D_e . Нека приемем да казваме, че даден изход, например $D_e=1$ тогава, когато има наличие на потенциал, в случая — $0,5\text{ V}$, и че $D_e=0$ (т. е. представено е $\bar{D}_e$), когато потенциалът е равен на нула. При това $D_e=0$ при запущен транзистор и $D_e \approx -0,5\text{ V}$ при отпущен транзистор. Основното изискване дадена цифра да свети е на съответния транзистор да бъде подадено управляващо напрежение $U_{упр} = -0,5\text{ V}$, а $U'_{упр} = 0$. Ако погледнем табл. 4, лесно можем да разберем кой изход има потенциал и кой има отрицателен потенциал. Например цифрата 0 трябва да свети при комбинация $A=0, B=0, C=0, D_e=1$. При $D_e=1$ $U_{упр} = -0,5\text{ V}$, следователно емитерът на транзистора T_0 се свързва

към изхода D_e . Базата на транзистора T_0 се свързва през R_3, R_8 и R_{10} към изходите A, B, C . Групата R_3, R_8, R_{10} представлява своеобразна схема И, т. е. на изхода (точка S_1) ще има потенциал 0 V само тогава, когато и на входа R_3 , и на входа R_8 , и на входа R_{10} има потенциал 0 .

Цифрата 1 трябва да свети при комбинация $A=0, B=0, C=0$ и $D_e=0$. Но тъй като $U'_{упр}$ трябва да бъде $-0,5\text{ V}$, а то в този момент е $-0,5\text{ V}$ на изхода d_e , следва, че емитерът на T_1 трябва да се свърже към изхода D_e . Неговата база се управлява от И-схемата R_4, R_9, R_{10} . По същия начин се разсъждава при съставянето на дешифратора за другите цифри. Тук има една важна особеност, която довежда до опростяване на дешифратора. Ако разгледаме внимателно табл. 4, ще видим, че цифрата 2 в напълно дешифрирана само от BCD_e , без да е необходимо да се взема информация от A и без това да води до някакво объркване. По този начин се спестява един резистор. Същото се отнася и за цифрите 3, 4, 5, 6 и 7, а за дешифриране на цифрите 8 и 9 информацията от B и C е излишна. Това оптимизиране на дешифратора води до по-евтино, по-просто решение. Описаният дешифратор се прилага масово в съвременните цифрови измервателни прибори.

На интегрална технология са реализирани дешифратори заедно с високо-волтовите превключващи транзистори. Те имат 4 входа и 10 изхода за управление на цифровите индикатори.

Нископотенциална техника

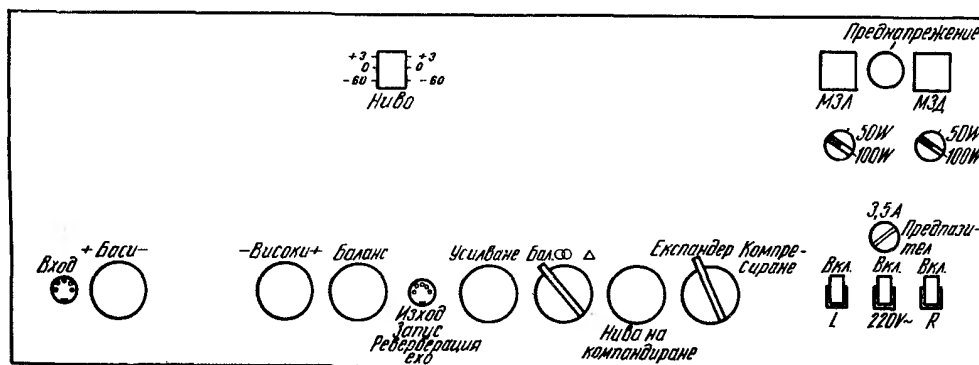
Т. МАНОВ

Усилвател 2 x 100 W стерео

Този усилвател има универсално приложение. Може да се използва за висококачествено възпроизвеждане на музикални произведения, за

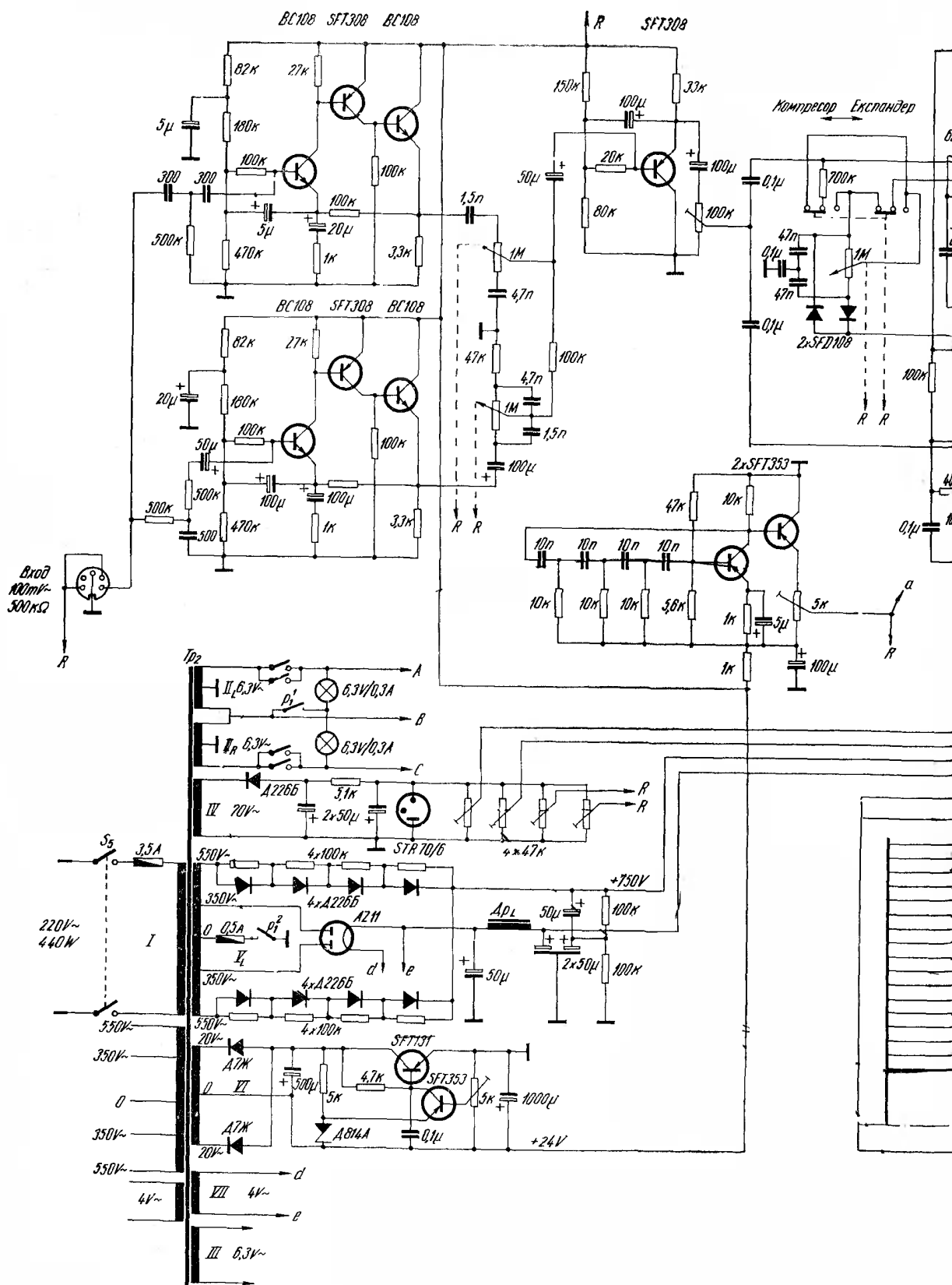
професионални цели и т. н. Обемът му е сравнително малък ($560 \times 210 \times 250\text{ mm}$), като се имат пред вид мощността и качеството на възпро-

извеждането. Посредством конструкцията, която е изпълнена по принципа „тухли“, това се постига най-добре и позволява лесен ремонт на



Фиг. 1

Лицевата плоча на усилвател (М 1:4) МЗЛ (МЗД) — защита ляв (десен) канал. Регулира се с жичен потенциометър, монтиран под съответния надпис. Индикаторната лампа светва при задействане на релето. Преднапрежение (STR 70/6) — при спадане на захранващото напрежение започва да мига.



експлоатация. Изработката му е по силите на всеки напреднал радиолюбител. Ако е необходимо усилвателят да бъде използван за професионални цели, качеството на вложените материали трябва да бъде високо, за да се осигури висока надеждност. Голямо значение има крайната фаза на изработването — настройка и регулировка на отделните стъпала и усилвателя като цяло.

Към усилвателя са разработени следните допълнителни устройства:

1. Автоматична защита при прекъсване на товара или премодулиране, като максималната мощност, при която сработва, се регулира.

2. Предвидена е оптична индикация с двоен око EM83.

3. Възможно е работа само на левия или само на десния канал. За тази цел се превключват отоплението на лампите от двата канала. Не се практикува изключване на анодното напрежение, а се изключва отоплителното напрежение. Ако се изключва само анодното напрежение, катодите ще продължават да се грят и лампите по-бързо ще остаряват.

4. Поставен е превключвател, с който се определя начинът на работа — моно, стерео, генератор за балансиране, който е обикновен н. ч. генератор, включва се преди баланс-регулатора и служи за изравняване на усилването на левия и десния канал с баланс-регулатора. Отчитането става с двоен око EM83.

5. Едно от важните стъпала е компандерът. Той може да се използва като експандер при възпроизвеждане или като компресор — при запис. Степените на компандиране може да се регулира.

6. Употребен е отделен корекционен блок. Подробното му описание е поместено в бр. 6 на сп. „Радио, телевизия, електроника“. Той е с богати корекции, изпълнен е на транзистори и се използва разделно усилване на ниски и високи честоти.

Усилвателят е оформен в красива дървена кутия. Разположението на елементите върху лицевата плоча е показано на фиг. 1. Схемата на усилвателя, данните за мрежовия и изходящия трансформатор и на др. селите са дадени на фиг. 2.

Захранващо стъпало

Голямо значение за качеството на възпроизвеждането има токоизправителят. Ако е стабилен и добре филтриран, клирфакторът намалява, а динамиката на усилвателя се увеличава. Схемата, по която е изпълнен токоизправителят, е добре известна — двупътна със средна точка. Използвани са 6 отделни токоизправителя:

1. Изправител със стабилизатор за преднапрежение на крайните стъпала.

2. Токоизправител, стабилизирани, транзисторен за захранване на корекционния блок.

3. Два изправителя за захранване на анодите на лампите в крайните стъпала поотделно.

4. Два изправителя за захранване на вторите решетки на лампите

в крайните стъпала и анодите на лампите в предусилвателните стъпала и компандера.

За трансформиране на мрежовото напрежение може да се използват един или няколко трансформатора. В дадения случай е използван само един трансформатор. Филтриращите електролитни кондензатори е добре при възможност да бъдат с капацитет, по-голям от посочения на схемата (с изключение на електролитите в катода на AZ11). Изправителните диоди и електролитите трябва да са достатъчно отдалечени или да бъдат топлинно изолирани с ламаринен екран от изправителите и други отдаващи по-силна топлина части. Задължително е посоките на магнитните силови линии, създавани от мрежовия трансформатор, дроселите и изходящите трансформатори, да се пресичат под ъгъл от 90°, за да се намали брумът и прослушването между каналите. В създадената конструкция екранирането се осъществява чрез вертикално поставени шасита.

Компандер

Изпълнен е по обикновена схема, като се използва отделен н. ч. усилвател, на входа на който се подава некомпандиран сигнал, а изходящото напрежение се детектира за получаване на регулиращо напрежение, което се подава между управляващата решетка и катода на лампа с променлива стръмност. Така се постига по-голяма линейност и степен на компандиране. Предвиден е превключвател, който определя вида на работа — експандиране или компресиране. Експандирането се използва при възпроизвеждане, а компресирането — при запис. Предвидено е също плавно регулиране на степените на компандиране.

Тонгенератор

Схемата е взаимствувана от радиотелефон РТ21-1-Б. Поставен е допълнителен емитерен повторител, който обезпечава усилване на мощността и достатъчно напрежение за разколебаване до пълна мощност. Честотата е около 1 kHz. Особен вид комфорт е двойното око EM83, което дава визуална представа за натоварването на усилвателя.

Автоматична защита

При прекъсване на товара или премодулиране тя се извършва с напрежително реле. Използвана е директна схема на задействане на релето. Мощността на задействане (0,5 - 1,0 W) е много малка и не пречи на действието на усилвателя. При друг вид усилвател с по-малка мощност е наложително да се постави транзисторен усилвател.

Действието на схемата е следното. При надвишаване на предварителното задание релето се задействува, при което се прекъсва веригата на минуса и се включват индикаторни лампи. Ако премодулирането или прекъсването на товара е продължително, релето се връща в изходно състояние след около 10—15 s за време от 1 s и пак се задействува.

