

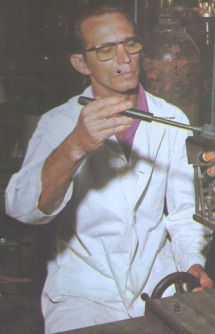
antenna



RÁDIO
ELETRÔNICA
TELEVISÃO

FEVEREIRO DE 1972 • VOL. 67 • N.º 2 (Ref. 694) • Cr\$ 3.00 EM-TODO O BRASIL

- Amplificador para HI-FI
- Lógica Digital Eletrônica
- Fontes para Televisores Híbridos
- Consertando Rádios de Transistor
- Decodificador Multiplex Estereofônico



**Válvulas Brasileiras
para os Estados Unidos**

Novik - alta fidelidade



no carro



no lar



alto falantes série FPS

- Faixa completa. Quer dizer: respostas em todas as frequências.
- Alto rendimento eletro-acústico.
- Bobina móvel em corpo de alumínio.
- Sistema magnético especial de Alto-fluxo
- Com novíssimo cone azul: Maior realismo Menor distorção

NOVIK S.A.



Indústria e Comércio

caixa postal. 7483
SÃO PAULO, SP

ALTO FALANTES MODERNOS

MODELO	BOBINA MÓVEL Impedância ohms	FLUXO TOTAL LINHAS	RESPOSTA FREQUÊNCIA HZ	POTÊNCIA MÁXIMA watts
6 FP-S	8	65.000	80-10.000	10
8 FP-S	8	65.000	50-10.000	12
60 FP-S	8	65.000	70-10.000	12
10 FP-S	8	75.000	45-10.000	20
12 FP-S	8	75.000	40-10.000	20

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

Caixa Postal 1131 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro, GB

684

PEDIDO DE LIVROS TÉCNICOS

Meu nome

Rua N.º

Bairro (ou Zona de Correio) C.E.P.

Cidade Estado

Remetam-me com urgência os seguintes livros técnicos com a forma de pagamento e a via de expedição abaixo assinaladas:

• PAGAMENTO: Cheque anexo (pagável no Rio) Cobrem pelo reembolso (*)

• EXPEDIÇÃO: Correio comum Correio aéreo

+ Ver itens 4, 5, 6 e 7 das instruções abaixo.

Ref. N.º	Autor(es) e Título(s) do(s) Livro(s)

NOTA: As encomendas são expedidas aos preços vigentes na data da chegada do pedido.

PEDIDO DE ASSINATURA

Queiram providenciar a(s) assinatura(s) marcada(s) com "X"

Assinatura de ANTENNA (12 números) Cr\$ 33,00

Assinatura de ELETRÔNICA POPULAR (12 números) Cr\$ 33,00

COMO COMPRAR LIVROS DE ELETRÔNICA

Sempre que Você precisar de qualquer livro nacional ou estrangeiro de rádio, TV, áudio ou assuntos correlatos, peça-o à organização dividida por técnicos de Eletrônica e com quase meio século de tradição em edições e vendas de livros e revistas especializadas. As Lojas do Livro Eletrônico mantêm livrarias no Rio de Janeiro e em São Paulo e remetem livros pelo correio para qualquer cidade brasileira ou do exterior. OS PEDIDOS POSTAIS devem ser endereçados exclusivamente à Caixa Postal 1131 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro:

- 1 Escreva com a máxima clareza seu nome e seu endereço completo;
- 2 Mencione o número de referência e o título de cada livro;
- 3 Salvo recomendação expressa em contrário, as encomendas serão atendidas aos preços vigentes na data da chegada do pedido;
- 4 Os pedidos de menos de Cr\$ 10,00 deverão vir acompanhados do respectivo pagamento (só use cheque bancário pagável no Rio de Janeiro);
- 5 As encomendas acima de Cr\$ 10,00 poderão ser remediadas pelo reembolso, com despesas a cargo do comprador; só há serviço de reembolso para o território brasileiro;
- 6 Os pedidos pelo reembolso para localidades distantes ou com serviços postais deficientes serão remetidos por via aérea com porte a cobrar do destinatário;
- 7 Os assinantes desta revista e os possuidores de licença de radiomador (mencionar indicativo) gozarão de 10% de desconto nos seus pedidos acompanhados de pagamento; excetuam-se as ofertas especiais e as remessas pelo reembolso.

EM NOVAS EDIÇÕES:

Dois livros
indispensáveis
a todo técnico,
amador ou
experimenterador
de eletrônica



426 — MANUAL UNIVERSAL DE TRANSISTORES Y REEMPLAZOS

4.100 tipos de transistores, de mais de 40 fabricantes, com todos os dados úteis a respeito de cada. Seções adicionais de diodos zener, substituição de diodos de germânio e silício, terminologia de transistores e índices. Organizado pela editorial Glem (Argentina), de acordo com as informações disponíveis no mercado mundial.

Ref. 426 — Volume encadernado em plástico flexível — Cr\$ 44,00.

087 — MANUAL UNIVERSAL DE VALVULAS Y REEMPLAZOS

Características de 3.000 válvulas e cinescópios, incluindo Compactrons e Nuvistores, de fabricantes europeus e americanos, para rádio, TV, áudio e aplicações especiais. Aplicações, substituição, ligações do suporte de cada tipo. Um guia verdadeiramente universal, organizado pela editorial Glem (Argentina).

Ref. 087 — Volume encadernado em plástico flexível — Cr\$ 48,00.

O QUE TODOS DEVEM SABER SÓBRE COMPONENTES ELETRÔNICOS



12 capítulos sobre Resistores, Capacitores, Indutores, Transformadores, Válvulas, Semicondutores, Transdutores, Chaves, Relés, Antenas, Condutores e Componentes Diversos. Aparência física de cada peça, como é fabricada, princípios de funcionamento e aplicações típicas. Quadros de símbolos gráficos para interpretação de esquemas simbólicos dos aparelhos. Uma obra necessária ao estudante e útil aos profissionais e amadores de todos os ramos da Eletrônica.

Ref. 780 — Waters — Componentes Eletrônicos — 178 páginas, formato 13,5 x 21,5 cm — Cr\$ 15,00.

PARA QUEM DESEJA APRENDER PROJETOS PRÁTICOS DE ÁUDIO



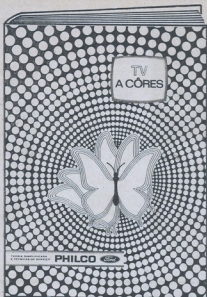
Livro que ensina a projetar audioamplificadores de todos os tipos, mono-fônicos e estereofônicos. Análise de cada estágio e determinação dos valores de seus componentes. Cálculo prático por meio de nomogramas que dispensam operações matemáticas. Livro utilíssimo nas escolas técnicas e indispensável na biblioteca de todos os que, por profissão ou por diletantismo, lidam com amplificadores sonoros.

Ref. 670 — Waters — Como Projetar Áudio Amplificadores — 178 págs., form. 13,5 x 21,5 cm — Cr\$ 14,50.

PEÇA ESTES LIVROS UTILIZANDO
A FÓRMULA DE PEDIDOS DA PRIMEIRA PÁGINA DESTA REVISTA

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RIO DE JANEIRO | SÃO PAULO
Av. Mar. Floriano, 148 | Rua Várzea, 279/301
Fone: (021) 222-1111 | (011) 222-1111



Cr\$ 60,00

TV A CÔRES

Ref. 265 — Ferreira, Blumer, Weiser & Ceraso — **TV A CÔRES** — Exemplar encadernado, sobrecapa plastificada, impressão a cores, acabamento de alto luxo, 180 págs., form. 23 x 29 cm — Cr\$ 60,00 — Pedidos (atacado e varejo): Lojas do Livro Eletrônico — Caixa Postal 1131 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro, GB, Brasil. (Fórmula de pedidos na pág. 1 desta revista).

UMA OBRA MONUMENTAL: Escrita por quatro especialistas (Wilson Barbosa Ferreira, Rolf Blumer, Jorge Weiser e Fleury Gerolamo Ceraso), e editada pelo maior fabricante de televisores da América Latina — a Philco Rádio e Televisão Ltda. É o manual feito sob medida para os profissionais e estudantes de videotécnica ficarem em dia com a TV a cores. Contém explicação acessível dos princípios e padrões da transmissão e recepção da TV policromática, circuitos dos televisores, cinescópio tricromático, ajustes, calibração, procedimentos de serviço e instalação dos receptores de TV a cores. É baseado no Sistema PAL-M adotado no Brasil.

UMA EDIÇÃO

PHILCO

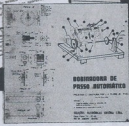


projete e construa Você mesmo os seus transformadores

J. J. Tecido Jr.

BOBINADORA DE PASSO AUTOMÁTICO PARA TRANSFORMADORES

utilizando simplificar para construção de bobinas capazes de atender a diversos tipos de transformadores para a construção de aparelhos eletrônicos



Peça-nos hoje mesmo o seu exemplar do excelente trabalho de J. J. Tecido Jr., PY1DC, para receber, dentro de um envelope inviolável de polietileno:

- Planta, em tamanho natural, de todas as peças necessárias à construção de sua máquina de enrolar transformadores.
- Descrição, passo a passo, da montagem da sua bobinadora de passo automático.
- Instruções práticas para o projeto e a construção de transformadores de alimentação para uso em rádios, amplificadores, transmissores e aparelhos eletrônicos em geral.
- Tabela pré-calculada de transformadores de alimentação, com dados completos para potências desde 20 até 500 watts.



Ref. 805 — Tecido Jr. — Bobinadora de Passo Automático para Transformadores — Planta em tamanho natural e manual de instruções — Cr\$ 14,00.

VOCÊ SABE CONSERTAR RÁDIOS DE TRANSISTOR?



Este é um livro feito sob medida para os praticantes e também para os profissionais ainda não afeitos aos aparelhos do Estado Sólido. Sua primeira parte ensina "como é o transistor", aplicação aos aparelhos transistorizados, métodos de pesquisa e reparação de defeitos. A segunda parte contém esquemas de fábricas de 29 diferentes modelos das mais populares marcas, nacionais e estrangeiras, de rádios transistorizados.

Ref. 509 — Tacpan & Aguiar — O Transistor e Assim — 112 págs., formato 13 x 18 cm — Cr\$ 12,00.

AQUI ESTÁ A ÁUDIO MONTAGEM QUE VOCÊ PROCURA!



Descrição detalhada, com fotos, esquemas, listas de materiais e instruções para a montagem de 31 diferentes aparelhos de amplificação sonora, incluindo preamplificadores, amplificadores de potência, na mais variada gama de potências até 50 watts, monofônicos e estéreo, com válvulas e com transistores. É uma coletânea dos melhores circuitos de Alta Fidelidade, bem como de aparelhos simples, ao alcance de qualquer principiante.

Ref. 940 — Vasconcelos & Aguiar — Circuitos Práticos de Áudio, Hi-Fi e Estéreo — 208 págs., form. 18 x 26 cm — Cr\$ 18,00.



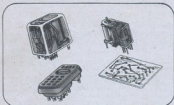
SELEÇÕES ELETRÔNICAS EDITÔRA LTDA.

RIO DE JANEIRO — BRASIL

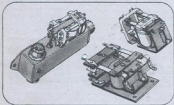
DISTRIBUIDORES: Lojas do Livro Eletrônico — C. Postal 1131 — ZC-60 — 20000 Rio de Janeiro, GB

METALTEX

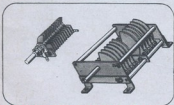
A MAIOR FABRICA DE RELES
DA AMERICA LATINA.
FABRICANDO PRODUTOS DE
QUALIDADE DESDE 1958.



RELES SUBMINIATURA "SBM" E "SBA" DE ENCAIXE C/PROTEÇÃO CONTRA POEIRA, UMIDADE E DESAJUSTES. O "SBM" TEM 2 OU 4 CONTATOS INVERSORES DE 2 A RES. O "SBA" TEM 2 CONTATOS INVERSORES DE 1 A RESISTIVO.



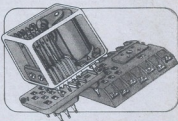
RELE COAXIAL "RFR" P/R.F. ATÉ 2AW PEP
RELE "LPRX" ISOLADO EM FIBRA DE VIDRO
P/R.F. E USO GERAL 2 OU 3 CONTATOS INVERS
DE 15 A RES. RELE "AS" P/R.F. E USO GERAL
2 OU 3 CONTATOS INVERS. DE 10 A RESISTIVOS



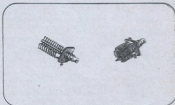
CAPACITORES VARIÁVEIS MINIATURA "FOS" E GRANDES "GDP". ISOLAÇÃO DE FIBRA DE VIDRO INQUEBRÁVEL. COMPLETA LINHA DE TIPOS E VALORES, INCLUSIVE TIPOS DE TAMANHO MEDIO E BORBOLETA.



RELE "OP" DE ENCAIXE C/PROTEÇÃO CONTRA POEIRA, UMIDADE E DESAJUSTES. 1, 2 OU 3 CONTATOS INVERSORES DE 15 A RES. SOQUETES C/TERMINAIS SOLDÁVEIS "SQS" OU PARAFUSÁVEIS "PR".



RELE INDUSTRIAL "IO" DE ENCAIXE C/PROTEÇÃO CONTRA POEIRA, UMIDADE E DESAJUSTES. 4 CONTATOS INVERSORES DE 15 A RES. SOQUETES C/TERMINAIS SOLDÁVEIS "SOLX" E PARAFUSÁVEIS "PRX".



CAPACITORES VARIÁVEIS SUBMINIATURA "CPB" SEÇÃO SIMPLES E "CPB" BORBOLETA, ATÉ 50 pF, 500 V. ISOLAÇÃO DE FIBRA DE VIDRO INQUEBRÁVEL. EIXO DE LATAO C/FENDA E SUCHELA DE FIXAÇÃO C/PORCA.

ALÉM DOS TIPOS ACIMA ILUSTRADOS, FABRICAMOS AINDA RELES DE TEMPO ELETRÔNICOS, FOTO-RELES, RELES DE IMPULSO, RELES DE ALTA TENSÃO, ETC.

PRODUTOS ELETRÔNICOS METALTEX LTDA.

Av. Dr. Cardoso de Mello, 699 — V. Olímpia — São Paulo

Telefone: 267-2120



EDIÇÕES "ARBÓ" DE ELETRÔNICA E TELECOMUNICAÇÕES

As Lojas do Livro Eletrônico oferecem aos estudantes, técnicos experimentadores e amadores, bem como as livrarias especializadas, os excelentes livros da tradicional e conceituada editora argentina "Arbó". Estoque permanente de todos os principais títulos.



001 — ARRL — **The Radio Amateur's Handbook** — Nova edição em espanhol (1971) do manual indispensável aos radioamadores; construção e utilização de estações transmissoras e receptores — Cr\$ 56,00.

005 — Packman — **Vademecum de Radio y Electricidad** — Tabelas, nomogramas e cálculos práticos de circuitos e componentes eletro-eletrônicos: transformadores, antenas, filtros, etc. — Cr\$ 12,00.



009 — RCA — **Válvulas de Recepción Manual RC-27** — Características, aplicações, circuitos típicos e demais informações sobre válvulas RCA de recepção para rádio e TV — Cr\$ 22,00.

052 — Philips — **Manual de Válvulas Miniwatt** — Características das válvulas Miniwatt de rádio-recepção, áudio e TV; aplicações, circuitos e esquemas típicos — Cr\$ 32,00.

015 — Arbó — **Guia Rádio** — Última edição (nº 41), com nomes e endereços dos radioamadores da América Latina — Cr\$ 32,00.



018 — Evertt — **Ingeniería de Comunicaciones** — Livro fundamental para o estudo da engenharia de telecomunicações — Cr\$ 45,00.

158 — Gray & Graham — **Radio-transmisores** — Expansão geral sobre os circuitos que compõem de transmissores; características e medições — Cr\$ 31,00.

252 — Marco — **Electricidad Basica** — Livro fundamental para cursos de eletrônica, eletrônica e telecomunicações — Cr\$ 16,00.

Importação direta — Estoque permanente — Condições especiais para livrarias — Preços sujeitos a alteração.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

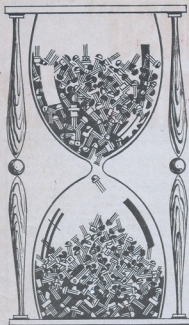
FILIAL GUANABARA:
Av. Mal. Floriano, 148
Rio de Janeiro, GB

FILIAL SÃO PAULO:
Rua Vitoria, 379/383
São Paulo — Capital

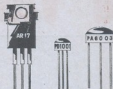
REEMBOLSO: Caixa Postal 1131 — ZC-00
20000 Rio de Janeiro, GB

(Instruções e Fórmula de Pedidos na primeira página desta revista)





fornecimento a qualquer momento



TRANSISTORES de SILÍCIO **PHILCO** Entrega Imediata

Philco - a única Fábrica no Hemisfério Sul que produz integralmente os avançadíssimos Transistores de Silício.

Não faça estoque; não imobilize recursos! Philco fornece Transistores de Silício, integralmente produzidos no Brasil, de máxima confiabilidade, a qualquer momento que Você necessitar. E ainda põe à sua disposição ampla Consultoria Técnica.

Os Transistores de Silício Philco resolvem os seus problemas de fornecimentos duvidosos e estoques elevados.

PHILCO



Revendedores Autorizados:

ELECTRO-RÁDIO LTDA. - Rua do Seminário, 199 - 1º S/L. - Conj. 2 - SP ● ELETRO-
NICA RUDI LTDA. - Rua Sta. Ifigênia, 379 - SP ● RÁDIO EMEGÊ S.A. - Av. Rio Branco,
301 - SP ● SUPRATEL SUPRIDORA ART. TÊC. ELETRÔNICOS LTDA. - Rua Butantã, 169
SP ● TRANCHAM S.A. - Rua Sta. Ifigênia, 280, 459 e 507 - SP ● MILTON MOLINARI
Rua Sta. Ifigênia, 187 - SP ● FORNECEDORA ELETRÔNICA FORNEL LTDA. - Rua Sta.
Ifigênia, 304 - SP ● ELETRÔNICA CENTENÁRIO LTDA. - Rua dos Timbiras, 227 - SP ●
ELETROPAN COMPONENTES ELETRÔNICOS LTDA. - Rua Antônio de Barros, 332 - SP
● COM. IND. DE RÁDIOS E TELEVISORES SIMPSON LTDA. - Rua Sta. Ifigênia, 585 -
SP ● PHILCO RÁDIO E TELEVISÃO LTDA. - Rua Ururai, 95 - SP - Av. Mem de Sá,
204 - GB ● JERÁDIOS COM. IND. LTDA. - Rua Cardeal Arcoverde, 93 - SP - Rua João
Pessoa, 230 - SANTOS - SP ● EBICOL - EMPRESA BRASILEIRA. IMP. COM. LTDA.
Rua dos Andradas, 96 - s/1104 - GB

"TV - CURIOSO" OU VIDEOTÉCNICO?

Cursos empíricos ou livros "simplificados" (que se limitam a "sintomas e remédios") não resolvem o seu problema. Você não passaria de mais um "curioso" (são tantos!), sem base sólida para progredir na profissão.

Seja um verdadeiro VIDEOTÉCNICO, prestigiado pelos seus chefes ou (vai trabalhar por conta própria?) preferido e recomendado por uma grande e selecionada clientela.

Se tem possibilidade de frequentar uma escola, faça antes um teste: qual o livro de TV adotado ou recomendado? Se for o "Curso Prático G.E. de Televisão", você não deve hesitar. É uma escola que se propõe a ensinar de verdade, explicando o funcionamento dos circuitos, o desempenho de seus elementos, o "porquê" das falhas apresentadas por um televisor. Você estará no caminho certo matriculando-se nessa instituição de ensino.

Você também estará no caminho certo (se já possui conhecimentos básicos de rádio e vai estudar TV em sua própria casa), orientando-se pelo "Curso Prático G.E. de Televisão". Você estará seguindo o mesmo caminho vitorioso de milhares (muitos milhares, mesmo) de videotécnicos que hoje estão no auge de sua rendosa profissão.

Veja bem: em vez de ter fins lucrativos, o "Curso Prático G.E. de Televisão" foi feito para ensinar bem e depressa. Foi originalmente escrito pelos melhores especialistas norte-americanos para treinar, com rapidez e eficiência, os videotécnicos incumbidos de instalar, conservar e consertar receptores de televisão. Traduzido e adaptado às condições brasileiras pelo Dr. Gilberto Afonso Penna, é o livro-padrão para a formação, no Brasil, de videotécnicos capazes e eficientes.

E o preço? Você não precisa preocupar-se com isso: o melhor curso de TV em português é, também, um dos mais econômicos. O "milagre" deve-se à General Electric — que generosamente autorizou o uso, no Brasil, de um valioso material didático que lhe havia custado muitos e muitos milhares de dólares. Adquirá hoje mesmo o seu exemplar da nova edição.

**O LIVRO-TEXTO ADOPTADO PELAS
PRINCIPAIS ESCOLAS ELETRÔNICAS
DO BRASIL E DE PORTUGAL**

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:



Edição cartonada com 380 páginas, 291 ilustrações em 14 capítulos abrangendo desde a antena ao cinoscópio. Referência 172 — Nova edição no preto. Reserve o seu exemplar.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

LOJA GUANABARA

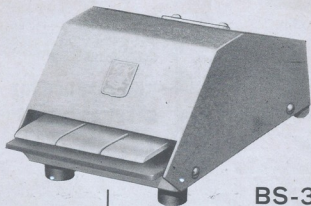
Av. Mal. Floriano, 148-S1 - Rio - GB

LOJA SÃO PAULO

R. Vitória, 379/383 - S. Paulo

REEMBÓLSO: Caixa Postal 1131 - ZC-00 - Rio de Janeiro - GB - Brasil

RADIODIFUSÃO:



BS-3T

Toque eletrônico com três tons permitindo acordes sonoros para indicativos de chamada, sinal para horário em rádio-emissoras de broadcast; imitação de CW (telégrafo) para manchetes de notícias.

Dimensões: 14 x 9 x 7 cm.

Saída em baixa e alta impedâncias.



ELETRÔNICA MORATO LTDA.

TRAVESSA NEM DE BARROS N.º 1 (V. MAZZEI) — CX. POSTAL 6.907
— TEL.: 298-9848 — SÃO PAULO



ORÇAMENTO
 ENTE: *De José da Silva*
para conserto de 2467

MATERIAL:		VALOR
1	válvula 6CD6	18,00
1	transf. Fly back	15,00
1	esquema duplo (Esbrel)	4,00
4	capacitores de 0,05 x 600	3,20
2	resistores do tipo "A"	1,8

**“parcela que faz
 diminuir
 a soma?”**

IMPORTANTE

Para receber o esquema certo, mencione a marca e o modelo do aparelho.

Isso é indispensável!

É isso mesmo: o preço do esquema da Esbrel faz o conserto custar **mais barato**. Nada de adivinhar o circuito, nem experimentar o valor daquele resistor que "torrou". O diagnóstico é rápido, a reposição é perfeita: é o valor original de fábrica!

Na Esbrel você não tem que bater em muitas portas, nem pedir favor a ninguém. Especialistas em esquemas eletrônicos lhe mostrarão exatamente o esquema de que Você precisa. E se Você desejar uma separata, ela lhe será entregue em menos de 5 minutos graças às novíssimas impressoras eletrostáticas da Esbrel.

E por isso que técnicos de alto gabarito (como Você) não perdem tempo: vão diretamente à Esbrel. No fim do mês: mais aparelhos consertados e muito mais fregueses satisfeitos. (Pudera: com o esquema de fábrica, o aparelho fica "que nem novo!")

ESBREL

ESQUEMATECA BRASILEIRA DE ELETRÔNICA

RIO DE JANEIRO: Av. Marechal Floriano, 148 - Fone 243-6314

SÃO PAULO: Rua Vitória, 379/383 - Fone 221-0683

REEMBÓLSO: Caixa Postal 1131 - ZC-00 - Rio de Janeiro, GB



ORÇAMENTO

ENTE: *De José da Silva*
Via Serviço nº 2467

MATERIAL:		VALOR
QTD	DESCRIÇÃO	
1	válvula 6CD6	18,00
1	transf. Fly back	15,00
1	esquema duplo (Esbrel)	4,00
4	capacitores de 205x600	3,20
2	resistores do tipo...	1,80

“parcela que faz diminuir a soma?”

IMPORTANTE

Para receber o esquema certo, mencione a marca e o modelo do aparelho.

Isso é indispensável!

E isso mesmo: o preço do esquema da Esbrel faz o conserto custar **mais barato**. Nada de adivinhar o circuito, nem experimentar o valor daquele resistor que “torrou”. O diagnóstico é rápido, a reposição é perfeita: é o valor original de fábrica!

Na Esbrel você não tem que bater em muitas portas, nem pedir favor a ninguém. Especialistas em esquemas eletrônicos lhe mostrarão exatamente o esquema de que Você precisa. E se Você desejar uma reparata, ela lhe será entregue em menos de 5 minutos graças às novíssimas impressoras eletrostáticas da Esbrel.

E por isso que técnicos de alto gabarito (como Você) não perdem tempo: vão diretamente à Esbrel. No fim do mês: mais aparelhos consertados e muito mais fregueses satisfeitos. (Pudera: com o esquema de fábrica, o aparelho fica “que nem novo!”)

ESBREL

ESQUEMATECA BRASILEIRA DE ELETRÔNICA

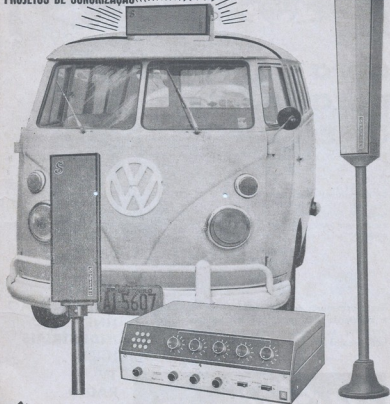
RIO DE JANEIRO: Av. Marechal Floriano, 148 - Fone 243-6314

SÃO PAULO: Rua Vitória, 379/383 - Fone 221-0683

REEMBÓLSO: Caixa Postal 1131 - ZC-00 - Rio de Janeiro, GB

PROPAGANDA EM HI-FI

SONOFLETORES PARA VEÍCULOS DE PUBLICIDADE
COLUNAS DE SOM EM FIBER-GLASS PARA
PRAÇAS - PISCINAS - ESTÁDIOS
PROJETOS DE SONORIZAÇÃO



Supersom s/a

DISCOS P/ GRAVAR - MESAS DE SOM - TOCADISCOS
PROFISSIONAIS - GRAVADORES DE DISCOS - REPRO-
DUTORES DE FITA P/ MÚSICA AMBIENTE - EQUIPA-
MENTO PROFISSIONAL P/ EMISSORAS DE RÁDIO E TV

RUA BOM PASTOR, 2454 - SÃO PAULO - FONES: 273-1932 - 273-1158 e 273-0578 - CX. POSTAL, 42.387



abra bem os olhos para escolher o certo!!!

Ninguém deve comprar às cegas — principalmente os senhores Revendedores e Técnicos!

Tanto uns como outros têm absoluta necessidade de conhecer bem os componentes que revendem ou empregam.

Solicite nosso Catálogo, grátis, hoje mesmo. Ele contém todas as especificações técnicas para o Projetista.

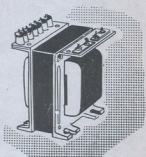
Transformadores de qualidade inferior comprometem a reputação das lojas que os vendem e trazem prejuízos aos profissionais que os compram. Por isso, escolha sempre o melhor: exija **WILLKASON!**



Fábrica: Avenida Cotovia, 726 • SÃO PAULO • Caixa Postal 261.

Fones: 267-2112 - 61-3655 - 267-9452

Loja: Rua Santa Ifigênia, 372 • Fones: 221-4952 - 221-3502



**RÁDIO
TRANSMISSÃO
FINS
INDUSTRIAIS
HI-FI
TV
RÁDIO**

ESTA É A PRIMEIRA FITA PARA GRAVADOR QUE NÃO GRAVA NEM REPRODUZ.



Ela limpa.

A fita de limpeza Philips para gravadores é a solução mais prática que o técnico poderia encontrar para esse tipo de serviço. É só colocar no aparelho, acionar o botão de "reproduzir", que ela começa a trabalhar por você.

Em poucos segundos, remove completamente a sujeira e a oxidação das guias e cabeças de gravação, devolvendo ao aparelho sua sensibilidade original.

Ele volta a funcionar como novo.

É encontrada em dois tipos: para gravadores de carretel ou cassette.

Ganhe tempo e qualidade para o serviço de sua oficina com a nova fita de limpeza Philips.

A venda nos Serviços Técnicos Philips, oficinas autorizadas e revendedores de peças Philips de todo o país.

RIO DE JANEIRO:
São Cristóvão - R. Almirante Baltazar, 281
tels.: 248-9460, 248-7839, 248-9674, 234-2030 PBX
Copacabana - R. Ayres Saldanha, 92 A, tel.: 256-1508

SÃO PAULO:
Centro - R. General Jardim, 389, tel.: 256-9733 PARX
Pinheiros - R. Pinheiros, 1.397
Belfênizio - R. Catumbi, 84, tel.: 93-3182
STO. ANDRÉ: R. Cesário Motta, 363, tels.: 44-6101 e 44-9791
SANTOS: Praça dos Expedicionários, 19, tel.: 3-3662

RIBEIRÃO PRÊTO: R. São Sebastião, 745, tel.: 6849
CAMPINAS: R. Visconde do Rio Branco, 397, tel.: 2-1347
BELO HORIZONTE: R. Aquiles Lobo, 479, tel.: 26-1465
RECIFE: R. Gervásio Pires, 399, tel.: 24-6311 PABX
P. ALEGRE: R. Hoffmann, 246, tels.: 2-6221/2 e 2-6046
CURITIBA: Av. 7 de Setembro, 3.465, tel.: 22-3263 PARX
SALVADOR: Av. da França, 263, tels.: 2-1824 e 2-2470
BRASÍLIA: Av. W2 Quadra 512 Bloco B Loja 10
S.C.R.S., tel.: 42-8887

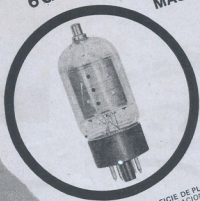


SERVIÇO TÉCNICO PHILIPS



**NUEVA VALVULA
DE SALIDA HORIZONTAL
6GW6/6DQ6B-RC**

**MAS ANCHO
MAS BRILLO**



MAYOR SUPERFICIE DE PLACA QUE PERMITE SOPOR-
TAR MAYOR DISIPACION.
NUEVA POSICION DE LOS GETTERS PARA MEJORAR
LA TRANSFERENCIA DE CALOR.
REJA PERFECCIONADA PARA DAR MEJOR RELACION
ENTRE CORRIENTES DE PLACA Y REJAS.
REJA 2 (PANTALLA) DE MAYOR SECCION PARA TRA-
BAJAR CON TEMPERATURA REDUCIDA Y MEJORAR
EL PUNTO DE CORTE EN ALTA TENSION.

**MAIS UMA VITÓRIA BRASILEIRA
NO MERCADO INTERNACIONAL**

RCA



EDITORA:



ANTENNA
EMPRESA
JORNALISTICA
S. A.

ADMINISTRAÇÃO CENTRAL:

Av. Marechal Floriano, 143
Caixa Postal 1151 — ZC-00
20.000 Rio de Janeiro, GB
Brasil

FILIAL GUANABARA:

Av. Marechal Floriano, 143
Fone 243-0314
Rio de Janeiro, GB

FILIAL S. PAULO:

Rua Vitória, 379/383
Fone 221-0683
São Paulo, Capital

EQUIPE REDATORIAL:

- **Diretor Responsável**
Gilberto Alfonso Penna
- **Superintendente
da Redação**
Eunice Alfonso Penna
- **Redator Chefe**
Ronaldo B. Valente
- **Redator Auxiliar**
Gilberto Alfonso Penna Jr.
- **Noticiarista**
Maria Izabel B. de Almeida
- **Produção Gráfica**
José Felix Kemperer
- **Desenhos**
Celso M. da Conceição
- **Revisão**
Gerson Bahia Corrêa

CORRESPONDÊNCIA:

Endereçar toda correspondência
para Antenna — Caixa Postal
1151 — ZC-00 — 20.000 Rio de
Janeiro, GB

ASSINATURAS:

As assinaturas de Antenna po-
dem ser tomadas em qualquer
época do ano, mas são abran-
gem números atrasados. Atenda-
mos pedidos pelo reembolso.

VALORES:

Os valores destinados a esta
Revista deverão ser emitidos em
favor de Antenna — Empresa
Jornalística S.A.

