antenna

incluindo REVISTA DO SOM

OUTUBRO DE 1974 ● VOL. 72 ● N.º 4 (Ref. 758) ● Cr$ 7,00 EM TODO O BRASIL



REGISTRO
077.P.209/73
DCDP/DPF

MONTE A SUA CAIXA ACÚSTICA DE "ALTA FIDELIDADE"



a "NOVIK" lhe oferece os projetos GRÁTIS!

Você pode possuir agora o melhor som em "ALTA-FIDELIDADE". Basta para isso que nos solicite gratuitamente, os valiosos projetos de caixas acústicas especialmente elaborados nos nossos laboratórios. Instale nelas os alto-falantes "NOVIK" de Alta-Fidelidade, que se encontram a venda nas melhores casas do ramo e sinta o seu som "real", puro e envolvente. Êles já foram testados e aprovados nos quatro continentes, para onde são exportados em competição com os melhores do mundo.

NOVIK MR

altofalantes modernos

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

758

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.**

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

SÉRIE PROFISSIONAL

SOM ORQUESTRAL



Alto-Falantes Arlen

Levam consigo a qualidade integral de uma orquestra ao vivo

ARLEN INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE ELETRÔNICA LTDA.

Al. Arapanés, 1451 Fone: 240-4058 CEP 04524 S. 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)

O novo soldador de aquecimento rápido.



Projetado especialmente para serviços a domicílio, o novo soldador Philips leva apenas 5 segundos para esquentar!
E muito pouco tempo também para esfriar.
É um soldador leve, compacto, que traz as maiores vantagens para o seu trabalho.

- sistema liga/desliga pelo botão-tecla
- lâmpada que se acende para indicar o funcionamento
- cabo removível que o torna muito portátil
- ponta destacável para facilitar a substituição

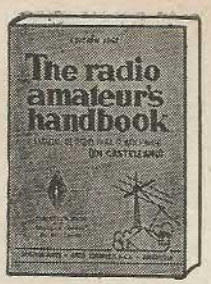
Venha você também buscar o novo soldador Philips.
A venda em qualquer uma das oficinas do Serviço Técnico Philips e na rede de Revendedores Autorizados.

Especificações técnicas

Tensão de rede: 110/220 V 50 e 60 Hz
Consumo: 20 W
Tempo de aquecimento: 5 segundos
Código de pedido: 4822 395 10047 - para 220 V
4822 395 10048 - para 110 V

é a Philips dando a mão a você

PHILIPS · **Serviço Técnico**



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

252 — Marco — **Electricidad Básica** — Livro fundamental dos princípios da eletricidade e do eletromagnetismo, indicado para cursos de grau médio de eletricidale, 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 Electrónica 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$ 73,00.**

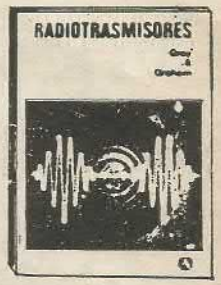
1184 — RCA — **Circuitos de Estado Sólido (Para Hobbystas)** — 62 esquemas, acompanhados de descrição, fotos, desenhos de circuitos impressos, e demais informes para construção de modernos aparelhos eletrônicos de variadas aplicações — **Cr$ 38,00.**

1270 — Rivero — **Proyecto de Circuitos Electronicos — Circuitos Digitales** — Características básicas e modo de calcular circuitos empregados na técnica digital — **Cr$ 60,00.**

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)

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

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

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.) *

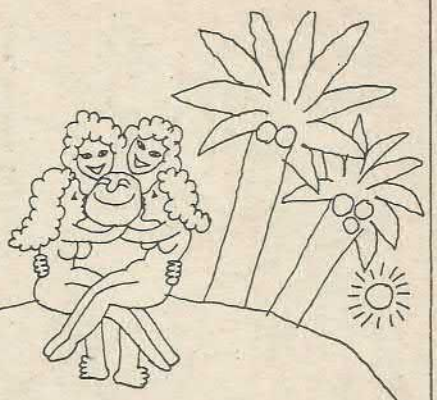
Adquira estes livros em nossas Lojas (Rio e São Paulo) ou peça-os pelo reembolso. Instruções e fórmula de pedidos na primeira página desta revista.

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

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.

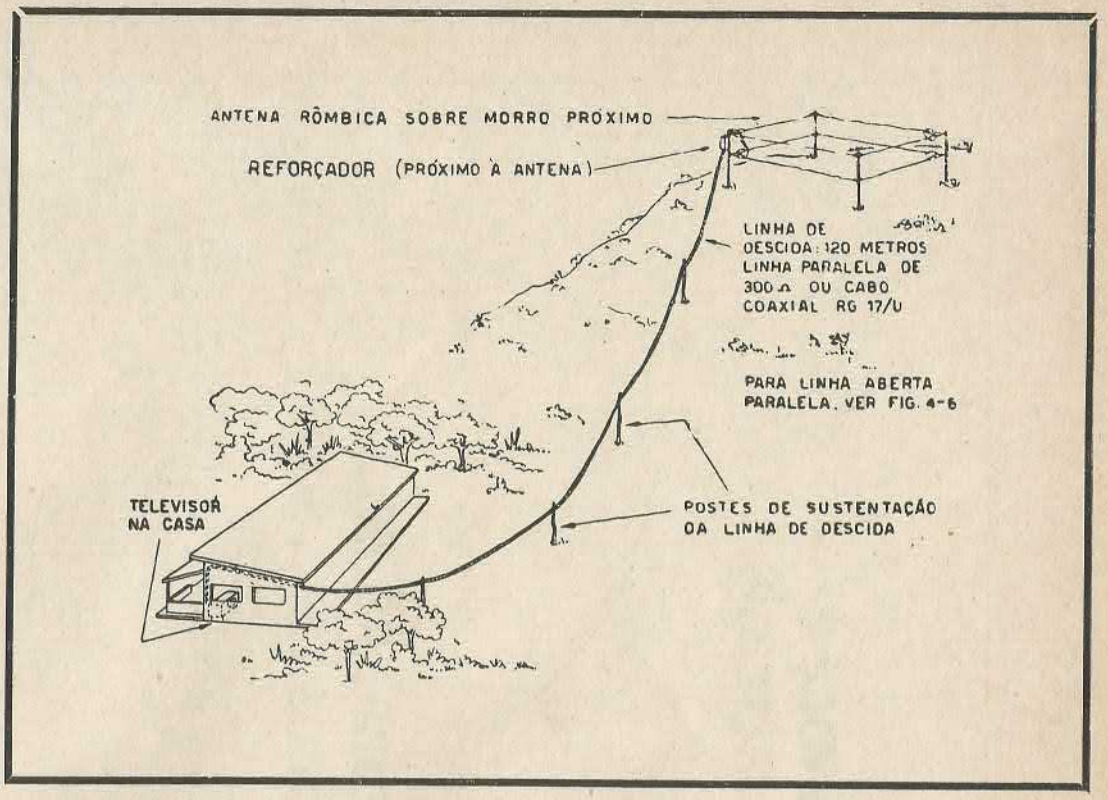
como captar sinais de TV a grandes distâncias das emissoras

É comum, em lugares de topografia acidentada e em locais muito distantes das teledifusoras, ter que se colocar a antena receptora a uma certa distância do receptor de TV.

Este é o caso ilustrado na figura ao lado, em que houve necessidade de se instalar uma antena rômbica de alto ganho, em uma elevação do terreno, onde foi colocado um reforçador de sinais ("booster"), do qual parte a linha de transmissão que vai ter ao televisor.

Esta situação, como diversas outras em que há dificuldade de recepção, é plenamente resolvida no livro "Tudo Sobre Antenas de TV" do Eng. Gualter Gill. É um guia prático e de absoluta idoneidade técnica, que todo antenista, instalador e videotécnico deve possuir.

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 X 18 cm, brochura, capa plastificada — **Cr$ 40,00.**

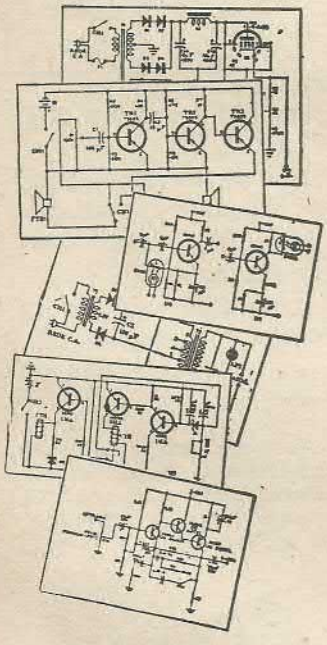


PEDIDOS:

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





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

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

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

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

IMPORTANTE

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

Isso é indispensável!

ESBREL

ESQUEMATECA BRASILEIRA DE ELETRÔNICA

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

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

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

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

bW



resistores de fio

bluewatt

1 — CORPO: É fabricado em porcelana-zirconio, com excelente solidez mecânica, isento de porosidades.

2 — LIGA-RESISTIVA: Importada dos melhores fabricantes mundiais.

3 — TERMINAL: Em cobre eletrolítico estanhado a quente.

4 — FUSÃO TERMINAL-ELEMENTO: A mais moderna técnica de soldagem por micro-fusão, é empregada na fusão do fio terminal o processo é efetuado em atmosfera neutra, eliminando riscos de corrosão posterior.

5 — REVESTIMENTO: Cerâmica siliconizada-garantindo proteção total contra umidade e dando maior reserva de dissipação.

APLICAÇÕES: Fornecidas em terminais axiais ou braçadeiras, para a indústria eletro-eletrônica e automobilística.

BLUEPOINT Produtos Eletrônicos Ltda.
Rua Costa Aguiar, 1231-1243 — Cx. Postal 42415 — Tel.: 273-3510 - CEP. 04204

- *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

Jezard

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

Completa linha de resistores de fio

Se você ainda tem problemas com resistores de fio, consulte mais uma vez o catálogo da Telewatt. Você verá que está à sua disposição uma completa linha para as mais variadas aplicações e exigências:

- Resistores de 1 a 20 watts, com terminais axiais
- Resistores de 10 a 200 watts, com terminais radiais
- Um número praticamente infinito de possibilidades de variação das características normais (inclusive potência) para uso específico em aparelhos de entretenimento ou aplicação profissional.

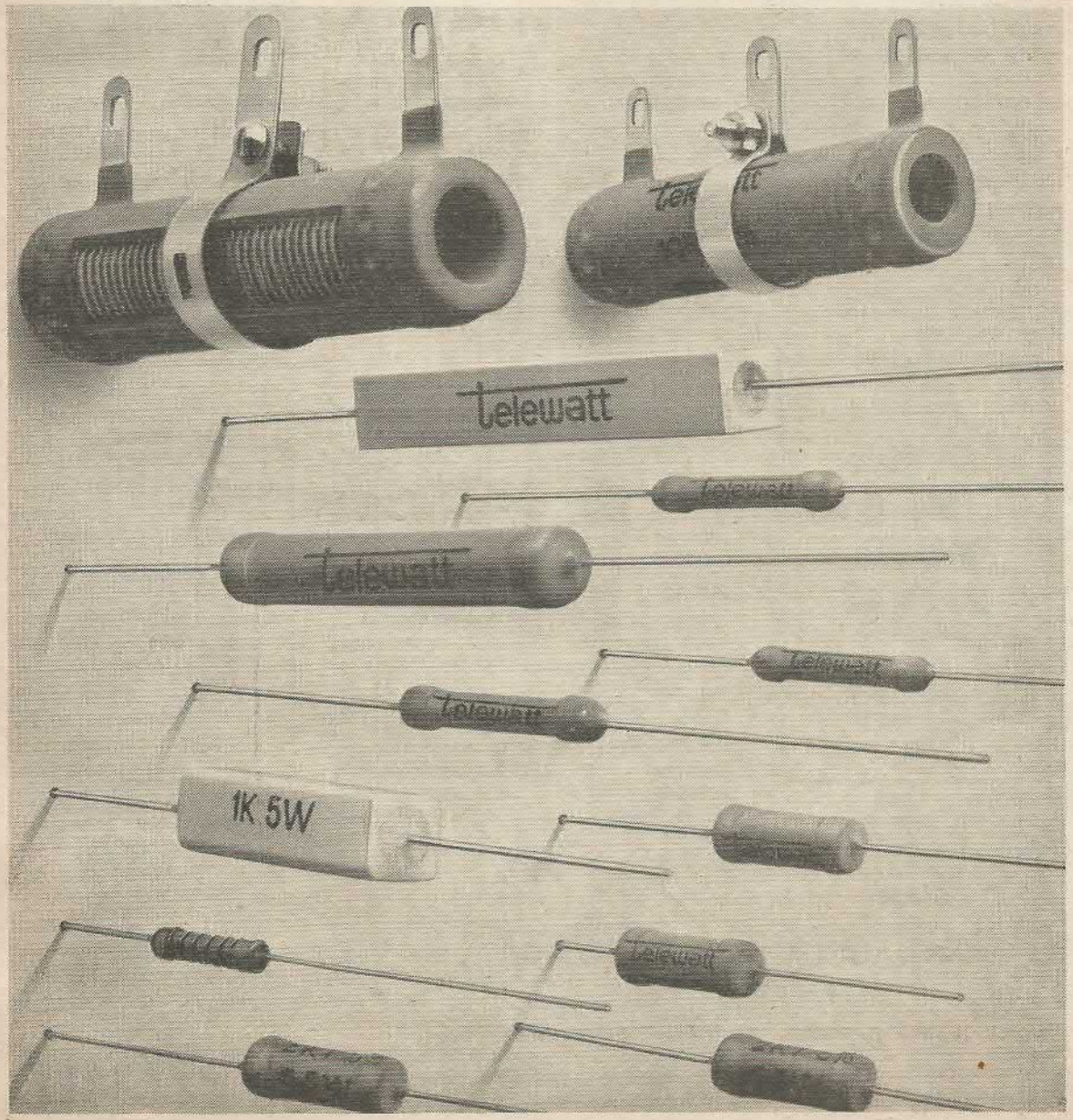
Se o tipo de resistor de fio que você precisa não está no catálogo da Telewatt, isso não quer dizer que não possa ser fabricado.
Consulte-nos.

Representante exclusivo

© CONSTANTA

ELETROTÉCNICA S.A.
Caixa Postal 1980, São Paulo SP

Fabricado pela Telewatt do Brasil Ltda.



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

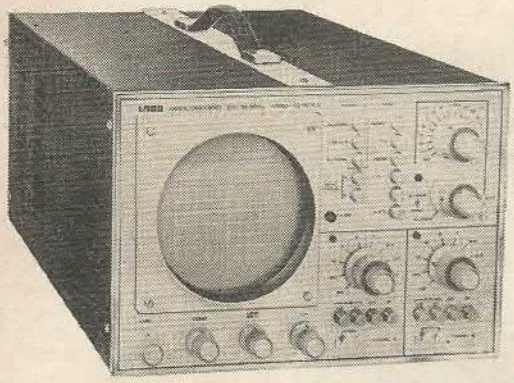
20000 • RIO DE JANEIRO • BRASIL

À venda nas boas livrarias do Brasil e de Portugal.

(Para pedidos postais, veja pág. 1)

NOVO LANÇAMENTO

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



- FACIL DE OPERAR
- SINCRONISMO INTEIRAMENTE AUTOMATICO
- POTENCIAL DE ACELERAÇÃO DO FEIXE DE 3.000 V
- DOIS AMPLIFICADORES VERTICAIS CALIBRADOS
- GRANDE AREA 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

Prezado Leitor:

Para pedir informações sobre produtos ou serviços divulgados nesta revista, preencha o verso deste quadro, recorte-o e remeta-o ao seguinte endereço:

Cadastro Técnico de Eletrônica — CATEL — Caixa Postal 5596 01000 São Paulo, SP — BRASIL

Nota: Em vez de cortar o formulário da revista, o leitor poderá fazer o pedido de informações em um papel comum ou timbrado. Coloque todos os dados necessários (Setor, número da página e data da revista, seu nome e endereço completo). Para cada produto ou serviço diferente, use um formulário separado. Vários formulários poderão ser remetidos em um único envelope endereçado ao CATEL.

Prezado Leitor:

Para pedir informações sobre produtos ou serviços divulgados nesta revista, preencha o verso deste quadro, recorte-o e remeta-o ao seguinte endereço:

Cadastro Técnico de Eletrônica — CATEL — Caixa Postal 5596 01000 São Paulo, SP — BRASIL

Nota: Em vez de cortar o formulário da revista, o leitor poderá fazer o pedido de informações em um papel comum ou timbrado. Coloque todos os dados necessários (Setor, número da página e data da revista, seu nome e endereço completo). Para cada produto ou serviço diferente, use um formulário separado. Vários formulários poderão ser remetidos em um único envelope endereçado ao CATEL.

CADASTRO TÉCNICO DE ELETRÔNICA — CATEL

PEDIDO DE INFORMAÇÃO

Estou interessado em receber informações sobre o(s) produto(s)/serviço(s) do Setor ....., conforme publicado à pág. .....

de ANTENNA de ..... de 197....

Meu nome .....

Firma .....

Endereço .....

Cidade .....

C.E.P. ..... Estado .....

CADASTRO TÉCNICO DE ELETRÔNICA — CATEL

PEDIDO DE INFORMAÇÃO

Estou interessado em receber informações sobre o(s) produto(s)/serviço(s) do Setor ....., conforme publicado à pág. .....

de ANTENNA de ..... de 197....

Meu nome .....

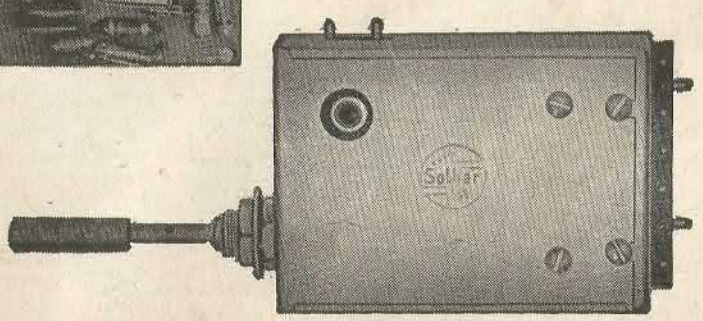
Firma .....

Endereço .....

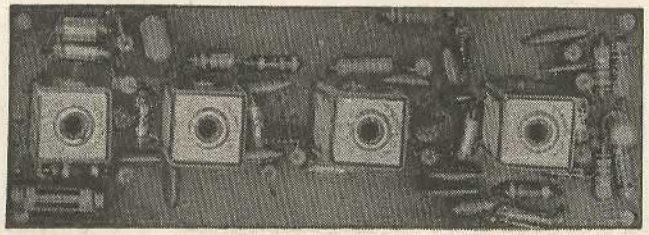
Cidade .....

C.E.P. ..... Estado .....

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 frequência
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

antenna

RÁDIO
ELETRÔNICA
TELEVISÃO

REGISTRO
077.P.209/73
DCDP/DPF

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

VOL. 72 ● N.° 4 ● Ano 49 ● OUTUBRO DE 1974 (Ref. 758)

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".

STC

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 — UIPRE

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

QUEM VENDE PELO REEMBOLSO?

Sr. Diretor:

Ainda existe alguma firma que venda componentes eletrônicos pelo reembolso? Já escrevi a várias delas (baseado em seus anúncios) solicitando catálogos e preços, porém não tive, sequer, uma resposta.

Essas firmas que anunciam, dizendo atender pedidos pelo reembolso, deveriam compadecer-se do pessoal daqui do interior — onde é tão difícil adquirir materiais eletrônicos — e cumprir, realmente, o que anunciam.

Que não levassem apenas em conta o pouco lucro que iriam ter com essas vendas, insignificantes em relação às obtidas nos grandes centros, mas olhasse a valiosa colaboração que estariam prestando a nós, amadores e profissionais de pequenas cidades, verdadeiras "ilhas" no meio do mato, quase sem comunicação e sem recurso para a aquisição de material eletrônico.

Às vezes, projetamos algum circuito, mas isso fica só em projeto, pois só em pensarmos na dificuldade para obter os elementos nos faz desistir da idéia. E tem mais: ainda há os pequenos serviços de reparações, que são o ganha-pão de muita gente, e que levam os técnicos até a improvisar peças, já sem condição de uso, para reposição no circuito. Só o espírito de boa-vontade do sertanejo é que contorna todos estes problemas e "quebra o galho" do cliente, mas há casos em que, por não haver solução, fica-se em má situação perante este.

Não moramos num desses lugares em que, pra se chegar aos grandes centros, é preciso viajar três dias de mula, um de carro, três de trem, e mais dois de ônibus. Aqui dispomos de ônibus várias vezes por semana e, com 24 ou 48 horas de viagem, poderemos estar praticamente em qualquer parte do Brasil. Mas o caso é que, para tais viagens, temos que dispender algum dinheiro, **(Cont. na última pág.)**

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!

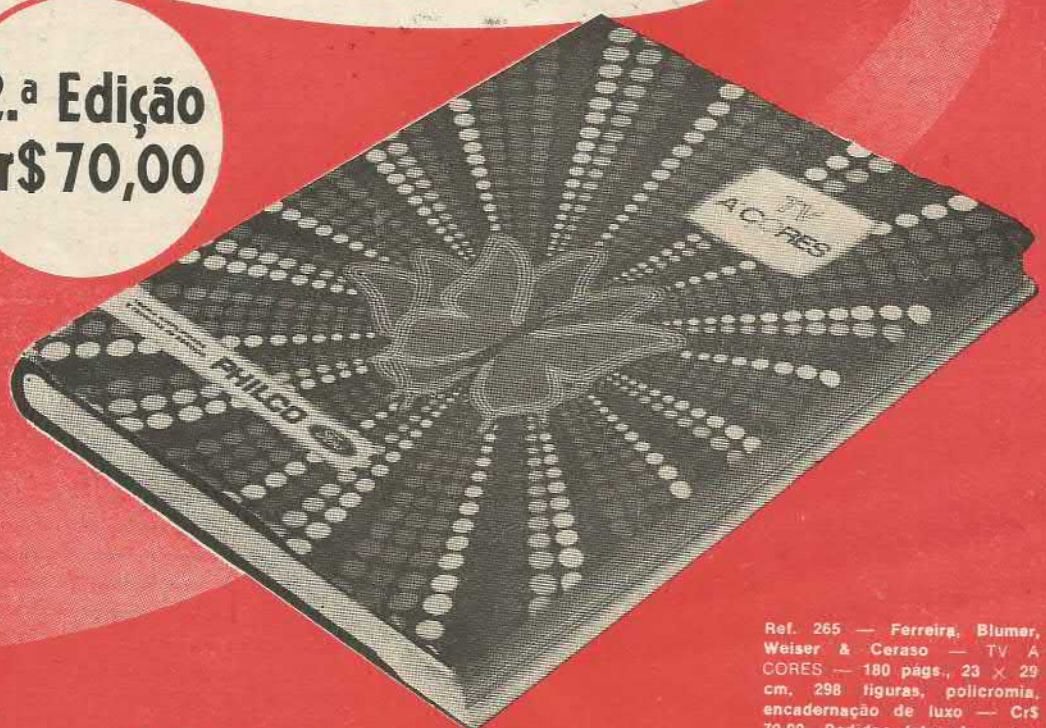
Ponha-se em dia com a técnica da **TV Policromática**, aprendendo-a no livro **TV A CORES — Teoria Simplificada e Técnicas de Serviço**. Quatro especialistas da Philco o escreveram para Você.

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 & Ceraso — TV A CORES — 180 págs., 23 × 29 cm, 298 figuras, policromia, encadernação de luxo — Cr$ 70,00 Pedidos (atacado e varejo): LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO — C. Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro, GB

Uma edição **PHILCO** Ford



Reostato Eletrônico*

Este útil instrumento substitui vantajosamente, em custo e espaço, os dispositivos convencionais utilizados em manejo de correntes.

J. BURGOS

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 que vamos descrever, mediante o simples giro de um potenciômetro desses comuns, utilizados em receptores e amplificadores, poderemos regular a corrente de consumo do aparelho, independentemente da tensão de trabalho na carga, desde uns poucos miliampères a um máximo de 10 ampères. O limite máximo pode ser ampliado, se interessar, com o simples aumento do número de transistores de potência ligados em paralelo, como o leitor poderá verificar depois de familiarizar-se com o diagrama esquemático do dispositivo.

O reostato eletrônico oferece ainda outra vantagem: pode ser usado, indistintamente, na regulação de correntes contínuas ou alternadas. O único inconveniente diz respeito à tensão máxima aplicável à entrada, que tem de ser compatível com as características elétricas dos transistores empregados.

Como os transistores de potência adotados foram do tipo 2N3055, cuja tensão máxima admissível de coletor é de 50 a 60 V, convém, por medida de segurança, não empregá-los em aparelhos de tensão de alimentação superior a 40 ou 45 volts. Contudo, substituindo os 2N3055 por outros tipos capazes de suportar tensões de 140 a 160 V, será possível usar o dispositivo com tensões maiores, como será explicado mais adiante.

Como o circuito, composto de três transistores 2N3055, pode chegar facilmente a dissipar, sob a forma de calor, uma potência máxima da ordem de 200 W, não poderemos utilizá-los com correntes superiores a 5 ou 6 ampères, quando alimentados com tensões de 40 a 45 V; será possível, porém, superar os 10 A, quando o aparelho associado ao reostato tiver uma tensão de alimentação inferior a 20 V.

DESCRIÇÃO DO CIRCUITO

O diagrama esquemático é mostrado na Fig. 1. O transformador T1, de 8 a 10 W de potência, aproximadamente, tem um primário para o valor da rede, e um secundário capaz de fornecer 10 a 12 V, sob 0,3 A.

A tensão alternada é retificada por uma ponte (D1-D2-D3-D4) composta de diodos de silício capazes de operar a uma corrente máxima de 0,3 A (ou uma ponte retificadora integrada).

A tensão retificada é aplainada, a seguir, pelo capacitor eletrolítico C1, tornando-a praticamente contínua. Esta tensão, como podemos notar, serve

(*) Revista Española de Electrónica, nº 234.

