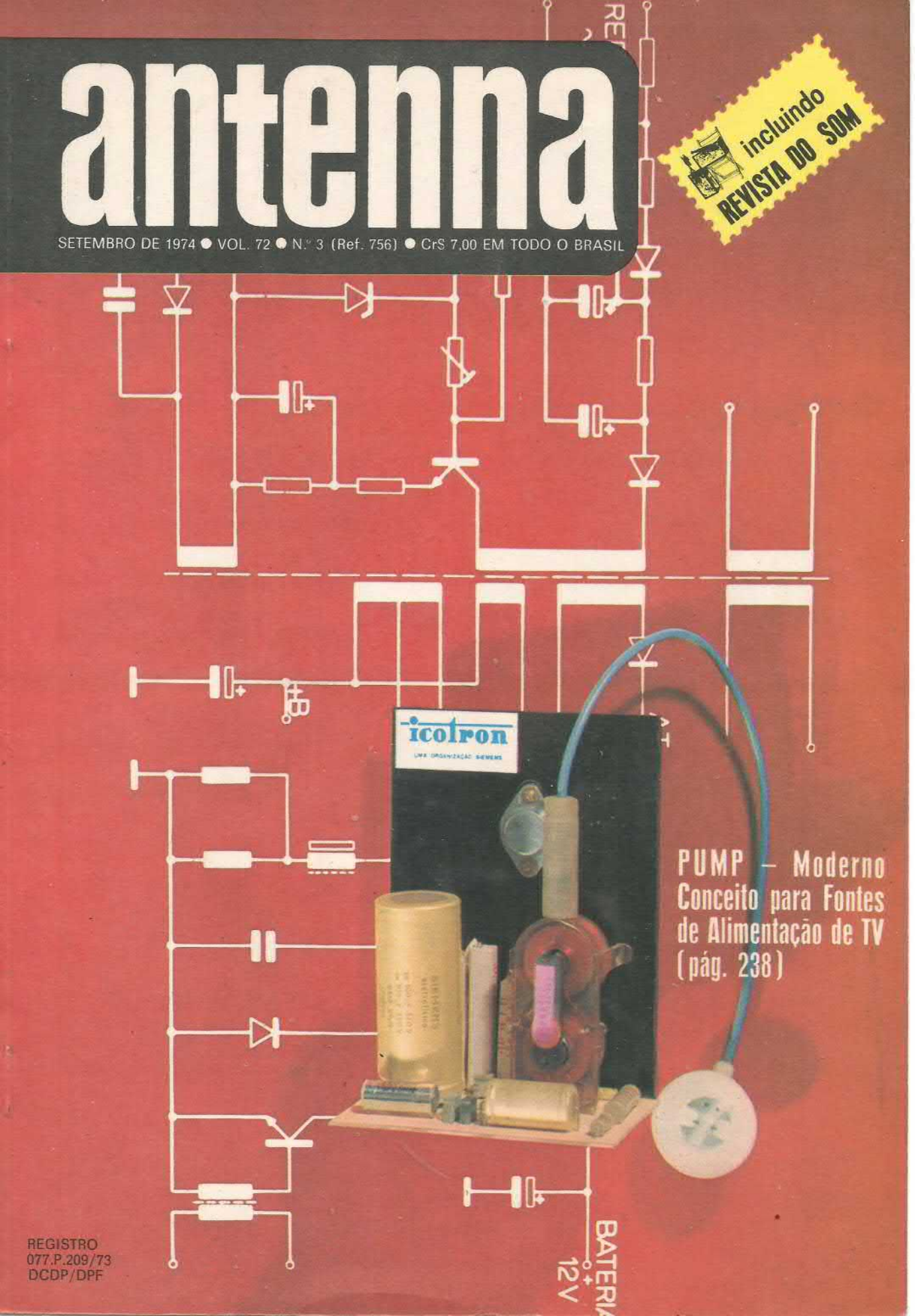
antenna

SETEMBRO DE 1974 ● VOL. 72 ● N.º 3 (Ref. 756) ● CrS 7,00 EM TODO O BRASIL

incluindo REVISTA DO SOM



PUMP – Moderno Conceito para Fontes de Alimentação de TV (pág. 238)

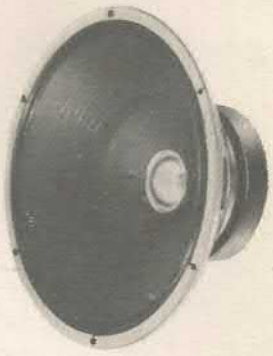
REGISTRO
077.P.209/73
DCDP/DPF



OS PESADÕES DA "NOVIK"

ALTO-FALANTES ESPECIAIS
PARA INSTRUMENTOS MUSICAIS

12 POLEG - WN12XXF-G - Guitarra - 50 watts
12 POLEG - WN12XXF-CB - C. Baixo - 50 watts
15 POLEG - WN15XXF-CB - C. Baixo - 50 watts



A CURTIÇÃO TOTAL EM SOM

A VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

NOVIK S. A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO

Rua Um, n.º 133 (Parque Ind. Taquaral) — Sto. Amaro
CEP 04674 — São Paulo — Fones 247-1566 e 247-1921

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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

756

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$ 75,00**

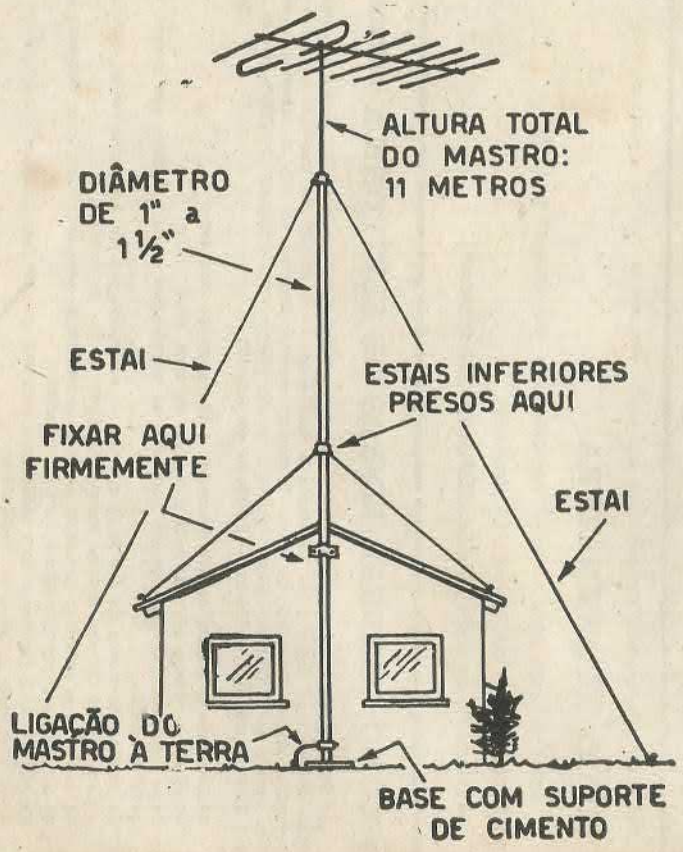
☐ **Assinatura de ELETRÔNICA POPULAR (12 números)** ..... **Cr$ 75,00**

COMO COMPRAR LIVROS DE ELETRÔNICA

Sempre que Você precisar de qualquer livro nacional ou estrangeiro de rádio, TV, áudio ou assuntos correlatos, peça-o à organização 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 completo;
- **2** Mencione o número de referência e o título de cada livro;
- **3** Salvo recomendação expressa em contrário, as encomendas serão atendidas aos preços vigentes na data da chegada do pedido;
- **4** Os pedidos de menos de Cr$ 20,00 deverão vir acompanhados do respectivo valor, acrescido de Cr$ 4,00 para o registro postal (só use cheque bancário pagável no Rio de Janeiro);
- **5** As encomendas acima de Cr$ 20,00 poderão ser remetidas pelo reembolso, com despesas a cargo do comprador; só há serviço de reembolso para o território brasileiro;
- **6** Os pedidos para 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 de livros acompanhados de pagamento, ao qual deverão ser acrescentados Cr$ 4,00 para o registro postal. Nota: as ofertas especiais e as remessas pelo reembolso não gozam de desconto.

COMO CONSTRUIR UM MASTRO PARA ANTENA DE TV



A ilustração ao lado é do Cap. 2 do livro **"Tudo Sobre Antenas de TV"**, do Eng. Gualter Gill; é uma sugestão para colocação de antenas elevadas a fim de melhorar a recepção. Muitas outras sugestões são apresentadas, tanto para instalações normais, desde simples antenas internas, para os casos de sinais fortes, até antenas rômbicas empilhadas, para locais afastados das teledifusoras, bem como sistemas especiais coletivos para hotéis e edifícios de apartamentos.

"Tudo Sobre Antenas de TV" é um manual indispensável e insubstituível para o antenista, o instalador e o videotécnico, pois apresenta de modo prático e objetivo tudo o que é necessário saber na prática sobre a instalação, o ajuste e a orientação de antenas de TV.

Adquira pessoalmente seu exemplar em nossas lojas do Rio ou de São Paulo, ou então peça-o pelo reembolso, utilizando a fórmula de pedidos da primeira página desta revista.

Ref. 560 — Gill & Valente — **Tudo Sobre Antenas de TV** — Terceira edição, revista, aumentada e atualizada pelo Eng. R. B. Valente; 264 páginas profusamente ilustradas, formato 13 × 18 cm, brochura, capa plastificada — **Cr$ 40,00.**



LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

GB: Av. Mal. Floriano, 148 - 1.° - Rio
SP: Rua Vitória, 379/383 - São Paulo
Reembolso: C. P. 1131 - ZC-00 - Rio, GB

Completa linha de resistores de carbono

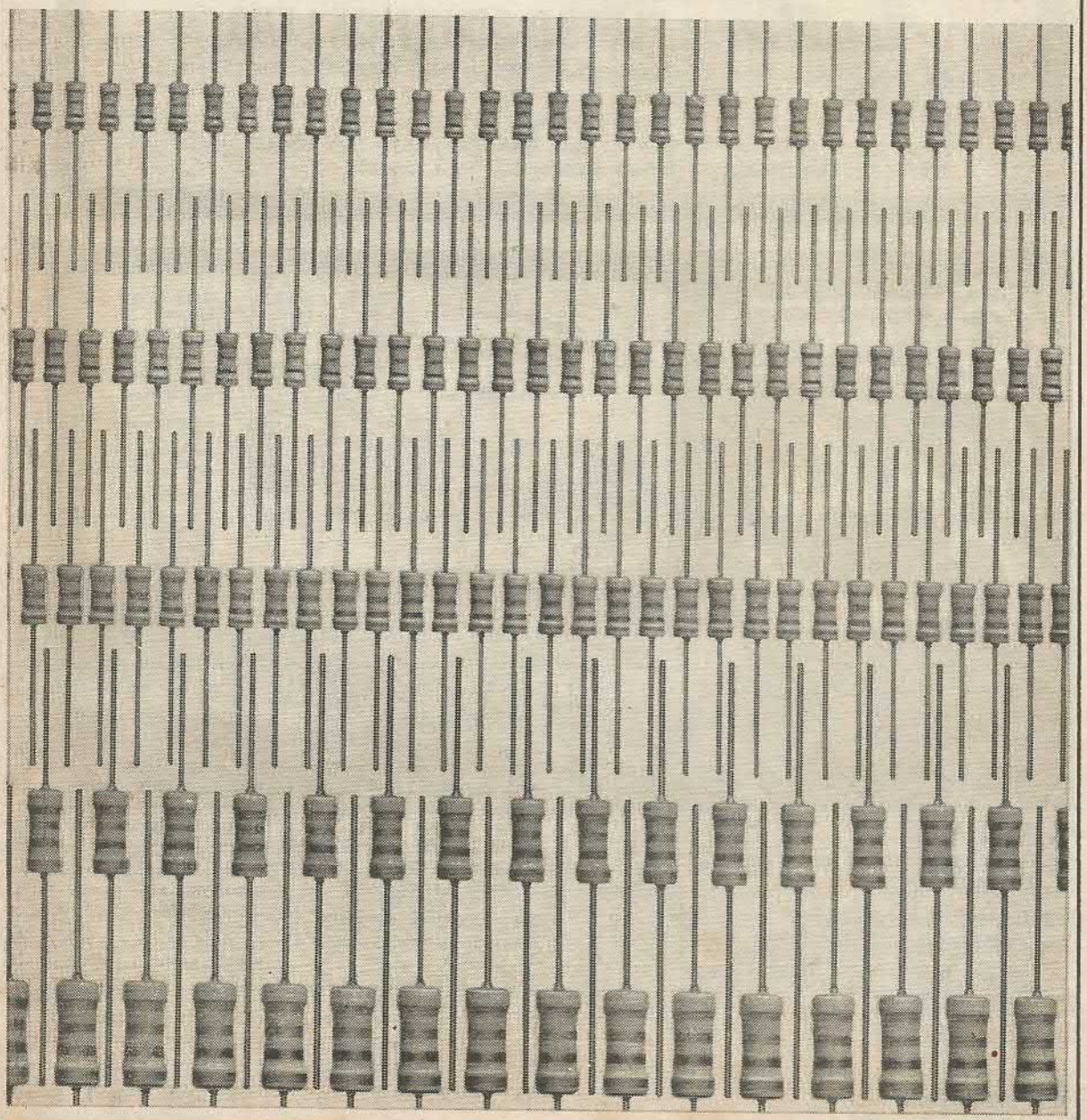
De Manaus a Porto Alegre, você pode contar com a presença da Constanta através de sua completa linha de resistores de carbono.
Nos seus tipos CR-25 (0,33W*), CR-37 (0,5W*), CR-52 (0,67W*), CR-68 (1,15W*) e CR-112 (2,5W*), nas tolerâncias de 5, 2 ou 1% que você precisa e nas embalagens mais convenientes: enfitados em carretéis, enfitados ou soltos em caixas.
E além de cobrir o mercado interno, a Constanta também está presente no Canadá, Estados Unidos e toda a América Latina.

Portanto, quando pensar em resistores de carbono de qualidade comprovada, lembre-se do "atendimento total" da Constanta.
E peça pela marca.

(*) Potência Máxima

CONSTANTA
ELETROTÉCNICA S.A.

Fábrica: Av. Francisco Monteiro, 702 - Tel.: 459-1555
Ribeirão Pires SP - Caixa Postal 1980, São Paulo SP



AUDIUM

símbolo de qualidade em

transformadores

Audium ELETRO ACÚSTICA LTDA.

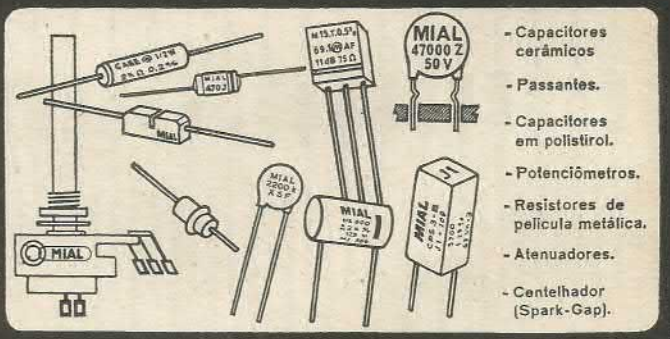
Av. Prof.º V. Rodr. Alves de Carvalho Pinto, 795 — Tels.: 299-5368 e 298-7213
Caixa Postal 13006 — São Paulo

Representantes

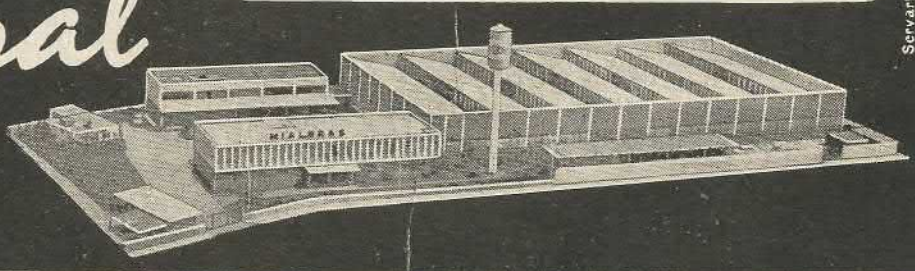
Porto Alegre, RS: Tel.: 25-9690 — Belo Horizonte, MG: Tel.: 22-8419 — Recife, PE: Tel.: 24-3942 — **Rio de Janeiro, GB:** Tel.: 242-1058

MIAL

Linha Geral



- Capacitores cerâmicos
- Passantes.
- Capacitores em polistirol.
- Potenciômetros.
- Resistores de película metálica.
- Atenuadores.
- Centelhador (Spark-Gap).



Servart

MIALBRAS S.A.
INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MAT. ELETRÔNICOS
R. Alessandro Volta, 111
(fim da Rua Michigan)
Brooklin Novo
Tel.: 240-9211 (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/1002
Tel.: 25-8164 - P. Alegre - RS.
F. LUCAS DE ALMEIDA
Tel. 24-3327 - 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

PROPAGANDA EM HI-FI

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



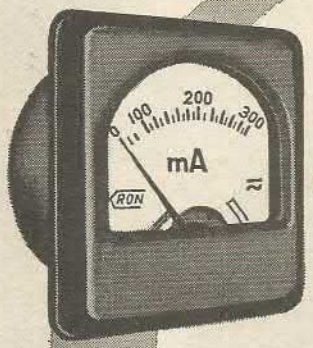
Supersom s/a

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

PRECISÃO

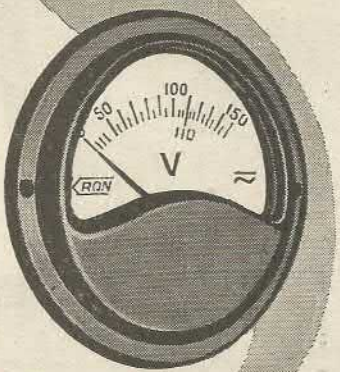
INSTRUMENTOS ELÉTRICOS DE MEDIÇÃO



Para corrente contínua e alternada. Um para cada finalidade

QUADRADO:
60 mm de base
52,5 mm de diâmetro do corpo

KRON



Voltímetros — escalas até 600 V

Amperímetros — escalas até 50 A

Miliamperímetros — escalas a partir de 3 m A

Dimensões mais comuns:

REDONDO
64,5 mm de diâmetro da base
52,5 mm de diâmetro do corpo

KRON
INSTRUMENTOS ELÉTRICOS S. A.

Fábrica e escritório:
ALAMEDA DOS MARACATINS, 1232
(Indianópolis)

CORRESPONDÊNCIA: CAIXA POSTAL, 5306
FONES: 61-4858 E 240-0384 — SÃO PAULO

- *Chaves reversíveis bipolares HH, HHT*
- *Resistores fixos ou ajustáveis com terminais de braçadeiras radiais*
- *Resistores fixos tipo "ENC" com terminais de fios axiais*
- *Resistores fixos tipo "standard" com terminais de fios axiais*
- *A mais completa linha de potenciômetros bobinados*

Nenhum aparelho pode ser melhor que seus componentes. Contamos com 10 anos de experiência nas maiores fábricas de produtos eletrônicos na Europa e 15 anos na fabricação de potenciômetros no Brasil.

INDÚSTRIA ELETRO MECÂNICA

Fábrica: R. D, 10 — Vila Norma — Estrada São Miguel (próximo ao nº 5.796) — Caixa Postal 14.765 — Penha — SP

Escritório: R. 24 de Maio, 62 ou Av. São João, 439 — Grandes Galerias — 2ª sobreloja — Loja 550 — Tel.: 36-7226 — SP

ANTENAS PARA TELEVISÃO

FARAH

qualidade produzindo imagem

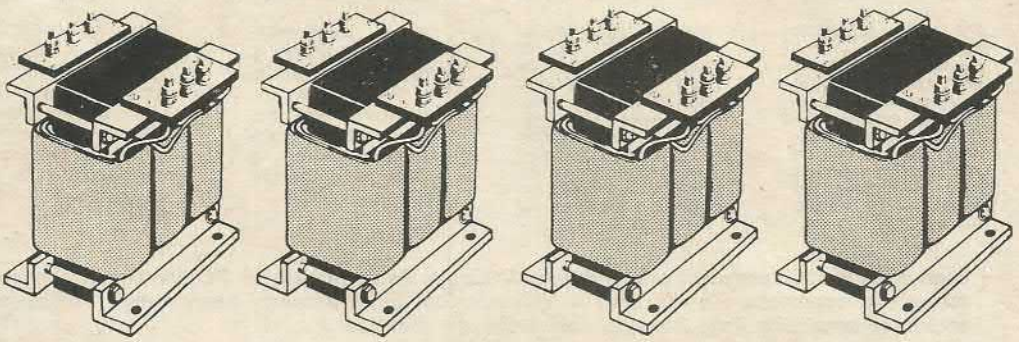
ANTENAS PARA TODOS OS CANAIS VHF, UHF e FM

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

INDÚSTRIA E COMÉRCIO
IRMÃOS FARAH LTDA.

Rua Ribeirão Branco, 471
Fones: 274-2157 e 274-3653
São Paulo

transforme seu negócio
ESCOLHA WILLKASON



Nada mais fácil do que vender qualquer tipo de coisa no Brasil.

Só que como ninguém é bobo, se essa coisa não for de boa qualidade, nunca mais ninguém vai comprar.

O negócio da Willkason não é somente tirar estoque de prateleira.

É conquistar o consumidor. Pela qualidade.

Ainda mais que um transformador de qualidade inferior pode colocar o revendedor em maus lençóis, ou simplesmente acabar com a carreira de um técnico montador.

Solicite o catálogo da Willkason.

É grátis. Ele contém todas as especificações técnicas que um projetista precisa saber sobre rádio, transmissão, fins industriais, hi-fi, tv, etc.

Willkason

PRODUTOS ELÉTRICOS WILLKASON S.A.

Fábrica: Av. Cotovia, 726 - Caixa Postal 261
Fones: 241-1040 - 241-1762 e 240-9452
Loja: R. Sta. Ifigênia, 372 - Fone: 221-4952
SÃO PAULO

Equipe

MODERNAS TÉCNICAS DE TELEVISÃO



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$ 25,00.



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. — Cr$ 25,00.



615 — AMPLIFICADORES DE VÍDEO E SISTEMAS DE C.A.G. — Detalhes de funcionamento dos circuitos usados nos modernos televisores a válvula e a transistor. — Cr$ 25,00.



640 — O CANAL DE SOM E O SEPARADOR DE SINCRONISMO — Análise dos circuitos utilizados nestas duas funções nos televisores de válvula e de semicondutores. — Cr$ 25,00.

Uma coleção indispensável aos Mestres, Alunos e Profissionais de TV que desejam manter-se rigorosamente em dia com a Videotécnica. Especialmente escrita pelo abalizado professor brasileiro Eng. Alcyone Fernandes de Almeida Jr.

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



Ref. 1110 — Abramczuk e Chautard — ELEMENTOS DE TEORIA PARA ELETRO-ELETRÔNICA — Cr$ 40,00 — (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 ÊSTES 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

Serviço Técnico Autorizado TELEFUNKEN

DEPT.º CENTRAL
Av. Gomes Freire n.º 517
Tels.: 252-0148 — 232-7942

BOTAFOGO
IME — Instalações e Manutenção de Equipamentos Ltda.
R. São Clemente n.º 7
Salas 3 e 4 — Tel.: 266-7110

COPACABANA
CASA ISA
R. Francisco Sá n.º 38 — Loja 13
Tel.: 227-1495

ILHA DO GOVERNADOR
GALEÃO ELETRÔNICA LTDA.
Estrada do Galeão n.º 801
Tel.: 396-5120

MADUREIRA
TELE RÁDIO MADUREIRA
R. Maria Freitas n.º 133 — S. 302
Tels.: 390-1273 — 390-5650

BANGU
MARCOS ELETRÔNICA
R. Silva Cardoso n.º 412
Tel.: 393-5311

NITERÓI
ELETROVISÃO
R. XV de Novembro n.º 94
Tel.: 722-0749

ELETRÔNICA VENCEDORA
R. Dr. Celestino n.º 18
Tels.: 722-6549 — 722-6441

SÃO GONÇALO
PARAÍSO ELETRÔNICO
R. Cte. Ary Parreiras n.º 1.660
Tel.: 712-0958

NOVA IGUAÇU / CAXIAS
N. S. GUIMARÃES ELETRÔNICA
R. Otávio Tarquino n.º 238
Loja 11

ELETRÔNICA PHILTONS
R. Vicente Silva Júnior n.º 92
Tel.: 768-3399

Eficiência e Garantia da Mania de Perfeição

NOVO LANÇAMENTO

Osciloscópio
Mod. 1315/F2
Dois Feixes
CC-15 MHz



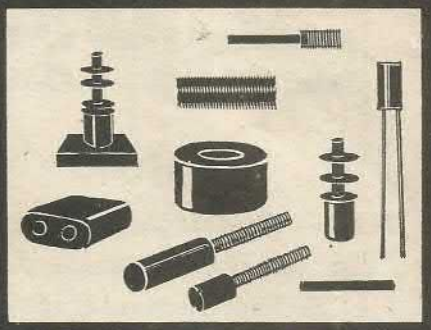
- FÁCIL DE OPERAR
- SINCRONISMO INTEIRAMENTE AUTOMÁTICO
- POTENCIAL DE ACELERAÇÃO DO FEIXE DE 3.000 V
- DOIS AMPLIFICADORES VERTICAIS CALIBRADOS
- GRANDE ÁREA DE VISÃO — TUBO DE 13 cm
- AMPLIADOR HORIZONTAL DE 5 VEZES

LABO

INDÚSTRIA DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS LTDA.

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

NÚCLEOS DE FERRITE E FERROCARBONILO PARA ELETRÔNICA



R. SONTAG LTDA.
INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

R. ANHANGUERA 235/245 — STO. AMARO
Tels. 247-4490 e 247-6502 - S. Paulo - BRASIL

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 em cores, soquetes p/ válvulas, soquetes pilotos, porta fusíveis p/auto-rádio, TV e TV em cores, etc.

FAZEMOS SOB ENCOMENDA TIPOS ESPECIAIS

FÁBRICA: Rua dos Cravos, 200 — V. Jardim Popular — Penha (fim da Av. Amador Bueno da Veiga) Tel. 297-4286 — 297-4098 Caixa Postal, 14606 — ZP-16 — Penha — São Paulo

O Caminho Certo para sua Profissão de Videotécnico

O problema era grave e premente: preparar, o mais depressa possível, grande número de videotécnicos para os serviços de sua imensa rede de revendedores e oficinas autorizadas. Para resolvê-lo, a General Electric Co. mandou que seus melhores especialistas elaborassem estes dois livros. O resultado foi perfeito: milhares de pessoas, sem precisar sair de suas casas, tornaram-se excelentes técnicos de televisão.

Este é o caminho certo — o mais rápido e, também, o mais econômico — para Você. Veja bem: em vez de ter fins lucrativos, estes livros foram feitos para ensinar **bem** e **depressa** a profissão de videotécnico. E embora tenham custado muitos e muitos milhares de dólares à General Electric, esta abriu mão de qualquer retribuição, permitindo que o livro fosse traduzido e adaptado às condições brasileiras pelo Dr. Gilberto Affonso Penna.

É por isto que o **Curso Prático G.E. de Televisão** e seu complemento **Guia Prático G.E. do Reparador de Televisão** tornaram-se o método-padrão a que devem, no Brasil, milhares de técnicos a sua sólida formação profissional. Seja Você também um deles!

CURSO PRÁTICO G.E. DE TELEVISÃO



Explicação pormenorizada de todos os fundamentos técnicos da Televisão e dos circuitos básicos que compõem os televisores. Edição cartonada com 380 páginas, 291 ilustrações, em 14 capítulos abrangendo desde a antena até o cinescópio — **Ref. 172** — 8.ª edição — **Cr$ 80,00.**

GUIA PRÁTICO G.E. DO REPARADOR DE TELEVISÃO



Informações completas e detalhadas sobre os métodos de provar e medir receptores de televisão, para diagnóstico e reparação de defeitos. Edição cartonada, com 152 páginas, mostrando 51 fotografias reais da imagem e análise das causas dos defeitos — **Ref. 275** — 7.ª edição — **Cr$ 45,00.**

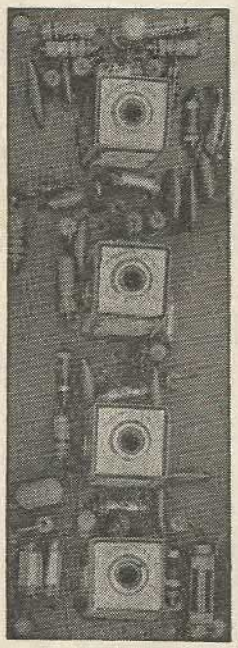
EDIÇÕES DE

ANTENNA EMPRESA JORNALÍSTICA S.A.

À venda nas boas livrarias técnicas do Brasil e Portugal
(Para pedidos postais, use a fórmula da página 1 desta revista)

NOVO LANÇAMENTO





SINTONIZADOR FM 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 x 50 x 30 mm

VENDAS SÓ POR ATACADO:

Solhar

SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

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

R. B.

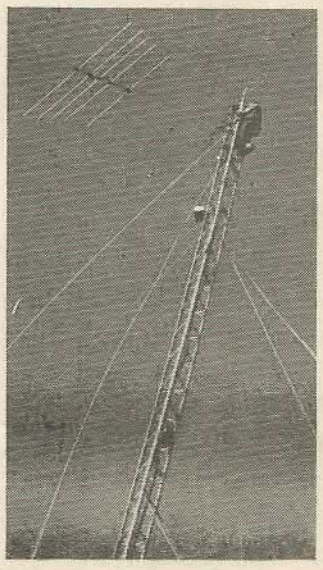
Resistências Brasileiras S.A.

RB

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

Rua Barão do Rio Branco, 279/283 fundos Bairro Santo Amaro — SP — Caixa Postal 3131 — 01000 — S. Paulo — SP — End. Telegr. "ERREBESA" — Fones: 247-6043 — 247-8195

TODOS OS TIPOS DE RESISTORES FIXOS DE CARVÃO COM CÓDIGO UNIVERSAL PARA EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS DE PRECISÃO, RÁDIOS, TELEVISÃO, ETC. DE 1/8 W A 3 W.



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

GENSILVA

R. São Bento n.º 13 — 4.º andar
Telefones: 243-0545 e 243-7506
Rio de Janeiro, GB

LIVROS TÉCNICOS DE ELETRO-ELETRÔNICA E TELECOMUNICAÇÕES

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, Refrigeração 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. Vendas por atacado e a varejo.



Ref. 790



Ref. 190



Ref. 650



Ref. 200



Ref. 810



Ref. 800



Ref. 750



Ref. 675



Ref. 630



Ref. 615



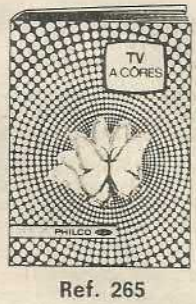
Ref. 640



Ref. 114



Ref. 172



Ref. 265



Ref. 372



Ref. 805



Ref. 670



Ref. 780



Ref. 560



Ref. 235



Ref. 1110



Ref. 551



Ref. 216



Ref. 545

Veja descrição e preços destes livros no verso desta folha.

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

GB: Av. Mal. Floriano, 148 - 1.º - Rio
SP: Rua Vitória, 379/383 - São Paulo
Reembolso: C. P. 1131-ZC-00 - Rio, GB



Ref. 550



Ref. 556



Ref. 553

LIVROS TÉCNICOS DE ELETRO-ELETRÔNICA E TELECOMUNICAÇÕES

087 — Glem — **Manual Universal de Valvulas y Reemplazos** — Características, aplicações, substituição e ligações de 3.000 válvulas e cinescópios. 5ª ed. (Esp.) *

114 — Torreira — **Motores Elétricos** — Princípios, funcionamento, tipos, manutenção, defeitos. (Port.) ..... **Cr$ 25,00**

172 — G.E. — **Curso Prático de Televisão** — Princípios fundamentais da televisão e análise funcional dos circuitos dos televisores, desde a antena ao cinescópio. — 8ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 80,00**

190 — Salm — **ABC do Rádio Moderno** — Explicação de como o rádio funciona, desde a estação transmissora de AM ou FM até o receptor e seus circuitos. (Port.) .... **Cr$ 25,00**

200 — Lytel — **ABC das Antenas** — Propagação das ondas de rádio e princípios das antenas. Tipos práticos para recepção de rádio e TV e para transmissão. 2ª ed. (Port.) **Cr$ 25,00**

216 — Pinheiro — **Radioamadorismo: Legislação Internacional** — Dispositivos das convenções e regulamentos internacionais relativos ao Radioamadorismo; comentários e questionário. (Port.) ..... **Cr$ 20,00**

235 — Seltron — **Serviços de Radioamador e de Rádio-Cidadão** — Leis, regulamentos e demais dispositivos vigentes no Brasil. (Port.) ..... **Cr$ 20,00**

265 — Ferreira, Blumer, Weiser & Ceraso — **TV a Cores, Teoria Simplificada e Técnicas de Serviço** — Princípios fundamentais e análise funcional dos aparelhos de TV em cores; ajustes, calibração, instalação e consertos. 2ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 70,00**

275 — G.E. — **Guia Prático do Reparador de Televisão** — Como diagnosticar defeitos pela observação da imagem dos televisores. 7ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 45,00**

372 — Tullio & Tullio — **Curso Simplificado para Mecânicos de Refrigeração Doméstica** — Princípios de funcionamento, compressores, motores, refrigerantes, instalação, manutenção, diagnósticos e reparação de defeitos em refrigeradores domésticos. 10ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 45,00**

426 — Glem — **Manual Universal de Transistores y Reemplazos** — Características, aplicações, substituição e ligações de 4.100 transistores de 40 fabricantes. 4ª ed. (Esp.) *

550 — Risse — **Medidores e Provadores Eletrônicos: É Fácil Compreendê-los!** — Princípios, esquemas e utilização prática de voltímetros, amperímetros, ohmímetros, provadores de baterias, de válvulas e semicondutores, geradores de sinais, medidores de capacitância, indutância e impedância, e osciloscópios. (Port.) ..... **Cr$ 35,00**

551 — Middleton — **101 Usos para o Seu Multímetro** — Múltiplas utilizações do volt-ohm-miliamperímetro na oficina, no laboratório e na sala de aulas, para provas e medidas em equipamentos eletro-eletrônicos. (Port.) ..... **Cr$ 35,00**

553 — Middleton — **101 Usos para o Seu Osciloscópio** — Como obter o máximo de utilidade do osciloscópio, nos trabalhos técnicos da oficina, no laboratório e no ensino especializado. 1ª ed. (Port.) no prelo *

556 — Middleton — **101 Usos para o seu Gerador de Sinais** — Aplicações do gerador de R.F. no ajuste e reparação de rádio-receptores de AM e FM, e televisores, bem como em medidas e provas de componentes eletrônicos. (Port.) **Cr$ 35,00**

560 — Gill & Valente — **Tudo Sobre Antenas de TV** — Como escolher, construir, instalar e orientar antenas de TV de todos os tipos. Instalações especiais para grandes distâncias, antenas coletivas para edifícios e demais dados práticos para videotécnicos e antenistas. 3ª ed. (Port.) **Cr$ 40,00**

615 — Almeida Jr. — **Amplificadores de Vídeo e Sistemas de C.A.G.** — Obra da coleção "Modernas Técnicas de Televisão", analisando os correspondentes circuitos e componentes utilizados na amplificação do sinal de vídeo e no sistema de controle automático de ganho dos televisores atuais. (Port.) ..... **Cr$ 25,00**

630 — Almeida Jr. — **Amplificadores de F.I. e Detectores de Vídeo** — Da coleção "Modernas Técnicas de Televisão": amplificadores de F.I. de imagem, suas características, configurações; detectores de vídeo; calibração e reparação. (Port.) ..... **Cr$ 25,00**

640 — Almeida Jr. — **O Canal de Som e o Separador de Sincronismo** — Da coleção "Modernas Técnicas de Televisão", trata da análise dos circuitos e componentes na amplificação de áudio e na separação dos pulsos de sincronismo dos televisores atuais. (Port.) ..... **Cr$ 25,00**

650 — Mann — **ABC dos Transistores** — Acessível cartilha dos semicondutores: o que são, como funcionam, circuitos típicos e métodos de serviço. 4ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 25,00**

670 — Waters — **Como Projetar Áudio Amplificadores** — Análise dos estágios que constituem os amplificadores de áudio e orientação prática para o projeto de equipamentos monofônicos e estereofônicos. (Port.) ..... **Cr$ 30,00**

675 — Almeida Jr. — **O Seletor de Canais** — Obra da coleção "Modernas Técnicas de Televisão", apresenta os sintonizadores de canais, seus componentes, características e pesquisa de defeitos. Esquemas dos seletores comerciais mais difundidos no Brasil. 2ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 25,00**

750 — Bukstein — **ABC dos Transformadores & Bobinas** — Princípios da indutância; transformadores e bobinas, suas aplicações e métodos de prova e medida. 2ª ed. (Port.) **Cr$ 25,00**

780 — Waters — **Componentes Eletrônicos: É Fácil Compreendê-los** — Monografia sobre todas as principais peças eletrônicas, seus princípios, funções e utilização. (Port.) **Cr$ 30,00**

790 — Sams — **ABC da Eletricidade** — Princípios básicos da eletricidade; baterias, geradores, alternadores, eletromagnetismo, circuitos elétricos. 2ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 25,00**

800 — Waters — **ABC da Eletrônica** — Livro para iniciação à moderna Eletrônica: princípios, componentes, circuitos fundamentais e seu funcionamento. (Port.) .. **Cr$ 25,00**

805 — Tecídio Jr. — **Bobinadora de Passo Automático para Transformadores** — Plantas em tamanho natural e dados para construção de máquina de enrolar; instruções práticas, fórmulas e tabelas para confecção de transformadores de alimentação. 2ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 25,00**

810 — Lytel — **ABC dos Computadores** — O que são, como funcionam e o que podem fazer os computadores digitais e analógicos; circuitos, operações e programação 3ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 35,00**

940 — G. A. Penna Jr. — **Novos Circuitos Práticos de Áudio, Hi-Fi, Estéreo** — Coletânea de circuitos para montagem de equipamentos sonoros, com esquemas, fotos, listas de materiais e instruções detalhadas. (Port.) no prelo *

1110 — Abramczuk e Chautard — **Elementos de Teoria para Eletro-Eletrônica** — Fundamentos de eletricidade básica, seus parâmetros e circuitos, para uso dos estudantes de Eletro-Eletrônica em níveis médio e superior. (Port.) **Cr$ 40,00**

1132 — Muiderkring — **Transistores — Equivalencias** — Tabelas de equivalências de mais de 5.000 tipos de transistores europeus, americanos e japoneses. 2ª ed. (Esp.) **Cr$ 40,00**

1196 — Glem — **Manual Universal de Circuitos de Televisores** — Esquemas de televisores e informações complementares de mais de 300 diferentes modelos de múltiplas procedências. 4ª ed. (Esp.) *

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.

OBSERVAÇÕES — Os preços são mencionados a título de orientação e estão sujeitos a alteração. Os livros com a marca * estão no prelo e podem ser reservados sem compromisso; ao serem lançados, informaremos o preço e pediremos a Você confirmação da sua encomenda.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

GB: Av. Mal. Floriano, 148 - 1.º - Rio
SP: Rua Vitória, 379/383 - São Paulo
Reembolso: C. P. 1131 - ZC-00 - Rio, GB



A Parcela que DIMINUI o Total!

Ao adquirir um esquema na **Esbrel**, Você está **diminuindo** o seu custo do conserto, pois vai gastar menos tempo para fazê-lo. E, é claro, Você vai **lucrar** mais com o serviço.

Com o esquema na mão, Você não precisa adivinhar o circuito, nem experimentar o melhor valor para aquele resistor que "torrou". O diagnóstico é rápido, a reposição é perfeita: é o valor **original** de fábrica!

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

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

ESBREL

IMPORTANTE

Para receber o esquema certo, mencione a marca e o modelo do aparelho.
Isso é indispensável!

ESQUEMATECA BRASILEIRA DE ELETRÔNICA

EXCLUSIVAMENTE NESTES ENDEREÇOS:

RIO DE JANEIRO: Av. Marechal Floriano, 148 - Fone 243-6314
SÃO PAULO: Rua Vitória, 379/383 - Fone 221-0683

DE UMA EMPRESA COM ESTA MARCA VOCÊ NÃO PODIA ESPERAR MENOS:

IBRAPE

A Ibrape dá cobertura total em componentes profissionais:

- uma linha completa de produtos com a qualidade internacional Philips
- a maior rede nacional de revendedores

– há sempre um deles perto do seu problema.

Revendedores especializados em componentes eletrônicos profissionais

SÃO PAULO CAPITAL: **Casa Rádio Teletron Ltda.** - R. Sta. Ifigênia, 569 - **Centro Eletrônico Com. de Mat. Eletrônico Ltda.** - R. Sta. Ifigênia, 424 - **Com. Válvulas Valvolândia Ltda.** - R. Sta. Ifigênia, 299 - **Eletro Rádio Ltda.** - R. do Seminário, 199 - 1.ª s/loja - conj. 2 - **Fornecedora Eletrônica Fornel Ltda.** - R. Sta. Ifigênia, 304 **Hunima Eletrônica Ltda.** - R. Sta. Ifigênia, 295 1.º and. - s/111 - **Rádio Emegê S. A.** - Av. Rio Branco, 301 - R. Sta. Ifigênia, 218 - **Trancham S.A. Ind. Com.** - R. Sta. Ifigênia, 280/519

SANTOS: **Jê Rádio** - Rua João Pessoa, 230

RIO DE JANEIRO: **Eletrônica Principal Ltda.** R. República do Líbano, 43 - **Lojas Nocar S. A. Rádio Eletricidade** - R. da Quitanda, 48 - **Magna-Ton Rádio Ltda.** - Av. Marechal Floriano, 41

PORTO ALEGRE: **Comercial Rádio Arte Ltda.** Av. Alberto Bins, 615 - **Iman Imp. - Maurício Faermann e Cia. Ltda.** - Av. Alberto Bins, 547/557 - **Arno Decker S. A. Ind. e Com.** - R. Dr. Flores, 116/8

SALVADOR: **Betel Bahia Eletrônica e Elétrica** R. Saldanha da Gama, 17

CURITIBA: **Elétrica Argos Ltda.** - R. Des. Westphalen, 434 - **Comercial Rádio TV Universal** R Voluntários da Pátria, 110

RECIFE: **"Organtec" Org. Distr. e de Repres. Ltda.** - R. Vigário Tenório, 105 - 1.º and. - conj. 102

FORTALEZA: **A Radial - J. Araújo e Irmãos** R. Pedro Pereira, 526

BELÉM: **Rádio Eletra - M. Peixoto da Costa** Trav. Frutuoso Guimarães, 738

NOVA SERINGA LIMPADORA DE SOLDA!

Para circuitos impressos integrados e comuns

Absorve, a vácuo, os resíduos da soldagem.
Aspiração automática!
Indispensável nos trabalhos de manutenção operacional de toda indústria, evitando as "cracas" de solda, eliminando resíduos e limpando as áreas.
Todas as peças são cambiáveis.
À venda nas boas casas do ramo.
Peso: 90 grs - Dimensões: 27 cms.
Preço: Cr$ 105,00 + frete.

Agora com corpo de alumínio anodizado, maior poder de sucção e maior durabilidade



DEJOTA

Atende-se pelo Reembolso Postal.

Centro Técnico Industrial de Santo Amaro Ltda.
Rua Senador Flaquer, 292 A
Santo Amaro - S. Paulo
Fone: 247-5427

BERNARDINO, MIGLIORATO & CIA. LTDA. - S. PAULO -

INSTRUMENTOS DE MEDIDA

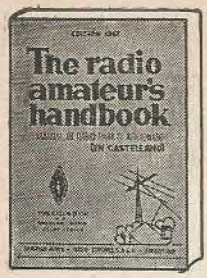
PARA
- **ELETRICIDADE**
- **ELETRÔNICA**
- **E APLICAÇÕES INDUSTRIAIS**

Ampla linha de: Amperímetros, Voltímetros, Wattímetros, Cosímetros, Freqüencímetros para Painéis, Portáteis e Registradores. Pirômetros Portáteis, Indicadores e Registradores, Óticos de Superfície e Imersão. — Termo Elementos — Megohmímetros 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.