REMESSAS:

As remessas deverão ser feitas
por Vale Postal ou cheque pa-
gável no Rio; pedimos evitar
as remessas tipo "valor decla-
rado".

comentários notícias retransmissões

ESQUEMA PHILCO PARA AMPLIFICADOR

Sr. Diretor:

Com relação à minha carta sug-
erindo divulgação de esquema de áudio-
amplificador (N.R.: Ver Antenna, de-
zembro de 1971, pág. 534) venho à
presença de V.Sa. para informar que,
entrando em contato com a Philco,
desta vez por telefone, fui convidado
a comparecer ao Dept. de Transisto-
res, para todos os esclarecimentos
que desejasse.

Lá estive ontem, sendo atendido
com extrema gentileza pelo Eng. Iná-
clo; ao referir-me à sugestão feita à
Antenna, informou-me o citado enge-
nheiro ter recebido correspondência
diretamente da revista, providenciando-
do-se, imediatamente, o envio de toda
literatura disponível, a qual incluía es-
pecificações, curvas características e
esquema de um amplificador transis-
torizado, silício, para 20 watts de po-
tência sobre carga de 8 ohms. Devo
dizer que uma cópia de cada um dos
folhetos enviados a Antenna foi-me
entregue, resolvendo, assim, meu pro-
blema particular, já de seu conheci-
mento.

Contudo, reforço minha sugestão
e espero ver brevemente a publicação
do esquema desse amplificador e suas
características e, o que seria ainda
melhor, viria a calhar um teste de au-
dição eventualmente efetuado por seus
redatores, tendo-se em vista a multi-
dão de técnicos, leitores e assinantes
que teriam oportunidade de "largar"
do AD-149. (A propósito, gostaria de
saber se é verdadeira a informação de
que esse transistor brevemente faria
parte do time dos obsoletos, uma
vez que sua produção, como sucedeu
aos AD-166 e AD-167, seria paralisada.)

Jorge de M. Carvalho Pinto
(São Paulo, SP)

• A carta do Sr. Carvalho Pinto nos
foi escrita antes de ter ele visto a
resposta da (Cont. na última pag.)



ANTENNA
é representada
na STC —
Society for
Technical
Communication
— e na UIPRE
— Union
Internationale
de la Presse
Radiotechnique
et Electronique
— por seu
Diretor,
Dr. Gilberto
Alfonso Penna.



GARANTIA DE TIRAGEM DESTA EDIÇÃO

Acima de **18.300** exemplares
Conforme comprovação à
disposição dos interessados.

PREÇOS

FASCICULO AVULSO Cr\$ 3,00

ASSINATURAS

	Brasil	Exterior
1 ano (12 fasc.)	Cr\$ 33,00	US\$ 7,50 *
2 anos (24 fasc.)	Cr\$ 60,00	US\$ 13,00 *

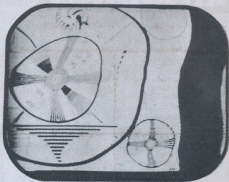
* Ou quantia equivalente em cruzeiros.

DISTRIBUIDORES:

Brasil: Distribuidora Imprensa Ltda. — Rio — GB
Portugal: Centro do Livro Brasileiro Lda. — Lisboa

VOCÊ CONHECE ÊSTE DEFEITO?

Sincronismo fraco. Sincronismo fora de fase. Bordos da imagem ondulados.



Marque com "X" a possível causa do defeito acima.

- 1. Defeito no circuito de C.A.G.
- 2. Circuito de integração defeituoso
- 3. Amplificador de sincronismo com ganho deficiente
- 4. Circuito de controle automático de frequência fora de ação
- 5. Filtragem da tensão de alimentação de placa do gerador de varredura horizontal e celfador insuficiente

Se Você tiver marcado o item cinco, parabéns! Do contrário, procure apurar seus conhecimentos no excelente Guia Prático G.E. do Reparador de Televisão, no qual encontrará, a página 76, a análise detalhada deste defeito e a maneira correta de diagnosticá-lo.



Ref. 275 — G.E. — Guia Prático G.E. do Reparador de Televisão — 5ª edição — 152 páginas com informações completas sobre provas, medidas, sintomas, análise e correção de defeitos; 51 fotografias reais, para facilitar o diagnóstico pela observação da imagem no tubo. — Nova edição no preço. Reserve o seu exemplar. Preço: Cr\$ 25,00.

Peça hoje o seu exemplar do melhor livro para quem deseja adquirir sôzinho a necessária prática no diagnóstico de defeitos em televisores.

Distribuidores Exclusivos:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

FILIAL GUANABARA: Av. Mal. Floriano, 148 — Fone 243-6314

FILIAL SÃO PAULO: Rua Vitória, 379/383 — Fone 221-0683

Recmbôlo: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro, GB

(Instruções e Fórmula de Pedidos na primeira página desta revista)

Lógica Digital Eletrônica

```
011 0
100 100 1
101 101 101
0 110 110 110 1
11 111 111 111 11
0 000 000 000 00
001 001 001 00
010 010 0
011 011
0 100
```

Por RAYMUNDO NONATO DANIEL DUARTE
(Especial para ANTENNA)

Os fabricantes de circuitos integrados e computadores empregam siglas e nomes pouco familiares à maioria dos técnicos de Eletrônica. Aqui estão alguns destes nomes e respectivos significados.

LÓGICA é a ciência que estuda as leis do raciocínio; é também coerência, encadeamento racional do processo dedutivo. Em computação digital eletrônica dá-se o nome de "lógica" à maneira pela qual os circuitos obtêm os resultados para os quais foram projetados. Assim, surgem nomes aparentemente estranhos como: lógica negativa, lógica a resistor, lógica a diodo-transistor, etc.

TIPOS DE LÓGICA

Todos os computadores digitais usam o sistema binário de numeração, no qual há apenas dois algarismos: zero e um. Surge aí o primeiro critério de classificação: quanto à polaridade. Diz-se que um sistema trabalha com lógica positiva (negativa) quando o nível de tensão definido como "um" é positivo (negativo) em relação ao nível definido como zero. Isto não impede que ambos sejam positivos, ou negativos, em relação à terra.

Outra classificação seria quanto ao tipo de sinal empregado. Lógica C.C. ou lógica de nível é aquela em que o circuito reconhece os estados "zero" e "um" como sendo determinados níveis de tensão. A maneira pela qual o circuito muda de um para outro estado, isto é, a forma e frequência dos sinais de comutação, é irrelevante. Por outro lado, chama-se lógica dinâmica ou de pulsos aquela em que os dígitos binários são representados pela presença ou ausência de pulsos, sendo prática comum convencionar zero como ausência e um como presença de pulso. Neste caso, a forma do sinal é importante, pois o circuito poderá não reconhecer um pulso cujo tempo de crescimento é excessivo ou cuja amplitude seja reduzida.

Quanto ao valor absoluto da diferença entre os níveis de zero e um, podemos classificar os circuitos como de alto nível (HLL, do inglês "High-

Level-Logic"), quando esta diferença for da ordem de 4 ou 5 volts; e lógica de baixo nível (LLL, do inglês "Low-Level-Logic") quando for um ou dois volts. No primeiro caso, os circuitos serão mais imunes a sinais espúrios (ruído), mas podem-se obter circuitos mais rápidos com o segundo método (LLL).

CIRCUITOS LÓGICOS

Podemos inicialmente grupar os circuitos lógicos em duas classes: circuitos passivos e circuitos ativos. Ao primeiro grupo pertencem aqueles que não empregam componentes ativos (válvulas ou transistores) para cumprir suas funções. Os principais membros desta classe são os circuitos de lógica a resistor (RL, "Resistor Logic") e os de lógica a diodo (DL, "Diode Logic").

LÓGICA A RESISTOR

Vemos na Fig. 1 uma porta E baseada no princípio RL. Embora não seja essencial ao funcionamento do circuito, consideraremos os quatro resistores iguais, para simplificar os cálculos. Convencionaremos também que V volts em qualquer

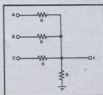


FIG. 1 — Porta E em lógica a resistor.

TABELA I

A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	0,25 V
0	1	0	0,25 V
0	1	1	0,5 V
1	0	0	0,25 V
1	0	1	0,5 V
1	1	0	0,5 V
1	1	1	0,75 V

Níveis de tensão na saída para as diversas hipóteses possíveis de ocorrer.

TABELA II

A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Tabela de verdade para o circuito da Fig. 2.

das entradas (A, B ou C) correspondem à condição 1 e zero volt à condição zero. A tabela I relaciona as oito possíveis combinações de entrada, e respectivas saídas (Y). Observa-se que:

1.) Há quatro diferentes níveis de tensão de saída, e não apenas dois, como seria de desejar;

2.) Mesmo sendo as três entradas iguais a 1, a tensão de saída correspondente é inferior ao valor convenicionado como tal.

Para contornar estes dois inconvenientes, liga-se à saída Y um circuito detector de nível (normalmente um multivibrador biestável tipo disparador Schmitt). Chamemos V_1 à tensão na qual este detector comuta; esta tensão poderá ocupar três posições em relação à de Y:

$$1.) V_1 \leq 0,25 V$$

Neste caso, o conjunto porta-detector funcionaria como porta OU, pois bastaria que uma das entradas fôsse 1 para que a saída do detector de nível registrasse 1.

$$2.) 0,25 V < V_1 < 0,5 V$$

Para que a saída do detector registre 1 será preciso que pelo menos duas entradas sejam 1. Como só há três entradas, podemos dizer que o conjunto executa a função MAIORIA.

$$3.) 0,5 V < V_1 < 0,75 V$$

Teremos então o funcionamento como porta E, pois será necessário ter $A = B = C = 1$ para que a saída do detector seja 1.

Resumindo, temos as seguintes desvantagens para a lógica a resistor:

a) interação entre os sinais das diversas entradas;

b) necessidade da presença de um detector de nível, o que afasta a vantagem de simplicidade e baixo custo;

c) os componentes deverão ser de relativa precisão e estabilidade, pois alterações nos níveis de tensão poderão ser erroneamente interpretadas pelo detector;

d) o cálculo do circuito de polarização de cada detector deverá ser feito isoladamente, dependendo do número de entradas.

LOGICA A DIODO

Seja o circuito da Fig. 2. Como o sinal de entrada é de lógica negativa [V(1) é negativo em relação a V(0)] teremos um comportamento de porta OU. Se não, vejamos: admitindo que os diodos são ideais (resistência direta zero, resistência inversa infinita e queda de tensão na condução, zero), se tivermos zero [V(0)] em A e B, ambos os diodos estarão cortados, e como não haverá corrente em R, a tensão de saída será V(0). Se a uma das entradas, digamos A, for agora aplicada V(1), D1 conduzirá, o que levará D2 mais profundamente ao corte e fará com que a tensão de saída seja V(1). Se ambos receberem V(1), os dois diodos conduzirão e novamente a saída será V(1). Está portanto demonstrada a tabela de verdade para o circuito (tabela II).

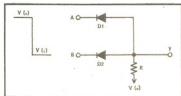
O resistor R pode ser retornado a um potencial ligeiramente inferior a V(0) ou bem superior, sem afetar o funcionamento do circuito.

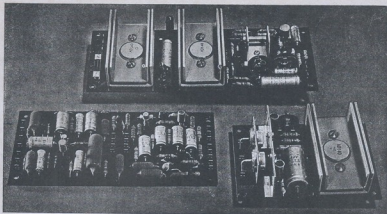
Usando raciocínio análogo ao mostrado, constata-se que o mesmo circuito da Fig. 2, se empregado com lógica positiva, desempenhará a função E. Por outro lado, para obter uma porta E em lógica negativa, será suficiente inverter a polaridade dos diodos e retornar R para V(1) e não mais V(0).

Se removermos agora a restrição de que os diodos devem ser ideais, observaremos que o nível de saída correspondente a V(1) será sempre um pouco menor do que o nível correspondente de entrada, por causa da queda de tensão sobre os diodos. Este é um dos inconvenientes deste tipo de configuração: o número de portas em cascata não pode ser aumentado indefinidamente, a

(Continua à pág. 120)

FIG. 2 — Porta OU a diodo em lógica negativa.





No cabeçote, os 3 módulos transistorizados descritos neste artigo.

EM 1º PLANO:

- À esquerda, o painel de circuito impresso da unidade preamplificadora
- À direita, a fonte de alimentação

EM 2º PLANO:

- O amplificador de potência

Amplificador Transistorizado para Hi-Fi*

Por J. D'ARTOIS

Três unidades transistorizadas de projeto moderno, que permitem compor um sistema sonoro de 10 W, com resposta plana entre 30 e 15.000 Hz, monofônico ou estereofônico, com baixíssima distorção.

PARA os que estão interessados na montagem de um sistema de Hi-Fi transistorizado, oferecemos aqui uma boa solução. Trata-se de um conjunto para reprodução sonora de alta classe, composto de três unidades independentes: um preamplificador com correção de tonalidade, um amplificador de potência e uma fonte de alimentação estabilizada.

PREAMPLIFICADOR

O preamplificador utiliza quatro transistores, dois p-n-p (TR2 e TR4) e dois n-p-n (TR1 e TR3), sendo montado num painel de 155 x 69 mm.

O estágio de entrada (Fig. 1) compõe-se de um BC107, diretamente acoplado pelo coletor à base de um AC126. Esses dois transistores formam um conjunto amplificador corretor de frequência, cuja curva de resposta pode ser modificada pela variação dos elementos integrantes de um elo de realimentação seletiva e comutados por intermédio da chave CH1.

Acham-se previstas, normalmente, duas posições: linear e R.I.A.A., esta última utilizada única-

(*) Toute l'Electronique, nº 205.

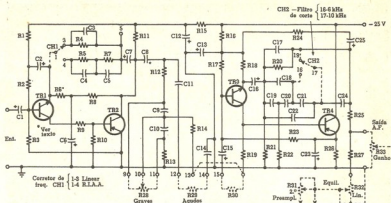


FIG. 1 — Diagrama esquemático da unidade preamplificadora. Os componentes montados externamente estão postilhados.

LISTA DE MATERIAL

(Resistores de 1/4 watt, salvo especificação contrária)

R1 — 330 k Ω
 R2 — 220 k Ω
 R3 — 150 k Ω
 R4 — 1 k Ω
 R5, R17 — 120 k Ω
 R6 — ver texto
 R7, R9 — 2,7 k Ω
 R8 — 68 k Ω
 R10, R11, R37, R45 — 2,2 k Ω
 R12 — 8,2 k Ω
 R13 — 820 Ω
 R14, R43 — 1,5 k Ω
 R15 — 2,7 k Ω , 1/2 W
 R16, R24 — 4,7 k Ω
 R18 — 56 k Ω
 R19 — 12 k Ω
 R20 — 15 k Ω
 R21 — 120 Ω
 R22 — 270 Ω
 R23, R53 — 27 k Ω
 R25 — 3,3 k Ω
 R26 — 1 k Ω , 1/2 W
 R27 — 390 Ω
 R28, R29 — 50 k Ω , pot. logarítmicos
 R30 — 10 k Ω
 R31, R32 — 30 k Ω , pot. linear
 R33 — 10 k Ω , pot. logarítmico
 R34 — 470 Ω
 R35 — 50 k Ω , tipo "trim-pot"
 R36 — 47 k Ω
 R38 — 22 k Ω
 R39 — 5,6 k Ω
 R40 — 88 Ω
 R41 — 1 k Ω , tipo "trim-pot"

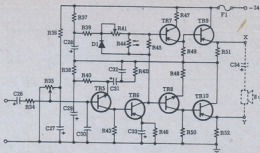
R42 — 3,9 k Ω
 R44 — 1,3 k Ω , termistor
 R46 — 100 Ω
 R47, R48 — 22 Ω
 R49, R50 — 68 Ω , 1/2 W
 R51, R52 — 1,5 Ω , 2 W
 R54 — 56 Ω , 1/2 W
 R55 — 300 Ω , tipo "trim-pot"
 R56 — 3,3 k Ω , 1/2 W
 R57 — 10 k Ω , 1/2 W
 R58 — 82 Ω , 1/2 W
 R59 — 6,8 k Ω , 1 W
 C1, C2, C15, C25, C26, C33 — 16 μ F, 12 V, eletrolíticos
 C3, C17, C24 — 270 pF, discos de cerâmica ou "pin-up"
 C4 — 0,062 μ F, 160 V, políester
 C5 — 0,003 μ F, 160 V, políester
 C6, C12 — 64 μ F, 25 V, eletrolíticos
 C7, C27 — 25 μ F, 25 V, eletrolíticos
 C8 — 15 μ F, 25 V, eletrolítico
 C9 — 0,039 μ F, 160 V, políester
 C10 — 0,33 μ F, 160 V, políester
 C11 — 3300 pF, tubular de cerâmica ou "pin-up"
 C13, C36 — 100 μ F, 25 V, eletrolíticos
 C14 — 0,047 μ F, 160 V, políester
 C16, C23 — 100 μ F, 12 V, eletrolíticos
 C18 — 360 pF, disco de cerâmica
 C19 — 0,51 μ F, 160 V, políester
 C20 — 0,015 μ F, 160 V, políester
 C21 — 6800 pF, tubular de cerâmica ou "pin-up"

C22 — 680 pF, disco de cerâmica ou "pin-up"
 C28 — 125 μ F, 20 V, eletrolítico
 C29 — 320 μ F, 12 V, eletrolítico
 C30 — 100 pF, disco de cerâmica ou "pin-up"
 C31 — 6,4 μ F, 12 V, eletrolítico
 C32 — 470 pF, disco de cerâmica ou "pin-up"
 C34 — 2500 μ F, 40 V, eletrolítico
 C35, C37 — 2500 a 5.000 μ F, 50 V, eletrolíticos
 TR1, TR3 — BC107
 TR2, TR4 — AC126
 TR5 — OC139
 TR6 — AF17
 TR7 — AC132
 TR8, TR12 — AC128
 TR9, TR10 — AD148
 TR11 — AC127
 TR13 — AD149
 D1, D4 — BA154
 D2, D3 — BYX36/300 ou equivalente (100 V, 3 A ou mais)
 T1 — Transformador de alimentação (Primário, rede C.A.; secundário, 2 x 20 V, 2 A ou mais (WIKIKSON 6790 ou equivalente — ver texto)
 CH1 — Chave deslizante, 1 pólo, 2 posições
 CH2 — Chave rotativa, 1 pólo, 3 posições
 FTE — Falante de 6 ohms, 15 watts (ver texto)
 Fl — Fusível de 1 A

mente no caso de emprêgo do preamplificador com um fonocaptor magnético. Observe-se a realimentação fixa existente entre o coletor de TR2 e o emissor de TR1; conforme o valor dado a R6, as sensibilidades da entrada do preamplificador são as seguintes:

R6 = 180 Ω	Posição linear:	3,5 mV	} para um sinal de saída de 200 mV
	Posição R.I.A.A.:	10 mV	
R6 = 330 Ω	Posição linear:	5 mV	} para um sinal de saída de 200 mV
	Posição R.I.A.A.:	15 mV	

FIG. 2 — A unidade amplificadora de potência. O capacitor de acoplamento ao alto-falante fica fora do painel.



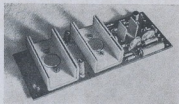
Os controles de graves e agudos estão dispostos à saída de TR2, e permitem uma correção de ± 12 dB, respectivamente em 40 Hz e 10.000 Hz. Devido à perda introduzida por estes componentes, foi necessário a inclusão de mais dois estágios amplificadores (TR3 e TR4), entre os quais foi incorporado um filtro passa-baixas de corte rápido para 6 kHz ou 10 kHz. A seleção é efetuada por meio de CH2, de 3 posições, montada na parte exterior do painel, a exemplo de CH1 e dos controles de graves e agudos (a posição não utilizada não introduz atenuação apreciável antes de 30.000 Hz). Este corte das frequências superiores é efetuado por intermédio de um elo de realimentação seletiva entre a saída e a entrada de TR4, constituído por duas redes RC comutáveis.

Os controles de equilíbrio e de ganho estão dispostos ao nível do circuito de coletor de TR4; estes, tal como os demais ajustes situados fora do painel, devem ser ligados ao preamplificador propriamente dito por fios blindados de baixas perdas.

AMPLIFICADOR DE POTÊNCIA

O conjunto amplificador de potência, embora utilizando seis transistores — dos quais dois, de potência, equipados com os respectivos dissipadores de calor — mede apenas 183×69 mm. Esta compactidade logicamente permite a instalação do módulo amplificador em espaços bastante reduzidos, o que sem dúvida é uma vantagem.

O estágio de entrada (TR5) utiliza um OC139, cujo coletor acha-se ligado diretamente à base de TR6, um AF117, utilizado como estágio de acoplamento ao inversor de fase composto por TR7 e TR8 (Fig. 2). Esses dois transistores, um AC132 e um AC127, respectivamente, constituem um par complementar, empregado para fornecer ao está-



No amplificador de potência, os transistores de saída são montados em dissipadores térmicos generosamente dimensionados.

gio de saída, do tipo contrafase em série, sinais defasados entre si de 180° .

As ligações entre o estágio inversor e o estágio de saída são diretas, o que possibilita o ajuste do ponto quiescente do estágio final através do potenciômetro de 50 k Ω , localizado antes de TR5, e do resistor ajustável de 1 k Ω , inserido no circuito de base de TR7.

A polarização do inversor de fase TR7-TR8 é estabilizada por meio de uma rede composta do diodo D1 e de um resistor de coeficiente de temperatura negativo, o que permite uma estabilidade para a corrente de repouso do estágio final com respeito a uma modificação da temperatura ambiente. Torna-se, portanto, bastante remota a possibilidade de haver um aquecimento cumulativo acidental.

Como os emissores de TR9 e TR10 estão a potenciais diferentes, o acoplamento ao alto-falante

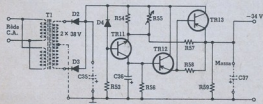


FIG. 3 — A fonte de alimentação regulada. Os componentes montados fora da placa de circuito impresso estão pontilhados.

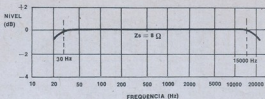
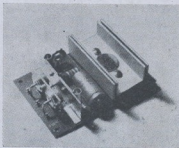


FIG. 4 — Resposta de frequência do amplificador de potência a 10 W e com $Z_s = 8 \Omega$.



Os diodos retificadores, bem como os diversos transistores da fonte de alimentação, são dotados dos respectivos dissipadores de calor.

te faz-se, conseqüentemente, por um capacitor de isolamento de alta capacitância (2.500 μF).

FORNE DE ALIMENTAÇÃO

Este conjunto, que é o menor dos três (102 \times \times 69 mm), comporta, além dos dois diodos retificadores, um diodo de regulação e três transistores, sendo o de potência (TR13) montado sobre um dissipador térmico (Fig. 3).

Os capacitores C35 e C37 e o transformador de alimentação são montados externamente ao painel de circuito impresso. A título indicativo, eis as características principais deste transformador:

Primário: 495 + 495 espiras de fio de cobre esmaltado de 0,25 mm (30 AWG); **secundário:** 180 + 180 espiras de fio de cobre esmaltado de 0,65 mm (22 AWG); **núcleo:** seção de 2,8 \times 4,5 cm, chapas de 2,5 W/kg, empilhadas de modo a formar um núcleo de 8,4 \times 7,5 \times 7,0 cm.

A fonte de alimentação estabilizada, cujo esquema aparece na Fig. 3, fornece 34 V, com uma corrente máxima de saída de 1,5 A. Ela tem capacidade, pois, para energizar os dois módulos amplificadores de potência e os dois preamplificadores de um conjunto estereofônico. Esta fonte de alimentação, caracterizada por uma resistência interna de apenas 0,8 Ω , uma tensão de ondulação residual de 25 mV e uma variação máxima de 200 mV na tensão de saída, permite efetivamente que sejam mantidas constantes as características das diversas unidades.

A estabilização é obtida pela ação de TR11 e TR12, comandados por uma tensão de referência,

fornecida por D4, os quais controlam, por sua vez, o transistor de potência (TR13), intercalado em série com a linha de -34 V. Isso permite obter uma tensão de alimentação constante, a despeito das variações da corrente instantânea absorvida pelo estágio de saída dos amplificadores, que funcionam em classe B, ou das variações da rede.

MEDIDAS E PROVAS

As medidas que efetuamos no protótipo de um amplificador estereofônico, composto com base nas unidades que acabamos de descrever, referiram-se preliminarmente à resposta de frequência dos amplificadores, solicitados ao máximo de suas possibilidades.

Com uma impedância de carga de 8 Ω , obtivemos a curva da Fig. 4, levantada com relação ao limite do ponto de corte das senóides observadas no osciloscópio.

Como nos interessava conhecer, de antemão, o comportamento do amplificador, determinamos, a 1.000 Hz, a variação de potência máxima dispo-

FIG. 5 — Variação da potência máxima a 1.000 Hz, fornecida pelo amplificador em função da impedância de carga utilizada.

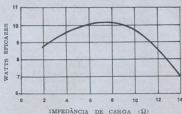
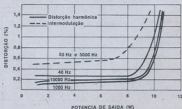
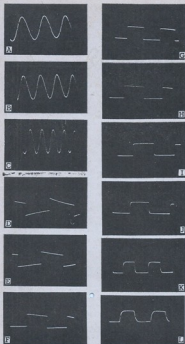


FIG. 6 — Taxa de distorção harmônica e taxa de distorção por intermodulação do amplificador, em função da potência de saída ($Z_s = 8 \Omega$).

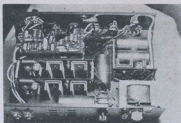




nível, em função da impedância de carga adotada. Ultrapassando ligeiramente os 10 W para 7,8 Ω , a potência disponível permanece ainda em 9 W para $Z_s = 2,5 \Omega$, torna a subir a 9,5 W para $Z_s = 4 \Omega$ e, depois de atingir um máximo pouco superior a 10 W, volta a baixar a 9,7 W para $Z_s = 10 \Omega$, atingindo um limite de 7 W para $Z_s = 14 \Omega$. Esta variação pode ser vista no gráfico da Fig. 5, que demonstra ser perfeitamente possível o emprego da unidade amplificadora de potência, com uma perda de rendimento praticamente imperceptível, com alto-falantes de impedâncias de 2,5 Ω a 10 Ω . Semelhante versatilidade de emprego certamente não passará despercebida aos técnicos que dispõem de alto-falantes de impedância nessa faixa.

Não menos interessante são as curvas da Fig. 6, relativas às taxas de distorção por intermodulação e às taxas de distorção harmônica do amplificador em função da potência de saída. No levantamento da primeira dessas curvas foram utilizadas as frequências de 50 Hz e 5.000 Hz, tendo sido verificado que, a 8 W, a distorção por intermodulação era da ordem de 0,8%, atingindo 1,6% a 10 W.

O levantamento da segunda curva foi efetuado com 3 frequências diferentes: 40 Hz, 1 kHz e 10 kHz. Em todos esses casos, e a 8 W, obtivemos uma distorção harmônica variável de 0,15% a



Aspecto geral do protótipo utilizado em nossos ensaios. Os módulos dos amplificadores de potência são instalados verticalmente, para permitir ventilação.

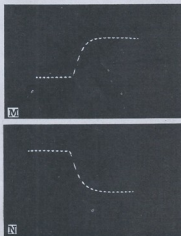
0,3%. A 10 W, a distorção foi de 0,6% para um sinal de 1.000 Hz; de 0,7% para um sinal de 10.000 Hz; e de 1% para um sinal de 40 Hz.

No que concerne, finalmente, à relação sinal/ruído (determinada unicamente em relação ao amplificador de potência), obtivemos efetivamente -68 dB.

Vejamos agora os oscilogramas. Nas fotos A, B e C podemos observar as senóides correspondentes a um sinal de 10 W e obtidas, respectivamente, a 30 Hz, 1.000 Hz e 15.000 Hz, para uma impedância de carga de 8 Ω ; esses sinais, obtidos no limite da base de corte, não deixam transparecer nenhuma distorção de transição.

Completando essas medições, as provas com ondas quadradas, efetuadas, pela ordem, a 20 Hz (D), 40 Hz (E), 100 Hz (F), 200 Hz (G), 500 Hz (H), 1.000 Hz (I), 5.000 Hz (J), 10.000 Hz (K) e 20.000 Hz (L), mostram o comportamento perfeito

(Conclui à pág. 106)



Consertando Receptores Transistorizados

Parte I

Quando se trata de defeitos referentes a transistores, uma análise racional reduzirá o tempo e o gasto da reparação.

Por LOUIS FACEN

A prática demonstrou que muitos técnicos após localizarem, em um receptor, o estágio defeituoso por meio de um injetor de sinais, encontram dificuldades no exame e substituição dos componentes. Com a finalidade de sanar problemas desta espécie, vamos analisar neste artigo o exame e teste de cada um dos principais componentes usados dentro de um rádio.

TRANSISTORES

Teoricamente, os transistores deveriam funcionar dezenas de milhares de horas, ou seja, muito mais do que as válvulas, já que não existe um filamento para se queimar ou um cátodo para se esgotar. Infelizmente, a prática não confirma esta previsão e se troca os transistores tão frequentemente quanto as válvulas. Muitas vezes, o transistor se estraga por culpa de outros componentes. Se, por exemplo, o resistor do divisor de tensão da polarização, que vai da base para a massa se interrompe ou o capacitor de acoplamento coletor-base entra em curto-circuito, é muito provável que o transistor se estrague.

O transistor poderá ser testado dentro ou fora do circuito, mas de preferência fazemos um teste dinâmico dentro do circuito, porque ao retirá-lo, corre-se o perigo de estragá-lo, ou um dos componentes ligados ao mesmo, com o calor do ferro de soldar. Muitas vezes, quando não se possui ferramentas adequadas, queima-se ou quebra-se as peças próximas ao transistor na operação da retirada.

Para testar o transistor dentro do circuito, analisamos as tensões dos seus eletrodos em relação à massa. Nesta medida deve-se ter o cuidado de não fechar o coletor em curto-circuito com a base com a ponta de prova do teste, pois poderá danificar imediatamente a seção base-emissor, porque ela está com polarização direta e geralmente não tolera cristas de corrente muito elevadas.

A maioria dos transistores, com exceção dos de saída, tem ao redor de 1 volt do emissor à massa nos rádios alimentados com 4 pilhas (6 volts). Se a diferença na tensão entre base e emissor é de aproximadamente 0,2 volt, trata-se de um transistor de germânio, enquanto que os transistores de silício costumam ter 0,7 volt para a mesma medida. Se o coletor é negativo com relação ao emissor, temos um transistor p-n-p e se for positivo, um n-p-n. Enquanto os transistores de germânio são quase todos do tipo p-n-p, os modernos transistores de silício, fabricados pelo processo planar, são quase que exclusivamente do tipo n-p-n.

A Fig. 1 mostra dois circuitos típicos com as tensões encontradas em relação à massa. Um transistor n-p-n tem os mesmos valores que seu equivalente p-n-p, porém com polaridade inversa. Portanto, o processo de teste e medida é o mesmo. Um transistor p-n-p não pode ser substituído por um p-n-p e vice-versa, sem maiores modificações. A diferença exata de tensão entre emissor e base depende do ponto de trabalho escolhido e, como já foi visto, do material semicondutor empregado no transistor (Ge ou Si). A tensão encontrada no

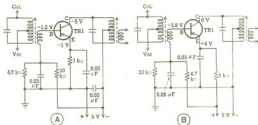


FIG. 1 — Dois circuitos típicos com suas tensões em relação à massa: A — Positivo à massa, B — Negativo à massa.

coletor do transistor é somente um pouco inferior à tensão total de alimentação.

Uma outra medida importante é a da corrente de coletor dos transistores de saída. Esta pode ser medida intercalando-se um miliamperímetro na derivação central do transformador de saída do amplificador de potência classe B, cujo emprêgo se adota quase que universalmente, devido ao seu menor consumo. Nos rádios portáteis, a corrente de repouso (sem sinal ou seja com volume fechado) deve situar-se entre 4 e 6 mA. A corrente total do receptor nestas condições deve estar entre 5 a 10 mA se o aparelho e as pilhas estiverem em boas condições. O consumo pode ser facilmente medido levando-se uma das pilhas no suporte e intercalando-se um miliamperímetro entre a pilha e o correspondente contato.

Em geral, para medidas em transistores, podemos empregar um multiteste de 20.000 ohms por volt, o qual proporciona resultados satisfatórios para a maioria das aplicações. Deve-se preferir um teste, no qual a tensão das pilhas internas não seja muito elevada, para evitar que se danifiquem transistores e componentes, já que os mesmos não toleram uma tensão elevada.