Това продължава, докато се възстанови изходната верига или се отстрани премодулирането.

Блок крайно стъпало

Крайното стъпало е изпълнено в клас В с лампите EL34. Мощността, за която е разчетено, е 80/110 W. Схемата е класическа и на нейното описание няма да се спираме.

По-сериозно внимание трябва да се отдели на изработката на изходния трансформатор T_{r1} . Навива се на редове, стегнато и плътно. В никакъв случай не се допуска навиване „на куп“. Употребата на сигурна изолация (хостафан) между изводите на двата анода, или дебело изолационно платно с електрическа якост, по-добра от 2—3 kV, осигурява надеждността на експлоатацията. Секционирането на навивките и стегнатото навиване осигуряват преминаването на високите честоти, а голямото сечение на желязото и медта осигуряват ниските честоти. Честотна лента не посочваме, тъй като тя зависи изключително от качеството на изработката на изходящия трансформатор и от пълния електрически монтаж. Все пак, ако се желае разширение на лентата, може да се увеличи сечението на желязото и да се приложи по-качествено секциониране. Спокойно може да се получи честотна лента от 20—40 20—25000 Hz (вход преди коректора). Кларфакторът зависи твърде много от подбора на лампите (те трябва да имат еднакви параметри) и симетрирането на стъпалото по отношение на постояннотоковия режим. Стойностите на напрежението и токовете, необходими за правилната работа, са посочени на схемата. Трябва да се има пред вид, че анодите на лампите се загряват съвсем леко при отдаване на пълна мощност. Ако се желае по-голяма дълготрайност, необходимо е да не се превишава мощността 55—60 W за канал.

Драйверно фазообръщащо стъпало

Изпълнено е с лампите ECC81, които имат сравнително висока гранична честота. Използването на директна връзка и голямата прехвърляща времеконстанта на парафазното стъпало (с катодна връзка) осигурява линейна честотна характеристика в областта на ниските честоти. Последното стъпало е критично към стойностите на елементите, поради което е предвидена регулировка в анода, но е изключително качествено в своята работа. С тример-потенциометър в анодите се постига динамично балансиране, което ще рече, че изходните напрежения трябва да станат равни по амплитуда. Оттук се постига голямата динамика и малкият клирфактор на усилвателя. Отрицателната обратна връзка в катода на преддрайверната лампа стабилизира усилвателя и повишава неговите качества.

Превключвателят, включен преди потенциометъра и баланс-регулатора, е удобен за домашно ползуване при по-високо качество на възпроизвеждане.

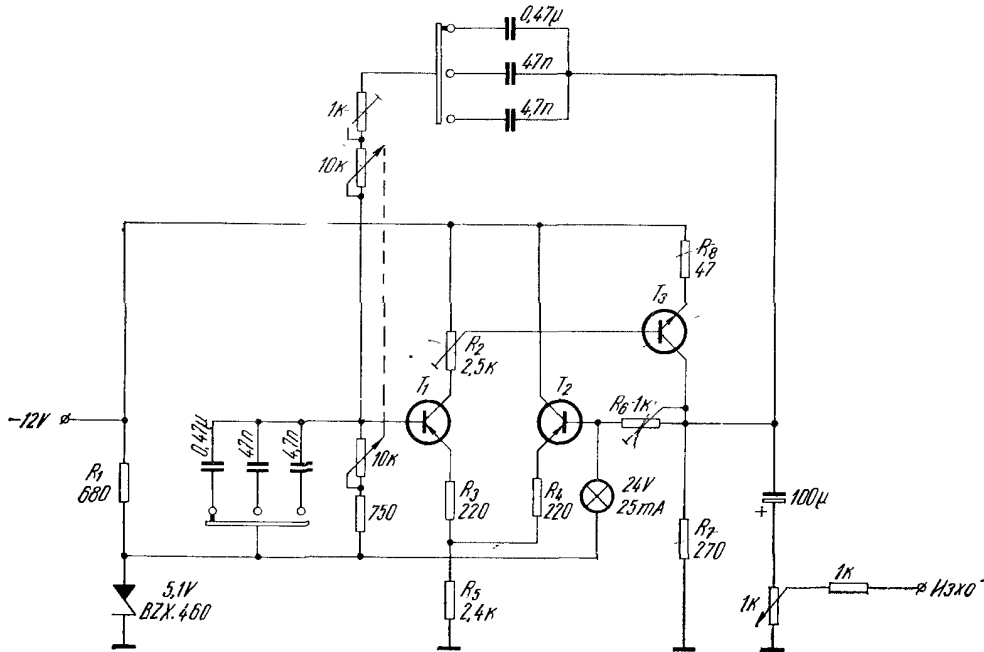
Малък синусоидален генератор

Този генератор е предназначен преди всичко за регулиране и настройка на н. ч. стъпала и за проследяване на честотни характеристики. Неговият лесен монтаж, малкото необходими материали и простият начин на използването му

Отрицателната обратна връзка по ток в емитерите на транзисторите T_1 и T_2 стабилизира работната им точка и позволява да се получи достатъчно голямо входно съпротивление. Що се отнася до напреженията, приложени на базите

а само нелинейно активно съпротивление.

Настройката започва с определяне на работната точка на транзисторите. Кондензаторите се отпояват, за да се прекъснат осцилациите. С резистора R



го правят портативно устройство за всички любители.

Уредът покрива обхвата между 30 Hz и 36 kHz. Всички стъпала, включително и отрицателната нелинейна обратна връзка, използвана за поддържането на амплитудата и стабилизирането на синусоидалния режим, са свързани директно. T_1 и T_2 образуват асиметричен диференциален усилвател.

на транзисторите, те се стабилизират с ценов диод от 5,1 V.

Нелинейната отрицателна обратна връзка съдържа обикновена електрическа крушка от 24 V, 25 mA. Читателите може би ще се изненадат, като видят електрическа крушка за 24 V, а захранващото напрежение не превишава 12 V. Това е, защото не става въпрос да се получи някакво осветление,

работната точка на T_3 се настройва така, че спадът на напрежението на R^* да бъде 5,1 V. Кондензаторите се свързват отново и осцилациите ще се появят, но изходното напрежение ще бъде силно ограничено. R_6 се регулира, докато се получи правилна синусоида.

Трябва да споменем малката консумация на уреда: при 12 V консумира 30 mA или мощност 0,36 W.

инж. Л. Томева

инж. ИЛ. ПЕТРУШЕВ

Преработка на фабричните усилватели „Регент 15“ и „MV 3“

На вниманието на радиолюбителите предлагам преработка на фабричните усилватели „Регент 15“ и „MV 3“, при което изходната мощност се повишава от 12/18 на 40/60 вата.

На болшинството читатели това ще се стори невъзможно. Тъй като подробно теоретично доказване би заело доста място, даваме само практически указания. Невярващите да изпробват схемите.

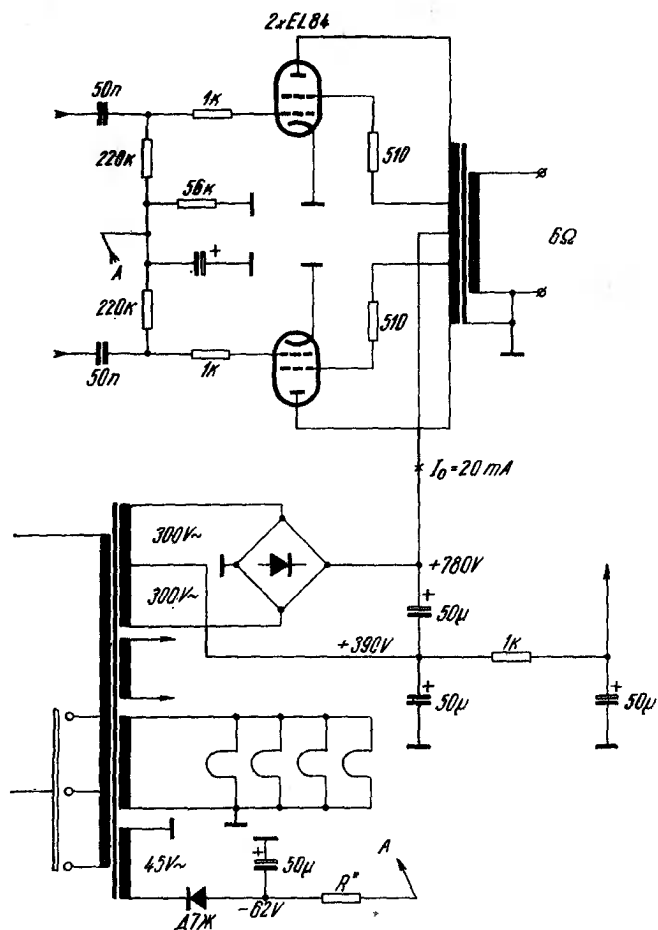
Преработка на „РЕГЕНТ 15“: Принципната схема на „Регент 15“ е дадена на стр. 268, кн. 9 от 1971 година. Принципната схема на преработката

даваме на фиг. 1. Използват се същите крайни радиолампи при режим на повисено захранващо напрежение на анодите и на екранните решетки. Изходният трансформатор не се пренавива, но за получаване на ултралинейно свързване се използват изводите, изведени при фабричното му секциониране. Налага се демонтиране на мрежовия трансформатор и навиване на допълнителна намотка за 45 V за получаване на преднапрежение.

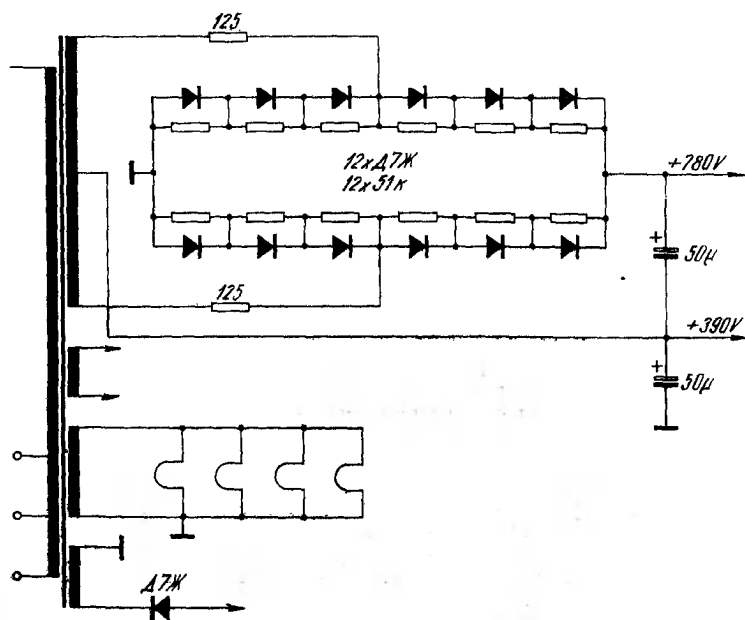
Основно се преработва изправителят за високо напрежение: отпада L_6 — EZ 81. Изправянето се осъществява

посредством селенови изправителни пакети, но поради липса на пазара на подходящи налага се след закупуването на четири броя M250C120 да се разглобят и да им се добавят допълнителни клетки за 300 V. Добавя се електролит 50 μ F (450 V), като корпусът му се изолира надеждно. При използването на селеновите изправители резисторите по 125 Ω отпадат. На фиг. 2 е дадена принципната схема на изправителя, изпълнен с диоди (Д7Ж или подобни), обаче този вариант е по-скъп.

Резисторът R^* се подбира опитно, така че токът на двете EL 84 при липса



Фиг. 1



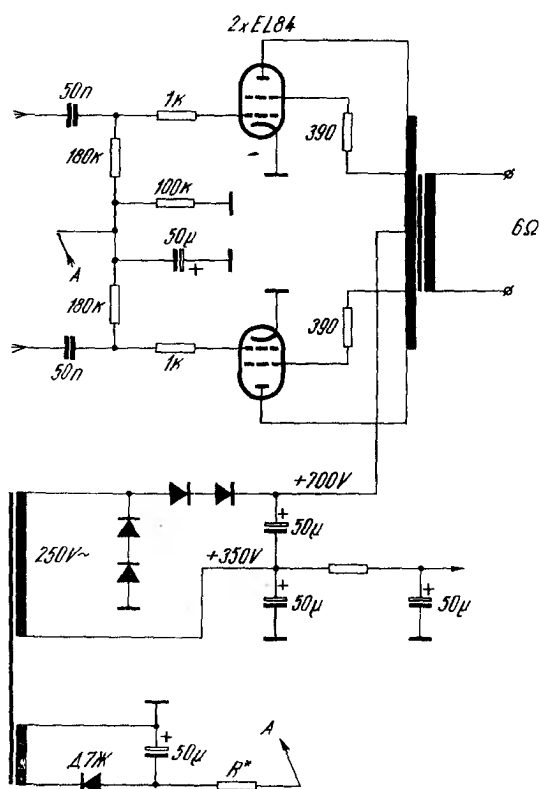
Фиг. 2

на сигнал да бъде около 20 mA — разбира се, двете крайни лампи се подбират с еднакви параметри.