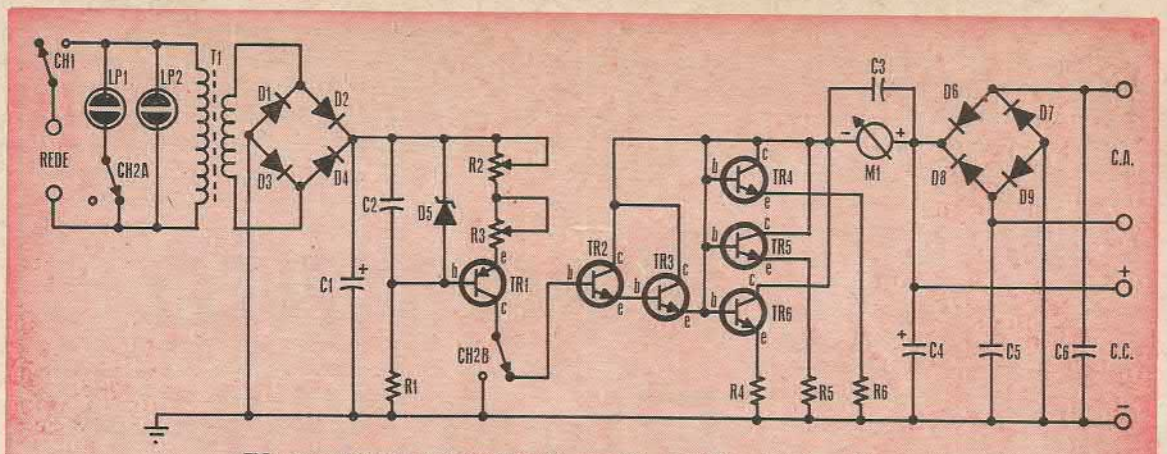


FIG. 1 — Diagrama esquemático do reostato eletrônico descrito no texto.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

TR1 — Transistor BC177 ou MC150
TR2 — Transistor 2N1711, MC140 ou BD135
TR3, TR4, TR5, TR6 — Transistores 2N3055
D1, D2, D3, D4 — Diodos de silício BY127 ou uma ponte retificadora integrada para 30 V, 0,5 A, tipo B30C 1.000/750 (ver texto)
D5 — Diodo zener 3,3 V, 400 mW, BZY88/C3V3
D6, D7, D8, D9 — Diodos de silício SKN 12/04 ou uma ponte retificadora integrada, para 80 V, 5 A, B80C5.000 (ver texto)

Resistores

R1 — 2,2 kΩ, ½ W, ± 10%
R2 — 1 MΩ, ajustável miniatura ("trim-pot")
R3 — 10 MΩ, potenciômetro linear
R4, R5, R6 — 0,3 Ω, 3 W, de fio

Capacitores

C1 — 640 μF, 25 V, eletrolítico
C2, C3 — 0,01 μF, 250 V, poliéster metalizado
C4 — 100 μF, 70 V, eletrolítico
C5, C6 — 0,1 μF, 400 V, poliéster metalizado

Diversos

LP1, LP2 — Lâmpadas néon, NE-2
CH1 — Interruptor simples
CH2 — Chave seletora 2 pólos, 2 posições
T1 — Transformador de alimentação: Primário — tensão de rede. Secundário — 10 a 12 V, 0,3 A (Willkason Nº 1138, ou equivalente)

apenas para alimentar o regulador de corrente, composto do diodo zener, D5, transistor TR1 e seus resistores de emissor, o ajustável miniatura R2 e o potenciômetro linear R3.

Por estes resistores em série circulará uma corrente inversamente proporcional (praticamente) ao valor de resistência estabelecido pela posição dos dois cursores, e diretamente proporcional à diferença entre a tensão nos terminais do diodo zener D5 e a tensão emissor-base do transistor TR1.

Assim, uma vez regulados o potenciômetro e o resistor ajustável para um valor de resistência prefixado, a corrente de coletor de TR1 manter-se-á constante. Somente variando a posição de R3 poderemos aumentá-la ou reduzi-la, conforme necessário para o aparelho sob controle.

Ligando diretamente o coletor de TR1 à base de TR2 (o qual, juntamente com TR3, forma um estágio Darlington que, por sua vez, alimenta os transistores de potência TR4, TR5 e TR6), teremos um circuito capaz de um ganho de corrente da ordem de 150.000.

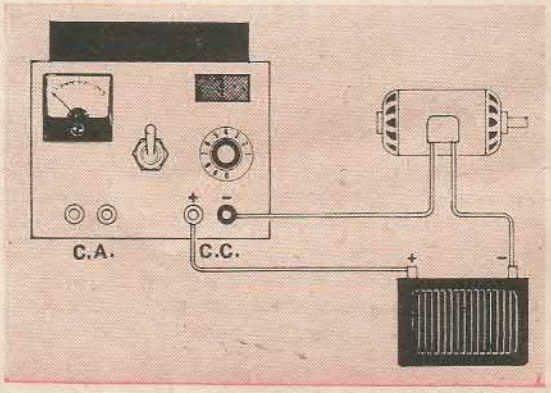
Isso significa que, se interessar que o reostato absorva determinada corrente, o transistor regulador TR1 deverá aplicar à base de TR2 uma corrente inversamente proporcional ao ganho combinado do circuito Darlington (TR2-TR3) e de TR4, TR5 e TR6.

Para anular eventuais diferenças de ganho dos três transistores de potência, há em cada emissor um resistor de fio de 0,33 Ω, 3 W (R4, R5, R6).

Dos coletores dos transistores de potência, ligados em paralelo para que possam absorver a corrente necessária, partirá o condutor positivo de saída, que será ligado ao borne positivo de C.C., passando pelo amperímetro, indispensável para a indicação da intensidade de corrente que se pretende manter constante por meio do reostato eletrônico.

A ponte retificadora, composta dos diodos D6, D7, D8 e D9 (ou uma unidade retificadora integrada), colocada entre o amperímetro e os bornes de

FIG. 2 — Aqui vemos como o reostato eletrônico será ligado em série com a carga, que terá alimentação própria, tal como no caso de um reostato convencional.



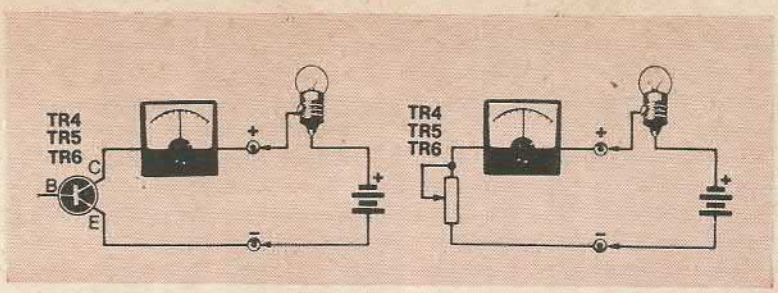


FIG. 3 — Os transistores de potência TR4, TR5 e TR6 comportam-se como uma resistência variável, em série com o circuito de carga, dissipando o excesso de corrente sob a forma de calor. O amperímetro indicará a corrente que circula pelos transistores de potência, e conseqüentemente, pela carga externa.

C.A., permite ampliar a utilidade do reostato, possibilitando seu emprego com aparelhos ou cargas exclusivamente alimentados com C.A.

Logicamente, a corrente alternada máxima admissível para o reostato depende essencialmente do tipo dos diodos empregados na ponte retificadora (ou das características da ponte integrada, que seja usada). Se os diodos ou a ponte integrada forem para 40 V, 3 A, a corrente não poderá ultrapassar essa intensidade; com um sistema retificador para 10 A, poderemos alimentar aparelhos desse consumo máximo.

Nos protótipos montados, foi utilizada uma ponte integrada tipo B80 C5000, correspondente a uma corrente máxima admissível de 5 A.

A chave comutadora dupla, CH2, serve para desligar o reostato, caso seja preciso retirar a carga do circuito. Com efeito, numa das posições desta chave, poremos em curto para massa o coletor de TR1 e desenergizaremos a lâmpada néon LP1; na outra posição da chave, colocaremos em funcionamento o reostato, e a lâmpada néon LP1 acesa acusará a operação.

É importante notar que não convém manter ligado o reostato (isto é, com CH2B ligando diretamente o coletor de TR1 à base de TR2) sem carga aplicada a uma das duas saídas do dispositivo.

Para quem ainda não tiver entendido bem o princípio de operação do reostato, esclarecemos que os transistores de potência TR4, TR5 e TR6 comportam-se como uma resistência variável, dissipando o excesso de corrente. Por isso, o aparelho (que será ligado aos terminais "+" e "—") se for alimentado com C.C., terá que ser alimentado por uma fonte externa, como vemos na Fig. 2.

É preciso imaginar os transistores de potência como uma resistência variável em série, como ilustra a Fig. 3, e assim estaremos em condições de compreender por que a carga aplicada aos terminais do reostato eletrônico deve ter alimentação própria.

OPERAÇÃO COM C.A.

Pelas Figs. 4 e 5, o leitor principiante entenderá facilmente como funciona o reostato eletrônico com aparelhos alimentados por C.A. Os transistores de potência têm de receber sempre em seus coletores uma tensão positiva, e nos emissores, tensão negativa.

A ponte retificadora (D6, D7, D8, D9) recebe uma tensão alternada e comuta-a automaticamente, de modo a produzir em sua saída uma tensão contínua, auxiliada pelo capacitor eletrolítico C4, de polaridade correta.

Com efeito, no semiciclo positivo da corrente alternada, esta passa pelo diodo superior esquerdo, atravessa o amperímetro, os transistores de potência (que recebem no coletor a tensão positiva, como devem), e retorna pelo diodo inferior direito, a carga e o outro pólo da fonte de C.A., como vemos na Fig. 4.

No semiciclo negativo, as coisas se invertem, mas os transistores de potência continuam alimentados com a polaridade correta. A corrente vai pelo diodo inferior esquerdo (Fig. 5), o amperímetro, os transistores de potência, o diodo superior direito, a carga, e daí ao outro pólo da fonte de C.A.

MONTAGEM

Embora este circuito não seja crítico, para evitar decepções convém que o leitor se atenha às habituais precauções gerais de montagem. Como sempre, é preciso prestar atenção nas polaridades dos diodos e eletrolíticos, e não confundir os terminais dos transistores. O condutor utilizado será de diâmetro compatível com a intensidade máxima da corrente que o reostato tenha de manejar.

Para correntes máximas de 3 A, poderá ser empregado condutor ou malha flexível de cobre de diâmetro a partir de 1 mm. Para correntes maiores,

FIG. 4 — Para o reostato funcionar com C.A. é preciso intercalar uma ponte retificadora, como vemos abaixo, a qual faz com que a corrente circulante pelos transistores de potência tenha sempre o mesmo sentido, compatível com os requisitos dos transistores de potência. O desenho mostra, ainda, como são manejados os semiciclos positivos da corrente (ver texto).

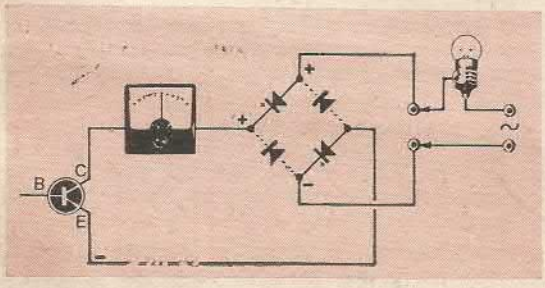
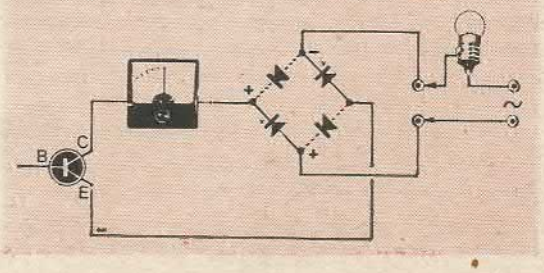


FIG. 5 — Aqui, vemos os semiciclos negativos em sua passagem pela ponte retificadora e o resto do circuito (ver texto).



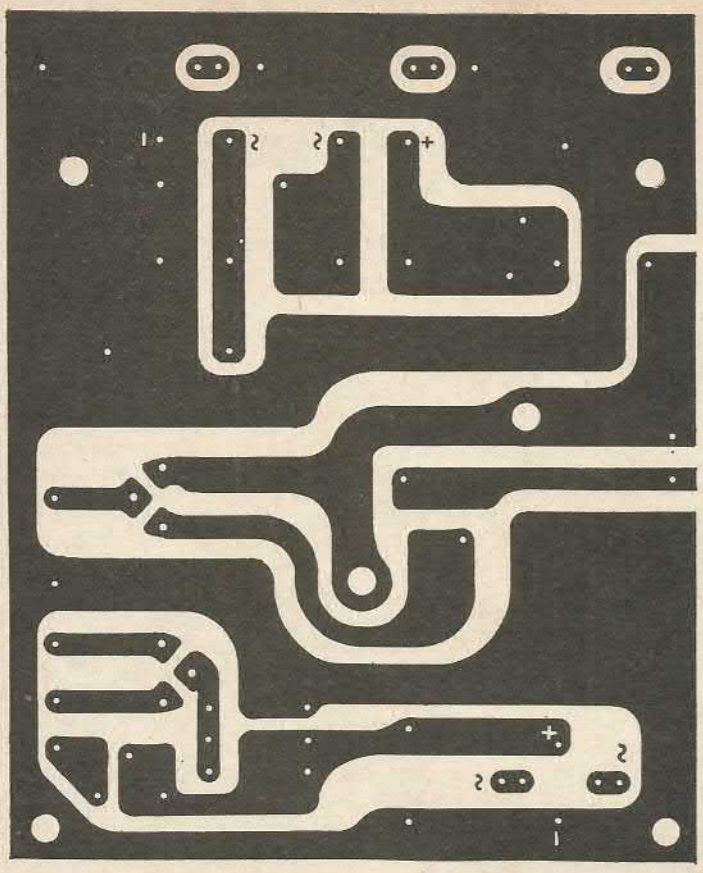


FIG. 6 — Circuito impresso do reostato eletrônico (11 × 9 cm em tamanho natural). Os transistores de potência não são instalados na plaqueta, mas sim sobre uma aleta de refrigeração externa.

o diâmetro do fio será aumentado proporcionalmente, pois do contrário este poderia aquecer-se demais, introduzindo no circuito uma resistência ôhmica, que, mesmo da ordem de décimos de ohm, poderia influir negativamente no funcionamento do dispositivo.

O mesmo vale também para os bornes de saída, que devem ser capazes de suportar a corrente máxima, e estar, por outro lado, devidamente isolados da caixa metálica, para evitar curtos-circuitos.

Dadas estas advertências, podemos passar ao exame do circuito impresso, que mede 11 x 9 cm (Fig. 6), e do diagrama chapeado do circuito (Fig. 7), no qual se vêem as conexões externas, ou sejam, as que vão aos transistores de potência, transformador de alimentação, lâmpadas néon e bornes de saída.

Voltemos, agora, aos comentários iniciais sobre a dissipação dos três transistores de potência (TR4, TR5 e TR6) e a máxima tensão de trabalho admissível.

Empregando os 2N3055, podemos aplicar aos bornes de saída do reostato qualquer circuito que não tenha tensão de alimentação superior a 40 ou 50 V. Com os BU100, podemos chegar a aproximadamente 70 V, e com os BU115 e BU116, nem sempre de fácil obtenção, diga-se de passagem, a tensão máxima aplicável é da ordem dos 250 V.

Existem outros transistores de potência de alta tensão, para a faixa de 10 a 15 A, mas pouco valeria a pena citá-los, já que dificilmente o leitor os encontraria no comércio.

Convém, também, ter presente que a dissipação máxima dos transistores de potência depende em grande parte, na prática, das dimensões dos radiadores de calor empregados para arrefecê-los.

Somente a título de exemplo, sobre uma aleta de 130 cm², os três transistores podem dissipar uma potência máxima de 60 W, cada um, aproximadamente; portanto, com uma tensão de trabalho de 20 V, cada transistor absorveria cerca de 3 A. Se a aleta de refrigeração tiver uma área de radiação de no mínimo 200 cm², poderemos conseguir uma dissipação nos transistores de potência de 100 W, por unidade, o que, sempre com referência ao exemplo anterior, corresponde a uma absorção de mais 2 A por transistor, ou sejam, 5 A neste caso.

Para operações mais prolongadas e com grandes dissipações de potência, o que vale dizer, de calor, convém que as aletas tenham a maior área útil possível, para que, em nenhum momento, os transistores fiquem superaquecidos.

Como vemos no diagrama chapeado da Fig. 7, os transistores TR2 e TR3 também devem ser dotados de radiadores térmicos. Ao montar os transistores de potência em seu radiador, será preciso utilizar chapas isolantes de mica, para evitar curtos-circuitos.

O amperímetro será ligado em série com os coletores dos transistores de potência, e terá um alcance máximo compatível com a corrente máxima de trabalho do reostato.

Não havendo nenhum erro de ligações ou de montagem, o circuito deverá funcionar imediatamente. Como explicaremos, bastará, para otimizar a operação do dispositivo, ajustar o potenciômetro miniatura R2.

Repetimos que, ao provar o reostato, é necessário que esteja aplicada uma carga; do contrário,

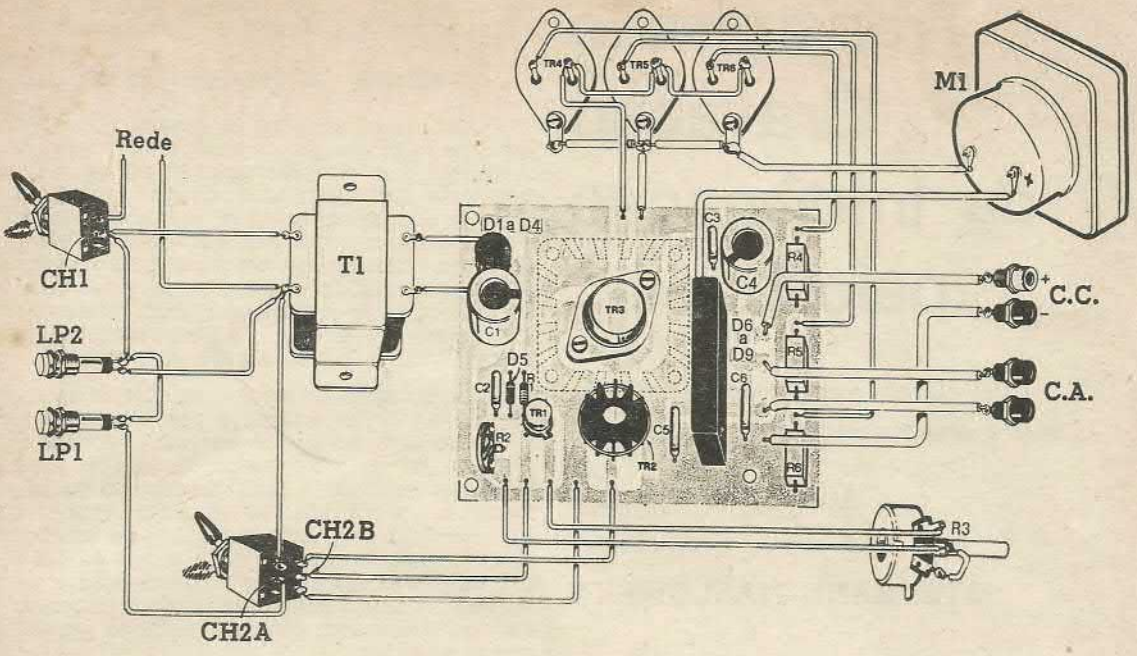


FIG. 7 — Disposição dos diversos componentes sobre a plaqueta de circuito impresso. Como vemos, o transistor TR3 será montado sobre uma aleta de refrigeração. A dissipação máxima de potência dos transistores TR4, TR5 e TR6 irá depender, em grande parte, das dimensões da aleta de refrigeração.

será conveniente girar a chave CH2 de modo que o coletor de TR1 seja unido à massa.

AJUSTE

Em série com o emissor de TR1, há um resistor ajustável miniatura ("trim-pot"), R2, de 1 MΩ, e um potenciômetro linear de 10 MΩ, R3. O primeiro serve para regular a corrente máxima de trabalho do reostato; o segundo fixa a gama de correntes de trabalho, desde o valor máximo admissível, estabelecido por R2, até a intensidade mínima correspondente à resistência ôhmica total do potenciômetro.

Para efetuar este ajuste simples, é preciso ligar entre os bornes "+" e "—" a tensão fornecida por um acumulador ou uma fonte de tensão estabilizada, capaz de entregar 5 A, com a devida atenção à polaridade. O positivo, portanto, será ligado ao positivo do reostato, e o negativo da fonte, ao negativo do reostato.

Se o leitor não dispuser de uma fonte assim, poderá ligar, em seu lugar, aos bornes de C.A. do reostato, o secundário de um transformador capaz de fornecer 20 a 30 V sob 5 A.

Antes de energizar o reostato eletrônico, reduziremos gradualmente a resistência de R2, até que o amperímetro acuse a corrente máxima desejada. Efetuada esta operação simples, o reostato estará regulado, e, se girarmos o potenciômetro, a corrente irá caindo lentamente a partir do valor máximo, com o aumento da resistência do potenciômetro.

APLICAÇÕES

As possibilidades do reostato eletrônico descrito são múltiplas, podendo ser empregado, por exemplo, em galvanoplastia, na regulagem da corrente dos banhos e no controle da corrente de motores, fornos industriais, aparelhos de medição, etc.

No laboratório de eletrônica, o reostato poderá servir para provar o secundário de transformadores de alimentação, porquanto poderemos determinar se, com um consumo de determinados ampères, o transformador fica superaquecido, ou não. No primeiro caso, o fato indicará que o transformador foi enrolado com fio de diâmetro insuficiente ou as chapas não têm características magnéticas ou dimensões corretas.

Poderemos empregar o reostato, igualmente, na determinação da corrente máxima que pode proporcionar uma fonte de alimentação estabilizada, ou no ajuste do circuito de disparo de proteção contra o excesso de corrente.

Por último, cumpre ter presente que é possível usar no reostato transistores de saída de menor potência, se os requisitos de corrente de trabalho forem mais modestos, aproveitando-se o resto do circuito.

o o o — o —

INFORME AO COMPUTADOR!

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

Transmissão e Gravação da Informação pelo Laser*

Uma exposição detalhada sobre duas aplicações prodigiosas do laser, já na fase de desenvolvimento

STÉPHANE MASLOWSKY

HÁ mais de dez anos, conseguia-se idealizar e pôr em funcionamento o primeiro laser. Da década de 60 para cá foram encontradas, em vários países, numerosas aplicações para o laser. O que era originalmente um dispositivo puramente científico constitui agora aparelho aplicável a múltiplos domínios da técnica. Iremos focalizar duas aplicações particulares do laser, desenvolvidas no Instituto de Pesquisa da AEG-Telefunken de Ulm. As aplicações em apreço dizem respeito a dois campos diferentes: telecomunicações e processamento de dados.

Falaremos, inicialmente, da transmissão da informação por meios ópticos. Como é sabido, o laser emite raios de luz coerente; assim se chamam os feixes de ondas eletromagnéticas de fase uniforme. O laser, pois, só difere de um transmissor de microondas pela freqüência mais elevada das ondas transmitidas, abstração feita, bem entendido, dos meios mobilizados na geração das ondas. Essa freqüência mais elevada torna o laser particularmente indicado para emprego na técnica das telecomunicações.

Com efeito, a freqüência da luz é da ordem de 10^{14} Hz, ou seja, algumas centenas de bilhões de oscilações por segundo. Supondo o raio de laser modulado de sorte que a largura da faixa de freqüência não represente mais que 0,1% de sua freqüência, dispor-se-á de uma largura da faixa de freqüências moduladas a estender-se das baixas freqüências às ondas milimétricas.

Não admira, pois, que, após a criação do laser, tenham-se alvitrado numerosos processos e realizado outras tantas experiências com vistas ao aproveitamento das possibilidades de transmissão desse emissor óptico. Contudo, até aqui, os resultados alcançados não passaram de medíocres; com efeito, a par das imensas possibilidades que acabamos de assinalar, apresentam-se obstáculos particularmente difíceis de transpor.

Por um lado, não é fácil modular e demodular a luz a freqüências muito altas; e por outro, a transmissão da luz, do emissor para o receptor, por si própria, já constitui um problema.

O PROBLEMA DA TRANSMISSÃO DA LUZ

Como sabemos, a luz propaga-se normalmente em linha reta; por outras palavras, o trajeto entre o emissor e a estação receptora há de ser uma linha reta sem obstáculos, ou pelo menos composta de alguns segmentos de reta. Estamos, assim, em presença de uma analogia óptica relativa às emissões radioelétricas, em microondas direcionais, com a possibilidade, entretanto, de exibir uma faixa de modulação muito maior, mas, também, uma sensibilidade muito maior às perturbações atmosféricas, como a chuva, a neve ou o nevoeiro.

Para preservar os raios luminosos da ação desses fatores perturbadores, é possível estabelecer a ligação com auxílio de um tubo retilíneo para proteção do feixe luminoso. Contudo, o assentamento de semelhante tubo oferece não poucas dificuldades, e ademais, só se torna rentável com a transmissão de grande quantidade de informação, sendo a faixa de modulação da ordem de 100 GHz. E o custo dos dispositivos de modulação e demodulação só será amortizado quando o raio laser tiver que cobrir uma distância bastante grande, digamos 50 km.

Vale dizer, pois, que, por motivos de ordem econômica, o estabelecimento de ligações ópticas com auxílio do aludido tubo somente se justifica quando é preciso transmitir grande volume de informação entre dois pontos suficientemente afastados.

Não é impossível que tais condições sejam satisfeitas em futuro distante. No presente, porém, o problema se apresenta de maneira totalmente diferente. Trata-se de estabelecer telecomunicações de largura de modulação maior que a das ligações clássicas — da ordem de 1 GHz, possivelmente — e tais ligações haverão de ser efetuadas, não apenas a grandes distâncias, como também entre pontos proximos. Nestas condições, o sistema com o tal tubo, de qualquer forma, não seria mais conveniente que a técnica clássica, com emprego de alta freqüência.

