LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

Caixa Postal 1131 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro, GB
Telefone (DDD): 021-223-1799

710

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 ***

* Preços especiais, de duração restrita.

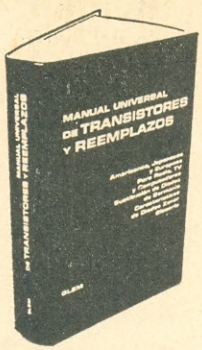
COMO COMPRAR LIVROS DE ELETRÔNICA

Sempre que Você precisar de qualquer livro nacional ou estrangeiro de rádio, TV, áudio ou assuntos correlatos, peça-o à organização dirigida 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 completos;
- **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 remetidas 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 radioamador (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:

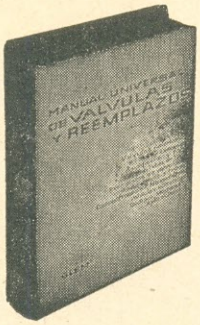
Dois livros indispensáveis a todo técnico, amador ou experimentador de eletrônica



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 SOBRE 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** — 176 páginas, formato 13,5 x 21,5 cm — **Cr$ 15,00.**

PARA QUEM DESEJA APRENDER PROJETOS PRÁTICOS DE ÁUDIO



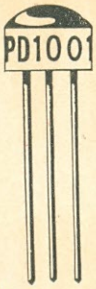
Livro que ensina a projetar audioamplificadores de todos os tipos, monofônicos e estereofônicos. Análise de cada estágio e determinação dos valores de seus componentes. Cálculo prático por meio de nomogramas que dispensam operações matemáticas. Livro utilíssimo nas escolas técnicas e indispensável na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

Ref. 670 — Waters — **Como Projetar Áudio Amplificadores** — 176 págs., form. 13,5 x 21,5 cm — **Cr$ 14,00.**

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

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO
RIO DE JANEIRO | SÃO PAULO
Av. Mal. Floriano, 148 | Rua Vitória, 379/383
Reembôlso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro — GB





LINHA PARADA POR FALTA DE TRANSISTORES?

É o que pode acontecer (e deve estar acontecendo constantemente), quando a sua linha de produção depende de Transistores importados.

Risque esse problema definitivamente do seu caderno. Sem precisar de estoques elevados. Sem imobilizar recursos.

Philco fornece - no momento em que você precisar - Transistores de Silício integralmente fabricados no Brasil. E ainda põe à sua disposição ampla Consultoria Técnica.

E tem mais: com fornecimento imediato e pagamento para mais tarde.

Para a sua linha de produção não viver de braços cruzados.

PHILCO - Jogos Completos de Transistores de Silício para todas as aplicações.

PHILCO Ford

REVENDEDORES AUTORIZADOS:

RÁDIO EMEGÊ S.A. - Av. Rio Branco, 301 - S. Paulo • **TRANCHAM S.A. - INDÚSTRIA E COMÉRCIO** - Rua Sta. Ifigênia, n.os 280, 459 e 507 - S. Paulo • **FORNECEDORA ELETRÔNICA FORNEL LTDA.** - Rua Sta. Ifigênia, 304 - S. Paulo • **EBICOL - EMPRESA BRASILEIRA DE IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO LTDA.** - Av. Pres. Vargas, 590 - s/lj. 206 - Rio de Janeiro • **COMÉRCIO INDÚSTRIA DE RÁDIO E TELEVISÃO SIMPSON LTDA.** - Rua Sta. Ifigênia, 585 - S. Paulo • **ACUÑA & CIA. LTDA.** - Av. Rio Branco, 218 - S. Paulo • **SUPRATEL - SUPRIDORA DE ART. TÉC. ELETRÔNICOS LTDA.** - Rua Butantã, 169 - S. Paulo • **STARK ELETRÔNICA IND. E COM. LTDA.** - Rua Vapabussu, 463 - J. Aeroporto - S. Paulo • **ELETROPAN - COMPONENTES ELETRÔNICOS LTDA.** - Rua Antonio de Barros, 322 - S. Paulo • **ELETRÔNICA RUDI LTDA.** - Rua Sta. Ifigênia, 379 - S. Paulo • **CINERAL COM. IND. DE RÁDIOS LTDA.** - Rua Antonio de Barros, 341 - S. Paulo • **PHILCO RÁDIO E TELEVISÃO LTDA.** - Rua Ururaí, 95 - S. Paulo • **PHILCO RÁDIO E TELEVISÃO LTDA.** - Av. Mem de Sá, 204 - loja - Rio de Janeiro.

"TV - CURIOSO" ou VIDEOTÉCNICO?



Edição cartonada com 380 páginas, 291 ilustrações em 14 capítulos abrangendo desde a antena ao cinescópio. Referência 172 — 8ª Edição — Cr$ 45,00.

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 freqüentar 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 apogeu 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 Affonso 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. Adquira hoje mesmo o seu exemplar da nova edição.

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

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

LOJA GUANABARA
Av. Mal. Floriano, 148-Sl - Rio - GB

LOJA SÃO PAULO
R. Vitória, 379/383 - S. Paulo

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

bodas de prata

Vinte e cinco anos de atividade eletrônica

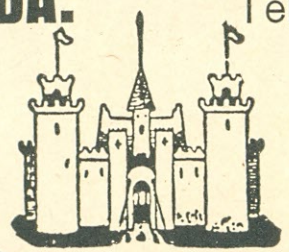
A todos que participaram da nossa jornada o nosso muito obrigado.

CASA RADIO-FORTALEZA

Completa linha de componentes para eletrônica.
Recepção - audio - hi-fi
transistor - aplicações industriais
válvulas
diodos
capacitores
transistores
ferramentas
caixas acústicas
multitesters e
instrumentos eletrônicos.

ACUÑA & CIA. LTDA.

Av. Rio Branco
218 - Capital
Tel. 221-2658



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. 500 — Tappan & Aguiar — **O Transistor É 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 estereofônicos, 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 — Vasconcellos & Aguiar — **Circuitos Práticos de Áudio, HI-FI e Estéreo** — 208 págs. form. 19 x 26 cm — **Cr$ 18,00.**

SELTRON

SELEÇÕES ELETRÔNICAS EDITORA LTDA.

RIO DE JANEIRO — BRASIL

DISTRIBUIDORES: Lojas do Livro Eletrônico — C. Postal 1131 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro, GB

Está neste livro o que você precisa saber sobre Motores Elétricos



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.

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

As Antenas ao Alcance de Todos



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.

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

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

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RIO DE JANEIRO — Av. Mal. Floriano, 148 | SÃO PAULO — Rua Vitória, 379/383

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

COM O INJETOR DE SINAIS PHILIPS SEU TRABALHO FICA MAIS LEVE



Agora, com o injetor de sinais Philips, você resolve a maior parte dos defeitos em rádios, televisores branco-e-preto e a cores, com a mesma perfeição do equipamento convencional. De funcionamento simples, aplica-se em circuitos de A.F. e R.F., servindo também para testes de som e imagem. Sem carregar peso - e com perfeição, você atende a um número muito maior de consertos a domicílio e na oficina. O injetor de sinais Philips acelera o ritmo do seu trabalho e... de seus lucros. É um aparelho "made in Holland", distribuído no Brasil pelo Serviço Técnico Philips.

SERVIÇO **SERVIÇO TÉCNICO PHILIPS**

PHILIPS

RIO DE JANEIRO:
São Cristóvão - Rua Almirante Baltazar, 281
tels.: 248-9460, 248-7839, 248-9674, 234-2030 PBX
Copacabana - Rua Ayres Saldanha, 92-A, tel.: 256-1598
SÃO PAULO:
Centro - Rua General Jardim, 389, tel.: 256-9733 PABX
Pinheiros - Rua Pinheiros, 1.397, tel.: 282-5860
Belènzinho - Rua Catumbi, 84, tel.: 93-3182
STO. ANDRÉ: Rua Cesário Motta, 363, tels.: 44-6101 e 44-9791
SANTOS: Praça dos Expedicionários, 19, tel.: 3-3662
RIBEIRAO PRÊTO: Pua São Sebastião, 745, tel.: 6849
CAMPINAS: Rua Visconde do Rio Branco, 397, tel.: 2-1347
BELO HORIZONTE: Rua Aquiles Lôbo, 479, tel.: 26-1244 PABX
RECIFE: Rua Gervasio Pires, 399, tel.: 21-3300 PABX
P ALEGRE: Rua Hoffmann, 246, tels.: 22-6221/2 e 22-5045
CURITIBA: Av. 7 de Setembro, 3.465, tel.: 22-3263 PABX
SALVADOR: Av. da França, 263, tels.: 2-1824 e 2-2470
BRASILIA: Av. W2 Quadra 512 Bloco B Loja 10
S.C.R.S., tel.: 42-8887

E nas Oficinas Autorizadas
ou Revendedores
de Peças Philips

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, Telecomando, 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.



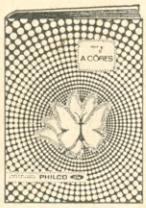
Ref. 114



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 cinescópio.

216 — RADIOAMADORISMO: LEGISLAÇÃO INTERNACIONAL — Manual indispensável em tôda estação de Radioamador: requisitos técnicos e normas de operação.

265 — TV A CORES: Teoria Simplificada e Técnicas de Serviço — Feito pela Philco para os técnicos brasileiros. Sistema PAL-M.

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

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

500 — O TRANSISTOR É ASSIM — O transistor e seus circuitos; 29 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 zonas 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 F.I. 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 ESTÉREO — 31 montagens de aparelhos de áudio.

1110 — ELEMENTOS DE TEORIA PARA ELETRO-ELETRÔNICA — Fundamentos para escolas de graus médio e superior.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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

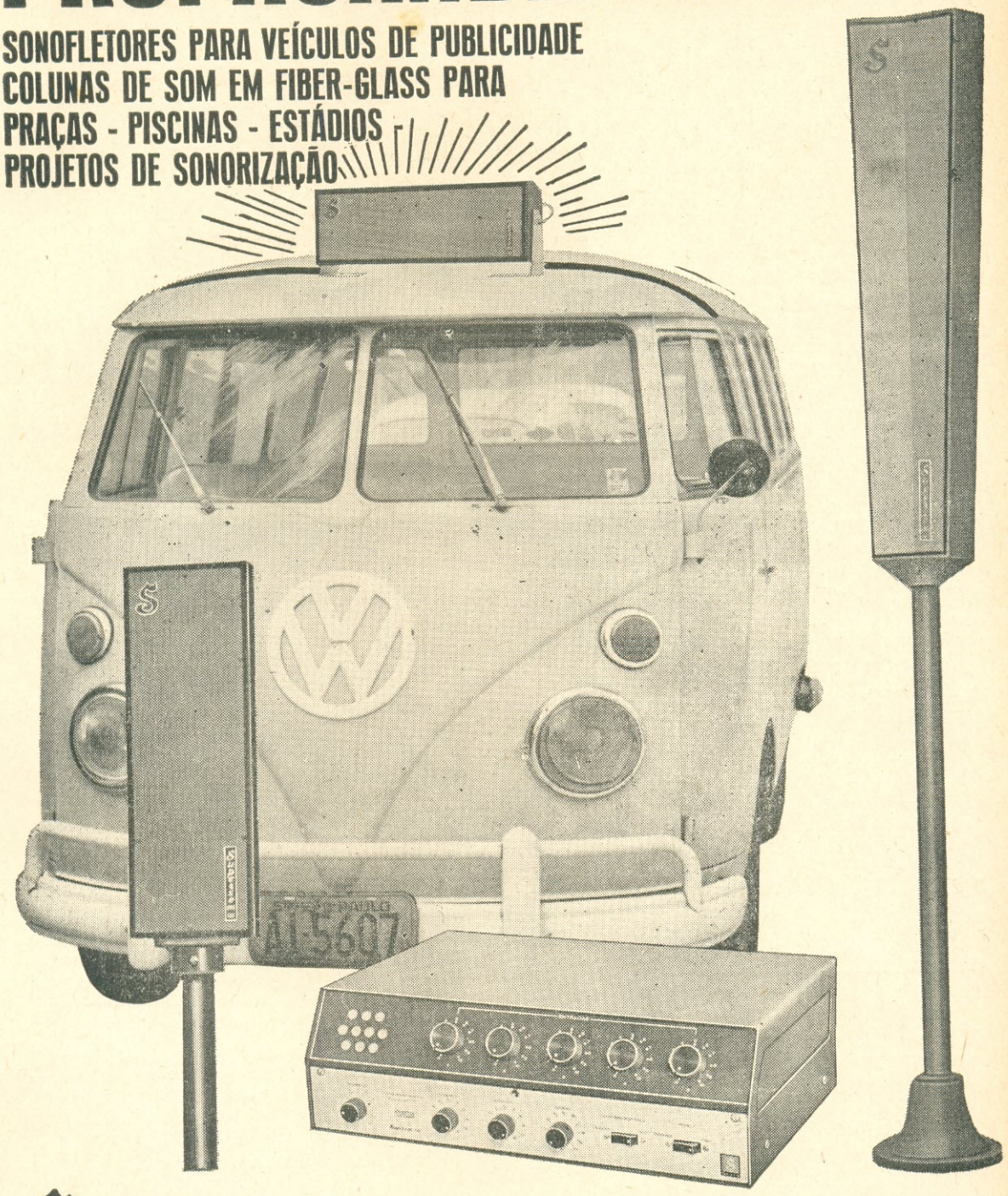
PREÇOS EM VIGOR:

Ref. 114: Cr$ 12; Ref. 172: Cr$ 45; Ref. 216: Cr$ 10; Ref. 265: Cr$ 70; Ref. 275: Cr$ 25; Ref. 372: Cr$ 25; Ref. 500: 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. 650: 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. Aceitamos reservas sem compromisso.

PROPAGANDA EM HI-FI

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



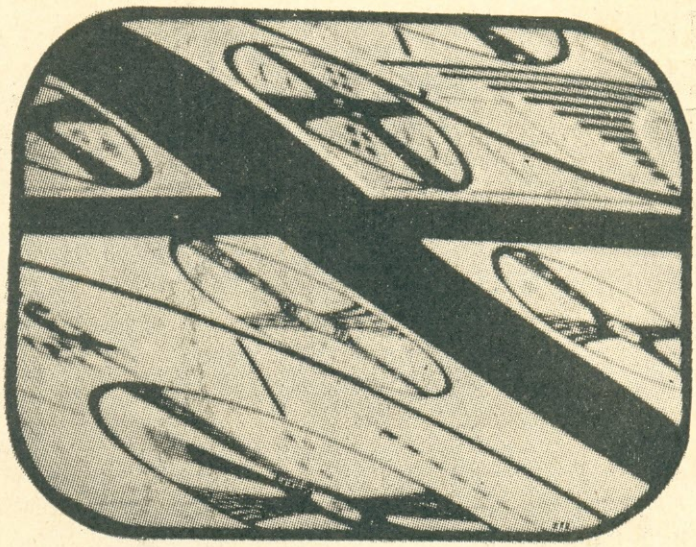
Supersom s/a

DISCOS P/ GRAVAR - MESAS DE SOM - TOCADISCOS PROFISSIONAIS - GRAVADORES DE DISCOS - REPRODUTORES DE FITA P/ MÚSICA AMBIENTE - EQUIPAMENTO 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

VOCÊ CONHECE ESTE DEFEITO?

Sincronismo vertical e horizontal fracos ou inoperantes. Imagem e som normais.



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

☐ 1. Sistema de antena ineficiente.

☐ 2. Falha no estágio ceifador.

☐ 3. Amplificação de sincronismo deficiente.

☐ 4. Tensão de C.A.G. abaixo do valor adequado.

☐ 5. Fuga no capacitor de acoplamento entre os estágios amplificador de sincronismo e ceifador.

Se você tiver marcado os itens dois e três, parabéns! Do contrário, procure apurar seus conhecimentos no excelente Guia Prático G.E. do Reparador de Televisão, no qual encontrará, à página 72, a análise detalhada deste defeito e a maneira correta de diagnosticá-lo.

À VENDA:

6.ª EDIÇÃO



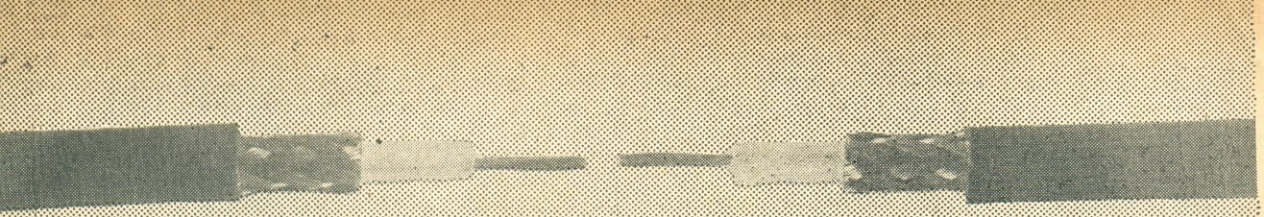
Ref. 275 — G.E. — **Guia Prático G.E. do Reparador de Televisão** — 6ª edição — 152 páginas com informações completas sobre provas, medidas, sintomas, análise e correção de defeitos; 51 fotografias reais, para facilitar o diagnóstico pela observação da imagem no televisor — **Cr$ 25,00.**

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

Distribuidores Exclusivos:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

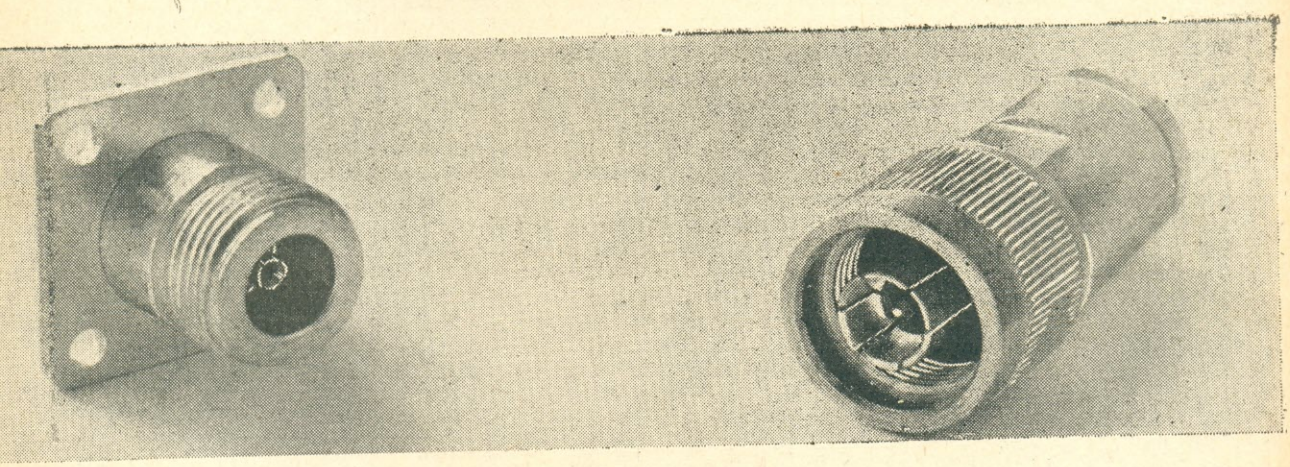
FILIAL GUANABARA: Av. Mal. Floriano, 148 — Fone 243-6314
FILIAL SÃO PAULO: Rua Vitória, 379/383 — Fone 221-0683
Reembolso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro, GB
(Instruções e Fórmula de Pedidos na primeira página desta revista)

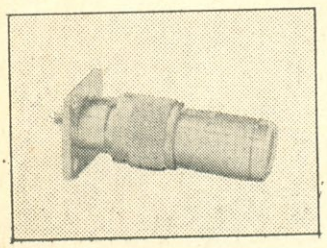


conectores coaxiais

no ritmo das comunicações brasileiras

É por isso que a Whinner apresenta a mais completa linha de conectores. Conector é peça importante. Especifique, que a Whinner faz.
Tipos **UHF • N • BNC • LC • Conectores especiais • Fôrmas de Bobinas • Passantes de Teflon • Seletores de canais • Equipamentos eletrônicos para aeronaves,** e outros componentes de precisão. Quando você escolhe Whinner, você está comprando um padrão internacional de qualidade. Bem ligado!





Representantes:

Espirito Santo: Vulnorcom Comércio e Representações Ltda. - Rua Barão de Itapemirim, 209 - Edifício Alvares Cabral - s/ 908 - Telefone 2-3124 - Vitória
Belo Horizonte e Estado de Minas: Hernane Representações - Rua Sta. Bárbara, 635 - s/ 22 - Telefone 22-8419 - Belo Horizonte
Guanabara - Estado do Rio: Eduardo O. Pinto - Avenida 13 de Maio, 23 - s/ 1923 - Telefone 242-7082 - Rio
Rio Grande do Sul: Representações Marranghello Ltda. - Rua Voluntários da Pátria, 527 - 1.º andar - s/ 12 - Telefone 24-7665 - Porto Alegre
Paraná - Santa Catarina: Tasa Ind. Com. Repres. - Rua Sta. Ifigênia, 402 São Paulo
Brasília - Goiânia - Bahia - Sergipe - Alagoas - Pernambuco - Paraíba - Rio Grande do Norte - João Rodrigues Cavalcante - Rua Lino Teixeira, 113 - Apto. 201 - Telefone 281-4764 - Jacarèzinho - GB

propaganda

WHINNER

WHINNER S.A. - INDÚSTRIA E COMÉRCIO
Rua Afonso Celso, 982 - Tels.: 70-0640, 70-0671 e 71-5847 - São Paulo

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO
REEMBOLSO: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro, GB — Brasil
FILIAL GUANABARA: Av. Mal. Floriano, 148 — Fone 243-6314 — Rio de Janeiro
FILIAL SÃO PAULO: Rua Vitória, 379/383 — Fone 221-0683 — São Paulo — SP



N.º 372 — Tullio & Tullio

CURSO SIMPLIFICADO PARA MECÂNICOS DE REFRIGERAÇÃO DOMÉSTICA

9.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. nº 372 — 9ª Edição — Cr$ 25,00

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

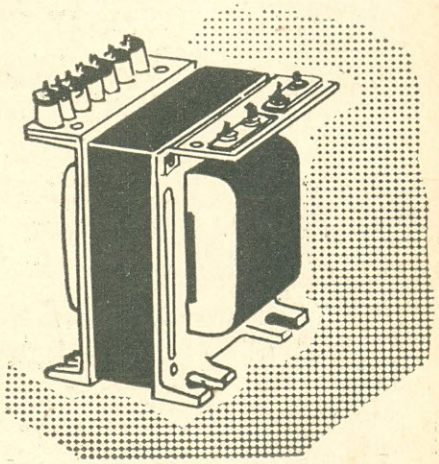
LISTA DE PREÇOS

Ref.	TÍTULO	Cr$
087	Manual Universal de Valvulas y Reemplazos — 4ª ed.	48,00
114	Motores Elétricos	12,00
172	Curso Prático GE de Televisão — 8ª ed.	45,00
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
235	Serviços de Radioamador e de Rádio-Cidadão	10,00
265	TV a Cores, Teoria Simplificada e Técnicas de Serviço — 2ª ed.	70,00
275	Guia Prático G. E. do Reparador de Televisão — 6.ª ed.	25,00
372	Curso Simplificado para Mecânicos de Refrigeração Doméstica — 9ª ed.	25,00
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 Áudio Amplificadores	14,00
675	O Seletor de Canais — 2ª ed.	12,00
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
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
1196	Manual Universal de Circuitos de Televisores	55,00

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.



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!

RÁDIO
TRANSMISSÃO
FINS
INDUSTRIAIS
HI-FI
TV
RÁDIO

PRODUTOS ELÉTRICOS
Willkason S. A.

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



EDIÇÕES "ARBÓ" DE ELETRÔNICA E TELECOMUNICAÇÕES



As Lojas do Livro Eletrônico *oferecem aos estudantes, técnicos experimentadores e amadores, bem como às 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 receptoras — **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.**

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



018 — Everitt — **Ingenieria de Comunicaciones** — Livro fundamental para o estudo da engenharia de telecomunicações — **Cr$ 45,00.**

158 — Gray & Graham — **Radiotrasmisores** — Explanação geral sobre os circuitos que compõem os transmissores; características e medições — **Cr$ 31,00.**

251 — Turner — **Transistores Teoria y Practica** — Teoria dos semicondutores, suas características e aplicações; circuitos práticos de amplificadores, osciladores, disparadores e comutadores; provas, medidas e manuseio de transistores — **Cr$ 17,00.**



252 — Marco — **Electricidad Basica** — Livro fundamental para cursos de eletricidade, eletrônica e telecomunicações — **Cr$ 18,00.**

291 — Font — **Arme su Primer Televisor** — Componentes e realização prática de um receptor de TV — **Cr$ 18,00.**

393 — Terman — **Ingenieria Electronica y de Radio** — Obra consagrada, para engenheiros eletrônicos e técnicos adiantados, sobre análise e cálculo dos circuitos de rádio e eletrônica — **Cr$ 77,00.**

405 — Manual de Transistores RCA-SC-15 — Características, inclusive curvas, de transistores, retificadores de silício e outros semicondutores RCA. Circuitos de utilização prática, equivalências, e explicação fundamental sobre semicondutores — **Cr$ 34,00.**

514 — Terman & Petit — **Mediciones Electronicas** — Livro especialmente dedicado à técnica de medidas na moderna eletrônica — **Cr$ 40,00.**

517 — Heath — **Service Rapido en TV** — Defeitos em TV: relação, em ordem alfabética; causas, provas, consertos e ajustes — **Cr$ 11,00.**

840 — Stacy — **Electronica Biológica y Medica** — Equipamentos eletrônicos para consultórios médicos e laboratórios de análises, sua escolha, instalação e diagnóstico de defeitos — **Cr$ 18,00.**

1040 — Hooton — **Antenas para Radioaficionados** — Monografia prática sobre antenas para radioamadores: fundamentos, escolha, projeto, construção e ajuste. (Esp.) — **Cr$ 31,00.**



1146 — RCA — **Circuitos Integrados Lineales IC-42** — O que são, como se utilizam e quais as características dos circuitos integrados; 160 esquemas de aplicações práticas — **Cr$ 36,00.**

1184 — RCA — **Circuitos de Estado Sólido (Para Hobbystas)** — 62 esquemas, acompanhados de descrição, fotos, desenhos de circuitos impressos, e demais informes para construção de modernos aparelhos eletrônicos de variadas aplicações — **Cr$ 23,00.**





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

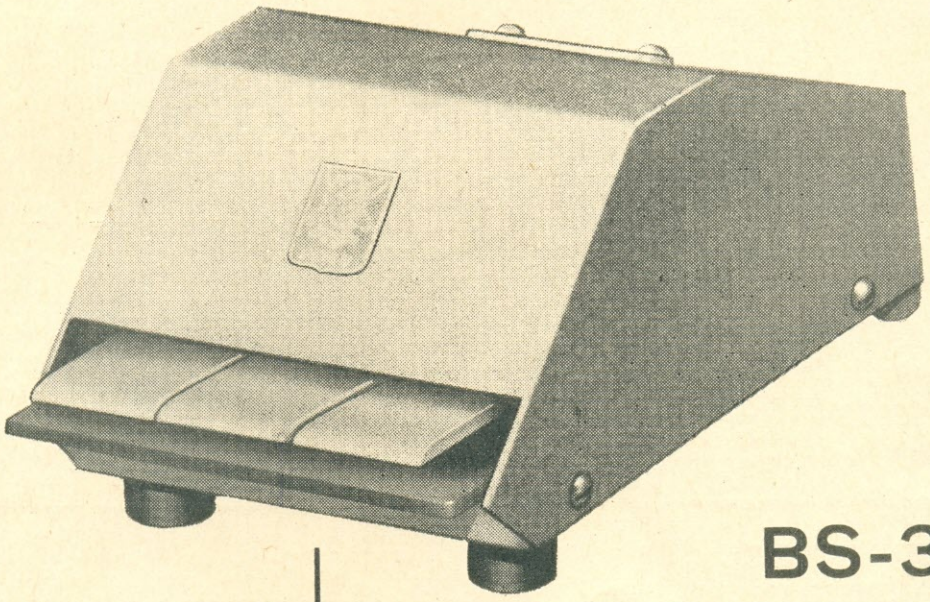
FILIAL SÃO PAULO:
Rua Vitória, 379/383
São Paulo — Capital

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

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



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 × 9 × 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

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 — Modernos sintonizadores de TV, componentes, características e pesquisa de defeitos. Seletores transistorizados. Esquemas de seletores comerciais mais difundidos no Brasil — 2ª edição — Cr$ 12,00.

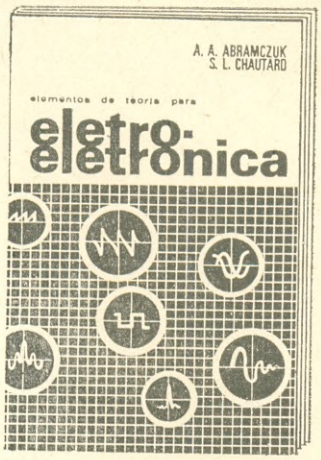


630 — AMPLIFICADORES DE F.I. E DETECTORES DE VÍDEO — Amplificadores de F.I. de imagem, suas características e configurações a válvula e a transistor. Detectores de vídeo. Calibração e reparação. — Ref. 630 — Cr$ 12,00.



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. 1110 — Abramczuk e Chautard — ELEMENTOS DE TEORIA PARA ELETRO-ELETRÔNICA — Cr$ 35,00 — (Edição "Rainha Lescal").

SUMÁRIO:

FUNDAMENTOS GENÉRICOS: Sistema de Unidades — Potências 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 Reatâncias — "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 Onda — 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. Floriano, 148
SÃO PAULO — Rua Vitória, 379/383

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



Eudgert

TRANSCEPTORES EUDGERT

EQUIPAMENTOS BRASILEIROS DE FAMA MUNDIAL

REPRESENTANTES

ERTECOM — Com. Rep. Ltda. — Trav. Frutuoso Guimarães, 488 — BELÉM, PA

JOAQUIM BENTO PINTO — Rua Curitiba, 656 — Conjs. 21/23 — BELO HORIZONTE, MG

LOUISIANE — Rep. e Comércio — SQS 313 — Bloco C — Apt. 506 — BRASÍLIA, DF

ELETROPAR LTDA. — Com. Ind. Mat. Eletrônicos — Rua Brigadeiro Franco, 1916 — CURITIBA, PR

NICOLAU MOROZOFF — Rua Galdino Pimentel, 233 — CUIABÁ, MT

OTAVIO BEZERRA DA SILVA — Av. Santos Dumont, 143 — 2º and. — Apt. 23 — FORTALEZA, CE

AGROSAL LTDA. — Av. Anhanguera, 6919 — CAMPINAS — GOIÔNIA, GO

COMERCIAL BEZERRA — Rua Costa Azevedo, 139 — MANAUS, AM

MAURICIO CARRILHO BARRETO — Rua Cel. Luiz Julio, 33 — Conj. Roselândia — NATAL, RN

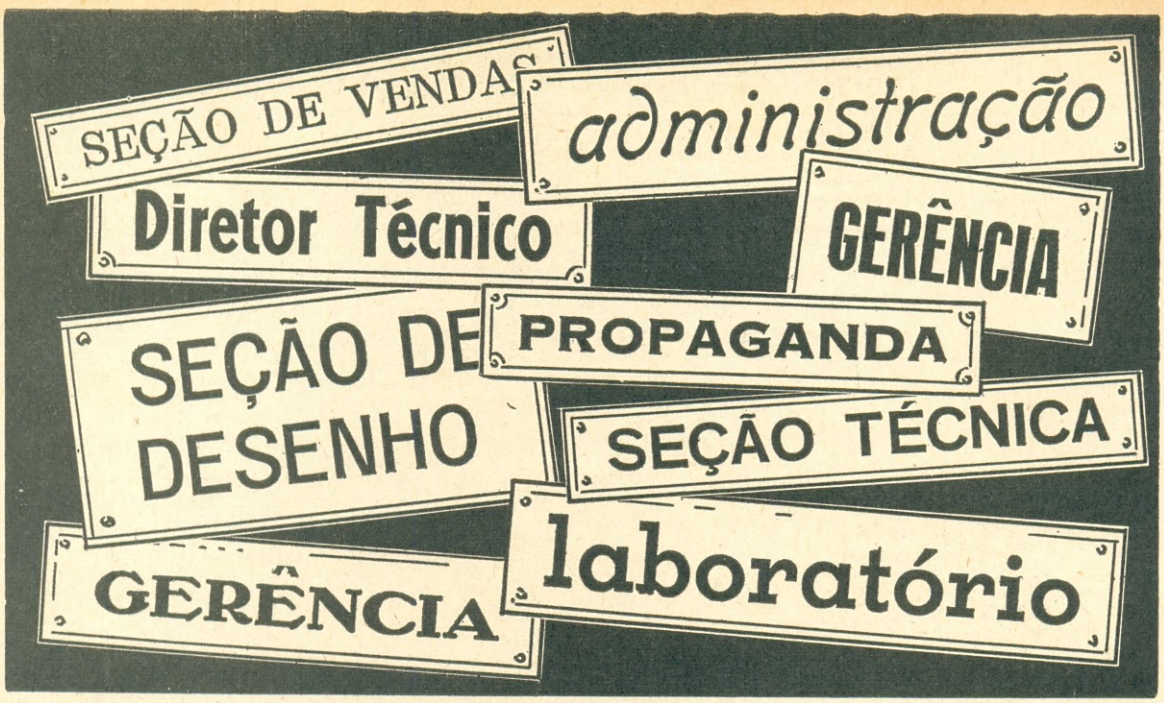
ÁTOMO REPRESENTAÇÕES — Rua Gal. Vasco Alves, 347 — PORTO ALEGRE, RS

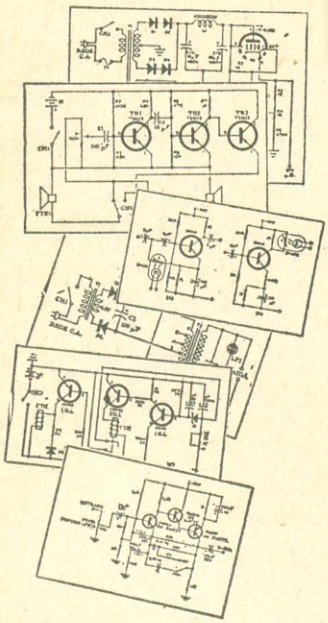
HÉLIO VIANA — Rua 13 de Maio, 399 — SÃO LUÍS, MA

TEBAL — Técnica Eletrônica da Bahia Ltda. — e **DJALMA BARROS DE SÁ** — Av. Sete de Setembro, 73/79 — SALVADOR, BA

ELETRÔNICA MAFARI LTDA. — Rua Aurora, 271 — SÃO PAULO, SP

CAMEL — Capichaba Melhoramentos Ltda. — Rua Barão de Monjardim, 367-A — VITÓRIA, ES





Técnico de Alto Gabarito não pode (nem deve) andar de porta em porta

É claro que não compensa andar de fábrica em fábrica (a pedir favores) em busca dos muitos esquemas necessários! Mesmo que fossem de graça, esses esquemas sairiam caríssimo: serviço parado, fregueses impacientes.

Você bate uma só vez — na porta certa, que é a da Esbrel, onde estão todos os esquemas mais necessários. Você fala diretamente com pessoas entendidas no assunto e que lhe mostrarão tudo o que Você desejar. E se Você quiser levar uma cópia fiel do esquema de fábrica, ela será feita instantaneamente, em modernissimas impressoras eletrostáticas e por um preço muito menor que o tempo gasto em andanças de porta em porta!

É por isto que os técnicos de alto gabarito vão (como Você) diretamente à Esbrel.

IMPORTANTE

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

Isso é indispensável!

ESBREL

ESQUEMATECA BRASILEIRA DE ELETRÔNICA

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

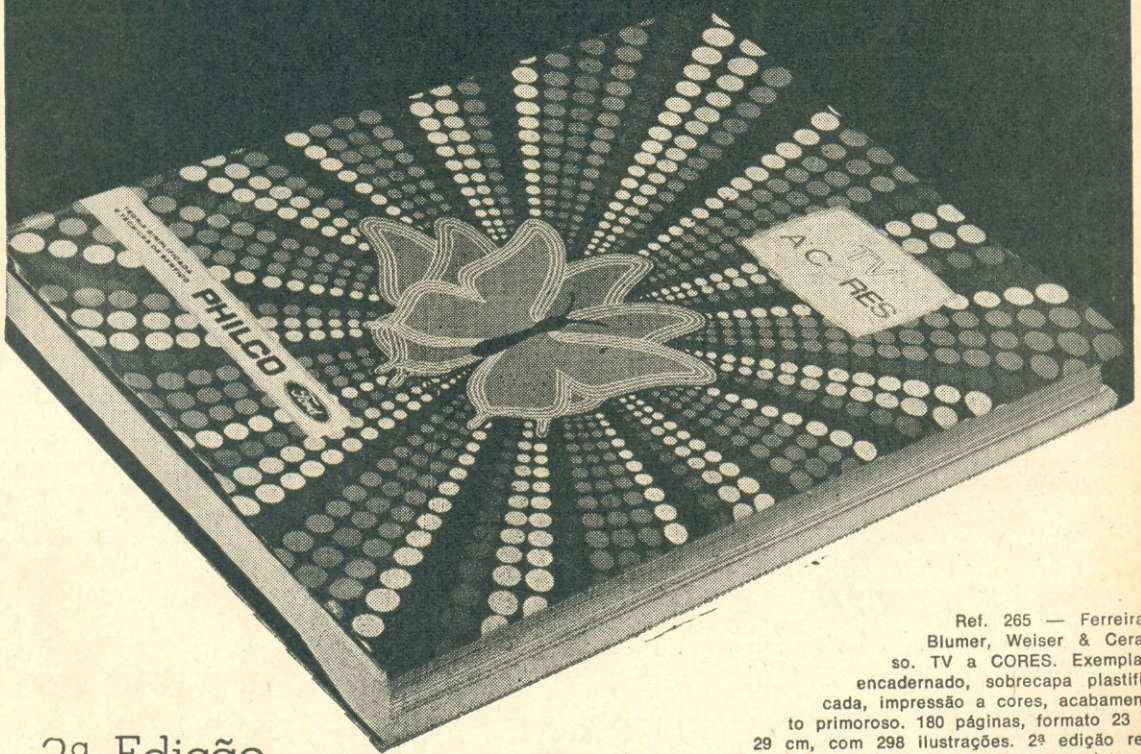
SÃO PAULO:
Rua Vitória, 379/383
Fone 221-0683

TV a CORES

Uma Obra Incomparável! Escrita, durante mais de 18 meses, por quatro especialistas: Eng. Wilson B. Ferreira, Eng. Rolf Blumer, Eng. Jorge Weiser e Fleury G. Ceraso. Editada pela maior fabricante de televisores da América Latina - PHILCO - é o livro feito sob medida para possibilitar aos profissionais e estudantes de videotécnica perfeita atualização sobre TV a Cores.

Oito capítulos cuidadosamente redigidos: Revisão sobre TV Preto e Branco, Colorimetria, Transmissão e Recepção, Descrição do Circuito, TRC e Circuitos Associados, Ajustes Finais no Cinescópio e no Receptor, Calibração do Receptor, Procedimentos de Serviço e Instalação.

Uma edição **PHILCO** Ford



2ª Edição

Cr$ 70,00

Ref. 265 — Ferreira, Blumer, Weiser & Ceraso. TV a CORES. Exemplar encadernado, sobrecapa plastificada, impressão a cores, acabamento primoroso. 180 páginas, formato 23 x 29 cm, com 298 ilustrações. 2ª edição revista e acrescentada de esquema completo e reprodução das formas de onda de televisor a cores. Cr$ 70,00 - Pedidos (atacado e varejo): LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO - Caixa Postal 1131 - ZC-00 - 20000 - Rio de Janeiro, GB, Brasil. Fórmula de pedidos na página 1 desta revista.

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
ANTENNA EMPRESA
JORNALÍSTICA S. A.

SERVINDO AO BRASIL DESDE 1926



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



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

Propagação 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.