ANÁLISE DE DEFEITOS TÍPICOS

Vamos analisar alguns defeitos típicos, os quais podem ser descobertos mediante uma medida. Por exemplo, se a tensão no coletor e na base parece normal e no emissor não há tensão, o transistor está internamente interrompido entre base e emissor. Se a tensão entre base-emissor e base-massa é igual, a seção emissor-base está em curto-circuito. Se a tensão na base e emissor é muito alta, pode ser que o capacitor de acoplamento na base esteja com fuga ou então a resistência inversa da seção base-coletor esteja muito baixa. Caso haja falta de tensão no emissor, e a tensão da base seja muito pequena, é sinal de que o capacitor de desacoplamento do emissor está em curto-circuito. Quando a tensão na base é normal, e a do emissor é exatamente a mesma, significa que o resistor de emissor está aberto. Se a tensão na base e no emissor é praticamente zero, o resistor de polarização deve estar aberto ou então um componente ligado entre base e massa está em curto-circuito. No caso de todas as suspeitas recaírem sobre o transistor, ele deve ser retirado do circuito para um teste mais apurado. Em certos casos, verifica-se então que o defeito não é do próprio transistor, mas sim do circuito impresso, que curto-circuita os eletrodos do transistor. Isto acontece normalmente quando se empregou pasta de soldar ou quando houve vazamento das pilhas.

Uma vez com o transistor fora do circuito, medimos a resistência direta e inversa (inverter as pontas de prova durante o teste), tanto na seção base-emissor como também entre base e coletor. A resistência direta deve ser inferior a 2.000 ohms e a inversa superior a 50.000 ohms para transistores de germânio e superior a 1 megohm para os de silício. A Fig. 2 mostra como esta medida é efetuada. Para resultados mais precisos é necessário recorrer a um teste para transistores, o qual mede diretamente a corrente de fuga no coletor (I_{CO}) e o fator de amplificação (β). Utilizando-o podemos selecionar, inclusive, transistores com um ganho maior ou menor para efetuar a substituição conforme as necessidades da situação que se apresenta. Desta maneira, se por exemplo o ganho do amplificador de áudio é baixo, podemos compensar esta deficiência com um transistor de alto ganho, ao contrário de um canal de F.I., onde, de-

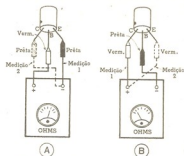


FIG. 2 — Medida das resistências direta e inversa em um transistor. A — Medida da resistência direta. B — Medida da resistência inversa.

vido à tendência de regeneração, teremos que empregar um transistor com um ganho mais baixo. Se o transistor está comprovadamente defeituoso, ele deverá ser substituído por um igual ou equivalente. Existem guias e livros de substituição de transistores, através dos quais pode-se escolher um tipo equivalente ao original, com um desempenho satisfatório.

Geralmente, nos aparelhos importados é difícil de se achar o transistor original, a não ser com muita demora, devido à importação. Nestes casos, coloca-se um substituído em caráter temporário ou definitivo. Deve-se ter em mente que os parâmetros de corrente e tensão, bem como a dissipação máxima do substituído deverão ser iguais ou maiores que os do transistor original.

Ainda devem ser considerados, na substituição, a corrente de fuga e o fator de amplificação pois influem na estabilidade térmica para a qual são projetados os circuitos de polarização. O sistema de refrigeração deverá, de preferência, ser também aplicável ao substituído.

Estas são as considerações teóricas que deveriam ser levadas em conta na hora da substituição. Não obstante, existem "técnicos" que efetuam trocas as mais paradoxais possíveis. Podemos citar aqui o caso que encontramos de um transistor de potência de áudio empregado em um canal de F.I., embora com o ganho um tanto reduzido. Portanto nem B nem 80, no meio termo está a virtude.

Ao se substituir um transistor de F.I., deve ser observado principalmente o parâmetro I_{RE} ou seja, a realimentação interna, que deve ser igual ou menor do que no transistor original.

Em radiofrequência, o substituído deve ter uma frequência de corte superior à faixa mais alta de recepção do rádio, para se conseguir uma sensibilidade uniforme em todas as faixas. De preferência empregam-se transistores blindados (4 lidas) para R.F. e F.I.

Nos amplificadores de R.F. e F.I., ao se substituir o transistor, torna-se, às vezes, necessário reajustar o capacitor de neutralização, devido às possíveis diferenças existentes no parâmetro da realimentação interna entre um transistor e outro. De um modo geral, a troca de um transistor quase sempre implica numa recalibração do estágio.

Nem sempre é fácil de se confirmar um defeito num transistor. Existem transistores ruidosos, os quais produzem um chiado no alto-falante, mas

elétricamente todas as tensões são normais. Nestes casos, somente uma substituição por outro transistor pode confirmar o defeito. Também existem transistores osciladores, os quais ao enfraquecerem um pouco deixam de oscilar, mas ao se medir as tensões nos eletrodos tudo está aparentemente normal. Estes transistores, com um ligeiro aumento na polarização de base, começam a oscilar novamente. Se for necessário apenas um pequeno acréscimo, pode-se trocar o resistor de polarização por outro menor. Este tipo de defeito ocorre, principalmente, quando as pilhas do aparelho começam a enfraquecer. Normalmente, um receptor em boas condições, deve funcionar até com a metade da tensão de alimentação fornecida pelas pilhas. Também, pode acontecer, no caso do transistor não oscilar, que o capacitor ligado entre base e massa esteja com fuga e conseqüentemente "roube" a tensão da polarização. A simples troca do mesmo solucionará o problema sem que seja necessário alterar a polarização do transistor. Em alguns casos, quando o transistor oscilador deixa de funcionar, ao se dessoldar o mesmo, o aquecimento, proveniente desta operação, faz com que o mesmo comece a oscilar de novo. Nestas situações, o melhor é trocá-lo, porque um funcionamento assim conseguido é muito inseguro.

Um outro tipo de defeito, difícil de ser achado, é o mau contato interno do transistor. Este defeito geralmente é intermitente. Batendo de leve no transistor, o volume baixa e aumenta ou então o rádio funciona e pára. Para confirmar este defeito, medimos a tensão no emissor e batemos de leve no transistor. Se a tensão no emissor varia durante as batidas, o transistor parece estar com defeito, mas antes de afirmar isto, convém verificar as soldas e os componentes ligados ao transistor, porque um mau contato do resistor de polarização daria os mesmos sintomas.

Com os métodos de análise de defeitos referentes a transistores, pode-se conseguir uma redução, tanto no tempo gasto como no custo da reparação, sem trocas desnecessárias feitas intuitivamente.

○—○—○

êles (conforme o verificamos na prática) funcionam sem apresentar quaisquer falhas, mesmo quando submetidos às mais severas condições de utilização.

Estamos certos, portanto, que só terão satisfações os numerosos leitores que os irão empregar!

○ ○ ○ — ○ —

NOVIDADES DA ELETRÔNICA

SISTEMA DE CIRCUITOS DE COMANDO EM BLOCOS*

O desenvolvimento do sistema de circuitos de comando Simatic G — utilizando semicondutores de germânio — deu origem, quando da passagem para a técnica dos semicondutores de silício, ao sistema de circuitos de comando Simatic N, com circuitos lógicos a diodos e transistores, que foi a base do novo sistema de circuitos de comando Simatic NB, em forma de blocos, desenvolvidos pela Siemens. Este conjunto reúne as vantagens da forma robusta dos sistemas Simatic G e N, sendo melhor protegido contra os parasitas.

O sistema Simatic NB é limitado aos módulos de base necessários à constituição de comandos numéricos; assim, é particularmente apropriado a comandos pouco complexos e econômicos, com cabeamento por soldagem ou por conectores e montagem rápida dos módulos.



Os diferentes circuitos são agrupados em blocos com funções bem definidas. A caixa, em matéria plástica, é provida de fendas permitindo uma montagem rápida com fixação por pressão sobre os perfis apropriados. Os perfilados são fixados sobre as paredes laterais por intermédio de pivôs, o que permite fazer girar os conjuntos equipados de blocos sem se ter que desfazer as conexões. Isso permite o acesso aos blocos por todos os lados, o que é particularmente interessante quando se deve substituir um bloco em um chassi sem modificar o cabeamento existente.

Todos os módulos do sistema Simatic NB são previstos para uma tensão de alimentação contínua de 24 volts e para uma frequência de comutação de 10 kHz. Os comandos realizados com o sistema Simatic NB e com o sistema Simatic N podem ser combinados sem conversão de sinais. ○ ○ ○ — ○ —

(*) Radio Constructeur, nº 280.

AMPLIFICADOR...

(Conclusão da pág. 103)

do amplificador, cuja estabilidade ficou patenteada em todos os casos.

As provas referentes aos oscilogramas M e N, igualmente bastante eloqüentes e destinadas à determinação do tempo de comutação dos transistores do estágio de saída, a 20 kHz, com marcador de 1 μ s. Como se vê, os tempos de subida e de queda do sinal são idênticos e da ordem de 4 μ s, o que, por certo, é excelente e dá uma idéia das possibilidades do estágio de saída, ótimas sob todos os pontos-de-vista.

O protótipo do amplificador estereofônico, empregado em conjunto com um fonocaptor de boa qualidade, e em recintos de ótimas características acústicas, produziu resultados mais do que satisfatórios, mesmo no que diz respeito à potência disponível, sobretudo nas frequências muito baixas, onde o rendimento dos amplificadores de potência entusiasmará os audiófilos acostumados aos amplificadores e válvulas de mesma classe. Quanto às frequências elevadas, os resultados são também plenamente satisfatórios, sendo digna de nota a nitidez com que são reproduzidos os tons agudos.

Assim, não há motivos para quaisquer restrições a estes módulos, devendo-se ressaltar que

Interruptor Acionado pelo Som*

Circuito disparador controlado pelo som, próprio para ser usado em conjunto com gravadores.

VAMOS descrever neste artigo um dispositivo cuja construção acreditamos venha a ser de grande interesse para os entusiastas das gravações magnéticas, não se revestindo a montagem de grandes complicações.

Alguns gravadores profissionais de alto custo dispõem de meios para pôr em movimento a parte mecânica do aparelho, iniciando por seu turno o funcionamento da parte eletrônica tão logo o microfone com que estão equipados seja excitado por um sinal acústico qualquer (um assobio, pulso, o som da voz, etc.).

O circuito que passaremos a descrever neste breve artigo funciona da mesma maneira, isto é, assim que se fala diante do microfone o dispositivo amplifica e detecta as vibrações geradas pela voz, as quais energizam um relé que, por sua vez, põe o gravador em funcionamento.

A alimentação deste interessante circuito a ser acrescentado ao gravador magnético é independente, podendo ser feita por meio de uma bateria de 9 V ou 6 pilhas de 1,5 V ligadas em série.

O relé, componente essencial do dispositivo, deve possuir platinados com capacidade adequada ao consumo do gravador por ele comandado. A corrente que circula pela bobina do mesmo, variará entre 12 e 3 mA, devendo, pois, ser escolhido um tipo que opere e desopere com estes valores.

O diodo mostrado no diagrama esquemático do dispositivo é de germânio. Conquanto o esquema indique o tipo OA85, este pode ser perfeitamente substituído por seus equivalentes 1N34 ou OA79. Como se pode ver no esquema, o disparador acústico para gravador magnético acha-se equipado com cinco transistores, quatro de silício, tipo BC108 n-p-n e um de germânio tipo AC184 (que pode ser substituído por seu equivalente tipo AC128 p-n-p).

O potenciômetro de 1 M Ω regula a sensibilidade do dispositivo, podendo ser empregado um do tipo com interruptor. Neste caso, elimina-se CH1, que passará a ser a chave de R1.

Os valores dos componentes estão indicados na lista de material. A conexão entre o disparador acústico e o gravador é vista na parte esquerda do diagrama esquemático, com as ligações dos conectores de entrada e saída.

Recomendamos muita atenção na montagem quanto à polaridade dos capacitores eletrolíticos, transistores, diodos e pilhas, antes de conectá-los ao circuito. Uma distração e o aparelho poderá ficar inutilizado.

(*) Revista Española de Electrónica, nº 190.

LISTA DE MATERIAL

(Resistores de 1/2 W, salvo especificação contrária)

- R1 — 1 M Ω , potenciômetro log.
- R2, R6 — 1 k Ω
- R3 — 270 k Ω
- R4, R8, R9 — 2,7 k Ω
- R5, R10 — 560 Ω
- R7 — 15 k Ω
- R11 — 33 k Ω
- R12 — 22 k Ω
- R13 — 47 k Ω
- C1 — 100 pF, disco de cerâmica
- C2, C3, C5, C7 — 100 μ F, 12 V, eletrolíticos
- C4, C6, C8 — 10 μ F, 12 V, eletrolíticos
- TR1, TR2, TR3, TR5 — BC108
- TR4 — AC128, AC184
- D1 — OA85, OA79, 1N34, etc.
- CH1 — Interruptor simples (ver texto)
- B1 — Bateria 9 V
- RL1 — Ver texto

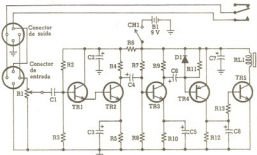


FIG. 1 — Diagrama esquemático do disparador acústico. Emprega ao todo cinco transistores de fácil aquisição no mercado nacional.

UM DECODIFICADOR ESTÉREO-FM*

Montagem de um decodificador transistorizado para receptores estereofônicos de FM multiplexado.

O circuito que mais se destaca em um sintonizador de FM estereofônico é, evidentemente, o decodificador. A Fig. 1 é o diagrama de blocos desse decodificador, que comporta basicamente cinco estágios:

- O filtro defasador, destinado a destacar a frequência piloto contida no sinal multiplex.
- Um amplificador.
- Um dobrador de frequência, que permite obter a subportadora de 38 kHz suprimida na transmissão.
- Dois estágios comutadores, na saída dos quais encontram-se os sinais de áudio correspondentes aos dois canais, alternados quando de uma emissão estereofônica e em paralelo quando de uma emissão monofônica.

A Fig. 2 é o diagrama esquemático de um decodificador baseado no diagrama de blocos da Fig. 1. Nêle, o sinal de áudio composto proveniente dos estágios de F.I., contendo os sinais soma e diferença dos dois canais (segundo o sistema multiplex em uso atualmente), é aplicado à base de TR1 através do capacitor eletrolítico C1. O papel deste transistor, montado em emissor comum, é de defasar os sinais de áudio: como todos sabem, esta montagem permite obter sinais em oposição de fase no coletor em relação aos desenvolvidos no emissor.

Os sinais de áudio obtidos no coletor são transmitidos a um filtro LC através de uma ligação R e C ao ponto médio da bobina de sintonia. O filtro LC sintonizado vai permitir destacar a frequência piloto. Os sinais correspondentes a 19 kHz são, em seguida, amplificados por TR2 e por TR3.

O transistor TR3 é polarizado além do corte, de modo a assegurar uma duplicação de frequência muito eficaz, com o auxílio de T1. O diodo de silí-

cio D1, ligado no emissor de TR3, fornece uma polarização constante de 0,5 V, condição indispensável para que o transistor só conduza quando a frequência piloto atingir um nível suficiente e para que os sinais de 38 kHz possam comutar eficientemente os transistores TR4 e TR5. Estes últimos são alternadamente levados à condução pelos sinais de áudio em oposição de fase que aparecem no secundário de T1.

Para melhorar o corte e a condução de TR4 e TR5, e assim diminuir a taxa de diafonia entre os dois canais, injeta-se na saída uma fração do sinal de entrada. Graças a este processo, o nível de diafonia passa de -26 dB a -40 dB.

O decodificador é dotado de um indicador estéreo composto por D2, R13, C9 e TR6, que tem como carga de coletor o resistor R20 e a lâmpada LP1. Quando o sinal é estereofônico, há um sinal de 38 kHz no catodo de D2, o qual será retificado por este diodo e aplicado à base de TR6 sob a forma de uma tensão positiva, fazendo o transistor conduzir e acendendo LP1.

MONTAGEM

Como os leitores já observaram, o circuito do decodificador não é nada complicado, podendo ser montado por qualquer técnico ou experimentador com alguma prática. O ponto mais delicado da montagem é o enrolamento da bobina L1 e do transformador T1, pois o restante das peças pode ser adquirido no comércio especializado.

As Figs. 3 e 4 mostram as duas faces do circuito impresso que serve para a montagem do nosso decodificador. Como podemos observar, trata-se de um circuito de dupla face (isto é, duas faces de cobre), servindo a face de cobre do lado dos componentes de plano de massa, evitando

(*) Le Haut-Parleur, nº 1.283.

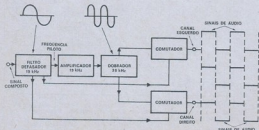


FIG. 1 — Diagrama de blocos do decodificador.

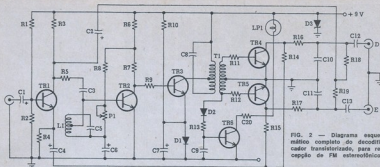


FIG. 2 — Diagrama esquemático completo do decodificador transistorizado, para recepção de FM estéreo.

LISTA DE MATERIAL

C1, C2, C4, C6, C7 — 10 μ F, 20 V, eletrolíticos
 C9, C12, C13 — 0,1 μ F, 125 V, políester
 C10, C11 — 4000 pF, tubulares de cerâmica
 C3, C5, C8 — 0,01 μ F, mica
 D1 — BA100 ou equivalente
 D2 — OA81 ou equivalente
 D3 — BZY88/C9V1 ou equivalente
 TR1 a TR6 — BC109

(Resistores de carbono, 1/4 W, 5%)

R1, R2 — 33 k Ω
 R3, R4 — 1,5 k Ω
 R5, R10 — 22 k Ω
 R6, R13 — 10 k Ω
 R7 — 2,2 k Ω
 R8 — 120 k Ω
 R9 — 1 k Ω
 R11, R12 — 3,9 k Ω
 R14, R15 — 4,7 k Ω
 R16, R17 — 5,6 k Ω

R18, R19 — 620 k Ω
 R20 — 47 Ω
 P1 — 500 k Ω , tipo "trim-pot"
 LP1 — Lâmpada-piloto, 6,3 V, 50 mA, com ôlio-de-boi
 L1 — ver texto
 T1 — ver texto

Diversos — Fôrmas para os bobinas $\phi = 6$ mm, plaqueta de circuito impresso, conector de 18 terminais (opcional), etc.

assim que qualquer parasita possa perturbar o funcionamento correto do circuito. Os componentes ligados à massa são, então, soldados diretamente no lado cobreado dos componentes. Contudo, para componentes sensíveis ao calor, como é o caso dos transistores, a ligação à massa é indireta; ela se faz atravessando-se o circuito com um fio estanhado 20 AWG. Os pontos onde isto é feito estão indicados no chapeado da Fig. 6 por marcas (X). Assim, os transistores podem ser facilmente des-soldados aquecendo-se rapidamente os três pontos de fixação, pelo lado oposto aos dos componentes.

As Figs. 3 e 4 mostram, então, os clichês fotográficos que servem para realizar o circuito impresso segundo o processo industrial baseado na chapa cobreada fotossensível.

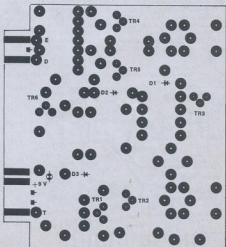
Os dois clichês estão:

1.º — Em negativo para o lado do circuito, isto é, as tiras e pastilhas aparecem transparentes sobre o clichê (Fig. 4).

2.º — Em positivo para o lado dos componentes, aparecendo as pastilhas em preto sobre o clichê (Fig. 3).

FIG. 3 — Clichê fotográfico em positivo para gravação da face dos componentes do circuito impresso. Na gravação, as áreas pretas ficarão sem cobre, e as áreas brancas com cobre.

Os filmes equivalentes a essas duas figuras devem ser aplicados sobre a chapa fotossensível, um de cada lado e com superposição muito precisa. O conjunto é colocado alguns minutos diante



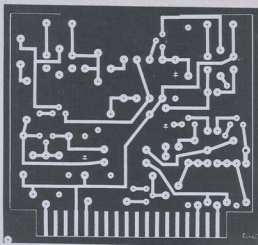
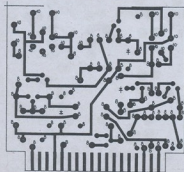


FIG. 4 — Clichê fotográfico em negativo para gravação da face de fiação do circuito impresso.

de um projetor de potência suficiente (côrca de 2000 W), e em presença dos raios luminosos a chapa se sensibiliza nas partes translúcidas dos clichês.

A chapa é, em seguida, lavada num banho revelador. Dos lugares que não tenham sofrido a reação química causada pela irradiação luminosa, desaparece a substância fotosensível esverdeada, expondo o cobre. Para terminar, o circuito é colocado em um banho de percloreto férrico e o cobre exposto é corroído. Depois de alguns minutos neste banho, basta lavar a placa em água corrente para que se tenha um circuito impresso de acabamento impecável.

FIG. 5 — Plano de fiação da chapa do circuito impresso.



É de se notar que este processo pode ser empregado por um amador, sendo os materiais vendidos nos fornecedores de clichês.

CIRCUITO IMPRESSO DE DUPLA FACE FEITO EM CASA

— Colar sobre uma plaqueta de duas faces cobreadas o clichê que representa o circuito na escala 1:1 (Fig. 4);

— Marcar, com uma ferramenta adequada, todos os furos do circuito impresso;

— Após retirada a folha de papel, furar com auxílio de uma broca de pequeno diâmetro ($\varphi = 0,6 \text{ mm}$) tôdas as marcas sobre o cobre. Todos esses furos vão servir para indicar a colocação das pastilhas adesivas, sempre com base nos clichês (Figs. 3 e 4). Atenção que no lado dos componentes nem todos os furos recebem pastilhas (pontos de solda na massa);

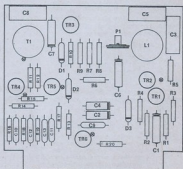
— Em seguida, cobrir a face dos componentes com tinta especial para confecção de circuitos impressos, resistente

à ação do percloreto férrico. Quando a tinta estiver seca, remover tôdas as pastilhas coladas precedentemente, expondo os circuitos cobreados que serão removidos pelo percloreto;

— No lado do circuito, após a colagem das pastilhas devem ser coladas as fitas adesivas, como indicado na Fig. 4. Cuidar para que as fitas e as pastilhas fiquem bem coladas sobre o cobre, sobretudo nas superposições entre as fitas e as pastilhas, para evitar a infiltração do percloreto;

— Levar a chapa a um banho de percloreto férrico para remover todo o cobre não protegido. Terminada a reação química, lavar a chapa em água

FIG. 6 — Distribuição dos componentes sobre a chapa.



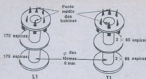


FIG. 7 — Formas para os enrolamentos de T1 e L1. Ver observações no texto quanto à confecção dos mesmos.

corrente para eliminar qualquer resquício de perclorato;

— Descolar fitas e pastilhas do lado do circuito, sendo o lado dos componentes raspado com Bom-Bril para eliminar a tinta. O circuito, então, está pronto para ser usado.

PERFURAÇÃO FINAL DA CHAPA

Tendo sido a chapa perfurada com broca de 6 mm certos componentes não poderão ter seus lides passados por estes furos. É preciso, então, retocar certas perfurações.

A Fig. 5 é o plano de perfurações de nosso circuito, sendo cada furo marcado como se segue:

- Furos não marcados: perfurados com broca de 0,6 mm;
- Furos marcados 8: perfurados com broca de 0,8 mm;
- Furos marcados 10: perfurados com broca de 1 mm.

MONTAGEM DO CIRCUITO

A Fig. 6 indica os componentes dispostos sobre o circuito (lado do plano de massa). Estes componentes são marcados por seus símbolos eletrônicos, de acordo com o diagrama esquemático da Fig. 1.

O circuito impresso recebe facilmente todos os componentes, que são montados horizontalmente. As entradas e saídas se fazem com o auxílio de um conector de 18 terminais, permitindo assim que o circuito seja desligado muito rapidamente sem auxílio de um ferro de soldar. Mas apesar desta vantagem, o montador poderá dispensar o conector.

O ponto mais crítico desta montagem é o enrolamento de L1 e T1, indicando a Fig. 7 as suas características. No tocante a T1, cuidar para que os dois enrolamentos secundários sejam absolutamente idênticos para que possam ser obtidos em suas extremidades dois sinais de mesma amplitude, porém em oposição de fase.

Para T1 e L1 são usadas formas de 6 mm de diâmetro.

— Para L1, fazer dois enrolamentos em série de 175 espiras cada um, com fio esmaltado de 0,12 mm (36 AWG).

— Para T1, fazer dois enrolamentos em série de 85 espiras cada um, que servirão de primário. Repetir a mesma operação, enrolando 2 x 85 espiras que servirão de secundário, sempre utilizando fio esmaltado de 0,12 mm (36 AWG).

Uma vez a montagem terminada e verificada, o circuito está pronto para o uso. A alimentação é feita com 9 V, sendo estabilizada por um diodo zener. Como o consumo é muito pequeno, o circuito poderá ser alimentado pela fonte do sintonizador, se este for transistorizado.

0 0 0 — 0 —



Para cobrir o vasto campo de aplicações de capacitores cerâmicos, a CE-CAP apresenta uma linha muito extensa, representada pelos seguintes tipos:

TIPO ST — compensadores de temperatura, fabricados com vários coeficientes de temperatura.

TIPO GA — capacitores para uso geral.

TIPO BP — capacitores para uso como "by pass".

TIPO STM — compensadores de temperatura, miniatura.

TIPO GAM — capacitores miniatura para uso geral.

TIPO BPM — capacitores miniatura para uso "by pass".

TIPO HV — capacitores de alta tensão.

TIPO EX — capacitores para aplicações especiais.

TIPO SG — Spark-Gap.

Outros tipos em elaboração. Consulte-nos

VENDAS SOMENTE POR ATACADO:

CE-CAP ELETRÔNICA LTDA.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO

AV. PEDROSO DA SILVEIRA, 207 (PARI)
TEL.: 292-3084 — 03028 SÃO PAULO, SP

Reparando Toca-Discos Automáticos*

Por ALLAN DALE

Parte II (Fim)** - Concluindo esta série de artigos, veremos os conjuntos que realizam as diversas operações do ciclo de troca de um toca-discos automático.

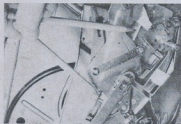
INICIAMOS a primeira parte deste artigo, publicada no número anterior, mostrando como entender os "complicados" toca-discos automáticos: basta "desmontá-los" mecânicamente, da mesma forma como se faz com um aparelho eletrônico de tamanho grande. Peça por peça, não há mecanismo difícil de ser entendido.

Do ponto-de-vista eletrônico, analisa-se um equipamento dividindo-o em seções, estágios, circuitos

e peças. Analisa-se um dispositivo mecânico dividindo-o em operações, conjuntos, movimentos e peças.

Na reparação de defeitos, primeiramente se diagnostica qual a operação que está com defeito. Em seguida, examina-se o conjunto que executa tal operação. Uma vez localizado o conjunto certo, estudam-se os movimentos que o mesmo efetua. Quando se descobrir qual o movimento que não

FIG. 1 — Mecanismos de disparo que servem para iniciar o ciclo de troca: A — O lápis aponta a ligação metálica atuada pela alavanca na parte inferior do pivô do braço foneocaptor. B — A lingüeta de desengate faz parte da engrenagem cíclica. C — A projeção no cubo do prato (pino de desengate), agarra a lingüeta para dar início ao ciclo de troca. D — Estas alavancas de ligação atuam sobre a lingüeta de desengate quando a alavanca "Rejeita" é puzada.



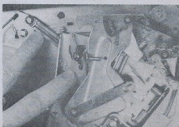
A



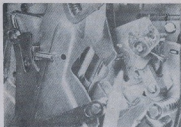
B



C

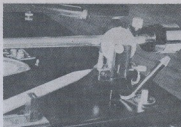


D



A

FIG. 2 — Conjunto que faz subir o braço fonocaptor: A — O lápis aponta a pequena mola que recobre a haste elevadora, a qual repousa na projeção angular do cursor cíclico. B — Esta pequena plataforma desloca-se contra o parafuso de ajuste. C — Esta alavanca permite levantar manualmente o braço do fonocaptor.



B



C

está ocorrendo como deveria, ter-se-á provavelmente localizado a peça defeituosa.

Como os leitores podem ver, a coisa tôda até que é bem lógica. Mês passado ensinamos como aplicar êsses princípios ao sistema motor-transmissão. Foram dadas algumas "dicas" para o conserto dêsses conjuntos. Vejamos, agora, o que mais assusta a maioria dos técnicos: o mecanismo de troca.

CICLO AUTOMÁTICO DE TROCA

O ciclo de troca de um toca-discos automático consiste em diversas operações:

- 1) Início do ciclo
- 2) Subida do braço do fonocaptor
- 3) Deslocamento do braço do fonocaptor para o lado do prato
- 4) Caída do disco e reposição dos discos restantes
- 5) "Registro" do braço fonocaptor para o assentamento preciso da agulha
- 6) Descida do braço para o disco
- 7) Posicionamento para o próximo ciclo.

Tomando-se um toca-discos automático qualquer, como o modelo deste artigo, por exemplo (BSR modelo 800), podemos analisar os conjuntos, os movimentos e as peças da seguinte maneira:

INÍCIO DO CICLO

Quando o braço do fonocaptor alcança o final do disco, um sulco de saída excêntrico fá-lo deslocar-se rapidamente para o centro do disco. Abaixo da bandeja uma pequena alavanca na parte inferior do braço do fonocaptor empurra uma longa ligação metálica ranhurada (Fig. 1A). A outra extremidade dessa ligação atravessa a base de montagem do motor. Quando o braço do fonocaptor a empurra, ela atua sobre uma lingüeta de desengate existente na engrenagem cíclica (às vezes conhecida como came cíclico). A lingüeta de desengate acha-se assinalada na Fig. 1B.

No cubo de transmissão do prato há uma pequena projeção (Fig. 1C) chamada pino de desengate. Normalmente, esse pino gira livremente, não

engrenando em nada. Mas o tirante de ligação do ciclo de troca empurra a lingüeta de desengate bem na frente do pino de desengate, que agarrando a lingüeta puxa a engrenagem grande fazendo-a engranar nos dentes do cubo do prato. Assim tem início o ciclo de troca.

O ciclo de troca também pode ser iniciado enquanto o disco estiver tocando; basta puxar a alavanca "Rejeita". Duas alavancas de ligação (Fig. 1D) transferem esse movimento ao tirante que faz contato com a lingüeta de desengate. Os demais movimentos são idênticos aos que acabamos de descrever.

E os defeitos? É só seguir os movimentos. Por exemplo, se a engrenagem do ciclo de troca não estiver engrenando nos dentes do cubo do prato, verifique se a lingüeta está realmente sendo empurrada para fora. Verifique se está agarrando no pino de desengate. Se não estiver, verifique se o tirante não está sendo empurrado pela alavanca do braço do fonocaptor ou pelos tirantes da alavanca de rejeição. Talvez a alavanca do braço do fonocaptor esteja empenada. Ou então é um tirante que está torto ou caiu. Talvez seja uma mola que se perdeu e o ciclo de troca, por isso, fica sempre se repetindo.

Concluindo: se você seguir cada movimento através das diversas partes de um conjunto, poderá facilmente localizar qual a peça defeituosa.

SUBIDA DO BRAÇO DO FONOCAPTOR

O braço pode não estar subindo o suficiente. Ou pode estar subindo demais e batendo na pilha

(*) Electronic Servicing, vol. 20, nº 7.

(**) 1ª parte: Antena, vol. 67, nº 1, janeiro de 1972.

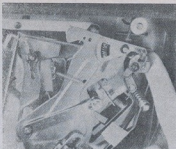
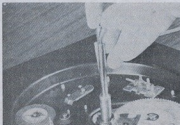


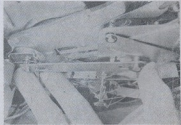
FIG. 3 — O indicador com mola faz parte do cursor do ciclo. A projeção nêle existente encaixa no V da alavanca na parte inferior do pivô do braço do fonocaptor e atira o braço do caminho de queda do disco, fazendo-o retornar à mesma posição após a queda do disco.

de discos que aguardam a vez de cair. Ou, então, pode não estar subindo. Para descobrir o porquê disso tudo você precisará estudar os movimentos dos conjuntos responsáveis por essa operação.

A engrenagem cíclica gira à medida que o prato gira. Sob a base de montagem do motor a engrenagem move um cursor cíclico. Uma projeção angular no cursor tem uma haste com mola (Fig. 2A). Quando o cursor move-se para o lado, a projeção se enfia sob a haste, forçando-a para cima através da base de montagem do motor bem de baixo do conjunto do braço do fonocaptor.