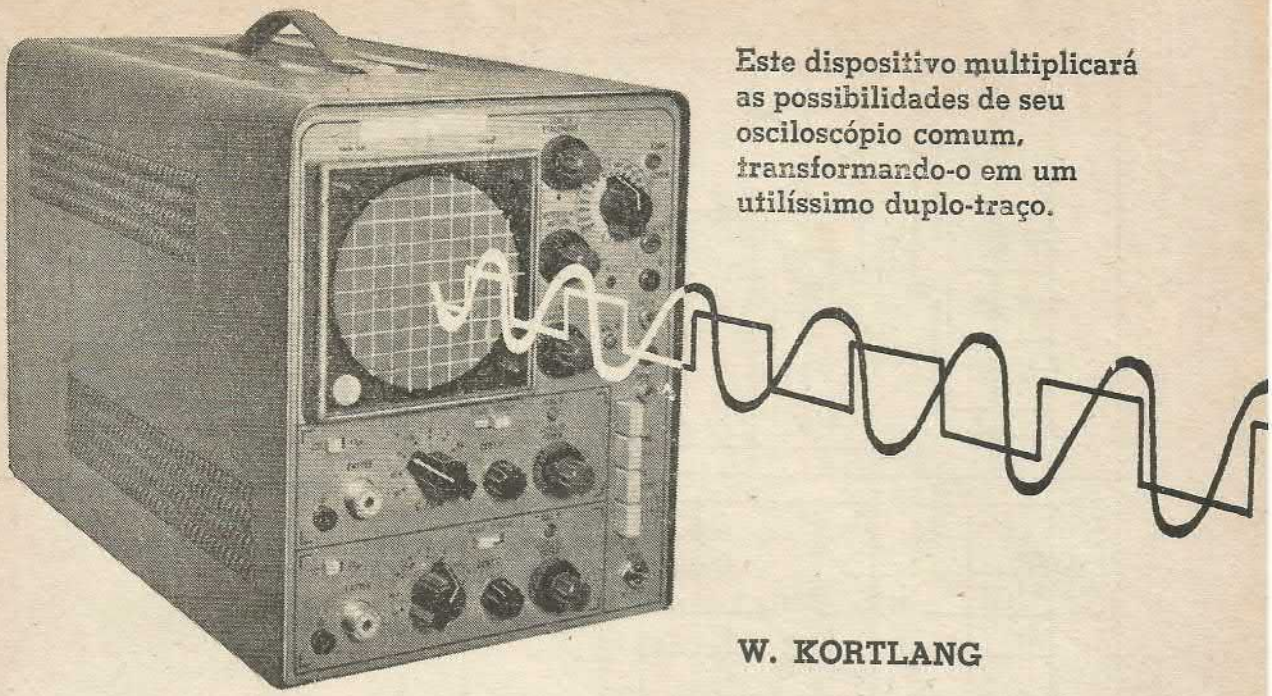
NOVO MÉTODO DE TELECOMUNICAÇÕES ÓPTICAS

O problema acima exposto foi solucionado pela AEG-Telefunken, graças a um sistema de telecomucações inédito. Para tanto, recorre-se a toda uma série de componentes que ainda não se acham plenamente desenvolvidos, mas que permitem encontrar uma solução ideal para o problema. Esses componentes são: o laser a semicondutor, utilizado como emissor; fibras de vidro, que servem de meio de transmissão, e diodos semicondutores, para a recepção.

Examinemos, inicialmente, esse condutor dielétrico de luz constituído pela fibra de vidro. Normalmente, ela se compõe de um filamento de vidro extremamente delgado (20 a 100 mícrons de diâmetro). Este filamento constitui o núcleo, o qual é envolvido por uma camada de vidro de índice de refração bem inferior, e que representa sua capa. A luz que penetra o núcleo é, desta forma, protegida das influências externas, e o percorre, em razão da reflexão total que se produz na divisa entre o núcleo e seu revestimento de vidro. Mesmo que o condutor de luz assim formado seja encur-

(Continua à pág. 332)

(*) Toute l'Electronique, nº 352.



Este dispositivo multiplicará as possibilidades de seu osciloscópio comum, transformando-o em um utilíssimo duplo-traço.

W. KORTLANG

Simulador de Duplo-Feixe para Osciloscópios*

Inúmeras vezes temos necessidade de observar simultaneamente dois sinais para podermos ter uma comparação a mais real possível entre os dois. Isto ocorre quando desejamos observar se um determinado circuito está com distorção, quando desejamos verificar o ganho de um estágio ou inúmeras outras situações. Isto, porém, só será possível se dispusermos de um osciloscópio do tipo duplo-traço que possibilita tal operação. Ocorre que este tipo de equipamento está situado em uma faixa de preço bastante elevada. O que fazer? perguntará o leitor. Pois bem, a resposta é este circuito de um pequeno dispositivo que, intercalado entre as fontes de sinais a serem observados e um osciloscópio do tipo convencional, tornará possível a observação simultânea de dois sinais diferentes.

CIRCUITO

A chave eletrônica aqui descrita emprega, para aplicar alternativamente dois sinais à entrada vertical do osciloscópio, o princípio do recortador, no qual não se exige que as freqüências dos dois sinais sejam harmonicamente relacionadas, ao contrário de outros métodos freqüentemente utilizados.

A comutação é realizada por quatro transistores tipo BC107 (TR2, TR3, TR5 e TR7), cuja freqüência de operação é determinada por intermédio de uma chave de dois pólos e três posições, que seleciona um dentre três diferentes valores de capacitância. O ajuste contínuo, dentro de cada faixa, é feito por meio de um potenciômetro duplo (P1).

Os dois estágios seguidores de emissor (TR6 e TR8) permitem melhorar a forma dos sinais retangulares que, através dos resistores de 47 kΩ (R17 e R25) comandam os diodos de comutação D1 e D2. Estes são polarizados de forma a ficarem bloqueados, até que recebam um sinal através do resistor de 47 kΩ correspondente. As tensões em cada um dos catodos destes diodos devem ser idênticas, da ordem de 5 volts; caso isso não ocorra, deve-se variar o valor dos resistores de 1,2 kΩ (R15 e R27).

Cada um dos sinais a serem examinados é aplicado a um atenuador de entrada e passa, em seguida, por estágios isoladores (TR1, TR4 e TR10, TR9). O sinal não pode atingir a saída da chave, ou seja, a entrada do osciloscópio, a menos que o diodo correspondente receba um pulso positivo em seu anodo.

Os emissores dos dois transistores de saída, TR6 e TR8, são interligados por um circuito formado por dois resistores de 22 kΩ (R21 e R22) e um potenciômetro de 50 kΩ (P2) que serve para alterar a posição relativa dos dois feixes na tela do osciloscópio. Deve-se notar, entretanto, que a amplitude relativa dos dois sinais varia em função da

(*) Toute L'Electronique, nº 368.

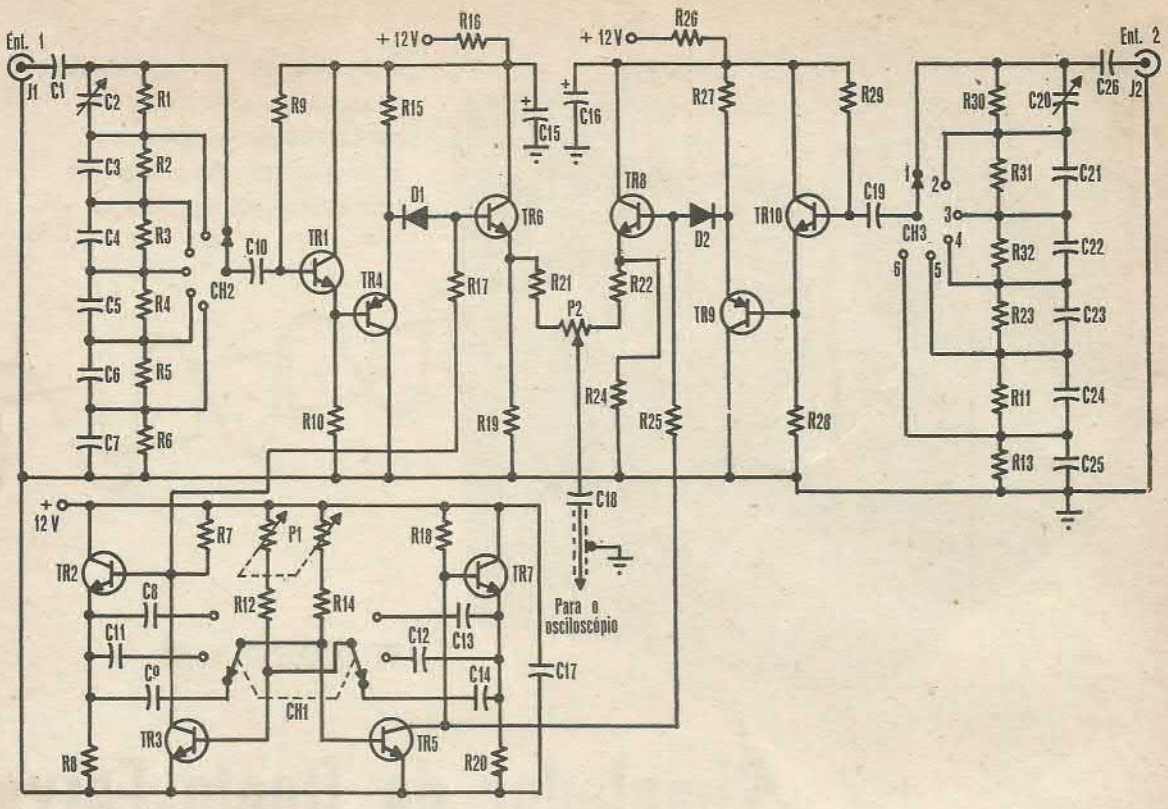


FIG. 1 — Diagrama esquemático do circuito simulador de duplo-feixe.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

TR1, TR6, TR8, TR10 — BF184, ou equivalente

TR2, TR3, TR5, TR7 — BC107, ou equivalente

TR4, TR9 — AF125, ou equivalente

D1, D2 — BA120 ou BA102

Resistores (todos de ½ W, carvão)

R1, R30 — 270 kΩ

R2, R31 — 150 kΩ

R3, R17, R25, R32 — 47 kΩ

R4, R23 — 27 kΩ

R5, R11 — 15 kΩ

R6, R13 — 10 kΩ

R7, R18 — 4,7 kΩ

R8, R20 — 1 kΩ

R9, R29 — 470 kΩ

R10, R19, R24, R28 — 2,7 kΩ

R12, R14 — 12 kΩ

R15, R27 — 1,2 kΩ

R16, R26 — 680 Ω

R21, R22 — 22 kΩ

P1 — Potenciômetro de carvão, duplo, 2 x 50 kΩ, linear

P2 — Potenciômetro de carvão, 50 kΩ, linear

Capacitores

C1, C10, C17, C18, C19 — 0,1 μF, poliéster

C2, C20 — Compensador ("trimmer"), 1 a 12 pF

C3, C21 — 10 pF, cerâmica, disco

C4, C22 — 27 pF, cerâmica, disco

C5, C23 — 47 pF, cerâmica, disco

C6, C24 — 100 pF, cerâmica, disco

C7, C25 — 150 pF, cerâmica, disco

C8, C13 — 500 pF, cerâmica, disco

C9, C14 — 0,015 μF, poliéster

C11, C12 — 0,0015 μF, cerâmica, disco

C15, C16 — 50 μF, 16 V, eletrolítico

Diversos

J1, J2 — Jaque tipo RCA ou coaxial

CH1 — Chave, dois pólos, três posições

CH2, CH3 — Chave, 1 pólo, 6 posições

posição do cursor deste potenciômetro e que a medida de amplitude só será válida se o cursor estiver em sua posição média.

Devido ao fato de que todos os transistores são empregados em configuração de coletor comum, o ganho de tensão em cada canal é inferior a 1. Por outro lado, se houver necessidade de que uma ou mais entradas apresente uma impedância mais elevada, pode-se substituir os transistores BF184 (TR1 e TR10) por transistores de efeito de campo, tais como o tipo BF245. É claro que neste caso os atenuadores de entrada deverão também ser modificados.

O circuito aqui descrito pode funcionar na faixa de freqüências de 20 Hz até 3 MHz, sendo adequado a osciloscópios com sensibilidade de entrada da ordem de 100 mV. Cada atenuador de entrada, compensado, proporciona atenuações de 1, 2,5, 5, 10, 25 e 50.

MONTAGEM

Optamos pela montagem sobre uma plaqueta de circuito impresso por proporcionar um aspecto final limpo, semiprofissional. Não obstante, cada um poderá adotar a solução que mais lhe convier.

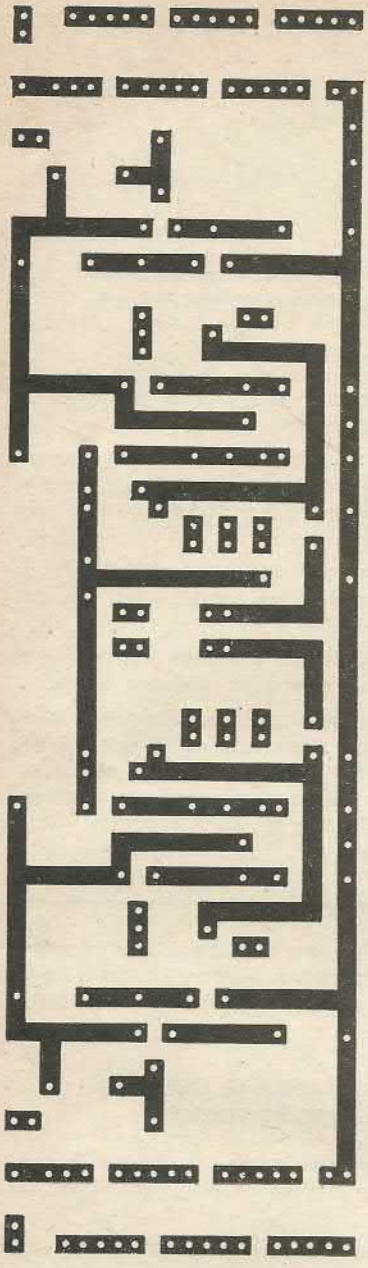


FIG. 2 — Desenho do circuito impresso. Este desenho foi confeccionado sobre papel quadriculado. Portanto, para reproduzi-lo, basta utilizar uma folha dupla deste tipo de papel.

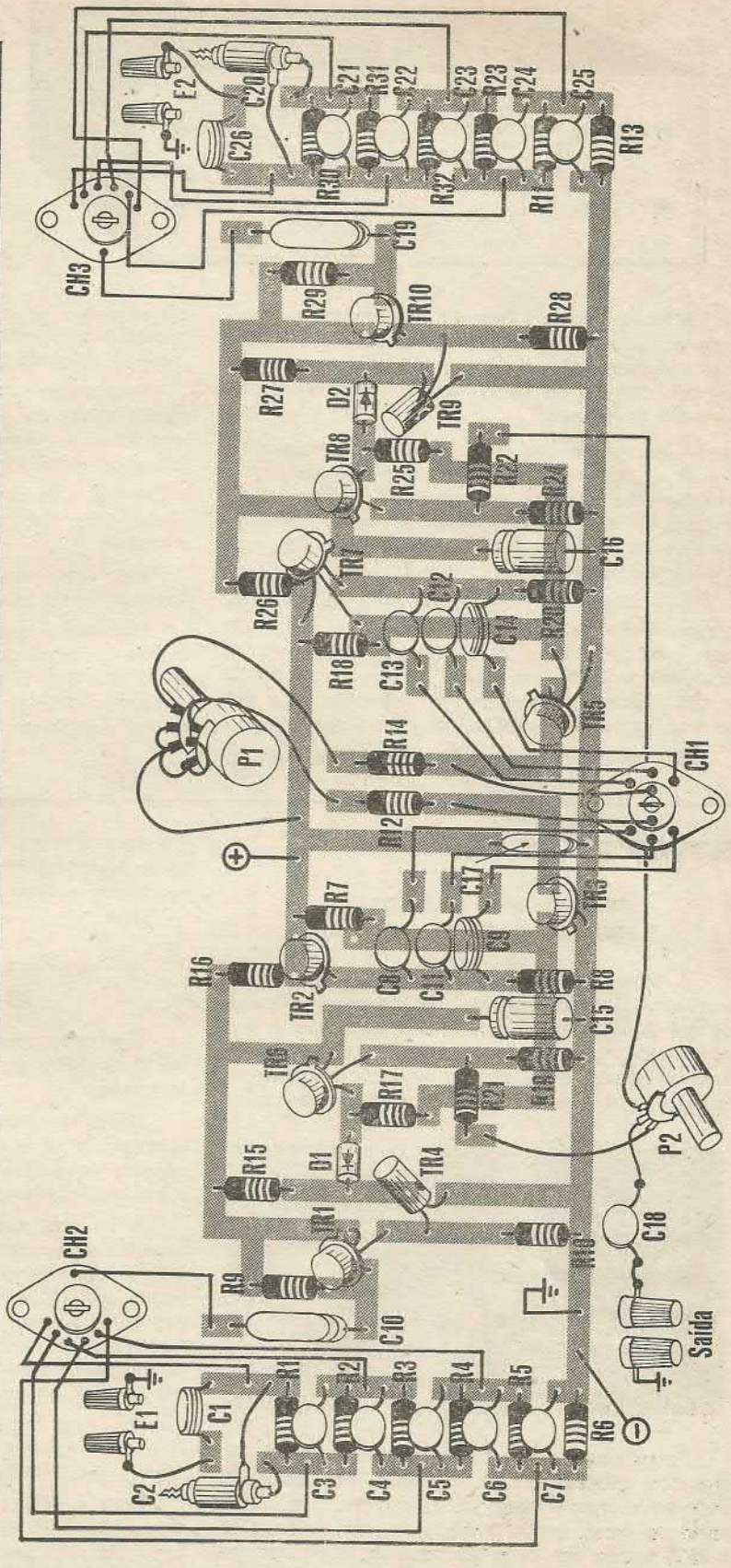


FIG. 3 — Disposição dos componentes sobre a plaqueta de fenolita.

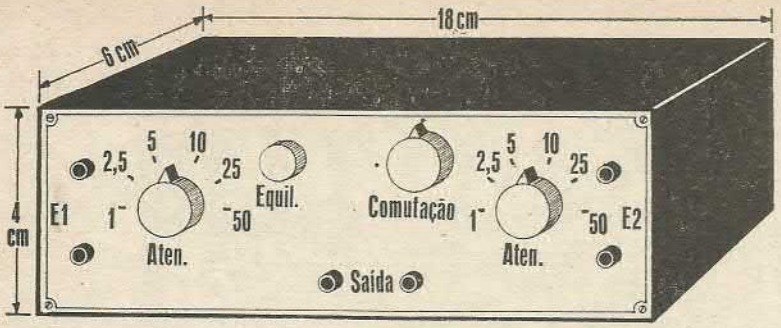


FIG. 4 — Painel do aparelho e dimensões da caixa.

A Fig. 2 mostra o desenho do circuito impresso para a plaqueta de fenolita cobreada. A confecção desta plaqueta não oferece mistério algum, já tendo sido matéria de vários artigos descrevendo diferentes processos.

A disposição dos componentes é mostrada na Fig. 3. Recomendamos utilizar fios o mais curtos possível nas ligações que vão dar às chaves. Isto porque, devido à faixa bastante ampla de operação do circuito, poderão surgir problemas ao lidarmos com freqüências altas.

Do mesmo modo recomendamos a utilização de componentes da melhor qualidade possível, sendo que, para as chaves, o ideal seria utilizarmos as confeccionadas em porcelana. Para a ligação de P2 e C18, deverá ser usado cabo blindado para evitarmos captações indesejáveis neste percurso.

Quanto ao resto da montagem, seguir as recomendações usuais quanto à soldagem dos semicondutores, evitando curtos entre as tiras de cobre do circuito impresso, etc.

Para a alimentação do circuito poderão ser utilizadas pilhas de 1,5 V ligadas em série, ou então uma fonte de alimentação que forneça 12 V regulados e estabilizados.

A Fig. 4 dá uma sugestão para a confecção do painel e do gabinete a ser usado, com suas dimensões.

Esta chave não oferece problema algum em seu funcionamento, não requerendo qualquer ajuste.

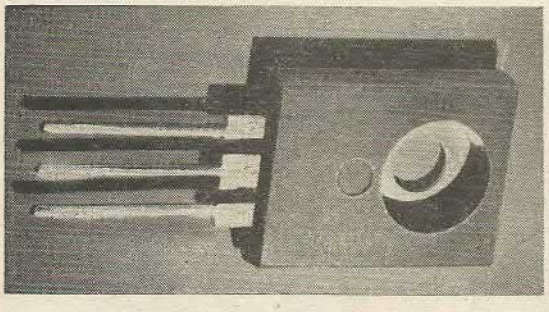
Uma última recomendação que fazemos é quanto aos componentes simétricos no circuito (TR1/TR10, TR3/TR5, R10/R28, C1/C19, etc.), que deverão ser o mais iguais possível, para um funcionamento equilibrado entre as duas entradas.

o o o — o —

NOVOS PRODUTOS

TRANSISTORES DE POTÊNCIA ENCAPSULADOS EM PLÁSTICO

A Motorola lança três novos transistores em invólucro plástico, capazes de manejar potências de até 80 W. Tal capacidade de dissipação é proporcionada por um tipo de plástico com melhores características, além de um novo desenho do invólucro, que melhoram a transferência do calor.



Estes novos dispositivos do Estado Sólido, designados 2N6497, 2N6498 e 2N6499, são indicados para inversores e sistemas de ignição, bem como para uso geral, sendo o preço de cada unidade 15 a 25% menor que o de unidades de invólucro metálico, de iguais características.

Para maiores informações, dirigir-se diretamente a: Technical Information Center, Motorola Semiconductor — Box 20.924, Phoenix, Arizona, 85.036 — E.U.A.

o o o — o —

MOTOROLA LANÇA CI GERADOR DE BASE DE TEMPO

Intervalos acurados podem ser obtidos da rede de 50 ou 60 Hz por intermédio do CI MC 14.566, da Motorola.

Capaz de dividir por 5, 6, 10, 50 ou 60, este gerador de base de tempo pode converter a freqüência da rede local (50 ou 60 Hz) em saída decimal codificada em binária.

O circuito, que emprega a tecnologia MOS, é constituído por um multivibrador monoestável e dois contadores de ondulação. Um dos contadores divide por 10, enquanto o outro divide por 5 ou por 6, de acordo com ligação feita externamente. Interligando-se estes contadores, em configuração de divisores por 60, minutos e segundos podem ser obtidos em código BCD.

Todas as entradas são protegidas por diodo e o circuito possui uma alta imunidade ao ruído (típica de 45% de V_{DD}).

Para maiores informações dirigir-se diretamente ao Technical Information Center, Motorola Semiconductor Products, Inc., Box 20.924, Phoenix, Arizona 85.036, E.U.A.

o o o — o —

Supressores de Parasitas para Controles com Tiristores*

HANS SCHAFFNER

Alguns circuitos práticos para eliminar os harmônicos gerados pelos controles de potência com R.C.S. e triacs.

É sabido que os R.C.S. e triacs comandados por ângulo de fase dão origem a velocidades de crescimento de corrente (di/dt) muito elevadas, ao serem disparados. Com isso, aparecem numerosos harmônicos, que perturbam consideravelmente a recepção de emissoras de radiodifusão, notadamente nas faixas de ondas médias e ondas curtas.

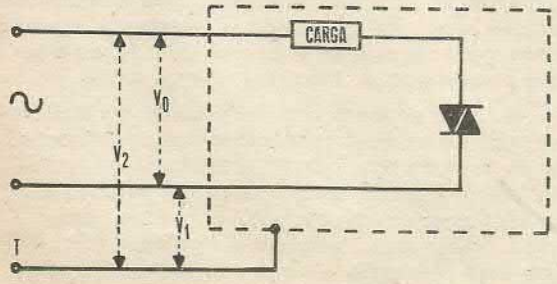
Esses parasitas propagam-se através do espaço ou então pelos condutores da rede de energia elétrica.

Para atenuar os que chegam pela fiação da rede, usam-se habitualmente filtros passa-baixas, cujo projeto e fabricação industrial, sobretudo nos casos mais difíceis, encerram alguns problemas, que serão examinados neste artigo.

ALIMENTAÇÃO DE MOTORES DE CORRENTE CONTÍNUA

Nesta aplicação, devemos considerar duas categorias de sinais parasitas: a) uma tensão V_0 entre os condutores de alimentação; b) duas tensões simétricas, V_1 e V_2, entre os condutores e a massa ou o neutro (Fig. 1).

FIG. 1 — Como se repartem as tensões espúrias.



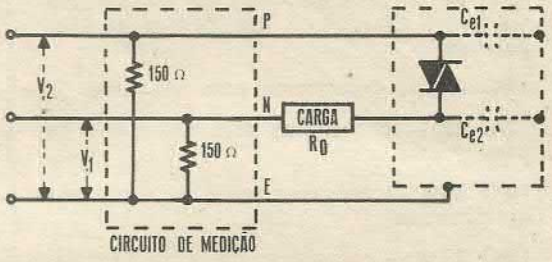


FIG. 2 — Medição da intensidade dos sinais parasitas.

A legislação francesa impõe geralmente um nível máximo admissível de parasitas, medido com base no circuito da Fig. 2.

Com o método preconizado pela O.R.T.F. (Organization Radio Télévision Française) mede-se um nível da ordem de 120 dB a 150 kHz (para um triac ou dois R.C.S.).

Levando em conta a existência de capacitâncias espúrias entre o triac e o invólucro, C_{e1} e C_{e2} (Fig. 2), e substituindo, para maior facilidade, o triac por um gerador (Fig. 3), obtemos, sem filtro e para tensões assimétricas:

$$V_1 = V_2$$

O limite fixado pela O.R.T.F. é de 54 dB; logo o filtro tem de oferecer uma atenuação de 66 dB.

SUPRESSÃO DOS PARASITAS

É possível teoricamente reduzir todas as tensões assimétricas por meio de filtros adequados.

(*) Toute l'Electronique, nº 364.



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

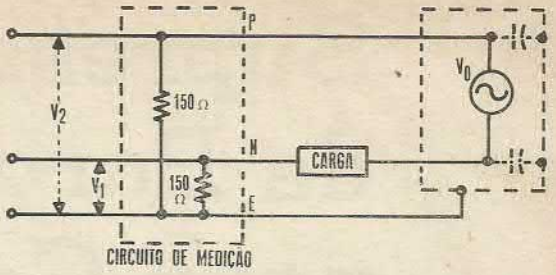


FIG. 3 — Circuito equivalente ao da Fig. 2, com o triac substituído por um gerador de tensões alternadas.