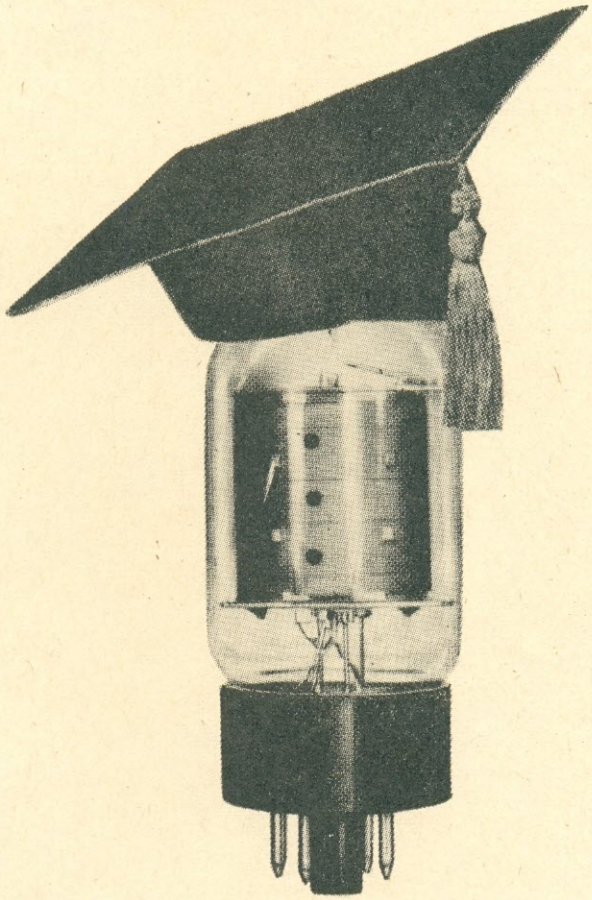
DISTRIBUIDORES

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

Rio: Av. Mal. Floriano, 148

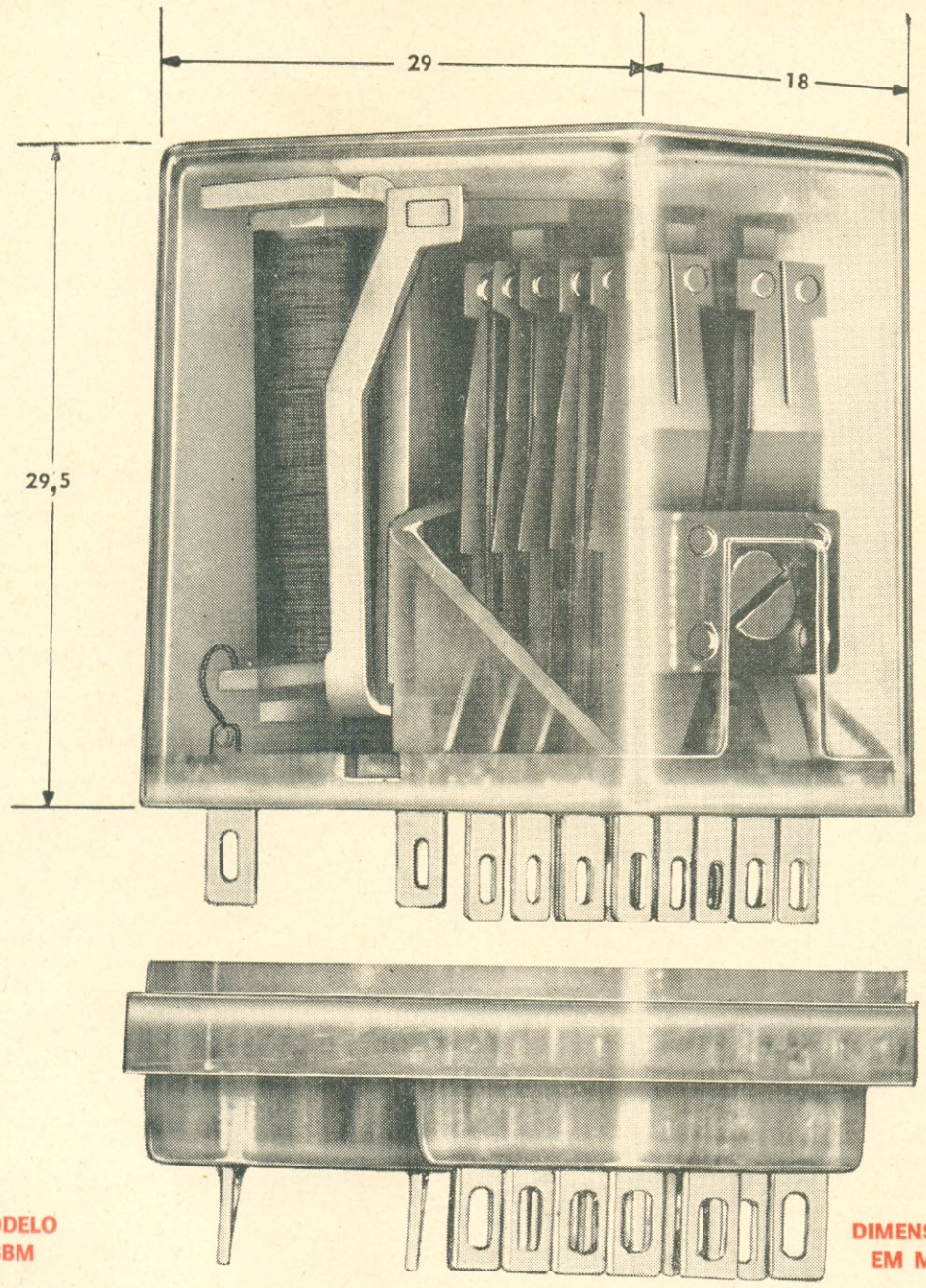
São Paulo: Rua Vitória, 379/383

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



PERMITA-ME QUE ME APRESENTE. VOCÊ TALVEZ NÃO SE LEMBRE DE MIM, POIS MUDEI BASTANTE. NÓS NOS CONHECEMOS HÁ UNS QUINZE ANOS ATRÁS, QUANDO MEU NOME ERA 6DQ6. DESDE ENTÃO, ME DESENVOLVI UM BOCADO. FIZ ESTÁGIO DEPOIS DE ESTÁGIO NOS LABORATÓRIOS DE DESENVOLVIMENTO DA RCA. OBTIVE, SUCESSIVAMENTE, OS GRAUS DE BACHAREL, DE MESTRE, E, RECENTEMENTE, DE DOUTOR EM DEFLEXÃO HORIZONTAL. AGORA MEU NOME COMPLETO É 6GW6/6DQ6B-RC. ESTOU ÀS SUAS ORDENS PARA SERVI-LO.

O RELÉ...



Este é apenas um dos muitos tipos de relés de alta qualidade que fabricamos. Temos o relé indicado para qualquer aplicação. Consulte-nos.

METALTEX

Produtos Eletrônicos METALTEX Ltda.

Av. Dr. Cardoso de Mello, 699 — V. Olímpia — São Paulo — Tel.: 267-2120

antenna

RÁDIO
ELETRÔNICA
TELEVISÃO

FUNDADA EM 30 DE ABRIL DE 1926 PELO ENG. ELBA DIAS

Vol. 68 • N.º 4 • Ano 47 • OUTUBRO DE 1972 (Ref. 710)

EDITORA:

ANTENNA
EMPRESA
JORNALÍSTICA
S. A.

ADMINISTRAÇÃO CENTRAL:
Av. Marechal Floriano, 143
Fone 223-1799
20.000 Rio de Janeiro, GB
Brasil

FILIAL GUANABARA:
Av. Marechal Floriano, 148
Fone 243-6314
Rio de Janeiro, GB

FILIAL S. PAULO:
Rua Vitória, 379/383
Fone 221-0683
São Paulo, Capital

EQUIPE REDATORIAL:

- **Diretor Responsável**
  Gilberto Affonso Penna
- **Superintendente de Redação**
  Eunice Affonso Penna
- **Redatores**
  H. R. de Moraes e Castro
  Gilberto Affonso Penna Jr.
- **Noticiarista**
  Maria Izabel B. de Almeida
- **Produção Gráfica**
  José Felix Kempner
- **Desenhos**
  Celso M. da Conceição
- **Revisão**
  Gerson Bahia Corrêa

CORRESPONDÊNCIA:

Endereçar toda correspondência para **Antenna** — Caixa Postal 1131 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro, GB.

ASSINATURAS:

As assinaturas de **Antenna** podem ser tomadas em qualquer época do ano, mas não abrangem números atrasados. Atendemos 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 pagável no Rio; pedimos evitar as remessas tipo "valor declarado".

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 Affonso Penna.

GARANTIA DE TIRAGEM DESTA EDIÇÃO

Acima de 18.000 exemplares

Conforme comprovação à disposição dos interessados.

PREÇOS

FASCÍCULO AVULSO ..... Cr$ 4,00

ASSINATURAS *

	Brasil	Exterior
1 ano (12 fasc.)	Cr$ 33,00	US$ 7.50
2 anos (24 fasc.)	Cr$ 60,00	US$ 13.00

* Preços válidos somente até 30/10/72

DISTRIBUIDORES

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

comentários notícias retransmissões

A JUVENTUDE DA "COROA"

Sr. Diretor:

Em meu poder a minha Renovação de Assinatura da Revista **Antenna** por mais 2 (dois) anos. Creio que, incluindo a atual assinatura, devo ter completado, **sem interrupção**, as minhas **Bodas de Prata** como assinante. São 25 anos, ou mais, de leitura de **Antenna**, pois o 1.º número que comprei e li, com atenção, foi o 220, se não me falha a memória, em 1946. Quanto à minha 1.ª assinatura, não me lembro a data e gostaria de sabê-la.

Acredito, Sr. Diretor, que são pouquíssimas as Revistas Especializadas em Eletrônica que possam ter Assinantes com mais de 25 anos de assinatura. Isto, para a "mamãe" **Antenna**, é "moleza". Afinal de contas, ela já está quase "cinqüentona" e cada vez mais jovem. Jovem porque sempre se mantém atualizada e, para esnobar, ainda lançou, anos atrás, a sua jovem **Eletrônica Popular**. Este, ao meu ver, é o "segredo" que o nosso "bigodudo" PY1AFA, **Dr. Gilberto Affonso Penna** herdou dos seus antepassados e o está transmitindo ao Junior; "manter, custe o que custar, a juventude da 'mamãe' **Antenna**, tornando-a um elemento de informação sempre atualizada, no ramo da eletrônica, para os seus assinantes e leitores".

Agora, uma sugestão: Vamos criar o "Grupo de Veteranos dos Assinantes de **Antenna?** Que tal uma rodada na base do CQ-C.H.O.P.P. (bem geladinho) na qual tomariam parte somente os maiores de 25 anos (de assinatura de **Antenna?**). O resto entrego à sua imaginação.

Por aqui QRV. 73 e felicidades.

Euler Victor Ribeiro, PY1BBV
(Volta Redonda, RJ)

• O exato início da assinatura não pôde ser verificado, pois o cadastro de leitores **(Cont. na última pág.)**

SÓTV VENDE A ANTENA Nº1 DO BRASIL

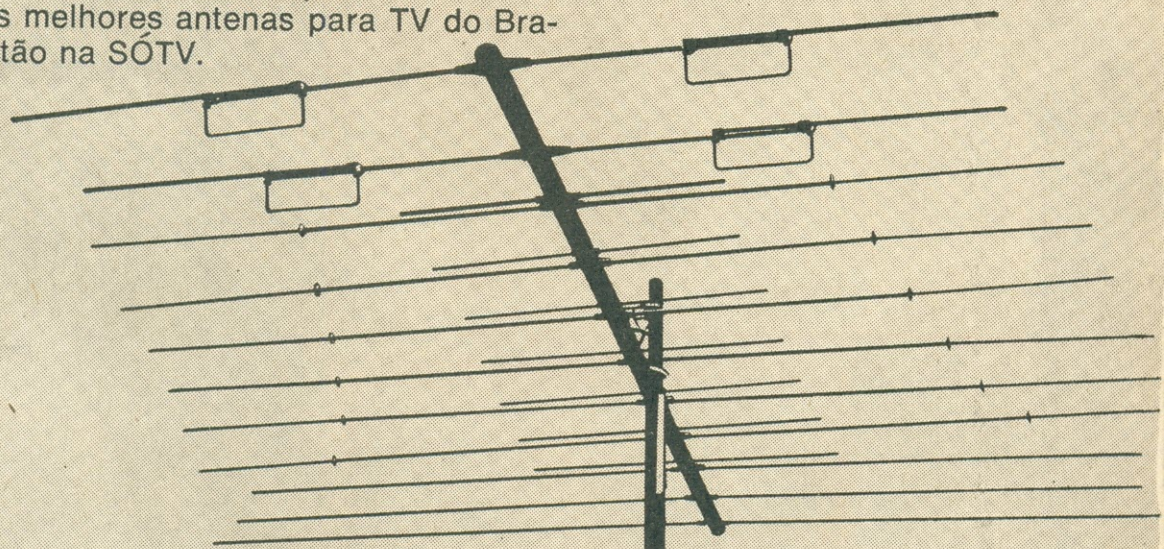
A SÓTV é a firma que mais entende de antenas para TV na cidade.

A SÓTV tem antenas Amplimatic de todos os modelos, tipos e para qualquer distância. Também tem fio de descida para TV de 300 ohms Amplimatic - o único com 20 anos de garantia.

A SÓTV tem preços especiais para antenistas.

Também, fornece folhetos, catálogos e listas de preço da Amplimatic.

As melhores antenas para TV do Brasil estão na SÓTV.



SÓTV

Revendedores Autorizados Amplimatic

Rua da Gamboa, 161/163

Tels.: 243-2105 e 243-4631

Caixa Postal, 359 - ZC/00 – 20.000 Rio de Janeiro – GB

ATENÇÃO — Instalação de antenas coletivas e venda de reforçadores de sinais ("boosters") Amplimatic, também é com a SOTV.



um HI-FI econômico para você montar*

F. CHARRAULT

Descrição da montagem de um hi-fi estéreo de 2 x 10 W, de ótimo desempenho e custo moderado.

CONTRARIAMENTE a uma crença bastante generalizada, os termos "hi-fi" e "econômico" nenhuma incompatibilidade real apresentam entre si. Com efeito, sem muita despesa, é perfeitamente possível montar um conjunto de reprodução sonora, cujo desempenho nada fica a dever ao dos congêneres mais reputados de fabricação comercial, e de preço quase sempre inacessível a muitos interessados.

Uma prova disso é o sistema de hi-fi econômico apresentado nesta oportunidade, que, muito embora utilize transistores comuns de baixo custo, oferece uma reprodução da mais alta qualidade.

CARACTERÍSTICAS GERAIS

O sistema de hi-fi, cuja montagem descrevemos, foi projetado inicialmente como instalação estereofônica, isto é, utilizando dois preamplificadores e outros tantos amplificadores de potência, iguais aos aqui apresentados, interligados como indicado nas Figs. 1 e 9. A chave CH3 (Fig. 1) permite reproduzir gravações monaurais (na posição "Manual").

Quem só estiver interessado, porém, neste tipo de reprodução, montará apenas um exemplar do preamplificador e outro do amplificador de potência.

A fonte de alimentação regulada da Fig. 8 servirá para os dois casos, sem modificações. As considerações a seguir dizem respeito a um canal do sistema.

A potência de saída máxima, fixada em 10 W eficazes para uma impedância de carga de 8 Ω, é alcançada com um sinal de entrada de apenas 2 mV, no caso de um fonocaptor magnético, ou de 120 mV, para as entradas "Rádio" ou "Auxiliar".

O preamplificador é dotado dos habituais comandos de graves, agudos, "equilíbrio", bem como de uma chave seletora, que permite passar de "mono" a "estéreo". Há ainda, o que é bem raro, um filtro de chiado, para emprego com certos discos, e que possui flancos muito a prumo, proporcionando, assim, um corte bastante pronunciado das freqüências agudas, responsáveis pela maior parte do chiado das gravações mais antigas, e também dos silvos e sinais interferentes presentes sobretudo na recepção em AM.

Uma fonte de alimentação regulada, generosamente dimensionada, completa o conjunto, cujas características figuram na Tabela 1.

PREAMPLIFICADOR

Sabido como é que o desempenho de um sistema de reprodução sonora depende, em grande

TABELA 1

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DO AMPLIFICADOR

Potência modulada	10 W ef./ 8 Ω; 7 W ef./15 Ω
Distorção harmônica total (10 W)	0,26% a 40 Hz 0,08% a 1 kHz 0,25% a 10 kHz
Distorção por intermodulação (10 W)	0,9% (50 Hz a 5 kHz)
Faixa de passagem (10 W)	40 Hz; 20 kHz a —1 dB
Relação sinal/ruído	62 dB (entrada "Fono") 68 dB (entrada "Rádio")
Diafonia entre canais (10 W)	—57 dB a 1 kHz —38 dB a 10 kHz

(*) Toute l'Electronique, nº 331.

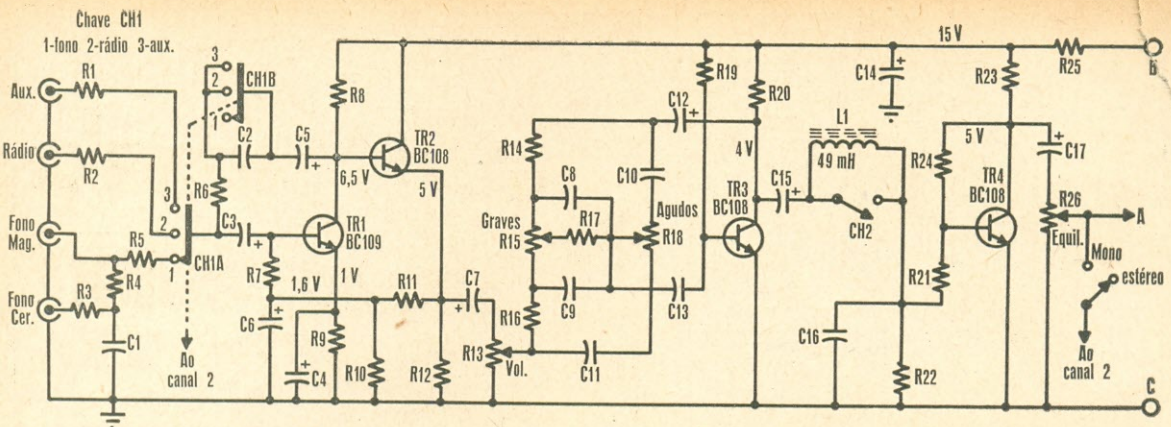


FIG. 1 — Diagrama esquemático do preamplificador do nosso sistema de hi-fi. São empregados quatro transistores n-p-n de baixo índice de ruído.

LISTA DE MATERIAL

TR1 — BC109, ou equivalente
TR2, TR3, TR4 — BC108, ou equivalente

Resistores de 1/2 watt

R1, R2 — 220 kΩ
R3, R9, R14, R16 — 10 kΩ
R4, R24 — 100 kΩ
R5, R20 — 3,9 kΩ
R6 — 180 kΩ
R7, R11 — 47 kΩ
R8 — 68 kΩ
R10 — 15 kΩ
R12, R17 — 4,7 kΩ
R13 — 5 kΩ, potenciômetro logarítmico
R15 — 100 kΩ, potenciômetro linear
R18 — 25 kΩ, potenciômetro linear
R19 — 2,2 MΩ
R21 — 18 kΩ
R22 — 2,2 kΩ
R23 — 5,6 kΩ
R25 — 3,3 kΩ
R26 — 25 kΩ, potenciômetro logarítmico
C1, C2 — 0,001 μF, disco de cerâmica
C3 — 16 μF, 50 V, eletrolítico
C4 — 10 μF, 16 V, eletrolítico
C5 — 4 μF, 50 V, eletrolítico
C6 — 32 μF, 50 V, eletrolítico
C7 — 2,5 μF, 16 V, eletrolítico
C8, C9, C16 — 0,018 μF, 160 V, poliester
C10, C11 — 0,012 μF, 160 V, poliester
C12, C17 — 25 μF, 160 V, eletrolítico
C13 — 0,22 μF, 160 V, poliester
C14 — 400 μF, 50 V, eletrolítico
C15 — 40 μF, 160 V, eletrolítico

Diversos

CH1 — Chave seletora, 2 polos, 3 posições
CH2, CH3 — Interruptor simples
L1 — Indutor de 49 mH (250 espiras de fio 39 AWG em núcleo de ferrita de 1 cm de diâm. e 5 cm de comprimento)

parte, das características do preamplificador, não admira que este tenha sido objeto do mais cuidadoso estudo, com vistas a não só baixar a percentagem de distorção a um mínimo absoluto, como também obter uma relação sinal/ruído acima de qualquer crítica.

Como o preamplificador de uma instalação de hi-fi tem que trabalhar associado a diversas fontes de modulação, foram previstas várias entradas, de impedâncias e sensibilidades diferentes.

Estas entradas, em número de quatro (Fig. 1), permitem ligar um fonocaptor magnético ou cerâmico, um sintonizador, ou outras fontes de sinal. Suas características são as seguintes:

Entrada "Fono-magnético"
— 2 mV; Z_e = 47 kΩ

Entrada "Fono-cerâmico"
— 50 mV; Z_e = 100 kΩ

Entradas "Rádio" e "Auxiliar"
— 120 mV; Z_e = 220 kΩ

No diagrama esquemático da Fig. 1, podemos ver que o estágio inicial emprega um

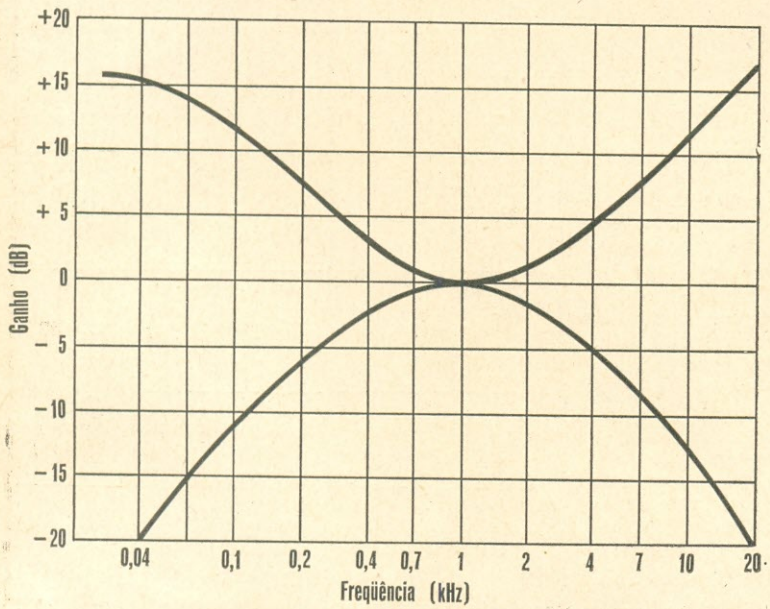


FIG. 2 — Curvas de desempenho dos controles de graves e de agudos.

BC109, transistor escolhido pelo seu nível de ruído baixíssimo, e em torno do qual são efetuadas as diversas correções de freqüência necessárias, por intermédio da chave CH1.

Assim é que, na posição "Fono-magnético", obtemos a correção R.I.A.A., com a colocação em circuito do capacitor C2 no elo de realimentação formado por C5 e R6. C2 promove a acentuação de graves desejada, ao passo que o corte dos agudos é realizado por intermédio de R5, associado à indutância do fonocaptor empregado.

O valor de 3,9 kΩ atribuído a R5 na lista de material do esquema da Fig. 1 corresponde ao emprego de um fonocaptor com a indutância de 700 mH; se este tiver uma indutância de uns 500 mH, será conveniente adotar para R5 o valor de 2,7 kΩ.

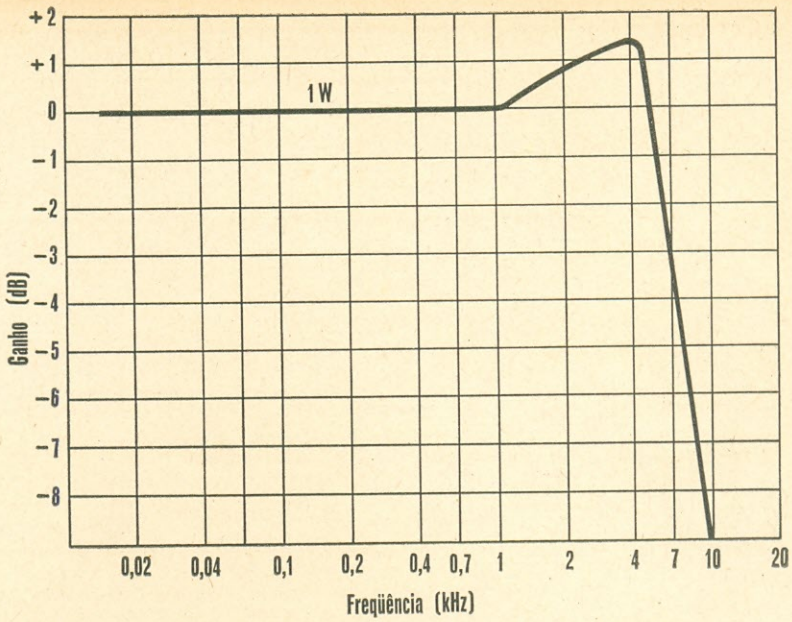


FIG. 3 — A resposta do preamplificador com o filtro de chiado L1-C11-R22 em ação.

Na posição "Fono-cerâmico", os mesmos componentes ficam em ação; entretanto, a curva de resposta do estágio é modificada pela atuação de R3 e C1, principalmente às freqüências elevadas.

Nas outras duas posições ("Rádio" e "Auxiliar"), a resposta de freqüência é evidentemente linear, sendo, para tanto, curto-circuitado o capacitor C2 pela chave CH1. Por outro lado, a sensibilidade de entrada é modificada com a colocação em série de R1 e R2. Por esse motivo, o interessado poderá variar à vontade o valor desses resistores, para aumentar ou reduzir a sensibilidade das entradas correspondentes, a fim de adaptá-las às necessidades de momento.

O segundo estágio (TR2) tem um transistor BC108, ligado na configuração de coletor comum, o que permite, entre outras coisas, estabelecer um elo de realimentação negativa de baixa impedância com o ponto de retorno situado na base de TR1.

É igualmente a saída do emissor de TR2 que vai excitar o estágio seguinte, depois de ter sua amplitude regulada pelo potenciômetro R13, a fim de evitar a saturação acidental de TR3.

Com o estágio TR3, chegamos ao circuito de controle de tonalidade, que apresenta uma clara semelhança com o circuito Baxandall.

Com efeito, o reforço ou a atenuação de graves e de agudos é efetuado por realimentação negativa seletiva, através dos potenciômetros R15 e R18, de tipo linear. As curvas de desempenho dos controles de tonalidade, como vemos na Fig. 2, atestam a eficiência do circuito, pois a 40 Hz, a variação obtida acha-se compreendida entre +16 dB e −20 dB, ao passo que a 15 kHz, a variação é de ±16 dB.

Entre o coletor de TR3 (BC108) e a base do estágio final do preamplificador, TR3 (BC108), está um filtro de chiado, comutável pela chave CH2. Compõe-se o filtro da bobina L1 (umas 200 espiras de fio de 0,2 mm), capacitor C16 e resistor R22. Este filtro, quando em trabalho (CH2 aberta), permite atenuar rapidamente as freqüências superiores a 6 kHz. Como podemos observar na Fig. 3, a eficiência do filtro é muito boa, mormente se levarmos em conta a escassez dos meios mobilizados.

O estágio final, TR4 (BC108) destina-se essencialmente a compensar a atenuação produzida pelo estágio corretor de tonalidade, tendo um ganho de tensão da ordem de 13 dB.

Os sinais de áudio, recolhidos no coletor de TR4, saem do preamplificador no ponto A, depois de convenientemente regulados em amplitude, por intermédio de R26, que faz as vezes de controle de "equilíbrio" e cujo cursor acha-se ligado a um dos contatos de CH3, chave que, quando fechada, coloca em paralelo os dois canais (operação monaural).

AMPLIFICADOR DE POTÊNCIA

No diagrama esquemático do amplificador de potência do nosso conjunto hi-fi (Fig. 4), temos inicialmente o estágio TR5 (AF117N), com a missão de amplificar os sinais provenientes do preamplificador e oferecer-lhes uma impedância de entrada relativamente elevada. Esta etapa é polarizada de modo a proporcionar uma baixa corrente de coletor (250 μA), e alimentada, via R33 e R30, a partir do ponto central do estágio de saída.

Obtém-se, por este expediente, uma forte realimentação negativa de C.C., entre a saída e a entrada do circuito, o que permite imobilizar o ponto de trabalho do amplificador, evitando a deriva.

É no estágio TR5 que se ajusta o ponto de operação do circuito, por intermédio do potenciômetro R28. Quando este último está corretamente ajustado, constata-se o recortamento simétrico de sinais senoidais aplicados à entrada, sinais esses que deverão ter uma amplitude ligeiramente superior ao valor máximo admissível.

Além da realimentação negativa já mencionada, o emissor de TR5 recebe uma realimentação negativa de C.A., através de R35, C24 e C22, destinada a regularizar a curva de resposta do cir-

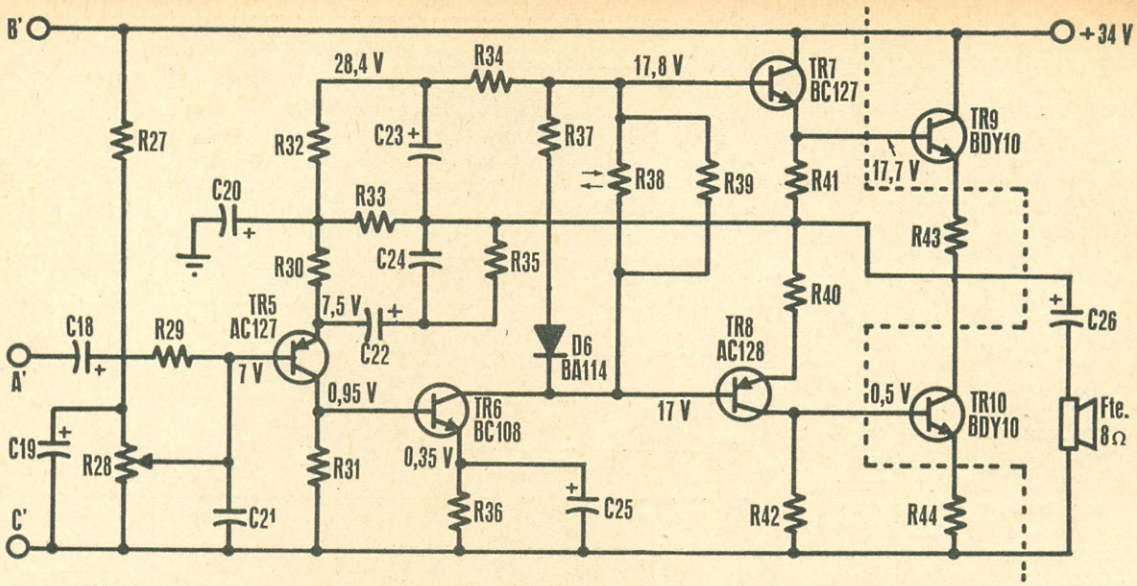


FIG. 4 — Diagrama esquemático do amplificador de potência. O estágio de saída trabalha normalmente com uma impedância de carga de 8 Ω.

LISTA DE MATERIAL

TR5 — Transistor AF117N, ou equivalente
TR6 — Transistor BC107
TR7 — Transistor AC127
TR8 — Transistor AC128
TR9, TR10 — Transistor BDY10, ou equivalente
D6 — Diodo BA114, ou equivalente

Resistores de 1/4 watt

R27 — 47 kΩ
R28 — 50 kΩ, potenciômetro linear
R29 — 1 kΩ
R30 — 68 Ω
R31 — 3,9 kΩ
R32, R39 — 1,5 kΩ
R33 — 39 kΩ
R34 — 3,3 kΩ
R35 — 1,8 kΩ
R36 — 100 Ω
R37 — 39 Ω
R38 — Termistor (5 kΩ a 20°C)
R40 — 10 Ω
R41, R42 — 150 Ω
R43, R44 — 0,47 Ω
C18 — 20 μF, 50 V, eletrolítico
C19 — 50 μF, 25 V, eletrolítico
C20 — 400 μF, 50 V, eletrolítico
C21 — 150 pF, cerâmico
C22 — 6,4 μF, 50 V, eletrolítico
C23 — 160 μF, 50 V, eletrolítico
C24 — 270 pF, cerâmico
C25 — 40 μF, 25 V, eletrolítico
C26 — 3.150 μF, 50 V, eletrolítico

cuito, notadamente nas freqüências de ambos os extremos da faixa.

O acoplamento ao estágio inversor de fase é assegurado por TR6 (BC107), que provê, ademais, um ganho de corrente não desprezível. De acordo com um método já tradicional, o circuito de coletor de TR6 é acoplado em C.C. às bases do circuito em contrafase de simetria complementar, formado por TR7 e TR8.

Note-se, contudo, a presença do diodo D6, destinado a compensar as variações de polarização devidas à temperatura ambiente, e do termistor R38 (5 kΩ a 20°C). Este último, instalado sobre um dos radiadores dos transistores de saída, serve para manter constante a corrente de repouso, em face de variações da temperatura dos transistores do estágio de saída.

O estágio de saída (TR9 e TR10) incorpora transistores n-p-n de silício (BDY10), caracterizados por uma freqüência de corte muito alta (f_c = 98 MHz), o que garante uma excelente resposta de freqüência para o amplificador de potên-

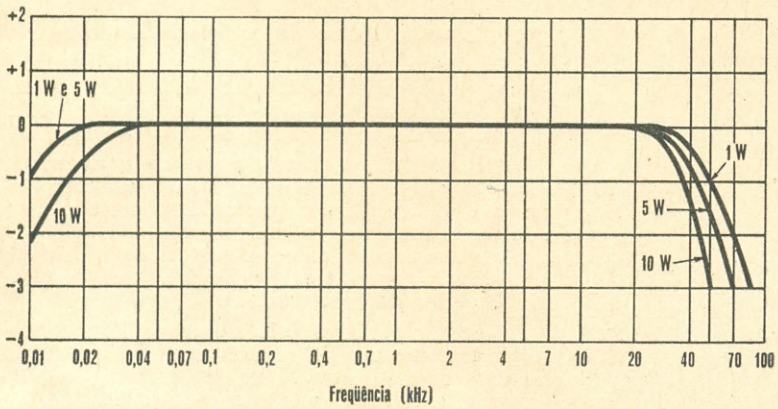


FIG. 5 — Curvas de resposta amplitude x freqüência, para diversos níveis de potência.

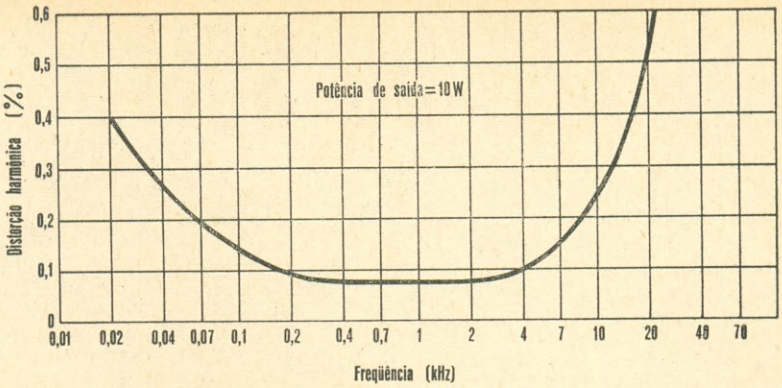


FIG. 6 — Percentagem de distorção harmônica a 10 W de saída, para as diversas freqüências do espectro de áudio.

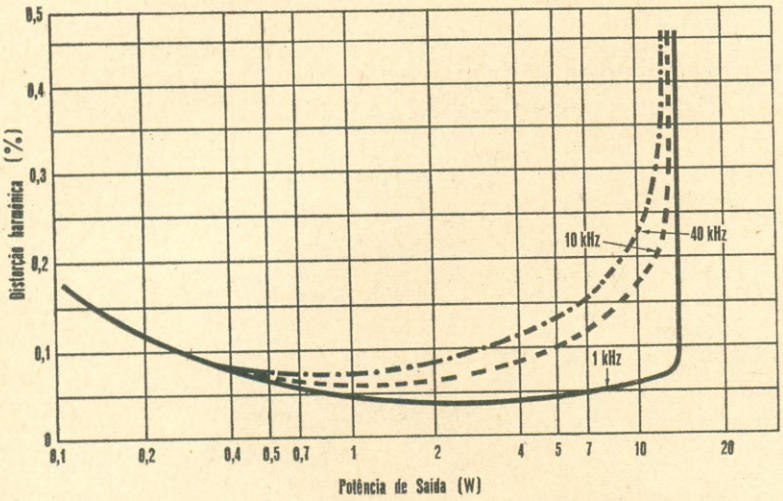


FIG. 7 — Percentagem de distorção harmônica em função da potência.

cia, cujo comportamento com ondas retangulares, diga-se de passagem, é simplesmente notável.

De fato, os tempos de comutação do estágio de saída são um pouco inferiores a 2 μs em 20 kHz, e por outro lado, as ondas retangulares observadas não mostram nenhum arredondamento ou sobreoscilações. Isso, aliás, encontra confirmação nas curvas da Fig. 5, que correspondem às respostas de amplitude em função da freqüência do amplificador, a diferentes níveis de saída.

Essas curvas são complementadas pelas das Figs. 6 e 7, que se referem, res-

(Conclui à pág. 301)

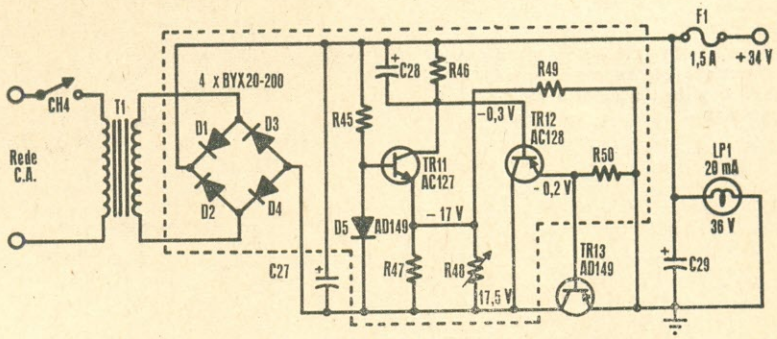


FIG. 8 — A fonte de alimentação para o nosso sistema de hi-fi é do tipo de regulação em série.

LISTA DE MATERIAL

TR11 — Transistor AC127
TR12 — Transistor AC128
TR13 — Transistor AD149
D1, D2, D3, D4 — Diodo BYX20-200, ou equivalente
D5 — Diodo BA114, ou equivalente

Resistores de 1/4 watt

R45 — 27 kΩ
R46 — 3,3 kΩ
R47 — 56 Ω
R48 — 500 Ω, potenciômetro linear
R49 — 10 kΩ
R50 — 82 Ω
C27 — 1.400 μF, 50 V, eletrolítico
C28 — 160 μF, 50 V, eletrolítico
C29 — 3.000 μF, 50 V, eletrolítico

Diversos

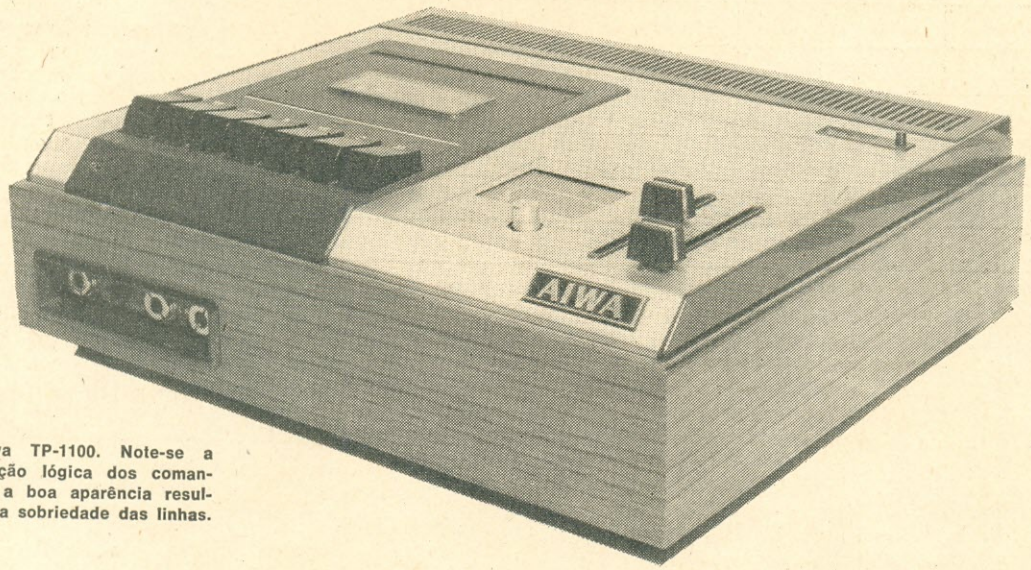
LP1 — Lâmpada, 36 V, 20 mA
T1 — Transformador de força: Primário, 117 V; secundário, 25 V a 1,5A (Willkason 6793, sem a derivação central do secundário, ou equivalente)
F1 — Fusível, 1,5 A
CH4 — Interruptor simples

REVISTA DO SOM



A cargo do Eng.
PIERRE H. RAGUENET

Um acessório de gabarito para o seu equipamento de áudio. Versátil, funcional e eficiente, assim é o Aiwa TP-1100.



O Aiwa TP-1100. Note-se a disposição lógica dos comandos e a boa aparência resultante da sobriedade das linhas.

O AIWA TP-1100

OSWALDO DE ALBUQUERQUE LIMA
(Especial para ANTENNA)

UM complemento indispensável em um sistema de áudio completo é, sem dúvida, o gravador. Com a tendência atual para o uso de fitas tipo cassete, devido à sua comodidade, facilidade de arquivamento e de manuseio, era natural que nossa escolha para este artigo recaísse num equipamento daquele tipo.

Dentre as muitas alternativas possíveis, optamos pelo Aiwa TP-1100 por causa da simplicidade de seu manejo, boa apresentação, bom desempenho e por situar-se numa faixa de preço médio. Ele não pretende competir com os equipamentos ultra-sofisticados e de preço ainda mais "ultra"; mas, na sua classe, parece-nos realmente muito satisfatório.

Atualmente, ele pode ser adquirido nas boas lojas especializadas por um preço em torno dos Cr$ 1.800,00, no Rio. É claro que pode haver oscilações para mais ou para menos, dependendo da casa onde se fizer a compra e, também, da época,

sendo o preço por nós indicado apenas uma orientação de caráter geral.

O Aiwa TP-1100 é uma unidade estereofônica de fita ("tape-deck") para gravação ou reprodução exclusivamente de cassetes. Deve ser associado a um bom amplificador de alta-fidelidade e seu sistema de sonofletores pois, sendo apenas unidade magnetofônica, não possui amplificador de potência próprio, nem alto-falante interno. Entretanto, a saída para fones permite ouvir o que foi gravado, quer em estéreo quer em monofônico.

O aparelho vem acompanhado de um livreto de instruções para operação que, entre muitas informações e fotografias, contém o esquema completo (Fig. 1) impresso de maneira bem legível com "quase" todos os valores indicados; realmente não pudemos entender por que o fabricante não incluiu logo todos. Talvez porque no folheto de instruções haja uma ressalva: "O projeto e as especificações estão sujeitos a alterações sem aviso prévio". Isto é normal, honesto mesmo, por isso, não se assustem! Afinal de contas, não há nada tão bom que não possa ser melhorado, não é mesmo? Contudo, é uma pena que não constem os valores de alguns componentes, o que facilitaria a manutenção, caso esta se faça necessária em local onde não se possa contar com a assistência direta dos representantes.

Tivemos a oportunidade de ouvir demoradamente o Aiwa TP-1100 associado a um amplificador de alta-fidelidade da LEEPUC, Ind. Com. de Art. Politécnicos Ltda.*, e a um jogo de alto-falantes Bravox de suspensão acústica. O que mais nos surpreendeu foi a qualidade de reprodução excepcionalmente boa, considerando-se que a velocidade da fita, no tipo cassete, é de apenas 4,8 cm/s (1 7/8" por segundo). É de se supor, então, que o entreferro nas cabeças (gravadora e reprodutora) deve ser da ordem de 1 a 2 microns para que tal realismo se torne possível.

(*) Ver "Nossa Capa", em **Eletrônica Popular,** vol. 32, nº 1, jan./fev.-1972.

Obrigado, por motivo de saúde, a um rigoroso repouso domiciliar, o Eng. Pierre Raguenet, redator titular da Revista do Som, convidou a Oswaldo de Albuquerque Lima, outro destacado audiófilo brasileiro, a realizar a análise de equipamento publicada neste número.