A



B



C

FIG. 4 — Conjuntos que provocam a queda do disco: A — Elsa dotada de mola, haste, projeção ejetora e guias para manter a pilha de discos na posição correta. B — A articulação do cursor do ciclo possui no lado esquerdo uma fenda que serve para agarrar a ponta de haste ejetora. C — Projeção ejetora em posição para soltar o disco.

A haste levanta uma pequena plataforma, pondo-a em contato com um parafuso de regulagem existente no braço do fonocaptor (Fig. 2B). Este movimento suspende o braço do fonocaptor. Uma alavanca (Fig. 2C) também suspende a plataforma.

Se o braço estiver subindo muito pouco ou subindo excessivamente, primeiramente examine o parafuso de regulagem. Depois verifique a plataforma e a haste. Se a alavanca estiver suspendendo o braço normalmente mas o ciclo de troca não, desconfie da projeção angular no cursor. Se o braço não estiver subindo absolutamente nada, suspeite do cursor de troca. Verifique se a haste está livre e se a mola está no lugar certo.

Em outras palavras, verifique os movimentos de cada peça no conjunto. Não comece entortando peças (como a projeção no cursor de troca) para consertar um toca-discos automático. Se alguém já as entortou provocando com isso defeitos no aparelho, você pode ficar tentado a desentortá-las da melhor maneira possível. Pois não o faça. SUBSTITUA a peça ou o conjunto que você julgar que esteja empenado.

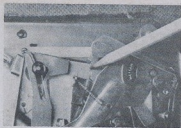
Um toca-discos automático é montado com considerável precisão. Não é possível restabelecer a olho os ângulos originais de cada peça. Substitua, portanto, as peças que não estejam efetuando seus movimentos adequadamente.

DESLOCAMENTO DO BRAÇO DO FONOCAPTOR

Todo o ciclo de troca, uma vez iniciado, centraliza-se na engrenagem do ciclo e cursor. À medida que a engrenagem move o cursor, um indicador de metal eventualmente entra em contato com a alavanca no extremo inferior do eixo do braço do fonocaptor (Fig. 3). À medida que o cursor vai



A

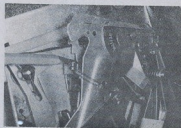


B

FIG. 5 — O mecanismo de "registro" consiste em: A — Lingüeta de travamento e barra de registro, B — No lado oposto da barra de registro, os dentes na alavanca do braço fonocaptor agarram na projeção de barra de registro, impedindo que o braço fonocaptor se mova para além do sulco de entrada do disco selecionado.



A



B

FIG. 6 — Para o "registro" do desligamento automático: A — O braço compressor dos discos empurra a lingüeta de travamento. A barra de registro corre toda para trás, e B — Bloqueia o movimento do braço fonocaptor ao engranar no último dente.

avancando, o indicador desloca o braço para o lado. Quando o cursor chega ao final do curso, o braço assenta sobre o descanso ao lado da base de montagem do motor.

A alavanca existente no eixo do braço do fonocaptor, como se vê na Fig. 3, tem a forma de um V. O cursor do ciclo, tendo deslocado o braço para o lado, continua se movendo; mas agora move-se na direção oposta. O braço, entretanto, não retorna imediatamente porque o indicador tem que cruzar o espaço aberto dentro do V.

Quando o braço deixa de se deslocar, a causa disso não é difícil de ser localizada. Há apenas um movimento se a engrenagem do ciclo e o cursor estiverem funcionando. Verifique a alavanca do braço, a posição do indicador e a projeção no extremo do indicador.

QUEDA DO DISCO

Esta é a razão de todas as outras operações. Nos modernos toca-discos automáticos ela é feita por meio de um projetor-ejetor existente no eixo automático.

Os discos repousam em uma plataforma de queda existente na parte de cima do eixo (Fig. 4A) e são mantidos nivelados por um braço compressor. Dentro do eixo e estendendo-se para fora de seu extremo inferior, vê-se uma haste fina que

atua sobre a projeção ejetora com mola. Não se pode ver a mola que está dentro do eixo.

A medida que o cursor do ciclo progrediu em seu movimento, empurrou outra longa articulação metálica (Fig. 4) sob a haste do eixo. Essa articulação tem uma fenda para queda. Em determinado ponto do ciclo de troca, quando o braço estiver fora do caminho, essa fenda alcança e prende a haste do eixo. Esse prende e empurra a haste, puxando a projeção ejetora para dentro do eixo (Fig. 4C).

Essa projeção, que coincide exatamente com o furo do disco, afasta-o para o lado. O disco cai da plataforma e escorrega pelo eixo até o prato. Pequenos guias (Fig. 4A) impedem que os outros discos deslizem para o lado e também caiam.

A medida que o cursor do ciclo vai progredindo, a articulação de queda é puxada para trás. A haste ejetora volta para a posição anterior, fazendo retornar a plataforma de queda à sua posição normal. A pilha de discos cai sobre a plataforma de queda. O conjunto de queda de discos fica, assim, pronto para o próximo ciclo de troca.

Os problemas com a queda de discos são encontrados mais freqüentemente no eixo do que em qualquer outra peça. E a mola da projeção ejetora que fica fraca. A plataforma e a haste ejetora podem ficar pegajosas, especialmente se alguma alma pensada cismou em lubrificá-las. Ou então são

GENSILVA



- Instalações de Torres Repetidoras de TV
- Estudos de Viabilidade para Implantação de Sistema de Retransmissão de Sinais de Televisão

EQUIPAMENTOS APROVADOS PELO CONTEL

ATENDEMOS SOLICITAÇÕES PARA TODOS OS ESTADOS DO BRASIL

GENSILVA IMP. DE CONFORTO LTDA.

End.: Rua Visconde de Inhaúma, 58 s/608
Tel.: 243-7506, Rio - GB



as guias que ficam pegajosas. A solução é um eixo novo — geralmente muito barato.

Entretanto, se o problema não for esse, observe os movimentos dos componentes do resto do conjunto da articulação de queda. Isto inclui a fenda, a articulação de queda propriamente dita e sua relação com o cursor do ciclo. Observando o desenrolar de um ciclo você poderá localizar o problema.

"REGISTRO" DO BRAÇO DO FONOCAPTOR

A idéia de "registro" é abaixar o braço do fonocaptor de modo que a agulha assente no sulco de entrada de qualquer disco que tenha sido selecionado. Em alguns toca-discos, na maioria dos modelos mais antigos, esse "registro" é feito automaticamente. Com o tipo que escolhemos para modelo neste artigo e com vários toca-discos de alta qualidade, o braço do fonocaptor faz o registro por meio de uma alavanca ajustável manual.

A articulação plástica de "registro" entre a alavanca e o resto do conjunto fica quase que escondida pelas ligações das chaves liga/desliga e "rejeita", que se vêem na Fig. 1D. Essa articulação vai até uma ligação mais curta que move uma lingüeta de travamento (Fig. 5A). Quando o ciclo de troca se inicia, uma barra de registro é disparada contra a lingüeta de travamento por meio de uma mola. A posição da lingüeta limita o curso da barra de "registro".

Mais adiante no ciclo, quando o braço do fonocaptor estiver voltando para o disco, a outra extremidade da barra de registro encaixa nos dentes da alavanca do braço do fonocaptor (Fig. 5B) e bloqueia o curso. O braço permanece ali enquanto tem lugar a operação de queda de um disco.

Defeitos na operação de "registro" podem ser difíceis de localizar para quem não tiver acompanhado cuidadosamente as explicações dadas até aqui. São inúmeras as peças e diversos os movimentos no conjunto responsáveis por essa operação.

Comece por fazer funcionar a alavanca de "registro" (acima da base de montagem do motor) para trás e para diante. Observe todos os movimentos efetuados por aquela parte do conjunto.

Em seguida, após retirar o prato, dê manualmente uma volta completa na engrenagem cíclica. Faça isso vagarosamente. Observe se a mola empurra a barra de "registro" contra a lingüeta de travamento. Se não o fizer, eis aí uma pista para o defeito. Observe também os outros movimentos.

DESLIGAMENTO AUTOMÁTICO

Há uma coisa que é preciso ter em mente: a operação de desligamento após ter sido tocado o último disco deve encontrar o braço ainda sobre o repouso — e não sobre o disco. Isso requer outra posição de "registro".

O braço compressor que assenta no topo da pilha de discos cai depois da saída do último disco. Depois que o último disco foi tocado, o ciclo de troca tem início como sempre. O braço sobe e se afasta para o lado exatamente como se um disco fosse cair. O mecanismo de queda funciona, mas naturalmente não há nenhum disco na plataforma.

É aí que o "registro" tem início. Entretanto, a parte inferior do eixo do braço compressor agora

EBICOL SÓ SEMICONDUTORES

EBICOL, A ÚNICA ESPECIALIZADA EM SEMICONDUTORES NO ESTADO DA GUANABARA. DISTRIBUIDORES DIRETOS DE TODA A LINHA DE SEMICONDUTORES DA

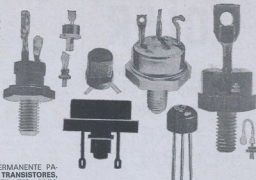
IBRAPE
RCA
SIEMENS (Icotron)
PHILCO
ARTIMAR (G.E.)
SEMIKRON

E OUTRAS.

GRANDE ESTOQUE PERMANENTE PARA VAREJO E ATACADO DE **TRANSISTORES**, **DIODOS**, **RETIFICADORES**, **SCR**, ETC., PARA FINS INDUSTRIAIS E PROFISSIONAIS. TAMBÉM **CONDENSADORES ELETROLÍTICOS** E **POLIESTERS** DA ICOTRON (SIEMENS) E IBRAPE, ALEM DE VASTA LINHA DE IMPORTAÇÃO PRÓPRIA.

EBICOL — EMPRESA BRASILEIRA DE IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO LTDA. — AV. PRESIDENTE VARGAS, 590 — SOBRELHOJA 206 — ESQUINA C/RUA URUGUAIANA — TEL. 223-5625 — RIO DE JANEIRO, GB — VENDAS A VAREJO: RUA URUGUAIANA, 216, 1.º ANDAR — TEL. 243-3160.

OBS. — O NOSSO DEPARTAMENTO TÉCNICO ESTÁ À SUA DISPOSIÇÃO PARA QUALQUER CONSULTA SOBRE SUBSTITUIÇÃO E EQUIVALÊNCIA.



NOVO LANÇAMENTO



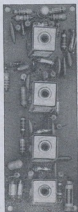
SINTONIZADOR F.M. PARA FAIXA 88-108 MHz E CANAL DE F.I. COMPLETO 10,7 MHz

Equipado com transistores de silício
Sintonia micrométrica por permeabilidade (patenteada)
Contrôle automático de frequência
Contrôle automático de ganho
Acoplamento de entrada: simétrico Z 300 Ω — assimétrico Z 75 Ω
Alimentação: 6 V D.C.
Dimensões: 70 x 50 x 30 mm

VENDAS SÓ POR ATACADO:

SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

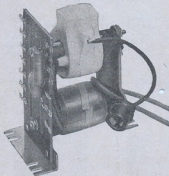
FÁBRICA: RUA TITO N.º 978/980 — TELEFONE: 62-9214 — CAIXA POSTAL, 1.593
END. TELEGR. "SOLHARTRONIC" — 05051 SÃO PAULO, SP



VOLER

Componentes eletrônicos
de alto padrão
e qualidade

YOKE FLY-BACK



- Transformadores de saída horizontal (Fly-Back)
- Bobinas defletoras — 70° — 90° — 110° — 114°
- Completa linha de enrolamentos para reposição

SOB ENCOMENDA ESPECIAL,
FABRICAMOS COM OS VALORES
DESEJADOS

INDÚSTRIA ELETRÔNICA
VOLER LTDA.

RUA MARTINIANO DE CARVALHO N.º 270 -
274 - 278 - 284 — TELEFONE: 37-9111 (PBX)

Endereço Telegráfico: DEFLETORA
SÃO PAULO

empurra a lingüeta de travamento de registro para baixo e para fora do curso da barra de registro. A barra corre toda porque não é bloqueada pela lingüeta de travamento (comparar Fig. 6A com a Fig. 5B).

Por outro lado, a barra de "registro" agora pega o último dente da alavanca do braço do fonocaptor (Fig. 6B). O braço é mantido em sua posição acima do descanso. Quando a operação de descida tem lugar, o braço desce para o descanso.

ASSENTAMENTO DA AGULHA NO DISCO

Em vista do que agora você já sabe sobre o mecanismo de troca, esta é provavelmente a operação mais simples de ser explicada. É simplesmente o inverso do levantamento do braço.

A engrenagem cíclica já quase que completo, nesta altura, um ciclo completo. O cursor do ciclo está retornando para a posição inicial. Quando faz isto, a projeção sai debaixo da haste elevadora do braço e da plataforma. A plataforma retorna à sua posição de repouso. Se o "registro" foi correto, a agulha irá assentar no sulco de entrada do disco que acabou de cair.

POSICIONAMENTO PARA O PRÓXIMO CICLO

Quando a engrenagem cíclica vai chegando ao fim do ciclo, ainda acionada pelos dentes da engrenagem do prato, o segmento aberto (onde não há dentes) alcança o cubo do prato. Não havendo dentes onde agarrar, o prato não pode virar mais a engrenagem cíclica. Uma mola de retenção, localizada sob a engrenagem, atua discretamente sobre ela, mantendo-a de prontidão para o próximo ciclo.

Nesse interim, quando surge o came de ciclo para completar o ciclo, o cubo do prato já empurrou a lingüeta para dentro. Lá ela fica até que o braço do fonocaptor ou a alavanca de rejeição a empurre para fora para reiniciar outro ciclo.

E ASSIM...

Esta é a lógica aplicada na reparação de toca-discos automáticos. Você agora possui também as informações de que precisa para que um método de reparação de defeitos como este que apresentamos possa funcionar. Foi dito aqui como qualquer operação, conjunto e movimento se encaixa no esquema geral. Localizar qualquer defeito, agora, é canja! o o o — o —

VAI ESCREVER À ANTENNA?

Inclua, com clareza, na sua própria carta todo o seu endereço e o seu nome completo. Mesmo em telegramas, nunca deixe de mencionar seu nome inteiro, para podermos localizar sua ficha cadastral.

MUDOU DE ENDEREÇO?

Comunique-o com urgência ao Departamento de Assinaturas, mencionando também o seu endereço anterior.

É LEITOR VETERANO?

Nem mesmo assim confie na nossa memória. Atendendo a estes nossos pedidos, você será sempre atendido com maior rapidez e segurança.

**CURSO SIMPLIFICADO
PARA MECÂNICOS
DE REFRIGERAÇÃO
DOMÉSTICA**



EM NOVA EDIÇÃO:

N.º 372 — Tullio & Tullio

**CURSO SIMPLIFICADO PARA MECÂNICOS
DE REFRIGERAÇÃO DOMÉSTICA**

8.ª Edição

O mais prático, rápido e objetivo curso, escrito por dois engenheiros brasileiros especializados em refrigeração, sobre princípios de funcionamento, compressores, motores, refrigerantes e demais elementos dos refrigeradores domésticos. Doze lições, abrangendo tudo o que o mecânico deve saber para a instalação, manutenção, diagnóstico e reparação de defeitos.

Ref. n.º 372 — 8.ª Edição — Cr\$ 22,00

PRÓXIMAS EDIÇÕES "PHOTOFACT" EM PORTUGUÊS

- 551 — 101 USOS PARA O SEU MULTÍMETRO — Middleton
Cento e uma diferentes utilizações para o volt-ohm-miliamperímetro em variados trabalhos de laboratório, oficina e sala de aulas — No prelo *
- 550 — MEDIDORES E PROVADORES ELETRÔNICOS — É Fácil Compreendê-los!
Joseph A. Risse
Funcionamento e utilização de todos os instrumentos eletrônicos de prova: multímetros, voltímetros eletrônicos a válvula e a transistores, geradores de sinais, osciloscópios e provadores de válvulas e de semicondutores. — No prelo *

* Reserve (sem compromisso) o seu exemplar

LIVROS DE NOSSA DISTRIBUIÇÃO EXCLUSIVA

Ref.	TÍTULO	LISTA DE PREÇOS	Cr\$
087	Manual Universal de Válvulas y Reemplazos — 4.ª ed.	.....	48,00
114	Motores Elétricos	.....	12,00
190	ABC do Rádio Moderno	.....	12,00
200	ABC das Antenas	.....	12,00
216	Radioamadorismo: Legislação Internacional	.....	10,00
220	Radioamadores Brasileiros ("Caboclinho")	.....	7,50
265	TV a Côres, Teoria Simplificada e Técnicas de Serviço	.....	60,00
372	Curso Simplificado para Mecânicos de Refrigeração Doméstica — 8.ª ed.	.....	22,00
426	Manual Universal de Transistores y Reemplazos — 3.ª ed.	.....	44,00
500	O Transistor É Assim — 2.ª ed.	.....	12,00
545	101 Circuitos de Áudio	.....	12,00
615	Amplificadores de Vídeo e Sistemas de C.A.G.	.....	12,00
630	Amplificadores de F.I. e Detectores de Vídeo	.....	12,00
650	ABC dos Transistores — 3.ª ed.	.....	12,00
670	Como Projetar Audio Amplificadores	.....	14,00
750	ABC dos Transformadores e Bobinas — 2.ª ed.	.....	12,00
780	Componentes Eletrônicos: É Fácil Compreendê-los	.....	15,00
790	ABC da Eletricidade	.....	12,00
800	ABC da Eletrônica	.....	12,00
805	Bobinadora para Transformadores	.....	14,00
810	ABC dos Computadores — 2.ª ed.	.....	15,00
940	Circuitos Práticos de Áudio, Hi-Fi, Estéreo	.....	18,00
1110	Elementos de Teoria para Eletro-Eletrônica	.....	35,00

Adquira estes livros em nossas Lojas (Rio e São Paulo) ou peça-os pelo reembolso, instruções e fórmula de pedidos na primeira página desta revista. Vendemos por atacado os livros de nossa distribuição.

REEMBOLSO: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro, GB — Brasil
FILIAL GUANABARA: Av. Maj. Floriano, 148 — Fone 243-0314 — Rio de Janeiro
FILIAL SÃO PAULO: Rua Vitória, 379/383 — Fone 221-0663 — São Paulo — SP

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

Leia e Ganhe!



Estamos entregando todo e qualquer material eletrônico da
SUPRATTEL
e da
STARK ELETRÔNICA
para qualquer parte do Brasil
contra cheques visados, ou ainda
pelo Reembolso Postal.

Escreva-nos

solicitando nossas listas de preços.
Supratel ou Stark Eletrônica —
Caixa Postal 20.791 — Shopping
Center Iguatemi — São Paulo

Nossos endereços em São Paulo:

Pinheiros

Rua Butantã, 169 — Fone: 286-3807

Lapa

Rua 12 de Outubro, 501 — Fone: 260-4330

Aeroporto

Rua Cupecê, 69 — Fone: 267-6461

Sto. Amaro

Rua Dr. Herculano de Freitas, 255 —
Fone: 289-2251

LÓGICA DIGITAL ...

(Continuação da pág. 98)

mênos que se intercalem amplificadores que restabeleçam o nível original do sinal.

Os circuitos de lógica a diodo são simples, operam em velocidades elevadas e proporcionam bom isolamento entre as diversas entradas.

Vimos assim os tipos principais de circuitos lógicos passivos.

Da família de circuitos lógicos ativos fazem parte, entre outros, os circuitos a resistor-transistor (RTL — "Resistor-Transistor-Logic"), os a diodo-transistor (DTL — "Diode-Transistor-Logic"), a transistor com acoplamento direto (DCTL — "Direct-Coupled-Transistor-Logic"), a transistor-transistor (TTL — "Transistor-Transistor-Logic") e, finalmente, circuitos que operam no modo de corrente (CML — "Current-Mode-Logic").

LÓGICA RTL

A Fig. 3 apresenta-nos um exemplar típico deste ramo lógico. Consiste em uma porta de lógica a resistor que fornece polarização a um estágio aparentemente amplificador. Entretanto, este transistor só possui dois estados: 1 e 0. Suponhamos que o circuito trabalhe em lógica positiva. Se $A=B=C=0$ (zero volt, por exemplo), a base do transistor ficará negativa o suficiente para cortá-lo. O potencial de coletor tenderá para V_{cc} ; sendo V menor do que V_{cc} , D1 conduzirá mantendo o potencial de coletor no corte praticamente igual a V , independente, dentro de limites, da carga externa aplicada em Y .

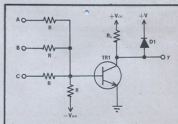


FIG. 3 — Circuito lógico RTL.

Se a uma das entradas for aplicada a tensão $V(1)$, dependendo dos valores relativos dos resistores de porta, TR1 poderá ou não conduzir. Se conduzir, a corrente de base deverá ser maior do que $V_{cc} / h_{FE} R_1$, para que o transistor seja levado à saturação, e temos o circuito desempenhando a função OU NÃO (NOR), pois para entrada igual a $V(1)$ a saída é $V(0)$ (transistor saturado, D1 cortado, tensão de coletor praticamente zero). Se for necessário que todas as três entradas recebam $V(1)$ para que o transistor conduza, teremos a função E NÃO (NAND).

Uma desvantagem desta configuração é que há bastante interação entre as diversas fontes de sinal de entrada.

LÓGICA DTL

Para contornar a desvantagem acima apontada, pode-se substituir os resistores por diodos, como

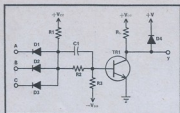


FIG. 4 — Porte NAND DTL.

mostrado à Fig. 4. O circuito agora consiste em uma porta E e diodo seguida por um inversor. Esta configuração apresenta elevada velocidade de operação, bom isolamento entre fontes de sinal de entrada e constância nos níveis de saída, mesmo com carga variável. Ainda é das mais usadas em circuitos integrados.

LÓGICA DCTL

Seja o circuito da Fig. 5, onde vemos três transistores ligados na configuração emissor comum, e cuja carga de coletor, R_L , é comum aos três. Se as três entradas receberem uma tensão negativa (ou mesmo nula), os transistores ficarão em corte e o potencial de saída (Y) será elevado, correspondendo a 1. Se pelo menos uma das entradas receber o sinal 1 (tensão positiva), o transistor correspondente saturará e manterá a saída em potencial baixo (zero).—Está portanto caracterizada a função OU NÃO (NOR).

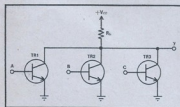


FIG. 5 — Circuito NOR DCTL.

A Fig. 6 apresenta-nos uma porta E NÃO (NAND). Para que a saída assuma o valor 0 é necessário que os três transistores estejam saturados, ou seja, recebendo 1 na entrada.

Este tipo de lógica apresenta algumas dificuldades, das quais destacamos:

a) No caso de porta NOR, as correntes reversas de saturação dos três (ou mais) transistores somam-se em R_L , o que poderá fazer com que a tensão correspondente a 1 seja pequena, não muito diferente da de 0.

b) Se ligarmos a saída de uma porta DCTL à entrada de outro circuito deste ramo lógico, observaremos que a corrente de base em saturação é quase igual à corrente de coletor. Com isto, a

Memória?



Computadores Eletrônicos!

AS MELHORES
OPORTUNIDADES PROFISSIONAIS

SÃO HOJE OFERECIDAS
PELOS COMPUTADORES
ELETRÔNICOS ENCONTRA-
DOS EM TODOS OS ATUAIS
SETORES DE ATIVIDADE.

POR ISTO, VOCÊ DEVE LER
ESTE NOTÁVEL LIVRO BA-
SICO, QUE EXPLICA COM
CLAREZA E METODO EXCEP-
CIONAIS O QUE SÃO,
COMO FUNCIONAM E O
QUE PODEM FAZER OS
COMPUTADORES. É UMA
OBRA DE LEITURA OBRIGA-
TORIA PARA TODOS OS
QUE LIDAM COM ELETRÔ-
NICA!



810 — Lytel — ABC
dos Computadores —
Preço do exemplar —
Cr\$ 15,00.

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

LOJA GUANABARA | LOJA SÃO PAULO
Av. Mal. Floriano, 148 | Rua Vitória, 379/383
Rio de Janeiro — GB | São Paulo — Capital
REEMBOLSO
Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro
GB — Brasil

TRICAMPEÃO DE QUALIDADE !



Fornecedora de resistências para toda a indústria e comércio. Unidades de 1 a 100.000 ohms, em grande variedade de valores de dissipação: fixas, de 3 a 200 w, ajustáveis, de 10 a 200w.



Tradicional solda dos profissionais brasileiros. Fornece em qualquer liga, em fios ou em lâminas, para as mais diversas aplicações. Carretéis de 1/2 a 5 kg e cartões de 1 e 2 metros.



A mais importante e conceituada fábrica de toca-discos da América do Sul. Produz extensa linha de toca-discos para pilha e para rede, motores de 2 e 4 polos - motores profissionais, motores transistor, braços com base de borracha, braços de peso regulável, conjuntos toca-discos e caixa, toca-discos e amplificador.

Solicitem LISTA DE PREÇOS !!

Venda somente no atacado

Representante Exclusivo em São Paulo.

GEORGE NAGIB

Rua Vitória, 395 - sobreloja - s/ 102
fone 221-3287 - S. Paulo - Sede Propria

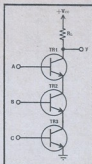


FIG. 6 — Circuito NAND DCTL.

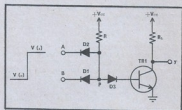


FIG. 7 — Porta NAND DTL.

velocidade de operação do circuito fica comprometida.

Por outro lado, uma única fonte de alimentação, que pode ser de valor baixo (1,5 volt), é necessária. Além disso, é mais barato fabricar transistores por técnicas de circuito integrado do que resistores ou capacitores.

LÓGICA TTL

Vejamos inicialmente o circuito da Fig. 7. Se ambas as entradas (A e B) receberem V(0), D1 e D2 estarão conduzindo; o potencial do ponto P será tão baixo que D3 estará cortado e a corrente no transistor será praticamente zero. Assim sendo, sua saída será V(1). Enquanto pelo menos uma das entradas receber V(0), a situação da saída ficará inalterada. Se, entretanto, as duas receberem V(1), D1 e D2 cortam, permitindo que D3 conduza através de R e da junção emissor do transistor, este irá à saturação e a saída passará a ser V(0). Temos portanto o funcionamento NAND.

O circuito da Fig. 8A é idêntico ao da Fig. 7, tendo sido acrescentado apenas um diodo em paralelo com D3, o que não altera o funcionamento.

Considerando-se que um transistor n-p-n possui duas junções-diodo com anodos interligados, poder-se-ia substituir os pares D1-D3 e D2-D4 por dois transistores cujas bases e coletores seriam respectivamente interligados e cujos emissores serviriam como entradas. Aproveitando-se técnicas de fabricação de circuitos integrados, construiu-se então o transistor com emissor múltiplo, mostrado na Fig. 8B, cujo comportamento é idêntico aos dois

FIG. 8 — (A) Equivalente à Fig. 7, tendo sido acrescentado um diodo (D4); (B) Substituição dos diodos da Fig. 8A por um único transistor com emissor múltiplo.

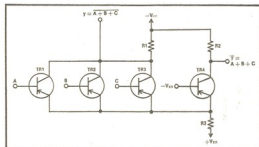
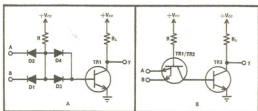


FIG. 9 — Configuração CML.

pares de diodos da Fig. 8A. Observe-se que nesta configuração a corrente emissor-base não controla linearmente a corrente de coletor, porque falta a polarização reversa da junção coletor.

Este tipo de lógica é capaz de operar em alta velocidade com baixo consumo de potência, e apesar de ser algo mais ruidoso do que DTL, parece estar substituindo modelos anteriores (DTL e DCTL) em linhas de circuitos integrados digitais.

LÓGICA CML

Na Fig. 9 está apresentada uma porta OU NÃO em lógica positiva. Suponhamos inicialmente $A = B = C = 0$; nesta condição, TR1, TR2, TR3 estarão conduzindo e a tensão em seus coletores será $V(1)$ ($Y = 1$), porque os transistores são p-n-p. Esta situação permanecerá enquanto pelo menos um dos três transistores da esquerda conduzir. Quando os três receberem $V(1)$ e cortarem, a queda de tensão sobre $R3$ tende a diminuir, o que permite a TR4, que até então estava cortado, conduzir. Nesta situação, Y será igual a zero e \bar{Y} será 1. Temos então que este circuito fornece saídas complementares (Y e \bar{Y}), podendo portanto funcionar simultaneamente, em lógica positiva, como OU e/ou OU NÃO.

Este tipo de lógica possibilita alta velocidade de operação, pois não é necessário levar os transistores à saturação; tem como principais desvantagens a maior dissipação de energia, maior número de componentes e o fato de que os níveis de tensão na saída são diferentes dos correspondentes de entrada.

o o o — o — (QR 718)

Pertinho da Light, em lugar bem acessível, é onde fica a seção de vendas de

ANTENNA

no Estado da Guanabara.

Exclusivamente neste endereço, os profissionais e amadores terão pronto atendimento das Lojas de Livro Eletrônico (livros técnicos nacionais e estrangeiros) e da ESBREL (separatas de esquemas de rádios e televisores). E também assinaturas e números atrasados de Antenna e de Eletrônica Popular.

Av. Mal. Floriano, 148 — Sobrelaje
Fonc 243-6314 — Rio de Janeiro, GB

LIVROS DE RÁDIO, TV, HI-FI E ELETRÔNICA

Quase meio século de experiência e a orientação de técnicos especializados garantem às Lojas do Livro Eletrônico a máxima eficiência no fornecimento de obras sobre Eletrônica, Rádio, TV, Hi-Fi, Telecommando, Eletricidade, Motores e outros setores correlatos. Aqui estão apenas algumas das obras de nossa distribuição exclusiva — mas temos em estoque centenas de outros livros técnicos estrangeiros e nacionais (Monitor, Electra, Freitas Bastos, etc.). Peça nossas listas e catálogos.



Ref. 114



Ref. 172



Ref. 216



Ref. 265



Ref. 275



Ref. 372



Ref. 500



Ref. 545



Ref. 560



Ref. 600



Ref. 615



Ref. 630



Ref. 670



Ref. 780



Ref. 940



Ref. 1110

BIBLIOTECA ABC	
190	— ABC DO RÁDIO MODERNO
200	— ABC DAS ANTENAS
650	— ABC DOS TRANSISTORES
750	— ABC DOS TRANSFORMADORES E BOBINAS
790	— ABC DA ELETRICIDADE
800	— ABC DA ELETRÔNICA
810	— ABC DOS COMPUTADORES

114 — MOTORES ELÉTRICOS — Princípios, funcionamento, tipos, manutenção, defeitos.

172 — CURSO PRÁTICO G.E. DE TELEVISÃO — Obra de renome internacional, em 14 lições desde a antena até o circuito.

216 — RADIOAMADORISMO: LEGISLAÇÃO INTERNACIONAL — Manual indispensável em toda estação de Rádioamador; requisitos técnicos e normas de operação.

265 — TV A CORES: Teoria Simplificada e Técnicas de Serviço — Feito pela Philips para os técnicos brasileiros. PALM.

275 — GUIA PRÁTICO G.E. DO REPARADOR DE TELEVISÃO — Diagnóstico pela observação da imagem.

372 — CURSO SIMPLIFICADO PARA MECÂNICOS DE REFRIGERAÇÃO — Onze lições, abrangendo tudo que o mecânico deve saber para a instalação, manutenção, diagnóstico e reparação de defeitos.

500 — O TRANSISTOR E ASSIM — O transistor e seus circuitos; 20 esquemas dos mais populares rádios de transistor em uso no Brasil.

545 — 101 CIRCUITOS DE ÁUDIO — Esquemas e instruções para montar uma centena de equipamentos de amplificação sonora.

560 — TUDO SOBRE ANTENAS DE TV — Valioso manual para escolher, construir, instalar e orientar antenas de TV, em zona de sinais fracos.

600 — GUIA MUNDIAL DE SUBSTITUIÇÃO DE TRANSISTORES — Edição atualizada com 7.000 tipos de todas as procedências.

615 — AMPLIFICADORES DE VÍDEO E SISTEMAS DE C.A.G. — Detalhes de funcionamento dos circuitos usados nos modernos televisores a válvula e a transistor.

630 — AMPLIFICADORES DE FI E DETECTORES DE VÍDEO — O que o videotécnico precisa saber a respeito.

670 — COMO PROJETAR ÁUDIO AMPLIFICADORES — Projeto e cálculo prático de amplificadores sonoros de todos os tipos.