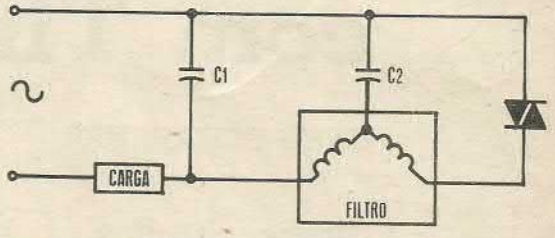


FIG. 4 — Filtro misto formado por capacitores e indutores.

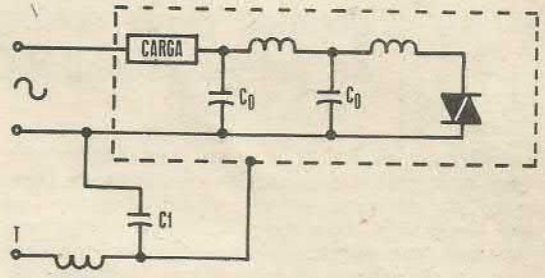


FIG. 5 — Ligação à terra através de indutores.

Este método, entretanto, exige o emprego de capacitores de valor muito elevado (da ordem de 0,1 μF). A Norma francesa Nf C.20.030, por outro lado, proíbe a utilização de capacitâncias além de 0,05 μF, pelos perigos que encerram, nesta aplicação.

Na prática, usam-se filtros mistos, que atenuam inicialmente as tensões simétricas, e em seguida, as tensões assimétricas residuais.

Este método é assim decomposto:

a) Atenuação das tensões simétricas, mediante a inserção de capacitores entre os condutores de alimentação e de indutores em série com esses condutores.

b) Redução dos acoplamentos eletromagnéticos entre as conexões e a caixa, para atenuar as tensões assimétricas residuais, mediante aterramento ou o emprego de indutores (Fig. 5), ou ainda com a instalação de indutores múltiplos (Fig. 6).

c) Nos sistemas com semicondutores ligados em ponto, e especialmente nos circuitos de comando de motores tipo "shunt" (nos quais os enrolamentos do induzido estão ligados em paralelo com os enrolamentos de campo), é preciso isolar a própria carga do circuito de alimentação (Fig. 7). Sem essa precaução a carga comportar-se-ia como

uma antena, emitindo tensões espúrias entre a rede e a massa (neutro).

ATENUAÇÃO DAS TENSÕES SIMÉTRICAS

A Fig. 4 mostar um filtro, típico, para a atenuação das tensões simétricas, o qual pode ter um ou dois estágios.

Quando o circuito de disparo do triac "Z" é ligado à rede (Fig. 6) deve-se ligar um dos estágios de filtragem entre o triac e a carga, para reduzir as tensões parasitas através desta última, e o outro estágio entre a rede e o circuito de disparo, para atenuar as tensões espúrias produzidas por este último (que apresentarão valores entre 33 e 70 dB, a uma freqüência de 150 kHz).

ATENUAÇÃO DAS TENSÕES ASSIMÉTRICAS

Os valores dos acoplamentos capacitivos e indutivos entre os condutores (neles compreendidos, freqüentemente, os dissipadores) e a massa, determinam em grande parte a amplitude e a impedância dos sinais assimétricos. Para facilitar a eliminação dos parasitas, torna-se necessário respeitar um afastamento de um centímetro, pelo menos, entre todos os elementos do circuito diretamente ligados à rede, e a caixa que encerra o dispositivo. As passagens dos condutores, potenciômetros e fusíveis constituem outros tantos pontos críticos.

O acoplamento entre os enrolamentos de um motor e sua carcaça, ligada à massa, pode atingir elevados valores de capacitância (até 0,01 μF, aproximadamente).

Nos casos mais simples, um capacitor entre 0,005 e 0,05 μF é suficiente para atenuar as tensões assimétricas. Entretanto, faz-se necessária, geralmente, a incorporação de um elemento indutivo no caso de circuitos com grandes intensidades de corrente (até 6 A), e nos circuitos para comando de motores elétricos. Este elemento indutivo, que po-

(Conclui à pág. 338)

FIG. 6 — Ligação à terra por meio de bobinas múltiplas.

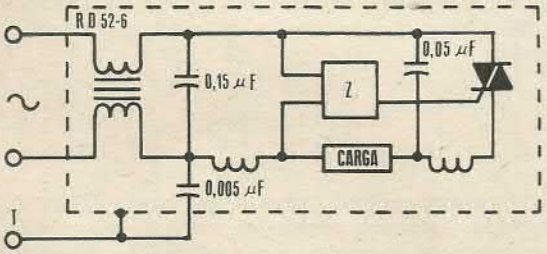
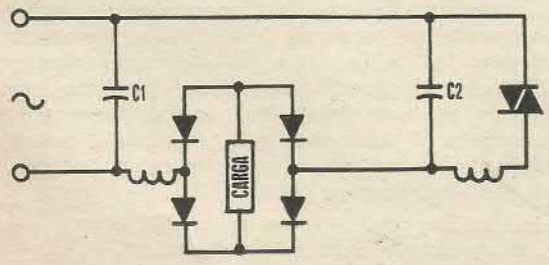


FIG. 7 — Às vezes é preciso isolar a carga do circuito de alimentação.



SALÁRIOS ELEVADOS!



Foto Cortesia Ariel & Kiss

Computadores Eletrônicos!

AS MELHORES OPORTUNIDADES PROFISSIONAIS

...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!



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

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

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

Multímetro com T.E.C.*

P. MARIN

Moderno analisador de fácil montagem, projetado com base em um transistor de efeito de campo.

PARA efetuar medições em aparelhos eletrônicos, em trabalhos tanto de reparação como de montagem, o multiprovador continua a ocupar o lugar de honra no laboratório ou na oficina. Nas aplicações onde interessa dispor de um instrumento com elevada resistência interna, protegido contra sobrecargas, e altamente sensível, em termos de ohms/volt, pontifica o multímetro eletrônico.

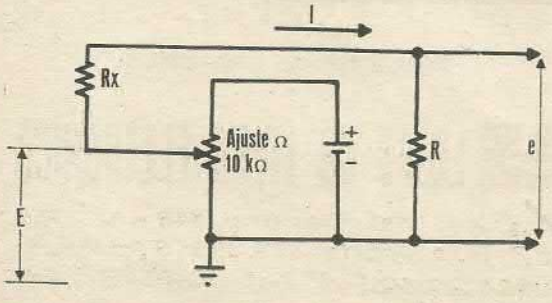
Até bem pouco, este instrumento era projetado à base de válvulas, mas hoje quase todos se acham transistorizados, utilizando, os mais recentes, transistores de efeito de campo (T.E.C.), que, de certo modo, podem ser considerados como a réplica semicondutorizada da válvula.

Nesta oportunidade, vamos descrever um circuito de multímetro simples e muito útil, à base de transistores de efeito de campo.

O T.E.C. empregado é do tipo 2N3819, e os transistores restantes do tipo BC107 ou BC108, ou seus equivalentes encapsulados em plástico, BC147 ou BC148.

O sistema de proteção eletrônica utilizado limita a tensão aplicada ao circuito a 7 ou 8 volts, compondo-se de dois transistores, TR1 e TR2, ligados em paralelo, com polaridades opostas e bases desligadas.

FIG. 1 — Diagrama ilustrativo do método de calibração do instrumento para a medição de resistências (ver texto).



A exemplo da maioria dos analisadores a válvula, o instrumento descrito mede, além de tensões, correntes e resistências. No presente caso, na medição de resistências, os resistores de entrada da chave seletora de alcances (CH1a) ficam em paralelo com a resistência a medir, R_x. Da Fig. 1 deduzimos que

$$e = IR \quad e \quad I = \frac{E}{R_x + R}$$

donde

$$e = E \frac{R}{R_x + R}$$

O instrumento é ajustado para que o curto-circuito dos terminais do ohmímetro ($R_x = 0$) corresponda à plena deflexão da agulha do medidor (100%). Por conseguinte, a deflexão percentual é igual a

$$\frac{R}{R_x + R} 100\%$$

Esta expressão é utilizada no traçado da escala de ohms. As outras escalas de medição são calibradas mediante comparação das indicações do multímetro com as de um instrumento sabidamente calibrado.

Pode suceder que o instrumento oscile espontaneamente, em geral pelo fato de serem demasiado extensas as ligações ao microamperímetro (0-100 μA). Esta oscilação espúria determina uma deflexão do instrumento, que desaparece quando se encosta o dedo na fiação. A solução para o defeito, evidentemente, é encurtar essas ligações, até que desapareça o defeito.

(*) Revista Española de Electrónica, nº 212.

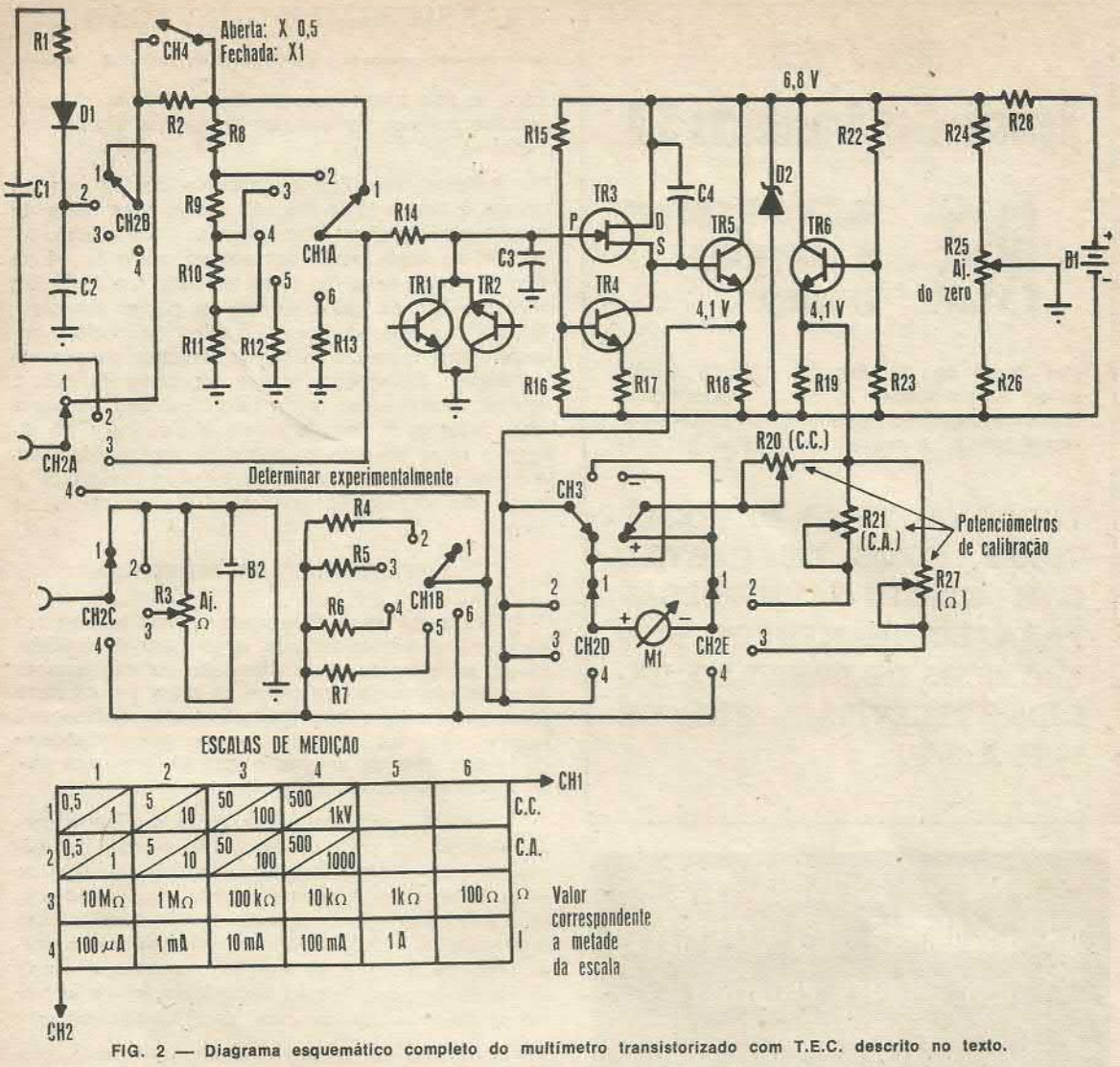


FIG. 2 — Diagrama esquemático completo do multímetro transistorizado com T.E.C. descrito no texto.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

TR1, TR2, TR4, TR5, TR6 — BC107, BC108, BC147, BC148 ou equivalentes

TR3 — 2N3819 ou MPF102

D1 — BY127 ou equivalente

D2 — Diodo zener, 6,8 V (BZX 79 C6V8 ou equivalente)

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

R1, R14 — 3,3 MΩ

R2 — 10 MΩ, ± 1%

R3, R20, R21, R25, R27 — 10 kΩ, potenciômetro de fio

R4, R5, R6, R7 — Resistências determinadas experimentalmente. Usar resistores de ± 1% de tolerância (ver texto)

R8 — 9 MΩ, ± 1%

R9 — 900 kΩ, ± 1%

R10 — 90 kΩ, ± 1%

R11 — 10 kΩ, ± 1%

R12 — 1 kΩ, ± 1%

R13 — 100 Ω, ± 1%

R15 — 270 kΩ

R16, R23 — 47 kΩ

R17, R22 — 22 kΩ

R18, R19 — 10 kΩ

R24, R26 — 47 kΩ, potenciômetro linear

Capacitores (poliéster metalizado)

C1, C2 — 0,015 μF

C3 — 0,0047 μF

C4 — 0,001 μF

Diversos

CH1 — Chave seletora, 2 pólos, 6 posições

CH2 — Chave seletora, 5 pólos, 4 posições

CH3 — Chave seletora, 2 pólos, 2 posições

CH4 — Interruptor simples

M1 — Microamperímetro, 0-100 μA, C.C.

B1 — Bateria de 9,5 V

B2 — Pilha de 1,5 V

O instrumento é alimentado por duas baterias de 4,5 V, mas quem quiser poderá montar uma fontezinha para alimentá-lo pela rede.

O conjunto cabe numa caixa de 20 x 11 x 9 cm. Na Fig. 2 aparece o diagrama esquemático completo do multímetro transistorizado. o o o — o —

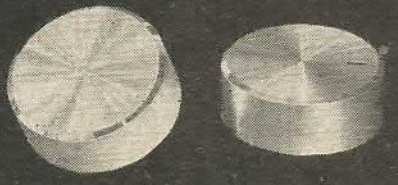
R. B.
Resistências Brasileiras S.A.

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.

«KNOBS» ESPECIAIS PARA AMPLIFICADORES TIPO EXPORTAÇÃO
com encaixes exclusivos e reforçados



Fabricamos todos os tipos de «Knobs» para Rádio e Televisão. Suportes de Pilhas em geral.

Plastida
Indústria e Comércio de Plásticos Ltda.
Av. Ibirapuera, 2920 - tel. 61-1293
Caixa Postal n.° 19094 - Moema
São Paulo, SP.

TRANSMISSÃO E GRAVAÇÃO...

(Continuação da pág. 322)

vado, o raio prossegue em sua trajetória. As curvaturas poderão ter um raio de apenas alguns centímetros.

Todavia, semelhante condutor de luz não se presta à transmissão de raios com uma faixa de modulação relativamente elevada. Com efeito, intervêm no caso certas defasagens, como se vê na Fig. 1. Notam-se aí os raios parciais 1 e 2 de um feixe de luz, os quais entram no núcleo em fase. O raio 1 segue, de início, o eixo do núcleo, enquanto que o raio 2 inclina-se segundo determinado ângulo. É evidente que a trajetória do raio 2 é mais extensa que a do raio 1, o que ocasiona uma defasagem. Isso equivale a dizer que os diversos raios chegam ao ponto de destino deslocados no tempo, o que limita consideravelmente a carga de informação suscetível de aplicação ao feixe.

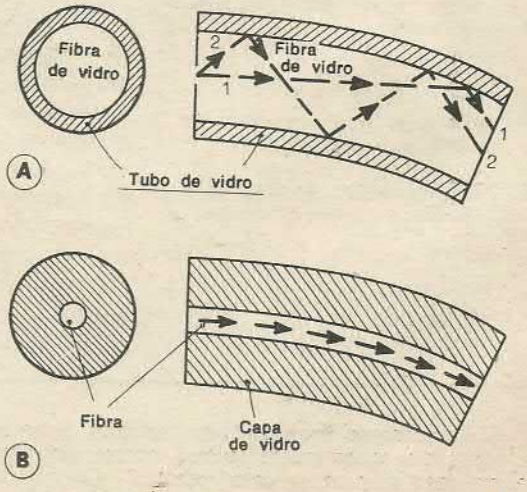
CONDUTOR DE LUZ DIELÉTRICO

Para evitar essa defasagem, e para que se torne possível transmitir uma larga faixa de modulação, o diâmetro do núcleo deve ser suficientemente reduzido, de modo que todos os raios de um feixe percorram toda a sua extensão, sem defasagem. Para alcançar tal objetivo, cumpre que o diâmetro do núcleo seja da mesma ordem de grandeza que os comprimentos de onda da luz.

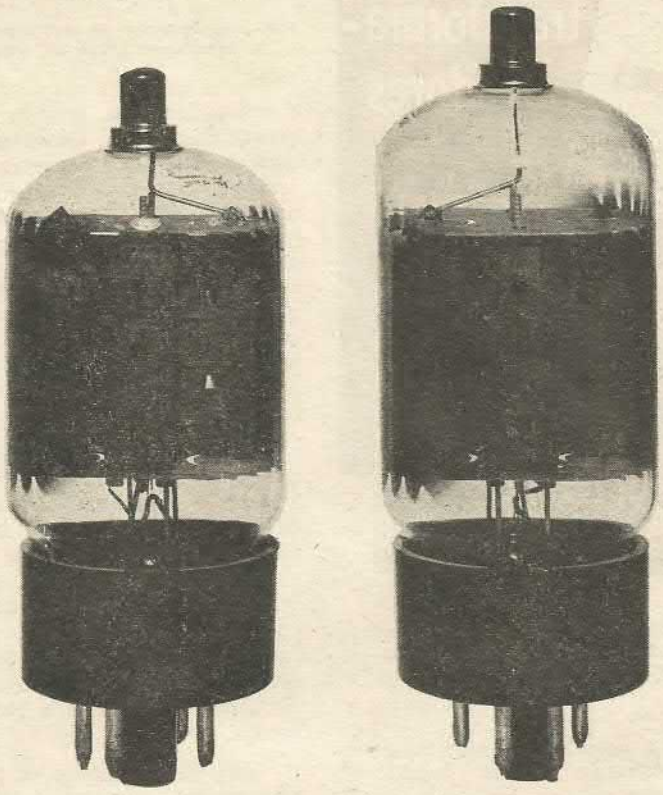
Assim é que, atualmente, já se produzem condutores de luz com núcleo de 1 mícron de diâmetro, e cuja capa de vidro de baixo índice de refração tem um diâmetro externo de 50 mícrons. Isso quer dizer que o cabo assim estruturado é tão fino quanto um cabelo humano. Um quilômetro deste cabo de vidro pesa uns 5 gramas, e é capaz de transmitir uma largura de modulação várias vezes superior à de um cabo de R.F. clássico.

A quanto vai, todavia, o amortecimento dos raios laser que percorre semelhante condutor? Até

FIG. 1 — Defasagens que se verificam em um condutor dielétrico de luz, quando da transmissão de raios com uma faixa de modulação elevada.



TAMANHO NÃO É DOCUMENTO!



OBVIAMENTE NÃO É! PORÉM, NO CASO DA 6DQ6B, O TAMANHO MAIOR, ALÉM DE PROPORCIONAR MAIOR SUPERFÍCIE DE DISSIPAÇÃO DE CALOR, INDICA UMA SÉRIE DE MELHORAMENTOS QUE A TORNARAM A MELHOR VÁLVULA DEFLETORA HORIZONTAL DO MOMENTO. EXAUSTIVAMENTE TESTADA EM TODAS AS MARCAS DE TELEVISORES BRASILEIROS, ELA SUPERA AS SIMILARES IMPORTADAS EM DESEMPENHO, DURABILIDADE E RESISTÊNCIA A CONDIÇÕES EXTREMAS DE ALIMENTAÇÃO. VOCÊ PODE USÁ-LA, COM TODA CONFIANÇA, EM QUALQUER TELEVISOR NACIONAL.

RCA



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

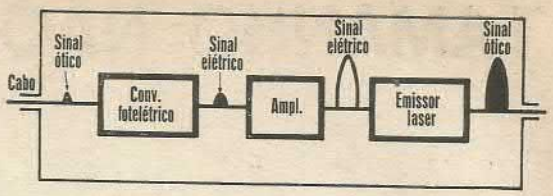


FIG. 2 — Diagrama de elementos de um sistema que permite a transmissão óptica de dados a grandes distâncias.

o momento atual, o valor dessa atenuação é da ordem de 1 dB/m. Obtém-se, assim, um enfraquecimento luminoso excessivo. Certos vidros existem, contudo, cuja atenuação é dez vezes menor. Até aqui, estamos diante de um problema ainda não resolvido. Importa, com efeito, fabricar condutores de luz compostos de um vidro perfeito, com um coeficiente de amortecimento muito reduzido. Os pesquisadores de Ulm estão persuadidos de que lá chegaremos. Será possível, então, instalar condutores de luz de várias centenas de quilômetros de comprimento, entre a emissora óptica e a estação receptora.

Para ser possível transmitir a informação a distâncias mais elevadas, cumpre dispor entre o emissor e o receptor uma série de estações repetidoras. Estas deverão ser compostas de um receptor, que transforma o sinal luminoso em sinal elétrico, de um amplificador para este último, e de um transmissor óptico, que reenvia o sinal luminoso, assim amplificado, ao lance seguinte de condutores de luz (Fig. 2). Bem entendido, as estações repetidoras podem, igualmente, permitir a repartição das mensagens transmitidas por inúmeros ramais.

Para que o método de telecomunicações acima descrito seja rentável, é preciso que o preço das estações repetidoras se mantenha moderado, porquanto, dada a pequena extensão (algumas centenas de metros) de cada lance, para ligações a grande distância torna-se necessário empregar grande número delas.

TRANSMISSÃO COM AUXÍLIO DE UM LASER A SEMICONDUTOR

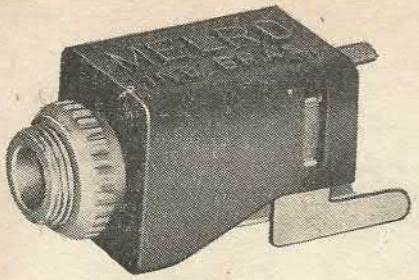
O laser que serve de emissor é um diodo semicondutor especialmente concebido para que, com a passagem de uma corrente suficientemente intensa, se verifique a emissão de um feixe de luz coerente. Este feixe é fácil de modular até as freqüências do domínio dos gigahertz. Pode-se, para tanto, atuar sobre a corrente excitadora da luz, ou senão, empregar um modulador de luz a semicondutor.

O laser a semicondutor distingue-se pelo seu pequeníssimo volume (Fig. 3); sua seção é da ordem de 40 × 50 mícrons. Vale recordar que o diâmetro do cabelo humano é de 50 mícrons, em média.

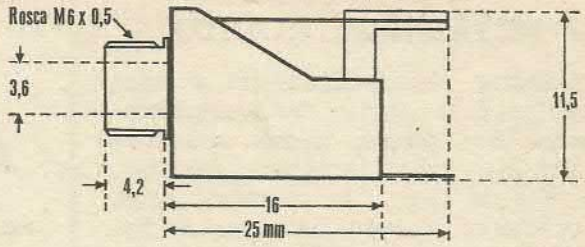
Cumpre, todavia, acrescentar que o estado atual do desenvolvimento do laser a semicondutor ainda não permite sua aplicação na transmissão de informação por cabo luminoso. Entretanto, os progressos alcançados nestes últimos tempos, no labo-

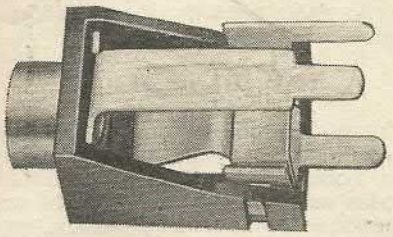
➡

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

AUDIUM

símbolo de qualidade em

transformadores

Audium ELETRO ACÚSTICA LTDA.

Av. Prof.ª 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

USKA

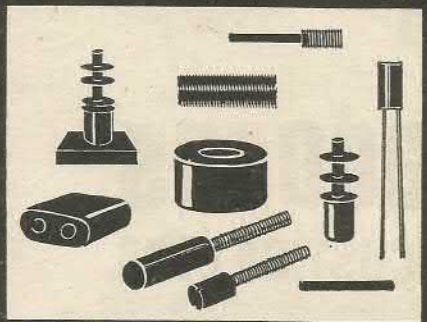
INDÚSTRIAS METALÚRGICAS LTDA.

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

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

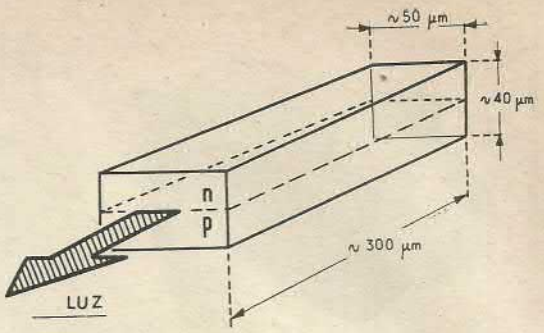


FIG. 3 — Laser a semicondutor, de reduzidas dimensões.

ratório de pesquisa de Ulm, permitem prever que, em futuro não muito distante, tal possibilidade será concretizada.

RECEPTOR DE LUZ

O problema da recepção da luz, ao contrário, parece estar bem resolvido: desenvolveu-se para tal fim um modelo de fotodiodo semicondutor que satisfaz todas as exigências do caso. De tamanho pouco superior ao do laser semicondutor, esse diodo transforma o sinal luminoso em sinal elétrico, com amplificação simultânea, graças a um efeito de avalancha. Obtém-se, assim, um ganho da ordem de 30 dB, para uma faixa de modulação de 1 GHz.

Em seguida, o sinal elétrico é ainda amplificado na estação repetidora, com auxílio de um circuito integrado, de sorte que o volume total dessa estação é extremamente diminuto.