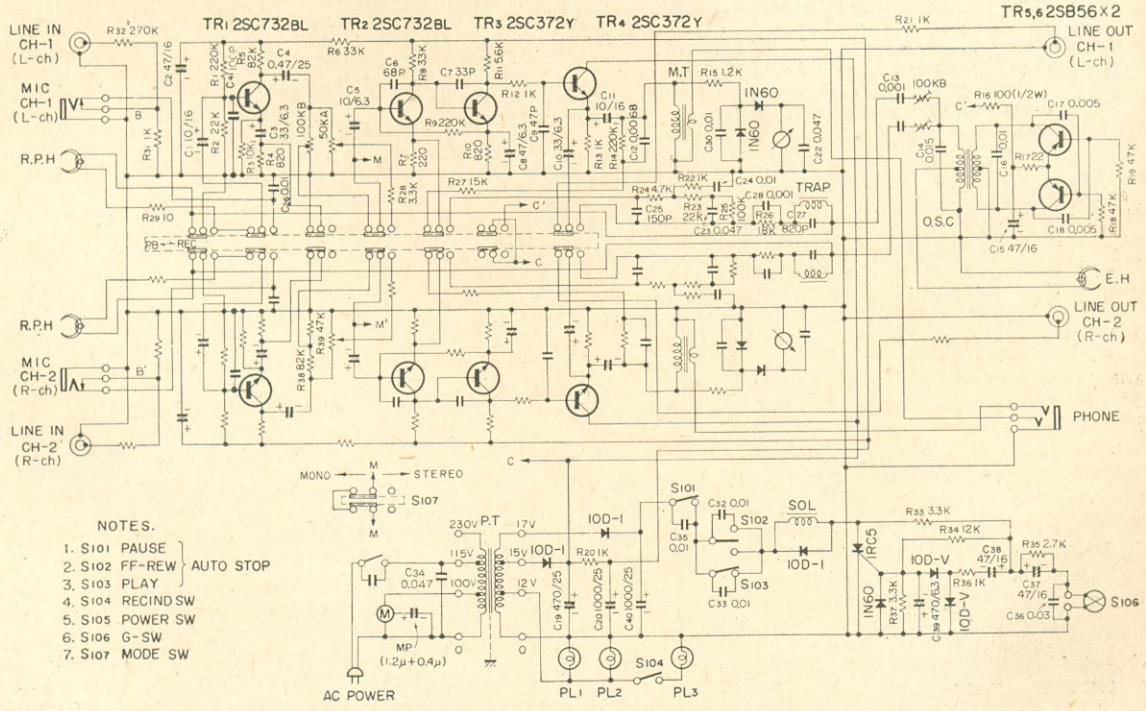
O Aiwa TP-1100 vem montado numa caixa de madeira de desenho e acabamento muito sóbrios e discretos. Seu painel superior (Foto 1) é estritamente funcional, harmonioso e agradável. Um conjunto de 7 teclas comanda a maior parte das funções por simples toque, estando disposto logo abaixo do compartimento onde se aloja o estojo da fita propriamente dito. Da esquerda para a direita, essas teclas têm as seguintes funções:

1ª — Gravar ("Rec")
2ª — Ejeção do Cassete ("Eject")
3ª — Reenrolar ("Rew")
4ª — Reproduzir ("Fwd")
5ª — Avanço rápido ("F. Fwd")
6ª — Parada ("Stop")
7ª — Pausa ("Pause").

O funcionamento destas teclas é o usual em todos os gravadores que empregam este sistema.

Quando se está gravando (teclas "Rec" e "Fwd" apertadas simultaneamente) acende-se uma lâm-

FIG. 1 — Diagrama esquemático do TP-1100. A metade inferior é idêntica à superior (um amplificador para cada canal), e por essa razão os valores foram suprimidos.



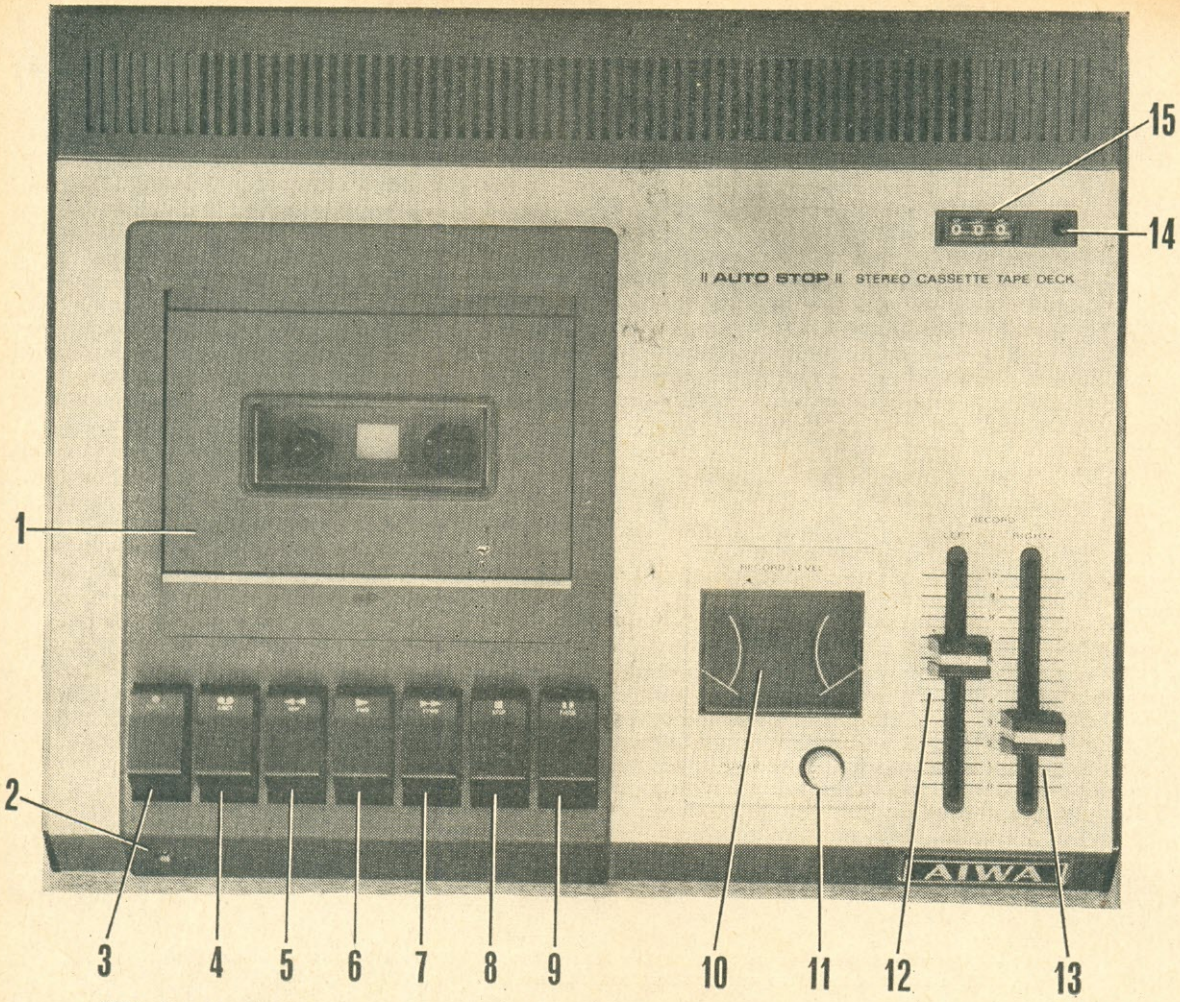


FOTO 1 — Os diversos comandos controles localizados no painel superior do TP-1100: 1. Compartimento do cassete — 2. Lâmpada indicadora de gravação — 3. Tecla de gravação ("Rec") — 4. Tecla de ejeção ("Eject") — 5. Tecla de reenrolamento ("Rew") — 6. Tecla da reprodução ("Fwd") — 7. Tecla de avanço rápido ("F. Fwd") — 8. Tecla de parada ("Stop") — 9. Tecla de pausa ("Pause") — 10. Medidores de nível — 11. Botão liga-desliga ("Power") — 12. Alavanca de controle do nível de gravação (canal esquerdo) — 13. Alavanca de controle do nível de gravação (canal direito) — 14. Botão de redução a zero do registrador de voltas — 15. Registrador de voltas da fita.

pada vermelha que chama a atenção para o fato. Um dispositivo protetor evita que uma fita gravada seja acidentalmente apagada. Para isso retiram-se duas lingüetas de plástico que vedam dois orifícios localizados na parte posterior do estojo da fita (ver Fig. 2). Isso impede que a tecla de gravação possa ser apertada, o que acarretaria o apagamento do que estivesse gravado na fita. Se se desejar apagar, basta tapar os dois orifícios com fita adesiva e colocar o cassete no compartimento do TP-1100, e tudo se passará como se os mesmos não tivessem sido feitos, proporcionando um apagamento normal para uma nova gravação na mesma fita. Aliás, ao se fazer uma gravação, apaga-se automaticamente o que estava gravado antes. Diga-se de passagem que qualquer fita cassete pré-gravada, que obedeça aos padrões internacionais de gravação, poderá ser reproduzida pelo TP-1100.

Ao se apertar a tecla "Eject", o compartimento que contém o cassete se abre automaticamente e, simultaneamente, este pula para fora.

Comprimindo-se a tecla "Rew" retorna-se a fita para ouvir o que se gravou ou repetir um determinado registro.

Para iniciar uma audição, aperta-se a tecla "Fwd" também conhecida como "Play", e a marcada com "F. Fwd" permite o avanço rápido da fita.

Para se destravar qualquer dos mencionados comandos, exceto o de pausa, bastará apertar a tecla "Stop". Ela, porém, não desligará a alimentação. Isto só será possível com o botão marcado "Power", mas isto veremos mais adiante.

A tecla de pausa ("Pause") ao ser acionada faz com que a gravação ou a reprodução seja instantaneamente interrompida. Quando ela é calcada outra vez, a fita recomeça a correr.

Do lado direito do teclado fica o duplo medidor de nível de gravação, um para cada canal, sendo os respectivos níveis comandados por duas alavancas deslizantes situadas logo à direita do medidor. Têm aparecido ultimamente vários equipamentos que utilizam este tipo de controle de

nível ou de volume. Se ele constitui um avanço real sobre o antigo tipo rotativo, só uma longa experiência poderá dizer. Em todo caso, no TP-1100 pode-se acionar simultaneamente os dois controles com uma só mão. A vantagem torna-se logo evidente: é muito mais fácil avaliar a quantas andamos em matéria de nível, pela simples inspeção da posição de uma alavanca que se desloca linearmente sobre uma escala graduada, do que sobre uma escala circular. Contudo, este é um ponto-de-vista pessoal.

O botão liga-desliga ("Power") fica imediatamente abaixo do medidor de nível. Premindo-se esse botão uma vez, ele liga o aparelho. Na segunda vez, ele o desliga. Ao mesmo tempo, acende-se ou apaga-se a lâmpada piloto montada no interior do compartimento do cassete, a qual, além de indicar o aparelho ligado, permite observar o deslocamento da fita; isto ocorre, simultaneamente, para uma outra lâmpada que ilumina o medidor de nível.

No canto superior direito do painel está o contador de voltas, que dispõe de 3 algarismos. Anotando-se o número indicado durante uma passagem da fita, será possível voltar sempre ao mesmo ponto pela atuação das teclas de avanço rápido ("F. Fwd") ou de rebobinagem ("Rwd"), até que o mesmo número reapareça no contador. Imediatamente ao lado do registrador há um botão que, ao ser comprimido, faz instantaneamente voltar a zero a contagem para se iniciar uma outra marcação.

Uma vantagem incluída no Aiwa TP-1100 é a parada automática quando a fita chega ao fim. Qualquer tecla que estiver comprimida voltará à sua posição de repouso. Isso dispensa a atenção do operador, já que tudo se passa automaticamente.

À esquerda do painel frontal (Foto 2) temos o jaque para o fone estéreo, a chave seletora de modo de operação ("mono-stereo") e os dois jaques para os microfones esquerdo ("Mic. L") e direito ("Mic. R"). Para uma gravação "ao vivo", devem-se usar microfones de boa qualidade, para fazer justiça às possibilidades do aparelho.

O jaque de fone tanto serve para monitorar uma gravação que esteja sendo feita como para ouvir uma fita gravada sem incomodar os vizinhos, pois dispensa o uso do amplificador externo e alto-falantes.

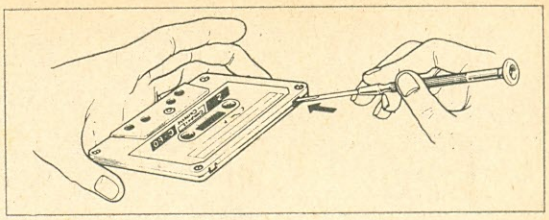


FIG. 2 — Removendo as lingüetas para acionar o mecanismo que impede o apagamento acidental da fita (ver texto).

O seletor de modo de operação ("mono-stereo") permite gravar ou reproduzir tanto em estéreo como em monofônico. Na posição "mono", uma gravação estereofônica pode ser reproduzida com um só alto-falante (equipamento monofônico) e, reciprocamente, pode-se gravar em ambos os canais com um único microfone.

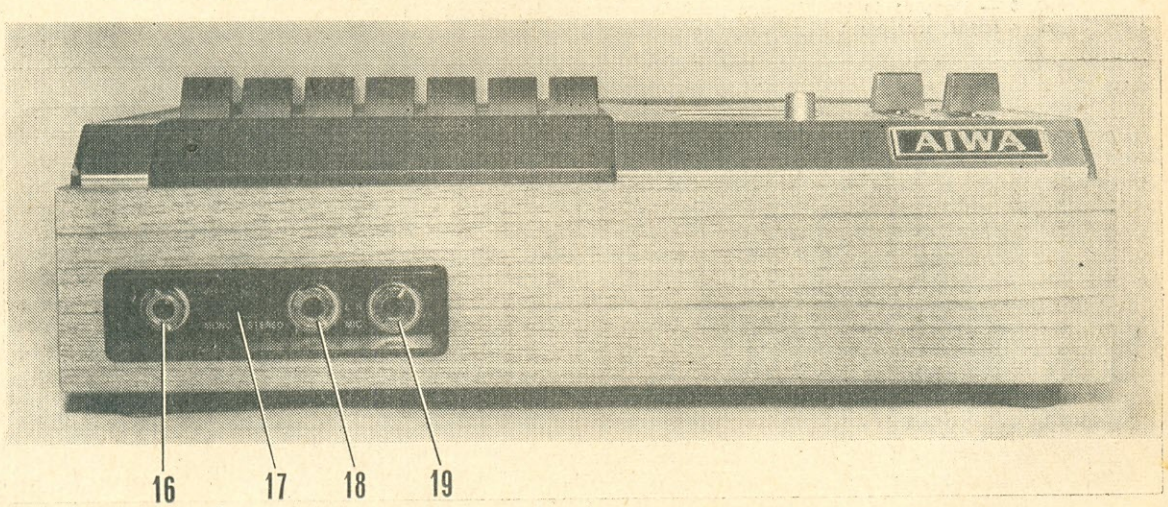
À direita do painel posterior (Foto 3) estão localizadas as entradas (exceto "Mic") e as saídas; à esquerda temos o cabo de alimentação e o seletor de tensões da rede C.A. Tanto para as entradas como para as saídas, são disponíveis dois tipos de jaque — um do tipo RCA, amplamente difundido, e outro do tipo DIN, que reúne as duas citadas funções numa só peça.

Se o seu amplificador de alta-fidelidade possuir um conector DIN, você poderá acoplá-lo ao TP-1100 diretamente desse conector mediante o uso de um cabo apropriado.

A seleção da tensão da rede de C.A. é feita por uma chave deslizante, situada junto à entrada do cabo de alimentação, com a indicação "110-220 V". Para inteira segurança e proteção do aparelho, essa chave só poderá ser acionada com o auxílio de uma chave de fenda. Sob o aparelho, ou seja, no fundo deste, fica outra chave deslizante indicando "50-60 Hz", a qual também só pode ser acionada por chave de fenda, que permite calibrar o aparelho para a correta freqüência da rede local.

Com os cabo auxiliares que são fornecidos normalmente com o aparelho (ou mesmo sem eles, desde que se saiba usar conectores apropriados e cabos blindados para microfone), é muito fácil fa-

FOTO 2 — No painel frontal temos: 16. Jaque para os fones ("Phones") — 17. Seletor do modo de operação ("Stereo-Mono") — 18. Jaque do microfone, canal esquerdo ("Mic. L") — 19. Jaque do microfone, canal direito ("Mic. R").



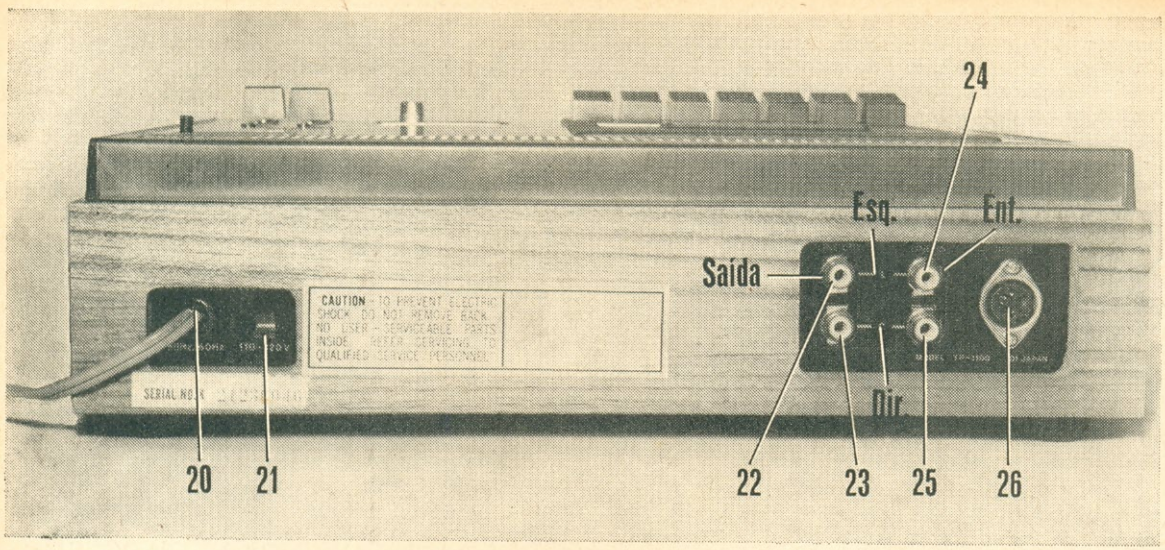


FOTO 3 — No painel posterior é que estão os jaques a serem interligados com as diversas partes do equipamento já existente: — 20. Rede C.A. — 21. Seletor de tensão da rede — 22. Jaque de saída, canal esquerdo ("Line out L") — 23. Jaque de saída, canal direito ("Line out R") — 24. Jaque de entrada auxiliar, canal esquerdo ("Line in L") — 25. Jaque de entrada auxiliar, canal direito ("Line in R") — 26. Jaque tipo DIN.

zer as ligações necessárias para gravar ou reproduzir. A Fig. 3 mostra as várias interligações para um sistema completo. Nela vê-se o TP-1100 interligado ou com um sintonizador ou com um toca-discos, sendo este último através de seu preamplificador. Os jaques de saída do TP-1100 vão ligados ao amplificador principal para reprodução estéreo.

De um modo geral, os amplificadores atuais dispõem de uma saída e uma entrada para gravador. Isto permite a correta equalização dos equipamentos ligados às respectivas entradas do pré, bem como a atuação dos controles de tonalidade deste último, sobre o sinal de saída do TP-1100. Este tipo de ligação é o que se utiliza atualmente, mas não está indicado no manual.

Na Fig. 4 estão as conexões para o TP-1100 gravar o som de um receptor de televisão ou de um rádio, ou ainda de um outro gravador.

A Fig. 5 indica como se retira a tampinha que, ao ser removida, permite o acesso às cabeças para que se possa limpá-las. É claro que antes disto será preciso apertar a tecla "Eject", de modo que a mola interna libere qualquer cassete que esteja lá colocado eventualmente e deixe, assim, o terreno livre para a retirada da tampinha. Logo aparecem as duas cabeças (apagadora e gravadora/reprodutora), bem como o cabrestante e as roldanas (Fig. 6).

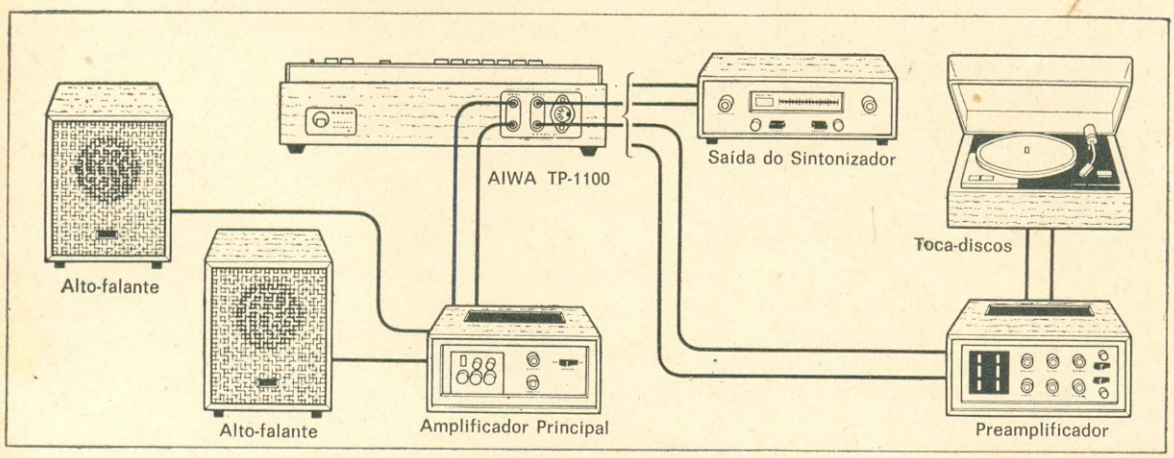
A retirada da cobertura é fácil, possibilitando uma limpeza perfeita das peças, condição essencial para que a qualidade de gravação e reprodução se mantenha perfeita ao longo do tempo.

São as seguintes as especificações do Aiwa TP-1100:

Tipo: Cassete compacto, tração por cabrestante, estereofônico em 4 pistas ou monofônico em 2 pistas (gravação e reprodução).

Circuito: 10 transistores, 9 diodos, 1 retificador controlado de silício (R.C.S.)

FIG. 3 — Ligações do TP-1100 para gravação e reprodução, associado a um sintonizador, um toca-discos, um preamplificador e um amplificador de potência.



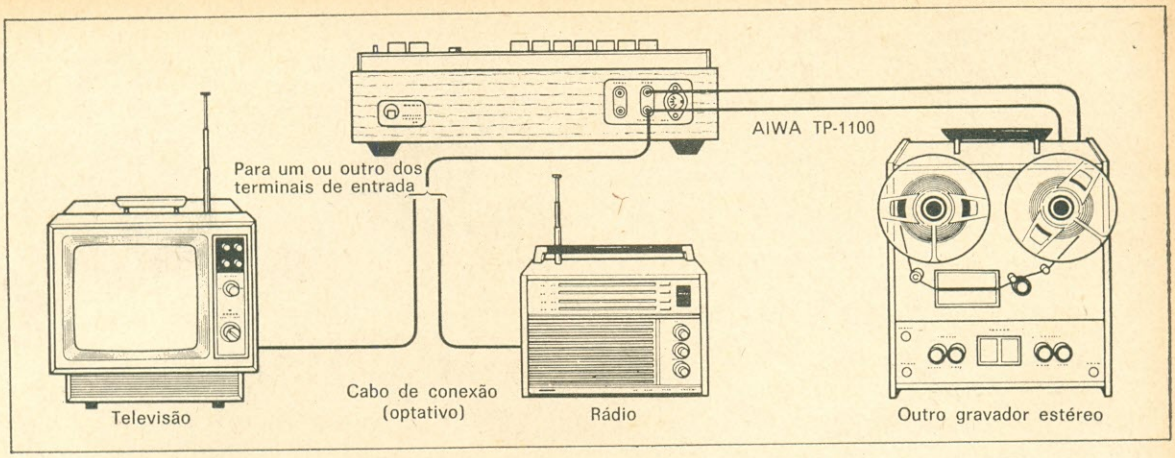


FIG. 4 — Ligação do TP-1100 para gravação, utilizando como fontes de sinal um receptor de TV ou um rádio, ou ainda um outro gravador de fita.

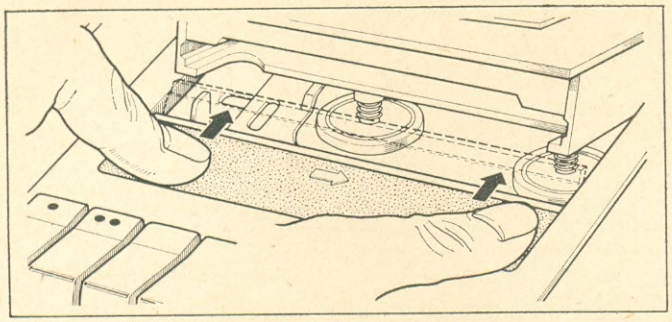


FIG. 5 — Modo de retirar a tampinha que permite o acesso às cabeças gravadora/reprodutora e apagadora e polias.

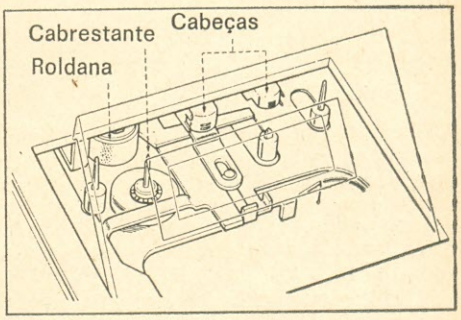


FIG. 6 — Vista do conjunto de cabeças e roldanas após a retirada da tampinha ilustrada na Fig. 5.

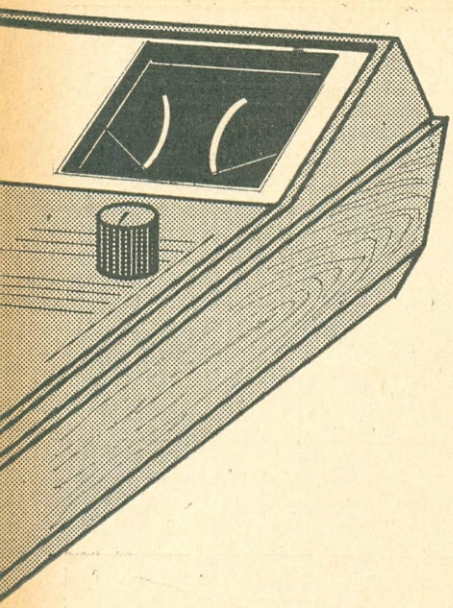
Sistema de Gravação: Polarização por C.A.
Sistema de Apagamento: Polarização por C.A.
Velocidade da fita: 4,8 cm/s (1 7/8 pol/segundo).
Tempo de Gravação ou Reprodução:
60 min (cassete C-60).
90 min (cassete C-90).
120 min (cassete C-120).
Avanço rápido e Reenrolamento:
60 segundos com cassete C-60.
Entradas:
— Microfone: sensibilidade = melhor que —70 dB.
impedância = melhor que 10 kΩ.
— Auxiliar ("Line Input"): sensibilidade = 80 mV.
impedância = 270 kΩ.
Saídas:
— Linha: nível de saída = 1 V.
impedância de carga = 1,5 kΩ.
— Fone: nível de saída = 0,4 mW.
impedância de carga = 8 Ω.
Conector DIN: nível de entrada = 30 mV, melhor que —70 dB.
impedância = 10 kΩ.
nível de saída = 500 mW.
impedância de saída = 10 kΩ.
Resposta de Freqüência: 30 a 15.000 Hz.
Uáu e Trêmolo: menos que 0,2%.
Relação Sinal/Ruído: 50 dB.
Medidor: 1 medidor de nível, duplo.
Rede de Alimentação: 110/120 V e 220/240 V, comutáveis.
Potência consumida: 20 W.
Dimensões: largura, 308 mm.
comprimento, 262 mm.
altura, 81 mm.
Peso: 3,8 kg.
Acessórios: 4 cabos de conexão, 1 estojo de fita tipo cassete, 1 cabo DIN.

Não espere encontrar microfones entre os acessórios do TP-1100! Isto só costuma acontecer em gravadorzinhos de baixa qualidade, que são acompanhados de um microfone barato. Trate, portanto, de comprar para o TP-1100 microfones de qualidade profissional, adequados às características desta unidade.

O motor utilizado no TP-1100 é do tipo síncrono, por histerese, e nele o rotor é a parte externa, em vez da interna, como em geral se usa. Isto permite maior ação de volante e, portanto, melhor uniformidade na velocidade de rotação.

O esquema (Fig. 1) é bastante simples e claro. Vêem-se dois amplificadores idênticos, um em cima e outro embaixo, constituídos pelos transistores TR1 (2), TR2 (2), TR3 (2) e TR4 (2). Na parte inferior do esquema os valores são omitidos porque são os mesmos da parte superior. O gerador de apagamento e de polarização é um oscilador,

(Conclui à pág. 304)



Indicador de Nível Estereofônico*

Ajuste sua gravação estereofônica com este indicador de nível.

R. ARNODY

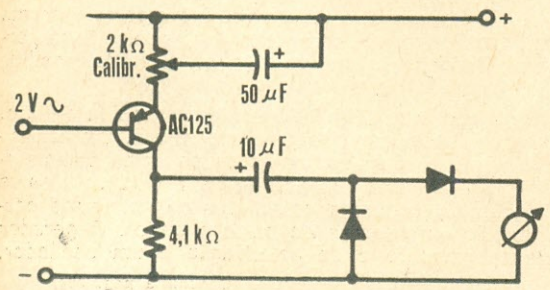
EM numerosos gravadores de fita magnética estereofônicos, mesmo naqueles de preço relativamente moderado, encontramos freqüentemente dois indicadores de nível, um por canal, quer sejam dois galvanômetros do tipo miniatura, dois "olhos mágicos" ou ainda um par de **verdadeiros** medidores de nível (Fig. 1).

Dentre as qualidades que tais dispositivos devem possuir pode-se citar: as pequenas dimensões, uma escala bem calibrada, uma certa lentidão do instrumento ante as variações rápidas de nível, insensibilidade às fortes sobrecargas e, por fim, um desvio de acordo com sua calibração se for ligado à entrada de um gerador de sinais de f.e.m. e resistência interna predeterminadas (Fig. 2).

Tudo isto é necessário para garantir a fidelidade do nível ajustado, qualquer que seja a marca do gravador empregado. Isto, porém, não é tudo: gravemos um mesmo sinal em diferentes aparelhos para amadores comumente disponíveis. As diferenças de velocidade dos seus indicadores podem então tornar-se aparentes: alguns ponteiros desviam-se muito rapidamente enquanto outros têm um movimento corretamente amortecido. Poderemos disto deduzir, também, informações úteis sobre a qualidade das gravações?

A solução proposta por V. Schody no "Radio Bulletin" pode, neste caso, ser adotada mesmo que

FIG. 1 — Calibragem de um estágio simples por indicação de nível monofônico.



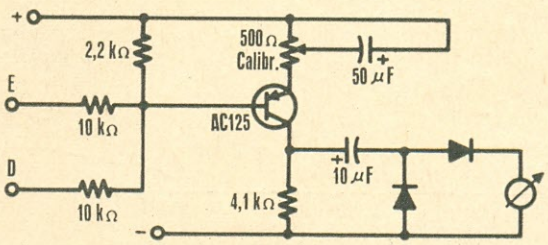


FIG. 2 — Calibragem de um estágio indicador de nível com adição dos canais estéreo esquerdo e direito.

se disponha apenas de um gravador barato dotado de um único galvanômetro. Nestes modelos pode-se, geralmente, comutar (o instrumento) para o canal 1, canal 1 + 2 ou canal 2, ou sejam, respectivamente, esquerdo, esquerdo + direito e direito. O funcionamento do circuito de Schody baseia-se no reconhecimento do valor maior. Em vez de medir a soma dos níveis dos dois canais, como se faz freqüentemente, ele mede o mais elevado dos dois (Fig. 3).

Em verdade, o emprego de dois galvanômetros dificilmente permite acompanhar as suas indicações, especialmente quando as fontes de sinal esquerda e direita mantêm-se frontais, porque o número de informações estereofônicas transmitidas é, então, muito grande. Além disto tudo têm-se, freqüentemente, o mau costume de ajustar (os níveis) para que os dois instrumentos se desviem de forma igual, o que leva a resultados deploráveis quanto ao relevo sonoro.

Consegue-se melhor ajuste com um só medidor de nível, do que com dois, o que não é um paradoxo... A montagem do conjunto é feita de acordo com a Fig. 3 ou a Fig. 4. É necessário dispor-se de um lugar para o medidor de nível no painel do gravador, e este dispositivo de controle (estereômetro) fornece, para os mais diferentes sinais, uma

(*) Toute l'Electronique, nº 348.

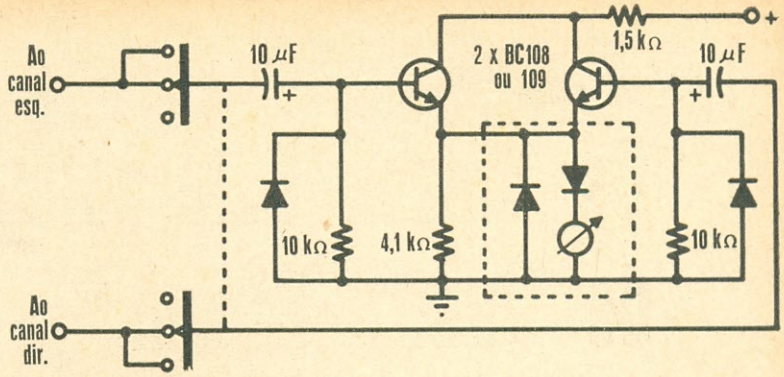


FIG. 3 — Indicador de nível, completo, medindo o mais forte dos níveis direito ou esquerdo em vez da soma destes.

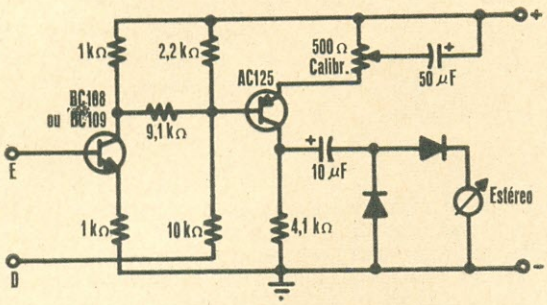


FIG. 4 — Diagrama do "estereômetro" sem comutação (forma simplificada).

idéia bem precisa da distribuição da imagem sonora no espaço. Aplica-se um sinal a cada defasador e dois resistores garantem o comando do indicador.

Se o galvanômetro indica um máximo de som, deduzimos que os canais são independentes um do outro e que temos dois sinais monofônicos ou, senão, que um dos sinais é nulo.

Se o galvanômetro indica um mínimo, os dois canais transmitem o mesmo sinal.

Entre estes dois extremos, temos, indo do ganho nulo ao ganho máximo, um sinal monofônico e, finalmente, dois sinais independentes (Fig. 4).

o o o — o —

UM HI-FI ECONÔMICO...

(Conclusão da pág. 293)

pectivamente, à percentagem de distorção harmônica total (medida à potência nominal e às diferentes freqüências do espectro de áudio), e à percentagem de distorção harmônica medida a diversas freqüências e potências.

FONTE DE ALIMENTAÇÃO

A fonte de alimentação regulada do nosso sistema de hi-fi, representada na Fig. 8, tem capacidade para energizar a versão estereofônica do sistema de hi-fi, isto é, um conjunto de dois preamplificadores e dois amplificadores de potência, como apresentados.

O transformador de força tem o secundário para 25 V a 1,5 A, ficando a retificação da corrente a cargo de um circuito retificador em ponte, formado pelos diodos D1, D2, D3 e D4. O elemento regulador é constituído do transistor TR13, comandado pelo transistor TR12, que recebe uma tensão fixa de polarização de TR11, cuja tensão de base é estabilizada pelo diodo D5.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O transistor regulador TR13 (como também TR9 e TR10 do amplificador de potência) deve ser montado em um radiador de 6 x 4 cm, aproximadamente, confeccionado com uma plaqueta de alumínio de 3 mm de espessura.

No caso da versão estereofônica do sistema, é preciso adotar certas medidas de precaução no estabelecimento das massas. Para isso, convém seguir as indicações do esquema da Fig. 9, pois do contrário poderão surgir certos acoplamentos indevidos, de difícil eliminação, traduzindo-se, muitas vezes, por uma elevação anormal da percentagem de distorção harmônica a 0,6%, pouco mais ou menos.

o o o — o —

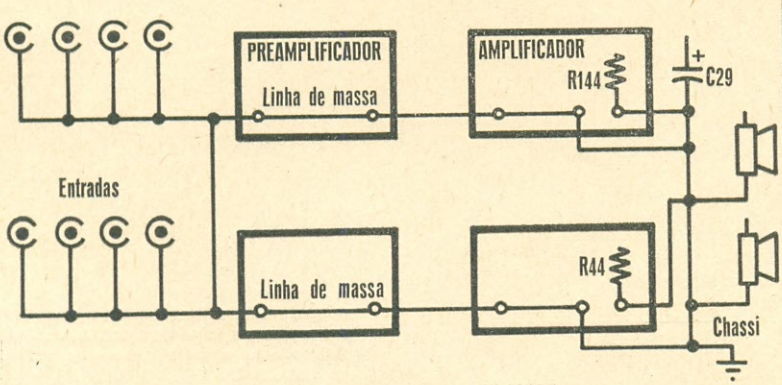


FIG. 9 — Indicações para o estabelecimento das linhas de massa.

Os Discos Estereofônicos de Quatro Canais*

A estereofonia a quatro canais permitirá, em futuro próximo, o tão procurado "envolvimento musical".

A. ARIZMENDI

AS primeiras demonstrações de estereofonia em quatro canais se fizeram na base de gravações em fita magnética, pois não havia dificuldade em dispor de gravadores com cabeças de quatro pistas. Mas isto não bastava para assegurar a difusão do processo entre o grande público. O sistema de gravação mais popular e também mais econômico é o disco. Não admira, pois, que se tenham desenvolvido várias modalidades de gravação de discos com a informação correspondente a quatro canais. Este artigo resume os princípios básicos de dois sistemas que deixaram de ser meros projetos e têm demonstrado suas reais possibilidades em audições públicas.

O SISTEMA CD-4

Este processo, desenvolvido pela "Victor Company of Japan", grava os quatro canais nos dois flancos do sulco do disco, empregando uma técnica idêntica à adotada nas emissões de FM estereofônicas.

Os criadores do CD-4 proclamam, antes de tudo, sua compatibilidade com os equipamentos estereofônicos atuais. Como na estereofonia normal, cada flanco do sulco é modulado com as informações da dierita e da esquerda, respectivamente. A Fig. 1 indica como se efetua o registro. Diretamente, com uma faixa de passagem de 15 kHz, são gravadas em um lado, a soma dos sinais esquerdo-anterior e esquerdo-posterior (Ea + Ep) e no outro a soma de direito-anterior e direito-posterior (Da + Dp). Além disso, se grava em cada flanco uma portadora de 30 kHz modulada pela diferença entre os sinais que correspondem ao seu lado (Ea — Ep) e (Da — Dp), com o que a faixa total de freqüência chega até a 45 kHz. As faixas laterais da portadora auxiliar são assimétricas: —10 kHz e +15 kHz.

Os criadores deste sistema afirmam que a qualidade dos discos assim obtidos é igual à dos discos estereofônicos normais. Se um disco CD-4 se reproduz com um equipamento estéreo normal, só se captarão os sinais soma de cada flanco, com o que se aplicará ao falante direito toda a informação correspondente ao seu lado, enquanto que o esquerdo receberá o sinal que lhe corresponde, obtendo-se assim o efeito estereofônico normal.

CARACTERÍSTICAS DE REPRODUÇÃO

Para captar os quatro canais é necessário uma cápsula fonocaptora que responda até 45 kHz e uma unidade reprodutora que contenha o demodulador e a matriz necessários para separar os quatro sinais que serão aplicados às entradas de quatro amplificadores idênticos. A Fig. 2 apresenta esque-

(*) Revista Española de Electrónica, nº 201.

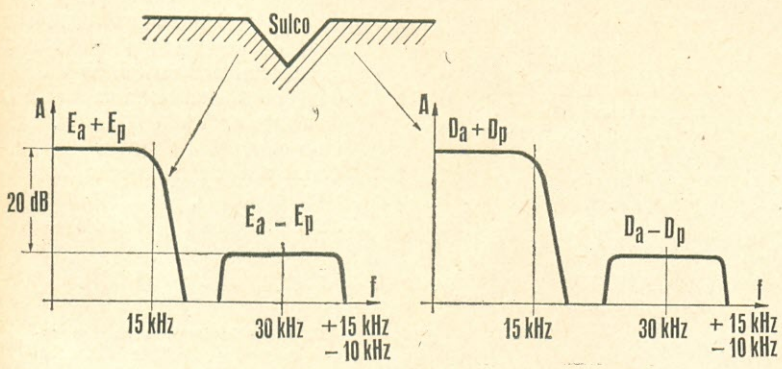


FIG. 1 — Distribuição das quatro informações na faixa de freqüências correspondente a cada flanco do sulco, no sistema CD-4.

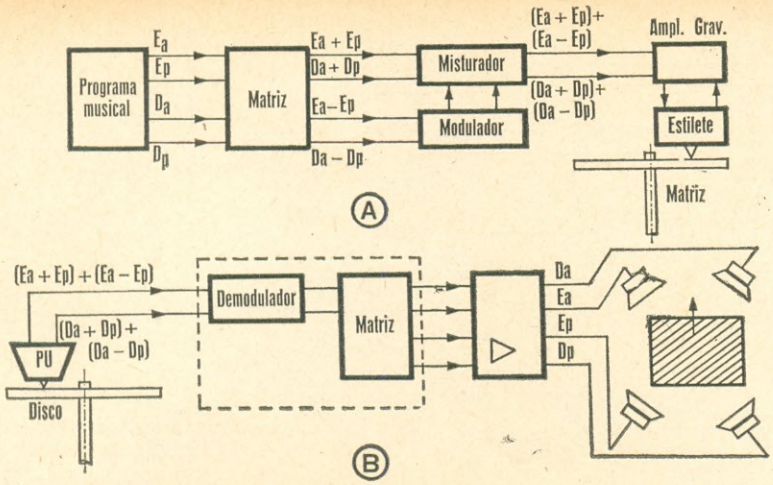


FIG. 2 — (A) Esquema da instalação de registro CD-4. (B) Esquema da instalação de reprodução CD-4.

maticamente os processos de gravação e de reprodução destes discos.

Segundo a firma inventora, os quatro canais têm uma faixa passante de 30 Hz a 15 kHz, ainda que não se indique quantos dB de atenuação há nas freqüências de corte. A atenuação de diafonia entre os canais dianteiro e traseiro de cada lado deve ser de 20 dB; a atenuação de diafonia entre os canais dianteiros ou posteriores alcança 25 dB. A relação sinal/ruído indicada é de 50 dB. O fonocaptor especial está equipado com uma agulha elíptica de 5 x 13 μm e se apóia sobre o disco com uma força de 1,5 g. Examinando-se o microssulco ao microscópio, percebe-se uma certa semelhança com a modulação dos discos de imagem (Foto 1), devido ao emprego de freqüência portadora, notando-se, entretanto, que a estrutura de modulação do CD-4 é menos fina que nos discos de televisão.

SISTEMA SCHEIBER

O sistema proposto por Scheiber e Mowrey se baseia em um princípio completamente diferente, do qual não se conhecem ainda todos os detalhes, por estar pendente a concessão da patente solicitada.

Em linhas gerais, os quatro canais esquerdo-anterior (E), esquerdo-posterior (E'), direito-anterior (D) e direito-posterior (D') combinam-se em uma matriz codificadora passiva, em cuja saída tem-se dois sinais complexos, A e B (Fig. 3):

$$A = 0{,}924E + 0{,}383D + 0{,}924E' - 0{,}383D'$$
$$B = 0{,}383E + 0{,}924D - 0{,}383E' + 0{,}924D'$$

Estes dois sinais são os que se gravam nos flancos do sulco estereofônico. A codificação é fácil, mas a decodificação, ou seja, a obtenção dos quatro sinais primitivos, partindo de A e B, é matematicamente impossível, pois importaria em resolver um sistema de duas equações com quatro incógnitas.