След така извършената преработка върху товар от 6 Ω се получава максимална мощност от порядъка на 60 W (при правоъгълна форма на изходното

напрежение) и номинална мощност 40 W (при липса на видими изкривявания на екрана на осцилоскопа).

Преработка на „MV 3“: Подобна е преработката на фабричния усилвател „MV 3“, също производство на „Бьом-електроник“ от Клингентал, ГДР. Изход-



Фиг. 3

ният трансформатор не се пренавива. На мрежовия трансформатор се навива допълнителна намотка за преднапрежението. Разликата е в изпълнението на изправители за високо напрежение. Докато преди преработката изправителят е изпълнен по мостова схема, след това е по схема с двупътно удвояване на напрежението (Фиг. 3), като се използват същите изправителни диоди и се добавя единичен електролит 50 μF (450 V).

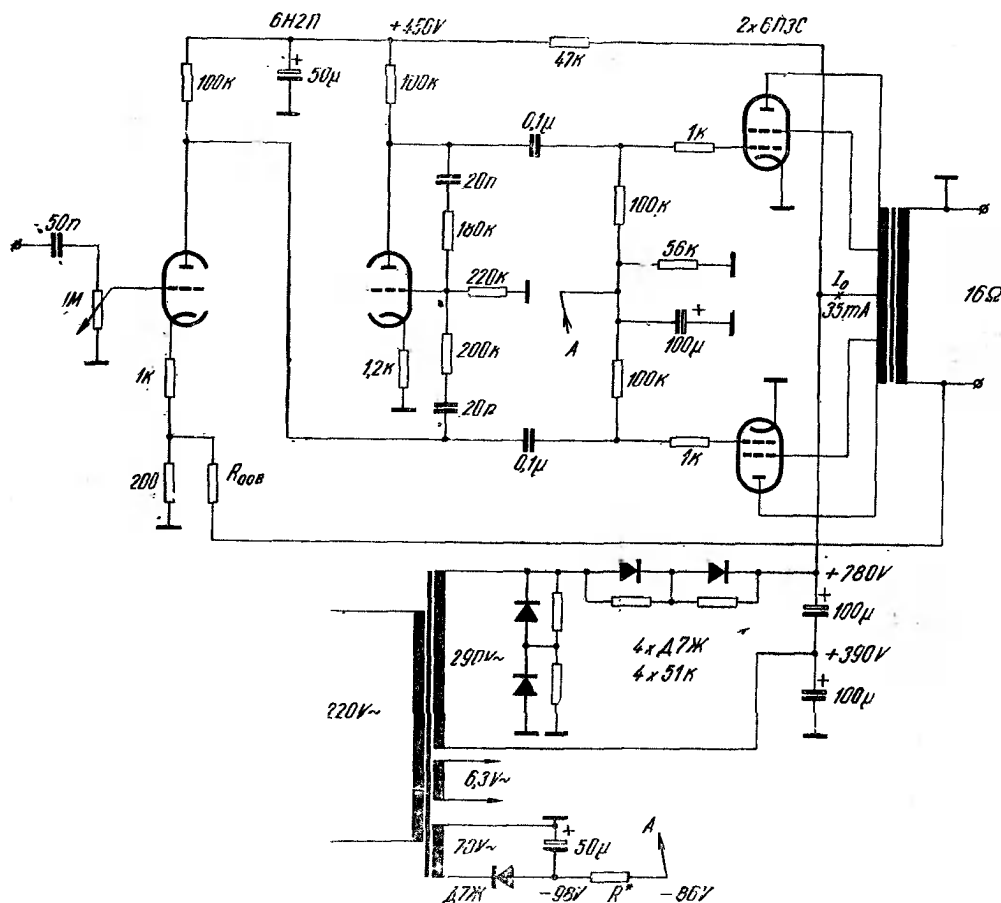
Тъй като чувствителността на входовете на „MV 3“ е недостатъчна, препоръчваме промяна на блоковата схема от Фиг. 4. Дори и след преработката на блоковата схема чувствителността на усилвателя е недостатъчна при ползване на динамични микрофони (200 Ω), затова е уместно повишаването ѝ чрез добавка на транзистор, както беше вече дадено в предната статия за повишаване чувствителността на входовете на „Регент 30“.

Така преработеният усилвател отдава 40/60 W мощност върху товар 6 Ω. Добре е да се комплектува с две високоговорителни колони от „Регент 60“ или да се изработи колона с четири солови високоговорителя, добре демпфана със стъклен памук или дунапрен.

Следва да се обърне внимание при подбора на крайните лампи, като се подбират на място, т. е. под високо напрежение, и се сравняват по ток при липса на сигнал и при максимален сигнал. За препоръчване е използването на EL 84, производство на „Тунгстрам“, „Нойхауз“ или „Тесла“.

Тъй като и при двете описани по-горе преработки крайните лампи са поставени при извънредно необичайни режими, естествено е предлаганите пре-

Фиг. 4



Фиг. 5

работки да се приемат с недоверие. За напредналите радиолюбителни предлагам и следната схема на крайно стъпало с две 6П3С, отдаващо 50/75 W. **Крайно стъпало 50/75 W** с две

БПЗС: Принципната схема на крайното стъпало е дадена на фиг. 5. Нейни особености са: повишеното напрежение на анодите и екранните решетки, използването на ултралинейно свързване и

схемата на фазоинверсионното стъпало. Използването на парафазен фазоинвертор се налага поради необходимостта да бъде осигурена неизкривена амплитуда от порядъка на 100 V за ата-

куване на крайните 6П3С. За целта и анодите на 6Н2П се захравват с не-
обычайно високо напрежение (450 V).
Изходният трансформатор е изпълнен с
Ш 32, набор 40, като броят на навив-
ките е: 640 нав. 0,2; 90 нав. 0,56;
360 нав. 0,2; 90 нав. 0,56; 360 нав.
0,2; 90 нав. 0,56; 640 нав. 0,2.
Броят на навивките е даден по реда на
навиването на трансформатора. Давните
са за товар 16 Ω (четири високогово-

рителя по 12,5 W). Съвързането на от-
делните секции е дадено на фиг. 6а.

Мрежовият трансформатор е изпъл-
нен на Ш 32, набор 40. Данните на
отделните намотки са дадени на фиг. 6б.
Удобно е използването на фабрични
трансформатори за „Симфония“ или по-
добри на тях.

Резисторът R^* на фиг. 5 се подбира с
оглед токът на двете 6П3С да бъде от

порядъка на $30 \div 35$ mA при липса на
сигнал. Резисторът във веригата на
ООВ се подбира така, че при откачане
на товара изходното напрежение да не
се повишава повече от 1,5 пъти. Така
изпълненото стъпало има чувствителност
от порядъка на 4 V ефективна стойност
за получаване на номинална мощност.

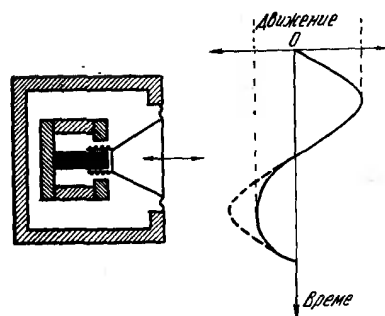
Желая на всички раднолюбители ус-
пех при провеждане на експеримен-
тите!

Hi-Fi

техника

Нова система Hi-Fi озвучително тяло

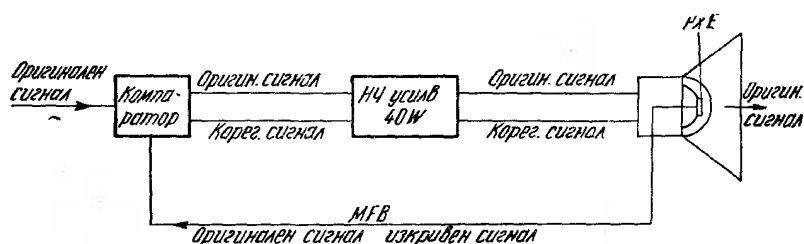
Една новина от областта на Hi-Fi
техниката, появила се в края на
1973 г., е „Philips M-B-System“.
Съкращеното MFB идва от Mo-
tional Feed Back и означава обрат-
на връзка вследствие движение. От-
нася се за система, позволяваща
още по-голямо намаление на обема
на озвучителните тела при еднове-
ременно подобряване на качеството на
излъчвания звукъв спектър. Пример
за това е новият Hi-Fi бокс на
„Филипс“ тип RH532 с общ обем
15 l, който според публикувани дан-



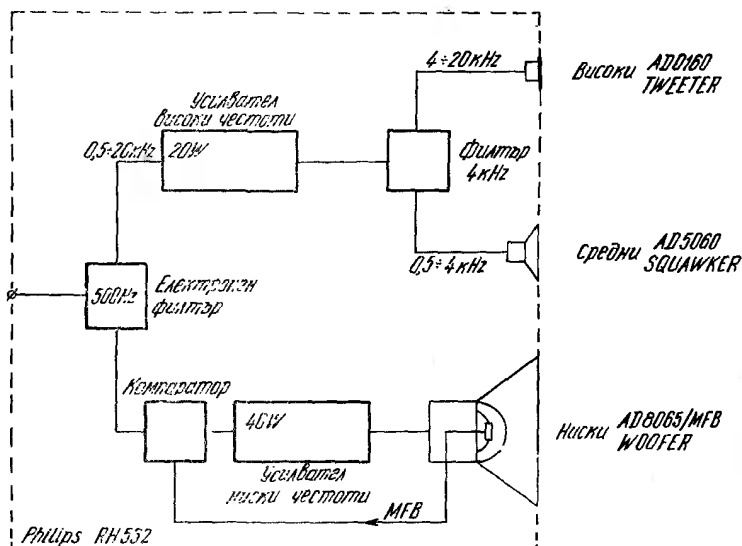
Фиг. 1

ни превъзхожда един 80 l бокс от
същата фирма.

Както е известно, един от най-
големите проблеми на всички Hi-Fi
озвучителни тела е възпроизвежда-
нето на най-ниските честоти — бас-
сите, които трябва да се излъчват
без изкривявания или изопачавания,
т. е. с тяхната оригинална сила и
сочност. Колкото по-ниска е често-
тата, която трябва да се излъчи от
един подходящ високоговорител, тол-
кова по-голяма трябва да е стената
или, на практика, затворената кутия,
в която той се намира. Всеки зат-
ворен съд обаче има физически осо-
бености, които се отразяват на дви-
жението на мембраната на високого-



Фиг. 2



Фиг. 3

ворителя — особено при нейното
движение в посока навътре. Това е
показано графично на фиг. 1. Нежел-
аното намаляване на амплитудата
на движение в едната посока из-
пачава възпроизвеждането на баси-
те. Едно от средствата за намалява-
не влиянието на това явление е съз-
даването на големи високоговорите-

ли и големи обеми на кутиите, кое-
то обаче не винаги се приема с ен-
тусиазъм от привържениците на
Hi-Fi възпроизвеждането.

MFB-системата на „Филипс“ да-
ва ново решение на този въпрос
чрез въвеждането на обратна връзка
по движение с помощта на допъл-
нителен пиезоеlement (фирмено оз-

начение PXE), вграден в центъра на мембраната на басовия високоговорител. Принципната постановка на MFB-системата е показана на фиг. 2, а конкретното решение на озвучителното тяло RH532 — на фиг. 3. В кутия с обем 15 l са вградени три специални високоговорителя, регулираща електроника и два интегрални н. ч. усилвателя. Единият от двата усилвателя захранва нискотоновия високоговорител, в чиято мембрана се намира пиезоелектричният преобразувател. Този преобразувател дава електрическо напрежение, пропорционално на движението на мембраната на нискотоновия високоговорител. Това напре-

жение се подава на сравняващо устройство (компаратор), където се сравнява с оригиналният тон-сигнал. При различие в движението на мембраната в компаратора се получава напрежение, което във вид на коригиращ сигнал се подава в усилвателя, където задействува съответна управляваща верига. С това се постига корекция на несиметричния ход на мембраната, който вече съответствува на оригиналния (командуващия) тон-сигнал.

Като краен резултат фирмата посочва следните данни: изходяща мощност 40 W за басите и 20 W за средните честоти при общ обем 15 l, от които само 9 са за „акустиката“,

а останалите се заемат от електронната част. Интегрирането на мощните крайни стъпала в озвучителното тяло също се сочи като удачно и перспективно решение, тъй като позволява без особена трудност да се реализират при паралелно включване до 3600 W за канал!

Разбира се, за масовия потребител удобството на това „интегриране“ едва ли ще представлява практически интерес — поддържането на едно такова устройство в изправност ще бъде затруднено, а липсата на индикатор за изходящата мощност (VU-метър) ще се почувствува от познавачите.