Produzida em grande escala, a estação terá um preço de custo suficientemente baixo.

POSSIBILIDADES DO NOVO SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES

É provável que o processo de modulação do laser a semicondutor seja baseado na modulação de pulsos. A largura da faixa de passagem será suficientemente grande, permitindo o tratamento com auxílio de circuitos com semicondutores, o que possibilita atingir facilmente 1 GHz. Cada lance compreendido entre os amplificadores será da ordem de 1 km; o sistema, porém, já será rentável quando se tratar de estabelecer comunicações entre diferentes escritórios de um mesmo edifício.

A grande largura de faixa suscetível de ser transmitida permite o emprego de métodos de codificação os mais variados. Será fácil, por exemplo, levar assim à prática o videofone, isto é, as ligações telefônicas normais, acompanhadas da transmissão das imagens. Pode-se, mesmo, poupar a despesa com a compra de mais um televisor, pois o raio laser permite transmitir, simultaneamente, vários programas de televisão, dentre os quais escolheremos o que mais nos interessar.

Caso seja adotado esse sistema, nossas casas não mais terão de ser cobertas por uma verdadeira floresta de antenas. E mais, o processo de enlace pelo raio laser permitirá, igualmente, a transmissão de dados entre computadores, memórias, etc. Enfim, suas aplicações parecem ilimitadas!

Voltemos, todavia, ao presente. Restam ainda inúmeras pesquisas por fazer sobre os componentes do sistema, para que este possa ser concreti-

zado; entretanto, o objetivo será alcançado fatalmente. Esta opinião prevalece não somente na Alemanha, como também nos Estados Unidos, Inglaterra e Japão, onde se fazem igualmente estudos neste sentido.

MEMÓRIAS ÓPTICAS

Se, como vimos, o laser deve permitir a transmissão de informação, pode ser empregado também para o seu tratamento e registro.

No domínio do processamento de dados, costumamos hoje em dia armazenar na memória valores numéricos, com auxílio de métodos magnéticos. Assim é que, para o armazenamento de grande quantidade de valores; utilizamos fitas magnéticas. Contudo, estas irão se tornando cada vez menos adequadas a esta aplicação, à medida que aumentarem a velocidade dos computadores e a quantidade de dados armazenados.

A densidade de registro é insuficiente: da ordem de alguns milhares de bits por centímetro quadrado, de sorte que uma fita de meia polegada de largura e um quilômetro de extensão só tem capacidade para registrar 3×10^8 bits. Isso corresponde à metade, apenas, do conteúdo de um dos volumes da grande enciclopédia Brockhaus. Em conseqüência, as grandes bibliotecas de memórias magnéticas, que devem conservar de 10.000 a 1 bilhão de bits, ficam atravancadas com centenas e mesmo milhares de fitas magnéticas, o que complica sobremodo sua organização.

Para tudo isso, o registro óptico pode proporcionar uma solução perfeita. Com efeito, os métodos ópticos permitem obter uma densidade de informação bem superior à dos métodos magnéticos. Os pesquisadores de Ulm logram registrar as informações sob a forma de pontos coloridos sobre camadas de uma emulsão fotossensível. Os pontos têm de diâmetro apenas 3 mícrons. São dispostos em linhas afastadas entre si de 10 mícrons, sobre substratos em forma de fita. Daí resulta uma densidade de memória da ordem de 3 milhões de bits por centímetro quadrado, ou seja, 1.000 vezes superior à das fitas magnéticas. Uma fita de memória óptica, com 30 mm de largura útil e 100 m de comprimento, pode substituir 300 fitas magnéticas de meia polegada, cada uma com 1 km de comprimento!

As memórias ópticas assim desenvolvidas permitem o registro e a leitura à velocidade de 10 milhões de bits por segundo, velocidade exigida pelos computadores grandes atuais. Como chegamos a tal resultado?

OS RAIOS ULTRAVIOLETA ESCREVEM

Falemos alguma coisa, inicialmente, sobre a emulsão sensível de registro. No laboratório de laser de Ulm não se emprega um filme normal, mas uma camada fotocrômica desenvolvida pela AEG-Telefunken. Esta camada, totalmente transparente antes de ser exposta à luz, torna-se colorida ao ser submetida aos raios ultravioleta. Apresenta-se, então, escurecida à luz visível. Contrariamente ao que se passa com os filmes comuns, a coloração é obtida, no caso, sem revelação posterior, imediatamente após receber as radiações. Não é preciso, tampouco, fixação. Vale notar, igualmente, que a camada não é granular, pelo que nenhum limite é imposto à densidade das imagens registradas.

Para ser possível registrar em semelhante camada os 10 milhões de pontos coloridos por segun-

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

do, é preciso utilizar uma fonte de luz ultravioleta de enorme intensidade. As fontes luminosas comuns não são aplicáveis. O problema foi solucionado com um laser de potência de saída compreendida entre 50 e 100 mW. Experimentou-se, para tal fim, um laser de gás ionizado, que normalmente emite uma luz verde. Com auxílio de um dobrador de freqüência óptico, esta luz é transformada em raios ultravioleta.

Os raios registradores assim formados são modulados ao ritmo dos dados registrados, sendo concentrados em um ponto, que percorre as linhas sobre a camada registradora, perpendicularmente ao comprimento desta. Esta deflexão do raio é efetuada no laboratório por meios mecânicos.

Os pontos registrados da maneira explicada, linha por linha, podem ser lidos, em seguida, com auxílio da luz visível. o o o — o —

SUPRESSORES DE PARASITAS...

(Conclusão da pág. 329)

derá ser uma bobina em série com o condutor de ligação à massa, deve ser feito com um fio do mesmo diâmetro deste último condutor, por evidentes motivos de segurança (ver Fig. 5). Pela mesma razão, este circuito não serve para sistemas com a caixa diretamente ligada à terra. A indutância desta bobina poderá ser de 2 a 10 mH.

Este processo não serve, portanto, para reduzir os espúrios na alimentação de motores de máquinas-ferramenta, que são ligados diretamente à terra por intermédio de seus elementos de fixação. É preferível, neste caso, empregar um conjunto de enrolamentos múltiplos (Fig. 6), executados sobre um núcleo toroidal e ligados de forma que os respectivos campos magnéticos gerados se anulem mutuamente.

Note-se que este tipo de filtragem só servirá para a atenuação das tensões assimétricas.

CIRCUITOS DE CARGA FORA DA CAIXA DO DISPOSITIVO DE CONTROLE

Quando o circuito de carga acha-se situado fora da caixa do dispositivo de controle (Fig. 8), pode ocorrer uma redução da eficácia do sitema de filtragem, em virtude do acoplamento eletromagnético entre o circuito de carga e os outros elementos mecânicos ligados à massa. Torna-se imperioso, neste caso, reduzir quanto possível os sinais espúrios através da carga. A solução para isso, apresentada esquematicamente na Fig. 9, consiste na instalação de dois indutores e dois capacitores entre a carga e o tiristor. A Fig. 10 mostra a aplicação deste processo em uma instalação alimentada por corrente trifásica. Os indutores em série com os tiristores protegem-nos contra uma possível destruição pelo efeito di/dt. o o o — o —

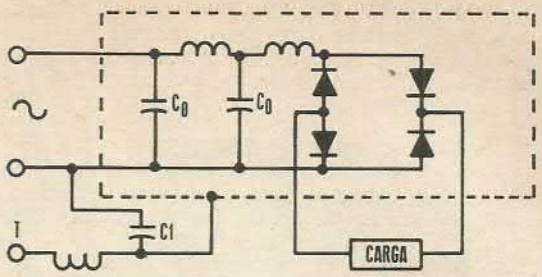


FIG. 8 — Quando a carga está situada fora da caixa do dispositivo de controle...

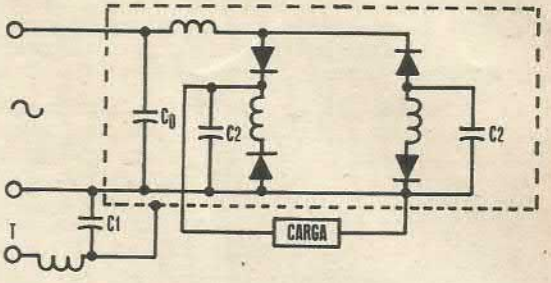


FIG. 9 — ... intercalam-se indutores e capacitores entre a carga e o tiristor.

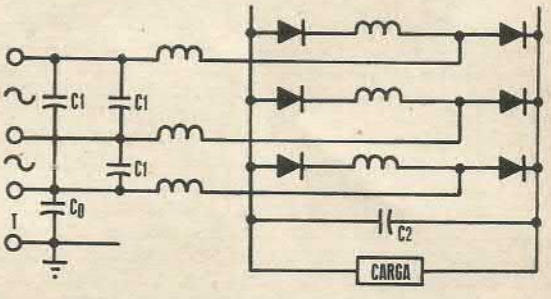


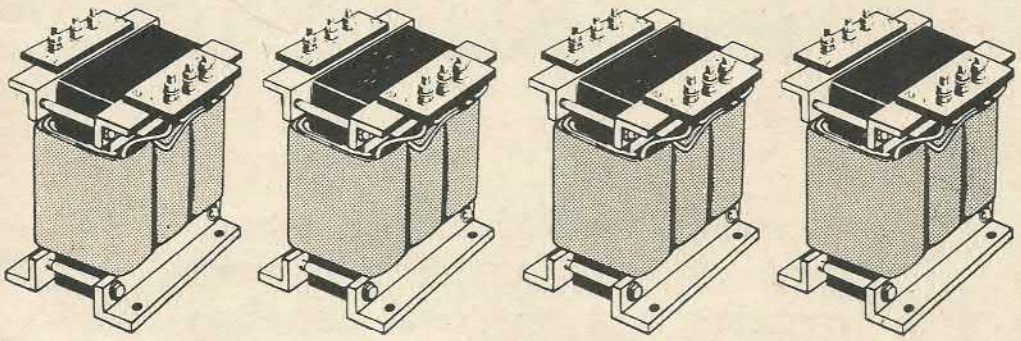
FIG. 10 — Aplicação do método de filtragem em uma instalação de corrente trifásica.

RADIODIFUSÃO

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

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



Televisão em Cores - Defeitos e Ajustes

Comte.
MARIO DUNHAM *

PARTE VI**

Anomalias responsáveis pelo aparecimento de cores na recepção monocromática com televisores em cores.

CORES NA IMAGEM PRETO-E-BRANCO

1 — Há defeitos que ocorrem no receptor de TV em cores produzidos por falta de pureza ou de convergência no cinescópio, ocasionando o aparecimento de cores na imagem preto-e-branco.

Há falhas ou defeitos resultantes da falta de regulagem, e outros que aparecem em virtude de defeito de um componente. Vejamos alguns casos, para ilustrar nossa afirmação:

I) **Problema de Pureza** — A perfeita pureza de um cinescópio em cores é caracterizada pelo bombardeamento correto dos três feixes eletrônicos nos fósforos respectivos, colocados na tela do cinescópio. Assim, o feixe do canhão eletrônico vermelho deverá bombardear os fósforos vermelhos, o feixe do canhão eletrônico verde deverá bombardear os fósforos verdes, enquanto que o feixe do canhão eletrônico azul deverá bombardear os fósforos azuis. Se um feixe de um canhão bombardear dois ou três tipos de fósforos ao mesmo tempo, teremos uma pureza incorreta. O ajuste da pureza deverá ser feito primeiro na área central do cinescópio, e em seguida, nas partes laterais.

Para o ajuste de pureza de cores, podemos usar um gerador de barras de cor e, na falta deste, podemos utilizar a cor vermelha do próprio cinescópio, retirando a tensão de grade aceleradora do canhão eletrônico azul e verde, atuando nos potenciômetros respectivos. No Philco B39-3825, P301 regula a tensão de grade aceleradora do canhão eletrônico azul, enquanto que P303 regula a tensão de grade aceleradora do canhão eletrônico verde. Para o ajuste de pureza, é recomendado desligar o seletor de canais, para evitar qualquer interferência que possa dificultar os ajustes.

O seguinte procedimento deve ser feito para o ajuste de pureza no centro da tela:

a) Recuar a bobina defletora toda para trás no sentido do soquete do cinescópio, bastando soltar as borboletas de fixação;

b) Com auxílio de dois ímãs anulares igualmente imantados, semelhantes aos anéis de centragem dos receptores de TV preto-e-branco, colocados sobre o pescoço do tubo, ajustam-se os três feixes de eléctrons, de maneira a produzir uma mancha avermelhada no centro do cinescópio. Para este ajuste, giram-se os ímãs de pureza um contra o outro, aumentando ou diminuindo o campo magnético do conjunto, conseguindo-se maior ou menor deslocamento dos feixes, até formar a mancha avermelhada;

c) O ajuste nas partes laterais é feito avançando-se a bobina defletora no sentido da tela do cinescópio. Esse deslocamento deve ser feito cuidadosamente e quantas vezes for necessário, até que se encontre o ponto comum de desvio que produza uma cor uniforme em toda a tela. A seguir, apertam-se as borboletas da bobina defletora.

Uma vez feito o ajuste, a pureza das cores não é afetada durante largo tempo. No entanto, se o receptor é mudado de posição dentro da sala, depois de feito o ajuste de pureza, pode acontecer que na nova posição não se consiga uma boa pureza de cores, obrigando o técnico a refazer o ajuste.

Há outras causas que podem contribuir para a perda de pureza de cores: por exemplo, chaves imantadas deixadas por um tempo muito grande na parte superior do receptor. Outro caso é se, na proximidade do receptor, passar um condutor por onde

(*) 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; 5ª parte: vol. 72, nº 3, setembro de 1974.

circule uma corrente que gere um campo magnético intenso, esse campo magnético poderá imantar a máscara do cinescópio, impedindo que haja uma boa pureza de cor.

Se o cinescópio for magnetizado por um campo magnético local, antes de se proceder ao ajuste de pureza, deve-se fazer a desmagnetização, com uma bobina de desmagnetização apropriada. A posição incorreta da coleira de deflexão também produz perda de pureza, ocasionando, assim, o aparecimento de cores, quando o receptor está sintonizado em uma estação preto-e-branco.

II) — **Defeitos nos circuitos de convergência** — Havendo falha de ajuste ou defeito de algum componente nos circuitos de convergência, resultará o aparecimento de cores na imagem preto-e-branco. A convergência está correta quando os feixes de eléctrons passam através do mesmo furo na máscara, com o feixe azul bombardeando o fósforo azul, o vermelho bombardeando o fósforo vermelho e o feixe verde bombardeando o fósforo verde.

Não havendo convergência do vermelho, o contorno da imagem aparecerá vermelho. A convergência no centro da tela, denominada convergência estática, é obtida por meio de ímãs permanentes colocados na extremidade frontal de cada canhão eletrônico. Os campos magnéticos destes ímãs combinam-se com os campos magnéticos de peças polares montadas na parte interna do pescoço do cinescópio. Pela ação dos campos magnéticos, podemos movimentar os feixes dos três canhões eletrônicos no sentido radial, a fim de conseguirmos a convergência.

Quando atuamos nos ímãs de convergência, para conseguir a convergência, acontece facilmente conseguirmos convergir dois feixes no mesmo ponto, sem que possamos, contudo, convergir o 3º feixe. Para obter essa convergência, usamos um outro ímã permanente.

Foi escolhido o feixe azul para sofrer esta correção adicional. Por isso, foi ele denominado correção de azul lateral. No cinescópio Sylvania, a intensidade do campo magnético produzida pelo ímã de correção de azul lateral é variada, girando-se o ímã cilíndrico situado entre os anéis de pureza e as bobinas de deflexão.

Sendo os ímãs de convergência estática bem estáveis, uma vez colocados na posição correta no pescoço do cinescópio, não teremos defeitos provocados por eles.

Quando os feixes de eléctrons varrem a tela do cinescópio de cima para baixo e da esquerda para a direita, é necessário que a convergência dos três feixes permaneça inalterada. Acontece que a varredura é feita por um arco de círculo, enquanto que a superfície onde são depositados os fósforos é plana, daí resultando que não conseguiremos uma convergência correta nas partes superior e inferior do cinescópio, bem como do lado direito e do lado esquerdo. Então, teremos que aplicar forças corretivas para obter a convergência perfeita dos três feixes, em qualquer ponto do cinescópio. Isto é que se denomina convergência dinâmica. Para conseguir a convergência dinâmica, enrolamos uma bobina no ímã de convergência, a qual é percorrida por uma onda parabólica de freqüência igual à freqüência de varredura vertical, se desejamos efetuar a correção no sentido vertical, ou de freqüência igual à freqüência de varredura horizontal, se desejamos efetuar a correção no sentido horizontal.

Na parte de convergência dinâmica, podemos ter defeitos por falta de ajuste, ou aqueles produzi-

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



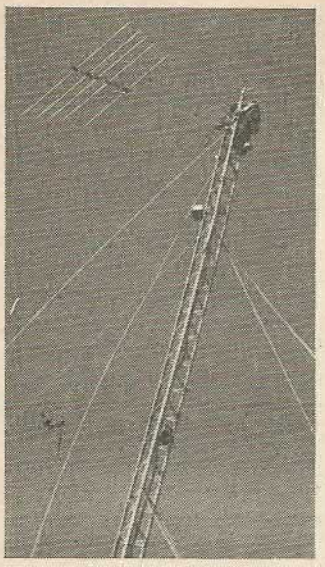
Dez capítulos, em linguagem direta e acessível, abrangendo os conhecimentos essenciais sobre motores elétricos, desde os minúsculos tipos para barbeadores elétricos, até as grandes máquinas para aplicações industriais. Conceitos Fundamentais — Geradores de Corrente Contínua — Motores de C.C. — Tipos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

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

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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



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

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.

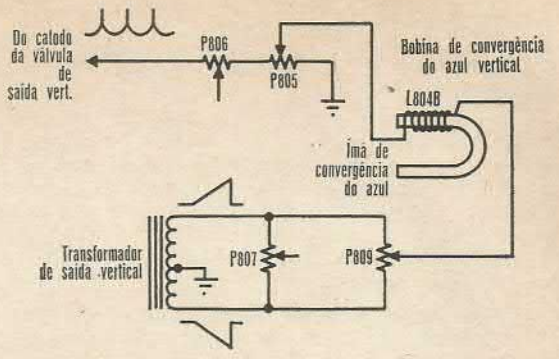


FIG. 14 — Circuito de convergência do azul vertical do televisor em cores Philco mod. B39-3825.

dos por falta de algum componente do circuito de convergência.

Os ajustes que devem ser feitos para se conseguir uma boa convergência dinâmica devem ser precedidos dos ajustes de centragem, linearidade, altura e largura. De modo geral, quando surge de repente um grande erro de convergência, ele normalmente é ocasionado por uma falha ou defeito em algum componente. O mesmo podemos dizer se a desconvergência é intermitente.

O procedimento a adotar é sempre o seguinte: procure verificar se a desconvergência é nos circuitos de convergência vertical ou nos circuitos de convergência horizontal. Falhas nos circuitos de convergência vertical mostram falta de convergência na parte superior e na parte inferior do cinescópio. Falhas nos circuitos de convergência horizontal mostram erros de convergência na parte lateral do cinescópio.

Uma vez determinado se a desconvergência é vertical ou horizontal, procure verificar se ela é de alguma cor primária. Por exemplo, se não há convergência do azul do lado direito da tela do cinescópio, existe defeito no circuito de convergência do azul horizontal.

Poderemos tentar um ligeiro ajuste no controle respectivo do receptor a fim de conseguir sanar a falha, ficando determinado o local do defeito se o ajuste não produzir o resultado esperado.

Vejamos um caso particular para ilustrar nossa análise. Admitamos que não haja convergência do azul vertical no Philco modelo B39-3825.

A Fig. 14 ilustra o circuito de convergência do azul vertical usado no receptor.

Do transformador de saída vertical, duas ondas dente-de-serra, defasadas 180° uma da outra e de amplitudes diferentes, são aplicadas ao potenciômetro P809. Dependendo da posição de P809, uma corrente passará em L804B, num sentido ou no outro. Do catodo da válvula de saída vertical, uma onda parabólica, cuja amplitude pode ser ajustada por P805, também irá percorrer a bobina de convergência do azul, L804B.

Ajustando P805, conseguiremos erros iguais e opostos em cima e embaixo, e atuando em P809, conseguiremos a coincidência das linhas.

Se tivermos uma desconvergência do azul e atuarmos em P805 e P809 e não conseguirmos obter a convergência, é porque algum componente deste circuito está com defeito. Como o número de componentes no circuito é pequeno, é possível testar cada um isoladamente, a fim de determinar qual o responsável pelo defeito. Nos receptores modernos

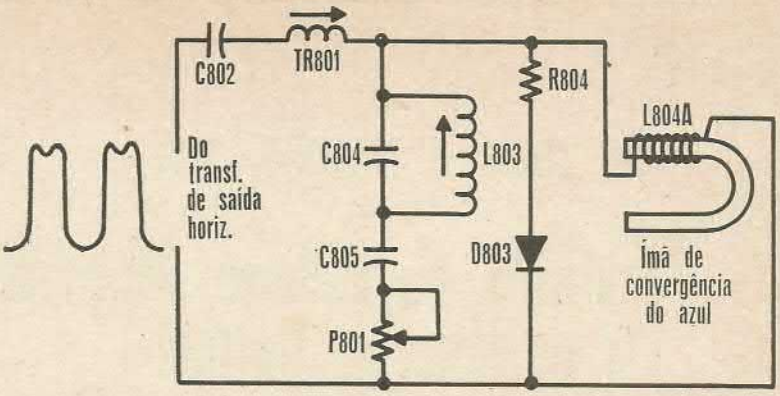


FIG. 15 — Componentes do circuito de convergência do azul horizontal, do televisor em cores Philco mod. B39-3825.

de televisão em cores, as bobinas de convergência vertical do vermelho e do verde ficam em série, de modo que as falhas em algum componente do circuito verde influirá no vermelho, e vice-versa.

Se o receptor apresentar lateralmente linhas horizontais azuis, o defeito é de ajuste ou de algum componente do circuito de convergência do azul horizontal.

A Fig. 15 mostra os componentes do circuito de convergência do azul horizontal do receptor Philco modelo B39-3825.

Do transformador de saída horizontal são aplicados pulsos de forma retangular, os quais sofrem uma deformação por intermédio de TR801, L803, C804, C805 e P801, de modo que a bobina L804A seja percorrida por uma onda semelhante a uma onda composta de uma dente-de-serra com uma parábola.

L803 e C804 são sintonizados em uma freqüência igual ao dobro da freqüência de varredura horizontal, obtendo-se, com isso, uma onda de correção que irá melhorar as condições de convergência. O potenciômetro P801 atua no lado esquerdo, enquanto que TR801 atua no lado direito.

Abrindo a bobina L804A, por exemplo, continuaremos com uma boa convergência no centro da tela do cinescópio, porém não teremos convergência nas extremidades, em virtude do campo de convergência do azul não ser reduzido o suficiente nas extremidades. Haverá convergência excessiva nas extremidades, e os pontos indicativos do azul — vistos na tela do cinescópio, com um gerador de pontos ou de barras aplicado à antena — aparecerão deslocados para baixo.

O resistor R804 limita a corrente através do diodo D803, e este funciona como um diodo restaurador, restabelecendo o nível de C.C., para a onda parabólica não passar abaixo do eixo zero, a fim de não afetar a convergência estática. Assim, quando os feixes de eléctrons estão passando pelo centro do cinescópio, a onda parabólica estará passando pelo zero, não afetando a convergência estática.

Se o diodo D803 abrir ou entrar em curto, haverá uma grande desconvergência no centro do cinescópio, provocando o deslocamento para baixo dos pontos azuis no centro da tela.

Os diodos restauradores só funcionam nos circuitos de convergência horizontal, não sendo necessários nos circuitos de convergência vertical, porque nestes circuitos é aplicada uma onda proveniente do catodo da válvula de saída vertical, onde o potencial é sempre positivo em relação à terra.

III) — No Philco modelo B39-3825, bem como no Philco B39-3879-001, os amplificadores R-Y, G-Y e B-Y são acoplados às grades dos três canhões eletrônicos, por meio do circuito RC, como indicado na Fig. 16.

A tensão da grade de controle dos três canhões eletrônicos é a tensão de placa

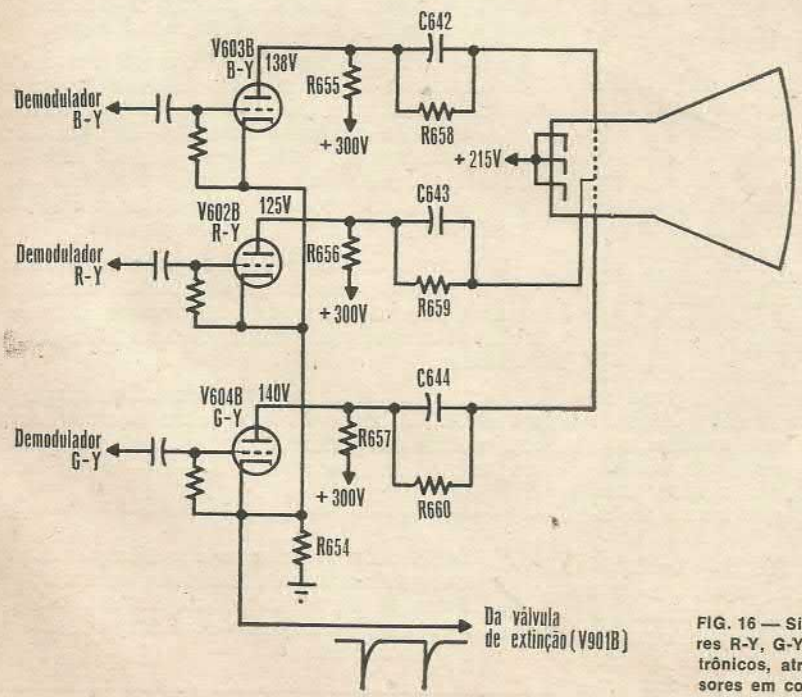


FIG. 16 — Sistema de acoplamento dos amplificadores R-Y, G-Y e B-Y às grades dos três canhões eletrônicos, através de circuito RC, utilizado nos televisores em cores Philco modelos B39-3825 e B39-3879.