A única coisa que se pode fazer com uma matriz decodificadora é obter quatro sinais complexos nos quais predomine um dos sinais primitivos. Estes quatro sinais são:

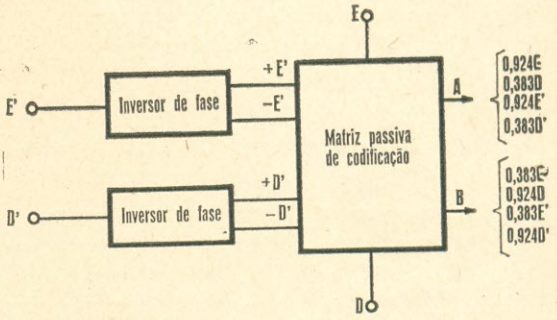
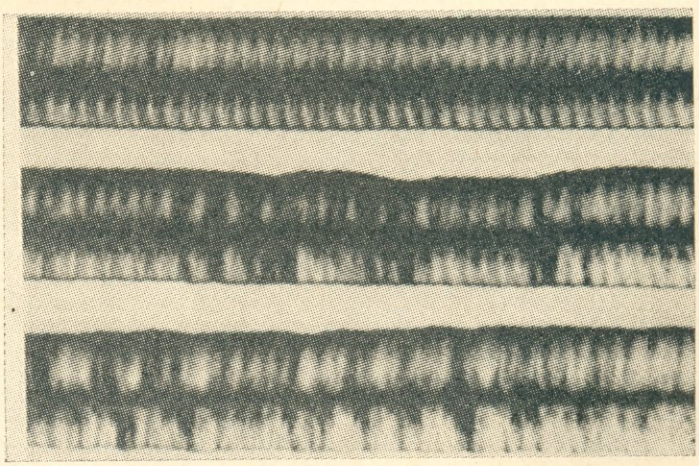


FIG. 3 — Esquema do codificador do sistema Scheiber.

$$E1 = 0{,}924A + 0{,}383B = E + (D + E')/\sqrt{2}$$
$$D1 = 0{,}383A + 0{,}924B = D + (E + D')/\sqrt{2}$$
$$E'1 = 0{,}924A - 0{,}383B = E' + (E - D')/\sqrt{2}$$
$$D'1 = -0{,}383A + 0{,}924B = D' + (D - E')/\sqrt{2}$$

Estes sinais não são utilizáveis diretamente, pois ainda que neles predomine a informação original, a diafonia é muito importante. Para aumentar artificialmente sua separação, aplicam-se a 4

FOTO 1 — Corte ampliado de um disco cujos sulcos estão modulados em estereofonia de quatro canais, segundo o processo CD-4 com freqüência portadora.



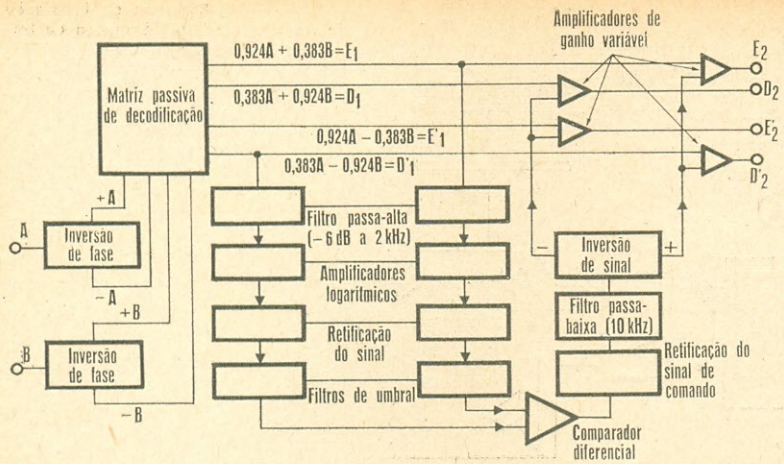


FIG. 4 — Esquema do reprodutor de discos segundo o sistema Scheiber.

amplificadores de ganho variável (Fig. 4), comandados por um sinal resultante da comparação dos sinais E1 e D'1, cujas informações espaciais devem ser normalmente coerentes, já que correspondem a dois pontos diagonalmente opostos da zona de audição.

SEPARAÇÃO ARTIFICIAL DOS CANAIS

Todo o segredo da operação consiste em reduzir a diafonia aparente, aumentando a separação dinâmica entre sinais fortes e débeis da seguinte forma:

1.°) Se os sinais iniciais eram $D = D' = E' = 0$ e $E = 0$, os sinais auxiliares valem: $E1 = E$, $D1 = E'1 = E/\sqrt{2}$ e $D'1 = 0$. O sinal de comando produzido pelo comparador reduz a zero o ganho dos amplificadores de D1 e E'1 e aumenta ao máximo o dos amplificadores de E1 e D'1.

2.°) Se os sinais iniciais eram $E = E' = D' = 0$ e $D = 0$, à saída do decodificador se obtém: $E1 = D'1 = D/\sqrt{2}$, $D1 = D$ e $E'1 = 0$. O comparador recebe dois sinais iguais; sua saída anula o ganho dos amplificadores de E1 e D'1 e aumenta o de D1 e E'1.

3.°) Se $D = E = E'$ e $D' = 0$, a matriz decodificadora dará $E1 = 0$, $D1 = -E'1 = D'/\sqrt{2}$ e $D'1 = D'$. O comparador recebe um sinal nulo de E1 e atua como no primeiro caso: ganho nulo nos amplificadores de D1 e E'1 e máximo ganho para E1 e D'1.

4.°) Se $D = E = D' = 0$ e $E' = 0$, se obtém à saída da matriz $E1 = -D'1 = E'/\sqrt{2}$, $D1 = 0$ e $E'1 = E'$. O comparador recebe dois sinais opostos de igual amplitude e atua como no segundo caso.

Com estas medidas se assegura uma separação máxima entre canais quando não existe mais que um sinal inicial, e as pessoas que assistiram a demonstrações deste sistema estão de acordo quanto ao seu excelente comportamento nestes casos. Suas opiniões são mais diversificadas quando existem sinais nos quatro canais simultaneamente. Parece que, no pior dos casos, se conservaria uma diafonia inferior a — 15 dB entre canais. Não é muito, mas suficiente para uma estereofonia aceitável, contanto que o tempo de resposta dos amplificadores de ganho variável seja suficientemente curto para evitar a degradação dos transientes, que são de primordial importância na localização espacial.

A eletrônica que provê esta decodificação e a expansão dinâmica é, evidentemente, bastante complexa e deve recorrer largamente aos circuitos integrados. Antes e depois do comparador diferencial são intercalados filtros para evitar que os sinais de baixa freqüência (pouco importantes para a localização espacial) intervenham no comando dos amplificadores de ganho variável. Também se recorre a amplificadores logarítmicos e reguladores de nível médio dos sinais produzidos pelo decodificador para conservar, no possível, a dinâmica da mensagem inicial.

Os dois sistemas descritos, e outros que ainda não sairam dos laboratórios, vão disputar em breve um mercado para o qual se prevê um futuro promissor. Esperemos que, em benefício dos usuários, se chegue à adoção internacional de um sistema único.

o o o — o —

REVISTA DO SOM

(Conclusão da pág. 299)

formado pelos transistores TR5 e TR6, acoplado por meio de um transformador às partes do circuito em que ele deve atuar.

As saídas dos dois amplificadores para o jaque "Phones" são fornecidas por seguidores de emissor acopladas, também, a transformador. Desses mesmos seguidores de emissor são retirados os sinais que, após a retificação feita por dois diodos 1N60, vão acionar os medidores de nível.

De um rápido exame do circuito, parece-nos que qualquer técnico médio será capaz de "quebrar um galho" em caso de necessidade. É uma pena, contudo, que o fabricante não tenha sido um pouco mais explícito quanto às funções das chaves S101, S102, S103 e S106, bem como sobre o modo de funcionamento do R.C.S. 1RC5. Mas, afinal de contas, o livro de instruções que acompanha o aparelho destina-se ao usuário leigo, não ao técnico.

Finalmente, tínhamos que devolver o aparelho ao revendedor que, por azar, não se esqueceu de mandar buscá-lo de volta na data aprazada. De qualquer forma, aqui fica o nosso agradecimento à LEEPUC pelo empréstimo do Aiwa TP-1100 para esta análise, o que nos permitiu descrevê-lo para vocês.

o o o — (OR 828)

eletrônica MOLINARI

CONHEÇA NOSSOS PRODUTOS E NOSSOS PREÇOS. TUDO P/R. TV



VENHA ESCOLHER O MELHOR EQUIPAMENTO SONORO NA MAIS JOVEM CABINE DE SOM DE SÃO PAULO.

AMPLIFICADORES E MICROFONES ORIGINAIS

GRAVADORES — AKAI — SANSUI — PIONEER — POLYVOX — MITSUBISHI — KENWOOD — STANDART.

TOCA-DISCOS — ELAC — BSR — PIONEER — DUAL — GARRARD.

CAIXAS ACÚSTICAS DAS MAIS AFAMADAS MARCAS — PIONEER — SANSUI — AKAI — POLYVOX — ONKYO — CORAL — WHARFEDALE — NOVIK — MAGNOVOZ — KENWOOD.

ALTO-FALANTES — OS MELHORES NACIONAIS E OS MAIS FAMOSOS IMPORTADOS.

TRANSISTORES E VÁLVULAS — ESTOQUE RECENTE E ATUALIZADO.

COMPONENTES DE TODAS AS PROCEDÊNCIAS

DISTRIBUIDOR PIONEER

NÃO FAZEMOS REEMBÔLSO - SÒMENTE COM CHEQUE VISADO

MILTON MOLINARI

Matriz: R. Sta. Ifigênia, 187
Fone: 33-1764 - CEP 01207
São Paulo

Filial: R. 7 de Setembro, 302
Fone: 49-1097 - CEP 07000
Guarulhos - São Paulo

Fonte Estabilizada com Disjunção Automática*

Um interessante circuito com a particularidade marcante de não utilizar diodo zener de referência.

A. COSTA

A característica mais importante desta fonte de alimentação (Fig. 1) é não ter elemento de referência especial. Por conseguinte, não utiliza nenhum diodo zener: a própria tensão emissor-base do transistor TR3 atua como tensão de referência.

É sabido que os transistores só começam a conduzir quando o diodo base-emissor torna-se condutor, o que exige certa tensão de polarização direta. Esta tensão é praticamente constante, constituindo a barreira de potencial da referida junção. O transistor TR3, então, compara esta tensão com a de saída, por intermédio do divisor de tensão constituído pelo potenciômetro R4 e pelo resistor R3.

ESTUDO DO CIRCUITO

A tensão da rede é aplicada ao primário do transformador, cujo secundário proporciona uma tensão de 13 V, sob 250 mA. Na prática, pode-se empregar um transformador para filamentos com dois secundários de 6,3 V, que serão ligados em série. A tensão alternada assim obtida será retificada por um diodo que tenha as seguintes características mínimas: tensão inversa: 30 V; corrente contínua: 500 mA. Neste caso, por exemplo, podem ser empregados tranqüilamente os diodos BY126 ou BYX10.

Outro tipo de retificador, não muito convencional, também pode ser utilizado neste circuito (Fig. 2). Compõe-se este retificador, essencialmente, de um transistor p-n-p de germânio, cuja base e coletor reunidos formam o catodo de um diodo, cujo anodo é o emissor. A filtragem corre por conta de um primeiro capacitor, C1, de 2.000 μF.

O transistor TR1 é um modelo de potência, p-n-p de germânio, AD155, AD162 ou AD148, o qual deve ser instalado sobre um radiador, que se encarrega de dissipar o calor gerado em suas junções. A base é ligada ao emissor por intermédio do resistor estabilizador R2, de 1 kΩ.

O transistor TR2 forma, juntamente com TR1, um circuito Darlington. O resistor R1, de 1 kΩ, liga a base de TR2 aos coletores dos dois transistores, isto é, ao negativo da alimentação.

O coletor de TR3 está ligado diretamente à base de TR2, indo sua base ao cursor do potenciômetro R4 e o emissor ao positivo da fonte. A

(*) Revista Española de Electrónica, nº 199.

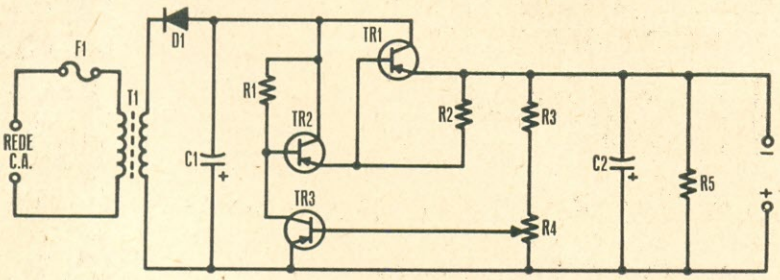


FIG. 1 — Diagrama esquemático da fonte estabilizada, sem o disjuntor, que aparece na Fig. 3.

LISTA DE MATERIAL

TR1 — Transistor AD162 ou AD148
TR2, TR3 — Transistor AC128
D1 — Diodo retificador, BY126, BYX10 ou equivalente
R1, R2, R6 — 1 kΩ, 1/2 W
R3 — 22 kΩ, 1/2 W
R4 — 5 kΩ, potenciômetro logarítmico
R5 — 680 Ω, 1 W
R7 — 1 Ω, 1 W, resistor ajustável (ver texto)
R8 — 10 Ω, pot. linear
R9 — 2,2 Ω, 1 W
C1 — 2.000 μF, 20 V, eletrolítico
C2 — 1.000 μF, 20 V, eletrolítico
F1 — Fusível, 0,5 A
T1 — Transformador de alimentação. Primário, rede C.A.; secundário, 13 V, 500 mA (Pode ser usado o Willkason 1161, com secundários em série)
RL1 — Relé para C.C., 6 a 12 V, 70 a 100 Ω (OP2RC1, da Metaltex, ou equivalente)
LP1 — Lâmpada piloto, 6,3 V, 100 mA
CH1 — Interruptor de pressão, tipo campainha

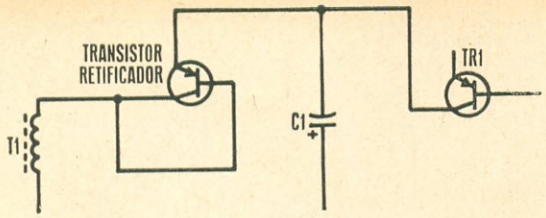


FIG. 2 — Transistor p-n-p de germânio usado como diodo retificador.

saída é recolhida entre a linha positiva e o emissor de TR1. Em paralelo com ela há o capacitor C2, de 1.000 μF, que conclui a filtragem e reduz a resistência interna dinâmica, e o resistor R5, de 680 Ω, que aumenta a estabilidade sem carga.

FUNCIONAMENTO

Com o cursor do potenciômetro no lado positivo, seja qual for a tensão de saída, TR3 permanece cortado, e o circuito TR1-TR2 apresenta uma elevada condução, por causa do resistor R1, que liga a base de TR2 aos coletores de TR1 e TR2. O circuito TR1-TR2 pode ser considerado como um só transistor, porque a resistência que alimenta a base de TR2 é equivalente à pequena resistência entre coletor e emissor de TR2. Esta pequena resistência polariza a base de TR1, tornando-o condutor.

Nesta posição do cursor de R4, então, não se produz nenhuma regulação, o que permite obter um máximo de tensão (sem carga, 18 ou 20 V). Se o cursor do potenciômetro estiver colocado em qualquer ponto de seu trajeto, a tensão de saída será suficiente para produzir a condução de TR3. Este, ao conduzir, tende a reduzir a tensão negativa aplicada à base de TR2, o que, conseqüentemente, reduz a tensão de saída, em razão do aumento da resistência emissor-coletor de TR1. O conjunto estabiliza-se num valor de tensão de saída dependente da posição do cursor; assim, ajusta-se a tensão de saída da fonte com o acionamento do potenciômetro.

A máxima tensão de base de TR3 determina sua saturação, e então a base de TR2 fica praticamente ligada à massa, o que produz um mínimo de tensão de saída (1 a 3 V, conforme a qualidade dos transistores).

Este estudo permite comprovar que a regulação é muito eficaz nas tensões baixas, declinando seu efeito, até anular-se, com a tensão máxima.

ACRÉSCIMO DE UM DISJUNTOR AJUSTÁVEL

O acréscimo de um disjuntor ajustável melhorará ainda mais o desempenho desta fonte estabilizada. Na Fig. 3 pode-se ver o circuito de tal dispositivo.

Seu funcionamento é simples: quando a intensidade da corrente que circula pelo resistor ajustável R7, de 1 Ω, é suficiente para fazer TR4 conduzir, o relé corta a linha positiva e desliga a base de TR4. Este transistor mantém-se em condução por causa do resistor R6, ligado permanentemente entre a base e o coletor de TR4.

A lâmpada piloto em série com o relé serve como indicador de disjunção. O valor da corrente de disjunção é determinado pelo ajuste do resistor variável de 1 Ω. Este valor não é encontrado geralmente nas lojas do ramo, e assim, terá ele de ser



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:

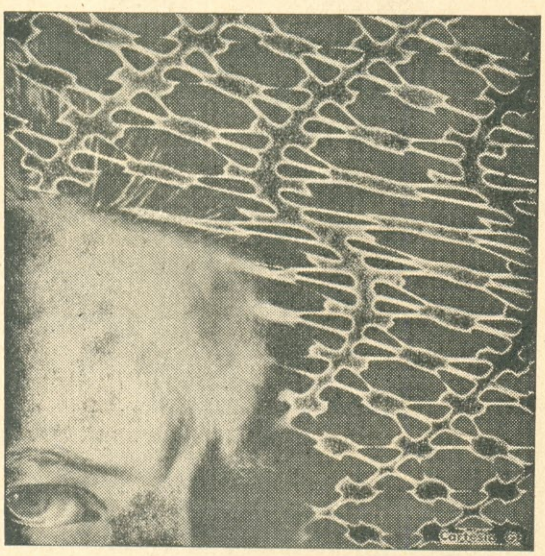
CE-CAP ELETRÔNICA LTDA.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO

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

Memória?



Computadores Eletrônicos!

AS MELHORES OPORTUNIDADES PROFISSIONAIS



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

SÃO HOJE OFERECIDAS PELOS COMPUTADORES ELETRÔNICOS ENCONTRADOS EM TODOS OS ATUAIS SETORES DE ATIVIDADE.

POR ISTO, VOCÊ DEVE LER ESTE NOTÁVEL LIVRO BÁSICO, QUE EXPLICA COM CLAREZA E MÉTODO EXCEPCIONAIS O QUE SÃO, COMO FUNCIONAM E O QUE PODEM FAZER OS COMPUTADORES. É UMA OBRA DE LEITURA OBRIGATÓRIA PARA TODOS OS QUE LIDAM COM ELETRÔNICA!

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

LOJA GUANABARA
Av. Mal. Floriano, 148
Rio de Janeiro — GB

LOJA SÃO PAULO
Rua Vitória, 379/383
São Paulo — Capital

REEMBÔLSO
Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro
GB — Brasil

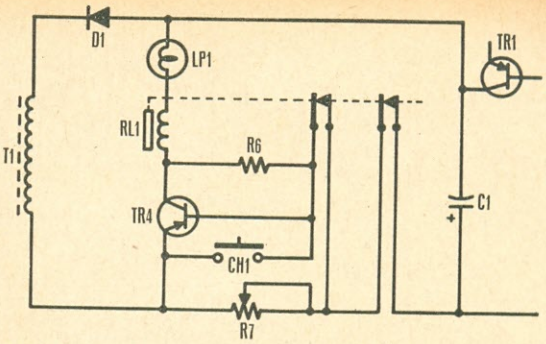


FIG. 3 — Circuito do disjuntor ajustável, adaptável à fonte estabilizada da Fig. 1. O desenho mostra claramente como fazê-lo.

confeccionado pelo montador com um pedaço de fio de resistência (níquel-cromo), esticado entre dois terminais de uma ponte de ligações de comprimento adequado, e sobre o qual soldar-se-á um condutor equivalente ao cursor. Esta solução é muito adequada para o caso de uma corrente de disjunção fixa. Caso contrário, podem ser usados vários resistores ajustados segundo os diferentes valores desejados e comutados segundo as necessidades de momento.

Se esta corrente de disjunção, todavia, tiver de ser variada freqüentemente, o circuito parcial da Fig. 4 será mais aconselhável. A sensibilidade de disjunção é ajustável de zero ao valor máximo pelo potenciômetro R8, de 10 Ω.

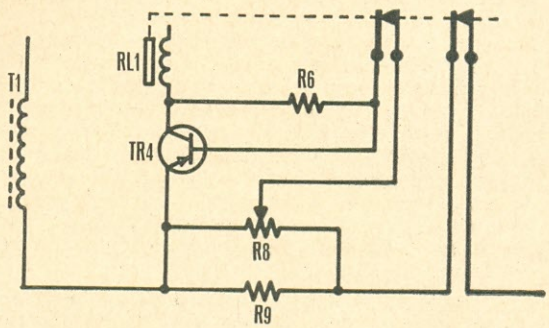


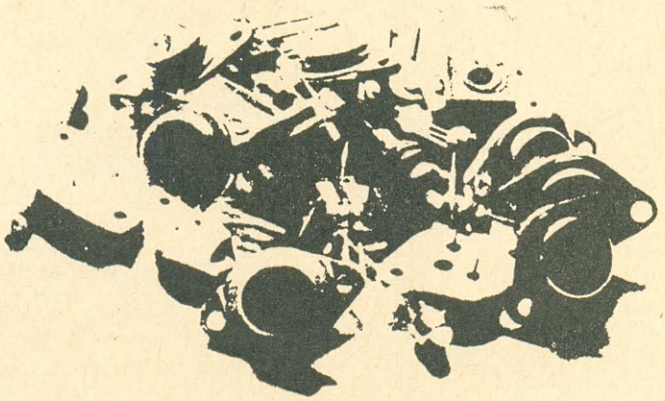
FIG. 4 — Variante do circuito da Fig. 3, especialmente indicada para os casos em que interessa variar constantemente a corrente de disjunção.

As especificações do relé e da lâmpada piloto não são críticas. Somente será preciso prestar atenção para não sobrecarregar o transistor TR4; 100 mA é um valor que não deve ser ultrapassado. Caso necessário, pode-se ligar em série com o relé e a lâmpada piloto um resistor de 10 a 20 Ω.

O interruptor de pressão põe em curto a base de TR4, e o conjunto volta ao estado de repouso, desoperando o relé. Se o disjuntor for muito sensível, talvez a fonte, ao ser posta em funcionamento, faça-o disparar, por causa da carga dos capacitores eletrolíticos. Por isso, sempre que se colocar em funcionamento a fonte, o botão de religação deverá ser acionado.

o o o — o —

Quem assina Antenna **recebe — e retribui — o apoio da revista independente que desde 1926 está a serviço dos técnicos eletrônicos do Brasil.**



TRANSISTORES DE POTÊNCIA - Cuidado com o Calor!

O calor excessivo pode danificar seus transistores de potência. Saiba determinar as causas e como saná-las.

LOUIS FACEN

(Especial para ANTENNA)

OS transistores, durante o funcionamento, dissipam uma certa potência em forma de calor. Quando esta potência é considerável, como acontece no estágio de saída, torna-se imprescindível limitar este aquecimento por meio de dissipadores de calor. Estes, conforme a eficiência exigida, variam desde simples aletas até os radiadores mais elaborados.

Nos circuitos térmicos a temperatura de junção (T_j) depende da temperatura do ambiente (T_{am},), da potência da dissipação do transistor (P) e da resistência térmica junção-ambiente (K_{ja}).

Assim como um radiador de automóvel refrigera a água do motor, o dissipador reduz a temperatura de operação do transistor montado sobre ele.

Para que os transistores não fiquem danificados, a temperatura de junção dos mesmos deve ser mantida abaixo de certo valor máximo. Este limite fica em torno de 90°C para os transistores de germânio, e 180°C para os de silício. A vida útil de funcionamento dos transistores é diretamente proporcional à sua temperatura de operação e, desta forma, não é interessante trabalhar muito próximo dos limites superiores.

POTÊNCIA MÁXIMA DO TRANSISTOR

A potência máxima que um determinado transistor pode dissipar depende do tipo do transistor e da eficiência do seu sistema de refrigeração. Os invólucros são projetados de forma que possam ser fixados com facilidade sobre dissipadores, cuja resistência térmica depende do tamanho físico, material, cor e área dos mesmos.

Por exemplo, um transistor AD149, um dos tipos mais populares, tem uma resistência térmica (R_t) entre a junção e a base da montagem de 2°C por watt. O manual indica uma temperatura máxima da junção de 100°C para serviço contínuo, e 110°C para funcionamento intermitente, mas, para maior segurança, vamos considerar apenas 90°C. Usando como dissipador uma simples chapa de alumínio com 3 mm de espessura, anodizada em preto, com 200 cm² de superfície e na posição vertical, obtemos, conforme a Tabela 1, uma resistência tér-



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. 650 — 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
RIO DE JANEIRO — Av. Mal. Floriano, 148 | SÃO PAULO — Rua Vitória, 379/383
Reembôlso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro — GB

Área	Tratamento da superfície	R_t
50 cm²	Anodizado-preto	4,5°C/W
	Natural-brilhante	7 °C/W
100 cm²	Anodizado-preto	3,5°C/W
	Natural-brilhante	5 °C/W
200 cm²	Anodizado-preto	2 °C/W
	Natural-brilhante	3 °C/W
400 cm²	Anodizado-preto	1 °C/W
	Natural-brilhante	2 °C/W
Chapas verticais em alumínio de 3 mm de espessura. Em posição horizontal, R_t é 10 a 20% maior.		

TABELA I — Resistência térmica (R_t) de algumas chapas de alumínio.

mica de 2°C/watt. De acordo com esta tabela, é facilmente visível que quanto maior a chapa, menor será a resistência térmica. Também podemos notar que uma chapa preta refrigera melhor do que uma brilhante, já que, pela lei da Física, um corpo preto irradia e absorve todas as freqüências, ao contrário dos corpos brilhantes.

Quando se exige uma eficiência ainda maior, podemos empregar chapas de cobre, cuja condutividade térmica é aproximadamente o dobro da do alumínio, ou então radiadores comerciais, para os quais o fabricante especifica a resistência térmica.

Um outro fator a ser considerado é a resistência térmica de montagem ou seja, a que existe entre o transistor e a chapa refrigeradora. Em condições normais, quando o transistor é parafusado diretamente em cima da chapa, a R_t chega a ser de 0,2°C/watt. Para melhorar o contato térmico entre o transistor e a chapa, pode-se empregar graxa de silicone na montagem. Como esta graxa é muito cara, costuma-se empregar também vaselina, embora com resultados inferiores. A graxa de silicone é usada internamente em alguns transistores de potência para baixar a resistência térmica entre junção e invólucro; assim, ao se serrarem transistores defeituosos, a graxa de silicone poderá ser extraída dos mesmos.

O emprego desta graxa baixa a citada resistência térmica de montagem para a metade ou seja 0,1°C/watt. Em muitos casos, torna-se necessário isolar o transistor da chapa refrigeradora. Isto pode ser feito por meio de uma lâmina de mica que aumenta, adicionalmente, a resistência térmica em 0,2°C/W.

Todos estes valores citados encontram-se ilustrados no circuito térmico da Fig. 1. Podemos verificar através desta figura que a resistência térmica total entre junção e ambiente (K_{ja}) resulta em 4,3°C/W. Vamos mostrar, em seguida, a potência máxima que o transistor AD149 pode dissipar para duas temperaturas ambiente.

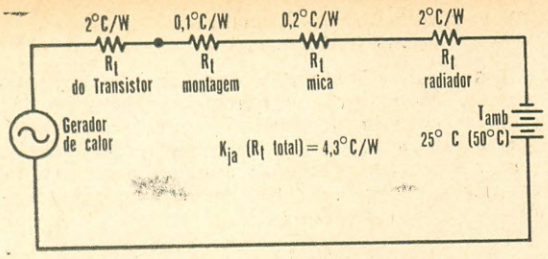


FIG. 1 — Circuito térmico de um transistor de potência.

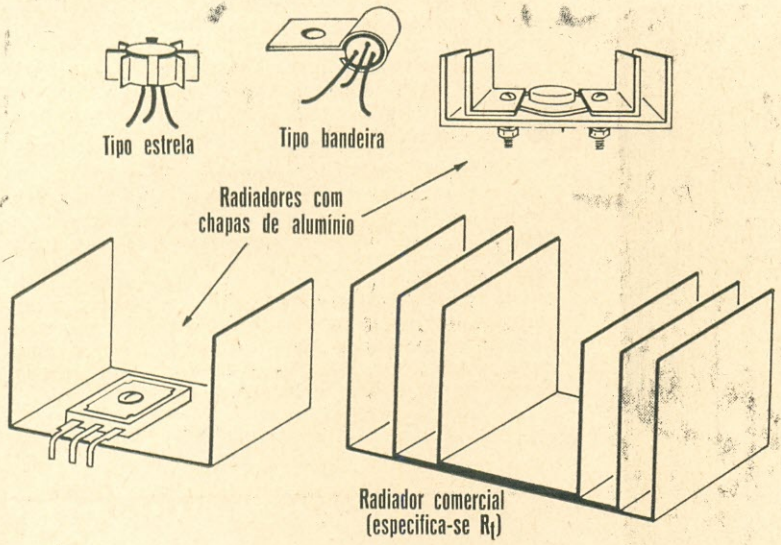


FIG. 2 — Diversos tipos de transistores e seus respectivos dissipadores.

Para uma temperatura ambiente de 25°C obtemos:

$$P_{max} = \frac{T_{j\,max} - T_{amb}}{R_T \text{ total } (K_{ja})} = \frac{90°C - 25°C}{4,3°C/W} \cong 15\ W$$

Para uma temperatura ambiente de 50°C obtemos:

$$P_{max} = \frac{90°C - 50°C}{4,3°C/W} \cong 9\ W$$

Este cálculo ilustra perfeitamente a dependência da potência máxima de um transistor em função da temperatura ambiente e das perdas na transmissão de calor, ou sejam a resistência térmica total. Desta forma, se usamos um transistor AD149 como amplificador de áudio num estágio de saída em classe A, onde a eficiência é de 50%, seria possível obter uma potência de saída de áudio de 4,5 W a uma temperatura ambiente máxima de 50°C. Caso esta potência não seja satisfatória, faz-se necessário melhorar o sistema de refrigeração.

Constatamos assim que, para obter determinada potência de saída num amplificador de áudio, podemos empregar um transistor de dissipação pequena mas, bem refrigerado, ou então, um transistor de maior dissipação, com um sistema de refrigeração mais simples. Observando este fato do ponto-de-vista econômico verificamos que existe um certo relacionamento entre refrigeração e dissipação; um transistor de menor dissipação com seu preço mais baixo necessita de um radiador maior e mais caro, e vice-versa. A Fig. 2 mostra alguns transistores com seus dissipadores.

CONSIDERAÇÕES PRÁTICAS

Vamos verificar aqui quais os cuidados especiais que o técnico reparador deve ter ao substituir um transistor de potência.

Conforme o exposto acima, a substituição deve ser feita, de preferência, pelo transistor original ou então, quando isso não é possível, escolhemos um substituto com uma resistência térmica igual ou menor.

Antes de instalar o substituto, deve-se verificar em qual posição o chassi vai ficar durante o funcionamento, porque a resistência térmica do radiador varia conforme a sua posição, sendo a mais favorável com as chapas verticais.

Em muitos casos os transistores queimam quando os parafusos da sua fixação se afrouxam fazendo aumentar a resistência térmica. Isto acontece principalmente em auto-rádios ou durante o transporte do equipamento devido à trepidação. Desta forma, para evitar este problema, a montagem do transistor deve ser feita por meio de arruelas de pressão conforme ilustrado na Fig. 3.

Em certos casos, quando se substitui um transistor, a folha de mica que isola o mesmo do radiador fica inutilizada. Ao trocá-la, deve-se ter o cuidado de usar uma nova da mesma espessura, porque uma folha de mica mais grossa fará aumentar a temperatura de operação do transistor. A nova lâmina deverá ser untada de ambos os lados

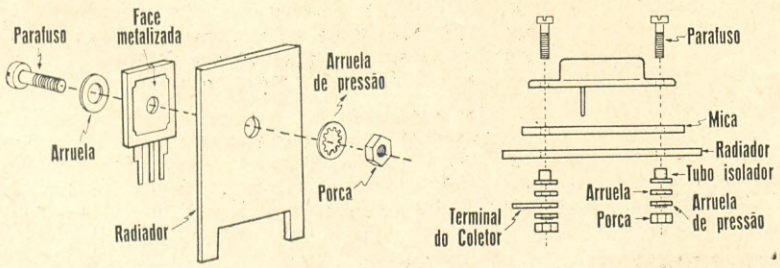
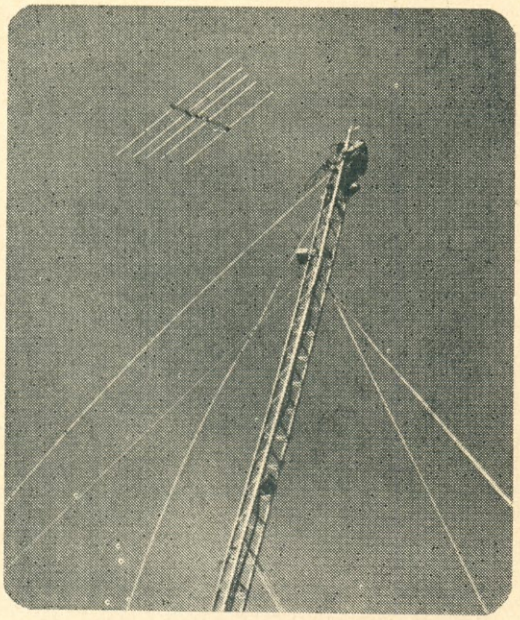


FIG. 3 — Montagem dos transistores de potência com arruela de pressão.

GENSILVA

INSTALAÇÕES DE TORRES REPETIDORAS DE TV



ESTUDO DE VIABILIDADE PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA REPETIDOR DE SINAIS DE TELEVISÃO

ATENDEMOS SOLICITAÇÕES PARA TODOS OS ESTADOS DO BRASIL

equipamento aprovado pelo CONTEL

GENSILVA

r. visconde de inhaúma 58 s/608
tels. 243-5782 e 243-7506
rio de janeiro, GB

com uma fina camada de graxa de silicone para um bom contato térmico.

Em geral, a instalação dos aparelhos transistorizados deve ser feita em lugares bem ventilados para garantir condições térmicas adequadas. Após a reparação de um aparelho transistorizado, os parafusos, principalmente aqueles que têm ligação com o circuito térmico, devem ser reapertados para evitar problemas.

Quando é notado um aquecimento anormal num transistor, e o sistema de refrigeração está perfeito, é muito provável que o transistor esteja trabalhando com uma corrente do coletor excessiva. Nestes casos, deve ser examinado o circuito da polarização e seu ajuste a fim de normalizar a situação. Em todas as substituições, este ajuste deve ser verificado, devido à possível diferença do fator de amplificação (beta) do novo transistor em relação ao antigo.

Na substituição dos transistores de silício do tipo plástico deve ser observado que a face metalizada fique em contato com o dissipador pois, caso sejam montados invertidos, a refrigeração se torna deficiente.

Acreditamos ter esclarecido os pontos vitais que têm influência na dissipação de calor nos transistores de potência. Assim, o prezado leitor achará, por certo, uma solução ao deparar com um problema térmico desta natureza.

ooo—o— (OR 810)

NOVOS PRODUTOS

TEMPORIZADORES DE ALTA ESTABILIDADE *

Utilizando a experiência adquirida na produção de numerosos modelos de temporizadores eletrônicos e no estudo dos circuitos eletrônicos modernos especialmente adaptados à aeronáutica, a Intertechnique recentemente desenvolveu uma linha de temporizadores de alta precisão e de grande estabilidade, caracterizados, em particular, por uma faixa de temporização de 0,1 s a 1 h, com um tempo de recuperação praticamente nulo e uma notável insensibilidade às perturbações da rede de alimentação.

A tensão de alimentação desses dispositivos é de 28 V em corrente contínua, mas o aparelho pode suportar grandes variações desta tensão (18 a 32 V) continuando a apresentar as mesmas características de estabilidade. Nestas condições, a precisão de temporização não varia mais de ±1% de seu valor nominal, mesmo para variações de temperatura compreendidas entre —40 e +85°C, dentro dos limites da tensão de alimentação indicada. Os temporizadores da Intertechnique são, aliás, projetados para estas temperaturas de serviço, e podem ser guardados em temperaturas de —55 a +125°C sem sofrer nenhum dano.

Estes equipamentos, cujo peso máximo não ultrapassa 145 g, apresentam uma rigidez mecânica apreciável (vibrações = 20 g até 2.000 Hz; choques: 50 g —11 ms; acelerações centrífugas: 50 g; vácuo: 10 — 5 milibar a 20°). ooo—o—

(*) Radio Constructeur, nº 260.

características das TV - antenas*

Este oportuno artigo vem dissipar inúmeras dúvidas que costumam atormentar o principiante na questão das antenas de TV.

A. SERRA

A antena constitui em si um capítulo da radiotécnica. Esse capítulo, na atualidade, com o progresso e desenvolvimento contínuo das telecomunicações, tornou-se sumamente amplo. Em particular, o emprego das freqüências elevadas exigiu o solucionamento de cálculos complexos e a construção de instalações especiais.

O problema da antena era muito simples, enquanto as transmissões se limitavam ao emprego de ondas longas, médias e curtas. Entretanto, a coisa passou a fiar mais fino com a entrada em cena das faixas de ondas métricas e centimétricas, conhecidas pelas designações de VHF, UHF e SHF, que, no estado atual da técnica, ainda são objeto de estudos e pesquisas.

Com o advento destas ondas eletromagnéticas, surgiram tipos de antena especiais, perfeitamente calculados e instalados em obediência a uma técnica precisa, com vistas a maximizar a captação de energia dos sinais de rádio de freqüência alta ou muito alta.

O estudo tecnicamente profundo do problema exige a realização de complicados cálculos matemáticos, pelo que, neste artigo sobre antenas de televisão, a exposição será limitada a dados básicos de interesse prático e comum, relacionados com a obtenção da melhor recepção dos sinais de rádio de freqüência elevada em geral, e das transmissões de TV em particular.

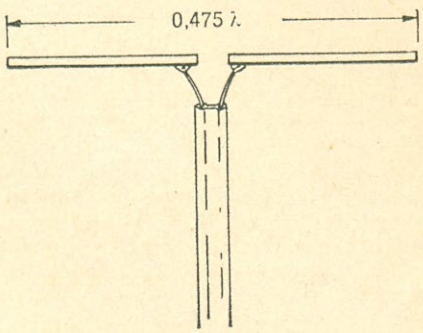


FIG. 1 — O dipolo é ligeiramente mais curto que a metade do comprimento de onda, isso para compensar a indutância própria da antena. O comprimento do dipolo é determinado pelo produto do comprimento de onda pela constante 0,475.

ANTENAS SINTONIZADAS

Uma antena de TV equivale a um circuito oscilatório. Daí o denominar-se a antena de TV antena sintonizada. Efetivamente, a primeira característica de uma antena receptora de televisão deve ser a de manter-se rigorosamente sintonizada nas freqüências que devem ser recebidas. Por isso, a antena é dimensionada segundo certas regras, como se verá mais adiante.

Se para as antenas de TV existe o problema do cálculo das dimensões dos elementos que a compõem, há também problemas de diretividade, isto é, essas antenas recebem melhor quando dispostas em determinada forma. Pode-se dizer, portanto, que os problemas fundamentais das antenas de TV são dois: dimensionamento e instalação.

Estes são os problemas fundamentais, pois existe uma série de questões marginais, que terão de ser conhecidas e solucionadas, se interessar colher os melhores resultados, com a total eliminação de anomalias e defeitos de recepção.

ESCOLHA DAS ANTENAS DE TV

Há inúmeros tipos de antenas de TV de recepção, e por isso, em primeiro lugar, cuidaremos do problema da escolha da antena que mais convenha instalar. Essa escolha obedece a dois critérios: o primeiro, de ordem técnica, e o segundo, de ordem material.

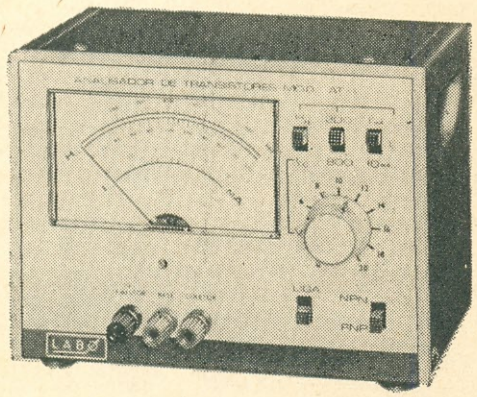
A escolha da antena de TV é ditada pelas características da transmissão e as condições locais de recepção e instalação do receptor. Devem ser

(*) Revista Española de Electrónica, nº 202.

INSTRUMENTOS

LABØ

ANALISADOR DE TRANSISTORES MODELO AT-1



PARA MEDIÇÃO DE:

GANHO DINÂMICO DE TRANSISTORES
CORRENTE DE FUGA
TENSÃO DE RUPTURA ATÉ 20 V C.C.
VERIFICAÇÃO DE DIODOS

ESPECIFICAÇÕES:

Faixas de medição de h_{fe}:
0-200 e 0-800 leitura direta

Corrente de Fuga:
Medível acima de 1 μA

Corrente de polarização:
1 mA e 10 mA

Tensão para medição de ruptura coletor-emissor I_{ceo}, I_{cbo} etc.
Regulável de 0-20 V C.C.

Tipo de transistores que podem ser analisados:
NPN e PNP de pequena e média potência.

LABO Ind. de Equipamentos Eletrônicos Ltda.

Rua Madeira, 28 Fone: 228-0224 São Paulo — Brasil

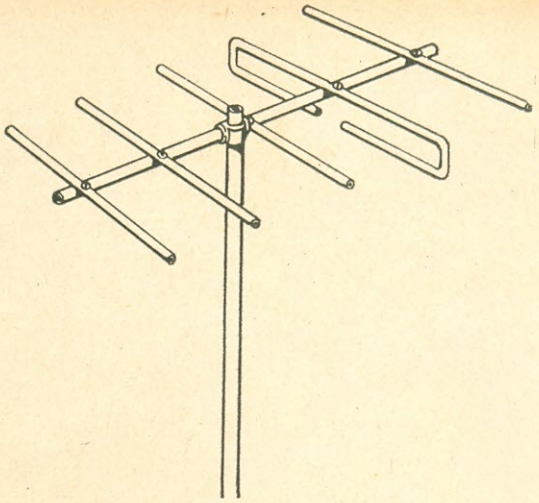


FIG. 2 — Antena típica de TV de 5 elementos, polarizada horizontalmente. Os três elementos anteriores são chamados "diretores" e o elemento montado posteriormente é o "refletor".