780 — COMPONENTES ELETRÔNICOS — Peças eletrônicas, seus princípios, funções e utilização.

940 — CIRCUITOS PRÁTICOS DE ÁUDIO, HI-FI E ESTEREO — 21 montagens de aparelhos de áudio.

1110 — ELEMENTOS DE TEORIA PARA ELETRÔ-ELETRÔNICA — Fundamentos para escolas de grau médio a superior.

PREÇOS EM VIGOR:

Ref. 114: Cr\$ 12; Ref. 216: Cr\$ 10; Ref. 265: Cr\$ 60;
 Ref. 275: Cr\$ 25; Ref. 372: Cr\$ 22; Ref. 600: Cr\$ 12;
 Ref. 545: Cr\$ 12; Ref. 615: Cr\$ 12; Ref. 630: Cr\$ 12;
 Ref. 670: Cr\$ 14; Ref. 780: Cr\$ 15; Ref. 940: Cr\$ 18;
 Ref. 1110: Cr\$ 35. Biblioteca ABC: Ref. 190: Cr\$ 12;
 Ref. 200: Cr\$ 12; Ref. 680: Cr\$ 12; Ref. 750: Cr\$ 12;
 Ref. 790: Cr\$ 12; Ref. 800: Cr\$ 12; Ref. 810: Cr\$ 15.

Nota: Os livros sem preço encontram-se no prelo.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

LOJA GUANABARA, Av. Marechal Floriano, 545 — Rio de Janeiro — GR
 LOJA SÃO PAULO: Rua Vitoria, 379/383 — São Paulo — Capital
 REEMBOLSO: Caixa Postal 1131 — 20-69 — Rio — GR — Brasil

para o fichário do projetista



Esta seção destina-se a divulgar circuitos experimentais, estado a medida do desempenho de circuitos, e outras informações de utilidade para os projetistas de equipamentos eletrônicos, utilizando novos componentes lançados no mercado. As informações nela divulgadas são provenientes (na sua quase totalidade) dos laboratórios de aplicações dos fabricantes de componentes, bastando-se nessa Redação a consultá-los e eleger um representante gráfico. Esclarecimentos complementares deverão, portanto, ser diretamente solicitados à fonte de onde se originou a respectiva informação.

AMPLIFICADOR DE ÁUDIO DE 20 WATTS*

DESCRIÇÃO

O amplificador aqui apresentado é capaz de fornecer uma potência de 20 watts a uma carga de 8 ohms, tendo sido projetado, em princípio, para utilização num sistema estereofônico de 2×20 watts.

O amplificador de potência (Fig. 1) apresenta as vantagens de não requerer ajustes, de ter as excursões do sinal sempre simétricas, de trabalhar em classe B real (isto é, sem problemas térmicos) e de não utilizar resistores em série com os transistores de saída, baixando assim a impedância de saída. A fonte de alimentação dispõe de um fusível geral de 2 A e de dois fusíveis de 1-A, um para cada canal.

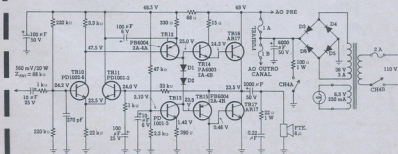
O preamplificador é do tipo convencional e permite a equalização R.I.A.A. para cápsulas magnéticas e cerâmicas (Fig. 2), sendo dotado de mais três entradas auxiliares com resposta plana.

Na saída do estágio equalizador está o controle de volume, que alimenta um estágio (TR4) que funciona ora como seguidor de emissor ora como filtro ativo passa altas, de 12 dB/octava, que foi aí colocado para eliminar possíveis roncões de baixa frequência. A impedância de saída deste estágio é muito baixa, condição indispensável para alimentar o controle de tonalidade. Este circuito utiliza um amplificador operacional, na saída do qual está colocado o controle de equilíbrio. Uma chave (CH3) permite desligar o controle de tonalidade, deixando a resposta plana:

CARACTERÍSTICAS

Apresentamos a seguir algumas características do amplificador, levantadas utilizando-se sua própria fonte de alimentação.

(*) Colaboração da Philips Rádio e Televisão Ltda.



— Impedância de saída

$Z_o = 6,16 \Omega$ a 1 kHz

— Atuação do controle de equilíbrio

± 5 dB para cada canal

— Ruído

Entradas

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

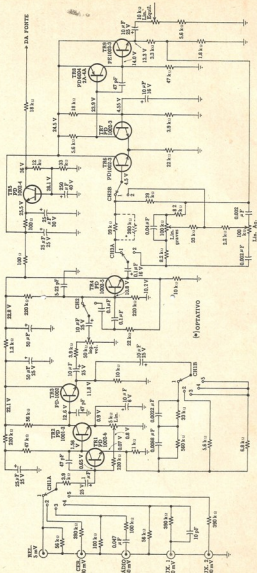
Ruído abaixo de
7 W de saída

- 63 dB
- 59 dB
- 67 dB
- 67 dB
- 67 dB

— Sensibilidades para $P_o = 20$ W

Controle de volume no máximo
Controle de equilíbrio no centro
Controle de tonalidade desligado

Entrada	Sensibilidade
1	4,5 mV
2	81 mV
3	44 mV
4	245 mV
5	84 mV



Fontes de Alimentação para Televisores Híbridos*

Aspectos de projeto e utilização de componentes em fontes de alimentação para televisores híbridos.

ALIMENTAÇÃO DE ALTA TENSÃO

A alimentação de alta tensão destinada às válvulas a vácuo é geralmente obtida pela retificação direta da tensão da rede C.A., se bem que às vezes se use um transformador de isolamento. Quando a rede é de 110 V, o que ocorre na maioria dos casos, emprega-se um dobrador de tensão. A filtragem da tensão retificada assim obtida se efetua por meio de um conjunto de capacitores eletrolíticos e um certo número de resistores de fio.

Quando se trata de alimentar um receptor a cores, para o qual o consumo é geralmente o dobro do de um aparelho em preto-e-branco, recorre-se a um retificador em ponte (onda completa) com quatro diodos, o qual simplifica a filtragem. Quando esta retificação é feita sem o uso de um transformador de isolamento, um quinto diodo é ainda utilizado para assegurar a separação entre a série de filamentos e a alimentação de $-B$, conforme mostra a Fig. 1.

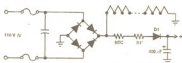


FIG. 1 — Fonte de alimentação de um televisor híbrido.

A necessidade de empregar grandes capacitores eletrolíticos, que podem atingir em certos casos valores até 400 μ F, constitui um problema para os diodos retificadores. Quando o televisor é ligado, devido à pequena resistência de carga do capacitor de entrada do filtro, poder-se-á estabelecer uma corrente instantânea de cerca de 80 A, um valor que não é certamente muito apreciado pelos diodos. Uma proteção para os diodos é, então, indispensável, e um meio simples de fazê-lo consiste em colocar em série com o circuito de carga do capacitor um resistor especial, com coeficiente de temperatura negativo (NTC, do inglês "negative temperature coefficient") como o indica

a Fig. 1. Quando este resistor está frio, sua resistência é de cerca de 60 ohms, valor que decresce para alguns ohms quando o resistor, devido à passagem da corrente, se aquece em um tempo muito curto.

Mas, em certas condições, o resistor NTC não oferece uma proteção suficiente. No caso, por exemplo, em que se desliga o aparelho e que se religa logo depois, o resistor NTC não terá tempo suficiente para se resfriar e retomar um valor ôhmico (relativamente) elevado. Um pequeno resistor em série suplementar (R1 da Fig. 1) parece, então, sempre indicado para limitar a intensidade da corrente.

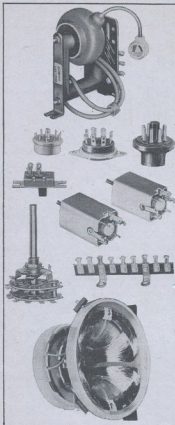
ALIMENTAÇÃO DOS FILAMENTOS

Um receptor híbrido, no qual se pôde, graças a uma transistorização parcial, reduzir o número de válvulas pela metade, é um problema no que concerne à alimentação dos filamentos. Dever-se-á, neste caso, observar por um resistor parte da potência habitualmente utilizada. Este consumo inútil, de cerca de 30 watts, é até certo ponto prejudicial sob o ponto-de-vista da temperatura do aparelho.

Existem contudo três soluções possíveis para esta importante questão. A mais simples, mas também a mais cara, consiste em utilizar um transformador ou autotransformador que forneça a tensão requerida. Se o televisor já possui um transformador de alimentação, como é o caso de muitos modelos atuais, o problema deixa de existir.

Se, em um aparelho, a alimentação dos filamentos exige cerca de 80 V, pode-se incluir um diodo retificador na cadeia. Desta maneira, só se utiliza uma das alternâncias e se obtém a queda de tensão requerida (35 V) sem que haja uma perda de potência inútil (ver Fig. 2). Existe, entretanto, o perigo do diodo D1 entrar em curto, expondo a série de filamentos a uma sobretensão, com todas as consequências que daí podem advir. Por esta razão, liga-se um segundo diodo (D2) em paralelo com todos os filamentos. Assim, no caso de defeito em D1, a corrente será derivada direta-

(*) La Radio Revue, ano 21, nº 6.



PRODUTOS DE QUALIDADE



Indústria e
Comércio de
Aparelhos
Eletrônicos
Ltda.

RUA PEDRO, 584 — TEL.: 298-2710
CAIXA POSTAL 17031 ZP-20
SÃO PAULO — BRASIL

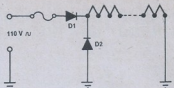


FIG. 2 — Alimentação de filamentos, com utilização de uma só alternância da corrente alternada.

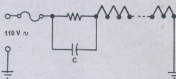


FIG. 3 — Alimentação dos filamentos das válvulas de um televisor híbrido com queda de tensão proporcionada por um capacitor em série.

mente para a massa, e como resultado o fusível do aparelho abrirá, o que não é verdadeiramente tão dramático como ver o filamento de pelo menos uma válvula aberto.

Há também os receptores nos quais a transistorização foi levada a um ponto que não restam senão quatro ou cinco válvulas no circuito. Neste caso, a utilização do diodo, como acima exemplificada, é insuficiente devido ao pequeno número de válvulas e será mesmo preciso utilizar um resistor de grande potência.

Existe, contudo, uma outra maneira de provocar uma queda de tensão determinada sem que a energia elétrica seja perdida ou transformada em calor. Nos receptores híbridos que utilizam apenas uma pequena quantidade de válvulas, pode-se ligar um capacitor de valor apropriado (ver Fig. 3) em série com a cadeia de filamentos (a este respeito, ver "Utilização de Capacitores como Resistência de Lastro em Circuitos de C.A.", em *Antena*, vol. 61, n.º 4, maio de 1969).

Quando se tiver calculado o capacitor de valor adequado, deve-se escolher uma unidade de boa qualidade, que possua o isolamento necessário.

A respeito desta maneira de alimentar os filamentos, precisamos fazer uma observação importante. Sabe-se que a corrente em uma série de filamentos não deve sofrer um acréscimo maior que 5% para um acréscimo de 10% da tensão da rede C.A. Para satisfazer esta condição, é necessário utilizar um bom número de válvulas com filamentos em série e, por conseguinte, um resistor de queda de tensão de pequeno valor.

No caso em que se tem um pequeno número de válvulas com um resistor de grande valor em série com os filamentos, o acréscimo de corrente será compreendido entre 5 e 10% para um aumento de 10% de tensão da rede. Mas se se utiliza um capacitor em série, o aumento de corrente poderá atingir 10% para uma tensão da rede de 128 V (+10%), o que será, naturalmente, catastrófico

Para os Mestres, Alunos e Profissionais de TV, que desejam manter-se rigorosamente em dia com a Videotécnica, existe agora a sempre atualizada coleção didática

modernas técnicas de televisão

de autoria do abalizado professor especializado, Eng. Alcyone Fernandes de Almeida Jr.



675 — O SELETOR DE CANAIS — Modelos sintonizadores de TV, componentes, características e pesquisa de defeitos. Seletores transistorizados. Esquemas de seletores comerciais mais difundidos no Brasil — 2ª edição — No prelo.

630 — AMPLIFICADORES DE F.I. E DETECTORES DE VÍDEO — Amplificadores de F.I. de imagem, suas características e configurações a válvula e a transistor. Detectores de vídeo. Calibração e reparação. — Ref. 630 — Cr\$ 12,00.



615 — AMPLIFICADORES DE VÍDEO E SISTEMAS DE C.A.G. — Detalhes de funcionamento dos circuitos usados nos modernos televisores a válvula e a transistor. 88 páginas, formato 16 x 23 cm. — Cr\$ 12,00.

INDISPENSÁVEL AOS ESTUDANTES DE ELETRO-ELETRÔNICA DOS NÍVEIS MÉDIO E SUPERIOR



Ref. 1116 — Abramczuk e Chavardi — ELEMENTOS DE TEORIA PARA ELETRO-ELETRÔNICA — Cr\$ 35,00 — (Edição "Rainha Leoca")

SUMÁRIO:

FUNDAMENTOS GÊNERICOS: Sistema de Unidades — Potência de Dez — Mecânica, Medida da Energia — Estrutura Atômica da Matéria — Noções Elementares de Cálculo Diferencial e Integral.

ELETRICIDADE BÁSICA: Fundamentos de Eletro-Eletrônica — Resistência — Elementos de Eletromagnetismo — Capacitância.

CORRENTE ALTERNADA: Indução Eletromagnética — Corrente Alternada Senoidal — Notação Complexa, Operador "j" — Circuito de Corrente Alternada — Associação de Resistências — "Q" de um Circuito. Pontos de Meia Potência — Diagramas de Lugares Geométricos.

ANÁLISE DE CIRCUITOS: Simplificação de Redes — Teorema de Thevenin — Teorema de Norton — Cálculo Matricial — Análise Matricial de Circuitos.

CIRCUITOS INDUTIVAMENTE ACOPLADOS: Indutância Mútua — Transformador Monofásico.

SISTEMAS POLIFÁSICOS: Sistema Trifásico — Sistema Equivalente de Linha Única — Potência no Sistema Trifásico — Transformação Trifásica.

APÊNDICES: Relação Logarítmica de Potências, Decibel — Curva Universal de Constante de Tempo — Valores de Tensão e de Corrente Alternada Senoidal — Circuito RL — Circuito RC — Potência em Circuito de Corrente Alternada — Considerações sobre Ondas Eletromagnéticas — Soma Gráfica de Ondas — Bibliografia.

QUESTÕES E EXEMPLOS.

PEÇA ESTES LIVROS UTILIZANDO A FÓRMULA DE PEDIDOS DA PRIMEIRA PÁGINA DESTA REVISTA

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RIO DE JANEIRO: Av. Mal. Faria, 142 SÃO PAULO: Rua Várzea, 279-282

Respostas: Caixa Postal 1131 — 20-00 — 20000 Rio de Janeiro, RJ

ELETRÔNICA GUANABARA

10 ANOS SERVINDO AOS TÉCNICOS
SEMPRE COM OS MELHORES PREÇOS

Antenas para TV e fios
Válvulas Philips e americanas
Transistores, diodos e silícios
Peças para rádios transistorizados
Alto-falantes Bravox e para rádios portáteis
Reguladores manuais para TV
Seletores de canais
Bobinas defletoras
Saída horizontal ("fly-back")
Saída vertical
Toca-discos Garrard, Philips e Winco
Multítestes Sanwa, Jentron e Hioki
Gerador de sinais — Test de válvulas — Provedor de cinescópio
Kits para rádio
Kits para amplificadores hi-fi e estéreo
Fitas para gravadores
Rádio de 3 faixas para automóveis
Transformadores Ess, Wilkason, Ultra-Sinus, Watson, etc.
Discos de acetato para gravação
Cinescópios novos e reconicionados
Material em geral para rádios, televisores e hi-fi

VENDAS A PRAZO NA GUANABARA

Rua Acre, 94 — sobrado — Rio de Janeiro — GB



INSTRUMENTOS DE MEDIDA

PARA ● ELETRICIDADE
● ELETRÔNICA
● E APLICAÇÕES INDUSTRIAIS

Ampla linha de: Amperímetros, Voltímetros, Wattímetros, Cosímetros, Freqüencímetros para Painéis, Portáteis e Registradores, Pirômetros Portáteis, Indicadores e Registradores, Ôticos de Superfície e Emerção. — Termo Elementos — Megôímetros para Isolação e Teste de Terra — Pontes para Laboratórios — Volt Amperímetro Tipo Alicata — Voltímetros Eletrônicos — Galvanômetros — Multítester — Osciloscópios — Geradores de Sinais — Milliamperímetros e Microamperímetros para Painéis.

LABORATÓRIO ESPECIALIZADO EM CONSERTO DE QUALQUER TIPO DE INSTRUMENTO

BERNARDINO, MIGLIORATO & CIA. LTDA. (FUNDADA EM 1944)

Rua Vitória, 562 — S/Loja — Conj. 12
Tel. vendas: 36-8274 — Tel. consertos: 36-1250
SAO PAULO

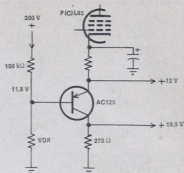


FIG. 4 — Alimentação dos transistores com tensão estabilizada de 12 V, a partir do catodo de uma válvula de potência.

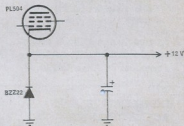


FIG. 5 — Alimentação dos transistores a partir do catodo da válvula de saída horizontal.

para as válvulas, porque isto pode reduzir sua duração de 50%.

ALIMENTAÇÃO DE BAIXA TENSÃO PARA OS TRANSISTORES

Se em um receptor híbrido a transistorização só atinge o seletor de canais e, eventualmente mais um ou dois estágios, poder-se-á facilmente obter a baixa tensão de alimentação de um resistor de catodo de uma das válvulas de potência, adaptando o valor deste resistor. As válvulas convenientes para este uso são a de saída de áudio e a de saída vertical.

A corrente consumida pelos transistores pode, contudo, variar segundo a tensão de C.A.G. aplicada ao seletor de canais, de modo que uma alimentação estabilizada faz-se necessária. A Fig. 4 nos dá o esquema que permite obter uma tensão estabilizada de 12 V partindo do catodo de uma válvula de potência. O transistor AC125, montado no circuito de catodo da válvula P(C)L85, tem em sua base uma tensão de 11,8 V, que é estabilizada pelo resistor VDR.

No emissor temos, então, uma tensão ligeiramente mais positiva que este valor, de modo que se pode obter, neste eletrodo, uma tensão esta-

bilizada em torno de 12 V, independentemente das flutuações de corrente.

Em se tratando de um receptor de TV no qual os amplificadores de F.I. de som e imagem, o amplificador de vídeo, o circuito de C.A.G. e, talvez, outros estágios sejam transistorizados, o consumo de corrente da fonte de alimentação de baixa tensão torna-se muito grande para que essa alimentação possa ser fornecida pelo circuito de cátodo das válvulas de saída citadas. Contudo, se só se necessita de uma tensão de alimentação de 12 V, ela ainda poderá ser tomada a partir do cátodo da válvula de saída horizontal, por exemplo uma PL504. Neste ponto se dispõe, com efeito, de uma corrente de aproximadamente 150 mA, capaz de alimentar todos os transistores do aparelho. Inserir-se, então, um diodo zener de potência de 12 V (por exemplo, um BZZ22 ou BZY93) no circuito de cátodo, como nos mostra a Fig. 5. Este diodo zener é necessário para dissipar o excesso de corrente devido às variações da corrente de feixe (controle de luminosidade), que faz igualmente, variar a corrente que circula pela válvula PL504.

Mas há numerosos casos onde a tensão de alimentação requerida pelos transistores é maior que 12 V (entre 12 e 25 V). Nestes casos, pode ser indicado utilizar um transformador abaixador de tensão, seguido de um retificador e um circuito de estabilização. Uma outra solução é utilizar a corrente de 300 mA que percorre a série de filamentos do receptor. A Fig. 6 indica claramente esta possibilidade: ali temos um dobrador de tensão.

FIG. 6 — A corrente de alimentação dos filamentos é aqui aproveitada, após passar por um retificador, por um filtro ativo e por um estabilizador, para alimentar os transistores do televisor.

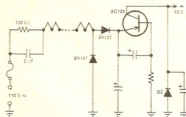
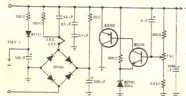


FIG. 7 — Circuito de alimentação de um televisor transistorizado que só utiliza uma válvula: o T.R.C.



ELECTRO-RADIO LTDA.

DISTRIBUIDORA NO BRASIL DOS
SEMICONDUCTORES
E
VÁLVULAS ELETRÔNICAS
da



Westinghouse

OFERECE

- DIODOS RETIFICADORES
- DIODOS CONTROLÁVEIS (SCR)
- DIODOS ZENER
- DIACS
- TRIACS
- TRANSISTORES
- VOLTRAP

ATACAO E VAREJO

CONSULTORIA TÉCNICA

IMPORTAÇÃO

PROGRAMAÇÃO

ESTOQUE PERMANENTE

VENDAS EM NOSSA LOJA

R. SEMINÁRIO, 199 1.ª sobreloja

TELEFONES: 35-6294

35-8892

32-5913

SÃO PAULO

ANTENAS PARA TELEVISÃO

FARAH



qualidade produzindo imagem

**ANTENAS PARA TODOS OS
CANAIS VHF, UHF e FM**

Junções, Braçadeiras, Fios e todos os pertences para antenas de televisão.

**INDÚSTRIA E COMÉRCIO
IRMÃOS FARAH LTDA.**

Rua Ribeirão Branco, 471
Fones: 273-0282 e 274-1253
São Paulo



- Grande variedade de agulhas e cristais.
- Cápsulas Magnéticas de afa-madas marcas.
- Consertos de toca-discos com certificado de garantia.

REVENDEDOR PHILIPS — DELTA

CASA DOS TOCA-DISCOS

Rua Aurora, 241 — Tel.: 221-3537
01209 São Paulo — SP

seguido de um filtro ativo, a transistor, e de um estabilizador a diodo zener.

ALIMENTAÇÃO DE UM TELEVISOR INTEIRAMENTE TRANSISTORIZADO

Para terminar, veremos o caso onde não há mais que uma só válvula no aparelho, isto é, o T.R.C. Aqui, podemos de novo apelar para um transformador de alimentação, que fornecerá todas as tensões requeridas. Esta é a solução clássica, e também a mais onerosa para um aparelho totalmente transistorizado. Mas há ainda outras possibilidades.

Um circuito de alimentação muito original para um televisor inteiramente a transistores é mostrado na Fig. 7. Trata-se aqui de uma montagem elaborada que fornece a corrente de filamento do T.R.C. e também a baixa tensão estabilizada para os transistores de vídeo e de potência para as saídas horizontal e vertical. ○○○—○—

NOVIDADES DA ELETRÔNICA

CIRCUITO ATIVO DE CONVERGÊNCIA PARA CINESCOPIOS DE TV A CORES*

Os problemas ligados ao desenvolvimento e à fabricação dos cinescópios a cores de 110° estão, em princípio, resolvidos. Os afastamentos, nestes tubos, dos raios de convergência estática são muito mais críticos do que nos tubos de imagem de 90°. Para sua correção será necessário, por conseguinte, uma maior potência nas bobinas de convergência e uma maior exatidão das correntes de correção.

No Laboratório Central de Aplicações de Componentes da ITT em Esslingen está sendo desenvolvido, atualmente, um circuito de convergência ativo que responde às condições expostas acima.

Comutadores eletrônicos, neste novo circuito, dividem os elementos de regulação de tal forma que sua função reguladora influencia respectivamente a geometria horizontal e vertical da tela. Sinais provenientes dos estágios de deflexão comandam os comutadores eletrônicos de modo que os sinais parabólicos, igualmente provenientes dos estágios de deflexão, encontram-se divididos em semi-parábolas esquerdas e direitos. Torna-se possível, assim, regular separadamente suas amplitudes e, portanto, as partes esquerda e direita, ou superior e inferior da imagem, antes que estes sinais se combinem nos estágios de saída.

Considerando-se que o circuito é composto, com exceção do estágio final de potência, unicamente de resistores, diodos e transistores de baixa potência, é possível produzi-lo adequadamente sob a forma de uma unidade integrada.

Este novo circuito de convergência também apresenta-se vantajoso quando é empregado em televisores universais de 90°, já que, para diferentes padrões de linhas de definição, tornam-se supérfluos os circuitos de convergência separados e correspondentes a cada padrão, enquanto que apenas a amplitude dos sinais parabólicos precisa ser comutada. ○○○—○—

(*) La Radio Revue, ano 21, nº 2.

Como economizar
mais de 10%
em suas compras
de Livros Técnicos
(nas Lojas do Livro Eletrônico)



FAÇA ASSIM:

- 1 Preencha a fórmula da página 1 desta revista.
- 2 Se você é nosso assinante (ou PY), deduza do valor total 10% de desconto.*
- 3 Adquira no seu Banco um cheque pagável no Rio de Janeiro às Lojas do Livro Eletrônico.

SEU LUCRO:

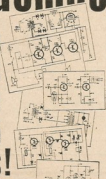
- 1 Você receberá prontamente os livros pelo correio registrado, sem nenhuma despesa adicional.
- 2 Você ganha os 10% de desconto, o porte gratuito e fica isento das demoras e despesas de faturamento pelo reembolso.

* Excluem-se as "Ofertas Especiais" cujos preços são líquidos.

na Guanabara e
em São Paulo:

esquemas

em
menos
de
5
minutos!



separatas perfeitas
e inalteráveis do
esquema original de
fábrica são feitas
instantaneamente
nas modernas impressoras
Xerográficas instaladas
nas esquematecas
do Rio de Janeiro e
São Paulo

EXCLUSIVAMENTE NESTES ENDEREÇOS:

GUANABARA:

Av. Marechal Floriano, 148 — Fone 243-6314

SÃO PAULO:

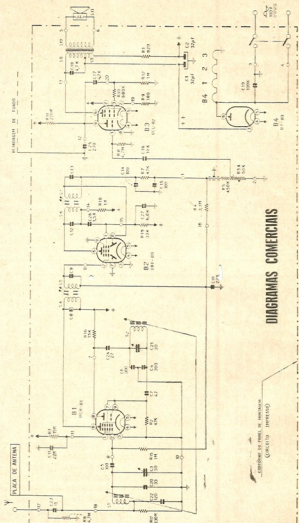
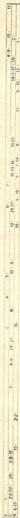
Rua Vitória N.ºs 379/383 — Fone 221-0683

Reembolso: C. Postal 1131 - ZC-00 - 20000 Rio

ESBREL ESQUEMATECA
BRASILEIRA
DE ELETRÔNICA

S/A PHILIPS DO BRASIL MOD. B1-R95-U

Proj. Eng. Edson Sales, 28.1.62
 2000.42440000.000000.00



DIAGRAMAS COMERCIAIS

BIBLIOTECA "ABC" DE ELETRÔNICA E TELECOMUNICAÇÕES

Edições Brasileiras da mundialmente conhecida Coleção "Photofact". Livros básicos em linguagem acessível, para todas as idades e todas as ocasiões, servindo ao estudante para aprendizagem fundamental e ao profissional para esclarecer dúvidas. Obras de preço módico e excelente apresentação. Adotadas como livro preparatório em numerosas escolas do Brasil e de Portugal. À venda nas boas livrarias técnicas e didáticas.



EDIÇÕES DE
ANTENA EMPRESA
JORNALÍSTICA S. A.

SERVINDO AO BRASIL DESDE 1928

790 — ABC DA ELETRICIDADE

Princípios básicos da Eletricidade — baterias, geradores, alternadores, eletromagnetismo, circuitos elétricos.

800 — ABC DA ELETRÔNICA

Livro para iniciação à moderna Eletrônica: princípios, componentes, circuitos fundamentais e seu funcionamento.

650 — ABC DOS TRANSISTORES

Acessível cartilha dos semicondutores; o que são, como funcionam, circuitos típicos e métodos de serviço em transistores.

750 — ABC DOS TRANSFORMADORES E BOBINAS

Princípios da indutância. Transformadores e bobinas, suas aplicações e métodos de medir componentes indutivos.

190 — ABC DO RÁDIO MODERNO

Explicação clara de como o rádio funciona, desde a estação transmissora de AM ou FM até o receptor e seus circuitos.

200 — ABC DAS ANTENAS

Preparação das ondas de rádio e princípios das antenas. Tipos práticos para recepção de rádio e TV e para transmissão.

810 — ABC DOS COMPUTADORES

O que são, como funcionam e o que podem fazer os computadores digitais e analógicos. Circuitos, operações, programação.



790
Cr\$ 12,00



800
Cr\$ 12,00



650
Cr\$ 12,00



750
Cr\$ 12,00



190
Cr\$ 12,00



200
Cr\$ 12,00

810
Cr\$ 15,00




DISTRIBUIDORES LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

Rio: Av. Mal. Floriano, 148

São Paulo: Rua Vitória, 379/383

Reembolso: Caixa Postal 1131

2C-00 — Rio de Janeiro —
GE — Brasil

HEWLETT  PACKARD

Completa linha de instrumentos
para Eletrônica, Medicina e
Química

Informações e Vendas no Distri-
buidor Exclusivo para o Brasil

**HEWLETT-PACKARD DO
BRASIL INDÚSTRIA E
COMÉRCIO LIMITADA**

**São Paulo: Rua Frei Caneca, 1.119
Fones: 288-7111 e 287-5858
01307 São Paulo - SP**

**Rio: Rua da Matriz, 29
Botafogo - ZC-02 - Tel.: 246-4417**

**Pôrto Alegre: Praça Dom Feli-
ciano, 78 - 8.º andar - sala 806
Fone: 25-8470 - RS**



**RESISTÊNCIAS BRASILEIRAS
S. A.**

**INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COMPONENTES
ELETRÔNICOS**

Rua Barão do Rio Branco, 283 - Sto. Amaro
- Telefone: 269-6043 - Caixa Postal, 3131 -
Endereço Telegráfico: ERREBESA - São Paulo

Provador de Capacitores Simplificado*

*Com este aparelhinho, você não terá
mais surpresas desagradáveis em suas
montagens, promovidas pelos capaci-
tores aproveitados da sucata.*

QUANDO o montador tenciona construir determi-
nado circuito eletrônico, não raro tem oportu-
nidade de se valer de capacitores "recuperados",
ou seja, de capacitores que já prestaram serviço
em outros "exércitos". Tais capacitores represen-
tam geralmente uma incógnita quanto às suas reais
condições, mais especificamente no tocante à exis-
tência de uma corrente de fuga mais ou menos
considerável.

Além disso, mesmo os capacitores novinhos
em folha, momento os que se compram em lotes a
preço de ocasião, podem apresentar uma cor-
rente de fuga até mesmo antes de serem emprega-
dos. Quem ainda não ficou na mão por obra de
um desses diabretes?

Os capacitores em condições aceitáveis, isto
é, com uma corrente de fuga reduzida, não podem
ser descobertos lá muito bem por meio dos medi-
dores de continuidade, como ohmímetros, e prova-
dores a lâmpada incandescente ou néon. É preciso,
para isso, dispormos de outros aparelhos, mais
apropriados, como, por exemplo, o que aqui apre-
sentamos.

Se ligarmos um capacitor entre o anodo da se-
ção triodo (ligado ao eletrodo de comando da vá-
lvula indicadora) e a grade de controle da mesma
seção, os dois setores luminosos da válvula indica-
dora começarão por se afastar um do outro, para
em seguida, segundo o valor da carga do capacitor,
se reaproximarem total ou parcialmente. Sendo bons
os capacitores, os setores luminosos retomarão
completamente, ou quase, sua posição inicial; se
o capacitor apresenta uma corrente de fuga, os se-
tores luminosos se afastarão para não mais se
reaproximarem, praticamente.

O grau e a velocidade de fechamento dos seto-
res dependem da capacidade do capacitor em pro-
va. No caso dos capacitores de papel, cerâmicos,
de mica e de outros tipos não polarizados, os seto-
res luminosos, após se terem afastado, voltarão a
unir-se completamente, ou quase; mais rápidamen-
te, para valores de capacitância pequenos, mais
lentamente, com as capacitâncias maiores. Em se
tratando de eletrolíticos, os setores só se reapro-
ximarão vagorosamente e até uns 20 a 50 por cen-
to de sua posição inicial. Com a prática, aprende-
se a reconhecer os capacitores suscetíveis de apro-
veitamento.

Para permitir obter uma leitura mais precisa
na realização do teste, foi incluído um potencio-
metro R3, que possibilita modificar a distância en-

(*) La Radio Revue, nº 0173.

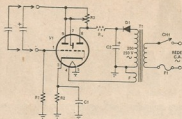


FIG. 1 — Diagrama esquemático do provador de capacitores com válvula indicadora tipo "ôlho-mágico".