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

de cada amplificador diferença de cor. Assim, para a grade do canhão azul teremos 138 V, para o canhão vermelho 125 V e para o canhão verde 140 V. Os catodos dos três canhões trabalham com + 215 V. Ora, se a tensão de placa do amplificador B-Y aumentar, em virtude, por exemplo, de uma redução de R655, ou ainda porque V603B ficou com uma redução na corrente de placa, acarretará um aumento da tensão de placa de V603B, aumentando a tensão de grade do canhão eletrônico azul.

A corrente do canhão eletrônico azul aumentará, prevalecendo na tela do cinescópio a cor azul, e ficaremos com uma imagem preto-e-branco azulada.

Se o receptor for sintonizado fora de um canal de televisão, a trama ficará azulada. Se a tensão de placa do amplificador R-Y aumentar, a trama aparecerá avermelhada, e com o receptor sintonizado numa estação monocromática, ficaremos com a tela avermelhada. A trama ficará verde, com a imagem preto-e-branco esverdeada, se a tensão da placa do amplificador G-Y aumentar.

A falta total de condução de um dos amplificadores diferença de cor produzirá para a grade do canhão eletrônico respectivo uma tensão igual à do +B, fazendo com que a corrente neste canhão fique excessiva. Esse aumento de carga em cima da fonte de alimentação de M.A.T. poderá produzir uma redução na M.A.T., de tal modo que a tela do cinescópio fique apagada.

IV) — Pela Fig. 16, vemos que da válvula de extinção vem um pulso negativo, cuja freqüência é igual à freqüência de sincronismo horizontal, e que tem duas funções: a primeira é que, tornando o catodo muito negativo, provoca corrente de grade, carregando os capacitores de grade dos amplificadores diferença de cor, fazendo uma restauração de C.C., para que os componentes contínuos dos sinais de cor não sejam perdidos; a segunda é que estes pulsos negativos, aplicados ao catodo dos três amplificadores diferença de cor, são amplificados, aparecendo na placa como pulsos negativos, que serão aplicados à grade de controle de cada canhão eletrônico, levando o cinescópio ao corte durante o retorno do traço horizontal.

Se a constante de tempo formada por R658-C642 aumentar muito, o pulso negativo aplicado ao canhão eletrônico azul poderá mudar de forma, de tal modo que mantenha o canhão eletrônico azul no corte durante um tempo maior que o tempo do retorno horizontal, fazendo com que, do lado esquerdo do cinescópio, apareça uma faixa amarela vertical, resultante do vermelho e do verde.

O mesmo raciocínio será seguido se a constante de tempo formada por R659-C643 aumentar de valor, havendo falta do vermelho do lado esquerdo do cinescópio, produzindo uma barra azul-esverdeada.

Finalmente, se a constante de tempo formada por R660-C644 aumentar de valor, teremos uma barra violeta, em virtude da falta de cor verde naquele espaço do cinescópio. o — o — o (OR 945)

É GRÁTIS para os leitores a publicação de pequenos anúncios, sem finalidade comercial, na "Bolsa de Eletrônica" desta Revista. Utilize-a para seu intercâmbio com outros leitores e anunciantes.

REVISTA DO SOM®



A cargo do Eng.
PIERRE H. RAGUENET

Para defender-se das tensões do tráfego agressivo e tumultuado, o Autor recomenda Som Estereofônico, dando sua opinião pessoal sobre o equipamento que instalou em seu próprio carro.

O Aiko ACS-310

SOM móvel. Ou melhor, som no seu automóvel. Estamos em plena era do Som; e do automóvel, também. Vida moderna. Somos centauros sobre rodas. O automóvel representa para nós já não um meio de locomoção para o trabalho ou diversão, como também o nosso "status" na sociedade. Isto no Brasil atualmente, pois já produzimos veículos de todos os tipos. E também sofremos as doenças dos países superdesenvolvidos: tensões causadas por um trânsito infernal e cansativo nas grandes



OUTUBRO 1974
VOL. 72 — N.º 4 345

cidades. Sobre este fenômeno já se tem falado e escrito artigos e livros. Não vamos acrescentar nada de novo, a não ser um estudo rápido da influência do Som sobre os nervos do motorista.

O Som dentro do seu carro. Que tipo de Som? Há longos anos, desde a época da válvula eletrônica, já havia Som nos automóveis. Naqueles tempos não havia ainda os terríveis engarrafamentos de trânsito atuais. Ouvia-se o rádio em AM (noticiários, música, etc.) com uma qualidade sonora que não era das melhores, mas bastava. O consumo do rádio era relativamente elevado, e não se podia parar o carro para... bem, ouvir música por horas consecutivas, pois corria-se o risco de descarregar a bateria do carro e o mesmo não pegar. Quantos casais de namorados, no tempo dos nossos pais, passaram por esta aventura?

Evolução, civilização, progresso, poluição. Hoje. Milhões de automóveis; ruas com tráfego lento; "stress"; poluição sonora. Dentro dos carros, o Som. O Som para acalmar nossos nervos, ouvir música ambiental. Seja gravada ou transmitida em FM, ou, mesmo, já em FM-estéreo. O homem moderno sente a necessidade deste tranqüilizante. E a tecnologia moderna o presenteia com o mesmo.

Inicialmente apareceram os rádios AM transistorizados de baixo consumo e qualidade sonora regular. Esta qualidade foi melhorando. Em seguida apareceram toca-discos automáticos para automóveis (Philips). Funcionavam, sim senhor! O inimigo deles, e principalmente dos discos, era o alto nível de poeira do trânsito. Apareceram depois, quase que simultaneamente, os toca-fitas dos dois tipos: cartucho e cassete. O cartucho, mais apropriado, na época, que o cassete, conheceu alguns anos de glória. Com o aperfeiçoamento do cassete, as deficiências do toca-fitas de cartucho ("cartridge") tornaram-se mais incômodas e o cartucho praticamente desapareceu. O seu mecanismo era mais complicado que o do cassete, a fita tinha que ser ouvida do princípio ao fim, e não havia possibilidade de se gravar a fita em casa. Tinha que se comprar a fita pré-gravada ao gosto das gravadoras.

Note-se que naquela época já se ouviam os cartuchos em estereofonia. Com a miniaturização possibilitada pelo transistor e pelo circuito integrado, estereofonia dentro do carro já era uma realidade. Entretanto, o cassete oferecia vantagens sobre o cartucho: manejo mais fácil, possibilidade de se selecionar a música desejada, e principalmente gravar as músicas em casa e reproduzi-las no carro. Havia até gravadores que tinham a possibilidade de se gravar a música diretamente do rádio do carro. Isto em AM, e com as variações de intensidade na recepção que são características do tráfego urbano.

Entra a FM com algumas estações, e mais tarde a FM-estéreo com mais estações. Melhoram-se as fitas cassete e a sua técnica de gravação caseira (Dolby). Chegamos ao momento atual. Dentro do carro podemos ouvir em estéreo, seja um programa transmitido em FM, seja um programa gravado em casa, proveniente de discos, outras fitas ou, mesmo, de um bom sintonizador de FM. Dirão os mais exigentes: "E a quadrifonia?" Esta resposta será dada pelo desenvolvimento tecnológico da Eletrônica, não por nós.

Aliás, falando em desenvolvimento e progresso dentro da Eletrônica, nós nos fazemos a mesma pergunta que o editor da revista alemã "Funkschau": "É possível ir mais longe? A Eletrônica progrediu tanto nas últimas décadas, que será possível que ainda haja algo a inventar, a descobrir? Isto dentro de um raciocínio de viabilidade econômica".

Está aí, portanto, o tranqüilizante eletrônico: música em estéreo, com teor de distorção relativamente baixo. Os afortunados que possuem ar

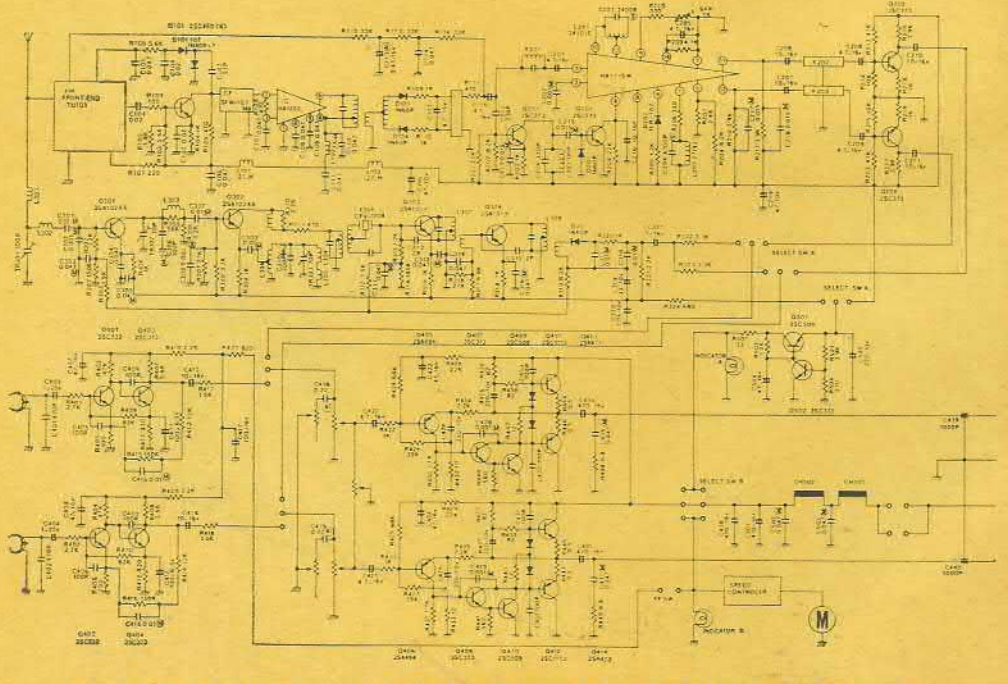


FIG. 1 — O diagrama esquemático do ACS-310 revela o grau de elaboração deste aparelho.



FOTO 1 — Painel dianteiro do ACS-310. Os comandos e diversos elementos estão descritos no texto.

refrigerado no carro, principalmente com baixo nível de ruído (ventilador silencioso), poderão se isolar da poluição sonora dos outros veículos no tráfego (buzinas, freadas, descargas abertas, etc.) com um ambiente refrigerado e sonorizado com música suave e com baixa distorção correspondendo, isto, a uma receita médica contra as neuroses do trânsito. Há uma diminuição de "stress" e o indivíduo não chega em casa soltando urros, dando pontapés na mobília ou no gato de casa, sem se falar nas discussões com o resto da família.

Sofre de "stress" no trânsito? Ouça música em FM-estéreo! Veja que resultados! Não acredita? Experimente. Economize desde já. Vale a pena. Mas cuidado com o trânsito, pois tranqüilizante de qualquer tipo, em excesso, prejudica.

Desculpem os senhores médicos e psiquiatras o estarmos fornecendo receitas sem registro no C.R.M. Elas são, entretanto, eletrônicas e não médicas.

Dirão, meus senhores, que o equipamento para ser estéreo dentro do carro, principalmente se incluir FM, é caro. Ele, entretanto, é bem mais barato que um tratamento médico, principalmente de um enfarte, sem falar nos danos irreversíveis ocasionados pelo mesmo.

Bem, vamos à Eletrônica. Basta de filosofia. Pelo que vejo, quem já leu o artigo até este ponto está ansioso para conhecer a receita, desculpe, o equipamento a ser analisado.

O equipamento é, basicamente, um rádio conjugado com um magnetofone. O rádio possui duas faixas: AM (onda média) e FM-estéreo (VHF); o magnetofone não é um gravador, e sim um reprodutor de fitas cassete pré-gravadas.

Defendemos o ponto de vista que, em automóvel, a gravação tem pouca utilidade, pois gravar em FM-estéreo com o veículo em movimento, devido às variações da recepção, não dá resultados uniformes. Gravar voz tem pouca utilidade. O equipamento selecionado para esta análise, e que preenche os requisitos acima enumerados, é o Aiko mod. ACS-310. Este modelo expressa a tendência moderna de, no espaço ocupado por um rádio transistorizado de automóvel, colocar este conjugado rádio/reprodutor estéreo.

O Aiko é feito de acordo com esta finalidade: é montado no painel do carro no local destinado ao rádio, montagem esta que, conforme o veículo, pede, ou não, uma pequena adaptação (furação).

Devemos ressaltar que o Aiko não é fornecido com o par de alto-falantes que deveria acompanhá-lo. Esta desvantagem aparente tem sua razão de ser. O que temos visto por aí de tipos de alto-falantes que acompanham normalmente este tipo de equipamento é de pasmar. Ou não suportam a potência de saída do reprodutor, ou se desmancham com o calor interno do carro, principalmente durante o nosso verão. Alto-falantes para automó-

(Continua à pág. 357)

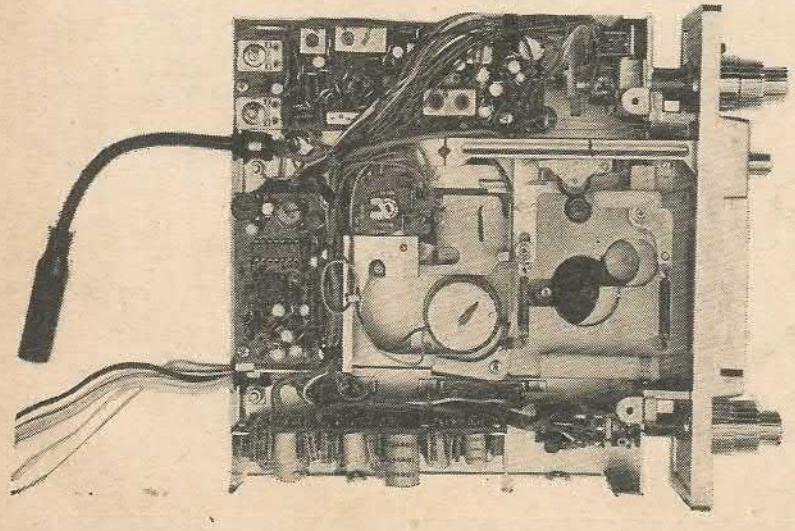
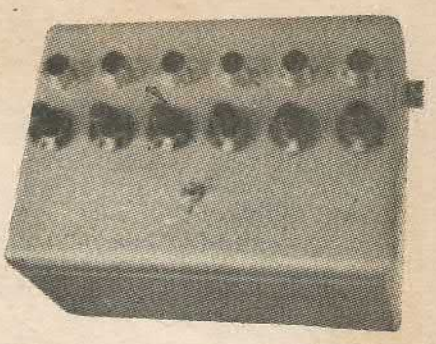


FOTO 2 — A montagem limpa e compacta do ACS-310, com 2 C.I., sintonia por varicap, 28 transistores e 10 diodos, mostra bem o cuidado dispensado pela Aiko aos seus aparelhos.

MISTURADOR TRANSISTORIZADO PARA 6 ENTRADAS*



E. TIRMARCHE

Este aparelho, de construção fácil, será de muita utilidade para o audiófilo.

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, etc., oferecendo ainda a possibilidade de um ajuste preciso do nível de cada sinal. O aparelho que vamos descrever, embora simples, proporciona elevado ganho, permitindo o emprego de microfones dinâmicos ou de velocidade (de cinta), de 200 Ω de impedância se os cabos não forem de comprimento exagerado, sem auxílio de transformador elevador de impedância, que é um componente dispendioso, quando de boa qualidade.

Embora conste do circuito uma fonte de alimentação para redes de energia de C.A., aconselhamos o emprego de uma bateria de 4,5 V, já que o consumo do preamplificador é ínfimo, da ordem de 1,2 mA.

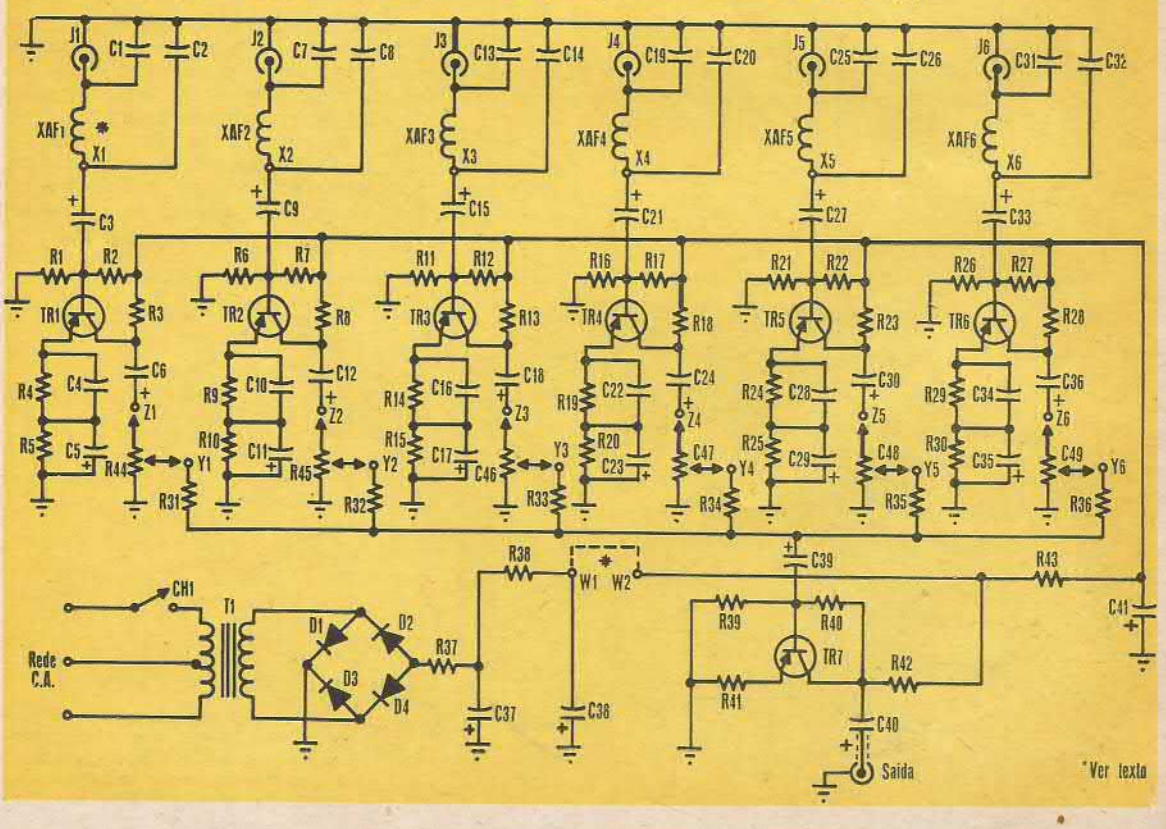
CIRCUITO E MONTAGEM

As seis entradas, de ganho idêntico (para fontes que não microfones, será preciso, portanto, incluir atenuadores que limitem a tensão de entrada a 20 mV, com as correções de freqüência adequadas, pois o preamplificador é linear), são montadas no painel frontal de uma caixa metálica, acima de cada potenciômetro que as controla (ver Fig. 1).

Em paralelo com esses conectores, encontramos outros tantos capacitores (C1, C7, C13, C19, C25, C31), e ligados aos pólos vivos dos conectores, os reatores de áudio XAF1, XAF2, XAF3, XAF4, XAF5, XAF6, ligados pela outra perna, respectivamente, aos pontos X1, X2, X3, X4, X5 e X6 da plaqueta de

(*) Le Haut-Parleur, nº 1.347.

FIG. 1 — Diagrama esquemático do preamplificador-misturador de seis entradas.



circuito impresso, de que falaremos mais adiante. Os reatores de áudio e os capacitores associados (XAF1, C1, C2, etc. etc.) constituem filtros em pi, que atenuam as freqüências acima de 30 kΩ, indesejáveis em nosso caso (sobretudo os sinais dos transmissores de radiodifusão mais próximos).

Esses reatores compõem-se de um enrolamento de 250 espiras de fio esmaltado nº 44 AWG (ϕ = 0,05 mm) sobre o corpo de um resistor do tipo de composição, de 10 MΩ, 1 W. O enrolamento tem uma resistência ôhmica de 50 Ω.

Os capacitores C2, C8, C14, C20, C26, C32 são soldados, respectivamente, entre os terminais X1, X2, X3, X4, X5, X6 e os mesmos pontos de massa de C1, C6, C12, C18, C26, C32.

Daqui para diante, não haverá mais problemas de fiação — excetuados os seis potenciômetros, o transformador de alimentação e a bateria de 4,5 V — uma vez que todos os outros componentes são montados na plaqueta de circuito impresso, cujos desenhos do verso e do reverso estão, respectivamente, nas Figs. 2 e 3.

A plaqueta de circuito impresso é gravada da maneira habitual, instalando-se na parte não cobreada da plaqueta os componentes que aparecem na Fig. 2, com o devido respeito às polaridades dos capacitores eletrolíticos.

Voltando à descrição do circuito da Fig. 1, cada entrada excita a base de um transistor p-n-p (AC126), através de um eletrolítico de 3 μF, 6 V (C3, C9, C15, C21, C27, C33). Esta base é polarizada por um divisor de tensão resistivo (R1-R2, R6-R7, R11-R12, R16-R17, R21-R22, R26-R27).

O emissor desses transistores de entrada vai à massa através de dois resistores em série (R4-R5, R9-R10, R14-R15, R19-R20, R24-R25, R29-R30). Um dos resistores (R4, R9, R14, R19, R24, R29) tem em paralelo um capacitor (C4, C10, C16, C22, C28, C34), com o qual forma uma rede de realimentação negativa seletiva.

R3, R8, R13, R18, R23, R28 são os resistores de carga de coletor, e C6, C11, C16, C21, C26, C31 transmitem a tensão modulada aos potenciômetros de 47 kΩ (R44, R45, R46, R47, R48, R49), ligados entre os terminais Z1, Z2, Z4, Z5, Z6 e a massa (atenção ao sentido de rotação dos potenciômetros!). O cursor dos potenciômetros é ligado à base do transistor de saída, TR7, através de um

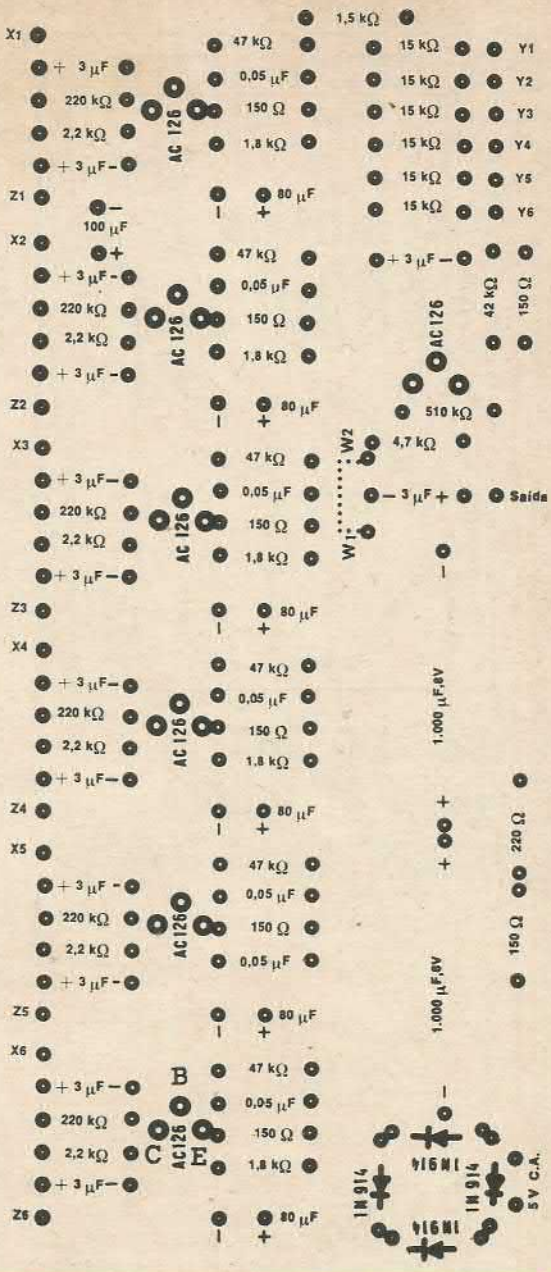


FIG. 2 — Disposição da plaqueta impressa, do lado dos componentes.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

TR1, TR2, TR3, TR4, TR5, TR6, TR7 — Transistor AC126, ou equivalente
D1, D2, D3, D4 — Diodo 1N914, ou equivalente

Resistores (½ W, ± 10%)

R1, R6, R11, R16, R21, R26 — 47 kΩ
R2, R7, R12, R17, R22, R27 — 220 kΩ
R3, R8, R13, R18, R23, R28 — 2,2 kΩ
R4, R9, R14, R19, R24, R29, R37, R41 — 150 Ω
R5, R10, R15, R20, R25, R30 — 1,8 kΩ
R31, R32, R33, R34, R35, R36 — 15 kΩ
R38 — 220 Ω
R39 — 42 kΩ
R40 — 510 kΩ
R42 — 4,7 kΩ
R43 — 1,5 kΩ
R44, R45, R46, R47, R48, R49 — 47 kΩ, potenciômetro logarítmico

Capacitores

C1, C2, C7, C8, C13, C14, C19, C20, C25, C26, C31, C32 — 0,01 μF, poliéster metalizado (não usados com fontes de sinal dotadas de transformador de saída)
C3, C6, C9, C12, C15, C18, C21, C24, C27, C30, C33, C36, C39, C40 — 3 μF, 6 V, eletrolítico
C4, C10, C16, C22, C28, C34 — 0,05 μF
C5, C11, C17, C23, C29, C35 — 80 μF, 6 V, eletrolítico
C37, C38 — 1.000 μF, 8 V, eletrolítico
C41 — 100 μF, 8 V, eletrolítico

Diversos

J1, J2, J3, J4, J5, J6 — Conectores
CH1 — Interruptor simples
T1 — Transformador de alimentação: Primário — rede; secundário — 5 V, 10 mA
XAF1, XAF2, XAF3, XAF4, XAF5, XAF6 — Ver texto



Este novo livro contém 31 projetos práticos para o Audiófilo:

8 Preamplificadores

3 Amplificadores de Potência

9 Amplificadores Completos

11 Projetos Diversos, incluindo caixas acústicas, megafone eletrônico, e outros de interesse

Cada circuito é acompanhado de dados completos para a montagem, incluindo esquemas, fotografias, plantas de circuitos impressos, listas de materiais e instruções detalhadas.