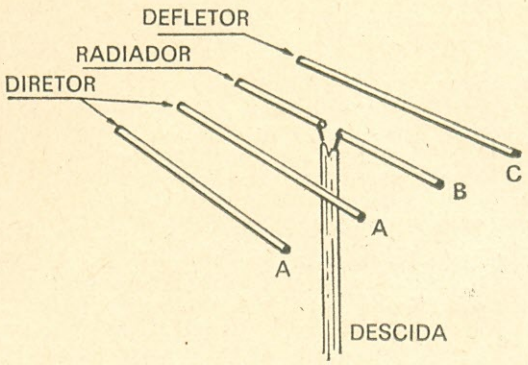


FIG. 3 — Os elementos que compõem as antenas de TV têm características funcionais e denominações diferentes.

levados em conta outros possíveis inconvenientes, não menos importantes que os anteriores, como por exemplo a possibilidade material da instalação e a capacidade econômica do proprietário.

A antena mais simples é a composta de duas hastes metálicas isoladas entre si e dispostas uma em continuação da outra. Uma antena assim elementar denomina-se "antena dipolo", ou abreviadamente, "dipolo".

O dipolo, quando faz parte de uma antena de mais elementos, recebe também o nome de "radiador". Do dipolo saem dois fios condutores, que constituem a descida da antena e são ligados ao receptor.

O comprimento do dipolo equivale aproximadamente à metade do comprimento de onda da emissão a receber; trata-se, por conseguinte, de uma antena de meia onda. Estritamente falando, na prática, o comprimento do dipolo não é precisamente igual à metade do comprimento de onda, uma vez que, para compensar a indutância própria da antena, o dipolo é ligeiramente mais curto. Seu comprimento exato é determinado como indicado na Fig. 1, ou seja, multiplicando o comprimento de onda da emissora a receber pelo fator 0,475. O di- ⟶

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


BANCO DA BAHIA S.A.
Nº 168774 — 15,00
SUCURSAL DO RIO DE JANEIRO-GB.
CB-71/651/A68774 — 15,00
LOJAS DO LIVRO ELETRONICO
QUINZE CRUZEIROS NOVOS
CAOS/Ag.Conceição da Praia,-,Salvador-Ba., 30 março de 1970

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:

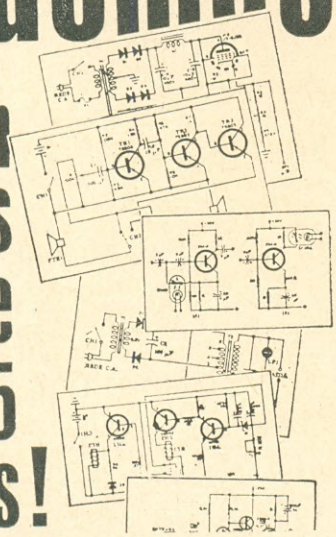
1 Você receberá prontamente os livros pelo correio registrado, sem nenhuma despesa adicional.

2 Você ganha os 10% de desconto, o porte gratuito e fica isento das demoras e despesas de faturamento pelo reembolso.

* Excetuam-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

ESBREL ESQUEMATECA BRASILEIRA DE ELETRÔNICA

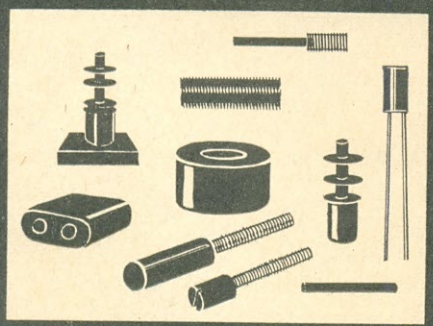
"GUNEWA"

APARELHOS E
EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS LTDA.

- **LÂMPADAS NÉON** — Rabicho, rosca e baioneta E-10, 110, 220 e 380 volts.
- **BOTÃO DE COMANDO** — Aro cromado e baquelita, 4 contatos, 2 abertos e 2 fechados.
- **SINALEIROS** — Vários tamanhos, para 6, 12, 24, 110, 220 e 380 volts.
- **PEDAL DE COMANDO** — Para acionar motores monofásicos.
- **TESTES** — Néon (90-500 V, 2 polos e lapiseira) e incandescente (baixa tensão).
- **PONTAS DE PROVA** — Lisas e espiraladas — Ponteiras e Pinos (Banana e Fone).
- **MÁQUINAS "PLASTIC-SOLDA"** — Para fechamento de sacos de polietileno.

AV. JANDIRA, 595/603 — Tel. 267-5630 —
Caixa Postal — 18.174 — End. Telegr.
GUNEWA — São Paulo, SP.

NÚCLEOS DE FERRITE E FERROCARBONILO PARA ELETRÔNICA



R. SONTAG LTDA.
INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE
COMPONENTES ELETRÔNICOS

RUA ANHANGUERA, 235/245 - SANTO AMARO
TELEFONE: 269-4490 SÃO PAULO — BRASIL

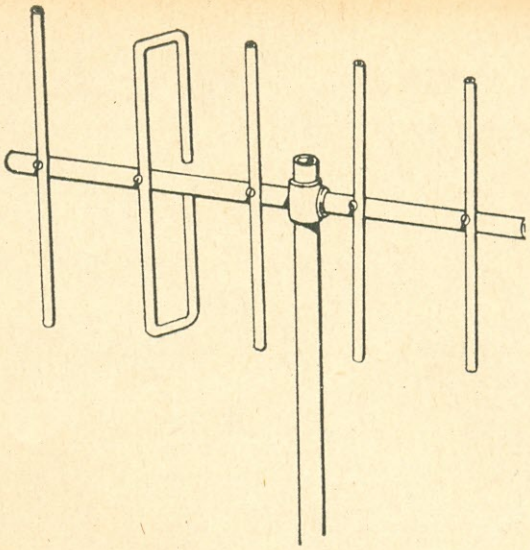


FIG. 4 — A polarização da antena de TV acha-se estreitamente ligada à posição da própria antena no mastro de sustentação. A antena que aparece na gravura está polarizada verticalmente.

polo assim dimensionado fica sintonizado na freqüência irradiada pela emissora.

No caso da televisão, sucede que a antena não tem só que receber uma única freqüência, mas uma faixa delas, dado que cada canal de TV ocupa uma extensão do espectro de 7 MHz. O rendimento da antena de TV será máximo, portanto, à freqüência central da faixa, em declinando lateralmente, como assinalado na Fig. 5. A curva mostra o ganho de uma antena de 4 elementos expresso em dB.

Como se pode ver, do centro ao extremo da curva existe uma atenuação de 1 dB. Esta atenuação é, todavia, tolerável, não impedindo de forma alguma a boa recepção da imagem de TV. Este tipo de antena é aconselhável para todas as zonas situadas nas proximidades da emissora, ou em posições livres de obstáculos naturais ou artificiais. Evidentemente, esse tipo de antena é de uso relativamente limitado.

REFLETOR

É possível aumentar o rendimento do dipolo simples dispondo a certa distância atrás do mesmo uma segunda haste de comprimento igual a meia onda, e sem solução de continuidade em sua parte central. Essa haste capta a energia irradiada do dipolo, que, sem ela, perder-se-ia, para novamente irradiá-la no espaço; parte dessa energia retorna ao dipolo. A segunda haste, por conseguinte, comporta-se tal qual um refletor, recebendo, pois, essa denominação.

Em virtude do refletor, o dipolo capta energia de duas fontes, a da antena transmissora e a do próprio refletor. A este elemento é reservada, freqüentemente, outra missão, da qual falaremos mais adiante.

Outra característica das antenas de TV é a sua polarização. Esta pode ser horizontal ou vertical. A antena está polarizada horizontalmente quando tem os elementos dispostos em posição horizontal, e verticalmente, se em posição vertical. A polarização horizontal é indispensável quando

o elemento radiador da antena transmissora também tem essa polarização. No caso da polarização vertical, o elemento radiador da emissora é disposto verticalmente.

A polarização da antena de TV, portanto, reduz-se a uma questão de posicionamento da própria antena no mastro de suporte. Na Fig. 2, acha-se representada uma antena de TV típica, polarizada horizontalmente, ao passo que na Fig. 4, a mesma antena está polarizada verticalmente.

POLARIZAÇÃO

A orientação da antena é um problema atinente à instalação da própria antena, tal como o da polarização. Quando se deseje instalar uma antena de TV, é preciso conhecer a posição da estação transmissora, e orientar o dipolo para a referida estação. O eixo do dipolo há de formar um ângulo reto com a direção dos sinais. Nestas condições, a antena proporciona a máxima captação do sinal. Nas posições intermediárias, a captação dos sinais é também intermediária, pelo que, fazendo girar a antena em torno do eixo de sustentação, obtêm-se dois máximos e dois mínimos de recepção. A variação da captação das ondas de TV é indicada pelas duas curvas desenhadas em linha grossa na Fig. 7. Estas curvas são denominadas "lóbulos de recepção" da antena, formando seu conjunto as características direcionais da antena. A flecha situada na parte superior da Fig. 7 assinala a direção de procedência dos sinais de TV. O lóbulo superior, que é o maior, chama-se zenital, e o inferior, lóbulo

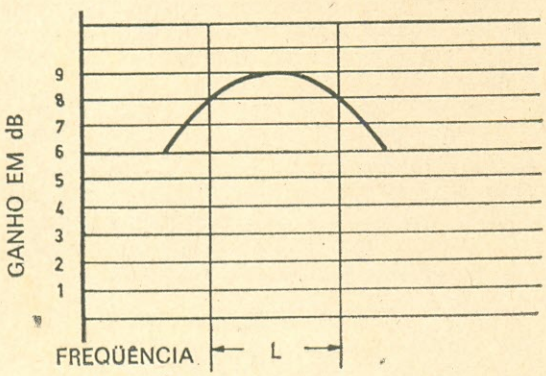


FIG. 5 — A curva representa o ganho de uma antena de 4 elementos expresso em dB. O rendimento é máximo para a freqüência central da faixa, ao passo que, nos extremos, verifica-se uma queda de 1 dB.

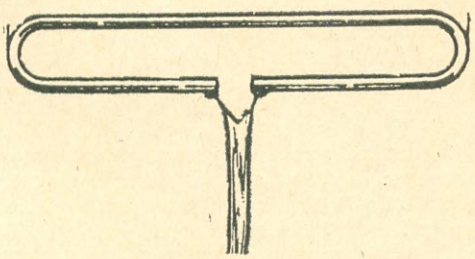


FIG. 6 — Este tipo de dipolo chama-se "dipolo dobrado". Constitui um aperfeiçoamento do dipolo normal, apresentando sensíveis vantagens.

PUBLICAÇÕES TÉCNICAS

RCA

As LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO *acabam de receber as mais recentes edições dos excelentes manuais técnicos RCA. Adquira hoje mesmo os livros de seu interesse, pois a quantidade é limitada.*

IC42	— Linear Integrated Circuit Fundamentals	25,00
CTG161	— Design of Transistor Switching Circuits for Data-Processing Equipment	7,50
ERT201	— Field-Service Guide — RCA Color TV Receivers, 1967-1968	16,00
HM91	— Solid-State Hobby Circuits Manual	20,00
KM71	— Silicon Controlled Rectifier Experimenter's Manual	10,00
PT61	— Photomultiplier Manual	15,00
RDH905	— Radiotron Designer's Handbook ..	70,00
SC15	— Transistor, Thyristor e Diode Manual	25,00
SP52	— RCA Solid-State Power Circuits Designer's Handbook	75,00
TSG1673	— Transistor Servicing Guide	35,00
TT5	— Transmitting Tubes	10,00
1A1389	— Color TV Trouble Shooting Pict-O-Guide	60,00
SPG201C	— Guide to RCA Solid State Products	5,00
ICE254	— Transistorized Voltage Regulator Application Guide	5,00

Adquira pessoalmente em nossas lojas do Rio e de São Paulo ou peça pelo correio, utilizando a fórmula de pedidos da página 1 desta revista.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

LOJA GUANABARA
Av. Mal. Floriano, 148
Rio de Janeiro — GB

LOJA SÃO PAULO
Rua Vitória, 379/383
São Paulo — Capital

REEMBÔLSO
Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro
GB — Brasil

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

BERNARDINO, MIGLIORATO & CIA. LTDA. S. PAULO

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, Óticos de Superfície e Emersão. — Termo Elementos — Megomímetros para Isolação e Teste de Terra — Pontes para Laboratórios — Volt Amperímetro Tipo Alicate — Voltímetros Eletrônicos — Galvanômetros — Multitester — Osciloscópios — Geradores de Sinais — Miliamperímetros 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
SÃO PAULO

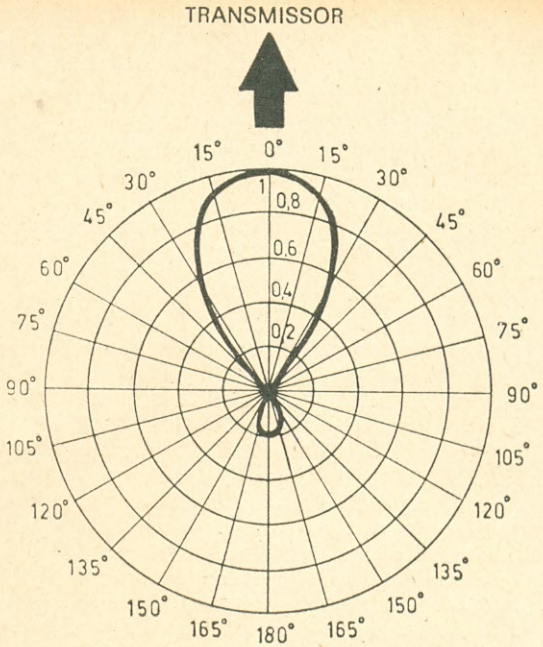


FIG. 7 — As duas curvas traçadas em linha mais grossa denominam-se "lóbulos de recepção" da antena, constituindo sua forma a característica direcional — ou diagrama de irradiação — do sistema.

azimutal. No caso de um dipolo, se uma fonte de interferências se acha situada em direção oposta à da emissora, o segundo lóbulo torna-se prejudicial, devendo ser eliminado. Isso acontece quando atrás do dipolo existem obstáculos naturais ou artificiais, suscetíveis de refletir a onda procedente da emissora, devolvendo-a ao dipolo. Obtém-se, então, uma superposição de imagens, que provoca uma anomalia denominada "fantasma".

Trata-se, por conseguinte, de eliminar ou reduzir ao mínimo o lóbulo azimutal. Para tanto, basta colocar atrás do dipolo uma haste metálica de comprimento total igual ao do próprio dipolo, mais 5%, a uma distância do dipolo equivalente a 1/4 de onda. Este novo elemento não tem nenhum contato direto com o dipolo, nem com a linha de alimentação; sua missão é de efetuar uma blindagem, e se chama "refletor".

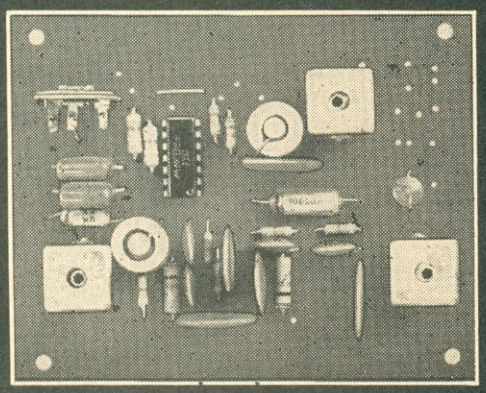
Esta é, assim, a outra missão reservada ao refletor, cuja primeira função já foi anteriormente citada. Dada a presença do refletor, o dipolo passa de bidirecional a unidirecional; em outras palavras: só recebe os sinais procedentes da direção da estação emissora. Contudo, é possível restringir ainda mais o lóbulo zenital, como veremos em seguida.

DIRETOR

É possível que se apresentem interferências oriundas de direções laterais, em relação ao rumo dos sinais de TV desejados. Para eliminar tais interferências, é evidente que importa reduzir o lóbulo zenital. Para tanto, basta colocar outra haste metálica, de tipo igual ao do dipolo e do refletor, diante do dipolo, isto é, entre a emissora e o aludido

DECODIFICADOR DE MULTIPLEX

ESTÉREO COM CIRCUITO INTEGRADO



ESTÁ COMPROVADO

Os fabricantes dos melhores sintonizadores de FM do mundo argumentam:

1. Deve-se utilizar capacitor variável para a unidade de sintonia.
   — A série **UNITAC** utiliza um novo capacitor variável miniatura em metal latão com 3 seções.
2. A R.F. deve ser sintonizada.
   — **UNITAC** tem R.F. sintonizada.
3. A entrada (R.F.) deve ser feita com FET.
   — **UNITAC** também usa.
4. Deve possuir alta sensibilidade.
   — Mais uma vez **UNITAC** empata.
5. Deve ser estável.
   — **UNITAC** dispensou até o A.F.C.
6. Deve ter alta rejeição a espúrios e imagens.
   — **UNITAC** tem de sobra; até desafia!

Tudo isto **UNITAC** representa e não é por outro motivo que indústrias importantes escolheram-no para suas linhas de montagem.

SÉRIE UNITAC FABRICAÇÃO UNDA

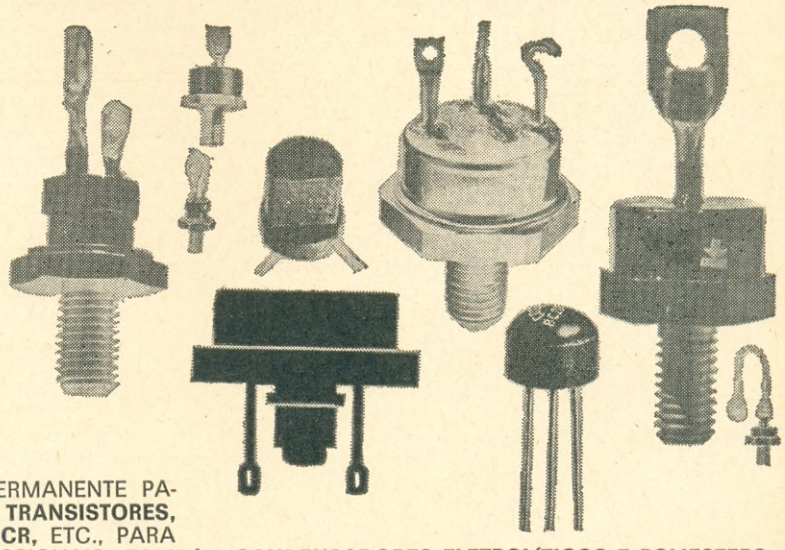
CAIXA POSTAL, 984 — FONE — 91528 — CAMPINAS — SÃO PAULO

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.)
TEXAS
MOTOROLA

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, ALÉM DE VASTA LINHA DE IMPORTAÇÃO PRÓPRIA.

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

AOS CLIENTES DO INTERIOR ATENDEMOS PELO REEMBOLSO VARIG

CASA DOS TOCA-DISCOS
RUA AURORA 241
PEÇAS VENDAS
TEL. 221-3537
SÃO PAULO
CONSERTOS

- Grande variedade de agulhas e cristais.
- Cápsulas Magnéticas de afamadas 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

HEWLETT hp PACKARD

Completa linha de instrumentos para Eletrônica, Medicina e Química

Informações e Vendas no Distribuidor 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

Porto Alegre: Praça Dom Feliciano, 78 - 8.º andar - sala 806
Fone: 25-8470 - RS

elemento. Este novo elemento chama-se "diretor", e seu comprimento é igual ao do dipolo, menos 4%.

O diretor é disposto a 1/4 de onda diante do dipolo, não tendo nenhuma conexão elétrica com ele. Tanto o refletor como o diretor constituem os "elementos parasitas" do dipolo.

DIPOLO DOBRADO

Na Fig. 6, acha-se representado um segundo tipo de dipolo, o qual, embora desempenhe as mesmas funções do ilustrado na Fig. 1, é de formato diverso. Efetivamente, as hastes, em lugar de serem retas, são dobradas. Todas as dimensões permanecem invariáveis, isto é, são iguais às calculadas para o dipolo da Fig. 1. A distância entre as duas seções é igual ao produto do comprimento de onda da emissora desejada pelo fator constante 0,475.

Este tipo de dipolo chama-se "dipolo dobrado", constituindo um aperfeiçoamento do dipolo simples. Isso porque oferece algumas vantagens ponderáveis: seu comprimento é muito menos crítico; a impedância no ponto de ligação da linha de alimentação é de uns 300 ohms, o que permite usar cabo geminado comum dessa impedância, muito mais barato que o cabo coaxial de 75 ohms, indispensável nos dipolos simples. O dipolo dobrado, a exemplo do dipolo simples, pode ter a sua unidirecionalidade aumentada em se lhe acrescentando um ou mais diretores, ou sejam, elementos parasitas. Outra vantagem do dipolo dobrado é a de ser pouco sensível às freqüências dos canais adjacentes ao canal desejado.

ANTENA YAGI

Foram descritos até aqui dois tipos fundamentais de antenas de TV: o dipolo normal e o dipolo dobrado. Vimos como podem ser acrescentados dois ou mais elementos parasitas (refletor e diretor). Esses tipos de antena dotados de elementos parasitas (refletores e diretores) chamam-se comumente antenas Yagi, em homenagem ao japonês que as inventou.

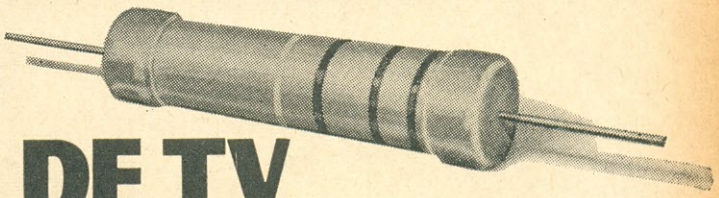
As yagi são as que mais se empregam em televisão, entre outros motivos, por serem mais potentes que as antenas constituídas de dipolos apenas. Por potência de uma antena de TV entende-se sua capacidade de captar do espaço a energia do sinal, e enviá-la ao receptor, através da linha de descida.

Naturalmente, quando a potência do transmissor é reduzida, a potência da antena deve ser maior. É o que se dá, por exemplo, quando as condições de propagação são adversas, o receptor se acha instalado em local de difícil recepção, a antena está a pouca altura do solo, ou o campo de interferências é intenso.

A potência de uma antena expressa-se em dB. Quanto maior o número de decibéis, mais potente é a antena. No que respeita à distância transmissor-receptor, não existem regras precisas que apontem o número de dB necessários para determinado número de quilômetros. Os dados da tabela que se segue podem ser considerados válidos em termos aproximados:

ENTRE NO ESQUEMA DA SERVI-EMPIRE.

SE VOCÊ É TÉCNICO DE TV, VOCÊ VAI GANHAR UM ESQUEMA DOS CIRCUITOS SYLVANIA/EMPIRE, MESMO QUE VOCÊ COMPRE SÓ UMA RESISTÊNCIA.



Somente nas Filiais da Servi-Empire você encontra peças originais para os aparelhos das marcas Sylvania e Empire. São peças pré-testadas pelo Depto. de Controle de Qualidade da fábrica e garantidas contra qualquer defeito de fabricação.

E mesmo que você compre só uma resistência, você recebe gratuitamente esquemas dos circuitos dos aparelhos Sylvania/Empire, para ficar por dentro da jogada.

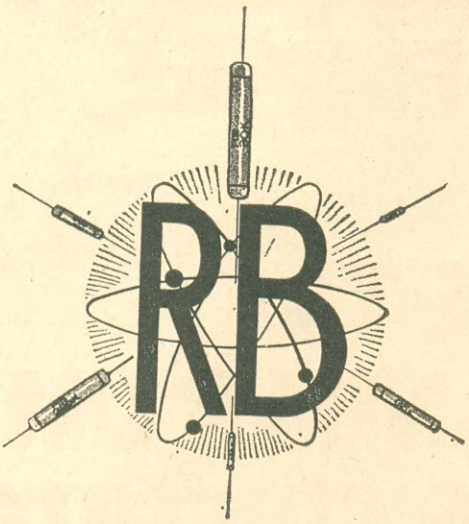
Valorize seu trabalho utilizando apenas peças originais e conservando as características originais dos aparelhos Sylvania/Empire através de um perfeito conhecimento de seus circuitos.

Lintas

SERVI-EMPIRE

ASSISTÊNCIA TÉCNICA DE RÁDIO E TELEVISÃO S.A.

ARARAQUARA - Av. São Paulo, 228 • **BAURU** - Rua Monsenhor Claro, 2-37 • **BELO HORIZONTE** - Rua Timbiras, 2.758 • **BRASÍLIA** - Av. W3, Quadra 516, Bloco B, Loja 65 • **CAMPINAS** - Rua Dr. Quirino, 1.674 • **FORTALEZA** - Rua Senador Pompeu, 1.502 • **NITERÓI** - Rua Saldanha Marinho, 3 • **PORTO ALEGRE** - Rua Dr. Barros Cassal, 739 • **RECIFE** - Rua do Peixoto, 39-A • **RIBEIRÃO PRETO** - Rua Cerqueira Cesar, 441 • **RIO DE JANEIRO** - BOTAFOGO - Rua Gen. Severiano, 40 - Loja F, OLARIA - Rua Uranos, 1.328/32 • **SALVADOR** - Rua Mont'Alverne, 24 • **SÃO PAULO** - CENTRO - Rua Aurora, 162/168, VILA OLÍMPIA - Rua Clodomiro Amazonas, 1.200.



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

USKA

INDÚSTRIAS METALÚRGICAS LTDA.

Indústria especializada em componentes para Rádio, TV, amplificadores, gravadores, caixas acústicas, telefonia, etc.: terminais variados, pontes de terminais, tomadas, plugs, conectores, placas e ferragens p/ flyback, isolantes p/ eletrolíticos, arruelas variadas de metal, de ferro, isolantes; tampas e fundos de Duratex, clips p/ válvulas de alta tensão, blindagem p/ TV e TV a cores, soquetes p/ válvulas, soquetes pilotos, porta fusíveis p/ auto-rádio, TV e TV a cores, etc.

FAZEMOS SOB ENCOMENDA TIPOS ESPECIAIS

FÁBRICA: Rua dos Cravos, 200 — V. Jardim Popular — Penha (fim da Av. Amador Bueno da Veiga) Tel. 297-4054 — 297-4098 Caixa Postal, 14606 — ZP-16 — Penha — São Paulo

Distância (km)	dB	Antena
0 — 15	0 — 4	1 — 2 elementos
15 — 30	4 — 0	2 — 3 "
30 — 60	0 — 13	4 — 3 "
60 — 100	13 — 15	8 — 12 "
mais de 100	mais de 15	2 × 6 "

Uma regra há que deve ser sempre respeitada: quanto maior a distância entre transmissor e receptor, maior deve ser a sensibilidade da antena. Esta grandeza é expressa pelo número de microvolts a aplicar à entrada do televisor, para obtenção de uma imagem normalmente contrastada. Para a recepção local, um televisor precisa de uma sensibilidade de uns 500 microvolts.

IMPEDÂNCIA

A impedância de uma antena yagi varia em função da impedância do radiador, do número de elementos parasitas e do espaçamento entre eles. A impedância de uma antena é sempre menor que a do radiador isoladamente, declinando quando se reduz a distância entre os elementos ou aumenta o número de elementos parasitas. A máxima transferência de potência à antena e a do receptor são iguais. A ligação entre ambos é efetuada por uma linha de descida, que tem a mesma impedância da entrada do receptor. Se uma das três impedâncias for diferente das duas outras, a energia transmitida decairá, salvo quando forem usados adaptadores de impedância.

O DECIBEL

Aos estudiosos da radiotécnica nem sempre parece claro o conceito de ganho de uma antena, e muito menos o de sua medida, expressa em dB. Entretanto, esses conceitos são instrumentais na escolha judiciosa da antena, vale dizer, para sabermos selecionar, dentre os vários tipos de antena cada vez mais empregados hoje em dia, o melhor adaptável aos requisitos individuais do interessado.

O pretendente à aquisição de uma antena muitas vezes ouve falar de ganho, decibéis e outras características peculiares à antena, cujo significado exato está longe de conhecer.

O conceito de ganho da antena pode ser entendido facilmente, bastando ter presente que se trata de um elemento cuja missão consiste em receber certa quantidade de energia eletromagnética da emissora e que, no tocante à quantidade de energia eletromagnética recebida, a antena pode ser mais ou menos potente.

Essa potência, entre outros fatores, depende do número de elementos que compõem a antena. Assim, por exemplo, diz-se que uma antena de um único elemento é menos potente que outra de três elementos. Se, por hipótese, supõe-se que o dipolo simples, isto é, a antena de um só elemento, recebe uma potência de 0,02 mW, ao passo que, em idênticas condições e no mesmo instante, lugar e posição, uma antena de três elementos recebe uma potência de 0,1 mW, pode-se afirmar que a antena

de três elementos recebe uma potência cinco vezes maior que a captada pelo dipolo simples. Isso porque: 0,1/0,02 = 5. Trata-se, pois, de uma relação entre as duas potências recebidas: a recebida pela antena de três elementos e a recebida pelo dipolo simples. Esta relação pode ser traduzida em decibéis, isto é, em uma unidade característica da radiotécnica.

Não entraremos aqui na explicação do significado matemático do decibel, já que, entre outras coisas, para tanto nos falta o indispensável espaço. Apresentaremos, apenas, em seguida, uma tabela de correspondência entre diversas relações de potência e de decibéis:

Relação de potências	Decibéis
1,26	1
1,58	2
2	3
2,51	4
3,15	5
4	6
5	7
6,3	8
10	10
15,8	12
25	14
40	16
63	18
100	20

Com esta tabela, nada mais fácil que determinar o número de dB correspondente a esta ou aquela relação de potências, e vice-versa. Por exemplo, seja uma relação de potências de 5. Vemos na tabela que o ganho correspondente é de 7 dB. Para citar outro exemplo, admitamos que pretendemos comprar uma antena de 14 dB de ganho; nesse caso, por meio da tabela, verificamos que a relação de potências correspondente é de 25. Isso quer dizer que a antena recolhe da emissora uma potência eletromagnética 23 vezes superior à recebida pelo dipolo simples. ooo—o—

TV — Sintomas e Remédios

Tela sem luminosidade

Por analogia com um caso precedente, pode-se suspeitar da existência de uma tensão excessiva entre a grade de controle e o catodo, mas no sentido contrário: catodo muito positivo em relação à grade de controle. É claro que quando se tem um defeito desse tipo, é preciso saber antes de tudo que o +B geral, o +B reforçado e a M. A. T. existem e apresentam valores aproximadamente normais. No caso presente, onde todas as tensões acima se revelaram normais, as medidas efetuadas nos eletrodos do cinescópio mostraram que a tensão no primeiro anodo (ponto a) era de cerca de —130 V em lugar de +300 V, ordem de grandeza do valor normal.

A causa deste defeito foi um curto-circuito franco no capacitor C1, através do qual os pulsos de apagamento horizontal eram aplicados ao primeiro anodo, depois de terem sido limitados pelo diodo EAA 91. ooo—o—

(*) Techniques Electroniques et Audiovisuelles, nº 3.

ELECTRO-RADIO LTDA.

DISTRIBUIDORA NO BRASIL DOS

SEMICONDUTORES

E

VÁLVULAS ELETRÔNICAS

da

Westinghouse

OFERECE

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

ATACADO 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

Instrumento de Teste de Múltiplas Aplicações*

Desempenhando seis funções diferentes, este testador é de grande valia para o técnico reparador.

AQUELES que trabalham em serviços de reparação de aparelhos tais como televisores, eletrofones, etc., especialmente quando no domicílio do cliente, sentem freqüentemente a necessidade de um instrumento simples, que quase não ocupe espaço em sua maleta de ferramentas, fornecendo-lhes informações rápidas, facilmente obtidas, sobre o estado e o comportamento de circuitos diversos e seus componentes.

O aparelho que descrevemos a seguir, com diagrama esquemático na Fig. 1, é de pequeno porte, podendo ser feito para caber numa das mãos, empregando-se peças que poderão ser encontradas em qualquer oficina de rádio-reparações, nas quais será também muito útil. Os valores dos seus diversos componentes não são absolutamente críticos.

O provador pode ser usado como indicador de polaridade, medidor de continuidade com indicação visual ou sonora, oscilador de relaxação, indicador de sobremodulação e gerador de A.F. ou de R.F.

Descrevemos a seguir as diferentes aplicações deste instrumento:

1. Detector de tensões e indicador de polaridade

A iluminação da lâmpada néon (LP1) revela a presença de tensões entre 100 e 300 V. A chave CH1 é comutada para a posição 2 e os jaques J2 e J3 ligados aos pontos entre os quais se acredita que exista uma certa tensão. A iluminação mais ou menos completa da lâmpada nos dará uma indicação aproximada da tensão em questão. Para tensões acima de 300 V, usam-se os jaques J2 e J4.

2. Indicador visual de continuidade, para C.C. e C.A.

Resistores, capacitores, diodos retificadores, etc., podem ser testados ligando-se os mesmos a J2 e J3. Uma tensão alternada de 150 a 300 V (que pode ser a da rede C.A.) deve ser aplicada entre J9 e J10. A chave CH1 deve ser comutada para a posição 1, para as medidas com tensões de C.A., ou para a posição 3, no caso de medidas com tensões de C.C. obtidas do conjunto retificador formado por D1 e C1. Convém, antes de se ligar o componente a ser verificado aos jaques J2 e J3, pôr estes últimos em curto-circuito e ajustar R2 de modo que a lâmpada néon fique inteiramente iluminada, sem que a luz, todavia, ultrapasse as bordas da lâmpada. O tamanho da região iluminada é proporcional ao valor do resistor (ou da resistência de contato) ligado entre J2 e J3, sendo que haverá um traço de luminosidade até com resistências da ordem dos 10 megohms.

3. Indicador sonoro de continuidade, para C.C. e C.A.

Acontece freqüentemente ser mais cômodo ter-se uma indicação sonora sobre a continuidade de um componente ou de um circuito, em vez de uma indicação visual. Para isto deve-se ligar aos terminais J5 e J8 um par de fones ou um alto-

(*) Techniques Electroniques et Audiovisuelles, nº 6.

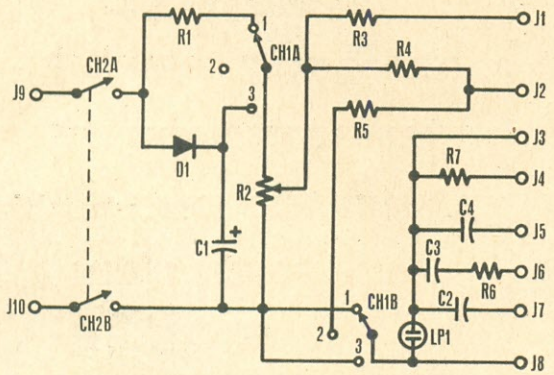


FIG. 1 — Diagrama completo do aparelho de múltiplos usos como indicador de continuidade, polaridade, resistência e oscilador de A.F. e R.F. a relaxação.

LISTA DE MATERIAL

(Resistores de 1 watt, salvo especificação em contrário)

R1 — 10 kΩ
R2 — 100 a 500 kΩ, pot. linear com interruptor duplo (CH2)
R3 — 2M Ω
R4, R6 — 50 kΩ
R5 — 250 kΩ
R7 — 15 M Ω
C1 — 4 μF, 350 V, eletrolítico
C2 — 1000 pF, 500 V, cerâmica
C3 — 0,1 μF, 600 V, poliester
C4 — 200 pF, 500 V, cerâmica
D1 — BY126, BY127, BY100, ESK1/10, etc.
CH1 — Chave rotativa, 2 polos, 3 posições
CH2 — Interruptor duplo, 2 polos, 2 posições (acoplado a R2)
LPI — Lâmpada-néon UR-100 ou equivalente.
J1, J2, J3, J4, J5, J6, J7, J8 — jaques fêmea para painel de instrumentos
J9, J10 — Jaques fêmea para plugue tipo "banana".

falante, enquanto que a continuidade é verificada através dos jaques J1 e J3. Obtém-se com isto um oscilador de relaxação, cuja resistência de carga é completada pela resistência do componente ou circuito a ser verificado. A freqüência do oscilador dependerá grandemente do valor daquela resistência, e será tanto mais baixa quanto mais alta for aquela. Pode-se, com o auxílio de alguns resistores escolhidos como padrões, determinar-se alguns pontos de referência para a medição de até 15 MΩ aproximadamente.

É aconselhável, na ligação direta à rede, conectar-se J10 ao neutro daquela, o que evita qualquer perigo durante as medidas e verificações. O lado "vivo" da rede pode ser facilmente identificado se colocarmos a chave CH1 em 1 ou 3, tocarmos com um dedo J4, e experimentarmos a ligação de J9 a um e outro dos condutores da rede. A ligação na qual LP1 acender corresponderá ao "vivo" da rede.

4. Oscilador de relaxação

Pode-se, por exemplo, obter um aparelho para o treinamento de telegrafia, ligando um manipulador aos terminais J1 e J3, e um par de fones ou um alto-falante entre J7 e J8. A freqüência do som pode ser variada por meio de R2. É preferível pôr CH1 na posição 3, de forma a alimentar-se o oscilador com corrente contínua e obter-se assim um som mais puro e agradável ao ouvido. É possível, além disto, alimentar-se o aparelho com uma tensão de C.C. suficientemente alta, cujo lado positivo será ligado a J9, evitando-se a ligação desta tensão elevada diretamente aos fones (ou alto-falante).

5. Indicador de sobremodulação

Trata-se, neste caso, de um indicador mostrando que o sinal de saída de um amplificador ou receptor está ultrapassando um nível pré-determinado. Para isto, liga-se J6 ao anodo da válvula de saída, o positivo e o negativo da fonte de alimentação do receptor, ou amplificador, J9 e J10 respectivamente, e põem-se em curto-circuito J2 e J3. Ajustando-se R2, pode-se determinar a tensão a partir da qual a néon será iluminada, o que só acontecerá quando a tensão de saída do receptor, ou amplificador, aplicada a J6, atingir aquele limite.

6. Gerador de Áudio ou de R.F. para a localização de estágios defeituosos

Para esta finalidade, liga-se J4 ao lado positivo da fonte de alta tensão do aparelho a ser examinado, e J8 ao lado negativo da mesma. Uma ponta de prova deve ser ligada a J5 por meio de um cabo adequado. Obtém-se assim um oscilador de relaxação cuja freqüência fundamental situa-se entre 200 e 2.000 Hz, e que é muito rico em harmônicos. Injeta-se este sinal, sucessivamente, na entrada de cada estágio do aparelho a ser verificado, começando-se pelo estágio de saída e prosseguindo-se até o de entrada (ou a antena, no caso de um receptor) até o ponto em que desaparece o sinal do gerador. Pode ser necessário interligar J7 e J8, pondo-se C2 em derivação com LP1, para evitar a interrupção da oscilação quando o sinal de prova for injetado sobre uma impedância elevada.

A lâmpada néon tipo UR-100, de forma muito alongada, pode ser substituída, em princípio, por outra de qualquer tipo. Pode ocorrer que a observação de sua luminosidade torne-se mais difícil e incômoda.

o o o — o —

LIVROS TÉCNICOS DA EDITORA

HOWARD W. SAMS

(em inglês)

As LOJAS DO LIVRO ELEVRÔNICO *oferecem os seguintes títulos:*

		Cr$
20050	Building Your Amateur Radio Novice Station	34,00
20084	Computer Circuit Projects You can Build	30,00
20099	CB Radio Construction Projects	27,00
20102	Computer Dictionary	49,00
20123	ABC's of Computer Programming	27,00
20184	Eliminating Engine Interference	25,00
20188	Electronic Organs	52,00
20199	FM Multiplexing for Stereo	36,00
20305	How to Build Proximity Detectors & Metal Locators	27,00
20333	Design and Operation of Regulated Power Supplies	34,00
20433	Having Fun With Transistors	32,00
20445	Tape Recorders — How They Work	41,00
20515	99 Ways to Improve Your CB Radio	27,00
20520	How to Build Speaker Enclosures	32,00
20567	CB Radio Antennas	32,00
20570	Amateur Radio Projects (Transistorized)	32,00
20629	Amateur Radio SSB Guide	36,00
20654	Ham Antenna Construction Projects	36,00
20655	101 Questions and Answers About CATV & MATV	23,00
20663	101 Easy CB Projects	30,00
20673	101 Easy Test Instrument Projects	30,00
20674	101 Easy Ham Radio Projects	36,00
20678	Reference Data for Radio Engineers	180,00
20716	Antenna and Transmission Lines	72,00
20722	CB Radio Servicing Guide	36,00
20754	Electronic Organs	49,00
20805	ABC's of Tape Recording	27,00
20848	Electric Guitar Amplifier Handbook	63,00
24006	73 Dipole and Long Wire Antennas	41,00
24014	Single Sideband: Theory and Practice	63,00
24020	Radio Handbook	122,00
24021	73 Vertical, Beam, and Triangle Antennas	45,00

Adquira pessoalmente em nossas lojas do Rio e de São Paulo ou peça pelo correio, utilizando a fórmula de pedidos da página 1 desta revista.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RIO DE JANEIRO — Av. Mal. Floriano, 148 | SÃO PAULO — Rua Vitória, 379/383

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

defeitos "deslocados" em tv em cores*

Defeitos que surgem onde não deveriam — ou pelo menos, não onde achamos que devam.

BRUCE ANDERSON

TUDO que requer manutenção tem um fator de PISI (perversidade imanente dos seres inanimados) aproximadamente proporcional ao quadrado do número de seus componentes. Por exemplo, se doze parafusos fixam um chassi de TV à caixa, a probabilidade de que um deles venha a cair num recanto inacessível é quatro vezes maior do que se fossem usados apenas seis.

A lei de Murphy (o primeiro a reconhecer o fenômeno) aplica-se à situação precedente da seguinte maneira: 1) se um parafuso cai no chassi e não pode ser apanhado sem que se retire o chassi, é duas vezes mais provável que tal aconteça quando este último está sendo instalado, do que na fase de sua remoção; 2) um parafuso caído optará invariavelmente por uma conciliação ótima entre inacessibilidade e um máximo de avarias, se não for recolhido.

Como o televisor em cores tem maior número de componentes do que qualquer outro produto fabricado em larga escala, seu fator PISI é astronomicamente elevado. Isso, aliado ao fato de ter sido a lei de Murphy descoberta por um engenheiro eletrônico, mostra claramente porque a mais afetada é a fraternidade dos técnicos de eletrônica.

Quando a lei de Murphy não está em cena, os defeitos de sincronismo apresentam-se nos circuitos de sincronismo, a ausência de trama provém de perda de M.A.T., as barras de interferência decorrem de interferência captada, etc. etc. Se, porém, a referida lei entra em ação, as causas de todos esses sintomas passam para outros pontos.

Alguns desses defeitos "deslocados" serão examinados neste artigo.

SALTOS VERTICAIS

A lei geralmente não mais se aplica neste caso, porque a causa já está ficando muito manjada, mas sempre dá para atrapalhar o principiante.

Sintoma

A recepção é normal, mas a cada 17 segundos, aproximadamente, a trama começa a subir um centímetro, ou coisa que valha, tremelica por um momento e volta ao normal.