LISTA DE MATERIAL

- R1 — 300 k Ω , 1/2 W
- R2 — 2,2 k Ω , 1 W
- R3 — 1 M Ω , potenciômetro linear
- C1 — 1 μ F, 125 V, políester metalizado
- C2 — 3,2 μ F, 400 V, eletrolítico
- T1 — Transformador de alimentação: Primário, rede C.A.; secundários — 200 a 250 V, 20 mA e 6,3 V, 500 mA (ver texto)
- D1 — 6YX10 ou equivalente
- V1 — Válvula indicadora PM84, EM84 ou equivalente (ver texto)
- F1 — Fusível de 0,5 A
- CH1 — Interruptor simples

tre os dois setores luminosos. Convém utilizar uma distância menor na prova de capacitâncias elevadas e uma distância maior na prova de capacitâncias menores. Consegue-se, assim, provar capacitores a partir de um valor mínimo aproximado de 500 pF. No caso de valores menores, não é possível, na prática, observar a seqüência de abertura e fechamento dos setores luminosos, dado a velocidade a que se produz o fenômeno.

Como fonte de tensão, pode-se utilizar qualquer transformadorzinho que tenha um enrolamento secundário capaz de fornecer uma tensão mínima de 200 V, para um débito mínimo de 10 mA. O elemento retificador empregado terá de possuir características correspondentes. Um indutor ou um resistor de filtro são dispensáveis. Se a tensão disponível for mais elevada que a tensão máxima admissível para a válvula indicadora, intercalar-se-á um resistor em série ($R_v \approx 56$ k Ω , para válvula PM84, e $V_b = 250$ V). Se a tensão de filamento disponível no secundário do transformador for de 6,3 V, será preciso, ainda no caso da válvula indicadora PM84, cuja tensão de filamento nominal é de 4,2 V sob 300 mA, incluir no circuito de calefação um resistor em série de 7 ohms. Este resistor é dispensável caso se use uma válvula EM84.

A construção desse aparelho é das mais simples, e cada um poderá compreendê-la segundo suas preferências e possibilidades. Em lugar da válvula indicada pode-se, evidentemente, empregar qualquer outro tipo, de características apropriadas, quando então o circuito só terá de sofrer pequenas modificações muito ligeiras. Em que pese a sensibilidade do aparelho, do ponto-de-vista capacitivo, será conveniente, todavia, incorporar receptáculos ou bornes que permitam a ligação direta do capacitor em prova. o o o — o —



Esta é uma nova edição do excelente livro da mundialmente conhecida coleção "Photofact".

Escrito por um especialista na vulgarização de assuntos técnicos — Jorge B. Mann — o livro ABC DOS TRANSISTORES é o melhor veículo, em português, para o ensino fundamental dos semicondutores. Com clareza e exatidão, o Autor mostra o que de fato interessa ao estudante e ao técnico saber sobre o funcionamento dos transistores e os circuitos empregados em equipamentos transistorizados.

ABC DOS TRANSISTORES cumpre uma dupla missão: é uma acessível "cartilha" para os estudantes e novatos, servindo, também, como um orientador para os profissionais estarem em dia com os transistores e os seus circuitos fundamentais.

Esta edição contém novo suplemento, feito pelos engenheiros da Philco, com circuitos típicos para aplicação de transistores de silício fabricados no Brasil.

É uma obra de alta idoneidade técnica, adotada ou recomendada pelas principais escolas do Brasil e de Portugal.

Ref. 850 — Mann — ABC dos Transistores — O que são e como funcionam os transistores, seus circuitos básicos e métodos de prova. Terceira edição, em português, revista e ampliada. — Cr\$ 12,00.

Utilize a fórmula da página 1 para pedir seu exemplar aos Distribuidores Exclusivos:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO
 NO DE JANEIRO 140 PASSO
 Av. Mar. Floriano, 140, 2.º ANDAR, 201/202
 Fone: 241.110 — 241.08 — Rua de Janeiro — CB

IBRAPE DÃ COBERTURA TOTAL

a maior linha de componentes eletrônicos profissionais

com a qualidade internacional da marca PHILIPS

Transistores de Comutação
Transistores Especiais e
de Potência
Diodos Zener
SCR (Tiristores)

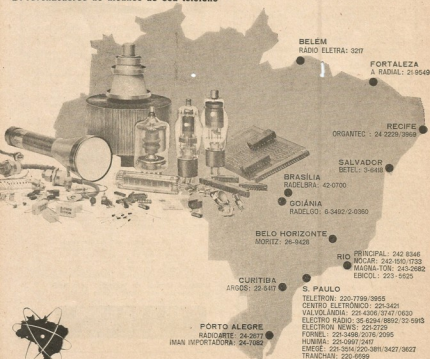
Circuitos Integrados -
Digitais e Lineares
Válvulas Transmissoras
e Industriais

Tiratron
Ignitrons
Plumbicons
Válvulas Indicadoras
e Contadoras

Pandicons
Tubos de raios catódicos
Foto-multiplicadoras
Conectores, acessórios,
memórias etc.

a maior rede nacional de revendedores

21 revendedores ao alcance do seu telefone



IBRAPE Indústria Brasileira de Produtos Eletrônicos e Elétricos S.A.



EH, FUMACÊ!*

Ao Leitor

Você esteve às voltas com algum "Tevecaxi" ou outro caso interessante de oficina?

Conte-nos como foi (mesmo em resumo), para que a estória seja divulgada nesta seção.

Foi Zé Maria que deu o alarma. Carlito, o nariz mergulhado na gaveta, ciscava componentes à procura só Deus sabe do quê e não notara a fumaça azulada saindo de dentro da caixa do televisor. Depois de desligar o aparelho com um gesto nervoso, o rapaz encarou o colega com um olhar maligno.

"Diacho, não precisava assustar a gente ôesse jeito, 'seu'. Afinal, foi só um resistor de grade de blindagem que pifou e..."

...e não tinha nada demais deixar a oficina pegar fogo, não é? ", cortou Zé Maria. "Do jeito que a coisa ia, se não chego a tempo, o patrão lá do apartamento dêle ia acabar exergando a fumaceira que você provocou!"

"Eu não provoquei coisa nenhuma, Zé! O raio do capacete da 6B06 deve ter caído da válvula e aí o resistor de grade de blindagem não agüentou o consumo. Quando vierei a caixa a vibração deve ter soltado... Hii! A osciladora horizontal também está solta no suporte!"

"Tem alguém queimando coisas... tá botando pra torrar!", cantarolou Zé Maria.

"Assim não há mesmo resistor que agüente! Com a osciladora horizontal fora do circuito, a grade de controle da válvula de saída horizontal deixou de ser excitada e pronto, a válvula desandou a conduzir que nem doido! Se o capacete não tivesse caído era a placa da 6B06 que teria esturricado!"

"Antes, porém, teria ficado rubra, mas de raiva: cego e agnóstico como você, não podia dar outra coisa!"

[*] Baseado em caso de oficina relatado pelo Sr. Guiberto Ferreira da Silva, SOTV Ltda., Rio, GB.

"Cego e o quê?"

"A-g-n-ó-s-t-i-c-o. Nazo entupido. Sem olfato."

"Zé, você está é muito doido! Agnóstico quer dizer ateu. Não tem nada a ver com olfato. Como é que você foi enfiar na cuca que agnóstico indica falta de olfato está além da minha compreensão. Aliás, seria mesmo muita pretensão de minha parte iniciar qualquer argumento com você, que é dos tais que 'só abrem a boca quando têm certeza!'"

"Ainda bem que você reconhece", retrucou Zé Maria, passando um esquema ao colega.

"O que é isto?"

"É o esquema que o patrão mandou apanhar naquela oficina bacana que tem logo ali na saída do túnel. Você precisava ver que oficina, rapaz! Aliás, quem precisava ver era o patrão, pra se mancar e introduzir algumas inovações aqui em casa!"

"Nossa oficina até que é bem jeitosa!"

"Estou falando é do material humano!"

"?"

"Equipe de trabalho mista: lindas garotas trabalhando no fichário, contas correntes e na recepção! Logo na entrada tem um 'big' painel de vidro e a gente fala com uma garota linda de morrer através uma abertura circular no vidro. A garota, então, pega um microfone de côr gelo e sussurra algo lá pra dentro. Negócio tipo espacial, super pra frente!"

"Já estou te entendendo, Zé! Só não compreendo tais arrubos agora nesse calor infernal. A primavera terminou o ano passado, 'só!'"

"Não é nada disso! Carlito, seja honesto consigo mesmo e me diga uma coisa: você não preferia ficar olhando pra um rostinho bonito a ter que encarar um chassi oito horas por dia?"

"A visão do chassi até que é suportável. O duro mesmo é ter que incluir na paisagem esta sua cara de pau!"

"Vamos parar por aqui antes que o papo engrosse mais. Que tal procurar o tal defeito encrascado em vez de ficar falando bobagem?", sugeriu Zé Maria com azedume.

"Bem, agora com o esquema correto do modelo do aparelho a coisa vai ficar mais simples, mas na casa do freguês e sem esquema e ainda mais com um defeito esotérico dêsses foi aquela lenha..."

"Afinal, que defeito misterioso é êsse?"

"Imagem negativa e ronco no som", respondeu Carlito, ligando o televisor com displicência. "Veja você mesmo!"

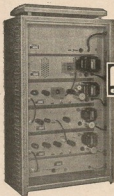
"Ué, tá na cara..."

"...que é o detector de vídeo? Lêdo engano, mano! Fui nessa e me dei mal. Julguei que a fábrica havia soldado o diodo na posição inversa e tratei logo de "corrigir" o engano. O gozêdo foi que a imagem deu assim um ar de que ia melhorar, mas qual nada! Parti então para um exame do C.A.G. e me enrolei todo. Foi aí que decidi recolher o aparelho pra oficina", concluiu.

"Bem, se o defeito não está no detector então há de estar no amplificador de vídeo. Que tal a gente ampliar no lápis êsse estágio do esquema?"

"Não faça cerimônia: você, que tem queda pra pintura, pode muito bem fazer isso", replicou

TRANSLATOR TR-35 REPETIDOR DE TV



- Equipamento aprovado pelo CONTEL. (Portaria 337 — D.O. 05.09.66)
- Repetição por Conversão de Canal, sem demodulação. Garante ausência total de distorção.
- Mudança de Canal controlado a Cristal. Garante estabilidade de frequência perfeita.
- Duplo Controle Automático de Ganho (C.A.G.) Garante máxima potência sem deteriorar os pulsos de Sincronismo.
- Potência de 1 ou 35 Watts. Garante máximo aproveitamento do equipamento, permitindo lances até 130 Km, quando instalados em Rede (LINK).
- Equipamentos construídos nas melhores normas da técnica moderna. Garante máximo desempenho e mínima despesa de manutenção.

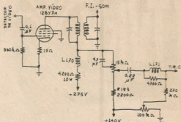


Aguardamos com prazer sua visita para resolução do problema de sua localidade.

LYS ELECTRONIC LTDA.

Av. Brasil, 1976 - 1.º Tel. 264-2126
Rio de Janeiro - GB
End. Tel. "LYSELECTRONIC - Rio"

Carlito, passando ao amigo papel, lápis e a cópia xerox do pequeno esquema.



Zé Maria, depois de conferir cuidadosamente os circuitos que copiara do esquema original do televisor, apanhou um voltímetro na prateleira e, cantarelando entre dentes, começou a medir tensões a êsmo, como era seu hábito, ao redor do amplificador de vídeo, até chegar à placa da 12BY7A.

"Eh, eh, eh fumacê... eh, eh, EPA! 30 volts! Você já viu isso, Carlito?"

"Já. Também achei um tanto baixo, mas que tem isso a ver com a imagem negativa?"

"Se tem algo a ver com a imagem negativa, não sei. Mas que tem mosquito debaixo desse anqu, isso tem. Essa válvula não pode estar consumindo tanto assim. Veja você: no esquema, o + B que alimenta a placa através do resistor de carga é de 275 V. Num lado do resistor tem 275 V, confere. No outro lado, isto é, no lado da placa, tem só 30 volts! Quêda fabulosa essa, você não acha?"

"Uma corrente capaz de provocar tal queda de tensão, teria forçosamente que esquentar as coisas em seu percurso. Dá um toque com a mão nesse resistor de carga de placa, Zé, pra ver se não está esquentando demais", pediu Carlito.

"Esquentando? Ele está é frio, meu caro" respondeu Zé Maria, depois de tocar com cuidado no resistor. "Vai ver o bichô está mas é aberto", completou.

"E como é que você explica os 30 V na placa da amplificadora de vídeo?"

Zé Maria voltou a estudar o esquema com atenção.

"Dê uma olhada no circuito do controle de contraste", sugeriu ao colega. "Se você observar bem verá que a placa é alimentada em paralelo por + 140 V, através do circuito do controle de contraste!"

"Ué, mas e a imagem negativa?"

"Sei lá, rapaz! Vamos primeiramente substituir o resistor de carga de placa por outro, para ver no que dá", sugeriu Zé Maria.

O rapaz não levou mais que um minuto para substituir o resistor aberto. Uma vez ligado o televisor, a imagem surgiu nítida e bem contrastada, perfeita sob todos os aspectos, nada fazendo lembrar o defeito anterior. A tensão na placa da válvula amplificadora de vídeo era, agora, de 175 V.

"Como é que pode! O resistor de carga de placa abre, a tensão da placa cai pra 30 V e a ima-

gem em vez de sumir uma vez fica é negativa! Zé Maria fitou o companheiro com ar interrogativo.

"Será que o sinal do detector de vídeo estava passando direto pro cinescópio?", arriscou Carlito.

"Isto explicaria a imagem negativa — prôto negativo no catodo, mas o sinal teria potência suficiente pra acionar o tubo?", duvidou Zé Maria.

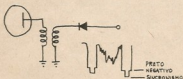
"Acho que não. A saída do detector de vídeo exige sempre uma amplificação antes de ser injetada no tubo. Temos que procurar alhures a causa para a imagem negativa. Antes, porém, vamos dar uma olhada nesse resistor de carga. Afinal um resistor de fio para 10 W não vai abrandir assim mais nem menos", respondeu Carlito enquanto desmontava o resistor danificado.

Assim que o rapaz retirou a braçadeira de ligação — a conexão mecânica nesses resistores geralmente é feita por pressão — observou um certo acúmulo de óxido no ponto de contato com a braçadeira, justamente onde o fio partira.

"Veja isso aqui, Zé", disse Carlito, mostrando o resistor ao colega. "Não foi nada de excesso de consumo o motivo para a abertura desse resistor, mas sim o esforço mecânico provocado pela dilatação e contração do fio. Com o televisor funcionando, a corrente que circulava pelo resistor o aquecia e fazia o fio dilatar-se. Ao ser desligado o aparelho, o resistor esfriava, contraindo o fio."

"Certo. Mas e a imagem negativa?", insistiu Zé Maria.

"Bem, eu tenho cá uma teoria para o 'fenômeno'. E não se trata de nenhuma inversão de polaridade do sinal. Veja se não tenho razão", propôs Carlito, desenhando rapidamente e passando em seguida o papel ao companheiro.



"Isto aí é o sinal na saída do detector de vídeo. Como o comando do TRC, segundo o esquema, é feito pelo catodo, o sinal a ser aplicado no tubo terá que ter o "prôto positivo". Isto é, exatamente o inverso de como se apresenta na saída do detector. É onde entra a amplificadora de vídeo que o amplifica e inverte a polaridade, assim", replicou Carlito, passando outro desenho ao colega:



"Neste sinal você pode observar duas coisas: 1.º) Que os prêtos são bastante positivos e 2.º) que as partes brancas do sinal são menos positivas.

SENDO



NÃO HÁ PROBLEMAS!

- Mantenha as características originais dos rádios, radiotons e televisores GENERAL ELECTRIC, usando, em sua manutenção, componentes GENUINOS.
- Disponho de linha completa de componentes G.E., que oferecemos aos técnicos e às oficinas de reparações pelos preços oficiais da tabela GENERAL ELECTRIC.
- Recondicionamos, com garantia, seletores de canal para televisores novos e antigos; queiram consultar-nos.
- Atendemos a pedidos de outros Estados.

"SOTV" LTDA.

OFICINA AUTORIZADA

GENERAL ELECTRIC

Rua da Gambôa, 161 — CENTRO — ZC-05

Fones: 243-2105 e 243-4631

Caixa Postal 359 — ZC-00

Rio de Janeiro — GB

TRANSCHAR

Qualidade = Pontualidade

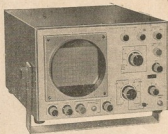


IND. E COM. DE BORNAS
TRANSCHAR LTDA
RUA DOS ANJOS, 100
V. PÉROLA - C. POSTAL 6001 - ZIP-18
FONE (081-6456) - FAX (081-6456) - INDUSTRIA
SENTO ANARÉ - SÃO PAULO-CAPITAL



OSCILOSCÓPIO PORTÁTIL

MODELO 1310



AMPLIFICADOR VERTICAL

Resp. de Freq. .. C.C. a 10 MHz (-3 dB)
Fator de Deflexão 2 mV por divisão a 50 V
por divisão em 14 de-
graus calibrados na se-
quência 1, 2, 5

GERADOR DA BASE DE TEMPO

Velocidades 0,1 microssegundo por
divisão até 50 milisse-
gundos por divisão em
18 graus calibrados

GATILHAMENTO

Fac. Existentes .. A base de tempo opera
em modo gatilhado sô-
mente com sinal aplica-
do, passando automáti-
camente para disparo livre
na ausência do mesmo

TELA

Tubo de
Raios Catódicos . Diâm. 13 cm, face pla-
na, monoacelerado com
tensão de 1,5 kV

LABO — INDÚSTRIA DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS LTDA.

Rua Madeira, 28 (Camindé) — Fone: 228-0224
São Paulo — BRASIL

ou, o que vem a dar no mesmo, mais negativas. Para que apareçam na tela as cenas claras, isto é, as partes brancas da imagem, é necessário que tais partes claras aumentem a corrente no T.R.C. e para isso devem tornar o catodo menos positivo. Sim, porque se o catodo fica menos positivo a grade vai ficar, evidentemente, menos negativa em relação a ele, permitindo a passagem de um fluxo maior de elétrons. "Mas se isto estivesse acontecendo, a imagem não teria ficado negativa", interrompeu Zé Maria.

"Na realidade é exatamente isto o que está acontecendo AGORA. Mas isto deixa de acontecer quando se abre o resistor de carga de placa. Então, em minha opinião, há duas hipóteses para a não inversão de polaridade do sinal e o conseqüente surgimento da imagem negativa:

- a) A saída do detector está passando para o T.R.C. através das capacitâncias do circuito ou
- b) A amplificadora de vídeo está amplificando o sinal mas não está invertendo a polaridade.

"Amplificando sem inverter a polaridade?" perguntei a Carlito ao interromper a conversa dos dois rapazes com minha chegada de volta do almoço.

"O senhor chegou justamente na horinha certa para resolver um 'problema' de engenharia eletrônica, não é Zé Maria?"

"EEE!"

"Bem, vamos lá ver o tal 'problema'", pedi.

E os rapazes me contaram o caso da abertura do resistor de carga de placa, provocando o aparecimento no T.R.C. de uma imagem negativa. Mostraram-me o esquema e os desenhos ampliados do estágio amplificador de vídeo, oferecendo-se, inclusive, caso eu não acreditasse, para reproduzir o defeito, soltando um lado do resistor de carga de placa. Carlito expôs sua teoria de que a saída do detector poderia estar sendo aplicada diretamente ao T.R.C., com as partes pretas do sinal negativas quando deveriam ter polaridade positiva, etc., etc.

Zé Maria, até então calado, desandou a pigarrear de maneira inquiete.

"E você, Zé Maria, qual seria, em sua opinião, a explicação para o surgimento dessa imagem negativa?", perguntei.

"Pra mim o sinal passou a sair pela grade de blindagem do amplificador de vídeo. Com a tensão de placa reduzida pra 30V, a 'screen' com 140V foi promovida a placa, o senhor não acha?"

"E você não está vendo que a 'screen' tá mais que desacoplada, 'só'?" interrompeu Carlito.

"E se ambos estiverem enganados?", interrompi. "Em primeiro lugar, a imagem não deve ter ficado negativa. Pode ter ficado parecida com uma imagem negativa, mas não na realidade."

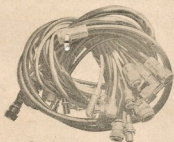
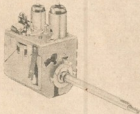
"Mas como? Nós vimos agorinha mesmo..."

"Se vocês tiverem um pouquinho de calma tentarei explicar melhor. Com a modificação da carga de placa [15 kΩ do controle de contraste mais 2,2 kΩ de R-183 ao invés dos 4,2 kΩ do resistor de carga que abriu] e a redução da tensão de + B que a alimenta, a válvula amplificadora de vídeo alterou seu ponto de trabalho de maneira tal que passou a atingir rapidamente os pontos de saturação e corte, amplificando somente a parte central do sinal, cortando todos os picos. Por isso a imagem que surgiu no tubo deve ter tido toda a aparência de uma imagem negativa, mas tal não se deu, na realidade: o que deve ter acontecido foi

bem lembrado! - Whinner.

Quando se tratar de conectores para quaisquer aplicações, fale com Whinner. Especifique o conector e a Whinner tem.

**Tipos UHF • N • BNC • LC •
CONECTORES ESPECIAIS •
FORMAS DE BOBINAS •**



**PASSANTES DE TEFLON •
SELETORES DE CANAIS.**

Equipamentos eletrônicos
para aeronaves, etc.

Lembre-se: a confiança em
comprar Whinner é a qua-
lidade e o seu padrão in-
ternacional.

Bem lembrado!

REPRESENTANTES:

ESPÍRITO SANTO: VULNORCOM COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA. R. Barão de Itapemirim, 209 - Edf. Alvares Cabral - S/908 - Tel: 2-3124 (Vitória)

BELO HORIZONTE E ESTADO DE MINAS: HERNANE REPRESENTAÇÕES R. Sta. Bárbara, 635 - S/22 - Tel: 22-8419 (Belo Horizonte)

GUANABARA - ESTADO DO RIO: EDUARDO O. PINTO. Av. 13 de Maio, 23 S/1923 - Tel. 242-7082 (Rio)

RIO GRANDE DO SUL: REPRESENTAÇÕES MARRANGHELLO LTDA. R. Voluntários da Pátria, 527 - 1.º - S/12 - Tel: 24-7655 (Porto Alegre)

PARANÁ - SANTA CATARINA: TASA IND. COM. REPRES. R. Sta. Ifigênia, 402 (SP - Capital)

**BRÁSÍLIA - GOIÂNIA - BAHIA - SERGIPE - ALAGOAS - PERNAMBUCO
PARAÍBA - R. G. DO NORTE:** JOÃO RODRIGUES CAVALCANTE. R. Lino Teixeira, 113 - Apto. 201 - Tel: 281-4764 (Jacarézinho - GB)

WHINNER

WHINNER S/A - INDÚSTRIA E COMÉRCIO
Rua Afonso Celso, 982 - Tels.: 70.0640
70-0671 e 71-5847 - SP

**INDISPENSÁVEL
AOS RADIOAMADORES
E AOS RÁDIO-ESCLUTAS**



O mais prático guia de nomes e endereços dos radioamadores brasileiros, de acordo com as publicações oficiais do Setor de Radiocomunicações do Departamento Nacional de Telecomunicações (DENTEL).

EDIÇÃO DE



Ref. 220 — Radioamadores Brasileiros ("Caboclinho") — Exemplar: Cr\$ 7,50.

OFERTA: Apenas Cr\$ 6,50 em pedidos acompanhados de pagamento.

Utilize a fórmula da primeira página desta revista para pedir hoje mesmo o seu exemplar.

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

200 DE JANEIRO — SÃO PAULO
Av. Mal. Floriano, 545 — Rua Vitória, 271/282
Recembidos: Caixa Postal 1121 — 2C-00 — Rio de Janeiro — GR

que a válvula somente amplificou os meios tons ou tons cinzas, deixando de fora tanto os "pretos" como os "brancos" intensos. Para a imagem ficar negativa teria que haver inversão de polaridade do sinal, e pelo que podemos ver no circuito não existe razão técnica que possa explicar tal inversão, vocês não acham?"

"Bem, explicação técnica para a inversão da polaridade do sinal não há mesmo", ouvi Zé Maria dizer. E depois de lançar um olhar zombeteiro para Carlito, na porta da oficina, já de saída para o lanche: "A menos que o sinal tenha ficado 'defumado' na hora do fumacê!"

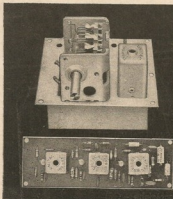
Ainda pude ouvir Carlito resmungar algo assim como "feche essa boca de caçapa, seu," mas até agora ainda não sei o que Zé Maria quis dizer...

o o o — o — (OR 768)

INFORME AO COMPUTADOR!

Se Você é nosso assinante e vai mudar de endereço, não deixe de avisar-nos com a maior antecedência possível! (A alteração ficará mais fácil para o Computador Eletrônico incumbido de nosso cadastro de assinantes, se Você juntar recorte com sua atual etiqueta de endereço.)

**FM UNDA SÉRIE UNITAC
PRONTO PARA FUNCIONAR**



- Transistorizado a silício
- FET na entrada de RF Sintonizada
- Dimensões Reduzidas
- Impedância de antena 75 Ω ou 300 Ω
- Alimentação 9 V com negativo à massa — Pode ser usado com qualquer amplificador transistorizado.

**À VENDA
NAS MELHORES CASAS DO RAMO**

**FABRICAÇÃO UNDA
CAIXA POSTAL, 984 — FONE 91528 — CAMPINAS — SÃO PAULO**

boletim "TELECOM"

Publicado sob os auspícios da ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TELECOMUNICAÇÕES
— "TELECOM" — Rua Conde de Bonfim, 633 — Fio de Janeiro, GB — Brasil



Editorial

As comunicações em nosso País tantos anos relegada a plano secundário, pela incúria do poder público e a indiferença do próprio brasileiro em relação ao problema, despertou com o Brasil, que ora se agita em todos os quadrantes, dando um basta à acomodação generalizada e buscando o seu próprio destino ao invés de contemplativamente, viver, como vivia, ao sabor dos fados. E é por isso que assistimos à explosão das Comunicações. De um lado a EMBRATEL fechando o anel das ligações que, percorrendo a costa, penetra na Amazônia até há pouco insondável, lança-se para o interior de Mato Grosso, Goiás e Minas e liga-se de novo ao Rio Grande do Sul.

De outro lado as empresas estaduais ou regionais aprestando-se para integrar-se em toda plenitude ao tráfego nacional. Nesse aspecto, vale destacar aqui o impressionante trabalho da Companhia de Telecomunicações de Brasília — COTELB.

Dotada de excelente política expansionista, no que diz respeito a ampliações de serviços e atendimento a novas regiões, a COTELB demonstra seu completo apoio aos planos de integração do povo brasileiro, cumprindo sua missão no campo das Telecomunicações.

Com apenas 20.000 terminais telefônicos no início de 1971, o DF contará, até meados do corrente ano, com 52.000 terminais, para o que a COTELB fará um investimento total de Cr\$ 104 milhões.

Atualmente, todos os esforços se mobilizam para a extensão de suas atribuições a todo o campo das Telecomunicações, com a implantação dentro em breve dos serviços Interurbanos Regionais para as cidades vizinhas ao DF, criação pioneira no Brasil do Serviço de Telefonia Móvel, além dos Planos de exploração futura de diversos Serviços Especiais de Telecomunicações, o que vem otimizando sempre a condição de Brasília como Capital Federal.

Cumprindo, desta forma, seu importante papel no contexto nacional das Telecomunicações, a COTELB vem comprovando os primeiros resultados vitoriosos na escalada para o progresso por onde caminha o Brasil de hoje.

EDUARDO DE SOUZA GÓES
Presidente

TELENOTÍCIAS

- No próximo dia 28 de fevereiro a estação de comunicações por satélite de Tanguá completará o seu 3.º aniversário. Até agora 40.000 pessoas já visitaram aquela estação.
- Em março próximo haverá o 2.º seminário sobre a qualidade do serviço telefônico. Será patrocinado pelo Ministério das Comunicações e a coordenação estará a cargo da EMBRATEL. As empresas telefônicas concessionárias participarão do conclave.
- Assinado entre a TEBASA, Telecomunicações da Bahia, S.A., e o consórcio japonês Oki-Mitsubishi um contrato de 10,5 milhões de dólares. Trata-se da compra de equipamentos para o atendimento das comunicações de Salvador e mais 59 cidades do Estado Baiano.
- Importante grupo estrangeiro acaba de firmar com a ENTEL S/A Engenharia de Telecomunicações contrato para a elaboração de amplo estudo do mercado brasileiro no setor de eletrônica e telecomunicações. Atraído pelo desenvolvimento de nosso País, pretende instalar fábricas na Guanabara. Boa notícia para a COPEG.
- Em fins de janeiro último foi inaugurada a rota Oeste de microondas ligando as cidades paulistas de Sorocaba, Botucatu, Marília e Presidente Prudente à capital econômica de Mato Grosso, Campo Grande. De Campo Grande proseguirá o sistema por tropodifusão até Rio Branco. Será a conquista da Amazônia ocidental tão ansiosamente esperada.
- Entrou em operação provisória o sistema DDD de Brasília.
- Dentro em pouco as transmissões de TV nos jogos de futebol no Maracanã serão irradiadas a cores. A iluminação própria para esse fim no nosso maior Estádio estará concluída brevemente.
- Nomeado o Dr. Nilo Chaves Teixeira Filho para coordenar junto às entidades e Clubes de Futebol todas as atividades relativas às transmissões da Mini-Copa.
- Em franca recuperação o General Galvão, presidente da EMBRATEL. Fora acometido de leve enfermidade, nos cumprimentos.
- Em janeiro último esteve no Rio de Janeiro o Sr. Amaury Ritter, tratando de assuntos da Companhia que dirige, TELMA S/A — Empresa de Telecomunicações do Maranhão S. A.
- A Companhia Telefônica Brasileira, num "rush" de reconquista do tempo perdido, trata de explorar serviços verticais, ou sejam aqueles serviços adicionais à telefonia corrente. Os seus planos, aprovados para esse fim, são os seguintes:
 - Comercialização de 30.000 extensões na Guanabara, com telefones de côr;

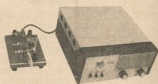
- Recuperação do mercado de PBX ou PABX, na Guanabara e em São Paulo;
 - Telefones em viaturas;
 - Serviços especiais de hora certa, horários de transportes interestaduais e internacionais, resultados esportivos, serviço "desperdador", etc.;
 - Locação de rédes para serviço Xerox a distância, teleprocessamento de um modo geral e música funcional.
- Em janeiro último foi entregue pelo IME, Instituto Militar de Engenharia, ao Ministério das Comunicações, o Plano Nacional de Radiodifusão. Recebeu-o o Cel. Herve Berlandez Pedrosa, Secretário Geral daquele Ministério.

Trata-se de notícia ansiosamente esperada por todos os que militam nesse setor.

0 0 0 — 0 —

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TELECOMUNICAÇÕES

Rua Conde de Bonfim, 633 — ZC-09
Tijuca — Rio de Janeiro, GB



PROFISSIONALÍSSIMO!

(Mas os Amadores também o adoram)

Nos circuitos radiotelegráficos, civis ou militares, de alta responsabilidade, é indispensável o conjunto de manipulação eletrônica

ROLLER

Também na estação do radioteleador novato ou veterano, nada supera a facilidade e a perfeição dos sinais proporcionados pelo inigualável

ROLLER

— um produto brasileiro de renome internacional

Para mais informações, escreva à fábrica:
Caixa Postal 358 — ZC-00 — Rio de Janeiro, GB

REVENDEDORES:

SÃO PAULO:
HENRIQUE DE
CASTRO & F.ª LTDA.
R. Timbiras, 301 - SP

GUANABARA:
SOTV LTDA.
R. da Gamboa, 163
Rio de Janeiro, GB

QUALIDADE EM LAMINADOS INDUSTRIAIS

Modernas instalações
fabris e experiência de
mais de 50 anos
como fabricantes
de laminados industriais
garantem a alta qualidade
dos nossos produtos.

Ao lado uma pequena
mostra de suas inúmeras
aplicações.

ISOLITE COBREADO

Laminado "copper clad" com
base fenólica tipo NEMA
XXX-PC e "Flame Retardant"
FR-2 para circuito impresso.
Suas características elétricas
são as exigidas pelas
normas NEMA e DIN.