940 — G. A. Penna Jr. — **Novos Circuitos Práticos de Áudio, Hi-Fi, Estéreo** — 152 páginas, formato 16 X 23 cm, profusamente ilustradas — **Cr$ 35,00**

Uma edição de

SELTRON — SELEÇÕES ELETRÔNICAS EDITORA LTDA.

Rio de Janeiro, Brasil

À venda nas melhores livrarias técnicas do Brasil e de Portugal

(Pedidos postais: ver pág. 1 desta revista)

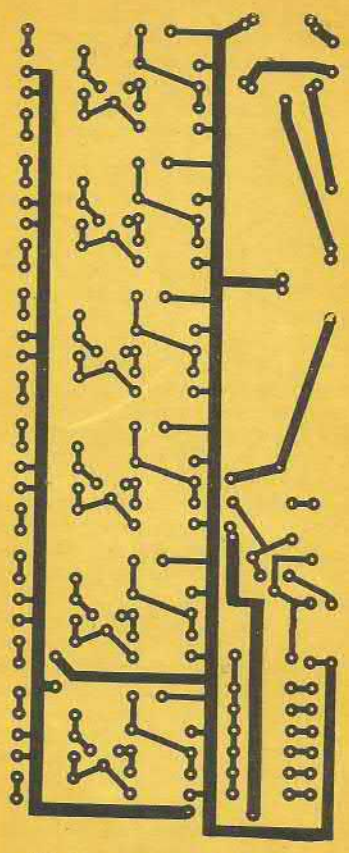


FIG. 3 — Esta é a outra face da plaqueta impressa. Notar que não está na mesma escala que a Fig. 2.

resistor de isolamento (R6, R11, R16, R21, R26, R31) e do eletrolítico C39 (3 μF).

A base de TR7 é polarizada pelos resistores R39 e R40, estando este último ligado ao coletor a fim de introduzir uma realimentação negativa de C.C., destinada a estabilizar o sistema. O resistor R42 representa a carga de coletor de TR7, e a saída do preamplificador é feita por intermédio do capacitor C40, ligado ao terminal "saída". O resistor R43, juntamente com C41, constitui uma célula de desacoplamento.

A descrição do circuito termina aqui, se sua alimentação for feita exclusivamente com uma bateria de 4,5 V (ligada entre W2 e a massa, com o pólo negativo em W2), em série, naturalmente, com um interruptor simples.

Se for usada a alimentação da rede, o montador instalará os componentes à esquerda do ponto W1, colocando em curto W1 e W2.

DESEMPENHO

O comportamento deste aparelho, tendo em vista, principalmente, seu baixo custo, pode ser considerado excelente.

O ruído próprio é extremamente baixo, o ganho é elevado, e as freqüências reproduzidas estendem-se de 40 a 30.000 Hz.

Como afirmamos no início, a impedância de entrada é pouco crítica, podendo ser empregados cabos blindados de grande extensão (até 20 metros) sem inconvenientes.

Para distâncias muito superiores a esse limite, convém usar cabos blindados simétricos e transformadores (1:1,5).

o o o — o —

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.

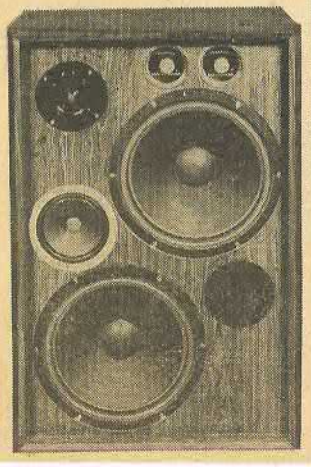
YANG 15 W
Potência: 15 watts (IHF)
Sistema: Bass Reflex
Impedância: 8 ohms
Resp. Freq. 60 a 20.000 Hz
Alto-falante especial Full Range de 5"



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



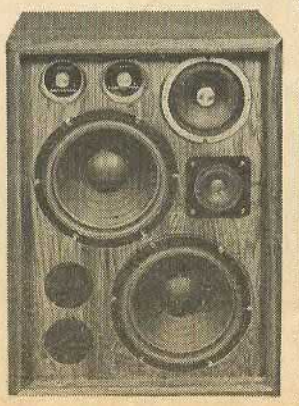
YANG 60 W
Potência: 60 watts (IHF)
Sistema: Bass Reflex
Impedância: 8 ohms
Resp. Freq. 35 a 23.000 Hz
4 alto-falantes especiais ativos: 2 woofers de 10",
1 mid-range de 5" e
1 super tweeter



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





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



MERCADO DO SOM - deixas do antonio augusto*

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

O negócio é sempre começar bem. E este mês começamos noticiando uma firma que entrou com o pé direito no mercado de Som carioca. Trata-se da Yang, uma empresa nova, mas já com um nome respeitado entre os curtidores do Som. Isto porque não é qualquer um que dá garantia de 5 anos para seus produtos, a menos que tenha absoluta certeza de que os mesmos são da mais alta qualidade. Tendo começado fabricando caixas acústicas, a Yang agora se lança na parte dos equipos. Já para este mês, teremos na praça um sintonizador de AM/FM/FM-estéreo com um sensacional desenho do painel, em alumínio anodizado e acrílico azul, destinado a uma faixa de consumidores de médio para alto poder aquisitivo. E para o início do ano que vem, estão previstos mais dois lançamentos: o de um amplificador e o de um sintonizador, ambos para quadrifonia. Pelo que já vimos em relação às excelentes caixas, calculamos a qualidade dos equipos que vêm pura!

* * *

Quando começou esta coluna, os estúdios de Som da GB estavam quase todos no centro da cidade. Agora, o quadro está mudando e começamos a encontrar lojas de Som, muito bem instaladas, localizadas nos bairros. Já visitamos algumas, e agora chegou a vez da Top Sound, em Ipanema. Com um estúdio muito bem montado, amplo e confortável, a Top Sound transa qualquer marca estrangeira sob encomenda, isto sem falar nas principais que ela já trabalha. Lá vimos os amplificadores 202, 507 e SQ 700 X da Luxman, fone KLH Eighty Professional Studio com características excepcionais, "tape-deck" Stereo Cassete Corder TC 152 D com sistema Dolby, sintonizador Sony ST 70 para AM/FM/FM-estéreo e vários outros equipos de deixar água na boca. Mas como o negócio é ver com os próprios olhos, lá vai o endereço: rua Visconde de Pirajá 646-B, Ipanema, Rio, GB.

* * *

Retificação: mês passado quando noticiei a nova direção da filial Rio da Evadin, o pessoal da Redação resolveu rebatizar o novo gerente. O nome correto é Victer, com e. Aproveitamos a oportunidade para mandar um abraço pra todo o pessoal da Evadin, com quem sempre mantivemos as melhores relações de amizade.

* * *

Esta é "from" São Paulo. A Royal está relançando o seu sintonizador para FM-estéreo FMR 220. O novo modelo vem com vários melhoramentos, entre os quais um indicador de sintonia. Bola branca! Outro lançamento quentíssimo da Royal é o do amplificador RE 500,

para 100 W RMS, equipado com circuitos integrados, devendo aparecer na praça até o final deste mês.

* * *

Uma notinha que o pessoal da casa pediu pr'eu dar: o último número de Eletrônica Popular **(julho/agosto de 74), irmã caçula de** Antenna, **traz um artigo que descreve a montagem de um preamplificador estereofônico sensacional, dotado dos mais variados controles, indispensáveis a um bom equipo: graves, médios, agudos, separação, corretores de equalização, nível de saída, seletor de entradas (4). Pelo que me falaram, é um prato cheio pra quem quiser montar seu equipo de Som.**

* * *

Rio Som Center já é um nome conhecido para os Audiófilos cariocas que transam pelo centro da cidade pela enorme variedade de equipos lá encontrados. Como exclusividade, o Rio Som Center tem as caixas acústicas Tannoy, para 50 W RMS, com sistema refletor de graves ("bass reflex"). Lá também vimos sistemas para circuito fechado para TV, Akai e Sony, que a loja instala para o cliente. O endereço do Rio Som Center é rua do Rosário 150, Rio, GB.

* * *

Niterói também tem Som, que quer dizer Sonóptica, um estúdio aberto, colorido com um ar de festa, aparelhos muito bem dispostos e uma mesa de controle geral para intercambiar equipos. Na concepção da Sonóptica, um estúdio de Som não deve ser fechado, para não inibir uma faixa de público de poder aquisitivo não muito elevado, mas para a qual existe uma enorme variedade de equipamentos. Assim, a Sonóptica abriu totalmente suas portas, tomando cuidado para evitar o comércio do tipo feira livre, e vem crescendo, atingindo não só a clientela de Niterói como, também, do Rio. Conversando com o sr. Valber Marçal, gerente da Sonóptica, soubemos que esta tem uma equipe treinada para orientar o cliente quanto ao que este realmente precisa para montar seu sistema de Som. Antes de efetuar a venda, um técnico vai à casa do cliente para verificar suas reais necessidades, evitando que este compre aparelhos inadequados. Esta técnica significa uma clientela fiel e satisfeita. A Sonóptica presta assistência técnica e faz montagens especiais. O bom mesmo é dar um pulinho lá: rua Acadêmico Walter Gonçalves 122-G, Niterói, RJ, ao lado da Prefeitura.

* * *

Uma perguntinha de leve: por que é que existe uma disparidade enorme de loja pra loja no preço de um mesmo equipamento? A diferença é tanta, que às vezes um mesmo equipo chega a custar a metade do que vimos dois quarteirões atrás!

* * *

Marreta nº 1! Certo representante, ao lançar uma linha de equipos europeus do primeiro time, escolheu uma rede de lojas para revender os tais aparelhos, prometendo ampla cobertura

(Conclui à pág. 360)



INDICADOR DO SOM

TOP SounD

EQUIPAMENTOS DE SOM
- NACIONAIS
- IMPORTADOS
- PROJETOS E INSTALAÇÕES
- EQUIPAMENTOS IMPORTADOS SOB ENCOMENDA

R. Visconde de Pirajá, 646/b — Tel.: 267-0725
Rio de Janeiro, GB

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

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.

Magnovoz

● CAIXAS ACÚSTICAS ● AMPLIFICADORES

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

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.

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

Indicador de Sintonia e Silenciador para FM*

Dispositivo prático para a boa sintonização de seu receptor de FM, com indicação luminosa.

M. PRAT

A maioria dos receptores de FM emprega um sistema de controle de sintonia com voltímetro. A plena deflexão da agulha indica a sensibilidade máxima obtida, e portanto, a sintonia na freqüência exata.

Nos aparelhos mais aperfeiçoados, este sistema de indicador de sintonia foi substituído por um dispositivo luminoso de emprego mais simples, porque as variações luminosas são mais perceptíveis que os deslocamentos da agulha de um medidor.

O circuito apresentado neste artigo baseia-se no seguinte princípio: três pequenos indicadores luminosos, situados na parte frontal do receptor, assinalam para o usuário o ajuste exato da freqüência, e portanto permite a recepção dos programas nas condições ideais.

Este indicador de sintonia para FM é seguido de um silenciador, dispositivo muito útil, destinado a suprimir o ruído de fundo e as sintonias bruscas incômodas, ao ser sintonizada uma estação.

Como veremos a seguir, seu funcionamento é muito simples.

A SINTONIA EM FM

Na Fig. 1, vemos o diagrama esquemático do dispositivo indicador de sintonia e silenciador para FM, que deve ser ligado imediatamente depois do detector de relação do receptor.

Como é sabido, à saída do detector de relação acham-se presentes duas tensões contínuas do mesmo valor absoluto, porém de sinais contrários, quando uma emissora é bem sintonizada.

Por isso, podem suceder três casos: 1) o receptor não está bem sintonizado na freqüência central; 2) o receptor não está sintonizado em nenhuma emissora; 3) o receptor está sintonizado exatamente numa emissora.

No primeiro caso, à saída do detector de relação existem duas tensões assimétricas, uma de valor mais elevado que a outra. Considerando que a de menor nível se acha no ponto A, a tensão obtida nos extremos do resistor R1 (220 kΩ) será muito reduzida.

À base de TR1, transistor n-p-n, é aplicada uma tensão negativa através de R4 (1,2 MΩ), a qual o bloqueia. A tensão proveniente do detector, embora positiva, não é suficiente para torná-lo condutor. Em contraste, à base de TR2 chega uma tensão positiva através de R7 (10 kΩ) e de R8 (330 Ω). Como este transistor também é um n-p-n, torna-se condutor. Por conseguinte, aparece uma corrente de coletor que ilumina a lampadazinha LP1 e indica ao usuário que a sintonia do receptor não está correta.

Evidentemente, este processo é idêntico para a parte inferior do circuito, equipado com os transistores p-n-p, TR3 e TR4, dado que a tensão procedente do detector, que se aplica ao ponto B, tem sinal negativo.

Como antes foi considerado existir uma ligeira dessintonia, e que a tensão positiva em A era muito reduzida, é evidente que, nestas condições, a tensão negativa em B será elevada.

A base de TR3 está a um potencial positivo, que lhe é aplicado através do resistor R5 (1,2 MΩ), e assim TR3 fica bloqueado. Nestas condições, como a tensão negativa procedente do detector é elevada, ela neutraliza em grande parte a polarização positiva fixa, e TR3 passa a conduzir. Como a corrente de coletor é elevada, visto que o é a tensão aplicada à sua base, sobre R6 (10 kΩ) produz-se uma queda de tensão muito grande, e a tensão V_{CE} de TR3 baixa bastante. Esta última tensão é aplicada à base de TR4, através do resistor R11 (330 Ω). Portanto, este transistor fica bloqueado e a lampadazinha LP3, situada em seu circuito de coletor, permanece apagada.

No segundo caso, isto é, quando não há nenhuma emissora sintonizada, não existe tensão procedente do detector, e os transistores TR1 e TR3 ficam bloqueados, ao passo que TR2 e TR4 conduzem.

(*) Revista Española de Electrónica, nº 212.

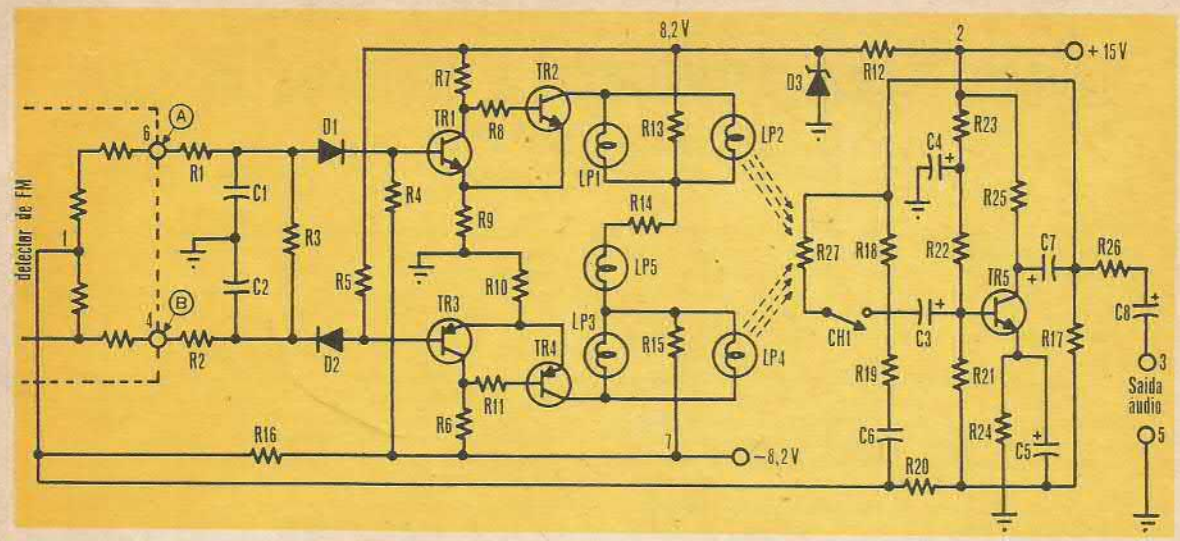


FIG. 1 — Diagrama esquemático completo do indicador de sintonia e silenciador para FM descrito no texto.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

TR1, TR2, TR5 — Transistor BC109
TR3, TR4 — Transistor 2N4289
D1, D2 — Diodo OA95
D3 — Diodo zener, 8,2 V, 400 mW, tipo BZY88/C8V2

Resistores (½ W, ± 10%)

R1, R2 — 220 kΩ
R3 — 1 MΩ
R4, R5 — 1,2 MΩ
R6, R7 — 10 kΩ
R8, R11, R14 — 330 Ω
R9, R10 — 2,2 Ω
R12 — 220 Ω
R13, R15 — 33 Ω
R16 — 820 kΩ
R17 — 22 kΩ
R18, R20 — 470 kΩ
R19 — 150 kΩ
R21 — 56 kΩ
R22 — 47 kΩ
R23 — 100 kΩ
R24 — 39 kΩ
R25 — 6,8 kΩ
R26 — 1,2 kΩ
R27 — Fotorresistor, LDR-07, ou equivalente

Capacitores

C1, C2 — 0,47 μF, poliéster metalizado
C3 — 4 μF, 16 V, eletrolítico
C4 — 10 μF, 16 V, eletrolítico
C5 — 50 μF, 25 V, eletrolítico
C6 — 0,1 μF, poliéster metalizado
C7 — 25 μF, 25 V, eletrolítico
C8 — 2,5 μF, 16 V, eletrolítico

Diversos

LP1, LP2, LP3, LP4, LP5 — Lâmpadas piloto, 6 V, 40 mA
CH1 — Interruptor simples

Assim, as lâmpadas piloto LP1 e LP3 acendem, indicando tratar-se de uma dessintonia total.

No terceiro caso, à saída do detector há duas tensões disponíveis, do mesmo valor e de polaridades opostas, as quais desbloqueiam os transistores TR1 e TR3, porque são superiores, em cada caso, às tensões de polarização aplicadas através de R4 e R7. Pelos mesmos motivos, aplicáveis a TR1 e TR3 no primeiro caso, os transistores TR2 e TR4 ficam bloqueados, e LP1 e LP3 permanecem apagadas. Nesta ocasião, LP5 é que acende. Os resistores R13 (33 Ω) e R14 (330 Ω) em série, por um lado, e R15 (33 Ω) pelo outro, acendem a lâmpada piloto LP5, indicando que a sintonia é correta.

FUNCIONAMENTO DO SILENCIADOR

O sistema é muito simples, graças ao indicador luminoso de sintonia. As duas lâmpadas piloto, LP2 e LP4, estão ligadas em paralelo, respectivamente com LP1 e LP3. LP2 e LP4 estão alojadas dentro de uma caixa em acoplamento óptico com um fotorresistor. Quando ocorre uma dessintonia, LP2 e LP4 acendem, porque também o fazem LP1 e LP3.

O fotorresistor, que tem uma resistência de 10 MΩ, na obscuridade, passa a apresentar apenas 100 Ω, com LP2 e LP4 acesas. Como este fotorresistor está ligado ao transistor TR5, formando um elo de realimentação negativa, a amplificação deste sofre uma redução de cerca de 60 dB, em conseqüência da grande variação de valor experimentada pelo fotorresistor.

TR5 acha-se montado na configuração de emissor comum. O sinal de áudio produzido pelo detector de relação chega à base desse transistor através de C6 (0,1 μF) e R19 (150 kΩ). R18 (470 kΩ) ajusta a realimentação negativa para as condições de obscuridade, não exercendo nenhuma influência quando as lâmpadas estão acesas.

O fotorresistor pode ser eliminado do circuito mediante o interruptor CH1. O sinal de áudio amplificado por TR5 é extraído do seu coletor e aplicado ao estágio seguinte, através de C7, R26 (1,2 kΩ) e C8. Este estágio pode ser um decodificador, em se tratando de um receptor de FM-estereofônico ou de um preamplificador.

A ação silenciadora produz-se automaticamente quando nenhuma estação é sintonizada, a emissão captada tem fraca intensidade, ou então, a sintonia não é correta.

Evidentemente, este circuito pode ser montado sobre um painel de circuito impresso, por não haver nenhum componente volumoso. Por outro lado, a disposição dos componentes nada tem de crítica, visto que o circuito trabalha a uma freqüência baixa e em níveis de sinal reduzidos.

o o o — o —

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 — **Estereofonia** — 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

O AIKO ACS-310

(Continuação da pág. 347)

vel trabalham em condições bem diferentes dos de casa.

Quando colocados atrás do banco traseiro, com os cones voltados para cima e os corpos dentro da mala do carro, o que permite que a mesma funcione como caixa acústica do tipo infinito, estão sujeitos a uma temperatura elevada, pois o vidro traseiro (curvo) do carro concentra os raios solares sobre os alto-falantes, ou tudo que estiver na prateleira atrás do banco.

Os alto-falantes normalmente fornecidos com os reprodutores para carros não suportam estas condições de trabalho e, em pouco tempo, os seus cones estão irrecuperáveis. A solução é usar alto-falantes apropriados para veículos, das boas marcas nacionais, e aqueles que forem mais exigentes poderão instalar alto-falantes para agudos ("tweeters") em locais estrategicamente escolhidos para dar maior ênfase à estereofonia.

Isto varia de acordo com o modelo de carro, sendo que, quanto maior o carro, melhor a sua acústica. Não podemos raciocinar em termos de uma sala como a da nossa casa ou apartamento, principalmente se levarmos em conta o alto nível de ruído do tráfego e, em alguns casos, do próprio veículo.

Note-se que os reprodutores possuem um nível de distorção mais elevado que o do equipamento doméstico, exatamente por ser este nível de distorção mascarado pelo alto ruído ambiente.

De acordo com o manual, o Aiko ACS-310 possui como características principais:

1) Seção de rádio

a) 2 faixas: a de AM (520 a 1.630 kHz) e a de FM (88 a 108 MHz). Sensibilidade em AM: 15 μV; em FM: 5 μV.

b) Recepção em FM em mono ou estéreo, sendo que em FM-estéreo a separação entre os canais é maior que 28 dB. O manual não dá outras características.

2) Amplificador/reprodutor de fitas

a) Sistema de 2 canais (cassete).

b) Velocidade de 1⅞ pol./s (e não 7⅞, conforme está no manual).

c) Resposta de freqüência: de 80 Hz a 10 kHz dentro de ± 6 dB (podia ser melhor).

d) Saída por canal: 7 W (não diz se são R.M.S. ou IHF).

e) Saída: impedância de 4 a 8 Ω.

f) Tensão de alimentação: 12 V em corrente contínua, podendo ir de 11 a 16 V. Esta característica é muito importante, pois não há nada que varie tanto num carro quanto a tensão fornecida pelo dínamo ou alternador, conforme o estado da bateria, regime de rotações do motor, etc.

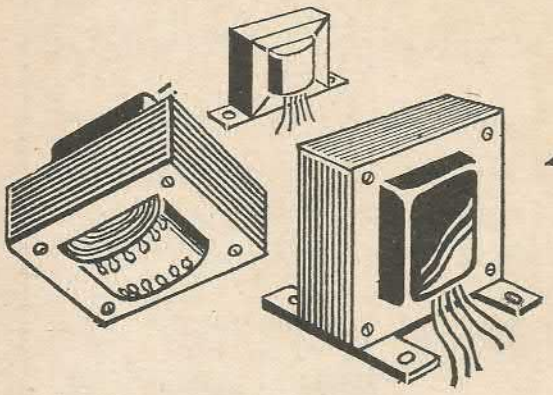
A tensão de 12 V do carro é filtrada na entrada do ACS-310 para eliminar interferências e, ao mes-

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

ELETRÔNICA GUANABARA
SERVINDO AOS TÉCNICOS
SEMPRE COM OS MELHORES PREÇOS
Antenas para TV e fios
Válvulas Philips e americanas
Transistores, diodos e silicons
Peças para rádios transistorizados
Alto-falantes Bravox e para rádios portáteis
Kits de FM
Seletores de canais
Bobinas defletoras
Saída horizontal ("fly-back")
Saída vertical
Toca-discos
Multitestes japoneses
Gerador de sinais — Test de válvulas
Gerador de barras a cores — Osciloscópios
Conjuntos para amplificadores hi-fi e estéreo transistorizados
Fitas para gravadores
Gravadores mini-cassete
Caixas de Som
Discos de acetato para gravação
Cinescópios
Material em geral para rádios, televisores e hi-fi
VENDAS A PRAZO NA GUANABARA
R. Acre, 84 — sobrado — Rio de Janeiro, GB

QUANDO FÔR O CASO DE PRECISÃO
E QUALIDADE

O MELHOR É **WATSON**



Transformadores para Rádio e Televisão — Transmissão — Equipamentos Transistorizados — Alta-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

mo tempo, regulada dentro dos limites estabelecidos. Negativo à massa.

g) Relação sinal/ruído: acima de 40 dB.

h) Distorção: abaixo de 2,5% a 1 W. Conforme dissemos, em aparelhagem para automóveis a distorção pode ser maior que na aparelhagem caseira.

i) Uáu e Trêmolo: menos de 0,3%. Valor bom, principalmente para este tipo de equipamento. Note-se que o motor do reprodutor possui regulagem eletrônica.

j) Separação entre os canais: acima de 28 dB.

k) Peso: aproximadamente 2 kg.

l) Dimensões: 180 × 55 × 215 mm.

DESCRIÇÃO E MANEJO DO ACS-310

Nesta parte, tivemos que montar o ACS-310 no painel do nosso carro e complementar a instalação com um par de alto-falantes. Feita a instalação, passamos a rodar pela Cidade Maravilhosa, notando os efeitos da recepção de FM-estéreo e o manejo do reprodutor.

Passaremos então à descrição do ACS-310 com os comentários correspondentes ao seu manejo.

Este aparelho possui os seus comandos localizados em dois pontos: à esquerda e à direita do lugar de encaixe do cassete (Foto 1). São dois botões de aspecto idêntico, sendo que o da esquerda reúne três funções: a parte mais externa e mais avançada é um interruptor do tipo empurra-para-ligar e empurra-para-desligar. Liga e desliga unicamente a seção de rádio. Girando-se o mesmo, atuamos sobre o volume, seja do rádio ou da fita. O botão seguinte, mais externo, é o controle de tonalidade. Aliás, sobre a atuação deste controle, temos restrições a fazer, pois ele é do tipo corta agudos de ação não linear, do tipo utilizado há uns trinta anos atrás. É praticamente impossível obter-se uma graduação de tonalidade: ou o som é grave ou vem com agudos em excesso. Poderia ser melhor.