Causa

Como a quase totalidade das estações emite os pulsos de sincronismo do padrão a cores, a freqüência de oscilação vertical mais comum é a de 59,94 Hz. Esta é 0,06 Hz mais baixa do que a freqüência da rede, ou seja, há uma diferença de 1 ciclo em cada 17 segundos, pouco mais ou menos. Se a fonte de alimentação do receptor apresenta um excesso de ondulação de 60 Hz, o oscilador vertical tende a sincronizar com a ondulação nos instantes em que a parte mais positiva da ondulação mal precede os pulsos de sincronismo. (Quando o pulso da ondulação segue o pulso de sincronismo, o oscilador terá sido disparado antes de se ter ali insinuado a ondulação, não sendo afetado.)

Se o receptor emprega um retificador de onda completa na fonte de alimentação, a freqüência da ondulação é de 120 Hz, e a tendência aos saltos ocorrerá a intervalos de uns oito segundos. Entretanto, se um dos lados do circuito retificador de onda completa estiver aberto, a freqüência da ondulação ver-se-á reduzida a 60 Hz, podendo, conseqüentemente, provocar os saltos verticais. Em tais casos, a ligação de outro capacitor de filtro em paralelo com o existente sanará o defeito aparentemente, até ser desconectado o capacitor de filtro original. Por isso, prove sempre os diodos de um circuito retificador de onda completa, antes de dar por defeituoso algum capacitor de filtro.

Os retificadores de meia onda têm normalmente uma ondulação de 60 Hz. Se o sintoma aparece num receptor com este tipo de retificador, deve-se logicamente suspeitar do capacitor de filtro.

Quando empregado um dobrador de tensão, a inoperância de um capacitor de filtro costuma reduzir o +B a ponto de tornar mais perceptíveis outros sintomas.

PUREZA

Sintoma

Diz a nota de serviços: "Imagem péssima". Ao chegar à casa do cliente, você tem de concordar. Evidentemente, o defeito consiste na falta de pureza. Assim sendo, você mobiliza o espelho, regula a pureza e retoca a convergência. Um quarto de hora depois, tudo parece ir às mil maravilhas (quando você chegou, o aparelho estava ligado, não havendo, pois, necessidade de esperar para aquecimento). Você repõe a cobertura posterior, torna a ligar o televisor, e saca do lápis para pre-

(*) Electronic Servicing, vol. 22, nº 2.

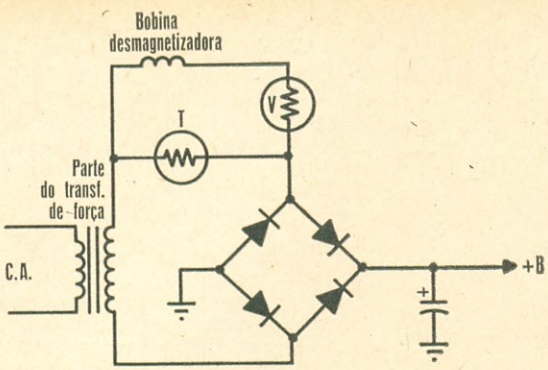


FIG. 1 — Circuito desmagnetizador automático típico.

encher a conta. Ao reaparecer a trama, há um sorriso (um tanto sobre o amarelo) de sua parte, e você vai guardando o lápis — a imagem está novamente terrível.

A cobertura posterior é outra vez retirada, e desta vez, você desmagnetiza **mesmo** o aparelho. A imagem está, outra vez, cem por cento. Novamente a cobertura posterior é instalada, o aparelho, ligado; lápis, sacado; e lápis no bolso, outra vez — a imagem está que nem merece o nome. E agora, José?

Causa

Este problema poderia ser causado por um cinescópio com máscara frouxa, quando então a solução consistiria em trocar o tubo. Antes da troca do cinescópio, porém, convém dar um exame nos diodos da fonte de alimentação.

Muitos receptores de TV são dotados de uma bobina de desmagnetização automática, que é ativada ao ser o aparelho ligado, por um circuito semelhante ao ilustrado na Fig. 1. No momento da ligação, a resistência do resistor sensível à temperatura (termistor) é alta, e a resistência do resistor sensível à tensão (varistor) é baixa, e a C.A. passa então pelas bobinas desmagnetizadoras, em seu percurso do transformador para a ponte retificadora. Em poucos segundos, o termistor começa a aquecer-se, declinando sua resistência. Com isso, parte da C.A. é desviada das bobinas desmagnetizadoras e do varistor, o que reduz a queda de tensão no varistor. A menor d.d.p. do varistor faz aumentar a resistência do varistor, reforçando o aumento de corrente e temperatura do t rmistor. A ação é regenerativa, e em poucos segundos, quase toda a corrente passa pelo termistor.

Se um dos diodos retificadores fica aberto, a ponte passa a trabalhar como retificador de meia onda (e não de onda completa) e a corrente da bobina de desmagnetização passa de C.A. para C.C. pulsante, a qual **magnetiza** o cinescópio, no momento da ligação do aparelho, em lugar de desmagnetizá-lo.

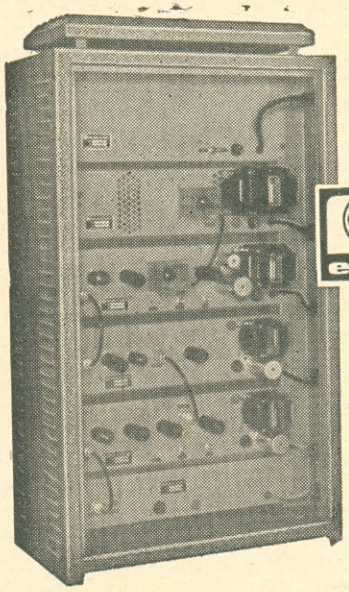
GENTE ARROXEADA

Sintoma

O aparelho é um RCA relativamente novo, e a cliente faz questão de que o serviço seja executado na parte da manhã.

Quando você comparece, ela explica que, havia umas duas noites, a imagem ficara verde, e o ma-

TRANSLATOR
TR-35
REPETIDOR DE TV



lys electronic

- 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 freqüência 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. Garantem 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.° Tel. 264-2126
Rio de Janeiro - GB
End. Tel. "LYSELECTRONIC - Rio"

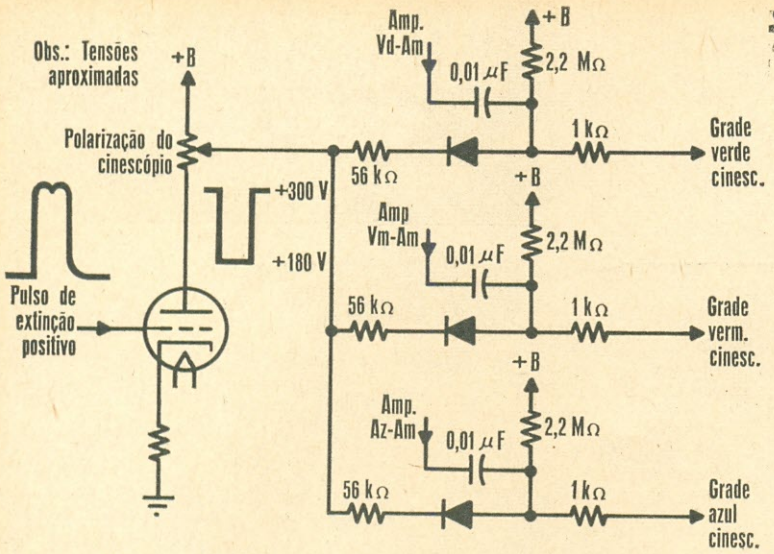


FIG. 2 — Circuito de grampeamento de grade do cinescópio do tipo empregado nos chassis de TV em cores RCA dos anos 67 a 71.

rido então resolveu mexer nos botões da parte de trás do televisor até se dar por satisfeito. Infelizmente, agora quase não há verdes, embora a imagem em preto-e-branco pareça boa com o controle cromático reduzido ao mínimo.

Duas perguntas impõem-se aqui. Primeiro, "Por que a exigência da parte da manhã para o serviço?"; segundo, "Qual a anormalidade?".

Causa

A resposta à primeira pergunta é simples. A dona quer o aparelho consertado antes que o marido volte do trabalho, para que ele não dê pela coisa, e não se sinta diminuído.

O principal é o fato descoberto por vocês: as manipulações bem intencionadas do esposo lá no "subúrbio" do aparelho. A Fig. 2 mostra a parte do circuito que interessa no caso. Durante o período de retorno, as tensões de grade do cinescópio têm o seu nível correto restabelecido por um pulso aplicado através dos diodos de grampeamento. Se um desses diodos entra em curto, a polarização da grade correspondente fica com um valor mais perto do +B, e a trama fica predominantemente com a cor da grade que tem o diodo em curto. Neste exemplo, o diodo em curto é o da grade verde do cinescópio.

O "herói da casa" julgou ter consertado o aparelho, ao retroceder o controle de grade de blindagem do verde, de modo a tornar a trama cinzenta. O que não percebeu foi que, ao reduzir a tensão de grade de blindagem do canhão verde a praticamente zero, reduzira também o "ganho" do canhão verde, a ponto de impossibilitá-lo de reproduzir os sinais verdes. Naturalmente, sem a presença dos verdes, as cambiantes da pele deslocam-se em direção ao eixo dos vermelhos-azulados, daí o arroxeamento geral provocado.

Há certas outras coisas que poderiam ter causado este defeito — cinescópio defeituoso, defeito no capacitor de acoplamento entre o amplificador verde-amarelo e a grade do cinescópio, além de outras anormalidades semelhantes, variáveis de chassi para chassi. O diodo pode ser provado facilmente com um ohmímetro, e mesmo que não se tenha diretamente à mão outro para reposição, é geralmente mais fácil sair e comprar a peça numa loja, do que retirar o chassi, levá-lo para a oficina, consertá-lo e devolvê-lo. Afinal, o diodo pesa uns vinte quilos menos que o chassi.

TERÇA-FEIRA DE NATAL

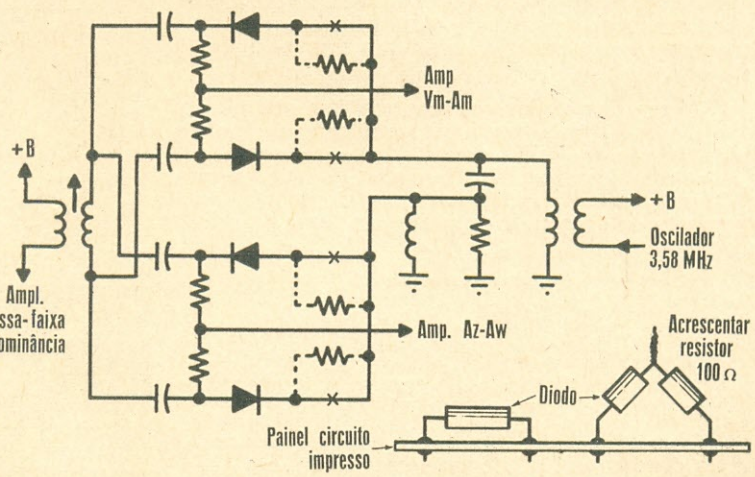
Sintoma

A manhã de terça-feira está que é uma beleza, e você se sente naquela felicidade, depois de um fim-de-semana "esticado", que uma pescariazinha de vez em quando não faz mal a ninguém. Agora, você se instala na bancada, e põe os olhos num chassi que antes ali não estava. Fora colocado na véspera por um dos técnicos visitadores, e a etiqueta informa: "Sem sincronismo horizontal".

Aquecido o aparelho, você murmura com seus botões: "Falta de sincronismo é apelido". A trama está fazendo "árvore de Natal", e o T.S.H. chia de estremecer vidraça. Ajustando cuidadosamente o controle de fixação e a bobina de onda senoidal, você consegue fazer com que a imagem entre em sincronismo momentaneamente, mas a qualquer perturbação, retorna a árvore de Natal.

Depois de provar as válvulas "mais uma vez", de experimentar a troca de diodos no circuito de C.A.F., de seus capacitores favoritos no circuito oscilador, você começa a encafifar. Aí, desliga as mãos e engrena a massa cinzenta — e a solução aparece de estalo.

FIG. 3 — As linhas tracejadas mostram como intercalar os resistores para eliminar a radiação dos diodos.



Causa

Este tipo de defeito traz à baila uma técnica de reparação muito importante, de que todos nós temos uma certa tendência a esquecer: "Descubra todos os sintomas, antes de procurar localizar o defeito". O técnico visitador deveria tê-lo notado e devidamente anotado na etiqueta do chassi. Como não o fizera, a coisa passou facilmente despercebida na oficina.

O rasgo de genialidade, que nos conduziu ao claríssimo sintoma, só veio depois, mas **finalmente,** ligamos um falante ao receptor — e foi aquele zumbido! Localizado e trocado o capacitor de filtro aberto, o zumbido sumiu — e com ele, os problemas do circuito horizontal.

BARRAS ANTIGAS

Sintoma

O aparelho parece barra mansa. O dono se queixa de falta de trama, e você acaba descobrindo que há um retificador de M.A.T. aberto. Você o troca, mede a M.A.T. e descobre que o regulador em paralelo está nas últimas, e também o substitui.

Em seguida, você nota umas faixas coloridas verticais muito apagadas sobre a trama. As faixas ficam muito mais perceptíveis quando o controle de cor é levado ao mínimo, mas sempre são visíveis, embora esmaecidas, com todos os controles em suas posições normais.

Neste ponto, o dono do aparelho informa que as barras são coisa velha, sempre lá estiveram — o receptor tem três ou quatro anos — mas a loja onde fez a compra nunca pôde eliminar o defeito. O aparelho nunca deu outro defeito, só uma válvula ou outra, de vez em quando, e ele não se incomoda muito com as barras. Entretanto, se não saísse caro, gostaria de eliminá-las.

Como você não dorme de touca, já viu que ali está um freguês que poderá ser seu para o resto da vida — se você conseguir eliminar as tais barras. Por outro lado, vai ser um senhor fiasco se você se meter na empreitada e não conseguir nada. Por sorte, você se lembra de ter ouvido falar neste sintoma, há algum tempo.

Causa

Este sintoma era muito comum quando começaram a ser usados os diodos demoduladores, porém os receptores atuais já estão livres do problema, graças a melhorias de projeto introduzidas.

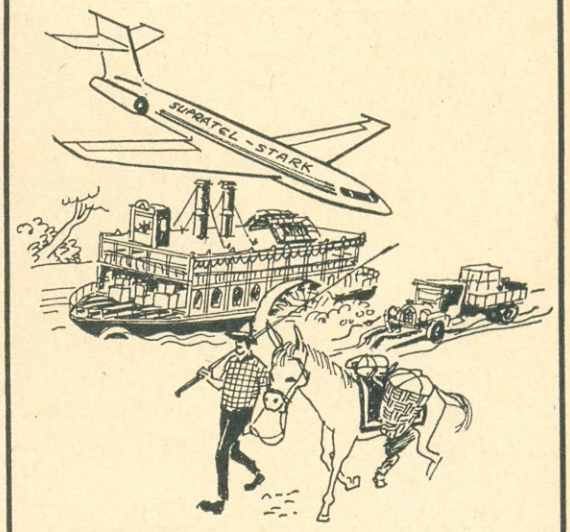
A causa reside numa radiação espúria pelos próprios diodos demoduladores. Há duas maneiras de eliminar as barras — trocar os diodos ou fazer umas alteraçõezinhas no circuito.

A primeira solução não é recomendável, porque muitos diodos novos podem produzir o mesmo problema na hora ou pouco tempo depois (esta é uma das razões pelas quais o defeito se manifestava com tanta freqüência).

Para fazer um conserto definitivo, desligue as pontas dos dois diodos de cada demodulador ligadas juntas, e intercale um resistor de 100 ohms em cada lide, em série com este. Isso basta, geralmente, para liquidar o assunto.

Ao instalar os resistores, mantenha os lides com o menor comprimento possível, com cuidado, porém, para não esquentar demais os lides dos diodos. O valor dos resistores não é particularmente crítico; embora 100 ohms sejam suficientes, o

Leia
e Ganhe!



Estamos entregando todo e qualquer material eletrônico da
SUPRATEL
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: 269-2251

Indispensável aos PY e PX!

e aos candidatos aos exames de habilitação no DENTEL



Este manual, acabado de lançar pela editora Seleções Eletrônicas, inclui todos os Regulamentos, Normas e Portarias sobre os Serviços de Radioamador e de Rádio-Cidadão, 100% atualizados:

- DECRETO Nº 58.555/66 (Regulamento do Serviço de Radioamadores)
- PORTARIA MINISTERIAL Nº 238/70 (Normas para a Execução do Serviço de Radioamador)
- PORTARIA DENTEL Nº 878 (1)/70 (Instruções para a Realização de Exames de Radiomador)
- PORTARIA DENTEL Nº 991(4)70 (Contendo os modelos de todos os requerimentos padronizados, certificado e licença de estação de radioamador)
- PORTARIA MINISTERIAL Nº 33/70 (Norma Reguladora da "Faixa do Cidadão")
- SUPLEMENTO contendo os dispositivos do Fundo de Fiscalização de Telecomunicações (FISTEL) aplicáveis às taxas devidas pelos Serviços de Radioamador e de Rádio-Cidadão

Ref. 235 — Seltron — **Serviços de Radioamador e de Rádio-Cidadão** — Manual com 96 págs., com toda a regulamentação atualizada. Brochura, capa plastificada — Preço do exemplar: **Cr$ 10,00**

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

GB: Av. Mal. Floriano 148 — 1º — Rio
SP: R. Vitória 379/383 — São Paulo
Reembolso: C.P. 1131 — ZC-00 — Rio, GB
(Veja página 1 desta revista)

dobro ou o triplo desse valor serão igualmente satisfatórios.

CONCLUSÃO

Os casos focalizados nesta oportunidade são relativamente raros, embora possam ocorrer, e de fato ocorram, em receptores em cores de vários modelos e marcas. Muitos reparadores já terão, por certo, deparado com um deles neste ou naquele ensejo; contudo, muitos poderão constituir novidade para os membros da profissão mais afortunados, com apenas um ou dois anos de prática na reparação de televisores em cores.

De qualquer maneira, os problemas apontados encerram uma lição, que vale a pena aprender: o técnico costuma freqüentemente tentar consertar um aparelho sem ter antes procurado observar bem **todos** os sintomas. O método pode ir muito bem quase sempre, mas às vezes é fogo, bicho! Se você prestar bem atenção no que lhe diz o dono do aparelho, poderá, muitas vezes, conseguir uma dica que irá poupar-lhe um tempo precioso na bancada. A perda de alguns instantes com a ligação de um falante ao televisor na bancada poderá poupar um tempo trinta vezes maior. Uma última recomendação: os técnicos visitadores deverão anotar **todos** os sintomas o o o — o —

NOVOS PRODUTOS

MICRO-RETIFICADOR PARA M.A.T. *

A General Instrument Europe lançou recentemente um micro-retificador de silício, que constitui novidade no domínio dos componentes de TV, tanto pelas características intrínsecas do produto como pela tecnologia empregada em sua fabricação. Essa nova tecnologia permitiu notável redução nos custos de produção deste tipo de dispositivo.

O primeiro retificador fabricado por esse processo denomina-se TVG 10, destinando-se a revolucionar os circuitos de M.A.T. dos televisores em cores e em preto-e-branco. Seu emprego é particularmente indicado para os triplicadores de tensão e circuitos de focalização. Todos os inconvenientes que apresentam atualmente os dispositivos análogos de selênio são eliminados com o TVG 10. A técnica utilizada evita, em particular, a intermitência dos contatos, produzidos até aqui por pressão e não por soldagem. As dimensões do produto são também menores, em consonância com a tendência atual à microminiaturização.

O novo retificador da General Instrument Europe, encapsulado em resina, compõe-se de células de silício soldadas entre si, apresentando uma queda de tensão direta muito reduzida, característica que assegura um aumento notável da confiabilidade desse retificador de silício, em comparação com os elementos de selênio. Seu comprimento é de apenas 14 mm.

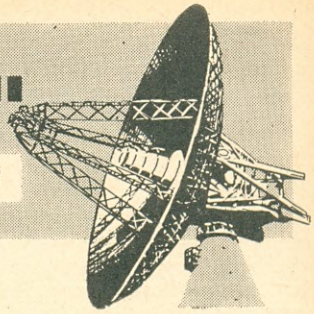
O TVG 10 pode suportar uma corrente máxima de 100 mA a 10 kV. Outros componentes da mesma série para tensões mais elevadas, até 30 kV, devem ser colocados em produção brevemente. O primeiro elemento da série, contudo, já se encontra na praça européia, a preço bem convidativo.

o o o — o —

(*) Toute l'Electronique, nº 352.

boletim "TELECOM"

Publicado sob os auspícios da ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TELECOMUNICAÇÕES — "TELECOM" — Av. Pres. Vargas, 946 — Conj. 506 — Rio de Janeiro, GB — Brasil



COMUNICAÇÕES DE RADIOAMADORES VIA SATÉLITE

J. V. PARETO NETO, PY1AX

Por solicitação dos velhos amigos, Kleber Rollin Pinheiro, PY1BOL, e Gilberto Affonso Penna, PY1AFA, venho trazer ao conhecimento dos colegas radioamadores as alterações introduzidas no Regulamento Rádio da U.I.T. pela Conferência Administrativa Internacional de Radiocomunicações Espaciais (WARC — ST) realizada em Genebra, Suíça, em 1971 e da qual participamos integrando a Delegação do Brasil.

A Conferência visou introduzir no Regulamento Rádio alterações que o progresso vertiginoso na técnica das radiocomunicações espaciais vinha exigindo para o desenvolvimento dessa nova tecnologia nas telecomunicações mundiais.

Foram muitas as alterações introduzidas em vários artigos do Regulamento Rádio; entretanto, nestas notas focalizaremos apenas aquelas que dizem respeito exclusivamente ao Serviço de Radioamadores, que julgamos ser do interesse da classe.

Como conseqüência da Conferência Espacial, foi organizado na Divisão Técnica da Secretaria Geral do Ministério das Comunicações um grupo de trabalho integrado pelos que participaram da Conferência, acrescido de representantes dos Ministérios Militares, tendo por missão preparar um Regulamento Brasileiro de Radiocomunicações, com o objetivo de substituir várias normas técnicas anteriormente baixadas pelo extinto Conselho Nacional de Telecomunicações (CONTEL) relativas ao uso do espectro das radiofreqüências, das quais a principal é a NTC 04/67.

A informação que estamos trazendo ao conhecimento dos radioamadores é informal, porque o grupo ainda tem um grande trabalho pela frente até terminar o projeto do R.B.R. e, também, porque as Atas Finais da Conferência ainda não foram homologadas pelo Governo Brasileiro e têm uma tramitação longa no Executivo e no Congresso Nacional.

Antes de entrar nas alterações feitas nas várias faixas de freqüências atribuídas no artigo 5 ao Serviço de Radioamadores, julgamos conveniente divulgar algumas definições, a fim de procurar padronizar a terminologia.

TELECOMUNICAÇÃO — Transferência da informação de qualquer natureza, por processo eletromagnético, qualquer que seja o meio utilizado.

ONDAS DE RÁDIO, RADIOELÉTRICAS OU HERTZIANAS — Ondas eletromagnéticas de freqüências inferiores a 3000 GHz que se propagam no espaço sem guia artificial.

ESTAÇÃO — Um ou mais transmissores ou receptores ou uma combinação de transmissores e receptores, incluindo o equipamento acessório, em um determinado local, necessários para possibilitar serviço de radiocomunicação.

ESTAÇÃO ESPACIAL — Estação localizada em um objeto que se encontre além da parte principal da atmosfera da Terra, que para lá se destine ou que lá tenha estado.

ESTAÇÃO TERRENA — Estação localizada na superfície da Terra ou dentro da parte principal da sua atmosfera destinada à comunicação:

— com uma ou mais estações espaciais;

— com uma ou mais estações da mesma espécie, por meio de um ou mais satélites passivos ou de outros objetos no espaço.

RADIOCOMUNICAÇÃO ESPACIAL — Radiocomunicação que envolva o uso de uma ou mais estações espaciais ou o uso de um ou mais satélites passivos ou de outros objetos no espaço.

RADIOCOMUNICAÇÃO TERRESTRE — Radiocomunicação que não seja radiocomunicação espacial ou radioastronomia. (Neste Regulamento, a menos que se declare em contrário, qualquer serviço de radiocomunicação refere-se à radiocomunicação terrestre.)

ESTAÇÃO TERRESTRE — Estação que efetua radiocomunicação terrestre.

ESTAÇÃO MÓVEL — Estação do Serviço Móvel destinada a ser usada enquanto em movimento ou durante paradas eventuais.

RADIODETERMINAÇÃO — Determinação de informações relativas à posição por meio das propriedades de propagação de ondas de rádio.

RADIOLOCALIZAÇÃO — Radiodeterminação usada para outros fins que não os de radionavegação.

SISTEMA ESPACIAL — Qualquer grupo de estações terrenas e/ou estações espaciais cooperan-

BOLETIM TELECOM ★ BOLETIM TELECOM ★ BOLETIM TELECOM ★ BOLETIM TELECOM ★ BOLETIM TELECOM ★ BOLETIM TELECOM ★ BOLETIM TELECOM

do para executar radiocomunicação espacial com fins específicos.

SISTEMA POR SATÉLITE — Sistema espacial usando um ou mais satélites artificiàis da Terra.

REDE POR SATÉLITE — Sistema por satélite, ou parte de sistema por satélite, consistindo de um só satélite e de estações terrenas associadas.

LIGAÇÃO POR SATÉLITE — Ligação rádio entre uma estação transmissora terrena e uma estação receptora terrena através de um satélite. Uma ligação por satélite compreende um lance de subida e um lance de descida.

LIGAÇÃO MULTISSATÉLITE — Ligação rádio entre uma estação transmissora terrena e uma estação receptora terrena através de dois ou mais satélites, sem nenhuma estação terrena intermediária. Ligação multissatélite compreende um lance de subida, um ou mais lances entre satélites e de um lance de descida.

SERVIÇO FIXO POR SATÉLITE — Serviço de radiocomunicação:

— entre estações terrenas em pontos fixos determinados quando forem utilizados um ou mais satélites; em alguns casos esse serviço inclui ligações entre satélites, as quais podem também ser asseguradas pelo Serviço Intersatélites.

SERVIÇO MÓVEL POR SATÉLITE — Serviço de radiocomunicação:

— entre estações móveis terrenas e uma ou mais estações espaciais;

— ou entre estações espaciais usadas neste serviço;

— ou entre estações móveis terrenas, por meio de uma ou mais estações espaciais;

— e, se o sistema assim o exigir, para ligação entre estas estações espaciais e uma ou mais estações terrenas situadas em pontos fixos determinados.

SERVIÇO DE RADIODETERMINAÇÃO POR SATÉLITE — Serviço de radiocomunicação para fins de radiodeterminação envolvendo o uso de uma ou mais estações espaciais.

SERVIÇO DE RADIOAMADOR POR SATÉLITE — Serviço de radiocomunicação usando estações espaciais em satélites da Terra para os mesmos fins do Serviço de Radioamador.

SERVIÇO DE RADIOAMADOR — Serviço de Telecomunicações destinado a autotreinamento, intercomunicações e investigações técnicas levadas a efeito por amadores habilitados, interessados na radiotécnica, unicamente a título pessoal e que não visem a qualquer objetivo pecuniário ou comercial.

SERVIÇO INTERSATÉLITES — Serviço de radiocomunicação que proporciona ligações entre satélites artificiais da Terra.

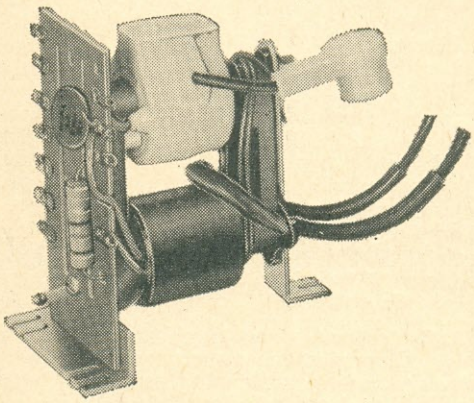
TELEMETRIA ESPACIAL — Telemetria utilizada para a transmissão a partir de uma estação espacial dos resultados de medidas efetuadas em uma espaçonave inclusive das medidas relativas ao seu funcionamento.

TELECOMANDO ESPACIAL — O uso de radiocomunicação para transmissão de sinais a uma estação espacial para iniciar, modificar ou interrom-

➟

BEGLI

PRODUTOS DE QUALIDADE



Begli

Representantes:

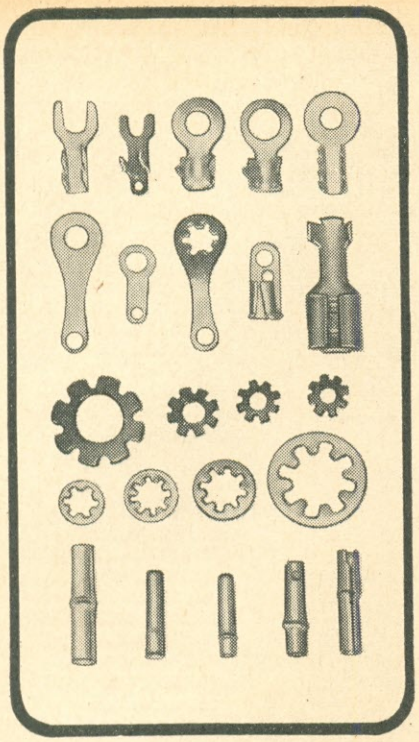
RIO DE JANEIRO — GB
JOSÉ CAMPOS
Rua República do Líbano, 43

BELO HORIZONTE — MG
ALTINO ANDRADE
Av. Amazonas, 491/507
Caixa Postal n.° 1.506

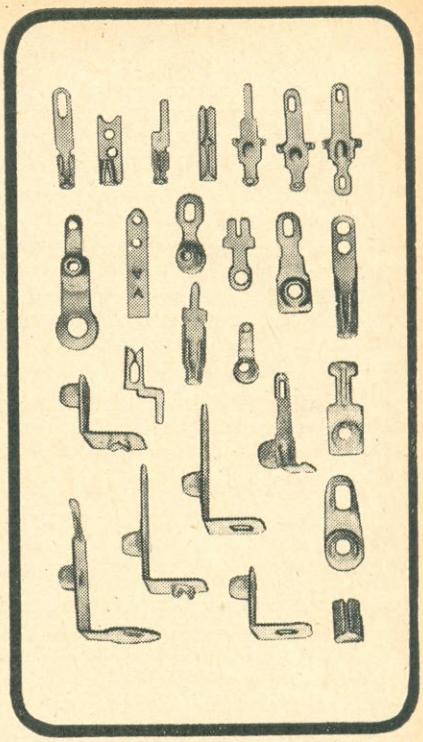
PORTO ALEGRE — RS
H. MIURA & CIA. LTDA.
R. Voluntários da Pátria, 527 — 1.° and.
Caixa Postal n.° 1.655
REDE-REPRES. ELETRO DOMÉSTICOS LTDA.
Rua Senhor dos Passos, 527 — Loja 7
Fone: 24-0922

NORTE E NORDESTE

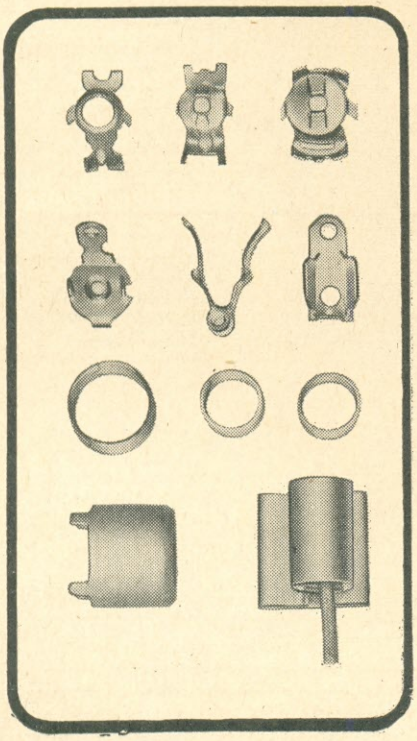
RECIFE — PE
F. LUCAS DE ALMEIDA
Av. Barbosa Lima, 149 — Sala 414
Caixa Postal n.° 2.261



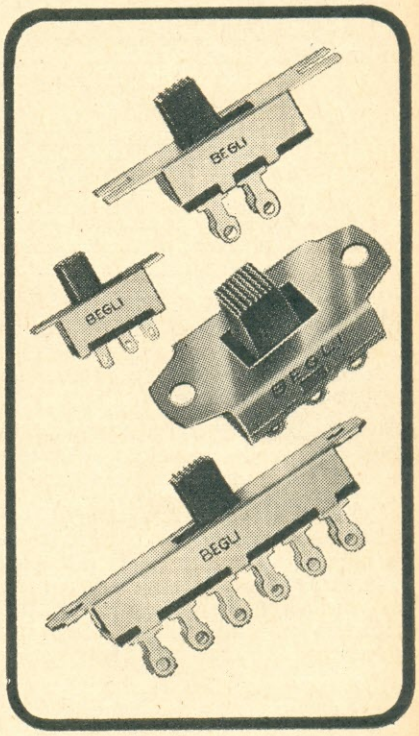
ESTAS PEÇAS TÃO PEQUENAS E MUITAS OUTRAS SÃO INDISPENSÁVEIS À MODERNA TECNOLOGIA ELETRÔNICA. NA SUA FABRICAÇÃO



BEGLI



APLICA OS MESMOS ELEVADOS PADRÕES DE QUALIDADE QUE VEM DESTACANDO A SUA CONHECIDA LINHA DE PRODUTOS



BEGLI IND. E COM. DE APARELHOS ELETRÔNICOS LTDA.

Rua Pedro, 684 — Fones: 298-2710 — 298-0937 — C. Postal 17.031 — Tremembé — S. Paulo

per o funcionamento dos aparelhos situados no objeto espacial, incluindo a estação espacial.

RASTREAMENTO ESPACIAL — Determinação da órbita, velocidade ou posição instantânea de um objeto no espaço por meio de radiodeterminação, com exceção do radar primário, a fim de acompanhar o movimento do objeto.

ESPAÇO DISTANTE — Espaço cujos pontos estão situados a distâncias da Terra superiores ou aproximadamente iguais à distância entre a Terra e a Lua.

SATÉLITE — Corpo que gira em torno de outro corpo de massa preponderante e cujo movimento é primária e permanentemente determinado pela força de atração desse outro corpo.

SATÉLITE ATIVO — Um satélite da Terra transportando uma estação destinada a transmitir ou retransmitir sinais de radiocomunicação.

SATÉLITE PASSIVO — Satélite da Terra destinado a transmitir sinais de radiocomunicação por reflexão.

ÓRBITA

1. A trajetória descrita em relação a um determinado sistema de referência pelo centro de massa de um satélite ou outro objeto no espaço, sujeito somente às forças naturais, principalmente à da gravidade.
2. Por extensão, a trajetória descrita pelo centro de massa de um objeto no espaço sujeito às forças naturais e forças corretivas ocasionais de baixa energia exercidas por um dispositivo de propulsão a fim de atingir e manter uma trajetória desejada.

INCLINAÇÃO DE UMA ÓRBITA (de um Satélite da Terra) — Ângulo entre o plano que contém a órbita e o plano do equador da Terra.

PERÍODO (de um Satélite) — Intervalo de tempo compreendido entre duas passagens consecutivas de um satélite ou planeta por um ponto característico de sua órbita.

ALTITUDE DO APOGEU (Perigeu) — Altitude do apogeu (perigeu) acima de uma superfície de referência epecificada que serve para representar a superfície da Terra.

SATÉLITE GEOSSÍNCRONO — Satélite da Terra cujo período de revolução é igual ao período de rotação da Terra em torno do seu eixo.

SATÉLITE GEOESTACIONÁRIO — Satélite cuja órbita circular situa-se no plano do equador da Terra e que gira em torno do eixo polar da Terra na mesma direção e com o mesmo período de rotação da Terra. A órbita na qual um satélite deve estar colocado para ser um satélite geoestacionário é chamada "órbita de satélites geoestacionários".

Estas definições são importantes para os que se dedicarem às comunicações via satélite para padronização da terminologia internacional.

* * *

Na parte do trabalho relativa à revisão do quadro de atribuições de freqüências (artigo 5 do R.R.) foram feitas as alterações dadas a seguir, devendo ser observado que, na coluna relativa aos Serviços, aqueles que estão impressos com letras maiúsculas são os que têm direito ao uso "PRIMÁRIO" da faixa e os que estiverem impressos com letras minúsculas têm apenas direito "secundário" ao uso da faixa, isto é, sujeito à interferência dos serviços classificados como PRIMÁRIOS e sob condição de não causarem interferências prejudiciais aos mesmos.

Quando a impressão for em caracteres do mesmo tipo os direitos são iguais.

Faixa em kHz	Serviço
1.800,00 a 1.850,00 (1)	RADIOAMADOR
3.500,00 a 3.800,00	RADIOAMADOR
7.000,00 a 7.100,00	RADIOAMADOR RADIOAMADOR/SAT
7.100,00 a 7.500,00	RADIOAMADOR
14.000,00 a 14.250,00	RADIOAMADOR RADIOAMADOR/SAT
14.250,00 a 14.350,00	RADIOAMADOR
21.000,00 a 21.450,00	RADIOAMADOR RADIOAMADOR/SAT
28.000,00 a 29.700,00	RADIOAMADOR RADIOAMADOR/SAT
Faixa em MHz	
50,00 a 54,00	RADIOAMADOR
144,00 a 146,00	RADIOAMADOR RADIOAMADOR/SAT
146,00 a 148,00	RADIOAMADOR
220,00 a 225,00	RADIOAMADOR RADIOLOCALIZAÇÃO
420,00 a 435,00	RADIOLOCALIZAÇÃO Radioamador
435,00 a 438,00 (2)	RADIOLOCALIZAÇÃO Radioamador/Sat Radioamador
438,00 a 450,00	RADIOLOCALIZAÇÃO Radioamador
1.215,00 a 1.300,00	RADIOLOCALIZAÇÃO Radioamador
3.300,00 a 3.400,00	RADIOLOCALIZAÇÃO Radioamador
3.400,00 a 3.500,00	FIXO/SAT (Espaço-Terra) RADIOLOCALIZAÇÃO Radioamador
5.650,00 a 5.670,00	RADIOLOCALIZAÇÃO Radioamador
5.670,00 a 5.725,00	RADIOLOCALIZAÇÃO Radioamador Pesquisa Espacial (Espaço distante)
5.725,00 a 5.925,00 (3)	RADIOLOCALIZAÇÃO Radioamador
Faixa GHz	
10,00 a 10,50	RADIOLOCALIZAÇÃO Radioamador
24,00 a 24,05	RADIOAMADOR RADIOAMADOR/SAT
24,05 a 24,25	RADIOLOCALIZAÇÃO Radioamador

(1) Não sendo utilizado no Atlântico Sul o sistema LORAN de radionavegação nenhuma prioridade será concedida ao mesmo no Brasil.

(2) Os radioamadores deverão cessar qualquer emissão que interfira com a Radiolocalização, imediatamente, ao receber a notificação da autoridade competente.

(3) A freqüência 5.800,00 MHz destina-se a fins industriais, científicos e médicos. A energia radioelétrica emitida pelos equipamentos empregados para esses fins deverá estar contida na faixa compreendida entre mais ou menos 75 MHz da freqüência citada.

A nota relativa à faixa 1.800,00 — 1.850,00 MHz tornou-se necessária em nossa regulamentação porque existe no R.R. a Nota Nº 198 que estipula prioridade para o LORAN (Long Range Radio Navigation) na Região 2, estando os serviços atribuídos

BOLETIM TELECOM ★ BOLETIM TELECOM ★ BOLETIM TELECOM ★ BOLETIM TELECOM ★ BOLETIM TELECOM

nesta faixa, em conseqüência, sujeitos à condição de não causar interferência.

Nos Estados Unidos, o FCC estipula várias condições de limitação de potência para o licenciamento de estações de radioamadores em zonas onde seu funcionamento possa causar interferência, o que não acontece no Brasil, uma vez que esse sistema de radionavegação não é usado no Atlântico Sul.

A WARC-ST introduziu também uma infinidade de alterações relativas às condições técnicas que devem ser atendidas pelas estações a bordo de satélites para evitar interferências em outros serviços.

Como não devemos subestimar a capacidade técnica e financeira dos nossos radioamadores no tocante à possibilidade da construção de um satélite construído por radioamadores brasileiros com lançamento feito pela NASA na carona de foguetes disparados para outros fins, como tem acontecido até hoje com os satélites OSCAR 1 a 6, ou, mesmo, com um foguete brasileiro fabricado com um Super ADRIANINO/CARAMURU(!) — quem sabe? — daremos a seguir as condições básicas que deverão ser atendidas e que são:

> "As estações espaciais do Serviço de Radiomador deverão ser dotadas de dispositivos apropriados para cessarem suas emissões por telecomando no caso de ser comunicada interferência prejudicial em qualquer outro serviço. Os radioamadores que pretenderem lançar tais estações espaciais deverão comprovar ao Ministério das Comunicações, antes do lançamento, que o número de estações terrenas de comando é suficiente para assegurar que qualquer interferência prejudicial possa ser imediatamente cessada ao ser recebida a notificação da interferência feita pela autoridade competente."

Em artigo que vamos preparar para próximos números, traremos algumas informações relativas aos AMSAT-OSCARS (OSCAR = **O**rbiting **S**atellite **C**arrying **A**mateur **R**adio).

NOTICIÁRIO

POSSE DA NOVA DIRETORIA DA EMBRATEL ASSEMBLÉIA GERAL EXTRAORDINÁRIA

No dia 18 de agosto p.p., a EMBRATEL realizou Assembléia Geral Extraordinária. Dentre os tópicos de maior importância da pauta dos debates avultaram, em grau de importância, aqueles que se referem à modificação do "status" da Empresa, debaixo de novas perspectivas de funcionamento, agora sob a forma de sociedade de economia mista, e à eleição da nova Diretoria que dirigirá os destinos da nova empresa, sucessora, para todos os fins de direito, da anterior. Igualmente importante, o aumento do Capital Social que atingirá a casa dos dois bilhões de cruzeiros, convindo enfatizar que a EMBRATEL já ocupa o 5º lugar, dentre as maiores Empresas, públicas ou privadas, tendo somente à sua frente a Petrobrás, as Centrais Elétricas de São Paulo, a Light Serviços de Eletricidade S/A e a Volkswagen do Brasil.

Transmitirão seus cargos, o atual Presidente General Francisco Augusto de Souza Gomes Galvão e os diretores Engenheiros José Maria Couto de Oliveira, Lourival Ribeiro do Rosário Filho e Jorge Marsiaj Leal, todos eles responsáveis pela direção, supervisão e orientação da implantação do Sistema Internacional de Telecomunicações do Brasil e do Sistema Básico previsto no Plano Nacional de Comunicações, além de outras atividades, também de comunicações, surgidas da natural demanda conseqüente do progresso e desenvolvimento verificado no setor.