ISOLITE

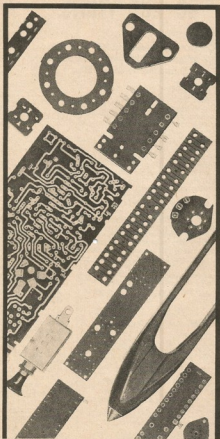
Laminado de resina fenólica
e base de papel de vários
tipos, para as mais diversas
condições de trabalho, com
características mecânicas e
elétricas adequadas a cada
aplicação.

ISOTEX

Facilmente usável. Indica-
do na fabricação de peças
torneadas, frezadas ou ros-
queadas, isolantes de média
tensão e engrenagens de pre-
cisão.

FIBER-GLASS

Laminado fabricado com te-
cido de vidro e resina epoxi,
cobreado ou não, estampá-
vel, com características de
"Flame Retardant", fabricado
de acordo com as normas
NEMA. Esses laminados são
aplicados em indústrias di-
versas, destacando-se a de
telecomunicações.



PRODUTOS PERSTORP

INDÚSTRIA DE PLÁSTICOS S.A.

SÃO PAULO: R. Marquês de Itá, 70-10 - Fones: 220-7183, 220-7383 e 220-7722
RIO DE JANEIRO: Av. Graça Aranha, 145 - 2.º - Fone: 22-3630 - Conjunto 204



SOLICITE NOSSO CATÁLOGO

Pisca-Pisca Eletrônico de 200 Watts*

Montagem de um circuito intermitente tiristorizado para acionar 2 lâmpadas de 200 watts.

O circuito deste pisca-pisca eletrônico, cujo esquema acha-se representado na Fig. 1, corresponde basicamente a um multivibrador astável de alta potência, utilizando dois tiristores (RCS) como elementos ativos.

Para compreendermos o funcionamento do pisca-pisca, vamos supor que o primeiro tiristor, RCS-1, esteja conduzindo, estando o segundo, RCS-2, cortado. A diferença de potencial nos eletrodos deste último provoca um fluxo de corrente através do capacitor C2 e do resistor R2 até a junção porta-catodo do tiristor RCS-1. Enquanto essa corrente se mantiver acima do valor necessário para manter RCS-1 no estado de condução, a lâmpada correspondente, ligada a SO1 permanecerá acesa. Entretanto, como o capacitor C2 se carrega, a corrente vai decrescendo até chegar a um nível mais baixo que o mínimo necessário para disparar o tiristor; uma vez atingido este ponto, RCS-1 é cortado, apagando-se a lâmpada correspondente. A diferença do potencial nos eletrodos do mesmo salta bruscamente para o valor da linha, provocando agora a passagem de corrente através do resistor R1, capacitor C1 e junção porta-catodo do tiristor RCS-2, que passa a conduzir, acendendo-se a lâmpada li-

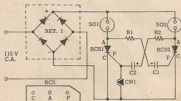


FIG. 1 — Circuito do Pisca-Pisca. Cada carga não deverá exceder 200 W.

LISTA DE MATERIAL

R1, R2 — 15 k Ω , 1 W
 C1, C2 — 40 μ F, 160 V, eletrolíticos
 RCS1, RCS2 — C1 06B2
 RET. 1 — CSK B 250 C 1200, ou 3 x BY127
 SO1, SO2 — Receptáculo para tomada de rede C.A.
 CH1 — Interruptor de pressão tipo botão de campainha.

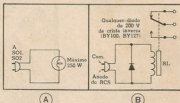


FIG. 2 — As cargas comutadas poderão ser lâmpadas, como em A, ou de outros tipos utilizando relés como em B.

gada a SO2. O ciclo se repete indefinidamente, acendendo as lâmpadas alternadamente.

Utilizando-se os valores de componentes indicados no próprio esquema da Fig. 1, consegue-se que cada lâmpada permaneça um segundo acesa e um segundo apagada.

Se a unidade ficar muito tempo sem funcionar, pode dar-se o caso de ambas as lâmpadas acenderem simultaneamente quando se ligar o dispositivo. Isto se deve à ondulação inicial da corrente que passa através dos capacitores C1 e C2. Mas isto somente acontecerá caso os capacitores se encontrem completamente descarregados. Para sanar essa possível anomalia, bastará um leve toque em CH1 e a unidade funcionará adequadamente, uma vez que o interruptor liga à massa a porta de RCS-1, cortando-o. A diferença de potencial em seus eletrodos, como já foi dito anteriormente, provocará a carga do capacitor C1, iniciando-se o ciclo normal.

Assim, pois, tudo o que é preciso para pôr em marcha o pisca-pisca é colocar as duas lâmpadas incandescentes, num máximo de 200 W, nos respectivos receptáculos e ligar o dispositivo à rede.

Não se obtendo imediatamente a intermitência das lâmpadas, apertar momentaneamente CH1 e a oscilação terá início.

Desejando-se operar dispositivos intermitentes, as lâmpadas poderão ser substituídas por um ou dois relés adequados à tensão da rede, os quais se encarregarão de fechar o circuito para o equipamento externo correspondente. É conveniente não esquecer de ligar um diodo em paralelo com a bobina do relé, como mostra a Fig. 2B, a fim de protegê-la.

(*) Revista Española de Electrónica, nº 182.

**PARA ESTUDANTES,
EXPERIMENTADORES,
AUDIOFILOS
E PROFISSIONAIS DE
AMPLIFICAÇÃO SONORA**

Esta é a mais recente e completa coletânea de circuitos de áudio, econômicos, escolhidos dentre os que podem ser facilmente executados por qualquer pessoa, mesmo as que não tenham prática de montagens eletrônicas.

São 101 esquemas e instruções para montagem de amplificadores, preamplificadores, equalizadores, sintonizadores de AM e FM, misturadores, megafones eletrônicos, intercomunicadores, divisores de frequência, compressores, filtros de chiado e ruídos, amplificadores telefônicos, vibratos, trêmolos e amplificadores para instrumentos musicais, reforçadores de som para rádios portáteis, amplificadores para surdez, e uma infinidade de outros dispositivos associados aos equipamentos de amplificação sonora.

E note: é um livro moderno, com a grande maioria de seus circuitos baseados na técnica do Estado Sólido.



Ref. 545 — Brown & Kneitel
— 101 Circuitos Práticos de
Áudio — 176 páginas, formato
13,5 x 21,5 cm — Cr\$ 12,00.

**Está neste livro
o que você
precisa saber
sobre
Motores
Elétricos**



Ref. 114 — Torreira
— Manual Básico
de Motores Elétricos — 104 págs.,
form. 16 x 24 cm —
Cr\$ 12,00.

Dez capítulos, em linguagem direta e acessível, abrangendo os conhecimentos essenciais sobre motores elétricos, desde os minúsculos tipos para barbeadores elétricos, até as grandes máquinas para aplicações industriais. Conceitos Fundamentais — Geradores de Corrente Contínua — Motores de C.C. — Tipos de motores de C.C. — Motores Elétricos de C.A. — Motores Síncronos — Motores Universais — Manutenção de Máquinas Elétricas — Defeitos em Motores Elétricos.

**As
Antenas
ao
Alcance
de
Todos**



Ref. 200 — Lytel —
ABC das Antenas —
120 páginas, formato
13,5 x 21,5 cm —
Cr\$ 12,00.

Explicação prática e acessível sobre as antenas, abrangendo os seguintes assuntos: Ondas de Rádio e Propagação — Características Básicas das Antenas — Tipos de Antenas — Antenas para Estações de Amadores e Emissoras Comerciais — Antenas para outras modalidades de Comunicações.

Um Livro prático, indispensável aos experimentadores, estudantes de Telecomunicações e aos Radioamadores.

PEÇA ESTES LIVROS UTILIZANDO
A FÓRMULA DE PEDIDOS DA
PRIMEIRA PÁGINA DESTA REVISTA

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RIO DE JANEIRO | SÃO PAULO
Av. São Francisco, 545 | Rua Vinte e Nove, 375-383

Frete grátis: Caixa Postal 1121 — 22.00 — 2000 Rio de Janeiro, RJ

**NOTICIÁRIO DA BIBLIOGRAFIA
ESPECIALIZADA ***

Título: TV A CÔRES — Teoria Simplificada e Técnicas de Serviço

Autores: Wilson Barbosa Ferreira, Rolf Blumer, Jorge Weiser e Fleury Gerolamo Ceraso

Editor: Philco (Brasil)

Idioma: Português



Assumi a característica de um verdadeiro impacto em todos os meios técnicos ligados à Televisão, o lançamento deste notável livro especialmente elaborado pela Philco para os videotécnicos brasileiros. Não se sabe o que mais admirar nesta obra — se a clareza e objetividade com que os autores apresentam o assunto, a quantidade e a qualidade das ilustrações, ou o primoroso acabamento gráfico que o torna o mais bem apresentado e bonito livro técnico de Eletrônica já publicado no Brasil.

Comçando por uma recapitulação dos circuitos básicos dos televisores em preto-e-branco, o livro passa a fornecer em detalhe os fundamentos da colorimetria. Em seguida, descreve os métodos de transmissão e recepção da TV a cores, com especial ênfase no sistema PAL-M adotado no Brasil. A quarta parte da obra é dedicada à descrição pormenorizada dos mais modernos circuitos utilizados, abrangendo tanto os circuitos a válvulas como os de transistores.

Um capítulo inteiro é dedicado ao cinescópio tricromático e os circuitos que lhe são associados, especialmente os de convergência. A seguir, passa o livro a tratar dos ajustes finais no cinescópio e no receptor, assunto que é completado com um capítulo sobre a calibração dos televisores a cores, equipamentos necessários e seqüências do trabalho de calibração. O último capítulo é dedicado à pesquisa, localização e correção de defeitos, bem como à instalação do televisor, antenas e linhas de transmissão.

Um capítulo inteiro é dedicado ao cinescópio tricromático e os circuitos que lhe são associados, especialmente os de convergência. A seguir, passa o livro a tratar dos ajustes finais no cinescópio e no receptor, assunto que é completado com um capítulo sobre a calibração dos televisores a cores, equipamentos necessários e seqüências do trabalho de calibração. O último capítulo é dedicado à pesquisa, localização e correção de defeitos, bem como à instalação do televisor, antenas e linhas de transmissão.

E o seguinte o sumário do livro: **1. Televisão em Preto e Branco — Revisão** — O Sinal Composto de Televisão — O Sinal Composto de Vídeo — A Imagem de Televisão — O Receptor de TV. **2. Colorimetria** — Fundamentos da Luz — Fundamentos da Cor — Padrões de Cores — Características da Cor — Mistura de Cores. **3. Métodos de Transmissão e Recepção — Padrões** — O Sinal Composto de Cor — Revisão sobre Vetores — Sistema de Modulação da Sub-Portadora de Crominância — O Sistema de Fase Alternada Linha a Linha (PAL) — Intercalação de Freqüências. **4. Descrição do Cir-**

cuito — O Diagrama em Blocos — O Seletor de Canais — Amplificador de F.I. e C.A.G. — F.I. de Som — Estágio de Audio — Os Estágios de Vídeo — Separador de Sincronismo e Cancelador de Ruído — Oscilador Vertical e Saída — Comparador de Fase e Oscilador Horizontal — Estágio de Saída Horizontal — Centralização Horizontal — Correção do "Efeito Almofada" — Fonte de Alimentação e Desmagnetização Automática — Estágios de Cor — Amplificador de Crominância — Matriz U e V — Linha de Retardo de Crominância — Inversor VV' — Amplificadores U e V — Sincronismo de Cor — Inibidor de Cor — Demoduladores — Demoduladores Sincronos — Demoduladores a Diodo — Matriz — Restauração C.C. **5. Cinescópio Tricromático e Circuitos Associados** — Operação do Cinescópio Tricromático — Contrôles dos Feixes de Electrons — Circuitos de Convergência. **6. Ajustes Finais no Cinescópio e no Receptor** — Ajustes no Cinescópio — Ajustes no Receptor — Ajustes Preliminares — Ajustes Finais. **7. Calibração do Receptor** — Equipamentos para Calibração, Testes e Acessórios — Calibração do Seletor de Canais — Calibração dos Estágios de F.I. de Vídeo — Calibração dos Estágios de Som — Calibração dos Estágios de Crominância. **8. Procedimentos de Serviço e Instalação do Receptor** — Aparelhagem — Conselhos para Detecção de Falhas — Requisitos para a Instalação do Receptor — Instalação do Receptor — Considerações sobre Antenas — Antenas para Altas Freqüências — Considerações sobre Linhas de Transmissão — Tipos de Linhas de Transmissão — Instalação do Sistema de Antena.

Características gráficas: 22 x 29 cm, 180 páginas, profusamente ilustradas a cores, em papel Chambril de 120 g/m². Exemplar luxuosamente encadernado, com capa em policromia plastificada. Distribuição exclusiva: **Lojas do Livro Eletrônico**, Ref. 265, preço Cr\$ 60,00.

o o o o o

NOVOS PRODUTOS

RÁDIO-TELEFONE PORTÁTIL DE 280.000 CANAIS *

Um novo rádio-telefone portátil, de 280.000 canais, foi lançado no mercado americano pela General Dynamics.

A faixa de freqüência de operação vai de 2 a 30 MHz e o aparelho, designado SC-936(B), pode ser usado em conjunto com qualquer dos acessórios fornecidos pela General Dynamics, tais como antenas, fontes de alimentação, etc.

O novo rádio-telefone pode ser usado para excitar outros equipamentos ou para unidade móvel em veículos.

Com uma tensão de alimentação de 24 V, fornecida por uma bateria recarregável, o SC-936(B) entrega uma potência de saída (PEP) de 20 W, sendo que o mesmo pode operar em CW.

Para maiores informações dirigir-se a General Dynamics — One Rockefeller Plaza, New York, New York 10020, E.U.A.

(*) Endereço para remessa de livros: Caixa Postal 282 — 20-00 — Rio de Janeiro, GB — Brasil.

(*) De uma comunicação da General Dynamics.

LISTA PARCIAL DE LIVROS TÉCNICOS

- 325 — Goldberger — **Reparação por Substituição de Sinal** — Como localizar defeitos em rádios mediante utilização do gerador de sinais; como calibrar rádio-receptores de AM e FM. (Port.) Cr\$ 5,00
- 735 — Rio — **Elevadores e Estabilizadores de Tensão** — Princípios fundamentais dos elevadores e estabilizadores de tensão. Dados práticos para construção de elevadores e estabilizadores automáticos. (Esp.) Cr\$ 16,00
- 261 — Buzzoni — **Dicionário de Termos Técnicos (Inglês/Port.)** — Cêrca de 10.000 termos ingleses, dos principais setores técnicos (inclusive eletrônica e eletrônica), com as respectivas traduções para o português. (Esp.) Cr\$ 25,00
- 816 — Fintaudi & Silva — **Desenho Técnico** — Livro prático para ensinar a execução de esboços e desenhos técnicos de peças e conjuntos mecânicos para oficinas e indústrias. (Port.) Cr\$ 14,00
- 1067 — Souza — **O Automobilista Amador** — Introdução prática ao estudo dos automóveis, com ensinamentos objetivos para exames de habilitação de motoristas, assim como recursos práticos para utilização de veículos. (Port.) Cr\$ 17,00
- 120 — Laboré — **Tablas Numericas de Funciones Elementales** — Tablas para cálculos numéricos, incluindo potências, raízes, exponenciais, logaritmos, funções hiperbólicas e trigonométricas, conversão de ângulos e constantes matemáticas. (Esp.) Cr\$ 19,20
- 086 — Caven — **Enciclopedia Practica de la Radio y Television** — Descrição dos fenômenos, circuitos e elementos de rádio e TV; informações práticas e dados para a construção de peças, aparelhos, etc., com desenhos e ilustrações. (Esp.) Cr\$ 21,50
- 076 — Barquero — **Electroacustica** — Monografia sobre Electroacustica para técnicos de nível médio e superior. Qualidade do som, transdutores, microfones, radiadores, acústica de ambientes fechados, montagens e instalações. (Esp.) Cr\$ 40,80
- 065 — Kerkhof e Werner — **Television** — Obra da Biblioteca Técnica Philips abrangendo os conhecimentos necessários a todos os estudantes e técnicos de TV. (Esp.) Cr\$ 50,00
- 062 — Gutenmacher — **Tratamiento Electronico de la Informacion** — Monografia sobre as "informadoras lógicas" e seus sistemas de armazenamento e processamento de dados; aplicações; bibliotecas, dicionário, química, estatística, planejamento, etc. (Esp.) Cr\$ 18,00
- 058 — UNESCO — **Terminologia Usual de la Telecomunicacion** — Dicionário espanhol/francês/inglês, francês/inglês/espanhol e inglês/espanhol/francês, das equivalências dos termos técnicos utilizados na ciência e na técnica das telecomunicações. (Esp.) Cr\$ 33,20
- 056 — Schaeff — **Ondas Curtas para Aficionados** — Estações de amador; elementos que as compõem e princípios de funcionamento dos circuitos. Esquemas, fotos e instruções para montagem de 2 receptores e 2 transmissores de amador. (Esp.) Cr\$ 21,50
- 052 — Piroux — **Los Isotopos Radiactivos y sus Aplicaciones Industriales** — Isótopos, equipamentos detectores de radiações, e exemplos de centenas de aplicações industriais deste recente setor de física nuclear. (Esp.) Cr\$ 46,40
- 050 — Aachen — **Medidas Fundamentales en Television** — Manual sobre medidas fundamentais em TV e circuitos de alta frequência: ruído, intensidade de campo, sensibilidade, linhas de transmissão, antenas, conversores, distorção de fase, etc. (Esp.) Cr\$ 22,50
- 048 — Neeteson — **Nucleos de Ferrita** — Estudo das ferritas na comutação por histerese retangular;

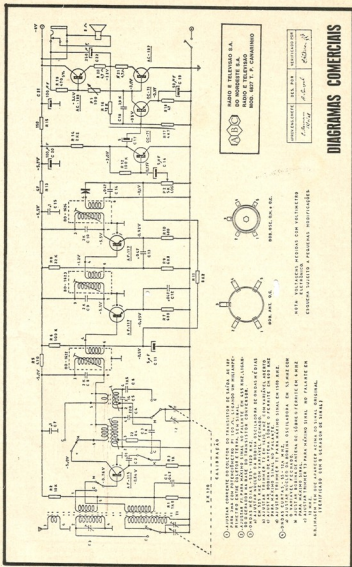
- aplicação em memórias magnéticas de computadores eletrônicos, geradores de pulsos, contadores, osciladores de bloqueio. (Esp.) Cr\$ 41,20
- 057 — Talley — **Teletonia en Alta Frecuencia** — Monografia sobre circuitos e equipamentos para comunicações telebicas por meio de onda portadora, através de linhas abertas, cabos e circuitos de rádio, abrangendo os sistemas de fillos seletivos e moderna modulação por pulsos. (Esp.) Cr\$ 42,00
- 063 — Bruss — **Emisores con Transistores para Mandar a Distancia** — Projeto e construção de radio-transmissores transistorizados para sistemas de tele-comando. (Esp.) Cr\$ 9,00
- 084 — Bruss — **Circuitos Transistorizados para Modelos Teledirigidos** — Coleção de esquemas para montagem de dispositivos para comando à distância de modelos teledirigidos. (Esp.) Cr\$ 14,25
- 065 — Rueda — **Calculos Rapidos de Radio** — 36 gráficos e tabelas para uso do radiotécnico, com instruções e sugestões práticas sobre seu emprego. (Esp.) Cr\$ 15,00
- 090 — Zbar y Schildkraut — **Practicas de TV y TV-Reparacion** — Manual de ensino acelerado sobre conserto de receptores de TV, por meio de trabalhos práticos abrangendo todos os setores de um moderno televisor. (Esp.) Cr\$ 42,00
- 091 — Delhay — **Conception Logica de Automatismos Industriales** — Teoria lógica visando a solução dos problemas de automatização baseada em lógica do tipo binário. (Esp.) Cr\$ 47,25
- 108 — Doff — **Grabacion de Discos** — Manual prático de gravação fonográfica; equipamento, sistemas de gravação, equalização, duplicação dos discos. (Esp.) Cr\$ 22,50
- 178A — Sorin — **Manual Universal de Valvulas y Tubos de TV** — Características, regimes de funcionamento e ligações do suporte de válvulas americanas e europeias para receptores de TV. (Esp.) Cr\$ 55,00
- 455 — San Pedro — **Electricidad del Automovil** — Obra prática sobre elementos elétricos dos automóveis modernos: baterias, motor de arranque, gerador, regulador, alternador e sistema de ignição. (Esp.) Cr\$ 32,00
- 525 — Roganti — **Elementos de Electronica** — Ensino fundamental para os que se dedicam aos vários ramos de moderna eletrônica: rádio, TV, áudio, radar, computadores, medicina, eletrônica industrial, etc. (Esp.) Cr\$ 48,00
- 065 — Hinkel — **Magnetrones** — Fundamentos físicos dos magnetrons e diretrizes gerais para suas aplicações aos circuitos de microondas. (Esp.) Cr\$ 21,00
- 757 — Marcus — **La Modulation de Frecuencia** — Análise teórica da modulação de frequência e da modulação de fase e cálculo matemático de seus parâmetros, para engenheiros e técnicos avançados. (Esp.) Cr\$ 39,25
- 812 — Marcus — **Teledireccion y Telemedida por Radio** — Livro especialmente escrito para técnicos interessados nos modernos sistemas de direção de foguetes e outros objetos telecomandados para usos científicos e militares. (Esp.) Cr\$ 29,00
- 819 — Eldik & Cornelius — **Aparatos de Corriente Alterna con Nucleo de Hierro** — Princípios e cálculos de transformadores, transdutores, reatores e transformadores de fuga. (Esp.) Cr\$ 11,50
- 851 — Nebia — **Aprenda a Manejar la Regla de Calculo** — Pequeno manual para ensino do uso prático da régua de cálculo; acompanham uma régua de cálculo, em cartolina, para praticagem e 51 figuras com exemplos de seu emprego. (Esp.) Cr\$ 12,50

REEMBOLSO: Caixa Postal 1131 — 2C-00 — Rio de Janeiro, GB — Brasil
 FILIAL GUANABARA: Av. Mal. Floriano, 148 — Fone 243-5314 — Rio de Janeiro
 FILIAL SÃO PAULO: Rua Vitória, 379/383 — Fone 221-0683 — São Paulo — SP

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

PREÇOS SUJEITOS A ALTERAÇÃO

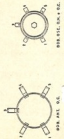
Adquira estes livros em nossas Lojas (Rio e São Paulo) ou peça-os pelo reembolso. Instruções e formulário de pedidos na primeira página desta revista. Vendemos por atacado os livros de nossa distribuição.



ABR
RADIO E TELEVISÃO S.A.
BO MONESTE S.A.
RADIO E TELEVISÃO
MOD. 8827 T. P. CARVALHO

INTERFLEXÃO	DEL. 200	INDICADO EM
<i>f. de ressonância</i>	<i>f. de ressonância</i>	<i>f. de ressonância</i>

DIAGRAMAS COMERCIAIS



NOTA: VOLTAGENS MEDIDAS COM VOLTÍMETRO
ELECTRÔNICO
ESQUEMA SUJEITO A PEQUENAS MODIFICAÇÕES

- 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-100-101-102-103-104-105-106-107-108-109-110-111-112-113-114-115-116-117-118-119-120-121-122-123-124-125-126-127-128-129-130-131-132-133-134-135-136-137-138-139-140-141-142-143-144-145-146-147-148-149-150-151-152-153-154-155-156-157-158-159-160-161-162-163-164-165-166-167-168-169-170-171-172-173-174-175-176-177-178-179-180-181-182-183-184-185-186-187-188-189-190-191-192-193-194-195-196-197-198-199-200-201-202-203-204-205-206-207-208-209-210-211-212-213-214-215-216-217-218-219-220-221-222-223-224-225-226-227-228-229-230-231-232-233-234-235-236-237-238-239-240-241-242-243-244-245-246-247-248-249-250-251-252-253-254-255-256-257-258-259-260-261-262-263-264-265-266-267-268-269-270-271-272-273-274-275-276-277-278-279-280-281-282-283-284-285-286-287-288-289-290-291-292-293-294-295-296-297-298-299-300-301-302-303-304-305-306-307-308-309-310-311-312-313-314-315-316-317-318-319-320-321-322-323-324-325-326-327-328-329-330-331-332-333-334-335-336-337-338-339-340-341-342-343-344-345-346-347-348-349-350-351-352-353-354-355-356-357-358-359-360-361-362-363-364-365-366-367-368-369-370-371-372-373-374-375-376-377-378-379-380-381-382-383-384-385-386-387-388-389-390-391-392-393-394-395-396-397-398-399-400-401-402-403-404-405-406-407-408-409-410-411-412-413-414-415-416-417-418-419-420-421-422-423-424-425-426-427-428-429-430-431-432-433-434-435-436-437-438-439-440-441-442-443-444-445-446-447-448-449-450-451-452-453-454-455-456-457-458-459-460-461-462-463-464-465-466-467-468-469-470-471-472-473-474-475-476-477-478-479-480-481-482-483-484-485-486-487-488-489-490-491-492-493-494-495-496-497-498-499-500-501-502-503-504-505-506-507-508-509-510-511-512-513-514-515-516-517-518-519-520-521-522-523-524-525-526-527-528-529-530-531-532-533-534-535-536-537-538-539-540-541-542-543-544-545-546-547-548-549-550-551-552-553-554-555-556-557-558-559-560-561-562-563-564-565-566-567-568-569-570-571-572-573-574-575-576-577-578-579-580-581-582-583-584-585-586-587-588-589-590-591-592-593-594-595-596-597-598-599-600-601-602-603-604-605-606-607-608-609-610-611-612-613-614-615-616-617-618-619-620-621-622-623-624-625-626-627-628-629-630-631-632-633-634-635-636-637-638-639-640-641-642-643-644-645-646-647-648-649-650-651-652-653-654-655-656-657-658-659-660-661-662-663-664-665-666-667-668-669-670-671-672-673-674-675-676-677-678-679-680-681-682-683-684-685-686-687-688-689-690-691-692-693-694-695-696-697-698-699-700-701-702-703-704-705-706-707-708-709-710-711-712-713-714-715-716-717-718-719-720-721-722-723-724-725-726-727-728-729-730-731-732-733-734-735-736-737-738-739-740-741-742-743-744-745-746-747-748-749-750-751-752-753-754-755-756-757-758-759-760-761-762-763-764-765-766-767-768-769-770-771-772-773-774-775-776-777-778-779-780-781-782-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798-799-800-801-802-803-804-805-806-807-808-809-810-811-812-813-814-815-816-817-818-819-820-821-822-823-824-825-826-827-828-829-830-831-832-833-834-835-836-837-838-839-840-841-842-843-844-845-846-847-848-849-850-851-852-853-854-855-856-857-858-859-860-861-862-863-864-865-866-867-868-869-870-871-872-873-874-875-876-877-878-879-880-881-882-883-884-885-886-887-888-889-890-891-892-893-894-895-896-897-898-899-900-901-902-903-904-905-906-907-908-909-910-911-912-913-914-915-916-917-918-919-920-921-922-923-924-925-926-927-928-929-930-931-932-933-934-935-936-937-938-939-940-941-942-943-944-945-946-947-948-949-950-951-952-953-954-955-956-957-958-959-960-961-962-963-964-965-966-967-968-969-970-971-972-973-974-975-976-977-978-979-980-981-982-983-984-985-986-987-988-989-990-991-992-993-994-995-996-997-998-999-1000



TV-Sintomas & remédios

Esta seleção de "casos de oficina" é bastante útil para ampliar a experiência técnica dos leitores dedicados às vídeo-reparações.

Parte Direita da Tela Sombreada*

Por P. BROSSARD

Já tivemos ocasião de descrever anomalias de funcionamento de um televisor devidas a defeitos em capacitores eletrolíticos. O caso analisado abaixo prova uma vez mais que, na prática de reparação de TV, as relações entre causa e efeito estão longe de serem sempre evidentes.

AS MANIFESTAÇÕES E OBSERVAÇÕES

Um televisor apresenta um curioso defeito de funcionamento. A imagem é muito mais escura na metade direita da tela que na metade esquerda. Atuando-se sobre o controle de luminosidade, não se pode obter uma luminosidade suficiente à direita senão às custas de um excesso de luminosidade à esquerda.

Suprimindo-se a imagem, colocando-se o controle de contraste no mínimo, para não se conservar senão a trama luminosa, constata-se, com o controle de luminosidade em uma posição média, que a tela torna-se mais escura gradualmente, do meio para a direita, onde se chega ao preto absoluto.

Em presença de um tal fenômeno, não se sabe, no primeiro momento, qual circuito pode estar defeituoso. É difícil acreditar em um defeito no cinescópio, que teria sobrevivido bruscamente e afetaria somente uma parte da camada luminescente. Mas pode-se supor uma anomalia das tensões ou sinais aplicados a seus eletrodos. Com efeito, o aspecto anormal da tela significa que a luminosidade decresce, no curso do traçado de cada linha, a partir de um mesmo ponto. Ora, nos circuitos do cinescópio encontram-se principalmente duas tensões que influem sobre a luminosidade: a da grade de controle e a do primeiro anodo. Esta última é sempre proveniente da tensão de +B reforçada, a qual depende, por sua vez, da amplitude

da varredura horizontal. Quando esta amplitude é acidentalmente reduzida, constata-se uma diminuição da luminosidade, mas esta mantém-se uniforme sobre toda a superfície da tela. Além disso, estando o primeiro anodo desacoplado por um capacitor, sua tensão se mantém necessariamente constante todo ao longo de uma linha.

O mesmo não acontece com a grade de controle, que recebe não somente uma tensão contínua, mas também pulsos de apagamento do retôrno do ponto luminoso. Por isso, os circuitos da grade de controle serão analisados em primeiro lugar.

AS MEDIÇÕES

No circuito da Fig. 1 não representamos senão os elementos necessários à nossa exposição. O ponto O designa a saída do retificador da fonte de +B. F é um indutor de filtro, associado aos capacitores C1 e C2. Pelo potenciômetro de enquadramento P1, a alta tensão é aplicada ao secundário do transformador de saída vertical T1. Este enrolamento libera, além dos sinais de varredura, pulsos negativos de apagamento do retôrno vertical do ponto luminoso, aplicados em A, através do capacitor C3 e do resistor de 22 k Ω , ao circuito da grade de controle. No mesmo ponto, chegam pulsos negativos de apagamento do retôrno horizontal do ponto luminoso, provenientes de um enrolamento S do transformador de saída horizontal. Eles são limitados pelo diodo V1 e conformados pelo circuito R1-C4-R2-C5.

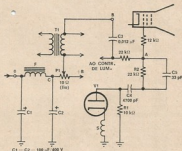


FIG. 1 — Parte do esquema geral de um televisor. (O) Saída dos retificadores da fonte de +B; (F) Indutor de filtro; (P1) Potenciômetro de enquadramento vertical; (T1) Transformador de saída vertical; (S) Enrolamento do transformador de saída horizontal; (V1) Diodo limitador; (A) Ponto de aplicação dos sinais de apagamento à grade de controle do cinescópio.

A primeira providência consiste em observar, com auxílio de um osciloscópio, a forma de onda dos sinais no ponto A. Com uma varredura de 10 kHz, obtemos o oscilograma da Fig. 2A, que logo vemos é anormal. Com efeito, o pulso negativo não deve ser produzido senão no fim de cada linha, devendo o resto do sinal ser constituído por uma plataforma absolutamente plana. Ora, aqui se observa uma inclinação que principia sensivelmente no meio da linha. Esta inclinação significa que uma

(*) *Techniques Electroniques et Audiovisuelles*, nº 3.

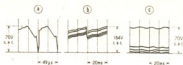


FIG. 2 — (A) Forma anormal dos pulsos de apagamento horizontal no ponto A da Fig. 1. (B) Forma anormal dos pulsos de apagamento vertical no ponto B da Fig. 1. (C) Ondulação residual de grande amplitude no ponto C da Fig. 1.

tensão negativa crescente é aplicada à grade de controle desde este ponto até o fim da linha. Explicase, assim, que a tela torna-se mais e mais sombreada durante a varredura de sua metade direita.

A CAUSA

Os diversos componentes do circuito de apagamento horizontal são, em seguida, medidos ou substituídos, mas todos se revelam inocentes. Desligamos então o capacitor C5 do ponto A e observamos de novo os pulsos na saída de C5. Desta vez, eles têm uma forma perfeitamente correta, correspondendo à Fig. 3A, o que nos assegura que não há defeito no circuito em si. A deformação dos pulsos só se produz quando ele está ligado ao ponto A, e daí deduz-se que a perturbação é introduzida neste ponto por outro circuito.