П. Хинков



Една повреда в магнитофоните ZK120, ZK140

Магнитофонът прави слаби записи на всички писти, въпреки че индикаторът за запис показва нормално ниво. В случая трябва да се посочи, че става въпрос за слаб запис със запазени качества. За да се убедим в това, е необходимо да направим проби за запис от източник на качествен звуков сигнал, например грамофон. Ако при възпроизвеждането няма слухово възприемачи се изкривявания, можем да сме сигурни, че повреда е в елементите от индикаторното стъпало. Между тях е тримерпотенциометърът със стойност 250 k Ω с монтажен номер R-21. С негова помощ се регулира напрежението

на индикация при запис. При вибрации същият се разстройва, при което индикаторът показва завишено ниво в канала за запис — оттам идва и слабият запис. Отстраняването на повредата започва с демонтаж на долния капак на магнитофона и намирането на R-21. Включваме на „запис“, като на входа е подаден сигнал с достатъчно ниво. Сигнален източник може да бъде грамофонна приставка или преносим грамофон, на който е изключен вграденният усилвател. Ако се използва радиограмофон, изходът от грамофонното шаси се свързва към входа за запис. В магнитофоните ZK има възможност

за контрол на записа чрез слушалка (гнездо 2). Последното свързваме с вход „грамофон“ на радиоприемника, на който регулаторът на усилването е в средно положение. При команда „пауза“ на ходовия механизъм чрез регулатора „GLOSOSC“ установяваме максимална сила на възпроизвеждането от радиоприемника без изкривявания. Тогава с R-21 се стремим при максимален сигнал светлите сектори на индикатора да се допират. С това нормалната работа на магнитофона е възстановена. Тримерпотенциометърът фиксираме с кит.

К. Русев

ПРАКТИЧЕСКИ СЪВЕТИ

Магнитна отвертка

Да се закрепят винт в труднодостъпно място може, като се използва магнитна отвертка. Затова трябва да се направи макаринка, в която свободно да влиза отвертката. На макаринката трябва да се навият 200—300 навивки с проводник 0,1—0,2 mm. Към краищата на проводника се включва батерия от джобно фенерче или друг източник на постоянен ток с напрежение от 3 до 6 V.

Запояване на лицендрат

При запояване на лицендрат следва да се обърне внимание на това, че нито едно от жилата не трябва да бъде скъсано или незапоено. В противен случай използването на

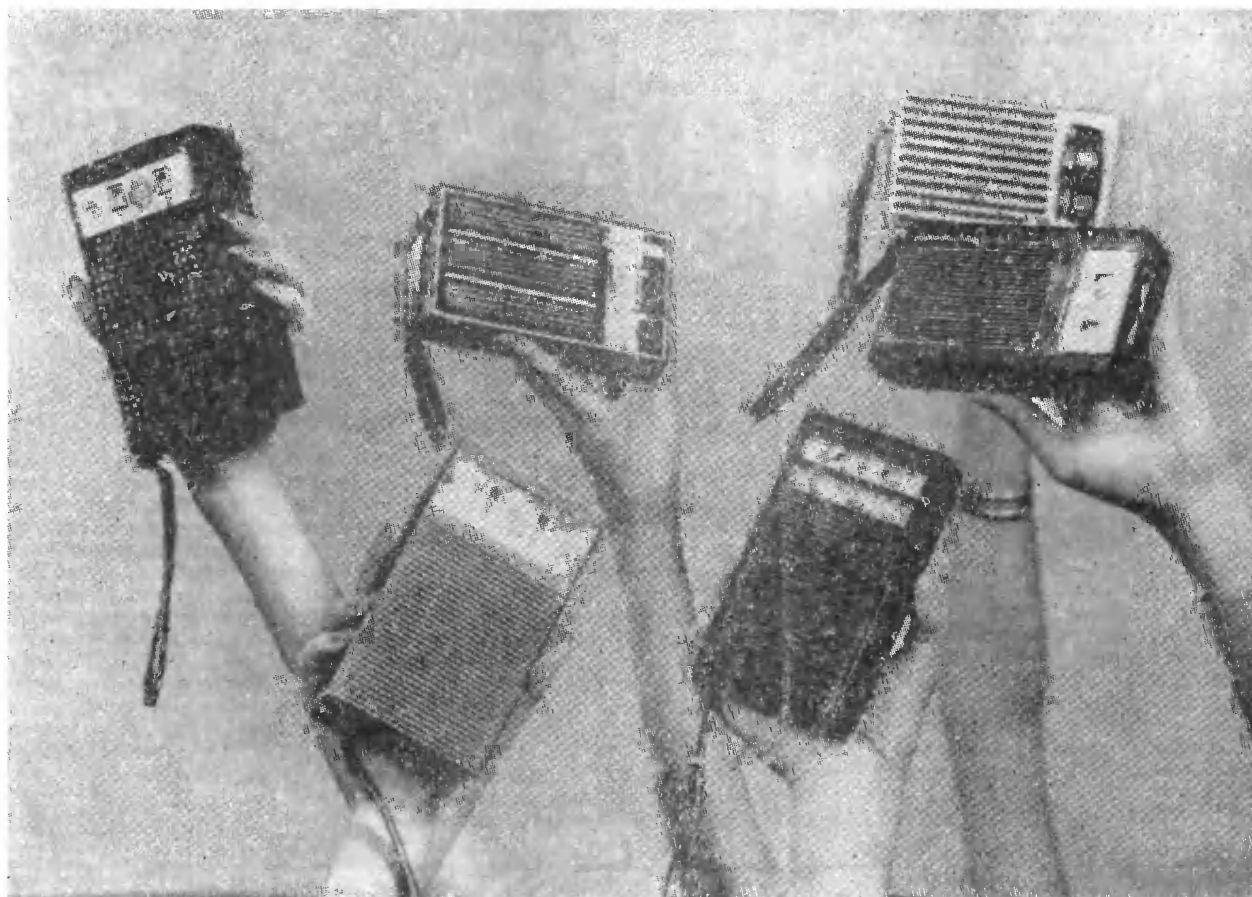
лицендрата губи смисъл, тъй като качественният фактор на бобината се понижава. Особена трудност възниква при зачистване на жила с малък диаметър. Жилата не трябва да се зачистват с шкурка, бръснарско ножче, нож и др., защото се късат. Лицендратът се зачиства така: краят на проводника на нужната дължина се освобождава от копринената оплетка (като се разплита), жилата на проводника се усукват на половин оборот и се нагряват в горната част на пламъка на спиртна лампа до светлосламено светене. След това нагетият край бързо, като не му се дава да изстине във въздуха, се потопява в денатуриран спирт. Лакът се напуква и пада. Остатъците се премахват с мека кърпа. При запояване не се препоръчва да се използва твърд жолофон, тъй

като неизгорелият жолофон, изстивайки, скрепва жилата на лицендрата и при изкривяване на проводника може да се скъсат някои от жилата.

Способ за рязане на пермалой

Да се разреже пермалой, без при това да се нарушат магнитните свойства на материала, може по пътя на разяждането. За това пластините се покриват от двете страни с разтвор на парафин в бензин (25 g парафин и 75 g бензин). След изпарението на бензина на пластините остава тънък слой парафин, който ще служи за защитна покривка на пластините. Отгоре с игла очертаваме нужната форма и пускаме пластината в разтвор смес от азотна и солна киселина. Разядените пластини се промиват в топла вода.

Нови модели български транзисторни радиоприемници



Гамата на българските портативни транзисторни радиоприемници, производство на Държавното стопанско обединение за радиоелектронна и съобщителна промишленост „РЕСПРОМ“, непрекъснато се разширява. Тяното производство е организирано на съвременен ниво — използват се транзистори и интегрални схеми, което повишава техническите им показатели.

Интересът към този вид радиоприемници напоследък е подчертан особено сред младежите и у нас, и в чужбина. През 1974 г. „Респром“ ще пусне в

редовно производство много нови модели портативни радиоприемници: „Тенор 711“, „Тенор 712“ и „Тенор 713“; „Бриз“, „Елит“, „Елмаз“, „Романтика“, „Лотос“, „Рила“, „Ефир“, „Орбита“, „Соло“, радиокасетофон „Октава“ и др.

Ярък представител на новите модели портативни радиоприемници, разработен в 6 разновидности, е джобният радиоприемник „Соло“, който работи в обхвати на дълги (ДВ) и средни (СВ) вълни. Електрическата му схема е решена със силициев транзистор. Има вградена феритна антена.

Технически данни:

Захранване	с 4 галванични елемента по 1,5V от тип R6
Обхвати:	ДВ 150 ÷ 275 kHz СВ 520 ÷ 1600 kHz
Реална чувствителност за ДВ	3,5 mV/m
за СВ	1,5 mV/m
Избирателност по съседен канал	20 dB
Изходна мощност	0,120 W
Габаритни размери	155 × 90 × 39 mm
Маса	320 g

Т. Йовчев

Уред за контролиране капацитета на тримери

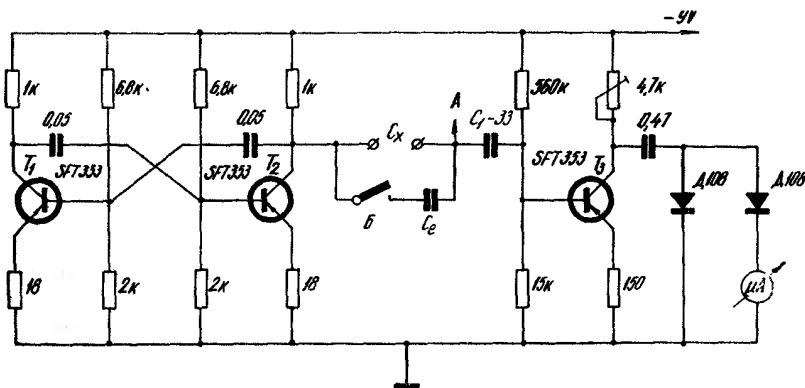
Капацитетът на полупроменливите кондензатори (тримери) трябва да бъде в границите, определени от съответните нормални. За най-масово произвеждания у нас въздушен тример минималният капацитет е 6 pF, а максималният

настройка на уреда се извършва, като успоредно на клемите за C_x чрез бутон B се включва кондензатор $C_e = C_{max}$.

При късо съединение между двата електрода на тримера светва лампата

Клемите за измерване на тримерите за по-добро контактуване и бързо измерване са оформени като контактуващи пружиниращи шайби, разделени от неподвижен изолационен диск. Разбира се, при всяко конкретно използване те може да се сменят.

Уредът е внедрен в завод „Комуна“ за измерване на въздушен тример 6,30

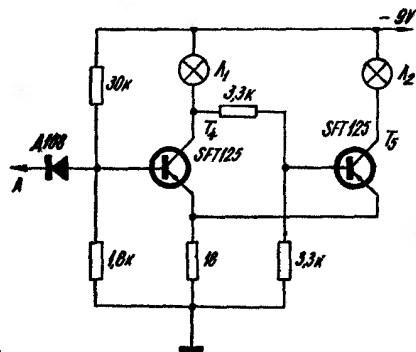


Фиг. 1

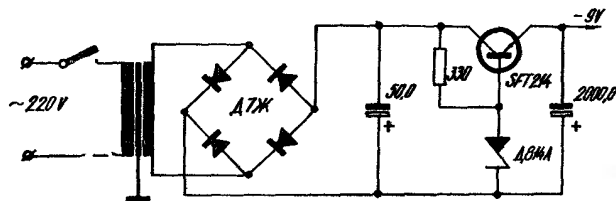
е 30 pF. Използването на толеранс-индикатора за измерване на капацитета на тримери не винаги е удобно поради сложността и стойността на апаратурата.

Създаденият уред има опростена схема при много сигурна работа. Мултивибраторът, изпълнен с транзисторите T_1 и T_2 (фиг. 1), генерира правоъгълни импулси с честота 3690 Hz. Те се подават на базата на транзистора T_3 чрез последователно свързаните кондензатори C_x и C_1 . Усиленото променливо напрежение се изправя чрез диодите D_1 и D_2 и се отчита чрез микроамперметъра 15 μA , тип MEA-1. Режимите на транзисторите са подбрани така, че при настройка да не се шунтира системата с полупроменливо съпротивление. На скалата са нанесени и две отметки — за минимален и максимален капацитет. Те се нанасят, като към клемите за C_x се включат кондензатори със съответната стойност. Експериментално беше установено, че най-удобна периодична проверка и

L_1 от тригера на Шмит (фиг. 2). Лампата L_2 , която служи за колекторен товар на T_2 , непрекъснато свети и показва, че уредът е включен. Тригерът на Шмит е оразмерен така, че при късо съединение на измервания тример



Фиг. 2



Фиг. 3

лампата L_1 светва, а интензитетът на L_2 се намалява.