VENDAS COM GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA POR 1 ANO

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

Rua Vitória, 562 — S/Loja — Conj. 12
Tel. vendas: 220-3986 - Tel. consertos: 220-2193
SÃO PAULO



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.*



005 — Packman — **Vademecum de Radio y Electricidad** — Tabelas, nomogramas e cálculos práticos de circuitos e componentes eletro-eletrônicos: transformadores, antenas, filtros, etc. — **Cr$ 54,00.**

013 — Philips — **Manual de Valvulas Miniwatt** — Características das válvulas Miniwatt de rádio recepção, áudio e TV; aplicações, circuitos e esquemas típicos — **Cr$ 45,00.**

158 — Gray & Graham —**Radiotrasmisores** — Explanação geral, p/ estudantes de telecomunicações, radio-operadores e radioamadores adiantados, sobre os circuitos que compõem os transmissores; características e medições — **Cr$ 53,00.**



252 — Marco — **Electricidad Basica** — Livro fundamental dos princípios da eletricidade e do eletromagnetismo, indicado para cursos de grau médio de eletricidade, eletrônica e radiocomunicações — **Cr$ 50,00.**

291 — Font — **Arme su Primer Televisor** — Componentes e realização prática de um receptor de TV — **Cr$ 23,00.**

368 — D'Airo — **Service de Receptores a Transistores** — Circuitos transistorizados p/ rádio-recepção; técnica de consertos em rádios de transistor, substituição e equivalências de transistores — **Cr$ 54,00.**



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$ 120,00.**

514 — Terman & Petit — **Mediciones Electronicas** — Livro especialmente dedicado à técnica de medidas na moderna eletrônica — **Cr$ 105,00.**

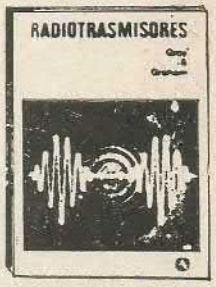
517 — Heath — **Service Rapido en TV** — Defeitos em TV: relação, em ordem alfabética; causas, provas, consertos e ajustes — **Cr$ 27,00.**

612 — Jaski — **VOM — Voltímetro, Ohmetro, Miliamperímetro** — Como obter o máximo do seu multiprovador, em todas as medidas e tensões, correntes e resistências, na oficina de rádio e televisão — **Cr$ 30,00.**



840 — Stacy — **Electronica Biológica y Medica** — Equipamentos eletrônicos para consultórios médicos e laboratórios de análises, sua escolha, instalação e diagnóstico de defeitos — **Cr$ 23,00.**

1040 — Hooton — **Antenas para Radioaficionados** — Monografia prática sobre antenas para radioamadores: fundamentos, escolha, projeto, construção e ajuste. (Esp.) — **Cr$ 30,00.**



1146 — Arbó — **Circuitos Integrados Lineales RCA IC-42** — O que são, como se utilizam e quais as características dos circuitos integrados; 160 esquemas de aplicações práticas — **Cr$ 53,00.**



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$ 38,00.**

1270 — Rivero — **Proyecto de Circuitos Electronicos — Circuitos Digitales** — Características básicas e modo de calcular circuitos empregados na técnica digital — **Cr$ 56,00.**

1272 — Packman — **Mediciones Electricas** — Manual prático de medidas elétricas fundamentais — **Cr$ 90,00.**



1300 — Agostinho, Aveledo & Kaethler — **Vocabulario de Electronica Ingles-Español** — Completíssimo glossário de termos técnicos de Eletrônica e setores conexos, com as correspondentes traduções em espanhol. Abreviaturas, símbolos e tabelas de conversão de unidades — **Cr$ 225,00.**

1345 — RCA — **Circuitos de Potencia de Estado Sólido SP-52** — Manual para projetistas, contendo informações detalhadas sobre o uso de transistores de potência, tiristores, retificadores e circuitos híbridos de potência — **Cr$ 147,00.**



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

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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

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)

TV EM CORES



PRESTÍGIO (E LUCRO) PARA SUA OFICINA!

A TV colorida cresce a passos gigantescos, com milhares de aparelhos vendidos mensalmente. Atenda a seus melhores fregueses — os donos de televisores em cores — em vez de perdê-los para as oficinas concorrentes!

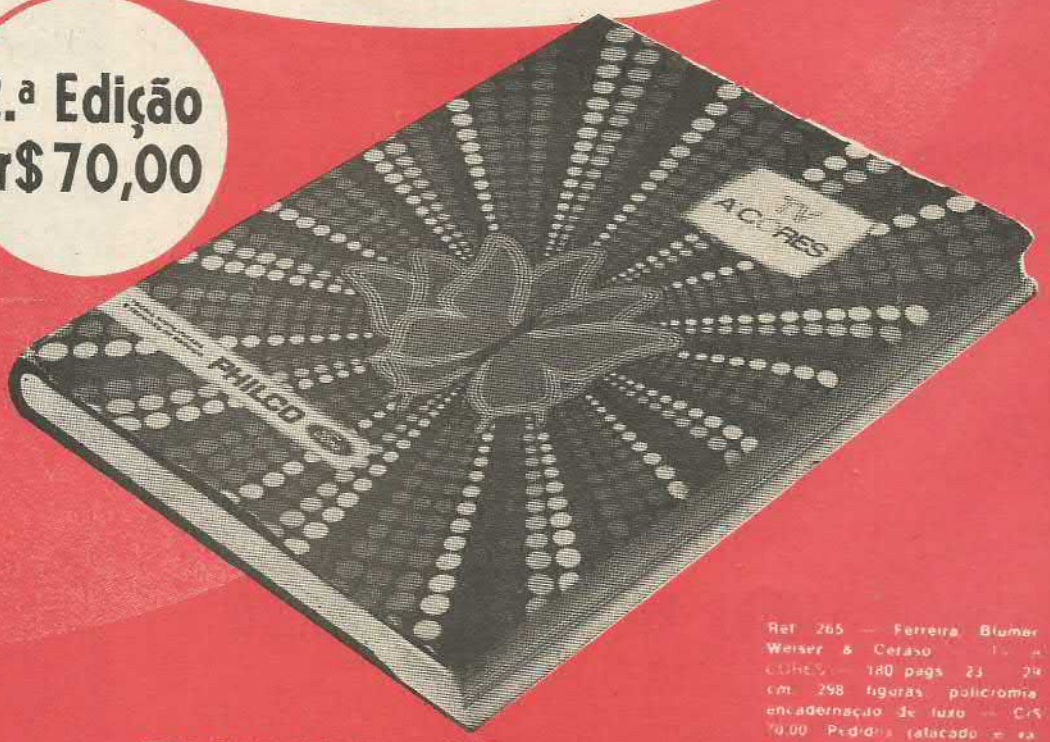
Ponha-se em dia com a técnica da **TV Policromática**, aprendendo-a no livro **TV A CORES — Teoria Simplificada e Técnicas de Serviço**. Quatro especialistas da Philco o escreveram para Você.

Se já possui conhecimento básico da TV comum, em preto-e-branco, Você aprenderá facilmente a técnica da TV em cores e seus circuitos atuais, tanto valvulados como do Estado Sólido. A linguagem é acessível, sem análises matemáticas complicadas. E são inúmeros os esquemas, fotografias coloridas, oscilogramas, além do diagrama completo de um TV em cores.

O livro, maravilhosamente impresso e encadernado, custa 3 ou 4 vezes menos que obras estrangeiras sobre TV em cores: é porque a Philco "paga a diferença" para colaborar com os videotécnicos brasileiros.

Compre hoje mesmo seu exemplar, para ficar em dia com a TV em cores garantindo prestígio e bons lucros para sua oficina!

2.ª Edição
Cr$ 70,00



Ref. 265 — Ferreira, Blumer, Weiser & Cetaso [illegible] CORES — 180 págs. 23 × 29 cm. 298 figuras policromia encadernação de luxo — Cr$ 70,00. Pedidos (atacado e va[illegible] (21) [illegible] — C. Postal 1833 — ZC-00 — Rio de Janeiro, GB

Uma edição **PHILCO** Ford

antenna

RÁDIO
ELETRÔNICA
TELEVISÃO

REGISTRO
077.P.209/73
DCDP/DPF

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

VOL. 72 ● Nº 3 ● Ano 49 ● SETEMBRO DE 1974 (Ref. 756)

EDITORA:

ANTENNA
EMPRESA
JORNALÍSTICA
S. A.

ADMINISTRAÇÃO CENTRAL:
Av. Marechal Floriano, 143
Fone 223-1799
20000 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
- **Desenhos**
  Celso M. da Conceição
  Manuel Ferreira Falcão
- **Revisão**
  Gerson Bahia Corrêa

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

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

ASSINATURAS:
As assinaturas de **Antenna** podem ser tomadas em qualquer época do ano, mas não abrangem números atrasados. Atendemos a pedidos pelo reembolso.

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.

UNION INTERNATIONALE DE LA PRESSE RADIOTECHNIQUE ET ELECTRONIQUE — UNIPRE

GARANTIA DE TIRAGEM DESTA EDIÇÃO

Acima de 18.000 exemplares

Conforme comprovação à disposição dos interessados.

PREÇOS

FASCÍCULO AVULSO ..... Cr$ 7,00

ASSINATURAS

	Brasil	Exterior
1 ano (12 fasc.)	Cr$ 75,00	US$ 14.00
2 anos (24 fasc.)	Cr$ 140,00	US$ 25.00

DISTRIBUIDORES

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

comentários notícias retransmissões

IBRAPE INFORMA

Sr. Diretor:

Lendo sua revista de julho p.p. deparamos com o "desabafo" do leitor **Flávio E. T. Santos** em relação às informações técnicas distribuídas pela **Ibrape.**

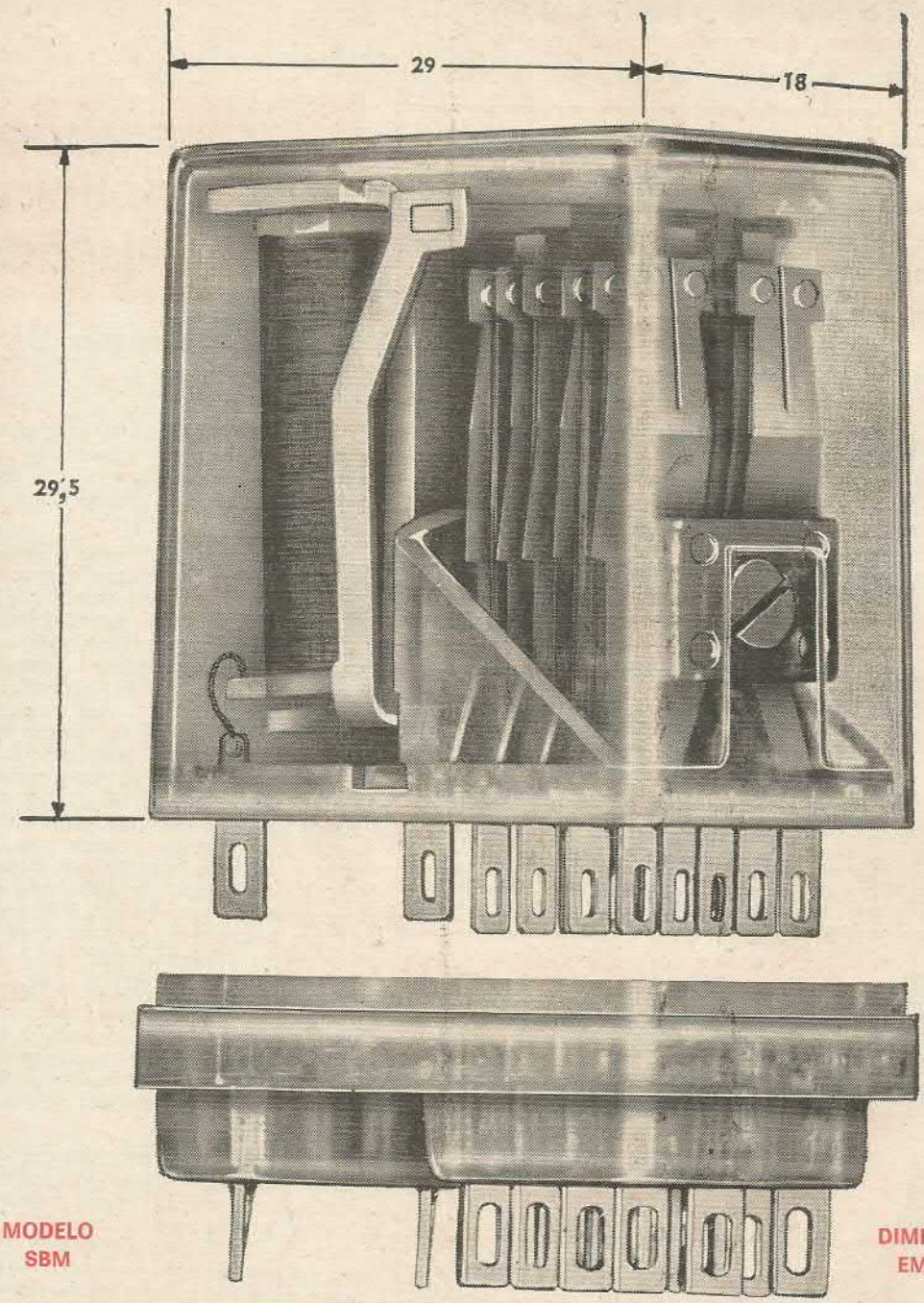
Temos que admitir que o missivista tem razão em muitos aspectos e, justamente por isso, desde 1973, a **Ibrape** vem dedicando especial atenção à divulgação de seus produtos e circuitos, visando manter informado o maior número possível de técnicos e estudantes. Foi assim que surgiu, em fevereiro último, nosso **"Ibrape Informa"**, um jornal trimestral que já está em seu nº 3 (agosto), e que é remetido **gratuitamente** a mais de 15.000 aficionados da Eletrônica. É evidente que aqueles leitores de **Antenna** que ainda não o recebem poderão ser incluídos nesta mala direta, bastando, para isso, preencherem e remeterem à **Ibrape** um cupom padronizado, do qual anexamos um exemplar à presente.

Além do citado jornal, a **Ibrape** já remetia a esses mesmos "assinantes", desde 1972, "Notas Técnicas", geralmente versando sobre montagens com circuitos integrados e semicondutores, bem como uma "Mini-Lista de Preços" ao consumidor.

Quanto ao famoso catálogo 1974, de distribuição restrita e que tanta polêmica tem causado, julgamos oportuno esclarecer que sua tiragem foi limitada para distribuição à indústria. Quando **Antenna** publicou a notícia restava apenas um minguado estoque que só dava mesmo para atender aos "casos especialíssimos". Para 1975 já estamos prevendo uma tiragem bem maior para poder atender as solicitações que nos forem dirigidas.

Complementando o sistema de informações técnicas temos a R.I.T.A. Para os que não a conhecem, trata-se da **Re-** **(Cont. na última pág.)**

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.: 240-2120



Temporizador de 3 a 60 Minutos*

J. BURGOS

Este circuito pode substituir com vantagens, em certos casos, uma minuteria do tipo eletromecânico.

ATÉ bem pouco, os temporizadores para intervalos de tempo dilatados, digamos, até 1 hora, pareciam pertencer ao domínio exclusivo dos relés e dispositivos puramente eletromecânicos. Hoje, porém, com a evolução dos semicondutores, é perfeitamente possível, e mesmo mais vantajoso, projetar um desses temporizadores com base nos modernos componentes do estado sólido.

Os inconvenientes dos dispositivos mecânicos, ou eletromecânicos, são bem conhecidos: desgaste excessivo, funcionamento ruidoso, dimensões avantajadas e, em alguns casos, necessidade de instalação do elemento em certas posições especiais (dispositivos que trabalham por gravidade).

Os semicondutores, ao contrário, garantem para os temporizadores uma vida quase ilimitada, dimensões reduzidas, robustez e extraordinária versatilidade mecânica. Neste ensejo, apresentaremos um temporizador eletrônico para intervalos de tempo grandes, fácil de construir, utilizando apenas cinco transistores comuns, que podem ser adquiridos com facilidade no comércio especializado.

PROBLEMAS DOS GRANDES INTERVALOS DE TEMPO

O sistema mais simples e econômico para obter um certo retardo, a partir de um instante preciso, é o que se baseia no tempo de carga e/ou descarga de um capacitor. Queremos recordar que o problema de reduzir ao mínimo o número dos componentes eletrônicos não é apenas de natureza econômica, senão também uma questão de simplificação do circuito, para aumentar-lhe a confiabilidade.

A redução da corrente de carga é necessária não apenas para prolongar o intervalo de tempo, como também para tornar mais linear o processo de carga. A redução da corrente de carga impõe a

(*) Revista Española de Electrónica, nº 212.

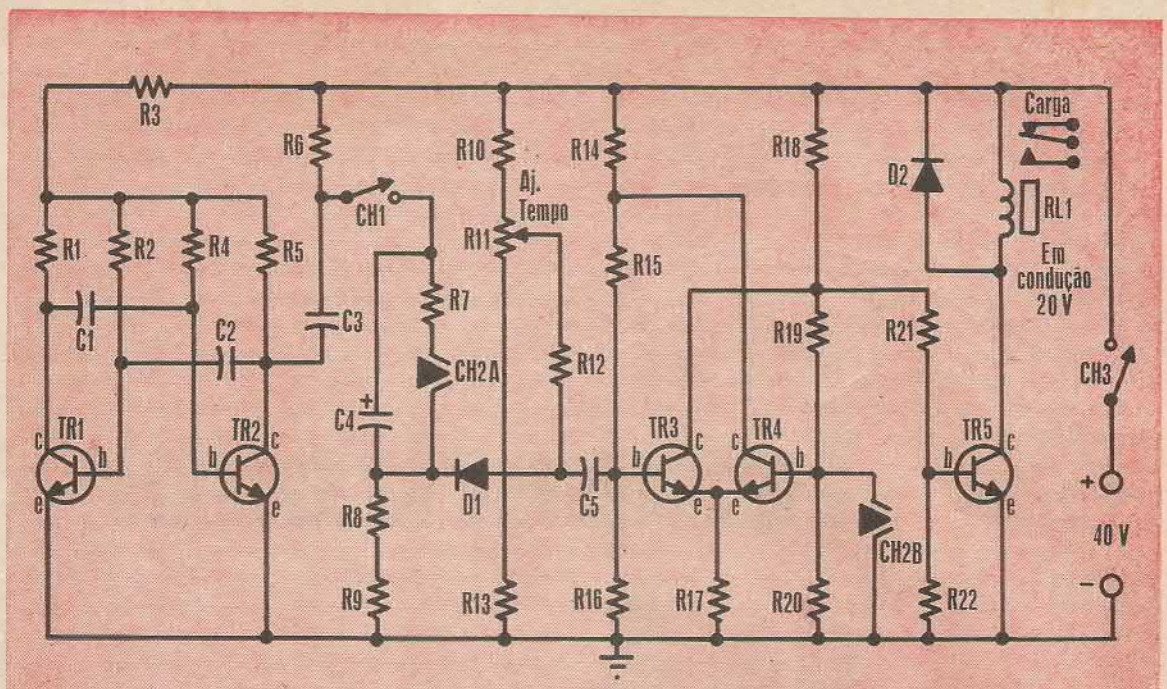


FIG. 1 — Diagrama esquemático completo do temporizador transistorizado para intervalos de tempo de 3 a 60 minutos.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

TR1, TR2, TR3, TR4, TR5 — Transistor BC109, ou equivalente
D1, D2 — Diodo BA100

Resistores (½ W, ± 10%)

R1, R5 — 1 kΩ
R2, R4 — 56 kΩ
R3 — 10 kΩ
R6 — 3,2 kΩ
R7 — 39 Ω
R8, R9 — 20 MΩ (2 de 10 MΩ em série)
R10 — 47 kΩ
R11 — 250 kΩ, potenciômetro linear
R12, R21 — 100 kΩ
R13, R14, R18 — 22 kΩ
R15, R19 — 220 kΩ
R16, R20 — 15 kΩ
R17 — 470 Ω
R22 — 4,7 kΩ

Capacitores

C1, C2 — 0,22 μF, poliéster metalizado
C3, C5 — 0,047 μF, poliéster metalizado
C4 — 50 μF, 40 V, eletrolítico

Diversos

RL1 — Relé, bobina 700 Ω, 12 V
CH1, CH3 — Interruptor simples
CH2 — Chave de contato momentâneo (tipo botão de campainha), 2 pólos, 2 posições (ver texto)

presença de uma fonte de corrente de elevadíssima impedância interna.

Esta última condição e a necessidade de um funcionamento estável no tempo, com possibilidade de ajustes lineares de retardo, exigem, por sua vez, que o circuito encarregado de medir a carga do capacitor possua elevadíssima impedância de entrada.

Esta alta impedância de entrada pode ser obtida com um estágio diferencial ou através do emprego de transistores de efeito de campo, de junção ou de porta isolada. Os estágios diferenciais, entretanto, requerem numerosos componentes eletrônicos e apresentam problemas peculiares de estabilidade.

Os transistores de efeito de campo de junção representam, indubitavelmente, uma excelente solução para o problema, já que estes, juntamente com os T.E.C. de porta isolada, têm alcançado, recentemente, notáveis níveis de estabilidade. Contudo, mesmo recorrendo aos transistores de junção comuns, é possível resolver o problema de maneira totalmente satisfatória. E foi o que fizemos neste artigo.

O emprego de transistores convencionais permite reduzir o custo do conjunto, pois sempre será possível aproveitar algum transistor de um aparelho em desuso ou da clássica sucata.

ANÁLISE DO CIRCUITO BÁSICO

O circuito do temporizador, ilustrado na Fig. 1, compõe-se de quatro seções, de funções muito diferentes.

O primeiro estágio (TR1 e TR2) é um multivibrador astável, de configuração convencional, que gera uma onda quadrada.

A segunda seção contém o elemento crucial do circuito, o diodo D1, que opera como um interruptor comandado pela carga do capacitor C4. Este diodo corta ou então dá passagem aos pulsos de onda quadrada gerados pela seção anterior.

A seção seguinte (TR3 e TR4) é um multivibrador biestável, que muda de estado sempre que recebe os pulsos de onda quadrada na base de TR3.

O último estágio (TR5) atua como interruptor eletrônico de excitação do relé RL1.

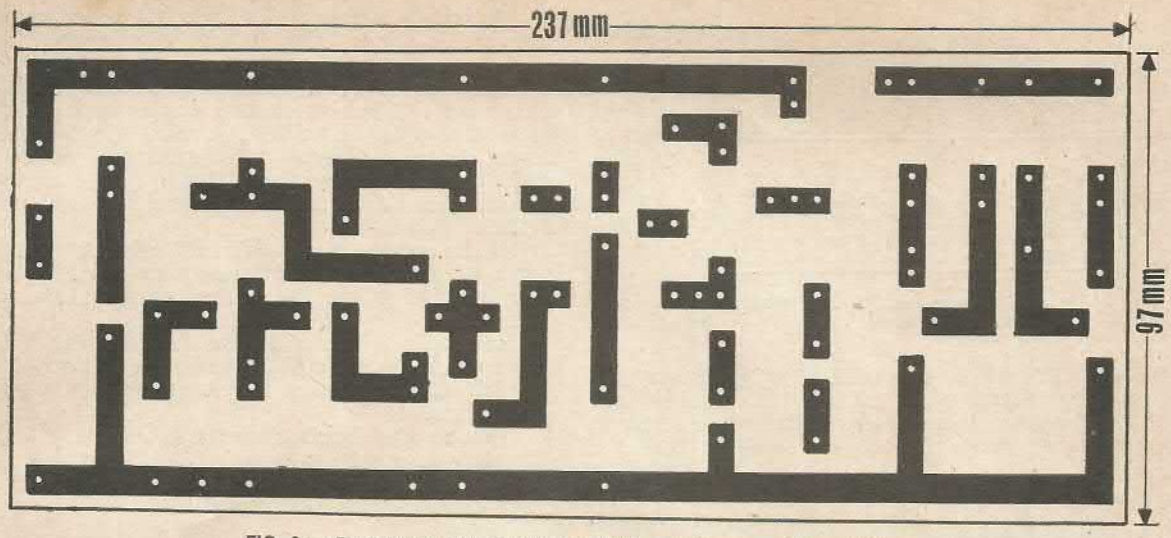


FIG. 2 — Desenho do circuito impresso para a montagem nesta modalidade.

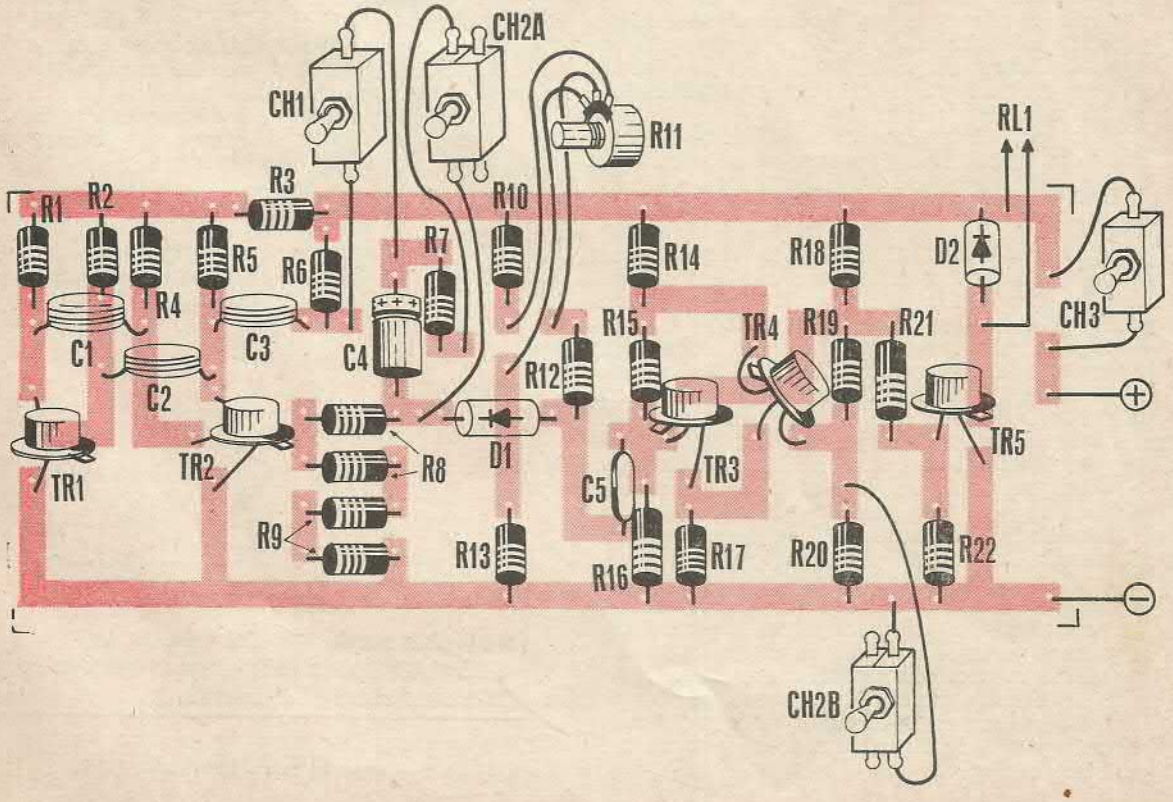
A seguir, analisaremos mais detidamente os diversos estágios do temporizador.

O multivibrador astável é de tipo convencional: as bases dos transistores TR1 e TR2 são acopladas capacitivamente pelos coletores. O único ponto a assinalar consiste na amplitude do pulso, que é reduzida pela queda da tensão de alimentação proporcionada pelo resistor R3. Esta condição é necessária para limitar a amplitude da onda quadrada, relativamente ao valor da tensão de carga de C4.

A escolha da freqüência é muito importante, embora existindo ampla margem para ela. A freqüência deve ser a mais alta possível, já que seu período condiciona a precisão mínima possível na determinação do retardo. Seu valor, por outro lado, deve ser baixo o bastante para assegurar o funcionamento seguro do circuito biestável. A solução de conciliação ótima foi encontrada na faixa das freqüências baixas, o que tornou possível simplificar ainda mais a fiação do temporizador, uma vez que as capacitâncias espúrias desempenham papel apenas secundário neste espectro de freqüências.

Os pulsos de onda quadrada obtidos no capacitor C3 são aplicados ao estágio seguinte.

FIG. 3 — Chapeado da montagem com os componentes segundo seu aspecto físico.



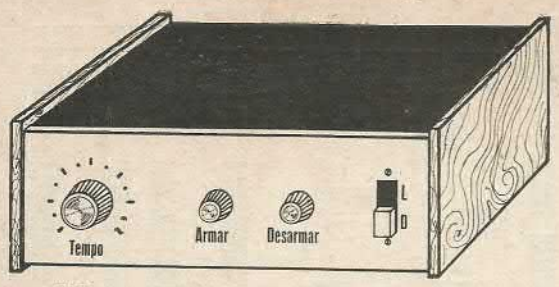


FIG. 4 — A caixa e o painel do temporizador poderão ser confeccionados como aqui é mostrado.

A duração da temporização é governada pela carga do capacitor C4. Com efeito, fechado o interruptor CH1, o capacitor C4 começa a carregar-se através de resistores de valor elevado, como R8 e R9.

No início do processo de carga, a tensão nos terminais do capacitor é muito baixa e, dado o elevado valor de R8 e R9, em seus terminais encontra-se quase toda a tensão de alimentação (40 V). Neste caso, o diodo D1 apresenta-se com o catodo a um potencial muito positivo, enquanto seu anodo, que é polarizado pelo divisor de tensão de alimentação, composto de R10, R11 e R13, tem um potencial dependente da posição do cursor do potenciômetro R11, que suporemos muito inferior aos 40 V positivos. Portanto, o diodo D1 não conduz, apresentando uma elevadíssima resistência à passagem dos pulsos de onda quadrada que, através dos capacitores C3 e C4, lhe chegam ao catodo.

Durante o processo de carga de C4, a tensão no catodo do diodo D1 diminui até o momento em que os picos negativos da onda quadrada começam a tornar o diodo condutor, atravessando-o.

Convém notar que, em série com D1, se acha ligado o resistor R12. Este, em presença da corrente contínua, inclusive quando D1 conduz, oferece uma impedância elevada ao capacitor C4.

Transcorrido o tempo necessário para que o capacitor C4 se carregue à tensão imposta pela posição do cursor do potenciômetro R11, os pulsos de onda quadrada passam ao estágio seguinte, através de C3.

Os dois transistores TR3 e TR4 formam um estágio diferencial. Mas é preciso estabelecer qual dos dois transistores é o que conduz no momento de fechamento da chave CH3. Este é o transistor TR3, visto que seu divisor de tensão de base, composto dos resistores R15 e R16, é alimentado de um ponto de potencial mais alto que o divisor de base de TR4. Com efeito, R14 e R18 têm a mesma resistência, mas, através de R18 circula também a corrente consumida por R21 e R22. Por causa desta corrente, a tensão no ponto de junção dos resistores R18 e R19 cai e o transistor TR4 fica bloqueado, assim como TR5, que lhe está unido para C.C.

Quando os pulsos negativos de onda quadrada chegam à base do transistor TR3, este se bloqueia; a tensão, no ponto de junção dos resistores R18 e R19 atinge a 40 V positivos, aproximadamente, e o transistor TR4 conduz. TR3 permanece cortado de maneira estável, porque a condução de TR4 provoca a queda de tensão no ponto de junção dos resistores R15 e R16. Como já foi dito, TR5 funciona tal qual TR4, e por conseguinte, conduz. Então, a corrente percorre a bobina de excitação do relé, que fecha os contatos. Assim, a função de TR5 é a de um simples amplificador de corrente.

Para melhor esclarecimento do leitor, resumiremos, agora, o funcionamento do circuito do temporizador da Fig. 1.

Fechado o interruptor CH1, depois de um certo intervalo de tempo, ajustável com o potenciômetro R11, o relé fecha, permanecendo neste estado.

Para reconduzir o circuito ao estado inicial, acionamos a chave de contato momentâneo, de 2 pólos e 2 posições, CH2, que fica normalmente aberta. Esta chave dupla foi representada no diagrama esquemático da Fig. 1 como duas independentes, assinaladas com as indicações CH2a e CH2b.

CH2a carrega o capacitor C4, através do resistor R7, que foi dimensionado para proporcionar uma descarga rápida, não, porém, capaz de avariar o capacitor.

CH2b põe à massa a base do transistor TR4, o que determina o bloqueio imediato e a condução de TR3. TR5 fica também bloqueado e o relé é desenergizado.

Note-se que, depois da excitação do relé, é preciso abrir de novo o interruptor CH1. Caso contrário, uma vez premida a chave CH2, o circuito iniciaria outro ciclo automaticamente.

MONTAGEM

A montagem não apresenta nenhum ponto crítico, podendo ser feita ao gosto de cada um. Não obstante, fornecemos na Fig. 2 o desenho do circuito impresso caso se queira adotar esta modalidade. A Fig. 3 mostra a disposição dos componentes sobre a plaqueta de fenolita e a ligação desta aos diversos comandos externos.

Durante a montagem deverão ser observados os usuais preceitos adotados para soldar semicondutores, particularmente neste aparelho onde os transistores empregados possuem lides de pequena dimensão. Será de boa norma o uso de garrinhas jacaré para dissipação do calor durante esta operação.

A Fig. 4 mostra uma sugestão para a confecção da caixa do temporizador e seu painel dianteiro.

FONTE DE ALIMENTAÇÃO

Qualquer fonte de alimentação que forneça 40 V C.C. poderá ser utilizada. A corrente consumida pelo circuito é bastante reduzida.

Na Fig. 5 fornecemos um diagrama que poderá ser utilizado pelo leitor caso este não tenha uma fonte apta a fornecer esta tensão.

APLICAÇÕES PRÁTICAS

O funcionamento do circuito, tal como foi concebido (Fig. 1), é adaptável unicamente a determi-

(Conclui à pág. 237)

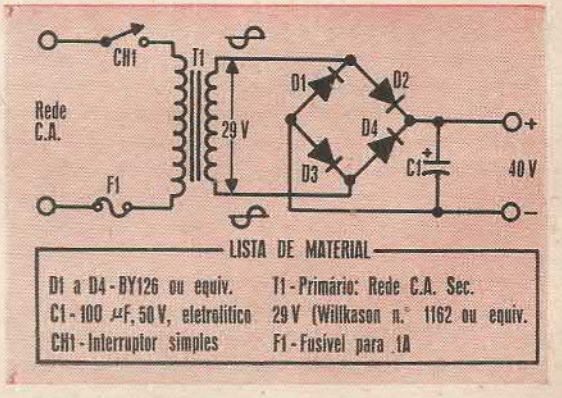


FIG. 5 — Sugestão para a fonte de 40 V C.C.

Supressão de Parasitas em Reguladores com TRIACS*

Um estudo prático abalizado do problema da supressão de interferências geradas pelos triacs comandados pelo sistema de variação de fase.

H. SCHREIBER

NÃO faltam nas publicações técnicas artigos consagrados aos triacs. Geralmente, contudo, tais artigos são dirigidos aos que desejam aproveitar a suavidade de ajuste da alimentação da carga, permitida por esses semicondutores, e não, por certo, aos que devem arcar com as conseqüências de seu funcionamento à base de pulsos.

Nesta oportunidade, focalizaremos, exclusivamente, as perturbações elétricas provocadas pelos triacs, e os meios de remediá-las.

CIRCUITOS DE REGULAÇÃO

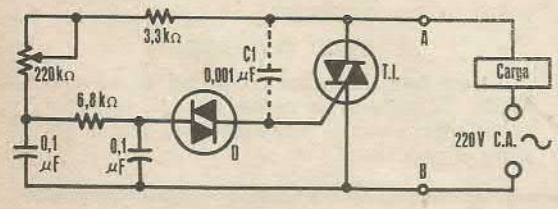
O estudo dos circuitos de supressão de interferências foi efetuado com base em dois circuitos com triacs, representados nas Figs. 1 e 2. O primeiro possui um circuito RC em "pi", à entrada do diac D, permitindo, assim, uma regulação muito progressiva, notadamente às intensidades baixas. O circuito é empregado principalmente como controle variável da intensidade luminosa de lâmpadas. Quando a carga é constituída de um motor, observa-se, por vezes, um funcionamento irregular, sobretudo em presença de um circuito de supressão de interferências.

Neste caso é possível, quase sempre, restabelecer a normalidade de operação dispondo-se o capacitor C1 entre a porta e o anodo do triac.

O circuito da Fig. 2 utiliza dois triacs de 400 V em série, sendo, portanto, especialmente adequado ao comando de cargas indutivas (motores), as quais podem gerar sobretensões de elevada amplitude. A gama de variação é mais restrita, no que concerne às intensidades baixas. Para ampliar essa gama pode-se, entretanto, adotar a disposição em "pi" da Fig. 1.

Quanto à produção de interferências, ou parasitas, ambos os circuitos, dotados de triacs para 7 A de intensidade, se equivalem. Da mesma forma, os meios de supressão de parasitas, descritos mais adiante, têm igual efeito nos dois. Nos diagramas que serão descritos, por conseguinte, o circuito do triac propriamente dito somente será representado por seus terminais A e B.

FIG. 1 — Regulador a triac, destinado essencialmente ao controle de cargas resistivas.



SUPRESSÃO DE PARASITAS POR UMA CÉLULA

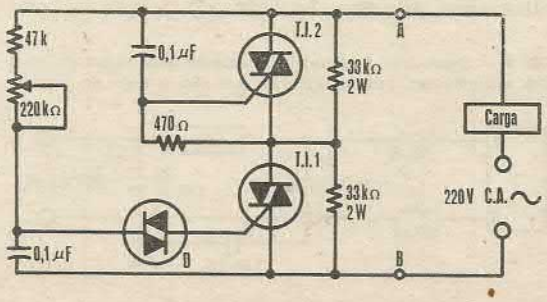
As interferências geradas por um tiristor, ou um triac, são devidas essencialmente à rapidez da comutação. Por isso, é totalmente impossível suprimir os parasitas com a ligação de um capacitor entre os pontos A e B, porque, ao se verificar a descarga instantânea deste capacitor, há uma intensidade de corrente muito elevada, acompanhada de intensa irradiação radioelétrica.

Contrariamente, utilizando bobinas ligadas em série, com os pontos A e B (Fig. 3), a corrente só atinge o valor máximo lentamente, obtendo-se um pulso menos rico em harmônicos. Por motivos de simetria, há vantagem no emprego de dois indutores interligados à saída pelo capacitor C1, o que tende a impedir a propagação das perturbações pela rede de energia elétrica e a carga.

Entretanto, os radiadores térmicos dos triacs funcionam como antenas, irradiando uma certa energia. Convém, assim, encerrar o circuito todo numa caixa metálica, ligada por dois capacitores (C2 e C3) à rede de energia elétrica, considerada como neutro para a R.F. A ligação da caixa metálica à terra é recomendável para fins de segurança, sendo, todavia, de modo geral, pouco eficaz no tocante às interferências. Freqüentemente, a linha de

(*) T.E.S.T., nº 17.

FIG. 2 — Este regulador, com dois triacs em série, é capaz de suportar sobretensões relativamente elevadas.



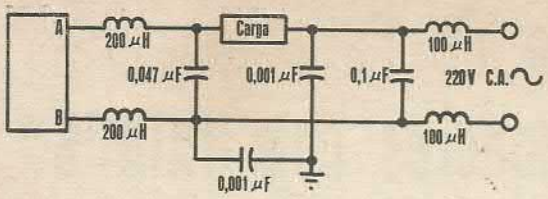


FIG. 3 — Este filtro de supressão de interferências tende a reduzir a velocidade de comutação do triac.

terra é tão extensa que faz mais o papel de antena.

A intensidade das perturbações varia com a freqüência da recepção, sofrendo uma queda de 20 dB, em média, quando a freqüência aumenta 10 vezes. É sobretudo na faixa de ondas longas que a interferência é mais aguda. Sua intensidade reduz-se, evidentemente, com o aumento do valor de L, mas este não pode ser muito aumentado por considerações de espaço.

Nas primeiras experiências, essas bobinas foram confeccionadas com bastonetes de ferrita. A supressão de interferência mostrou-se então adequada, com a recepção efetuada através de uma antena. Ao colocarmos, contudo, um receptor com antena de ferrita a um metro, aproximadamente, do circuito (embora encerrado em uma blindagem de chapa de aço), observávamos que esses indutores irradiavam um campo magnético não desprezível.

É possível remediar a situação, seja escolhendo a posição relativa das duas bobinas de modo que seus campos se neutralizem aproximadamente, ou então, o que é mais fácil, utilizando núcleos de ferrita couraçados ("pot-cores").

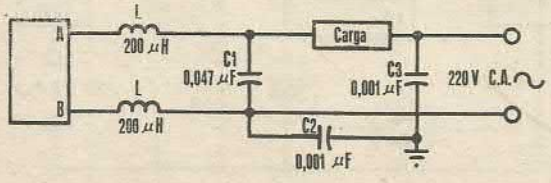
Quanto aos resultados, o circuito da Fig. 3 pode ser considerado como satisfatório, quando pela carga a corrente de pico não passa de 1 A, e não pretendemos captar, com um receptor no cômodo contíguo, estações distantes da faixa de ondas longas.

SUSPENSÃO DE INTERFERÊNCIAS COM VÁRIAS CÉLULAS

Como dissemos, podemos obter uma melhoria no efeito de supressão de interferências aumentando o valor de L. Porém, como essas bobinas têm de ser enroladas com um fio bastante grosso, capaz de suportar a passagem da corrente de carga, pode resultar mais econômico, para a mesma eficiência, realizar a filtragem com duas células, comportando valores de L relativamente pequenos.

Chegamos, assim, ao circuito da Fig. 4, onde o filtro suplementar só foi intercalado nas conexões que vão à rede de energia, embora a carga sirva de elemento suplementar de filtragem. Em geral, esta carga representa, efetivamente, um elemento de volume (e de um efeito de antena) relativamente pequeno. Ao contrário, a rede de energia constitui uma antena bem melhor, chegando mesmo, por vezes, a alimentar os receptores das adjacências.

FIG. 4 — Supressão de parasitas mediante uma célula de filtragem suplementar, nos condutores que vão à rede de energia.



Com o circuito da Fig. 4, e uma potência controlada da ordem de 100 W, torna-se perfeitamente possível alimentar um receptor pela mesma tomada de corrente do triac, e escutar, com uma antena de bastão de ferrita, e mesmo uma antena interna, uma estação distante de ondas longas, durante o dia.

Para maiores potências na carga, semelhante façanha já não é mais possível. Contudo, podemos chegar a um resultado quase equivalente, acrescentando células de filtragem.

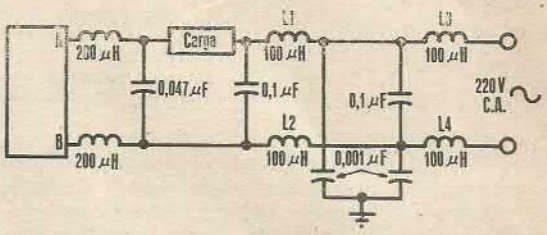


FIG. 5 — A multiplicação das células de filtragem pode resultar mais econômica, para a mesma eficiência, do que o simples aumento do valor das indutâncias.

Um exemplo é dado na Fig. 5, onde foi duplicada a célula de filtragem da rede de energia. As bobinas L1, L2, L3 e L4 podem ser enroladas, indiferentemente, sobre bastões de ferrita ou em núcleos deste material, do tipo couraçado. Os filtros anteriores, com efeito, fazem com que inexista praticamente qualquer irradiação magnética por parte desses indutores. Além disso, com o núcleo de ferrita do tipo couraçado, pode haver perigo de saturação magnética e ruídos magnetoestritivos, com altos níveis de corrente.

Para obter o máximo grau de supressão de interferências, convém ter presente que essa eficiência irá depender de fatores dificilmente previsíveis como, por exemplo, a configuração da instalação elétrica, a disposição do respectivo circuito de controle, do receptor, etc. Em certos casos, pode ser também vantajoso duplicar a célula disposta em A e B, ou instalar uma nos fios que vão à carga. Em outras palavras, a melhor solução só pode ser encontrada experimentalmente.

o o o — o —

VAI ESCREVER À ANTENNA?