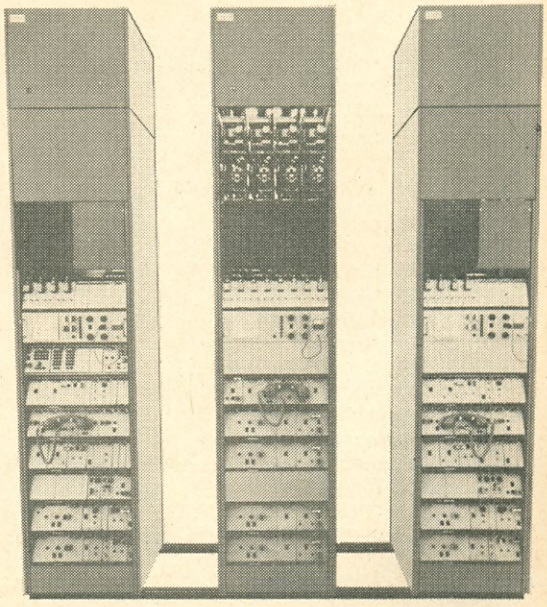
O Ministro Iberê Gilson, integrante da Diretoria que termina seu mandato, será o novo presidente da EMBRATEL. Os demais integrantes da nova Diretoria são oriundos dos quadros diversos da Empresa. O vice-presidente, Engenheiro Luiz Antonio Silva de Araujo, já tinha exercido anteriormente o cargo de Diretor; o Dr. Eduardo Alcoforado Pontual também já ocupou diversos cargos de importância na EMBRATEL, todos eles ligados à área da Administração. O Engenheiro Gualter Gill, atualmente exercia o cargo de Assistente da Diretoria. O Engenheiro Carlos Henrique Moreira desempenhou na EMBRATEL diversas funções e, ultimamente, a de Superintendente de Comunicações Internacionais. O Dr. Seraphim Ferreira da Silva, na ocasião do seu chamado para o cargo de Diretor, desempenhava as funções de Superintendente de Economia e Finanças da EMBRATEL.

A Sessão solene de transmissão de cargos e posse da nova Diretoria foi realizada às onze horas do dia dezoito de agosto, no Auditório da Empresa Brasileira de Telecomunicações, sob a presidência do Excelentíssimo Senhor Ministro das Comunicações Hygino Caetano Corsetti.

PHILIPS FORNECE EQUIPAMENTOS DE COMUNICAÇÃO — 960 CANAIS NA LIGAÇÃO SÃO PAULO-SANTOS

A Divisão Inbelsa da S.A. Philips do Brasil assinou contratos com a CTB para fornecimento de equipamentos de microondas, UHF, multiplex tele-

Equipamento de microondas, 960 canais, para a ligação S.Paulo-Santos.



BOLETIM TELECOM ★ BOLETIM TELECOM ★ BOLETIM TELECOM ★ BOLETIM TELECOM ★ BOLETIM TELECOM ★ BOLETIM TELECOM

fônicos para rádio e linha física, antenas helicoidais e acessórios. O valor total dos contratos é da ordem de Cr$ 18.400.000,00. Os equipamentos de fabricação nacional da mais moderna concepção são apropriados para operar em clima tropical úmido.

O primeiro contrato, para equipamentos de rádio UHF e multiplex telefônico, visa atender à 2ª fase do plano de emergência para o Estado de São Paulo e já está sendo entregue, beneficiando as cidades de Itapetininga, Itapeva, São José dos Campos, Sorocaba, Mogi das Cruzes, Ourinhos, Porto Feliz, Tietê, Capivari, Piracicaba, Espírito Santo do Turvo, Piraju, Avaré, Botucatu, Campinas, Mogi-Mirim, Mirante, São João da Boa Vista, Poços de Caldas, Pirajuí, Bauru, Lins, Araçatuba e Penápolis.

Outro fornecimento destina-se a Minas Gerais, também para ampliar os circuitos interurbanos, e cobrirá as seguintes cidades: Belo Horizonte, Pará de Minas, Bom Despacho, Sete Lagoas, Curvelo, Monlevade, Itabira, Lavras, Campo Belo, Ponte Nova e Viçosa.

Os circuitos utilizarão sistemas de 24 canais. O 3º fornecimento da Inbelsa envolve equipamentos de rádio de microondas, 7 GHz, de 960 canais, destinados à ligação São Paulo-Santos, com estação repetidora na serra do Mar. Equipamento semelhante será destinado à ligação direta São Paulo-Osasco. As estações terminais serão instaladas respectivamente no Edifício Copan, em São Paulo, e na Cidade de Deus, em Osasco. Para a ligação Olímpia-Barretos-São José do Rio Preto, a Inbelsa já está entregando equipamentos multiplex para linha física.

CIENTISTAS DE RENOME DE TODO O MUNDO PARTICIPARÃO DO 5º CONGRESSO INTERNACIONAL DE MICROELETRÔNICA EM MUNIQUE

Dentro das atividades do 5º Congresso Internacional de Microeletrônica, serão dadas conferências sobre os últimos resultados obtidos no campo da pesquisa da eletrônica. Está prevista a presença de aproximadamente 1.000 especialistas neste congresso organizado pela Internationalen Elektronik-Arbeitskreis e.V., Frankfurt/Main.

O congresso, intitulado Mikroelektronik, terá lugar no Salão dos Congressos, de 27 a 29 de novembro de 1972, juntamente com a Electronica 72, que ocorrerá de 23 a 29 de novembro de 1972 no Parque de Exposições de Munique.

O Conselho Científico do congresso elaborou o seu programa, que poderá ser complementado ou ligeiramente modificado. Foram planejadas 40 conferências sobre os seguintes tópicos:

1 — **Tecnologia**
   a) materiais
   b) técnicas monolíticas
   c) técnicas híbridas

2 — **Circuitos e Suas Aplicações**
   a) circuitos digitais
   b) circuitos lineares
   c) testes e confiabilidade dos circuitos integrados

3 — **Novos Componentes**
   a) memórias semicondutorizadas
   b) memórias magnéticas
   c) optoeletrônica
   d) componentes para UHF (componentes para microondas)
   e) relés de tempo e filtros miniatura

4 — **Interconexão e Empacotamento**
   a) técnicas de interconexão para circuitos integrados monolíticos
   b) encapsulamento de circuitos integrados
   c) técnicas de empacotamento para aplicações especiais.

Todas as conferências terão tradução simultânea em 3 línguas (Inglês, Francês e Alemão).

Os interessados poderão pedir o programa preliminar do Congresso Mikroelektronik a:

Kongreβzentrum der Münchener Messe — und Ausstellungsgesellschaft mbH

Theresienhöhe 15

D-8000 München 2

BRASIL E U.I.T. PARTICIPAM DE PROJETO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL EM TELECOMUNICAÇÕES

Com o fim de participar dos entendimentos com o governo brasileiro sobre a implantação de um grande projeto de formação profissional no ramo das telecomunicações, veio ao Brasil o Sr. Mohamed Mili, secretário-geral da União Internacional de Telecomunicações.

O Instituto de Formação Profissional a ser criado no Brasil será o maior da América do Sul. O pessoal técnico a ser formado pelo Instituto colaborará para a solução dos problemas sempre crescentes da telecomunicação neste país.

O projeto prevê a utilização de recursos no valor de 16 milhões de dólares e a formação de técnicos para administração pública e para as operações efetivas da EMBRATEL. Depois de ultimados os detalhes para a instalação do Instituto pelo Ministro das Comunicações Hygino Corsetti e pelo sr. Mohamed Mili, o projeto passará à aprovação final da ONU para entrar em execução.

A visita do Sr. Mohamed Mili incluiu contatos em todas as áreas de telecomunicações no país. O Secretário-Geral da U.I.T. declarou, elogiando a colaboração do Brasil nas atividades da U.I.T., que as delegações do Brasil desempenham invariavelmente papel importante nas decisões adotadas no Conselho, da mesma forma que a posição brasileira nas questões técnicas e administrativas é sempre realista, construtiva e dinâmica. Disse ainda que, para ele, o problema principal no ramo das telecomunicações está na formação do pessoal técnico, o que será sanado por este novo projeto que igualará o Brasil aos países mais avançados no setor, já que em matéria de indústria de telecomunicações nosso país é um dos mais adiantados.

Além das instalações materiais, com centro no Rio de Janeiro e ramificações no interior, o projeto prevê também a assistência de técnicos e professores estrangeiros, com tempo máximo de permanência de 5 anos, sendo que em muitos casos antes deste período a tarefa poderá ser desempenhada por técnicos brasileiros.

Dependendo do setor de sua atividade, a formação dos alunos poderá levar de seis meses a um ou dois anos.

Além do Rio de Janeiro, o Sr. Mohamed Mili visitou Brasília e São Paulo debatendo temas relacionados com a próxima reunião do Conselho Consultivo de Telefone e Telégrafo da U.I.T., que terá lugar em Genebra, com o fim de avaliar os progres-

BOLETIM TELECOM ★ BOLETIM TELECOM ★ BOLETIM TELECOM ★ BOLETIM TELECOM ★ BOLETIM TELECOM

sos nas telecomunicações desde 1968 no campo telefônico e do telex.

DESAPARECE UM PIONEIRO

Registramos, com tristeza, o desaparecimento de um pioneiro do Radioamadorismo e da indústria das radiocomunicações do Brasil, ocorrido a 2 de agosto último: Henrique de Castro. Já em 1920, na cidade mineira de Uberlândia, iniciava suas atividades comerciais e industriais no ramo da Eletro-Eletrônica. Um dos primeiros radioamadores de Minas Gerais, Henrique de Castro dedicou-se à fabricação de radiotransmissores, tendo construído algumas centenas de equipamentos, muitos dos quais até hoje se encontram em funcionamento.

Transferindo-se em 1940 para São Paulo, Henrique de Castro continuou a dedicar-se ao mesmo setor de atividades, tendo a sua loja, na Avenida São João, se transformado em ponto de encontro dos profissionais e radioamadores da capital paulistana.

Com a colaboração de seu filho, Paulo de Castro, PY2PC, organizou a firma Henrique de Castro & Filho Ltda., instalando-se à Rua dos Timbiras 301, hoje uma das mais destacadas e movimentadas lojas de equipamentos para radioamadores.

TELENOTÍCIAS

Nas Terras do Padre Cícero — Estatística da própria Cia. Telefônica do Ceará revela que a cidade do interior cearense que mais fala agora com Fortaleza é Juazeiro, a terra do Padre Cícero. Somente nos três primeiros meses de 1972 foram completados mais de oito mil telefonemas. Sobral era a cidade que mais se comunicava com Fortaleza. E não diminuiu. Juazeiro é que passou a falar mais... A direção da CTC anunciou que novas linhas serão brevemente ligadas para a região do Cariri, que cada vez mais quer comunicar-se.

Novos Números de Telefones — A Cia. Telefônica da Borda do Campo, de Santo André, no Estado de São Paulo, sem dúvida alguma um dos mais desenvolvidos Municípios do Brasil, anunciou que seus telefones agora têm sete algarismos. É parte do plano de expansão de toda a rede do ABC servida pela empresa.

E o Futuro Chegou! — A SADIA, que agora se chama TRANSBRASIL, inaugurou um serviço especial de telefones de seus aviões a jato para qualquer ponto do território nacional. Na inauguração o Governador do Distrito Federal, Coronel Hélio Prates da Silveira, que estava a bordo, ligou para o Ministro das Comunicações, que estava em seu gabinete em Brasília. E o Governador Laudo Natel, também do avião, ligou para o Presidente da Câmara dos Deputados. O Embaixador da Holanda no Brasil, Sr. Leopold van Ufford, falou, então, com sua filha. Mas em Haia...

Uniformidade — Durou dez dias a reunião dos assessores jurídicos do DENTEL em Brasília. Participaram assessores das cinco Delegacias Regionais e da Direção-Geral (já fixada há vários meses no Distrito Federal). Entre os vários temas apresentados e discutidos foi destacado um intitulado "Pedido de abertura de edital", dos advogados Teixeira Neto e Jorge Mário Gomes, da Delegacia do Rio de Janeiro. Foi a segunda reunião dos assessores jurídicos do DENTEL com o elevado objetivo de conseguir uma uniformização para a legislação brasileira de telecomunicações.

DDD até para Manaus — Não vai demorar muito a inclusão de Manaus no sistema de DDD, discagem direta à distância, sem telefonista, nos telefonemas interurbanos. Os serviços já foram concluídos pela EMBRATEL, e a chamada fase experimental está alcançando sucesso absoluto.

Telecomunicações Rodoviárias — Poderá estar funcionando muito antes do prazo previsto o sistema de telecomunicações projetado pelo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem para a Rodovia Presidente Dutra, a Rio-São Paulo. A concorrência, do chamado tipo internacional, foi realizada. E participaram firmas altamente especializadas e capacitadas. O serviço tem a denominação popular de "caixas de chamada". Em cada um ou dois quilômetros haverá um telefone automático que garante uma comunicação instantânea com um dos postos de socorro localizados, por sua vez, em espaços de cinco ou dez quilômetros. Cada um desses postos terá uma ambulância e um carro de mecânicos. A tese do DNER é notável: se alguém paga taxa de pedágio tem direito à melhor assistência... Qualquer enguiço terá garantido, entre Rio e São Paulo, socorro mecânico. E qualquer acidente, uma ambulância com médico, enfermeiro, etc.

Brasília com Telefones — A COTELB, Cia de Telecomunicações de Brasília, anunciou que está pronta a sua Central Norte. Vai atender a demanda de telefones da Asa Norte que está com suas obras de urbanização em ritmo muito acelerado. Surgem edifícios em todas as quadras. O investimento foi estimado em mais de Cr$ 15 milhões. Só para a compra de equipamentos, mais de Cr$ 12 milhões.

TELENOTÍCIAS

COTELB Tem Novo Presidente — Tomou posse na presidência da Companhia de Telecomunicações de Brasília o Coronel Nélson Souto Jorge. Recebeu o cargo das mãos do Eng. Cleofas Uchoa, que fez uma rápida prestação de contas dos 33 meses em que ocupou a presidência daquela companhia.

ooo—o—

Filie-se à entidade que congrega os profissionais de alto gabarito e todos os que se interessam pelo movimento das Telecomunicações em nosso País.

Visite ou escreva à TELECOM:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TELECOMUNICAÇÕES

Av. Presidente Vargas, 946 — Conj. 506 — Rio de Janeiro, GB

BOLETIM TELECOM ★ BOLETIM TELECOM ★ BOLETIM TELECOM ★ BOLETIM TELECOM ★ BOLETIM TELECOM



a cargo de
L. P. Petriche

ÁRVORE DE NATAL EM OUTUBRO*

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.

"Carlito? Zé Maria. Desta vez acho que topei com o defeito impossível!" A voz do rapaz soava ao telefone com certa apreensão.

"Defeito impossível não existe. Agora DDD é que não dá pé!"

"Discagem Direta à Distância? Tá ficando louco, 'sô'? Quem é que está falando em telefonema a..."

"...ninguém, ué! O DDD que não dá pé é Diagnóstico de Defeito à Distância! E ainda mais por telefone!"

"Tá certo, mas não custa nada dar uma mãozinha! Pelo menos pra me ajudar a decidir se devo ou não retirar o aparelho pra oficina!"

"Vá lá que seja: qual é o galho?"

"Segure-se pra não cair: som normal, varredura mínima no centro da tela e com forma de Árvore de Natal!"

"Por que você não troca a válvula de admissão de óleo..."

"Válvula de admissão? Não estou compreendendo, Carlito..."

"Sim! A válvula que dá entrada no óleo, que é extraído do poço..."

"Tem certeza de que está bem, Carlito?"

"Claro que estou! Por quê?"

"Por que o quê? Estou falando de varredura e você me vem com válvula de óleo! Se quiser largo tudo aqui pra levar você ao psiquiatra..."

"Fique calmo, Zé! Não leve a mal mas não pude resistir à oportunidade de fazer um pouco de hora com você. Você falou em Árvore de Natal e a única que conheço, fora a 'Conífera Araucária', é o nome de um conjunto de válvulas que a Petrobrás usa pra tirar petróleo!"

"Você está ficando é muito do doido, Carlito! Já terminou com suas elucubrações petrolíferas? Então ouça mais esta: não se trata de imagem trapezoidal. As bobinas defletoras estão boas. Para não perder tempo, tratei logo de substituir as válvulas que trazem a alta. Ao substituir a de saída horizontal, uma 25BQ6, a tela apagou-se totalmente. E agora?"

"Agora o quê?"

"Que é que eu faço, uai!"

"Sei lá! Falo pro cara que não tem conserto..."

"...e o sujeito me tira o couro. Precisa ver o carinho que o cara tem pelo aparelho: importado, a imagem é um cinema, etc...."

"Pela saída horizontal, deve ser filme de mil novecentos e antigamente! Cinema mudo, por certo..."

"E então?"

"Com a nova 25BQ6 no suporte, a alta pifa de vez, disse você. E botando a velha novamente?"

"Aí aparece a Árvore de Natal!"

"É. Parece coisa de doido, mas não é. Dê uma espiada no catodo da saída horizontal e verifique se o resistor não está aberto. Troque o bicho, bote a válvula nova e pronto!"

"E você vai logo chutando as coisas assim sem mais nem menos: troque o resistor de catodo, etc. e tal!"

"Ué, você não pediu ajuda? Faça o que eu estou dizendo e pronto. Se não der certo você retira o aparelho! Agora escute, Zé: você andou futucando o televisor de 21" que deu entrada ontem?"

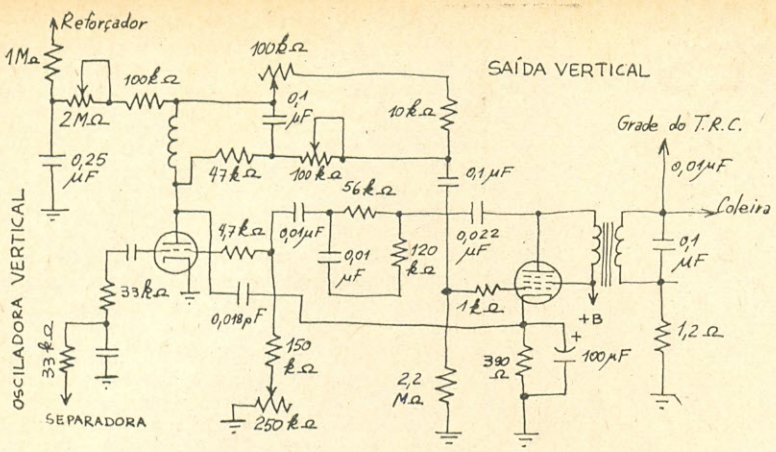
"Ainda não! O máximo que pude fazer foi transcrever o circuito de varredura vertical pra facilitar a pesquisa, mas pra mim é a válvula de saída vertical que está fraca. Se não for e o defeito for muito difícil, não se desespere, espere por mim!" disse Zé Maria antes de desligar o telefone.

'Espere por mim! Essa é muito boa!' resmungou Carlito, pegando o diagrama e ligando o televisor.

A varredura vertical teria quando muito uns 10 cm e a imagem ficava sincronizada apenas alguns segundos na estreita faixa que se via no centro da tela. O rapaz primeiramente substituiu a válvula osciladora e de saída vertical, uma PCL85, e tendo o defeito continuado, suspirou resignado, retirou a tampa inferior do aparelho e pôs-se a estudar o esquema desenhado por Zé Maria.

'Bem, primeiro vamos medir as tensões nesse oscilador e por elas tentar deduzir qual o componente responsável pela varredura insuficiente' pensou Carlito em voz alta, enquanto procurava um

(*) O caso do curto filamento-catodo é baseado em colaboração de Milton Gomes da Silveira, Rio, GB.



ponto no chassi para fixar a ponta de prova negativa do voltímetro.

O rapaz andou medindo tensões em diversos pontos do circuito de varredura vertical, e depois de hesitar um pouco, como que em dúvida, aplicou seguidas vezes a ponta de prova positiva na placa (pino 1) e invertendo os lides, na grade (pino 2) da válvula osciladora vertical.

'Quero ser mico de circo se aqui não tiver dente de coelho! Só 12 V na placa e —1 V na grade? Assim não há oscilador que possa funcionar; aliás este não está mesmo funcionando! Os 10 cm da faixa horizontal provavelmente são devidos à amplificação da válvula de saída! Mas e esses 12 V na placa? O que poderia estar baixando assim a tensão da placa? Alguma espira em curto no transformador de saída? Não! Besteira, isto é na válvula de saída e a tensão está baixa é na osciladora! Capacitor de 0,25 µF também não é: tem muito resistor entre ele e a placa... Detesto ter que admitir isto, mas vou ter que partir para a medição de componentes a frio. Talvez encontre alguma resistência alterada...'

E Carlito, com ar aborrecido, passou a medir o valor dos diversos resistores do circuito. Vez por outra, acionava a pistola de soldar, separando um dos lides e voltava a medir a resistência do componente. Outras vezes, fazia a medição diretamente entre os lides. Foi assim que constatou que o resistor de 56 kΩ encontrava-se aberto. Esfregou as mãos, satisfeito, e voltou a estudar o esquema. O ar de satisfação foi aos poucos cedendo lugar a uma expressão de perplexidade.

'Além desse resistor não trabalhar com +B, está intercalado entre dois capacitores. Então por que cargas d'água foi ele abrir e por que iria ele reduzir a tensão de placa do oscilador? Deve haver outra peça defeituosa por aí, mas onde?'

Carlito perdeu cerca de meia hora verificando os valores dos diversos componentes do circuito de varredura vertical e, não tendo constatado nenhuma outra irregularidade, acabou desistindo, e dando de ombros, substituiu o resistor de 56 kΩ que encontrara aberto.

'Vamos trocar este resistor logo duma vez, pra ver no que dá' decidiu.

Substituído o resistor, Carlito ligou o televisor, e sem muito interesse, aguardou os acontecimentos. Como das vezes anteriores, o som logo se fez ouvir limpo e claro no falante, seguindo-se à varredura que embora ocupasse toda a tela do T.R.C., não apresentava uma imagem sincronizada verticalmente. O rapaz, o cenho franzido de espanto, manipulou o controle de fixação vertical, instalado no painel frontal do aparelho e sincronizou a imagem.

"Não falei que era válvula?" disse Zé Maria entrando na oficina e quedando-se a observar o televisor na bancada, agora com a varredura sincronizada e enchendo normalmente a tela do T.R.C. "Pelo menos, há uma dose razoável de coerência entre o sintoma e o defeito: falta de amplificação vertical — válvula amplificadora fraca. E não aquela coisa de doido lá na casa do freguês! Onde já se viu saída horizontal funcionar com o resistor de catodo pifado?"

"Puxa, Zé Maria, você chegou mesmo na horinha certa: apesar de não se tratar de nenhuma válvula fraca, como você sugeriu, o defeito que encontrei está me deixando um tanto confuso. Quem sabe você pode me ajudar a chegar a uma conclusão. Dê uma espiada no circuito: está vendo aquele resistor de 56 kΩ? Pois bem, estava aberto e depois que o troquei, a varredura vertical se restabeleceu. Achei o bicho na bamba, já que estava procurando o motivo de haver apenas 12 V na placa e 1 V negativo na grade do oscilador vertical. Como esse resistor não tem relação direta com a alimentação da válvula, como é que sua ausência fazia o +B na placa do oscilador cair para 12 V?"

"Bem, isto eu não sei. Talvez algum capacitor da rede de realimentação..."

"...realimentação! Isto mesmo, Zé! Acho que você acaba de apontar o caminho certo: realimentação!"

"Continuo pensando que você não anda bom do sistema nervoso, Carlito. Quer fazer o favor de falar de maneira que a gente possa compreender?" pediu Zé Maria.

"Claro, rapaz! Observe o esquema e ouça só isto: a realimentação se efetua partindo da placa do pentodo de saída, passando pelo capacitor de 0,022 µF, o 'nosso' resistor de 56 kΩ, capacitor de 0,01 µF e resistor de 4,7 kΩ. Com o resistor de 56 kΩ aberto, o triodo oscilador deixa de funcionar, por faltar a polarização correspondente, ficando bloqueado..."

"Certo. Triodo bloqueado, não há oscilação. Mas, e a redução na tensão de +B?" interrompeu Zé Maria.

"Chego lá num instante. Como ia dizendo, o triodo fica bloqueado e nesse caso a tensão negativa na grade fica menor, não é? Ao ficar reduzida a tensão negativa na grade, a corrente na válvula aumenta e é justamente isto o que estava baixando a tensão na placa do triodo: grade menos negativa, maior consumo na válvula, e conseqüentemente, maior queda na tensão de placa. Claro, não é?" fez Carlito, dirigindo-se com ar satisfeito ao colega.

"E aquela estória da válvula de saída horizontal trabalhar sem catodo?"

NA FILCRES

R. Aurora, 165 - S. Paulo-SP
Fones: 221-4451 - 221-3993

Você encontra:

INTEGRADOS
TRANSISTORES
RELÉS
VÁLVULAS
RESISTÊNCIAS DE FIO
CONDENSADORES

Inclusive:

"O QUE NÃO EXISTE"
VIU?

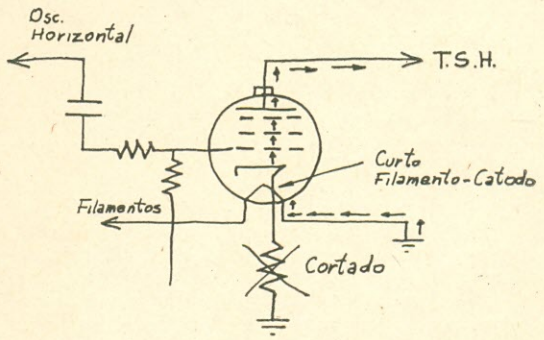
"Ah! Você resolveu o caso da forma que eu sugeri! Era mesmo o resistor de catodo aberto?"

"Aberto, não: torrado! E como é que você explica que a válvula de saída horizontal possa funcionar sem o catodo ligado à massa?"

"Não é bem isso, Zé. Já deparei com alguns casos parecidos com esse no estágio de saída horizontal. A válvula, na realidade, não deveria estar funcionando. Havia, isto sim, um resquício de varredura, a tal Árvore de Natal — tinha que ser você para inventar mais esse sintoma..."

"Inventar coisa nenhuma: tinha a forma exata de uma Árvore de Natal, triangular embaixo e fininha no pico..."

"Está certo: não vou discutir isto. Mas o fato é que a válvula nunca poderia estar funcionando corretamente. O que provocou a queima do resistor de catodo deve ter sido um curto entre filamento e catodo da 25BQ6. Com o curto na válvula, a corrente da mesma fazia-se através do filamento e não pelo resistor de catodo que estava queimado. Veja, é assim que eu penso que a coisa se passou" disse Carlito, rabiscando rapidamente um pedaço de papel e passando-o ao colega.

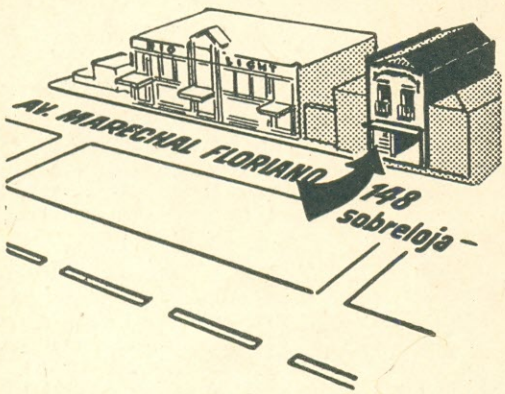


VÁLVULA DE SAÍDA HORIZONTAL

"Este seu esquema até que me fez lembrar de um defeito que deu pano pra manga ano passado! Isto mesmo, Carlito: a imagem também tinha o jeito de uma Árvore de Natal, porém maior e quase que enchendo toda a tela. Só que ondulava e repuxava muito e o som ia e vinha..."

"Fuga filamento-catodo?"

"Não! Era o vento mesmo balançando o fio da antena..." ooo—o— (OR 832)



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 do 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 — Sobreloja
Fone 243-6314 — Rio de Janeiro, GB

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.

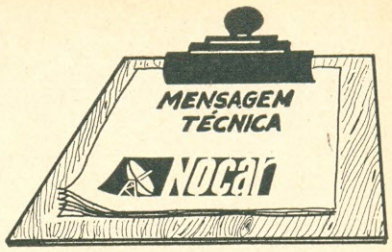
MUDOU DE ENDEREÇO?

Comunique 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.

Ajuste da Convergência Dinâmica



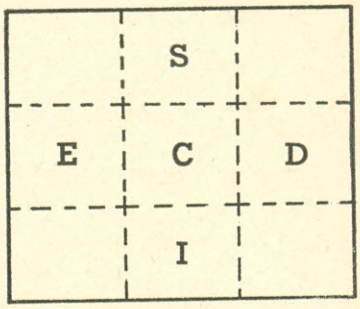
ALCYONE FERNANDES
DE ALMEIDA JR.

(Especial para as LOJAS NOCAR)

Oi, gente!...

Em nosso encontro do mês passado "digerimos" a convergência dinâmica vertical. Vamos agora partir para a horizontal.

O gerador de sinais deve estar fornecendo o nosso conhecido "gradeado" branco em fundo preto. Se a convergência estática e a convergência dinâmica vertical já foram executadas adequadamente, teremos a linha vertical central branca, interceptada por segmentos das linhas horizontais, também brancos (regiões S, C e I).



Partamos deste ponto:

1. Desligue novamente o canhão azul.
2. Você dispõe de dois ajustes para fazer coincidir os segmentos das linhas verticais vermelhas e verdes nas regiões D e E. Faça isto.
3. Mais dois ajustes estão disponíveis para fazer coincidir as linhas centrais horizontais vermelha e verde. Realize esta coincidência. Retoque o passo anterior, se for necessário.

Se tudo está OK, você já tem até aqui:

a) A linha vertical central amarela interceptada por segmentos de linhas horizontais também amarelos;

b) A linha horizontal central amarela interceptada por segmentos de linhas verticais também amarelos.

4. Ligue o canhão azul.
5. Você dispõe de dois ou três ajustes para fazer coincidir as linhas horizontais centrais azul e amarela. Execute-os.
6. Finalmente, coincida os segmentos das linhas verticais azuis e amarelas (regiões D e E), usando o(s) ajuste(s) adequado(s).

Se tudo funcionou a contento, você tem agora na tela:

a) A linha vertical central branca interceptada por segmentos de linhas horizontais também brancos;

b) A linha horizontal central branca interceptada por segmentos de linhas verticais também brancos.

Agora você tem que ser artista! Observe as partes da imagem **fora** das regiões C, S, I, D e E. Elas também devem apresentar apenas segmentos de linhas brancas (tanto horizontais como verticais).

É tolerável a existência de ligeiros desvios da perfeita convergência, nos cantos da tela. Se, porém, os desvios não forem tão ligeiros assim, isto é, se forem bastante perceptíveis, tente corrigi-los.

Como?

1. A custa de pequenos retoques nos ajustes de convergência.
2. A custa de uma pequena rotação do conjunto de convergência radial (em torno do pescoço do tubo), seguindo-se uma nova realização de todos os ajustes de convergência).
3. Se nada disto deu certo (ainda temos uma significativa falta de convergência em alguma porção da tela) ou se algum dos ajustes de convergência não responde adequadamente, comece a desconfiar que há algum "galho" nos circuitos de convergência.

A propósito, outro dia dei "de cara" com um "galho" destes em uma Philips que eu estava ajustando. Conto para vocês no nosso próximo "bate-papo". Até lá!

LOJAS NOCAR

No campo da eletrônica, tem o componente de que você precisa

Rua da Quitanda, 48 - Rio - GB
End. Telegráfico "RENOCAR"

Atendemos no mesmo dia, por reembolso aereo, os pedidos radiografados

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**

192 — Bradley — **Iniciese en Electricidad** — Curso rápido, pelo método "Unifact" de ensino programado, em 17 capítulos e respectivos questionários, sobre eletricidade, magnetismo e eletromagnetismo. (Esp.) ..... **Cr$ 10,20**

193 — Sinclair — **Receptores de Aficionados O.C. c/Transistores de Microaleacion** — Como construir oito receptores transistorizados, para ondas curtas, em circuitos de 1 a 7 transistores com equivalentes na série "Miniwatt". (Esp.) ..... **Cr$ 6,80**

194 — Mende — **De la Galena al Transistor** — Princípios de funcionamento e construção de rádio-receptores sem válvulas, empregando diodos e transistores. (Esp.) ..... **Cr$ 16,00**

196 — Sutaner — **Receptores Portatiles con Transistores** — Apresentação e explicação dos circuitos empregados em rádios portáteis transistorizados, descrição de aparelhos típicos de fabricação comercial e de montagem caseira à base de "kits". (Esp.) **Cr$ 16,00**

199 — Kuhne — **Micrófonos Monofónicos, Estereofónicos y a Transistores** — Monografia sobre microfones, com dados práticos sobre os tipos de carvão, capacitor, cristal e cerâmica, fita, magnéticos e especiais. Esquemas de preamplificadores transistorizados para microfones. (Esp.) ..... **Cr$ 16,00**

203 — Rognon e Duru — **Reparacion de Radio-receptores con Transistores** — As diferenças nos princípios de funcionamento, a miniaturização dos componentes e a utilização de circuitos impressos exigem técnicas diferentes no conserto de receptores transistorizados. Este livro trata dos modernos métodos adotados pela Phillips. (Esp.) ..... **Cr$ 34,00**

345-A/E — Valkenburger — **Eletricidade Básica** — Curso ao alcance de todos, recomendado pelo SENAI e outras instituições de ensino. Em 5 volumes, profusamente ilustrado. (Port.) ..... **Cr$ 75,00**

204 — Topping & Gidney — **Electricidad Practica del Automovil** — Manual prático sobre a reparação de defeitos elétricos em automóveis, orientando sobre a localização e correção das falhas elétricas nos veículos. (Esp.) ..... **Cr$ 12,00**

225 — Gaudillat — **Prontuario Mundial de Valvulas Radio** — Características, ligações e classificação por tipos, funções e alimentação de filamentos de mais de 1.000 válvulas receptoras européias e americanas. (Esp.) ..... **Cr$ 20,40**

229 — Déribéré — **Tecnica del Alumbrado — Principios Fundamentales** — Fontes de luz, princípios práticos da boa iluminação, projeto e cálculo dos sistemas de iluminação. (Esp.) ..... **Cr$ 25,50**

237 — Sinclair — **Mas Circuitos con Transistores** — Nove montagens de aparelhos transistorizados, incluindo rádio-receptores, amplificador magnetofônico, etc. (Esp.) ..... **Cr$ 6,80**

242 — Carter — **El Oscilógrafo de Rayos Catodicos** — Descrição dos elementos que constituem os osciloscópios e sua utilização prática. Circuitos completos de 3 osciloscópios práticos. (Esp.) .. **Cr$ 27,20**

248 — Singer & Gellert — **Aprenda Television en 15 Dias** — Método prático de ensino, sem matemática, em 15 lições diárias, abrangendo a parte essencial da moderna televisão. (Esp.) ... **Cr$ 30,00**

253 — Creder — **Instalações Elétricas** — Informes necessários ao ensino da eletrotécnica, com dados úteis sobre instalações de luz e força, motores, sistemas de proteção, pára-raios, sinalização áudio-visual e luminotécnica. (Port.) ..... **Cr$ 20,00**

259 — Johnson — **Geradores de Sinal e Varredura** — Amplas informações sobre geradores de sinais usados em rádios e TV, e sua aplicação prática. (Port.) ..... **Cr$ 6,00**

261 — Buzzoni & Lago — **Dicionário de Termos Técnicos (inglês-português)** — Cerca de 10.000 termos ingleses, dos principais setores técnicos (inclusive eletricidade e eletrônica), com as respectivas traduções para o português. (Ingl./Port.) ... **Cr$ 25,00**

263 — Douclout — **Eletricidade Elementar** — Livro que facilita aos estudantes a perfeita compreensão dos conceitos básicos da eletricidade, seus efeitos e suas aplicações. (Port.) ..... **Cr$ 10,00**

284 — Rowe — **Interferência em Rádio e TV** — Causas, sintomas e modo de corrigir interferências na recepção de rádio e de televisão. (Port.) **Cr$ 6,00**

288 — Bonell — **Tecnica y Practica de la Modulacion de Frecuencia** — Explicação prática de todo o sistema de FM. Construção de receptores, adaptadores e transmissores de FM. Ajuste de receptores. (Esp.) **Cr$ 20,40**

289-A — Buti — **Medidas Electricas (Metodos e Instrumentos)** — (Esp.) ..... **Cr$ 48,50**

289-B — Buti — **Medicion Electrica (Metodos e Instrumentos)** — (Esp.) ..... **Cr$ 47,50**

296 — Balsa — **Alta Fidelidad** — (Esp.) **Cr$ 10,80**

301 — Kuhn — **Pequeños Transformadores** — Manual sobre cálculo prático de transformadores de 3 a 2.500 VA, autotransformadores e reatores de filtro, por meio de fórmulas ou de nomogramas. (Esp.) **Cr$ 44,20**

304 — Haas — **Calculadoras Numericas Electronicas — Fundamentos y Componentes** — Componentes e circuitos dos computadores digitais; classificação, funcionamento e setores de aplicação dos computadores. Circuitos práticos, métodos de cálculo e determinação dos valores dos componentes. (Esp.) **Cr$ 51,00**

311 — Gille, Decaulne y Pelegrin — **Servo-Sistemas — Teoria y Calculo** — Livro para orientar o projeto ou o julgamento de sistemas de servomecanismos, especialmente indicado para engenheiros, estudantes de engenharia, cursos de grau médio e profissionais dedicados à automatização. (Esp.) ..... **Cr$ 98,00**

315 — Sanchez-Cordoves — **Matematicas para Radio y Television** — (Esp.) ..... **Cr$ 30,00**

318 — Jowett — **La Fiabilidad de los Componentes Electronicos** — Análise dos diversos tipos de componentes eletrônicos, suas características, confiabilidade e causas de defeitos; resistores, capacitores, válvulas, semicondutores, indutores, etc. (Esp.) **Cr$ 28,00**

321 — Algarra — **Valvulas de Television y Tubos de Rayos Catodicos** — Características e ligações dos cinescópios e outros tipos de válvulas americanas e européias empregadas em receptores de televisão. (Esp.) ..... **Cr$ 5,40**

331 — Algarra — **La Tecnica del Armado del Receptor de Television** — (Esp.) ..... **Cr$ 20,40**

349 — Quintana — **Radiotransmision Amateur** — Livro para radioamadores: código Morse, propagação, antenas, montagem e ajuste de transmissores, cálculo de bobinas, TVI, etc. (Esp.) ..... **Cr$ 19,80**

PREÇOS SUJEITOS A ALTERAÇÃO

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.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO •
REEMBOLSO: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro, GB — Brasil
FILIAL GUANABARA: Av. Mal. Floriano 148 — Fone 243-6314 — Rio de Janeiro
FILIAL SÃO PAULO: Rua Vitória, 379/383 — Fone 221-0683 — São Paulo — SP



MERCADO DO SOM - deixas do antonio augusto

Na "Revista do Som" eu sou um Repórter de Setor. O nome é bacaninha, mas o cargo é mixuruca. É pouco mais que um estafeta: a gente busca a informação e entrega tudo ao redator da revista. Ele faz o resto: separa o que interessa, bota fora o que não serve, e depois usa as informações nos artigos da seção.

Acontece que outro dia, papeando com um leitor, ele ficou vidrado com umas deixas das minhas andanças pelo mercado do som. Contando o caso ao patrão, surgiu a idéia desta coluna.

Confesso que pouco entendo de áudio. Quase bulufas. Mas minhas deixas vão ser filtradas pelos cobras da Redação, pra não escaparem (muitas) mancadas.

Espero que tudo dê certo e que vocês gostem (pelo menos um pouquinho) da nova "subseção"!

* * *

Passando pelas galerias do Edifício Avenida Central (Av. Rio Branco 156 — Rio), esbarrei com um impressionante mostruário de equipamentos de som. É nas lojas 13 e 15. Lá encontrei uma porção de marcas — Akai, Sansui, Polyvox, Magnovoz, Sony, Hitachi, e outras. Em destaque, os amplificadores Gradiente e os gravadores National. Possui uma boa sala de som, vende a prazo e aceita diversos cartões de crédito. Vale a pena conhecer a "Tonifoto".

* * *

Por incumbência do Dr. Pierre Raguenet, visitei a Comercial e Importadora Tropical Ltda., na Rua Anfilófio de Carvalho 29, Conj. 212, no Castelo (GB). São representantes de várias fábricas estrangeiras — Akai, Sansui, Elac, Audio-Tecnica — e só vendem por atacado. Trouxe de lá, para o Dr. Pierre, uma porção de belos catálogos sobre as mais destacadas novidades; da Akai, os gravadores GX280D, M11D, GX1900D, GXC40D, e os amplificadores AA 5200 e AA 5500. Da Sansui, o decodificador estereofônico QS11 e o "deck cassette" SC700. Da Audio-Tecnica têm uma pá de cápsulas e agulhas para Hi-Fi. Mas eu tenho uma bola-preta pra Tropical: até agora não quiseram mandar ao Dr. Pierre nenhum equipamento para análise. Receiam que sofra estragos. Esta, não!

* * *

Não há leitor carioca da **Antenna** que não conheça a Magna-Ton, instalada na Av. Marechal Floriano 41/43. Mas o que os do interior talvez não saibam é que, além de componentes eletrônicos, o Sr. Elias tem um variadíssimo estoque de equipamentos de som: Gradiente, Polyvox, Akai, Sansui, Kenwood, Bravox, Garrard, Philips, Dual, Colaro, Spetro, Delta, Sedan, B.S.R., etc., etc. E a Magna-Ton também vende a prazo até 30 meses.

* * *

Agora, lá vai uma deixa de São Paulo, que recebi do Floriano: vale a pena ir à Eletrônica Molinari. Como tem equipamento de Hi-Fi! Amplificadores, microfones, gravadores, caixas acústicas, falantes, de tudo que é marca e procedência. E a nova cabina de som é uma parada! Fica na Sta. Ifigênia 187.

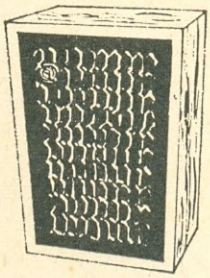
* * *

Voltando à GB, vocês precisam ir ao King's Sound Studio, do Sansão (Rei das Válvulas), na Rua da Constituição 59. Tem Polyvox, Akai, Sansui, Teac, National, Kenwood, Sony, Revox e Tandberg — com destaque para o Gradiente STR 900 (novidade!): sintonizador de AM e FM e amplificador estereofônico completo com 35 watts em cada canal. Na cabina "Sala Som" é aquela tranqüilidade pra escolher os equipamentos! O King's faz instalações em residências e também tem seção de "Som Profissional", para música ambiental em bancos, casas comerciais, indústrias, etc.

Mês que vem tem mais.

o o o — o —

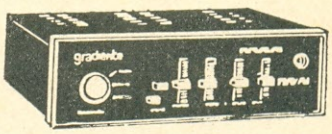
EXPLOSOM NA ELECTRONIC

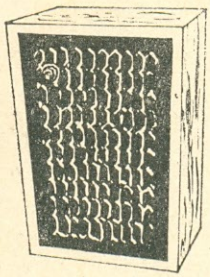


AMPLIFICADOR — LAB 40

Estereofônico, transistorizado, 40 watts IHFM, entrada para toca-discos, FM e gravador.

gradiente



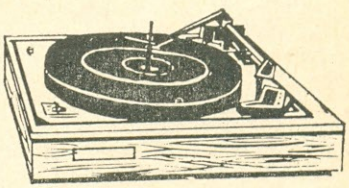


CAIXA ACÚSTICA TOCATTA-S

P/pequenos e grandes ambientes, 2 alto-falantes, potência máxima 20 watts, impedância de 8 ohms.