Използван е обикновен фабричен трансформатор за радиоприемници, като изправителният мост се захранва от изводите 6,3 V за отопление на лампите (фиг. 3).

pF. Може да се използва и за контролиране на други стойности на C_x , но трябва да се смени кондензаторът C_1 . При експлоатация уредът показва много сигурна работа. Дрейфът му е под 0,5 pF за 8 часа действие. Практически не се нуждае от донастройка.



Интегралната техника в битовата радиоелектроника

В периода 1969—1971 г. интегралните схеми (ИС) навлязоха в различните радиоапаратури за домашни цели. През 1972—1973 г. този процес придоби вече масов характер. Няколко държави — СССР, САЩ, ГФР и Япония, започнаха производство предимно на телевизори и по-малко на озвучителни уреди (поради затруднения по охлаждането на

мощните стъпала в интегрално изпълнение) с употребата на ИС. Понастоящем се произвеждат телевизори, съдържащи 10 и повече ИС и звукова апаратура с 3—4 ИС.

Курс към миниатюризация, широко използване на ИС — ето една отличителна черта на бурно развиващата се съветска битова радиопромишленост.

Началото беше сложено с радиоприемника „Урал 301“, в който са употребени хибридни интегрални схеми от типа К2ЖА241, К2УС242 и К2УС245. Бяха разработени пилотна фамилия ИС, подходящи за приложение в радио-и телевизионни приемници. Ще разгледаме някои от тях.

Серията унифицирани ИС К224 се

състои от 11 схеми, на базата на които се произвеждат АМ и ЧМ радиоприемници и друга апаратура. Схемата K2UC241 е каскоден усилвател, използван за в. ч. и м. ч. усилвател с честотна лента до 110 MHz, а схемите K2UC242, K2UC243 и K2UP241 са универсални усилватели, използвани за в. ч. и м. ч. усилватели, хетеродини, смесители. От н. ч. усилватели (без крайно стъпало) ще отбележим K2UC244 и K2UC245. За детектори на АМ сигнали се употребява схемата K2JA243, а за ЧМ сигнали — K2DC241. Интересни ИС са разработени специално за телевизионни приемници — черно бели и цветни. Това са схемите K2UC246—249, K2TC241, K2KT241 и K2J244 които се използват в усилвателите на м. ч. на картината и звука и в блоковете — за декодиране на сигнала за цветност.

Названието на съветските интегрални схеми се състои от пет елемента. Да вземем за пример K2UC241. Първият елемент (буквата К) означава, че ИС е за битова апаратура, вторият (цифрата 2) определя технологията на производството, третият елемент (буквите УС) показва предназначението (в случая усилител синусоидален), четвъртият (24) е поредният номер на серията и петият (1) — поредният номер на разновидността в дадена серия. Подробни справочни данни за съветските битови интегрални схеми са дадени в сп. „Радио“, кн. 3 и 4 от 1972 г.

В западните страни битовата радио-промишленост се развива при ожесточена конкуренция. По данни от западния печат ГФР и Япония вече са задминали САЩ по количеството на употребяваните в развлекателната апаратура ИС, докато английските и френските фирми чувствително изостават. В САЩ проявяват голяма активност фирмите RCA и Zenith. RCA разработи ИС, осъществяваща детекция на м. ч. във видеотракта, АРУ и усилване на м. ч. във възела на автоматичната донастройка на честотата. Други две ИС съдържат възел АРУ на цветния сигнал и цветоселективност. Четвъртата схема е демодулатор и регулатор на цветния тон, а петата — детектор на междинна честота (4,5 MHz) на входа

на звуковия сигнал. Фирмата Zenith Radio пуска също цветен телевизор с пет ИС — три за обработка на цветния сигнал, една за ограничение и детекция на м. ч. сигнал (в звуковия канал) и една — за обработка на видеосигнала.

Еволюция към ИС се наблюдава и в производството на Motorola и други американски фирми.

В ГФР — страната, която се счита за най-голям пазар на битова радио-апаратура в Западна Европа, водеща фирма е Grundig Werke A. G. Още през 60-те години Grundig произведе касетен магнитофон с една ИС, а от 1971 г. фирмата използва ИС и в телевизорите.

От японските фирми следва да се отбележат Matsushita и Hitachi, които употребяват ИС собствено производство, и Sharp, която произведе телевизор с голям екран със 17 ИС.

Днес развитието на интегралната техника позволява всички схеми, обработващи малък сигнал в телевизионните приемници, да бъдат заменени с ИС, докато входните стъпала и мощните стъпала на развивките все още се изпълняват на дискретни елементи.

Ще посочим някои конкретни типове ИС, специално разработени за битова апаратура.

Схемата CA3068 на RCA може да се употребява в черно-бели и цветни телевизори на изхода на смесителя. Съдържа всички стъпала на канала на м. ч. на картината и звука, видеодетектор и м. ч. усилватели. Изпълнена е в екраниран пластмасов корпус и има 20 извода. Друга схема на същата фирма — CA3067, е демодулатор на сигнала за цветност. Изпълнява следните функции: усилване, балансна демодулация на цветния сигнал (съдържащ страничните ленти на модулираната цветна подносеща честота), регулировка на цветния тон (фазата) по постоянен ток и стабилизация на напрежението с пелер.

Схемата MC1398P на Motorola заменя 10 транзистора, изпълняващи в телевизора посочените по-горе функции. Освен това има триггер на Шмит за обезпечаване получаването на хистере-

зисен режим за надеждно блокиране на цветния изход при приемане на черно-бял сигнал.

В последно време се появили ИС, обхващащи целия звуков тракт. Те дава възможност звуковият канал да се построи на един кристал — от бобините на звуковия детектор до изходите на високоговорителя. Такава е например схемата ULX2211 на фирмата Sprague с изходна мощност 2—3 W.

Фирмата National произведе схемите LM381 и LM382, представляващи нови малощумящи звукови усилватели. Благодарение на неизвестен засега секрет на фирмата тези схеми дават високо усилване с ниско ниво на шума при малък входен сигнал, което ги прави подходящи за усилване на сигнал от магнитни глави и електромагнитни грамофонни дози. При усилване 112 dB тези схеми гарантират шум под 0,5 μ V, а честотната лента достига до 15 MHz (при пълна мощност до 75 kHz). Климатикът не превишава 0,1%. По такъв начин те превъзхождат не само всички интегрални схеми от този тип, но и редица дискретни схеми за висококачествено усилване на звук.

От известно време за декодиране на стереосигнала в стереоприемниците се използва методът на фазовата автодонастройка на честотата (ФАЧ). Във всички стереодекодери (по системата FCC) е необходимо да се възстанови подносещата честота (38 kHz). В старите декодери това ставаше чрез удвояване на честотата на пилотсигнала (19 kHz) или със специален генератор на 38 kHz. За целта е необходимо да има един или два филтъра, настроени на 19 kHz и кръг, настроен на 38 kHz. Фирмата Fairchild произведе през 1972 г. ИС тип μ A758, представляваща декодер без нито една индуктивност. За регенерация на подносещата честота е използван методът на ФАЧ. Необходимата точност на фазировката се постига автоматично.

Друг стереодекодер с ФАЧ в интегрално изпълнение пусна Motorola — това е схемата MC1310.

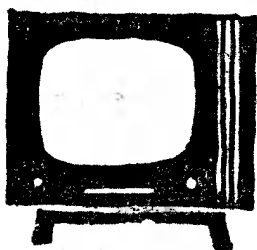
Докато при производството на интегрални мощни усилватели се срещат значителни трудности. Сега може да се счита, че и тази задача е решена. Вече са създадени ИС с изходна мощност от 2 до 5 W, някои съобщения сочат, че се работи за достигане на мощност 10 W. Както беше посочено в началото, трудността се състои в топлоотвеждането. Засега този въпрос се решава чрез тесни медни ленти, които отвеждат топлината от ИС.

Стереоусилвател 2x4 W произведе National — схемата LM378.

Накрая трябва да споменем и за работата по създаване на шумопотискащи схеми с интегрално изпълнение. Дискретни варианти на системата Dolby се използват от фирмите Decca, RCA, Philips, Revox и др. Сега фирмата Signetics е получила от Dolby лиценз за разработката на шумопотискаща интегрална схема.

Г. Костов

ДОПЪЛНЕТЕ И РАЗШИРЕТЕ ВАШИТЕ ЗНАНИЯ ЧРЕЗ САМОСТОЯТЕЛНИТЕ ЗАДОЧНИ КУРСОВЕ



- | | такса |
|------------------------------|----------|
| 1. Телевизия | 6,40 лв. |
| 2. Транзистори и магнитофони | 6,60 „ |
| 3. Радиоприемници | 5,76 „ |
| 4. Радиоремонти | 5,76 „ |
| 5. Приложна радиотехника | 5,28 „ |

ПИШЕТЕ

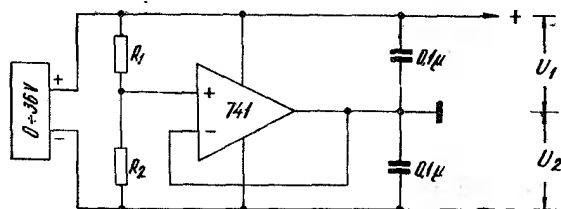
на „Задочните курсове“, София
ул. „Жданов“ 10 тел. 87-91-87

Операционните усилватели като делители на напрежение

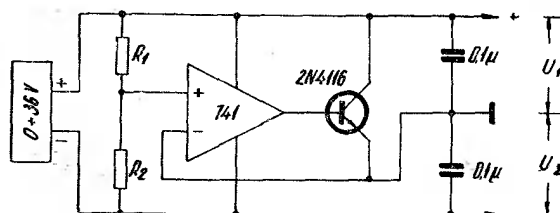
С операционния усилвател тип 741 еднополюсен източник за напрежение може да се преобразува в двуполюсен със заземена средна точка. Активният делител на напрежение (фиг. 1) е удобен за построяване на токозахранващ

Това отношение може да бъде постоянно или регулируемо, ако в качеството на R_1 и R_2 се използват потенциометри. Може да бъде осигурено протичане на ток почти до 1А, ако схемата се усложни с допълнителен

Операционният усилвател тип 741 е напълно пригоден за използване в схема на активен делител на напрежение, тъй като има голямо усилване в широк обхват на захранващото напрежение.



Фиг. 1



Фиг. 2

източник със заземена средна точка, когато не е необходимо през заземителния проводник да преминава голям ток. Отношението на изходните напрежения се определя от резисторите R_1 и R_2 :

$$U_1/U_2 = R_1/R_2.$$

транзистор (фиг. 2). Схемите на фиг. 1 и фиг. 2 могат да представляват част от самите устройства. Капацитетите 0,1 μ F на фиг. 1 не са задължителни, ако няма бързи преходни процеси. Големината на собствения шум на операционните усилватели не е от значение.

Напрежението на захранващия източник не трябва да превишава 36 V, колкото е максималното захранващо напрежение на операционния усилвател,

В. В.

(по материали на „Electronics“)



Електронни осигурителни системи

Неотдавна американското списание „Лайф“ е провело анкета. Ето резултатите от нея: 78% от анкетираните се чувствуват несигурни в домовете си, а 43% са станали жертви на престъпления през 1971 година.

В доклад на ФБР от 31 август 1971 г. се посочва, че в Съединените щати всеки 15 секунди се извършват кражби с взлом. Средната загуба на ограбените е 310 долара. Ако към аматорските кражби се добавят професионалните, общата им стойност ще възлезе на 407 млн. долара в ценности. Повече от половината кражби с взлом се извършват през деня.

Степента на престъпленията между 1960 и 1970 г. нараства с 14%, а престъпните насилия през същия период се увеличават на 126%.

Много американци търсят защита за себе си и своята собственост в дузини от електронни осигурителни системи.

В проектни изчисления се посочва, че през 1975 г. те ще изразходват около 1 билион долара за електронни осигурителни съоръжения. Отделният гражданин, който желае да обезопаси своя дом, може да намери на пазара множество електронни осигурителни системи, различаващи се по цена, сложност и леснота на инсталирането.

На фиг. 1 са показани три основни предпазни схеми.

В схемата на фиг. 1а паралелно свързаните, нормално отворени превключватели не причиняват консумация на ток от батерията и не дават фалшива тревога. Обаче проводниците, отиващи към различните превключватели, трябва да бъдат с достатъчно голямо сечение, за да могат да издържат тока от звънеца.

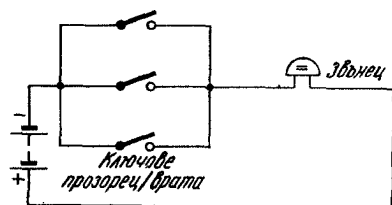
Системата може да бъде блокирана просто чрез прекъсване на един от проводниците. Освен това там няма никакво задържащо действие — чрез затваряне вратата след себе си крадецът предизвиква спиране излъчването на сигнала.