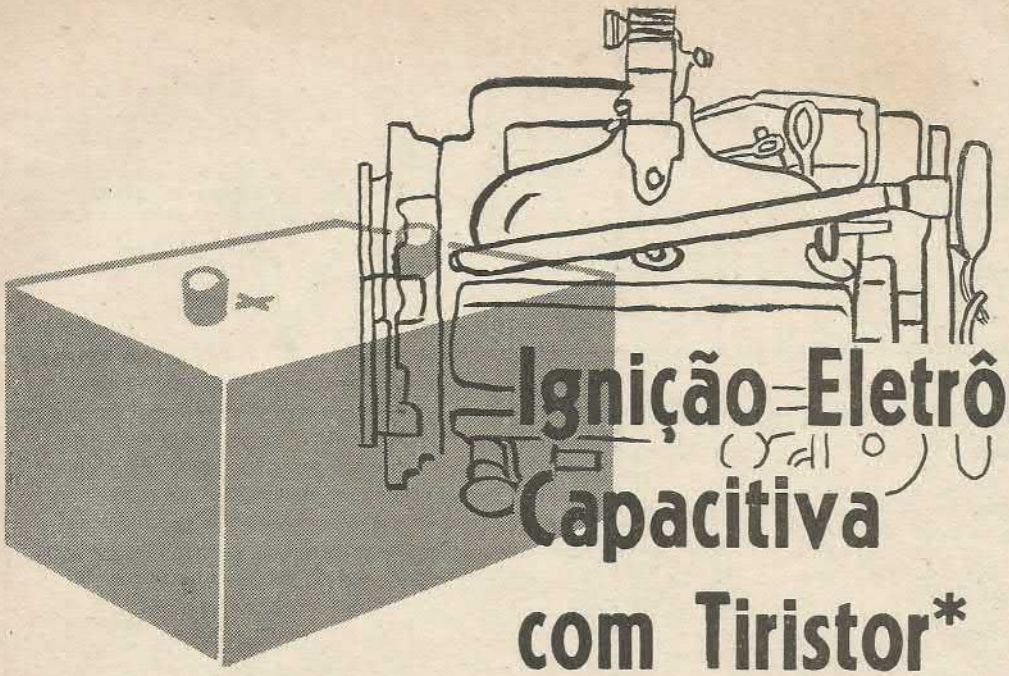
Inclua, com clareza, na sua própria carta todo o seu endereço e o seu nome completo. Mesmo em telegramas, nunca deixe de mencionar seu nome inteiro, para podermos localizar sua ficha cadastral.

MUDOU DE ENDEREÇO?

Comunique 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.



Ignição Eletrônica Capacitiva com Tiristor*

J. DEL CAMPO

Um circuito simples, para eletronizar a ignição de qualquer carro com bateria de 12 V e chassi negativo.

DENTRE os diversos sistemas de ignição eletrônica que têm sido experimentados para melhorar o rendimento dos motores de explosão, a variante baseada na descarga brusca de um capacitor sobre a bobina de indução é a que dá melhores resultados.

Neste artigo, descrevemos um circuito simples deste tipo, que pode ser instalado em qualquer automóvel para bateria de 12 V, com o chassi negativo.

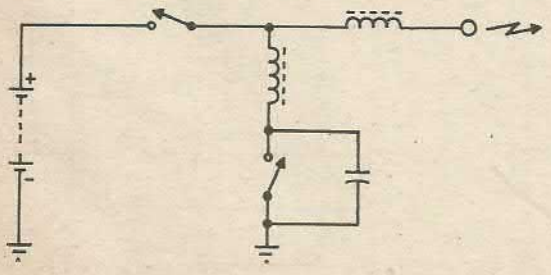
O circuito é dividido em duas partes: conversor de C.C., que eleva a tensão proporcionada pela bateria; sistema de comutação, que descarrega o capacitor sobre a bobina.

A Fig. 1 mostra o diagrama esquemático do circuito de ignição convencional do automóvel (não eletrônico). Será útil comparar seu funcionamento com o do circuito eletrônico a ser descrito adiante.

CONVERSOR C.C.-C.C.

Esta seção do circuito de ignição eletrônica tem por finalidade elevar a tensão da bateria do carro,

FIG. 1 — Circuito convencional de ignição de automóvel.



para que o potencial acumulado no capacitor proporcione uma energia de nível suficiente. A conversão baseia-se, em primeiro lugar, no efeito multiplicador de tensão do transformador, cujo primário recebe a tensão alternada gerada por um oscilador transistorizado, alimentado pelos 12 V da bateria.

Os elementos ativos do oscilador (Fig. 2) são dois transistores n-p-n de potência, tipo 2N3035, que admitem folgadamente o regime de trabalho que lhes é imposto. A reação necessária para entreter a oscilação é provida pelo próprio primário do transformador, composto de dois enrolamentos perfeitamente simétricos (enrolamento bifilar). A derivação central do primário recebe a tensão de alimentação, e os extremos são ligados aos coletores dos transistores 2N3055.

Cada metade do primário compreende 20 espiras de fio esmaltado 21 AWG (0,7 mm de diâmetro); o secundário contém 300 espiras de fio esmaltado 30 AWG (0,25 mm de diâmetro).

A tensão alternada obtida nos terminais do secundário, bem mais elevada que a do primário, experimenta novo aumento, ao ser convertida em tensão contínua, por meio de um circuito retificador dobrador de tensão. Este compõe-se de um capacitor de 0,39 μF, diodos D1 e D2 e dois capacitores de 0,68 μF, ligados em série. A capacitância equivalente a estes dois últimos capacitores é a que se descarregará na bobina, produzindo o pulso

(*) Revista Española de Electrónica, nº 212.

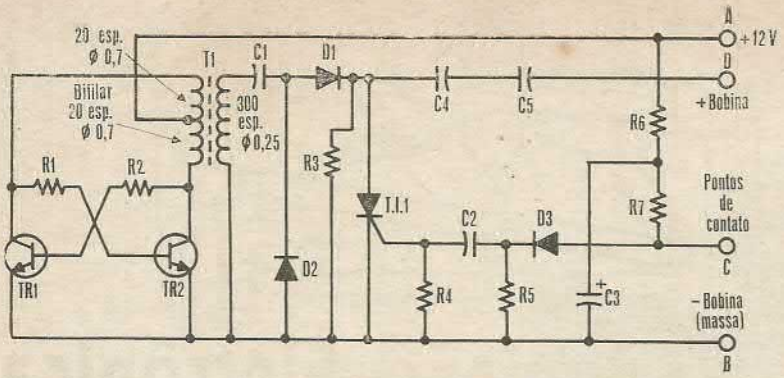


FIG. 2 — Diagrama esquemático completo do sistema de ignição tiristorizada do tipo de descarga capacitiva.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

TR1, TR2 — Transistor 2N3055
TI1 — Tiristor (R.C.S.) 2N4443
D1, D2, D3 — BY127

Resistores (½ W, ± 10%, salvo menção em contrário)

R1, R2 — 680 Ω, 1 W
R3 — 470 kΩ
R4 — 470 Ω
R5 — 4,7 kΩ
R6 — 22 Ω, 1 W
R7 — 100 Ω, 1 W

Capacitores

C1 — 0,39 μF, 400 V, poliéster
C2 — 0,1 μF, 400 V, poliéster
C3 — 25 μF, 25 V, eletrolítico
C4, C5 — 0,68 μF, 400 V, poliéster

Diversos

T1 — Transformador de pulsos, elevador de tensão: primário — enrolamento bifilar de 20 espiras de fio esmaltado # 21 AWG (0,7 mm de diâmetro), com derivação central; secundário — 300 espiras de fio esmaltado # 30 AWG (0,25 mm de diâmetro). O núcleo utilizado deverá ser do tipo empregado para transformadores de filamento de saída de pequenas dimensões (montagem "A" da Willkason)

de corrente determinante de sobretensão, que fará saltar a centelha na vela.

COMUTADOR DE DESCARGA

No momento oportuno, a energia armazenada no capacitor transfere-se, bruscamente, para a bobina, mediante a chave eletrônica constituída pelo tiristor 2N4443. Enquanto os platinados estão fechados, o tiristor mantém-se bloqueado, por encontrar-se sua porta ao potencial de massa. Quando o ressalto abre os platinados, o anodo do diodo D3 recebe bruscamente a tensão da bateria, através dos resistores de 100 Ω e 22 Ω, em série.

O pulso é diferenciado por um circuito R-C, para aumentar sua velocidade de crescimento. Quando a porta do tiristor recebe o sinal, este entra em condução, comportando-se praticamente como um curto-circuito. O capacitor descarrega-se bruscamente através do curto-circuito e o primário da bobina. Esta forte corrente de descarga produz uma elevada tensão no terminal de saída, que o distribuidor aplica à vela correspondente. Ao esgotar-se a carga do capacitor, o tiristor bloqueia-se automaticamente, e o capacitor pode voltar a carregar-se.

No momento do disparo do tiristor, a carga aplicada ao oscilador é muito forte, praticamente um curto-circuito. Isso excede as possibilidades do circuito, e este não pode entreter a oscilação. Mas, ao bloquear-se novamente o tiristor, o oscilador recomeça a funcionar normalmente. Pode-se comprovar o bom funcionamento do circuito pelo leve zumbido produzido pelo transformador, quando o conversor oscila.

A corrente máxima que passa pelos platinados é da ordem de 100 mA. Isso representa uma grande melhoria, em relação ao sistema de ignição convencional, no qual os platinados têm de suportar cor-

FIG. 3 — Ligações do sistema de ignição convencional.

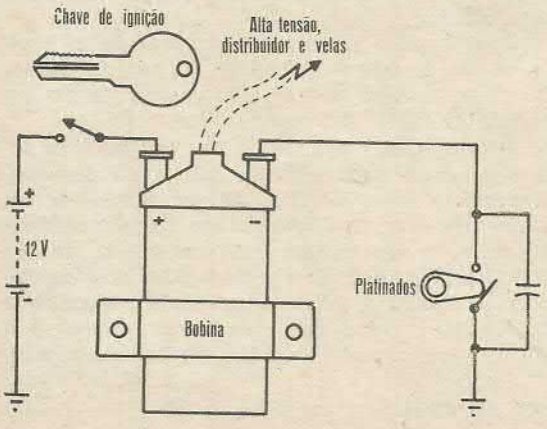
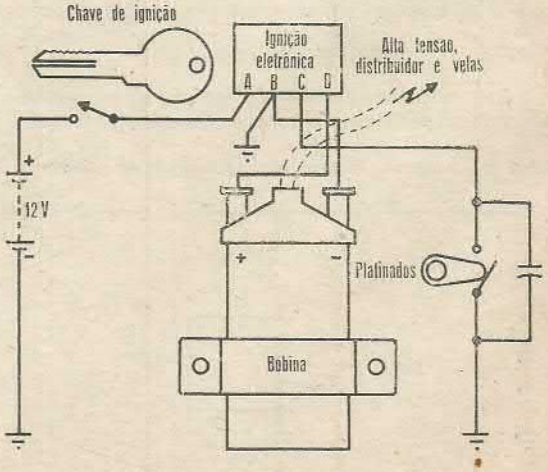


FIG. 4 — Ligações do sistema de ignição tiristorizado.



rentes de 3 a 5 A, consumindo-se de maneira relativamente rápida.

As Figs. 3 e 4 apresentam as ligações dos sistemas de ignição: normal e eletrônico. Comparando ambos os esquemas, podemos avaliar as modificações a introduzir, para passar de um a outro.

INSTALAÇÃO DA IGNIÇÃO ELETRÔNICA

Para instalar o sistema de ignição eletrônica capacitivo no automóvel, a exemplo de qualquer outro instrumento, será preciso tomar um mínimo de precauções.

Será necessário colocar o circuito em lugar bem ventilado e não muito próximo de pontos do motor submetidos a temperaturas demasiado altas.

Além disso, haverá que protegê-lo da umidade, impregnando-o, se possível, com uma resina sintética, ou senão, aplicando-lhe várias demãos de um verniz protetor.

As ligações serão feitas com condutores flexíveis de 2,5 mm de diâmetro, aproximadamente, e de boa qualidade, pois, um curto-circuito pode destruir os transistores.

Costuma-se empregar uma chave comutadora, para passar, em caso de necessidade, ao sistema de ignição normal, desligando o sistema eletrônico.

o o o — o —

TEMPORIZADOR...

(Conclusão da pág. 232)

nadas aplicações específicas, como por exemplo, para controlar a abertura ou fechamento de um circuito de iluminação.

O temporizador, porém, pode ser adaptado a outras funções. O relé deve mudar seu estado de energização, ou desenergização, imediatamente após o acionamento dos controles, devendo voltar ao estado inicial depois de um intervalo de tempo prefixado. Além disso, o elemento de comando não pode ser representado por um interruptor, devendo ser uma chave de contato momentâneo (tipo botão de campainha), para ser acionada rapidamente. Para isso, é peciso curto-circuitar o interruptor CH1, ficando o elemento de controle a cargo de CH2. Em tal caso, o relé permanecerá excitado normalmente, desenergizando-se ao ser premido o interruptor momentâneo CH2, e voltando a energizar-se depois de transcorrido o tempo prefixado pelo potenciômetro R11.

Ao ser ligada a alimentação do circuito, será preciso aguardar um ciclo de retardo antes de ser excitado o relé. Como o retardo pode ser muito grande, inclusive da ordem de uma hora, tal espera constitui um inconveniente; para eliminá-lo, bastará intercalar um interruptor tipo botão de campainha entre os terminais do diodo D1. Acionando-o momentaneamente, obteremos a imediata excitação do relé.

De qualquer maneira, o retardo pode ser regulado, por meio de R11, de 3 a 60 minutos. Pode-se conseguir uma certa variação desta faixa de retardos, com a variação dos valores de C4 e dos resistores R8 e R9.

o o o — o —

IDÉIAS PRÁTICAS

INJETOR DE SINAIS DE ONDA QUADRADA *

As ondas quadradas são de grande utilidade para se avaliar ou ajustar amplificadores de áudio. Apresentamos aqui um mini-injetor de sinais de ondas quadradas de grande utilidade na bancada.

Na Fig. 1 vê-se o esquema do pesquisador de sinais. Trata-se de um multivibrador astável, que produz uma saída de onda quadrada. Foi escolhido o oscilador a multivibrador pela estabilidade que o caracteriza, ponto importante em um instrumento de prova e ajuste. O circuito trabalha com dois transistores p-n-p ASY29, mas é possível que algum usuário deseje inverter a polaridade da alimentação, em cujo caso, sem necessidade de introduzir qualquer modificação no circuito, poderão ser empregados dois transistores n-p-n do tipo ASY27.

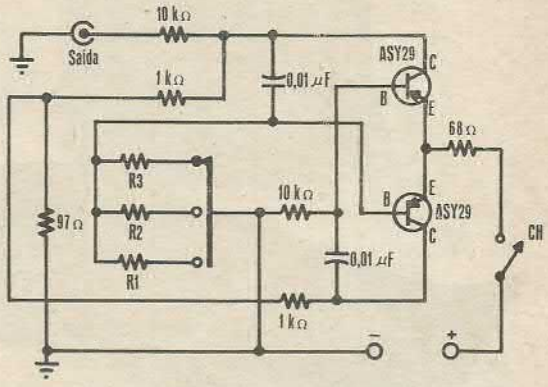


FIG. 1 — Diagrama do gerador de ondas quadradas.

A corrente de alimentação é recebida através do resistor de 68 Ω, estando os emissores interligados. Os diferentes elementos (resistores e capacitores) determinam a freqüência do sinal de saída, a qual poderá ser variada mediante uma chave comutadora. Os valores de R1, R2 e R3 serão escolhidos em função da freqüência, ou freqüências, desejadas. A variação dos valores desses resistores permite obter um sinal desde freqüências muito baixas até 16.000 Hz, aproximadamente.

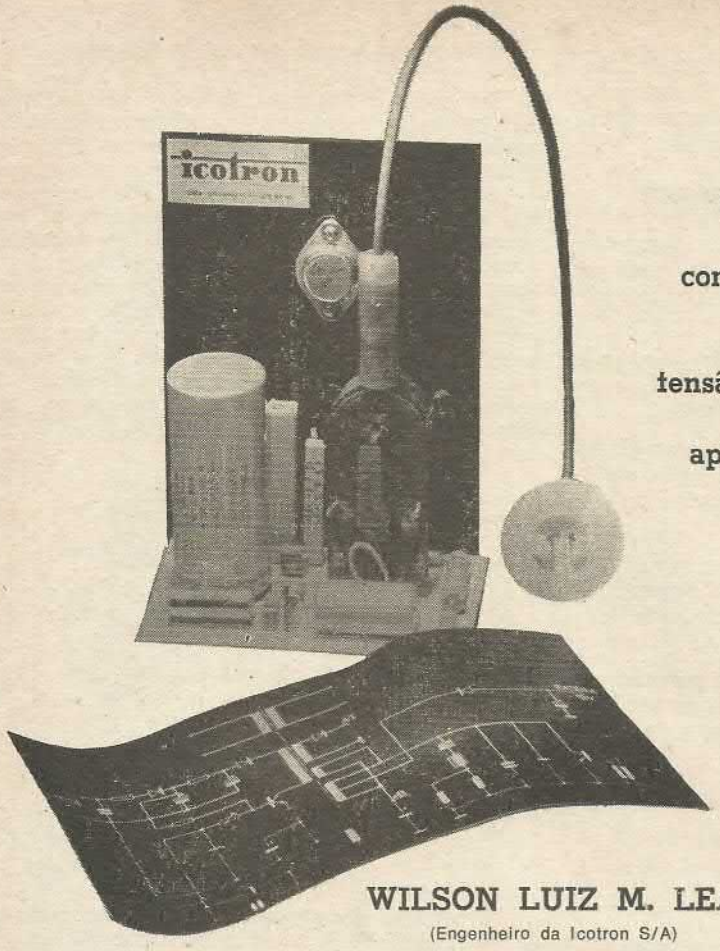
São inúmeras as aplicações em potencial deste pesquisador de sinal. A escuta poderá ser feita tanto com fones como em alto-falantes, com auxílio de um pequeno amplificador externo. Com a injeção de um sinal à entrada de um aparelho, será possível descobrir qualquer defeito através da análise do que se passa com o sinal, ao longo dos diferentes estágios.

A alimentação poderá ser feita com uma bateria de 9 a 12 V, ou a partir de uma fonte retificadora que entregue a mesma tensão estabilizada, a fim de que sejam eliminados os problemas das variações de tensão.

Este tipo de oscilador, montado com transistores bons, entra em oscilação sem se fazer de rogado; portanto, o funcionamento do aparelho será imediato. Se o sinal de saída tiver um nível muito fraco, será preciso ajustar a tensão de alimentação, que poderá chegar a 20 V. Afora os transistores, não será preciso empregar componentes de alta precisão. Os componentes disponíveis no comércio darão resultado plenamente satisfatório. A montagem do circuito e a disposição dos componentes nada têm de crítico, ficando a critério de cada um.

o o o — o —

(*) Revista Española de Electrónica, nº 199.



Leve, econômico, funcionando com bateria de 12 V ou com rede de C.A., autoprotegido contra curtos-circuitos e regulado contra variações da tensão da rede, este novo conceito de fonte de alimentação apresenta marcantes vantagens para os receptores de TV em preto e branco.

WILSON LUIZ M. LEAL
(Engenheiro da Icotron S/A)

ASSUNTO DA CAPA

PUMP* - Moderno Conceito para Fontes de Alimentação de TV

Nos atuais televisores totalmente transistorizados, podem-se encontrar dois tipos de fonte de alimentação:

1. **Conceito baixa tensão** — Assim chamado por ser o + B baixo, 11 V a 30 V. Esta tensão é obtida por meio de redução da tensão da rede através de transformador, seguida de retificação e regulação.

2. **Conceito alta tensão** — Neste caso o televisor é alimentado diretamente da rede elétrica (chassi "vivo") e, após retificação da tensão da rede, obtém-se um +B da ordem de 140 V.

Os dois tipos de fonte apresentam desvantagens. No conceito baixa tensão (+B entre 11 e 30 V) a presença do transformador de alimentação é um obstáculo na tentativa de reduzir peso e custo. A eliminação do transformador traz como conseqüências diretas a ausência de influências do campo magnético sobre a imagem, construção de chassis mais leves e substancial redução de custo.

No conceito alta tensão (+B em torno de 140 V) os inconvenientes são: o chassi vivo compromete a segurança; a necessidade de conversor para funcionamento com bateria, e a presença de resistores de potência aquecendo o aparelho. Fatores que tornam este conceito cada vez menos competitivo.

PUMP — NOVO CONCEITO

Com o advento das fontes de alimentação chaveadas ("switching-mode"), tornou-se possível

(*) Patente Siemens nº 1287619 - 1298124 - 1302001.

obter um moderno conceito de fonte eliminando as desvantagens dos conceitos anteriores.

PUMP — é uma fonte de alimentação chaveada funcionando em conjunto com o estágio de deflexão horizontal e utilizando o próprio transformador de saída horizontal (T.S.H.). Suas características essenciais são:

- regulação do +B contra variações de até 20% da tensão da rede.
- eliminação do transformador de alimentação (usa o T.S.H.).
- isolação do TV da rede elétrica.
- funcionamento com bateria de 12 V.
- proteção contra curtos-circuitos por disjunção automática.
- dimensão do quadro constante, independente das variações da tensão da rede.
- proteção contra faiscamentos no tubo de imagem ("flash-over").
- facilidade de reparação devido ao +B reduzido (11 a 30 V).
- produção automática de baixa tensão para alimentar todo o TV.
- ausência de interferências na imagem devido ao funcionamento durante o retorno do traçado.

PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO DO PUMP

Operando em conjunto com o estágio de deflexão horizontal, é interessante, para boa compreensão do circuito PUMP, relembrar o funcionamento do horizontal alimentado com baixa tensão (11 a 30 V).

Uma corrente elétrica variando linearmente com o tempo (Fig. 1-A) deve percorrer a bobina defletora horizontal, a fim de desenvolver um campo magnético adequado para defletir o feixe de eléctrons no tubo de imagem. Após ter varrido completamente a tela, o feixe de eléctrons deve ser trazido ao ponto de partida para iniciar a varredura da próxima linha. Estas duas tarefas constituem a função fundamental do sistema de deflexão.

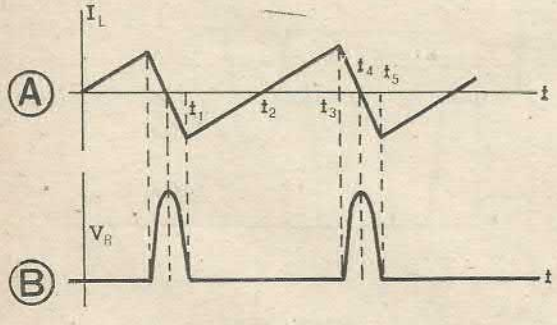


FIG. 1 — Em A, representação da corrente que percorre a bobina defletora horizontal; em B, vê-se que a tensão V_r, desenvolvida em C_r (Fig. 2) atinge o máximo na metade do retorno.

Para descrever o circuito vamos utilizar o modelo da Fig. 2.

Durante o traçado (t_1 até t_3 na Fig. 1-A), intervalo de tempo em que o feixe varre a tela, a chave CH1 está fechada. A corrente I_L, resultado da aplicação da tensão V_B (+B) sobre a indutância L (bobina defletora), tem a forma de dente de serra (variação linear com o tempo) conforme Fig. 1-A.

Ao fim do traçado (instante t_3) a chave CH1 se abre, dando início ao período de retorno, quando o feixe retorna à extremidade esquerda da tela. A energia magnética acumulada em L durante o traçado mantém a corrente I_L circulando no mesmo sentido indicado e carrega o capacitor C_r (chave CH1 aberta). A tensão em C_r, que era nula durante o traçado, passa a aumentar (circuito tanque L-C_r) atingindo o máximo na metade do retorno (Fig. 1-B), quando toda energia armazenada em L foi transferida para C_r, (instante t_4). A energia magnética em L é nula, pois $I_L = 0$ (Fig. 1-A).

Durante a segunda metade do retorno (t_4 a t_5), a corrente I_L inverte seu sentido e a tensão em C_r vai diminuindo até zero, quando, então, CH1 torna a fechar-se (instante t_5) dando início à varredura da linha seguinte.

O circuito de deflexão acima descrito recebe energia da "bateria" V_B durante a segunda metade do traçado, na fase positiva da corrente (t_2 a t_3). O termo "bateria" deve ser compreendido como um depósito de energia — um capacitor, por exemplo. Como a tensão V_B é baixa (11 a 30 V) é necessário efetuar-se uma transformação da tensão da rede, o que era feito, antes do PUMP, por meio da fonte de alimentação no conceito baixa tensão.

Por intermédio do circuito PUMP, todo o fornecimento da energia necessária à deflexão e aos demais estágios é feito durante o retorno do traçado ("retraço"), a partir da tensão da rede. Utilizando a Fig. 2 podemos verificar o funcionamento do PUMP.

No retorno (t_3 a t_5), a chave CH2 se fecha e do circuito retificador, que fornece a tensão V_N, passa, através do resistor R_S, a corrente $I = \frac{V_n - V_r}{R_S}$ em direção ao capacitor C_r, com a tensão V_r. Observa-se que C_r recebe energia magnética de L, conforme descrito antes, e, também, energia proveniente da rede, através da chave CH2.

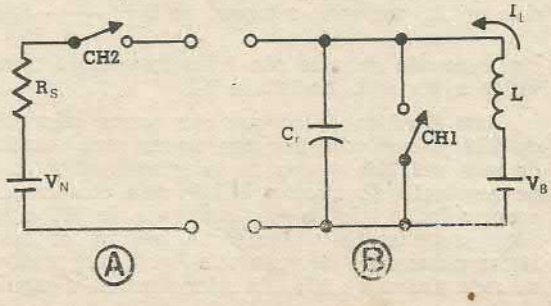
A energia armazenada em C_r é transferida através de L para V_B durante a primeira metade do traçado, onde permanece para atender às necessidades e perdas dos circuitos ligados a V_B.

CIRCUITO PRÁTICO DO PUMP + DEFLEXÃO HORIZONTAL

A Fig. 3 apresenta um circuito prático de deflexão horizontal combinado com PUMP.

O circuito de deflexão é composto do transistor de saída TR1 e do diodo de amortecimento D_D, que

FIG. 2 — Este circuito equivalente facilita a compreensão do PUMP. Em A, temos o suprimento de tensão através da rede (V_N); em B, a tensão sobre C_r origina-se da energia magnética em L.



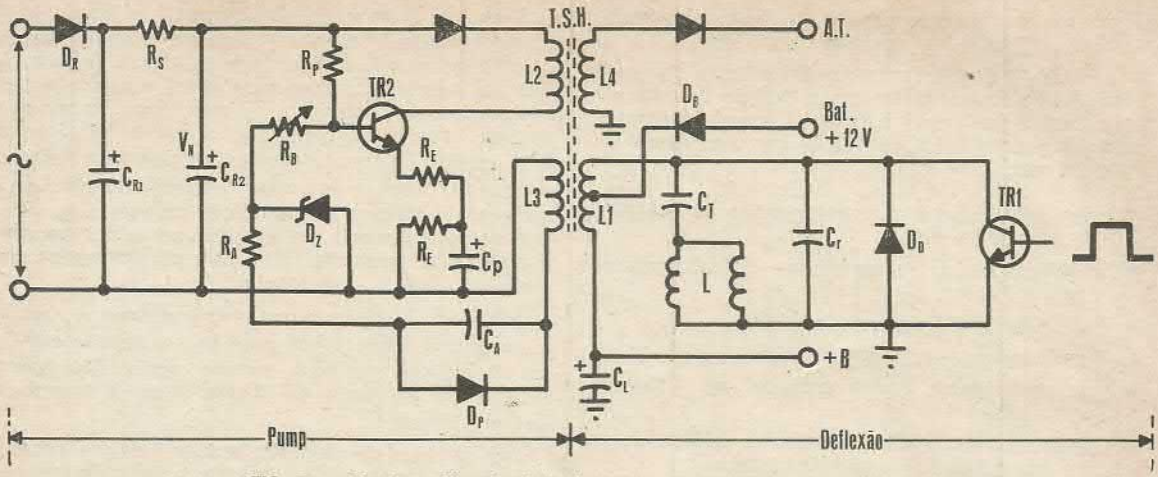


FIG. 3 — Circuito prático de deflexão horizontal combinado com PUMP.

formam, juntos, a chave CH1 da Fig. 2, da bobina defletora L, do capacitor C_L, que representa a bateria V_B, do capacitor de retorno C_r, e do capacitor de acoplamento C_T.

O circuito PUMP é formado do circuito retificador convencional, D_R, C_{R1}, C_{R2} e R_S, do transistor TR2, que representa a chave CH2 da Fig. 2, e dos enrolamentos L_2, que acopla magneticamente a energia ao secundário, e L_3, responsável pela comutação do transistor TR2.

D_P, C_A, D_Z, R_B e R_A fazem parte do circuito de regulação.

Durante o retorno, a tensão V_R, desenvolvida em C_r, é aplicada pelo enrolamento L_3 à base de TR2. Com a condução de TR2, circula corrente no enrolamento L_2, transferindo parte da energia acumulada no circuito retificador para o secundário. Observa-se que a transferência de energia é feita magneticamente, uma vez que o T.S.H. isola o aparelho da rede de alimentação. Durante o traçado a tensão em C_r é nula; portanto L_3 não recebe o pulso e TR2 permanece cortado. A alimentação é feita durante o retorno, evitando qualquer interferência na imagem.

PRINCÍPIO DE REGULAÇÃO DO PUMP

Uma característica importante neste conceito é a facilidade de regulação contra variações da tensão da rede. O pulso produzido por L_3 alimenta, através de C_R e R_A, o gerador de corrente composto pelo diodo zener D_z, pelo diodo base-emissor de TR2, e pelos resistores R_E e R_B. A base de TR2 recebe um pulso de corrente constante, independente da tensão da rede. A energia magnética transferida ao secundário depende apenas da corrente que circula em L_2, conforme a expressão $E = \frac{Li^2}{2}$. Assim a tensão da rede não influi na energia transferida e, portanto, na tensão V_B.

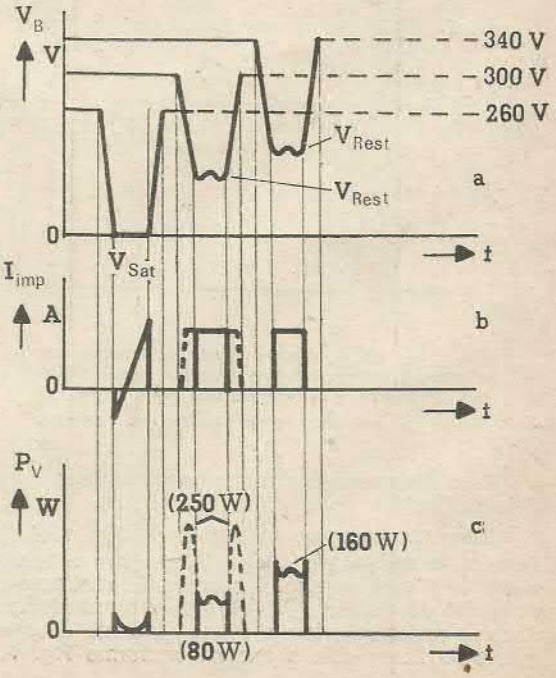
Isto é válido desde que não ocorra saturação de TR2, o que pode ser conseguido para tensões de rede até 20% abaixo do valor nominal. A faixa de regulação do circuito PUMP está determinada em seu limite inferior pela saturação de TR2 e, no limite superior, pela dissipação máxima do transistor, o que pode ser visto pela Fig. 4. Para tensões de rede abaixo de 20% do valor nominal, a regulação não atua mais e aparece o efeito de encolhimento de imagem típico em televisores sem regulação, não havendo, porém, nenhum prejuízo para o circuito.

CIRCUITO DE PARTIDA DO PUMP

No instante em que se liga o aparelho, a tensão em C_L é nula e o circuito de deflexão não tem condições de operar. Não havendo pulso no coletor de TR1, o enrolamento L_3 não recebe sinal para acionar TR2 e o circuito PUMP não entraria em ação. Para contornar isso, o resistor R_P, de valor elevado, fornece à base de TR2 uma pequena corrente que coloca em ação o oscilador composto por TR2, L_2 e L_3.

A freqüência de oscilação é da ordem de 40 kHz, aproximadamente a do retorno. À medida que a amplitude das oscilações cresce, a tensão em C_L, resultado da transferência de energia, também cresce, colocando o oscilador horizontal em

FIG. 4 — Característica de regulação do circuito PUMP.



ação. No início, as freqüências de oscilação do PUMP e do oscilador são ligeiramente diferentes, até que, atingida a tensão correta em C_L (+B), o estágio de deflexão traz a freqüência de oscilação do PUMP para a freqüência do retorno. Daí por diante, o transistor TR2 passa a ser comandado pelo pulso do coletor de TR1 através do enrolamento L_3.

Durante o traçado, o resistor de partida R_P tem sua corrente desviada para a massa através de R_B, R_A e D_P, pois a tensão em L_3 é nula. Deste modo TR2 permanece cortado durante o traçado.

Pelo exposto, pode ter-se a idéia errada de que o circuito necessita de alguns segundos para entrar em regime, o que não acontece. Ligado o aparelho, o comportamento é idêntico ao do televisor com fonte convencional.

FUNCIONAMENTO COM BATERIA

No conceito de deflexão horizontal de baixa tensão o televisor pode operar diretamente ligado à bateria de 12 V, se o +B for também de 12 V, ou, através de diodo reforçador ("booster"), no caso de +B superior a 12 V.

Na Fig. 2, D_B é o diodo reforçador, que, durante o traçado, fornece corrente da bateria para o enrolamento L_1. A tensão no coletor de TR1 é zero durante o traçado, funcionando o enrolamento L_1 como autotransformador, elevando a tensão da bateria de 12 V até o +B do aparelho em C_L. Como dissemos anteriormente, se o +B escolhido for de 12 V a bateria poderá ser ligada diretamente a C_L. Durante o retorno, o diodo reforçador D_B está cortado, pois desenvolve-se em seu catodo um pulso superior a 12 V. Portanto, com rede elétrica, a alimentação é feita através do transistor TR2, PUMP, durante o retorno e, com bateria, a energia para funcionamento do televisor é fornecida durante o traçado, permanecendo o circuito PUMP desligado.

PROTEÇÃO CONTRA CURTOS-CIRCUITOS E FAISCAMENTOS

O circiuto PUMP procede à disjunção automática quando ocorrem curtos-circuitos na linha de +B, no capacitor C_r, no diodo de amortecimento, ou na alta tensão. Como existe a isolação entre o secundário (deflexão horizontal) e o primário (PUMP) do T.S.H., o efeito de um curto-circuito no secundário é a ausência imediata do pulso de comutação no enrolamento L_3. Não existindo pulso de comando na base de TR2, o circuito PUMP entra em oscilação de baixa amplitude, produzida pelo resistor de partida R_P. Esta oscilação é de amplitude bem reduzida, de modo que não produz danos no transistor TR2, nem, tampouco, no elemento do secundário que estiver em curto. Desfeito o curto-circuito, o processo de partida inicia-se, conforme descrito, normalmente, sem maiores conseqüências, e todas as funções são restabelecidas.

CONCLUSÕES

No conceito baixa tensão, o transistor de saída horizontal manipula tensões de coletor baixas (cerca de 150 V) e correntes mais elevadas (cerca de 6 A). Para esta posição, a Siemens oferece moderna linha de transistores do tipo difusão tripla como: BU110, BU311, BU312, capazes de operar potências de até 50 W, ao contrário do tipo alta tensão (1.500 V), cuja potência máxima é de 12 W.

Para transistor PUMP, na mesma técnica de tripla difusão, são apresentados os transistores BU111 e BU114.

As características elétricas destes transistores são resumidas na Tabela I.

Como vimos de descrever, conclui-se que o circuito PUMP, associado ao conceito baixa tensão para deflexão horizontal, representa a última palavra em conceito de fonte de alimentação para TV. Para aparelhos portáteis, onde peso, custo e funcionamento com bateria são pontos essenciais, o circuito PUMP representa a solução ideal. Para televisores de mesa, a ausência de transformador de alimentação implica chassis mais leves e baratos, enquanto a regulação contra variações da rede e a total segurança de funcionamento constituem poderosos argumentos a favor do conceito PUMP.

BIBLIOGRAFIA

Ing. G. Peruth — Dr. Hartmut Schrenk — Siemens Bauteile Report 3/74

Ing. W. Hirshmann — Siemens Componentes Report 2/74

o o o — o — (OR 1005)

TABELA I

Aplicação	Saída Horizontal			PUMP	
TIPOS	BU110	BU311	BU312	BU111	BU114
V_{CEO} (V)	150	125	150	300	225
V_{CBO} (V)	330	200	280	400	350
I_C (A)	10	6	6	6	6
T_J (°C)	175	175	175	150	150
P_{TOT} (W)	60	25	25	50	50

TABELA I — Caracteristicas dos transistores Siemens de tripla difusão para emprego na saída horizontal e no circuito PUMP.

Explanação minuciosa sobre o dimensionamento de dissipadores térmicos, com base numa fonte regulada típica.

Cálculo de Dissipadores para Transistores de Potência*

EM todos os cálculos que se seguem será tomado para exemplo o circuito de fonte de alimentação estabilizada (para variações da tensão de entrada) da Fig. 1. Este circuito é um Darlington normal, dimensionado para correntes até 2 A. Suas características elétricas são as seguintes: $V_i = 20\ V \pm 4\ V$; $V_u = 10\ V$; $I_u = 2\ A$.

Para sua montagem são necessários um transistor p-n-p de germânio (TR1), tipo ASZ18, um transistor p-n-p de germânio (TR2) tipo ASY80, um diodo zener (D) tipo OAZ212, e um resistor.

a) **Cálculo da potência dissipada em TR1.**

Considerando uma queda de tensão máxima de 10 V, a potência dissipada é:

$$P = (V_i - V_u)I_u = (20 - 10)\ 2 = 20\ W$$

b) **Cálculo do dissipador térmico para TR1.**

Para efetuar este cálculo, é preciso considerar os dados correspondentes à máxima temperatura admissível na junção, e a temperatura ambiente em que atua o dissipador. A $T_{max.}$ da junção é de 90°C, para o tipo de transistor empregado.

As resistências térmicas entre a junção e o invólucro (R1), e entre a junção e o dissipador (R2) são, respectivamente, de 1,5°C/W e 0,2°C/W, numa montagem não isolada, isto é, sem a interposição de uma arruela isolante entre o dissipador térmico e o transistor.

Estes valores limitam a margem de variação térmica admissível. Para cada watt dissipado, produz-se um incremento térmico de 1,7°C. Nestas condições,

$$\triangle°C = P(R_1 + R_2) = 20 \times 1{,}7 = 34°C$$

Considerando uma temperatura ambiente máxima de 35°C, o incremento térmico máximo do dissipador de calor deve estar compreendido em:

$\triangle°C$ dissipação máxima $= T_{max.}$ da junção $- \triangle° = (90 - 34 - 35) = 21°C$.

Considerando que a resistência térmica de um corpo condutor de calor introduzido em um fluido é de

$$R = \frac{1}{KS}$$

onde K é o coeficiente de dissipação, e S, a superfície exposta, em m², área do dissipador é, então, igual a:

$$S = \frac{1}{RK} = \frac{P\ (W)}{Kt\ (°C)}$$

Os valores de K variam com os diferentes materiais, e com as condições do fluido em que está imerso o dissipador.

Metais com superfície fosca, no ar parado: $K = 7{,}5$

Metais com superfície fosca, no ar em movimento lento: $K = 10$

Metais com superfície fosca, com ventilador: $K = 500$.

No caso presente, com $K = 7{,}5$, tem-se:

$$S = \frac{20}{7{,}5 \times 21} = 0{,}125\ m^2 = 1.250\ cm^2$$

Considerando uma espessura desprezível, o dissipador com duas superfícies apresentando ao ar duas faces deverá ter uma área de uns 625 cm².

c) **Cálculo da corrente de base de TR1.**

$$h_{fe} \cong 30$$

$$I_{b2} = \frac{I_c}{h_{fe}} = \frac{2}{30} \cong 70\ mA$$

d) **Cálculo da corrente de base de TR2.**

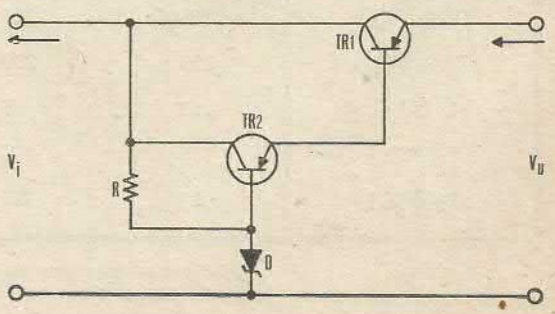
$$h_{fe} \cong 60$$

$$I_{b2} = \frac{I_c}{h_{fe}} = \frac{70 \times 10^{-3}}{60} = 1{,}2\ mA$$

A intensidade de corrente no zener deve ser tal que satisfaça as solicitações de TR2 em sua

(Conclui à pág. 248)

FIG. 1 — Diagrama esquemático da fonte de alimentação estabilizada, para variações da tensão de entrada, que serve de base para o cálculo do dissipador térmico que constitui o objeto do texto.



(*) Revista Española de Electrónica, nº 212.

Análise da Distorção em Áudio com o Osciloscópio*

Certos detalhes referentes à distorção de um equipamento de áudio escapam ao distorcímetro. Veja como usar o osciloscópio nesses casos.

A. ARIZMENDI

Embora o medidor de distorção harmônica e o analisador de intermodulação sejam os instrumentos especialmente projetados para medir a distorção em áudio, o osciloscópio pode ser também empregado com proveito. Este instrumento é particularmente indicado para identificar os tipos de distorção nos diversos casos, podendo ser empregado diretamente, ou junto a um medidor de distorção harmônica.

OBSERVAÇÃO DE ONDAS SENOIDAIS

Iniciando pela observação de ondas senoidais, vemos na Fig. 1 a disposição básica dos aparelhos para efetuar a prova. A resistência de carga deve ter um valor aproximadamente igual ao da impedância de saída do amplificador e possuir, igualmente, uma capacidade de dissipação de potência mínima equivalente à potência de saída máxima do amplificador. O oscilador de áudio há de fornecer uma onda com uma porcentagem de distorção muito menor (umas dez vezes) que a do amplificador em prova.

Analogamente, o amplificador vertical do osciloscópio precisa ter uma distorção inferior à do amplificador examinado, senão os resultados serão totalmente errôneos, já que mediríamos, em lugar da distorção do amplificador, a deformação do instrumental de prova.

As medições podem ser efetuadas a vários níveis de potência de saída, embora a prova mais freqüente seja executada à potência máxima nominal.

Geralmente, a distorção, em suas várias modalidades, manifesta-se à potência máxima, apesar de existirem exceções. Por exemplo, a distorção de transição dos aparelhos transistorizados em classe B é maior a baixos níveis de potência, pelo que as características do amplificador nessas condições também se revestem de importância.

A distorção pode ser apreciável, antes de que seja observável pelo método simples da Fig. 1. Por

(*) Revista Española de Electrónica, nº 214.

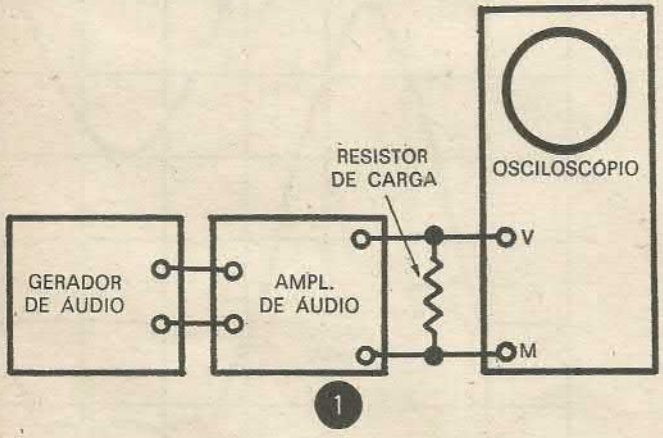
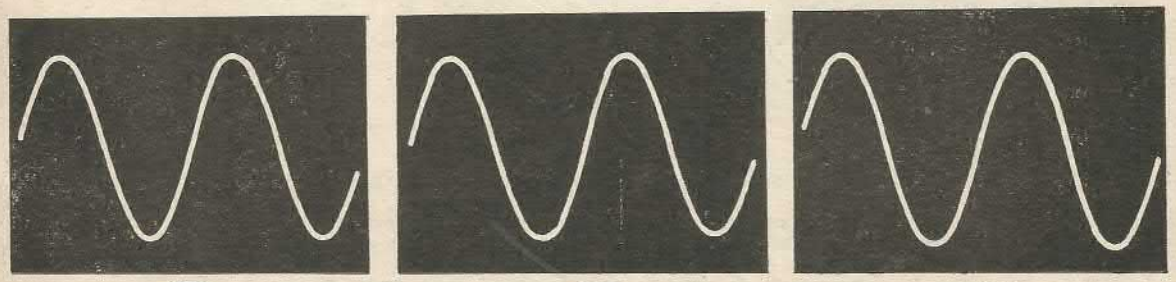


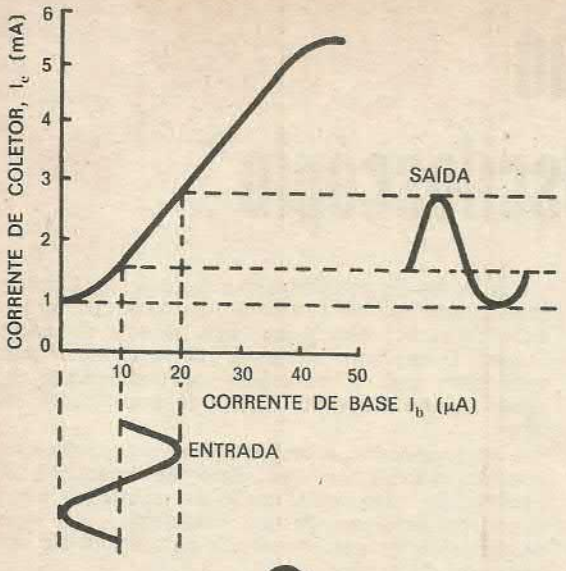
FIG. 1 — Disposição dos instrumentos de medição para observar a forma de onda.