TOCA-DISCOS GARRARD-40B

3 velocidades, braço compensado, cabeçote removível, controle de pausas e regulagem de pressão.



Venha ouvir em nossa Sala Acústica o Conjunto "POP" apresentado acima e conhecer nosso plano de pagamento em 24 meses sem entrada.

Electronic do Brasil Ltda.
Rua do Rosário, 159 - Loja
Tels. 252-8594 - 252-8892 e 252-9776

Montagens com Transistores*

Freqüencímetro de Baixa Freqüência

O aparelho descrito, facilmente realizável sem grandes despesas, permite medir a freqüência de tensões alternadas, de qualquer forma de onda, entre 5 Hz e 300 kHz. Para facilitar a leitura, são usadas cinco faixas: 1 Hz-30 Hz; 10 Hz-300 Hz; 100 Hz-3 kHz; 1 kHz-30 kHz e 10 kHz-300 kHz.

O circuito compõe-se de um estágio amplificador (TR1) e um multivibrador monoestável (TR4 e TR5) acionado por um disparador (TR2 e TR3). A tensão cuja freqüência deseja-se medir é amplificada por TR1 e entregue ao disparador por meio de C3. O disparador transforma cada período da forma de onda aplicada à entrada em um pulso retangular de mesma freqüência, que por sua vez é diferenciado por C4 e R10, de sorte a se obter, sobre R10, pulsos alternadamente positivos e negativos. Os negativos são bloqueados pelo diodo D2, enquanto os positivos provocam a comutação do multivibrador monoestável.

ção. Para proteger o miliamperímetro contra sobrecargas eventuais, são ligados, em paralelo, dois diodos em oposição com a bobina de M1. A tensão de alimentação do monoestável é estabilizada em 5,6 volts por meio de um diodo zener (D1). O consumo total do equipamento é da ordem de 30 mA. A tensão cuja freqüência desejamos determinar não deve ser inferior a 35 mV eficazes.

O desenho da Fig. 2 mostra as dimensões do painel frontal, feito com chapa de 0,75 mm dobrada na parte inferior em ângulo reto com uma largura de 15 mm.

Para efetuar a aferição, ligue à entrada um gerador senoidal e calibre sucessivamente cada uma das faixas atuando sobre os resistores ajustáveis R13 a R17. O resistor R1 fixa a polarização de base de TR1 e seu valor pode ser considerado correto

(*) Techniques Electroniques et Audiovisuelles, nº 5.

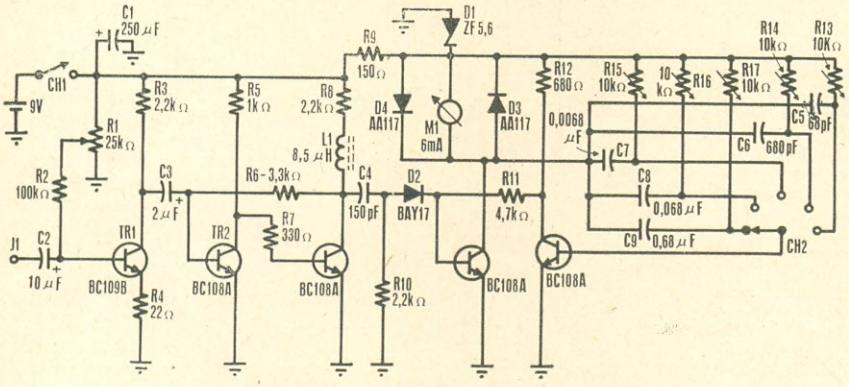


FIG. 1 — Diagrama esquemático completo do freqüencímetro que não emprega, como se vê, mais do que cinco transistores e um miliamperímetro.

Este último retorna a seu estado de equilíbrio depois de um certo tempo, obtendo-se assim uma série de pulsos retangulares de amplitude constante, de largura invariável e com a freqüência do sinal aplicado à entrada.

A tensão C.C. que se obtém sobre os capacitores C5, C6, C7, C8 e C9 será tanto maior quanto menor o intervalo entre os dois pulsos consecutivos, ou seja, quanto maior a freqüência.

Os resistores ajustáveis R13 a R17 permitem fazer alcances diferentes para cada faixa de operação quando a tensão de coletor deste transistor estiver por volta de 5 V.

Em lugar dos transistores indicados no diagrama, pode-se usar um BC173B em lugar do BC109B e BC172A em lugar dos BC108A.

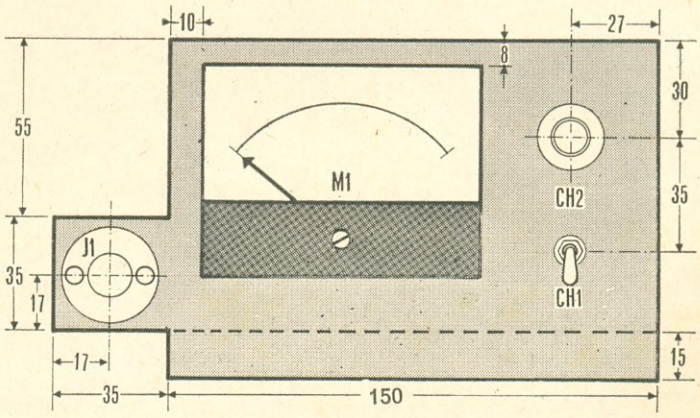


FIG. 2 — Painel frontal do freqüencímetro com as partes a serem dobradas, especialmente a parte destinada ao conector de entrada, J1. Este painel serve apenas para sustentar o miliamperímetro e as chaves CH1 e CH2.

Adaptador para Determinar a Freqüência de Corte de Transistores de Baixa Freqüência

Quando se procura casar transistores para montagens simétricas de qualquer tipo, especialmente estágios de saída de amplificadores de áudio, é comum contentarmonos com a igualdade de dois parâmetros: a corrente de fuga I_{CBO} e o ganho de corrente estático h_{FE}. A despeito disso, o estágio assim montado poderá estar fortemente desequilibrado em freqüências elevadas (em torno de 5 kHz, por exemplo) por culpa da grande diferença no ganho de corrente dos dois transistores, que eram iguais em baixas freqüências.

O aparelho aqui descrito permite determinar rapidamente a freqüência-limite de um transistor, utilizado na configuração de emissor comum. O resistor R1 faz o casamento de impedâncias entre a saída do gerador de áudio e a entrada do estágio transistorizado, devendo seu valor ser igual ao da impedância de saída do gerador. A chave CH1 deve estar na posição 1 para medidas com transistores de pequenos sinais, e na posição 2 para transistores de potência.

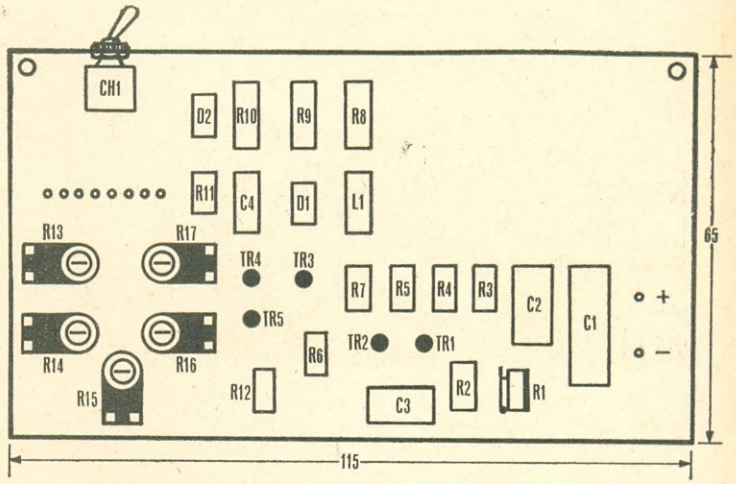


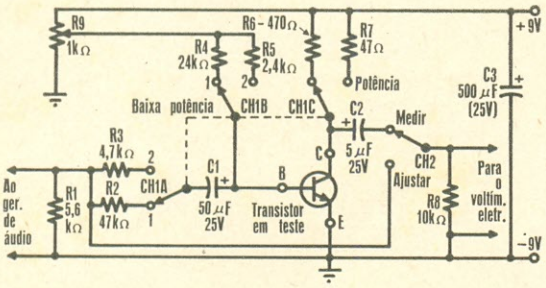
FIG. 3 — Disposição dos componentes sobre a placa de circuito impresso.

O ponto de operação do transistor sob prova é ajustado por meio do potenciômetro R9 de modo que a queda de tensão sobre o resistor de carga (R6 ou R7) seja igual à metade da tensão de alimentação.

O valor dos resistores R2 e R6 em uma das funções (transistores de pequenos sinais) e R3 e R7 na outra (potência) é escolhido de modo que a tensão alternada sobre o resistor de carga seja igual, neste caso, à tensão aplicada à entrada, se o ganho estático h_{FE} do transistor for igual a 100.

Para medir a freqüência de corte, proceda da seguinte maneira: coloque CH1 na posição correspondente ao tipo de transistor sob prova; CH2 na posição **"Medir"**. Ligue o gerador de áudio e o voltímetro eletrônico; ligue a bateria de alimentação. Ajuste agora R9 de modo a obter no coletor uma tensão igual à metade da bateria de alimentação. Sintonize o gerador para 1 kHz e ajuste a tensão de saída de modo que o voltímetro eletrônico indique 1 volt. A seguir, aumente progressivamente a freqüência de saída do gerador até que o voltímetro indique 0,7 volt. Esta freqüência será a freqüência de corte do transistor, na ligação de emissor comum.

FIG. 4 — Diagrama esquemático do adaptador para leitura da freqüência de corte de transistores de áudio.



O mesmo aparelho permite determinar o ganho β na freqüência de 1 kHz. Para tanto, coloque CH2 em **"Calibrar"**, ajuste o ponto de operação por meio de R9 como descrito anteriormente, e a tensão de saída do gerador de modo a obter 1 volt no voltímetro eletrônico. A seguir, reponha CH2 em **"Medir"** e leia o valor de β no mostrador do voltímetro, multiplicando a leitura em volts por 100. ooo — o —

NOVOS PRODUTOS

TRAÇADOR DE CURVAS X-Y ANALÓGICO *

A S. A. Brush Instruments, uma divisão da Gould Inc., apresenta um novo traçador de curvas X-Y analógico de alta velocidade, denominado "Gould 1000". Este aparelho destina-se aos trabalhos correntes de laboratório, e ao registro imediato de dados analógicos.

O dispositivo de entintagem, exclusivo da Brush, no qual o fluido registrador é conduzido sob pressão à extremidade da pena, assegura um traço nítido, claro e uniforme, mesmo no caso de curvas descontínuas e nas interseções. A tinta vem num cartucho removível de matéria plástica, que pode ser substituído em poucos minutos, sem sujar o papel, o aparelho ou os dedos do operador. A carga do cartucho dá para 64 km de traçado.

Uma precisão de 0,25% no posicionamento da pena é o que asseguram os dois comandos "Metrisite", que substituem os potenciômetros clássicos. Para cada eixo, há um detector de posição sem contato, intercalado num elo de servocomando, com o que são eliminados os ruídos elétricos e mecânicos. Toda sobrecarga elétrica é absorvida por limitadores eletrônicos, que operam também como batentes mecânicos. ooo — o —

(*) Toute l'Electronique, nº 352.

NOSSA CAPA



A "cabina de som" tornou-se complemento indispensável em todas as firmas que vendem equipamentos de som. Nelas é que a clientela pode fazer provas auditivas dos diferentes aparelhos sonoros. Há cabinas de todo tipo — desde verdadeiros "armários" em que mal cabem o cliente e os equipamentos, até requintados salões dotados de todo conforto, ar condicionado e mobiliário de luxo.

A Electronic do Brasil, tradicional organização da Guanabara, não precisou chamar ninguém "de fora" para o projeto e a realização da sua Sala de Som — pois um dos integrantes da firma, Cláudio Fechheimer, é engenheiro eletrônico e também um apaixonado por assuntos de Som. Profundo conhecedor de áudio, o Eng. Fechheimer buscou atender em seu projeto, além dos mais modernos requisitos acústicos e de conforto para sua clientela, uma condição essencial para o julgamento comparativo dos diversos componentes de um sistema sonoro: a facilidade de comutação imediata, sem solução de continuidade, entre os diversos equipamentos submetidos à apreciação do audiófilo.

Por trás do painel multicolorido que, na foto da capa desta revista, vemos operado pelo seu jovem projetista, estão 3 quilômetros de condutores (principalmente cabos coaxiais de baixa atenuação), e um sistema de comutação que permite a interconexão instantânea de até 120 equipamentos diferentes. Toca-fitas e gravadores magnetofônicos, fonocaptores e toca-discos, preamplificadores, amplificadores de potência, alto-falantes e caixas acústicas, em sistemas monofônicos ou estereofônicos, podem ser seguramente confrontados, combinando-os da forma que melhor lhes aprouver. Não é, pois, sem razão, que os audiófilos cariocas estão cada vez mais freqüentando a Sala de Som da Electronic do Brasil!

NOVOS PRODUTOS

DISPOSITIVO DE VIGILÂNCIA POR EFEITO DOPPLER *

O "Gedac", fabricado pela SFIM, é um aparelho destinado à detecção instantânea de objetos móveis em seu campo de atuação. Baseado na aplicação do efeito Doppler-Fizeau, o novo dispositivo traduz em um acionamento de relé (abertura ou fechamento, à escolha), a presença de um corpo qualquer que se movimente.

O alcance máximo do "Gedac" é de 50 m, que poderá ser reduzido para 25 m, em instalações externas, quando for preciso diminuir a sensibilidade, a fim de eliminar influências parasitas (pássaros, vegetação, folhas, etc.). Tem capacidade para acusar a presença de objetos móveis animados de velocidades entre 0,02 m/s e 2,5 m/s. Qualquer deslocamento do aparelho, ou tentativa de lhe neutralizar a ação, faz soar o alarma.

De pequeno peso e dimensões reduzidas, funciona com alimentação de bateria de pouca capacidade (consumo médio de 0,35 A), o que lhe confere total autonomia. Sua apresentação elegante e sóbria permite-lhe trabalhar discretamente e, por vezes, em total sigilo. Um conjunto de diodos protege o equipamento contra inversões de polaridade, e um fusível limita o consumo total de corrente a 1 A.

O "Gedac" funciona em regime dito "de segurança", isto é, quando não há alarma, o relé de saída está em posição de trabalho. O retorno à posição de repouso (posição de equilíbrio mecânico) aciona o alarma. O interessante aparelho é um emissor-receptor de hiperfreqüências. A onda refletida pelo objeto móvel entra em batimento com uma fração da onda emitida, gerando um sinal de freqüência baixa, que é o "sinal Doppler".

O "Gedac" acha-se equipado de um "Akotron" (marca registrada da SFIM), constituído de uma cavidade de microondas, na qual se encontra montado um diodo de avalancha de silício, que mantém a cavidade em regime oscilatório (emissor), ou detetando o batimento das duas microondas (receptor). O diodo em questão pode ser de efeito "Read" ou de efeito "Gunn".

Uma corneta quadrada, de 18° de abertura, e que constitui o projetor de ondas, está ligada à cavidade por uma guia de ondas RG52U.

O sinal Doppler, detectado pelo "Akotron", é amplificado, modelado e novamente detectado. O sinal contínuo resultante comanda um relé de 4 contatos inversores. Um desses contatos é utilizado para manter em oscilação o sinal de alarma. Os três outros contatos podem ser empregados, a critério do usuário, na abertura ou no fechamento de uma lâmpada de controle, sinais luminosos ou sonoros (potência máxima dos contatos: 30 W ou 100 VA).

SONDA DE TEMPERATURA SUPERFICIAL *

Todos sabem que as medições de temperatura com um pirômetro de contato apresentam-se eivadas de erros sistemáticos, para menos, que podem atingir valores elevados.

A fim de remediar tal inconveniente, a Leeds & Northrup aperfeiçoou um novo sistema, que elimina virtualmente todos os erros. Consiste ele em

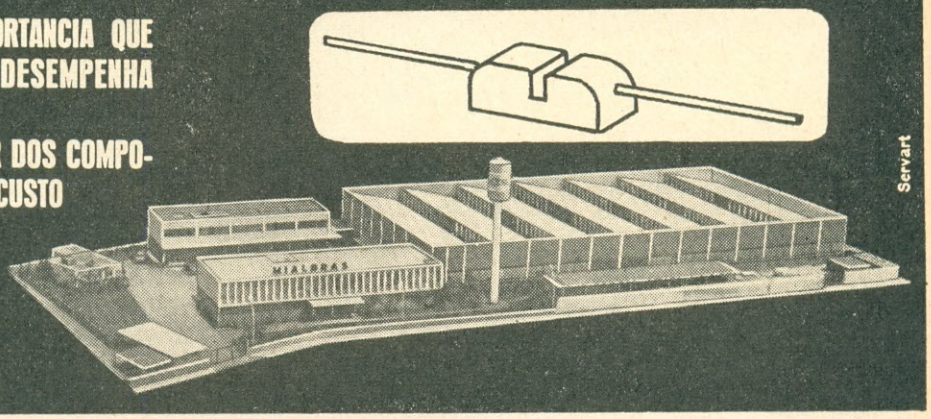
(*) Toute l'Electronique, nº 352.

MIAL

"Centelhador"

(Spark-Gap)

CONHEÇA A IMPORTANCIA QUE O CENTELHADOR DESEMPENHA NO SEU PROJETO. ELE É O PROTETOR DOS COMPONENTES DE ALTO CUSTO



MIALBRAS S.A.
INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MAT. ELETRÔNICOS
R. Alessandro Volta, 111
(fim da Rua Michigan)
Brooklin Novo
Tel.: 267-9211 (PABX)
Cx. Postal 6297 - S.P.

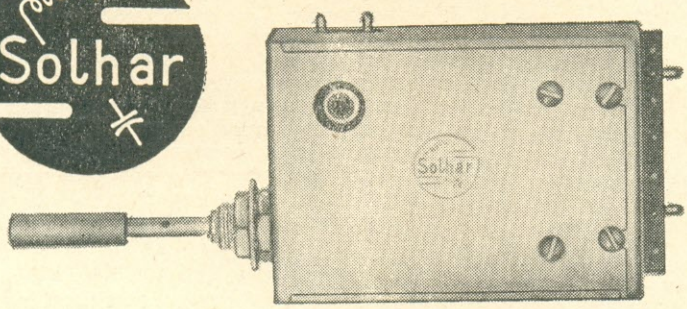
SOCIEDADES ESTRANGEIRAS COLIGADAS:
MIAL SPA - Italia
MIAL USA Inc. - New Jersey U.S.A.
MIAL ELEK BAUEL
Alemanha Ocidental
MIAL FRANCE S.A.R.L.
França
M. L. ELEKTRONIK A. G.
Suiça

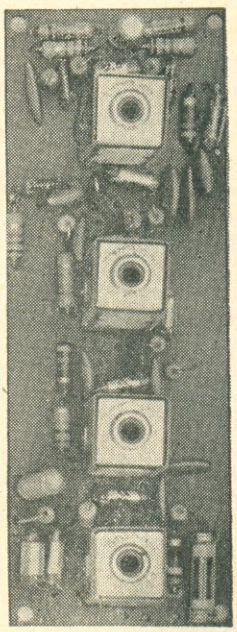
Representantes no Brasil:
ANTONIO BENTO CAMARGO FILHO
Rua Sá Viana, 115 - Grajaú
Tel.: 258-1007 - Rio - GB.
RUBENS D. SCOLA
R. Voluntários da Pátria, 595 - s/306
Tel.: 25-8164 - P. Alegre - RS.
F. LUCAS DE ALMEIDA
Tel.: 4-3327 - Cx. Postal n.º 2261
Recife - PE.

Representantes no Exterior:
AFRICA DO SUL
ARGENTINA - ÁUSTRIA
BÉLGICA - CHILE
DINAMARCA - EQUADOR
ESPANHA - FINLANDIA
GRÉCIA - HOLANDA - ÍNDIA
INGLATERRA e IRLANDA
ISRAEL - IUGUSLAVIA
MÉXICO - PERÚ
PORTUGAL - SUÉCIA
URUGUAI - VENEZUELA

NOVO LANÇAMENTO

Solhar





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)
Controle automático de freqüência
Controle automático de ganho
Acoplamento de entrada: simétrico Z 300 Ω — assimétrico Z 75 Ω
Alimentação: 6 V D.C.
Dimensões: 70 × 50 × 30 mm

VENDAS SÓ POR ATACADO:

SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

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

INDISPENSÁVEL AOS RADIOAMADORES E AOS RÁDIO-ESCUTAS



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

SELTRON

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

RIO DE JANEIRO — Av. Mal. Floriano, 148 | SÃO PAULO — Rua Vitória, 379/383

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

ELETRÔNICA GUANABARA

12 ANOS SERVINDO AOS TÉCNICOS
SEMPRE COM OS MELHORES PREÇOS

Antenas para TV e fios
Válvulas Philips e americanas
Transistores, diodos e silicons
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
Multitestes Sanwa, Jentron e Hioki
Gerador de sinais — Test de válvulas — Provador de cinescópio
Conjuntos para rádios
Conjuntos para amplificadores hi-fi e estéreo
Fitas para gravadores
Gravadores mini-cassete
Transformadores Easa, Willkason, Ultra-Sinus, Watson, etc.
Discos de acetato para gravação
Cinescópios
Material em geral para rádios, televisores e hi-fi

VENDAS A PRAZO NA GUANABARA

Rua Acre, 84 — sobrado — Rio de Janeiro — GB

aplicar o princípio do método de oposição à medição de uma corrente térmica. Com auxílio de um potenciômetro, mede-se uma tensão desconhecida, opondo-se à mesma uma tensão de referência conhecida; no estado de equilíbrio, nenhuma corrente vem perturbar a tensão de referência. O método, denominado "Surtemp", utiliza um sistema se zeragem analógico.

Trata-se de um detector de temperatura com o qual o corpo é aquecido de forma tal que, ao contato com determinada superfície, o fluxo calorífico emitido por esta e o emitido pelo detector se anulam. As perdas por condução são, assim, suprimidas, e a temperatura do corpo sob medição não é afetada.

Vale notar que o "Surtemp" oferece a possibilidade da realização de medições rápidas, e de seu registro, desde a temperatura ambiente até 650°C, com uma precisão de ± 1,7°C, da temperatura ambiente até 280°C, e de ± 3,8°C daí em diante, até 650°C.

O tempo de resposta é de 1,5 s, para um escalão de temperatura de 650°C. O emprego do novo sistema é recomendável em todos os casos em que o corpo a medir é de pequenas dimensões (componentes eletrônicos, radiadores), ou quando se tornam inaplicáveis outros métodos. Com efeito, muitos materiais têm coeficientes de emissividade mal determinados, variáveis, não se prestando bem às medições com pirômetros ópticos. Sendo a emissividade constante, o "Surtemp" é o aparelho de referência ideal para o ajuste do sinal de saída dos pirômetros ópticos no nível conveniente.

MEDIDORES DE pH INDUSTRIAIS *

A nova geração de medidores de pH industriais, tipo "Ionistor", produzidos pela MECI, desempenha todas as funções correntemente executadas na medição do pH e do potencial de oxirredução. O "preamplificador" assegura a adaptação de impedâncias à entrada de um potenciômetro comum, ou de um indicador, e o "transmissor" tem a saída isolada normalmente, podendo ser de segurança intrínseca; a pedido, um e outro podem ser fornecidos com indicador incorporado. Os "reguladores" são fabricados em várias versões: modelos por contatos, para regulação descontínua, de duas ou três posições; reguladores com modulação de tempo, com ações proporcionais independentes e faixa morta ajustável pelo comando de dois órgãos de regulagem, ou com ações proporcionais e integral sobre um órgão de regulagem.

A apresentação desses aparelhos, sua simplicidade de emprego e estabilidade os tornam indicados para as aplicações industriais que exigem o emprego de material de montagem local, suscetível de funcionar nas condições mais adversas. Fabricados pela tecnologia mais moderna, utilizam exclusivamente circuitos estáticos semicondutorizados, podendo ser alimentados por redes de 127/270 V, 50 Hz ou por uma fonte de 24 V C.C.

Para resistências de fonte de 1.000 MΩ ou mais, sua precisão é de 0,2% sobre a extensão da medida, oferecendo uma estabilidade de ± 0,005 pH, ou 0,2 mV, por ano. Utilizáveis entre −20 e +60°C, são praticamente insensíveis às variações de temperatura ambiente; o erro de temperatura não passa de ± 0,005 pH, ou + 0,002 mV/°C. A influência da umidade é desprezível até 95% de umidade relativa.

o o o — o —

(*) Toute l'Electronique, nº 352.

COMENTÁRIOS...

(Continuação da pág. 352)

traços muito finos, e nós passamos aos traços grossos — que agora o Sr. Trindade **acha grossos demais... Quanto às letras, somos obrigados a utilizar tipos "magros", devido à ocorrência de dizeres bastante extensos. Como, porém, a redução nunca ultrapassa a um terço, não há perigo de ilegibilidade nos dizeres. Sobre o setor gráfico, a queixa nos deixou sarapantados, pois está funcionando melhor que nunca. É claro que, dentre os quase 20.000 exemplares que se imprimem mensalmente, torna-se inevitável haver um ou outro com alguma falha de impressão ou de acabamento — mas se algum escapar e for ter às mãos de um leitor ou assinante, nós o trocaremos prontamente por outro exemplar perfeito. Sobre a série "Modernas Técnicas de Televisão", deverá ser lançado brevemente o livro "Canal de Som e Separador de Sincronismo". Quanto ao livro sobre TV em cores, o** Eng. Alcyone **informou-nos estar ultimando seus originais. O restante das "broncas" (publicidade, assunto dos artigos, etc.), já tem sido bastante debatido em outras cartas publicadas nesta seção. — G.A.P.**

CONSULTÓRIO DO SOM

Para responder a perguntas sobre equipamentos e acessórios de reprodução sonora, os leitores terão "Consultório do Som" a partir do próximo número de **Antenna.**

Convidamos **Cláudio Fechheimer** para coordenar a nova seção. Filho de **Otto Fechheimer,** fundador e principal dirigente da tradicional **Electronic do Brasil,** Cláudio é formado em Engenharia Eletrônica pela Pontifícia Universidade Católica. Fez estágios de pós-graduação nos Estados Unidos da América, trabalhando durante cerca de dois anos na indústria eletrônica norte-americana.

O **Eng. Cláudio Fechheimer** é audiófilo apaixonado e profundo conhecedor do assunto. Criou e dirige o Departamento de Som da **Electronic do Brasil,** tendo projetado e supervisionado a instalação da notável sala acústica que aparece na capa principal deste número (ver tópico "Nossa Capa", à pág. 346). Através das numerosas publicações estrangeiras de que é assinante, o **Eng. Fechheimer** está sempre informado sobre todas as realizações da técnica de Som e, por dirigir o departamento especializado da destacada organização comercial fundada por seu pai, lida diariamente com todos os equipamentos de som, nacionais e importados, existentes no mercado brasileiro. Estas são as excelentes credenciais com que irá responder às consultas de nossos leitores.

RADIOPLAY

Fundadores e dirigentes da tradicional fábrica de toca-discos e equipamentos de som **"Motoplay S.A."**, o casal **Olga** e **Hencsey Antal**, comunicanos haver transferido a propriedade daquela indústria à **CCE — Indústria e Comércio de Componentes Eletrônicos S.A.**

Na oportunidade, os fundadores da **Motoplay** pediram-nos transmitíssemos seus agradecimentos aos clientes, fornecedores e revendedores daquela fábrica, pelo apoio recebido durante os vinte anos em que estiveram à sua frente.

Olga e **Hencsey Antal** comunicaram-nos haver fundado a **Radioplay — Indústria e Comércio Ltda.**, que já está produzindo rádio-receptores para executivos e será especializada em uma extensa linha de brindes para presentes comerciais. A nova firma está sediada à Av. Francisco Morato 1834 — 1.° andar — Fone 286-8597 — Caixa Postal 11.147 — São Paulo, Capital.

SEMICONDUTORES SANYO

Mais de 20 tipos de transistores estão tabulados no prospecto técnico Sanyo nº 1 — Para Rádios e Amplificadores, que a **Indústria Eletrônica Sanyo do Brasil Ltda.**, sediada à Rua Júlio Colaço, 521, em São Paulo, Capital, acaba de imprimir.

No folheto, estão as características dos transistores **Sanyo** e os diagramas de blocos para projetos de rádio-receptores portáteis, para automóveis e de AM e FM, bem como áudio amplificadores de 2, 6 e 20 watts.

RESENHA IBRAPE Nº 8

Muito interessante o folheto em epígrafe, que está sendo distribuído pela **IBRAPE**. Nele estão as características dos capacitores cerâmicos "Plate", bem como duas páginas dedicadas a elementos fotossensíveis, tais como fotodiodos, fototransistores, células resistivas fotossensíveis, células fotelétricas, válvula sensível ao ultravioleta e válvula fotomultiplicadora. Também há informações sobre outros componentes da linha optoeletrônica, tais como diodos luminescentes, acopladores luminosos, células solares, indicadores numéricos e detectores de radiação infravermelha. A última página é dedicada a novos componentes do Estado Sólido, tais como o BYX49, o FO50, e novos transistores para aplicações profissionais.

Pedidos da **Resenha Ibrape** devem ser endereçados ao **Eng. Fausto P. Chermont** — Caixa Postal 7383 — São Paulo, Capital.

A ESBREL PRECISA

A relação baixo, 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 148 — 1.° 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.

Book-Corder — (Japão) — Gravador TRT-71
Brasan — (Nacional) — Transmissor 202
Bush — (Inglaterra) — Rádio EBS-15N
Caribe — (Nacional) — Órgão Eletrônico I
Casie — (Japão) — Teste H-80
Cavalier — (E.U.A.) — Rádio DC-3886-A
Commander — (Nacional) — Estéreo 9000
Crown — (Japão) — TV CTV-12-S; Gravador SCP-17, FHC-55; Rádio TR163
Denon — (Japão) — TV-12-56-1NDW
Eifel — (Nacional) — TV MG-202-1
Hitachi — (Japão) — TV 1A-51, TWU-84, SU-86



BÔLSA DE ELETRÔNICA

ANÚNCIOS NESTA SEÇÃO: Cr$ 0,50 por palavra; mínimo 25 palavras. Remeter original, acompanhado do pagamento, à Antenna **(Caixa Postal 1131 — ZC-00, Rio de Janeiro — ou Rua Vitória, 379/383, São Paulo).**

NOTA — É feita gratuitamente, para os leitores de **Antenna**, a publicação de anúncios sem finalidades comerciais (até 25 palavras).

APARELHOS & PEÇAS - Compra

VOCÊ 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 **Antenna** — Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro, GB.

APARELHOS & PEÇAS - Venda

TRANSCEPTORES "EUDGERT" — Oferecemos a prazo, em até 35 meses sem entrada, todos os equipamentos da linha "Eudgert". Representantes exclusivos para GB e RJ: SÓTV Eletrônica e Telecomunicações — Rua da Gamboa, 161 — Tel. 223-1362 (Gualberto) — C. Postal 359 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro, GB.

CONSERTOS

TV A CORES — Já saiu a segunda edição do notável livro "TV a Cores, Teoria Simplificada e Técnicas de Serviço" que os engenheiros e técnicos da Philco escreveram para os videotécnicos brasileiros (Sistema PAL-M). Exemplar encadernado, com ilustrações em policromia, incluindo esquema completo e reprodução das formas de onda do televisor a cores — Cr$ 70,00. Adquira seu exemplar (Ref. 265) nas **Lojas do Livro Eletrônico.** Use a fórmula da 1ª página desta revista.

TEMPO é 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 caríssimo! Em poucos minutos, a "Esbrel" fornecerá o esquema de que Você precisa! Atendimento pessoal imediato nas lojas do Rio e de São Paulo. (ver anúncio nesta revista).

DIVERSOS

FORNECEMOS aos técnicos e oficinas da Guanabara e de outros Estados, peças genuínas para rádios, radiofonos e televisores G.E., a preços oficiais da General Electric. SÓTV — Rua da Gamboa, 161 — C. Postal 359 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro, GB.

SEJA assinante de **Antenna:** além de receber (por menor preço) todos os exemplares, Você terá direito a vantajosos descontos nas **Lojas do Livro Eletrônico.** Use a fórmula de pedidos da 1ª página desta revista, aproveitando os preços especiais de duração restrita.

National — (Japão) — TV TR-205, AN-209
Onkio — (Japão) — TV 12-PG
Panasonic — (Japão) — Toca-Fita RS-810-S
Richmond — (E.U.A.) — TV 21-M-71
Sanyo — (Japão) — TV 12-T-203, 19-P-705
Sharp — (Japão) — TV 16-TP-2
Sony — (Japão) — TV TV-940, 4-203-W
Telebras — (Nacional) — TV 1-66
Telematic — (Nacional) — TV E-580
Xavante — (Nacional) — Transceptor TR-150-B

PRÓXIMO NÚMERO

Fotômetro Eletrônico — Bem sabemos que muitos de vocês, além do interesse absorvente e óbvio pela eletrônica, cultivam a sua paixonite crônica pela fotografia; e como amadores da difícil arte, sempre ambicionaram dispor de um bom fotômetro (pelo menos, a grande maioria menos "encruzeirada" que ainda não o possui), que viesse aposentar definitivamente o "olhômetro" utilizado na avaliação dos níveis de iluminação, para regulação dos tempos de exposição e aberturas de diafragma. Com este artigo do próximo número, **Antenna** oferece a essa turminha legal um bom circuito de fotômetro transistorizado, com duas LDR, simples e pra lá de econômico, pois não emprega instrumento medidor, substituído que foi por uma lampadazinha incandescente associada a um elo de realimentação positiva, numa transa eletrônica que... bom, vocês verão mês que vem.

Os Sonofletores Polyvox SC-12E e SA-8G — Na seção "Revista do Som", o Eng. Pierre Raguenet, depois de historiar com precisão — e bom-humor — a evolução dos sonofletores em geral, submete ao crivo de sua análise abalizada as caixas SC-12E (40 W) e SA-8G (25 W) da Polyvox, concluindo por aprová-las sem reservas, destacando-lhes especialmente o desempenho e apresentação, e "last but not least", o preço acessível.

Reparando Toca-fitas de Automóveis — Outra dica para os leitores automobilistas. Se você possui um toca-fitas em seu carro, poderá poupar algum dinheiro lendo — estudando — este artigo, porque então ficará mais capacitado — e encorajado — a enfrentar qualquer enguiço por ele apresentado. O Autor do artigo em boa hora deu ênfase particular aos defeitos mecânicos, que, podemos dizer, predominam nesses aparelhos.

Fantasmas: Causas e Remédios — Com os fenômenos parapsicológicos na ordem do dia, **Antenna** resolveu focalizar a seu modo o discutido tema dos fantasmas, limitando-se — acrescentemos logo — aos que infestam as telas dos televisores, bem mais renitentes, talvez, do que os propriamente ditos, uma vez que não cedem a exorcismos, senão à aplicação de conhecimentos técnicos especializados, como por exemplo, os que vocês poderão adquirir com a leitura deste artigo, que reflete a longa experiência do Autor na matéria. Quando mais não seja, ficarão conhecendo os fantasmas "positivos" e os "negativos", os "anteriores" e os "posteriores", sem falar, claro, dos que atacam em bando, isto é, os "múltiplos", bem como das causas de toda essa casta de "entidades", que costumam aparecer sem convite em nossos televisores.

Além dos artigos acima mencionados, **Antenna** de novembro publicará outros de igual interesse, além das seções habituais, como TVKX, Comentários, Notícias, Retransmissões, e outras que a tornam leitura obrigatória para o técnico e o reparador, que precisam estar em dia com as novidades do seu assunto de interesse: Eletrônica!

o o o — o —

antenna
RÁDIO ELETRÔNICA TELEVISÃO

SUMÁRIO

OUTUBRO, 1972
VOLUME 68 ▪ N.º 4

● ÁUDIO E ALTA-FIDELIDADE

Um Hi-Fi Econômico para Você Montar ▲ * ..... F. Charrault 289

Revista do Som

O Aiwa TP-1100 ..... Oswaldo de Albuquerque Lima 294

Os Discos Estereofônicos de Quatro Canais * ..... A. Arizmendi 302

● MEDIDAS E INSTRUMENTAL

Indicador de Nível Estereofônico ▲ * ..... R. Arnody 300

Instrumento de Teste de Múltiplas Aplicações ▲ * 324

Montagens com Transistores ▲ * 344

● FONTES DE ALIMENTAÇÃO

Fonte Estabilizada com Disjunção Automática ▲ * ..... A. Costa 306

● PRÁTICA DE BANCADA E REPARAÇÕES

Transistores de Potência — Cuidado com o Calor! ..... Louis Facen 309

TV — Sintomas e Remédios 323

TVKX — Árvore de Natal em Outubro ..... L. P. Petriche 338

● ANTENAS E PROPAGAÇÃO

Características das TV — Antenas * ..... A. Serra 313

● TELEVISÃO

Defeitos "Deslocados" em TV em Cores * 326

● RADIOAMADORISMO

Comunicações de Radioamadores Via Satélite ..... J. V. Pareto Neto 331

NOTA: Os títulos com o sinal ▲ indicam artigos de caráter prático.

● NOTICIARIO E SEÇÕES

Comentários, Notícias, Retransmissões 287

Novos Produtos

Temporizadores de Alta Estabilidade * 312

Micro-Retificador para M.A.T. * 330

Traçador de Curvas X-Y Analógico * 345

Dispositivo de Vigilância por Efeito Doppler * 346

Sonda de Temperatura Superficial * 346

Medidores de pH Industriais * 348

Boletim "Telecom" 331

Mercado do Som ..... Antonio Augusto 343

Nossa Capa 346

Próximo Número 350

ASSINATURAS, PUBLICIDADE E TIRAGEM
Informações na página 287 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 neles 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.

★

Antenna Empresa Jornalística S.A.	340
Arbó	278
Begli Ltda., Ind. Com. de Ap. Eletrônicos 332 e	333
Bernardino, Migliorato & Cia. Ltda.	318
Bolsa de Eletrônica	350
CE-CAP Eletrônica Ltda. 307 e	315
Ebicol — Empresa Brasileira de Importação e Comércio Ltda.	319
Electro-Rádio Ltda.	323
Electronic do Brasil	343
Eletrônica Guanabara	348
Eletrônica Molinari	305
Eletrônica Morato Ltda.	279
Esbrel 282 e	315
Eudgert S.A., Ind. Eletrônica	281
Filcres	340
Fortaleza, Casa Rádio	269
Gensilva	312
Glem S.A., Editorial	266
Gunewa Ltda., Ap. e Equip. Eletrônicos	316
Hewlett Packard	320
Irmãos Farah Ltda., Ind. e Com.	318
Labo	314
Lojas do Livro Eletrônico — 265, 266, 268, 270, 272, 274, 276, 280, 284, 308, 310, 315 e	342
Lys Electronic Ltda.	327
Metaltex	286
Mialbras S.A., Ind. Com. Mat. Eletrônico	347
Nocar, Lojas	341
Novik, S.A.	2ª Capa
Philco 267, 283 e	4ª Capa
Philips	271
RB — Resistências Brasileiras S.A.	322
RCA 285 e	317
R. Sontag Ltda.	316
Sams, Howard W.	325
Seleções Eletrônicas 270, 330 e	348
Servi-Empire	321
Solhar Eletrônica S.A.	347
SÓTV Eletrônica e Telecomunicações	288
Supersom S.A.	273
Supratel	329
Toca-Discos, Casa dos	320
Unda do Brasil	319
Uska Ltda., Ind. Metalúrgicas	322
Whinner S.A., Ind. Com.	275
Willkason	277
Winco	3ª Capa

★

Embora não responda pelos atos dos anunciantes, nem endosse necessàriamente a qualidade dos respectivos produtos ou serviços, ANTENNA suspenderá a publicação de anúncios de firmas culpadas de atos incorretos para com os leitores.

comentários notícias retransmissões

(Cont. da pág. 287) **foi reestruturado em 1947. Sua ficha, datando de 10/12/1947, registra a** renovação **de sua assinatura para os números 232 a 267. Por conseguinte, mesmo sem incluir a assinatura de agora, o estimado amigo já tem mais que 25 anos como "sócio atleta" (HI) desta veterana revista. Para a criação do G.V.A.A. (ótima idéia!) é necessário que os assinantes veteranos ("maiores de 25") tomem a iniciativa de escrevernos, solicitando a "inscrição" — pois embora tenhamos meios de verificar a qualificação dos "candidatos", ser-nos-ia impossível, dentre muitas dezenas, de milhares de fichas organizadas por ordem alfabética de sobrenomes, separar as de companheiros com mais de 25 anos de assinatura. Se a turma aderir à idéia do G.V.A.A., faremos uma reunião para "bebemorar" o acontecimento, tal como sugere o perseverante "sócio atleta"** Euler! **— G.A.P.**

A "COROA" NA BERLINDA

Sr. Diretor:

Diga ao **Eng. Alcyone** para não esquecer de continuar a novela das "Modernas Técnicas de Televisão" e chegar até ao TV colorido o quanto antes.

E na revista, onde está a TV colorida? Só com as **Lojas Nocar?** Por que não sai nada sobre FM?

Quanto aos desenhos, noto que os traços engrossaram demais, bastava que fosse apenas 25%. E as letras e números que vêm com esses desenhos — compridos e estreitos — piores de ler que antes. Quer um exemplo? Página 450 da **Antenna** de junho de 1972, embaixo. É só comparar as letras e números do desenho com o que se lê mais abaixo em continuação ao 459, ou então ver página 474 da mesma.

Ainda sobre **Antenna**, evitem o que aconteceu nas capas das revistas de janeiro de 1972, fevereiro 72 e abril 72 onde ficou difícil de ler o que vem normalmente abaixo da palavra **Antenna.**

Noto que os "reclamos" contra os "reclamos" estão se avivando de novo — chegando até a aparecer quem ache inclusive que deveríamos ter numa revista técnica brasileira publicidade de artigos ou seja lá o que for alheios ao ramo da eletrônica — assim já seria demais — publicidade técnica bem feita vá lá que seja.

Se os artigos sobre reparações chegarem a desaparecer, aí sim é que os reparadores vão deixar de lado a revista e acabar fazendo serviço mal feito.

O **Curso Magnetron** não pensou ainda no pessoal que não pode ir até a Guanabara?

Algo vai mal com o setor gráfico da **Antenna** e da **E-P**, pois ultimamente vem saindo com leve tendência para borrão (página 447, lado direito, da **Antenna** junho 72) apesar da capa lustrosa.

Nei Rodrigues Trindade
(Porto Alegre, RS)

● **O caso dos desenhos fez-nos lembrar a fábula do moleiro, o burrico e o menino: reclamaram dos**

(Continua à pág. 349)