Чрез въвеждане на реле, което да управлява силния ток на звънеца, веригата на фиг. 1б позволява използването на тънък проводник,

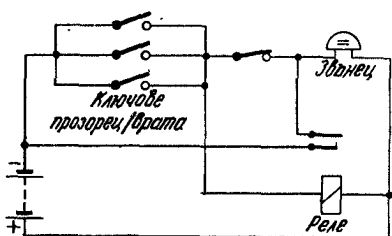
който провежда само слаб ток на релето към ключовете. Релето задържа подвижния контакт в дадено положение, което обуславя задържащо действие. А един нарушител все още може да блокира сигнала чрез прекъсване на проводника на превключвателя.

Малко по-сложна верига, използваща нормално затворени превключватели, свързани последователно с

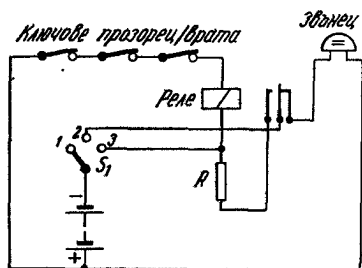
батерията и бобината на релето, е показана в схемата на фиг. 1а. Когато S_1 е в положение 1, системата е изключена. В положение 2 се изпитва веригата на звънеца. В положение 3 се задействува релето, като отваря веригата на звънеца. Съпротивлението се използва за намаляване на тока от батерията, така че



а)



б)



в)

Фиг. 1

да поддържа релето задействано. Релето трябва да бъде закъснително на отпускане. Недостатък на схемата е, че слаб контакт по детекторната линия или вибрация на релето може да доведе до фалшива тревога.

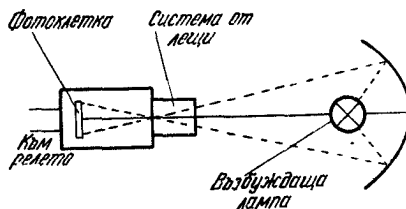
Съвременните сигналини системи обикновено са по-усъвършенствувани и усложнени в сравнение с елементарните, описани по-горе. В сложните системи сигналните звънци, клакони или сирени са инсталирани вътре и отвън помещенията. Това може да бъде механизъм, който набира съответен номер и предава телеграфно повикване за помощ. Бутоните за тревога са разположени стратегически окolo къщата. Те може да бъдат свързани така, че да пуснат сигнала дори когато останалата част на системата не действа, което позволява повикване на помощ при непредвидени обстоятелства.

Преключвателите на прозореца и вратата може да бъдат с различни форми. Известни са електромагнитни

прекъсвачи, монтирани на рамките, с управляващи магнити на подвижни части — такива са живачните преключватели.

Използване на датчици за дим, пожар, наводнение или замръзнали сутерейи и неизправни пещи удвоява ползата от системата. За предпазване на системата от повреда при счупване на прозрачното стъкло към него може да се съедини метална лента, така че при разбиването на стъклото лентата се счупва и се включва сигналът.

Сега много системи използват вибрационни защитени управляеми силициеви токоизправители или други подобни солидни устройства, които позволяват токът през възпри-



Фиг. 2

мащия елемент да бъде намален до съвсем ниска стойност. Това намалява разхода на ток от батерията и позволява прекарването на много тънки проводници до датчиците.

Различни детекторни системи захранват изходни и входни устройства. Времето на задръжка върху клавиша за управление позволява на собственика да включи системата и да излезе бързо през вратата, без тя да се задействува. При връщане се влиза бързо и се използва клавиш, който изключва системата, преди да зазвучи сигналът. Някои системи използват „електронен“ ключ. Например системата на Дайъларам, модел 1200, има малък радиопредавател с честотна модулация, който работи като портативен бутон за повикване на помощ.

Друга система, като тази на Хет, има защитни ключове и датчици, свързани към радиопредавател, който при включване подава специален сигнал към къщата, в която има инсталация.

Приемно-контролната единица е портативно устройство, което може да бъде включено във всеки променливотоков изход. Когато е детектиран сигнал, от предавателя се включва сигнал за тревога, докато сигналът не спре. Ако променливотоковата мощност спадне, в контролната единица батерия пуска тревогата.

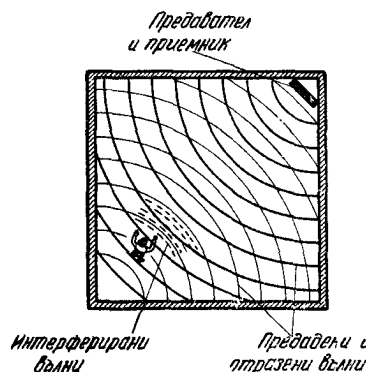
Цялата система на Хет се състои от два предавателя и контролна единица. Единият предавател има отделни датчици за дим, пожар и устройства за свързване на други дистанционно действащи датчици за пожар. „Полезният“ предавател има множество входове, които се съгласуват с нормално отворени и затворени чувствителни елементи.

Други системи използват фотоклетки с нажежени инфрачервени, ултравиолетови или импулсни светлинни източници. Опитвани са дори

лазерови лъчи за възможна употреба при възбуждане на фотоклетки. На фиг. 2 е показана основната схема на сигналина система, наречена „електрическо око“. Светлината от възбудителя се фокусира върху фотоклетката. Нарушител, който минава между възбудители и клетката, прекъсва светлинния път и релето, управлявано от фотоклетката, включва сигнал за тревога.

Когато за възбудител се използва проста нажежена лампа, нарушителят може да види лъча и да осуети действието на системата посредством фокусиране на светлината от фара си върху фотоклетката, докато той пресича пътя на възбудителния лъч. При използване на инфрачервена или ултравиолетова светлина е трудно да се осуети действието на системата, тъй като те са невидими за нарушителя. Пулсацията на възбуждащата светлина при някоя критична честота увеличава трудността. Пасивната инфрачервена система не използва възбуждащата лампа. Вместо това инфрачервено излъчване, получено от тялото на нарушителя, включва чувствителния елемент.

Светлинно-чувствителните сигнални системи се използват главно за предпазване на малки коридори и входове, в които се очаква нарушител. По-сложни системи, използва-



Фиг. 3

щи ултразвукова техника, микровълни или радар за откриването на нарушители, са подходящи за предпазване на по-големи пространства. Повечето от тези системи работят на Доплеровия принцип (фиг. 3), при който вълни от предавател или антена изпълват защитаваното пространство и се отразяват от неподвижни предмети към приемника. Ако в това пространство има движещ се предмет, той причинява изменения в честотата, амплитудата и фазата на получаваия сигнал, които причиняват включване на сигнал за тревога.

Друг пример за ултразвукова сигналина система е тази на Малери Алерт. При нея се получава сигнал през цялото време, докато в защитаваното пространство има движещ се обект. Когато движението спира, сигналът също спира.

Друг пример е сигналната система на Бърнс. Тя включва един незабележим микровълнов антенен и един светлинен чувствителен елемент.

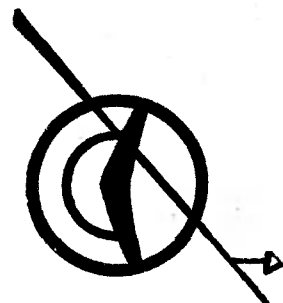
С микровълновата и светлинната система се извършват и електронни логични изследвания, за да се провери нарушителят, преди да се за-

действува алармата. Всяка система може да се използва независимо една от друга или да се монтира логически команден модул, така че за да зазвучи тревога, трябва да се включат и двете.

Друг пример е осигурителна система модел 307. Антена с хоризон-

тална поляризация излъчва радарно поле 915 MHz. Когато има смущения в полетът, се затваря реле. Контактите на реле-то може да бъдат свързани във всяка схема. Охраняваното пространство достига 30 m в диаметър.

И. Петкова



ЗА АВТОМОБИЛИТЕ

Акустично алармено устройство

Устройството е предназначено за превозни средства с акумулатор 12 V. При наличието на това устройство практически е невъзможно да се забравят включени захранващите вериги на автомобилен радиоприемник, габаритни

светлини, мигачи и други консуматори. Известно е, че при забравени включени консуматори и при по-продължителни спирания акумулаторът на автомобила може бързо да се изтощи.

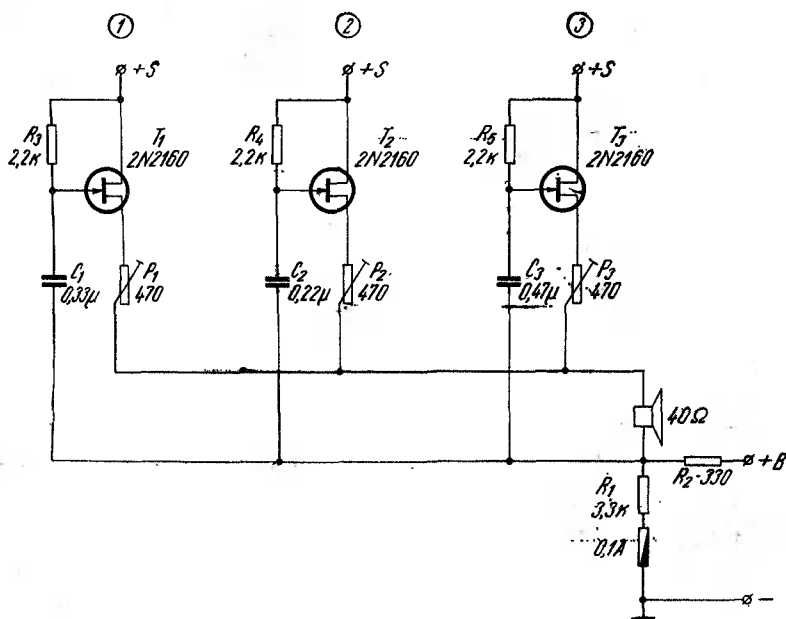
Освен извънредно простата си конструкция устройството има и предимството, че дава възможност да се контролират едновременно три вериги.

Както се вижда от фиг. 1, електрическата схема се състои от три осцилатора на различни ниски честоти, като

Това решение позволява да се установи бързо забравената неизключена верига. Потенциометрите P_1 , P_2 и P_3 служат за регулиране на изходното ниво на сигнала на всяко от осцилаторните стъпала.

Точката, означена в електрическата схема с $+B$, трябва да се включи към положителния полюс на акумулатора след главния прекъсвач. Трите допълнителни извода 1, 2 и 3 се свързват с положителния полюс на контролираните вериги след техния прекъсвач (фиг. 2).

Да приемем, че изходът 2 е включен към положителния полюс на габаритните светлини. Когато двигателят е в движение, т. е. когато главният прекъсвач, управляван от контактният ключ, е включен и ако се включат светлините с техния ключ, транзисторът T_2 се оказва включен към проводника на габаритните лампи, свързан с положителния полюс, и не осцилира. В действителност напрежението от делителя, състоящ се от резисторите R_1 и R_2 , поддържа транзистора запущен. Когато контактният ключ се извади, резисторът R_2 е изключен от веригата. Ако не сме изгасили светлините, транзисторът T_2 остава включен чрез извода 2 ($+S$) към положителния полюс на акумулатора. Напрежението, получено на резисторите R_1 и R_2 , получава стойност, при която транзисторът T_2 се отпуща. Стъпалото започва да осцилира с определена честота и предизвиква във високоговорителя остър звук, сигнализиращ наличието на запалени светлини. Аналогично е положението при другите два осцилатора, които може да се включат към автомобилния



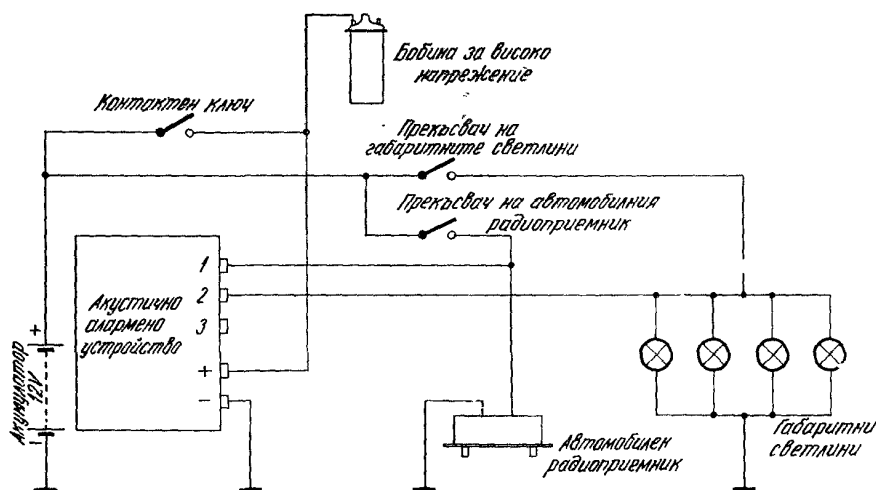
Фиг. 1

светлини, мигачи и други консуматори. Известно е, че при забравени включени консуматори и при по-продължителни спирания акумулаторът на автомобила може бързо да се изтощи.