FIG. 2 — Oscilograma de referência, obtido com o gerador de áudio acoplado diretamente ao osciloscópio.

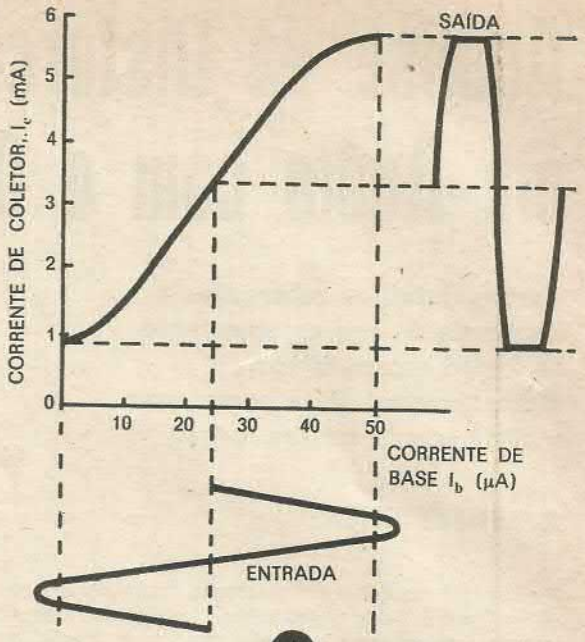
FIG. 3 — Esta forma de onda tem 1% de distorção a mais que a da Fig. 2.

FIG. 4 — Esta forma de onda, com 2% de distorção a mais que a forma de onda da Fig. 2, já apresenta indícios visuais de sua deformação.

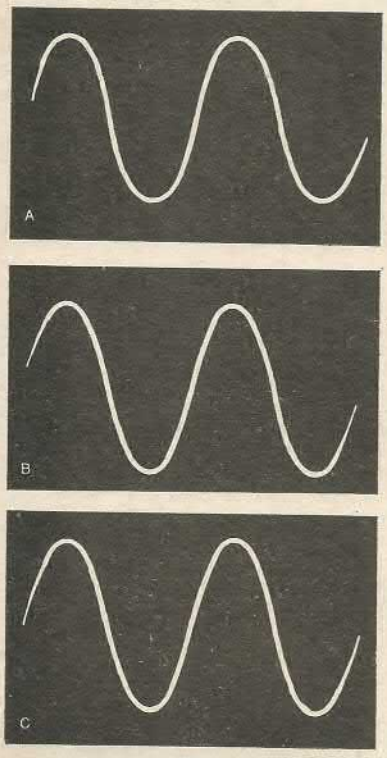




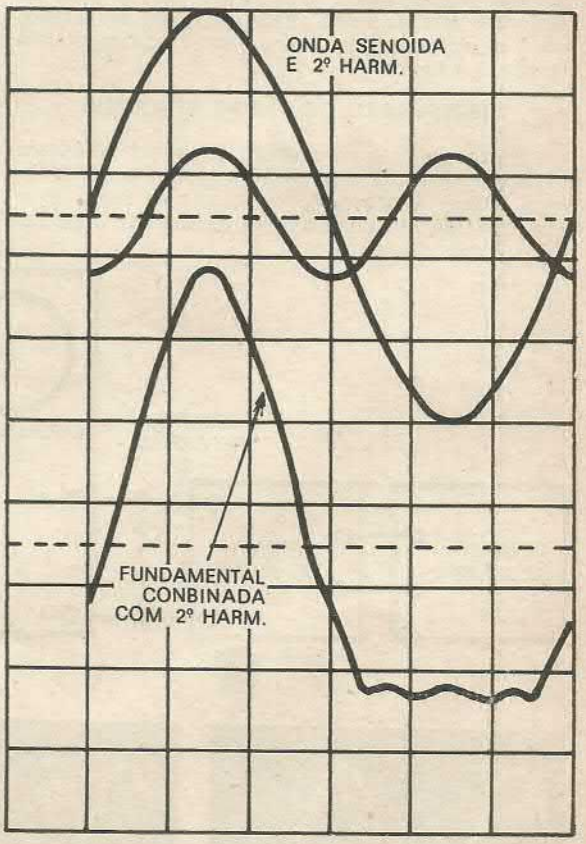
5



6



7



8

FIG. 5 — Distorção provocada por polarização incorreta.

FIG. 6 — Sobrecarga produzida com polarização correta, mas com um sinal de entrada de amplitude excessiva. A onda resultante apresenta os picos ceifados.

FIG. 7 — Compressão do semiciclo positivo: a) 3% de distorção; b) 5%; c) 10%.

FIG. 8 — Distorção de 2º harmônico e sua relação com a compressão de pico.

exemplo, a Fig. 2 mostra uma onda de 1 kHz, observada mediante a ligação do gerador de áudio diretamente aos terminais do amplificador vertical do osciloscópio. Conquanto tenhamos empregado nestes exemplos instrumental de alta qualidade, sempre existe uma ligeira distorção. Contudo, mesmo um especialista não terá condições de avaliar a porcentagem de distorção, nem identificar o seu tipo, na onda observada em tais condições.

Uma onda de referência, como a da Fig. 2, deve ser examinada antes de darmos início às provas propriamente ditas. Esta verificação prévia não apenas serve para termos uma idéia das condições dos instrumentos, como também estabelece uma norma para as observações subseqüentes.

Vamos supor, agora, que esse sinal seja aplicado a um amplificador que produza uma distorção harmônica de 1%. A Fig. 3 mostra o sinal de saída. Podemos ver que, embora a onda contenha 1% de distorção, é praticamente impossível distinguir o menor traço de distorção, sendo visualmente idêntica às ondas das Figs. 1, 2 e 3.

Quando o amplificador gera uma distorção harmônica de 2%, já podemos notar uma certa diferença. Por exemplo, a Fig. 4 é um caso de 2% de distorção, ocasionados por compressão do pico positivo do sinal. Esta é uma das formas de distorção de áudio mais comum, sendo causada por uma característica de transferência não linear, como indica a Fig. 5. Neste exemplo, a polarização de trabalho é incorreta. Por outro lado, mesmo que a polarização seja correta, pode produzir-se compressão, ou recorte, em ambos os ciclos em virtude de alguma sobrecarga, como vemos na Fig. 6.

As porcentagens de distorção mais elevadas são progressivamente mais fáceis de observar nas ondas senoidais, como demonstrado na Fig. 7. Estes representam exemplos também de compressão do semiciclo positivo. Na Fig. 8, vemos a correlação entre a distorção de 2º harmônico e a compressão do pico. A introdução de um 2º harmônico tem como conseqüência reduzir a amplitude de um semiciclo, reforçando o semiciclo restante, e gerando, como resultado, uma onda complexa. Em geral, podemos dizer que a distorção assimétrica de um semiciclo, relativamente ao outro, é causada por harmônicos pares, enquanto a distorção simétrica é devida a harmônicos de ordem ímpar.

Se bem que o ouvido tenha pouca sensibilidade para distinguir a distorção de fase, a forma de onda resultante de uma fundamental, acompanhada de um 2º harmônico, modifica-se radicalmente com a variação de fase, como podemos verificar facilmente na tela do osciloscópio.

Por exemplo, se introduzirmos um 2º harmônico numa onda senoidal, com a relação de fase indicada na Fig. 9, não se produz compressão, aparecendo a distorção característica ilustrada. Convém ter presente que o medidor de distorção harmônica é semelhante ao ouvido humano em sua incapacidade de responder às relações de fase dos harmônicos, praticamente falando.

AS FIGURAS DE LISSAJOUS

As pequenas porcentagens de distorção podem ser apreciadas no osciloscópio mais facilmente com a utilização da técnica das figuras de Lissajous. A Fig. 10 mostra a disposição do instrumental de prova. Neste caso, não utilizamos a deflexão horizontal do osciloscópio, com sua base de tempo; o sinal de entrada do amplificador é aplicado ao canal

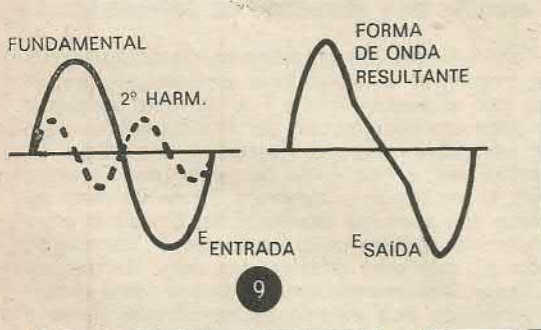
FIG. 9 — Distorção especular, devida à mistura do 2º harmônico.

FIG. 10 — Disposição do instrumental para observar as figuras de Lissajous.

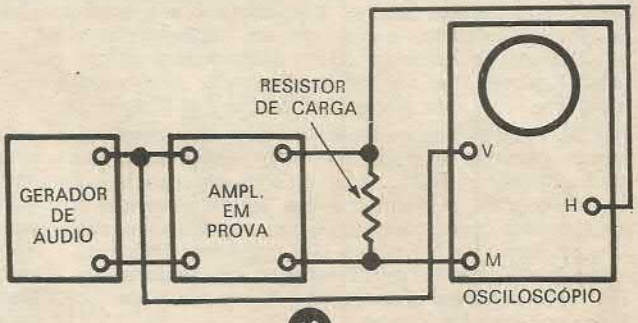
FIG. 11 — Figuras de Lissajous da saída do amplificador: a) distorção desprezível; b) distorção de 1%.

FIG. 12 — O aumento de distorção é claramente visível: a) 1,5% de distorção; b) 2%.

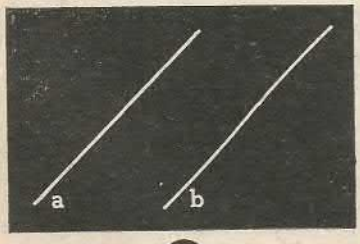
FIG. 13 — Figuras de Lissajous com compressão de picos, para 3, 5 e 10% de distorção, respectivamente.



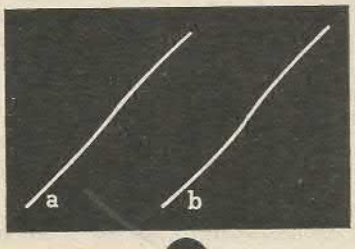
9



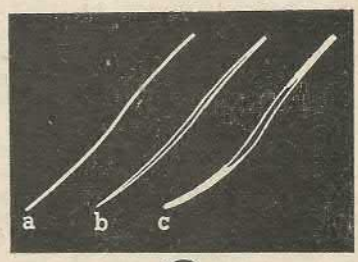
10



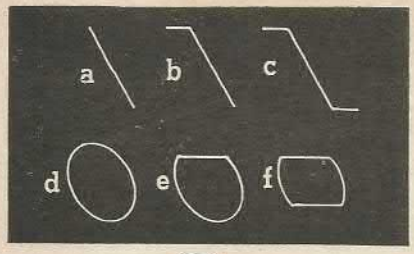
11



12



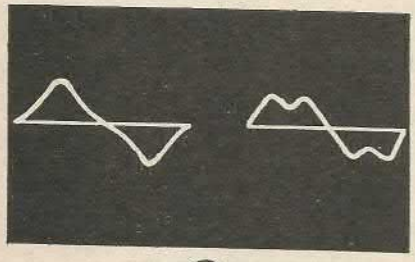
13



14



15



16

FIG. 14 — Oscilogramas típicos: a) ausência de sobrecarga e deslocamento de fase; b) ceifamento de pico, sem defasagem; c) duplo ceifamento, sem defasagem; d) deslocamento de fase, sem distorção de amplitude; e) defasagem e ceifamento de pico; f) defasagem e duplo ceifamento de pico.

FIG. 15 — Disposição do instrumental para analisar produtos de distorção.

FIG. 16 — As duas formas de onda distorcidas são semelhantes, salvo no referente às relações de fase entre a fundamental e seus harmônicos.

vertical do osciloscópio, e o sinal de saída, ao canal horizontal. Embora as entradas possam ser intercambiadas, usa-se geralmente o amplificador vertical para o sinal de entrada, já que, em regra, o amplificador horizontal tem menos ganho, exigindo, portanto, um sinal de nível mais elevado.

Neste tipo de prova, o oscilador de áudio não precisa ser de qualidade superior à do amplificador examinado, porquanto o resultado é muito pouco afetado pela distorção gerada pelo oscilador.

Em contrapartida, o osciloscópio deve ter os amplificadores vertical e horizontal de alta qualidade; do contrário, a distorção própria do osciloscópio irá somar-se à do amplificador em prova. É indispensável efetuar uma verificação prévia, sem o amplificador da Fig. 10, aplicando aos amplificadores horizontal e vertical do osciloscópio o sinal direto do oscilador. Se o osciloscópio possui amplificadores de qualidade adequada, observaremos uma linha reta diagonal, como na Fig. 11a.

Já que nenhum osciloscópio pode ser absolutamente perfeito, sempre há uma ligeira distorção no oscilograma da Fig. 11a, embora ela não possa ser distinguida visualmente. Na Fig. 11b, vemos o oscilograma correspondente a um amplificador com 1% de distorção harmônica. Se traçarmos uma reta coincidente com a parte inferior da diagonal da Fig. 11b, veremos que ela não irá coincidir com o ramo superior da diagonal.

De modo geral, uma reprodução de alta fidelidade implica distorção harmônica inferior a 1%. Por conseguinte, os exemplos da Fig. 12 passam desses limites. As medições foram efetuadas a 1 kHz, que é a freqüência normalizada para provas de distorção. A curvatura dos oscilogramas é característica da distorção de pico, sendo essencialmente independente da freqüência de prova. A Fig. 13 mostra imagens similares, para porcentagens de distorção maiores. Podemos notar que os oscilogramas se diferenciam visivelmente nos exemplos correspondentes a 5% e a 10% de distorção; isso indica deslocamento de fase, em comparação com as figuras anteriores.

A Fig. 14 mostra os oscilogramas típicos produzidos pelas figuras de Lissajous, com as correspondentes variações de amplitude e fase. Podemos ver que o ceifamento dos semiciclos correspondentes da onda produz uma descontinuidade abrupta na imagem. Todos os amplificadores de áudio de acoplamento de estágio por capacitor apresentam, perto de seus pontos de corte das partes alta e baixa da gama de áudio, deslocamentos de fase do tipo apontado. Um amplificador de áudio de acoplamento direto somente oferece distorção de fase nas proximidades de seu ponto de corte de agudos, já que no extremo oposto da faixa sua resposta vai até 0 Hz. Como podemos ver, a porcentagem de distorção harmônica, devida à distorção de transição, aumenta quando a potência de saída baixa.

ANÁLISE DOS PRODUTOS DE DISTORÇÃO

Para examinar os produtos da distorção harmônica, também é de utilidade o osciloscópio, empregado com a disposição da Fig. 15. Esta aplicação não exige um osciloscópio de alta qualidade, qualquer um serve. Quando ajustamos o medidor de distorção para a freqüência de prova (por exemplo, 1 kHz), o osciloscópio mostra a forma de onda resultante dos produtos de distorção. Em geral, esse produto não contém unicamente um 2º harmônico, ou um 3º, mas uma mistura dos dois. Na maioria dos casos, observamos uma onda com uma distorção produzida pela mescla de harmônicos pares e ímpares. Entretanto, aparece dominante um tipo de harmônico, por exemplo, o 2º ou o 3º. Isso pode ser determinado mediante o emprego do osciloscópio para medir a freqüência da onda complexa distorcida.

A freqüência pode ser medida com facilidade quando o osciloscópio tem a sua deflexão horizontal calibrada. Por exemplo, se a freqüência de prova é de 1 kHz, e o período da onda distorcida é de 500 µs, o produto de distorção dominante é devido ao 2º harmônico. Por outro lado, se o osciloscópio

➡

LIVROS PRÁTICOS DE PROVAS E MEDIDAS ELETRO-ELETRÔNICAS

Selecionados pela mais tradicional editora brasileira de Eletrônica e Telecomunicações, estes quatro livros garantem conhecimentos objetivos sobre os princípios de funcionamento e a utilização prática dos mais necessários instrumentos de prova e medida. Recomendadas ou adotadas pelas principais escolas técnicas do Brasil e de Portugal, estas obras, além de se prestarem ao ensino especializado, são livros indispensáveis na bancada e no laboratório dos reparadores, montadores, experimentadores, amadores e técnicos profissionais, explicando detalhadamente as dezenas de utilizações de cada um dos instrumentos básicos, desde as mais simples, às mais sofisticadas e pouco conhecidas.



Ref. 550 — Risse — **Medidores e Provadores Eletrônicos** — 200 págs., formato 14 X 22 cm. — **Cr$ 35,00.**

Este livro proporciona visão panorâmica de todos os principais instrumentos de Eletro-Eletrônica: Voltímetros, Amperímetros, Ohmímetros, Provadores de Válvulas e de Semicondutores, Geradores de Sinais, e outros mais. Princípios fundamentais, esquemas típicos, utilização básica de cada um na oficina e no laboratório.

O Volt-ohm-miliamperímetro é o instrumento fundamental em Eletro-Eletrônica. Este livro apresenta 101 modos, claramente explicados, de seu emprego, desde medidas simples de tensões, correntes e resistências, até os trabalhos de calibração e investigação de sinais e muitos outros necessários nas oficinas de consertos.



Ref. 551 — Middleton — **101 Usos para o seu Multímetro** — 152 págs., formato 14 X 22 cm. — **Cr$ 35,00.**



Ref. 556 — Middleton — **101 Usos para o seu Gerador de Sinais** — 152 págs., formato 14 X 22 cm. — **Cr$ 35,00.**

Não pense que o gerador de sinais serve apenas para calibrar receptores! Ele tem muitas outras utilizações realmente preciosas. Nestes 101 usos estão provas de equipamento, verificações e ajustes em rádio-receptores comuns, ou de FM, de FM-Multiplex, televisores acromáticos e em cores, e até em medidas de componentes.

Sendo o mais valioso instrumento para provas, ajustes e consertos, o osciloscópio é, talvez, o menos conhecido. Este livro torna seu uso ao alcance de todos, nas inúmeras aplicações, sobretudo em receptores de rádio (AM, FM e FM-estéreo), amplificadores de áudio e TV acromática e em cores (sistema brasileiro PAL-M).



Ref. 553 — Middleton — **101 Usos para o seu Osciloscópio** — No prelo; reserve (sem compromisso) o seu exemplar.

Edições de

ANTENNA EMPRESA JORNALÍSTICA S.A.

Edições Técnicas • Caixa Postal 1131 • ZC-00

20000 • RIO DE JANEIRO • BRASIL

À venda nas boas livrarias do Brasil e de Portugal.

(Para pedidos postais, veja pág. 1)

não tem seus sistemas de deflexão calibrados, é possível estabelecer uma comparação entre um ciclo completo da onda aplicada ao medidor de distorção e a que resulta, uma vez ajustado o distorcímetro para rejeitar a freqüência de prova. Poderemos observar facilmente quantos ciclos da onda deformada estão compreendidos na mesma extensão da tela que era ocupada por um ciclo da onda aplicada ao distorcímetro. Por exemplo, se distinguimos três ciclos, a distorção dominante é a do 3º harmônico.

Na maioria dos casos, as relações de fase entre os harmônicos carecem de importância para a determinação do tipo de harmônico. Por exemplo, a Fig. 16 mostra uma onda com uma distorção produzida por um 2º harmônico, com influências do 6º harmônico. Nos dois exemplos, o 6º harmônico tem uma fase de 0º e 180º, respectivamente, com respeito ao 2º harmônico. Contudo, o número de vezes que a onda passa por zero permanece o mesmo, e o período da onda completa não varia.

Finalmente, devemos levar em conta que a influência do zumbido produzido por uma tensão da freqüência da rede sobre a onda observada pode modificar o aspecto dessa onda, levando-nos a supor que a distorção vem do próprio amplificador. Em cada caso, uma análise da onda distorcida, com o osciloscópio, mostrará rapidamente a presença de uma componente de zumbido de 60 ou 120 Hz.

CONCLUSÃO

Conquanto o medidor de distorção harmônica seja o instrumento prático para medição da distorção em áudio, somente o osciloscópio pode ser usado em provas qualitativas.

O procedimento mais interessante e preciso consiste em observar uma figura de Lissajous produzida pela relação entre os sinais de entrada e de saída do amplificador. Para obter resultados confiáveis, tanto o amplificador vertical como o horizontal do osciloscópio devem possuir características superiores às do amplificador. O osciloscópio também é útil para o exame dos produtos de distorção em circuitos de áudio, quando associado a um medidor de distorção harmônica. o o o — o —

CÁLCULO DE DISSIPADORES...

(Conclusão da pág. 242)

corrente de base. Estabeleceremos, por conseguinte, uma I_z mínima superior a 1,2 mA. Considera-se, portanto:

$$I_z = 1{,}5 \text{ mA}$$

A tensão de alimentação pode reduzir-se a até 16 V, e assim:

$$R = \frac{V_i - V_z}{I_z} = \frac{16 - 9{,}4}{1{,}5 \times 10^{-3}} = 4.400\ \Omega$$

O valor obtido é normalizado em 4,7 kΩ.

Para as condições de tensão máxima, fazemos I_z igual a:

$$I_{z\ max.} = \frac{20 + 4 - 9{,}4}{4{,}7 \times 10^{-3}} = 3{,}1 \text{ mA}$$

O valor de corrente obtido é amplamente admissível para o zener empregado.

A tensão de saída é determinada pela tensão de trabalho do zener, à qual será somada a V_{be} correspondente aos dois transistores. Para TR1, o valor típico, com $I_c = 2$ A, é de 0,6 V.

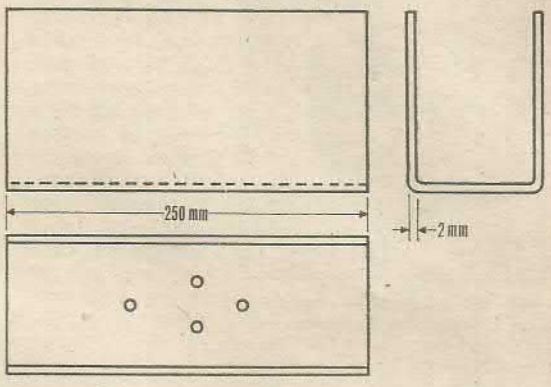


FIG. 2 — Desenho do dissipador térmico calculado no texto.

Para TR2, o valor de V_{be} correspondente às condições calculadas precedentemente pode ser deduzido das curvas fornecidas pelo fabricante, isto é:

Para $I_c = 3{,}1$ mA, $V_{be} = 0{,}2$ V

A tensão total é, então, de:

$$V_u = V_{be}\ (TR1) + V_{be}\ (TR2) + V_z = 10{,}2 \text{ V}$$

o o o — o —

RADIODIFUSÃO

- TRANSMISSORES AM E FM
- RECEPTORES DE FREQÜÊNCIA FIXA A CRISTAL — FM E AM
- MASTROS E TORRES IRRADIANTES EM DURALUMÍNIO

ELMO

Eletrônica Morato Ltda.

Trav. Nen de Barros, 1 — Vila Mazzei — Fone: 298-9848 — São Paulo

REVISTA DO SOM®

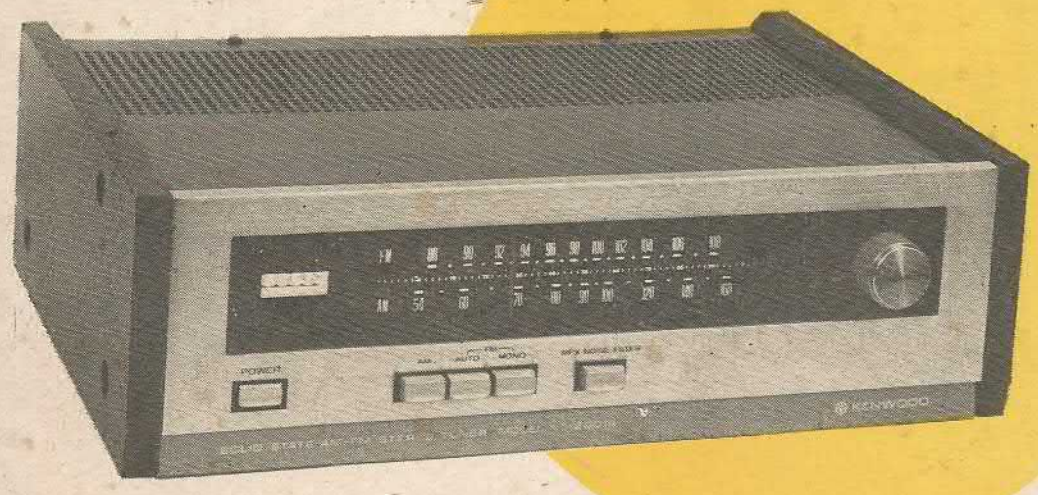


A cargo do Eng.
PIERRE H. RAGUENET

Proporcionando recepção em AM e FM-estéreo, este é um excelente complemento para qualquer sistema de som de alta qualidade.

O Sintonizador Kenwood KT-2001A

Dentro da linha 4000 da Kenwood já apresentamos o amplificador KA-4002, de boas características. Nesta análise estudaremos o sintonizador que acompanha este amplificador. É o KT-2001A que, ao contrário do amplificador analisado, ainda é montado no seu país de origem, o Japão. É um sintonizador de AM/FM/FM-estéreo, de boas características, principalmente na seção de FM-estéreo. Aliás, nota-se uma grande preocupação nos sintonizadores nipônicos, dentro da faixa do KT-2001A, em apresentar melhores características em FM-estéreo do que em AM. É verdade que quem gasta quase Cr$ 3.000,00 para adquirir um sintonizador como o KT-2001A está se preocupando mais em conseguir uma boa recepção em FM-estéreo, pois o resto de sua instalação de Som deverá estar na mesma classe do sintonizador, permitindo usufruir do belo som em FM-



SETEMBRO 1974
VOL. 72 — N.º 3 249

DIAGRAMAS DE LIGAÇÕES

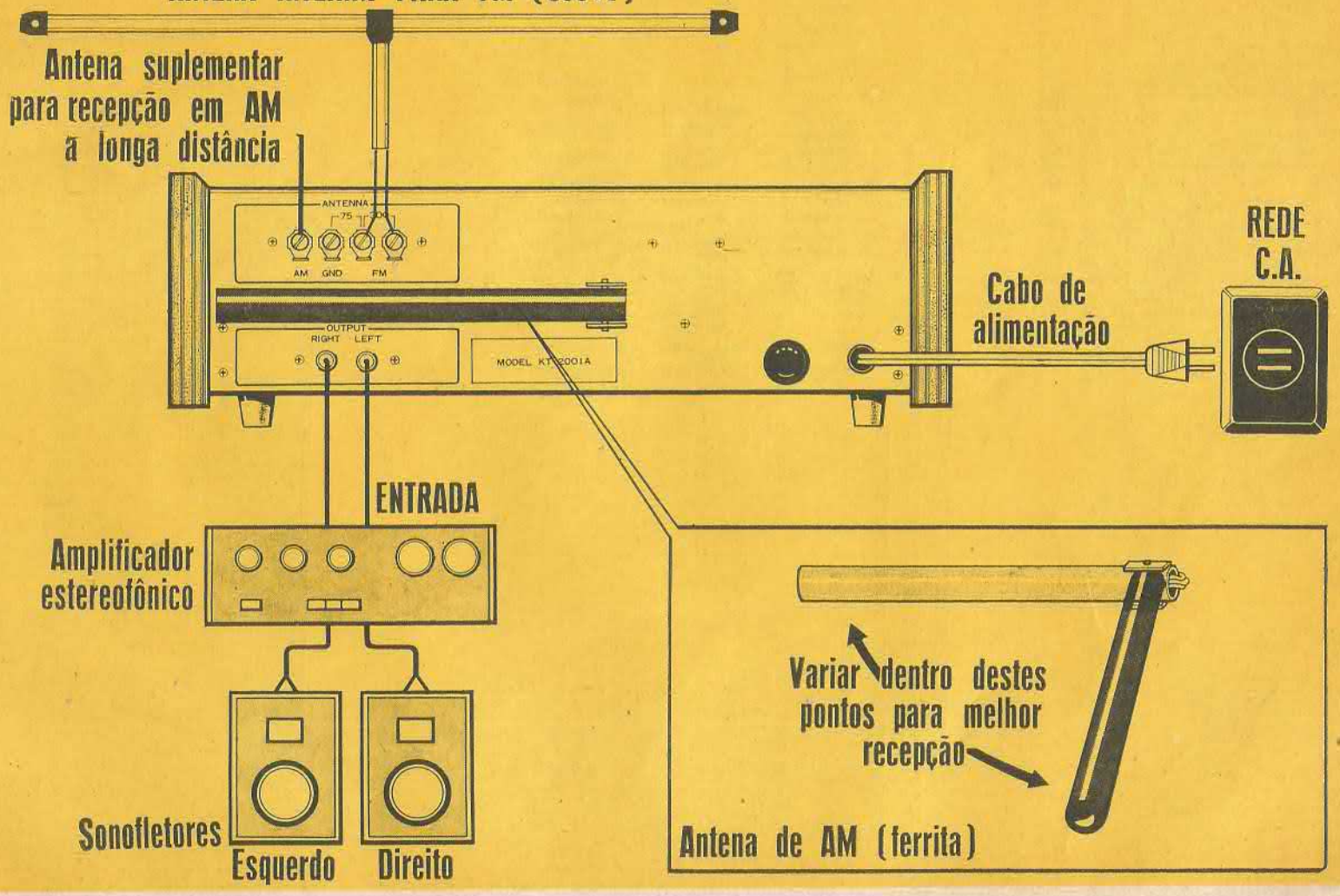


FIG. 1 — Diagrama de ligação do KT-2001A a um sistema de som.

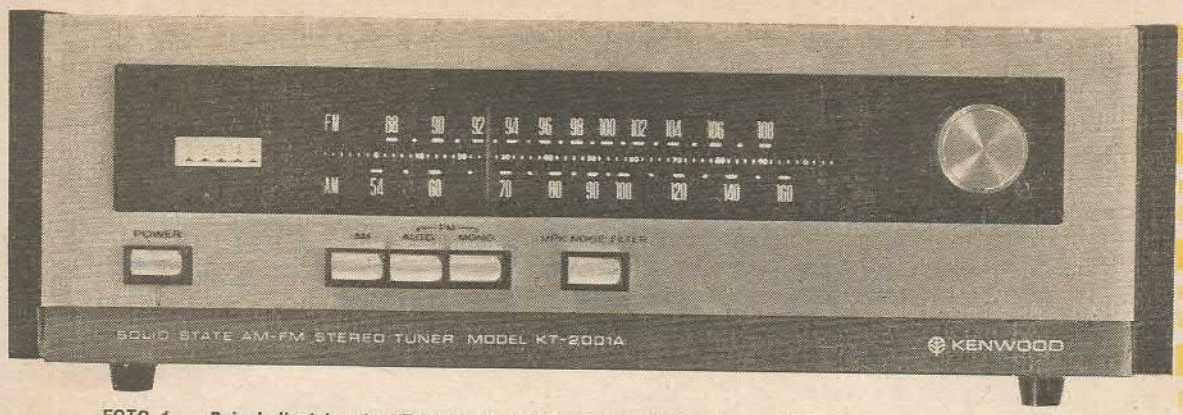


FOTO 1 — Painel dianteiro do KT-2001A. O botão de sintonia à extrema direita é de bom tamanho e seu funcionamento é macio e preciso.

estéreo que o mesmo proporciona. Por outro lado, não custaria muito melhorar a parte de AM, dirão outros. Quem paga este preço pode exigir também uma melhor recepção na faixa de AM.

Nos sintonizadores de AM/FM/FM-estéreo nacionais já apresentados nas análises da Revista do Som verificamos um cuidado maior na faixa de AM do que nos sintonizadores nipônicos da mesma classe, principalmente no que se refere à sensibilidade mínima do sintonizador. É por isso que ao analisarmos o KT-2001A sentimos esta diferença que, para nós no Brasil, é muito importante, principalmente em certas regiões do interior. Isto não quer dizer que a recepção em AM seja ruim; o que há é uma sensibilidade mínima (25 μV) que, em alguns casos, exige antena externa. O resto do KT-2001A é muito bom, e suas características principais são:

a) Sintonizador de FM com transistor de efeito de campo (T.E.C.);

b) Boa seletividade na F.I. (freqüência intermediária) com o uso de circuito integrado (canal de FM);

c) Filtro de FM multiplex para ruídos (MPX) em recepção de sinais de FM-estéreo;

d) Seleção automática de FM-mono e estéreo, com indicação luminosa da recepção de FM-estéreo.

Como se vê, as características são as normais. Um controle que nem sempre se encontra nos sintonizadores de FM é o filtro de multiplex, útil no caso de interferências na recepção em FM-estéreo.

O que talvez pudesse se acrescentar ao KT-2001A seria um controle de nível de saída, mormente porque os níveis de saída de áudio em AM e FM são muito diferentes: 0,4 V em AM e 1,0 V em FM. Poder-se-ia pensar também num controle de C.A.F. (controle automático de freqüência). No caso ele é dispensável, pois a recepção em FM é bem estável.

DESCRIÇÃO

O KT-2001A, como toda a linha 2000, é apresentado com um painel dianteiro em alumínio anodizado, laterais de madeira e o resto em preto fosco. Uma bela apresentação, que se completa quando se liga o sintonizador, com o aparecimento do mostrador com os números em verde sobre fundo preto, indicador de sintonia também iluminado em verde e a indicação de estéreo em laranja, acima do indicador de sintonia.

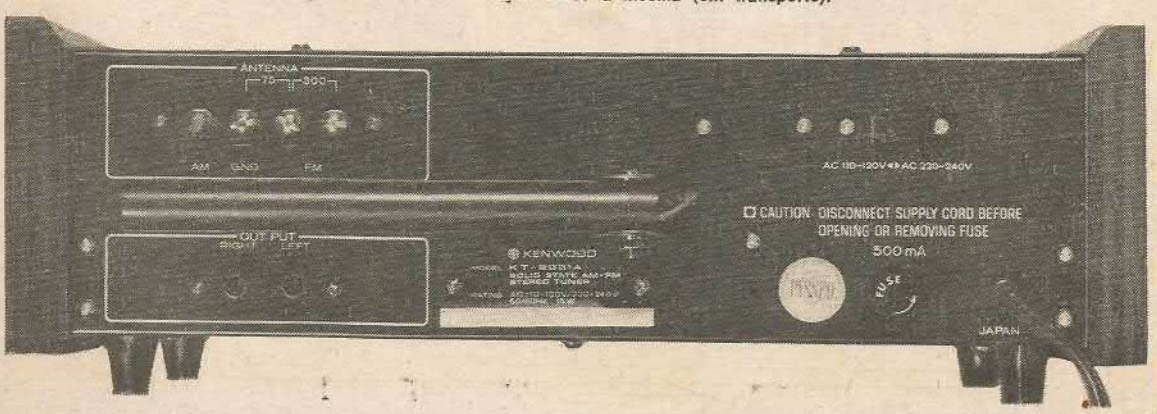
Painel Dianteiro (Foto 1)

Na parte superior temos, à esquerda, o indicador de sintonia que mede a intensidade do sinal recebido. É calibrado de 0 a 5. Acima do mesmo, temos a indicação FM-estéreo que acende quando se sintoniza uma estação em FM-estéreo.

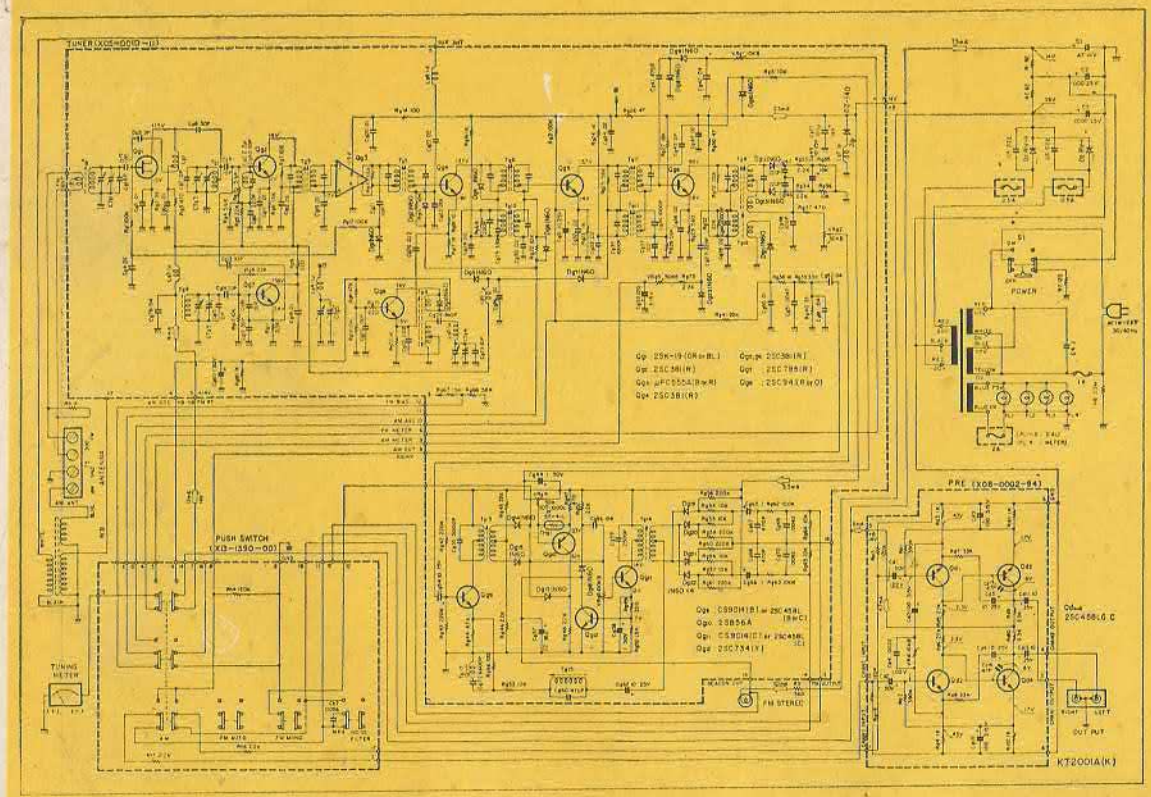
Em seguida temos o mostrador principal, com as escalas de AM e FM e a de referência (0 a 100). São as usuais, sendo que a de FM é linear, para facilidade de sintonia.

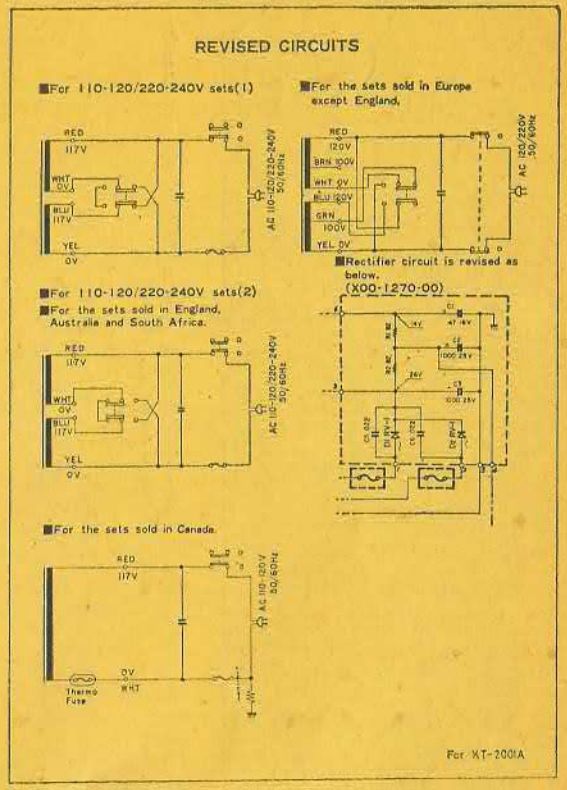
Na extremidade esquerda temos o botão de sintonia, que por sinal está no tamanho certo e tem um funcionamento macio e preciso (possui volante).

FOTO 2 — A barra de ferrita da antena de AM, localizada no painel traseiro, é algo frágil, não se devendo portanto exercer esforços sobre a mesma (ex: transporte).



KT-2001A SCHEMATIC DIAGRM





NOTE: We reserve the right to make modifications in this model in accordance with technical developments.

© 3387 PRINTED IN JAPAN B52-0146-00 (KUMPXW/ST) (T)

FIG. 2 — Nenhum mistério quanto a projetos: a Kenwood fornece, junto com seus produtos, os respectivos diagramas esquemáticos.

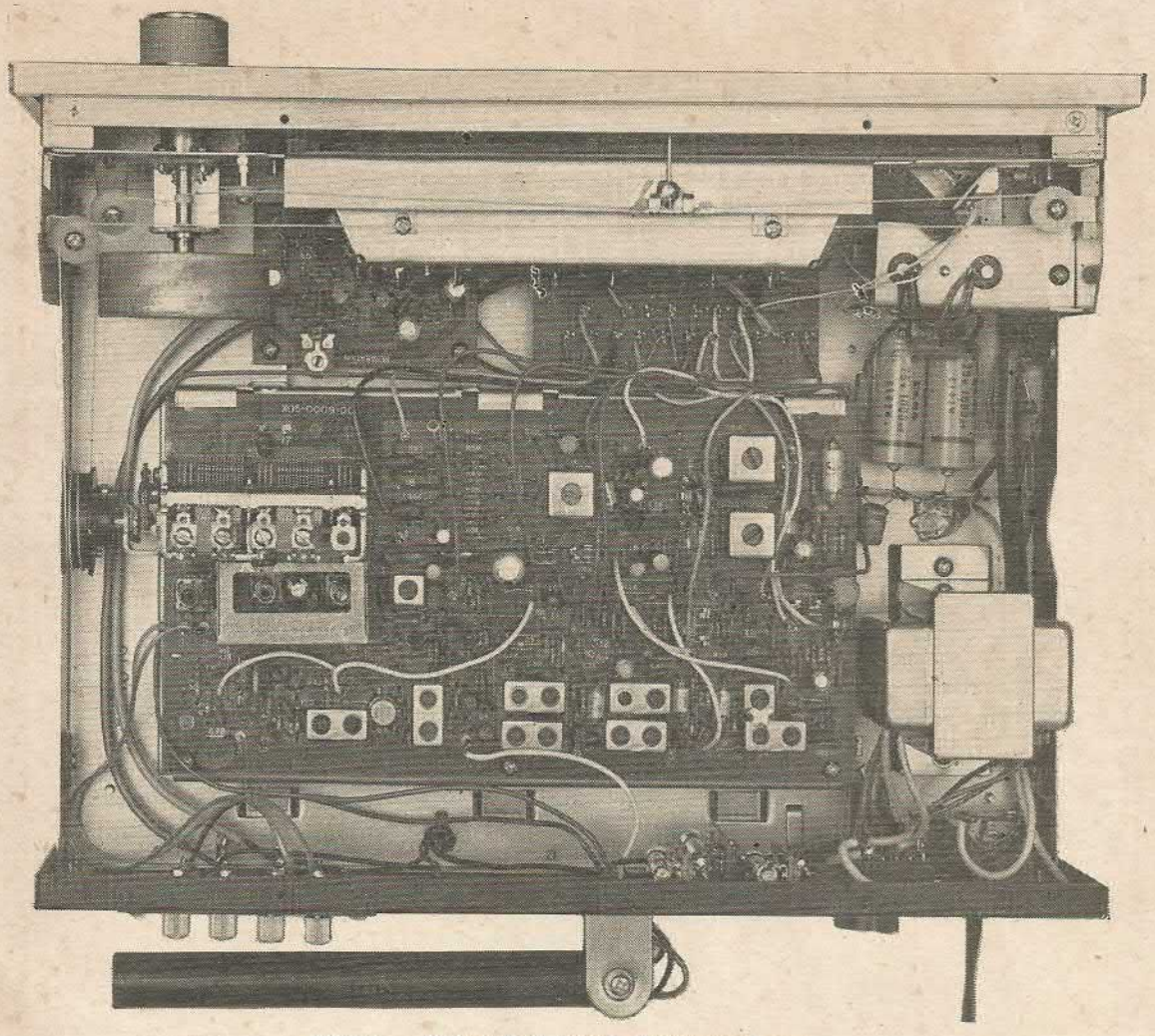


FOTO 3 — Aspecto da montagem. Absolutamente limpa.