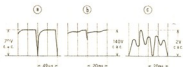


FIG. 3 — (A) e (B) Formas normais dos pulsos em A e em B. (C) Forma e amplitude da ondulação residual em C, depois da substituição de C2.

Assim, somos levados a verificar a forma de onda dos pulsos de apagamento vertical. Modificando somente a frequência de varredura do osciloscópio, que deve ser ajustada em 30 Hz para se observar dois pulsos, devemos encontrar uma forma de onda semelhante à da Fig. 3B. Mas na realidade, encontramos no ponto B da Fig. 1 o sinal da Fig. 2B, caracterizado por uma condensação considerável e por uma inclinação bastante acentuada.

A condensação da forma de onda vista no osciloscópio traduz a existência de zumbido superposto ao sinal útil. No caso, o sinal parasita não pode provir senão do outro circuito ligado ao secundário de T1, isto é, da fonte de +B. Daí se concluir que esta apresenta uma ondulação residual excessiva. é um passo, e com efeito, o sinal observado no ponto C da Fig. 1 é o da Fig. 2C, com uma amplitude de 70 V crista-a-crista. Assim, somos levados a suspeitar do capacitor C2, que efetivamente havia perdido toda sua capacitância.

Após a substituição de C2, os oscilogramas obtidos nos pontos B e C foram os ilustrados nas Figs. 3B e 3C. O pulso de apagamento vertical perdeu seu zumbido e a amplitude da ondulação residual da tensão de +B não era maior que 2 V

crista-a-crista. E, é claro, a luminosidade da tela do televisor voltou a ser uniforme.

OUTRA OBSERVAÇÃO

No caso analisado acima, é digno de nota que com uma alta tensão tão mal filtrada não tenham aparecido outros sintomas simultaneamente, tais como zumbido no som, por exemplo. A única explicação lógica para tal fato é que as diversas células secundárias de filtragem sejam bastante eficazes, senão para anular os efeitos da ondulação residual, mas pelo menos para torná-los imperceptíveis aos sentidos do telespectador. Mas já encontramos, em um circuito semelhante, um caso onde coexistiam o sombreamento da metade direita da tela e uma ligeira ondulação das verticais da imagem. Este segundo defeito era mais visível na imagem de prova transmitida pelas emissoras.

Naquela ocasião, observamos no osciloscópio o sinal nos terminais do resistor de cátodo da válvula de saída horizontal, usando sucessivamente as varreduras de 30 Hz e 10 Hz. O primeiro oscilograma apresentava uma envoltória ondulada, e o segundo era um dente-de-serra com um traço condensado. Neste caso, um zumbido de uma amplitude não desprezível chegava à válvula de saída, perturbando a varredura horizontal. o o o — o o —

NOVOS PRODUTOS

ZENITH NA ERA DOS CASSETTES *

A Zenith entra na era dos gravadores de sistema cassette com um pequeno aparelho, o qual, além de possuir o sistema de gravação e reprodução, possui ainda um receptor de AM-FM que permite gravação direta.

O gravador possui controle de volume, de tom, medidor de bateria e gravação, e microfone com interruptor para operação remota. Pode ser alimentado com 4 pilhas de 1.5 V tipo D ou diretamente da rede de C.A., sendo que, para isso, já vem com conector de C.A.

O receptor possui C.A.F. para FM e saída para fones.

Para maiores informações sobre o aparelho, modelo A625Y, dirigir-se a:

Zenith Radio Corporation — 1900 North Austin Avenue — Chicago, Illinois 60639. o o o — o o —

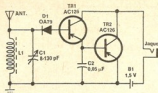
(*) De uma comunicação da Zenith Radio Corporation.

IDÉIAS PRÁTICAS

RECEPTOR DE AM COM DOIS TRANSISTORES EM CIRCUITO DARLINGTON *

Circuitos transistorizados simples, para a recepção radiofônica em ondas médias, não constituem novidade, já que muitos deles têm sido apresentados, com diversas variantes e com desempenho satisfatório. No entanto, o circuito para o qual chamamos a atenção do leitor tem uma caracteris-

(*) Revista Española de Electrónica, nº 161.



tica muito interessante, que o torna sugestivo e bastante indicado para experiências e demonstrações.

O circuito aqui representado utiliza um par de transistores montados segundo o circuito Darlington. A bobina de antena é de um tipo comum

para ondas médias, com núcleo de ferrita, que pode ser encontrada com facilidade no comércio especializado. A tensão de alimentação é de apenas 1,5 V.

O sinal de R.F., captado pela antena, é selecionado pelo circuito sintonizado L1-C1 e detectado pelo diodo D1; o sinal detectado é amplificado pelos transistores TR1 e TR2 e aplicado a um fone de ouvido que deverá ser conectado ao jaque de saída.

C2 atua como capacitor de desacoplamento para os sinais de R.F., ao passo que C1 é um capacitor variável de 130 pF, para a sintonia. C2 pode ser de cerâmica ou de políester. D1 é um diodo OA79 e os transistores TR1 e TR2 podem ser tipo AC126, por exemplo. O fone deve ser magnético, com uma impedância compreendida entre 500 Ω e 5 kΩ.

MISTURADOR DE ÁUDIO COM DUAS ENTRADAS *

O circuito misturador de sinais de áudio de duas entradas, cujo diagrama esquemático apresentamos, é de fácil construção, podendo ser usado com microfones ou fonocaptadores de instrumentos musicais de baixa e média impedância. Pode ser montado como um acessório independente ou incorporado a um amplificador para guitarra ou qualquer outro amplificador.

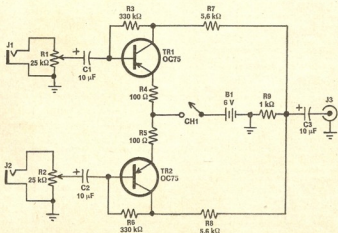
Os transistores (TR1 e TR2) estão montados em emissor comum. Os dois sinais a serem misturados são aplicados aos jaques das respectivas entradas, 1 e 2. R1 e R2 são os controles de ganho e C1 e C2 os capacitor de acoplamento. R3 e R6 são resistores de polarização. Os resistores R7 e R8 constituem as cargas de coletor e têm ainda como finalidade separar as duas entradas, evitando interação de uma sobre a outra. O sinal de saída, contendo os dois sinais de entrada, desenvol-

ve-se sobre o resistor R9, comum aos dois circuitos de coletor.

Os resistores R4 e R5, não desacoplados, introduzem uma realimentação negativa que não somente estabiliza as entradas como também aumenta a impedância de entrada. O sinal misturado é acoplado pelo capacitor C3 ao jaque de saída. Os transistores TR1 e TR2 são do tipo OC75. Os potenciômetros de controle de ganho, R1 e R2, são de 25 kΩ, logarítmicos. C1, C2 e C3 são capacitores eletrolíticos de 10 µF, 25 V. A tensão de alimentação é de 6 V.

A disposição dos componentes não é crítica. Basta respeitar as técnicas usuais de montagem: conexões curtas e o mais diretas possível, separando bem as duas entradas, para evitar interações.

(*) Revista Española de Electrónica, nº 161.



NOSSA CAPA



VALVULAS BRASILEIRAS PARA OS ESTADOS UNIDOS — Eis o tema de nossa capa principal, que focaliza a moldagem do bulbo de uma retificadora 857-B, de padrão internacional. A foto foi feita na "IVAPE — Indústria de Válvulas Eletrônicas Pecunha Ltda.", que em sua fábrica, na Vila da Penha, na Guanabara, está abastecendo o mercado brasileiro de válvulas eletrônicas de alta po-

tência e exportando para a Argentina, os Estados Unidos da América e diversos países da ALALC.

Ao ser fundada, em agosto de 1969, a IVAPE já incorporava a experiência técnica e os equipamentos adquiridos à Standard Elétrica, que desde 1945 vinha fabricando no Brasil válvulas para radiotransmissão e outras aplicações de alta potência, inclusive retificadoras de vapor de mercúrio.

A linha de produção da IVAPE abrange desde retificadoras 866A e válvulas transmissoras de 250 watts, até um gigantesco trio-do para transmissores de 100 quilowatts. Seus consumidores são, especialmente, as emissoras de radiodifusão, órgãos do Governo, autárquias, indústrias de tubos sem costura, indústrias plásticas e automobilísticas.

Segundo esclareceu seu gerente, Sr. Carlos Loyola, à reportagem de **Antenna**, a IVAPE é o único produtor sul-americano de linha de válvulas para transmissão, cuja qualidade foi comprovada e aceita nos Estados Unidos da América e demais países que estão importando, em quantidades crescentes, os produtos da fábrica brasileira.

COMENTÁRIOS...

(Continuação da pág. 160)

um grande sucesso editorial e está em via de ser esgotar.

Por este motivo, o Autor deseja receber sugestões para a segunda edição que está sendo preparada. Se você tiver construído a simples e útil "Bobinadora", diga-o ao PY1DC; se tiver algum fato interessante a relatar ou alguma modificação vantajosa, não deixe de mencioná-lo; se dispuser de alguma foto da sua máquina, também será ótimo!

Qualquer correspondência sobre o assunto deverá ser endereçada a: J. J. Teclido Jr. — a/c de Seleções Eletrônicas Editôra Ltda. — Caixa Postal 771 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro, GB.

A ESBREL PRECISA

A relação abaixo, em ordem alfabética, de marcas com indicação (quando conhecida) da procedência, é de aparelhos eletrônicos cujos esquemas foram pedidos à **ESBREL** por amadores ou profissionais, para orientação de consertos ou ajustes, e cuja documentação não constava dos arquivos da **Esquemateca Brasileira de Eletrônica**.

Quem possuir o esquema (ou informações técnicas complementares) sobre qualquer dos aparelhos aqui relacionados, prestará relevante serviço ao respectivo solicitante se puder cedê-lo através da **ESBREL**. Não será necessário doar o esquema; bastará emprestá-lo por alguns minutos, para confecção de uma cópia eletrostática. Os colaboradores do Rio e de São Paulo poderão dirigir-se pessoalmente à **ESBREL** nos seguintes endereços: Rio — Av. Marechal Floriano 140 — 1º andar; São Paulo — Rua Vitória 379/383. Os colaboradores residentes em outras cidades deverão enviar os esquemas para o Controle Central da **ESBREL** — Caixa

Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro, GB. Não esquecer de mencionar o nome e o endereço completos para a devolução, sob registro postal, da documentação emprestada.

- Eletromatic** — [Nacional] — Toca-Discos AE-623
- Emi** — [Inglês] — Osciloscópio 101
- Enele** — [Nacional] — Intercamunicador Eletrônico
- Fame** — [Nacional] — Amplificador 700
- Farme** — [Japão] — Transceptor FRT-40-A
- Fermalite** — [Japão] — Gravador CS-2000
- Ford** — [U.S.A.] — Auto-Rádio 8-BVO
- Fountain** — [Japão] — Gravador TT-30
- Gradiente** — [Nacional] — Amplificador Stereo ST-36; Amplificador Amplimix-PA-40, 500-1000 e 2000, PRO-2000
- Grand Prix** — [U.S.A.] — Rádio HR-22
- Grandson** — [Nacional] — Rádio 503
- Guadim** — [Japão] — Gravador T-660
- Hallicrafters** — [U.S.A.] — Receptor S-107
- Hammarlund** — [U.S.A.] — Rádio HQ-100-C
- Herman-Kardon** — [U.S.A.] — Amplificador FM SR-300-B
- Heathkit** — [U.S.A.] — Receptor BC-1A (Mojian); Aparelho de Medição GB-1-D; Transmissor MT-1; Gerador LP-2; Osciloscópio 010; Transceptor HW-102
- Hcathkit Cheyenne** — [U.S.A.] — Teste MT 1/464-11
- Herald** — [Japão] — Amplificador FM RA-8-A
- Hichi** — [Nacional] — Amplificador Stereo HS-75-A
- Hikok** — [U.S.A.] — Voltímetro Eletrônico 209-A
- Hitachi** — [Japão] — TV TWU-65, F-14-U, IU-52; Gravador TRD-290, TRA-505; Rádio TM-705; Auto-Rádio WM-800-S
- Honey Tone** — [U.S.A.] — Gravador 7764
- Interson** — [Nacional] — Auto-Rádio Bleckmann
- Ipame** — [Nacional] — Amplificador 700
- Juc** — [Japão] — Radiofone TRE-8-N
- Kenwood** — [U.S.A.] — Amplificador KA-6000
- Kobe-Kogyo** — [Japão] — Auto-Rádio AT-703-A
- Kodascope** — [U.S.A.] — Amplificador S-5

Kyoritsu — (Japão) — Medição K-142
Lafayette — (U.S.A.) — Transceptor 11 metros
 Telssate-23
Lamour — (França) — Rádio Trans. 7X-603-T
Landgraf — (Nacional) — TV 17-P-61
La Salle — (Argentino) — Rádio AC-12
Mackay — (U.S.A.) — Rádio Comunicação 129-A
Magic Tone — (U.S.A.) — Intercomunicador 1CW52-1CW53
Magnavox — (U.S.A.) — Stereo KO-597, 1ST662
Marantz — (U.S.A.) — Preamplificador 7T (Solid State), Amplificador 16 Solid State
Mars — (Japão) — Toca-Fita C-S-481 ou 484
Mecca — (Japão) — Gravador AM/FM MCR-6000
Megatone — (Japão) — Gravador 712
Mínico — (Japão) — Gravador 80 e Júnior
Mitsubishi — (Japão) — TV 12-P-3102; Rádio 8X-702, 8X-494, 8X-392, 7X-920, M-SX-252; AM/FM FX-252
Mopar — (U.S.A.) — Conversor X-100
Motoplay — (Nacional) — Eletrofone Olga
Motorola — (Nacional) — Auto-Rádio SW-330-TS; (U.S.A.) Eletrofone SB-30-GL; Transmissor M-400
Moviemite — (U.S.A.) — Amplificador S-53
Muden — (Japão) — Transceptor MT-007
Muntz — (Japão) — Stereo 2301; (U.S.A.) Toca-Fita Stereo HRC-5
Murphy — (Nacional) — Rádio TA-128
National — (Japão) — Amplificador 6341 (NC-1000); Sintonizador AM CA-910; Toca-Fita CX-807; Eletrofone portátil SG-725; TV TR-913-S, EN-1/C3; Gravador RD-152-S, RQ-116, 254, RS-280-AS; Rádio AT-210, F-40-H
Nívico — (Japão) — Gravador M-80, TR-541/U, CCR-620-RE, TR-841-H
Nordmende — (Alemanha) — Rádio Minibox Ch. 478, 085
Onkio — (Japão) — Transceptor TCR-802
Orbital — (Nacional) — Rádio Trans. WH-902
Orion — (Japão) — Gravador TA-502
Phelps — (Nacional) — Amplificador 20W
Philips — (Holanda) — TV X-19T-611/02; Auto-Rádio N6XB6V; (Nacional) Toca-Discos AG-2101/D/01; Gravador EL-3770/00
Piloto — (U.S.A.) — Amplificador MPT-1030-D
Pioneer — (Nacional) — TV P-23-F3; Radiofone PP-17
Playboy — (Japão) — Rádio PB-657
Premier — (Nacional) — Amplificador 20
Sanyo — (Japão) — Rádio 9J-802; TV 310-AB-4, 230-MBAL
Sharp — (Japão) — TV 19-P-70-F; Rádio BXB-703-A, BPG-708, (Nacional) 6TFI-861; (Japão) Auto-Rádio ATR-910-3; Rádio BP-102-C; Transceptor CBT-72
Shibaden — (Japão) — TV TR-9-U
Silma — (Itália) — Amplificador SPA Telematic
Silvano — (Japão) — Gravador Rádio KC-3
Silver — (Japão) — Rádio 12-TE-550
Silver Star — (Japão) — Rádio TR-690
Silvertone — (Nacional) — Stereo Stereophonic II
Symphonic — (Japão) — Gravador M2-R-05
Simpon — (Nacional) — Voltmetro 240; (U.S.A.) Teste 1000, 6-607; Aparelho Medição 372; Osciloscópio 480
Sonar — (Japão) — Transceptor 2301 e 45-A; (U.S.A.) Transceptor 75-A
Sony — (Japão) — Misturador MX-600-M; Transceptor CB-801-W; TV BP-6, IVC-111-U; Gravador TC-807, TC-106, TCV-2010, TC-5; Rádio TR-912, TFM-911
Sparton — (U.S.A.) — Rádio 6-36-SX
Standa — (Japão) — Rádio SPH-105
Stark — (U.S.A.) — Gerador 10-A

CINERAL

**AGORA MAIS BARATO TUDO
PARA RÁDIO — TV — FO-
NÓGRAFOS E TRANSISTORES**

COMPONENTES GENUÍNOS

PHILCO

REVENDEDOR AUTORIZADO EM VENDAS DE PEÇAS

SYLVANIA

DISTRIBUIDOR AUTORIZADO PARA A ZONA LESTE

IBRAPE

REVENDEDOR MINIWATT

RCA

DISTRIBUIDOR DE VALVULAS

PHILIPS

REVENDEDOR AUTORIZADO EM PEÇAS

INVICTUS

REVENDEDOR AUTORIZADO EM PEÇAS

SEMP

REVENDEDOR AUTORIZADO EM PEÇAS

TODOS COMPONENTES
PARA PRONTA ENTREGA

CINERAL É A FIRMA QUE MAIS
BARATO VENDE EM TODO O BRASIL

28 ANOS DE EXPERIÊNCIA EM ELETRÔNICA

CINERAL

COMÉRCIO E INDÚSTRIA DE RÁDIOS LTDA.

RUA ANTONIO DE BARROS N.º 341
(TRAV. DA AV. CELSO GARCIA, 5500)
TELS.: 295-0974, 295-7979 e 295-6873
TATUAPÉ — SÃO PAULO



ANÚNCIOS NESTA SEÇÃO: Cr\$ 8,50 por palavra; mínimo 28 palavras. Remeter original, acompanhado do pagamento, à Antena (Caixa Postal 1131 — ZC-00, Rio de Janeiro — ou Rua Vitória, 379/383, São Paulo).

NOTA — É feita gratuitamente, para os leitores de Antena, a publicação de anúncios sem finalidades comerciais (até 15 palavras).

APARELHOS & PEÇAS - Compra

VOCE possui peças ou aparelhos antigos (mínimo 40 anos) para radiocomunicações ou reprodução sonora? Pois eles podem ser muito úteis às finalidades didáticas da Coleção Histórica de Eletrônica e Telecomunicações! Doações a/c de Antena — Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro, GB.

CONSERTOS

TV A CORES — Já recebemos o notável livro "TV a Cores, Teoria Simplificada e Técnica de Serviço" que os engenheiros e técnicos da Philco escreveram para os videotécnicos brasileiros (Sistema PAL-M). Exemplar encadernado, com ilustrações em policromia, Cr\$ 60,00. Adquirá seu exemplar (Ref. 205) nas Lojas do Livro Eletrônico. Use a fórmula da 1ª página desta revista.

SELETORES de Canal — Recondicionamos, com garantia, seletores de canais novos e antigos. SOTV Ltda. — Rua da Gamboa, 161 — C. Postal 359 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro, GB.

TEMPO e Dinheiro! Um técnico de alto gabarito não pode desperdiçar seu valioso tempo, batendo de porta em porta à procura de esquemas! Mesmo que eles fossem gratuitos, acabariam lhe saindo caríssimos! Em poucos minutos, a "Estraf" fornecerá o esquema de que Você precisa! Atendimento pessoal imediato nas lojas do Rio e de São Paulo. Pedidos pelo Rembêdo: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro, GB. (Mencionar sempre a marca e o modelo do esquema desejado.)

DIVERSOS

FORNECEMOS aos técnicos e oficinas da Guarabara e de outros Estados, peças genuínas para rádios, radiofones e televisores G.E., a preços oficiais da General Electric. SOTV Ltda. — Rua da Gamboa, 161 — C. Postal 359 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro, GB.

SEJA assinante de Antena: além de receber (por menor preço) todos os exemplares, Você terá direito a vantajosas descontos nas Lojas do Livro Eletrônico. Use a fórmula de pedidos da 1ª página desta revista.

TRANSFORMADORES de alimentação para aparelhos eletrônicos são fáceis de calcular e enrolar seguindo as instruções do livro "Bobinadora para Transformadores" (Ref. 805 — Preço Cr\$ 14,00) à venda nas Lojas do Livro Eletrônico.

Staub — (Nacional) — Radiofone 2000
Stemar — (Nacional) — Rádio S-10
Superior — (U.S.A.) — Gerador de Sinais 660-A
Supreme — (U.S.A.) — Transmissor AF-100
TEAG — (Nacional) — Gravador 4020
Tech Master — (U.S.A.) — Stereophonic PA-39
Technical — (U.S.A.) — Ohmíter 1200-B
Tecnostral — (Nacional) — Amplificador M-111
Teletrans — (Nacional) — Transceptor TSB/16-A
Ten — (Japão) — Auto-Rádio AT-530-1
TMK — (Japão) — Teste MT-1AS
Toncol Speaker — (Nacional) — Rádio CHA-680
Toshiba — (Japão) — Rádio Trans. 8L-450S; Gravador KT-41
Transatlantic — (Japão) — Radiofone RP-73
Transcorder — (Japão) — Gravador Cs-3500, CT-530, TR-300
Triplett — (U.S.A.) — Teste 1812; Oscilador 1632
Triumpho — (U.S.A.) — Osciloscópio 830
Unicorder — (Japão) — Gravador 88
Universal — (Nacional) — Rádio Estrelita-852-A
Victor — (U.S.A.) — Amplificador 60-B
Vit — (Japão) — Gravador Cr-11
Voxmar — (Nacional) — Intercamunicador V-1
Wadt — (Nacional) — Boost 213-EFT-1 Fonte
Westinghouse — (U.S.A.) — Rádio M-100, 5A58-B
Westimore — (U.S.A.) — Multiteste 961
Xuavets — (Nacional) — Amplificador S7-60

PRÓXIMO NÚMERO

Gerador de Marcas para Seu Osciloscópio — O osciloscópio não é, como pensam muitos técnicos, um instrumento destinado apenas à visualização ou confronto de formas de onda. Na verdade, com ele podemos medir tensões e correntes, frequências e, até mesmo, intervalos de tempo. O gerador de marcas que publicaremos em nosso próximo número é um equipamento adicional que permite a medida do tempo de duração dos fenômenos observados na tela do osciloscópio, sendo portanto de grande utilidade na avaliação da forma de onda (tempos de subida e descida) de sinais pulsados.

Defeitos na Deflexão Vertical e no Sistema de M.A.T. — As diversas interações entre os diferentes circuitos que promovem a varredura horizontal e a geração da M.A.T. nos televisores, costumam levar muitos técnicos à "loucura". E isto por falta de métodos de reparação específicos e, em muitos casos, por falta de conhecimento das interações a que nos referimos. Bem, esta situação vai acabar quando os leitores "destrincharem" o excelente artigo que será publicado, em Antena de março, sobre o assunto, onde são vistos, além dos tradicionais circuitos em preto-e-branco, os seus correspondentes nos televisores a cores.

Cálculo e Construção de Refletores de Graves — As caixas acústicas do tipo refletor de graves continuam a ser uma boa solução para a obtenção de uma reprodução de categoria a partir de alto-falantes econômicos. Se você quer aprender tudo sobre esses sonofletores, não deixe de ler o artigo que publicaremos em nosso próximo número, onde serão vistos os aspectos de projeto, construção e sintonia dos refletores.

Além dos artigos mencionados, os leitores terão em Antena de março muita matéria de real interesse: montagens e artigos sobre reparação e divulgação de novos conhecimentos técnicos, noticiário e as Seções habituais. ○ ○ ○ ○ ○



● COMPUTADORES E CIRCUITOS LÓGICOS		
Lógica Digital Eletrônica	Raymundo Nonato D. Duarte	97
● ÁUDIO E ALTA FIDELIDADE		
Amplificador Transistorizado para Hi-Fi *	J. d'Artois	99
Um Decodificador Estéreo-FM *		108
● PARA O FICHÁRIO DO PROJETISTA		
Amplificador de Áudio de 20 Watts *		125
● PRÁTICA DE BANCADA E REPARAÇÕES		
Consertando Receptores Transistorizados (I) *	Louis Facen	104
Reparando Toca-Discos Automáticos (II-Fina) * *	Allan Dale	112
TVKX — Eh, Fumacê!	L. P. Petriche	139
TV-Sintomas e Remédios — Parte Direita da Tela Sombreada *	P. Brossard	153
● DIVERSOS		
Interruptor Acionado pelo Som * *		107
Pisca-Pisca Eletrônico de 200 Watts * *		148
● FONTES DE ALIMENTAÇÃO		
Fontes de Alimentação para Televisores Híbridos * *		127
● MEDIDAS E INSTRUMENTAL		
Provdor de Capacitores Simplificado * *		136
NOTA: Os títulos com o sinal * indicam artigos de caráter prático.		
● NOTICIÁRIO E SEÇÕES		
Comentários, Notícias, Retransmissões		95
Novidades da Eletrônica		
Sistema de Circuitos de Comando em Blocos *		106
Circuito Ativo de Convergência para Cinescópios de TV a Côres *		132
Diagramas Comerciais		
Philips do Brasil, mod. B1-R95-U		134
ABC, mod. 6827 T. P. Canarinho		152
Boletim "Telecom"		145
Revista do Livro Eletrônico		150
Novos Produtos		
Rádio-Telefone Portátil de 280.000 Canais		150
Zenith na Era dos Cassettes		154
Idéias Práticas		
Receptor de AM com Dois Transistores em Circuito Darlington *		154
Misturador de Áudio com Duas Entradas *		155
Nossa Capa		156
Próximo Número		158

ASSINATURAS, PUBLICIDADE E TIRAGEM
Informações na página 95 desta revista.

É vedada, no Brasil ou em quaisquer publicações em português, a reprodução total ou parcial dos trabalhos originais publicados em *Antenna*. Permite-se a tradução e reprodução no exterior, mediante menção da fonte, com exceção dos artigos com a marca * cujos direitos mundiais pertencem às editoras estrangeiras nêles mencionadas.

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

O máximo cuidado é dispensado pela Redação na elaboração deste índice; contudo, a Revista não se responsabiliza por eventuais omissões ou incorreções que nele possam ocorrer.

★

Antena Empresa Jornalística S.A.	123
Begli Ltda., Ind. e Com. de Ap. Eletrônicos	128
Bernardino, Migliorato & Cia. Ltda.	130
Bósa de Eletrônica	186
CE-CAP Eletrônica Ltda.	111
Cineral	157
Ebicol — Empresa Brasileira de Importação e Comércio Ltda.	117
Electro-Rádio Ltda.	131
Elétrica Guanabara Ltda.	130
Elétrica Moralo Ltda.	83
Esbrel	92 e 123
Gensiva Ltda., Imp. de Conforto	116
Glem S.A., Editorial	82
Hewlett Packard	126
Ibrap	132
Immos Farah Ltda., Ind. e Com.	128
Labo	142
Lojas do Livro Eletrônico — 81, 82, 86, 88, 96, 119, 121, 124, 129, 135, 137, 149 e	151
Lps Electronico Ltda.	146
Metalles	85
Naglo, George	122
Navik, S.A.	2ª Capa
Perstop S.A., Indústria de Plásticos	147
Phílico	83, 87 e 4ª Capa
Philips	53
R.B. — Resistências Brasileiras S.A.	136
RCA S.A. Eletrônica	104
Roller	148
Seleções Eletrônicas	84 e 141
Solhar Eletrônica S.A.	117
"SOTV" Ltda.	141
Superson S.A.	91
Supratel	120
Toca-Discos, Casa dos	132
Transhar Ltda., Ind. e Com. de Bobinas	141
União do Brasil	144
Velar Ltda., Ind. Eletrônica	118
Whitner	143
Willkason	52
Winco	3ª Capa

★

Embora não registre pelo ato de anunciar, nem cobrar taxativamente a publicidade, esta revista aplica os princípios ANTENNA em relação à divulgação de serviços de forma organizada e com eficiência para com o leitor.

comentários notícias retransmissões

(Cont. de pág. 95) Fillico em nosso número de dezembro, é com satisfação que registramos a excelente cooperação por esta dispensada ao nosso leitor. Quanto à divulgação do esquema, está sendo feita na seção "Para o Fichário do Projetista" deste número de Antena. Sobre a fabricação do transistor AD-149, recebemos informação telefônica da Siemens do Brasil de que já há algum tempo deixou de ser fabricado pela Icotron. Os que há, de outras marcas, no mercado, são importados — mas é provável que aos poucos desapareçam do comércio especializado. — G.A.P.

REVISTA DO SOM

Eis uma boa notícia: será lançada em Antena (provavelmente já no próximo número) uma nova seção — a Revista do Som. Será dedicada à reprodução sonora, ao vivo ou gravada, em todas as suas modalidades. Seu objetivo será orientar ao "consumidor de som" sobre o equipamento disponível em nosso mercado, desde os tipos modestos até os de categoria profissional.

O responsável pela nova seção é um especialista bem conhecido dos leitores de Antena — o Engenheiro Pierre Raguenet, que tem seu nome ligado à divulgação no Brasil dos mais afamados circuitos clássicos da reprodução em Alta Fidelidade, tais como o Williamson, o Ultra-Linear e o Mullard 520. O Eng. Raguenet mantém-se atualizado em assuntos de Som, possuindo os mais refinados equipamentos especializados.

Na Revista do Som, será feita a análise dos equipamentos disponíveis, de modo a fornecer um roteiro àqueles que desejarem adquirir ou modernizar sua aparelhagem de som e aos que gostem de estar a par das novidades do mercado mundial. O Eng. Raguenet não se limitará a simples descrições do equipamento e transcrições das características proclamadas pelos fabricantes, pois emitirá sua opinião pessoal e alertará o leitor quanto à classe do equipamento, suas características (se estão de acordo com o catálogo), a facilidade de manejo, enfim, uma interpretação pessoal das informações fornecidas.

O assunto é momentoso e são excelentes as credenciais do seu redator: a Revista do Som será, pois, mais um grande atrativo nas páginas de Antena. Desde já convidamos os fabricantes, representantes e importadores de equipamentos de som a fornecer catálogos, especificações e demais informes ou notícias para divulgação em nossa nova seção. O endereço para remessas é o de nossa Administração Central (Av. Marechal Floriano 143 — Rio de Janeiro) ou o de nossa Filial (Rua Vitória 379/383 — São Paulo).

VOCE CONSTRUIU A "BOBINADORA"?

A publicação "Bobinadora de Passo Automático para Transformadores", de autoria de J. J. Teclido Jr., PY1DC, e editada por Seleções Eletrônicas foi

(Continua à pág. 196)

WINCO

INDÚSTRIA BRASILEIRA



Qualidade
Internacional



Winco

SINÔNIMO DE QUALIDADE EM
CAMBIADISCOS AUTOMÁTICOS

TÉCNICOS E INDÚSTRIAS ELETRÔNICAS INTERNACIONAIS APROVARAM NOSSA LINHA COMPLETA DE CAMBIADISCOS AUTOMÁTICOS PARA QUALQUER TENSÃO E FREQUÊNCIA.

FABRICA:
RUA PROVENZANO, 55
BAIRRO ANCHIETA
FONE: 22-8737
PÔRTO ALEGRE — RS

REPRESENTANTE E ASSISTÊNCIA TÉCNICA
CENTRAL:

RUA DO LAVRADIO, 425
FONE: 51-5004
SÃO PAULO — SP

PHILCO

MAIS DE 20 MILHÕES DE TRANSISTORES de SILÍCIO

Integralmente Fabricados no Brasil!



A Philco, com seu espírito pioneiro, sempre esteve à frente, na tecnologia eletrônica. Na era dos transistores, eliminou a necessidade de importação, tornando-se a única Fábrica do Hemisfério Sul a produzir integralmente Transistores de Silício pelos processos Planar e Planar Epitaxial, incluindo a difusão das pastilhas. E com garantia de entrega imediata, graças à manutenção de estoques adequados e à alta capacidade de produção.

Jogos completos de Transistores para aplicação em:

- Rádio Portátil - R.F./F.I./Áudio.
- Auto-Rádio - R.F./F.I./Áudio
até 5W classe A
até 8W classe B
- Rádio de Cabeceira (10V)
R.F./F.I./Áudio.
- Fonógrafo.
- Fonógrafo Portátil.
- Sintonizador e Amplificador de F.I. para F.M. Estéreo - Multiplex.
- Amplificador Estereofônico de Potência, até 20W por canal.
- Televisão Branco & Preto (VHF e UHF), exceto saída Horizontal.
- Televisão a cores, exceto alta tensão.

Ampla Consultoria Técnica, incluindo Laboratório de Aplicações à sua disposição.

PHILCO