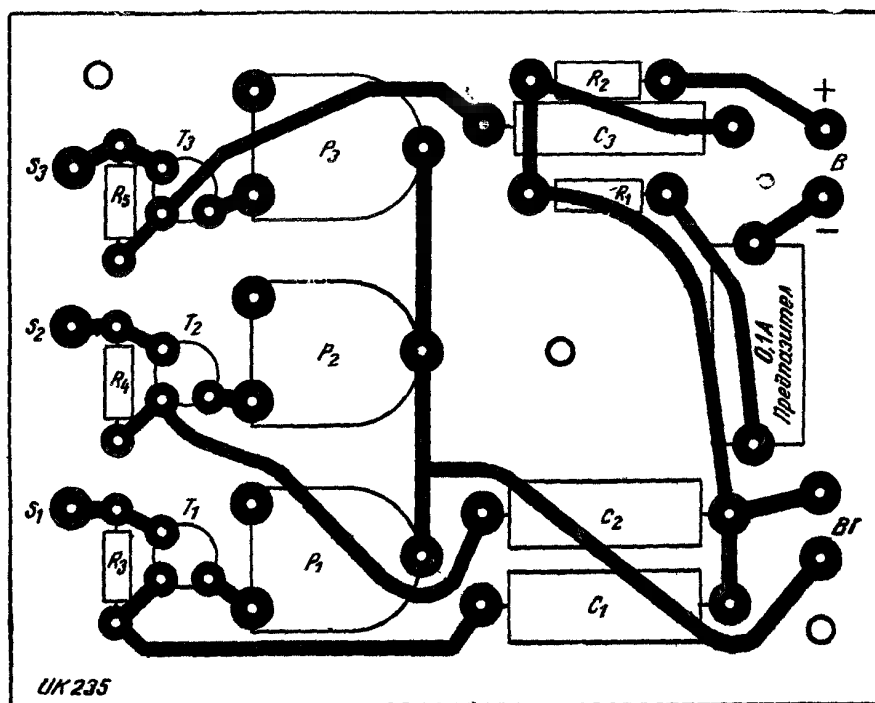
Освен извънредно простата си кон-

струкция устройството има и предимството, че дава възможност да се контролират едновременно три вериги.

Както се вижда от фиг. 1, електрическата схема се състои от три осцилатора на различни ниски честоти, като



Фиг. 2



Фиг. 3

радиоприемник, към сигналните светлини за вратите и т. н.

Монтажът е извършен върху печатна платка с размери в зависимост от

габаритите на наличните елементи. Разположението на елементите върху платката е показано на фиг. 3.

Консумацията на устройството е под 5 mA.

Л. ТОМЕВА
(по Radio télévision pratique)



Това е заглавието на току-що завършения от Студията за документални филми черно-бял документален филм на режисьора Петър Славянов по сценарий на Боян Биолчев с консултант Александър Джингов — LZIFF. Оператор на филма е Константин Попов, директор — Димитър Дяков, монтаж — Нели Тасева, звукооператор — Христо Аратчийски.

„Викам всички, викам всички...“ — звучат в етера призивните сигнали на морза, с които българските радиолюбители търсят и намират своите събратя по страст от земното кълбо. Огромните разстояния се стопяват в скромния кът на радиолюбителя и му дават самочувствието на гражданин на цялата планета.

Какво мислят радиолюбителите за своето „хоби“, своята „любов“, своята „страст“ или просто за своето „занимание“ — говорят тези 300 метра филмова лента и ние чувствуваме как радиовълните свързват хора, които никога не са се виждали и може би никога не ще се срещнат, но стават добри приятели.

Не са ли тези хора от различни възрасти, активни носители на идеята за мир?! Не са ли те проводници на най-хуманния призив в нашето съвремие? Не са ли радиолюбителите бойци на Партията?!...

За тях, на тях, на техния труд е посветен този десетминутен киноразказ.

Филмът „Викам всички...“ ще излезе в най-скоро време по екраните на кината. Очаква се да бъде излъчен и по телевизията.

Ние, радиолюбителите, благодарим от сърце на създателите на филма за хубавата инициатива и се надяваме, че те и в бъдеще ще оказват ценна помощ за популяризирането на нашата дейност — още повече, че сам режисьорът П. Славянов заяви: „Аз още нямам любителска станция, но след снемането на филма вече съм радиолюбител.“



В края на ноември 1973 г. Централната комсомолска школа съвместно с УКВ секцията при Централния радио-

2KSK, 2KGB, 1KDZ, 1KKR, както и LZ1DX, 1CY, 2RX, 2FR, 2SE, 2EX и др. LZ1FO, 10W и 1AB изнесоха лекции

наблюдение на действащия в момента радиолобителски спътник OSCAR 6.

ЦКШ съвместно с KB секцията на ЦРК също проведе тридневен семинар по KB техника. LZ1WD, 1TQ, 1BN и др. разгледаха някои въпроси по SSB, мощни високочестотни транзисторни стъпала, входни стъпала при KB приемници, SSTV, RTTY, както и въпроси, свързани с провеждането на любителски радиовръзки.

В началото на февруари, т. г. ЦКШ ще проведе курс за оператори клас А. Целта на курса е да се провери доколко добре подготвени оператори клас В могат успешно да се подготвят за клас А по определена вече съкратена програма. Очакват се около 30 курсисти от цялата страна.

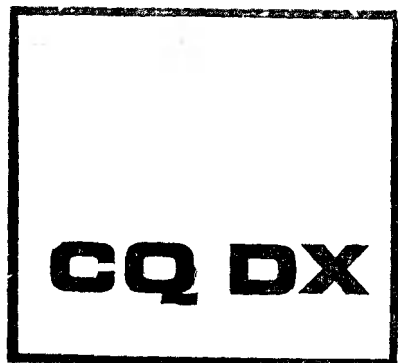
Софийският градски радиоклуб ще проведе в началото на настоящата година курс-практикум за изработване на около 50 приемника за „лов на лисици“ на 144 MHz.

Във връзка с решението от 1974 г. да се въведе радиозасичане и на 28 MHz в клуба е започната разработката на транзисторен предавател и приемник.



клуб проведе тридневен семинар по УКВ техника. В семинара взеха участие по един представител от LZ2KSL, 2KAD,

по приемна и предавателна техника, антени, връзки, правилници и др. Направени бяха демонстрации по радио-



Рубриката
водн
Антон
Томов
LZ1XA

Календар на международните KB състезания за 1974 г.

Даденият по-долу календар се базира на традиционните дати за провеждане на тези състезания. Отразени са само най-популярните и най-големите KB състезания. Рубриката CQ-DX своевременно ще информира българските радиолобителски за условията на състезанията и за евентуалните промени и посочените дати.

26-27 януари — REF CONTEST (CW)
2-3 февруари — ARRL DX CONTEST (PH)
16-17 февруари — ARRL DX CONTEST (CW)
23-24 февруари — REF CONTEST (PH)
2-3 март — ARRL DX CONTEST (PH)
9-10 март — HELVETIA (CW, PH)
16-17 март — ARRL DX CONTEST (CW)
6-7 април — SP DX CONTEST (CW)
13-14 април — CQ WW WPX CONTEST (SSB)
27-28 април — PACS CONTEST (CW, PH)
4-5 май — OZ-CCA CONTEST (CW)
11-12 май — CQ-M CONTEST (CW)
13-14 юли — HK CONTEST (CW, PH)
3-4 август — YO DX CONTEST (CW, PH)

10-11 август — WAE DX CONTEST (CW)
24-25 август — AA DX CONTEST (CW)
7-8 септември — LZ DX CONTEST (CW, PH)
14-15 септември — WAE DX CONTEST (PH)
21-22 септември — SAC CONTEST (CW)
28-29 септември — SAC CONTEST (PH)
5-6 октомври — VK-ZL-OCEANIA DX CONTEST (PH)
12-13 октомври — VK-LZ OCEANIA DX CONTEST (CW)
12-13 октомври — RSGB 21/28 MHz CONTEST (PH)
19-20 октомври — WADM CONTEST (CW)
19-20 октомври — RSGB 7 MHz CONTEST (CW)
26-27 октомври — WADM CONTEST (PH)
26-27 октомври — CQ WW DX CONTEST (PH)
2-3 ноември — RSGB 7 MHz CONTEST (PH)
9-10 ноември — OK DX CONTEST (CW, PH)
23-24 ноември — CQ WW DX CONTEST (CW)

* * *

По долу даваме честотите и инициалите на няколко „фара“, работещи в 10-метровия обхват. Тяхното редовно прослушване може да бъде от голяма полза при прогнозиране на проходимостта на 10-метровия и на 15-метровия обхват.

MHz	Инициал	MHz	Инициал
28,195	DLØIGI	28,185	GB3SX
28,175	VE3TEN	28,165	VP9BA
28,180	ZC4CY	28,190	3B8MS

* * *

През нощта на 27 ноември 1923 г. беше направено първото трансатлантическо QSO между 8AB (Leon Deloy) и 1MO (Fred Schnell). Cera Schnell има инициал W4CF. В момента е в лошо здравословно състояние. БФР изпрати до Fred Schnell приветствена телеграма по случай 50-годишнината на това значателно събитие и му пожела здраво и дълго животно.

* * *

В края на януари W6NKF ще излезе в етера от остров Феникс с инициал VR1PC.

* * *

Получихме резултатите от ARRL DX констеста за 1973 година. Искаме да отбележим доброто представяне на LZ1KDP с оператори И. Пулев и „Ники“. С 603 780 точки те са неофициално на 20-то място. Повечето европейски станции с по-добра класция имат QTH по брега на Атлантика. Това им дава предимство на ниските обхвати.

Δ Късовълновикът от Магаданск Р. Янсон (UWØIZ) съобщава за станции, работещи от редки за диплома „RAEM“ QTH на Чукотка: UKØKAA, UAØKAN — о. Врангел; UKØKAN, UKØKA1, UAØIH, UAØKAB, UAØKAD, UAØKAJ, UAØKAK, UAØKAT — Певек; UWØIH, UAØKAS, UAØKAW, UAØKAE — полуостров Шмидт; UAØKAR, UAØKAV — о. Айон; RAØKAC — ст. Красноармейска. Станциите, разположени на о. Айон, са интересни и за диплома „P-75-P“, тъй като са в 25-та зона.

Δ Със заповед на министъра на съобщенията на република Афганистан в страната е забранена всякаква радиолобителска дейност. Умоляват се радиолобителите да не изпращат засега QSL-картички за YA QSL-бюро, тъй като е временно затворено.

Δ FG7TD работи за Европа всеки ден от 19,30 до 22,30 (всички времена са в GMT) на честоти 14 150 ÷ 14 200 KHz — SSB.

Δ TJ1EZ има сеанси всяка събота и неделя от 17.30 със ZS6UR на честота 14 345 KHz — SSB.

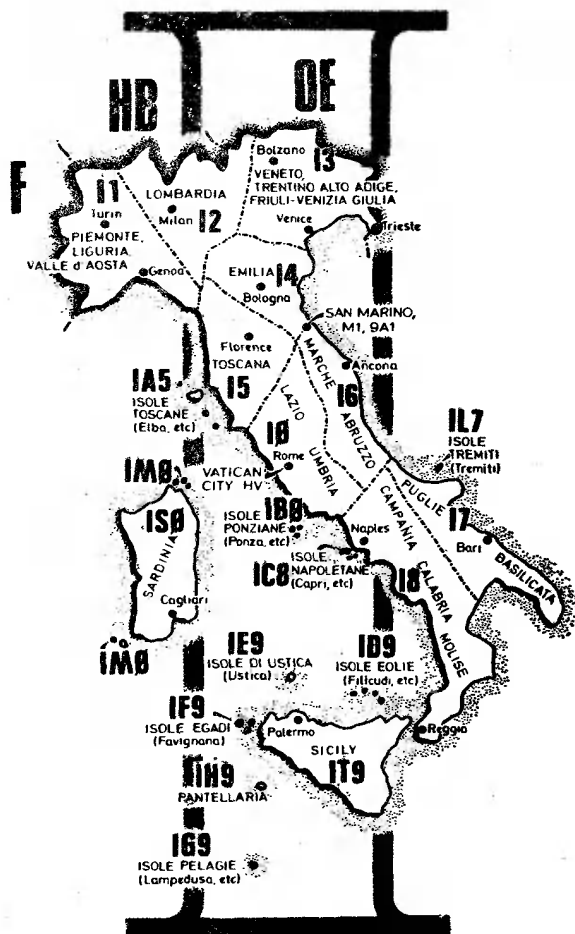
Δ 4W1AF и FL80M планират да заминат за VS9K през януари 1974 година. Техен QSL-менижер ще бъде DJ9ZB.

REF контекст

— На 23 и 24 февруари ще се проведе телефонният тур на теггодишния REF-контекст. Състезанието започва от 14,00 (GMT) на 23. II. и завършва в 22,00 на другия ден. Зачнат се връзки на всички KB обхвати с радиолобителите на Франция и нейните задгранични територии и провинции, а така също и със станции от HB (4U), ON, LX, 9X5, 9Q5 и 9U5. Контролните номера съдържат RS + пореден номер на връзката. Френските радиолобителите ще предават RS + условен номер на съответния департамент (две цифри), HB и ON станциите — условно име на провинцията (две букви).