Na parte inferior do KT-2001A temos, da esquerda para a direita:

a) Interruptor da rede ("Power"). É do tipo empurra-para-ligar e empurra-para-desligar;

b) Comando de AM. Apertando-se o mesmo, seleciona-se a faixa de AM;

c) FM-Auto. Comanda a recepção de FM seja mono, seja estéreo. A seleção de FM-mono ou estéreo é automática, acendendo-se o indicador FM-estéreo e obtendo-se o sinal estéreo quando se sintoniza uma estação de FM-estéreo;

d) FM-mono. Usa-se pouco, pois normalmente o anterior permite a recepção de FM seja mono seja estéreo. O seu uso poderá ser desejado em caso de uma recepção de sinal estéreo de fraca intensidade, onde é preferível recebê-lo em FM-mono em melhores condições;

e) Filtro MPX. É o filtro que permite reduzir ou eliminar interferências ou ruídos de alta freqüência na recepção de sinais de FM-estéreo. Atua quando comprimido.

Painel Traseiro (Foto 2)

Na parte superior temos as entradas de antena, a saber:

a) Entrada de AM. Ligar uma boa antena nesta entrada quando o sinal sintonizado não permitir uma boa recepção;

b) Terra. Usar em casos de interferências ou para melhoria de recepção;

c) Entrada de 75 Ω. Usada quando se emprega uma descida coaxial blindada de 75 Ω em FM (casos de interferências na descida da antena);

d) Entradas de 300 Ω. São duas, nas quais ligaremos uma antena interna de 300 Ω de impedância ou, se necessário, uma externa.

No meio do painel, temos a antena de AM de ferrita, orientável. É quebradiça e só deve ser orientada quando se procura aumentar a recepção do sinal recebido em AM.

Na parte inferior do painel, temos:

a) As duas saídas de áudio (estéreo) para ligar ao amplificador correspondente;

b) O porta-fusível geral (0,5 A);

c) Entrada da rede.

Acima do fusível temos o seletor de tensão da entrada de rede (110-120/220-240 V).

Aliás, o fusível indicado para operação em 110-120 V é de 1 A e em 220-240 V de 0,5 A. No apa-

(Continua à pág. 265)

Agora você é dono do mercado.



Mas amanhã, será que continua essa sopa?



Hoje você vende tudo quanto fabrica. Ótimo. Pode ser até que nem consiga satisfazer a todos os pedidos.

E a propaganda não é feita para ajudar as pessoas a venderem mais os seus produtos?

Consequentemente, você não precisa de propaganda.

Aí é que você se engana, redondamente.

Veja porque:

Estamos em um mercado altamente competitivo, onde aparecem emprêsas do dia para a noite, nacionais ou estrangeiras.

E gente agressiva, perfeitamente atualizada em termos de marketing e comunicação.

Quem garante que, de repente, não surja alguém assim, disposto a estragar a sua alegria?

Você chegou ao alto e deve se manter no alto.

A propaganda é para essas coisas.

Anuncie, consolide a imagem de sua emprêsa e da qualidade dos seus produtos.

Defenda-se. Previna-se, para não ter que remediar.

Escolha uma boa agência de propaganda e fique tranquilo.

O futuro vai ser tão bom como o presente.

SANTOS & SANTOS PUBLICIDADE S.A.

R. Martiniano de Carvalho, 169 - Tel. 34-9161 - S. Paulo.



Indicador de «Picos» para Gravação

FLÁVIO E. T. SANTOS

Melhore a qualidade de suas gravações evitando os indesejáveis "p i c o s" musicais.

ATÉ há algum tempo atrás, os gravadores de fita estavam relegados a um plano secundário no campo de equipamentos sonoros. Contavam com muito pouca popularidade, o que é bastante compreensível, pois se comparados aos toca-discos já disponíveis nessa época, possuíam além do preço mais elevado, um desempenho consideravelmente inferior, podendo-se acrescentar ainda o maior peso, tamanho e dificuldade de manutenção pela falta de peças e mão de obra especializada. Com os avanços ocorridos nos últimos anos, a situação mudou bastante; hoje, estes aparelhos ocupam lugar de destaque, equiparando-se e até superando os melhores toca-discos, apresentando, não raro, menor distorção, menor uáu, menor trêmolo, melhor separação entre canais, ausência total de estalidos e chiados, maior versatilidade e economia pela possibilidade de apagar-se e executar-se outra gravação sem grandes dificuldades.

Com o uso de transistores e até mesmo circuitos integrados, os atuais gravadores têm, além de menor peso e tamanho, um reduzido consumo de energia. Com todas estas vantagens não é de admirar-se que tenham conquistado a preferência popular em tão pouco tempo, o que contribuiu grandemente para a melhoria da mão-de-obra especializada e obrigou os importadores a manter estoque de peças, reduzindo assim o problema de manutenção. E agora, com o aparecimento do sistema cassete, a popularidade desses gravadores vem, inclusive, rivalizando com a da radiodifusão. Aliás, estas pequenas maravilhas eletrônicas fazem hoje o que, há alguns anos atrás, nem os gravadores de carretel (da época), trabalhando a velocidades muito maiores, eram capazes de fazer.

Como nem tudo são flores, a gravação em fita ainda possui alguns pontos negativos, sendo o principal deles a reduzida faixa dinâmica destas fitas e o seu "sopro" característico, que ficam mais evidenciados em gravações executadas a baixas velocidades — 4,763 cm/s (1 7/8 pol./s).

CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Na Fig. 1A vemos um exemplo de gravação de um sinal com um nível inferior ao permitido pela faixa dinâmica da fita. Podemos observar que as passagens mais fracas do sinal ficaram em alguns pontos abaixo ou ao mesmo nível da faixa de ruído, o que terá por conseqüência o mascaramento destas passagens pelo ruído. Como resultado final, teremos uma precária relação sinal/ruído. Em B da mesma figura vemos uma condição em que o sinal é gra-

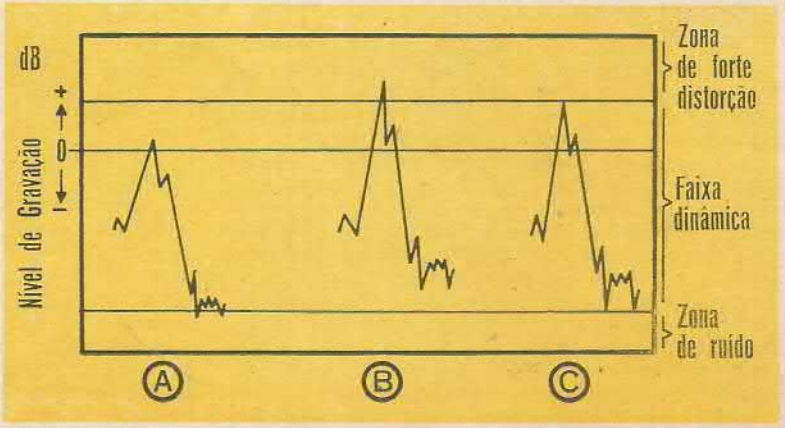


FIG. 1 — A) Gravação de um sinal com nível inferior ao permitido pela faixa dinâmica da fita. B) Sinal gravado em nível suficiente para permanecer fora da região de ruído, mas com incursão na região de distorção. C) Condição ideal de gravação com o sinal perfeitamente localizado dentro da faixa dinâmica da fita.

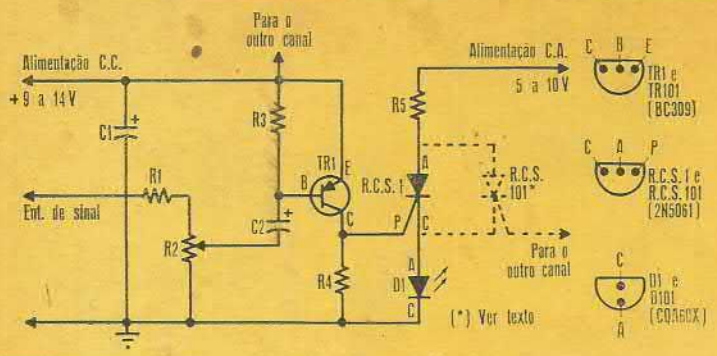


FIG. 2 — Diagrama esquemático do indicador. Ver nota sobre R.C S. 101 no texto.

LISTA DE MATERIAL

(Um só canal)

Semicondutores

TR1 — BC309 ou equivalente (BC259, BC179, BC159, etc.)
R.C.S.1 — 2N5061 (Motorola) ou equivalente (R.C.S. para 60 V, 0,8A)
D1 — CQA60X (Sensorix) ou equivalente (CQA60Y, MLED600, MLED760, etc.)

Resistores (todos de ¼ Watt, 10%)

R1 — 56 kΩ
R2 — 100 kΩ, potenciômetro miniatura ("trimpot")
R3 — 68 kΩ
R4 — 3,3 kΩ
R5 — 470 Ω

Capacitores

C1 — 50 μF, 16 volts, eletrolítico
C2 — 10 μF, 16 volts, eletrolítico

Diversos

Plaqueta de fenolita cobreada, fios, cabinho blindado, solda, etc.

vado a um nível suficientemente elevado para que nas passagens mais débeis o sinal permaneça ainda acima da faixa de ruído. Porém, neste caso, provavelmente ocorrerá que as passagens mais fortes do sinal ultrapassem o ponto onde a distorção cresce rapidamente (+ 6 dB) entrando na zona onde esta torna-se inaceitável para uma gravação de boa qualidade. Note-se que a um nível de cerca de + 6 dB a distorção em um aparelho de boa qualidade situa-se em torno de 2%, enquanto que a +7 dB chega a ultrapassar 4%, continuando a crescer rapidamente com o aumento do nível do sinal. Em C da Fig. 1 vemos a condição ideal de gravação, onde as passagens mais fracas do sinal estão acima da zona de ruído e as mais fortes permanecem abaixo da zona de distorção, "cabendo" todo o sinal a ser gravado dentro da faixa dinâmica útil da fita, condição esta, diga-se de passagem, bastante difícil de ser conseguida, para não dizer impossível, considerando-se as características das atuais fitas magnéticas. O uso de compressão ou mesmo de sistemas de redução de ruído como o Dolby, DNL, ANRS, etc., dos quais já falamos em trabalho anterior (vide **Antenna**, vol. 69, n.° 4, abril de 1973) atenua o problema, porém, ainda está longe de resolvê-lo por completo.

Em vista do que acabamos de dizer, restam-nos duas alternativas: 1.ª) executar a gravação a um nível que não permita excesso de distorção e contentar-se com uma menor relação sinal/ruído. 2.ª) gravar a um nível que proporcione maior relação sinal/ruído e resignar-se com um nível de distorção muito alto. Considerando-se a relação sinal/ruído dos gravadores e fitas disponíveis atualmente, é evidente que a primeira alternativa é a mais recomendável, pois uma taxa de distorção superior a 2%, para os atuais padrões de qualidade, será muito mais incômoda que uma relação sinal/ruído tão baixa como 40 dB, por exemplo. Desta forma, concluímos que para obter o melhor desempenho deveremos fazer a gravação de forma que as passagens mais fortes do sinal atinjam o ponto onde a distorção ainda seja aceitável (+ 6 dB), sem contudo entrar na zona de forte distorção. Agindo desta forma, teremos os sinais mais fracos gravados ao mais alto nível, compatível com uma aceitável distorção nas passagens mais fortes; em outras palavras, teremos nas passagens mais fracas do sinal uma relação sinal/ruído suficiente para proporcionar uma audição aceitável na maioria dos casos, ao passo que nas passagens mais fortes a distorção introduzida será igualmente aceitável, o que culminará, portanto, em um meio termo entre relação sinal/ruído e distorção.

Embora à primeira vista esta pareça ser uma condição fácil de ser satisfeita, na realidade as coisas não são tão simples. Vejamos: a indicação de nível de gravação na maioria dos atuais gravadores é feita por meio de um galvanômetro do tipo de bobina móvel. Este, por sua vez, faz a indicação deslocando uma agulha sobre uma escala calibrada em dB. Sendo a agulha dotada de uma certa inércia mecânica, não haverá resposta instantânea aos pulsos a ela transmitidos. Assim, se aplicarmos ao galvanômetro um sinal de amplitude suficiente para provocar a deflexão da agulha até o fim da escala, e este sinal não tiver, no entanto, um tempo de duração igual ou maior que o tempo que esta leva normalmente para atingir o fundo desta escala, a agulha percorrerá apenas uma parte do caminho, sem contudo atingir o final da escala. Desta forma, a sua indicação não corresponderá ao nível real do sinal e sim, praticamente, ao seu tempo de duração, o que absolutamente não nos interessa.

Em virtude do que acabamos de expor, estes instrumentos são incapazes de seguir fielmente a excursão de um sinal de áudio, pois este possui uma grande quantidade de passagens fortes de curta duração. Em casos de sinais de duração muito breve, o instrumento simplesmente ignorará a sua existência, não indicando sequer uma parcela do mesmo, quando na realidade a sua amplitude poderá estar muito além do fim da escala. No entanto, isto não ocorre com as fitas magnéticas e

muito menos com os nossos ouvidos, que são capazes de sentir claramente estes sinais, por mais breves que sejam. No caso das fitas, o resultado será a distorção do sinal nestas passagens, e no caso de nossos ouvidos, será a percepção desta distorção.

Com aparelhos de alta qualidade este efeito torna-se extremamente desagradável, pois em uma audição limpa e de boa qualidade (com sinais que não atinjam o ponto onde a distorção sobe, como já dissemos, a um ponto inaceitável) teremos passagens de sinal distorcido prejudicando a qualidade final da gravação. Como as passagens mais fortes do sinal são de grande importância para a dinâmica do programa, a sua deterioração colocará por terra qualquer trabalho que se proponha a um bom nível de qualidade.

Os medidores de nível utilizando indicadores catódicos (olho mágico), apesar de não possuírem praticamente inércia e portanto estarem aptos a seguir mais fielmente as excursões do sinal, não resolvem o problema, visto ser praticamente impossível dotá-los de uma escala calibrada em dB. O ideal seria sem dúvida alguma, o uso de um medidor de nível digital, que alia a ausência de inércia a precisão de indicação. Esta é, no entanto, uma solução para o futuro, pois no momento o seu preço é excessivamente elevado.

A forma encontrada pelos fabricantes de gravadores para atenuar o problema consiste em recomendar ao usuário que evite permitir que a agulha do medidor ultrapasse, em quaisquer circunstâncias, o ponto de zero dB. Com esta providência consegue-se reduzir realmente as ocasiões em que durante as passagens fortes do sinal este venha a entrar na faixa em que ocorrerá forte distorção. Porém, será grande ainda o número de ocasiões em que o sinal entrará nesta faixa, e desta forma, o problema persiste. Isto sem considerar que, em muitos casos, teremos adicionalmente uma relação sinal/ruído inferior à que poderíamos obter por usarmos um nível inferior ao adequado.

DESCRIÇÃO DO CIRCUITO

O medidor de "picos", se assim o podemos chamar, que iremos descrever, é mostrado no diagrama da Fig. 2. Trata-se de um dispositivo capaz de indicar apenas as ocasiões em que o sinal ultrapassa um ponto pré-estabelecido. Como elemento indicador foi utilizado um diodo fotemissor ("LED"), o qual, não possuindo praticamente qualquer inércia, poderá responder mesmo aos sinais de duração extremamente curta.

No nosso caso, era primordial que o circuito fosse de dimensões as mais reduzidas possível, pois destinava-se a ser instalado em uma unidade de fita bastante sofisticada e em cujo interior não havia grandes espaços vazios. Como o dispositivo de comando para D1 deveria satisfazer a dois requisitos básicos (a — ter uma tensão de condução característica bem definida, ou seja, só deveria conduzir quando a tensão de comando atingisse ou ultrapassasse um determinado ponto e b — fosse um dispositivo biestável, só possuindo portanto dois estados: em condução ou em corte), escolhemos para esta função um retificador controlado de silício (R.C.S.1) que, como todos sabem, trata-se de um dispositivo biestável que só conduz quando a tensão de gatilho atinge um ponto característico, satisfazendo portanto aos requisitos citados. A única exigência para o emprego de um R.C.S. era prover-se uma forma de desligá-lo, o que foi conseguido alimentando-o com corrente alternada obtida a partir do transformador de alimentação da unidade de fita.

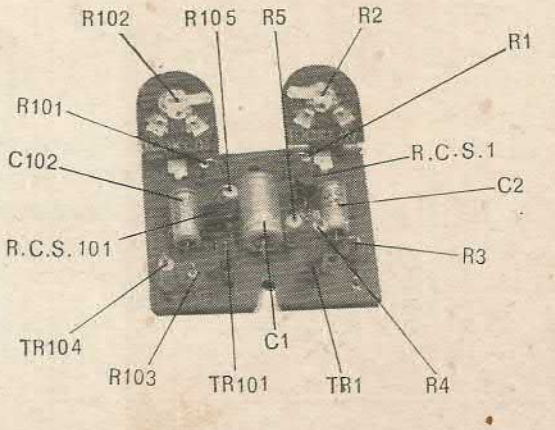
Com a solução que descrevemos, pudemos conseguir um indicador com ótima precisão, estabilidade e simplicidade, além de reduzidas dimensões. O transistor TR1 amplifica os sinais a um nível adequado ao controle de R.C.S.1, sendo que o nível a partir do qual este último é disparado pode ser ajustado por intermédio de R2. A impedância de entrada é suficientemente elevada (superior a 75 kΩ) de forma a permitir o uso deste indicador com praticamente quaisquer circuitos de gravadores. Com esta impedância, sempre haverá um ponto onde se possa colher o sinal para o indicador sem causar sobrecarga ou influir no comportamento do circuito do gravador.

MONTAGEM E INSTALAÇÃO

A montagem poderá ser executada de acordo com a necessidade e a preferência de cada um. No nosso caso, como já dissemos anteriormente, era imperativo que as dimensões fossem bastante reduzidas; assim, utilizamos um circuito impresso com as dimensões aproximadas de uma caixa de fósforos comum, conforme mostrado na foto do cabeçalho e na Fig. 3. O circuito impresso ilustrado nesta figura destina-se a uma versão estéreo, sendo que para versões monofônicas bastará executar a montagem de apenas um circuito de indicador, o que permitirá a redução do tamanho da placa em quase 50%. Na versão estéreo, quem o desejar poderá utilizar apenas um diodo fotemissor como indicador, a exemplo do que é feito em algumas unidades comerciais. Para isto, ligue o R.C.S. de um canal (R.C.S.1) em paralelo com o do outro canal (R.C.S.101), como é mostrado em linhas pontilhadas na Fig. 2. Desta forma, o resistor R5 será comum a ambos os canais, assim como D1. No nosso caso utilizamos diodos indicadores separados, visto que isto facilita sobremaneira o uso do indicador, não compensando, na nossa opinião, a economia feita com a supressão de apenas um diodo e um resistor. O potenciômetro R2 poderá ser montado deitado (como no nosso caso) ou em pé.

Como os estágios de entrada de gravadores são de baixo nível, é preciso tomar algumas precauções na instalação a fim de evitar acoplamentos indesejáveis ou introdução de ruídos. Assim, as ligações entre o indicador e o circuito do gravador deverão ser tão curtas quanto possível. Evite que o fio que leva a tensão alternada a R5 passe perto de estágios de sinal. Aliás, seria interessan-

FOTO 1 — Aspecto da montagem com os componentes indicados.



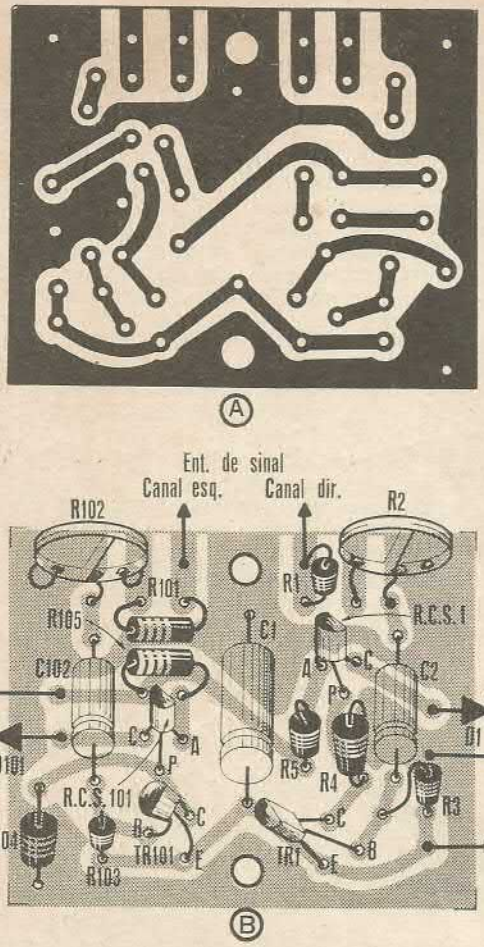


FIG. 3 — A) Desenho da plaqueta de circuito impresso. B) Disposição dos componentes.

te o uso de cabinho blindado para esta ligação. O indicador deverá ser instalado longe de transformadores e motores, bem como o fio que leva a tensão contínua necessária ao indicador pois, por meio deste, poderia ser introduzido zumbido em toda a tensão de alimentação de C.C. do gravador. Utilize fio blindado (cabinho) entre a entrada do indicador e o ponto do circuito do gravador em que é tomado o sinal, evitando que também este fio passe próximo a transformadores e motores.

O sinal para o indicador deverá ser tomado após o controle de nível do gravador. No nosso caso, tomamos este sinal na entrada do amplificador do medidor de nível da unidade. Porém, é preciso ter cuidado para que a inclusão do indicador de "picos" não venha a alterar as indicações do medidor ou do circuito do gravador. Caso isto ocorra, procure um outro ponto onde tomar o sinal. Como já dissemos anteriormente, sempre haverá um local onde seja possível colher o sinal sem causar perturbações ao circuito do gravador. Em unidades dotadas de cabeça de monitoração, o sinal para o indicador não deverá ser tomado do amplificador destas, pois isto não proporcionaria indicações realmente corretas.

A alimentação do indicador de "picos" será obtida da própria unidade em que seja instalado. A alimentação de C.C. poderá variar de 9 a 14 volts (utilizamos 12 volts), enquanto que a alimentação de C.A. poderá ser obtida do transformador da fonte de alimentação, podendo variar entre 5 e 10 volts (utilizamos 6 volts, obtidos do secundário de alimentação das lâmpadas de iluminação dos medidores de nível). Com o acréscimo de um resistor de queda em série com a alimentação de C.C., poderão ser usadas tensões mais altas, enquanto que com o aumento do valor de R5, de forma a que a corrente sobre o mesmo permaneça em torno de 15 mA (10 mA/mín. e 20 mA máx.), poderão ser usadas tensões C.A. mais altas. O consumo de C.C. é inferior a 2 mA, sendo o consumo de C.A. praticamente igual a zero com D1 não iluminado, e de cerca de 15 mA com este iluminado.

Os fotodiodos poderão ser instalados em qualquer ponto do painel do gravador. Faça um furo de diâmetro idêntico aos destes no ponto onde se deseja fixá-los, e introduza-os no furo com um pouco de cola. De preferência instale-os próximo aos medidores de nível de forma a facilitar o controle. No nosso caso, fizemos a instalação dentro dos próprios medidores de nível. Em um ponto morto da escala e fora da zona de excursão da agulha, fizemos dois furos, de forma a permitir a passagem dos lides. Após passados por estes furos, os lides foram dobrados, e soldados a eles os fios de ligação à placa

(Continua à pág. 266)

RADIODIFUSÃO

- CONSOLETES DE ESTÚDIO DE ALTA QUALIDADE
- TOCA-DISCOS PROFISSIONAIS
- AMPLIFICADORES PORTÁTEIS E TRANSMISSORES VOLANTES

Eletrônica Morato Ltda.
Trav. Nen de Barros, 1 — Vila Mazzei — Fone: 298-9848 — São Paulo

Melhorando as Características do GA212

LÍZIO TÁVORA DOS SANTOS

Com pequena correção, o GA212 torna-se apto a utilizar fonocaptores com pressões inferiores a um grama.

É do conhecimento dos leitores de **Antenna** que, no número de abril de 74, o Eng. Pierre H. Raguenet, em um artigo incluído na Revista do Som, analisou, com muita propriedade, o que chamou de "Mesa Reprodutora Philips modelo GA212". A única objeção feita foi quanto ao tipo de conector usado para a ligação desta unidade com o amplificador, justificando sua preferência pelo tipo "RCA".

Segundo o Autor daquele artigo, o público comprador não faz muita fé na qualidade de aparelhos de som, tidos como "de melhor categoria", que são vendidos em lojas de eletrodomésticos e supermercados. É provável que realmente haja tal discriminação por parte dos Audiófilos. Por outro lado, uma facção destes, considerada "a dos mais exigentes", não tem o GA212 em boa conta, por considerar impraticável o uso deste toca-discos com uma unidade fonocaptora que não seja a recomendada pelo fabricante, a "GP400". Contudo, como esta cápsula não os convence, em virtude de seu preço relativamente baixo e do pouco renome que desfruta no meio, os Audiófilos não aceitam a limitação que lhes impõe o GA212, ou o 308, sua versão menos sofisticada.

Por isso, embora haja grande aceitação dos produtos Philips, de maneira geral os Audiófilos dão preferência a outras marcas de toca-discos, mais versáteis neste particular, ainda que de características sabidamente inferiores.

O PROBLEMA DA SÉRIE "GA"

Qualquer pessoa medianamente entendida no assunto, ao acionar manualmente o braço do toca-discos em questão, certamente notará que algo dificulta seu livre movimento. Em funcionamento, mesmo usando a GP400, sua cápsula original, a articulação difícil do braço provoca uma espécie de "eco em tom surdo", que se torna perfeitamente audível nas freqüências mais baixas. Este fato, não obstante as notáveis características do GA212, significa para muitos um sintoma de mau projeto, sendo, portanto, um problema sem solução. Isso motiva, geralmente, a revenda do aparelho antes mesmo que este "esquente lugar".

Contudo, nem sempre a má articulação do braço tem origem no sistema mecânico ali utilizado. Às vezes, imperativos de ordem técnica obrigam a uma disposição tal, que acabam por sacrificar a leveza do braço, tão necessária à sua livre movimentação.

Pelo que se pode observar, devido à falta de liberdade no movimento do braço, o rastreio deste sobre o disco é feito com algum esforço por parte da unidade. Obviamente, esta deverá possuir uma rigidez compatível com tais condições de trabalho, "ipso facto", menor elasticidade em suas partes móveis. Assim, o sistema, um tanto rígido, de sustentação da agulha, faz com que esta não transite livremente pelo sulco do disco, impedindo-a de captar todas as reentrâncias da gravação responsáveis pelas nuanças musicais.

Para dissipar quaisquer dúvidas, fizemos uma consulta às folhas de características da GP400. Sua compliância ("compliance") horizontal e vertical, de 20×10^{-6} cm/dina e 16×10^{-6} cm/dina, respectivamente, revelaram sua compatibilidade à condição imposta pelo braço. A pressão exigida por esta cápsula, para um desempenho normal, variando entre 1,5 e 3 gramas, deixa bem clara a necessidade de haver maior pressão entre esta e o disco, sem o que o deslocamento do braço torna-se impossível.

Como o progresso tecnológico neste setor, ao aprimorar cada vez mais os delicados mecanismos das unidades fonocaptoras, exige pressões cada vez menores, ao usarmos tais cápsulas com o GA212, estas tornar-se-iam ineficientes, pois haveria uma

(Continua à pág. 268)



INDICADOR DO SOM

LE-SON

CÁPSULAS FONOCAPTORAS

mono e estereofônicas, cerâmica e cristal tropicalizado. **Agulhas** de diamante e safira. **Braços** fonocaptores de diversos tipos.

LABORATÓRIO DE ENGENHARIA SÔNICA LTDA.

R. Jorge Americano 377 — C. P. 30785
Fones 260-7472 e 262-3552 — São Paulo

Nucio Studio

LINHA COMPLETA DE EQUIPAMENTOS DE SOM

• COMÉRCIO • INSTALAÇÕES • PLANEJAMENTOS • PLANOS ESPECIAIS DE PAGAMENTO.

R. Voluntários da Pátria, 170 — Tel. 246-8953 — Rio — GB.

Magnovoz

● CAIXAS ACÚSTICAS ● AMPLIFICADORES

VOZZO Rádio e Televisão S/A
Rua Bixira, 87 — Fone 237-6738
Moóca — São Paulo — SP

QUADRA

EQUIPAMENTOS DE SOM

- VENDAS
- PROJETOS
- INSTALAÇÕES
- EQUIPAMENTOS RESIDENCIAIS E PROFISSIONAIS

R. Maria Angélica, 113 — E.F. — Tel. 226-4818 — Pertinho do Parque Laje e da Lagoa Rodrigo de Freitas.

ELETRÔNICA BUENOS AIRES LTDA.
MINI STUDIO

Vendas e instalações de rádios e gravadores em carros — Aparelhos de som em geral — Amplo estoque de material eletrônico — Consertos de equipamento de som e televisores, de qualquer procedência.

R. LUIZ DE CAMÕES, 87 a 91 Lj. (próximo à Pça. Tiradentes) — Tels. 224-5264 — 224-2405 — Rio — GB

VENDA MELHOR

Equipamentos e Serviços, anunciando no Indicador do Som. Rio: Av. Mal. Floriano 143, sobreloja, fone 223-1799. São Paulo: R. Vitória 383, fone 221-0105.



MERCADO DO SOM
- deixas do antonio augusto*

(*) Com a colaboração do Sérgio Luiz (SP) e do Luiz Carlos (GB).

A primeira dica deste mês é sobre a Quadra, uma firma de equipamentos de Som com um nome altamente conceituado entre os Audiófilos cariocas. Em conversa com o Sr. Caribé, soubemos dos novos lançamentos da Quadra: em primeiro, o amplificador Quad 303, para 45 W RMS, um desenho industrial de alto gabarito e dimensões que provam que tamanho não é documento. Os outros dois lançamentos são o receptor/Hi-Fi Onkyo Y-3A, já noticiado nesta coluna, para 40 W RMS, e o "tape-deck" A-360 da Teac, também já aqui badalado. Cabe aqui uma observação quanto à Onkyo: é mais uma marca nipônica firmando nome no mercado brasileiro. A Quadra, que projeta e instala Som em qualquer ambiente (tendo, inclusive, instalado recentemente a aparelhagem do Presidente Geisel), possui excelentes instalações com salas de demonstração (uma só para a linha B & O!) e um atendimento espetacular. E para quem ainda não sabe, a Quadra fica na rua Maria Angélica 113, Rio, GB.

* * *

Uma bem rápida. Volta e meia andam me perguntando onde anda a Sony no mercado brasileiro. O representante, se é que existe, nunca deu o ar de sua graça. E olhem que a Sony já teve destaque, há algum tempo, no Mercado do Som. Do mesmo modo, lanço a pergunta: o que é feito da Sony, no Brasil?

* * *

Nucio Studio a todo vapor em Botafogo, com várias novidades. Começamos pela linha Marantz, com dois receptores/Hi-Fi, os modelos 4420 e 2220, para 40 W RMS em quadrifonia e 100 W RMS em estereofonia, respectivamente. Outras novidades do Nucio são o sintonizador Superscope mod. T-220 para AM/FM-estéreo, e o "tape-deck" Toshiba PT-490, dotado de reversão automática ("automatic reverse"). Ainda deste estúdio, vimos uma fita cassete da Ampex, o modelo 20:20, que é resultado de uma pesquisa desta firma, adaptando para áudio uma fita de dígitos de computador. O Nucio Studio fica na rua Voluntários da Pátria 170, Botafogo, Rio, GB. Vale a pena dar um pulinho lá para ficar conhecendo um dos estúdios mais diversificados do Rio.

* * *

Já que este mês é de novidades, vamos às da CCE, que está com vários lançamentos. Na parte de sintonizadores, temos o Corona mod. 1600 para AM/FM-estéreo, destinado a um público de poder aquisitivo médio, e o Collaro CT-202 também para AM/FM-estéreo. Ainda da CCE, temos as novas caixas acústicas Collaro modelos C-7, para 20 W, sistema de radiador

passivo, C-10 2/2, para 35 W, distinguindo-se da primeira C-10 por possuir dois falantes de agudos ("tweeters"), ao invés de um só, como na primeira, e a C-15, para 100 W, com suspensão acústica. Ainda temos um "tape-deck" cassete da Collaro, com sistema Dolby. Finalmente, temos um lançamento da própria CCE. Trata-se do combinado AC120, para 30 W, que engloba toca-discos e amplificador.

* * *

Visitamos a FBL no mês passado e soubemos dos planos desta empresa para os próximos meses. Passando por uma série de modificações, a FBL irá inaugurar até o final do ano o seu "show-room" em Ipanema, onde funcionarão, também, o serviço de assistência técnica e o departamento de projetos de sonorização de ambientes. Aliás, neste mercado, a FBL está entrando firme, tendo feito este mês o projeto e a instalação do sistema de Som do Hotel Everest e no COPPE (Ilha do Fundão, Rio, GB). Entre as várias metas da FBL está a fabricação de aparelhos fora de série com alta sofisticação e esmerado acabamento, uma espécie de "sob medida", dentro dos mais elevados padrões internacionais. Esta linha visa suprir uma parcela de nosso mercado carente de produtos desta categoria, só encontrada em equipamentos importados, de preço nem sempre acessível ao Audiófilo brasileiro.

* * *

Outra nova da FBL é o desmembramento do setor de fabricação de caixas acústicas dos demais. Assim, esta parte irá ocupar outras instalações em fase de acabamento. E já que estamos falando em caixas, soubemos, pelo Sr. Sattamini, que a fábrica está terminando o projeto de uma caixa para 100 W a ser lançada em breve no mercado. Outra notícia é sobre o receptor/Hi-Fi AR-5.000, a ser lançado em outubro no Leme Palace Hotel: um protótipo exposto na 6ª Feira da Eletro-Eletrônica em São Paulo impressionou tanto o público presente, que a primeira remessa a ser enviada já está toda comprada. Segundo o Sr. Alexandre, chefe do Departamento de Vendas da FBL, o ritmo de expansão da fábrica vem criando uma corrente de vendagem dos produtos no mercado varejista, fazendo com que os estoques sejam permanentemente renovados. A FBL é uma fábrica nova, dirigida por gente jovem, com seu quadro de pessoal dentro da faixa de idade dos 18 aos 24 anos. Isto é o que chamamos de Poder Jovem, moçada! Vamos lá, que o bolo está na mesa!!

* * *

Evadin Rio sob nova gerência. À frente da firma está agora o Sr. Victor, que nos contou as novidades. A Evadin vai lançar no Brasil os televisores em cores MGA ("Mitsubishi Group of America"). Outra é sobre a assistência técnica para a linha B & O, que tem uma equipe de técnicos treinada em São Paulo. Muito bom! Soubemos pelo Sr. Victor que, dentro em breve, a Evadin irá representar diversas marcas pouco conhecidas em nosso mercado, mas que gozam de grande prestígio no exterior. Aguardemos! Uma novidade que vimos lá no "show-room" foi o toca-fitas para carros ASEC-601 da Evadin, fa-



Dalvox para quem entende de som

Os alto-falantes Dalvox garantem a qualidade do som que sua sensibilidade exige.

As técnicas mais avançadas e os rigorosos testes a que submetemos nossos produtos são uma garantia para oferecermos a verdadeira expressão moderna de fidelidade.

Dalvox fabrica uma linha completa de alto-falantes.

dalvox
O alto-falante exato

Rua Alto Belo, 1.067 Vila Antonieta — Fone: 271-1384 — CEP 03478 — Caixa Postal 16145
São Paulo — Brasil



Eis o livro, realmente direto e objetivo, que ensina a projetar e calcular os áudio-amplificadores de todos os tipos, desde os mais simples aos sofisticados modelos estereofônicos.

Nos seus doze capítulos, cada estágio é analisado teoricamente, demonstrando-se como determinar os valores de seus componentes. Após exemplos de cálculo prático, há um questionário para verificação do aprendizado do leitor.

E para os leitores pouco afeitos à matemática, há numerosos nomogramas que fornecem rápida e diretamente os valores procurados.

É, em suma, um livro utilíssimo nas escolas técnicas e indispensável na biblioteca de todos os que, por profissão ou por diletantismo, lidam com amplificadores sonoros. É uma obra da mundialmente famosa coleção "Photofact".

Ref. 670 — Waters — **Como Projetar Áudio Amplificadores** — Exemplar com 176 páginas profusamente ilustradas — **Cr$ 30,00.**

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS

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

bricado em Manaus. A Evadin Rio fica na rua Alegrete 29, Laranjeiras, Rio, GB.

* * *

Fomos revisitar um dos estúdios melhor servidos do Rio, em termos de variedade de equipamentos: a Oxford Cine-Foto-Som. Um atendimento excelente, instalações adequadas e bem montadas e um eficiente serviço de assistência técnica próprio, fizeram com que a Oxford alcançasse nome respeitável e clientela de alto nível. Não podemos destacar este ou aquele aparelho, pois tudo que lá vimos é sensacional. A Oxford, que fica na rua da Quitanda 65-A, Rio, GB, projeta e instala Som em qualquer ambiente.

* * *

Vem por aí um verdadeiro bombardeio da Gradiente. Dois novos receptores/Hi-Fi a serem lançados: STR-800, para AM/FM-estéreo e 40 W de saída, e o STR-1000, para 80 W de saída, silenciador e misturador para microfone. Todos os dois com aquele acabamento. As caixas acústicas também sofrerão modificações, com nova apresentação, muito mais requintada. Já estão na praça os novos equipamentos da série LAB: são os amplificadores LAB-45 e LAB-75, com um novíssimo desenho industrial. Os toca-discos da Gradiente (Garrard) já estão sendo munidos da nova cápsula Shure M-75/C, que é uma unidade desenvolvida especialmente pela Shure para a Gradiente, com um novo tipo de fixação que dispensa aqueles parafuzinhos miniatura. Em fase de estudos estão os projetos de duas caixas acústicas modelos SA2 e SA3, e ainda máquinas calculadoras eletrônicas.

* * *

A Eletro-Baltazar, que fica num aconchegante estúdio na rua Uruguaiana 64, está com mais um novo endereço: fica ali no Méier, rua Dias da Cruz 279-A, onde os aficionados do Som poderão curtir a valer. Uma novidade que vimos foi o decodificador para quadrifonia da Pioneer QL-600A.

* * *

Antes de passar a bola pro Sergio Luiz, vou fazer aqui a retificação de uma dica que dei no mês passado. É sobre a Som Rei, na rua Uruguaiana 38, 2º, que saiu com o nome de Rei Som. Mas como rei nunca perde a majestade, tá tudo certo! Alô, Sergio!

* * *

"God save the Queen"! É isto aí. Começamos com a Feira Britânica recentemente realizada aqui em São Paulo. De Som, muito pouco. A destacar os toca-discos Garrard: mod. 62, automático, sistema elevador do braço, ajuste da pressão da agulha e possibilidade de reproduzir até 6 discos pré-selecionados, de qualquer tamanho; mod. 63, com as mesmas características do 62, e ainda, repetição automática, reprodução automática de até 8 discos de qualquer tamanho, etc. Esperamos que em uma futura mostra nossos amigos ingleses tragam mais coisas em matéria de Som, uma vez que eles são cobras no assunto e têm muita coisa boa pra mostrar.

* * *

A Gradiente com um novo "tape-deck". Trata-se do CD-1655, sistema cassete, com supres-

➡

Yang. Seis armas contra a turma do barulho.

Aqui estão os seis modelos das Caixas Acústicas Yang.
De 15, 30, 40, 50, 60 e 75 watts.
Seis armas contra a turma do barulho.
Para acabar de uma vez por todas com os velhos caixotes de graves e agudos.
Procure ouvir as caixas Yang nos melhores estúdios de som desta cidade.
Você vai compreender o que estamos afirmando.
Yang tem o melhor acabamento.
A caixa acústica que você pode ver aberta, sem telas enfeitadas ou pinturas coloridas.

Yang. Os melhores woofers, tweeters, médios e atenuadores.
Ouça uma Yang: você terá os agudos, os médios e os graves que ninguém tem.
E a garantia que ninguém dá: 5 anos.
Por essas e outras é que as caixas Yang são as mais caras do mercado.
Ouça uma Yang.
E desligue as outras.

YANG
CAIXAS ACÚSTICAS
Bem ao pé do ouvido.

YANG 15 W
Potência: 15 watts (IHF)
Sistema: Bass Reflex
Impedância: 8 ohms
Resp. Freq. 60 a 20.000 Hz
Alto-falante especial Full Range de 5"



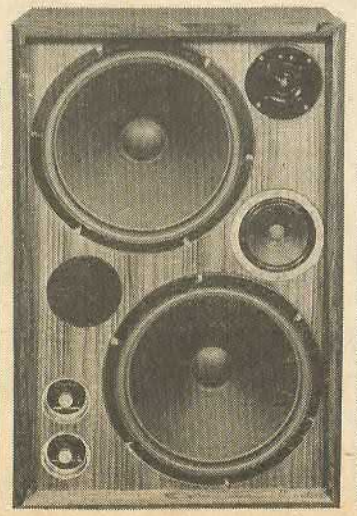
YANG 30 W
Potência: 30 watts (IHF)
Sistema: Bass Reflex
Impedância: 8 ohms
Resp. Freq. 40 a 21.000 Hz
3 alto-falantes especiais ativos:
1 woofer de 8",
1 mid-range de 5"
e 1 super tweeter



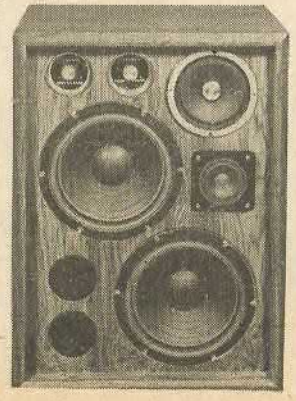
YANG 60 W
Potência: 60 watts (IHF)
Sistema: Bass Reflex
Impedância: 8 ohms
Resp. Freq. 35 a 23.000 Hz
4 alto-falantes especiais ativos: 2 woofers de 10",
1 mid-range de 5" e
1 super tweeter



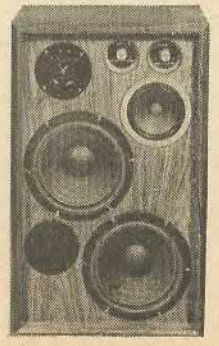
YANG 75 W
Potência: 75 watts (IHF)
Sistema: Bass Reflex, Impedância: 8 ohms
Resp. Freq. 30 a 23.000 Hz. 4 alto-falantes especiais ativos: 2 woofers de 12",
1 mid-range de 5" e 1 super tweeter



YANG 40 W
Potência: 40 watts (RMS)
Sistema: Bass Reflex
Impedância: 8 ohms
Resp. Freq. 40 a 20.000 Hz
4 alto-falantes especiais ativos: 2 woofers de 8",
1 mid-range de 5" e
1 tweeter de 23/4"



YANG 50 W
Potência: 50 watts (IHF)
Sistema: Bass Reflex
Impedância: 8 ohms
Resp. Freq. 40 a 23.000 Hz
4 alto-falantes especiais ativos: 2 woofers de 8",
1 mid-range de 5" e
1 super tweeter



A Melhor Marca para o Melhor Som



Caixas Acústicas, Amplificadores, Toca-Discos, Sintonizadores de Freqüência Modulada e demais Equipamentos Especializados.

Magnovoz

VOZZO RÁDIO E TELEVISÃO S/A
Rua Bixira, 87 — C. P. 13247 — CEP 03119 — SP

sor de ruídos, seletor de fitas (normal e CrO_2), cabeças cronios e ferrita, "auto-stop", contador de voltas, pausa, dois medidores de nível, saída para fones, velocidade do motor controlada por circuito eletrônico. A resposta de freqüência é de 30 a 16.000 Hz para fita de dióxido de cromo (CrO_2) e 40 a 14.000 Hz para fitas normais. Um equipo de primeira!

* * *

Este mês visitei as novas instalações da Delta, uma das mais antigas indústrias brasileiras de equipamentos eletrônicos. Uma senhora fábrica, ampla, bonita e funcional, que produz tudo — ou quase tudo — que é necessário à sua extensa linha de aparelhos, desde pequenos parafusos ou delicadas peças de plástico, aos robustos bastidores para equipamentos militares. No setor de Som, eis alguns dos equipos Delta: amplificadores mod. 4031, Baby Jet, para 15 W RMS, com circuito integrado; mod. 4039, Amplijet, 15 W RMS de saída a 0,5% de distorção harmônica, resposta de freqüência de 25 a 25.000 Hz a ± 1 dB; mod. 4015, Master Stereo, para 50 W RMS com oito circuitos integrados e o mod. 4030, Mirage-60, para 30 W RMS e distorção harmônica inferior a 0,5%.