За всяка връзка се начисляват по 3 точки. Всеки нов департамент (задгранична провинция) на Франция, нова провинция на HB и ON, нов префикс LX, 9X5, 9Q5 и 9U5 дават по една точка за множителя. Крайният резултат се получава, като сумата от точките се умножи по сумата на множителя за всички обхвати.

Формата на отчетите е нормална. Те трябва да се изпратят до LZ QSL-бюро, не по-късно от 15 дни след състезанието.



В Италия са въведени нови префикси. По-горе даваме карта с разпределението им в страната.

А. Томов

144 MHz

и нагоре

● ЦКШ и ЦРК подготвят провеждането през май т. г. на курс-практикум по постройка на сериозен транзисторен приемник за 144 MHz. Комплектуван с 4-ватовите транзистори предаватели-лисици, приемникът ще даде възможност много нови станции да излязат на 144 MHz. В момента се разработва прототипът.

● LZ1KSZ — УКВ-секцията е подготвила провеждането в началото на годината на курс-практикум за постройка на конвертори за 2 м с 6С3П и 6С4П. За съжаление курсистите трябва сами да си набавят почти всички материали. Клубът ще осигури помещението и ламарина.

Готов е транзисторен радиопар на 145 962 MHz с мощност около 1 W. В момента се чака разрешение за инсталването му на вр. Столетов.

От Стара Загора се очаква също да излезе на 2 м в най-скоро време Христо Минчев с ГУ29, Rx УСП и конвертор на E88CC, антена F8FE — дълго Яги 5,5 м.

LZ1DX подготвя апаратура за 430 MHz — ● LZ2SE от Омуртаг е започнал нов транзисторен конвертор с AF139. В момента Стоян работи с ECC88 + конвертора от курса на ЦРК с ECC84 и Rx „Емил“. Тх ГУ29 на около 145160 само Аз. Антена 10-елементна Яги.

Рубриката
води
Стефан
Минчев

● LZ2OS също от Омуртаг има вече 7 QSO на Аз със съветски станции на 144 MHz — троло. При последното добро прохождение през октомври м. г. той е направил 5 QSO. По същото време LZ2FA от Толбухин също е работил с U_{str}. 2OS работи с PC88 + конв. на ЦРК с ECC84 и Rx „Емил“. Тх QQE 03/12 с анодно-скранна модулация с 2XE84. Антена 11-елементна Яги. В момента строи конвертор с GF145.

● Радиоклубът в Бяла — LZ2KGB, всега няма апаратура за 2 м, но с помощта на Здравко от LZ2KSL в момента се подготвя Тх с ГУ29 и Rx с 6С3П и 6С4П.

gd Luck—1DW

Прецизни измервателни уреди за електроника и високочестотна техника

Роде & Шварц е водеща европейска фирма в производството на електронни измервателни уреди и уреди по съобщителна техника. Тук са показани една малка част от произведените от фирмата апаратури, общия брой на които възлиза на 1000 — световноизвестни с високото си качество.

1. МОЩЕН СИГНАЛ-ГЕНЕРАТОР (ИЗМЕРВАТЕЛЕН ПРЕДАВАТЕЛ) ТИП SMLU

Честотен обхват 25... 100 MHz в седем подобхвата с линейно награвена скала. Изходна мощност 2 W (регулируема). Честотата и изходната мощност се управляват и дистанционно. Вътрешна амплитудна модулация 1 kHz, 80% и външна (1 Hz... 10 kHz, 90%). Освен това са възможни честотна модулация, вобулация (с тринообразното напрежение на всеки осцилограф), еднократно възпроизвеждане на честотите по обхвата и синхронизация с кварцова точност. Амплитудната модулация се запазва линейна също и при голям коефициент на модулацията.

ИЗМЕРВАТЕЛЕН СТЕНД ЗА РАДИОТЕЛЕФОНИ ТИП SMDP/SMDA

Лишен от паразитни излъчвания, извънредно безшумен AM/FM измервателен предавател с обхват 0,4... 490 MHz, управляван с кварцова точност по честота, служи за измерване на полезното и смуцащото честотно отклонение. Адаптер за измерване на мощност 0,02... 20 W (100 W) за измерване предавателната и приемната част на уредбите без превключване или чрез измервателно приспособление VOR/ILS на сигнали при самолетна навигация.

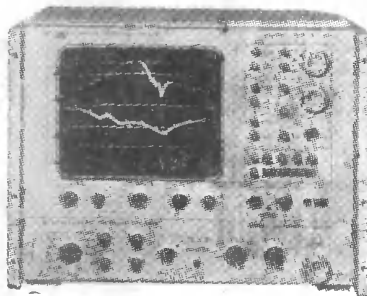
3. ВОБУЛАЦИОНЕН ИЗМЕРВАТЕЛЕН СТЕНД POLYSCOP III, ТИП SWOB.

Честотен обхват 0,1... 1250 MHz. Универсален четирикасален визуален индикатор за честотни характеристики

с около 20 сменяеми вобел-генератори и шест различни индикаторни усилватели (lin 20 dB, log 60 dB). Изобразяването на честотните характеристики е възможно с изместване на правия и обратния ход, а също и чрез разтягане с електронна лупа. Сега се доставя също и широколентов предавателна част до 860 MHz и измервателен мост за съгласуване (0,1... 400 MHz), който измерва съгласуването чрез количествено представяне на намаляването на отраженията.

4. XY ПИЩЕЦО УСТРОЙСТВО, ТИП ZSK

С отлични динамични качества, скорост на писане в X и Y посоки по-го-



ляма от 150 cm/s, начално ускорение по-голямо от 7 g, отскок по-малък от 1 mm независимо от амплитудата. С универсално приложение поради сменяемите подвижни блокове:

потенциометър (0,1... 10 V/cm)

постояннотоков усилвател (10 μ V... 11 V/cm)

логаритмичен постояннотоков усилвател (lin dB мащаб)

преобразувател променлив-постоянен ток (10 Hz... 300 kHz)

преобразувател честота — постоянен ток (10 Hz... 50 kHz/cm)

постояннотоков диференциален усилвател (0,1... 5 V/cm)

5. МИЛИВОЛТМЕТЪР ЗА УЛТРА-ВИСОКИ ЧЕСТОТИ И ПОСТОЯННО НАПРЕЖЕНИЕ

Постоянно напрежение 1 mV... 1000 V, променливо напрежение 2 mV... 300 V с измервателен пробник (1 kHz... 300 MHz) или 2 mV... 10 V с проходен пробник (1 kHz... 960 MHz).

6. ВИДЕОСКОП III, ТИП SWOF

Служи за измерване на вобулацията при телевизионни системи с възможност за измерване и по време на излъчването на програмата. Високата избирателност (2 kHz или 20 kHz) и чувствителността на приемната част (10 μ Vss - 100 dB амплитуда) осигурява в един хетеродинен измервателен сигнал под 1% (F) BAS. Уредът SWOF с вобулиращия видеопредавател, селективният измервателен приемник и визуалния индикатор представлява една комплектна система за измерване на амплитудно-честотни характеристики, характеристики на частично подтисната странична честотна лента и грешки на времето на пробегата.

Фирмата Роде & Шварц доставя всички уреди или системи за телевизионна измервателна техника от нормалния пегел-генератор до комплекти съоръжения за измерване на звуковия и видео-предавател.

Ако се интересувате за някои от нашите уреди, молим да ни пишете, като посочите типа на уреда и упоменете наименованието на списанието, от което сте взели необходимите данни. С удоволствие изпълняваме при възможност и специални желания.



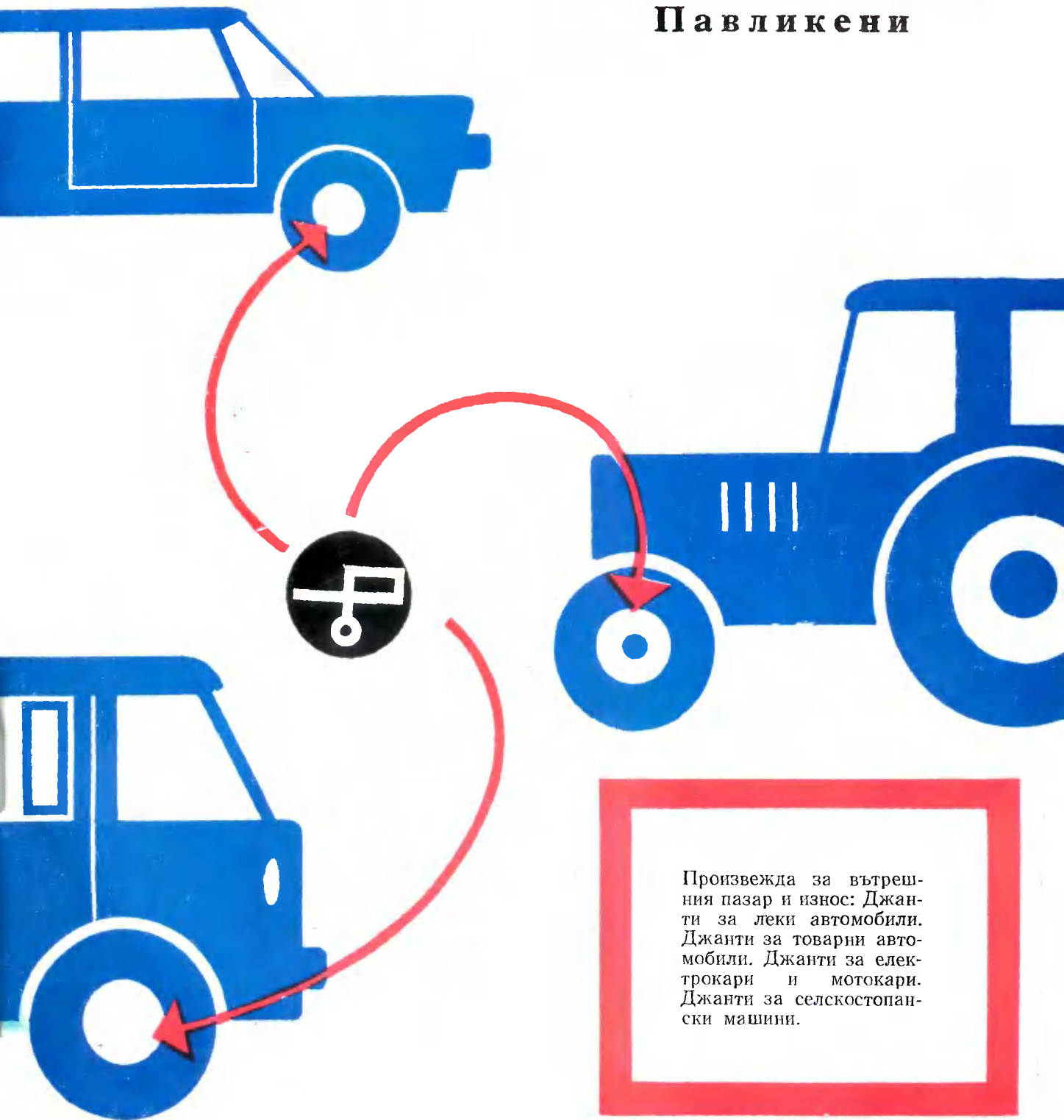
ROHDE & SCHWARZ

D-8000 Muenchen 80 • Postfach 801469 • Muehldorfstraße 15 • Telex 523703

Машиностроителен завод

«ЗАРЯ»

Павликени



Произвежда за вътрешния пазар и износ: Джанти за леки автомобили. Джанти за товарни автомобили. Джанти за електрокари и мотокари. Джанти за селскостопански машини.

ДОБРИТЕ ОТЗИВИ ЗА ПРОИЗВОДСТВОТО НА ЗАВОД „ЗАРЯ“ НА ВЪТРЕШНИЯ И ВЪНШНИЯ ПАЗАР — НАЙ-ДОБРА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗА ВИСОКО КАЧЕСТВО. ИЗНОСИТЕЛ ЧРЕЗ „АВТОИМПЕКС“ — СОФИЯ.

Машиностроителен завод „ВАПЦАРОВ“ — Плевен



Телефон: 35-35. Телекс 034-544.

Директор 21-51

Търговски отдел 33-81.



ПРОИЗВЕЖДА: ковашко-пресови машини, пневматични чукове, напоителни помпи и водни турбини. Чрез износната централа „Машиноекспорт“ — София, се изнасят в чужбина следните машини: ексцентърпреси, въздушни чукове, хидравлични преси, винтови преси (френски лиценз) и др. Предимно се изнасят за ЧССР, Полша, ГДР, ГФР, Италия, Гърция, Турция, Ирак, ОАР и някои страни в Латинска Америка.