* * *

Na parte de sintonizadores vimos dois modelos fabricados pela Delta: mod. 5033, para FM-mono, especialmente indicado para sistemas de música ambiental, e o 5037 para FM-estéreo com filtro de agudos (—6 dB em 10 kHz), silenciador, contole de volume, etc. Nos conjugados, vimos os modelos 4021 e 4023 da linha Shadow. O primeiro é equipado com toca-discos automático e amplificador com 10 W RMS de saída por canal. O conjunto é coberto com tampa de acrílico "fumée" e caixas acústicas mod. Aquarius. O mod. 4023 é basicamente o 4021, com um sintonizador de FM. Todos dois são muito bem apresentados e possuem saídas para fones estereofônicos. Tudo isso nós vimos em pleno funcionamento no espetacular Salão de Demonstrações da fábrica.

* * *

Para finalizar, duas notinhas sobre a Monymar (rimou, tchê!). A primeira: esta firma, fabricante dos notáveis produtos Polyvox e representante de várias marcas estrangeiras famosas, vai inaugurar uma filial em Porto Alegre, que terá como finalidade expor e demonstrar, através de seu "show-room", os seus produtos, realizar projetos e instalações de sonorização, e fornecer assistência imediata, idêntica à proporcionada aqui na fábrica. O endereço da filial é: Av. Alberto Bins 982, Porto Alegre, RS. Parabéns à Monymar e a Porto Alegre! E agora a segunda deixa: já estão no mercado os espetaculares fones estereofônicos especialmente construídos no Japão sob especificações Polyvox. No próximo número, **Antenna** falará a seu respeito — mas podemos adiantar a vocês que os fones Polyvox possuem notáveis características acústicas e são lindos de morrer!! o o o — o —

O SINTONIZADOR KENWOOD...

(Continuação da pág. 253)

relho analisado, conectado em 220 V, encontrava-se um fusível de 0,5 A. Para funcionamento em 120 V, deve ser substituído por um de 1 A, fornecido com o KT-2001A, de acordo com o esquema do fabricante.

MONTAGEM (Foto 3)

A montagem é feita no sistema de placas de circuito impresso, sendo uma placa maior para os estágios de R.F. e F.I. dos canais de AM e de FM, outra para o decodificador estéreo e a terceira para a fonte.

Além do fusível principal colocado dentro do porta-fusível com acesso externo, temos mais três fusíveis internos, que protegem a tensão retificada e as lâmpadas do mostrador. Montagem limpa e funcional.

Acompanham o sintonizador uma antena interna, conectores e um manual no estilo costumeiro da Kenwood, isto é, bem feito, bastante ilustrado com diagrama de conexões (Fig. 1), entre outros dados, e esquema (Fig. 2). A embalagem, como sempre, de classe.

CARACTERÍSTICAS

— Seção de FM

a) Entradas de antena: 75 Ω e 300 Ω (balanceada);

b) Sensibilidade mínima utilizável (em mono): 2 μV (bom);

c) Distorção harmônica: em mono, 0,5%; em estéreo, 0,7% (bom);

d) Relação sinal/ruído: 60 dB (bom);

e) Relação de captura: 4,0 dB (poderia ser melhor);

f) Seletividade (para o canal subseqüente, norma IHF): acima de 45 dB (valor bom);

g) Rejeição de imagem: acima de 60 dB (bom);

h) Rejeição de F.I.: acima de 100 dB (bom);

i) Supressão de AM: acima de 45 dB (bom);

j) Separação em estéreo: acima de 30 dB em 1 kHz, e acima de 20 dB em 10 kHz (bom);

k) Supressão da subportadora (38 kHz): acima de 40 dB (bom).

— Seção de AM

a) Sensibilidade mínima utilizável: 25 μV (baixa);

b) Relação sinal/ruído: acima de 45 dB. Não diz para que valor de intensidade do sinal na entrada de antena;

c) Seletividade: acima de 25 dB, pela norma IHF. (Podia ser melhor);

d) Rejeição de imagem: acima de 45 dB;

e) Rejeição de freqüência intermediária: acima de 35 dB.

— Saídas

a) FM: 1,0 V em 400 Hz, com sinal modulado a 100%;

b) AM: 0,4 V em 400 Hz, com sinal modulado a 30%.

SOM TM

- TRANSMISSÕES DE MÚSICA AMBIENTE
- INSTALAÇÕES E VENDA DE EQUIPAMENTOS DE SOM
- DEPARTAMENTO TÉCNICO ESPECIALIZADO PARA PROJETOS DE INSTALAÇÕES DE SOM
- SONORIZAÇÃO DE ESCRITÓRIOS, RESIDÊNCIAS, CLUBES, HOTÉIS, HOSPITAIS, EDIFÍCIOS, ETC.

TRANSMÚSICA S.A.
DISTRIBUIDORA DE MÚSICA FUNCIONAL
Rua Mayrink Veiga, 30 - Tel. 223-9746
Rio de Janeiro - GB

Como economizar 10%

em suas compras de livros técnicos nas Lojas do Livro Eletrônico

FAÇA ASSIM:

1 Preencha a fórmula da página 1 desta revista.

2 Se você é nosso assinante (ou PY/PT), deduza do valor total 10% de desconto.*

3 Some Cr$ 4,00 da taxa de registro postal.

4 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.

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.



Peça-nos hoje mesmo o seu exemplar da 2ª edição do excelente trabalho de J. J. Tecídio Jr., PY1DC, para receber, dentro de um envelope de polietileno:

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

UMA EDIÇÃO SELTRON

SELTRON

Ref. 805 — Tecídio Jr. — **Bobinadora de Passo Automático para Transformadores** — Plantas e dados para construção de máquina de enrolar; instruções práticas, fórmulas e tabelas para confecção de transformadores de alimentação. 2ª edição. Preço: **Cr$ 25,00.**

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

GB: Av. Mal. Floriano, 148 - 1.º - Rio
SP: Rua Vitória, 379/383 - São Paulo
Reembolso: C. P. 1131 - ZC-00 - Rio, GB

Os valores acima traduzem bem o que se obtém no manejo do KT-2001A: em FM-mono e estéreo o seu desempenho é bem superior ao de AM.

Consumo: 15 W
Dimensões: 352 x 118 x 240 mm
Garantia: 1 ano
Peso: 4,5 kg
Preço sugerido ao público: Cr$ 2.900,00.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Provas auditivas e comparativas mostraram que o KT-2001A é um excelente sintonizador para quem quer ouvir FM-estéreo com baixa distorção (0,7% de distorção harmônica em estéreo). Acompanha o resto da linha 2000 da Kenwood com excelente desempenho e apresentação.

Nossos agradecimentos à firma Magnaton, que nos emprestou o KT-2001A para análise.

o o o — o — (OR 988)

INDICADOR DE "PICOS" ...

(Continuação da pág. 258)

do indicador. Para dar maior rigidez, colocamos uma gota de cola sobre os lides próximo ao ponto onde saem da caixa do medidor de nível.

AJUSTE E UTILIZAÇÃO

O único ajuste necessário será o de R2 para que D1 só se ilumine quando o nível do sinal atingir ou ultrapassar +6 dB. Com o auxílio do próprio medidor de nível do gravador esta operação será grandemente facilitada. Estes medidores em geral possuem uma escala calibrada acima de zero até o ponto de +3 dB, havendo no entanto ainda uma faixa sem marcação após este ponto. Geralmente o final desta faixa, ou melhor, da escala dos medidores corresponde a um nível de +5 dB a +6 dB. Assim, bastará aplicarmos à entrada do gravador um sinal de freqüência entre 700 Hz e 2 kHz, aproximadamente, obtido de um gerador ou de um injetor de sinais, e ajustarmos o controle de nível do gravador de forma a que o medidor de nível apresente uma deflexão a plena escala, ou o que é melhor ainda, ultrapasse ligeiramente o final desta. Em seguida ajustaremos R2 para que D1 se acenda exatamente neste ponto. Reduzindo o sinal por meio do controle de nível do gravador, D1 deverá apagar-se enquanto que, aumentando-se o nível, quando este atingir ou ultrapassar ligeiramente o final da escala, D1 deverá acender-se. Este ajuste será feito individualmente para o canal direito e o esquerdo. Quem dispuser de um laboratório com os recursos necessários poderá proceder a um ajuste mais preciso. No entanto, segundo nossas experiências, pelo menos nas unidades de boa qualidade, o método descrito acima será plenamente satisfatório, pois os medidores de nível destas unidades são suficientemente precisos para proporcionar um ajuste bastante próximo do ideal. Além disto, uma diferença de até 2 dB não será motivo de preocupação, se considerarmos que antes estávamos acostumados a permitir que o sinal chegasse a atingir níveis de até + 15 dB!!!

A utilização do indicador de "picos" é bastante simples, pois teremos unicamente que evitar o acendimento de D1 durante o processo de grava-

➡

LIVROS PARA AUDIÓFILOS E TÉCNICOS DE SOM

Esta é uma relação parcial de obras especializadas que se encontram à venda nas Lojas do Livro Eletrônico. Atendemos pelo reembolso postal ou VARIG para todo o Brasil.

040 — Deschepper y Dartevelly — **El Magnetofono y sus Aplicaciones** — Um livro que explica de modo acessível aos não técnicos todos os princípios dos gravadores de fita magnética, a função de cada um de seus elementos e a utilização prática dos aparelhos magnetofônicos. (Esp.) — 1967 — 88 págs., 14 × 22 cm. ..... **Cr$ 28,00**

049 — Riethmuller — **Práctica de la Alta Fidelidad** — Manual prático abrangendo todo o sistema de reprodução sonora: discos, fono-reprodutores, preamplificadores, controles, filtros separadores, amplificadores, alto-falantes, sonofletores. (Esp.) — 1965 — 320 págs , 18 x 21,5 cm. ..... **Cr$ 56,00**

076 — Barquero — **Electroacústica** — Monografia sobre Eletroacústica para técnicos de nível médio e superior. Qualidade do som, transdutores, microfones, radiadores, acústica de ambientes fechados, montagens e instalações. (Esp.) — 1967 — 234 págs., 17 X 24 cm. ..... **Cr$ 82,00**

092 — Cohen — **Parlantes y Baffles de Alta Fidelidad** — Tipos de alto-falantes e suas características; redes de alto-falantes múltiplos; sonofletores e caixas acústicas, projeto e dimensões; localização dos sonofletores nas residências; projetos práticos de caixas acústicas. (Esp.) — 1968 — 378 págs., 23 × X 17 cm. ..... **Cr$ 72,00**

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.) — 1968 — 126 págs., 17 × 12 cm. ..... **Cr$ 28,00**

377 — Tuthill — **Service de Grabadores** — Descrição dos gravadores magnetofônicos, monofônicos e estereofônicos; sistema mecânico e circuito elétrico/eletrônico dos principais tipos comerciais; manutenção, diagnóstico e reparação de defeitos. (Esp.) — 1968 — 188 págs., 23 X 16,5 cm. ..... **Cr$ 60,00**

429 — Huguet — **Cien Esquemas de Audio-Amplificadores Transistorizados** — Utilização de transistores em amplificação sonora. Cerca de 100 esquemas práticos, com saídas desde dois décimos de watt até 70 watts, com e sem transformadores de saída. (Esp.) — 1968 — 176 págs., 17 × 23,5 cm. ..... **Cr$ 79,00**

545 — Brown & Kneitel — **101 Circuitos de Áudio** — Esquemas e instruções para montar uma centena de equipamentos de amplificação sonora. (Port.) — 1971 — 176 págs., 13,5 × 21,5 cm. ..... **Cr$ 25,00**

522 — Rodenhuis — **Circuitos Amplificadores de Hi-Fi** — Considerações sobre projetos de áudio-amplificadores; esquemas práticos para montagem de 5 amplificadores e 4 preamplificadores de Hi-Fi, com dados para construção dos transformadores de saída. (Esp.) — 1968 — 2ª ed. — 136 págs., 15,7 × 21,7 cm. **Cr$ 31,00**

586 — Balsa — **Estereofonía** — Reprodução estereofônica, montagem, alimentação e ajustes de amplificadores estereofônicos para o lar. (Esp.) — 1960 — 164 págs., 18 X 27 cm. ..... **Cr$ 26,00**

670 — Waters — **Como Projetar Áudio-Amplificadores** — Análise dos estágios que constituem os amplificadores de áudio e orientação prática para o projeto de equipamentos monofônicos e estereofônicos. (Port.) — 1968 — 176 págs., 14 × 22 cm. .. **Cr$ 30,00**

1043 — Koranyi — **A Gravação Magnética** — Guia prático para o amador e o profissional de gravações magnetofônicas, com instruções detalhadas sobre o uso correto do gravador de fita nas diversas técnicas de gravação. (Port.) — 186 págs., 15,7 × 11,7 cm. **Cr$ 30,00**

1061 — Buscher — **ABC de la Electroacústica** — Conceitos fundamentais, apresentados de modo prático, em forma de dicionário de eletroacústica. (Esp.) — 1969 — 5ª ed. — 152 págs., 12 × 17 cm. **Cr$ 28,00**

1067 — Klinger — **Técnica de la Acústica** — Fundamentos da acústica e da eletroacústica. Ruídos. Ultra-sons. (Esp.) — 1969 — 1ª ed. — 120 págs., 12 × 17 cm. ..... **Cr$ 28,00**

1118 — Borwick — **Sonido — Técnicas y Prácticas Modernas** — Dados práticos sobre acústica, eletricidade, reprodução de discos e fitas, sintonizadores de rádio, cinema sonoro e demais elementos dos sistemas de reprodução de som. (Esp.) — 1968 — 162 págs., 20,9 × 15,3 cm. ..... **Cr$ 35,00**

1119 — Mackenzie — **Acústica Moderna** — Fundamentos de acústica para audiófilos e técnicos de som; transdutores, sonofletores, acústica arquitetônica, isolamento acústico, problemas de acústica no lar, em estúdios de TV e auditórios. (Esp.) — 1968 — 246 págs., 21 X 15 cm. ..... **Cr$ 46,00**

1174 — Markell — **Como Instalar Sistemas de Alta Fidelidad** — Manual prático sobre instalações sonoras, com indicação de como solucionar os diversos problemas que se apresentam, inclusive os de caráter estético. (Esp.) — 1971 — 244 págs., 21,4 × × 15,4 cm. ..... **Cr$ 69,00**

1186 — Legarreta — **Magnetofonos Cassette y su Reparación** — Manual prático para consertos de gravadores magnetofônicos; métodos de teste; esquema e descrição de 44 gravadores de fabricação comercial. (Esp.) — 1971 — 214 págs., 22 × 16 cm. **Cr$ 58,00**

1247 — Ratheiser — **Decodificador Estéreo** — Monografia sobre decodificadores estereofônicos; princípios, circuitos comerciais, dados práticos para construção e calibração. (Esp.) — 1972 — 132 págs., 17 × 12 cm. ..... **Cr$ 28,00**

1260 — Richter — **Técnica Magnetofónica** — Fundamentos e funcionamento dos gravadores magnetofônicos e sua utilização prática. (Esp.) — 1972 — 232 págs., 21,4 × 15,5 cm. ..... **Cr$ 64,00**

1276 — Wirsum — **Montaje de Amplificadores con Circuitos Integrados** — Monografia sobre emprego de circuitos integrados nos amplificadores de som e exemplos práticos para sua montagem. (Esp.) — 1972 — 160 págs., 17 × 12 cm. ..... **Cr$ 37,00**

1289 — Balsa — **Grabadores de Cinta** — Monografia sobre gravadores magnetofônicos de fita: princípios, sistema mecânico, tipos de fita, sugestões práticas. (Esp.) — 1971 — 230 págs., 27 × 19 cm. **Cr$ 50,00**

1290 — Masscho — **El Magnetofono** — Monografia sobre gravadores magnetofônicos de fita: princípios eletromagnéticos, sistema mecânico, manutenção e consertos. (Esp.) — 1973 — 430 págs., 22 × 15,5 cm. **Cr$ 112,00**

IMPORTANTE: Os preços são mencionados a título de orientação e estão sujeitos a alteração.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

GB: Av. Mal. Floriano, 148 — 1.º — Rio
SP: Rua Vitória, 379/383 — São Paulo
Reembolso: C. P. 1131 — ZC-00 — Rio, GB

Não conte a ninguém, mas

a maioria dos melhores sintonizadores de FM nacionais usa UNITAC.
E você?...

UNITAC Componentes Eletrônicos Ltda.

Rua Jorge Hennings, 762 — Campinas, SP
Caixa Postal, 984 — Fones 91528 - 22043

ção. Assim, deveremos ajustar o nível de gravação para a máxima deflexão do medidor de nível sem que no entanto D1 se acenda, indicando termos ultrapassado o nível pré-estabelecido.

O brilho de D1 não terá qualquer relação com a amplitude do sinal, e sim com a duração do mesmo. Portanto, quando o brilho for menor, acontecerá apenas que o "pico" de sinal foi de duração extremamente curta, enquanto que sendo o brilho máximo, o "pico" foi de longa duração. Como já dissemos anteriormente, esta situação não nos importa absolutamente, pois o que desejamos evitar é que o sinal ultrapasse o ponto pré-estabelecido. Assim, sempre que D1 se acender, mesmo que apresente apenas uma tênue luminosidade, este ponto terá sido atingido ou ultrapassado.

Pelo que foi dito, e de acordo com o que dissemos no início do artigo, concluímos que o nível de gravação deverá ser ajustado no ponto imediatamente anterior ao em que ocorre o acendimento de D1 pois, desta forma, estaremos o mais próximo possível das condições ideais de gravação.

CONCLUSÃO

O indicador de "picos" que acabamos de descrever, sendo corretamente instalado, será um grande auxiliar em trabalhos de alta qualidade. Aliás, só o julgamos recomendável às unidades de alta qualidade, visto que com aparelhos de baixa qualidade a distorção já é elevada em qualquer nível, e alguns % a mais não farão praticamente qualquer diferença para nossos ouvidos. o o o — o (OR 991)

MELHORANDO AS...

(Continuação da pág. 259)

compressão inadequada em suas partes móveis, devido à pressão mínima exigida pelo braço para seu deslocamento.

Então, pelo que se pode deduzir do aqui exposto, há muito de verdadeiro no que apregoam por aí...

PESQUISANDO A ORIGEM

Com o objetivo de localizar o que motivava a má articulação em seu braço, submetemos o GA212 a uma inspeção visual minuciosa, que nos revelou o seguinte: no interior da base, o fato de haver nada menos de cinco fios que penetravam por um orifício lateral localizado no final do eixo oco do braço, nos trouxe as primeiras suspeitas. Uma com relação à posição do furo e outra à quantidade de fios, mormente se estes estivessem emaranhados lá por dentro.

A proximidade da presilha de fixação dos fios ao eixo também não nos agradou, pois esta disposição dificulta o livre movimento da fiação, à medida em que o eixo é impelido pelo braço. Ao forçarmos a saída dos fios um pouco mais para fora, realmente estes se mostraram todos emaranhados, à semelhança de uma cordoalha.

Quanto ao sistema mecânico do braço, embora sem grandes pretensões, nada a objetar.

Restava, então, a fiação e os problemas a ela ligados. Arranjamos as coisas com uma outra disposição, dentro de uma premissa diferente da que

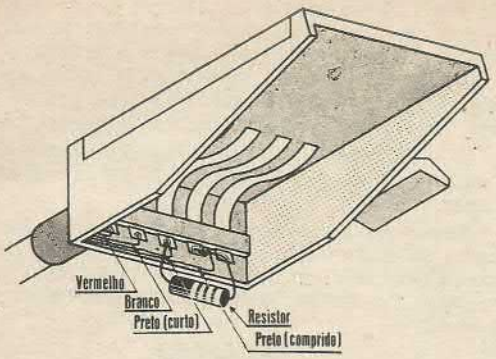


FIG. 1 — Vista do suporte da cápsula com os pontos de contato e fios identificados.

norteou o projeto: salvar o nosso GA212 a um preço razoável.

Feitas as modificações, cuja descrição faremos por etapas, obtivemos êxito completo nos resultados finais. Para que se tenha idéia, basta dizer que o mesmo GA212, previsto para utilizar unidades fonocaptoras com pressão a partir de 2 gramas, passou a funcionar esplendidamente com uma de 50×10^{-6} cm/dina, ou seja, com apenas 3/4 de grama.

COMO PROCEDER

Eis aqui as modificações que realizamos:

1º) Muna-se de dois resistores de 1/4 W, com valor entre 5 e 15 ohms, bem como de um pedaço de fio encapado n.º 22 ou 24 AWG de 60 cm (qualquer cor).

2º) Desligue os fios coloridos que vão ter à unidade fonocaptora, e que se encontram dentro da base do aparelho. Faça o mesmo com o preto (massa) que está ligado à blindagem, na tampa inferior.

3º) Junte os cinco fios e apare-os, de forma a que todos fiquem com igual comprimento, que deverá ser o maior possível. Descasque suas extremidades (inclusive a do fio 22 que citamos no item 1) em 1 cm, aproximadamente. Torça os fios finos entre si e solde-os, interligando-os posteriormente com o fio n.º 22 AWG.

4º) Feito isso, passe para a "concha" do braço. Após retirar o suporte deslizante, solte todos os fios presos nos terminais ao fundo, menos o fio preto curto, o 3º da esquerda para a direita, que é a ligação de massa da haste horizontal e da plaqueta metálica da "concha".

5º) Com a ajuda de uma pinça, ou então de um alicate de bico fino, retire toda a fiação e corte fora os fios verde e azul, bem rente à massa de solda (item 3), de forma a não deixar pontas muito salientes. A seguir, alise bem os restantes.

6º) Ressolde os fios vermelho e branco em seus terminais originais. A seguir estanhe os terminais de um dos resistores citados no item 1 e solde-o, de forma a que um dos terminais fique ligado à 3.ª palheta (da esquerda para direita) e o outro curto-circuite a 4ª com a 5ª palheta. A Fig. 1 mostra detalhadamente a disposição aqui descrita.

7º) Faça com que a fiação retorne ao interior do braço, usando, para isso, o outro extremo do fio nº 22 AWG. Tome cuidado para que a ligação

capacitores
cerâmicos
CE-CAP

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

não fique demasiadamente esticada ou torcida. Terminada esta operação, reponha os fios vermelho e branco em suas posições originais e interligue, por intermédio do fio preto, os terminais anteriormente ocupados pelo verde e azul. Não faça uso da presilha para fixar a fiação. Deixe-a totalmente livre.

8º) Do ponto interligado pelo fio preto ligue o outro resistor à blindagem que irá até o amplificador.

Deixamos claro que a devida lubrificação dos pontos de contato entre as partes móveis do braço, usando óleo fino em pouquíssima quantidade, sempre diminui o atrito, favorecendo o livre movimento do braço.

O RESULTADO

Findas as modificações, conforme descrevemos, o braço do toca-discos mostrou-se com uma articulação mais fácil que a anteriormente apresentada, nos dois sentidos. Isso poderá ser comprovado através do confronto entre a pressão medida com uma balança adequada e as marcações existentes na haste cilíndrica do braço. Como estas marcações não refletem mais a realidade, somente a pesagem direta será válida daqui para a frente. Já com o anti-resvalo, embora se deva manter a interação deste ajuste com o anterior, conforme recomenda o fabricante, desta feita teremos que nos basear pela posição do contrapeso menor, obtida pela pesagem direta.

Diante dos resultados obtidos na prática, conseqüência das modificações introduzidas, é de se supor ter havido um "milagre". O toca-discos se apresenta, agora, livre das influências espúrias que antes ocorriam. As anomalias notadas durante a audição desapareceram completamente, mesmo quando utilizamos unidades fonocaptoras mais leves. o o o — o — (OR 995)

NOVIDADES DA ELETRÔNICA

A ELETRÔNICA A SERVIÇO DO PALADAR *

Concebido pelo Dr. Robert V. Decareau, um especialista no campo do cozimento por microondas, e executado pela Raytheon, foi adaptado a um forno de vapor sob pressão um sistema especial de cozimento eletrônico para alimentos.

Tal sistema permite aos pesquisadores de um laboratório militar dos Estados Unidos estudar a combinação de tempos e métodos de cozimento para a otimização dos assados e grelhados nas instalações governamentais.

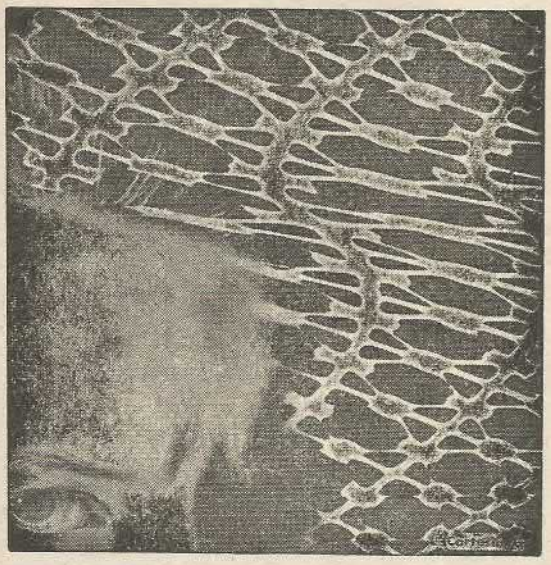
O forno é dotado de uma série de elementos de aquecimento por infravermelho, controlados individualmente, sendo que a energia de microondas é introduzida na câmara de cozimento em duas freqüências, 2.450 e 915 MHz.

Três métodos produzem diferentes efeitos no cozimento: as microondas de cozimento rápido penetram no alimento e o cozinham com grande velocidade; a energia do infravermelho fornece uma fonte de calor para tostá-lo e o vapor sob pressão permite o cozimento da forma convencional. Os métodos e a seqüência são determinados por um computador.

Estes estudos permitirão uma economia substancial nos alimentos, além de os tornar mais nutritivos e apetitosos. o o o — o —

(*) De uma comunicação da Raytheon Company.

Memória?



Computadores Eletrônicos!

AS MELHORES OPORTUNIDADES PROFISSIONAIS



610 — Lytel — ABC dos Computadores — 3ª ed. — Cr$ 35,00.

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

GB: Av. Mal. Floriano, 148 - 1.º - Rio
SP: Rua Vitória, 379/383 - São Paulo
Reembolso: C. P. 1131 - ZC-00 - Rio, GB

Prestigiando a iniciativa da Associação Brasileira de Óptica Cine Foto, o Governador Laudo Natel, acompanhado de sua esposa, visitou a Expoint/74. À esquerda, o Sr. Alberto Arroyo, Presidente da ABCI.



Som da Expoint 74

Como prometemos no "Mercado do Som" do último número de Antenna, *apresentamos nestas três páginas as fotografias, feitas pelo jornalista Carlos Vianna Carneiro, de alguns dos principais estandes de Som apresentados na Expoint/74, realizada de 26 de julho a 4 de agosto, no Ibirapuera, São Paulo.*

Predominaram os produtos estrangeiros, de vez que somente dois fabricantes brasileiros — um especializado em equipamentos para conjuntos musicais, e outro em sistemas sonoros de Alta Fidelidade — estiveram presentes à mostra.

Face ao êxito da exposição, é certo que em uma futura Expoint será consideravelmente maior a presença da indústria brasileira, que já produz apreciável quantidade de equipamentos de som, e em qualidade que nada fica a dever aos similares importados.



A sofisticada linha de equipamentos Technics foi a atração do estande de sua representante no Brasil, K. Jojima & Cia. Ltda.



Uma elaborada mesa de som "Pre-Mixer" para conjuntos musicais, baseada na moderna técnica de componentes integrados, foi um dos atrativos do mostruário da C. S. Sound Eletrônica, indústria brasileira dedicada a este setor.



No estande de sua representante para o Brasil, a Yung Zeng ind. e Com. S.A., viam-se os apreciados equipamentos da marca Pioneer.

Receptores/Hi-Fi eram um dos numerosos itens da apreciada linha Kenwood exibida pela CCE, sua representante no Brasil.







A Monymar apresentou um dos mais variados mostruários (foto de cima), que incluía os produtos Polyvox, por ela projetados e fabricados no Brasil, bem como as linhas estrangeiras de sua representação, tais como a Dual e a Harman-Kardon. Na foto do centro, visita do Governador do Estado de São Paulo ao estande Monymar: o Diretor Comercial desta, Sr. Mario Pucci, mostra ao Sr. Laudo Natel uma caixa acústica Polyvox cortada ao meio para expor seu funcionamento.



No estande Braswey destacavam-se os produtos japoneses Onkyo e Sharp, de sua representação.

TELECOMUNICAÇÕES

Comunicações do Exército Foram Tema de Reunião da Associação Brasileira de Telecomunicações

Realizada durante a Semana do Exército, a reunião de agosto da Associação Brasileira de Telecomunicações consistiu em um almoço no Clube Militar, no Rio de Janeiro, durante o qual foi homenageado o Exército Brasileiro.

O Gen. Franz Ludwig Rode, Vice-Diretor de Comunicações do Exército, veio especialmente de Brasília como representante do Sr. Ministro do Exército. Em resposta à saudação do Presidente da Telecom, Alm. Lins de Barros, o Gen. Franz rememorou os primeiros tempos da Associação Brasileira de Telecomunicações, em 1947, quando ele e muitas outras pessoas dedicadas às Comunicações, nela tinham a principal fonte de atualização técnica, através de palestras de alto gabarito, ali proferidas por sócios e convidados especiais, inclusive personalidades de renome internacional.

A reunião de 22 de agosto contou com 132 participantes, estando ali presentes pessoas e entidades de grande destaque na Eletrônica e nas Comunicações civis e militares. Os principais jornais, radiodifusoras e estações de TV proporcionaram ampla cobertura da reunião, que culminou com palestra proferida



Durante o almoço, na mesa principal, da esquerda para a direita: Cel. Jayme Mariath, Alm. Carlos Alberto de Almeida Jullien, Dr. Hugh McKail, Gen. Franz Rode, Alm. Henry British Lins de Barros, Alm. Aloysio Mendes Lopes e Dr. Ivan Bustamante.

A reunião da Telecom teve início com um coquetel. Na foto abaixo, o Gen. Franz Rode, Vice-Diretor de Comunicações do Exército, ladeado pelo Dr. Gilberto Affonso Penna, Diretor de Antenna (dir.), e o Cel. O'Reilly de Souza, Delegado do DENTEL no Rio de Janeiro. Na extrema esquerda, o Cel. Carlos Afonso Figueiras.







O Gen. Rode (acima) agradece, em nome do Exército, a homenagem. Na extrema direita, o Cel. Cesar Caulit Ferreira, Diretor da Fábrica de Materiai de Comunicações do Exército.

pelo Cel. Jayme Miranda Mariath, Chefe do Gabinete do Diretor de Comunicações do Exército, em Brasília, e que vai publicada em continuação a esta reportagem.

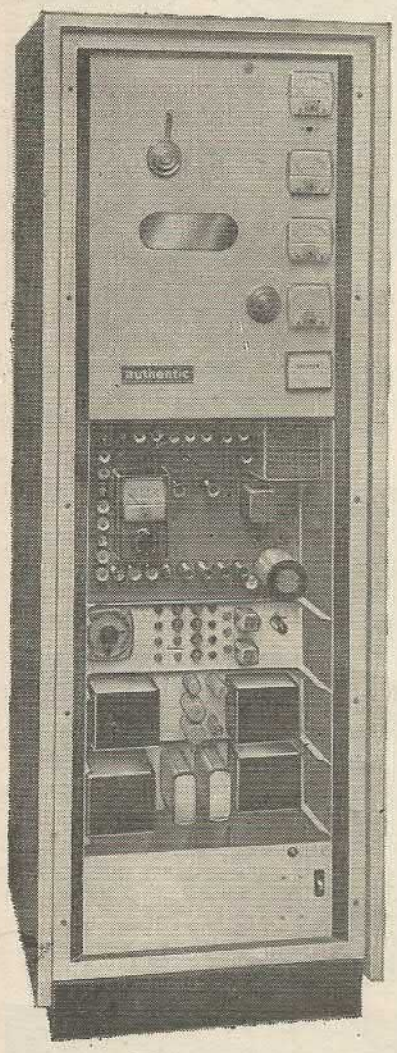


Nesta foto vêem-se, entre outros participantes, o Cel. O'Reilly de Souza (DENTEL), Sr. Marinho (Lojas Nocar) e o Cel. Souza Pinto (DENTEL).



A palestra do Cel. Mariath foi atentamente acompanhada pelos presentes. Na foto, da esquerda para a direita: Dr. Gilberto Affonso Penna (Diretor de Antenna), Cel. Walter Cardoso (Diretor da Esc. de Comunicações do Exército), Cel. José Novis (Com. do 1º Btl. de Comunicações Divisionário), Eng. Paes Barreto (Engetele S.A.), Eng. Rubens Lima (TV Globo).

TRANSMISSORES DE FREQÜÊNCIA MODULADA PARA RADIODIFUSÃO



TRANSMISSOR DE FM
MODELO TRF 1.000 B

CARACTERÍSTICAS

O modelo TRF 1.000 B, que reúne baixo custo de aquisição inicial e facilidade de operação, é o transmissor de FM mais vendido no Brasil.

Resposta de áudio: 50 a 15.000 Hz ± 1,5 dB.

Desvio de portadora: 75 kHz p/100% de modulação.

Estágio final com válvulas: 4CX1.000-A (EIMAC) refrigerado a ar forçado.

Estágio retificador de alta tensão do estado sólido.

Tomada para entrada de multiplex (estéreo e S.C.A.)

Medidores de tensões em todos os estágios e medidor de potência final.

Tipo de emissão: F3.

Estabilidade de freqüência: melhor que 800 Hz.

Distorção de audiofreqüência: melhor que 1% de 50 a 15.000 Hz.

Nível de ruído da onda portadora e outros ruídos espúrios (FM): melhor que 65 dB.

Desvio de portadora: 75 kHz para 100% de modulação.

Disponíveis: Tanques de Potência de 3 kW - 5 kW - 10 kW. Antenas com polarização mista (vertical e horizontal) em configurações com ganho até 10 dB.

APROVADO PELO CONTEL SOB N.º 6216 — 12/5/69

authentic EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS LTDA.

AV. INVERNADA, 158 — Fone: 61-0619 — DDD 011 — AEROPORTO CONGONHAS — SÃO PAULO
CEP 04612 — CAIXA POSTAL Nº 18.292

ELETRÔNICA E TELECOMUNICAÇÕES NO EXÉRCITO MODERNO

Cel. JAYME MIRANDA MARIATH *

NO Exército moderno, cada vez mais se faz sentir a presença da Eletrônica, nas Telecomunicações e na Computação, como fator de aplicação do Poder Nacional.

Adestramento do homem, potência de fogo e apoio logístico são elementos operacionais necessários ao êxito, dependente direto da rapidez do poder de decisão, alimentado de informações provenientes de **sensores e detectores diversos.**

O Exército Brasileiro, consciente dessas premissas, vem procurando, progressivamente, através de sua estruturação, colocar-se no mesmo nível daqueles que dispõem de técnicas avançadas aplicadas à arte militar, particularmente no campo da Eletrônica.

Evidentemente, a preparação e a estruturação vêm sendo realizadas em obediência a um planejamento integrado, em busca permanente da máxima operacionalidade da Força Terrestre.

Através da nacionalização programada do material integrante dos sistemas táticos e do aprimoramento do homem, atingiremos a modernização com a conseqüente independência da tecnologia importada.

Tal aspiração encontra suas raízes no passado, apresenta resultados no presente e aponta-nos, ainda, um longo caminho a ser percorrido, síntese do trabalho de uma Nação que, sem relegar as experiências do seu passado, assume as responsabilidades para com o seu futuro.

Já em 1904, o Exército instalava sua primeira estação radiotelegráfica, localizada na Fortaleza de Santa Cruz, na entrada da barra da baía de Guanabara. No decorrer desses anos, disseminaram-se quase duzentas estações, cobrindo a totalidade do território nacional e, eventualmente, ligando-nos com Itália, Suez e Sto. Domingo, constituindo o tradicional Serviço Rádio do Ministério do Exército fator permanente de integração dos longínquos extremos de nosso Brasil.

Em 1921 foi criado no 1º Batalhão de Engenharia, o Centro de Instrução de Transmissões, semente que germinou nossa atual Escola de Comunicações do Exército, de renome internacional.

A criação da Escola Técnica do Exército, no ano de 1927, tornou o Exército pioneiro na formação de técnicos de nível superior em Comunicações, permitindo-lhe contribuir com a presença de engenheiros militares na esfera governamental e em empresas privadas.



O Cel. Jayme Miranda Mariath proferiu interessante palestra sobre a Eletrônica e Telecomunicações no Exército moderno.

Em 1923, iniciou-se a fabricação de material de transmissões na Oficina do Serviço Telegráfico, hoje Fábrica de Material de Comunicações, cuja tradição de produzir equipamentos pioneiros até hoje se mantém.

Nos dias correntes, estamos empenhados no reaparelhamento de nossa força terrestre, com vários objetivos já conquistados. Temos estruturadas as comunicações de campanha, com a utilização de equipamentos projetados para as mais diversas aplicações, divididos em sete grupos distintos, consoante seu emprego tático. Em perfeita operação, o Serviço Rádio do Ministério do Exército conta com sistemas privativos em HF, complementado por canais do Sistema Nacional de Telecomunicações.

Dispomos de centros de processamento de dados e pretendemos implantar um sistema em âmbito nacional. Utilizamos sofisticados equipamentos de controle e direção de tiro que, pela busca de informações, detecção de alvos, processamento e comando automático de peças de artilharia, dão-nos a rapidez de resposta e a precisão necessárias. Procuramos, com a implantação de sistemas de vigilância e rastreamento de mísseis, atualizar nosso Exército e permitir compará-lo aos Exércitos modernos.

Permanecemos gerando recursos humanos através dos estabelecimentos de ensino, de formação e pós-graduação, para suprir as necessidades próprias e da indústria nacional, cujo desenvolvimento propicia a nacionalização de nosso equipamento e a tão necessária independência tecnológica, liberando-nos de importações, quase sempre indesejáveis à manutenção da Segurança Nacional. Mante-

(*) Do Departamento de Engenharia e Comunicações da Diretoria de Comunicações do Ministério do Exército — Palestra proferida em 22/8/74 na Associação Brasileira de Telecomunicações.

mos em funcionamento e em constante ampliação um Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, o qual realiza pesquisas básica e aplicada, voltadas para o campo militar.

A Fábrica de Material de Comunicações produz protótipos e equipamentos específicos do Exército, realiza desenvolvimento e acompanha a fabricação de outros na indústria civil. Vale ressaltar a contribuição que essa fábrica dará ao país ao produzir cristais osciladores de qualidade internacional, padrão — "MIL SPEC" — com o aproveitamento das reservas nacionais de cristais de quartzo. Propiciará, em conseqüência, grande economia de divisas para o Brasil, posto que exportamos o minério por aproximadamente Cr$ 3,50 (três cruzeiros e cinqüenta centavos), e o importamos, sob a forma de componente eletrônico, ao preço médio de..... Cr$ 14.000,00 (quatorze mil cruzeiros) o quilo, correspondente a uma razão de um para quatro mil.

O crescimento demográfico vertiginoso, a cobiça internacional por espaços vazios, conseqüência da luta pela sobrevivência, obrigam os exércitos, em particular dos países em desenvolvimento, a prepararem-se para a defesa da soberania de seu território.

O Brasil não procede de modo diferente e o Exército, coerente com a sua destinação constitucional, não está acomodado com a situação atingida no presente e, com obstinação, comporta-se como um organismo dinâmico planejando o futuro, cônscio das responsabilidades que dia a dia se lhe somam. Para tanto, grandes esforços estão sendo envidados a fim de que a Eletrônica e as Telecomunicações venham a propiciar o eficiente apoio ao cumprimento das missões reservadas ao Exército. Através da ampliação do atual Serviço Rádio, projeta-se um sistema de Telecomunicações integrado com telefonia, telex, transmissão de dados, fac-símile e televisão, empregando meios de transmissão de alta confiabilidade, utilizando técnicas digitais de multiplexação e equipamentos de proteção à informação.

Em futuro não distante, as possibilidades de uma nação serão definidas por um desenvolvimento comparativo em algumas tecnologias essenciais: energia nuclear, aeronáutica, aquanáutica, transporte terrestre de massa, a alimentação, a psicomedicina e a eletromedicina.

Em todos esses campos, a Eletrônica é o fator comum que mede, informa, controla e facilita a tomada da decisão adequada.

Dessa maneira, a Eletrônica está presente na etapa da geração de bens de qualquer tecnologia, bem como nas Telecomunicações, que possibilitam o trânsito de informações e, ainda, na ciência da Computação, a qual fornecerá as ferramentas necessárias ao estudo, avaliação e decisão, em qualquer campo tecnológico.

Sendo a Eletrônica ferramenta básica e pertinente à ciência gerencial, é fator indispensável ao poder decisório de qualquer nação progressista.

Sensibilizado para o magno **desafio,** o Exército intenta colaborar com sua parcela, de modo a perseguir a imprescindível tecnologia a ser atingida através de uma política de pesquisa e estudos aplicados ao campo militar, somente realizável pela comunhão de esforços — governo, empresas, povo — e por instrumentos governamentais de orientação que criem efetivo pólo gerador de riqueza, progresso e bem-estar para toda a Nação.

Realmente, Senhores, um indivíduo é conseqüência de sua cultura e inteligência, e uma nação, de sua tecnologia. Urge a criação de um **Fundo de Pesquisa de Eletrônica,** o qual permita a organização de uma Entidade, estruturada como empresa, com **Laboratórios Padrões de Ensaio e Provas,** capacitada a realizar e orientar a investigação da matéria prima e do material, a estudar, criar e coordenar técnicas, sistemas e métodos gerenciais. Capaz de criar e manter a tecnologia eletrônica, a **Tecnologia de Decisão,** em termos brasileiros, para o fortalecimento do Poder Nacional, com um Exército que, modernizado pela Eletrônica, desestimule os que, porventura, intentem contra a soberania Nacional.

NOTICIÁRIO

"TELECOM" EM NOVO ENDEREÇO

A tradicional entidade dos profissionais de Telecomunicações e de Eletrônica acaba de transferir sua sede no Rio de Janeiro, agora instalada no seguinte endereço:

Associação Brasileira de Telecomunicações — TELECOM — Av. Rio Branco 9, sala 370 — Centro — ZC-05 — 20000 Rio de Janeiro, GB. O telefone permanecerá o mesmo: 223-4996.

HISTÓRIA DAS TELECOMUNICAÇÕES EM DESENHO COLORIDO

A Philips acaba de lançar mais um filme educativo da série "Contribuição Philips à Educação Popular". Trata-se da "História das Telecomunicações", um desenho animado em cores, em 16 mm e com 10 minutos de duração, que a Empresa produziu e está colocando à disposição de Universidades, Escolas Técnicas, Centros Acadêmicos e outras agremiações estudantis.

Partindo da figura de Zeus, deus supremo na mitologia Greco-Romana e o único que tinha o poder de transmitir rapidamente uma mensagem para todo o Universo, o filme mostra toda a evolução na área das Telecomunicações, através de pesquisas e descobertas feitas por Graham Bell, Marconi e outros grandes inventores do século XIX, até chegar aos equipamentos mais sofisticados da nossa época, como o radar e o radiotelescópio.

Os pedidos para empréstimo desse filme poderão ser enviados ao Departamento de Relações Públicas da Philips, Av. Paulista nº 2163 — 10º andar — São Paulo — SP.

TELEFUNKEN FORNECE E INSTALA SISTEMA DE MICROONDAS PARA TELESP

A AEG — Telefunken do Brasil foi a empresa vencedora da concorrência da TELESP para fornecer e instalar o sistema de microondas que beneficiará com 960 canais telefônicos interurbanos cerca de 40 municípios da região Oeste do Estado de São Paulo. Também foi confiada à AEG — Telefunken a coordenação geral do projeto, que se desenvolverá em oito rotas distintas, com implantações sucessivas no prazo total de 20 meses.

As regiões a serem beneficiadas com a implantação do novo sistema de microondas da TELESP situam-se à margem das oito rotas estabelecidas no projeto: São José do Rio Preto-Jales, Adamantina-Rubiácea, Santa Cruz do Rio Pardo-Avaré, Bauru-

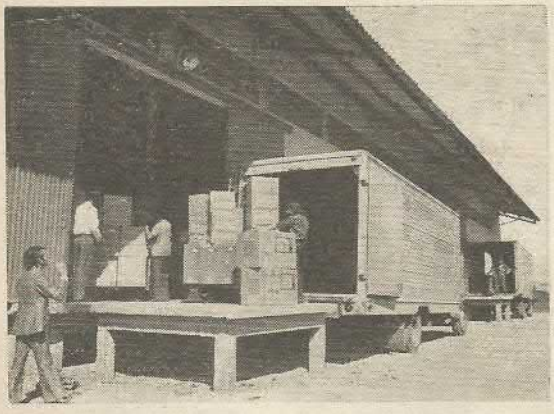
Araraquara, Assis-Presidente Prudente, Presidente Prudente-Mirante do Paranapanema, Presidente Venceslau-Presidente Prudente e Tupã-Marília.

Com um valor global aproximado de 130 milhões de cruzeiros, o projeto prevê, ainda, que o sistema multiplex telefônico (cerca de Cr$ 30 milhões) será fornecido pela Siemens S.A. e que, dos restantes 100 milhões de cruzeiros, sob responsabilidade direta da AEG — Telefunken, 72 milhões serão representados pelo fornecimento de equipamentos produzidos no Brasil e de serviços técnicos nacionais.

A participação da indústria nacional será substancialmente elevada a médio prazo, haja visto o interesse da AEG — Telefunken do Brasil em absorver "know-how" e tecnologia que possibilitem a fabricação, no País, de vários outros equipamentos e componentes de Telecomunicações, com inegáveis reflexos para o desenvolvimento dessa área de especialização técnica.

PHILIPS EXPORTA 9 MILHÕES DE DÓLARES EM 4 MESES

A Philips exportou, nos quatro primeiros meses deste ano, produtos eletro-eletrônicos no valor de, aproximadamente, 9 milhões de dólares, representando um incremento da ordem de 40% sobre o exportado no mesmo período do ano passado. A previsão para este ano, em que a Empresa comemora 50 anos de atividade no País, é de 33 milhões de dólares.



Embarque de televisores, um dos produtos exportados pela Philips.

Tal sucesso deve-se ao esforço da Empresa no sentido de abrir novos mercados (hoje perto de 40 países nas Américas, Europa, Ásia e África), ao aumento da produção (nas fábricas do Nordeste, Amazônia e São Paulo) e à venda de novos produtos (aparelhos acabados, chassis para radiofones, equipamentos de telefonia e telecomunicação). Este empenho fez com que a Philips se tornasse, já há alguns anos, a maior empresa exportadora de manufaturados na área de produtos eletro-eletrônicos.

SGS-ATES FORNECE SEMICONDUTORES DE ALTA CONFIABILIDADE

A SGS-ATES foi aprovada pela Bell Telephone Manufacturing Company como sua principal fornecedora de transistores, circuitos integrados híbridos, circuitos integrados monolíticos digitais e lineares, que serão usados no sistema de comutação eletrônica Metaconta 10C e seus computadores associados, o ITT 3.200 e o ITT 1.600.

O Metaconta 10C é um sistema de comutação eletrônica para telefonia, que terá uma garantia de vida útil de 30 anos. Isto implica que os semicondutores utilizados sejam aprovados em rigorosos testes elétricos e de ambientação.

A SGS-ATES é representada no Brasil por Staub S.A. — Caixa Postal 30.318 — São Paulo, SP.

BRASIL TEM MAIS 360 CANAIS DO INTELSAT IV

O Brasil acaba de ganhar mais 360 canais do INTELSAT IV através de contrato que a EMBRATEL assinou recentemente com a INTELSAT (International Communications Satellite Consortium).

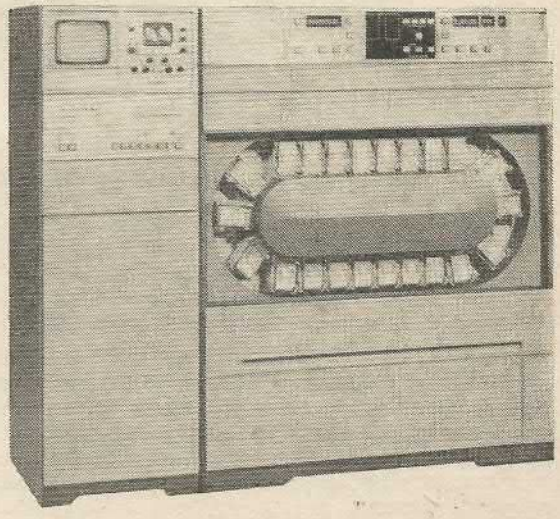
Estes canais beneficiarão as regiões Amazônica e Oeste brasileiras, proporcionando às cidades de Manaus, Cuiabá e Boa Vista melhores comunicações com o resto do País e com o exterior, ficando as cidades de Manaus e Cuiabá definitivamente integradas à Rede Nacional de Televisão, podendo receber a programação diária ao vivo. O sistema também proporcionará 192 canais de voz para Manaus e 24 para Boa Vista.

A solenidade de assinatura do contrato realizou-se no salão nobre da EMBRATEL, sob a presidência do Ministro das Comunicações, Com. Euclides Quandt de Oliveira, e contou com a presença do Eng. Santiago Astrian, secretário-geral e representante da Junta de Governadores do INTELSAT.

GRAVADORA-REPRODUTORA AUTOMÁTICA DE VÍDEO EM CARTUCHOS RCA

A gravadora-reprodutora TCR-100 incorpora as técnicas de automatização realizadas pela RCA para simplificar a programação de segmentos curtos, constituindo um sistema de gravação e reprodução que contribui para a solução de todo o tipo de problema que possa surgir neste tipo de apresentação.

Carregando-se simplesmente num botão, funciona automaticamente para pôr "no ar" até 22 car-



LIVROS TÉCNICOS DE ELETRÔNICA

HOWARD W. SAMS

(em inglês)

As LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO *têm em estoque os seguintes títulos:*

20242	— Intermodulation and Harmonic Distortion Handbook	60,00
20445	— Tape Recorders how they Work	65,00
20570	— Transistorized Amateur Radio Projects	50,00
20582	— Microminiature Electronics	85,00
20629	— Amateur Radio SSB Guide	57,00
20678	— Reference Data for Radio Engineers	290,00
20722	— CB Radio Servicing Guide	57,00
20805	— ABC's of Tape Recording	42,00
20839	— Citizens Band Radio Handbook	72,00
20841	— ABC's of Computer Programming	57,00
20848	— Electronic Guitar Amplifier Handbook	100,00
20881	— How to Build Proximity Detectors & Metal Locators	57,00
20895	— Motorcycle Service Manual	85,00
20952	— CB Radio Construction Projects	57,00
21004	— Eliminating Engine Interference	65,00
24030	— Radio Handbook	215,00

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

tuchos, contendo cada um segmentos de programa com duração entre dez segundos e três minutos, e que podem incluir mensagens comerciais, notícias especiais, acontecimentos esportivos, previsão do tempo, informações sobre programas futuros, etc.

Equipada com certos elementos facultativos, a TCR-100 permite efetuar acréscimos ou inserções nas gravações ou selecionar material de um cartucho para gravar em outro.

A transmissão automatizada de programas em fita de vídeo em cartuchos oferece as vantagens da apresentação "no ar" mais profissional; da eliminação do "pânico" que pode resultar ao passar uma série de segmentos com máquinas de bobinas; de menor possibilidade de erros, e de melhor aproveitamento do tempo no ar e das máquinas de produção do tipo com bobinas.

A TCR-100 pode ser utilizada como máquina independente, em combinação com a unidade de processamento de sinais, conforme aparece na foto, ou como unidade satélite, repartindo o tempo com os circuitos eletrônicos que processam os sinais em outro gravador.

PLUMBICON — NOVO DISPOSITIVO CAPTADOR DE IMAGENS PARA TV

O Plumbicon é atualmente empregado com exclusividade nas melhores câmaras de TV, seja em aplicações de estúdio, ou em aplicações científicas, técnicas, industriais e didáticas.

Baseando-se no mesmo princípio do Vidicon, o Plumbicon superou seu principal inconveniente, a "cauda de cometa" ou luminosidade remanescente, que segue os pontos ou áreas luminosas em movimento, nas cenas com baixo nível de iluminação.

Uma série de requintes de funcionamento no Plumbicon ACT (do inglês "anti-comet-tail") fornece uma imagem excelente, com elevada sensibilidade e linearidade. Suas pequenas dimensões tornam-no extremamente versátil e especialmente indicado para câmaras de TV em cores que utilizam de 3 a 4 tubos cada uma.

Essas características valeram ao Plumbicon o prêmio Emmy 1967, concedido à Philips pela criação desse grande "astro" da TV.

O Plumbicon não se limita somente à aplicação em estúdios de televisão, se estendendo a qualquer campo onde se precise de uma câmara compacta, capaz de satisfazer às mais severas especificações técnicas.

A Ibrape fornece uma extensa linha de Plumbicons, em vários tamanhos (diâmetros de 16, 25, 30, 50 mm), inclusive tipos sensíveis às três cores primárias da TV colorida, assim como tipos providos de "fiber-optics" para aplicações especiais.

A palavra Plumbicon é marca registrada da Philips.

o o o — o —



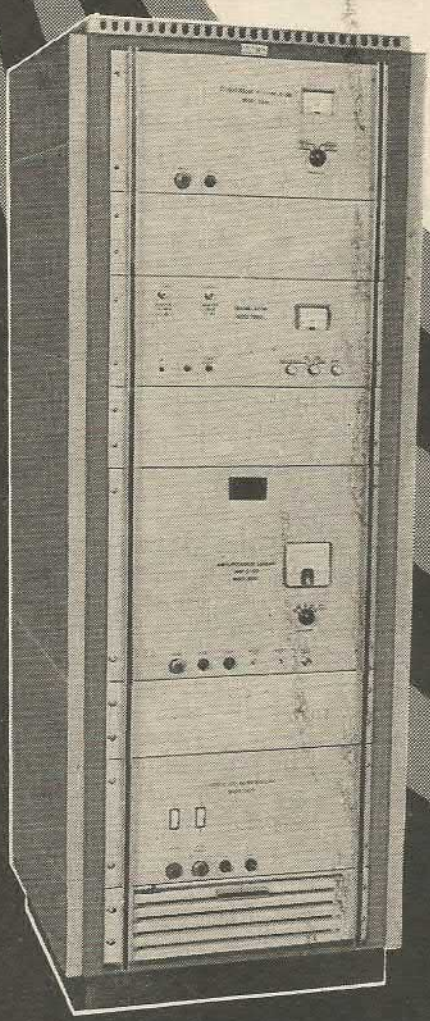
Este manual inclui todos os Regulamentos, Normas e Portarias sobre os Serviços de Radioamador e de Rádio-Cidadão 100% atualizados.

Ref. 235 — Seltron — **Serviços de Radioamador e de Rádio-Cidadão** — Manual com 96 págs., com toda a regulamentação brasileira. Brochura, capa plastificada, com 2 suplementos de atualização (1974) — Preço do exemplar: **Cr$ 20,00.**

À VENDA NAS BOAS LIVRARIAS

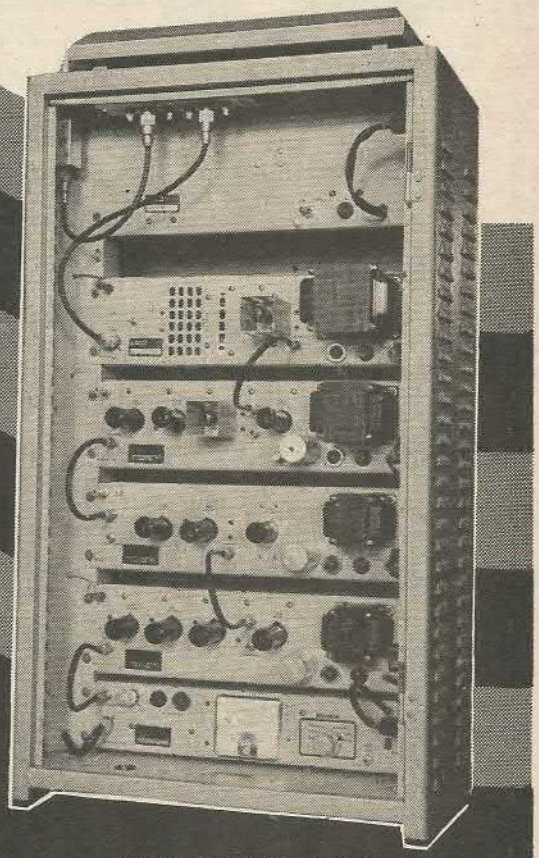
Repetidores e Retransmissores de Televisão em Cores e Preto-e-Branco

Alto nível de confiabilidade e qualidade para retransmissão de sinais de TV
Funcionamento totalmente automático com dispositivo comandado pela portadora de vídeo.



TRANSLATOR SÉRIE 3000

- Dupla conversão do sinal sem demodulação.
- Preamplificador de antena ou conversor de estado sólido montado junto à antena com transistor MOSFET de baixo ruído.
- Potências de pico de sincronismo de vídeo de 1, 25, 50 e 100 W em UHF e 1, 35 e 100 W em VHF.
- Válvula ultralinear com cavidade de dupla sintonia em UHF no estágio de saída, especial para amplificação simultânea de áudio e vídeo.
- Homologado pela Portaria nº 1282 de 26 de junho de 1974.



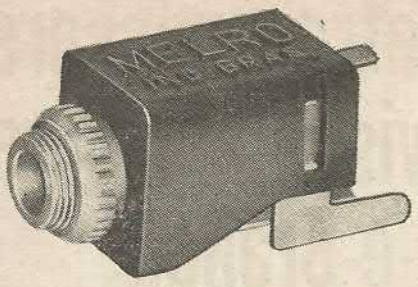
TRANSLATOR MOD. TR-35-D

- Retransmite sinais de VHF por conversão simples de canal.
- Construção modular com bastidores independentes, facilitando a manutenção em locais com poucos recursos técnicos.
- Preamplificador de antena em estado sólido com transistor MOSFET de baixo ruído.
- Potência de pico de sincronismo de vídeo de 1 W ou 35 W.
- Homologado pela Portaria nº 337 de 12 de agosto de 1966.

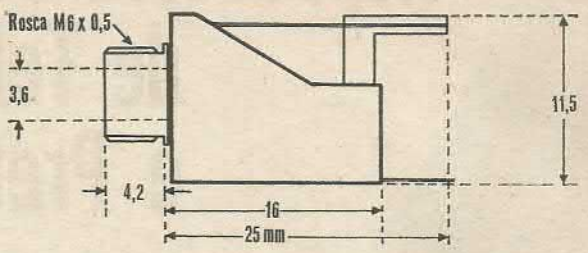
lys electronic

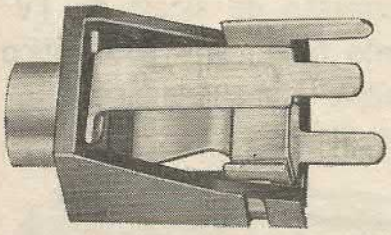
Av. Brasil, 1976 • Tels. 264-2126 e 264-2129
End. Telegráfico: "LYSELECTRONIC" • Rio de Janeiro

JACK PARA MICROFONE-MINIATURA



JMC/MF/MR





JMC/MF/M

Jack miniatura, com dois polos e um contato adicional para circuito fechado.

- **Modelo JMC/MF/M para fixação em circuito impresso**
- **Modelo JMC/MF/MR para fixação em painel**
- **Contatos em latão especial, prateados**

MELRO ELETRÔNICA COM. E IND. LTDA.

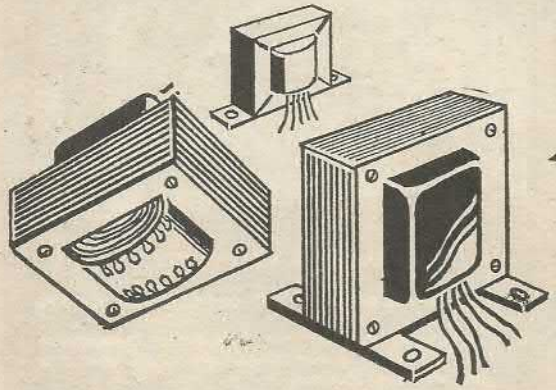
Rua Carijós, 300 — CEP 04730 — Tel. 246-0259 — São Paulo — Brasil

A qualidade MELRO Você descobre no detalhe!

Agora também em componentes miniaturizados

QUANDO FÔR O CASO DE PRECISÃO E QUALIDADE

O MELHOR É WATSON

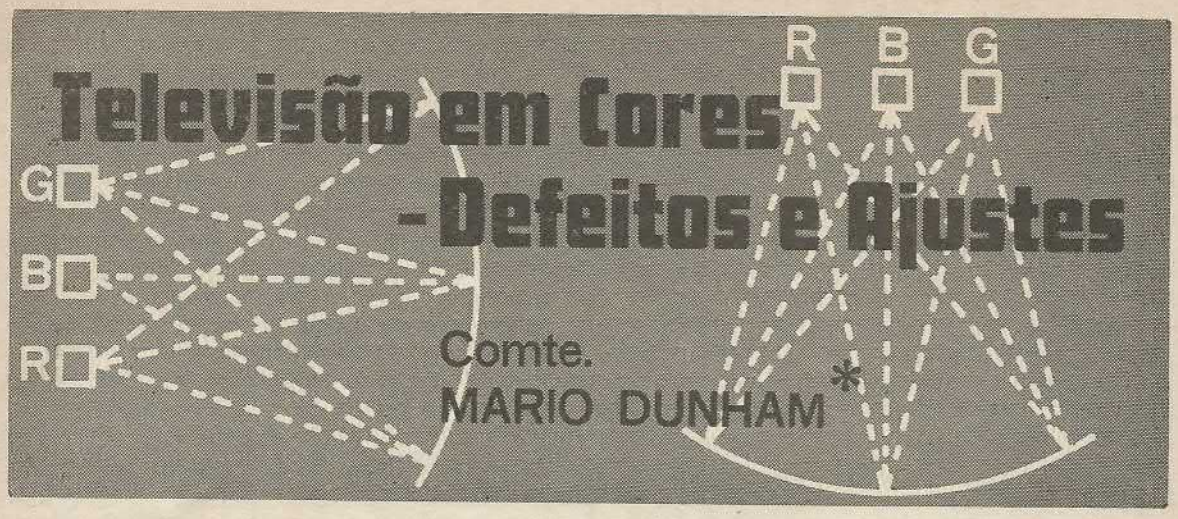


Transformadores para Rádio e Televisão — Transmissão — Equipamentos Transistorizados — Aita-Fidelidade — Estabilizadores Automáticos por Saturação — Transformadores Especiais para Áudio e Industriais — Transformadores monofásicos e trifásicos até 150 kVA — Transformadores para linha de corrente constante.

WATSON — Indústria de Componentes Eletrônicos Ltda.

Tels.: 247-5789 — 247-2449

R. Olinda, 125 — (Socorro) — Caixa Postal 5294 — São Paulo — SP



Televisão em Cores - Defeitos e Ajustes

Comte. MARIO DUNHAM *

PARTE V**

Neste artigo é concluído o estudo das causas determinantes de anomalias nas cores reproduzidas pelo televisor.

CORES INCORRETAS

1 — Quando o receptor está funcionando com falta da cor azul, os seguintes estágios podem ser responsáveis: 1) amplificador B-Y; 2) demodulador B-Y; 3) excitador B-Y.

Vamos utilizar o esquema do receptor Philco mod. B39-3825 (Fig. 6, 3ª Parte) para ilustrar nossa análise: se o receptor reproduz bem o vermelho, os estágios por onde passa o sinal (R-Y) estão funcionando corretamente. O demodulador R-Y e o amplificador R-Y fazem parte da válvula 6BL8, respectivamente V604A e V604B.

O demodulador B-Y e o amplificador B-Y constituem a válvula V603A e V603B, outra 6BL8. Portanto, trocando de posição a válvula V604 com a válvula V603, se então aparecer sinal azul no cinescópio e desaparecer o sinal vermelho, V603 se encontra defeituosa.

Mas o defeito pode não ser de válvula e sim de um componente no circuito da válvula.

Vamos, então, utilizar o pulso do transformador de saída horizontal, que é o usado para comandar o multivibrador biestável, a fim de determinar o estágio defeituoso. Aplicando o pulso do transformador de saída horizontal à grade pino 2 da válvula V603A, demodulador B-Y, no cinescópio aparecerão barras verticais azuis, indicando que o demodulador B-Y e o amplificador B-Y estão funcionando corretamente. A falta de barras verticais azuis indica defeito no demodulador B-Y ou no amplificador B-Y.

As medidas de tensão nas duas válvulas e a comparação com os valores do esquema determinarão o componente responsável pelo defeito da falta do azul.

Se as barras verticais azuis aparecem quando o pulso do transformador de saída horizontal é aplicado à grade do demodulador B-Y, em seguida, aplicamos o sinal à base do excitador B-Y, transistor T603.

Verificamos que as barras verticais azuis aparecem, agora, mais fortes do que com o sinal aplicado à grade do demodulador B-Y, indicando que o excitador B-Y está funcionando corretamente.

Se as barras verticais azuis não aparecerem quando o pulso do transformador de saída horizontal for aplicado à base de T603, este estágio está com defeito.

Medimos as tensões de emissor, de base e de coletor, e confrontamos os valores obtidos com os do esquema, a fim de, pelas medições, verificar se conseguimos determinar o componente defeituoso. O transistor T603, depois do teste entre os eletrodos, que poderá dar indicação de qualquer anormalidade, poderá ser substituído se o receptor que apresentar falta do azul for o Philco B39-3879-001 (Fig. 7, 3.ª Parte), transistorizado. Vemos que o processo de reparo é o mesmo que foi utilizado com o Philco a válvulas. Assim, neste equipamento, o multivibrador biestável é constituído de T903 e T904. O pulso do transformador de saída horizontal, utilizado para comandar o multivibrador biestável será aplicado à base do transistor T504, que é o demodulador B-Y.

Se este estágio estiver funcionando corretamente, bem como o amplificador B-Y, seção triodo de V501, na tela do cinescópio aparecerão as barras verticais azuis. A ausência de barras verticais azuis indica defeito em T504 ou V501.

As medidas de tensão em V501 e T504 e o confronto com os valores do esquema servirão

(*) Diretor do Curso Magnetron.

(**) 1ª parte: **Antenna**, vol. 71, nº 5, maio de 1974; 2ª parte: vol. 71, nº 6, junho de 1974; 3ª parte: vol. 72, nº 1, julho de 1974; 4ª parte: vol. 72, nº 2, agosto de 1974.

Saiba Consertar e Fazer a Manutenção de Geladeiras



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. 372 — Tullio & Tullio — **CURSO SIMPLIFICADO PARA MECÂNICOS DE REFRIGERAÇÃO DOMÉSTICA** — 10ª edição — **Cr$ 45,00.**

• • •

Está neste livro o que você precisa saber sobre Motores Elétricos



Ref. 114 — Torreira — **Manual Básico de Motores Elétricos** — 104 págs., form. 16 × 24 cm — **Cr$ 25,00.**

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

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

para determinar o componente responsável pelo defeito.

A seguir, aplicamos os pulsos do transformador de saída horizontal, utilizados para comandar o multivibrador biestável, à base de T501, que é o excitador B-Y. Se as barras verticais azuis aparecerem agora mais fortes na tela do cinescópio, o excitador B-Y está funcionando bem. A falta de barras verticais azuis indica defeito em T501 ou em algum componente a ele associado.

As medidas de resistência entre emissor e base, emissor e coletor, e base e coletor servirão para determinar a situação do transistor T501. As medidas de tensão no emissor, base e coletor, em confronto com os valores do esquema, servirão para determinar o componente defeituoso.

2 — A troca de cores pode ser o resultado de erros de freqüência ou de fase, quando a freqüência ou a fase do oscilador de 3,58 MHz, aplicados aos demoduladores síncronos, não são corretos. Neste caso, todas as cores aparecem na tela do cinescópio com a saturação desejada, porém a seqüência das barras coloridas produzida por um gerador de barras de cor não é a correta. Há um erro no C.A.F.F. (controle automático de fase e freqüência) do oscilador de 3,58 MHz.

As falhas no C.A.F.F. determinam o aparecimento das cores corretas quando os sinais são fortes, e de cores incorretas, com sinais fracos.

Se há indicação de defeito de ajuste, procure seguir as instruções do fabricante relativas a essa operação.

No receptor Philco mod. B39-3825, o transformador TR901, à saída do amplificador de sincronismo de cor, L902 na válvula reatância e TR902 na placa do oscilador de 3,58 MHz, devem ser ajustados corretamente, a fim de não produzirem erros de fase, que fazem as cores aparecer na seqüência errada no cinescópio.

Para o ajuste do oscilador de 3,58 MHz e do amplificador de sincronismo de cor, pode ser usado o seguinte processo (ver Fig. 13):

1) Coloque o receptor para funcionar com o gerador de barras de cor ligado à antena, com o controle do inibidor todo girado no sentido horário.

2) Coloque em curto para terra a grade do amplificador de sincronismo de cor, a fim de impedir que os sinais de sincronismo de cor sejam aplicados aos diodos detectores de fase, indicados na Fig. 13 como D1 e D2.

3) Aplique o V.O.M. ao resistor R1, conforme indicado na figura.

4) Ajuste o transformador T2 na placa do oscilador de 3,58 MHz para máxima indicação do medidor. Como o amplificador de sincronismo de cor está com a grade em curto para terra, a tensão lida no voltímetro resulta do sinal de 3,58 MHz aplicado aos diodos detectores de fase D1 e D2.

Não havendo tensão no voltímetro, ou o oscilador não está oscilando, e neste caso, conforme vimos, o defeito seria ausência total de cor na tela do osciloscópio, ou então há defeito em algum componente que faz o acoplamento do sinal do oscilador de 3,58 MHz aos diodos detectores de fase. A medida da tensão negativa na grade do oscilador servirá para determinar se o oscilador está oscilando. Em caso afirmativo, verifique os diodos detectores de fase, e os componentes do

Chegando à Fervura

ALCYONE FERNANDES DE ALMEIDA JR.

(Especial para as LOJAS NOCAR)



Hoje nós vamos "sacramentar" um ponto realmente fun-da-men-tal do TVC. Vocês estão lembrados que, no mês passado, terminamos nosso "papo" comentando que a tensão de comando do C.A.G. de crominância é obtida a partir da salva separada. Analisamos, em seguida, o método direto de se gerar essa tensão, deixando para hoje o método indireto. Vamos a ele...

A salva separada é lançada em um comparador de fase, como mostra o diagrama da Fig. 1.

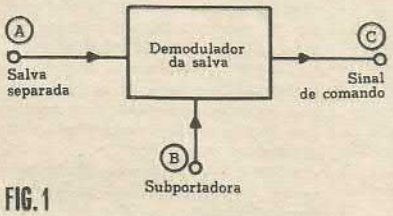


FIG. 1

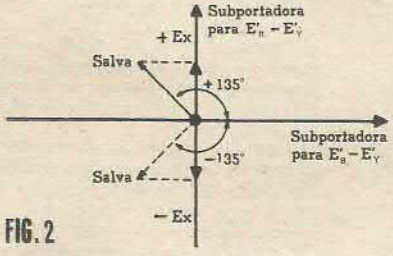


FIG. 2

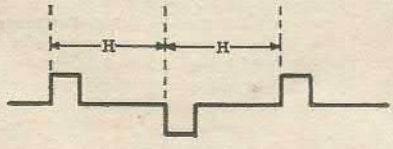


FIG. 3

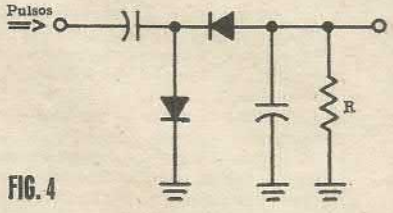


FIG. 4

O demodulador da salva é um circuito em tudo semelhante aos demoduladores dos sinais E'B − E'Y e E'R − E'Y. Ele recebe, além da salva separada, a subportadora de cor com fase adequada... a mesma fase com que ela é lançada no demodulador de E'R − E'Y.

Usemos agora a "cuca" violentamente...

Nós sabemos que a fase da salva é de + 135° em uma linha, − 135° na seguinte, e assim por diante, alternando sempre o sinal + ou − linha a linha. Isto está mostrado na Fig. 2.

Reparem a componente da salva segundo o eixo da subportadora para E'R − E'Y; ela é + Ex quando a fase da salva é + 135° e − Ex quando a fase da salva é − 135°. Assim sendo, no ponto (C) da Fig. 1 teremos a forma de onda esboçada na Fig. 3.

Trata-se de uma série de pulsos coincidentes **no tempo** com a salva, tendo polaridade alternadamente positiva e negativa (conforme a fase da salva seja + ou − 135°).

O osciloscópio mostra isto com toda a clareza, indicando a uma simples "olhadela" se o demodulador da salva está funcionando adequadamente ou não... Já o V.E. não será muito útil, neste ponto.

Tendo em vista que a amplitude dos pulsos da Fig. 3 é proporcional à amplitude da salva, esse sinal é "jóia" para se retirar dele a tensão de referência para o C.A.G. de crominância... Basta lançá-lo em um circuito retificador adequado, como o da Fig. 4.

Sobre o resistor "R" se desenvolverá uma tensão negativa aproximadamente igual ao dobro da amplitude dos pulsos de entrada (o circuito é um dobrador de tensão). Aí o V.E. "entrega sua mensagem"... a presença da tensão negativa à saída do retificador indica o bom funcionamento do demodulador da salva e, é claro, do próprio circuito retificador.

Bem, gente, por hoje é só... guardem bem na memória a forma de onda da Fig. 3... nós voltaremos a ela oportunamente.

"Tchau", pessoal!

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 aéreo, 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$ 10,00**

189 — Stanley — **Transistores Curso Intensivo** — Princípios fundamentais dos semicondutores e análise simplificada dos circuitos com transistores. Informações gerais sobre utilização de transistores e eliminação de defeitos — 1968. (Port.) ..... **Cr$ 20,00**

1173 — Muñoz — **Cálculo de Enrolamentos de Máquinas Elétricas e Sistemas de Alarme** — 1971. (Port.) ..... **Cr$ 45,00**

814 — Gottlieb — **Osciladores Básicos** — Livro inteiramente dedicado aos osciladores, sua teoria fundamental, parâmetros, componentes e características, aparelhos para produzir oscilações e circuitos osciladores práticos — 1964. (Esp.) ..... **Cr$ 48,00**

834 — Schure — **Transistores Básicos** — Livro básicos sobre semicondutores, abrangendo desde os princípios fundamentais até as mais recentes aplicações dos transistores — 1964. (Esp.) ..... **Cr$ 36,00**

842 — Garriga — **Doce Montajes de Radio Portátil con Transistores** — Dados para a construção de 12 aparelhos com semicondutores, abrangendo detecção simples por diodo, circuitos de 1 a 4 transistores, inclusive super-heterodinos — 1964. (Esp.) **Cr$ 14,00**

843 — Garriga — **Construcción Fácil de Mini Receptores de Radio** — Trinta esquemas para a construção de rádios simples, baseados em detectores de cristal ou diodos de germânio — 1964. (Esp.) **Cr$ 12,00**

862 — Buti & Re — **El Oscilógrafo de Rayos Catódicos** — Teoria, funcionamento e utilização prática do osciloscópio, incluindo 30 tabelas com ligações, disposição dos controles, imagens e sua interpretação para as várias provas e medições — 2ª ed. (Esp.) **Cr$ 29,00**

876 — Sorokine — **Averias TV** — Diagnóstico e solução para 202 casos de defeitos em TV, organizados metodicamente pelo conjunto de sintomas. Centenas de fotos de imagens com gerador de barras — 1964. (Esp.) ..... **Cr$ 69,00**

885-A/C — Buti — **Matemáticas para el Electrotécnico** — Tabelas, exemplos, definições e casos práticos de matemática aplicada à eletrotécnica. Em três volumes: I — Geometria, diagramas, vetores; II — Logaritmos, Régua de Cálculo, Integrais e Derivadas; III — Álgebra e Trigonometria — 1964. (Esp.) **Cr$ 63,00**

886 — Shonberg — **Relojes Eléctricos** — Todos tipos fundamentais de relógios elétricos, princípios de funcionamento, peças utilizadas e informações necessárias a quem se dedica à instalação e à reparação de relógios — 1964. (Esp.) ..... **Cr$ 42,00**

910 — Thierson — **Guia Técnico do Cinematografista** — Um completo manual sobre cinematografia sonora, abrangendo funcionamento de todos os elementos, instalações, uso, manutenção, consertos e esquemas dos projetores de 16 mm mais usados no Brasil — 1ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 35,00**

912 — Zamora — **El Osciloscopio** — Dados completos para construir osciloscópios (esquemas, lista de peças, chapeado, planta do chassi) e sua utilização prática em reparações e ajustes de rádios, TV, amplificadores, etc. — 1965. (Esp.) ..... **Cr$ 56,00**

913 — Schreiber — **Iniciación al Montaje de los Receptores a Transistores** — Aprendizagem prática da montagem de aparelhos transistorizados por meio da construção de seis circuitos de rádio-receptores, desde 1 até 7 transistores; dados para seleção de peças e construção de bobinas — 1967. (Esp.) ... **Cr$ 35,00**

928 — Marin — **La Estereofonia en 20 Lecciones** — Curso rápido sobre reprodução estereofônica, desde os princípios fundamentais até os problemas práticos de instalação. Dez esquemas de amplificadores estereofônicos, sendo 5 de transistores — 1965. (Esp.) **Cr$ 42,00**

930 — Bresciani — **La Oxidación Anódica del Aluminio** — Instruções detalhadas de como anodizar peças de alumínio, para proteção, endurecimento, coloração e acabamento brilhante ou vitrificado — 1964. (Esp.) ..... **Cr$ 26,00**

932 — Arizmendi — **Frecuencia Modulada** — Descrição detalhada, sem matemáticas, de todas as etapas dos receptores de FM, incluindo dados para construção de bobinas, instalação de antenas e montagem de aparelhos — 4ª ed. (Esp.) ..... **Cr$ 29,00**

934 — Vila — **Alarma** — Circuito prático, inclusive "chapeados", para alarmas contra roubo em residências, granjas, automóveis, desde os mais simples até os utilizando raios infravermelhos — 1961. (Esp.) **Cr$ 35,00**

936 — Texas Instruments — **Transistores, Circuitos — Diseño** — Informações e dados necessários aos engenheiros para o projeto efetivo dos circuitos baseados no emprego de transistores. Tratado elaborado por 32 especialistas de uma grande indústria de semicondutores — 1ª ed. (Esp.) ..... **Cr$ 153,00**

938-A — Monitor — **Muito sobre Televisão — (1ª parte)** — Coletânea de artigos sobre TV, versando sobre antenas, repetidores e retransmissores, TV em circuitos fechado, reparações e manutenção de televisores — 1ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 25,00**

938-B — Monitor — **Muito sobre Televisão — (2ª parte)** — Princípios de televisão em cores, com informações sobre os circuitos empregados, ajuste, instalação e conservação de TV em cores. Localização de defeitos em televisores em cores e monocromáticos — 1ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 25,00**

948 — R.T.T.A. — **Curso de Reparación de Transistores y Circuitos Impresos** — Moderna técnica de pesquisa e reparação de defeitos em aparelhos transistorizados; como trabalhar em circuitos impressos. — 1962. (Esp.) ..... **Cr$ 52,00**

959 — Fellbaum — **Asistencia Técnica Televisión** — Solução prática para os problemas de assistência técnica de TV, desde a venda e os ajustes iniciais, à instalação da oficina, emprego dos instrumentos, reparação de defeitos — 1965. (Esp.) ..... **Cr$ 102,00**

971 — Klinger — **Reparación y Ajuste de Televisores** — Mais de 60 fotos de imagens, acompanhadas de sua interpretação, com as causas dos defeitos observados — 1965. (Esp.) ..... **Cr$ 29,00**

979 — Clerici — **Señalizaciones Eléctricas** — Monografia abrangendo todos os sistemas de sinalização elétrica, desde a simples campainha domiciliar, aos sistemas seletivos de chamada, "placard" eletrônico, etc. — 1964. (Esp.) ..... **Cr$ 46,00**

1016 — Algarra — **El Vademecum del Serviceman de TV** — 1969. (Esp.) ..... **Cr$ 60,00**

1019 — Chaves — **Transistores — Técnicas e Aplicações** — 1ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 45,00**

1024 — Glem — **Electricidad del Automóvil** — Manual prático sobre o equipamento elétrico dos automóveis, sua manutenção e reparação — 1969. (Esp.) **Cr$ 60,00**

1026 — Glas — **Electrónica con Experimentos** — Funcionamento e características de válvulas, semicondutores, resistores, capacitores, indutores, transformadores de força e R.F., irradiação e propagação — 1969. (Esp.) ..... **Cr$ 76,00**

1027 — Schultz — **Medidas y Pruebas con Ondas Cuadradas** — 1969. (Esp.) ..... **Cr$ 92,00**

1031 — Morgan — **Reparaciones Eléctricas Caseras** — Manual prático ilustrado que ensina como realizar consertos em instalações elétricas e aparelhos eletrodomésticos e pequenos motores elétricos — 1968. (Esp.) ..... **Cr$ 18,00**

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
GUANABARA: Av. Marechal Floriano, 148 — Fone 243-6314 — Rio de Janeiro
SÃO PAULO: R. Vitória, 379/383 — Fone 221-0683 — São Paulo — SP

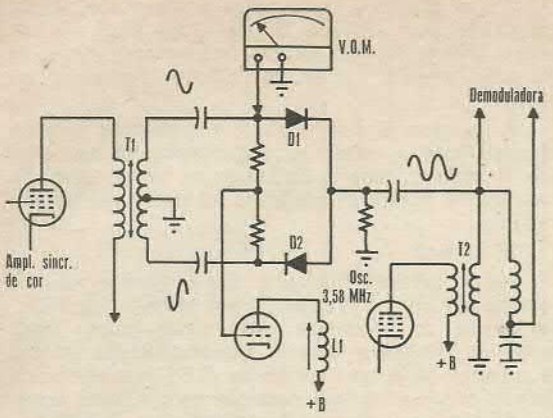


FIG. 13 — Diagrama utilizado na explicação dada no texto, sobre o método de ajuste do oscilador de 3,58 MHz e do amplificador de sincronismo de cor de um televisor policromático.

circuito que fazem o acoplamento do oscilador de 3,58 MHz aos diodos detectores de fase.

5) Tire o curto da grade do amplificador de sincronismo de cor; neste instante deve haver um aumento na tensão indicada no voltímetro. Não havendo aumento na tensão, e se o ajuste de T1 não influi na leitura do medidor, os sinais de sincronismo de cor não estão sendo aplicados aos diodos detectores de fase. É necessário verificar:

a) o funcionamento do amplificador de sincronismo de cor. Substitua a válvula ou o transis tor, meça as tensões;

b) se o amplificador de sincronismo de cor está recebendo os pulsos da freqüência de sincronismo horizontal, normalmente provenientes do transformador de saída horizontal, e que provocam a condução do amplificador de sincronismo de cor, no instante exato em que os sinais de sincronismo de cor são aplicados.

Se o voltímetro indica um aumento de tensão, quando o curto é retirado da grade do amplificador de sincronismo de cor, então ajustamos o transformador T1 até obter a leitura máxima no medidor. Vejamos como ajustar a válvula de reatância:

1) Aplique o gerador de barras de cor à antena; 2) gire o controle do inibidor todo na sentido horário; 3) ligue em curto para terra a junção de R1 e R2; 4) ajuste L1 na placa da válvula de reatância, de modo a obter no cinescópio as cores na seqüência correta, fornecida pelo gerador de barras de cor; 5) tire o curto para terra da junção de R1 e R2. As barras coloridas devem ficar estabilizadas na seqüência correta.

o — o — o (OR 944)

Numa revista técnica, os anúncios são tão úteis quanto o texto, pois mantêm o profissional informado sobre a indústria e o comércio especializados.

Edições "ELECTRA" de Rádio e TV

003-B — Cabrera — **Manual de Válvulas Electra — Série Numérica** — Características de Válvulas Nacionais, Americanas e Européias; equivalências e ligações do suporte — Volume abrangendo os tipos cujas designações começam por números — **Cr$ 65,00.**

035 — Cabrera & Saba — **Aprenda Rádio** — Livro ideal para principiantes: teoria básica, montagem de rádio-receptores e amplificadores de som — **Cr$ 40,00.**

236 — Cabrera — **120 Esquemas de Rádio-Receptores** — Esquemas e relação de materiais para a montagem de rádios de válvulas e transistores, utilizando bobinas de fabricação comercial — **Cr$ 32,00.**

388 — Cabrera — **O Transistor** — Teoria, características, circuitos típicos, consertos de rádios transistorizados — Nova edição — **Cr$ 40,00.**

448-A — Isidro H. Cabrera — **Esquemas Nacionais de TV** — 60 esquemas de fábricas nacionais de TV. Vol. I — **Cr$ 50,00.**

448-B — Isidro H. Cabrera — **Esquemas Nacionais de TV** — Vol. II — **Cr$ 50,00.**

448-C — Isidro H. Cabrera — **Esquemas Nacionais de TV** — Vol. III — **Cr$ 50,00.**

448-D — Isidro H. Cabrera — **Esquemas Nacionais de TV** — Vol. IV — **Cr$ 50,00.**

448-E — Isidro H. Cabrera — **Esquemas Nacionais de TV** — Vol. V — **Cr$ 50,00.**

574 — Cabrera & Martins — **Análise Dinâmica de TV** — Livro prático sobre a pesquisa de defeitos em televisores, com roteiro das provas e medições necessárias, de acordo com a natureza da falha. Nova edição — **Cr$ 50,00.**

611 — Cabrera — **Rádio Reparações** — Localização de defeitos, etapa por etapa, e outros informes para o rádio-reparador. Nova edição — **Cr$ 50,00.**

667 — Cabrera & Martins — **TV Reparações pela Imagem** — Localização rápida de defeitos; 80 fotografias de imagens, com indicação de causa da falha observada — **Cr$ 30,00.**

686 — Isidro H. Cabrera — **Televisão Prática** — Livro para preparo dos técnicos de televisão: teoria, esquemas, defeitos — **Cr$ 60,00.**

ELECTRA

EDITORA TÉCNICA ELECTRA LIMITADA

DISTRIBUIDORES:

(Atacado e Varejo)

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

GB: Av. Marechal Floriano 148 — 1º — RIO
SP: Rua Vitória 379/383 — SÃO PAULO
Reembolso: C. Postal 1131 — ZC-00 — Rio, GB

TVkX

e outros casos de oficina

a cargo de L. P. Petriche

VIDEOTÉCNICO INSETOLOGISTA

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.

"Mania que têm essas donas de ir lascando Inseticida a torto e a direito em tudo que é aparelho! Olhe só este eletrolítico aqui: tá tão cheio de Detefon ou Flit, que só falta pingar!"

"Isso até que não é nada! Tem uma que outro dia sapecou DDT dentro da chupeta de alta. Depois telefonou, dizendo que o televisor tava chiando e soltando uma poeira azulada do lado de dentro. Perguntou se não era interferência das transmissões em cor..."

"É. Mas igual a este, nunca vi. Já perdi mais de meia hora só 'enxugando' os circuitos, e pelo visto, ainda vai render mais!"

"De quem é o aparelho?"

"Daquela loura alta, que tem mania de farejar a gente disfarçadamente, tá lembrado? Ficou de passar por aqui logo mais!"

"Nossa!", fez Zé Maria, tentando inutilmente desemaranhar os cachinhos pendentes dos lados do rosto. "Logo hoje, que não mudei a 'jardineira'!"

"Quando a louríssima aparecer, você fica lá no fundo e deixe-a farejar à vontade!", sugeriu Carlito.

"A garota até que é legal, com aquele jeitinho aristocrático! Não fosse a mania de ficar espiando dentro dos ouvidos da gente, acho que me amarrava..."

"...a caixinha de cotonetes taí mesmo na gaveta!"

"Não adianta! Meus ouvidos são absurdamente sensíveis! Qualquer toque, ainda que de leve, me dá um acesso de tosse..."

"...você tem é outra coisa nos ouvidos! Aliás, não é bem nos ouvidos, Zé, se é que você me entende... Bom, vamos deixar de conversa fiada. Já viu este defeito?", perguntou Carlito, ligando o televisor.

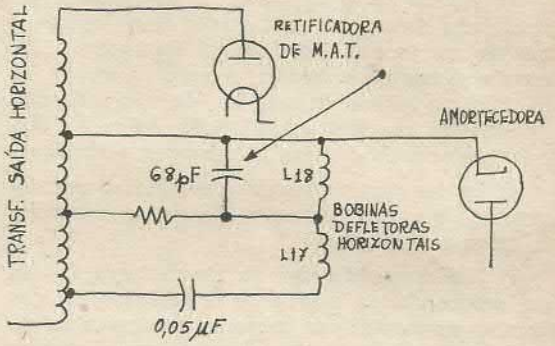
A imagem já surgiu na tela com uma espécie de ondulação a mover-se vagarosamente em sentido horizontal, mas a definição, a luminosidade e o contraste pareciam perfeitos. O som também era normal.

"E então?"

"Bem, falta de filtragem não é, porque não há zumbido no som e o sincronismo também está OK. As bordas da varredura estão retas, como você pode ver. Já sei o que é! Intermodulação dentro da coleira! Tá lá no livrinho da G.E.! Isto acontece quando o capacitor em paralelo com o lado superior da bobina defletora horizontal fica defeituoso ou mesmo aberto. Diz o livro que esse capacitor serve para equilibrar uma bobina com a outra em relação à massa!", concluiu Zé Maria.

"Nossa! Como você tá afinadinho hoje, Zé! E o circuito?"

"Fácil! O capacitor é essezinho aí!"



"Será que o líquido do inseticida pifou o capacitor?", perguntou Carlito, depois de retirar o capacitor e substituí-lo por outro de igual valor.

"Pode ser. Não sei por que essa lourinha tem a mania..."

"...e tá perdendo tempo! As baratas vão acabar ficando com resistência ao inseticida e acabam até engordando. As 'deslumbradas' até que ganham um tom brilhante nas asas, e ficam espertas que só vendo! Com o passar do tempo, vão aparecer mutantes à prova de inseticida e eletricidade. Baratas elétricas, que tal? As mutantes até que podiam chamar-se baratas elétricas!"

"Elétricas, não. Eletrônicas!"

"Este mundo é mesmo louco. Tem um cara aí, astronauta, acho eu, criando insetos para combater outros insetos e substituir o DDT e outros inseticidas poluidores da Humanidade. Outros caras estão tentando usar os eléctrons, isso mesmo, Zé, **eléctrons**, em substituição aos inseticidas. O tal de astronauta pretende vender dois bilhões de uma espécie de vespa que bota seus ovos nos ovos dos outros insetos daninhos. As bichinhas, assim que nascem, devoram os ovos hospedeiros. Era o caso das fábricas de televisores já fornecerem seus aparelhos com uma carga dessas vespinhas assassinas, pra desovar nas ovas das japonesas!"

Carlito deu alguns retoques na linearidade vertical do televisor, e empurrando-o para um canto da bancada: "Este aqui é só embrulhar e mandar. Escute, Zé, que tal pegar aquele 23", enquanto eu

dou um jeito nesse ferro de soldar? Tá custando a esquentar e atrasando o serviço..."

"Pera aí, Carlito: e o negócio dos eléctrons, em vez de inseticida..."

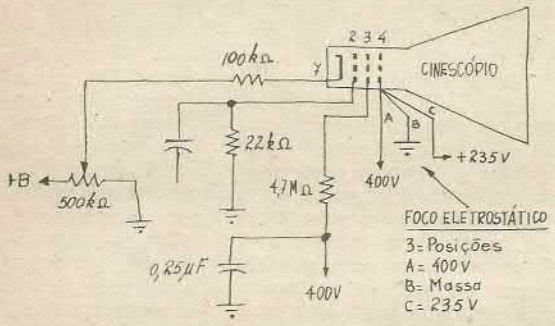
"Ah! Essa é ainda mais bacana! Quem inventou a moda foi um tal de Instituto de Desenvolvimento de Pesquisas Agrícolas do Japão, diz o jornal. Você sabe, tudo na face da terra fica oxidado, e a partir daí, os átomos perdem eletricidade negativa e passam a atrair os insetos. As larvas dos mosquitos, segundo o Instituto, só podem procriar em águas oxidadas ou em ambientes em oxidação, como cocheiras, chiqueiros, etc."

"Não entendi. E onde é que os eléctrons entram em cena?"

"Parece que os japoneses irrigam as plantações e fazem toda a limpeza com água carregada de eléctrons, provenientes de tanques onde instalam um polo negativo. A coisa parece que está aprovando..."

"Taí uma boa idéia! Antes de sair da linha de montagem, os televisores recebem uma ducha dessa água carregada de eléctrons e ficam à prova de 'japonesas'..."

Zé Maria andou às voltas com o televisor por alguns minutos. Fez determinadas medições, soltou uns lides, voltou a soldá-los, e afinal, com certa impaciência, pegou num lápis e pôs-se a desenhar.

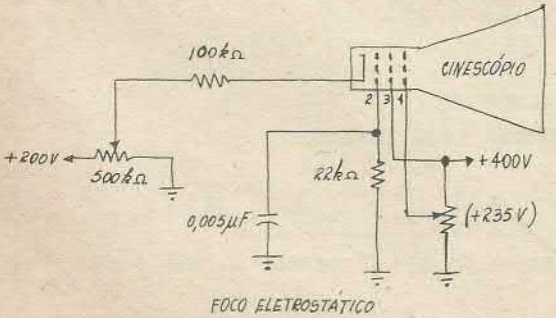


"Tá vendo isto aqui, Carlito?"

"Hum?"

"Não banque o sabido, cara! Você já sabia que era rabo, por isso me passou o abacaxi. Esse raio de foco! Não melhora em nenhuma posição! Aliás, não é à toa que eu não gosto desse tipo de circuito. Com bobina no pescoço do tubo, é bem melhor de trabalhar. A gente ajusta, e pronto!"

"Não vejo por que essa sua birra contra o foco eletrostático! Além de ser dos mais usados, o circuito é dos mais simples! Olhe esse circuito de foco eletrostático e depois me diga se não é a mesma coisa!"



FOCO ELETROSTÁTICO

RECEPÇÃO PERFEITA de TV e FM

(sem chuviscos e outros problemas das regiões de sinais fracos)



é com REFORÇADOR DE SINAIS SÓTV Mod. CATV 4T10AC

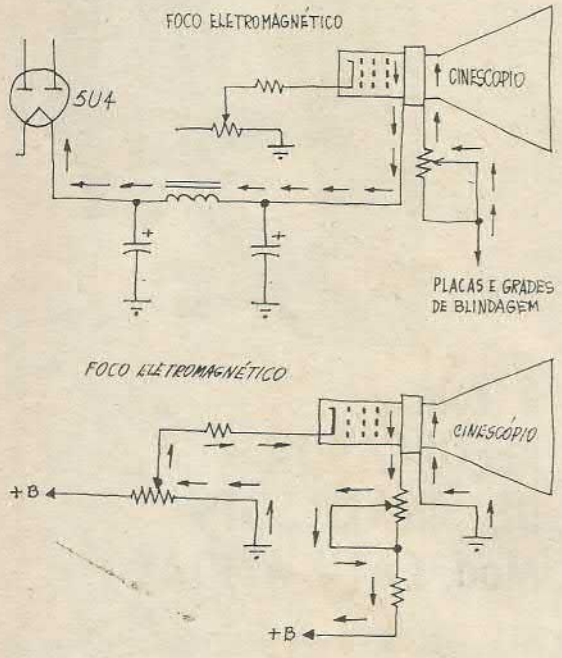
Além do duplo amplificador (canais 2 a 13), com controles individuais de ganho para canais altos e baixos, o conjunto inclui adaptadores de impedância ("baluns"), fonte (110 ou 220 V C.A.) e conectores. Eficiência comprovada em locais considerados de recepção "impossível" para TV e FM. Preços especiais para Revendedores, Videotécnicos e Antenistas.

SÓTV

Rua da Gamboa 161/163 — Fone 223-1362 (PBX)
Caixa Postal 359 — ZC-00 — Rio de Janeiro, GB

"A diferença de potencial entre os pinos 4 e 3 cria um campo eletrostático, que serve para focalizar o feixe eletrônico no cinescópio. O potencial no pino de foco pode ser variado por meio do cursor do potenciômetro. O potenciômetro, aliás, só serve para indicar a variação admissível no potencial do eletrodo de foco, desde 0 V até um máximo, digamos 400 V do +B reforçado. No circuito do televisor que você está consertando, o circuito, embora mais rígido, é praticamente o mesmo: você tem três posições pra variar o potencial no pino de foco do cinescópio: 0 V (massa), 235 V (+B) e 400 V (+B Reforçado), e usa aquela que dá melhor focalização!", concluiu Carlito. E ante o silêncio desanimado do companheiro, decidiu continuar:

"Já no foco eletromagnético, o tal que você diz que prefere, a coisa pode ser um pouquinho mais complicada. Veja esses dois desenhos:



"Basicamente, há dois tipos de circuitos para a focalização eletromagnética do feixe eletrônico dentro do cinescópio: um circuito é de resistência elevada, puxando, digamos, uns 30 mA e o outro, de baixa resistência, deve consumir uns 250 mA. Parece complicado? Eu explico: o circuito de resistência elevada, tá na cara, contém muito mais espiras que o de baixa. E se falo de espiras, falo de uma bobina. A bobina de foco, claro. Pois bem, como é a quantidade de espiras, multiplicada pela corrente, que determina a eficiência da bobina de foco, quanto menor for o número de espiras, maior será a corrente necessária ao foco. Logo, como a bobina de resistência mais baixa tem, é lógico, menor quantidade de espiras, para uma boa focalização usamos uma corrente de 250 mA, senão maior. Então, resumindo, para uma bobina de muitas espiras — resistência elevada — precisa-se de menor corrente. Para uma bobina de foco de poucas espiras — resistência menor — corrente maior. Isso, trocado em miúdos: é o campo magnético que conta. Para a mesma corrente, maior quantidade de espiras — campo maior; menor quantidade de espiras, campo menor. Os dois circuitos estão lá naqueles dois desenhos que lhe dei. Dá pra identificar?"

"Bem, o da válvula 5U4 é praticamente igual às bobinas de campo usadas nos falantes antigos..."

"Sim, mas o importante é você observar como o circuito é ligado ao circuito total do televisor. Veja bem: no primeiro desenho, a bobina de foco é de poucas espiras, e assim, tem que puxar muita corrente. Por isso, não pode ser ligada diretamente entre a fonte de +B e a massa, pois iria sobrecarregar a fonte. Então, é ligada **em série** com a carga representada pelas placas e grades de blindagem, exatamente como as antigas bobinas de campo, conforme você disse. No segundo desenho, a bobina é de muitas espiras — alta resistência e baixa corrente — e pode ser ligada ao +B com um dos lados ligado à massa. A corrente? Tão aí as flechinhas, Zé, partindo da massa, atravessando a bobina e através do cursor chegando ao +B. (Sentido eletrônico da corrente, né?) Acho que já disse o principal. Não vou dizer que o foco depende também do local no 'pescoço' do tubo onde você monta a bobina. Que para obter o 'ponto' concentrado do foco, assim como quando você focaliza um raio luminoso com uma lente, a bobina precisa estar numa determinada posição, ou ângulo de focalização. Se se empurrar muito pra frente ou puxá-la muito pra trás, o feixe eletrônico no cinescópio fica fora de foco. Nem vou também dizer a você que o ajuste 'fino' é feito variando-se a corrente com um potenciômetro. Tudo isso você está cansado de saber, Zé!"

"É claro que sim! Só não sei mesmo é porque é necessário esse raio de foco. Tou cansado de ver televisores em que não faz a menor diferença a posição do foco!"

"É? Então, por que você está aí atolado com esse televisor? Mas é simples a justificativa técni-

➡

RADIODIFUSÃO

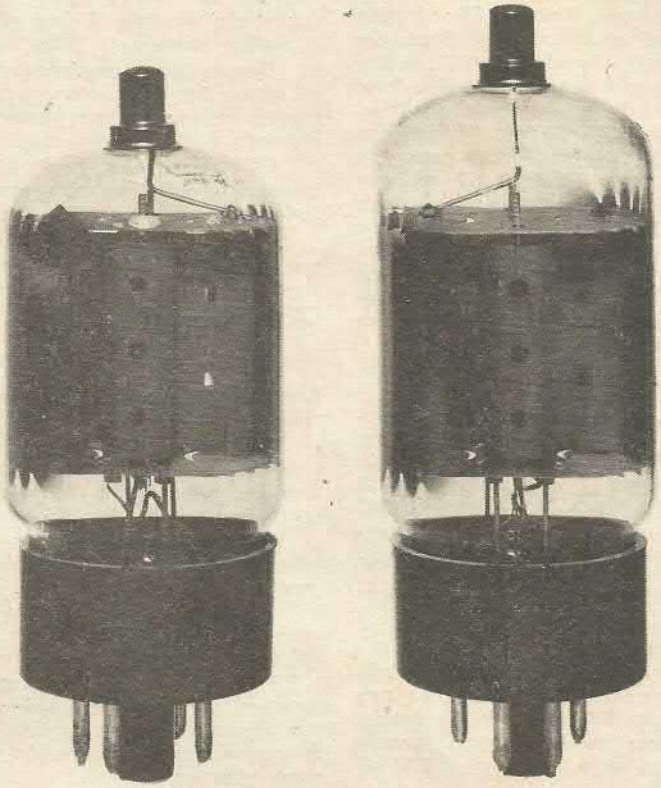
- CÂMARA DE ECO
- TOQUE ELETRÔNICO — 3 TONS
- ILUMINAÇÃO AUTOMÁTICA PARA TORRES

ELMO

Eletrônica Morato Ltda.

Trav. Nen de Barros, 1 — Vila Mazzei — Fone: 298-9848 — São Paulo

OBSERVE BEM ESTA FOTO:
O QUE ESTÁ ENTRE AS DUAS VÁLVULAS?



ENTRE AS DUAS VÁLVULAS TEM MAIS DE UM ANO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO. A DA DIREITA FOI APERFEIÇOADA PARA SE TORNAR A MELHOR 6DQ6B QUE HÁ NO MERCADO. FOI TESTADA EXAUSTIVAMENTE EM TODOS OS MODELOS DE TELEVISORES BRASILEIROS QUE USAM ESTE TIPO DE VÁLVULA. AGÜENTOU GALHARDAMENTE AS CONDIÇÕES MAIS SEVERAS IMPOSTAS AOS APARELHOS E APRESENTOU VIDA MAIS LONGA QUE OS SIMILARES ESTRANGEIROS. PARA QUALQUER MARCA DE TELEVISOR BRASILEIRO, VOCÊ PODE ESPECIFICAR 6DQ6B NACIONAL COM TODA CONFIANÇA.

RCA

ca! O caso é que os eléctrons no tubo de imagem, assim que saem do catodo, têm uma tendência natural de afastarem-se uns dos outros, porque possuem cargas negativas, e assim, repelem-se. Por isso, precisam ser estreitados, concentrados, até se converterem num ponto diminuto, ao dar na camada de fósforo que recobre a tela do tubo. Quando a focalização é bem feita, as linhas horizontais da varredura são perfeitamente visíveis ou destacáveis umas das outras. Pera aí, Zé, só mais duas coisinhas pra encerrar o papo: no foco eletromagnético, quanto mais elevada a M.A.T., maior terá que ser a corrente na bobina, para poder focalizar o feixe eletrônico. Já no foco eletrostático, deverá haver uma relação M.A.T./tensão de foco de 5:1, mais ou menos. Pelo menos, é assim na televisão em cores. Portanto, se a M.A.T. no tubo tricromático for de 26.000 volts, o eletrodo de foco (eletrostático) terá que ser alimentado com uns 5.000 volts! Nos tubos acromáticos (preto-e-branco, Zé!), a M.A.T. é sempre mantida fixa, variando-se a tensão de foco! Pronto, agora que o boneco já está devidamente informadinho, que tal dizer pra gente o que há de errado com esse foco aí?"

"Continua ruim! Escuro e sem brilho em qualquer das três posições!"

"Deixe ver. Mas é claro, Zé! Essa falta de luminosidade nada tem a ver com o foco! Imagem com falta de foco tem aparência de borrada, com sombras em alguns pontos. O que você tem aí é uma varredura escurecida. Se a M.A.T. estiver OK, o problema há de estar no catodo ou na grade aceleradora do T.R.C.! Quantos volts você mediu no pino 3?"

"Zero!"

"Taí o defeito, cara! Uma grade aceleradora com 0 V vai acelerar o quê?"

"Ué, eu tava crente que o pino 3 era a grade de controle, sô! Por isso, não dei a mínima pro negócio! Tinha que ter uns 340 V no mínimo, e está com zero! Bem, só podem ser duas coisas: aquele resistor de 4,7 MΩ aberto ou o capacitor de 0,25 μF em curto!"

Zé Maria desligou o televisor, e medindo o resistor no próprio circuito, constatou que ele estava aberto.

Estava o rapaz substituindo o resistor de 4,7 MΩ, meio encabulado, quando Carlito, disfarçadamente, cotucou-o de leve, sussurando um "Aí vem ela, rapaz!", e completando em voz alta:

"Olhe só quem vem chegando! E chegou na horinha certa!", fez o rapaz, indicando com a mão o televisor da lourinha, pronto para entrega.

"Conseguiram dar jeito nele?", perguntou sorrindo e franzindo o narizinho, com aquele modo todo especial.

"Claro!"

"Alguma coisa queimada?"

"Não. Um capacitorzinho com defeito nas defletoras!"

"Hi, que nomes difíceis! Será que vai continuar dando defeito?"

"Depende".

"Depende do quê?"

"Explique pra ela, Zé!"

Zé Maria, a contragosto, levantou-se do canto onde se metera. Os olhos azuis da lourinha, depois de uma varredura completa, detiveram-se, como que fascinados, nos cachinhos eternamente emaranhados que o rapaz, com gestos mecânicos, tentava inutilmente desenrolar. Afinal, tomando coragem, desabafou:

"É melhor parar de usar Detefon, Flit ou outros incentivos dentro do aparelho!"

"O quê?"

"Incentivo não, Zé!", corrigiu Carlito. E virando-se para a moça: "O uso de inseticidas dentro de televisores, para fins de limpeza, é inteiramente contra-indicado, do ponto de vista elétrico-eletrônico. Há pessoas com manias fixas de limpeza! Não é você, claro! Agora, quanto à poluição ambiental..."

"Incentivos, inseticidas, insetívoros! Vocês são técnicos de televisão ou comedores de inseto?", replicou a lourinha. E, espevitada, já na porta: "E é melhor entregar o televisor ainda hoje!"

Depois que a mocinha saiu, batendo forte com os saltos dos tamancões nas pedrinhas da calçada, Carlito resmungou, um tanto enfático, mas não se dirigindo a ninguém em particular:

"Chamasse a gente de insetologista vá lá, mas insetívoro? Não sou morcego nem nada! Lourinha malcriada, sô!" o o o — o — (OR 999)

COMENTÁRIOS...

(Continuação da pág. 296)

Antenna de junho e vi com surpresa minha queixa publicada.

Tenho em mãos carta da Philco, datada de 1/8/74; numa deferência especial, graças à Revista **Antenna**, consegui o tão almejado Curso de Transistores.

É de se lamentar a atuação da **Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos;** houve dois extravios: minha carta, aliás registrada, não chegou à Philco, e a literatura técnica enviada a mim, conforme cópia de 22.03.74 em meu poder, também até a presente data não me veio às mãos.

Peço a gentileza, se possível, que através de **Antenna,** leve meu preito de gratidão à **Philco** pela sua atencão a este humilde técnico, e creia que saberei elevar o conceito do nome **Philco** junto aos meus clientes.

Rubens Bassi
(S. Bernardo do Campo, SP)

● **O agradecimento do** Sr. Rubens Bassi **vem confirmar os esclarecimentos da** Philco **na carta publicada à pág. 204 de** Antenna **de agosto. — G.A.P.**

NÃO GOSTOU DA ANÁLISE

Sr. Diretor:

Animado pela "propaganda" feita no número precedente, procurei, na **Antenna** de junho, a análise que o **Eng. Pierre Raguenet** faria do "cassete deck" da **Gradiente.**

Tendo já visto alguns excelentes artigos do citado engenheiro, esperava encontrar uma análise completa do aparelho. E o que encontrei? Uma excelente... transcrição do manual do aparelho. E a análise? Afora um desnível no apoio, e "pequenos defeitos no acabamento", nada vi que pudesse ser qualificado de análise.

E ficam as perguntas, então. Será a resposta, realmente, de 30 a 16.000 Hz (dióxido de cromo) e 30 a 13.000 (óxido de ferro)? Grava e reproduz nessa faixa? É plana a faixa? E a separação de canais? Por que não se mediu o consumo, e sim, simplesmente, chamou-se a atenção para a discrepância entre o manual e a chapinha do painel traseiro?

Afinal, o que eu queria saber, continuo sem o saber. Lógico, não estou afirmando que a **Gradiente**

está mentindo, com relação ao que escreve em seus manuais. Mas, se raciocinarmos assim, onde estariam revistas como uma brasileira que testa um carro por mês, ou as americanas, de fotografia, por exemplo, que testam e analisam a fundo, inclusive criticando, quando for o caso, máquinas fotográficas de alto padrão, como Nikon, Canon, Asahi Pentax, etc.? Mas, óbvio, não será por isso que deixarei de ler **Antenna** todos os meses.

Manuel R. Guimarães
(São Paulo, SP)

● **Nem sempre é possível (ou desejável) basear a análise em medidas eletroacústicas. Suponhamos o caso de um alto-falante ou de uma caixa acústica. Quem disporá, no Brasil, das instalações e do instrumental necessários? Ao que saibamos, só muito recentemente apenas duas ou três grandes fábricas brasileiras se equiparam a este respeito. E, para o leitor, é mais esclarecedora a apreciação subjetiva de um analista experimentado (como o** Eng. Pierre Raguenet) **do que uma curva de resposta fornecida por microfone padrão em câmara anecóica. As "análises" de equipamentos de som em jornais e outras publicações brasileiras não especializadas costumam, realmente, ser simples transcrições do manual, tendo-se a impressão de que o articulista jamais utilizou pessoalmente o aparelho descrito. Isso não acontece, porém, com os artigos do** Eng. Raguenet, **que os escreve por autêntico idealismo, visando exclusivamente informar os leitores de** Antenna, **sem qualquer retribuição material pelo seu trabalho e sem possuir qualquer interesse direto ou indireto na indústria ou no comércio de equipamentos de som. Ao contrário: embora sua atividade profissional seja totalmente diversa (dirige uma grande indústria gráfica na GB), o** Eng. Raguenet **dispende apreciáveis quantias na compra de novos e mais sofisticados instrumentos para melhor fundamentar suas análises. No caso de aparelhos emprestados por lojas revendedoras, e não remetidos pelos fabricantes ou representantes, há um problema adicional: a urgência em devolver-se o equipamento a quem o emprestou. Não se pode perder tempo com medidas ou provas de interesse secundário. É o caso do consumo do CD-1666: alguém deixaria de considerá-lo desejável só porque consome 30 W (e não 12 W) da rede elétrica? O analista quis assinalar a incoerência entre as duas informações do fabricante, e não o valor do consumo em si. Finalmente, o próprio missivista cai em contradição ao citar como modelo a análise de veículos feita em revistas brasileiras especializadas. A análise representa a opinião do redator sobre o veículo (acabamento, especificações, provas de direção), mas o analista louva-se nas características informadas pelo fabricante no manual do veículo, não se preocupando em conferir a potência do motor, torque, cilindrada, etc., limitando-se a umas poucas verificações práticas (consumo, aceleração e frenagem, por exemplo). É o que,** mutatis mutandis, **faz o** Eng. Raguenet **em relação aos equipamentos de Som, adotando diretrizes já consagradas pelos melhores analistas da imprensa mundial especializada e tendo em vista ser impossível dispor-se de um completo laboratório de eletroacústica, que nem as próprias indústrias do ramo chegam a possuir. — G.A.P.**

RECADO PARA O ENG. ALCYONE

Sr. Diretor:

Tenho um recado para o **Eng. Alcyone:** não esqueça de terminar a "novela" do TV preto-e-branco, pois agora só faltam poucos "capítulos" e está cada vez mais interessante.

Diga-lhe, também, que gosto muito da "Mensagem Tecnica" das **Lojas Nocar,** só que, em geral, é curta.

Para toda a turma da Revista do Som digo que está cada vez melhor. Embora eu às vezes precise parar um pouco para "entender" as gírias do Antonio Augusto, pois não moro na Guanabara...

Nei Rodrigues Trindade
(Porto Alegre, RS)

● **O Autor de Modernas Técnicas de Televisão,** Eng. Alcyone Fernandes de Almeida Jr., **agradece o "recado" e informa que a "novela" não tardará em ter o seu "final feliz". Quanto às gírias do Mercado do Som, elas refletem a faixa etária de todos seus jovens colaboradores — e não apenas a de seu coordenador na GB! ... — G.A.P.**

INSTALAÇÃO DE COMPUTADORES

O bom funcionamento de qualquer computador depende muito da chamada instalação **física,** uma tarefa que compreende a prévia e adequada preparação do local em que ele irá funcionar: a base, o condicionamento de ar, a instalação elétrica, etc. Tudo isso tem que ser corretamente projetado e executado, sendo poucas as organizações brasileiras realmente especializadas no assunto.

Uma delas é a firma **Sistema Construções Ltda.,** sediada em Brasília e capacitada a contratar instalação física de computadores em qualquer cidade. Seu endereço é: SCS — Edifício Anhanguera — Conj. 210 — Telefones: 24-7768 e 23-4318 — Brasília, DF.

CIRCUITOS IMPRESSOS PADRONIZADOS

De muito interesse para montagens experimentais, produção industrial em pequenas séries, bem como para trabalhos didáticos nas escolas técnicas de Eletrônica, uma fábrica brasileira está produzindo circuitos impressos padronizados.

Trata-se de placas de material fenólico, com faixas paralelas de cobre, aplicadas em uma das faces, ou em ambas, e providas de perfurações consecutivas em intervalos constantes. Essas placas são fornecidas em diversos tamanhos, desde 82 X 152 mm até 302 X 352 mm (ou outros, sob encomenda) e permitem grande quantidade de combinações, atendendo à necessidade de praticamente qualquer circuito impresso.

As solicitações de catálogos e especificações técnicas deste produto poderão ser encaminhadas por intermédio do **Cadastro Técnico de Eletrônica (CATEL)** — Setor CIP 756 — Caixa Postal 5596 — 01000 São Paulo, SP. o o o — o —

PRÓXIMO NÚMERO

Para o número de outubro, a equipe redatorial de **Antenna** programou, entre outros, os seguintes artigos:

Reostato Eletrônico — Na indústria ou no laboratório de Eletrônica, surge freqüentemente a necessidade de controlar a corrente de consumo de um aparelho, a fim de que este funcione em determinadas condições. O reostato de fio é o elemento que tradicionalmente desempenha essas funções. Porém, quando a corrente a regular é de intensidade elevada, as dimensões e o custo do componente aumentam vertiginosamente. Com o reostato eletrônico descrito no artigo em epígrafe, mediante o simples giro de um potenciômetro comum, dos utilizados em receptores ou amplificadores, poderemos

regular a corrente de consumo de um aparelho, independentemente da tensão de trabalho, desde uns poucos miliampères até um máximo de 10 ampères. São fornecidas todas as informações necessárias à montagem e os componentes são normalmente encontráveis no comércio especializado.

Transmissão e Gravação da Informação pelo Laser — O laser, de descoberta relativamente recente, vem sendo, a cada dia que passa, mais utilizado nas mais variadas aplicações. Este artigo focaliza a utilização do laser nas Telecomunicações, onde a informação é contida na modulação que varia o feixe dirigido. A outra aplicação aqui descrita é na parte de registro de dados, onde uma fita de memória óptica (gravada pelo laser) de 30 mm de largura e 100 m de comprimento, pode conter a mesma quantidade de informação que trezentas fitas magnéticas de 12,5 mm (½"), cada uma com 1 km de comprimento!

Simulador de Duplo-Feixe para Osciloscópio — Todos nós sabemos da grande utilidade apresentada por um osciloscópio do tipo duplo-feixe quando precisamos observar simultaneamente dois sinais na tela para a realização de uma comparação entre os mesmos. Mas, o preço de tal tipo de equipamento o torna inacessível à grande maioria dos que lidam em Eletrônica. O dispositivo aqui apresentado, quando intercalado entre as fontes de sinais e um osciloscópio convencional de feixe único, possibilita a observação simultânea de dois diferentes sinais. O circuito, bastante simples, empregando componentes comuns, é fartamente ilustrado com desenho de circuito impresso, chapeados e demais informações necessárias à execução do aparelho.

O Aiko ACS-310 — A ordem do dia é SOM. O Som está presente em nossas vidas em tudo quanto é lugar. E um dos setores que mais atenção vem despertando é o do Som nos automóveis. Assim, para o próximo mês, o Eng. Pierre Raguenet analisou um equipamento de áudio para automóveis. Trata-se do toca-fitas cassete/receptor AM/FM-estéreo Aiko ACS-310. É uma análise crítica e conceitual deste aparelho instalado no carro do Autor do artigo.

Misturador Transistorizado para Seis Entradas — Freqüentemente, há interesse em contar com um misturador de várias entradas, capaz de mesclar indiferentemente os sinais provenientes de várias fontes, como sejam, microfones, toca-discos, magnetofones, sintonizadores e outros, oferecendo ainda a possibilidade de um ajuste preciso do nível de cada sinal. O aparelho descrito no artigo proporciona elevado ganho, permitindo o emprego de microfones dinâmicos ou outras fontes de sinais de baixo nível.

Além destes, **Antenna** trará em sua próxima edição vários outros artigos de igual interesse para seus leitores, TVKX, bem como suas tradicionais e apreciadas seções.

o o o — o ·—

CAÇANDO GATOS

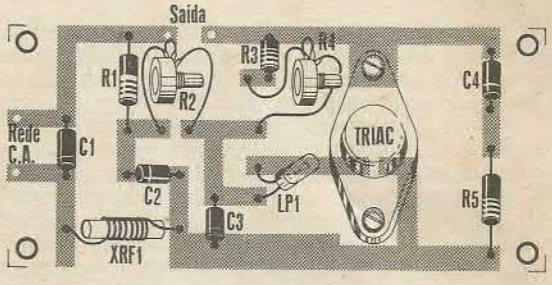


"GATO" DE NOVA RAÇA!

Autores, tradutores, editores técnicos, desenhistas, linotipistas, paginadores e, até, revisores, constituem, em percentuais variáveis, os componentes habituais em um "circuito de gatos", isto é, de erros, em artigos publicados.

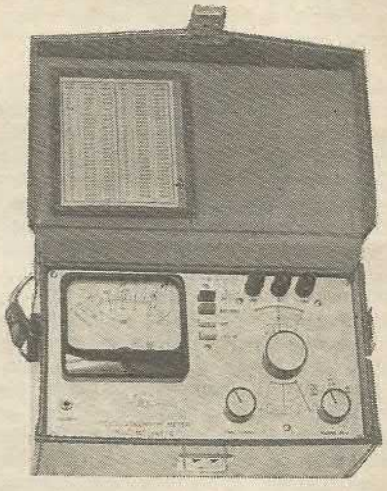
Mas no último número de **Antenna** (Vol. 72, nº 2, agosto de 1974), artigo "Variador Eletrônico de Tensão", apareceu um componente novo: a clicheria! O "artista" que gravou o clichê da Fig. 4 (pág. 134), conseguiu inverter a parte sombreada, correspondente ao cobre do circuito impresso!

Reproduzimos abaixo o clichê na forma correta, sugerindo aos leitores que façam a correção no exemplar de sua coleção.



FOTOGRAFIA INVISÍVEL

Outro "gato" raro (em **Antenna**) aconteceu na pág. 205: na notícia "Medidor de Intensidade de Campo", que começa com as palavras "A foto abaixo...", não aparece foto alguma! Aí está (abaixo) a dita foto, para os interessados no utilíssimo instrumento T.E.S. representado no Brasil pela firma Componentes Eletrônicos Castro Ltda.



"FELINIL"

Embora não encontrada nos dicionários que consultamos, a palavra é cabível: uma grande criação de felídeos foi localizada (como sempre, depois de ser irreversível) no artigo "Um Estéreo de Alta Potência" publicada nas edições de **Antenna** de abril a julho de 1974.

Muitos deles são provenientes da publicação argentina de onde se originou o artigo, havendo, também, uns quantos "Made in Brazil". A exemplo do que foi feito pela **Revista Telegráfica-Electrónica,** publicaremos (talvez no próximo número ou, o mais tardar, no seguinte) um artigo complementar destinado a "cercar" os gatos que lá e cá foram localizados.

Aos interessados na montagem do amplificador, sugerimos, portanto, uma pequena espera, para que possamos completar (e divulgar) toda a "caçada".

antenna
RÁDIO ELETRÔNICA TELEVISÃO

SUMÁRIO

VOLUME 72 ▪ N.º 3
SETEMBRO, 1974

● MONTAGENS DIVERSAS

Temporizador de 3 a 60 Minutos ▲ * ..... J. Burgos 229
Ignição Eletrônica Capacitiva com Tiristor ▲ * ..... J. del Campo 235

● CIRCUITOS E COMPONENTES

Supressão de Parasitas em Reguladores com TRIACS ▲ * ..... H. Schreiber 233
PUMP — Moderno Conceito para Fontes de Alimentação de TV
Wilson Luiz M. Leal 238

● DIVERSOS

Cálculo de Dissipadores para Transistores de Potência * 242

● MEDIDAS E INSTRUMENTAL

Análise da Distorção em Áudio com o Osciloscópio * ..... A. Arizmendi 243

● TELECOMUNICAÇÕES

Comunicações do Exército Foram Tema de Reunião da Associação Brasileira de Telecomunicações 274
Eletrônica e Telecomunicações no Exército Moderno
Cel. Jayme Miranda Mariath 277
Noticiário 278

● TELEVISÃO

Televisão em Cores — Defeitos e Ajustes (V) ..... Comte. Mario Dunham 283
TVKX — Videotécnico Insetologista ..... L. P. Petriche 288

● ERRATA

Variador Eletrônico de Tensão 294
Medidor de Intensidade de Campo 294
Um Estéreo de Alta Potência 294

● NOTICIÁRIO E SEÇÕES

Comentários, Notícias, Retransmissões 227
Idéias Práticas
Injetor de Sinais de Onda Quadrada * 237
Nossa Capa 238
Novidades da Eletrônica
A Eletrônica a Serviço do Paladar 270
Próximo Número 293

REVISTA DO SOM

O Sintonizador Kenwood KT-2001A ..... Pierre H. Raguenet 249
Indicador de "Picos" para Gravação ▲ ..... Flávio E. T. Santos 255
Melhorando as Características do GA212 ▲ ..... Lízio Távora dos Santos 259
Mercado do Som ..... Antonio Augusto 260
Indicador do Som 260
Som da Expoint 74 271

NOTA: Os títulos com o sinal ▲ indicam artigos de caráter prático.

ASSINATURAS, PUBLICIDADE E TIRAGEM
Informações na página 227 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	219 e 247
Arbó	225
Audium	212
Authentic	276
Bernardino, Migliorato & Cia.	224
CE-CAP	269
CETEISA — Centro Técnico Industrial de Sto. Amaro	224
Constanta	211
Dalvox	261
Electra	287
Eletrônica Morato	248, 258 e 290
Esbrel	223
Fe-Ad	214
Gensilva	220
Howard Sams	280
Ibrape	224
Irmãos Farah	214
Kron	214
Labo	218
Lojas do Livro Eletrônico — 209, 210, 216, 221, 222, 262, 265, 267, 270, 284 e	286
Lys Electronic	261
Melro	282
Mialbras	212
Metaltex	228
Nocar, Lojas	285
Novik	2ª capa
Philco	226 e 4ª capa
RCA	291
RB — Resistências Brasileiras	220
R. Sontag	218
Santos & Santos Publ.	254
Seleções Eletrônicas	266 e 280
Soihar	220
SOTV	289
Supersom	213
Telefunken	217
Transmúsica	265
Unitac	268
Uska	218
Vozzo	264
Watson	282
Willkason	215
Winco	3ª capa
Yang	2o3

★

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

(Continuação da pág. 227) de de Informações Técnicas Atualizadas; são revendedores escolhidos em cada cidade ou região, e que recebem sistematicamente todos os manuais atualizados de produtos **Ibrape,** para uso e consulta de seus clientes. Para conhecimento do leitor **Flávio E. T. Santos,** nosso Centro de Informações em Belo Horizonte é a **Moritz Rádio Eletrônica Ltda.,** à Rua Curitiba 726.

Aproveitamos esta oportunidade para informar que estamos enviando duas coleções do Philips Data Handbook à **ESBREL** (S. Paulo e Rio), que assim passa a funcionar como Centro de Informações para produtos **Ibrape,** estando automaticamente autorizada a fornecer cópias de dados técnicos sobre quaisquer de nossos componentes.

Como vê, Sr. Diretor, a **Ibrape** procura, por todas as formas, divulgar seus produtos; infelizmente nem todos sabem deste nosso esforço em prol da atualização tecnológica de nosso mercado. Acreditamos, entretanto, que graças à grande penetração de **Antenna,** os técnicos, estudantes e aficionados dos mais longínquos rincões deste grande país poderão tomar conhecimento do que estamos fazendo e do muito que ainda pretendemos fazer.

Somos gratos à **Antenna** e ao leitor **Flávio E. T. Santos** pela crítica altamente construtiva, e podemos garantir-lhes que estaremos sempre receptivos a esse tipo de "realimentação", pois, somente através dela poderemos aperfeiçoar nossos meios de comunicação e atender aos anseios da numerosa família de profissionais de eletrônica no país.

IBRAPE — Indústria Brasileira de Produtos Eletrônicos e Elétricos S.A.
Eng. Tomás E. Ratzersdorf
Gerente de Marketing
(São Paulo, SP)

● **Com prazer divulgamos os esclarecimentos do** Eng. Ratzersdorf, **congratulando-nos com a** Ibrape **por haver reativado sua tradicional diretriz de fornecer aos consumidores — grandes ou pequenos — informações sobre as aplicações e características de seus produtos. Depois de expedida a carta acima transcrita, resolveu a** Ibrape **distribuir a todos os leitores de** Antenna **o cupom padronizado para assinatura gratuita de** "Ibrape Informa", **o que é feito, sob a forma de encarte, nesta mesma revista. Quanto à documentação técnica, sugerimos aos interessados consultarem, em primeiro lugar, a** R.I.T.A.; **se, por qualquer motivo, o Centro de Informações de sua região não puder fornecer a informação, os "arquivos implacáveis" da nossa "Santa Rita dos Impossíveis" (dos circuitos eletrônicos), que é a** ESBREL, **poderão ser consultados. A** ESBREL/GB **já está de posse de uma coleção de manuais remetida pela** Ibrape; **quanto à** ESBREL/SP, **a disponibilidade de informações ainda depende de serem sanadas algumas faltas de manuais esgotados. — G.A.P.**

PHILCO CUMPRIU OFERECIMENTO

Sr. Diretor:

É com o maior orgulho e satisfação que venho à presença de V. Sa.; não esperava que minha primeira carta tivesse tamanha acolhida. Recebi a

(Continua à pág. 292)

nova linha

WINCO BRASIL...



MODELO 4.000 C BANDEIJA PROFISSIONAL
MEDIDAS EXTERNAS
Frente: 470 mm. Lateral: 360 mm.
Altura: 170 mm. Peso: 7.200 grs.



MODELO 3500 C INTEGRAL LUXO
MEDIDAS EXTERNAS
Frente: 390 mm. Lateral: 340 mm.
Altura: 175 mm. Peso: 5.750 grs.



MODELO 2160 SEMI-PROFISSIONAL
MEDIDAS EXTERNAS
Frente: 350 mm. Lateral: 302 mm.
Altura: 162 mm. Peso: 3.800 grs.



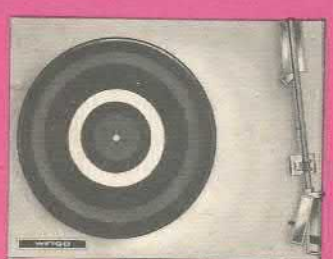
MODELO AUTOMATICO MINI-CHANGER
MEDIDAS EXTERNAS
Frente: 273,30 mm. Lateral: 207,5 mm.
Altura: 165 mm. Peso: 1.900 grs.



MODELO 2155 LUXO
MEDIDAS EXTERNAS
Frente: 335 mm. Lateral: 302 mm.
Altura: 161,5 mm. Peso: 3.850 grs.



MODELO 2060 STANDARD
MEDIDAS EXTERNAS
Frente: 335 mm. Lateral: 302 mm.
Altura: 161,5 mm. Peso: 3.680 grs.



MODELO 712 MANUAL
MEDIDAS EXTERNAS
Frente: 273,30 mm. Lateral: 207,50 mm.
Altura: 81 mm. Peso: 900 grs.

VEGPOL S.A.
Apresenta a nova linha de cambiadiscos WINCO-BRASIL cobrindo todas as necessidades e exigências técnicas das indústrias eletrônicas internacionais.

WINCO

SINÔNIMO DE QUALIDADE

WINCO INDÚSTRIA BRASILEIRA

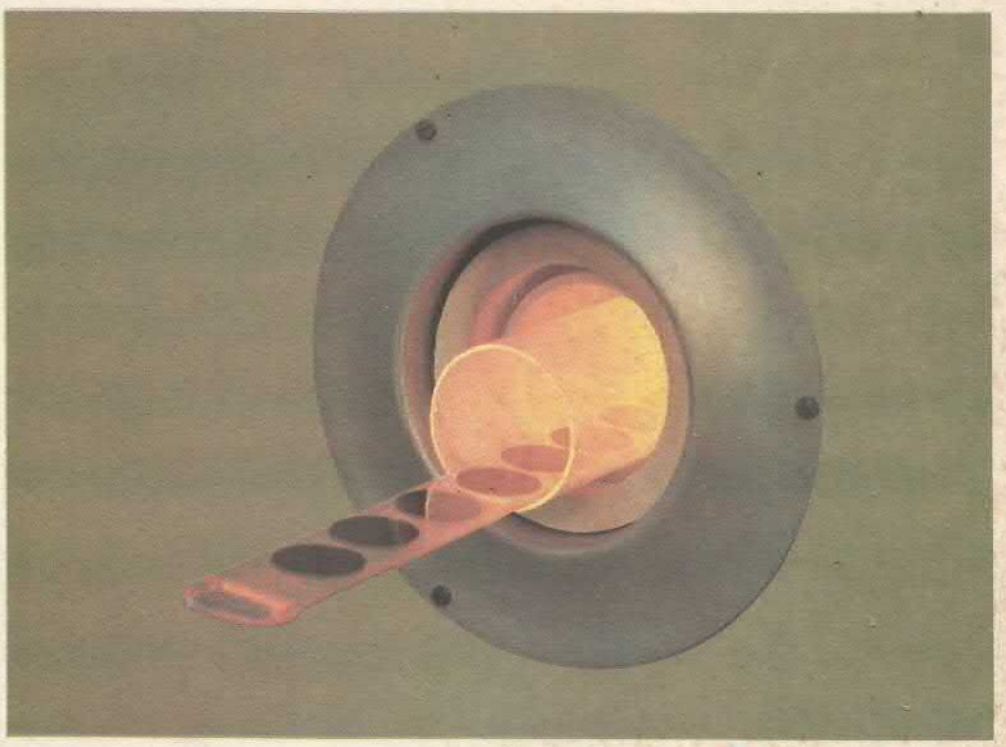
SEDE e FÁBRICA:

R. Provenzano, 55 — Bairro Anchieta
Fone: 22-8737 — Porto Alegre — RS

FILIAL e ASSISTÊNCIA TÉCNICA CENTRAL:

R. Coriolano, 1454 Fone: 65-6531
CEP 05047 — São Paulo — SP

monitor promoções



ASSIM NASCEM 5.000 GÊMEOS

Aqui tem início a difusão, processo de fabricação que permite criar, simultaneamente, cerca de 5.000 Transístores em cada pastilha de Silício. Nesta avançada tecnologia de fabricação, somos os únicos na América Latina desde 1966.

Desta experiência resultou a nossa atual linha de Transístores de Silício, desenvolvidos especialmente para o mercado nacional. Fabricando integralmente o Transístor, eliminamos a dependência do Brasil neste setor estratégico da eletrônica.

E ainda colocamos à sua disposição ampla e permanente consultoria técnica, através do nosso Laboratório de Aplicações.

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

REVENDEDORES AUTORIZADOS

SÃO PAULO: **PHILCO - RÁDIO E TELEVISÃO LTDA** - Rua Ururaí, 95 ● **TRANCHAM S.A. IND. E COM.** Rua Santa Ifigênia, 280, 459 e 507 ● **COM. E IND. DE RADIO E TELEVISÃO SIMPSON LTDA** Rua Santa Ifigênia, 585 ● **RÁDIO EMEGÊ S.A.** - Av. Rio Branco, 301 ● **CIVILE & CIA LTDA** Rua Antonio de Barros, 235 ● **ELETROPAN COMPONENTES ELETRÔNICOS LTDA** - Rua Antonio de Barros, 322 **STARK ELETRÔNICA IND. E COM. LTDA** - Rua Vapabussu, 463 ● **FORNECEDORA ELETRÔNICA FORNEL LTDA** - Rua Santa Ifigênia, 304 ● SANTOS: **JERÁDIO COM. IND. LTDA** - Rua João Pessoa, 230 GUANABARA: **PHILCO - RÁDIO E TELEVISÃO LTDA** - Mem de Sa, 204 ● **EBICOL - EMPRESA BRASILEIRA DE IMPORTAÇÃO E COMERCIO LTDA** - Av. Presidente Vargas, 590 s/ loja 206 ● **CHER - RIO EXP. IMP. E REPRESENTAÇÕES LTDA** - Av. Gomes Freire, 196 ● PORTO ALEGRE: **COMERCIAL RÁDIO LUX LTDA** - Av. Alberto Bins, 625 ● SALVADOR: **TV PEÇAS LTDA** - Rua José Gonçalves, 46 - loja 5.