Assim, neste botão da esquerda, temos três funções, a saber: liga e desliga o rádio, volume do rádio e do toca-fitas, e controle de tonalidade.

No botão da direita temos, na parte dianteira, a sintonia de AM ou FM; na parte mais externa o controle de equilíbrio e finalmente uma alavanca seletora de AM/FM.

O comando da sintonia, sendo um botão pequeno, dificulta a mesma. O controle de equilíbrio não é progressivo, isto é, passa bruscamente de um canal a outro; a zona de equilíbrio dos canais é de difícil percepção.

Há, ainda, um outro fator que dificulta o manejo destes controles: eles não giram facilmente, são duros. Isto é bom quando o aparelho é submetido a vibrações intensas, pois evita a desregulagem dos mesmos. Por outro lado, exige atenção do motorista, desviando a mesma da direção, o que é perigoso.

Na parte central do Aiko temos, em cima, o encaixe do cassete que é lateral e não frontal. O cassete deve ser inserido com o lado a ser reproduzido para cima. A sua inserção até o fundo do encaixe fará funcionar o reprodutor, mesmo que a parte de rádio esteja ligada. É lógico que a mes-

ma ficará automaticamente desligada enquanto a fita estiver sendo reproduzida.

Do lado direito do encaixe do cassete, temos o comando de ejeção que pára a reprodução do cassete, deslocando-o para fora. Este movimento é um tanto brusco, não trazendo entretanto nenhum dano aparente ao cassete.

Na parte inferior do painel central temos o mostrador com duas faixas de rádio-recepção, AM e FM. Neste mostrador há duas luzes, uma vermelha e uma verde. A vermelha só acende quando se sintoniza uma estação de FM-estéreo. A verde acende quando o reprodutor de cassete está funcionando, isto é, quando o cassete está encaixado. Como o Aiko não tem ejeção automática do cassete no final da fita, esta lâmpada serve para lembrar que, quando a fita chegar ao seu final, ela deverá ser ejetada. Aliás, o Aiko deveria ter esta ejeção automática, pois é mais uma operação à qual o motorista deverá estar atento.

À direita do mostrador temos o comando de enrolamento rápido da fita (FF). Atua num só sentido, isto é, para frente, e quando se quer reenrolar uma fita é preciso retirar o cassete, invertê-lo e apertar o comando até o final da fita. Conforme se vê, o Aiko é pobre em comando de movimentos de fita, além de não ter ejeção automática do cassete no final da mesma.

Por outro lado, os comandos da parte de rádio são duros e críticos. A melhor maneira de manejar o Aiko é acertar os controles de tonalidade e equilíbrio com o carro parado, de uma vez por todas, paa não pensar mais neles. Quanto à parte de reprodução de fita, ela exige mais atenção do que deveria ser necessário. Talvez seja uma questão de hábito.

Quanto ao desempenho, tanto na parte de rádio (AM/FM), quanto na de cassete, o Aiko compensa os senões do seu manejo.

A sensibilidade em AM e FM é muito boa, permitindo que se ande longe das cidades com transmissões de FM-estéreo com boa recepção dos mesmos. Em AM, idem.

Quanto à reprodução de fitas, temos, em cada canal, um sinal mais do que suficiente para o interior de um veículo, mesmo em trânsito barulhento.

A distorção é compatível com o uso do mesmo. Obtém-se uma boa reprodução tanto em FM-estéreo como com cassetes gravados. Não efetuamos medidas de bancada para o Aiko ACS-310 pois o seu teste final é comparável com o de uma caixa acústica: o que interessa é o seu desempenho num carro em movimento, em vários locais e níveis de ruído. Fora os pequenos senões que encontramos no manejo, o ACS-310 se comportou muito bem e como prova disto está o fato de o havermos adquirido e montado no painel do nosso carro, onde nos está deleitando com FM-estéreo ou cassetes prégravados (por nós, é lógico!).

Uma olhada no esquema (Fig. 1) que acompanha o seu manual mostra um certo cuidado na elaboração do projeto, que teve que comprimir, no espaço de um rádio comum, além de um receptor AM/FM-estéreo, um reprodutor de fitas cassete estéreo. A montagem compacta do ACS-310, com dois circuitos integrados, sintonia por varicap, 28 transistores e 10 diodos, mostra bem este cuidado (Foto 2).

A título informativo, o preço sugerido ao público (sem alto-falantes) é de Cr$ 1.800,00.

o o o — o — (OR 998)



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.

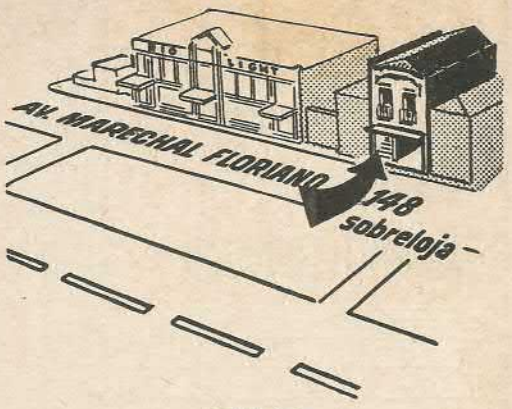
E para os leitores pouco afeitos à matemática, há numerosos nomogramas que fornecem rápida e diretamente os valores procurados.

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



RIO

Pertinho da Light, a poucos minutos da Estação D. Pedro II.



S. PAULO

No bairro Sta. Ifigênia, onde se concentra o comércio eletrônico.

Aí estão as localizações de ANTENNA nas duas cidades, em pontos 100% acessíveis aos profissionais e amadores de Eletrônica. Exclusivamente nestes dois endereços vocês terão pronto atendimento das **Lojas do Livro Eletrônico** (livros técnicos nacionais e estrangeiros), da **ESBREL** (esquemas de rádios, televisores e aparelhos eletrônicos em geral), e também assinaturas e números avulsos (inclusive atrasados) de **Antenna** e **Eletrônica Popular**. Sua visita será para nós um prazer!

RIO:
Av. Marechal Floriano 148 — 1º
Fone 243-6314

S. PAULO:
R. Vitória 379/383 — Loja
Fone 221-0683

PEDIDOS DO INTERIOR: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Fone DDD 021-223-1799 — Rio, GB

MERCADO DO SOM

(Conclusão da pág. 357)

no sentido de divulgar em todos os órgãos de comunicação adequados. A linha foi lançada e os equipos estão difíceis de vender, porque custam aquela nota firme, e sem propaganda não vai. E agora, José?

* * *

Marreta nº 2! É o seguinte: o sujeito compra um tremendo carro, de luxo, bebedor de gasolina, etc. Como é de luxo, o dito cujo já vem equipado com rádio que... não é de luxo! Isto porque, aqui, o luxo deve significar qualidade. Os coitados sofrem de interferência crônica causada pela ignição, estática gerada no veículo e outros. Tá faltando um Ralph Nader no Brasil!

* * *

Leepuc é uma firma comercial que funciona na PUC, e transa, entre vários aparelhos, equipamentos de Som. Para este mês será lançado um amplificador estereofônico de 25 W RMS por canal, quatro sistemas de falantes, filtros, montagem modular, etc. Para breve, teremos o lançamento de caixas acústicas para 30 W RMS. Quem quiser maiores informações, é só ligar ou dar um pulinho na PUC, lá na Gávea.

* * *

A FBL está com três lançamentos previstos para janeiro do ano que vem. São os amplificadores estereofônicos 2050 para 15 W RMS por canal, 2100 de 30 W RMS por canal e 2200 com 60 W RMS por canal. Todos com novo desenho industrial.

* * *

Mais uma pra antologia do Febeapá do Som: divulgando o HP-179 da Sony, o suplemento dominical do JB diz: "Para uma boa recepção, o sintonizador da parte da frente **é equipado com um transistor de efeito de campo (FET)". Tadinho dele, tradutor de manuais, que não sabe que "front end" quer dizer** estágio de entrada. **Ou será que o HP-179 tem um sintonizador na parte da frente e outro, oculto, na parte de trás? ...**

* * *

Pra quem gosta de montar seus equipos, é um chuá: 31 projetos de preamplificadores, estágios de potência, amplificadores completos, caixas acústicas e outras mumunhas sonoras. Tudo mastigado, com esquemas, listas de peças, fotos, plantas, etc. etc. É um novo livro que está sendo lançado pela editora Seleções Eletrônicas. Chama-se Novos Circuitos Práticos de Áudio, Hi-Fi, Estéreo e custa 35 pratas.

* * *

E agora, de São Paulo. Bem, do Sérgio Luiz recebemos, este mês, muitas informações sobre uma fábrica de equipos de... TV! E como TV tem som, mas não é Som... Até mês que vem, pessoal!

Conheça nossa linha de Alto-Falantes Pesados



6F1488



8F1488

Mais um lançamento da

RHA Brasil
RADIOMANUFATURAS S.A.

Rua Florianópolis, 929
Fones: 63-7756 e 63-8314
Rede Interna — São Paulo



a cargo de
L. P. Petriche

ONDE A IMAGEM VAI, O SOM VAI ATRÁS!

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.

"Não compreendi, não entendi e tenho raiva de quem entender!" Carlito encarou Zé Maria, seu companheiro de trabalho, com ar decidido.

"Tenho nada com isso! Foi um cara que apareceu lá na oficina onde estou estagiando. Disse que leu isso no jornal!"

"Como é que foi mesmo?"

"Que nas transmissões internacionais de TV, a imagem chega na frente do som porque a imagem vai por satélite, enquanto o som, por micro-ondas!"

"Você devia ter dito a ele que onde a vaca vai, o boi também vai!"

"É? Aí é que a vaca ia pro brejo! O cara tinha uns tiques esquisitos! No final de cada frase, ele torcia a ponta do nariz, olhava pra gente com o cenho franzido e lascava: Viu?"

"Viu o quê?"

"E eu sei? Vi foi que decididamente não devia contrariar o sujeito, e me mandei de lá!"

"Como é que pode? O canal é um só, tanto para o som, como para o sinal de vídeo! Talvez por uma questão de programação ou processamento do satélite, o som seja enviado por outro canal, mas no destino final, os dois chegam juntos! Tá certo que o canal de televisão é dividido em duas partes, uma para o som e outra para o vídeo, mas onde um vai o outro também vai. Isso mesmo, Zé! Onde a imagem vai, o som vai atrás! É só visualizar a faixa ocupada por um canal qualquer: a portadora de som tá logo ali, bem atrás da portadora de vídeo! Vai ver, o João da Praia andou estudando televisão, antes de inventar esse negócio do boi ir atrás..."

"Será que a modulação do som tem alguma coisa a ver com isso?"

"Bem, o som ocupa uma largura de 50 kHz no centro de uma portadora, 5,75 MHz acima do limite inferior de cada canal. Os desvios de 25 kHz para cada lado representam 100% de modulação em freqüência, mas não dão pra afastar o som do canal!"

"Bla, bla, bla. E daí?"

"Bem, estou tentando justificar minha tese de que o som vai atrás da imagem. Mas agora que tenho o desenho da faixa na cabeça, acho que o som vai é na frente. Não importa, o principal é ficar claro que o som vai junto com a imagem. Que esse negócio do som ir separado é chute..."

"Claro que é! Não te falei que o cara era zureta?"

"Também pode ser que o repórter do jornal ouviu cantar o galo e interpretou a coisa à sua moda..."

"À minha moda?"

"À sua moda, lá dele, Zé! Vê se não sacrifica! E afinal, por que voltou? Não teve estágio hoje?"

"É que o Lourival teve de sair mais cedo, mas deu pra gente fazer alguma coisa. Hoje vimos dois casos que vou te contar! Ouça e depois tente fazer um diagnóstico:

Primeiro, foi um GE modelo TMO 43-59, que apresentava varredura vertical irregular, com linhas separadas na parte superior da tela do cinescópio e deficiência de largura. A largura, praticamente,

RADIODIFUSÃO

- CÂMARA DE ECO
- TOQUE ELETRÔNICO — 3 TONS
- ILUMINAÇÃO AUTOMÁTICA PARA TORRES

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

não tinha mais que um palmo, bem no centro da tela!"

"Só isso?"

"É. Que é que você acha?"

"Fácil! O primeiro estágio a pesquisar, tá na cara, é a saída horizontal!"

"É?"

"Ué, mas é claro! Você disse que a varredura vertical estava irregular porque, presumo, as linhas estavam separadas na parte de cima, mas se a largura estava reduzida a um palmo no centro da tela, sou obrigado a começar a procurar o defeito no horizontal!"

"Foi exatamente essa a conclusão de um dos técnicos!"

"E não foi isso que acabei de dizer?"

"Foi. Mas acontece que o técnico pastou umas 3 horas no horizontal, antes de descobrir que a causa do defeito não estava ali!"

"E não estava?"

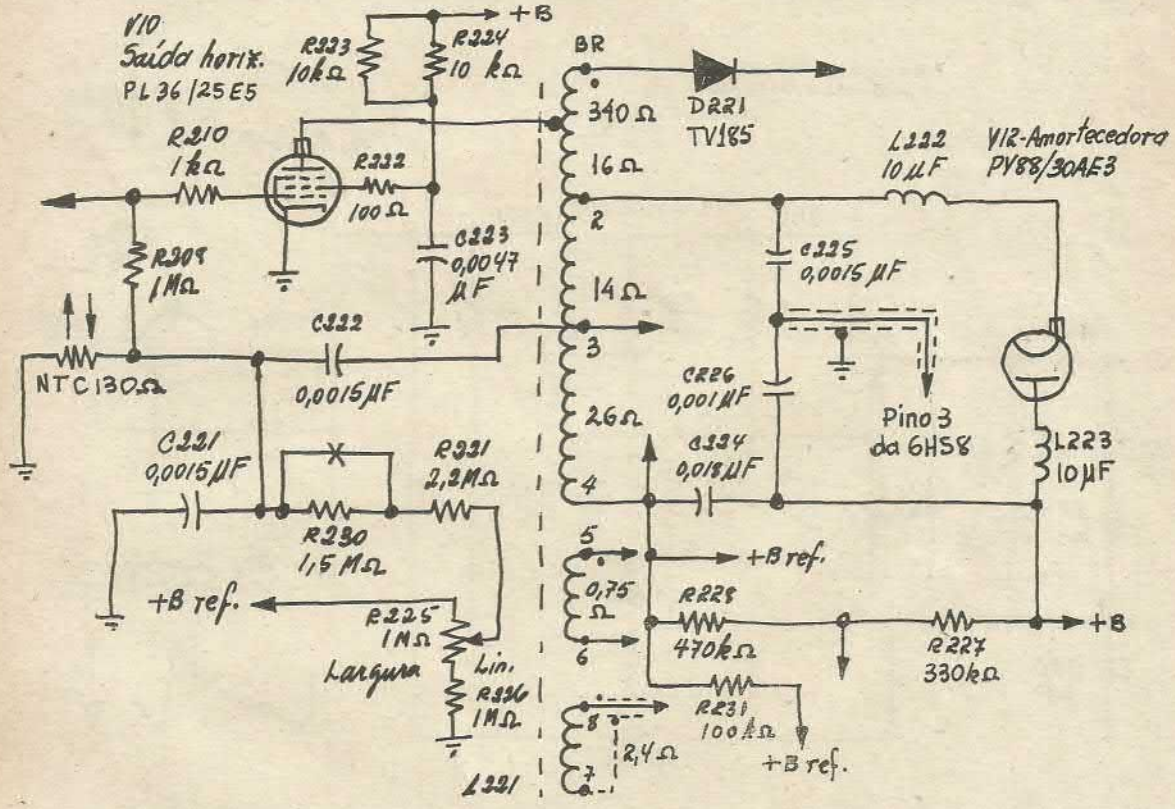
"Olhe, aqui está um desenho do circuito de saída horizontal do televisor. Foi aí que o técnico deitou e rolou na relva por mais de três horas! feituoso. Curto filamento-catodo dando 'aquela' queda no + B reforçado. Como a tensão de reforço, como você não ignora, também alimenta a placa da saída horizontal, já viu, né?"

"Já vi e não compreendi! Como é que tantos pastaram tanto por tão pouco? Mas então pra que serve o voltímetro?"

"Você sabe que medir a placa da saída horizontal, com quatrocentos mil e tantos volts dá aquela mão-de-obra e o rapaz pensou que o defeito era lá pelas bandas do transformador de saída horizontal. Mas antes que você toque no assunto, vou logo adiantando: ninguém pensou de início em medir o + B reforçado, porque o resistor de 100 kΩ, ½ W — R231, aí no esquema — de onde a tensão de reforço sai, estava frio e tranqüilo demais pra despertar suspeitas!"

"É. Válvulas defeituosas costumam mesmo dar tais encrencas!"

"Mas acho que valeu a pena afinal! Fiquei com esse caso encucado e logo pude fazer uso disso! Ontem à noite a vizinha de minha tia bateu lá em casa esbaforida dizendo que um técnico vigarista lhe tinha aplicado o conto das válvulas fracas —



"Quem é que descobriu que o defeito não era aí? Foi o Lourival?"

"Não. O próprio técnico, depois de apanhar um pouco. O Lourival é o chefe da oficina, e tem tarimba suficiente para não se enrolar em tais probleminhas. Ele permitiu que eu e o técnico apanhássemos uma surrinha, para servir de exemplo de como o técnico, às vêzes, pode tirar conclusões apressadas!"

"Mas onde afinal era o defeito?"

"Na saída vertical. A válvula de saída vertical, aliás o triodo oscilador de uma PCL-85, estava de- sabe como é, aquela velhíssima cisma de certas damas virtuosas de que todo técnico de televisão sofre de cleptomania e acaba sempre garfando suas preciosas válvulas americanas! Contou que, como o vertical havia diminuído, o tal técnico retirou quase todas as válvulas pra testar, e depois de recolocar, uma por uma, não apareceu mais nada, exceto o som."

"Ué, vai ver o infeliz trocou a posição de alguma válvula! O cara era mesmo técnico?"

"Claro que era! No momento também pensei na hipótese de alguma inversão de posição, mas

como a vizinha me pegou desprevenido em casa, não tive outro remédio senão acompanhá-la ao seu apartamento. O televisor, um Standard Electric CH-710, só tinha som. Notei, logo de cara, que a placa da saída horizontal estava começando a avermelhar. Desliguei o aparelho, retirei a bichinha do suporte e comecei a peruar pelo circuito horizontal, medindo alguns resistores e capacitores. Aí, resolvi medir algumas tensões. Foi quando dei com um troço incrível! Na placa (pino 1) da osciladora horizontal (6CG7) havia somente 12 volts! Desliguei todas as ligações da válvula, deixando só a alimentação através do resistor de carga de placa de 56 kΩ. A tensão na placa continuou a mesma: 12 V! Bati a fonte de alimentação toda, encontrando tudo normal. A placa (pino 1) consumia quase toda a tensão, restando apenas 12 V. Aí, liguei o circuito da bobina osciladora e na placa, pino 6 da mesma válvula, a tensão era normal (86 V). Como não tinha outra válvula pra substituir, modifiquei as ligações de filamento e botei uma 12AU7 no lugar e liguei o aparelho. Ah, sim, por via das dúvidas, substituí também o capacitor de 150 pF por outro de 220 pF. Pois bem, a trama surgiu enchendo a tela e a imagem apareceu nítida e com sincronismo perfeitamente normal! Taí o esquema que não me deixa mentir!", concluiu Zé Maria.

o circuito desligado, ficando apenas o resistor de placa de 56 kΩ ligado ao + B?"

"Fuga filamento-catodo, tá na cara! E como a queda da tensão, que era, pode-se dizer, da pesada, acontecia dentro da própria válvula defeituosa, o resistor de carga de placa de 56 kΩ não devia estar aquecendo muito. Com isso, a pastagem local ficou uma delícia!"

"Uma ova! Consertei o televisor em tempo 'record', e saí-me lindamente com a simpática vizinha!"

"Já que tocou no assunto: que tal o elemento feminino na oficina onde você está estagiando?"

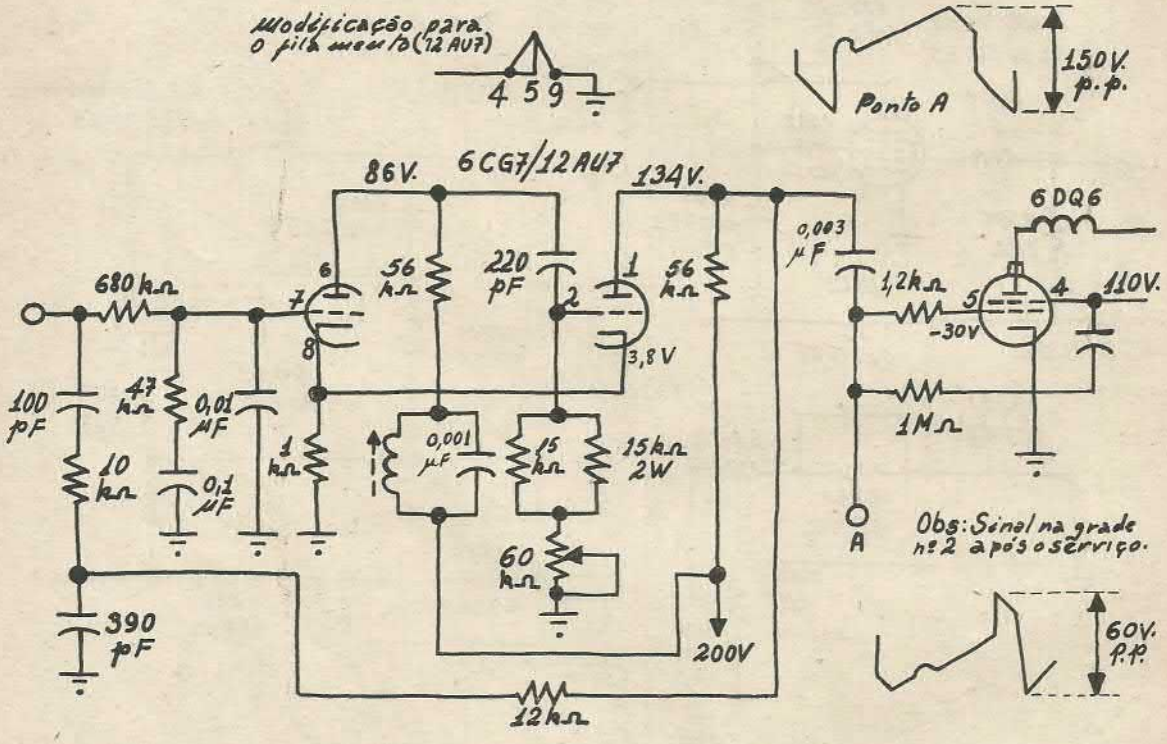
"Bem, o Lourival..."

"...O QUÊ?"

"Calma, 'sô'! Eu ia dizendo que parece ser o Lourival quem contrata as moças! Ele é um cara super competente, e como chefe da oficina, tem naturalmente que levar em conta a eficiência das garotas!"

"Já vi: um bando de filhotes de Cruz-Credo!"

"Pois tá muito enganado, cara! As duas que eu vi são doces! A encarregada do estoque chama-se Eunice. É esbelta e tem um quê de meiguice todo



"Pera aí, Zé: que espécie de perfumaria é essa?"

"Perfumaria?"

"Sim! Estas duas formas de onda! Dedo indicador agora é ponta de osciloscópio? Você botou o dedão no ponto A e fez a leitura das formas de onda onde? Na botuca esquerda ou direita? Sinal na grade n.° 2 depois do serviço! Sem essa, bicho!"

"Tá certo, Carlito, esta é uma maneira de enriquecer os circuitos de nosso fichário! Não precisa vir com gozação e tentar desconversar! A questão é: por que a tensão era consumida exclusivamente pela placa, pino 1 da 6CG7 estando todo

natural. Jóia! Tem também no escritório a Celina, uma moreninha que é a própria simpatia. Falei com ela apenas uns minutinhos, mas fiquei com a impressão de que já a conhecia há uma porção de anos! Deve ter outras garotas lá mas ainda não coincidiu conhecê-las. Isso, aliás, devia servir de exemplo pra gente. Se há alguma coisa de que essa nossa baiuca aqui anda carecendo é de assessoria feminina. Quanto mais não seja pra dar um ar de jovialidade por aqui. Tou cansado de ficar olhando essa sua cara esguia..."

"Não seja por isso! Por que não bota um espelho aí na sua bancada e procura analisar essa sua

cara de pau? O mínimo que te pode acontecer é ficar mais humilde! Mas vamos parando por aqui, antes que a conversa engrosse. Aliás, deixe-me também dar minha contribuição para o rol dos defeitos estranhos. Ouça e veja se mata esta: o televisor é aquele ali", começou Carlito. "A imagem, ao ligar o aparelho, aparecia fraca, com sincronismo instável e pouca definição. Troquei a válvula de vídeo, uma 6AW8, liguei o bicho e aguardei. A imagem surgiu repentinamente, com forte contraste, mas o sincronismo vertical era muito instável. A imagem, em seguida, começou a piorar aos poucos, ficando também instável, ora fraca, ora forte. Foi quando tentei passar para um outro canal que quase caí duro: ao passar do 6 para o 13, lá pela altura do canal 9 (vago aqui no Rio), a varredura vertical pifou, ficando apenas a manjadíssima linha horizontal atravessando o centro da tela! Pensei que estivesse enfrentando um festival de defeitos consecutivos e voltei para o canal 6, mas para minha surpresa, a varredura vertical voltou a encher a tela! Passava o seletor para um canal vago — qualquer um deles, aliás — e a varredura pifava. Ao sintonizar qualquer dos canais em funcionamento, a trama retornava, com imagem de má qualidade quanto à definição e sincronismo vertical instável. Achei que estava ficando maluco, mas depois de fazer algumas medições, dei com a causa do defeito. E você, o que acha que teria acontecido?", desafiou Carlito.

"Nos canais inoperantes, a varredura pifava e retornava quando você punha o seletor num dos canais locais?"

"É".

"Não, não sei! Se fosse o inverso, ainda podia ser. Sobrecarga, sei lá, mas ausência de sinal liquidar com a varredura vertical parece loucura! Você não está inventando coisa, está?"

"Claro que não!"

"Então desisto. O que é que era?"

"Válvula amplificadora de vídeo defeituosa..."

"Minha Nossa! Vá chutar assim nos quintos..."

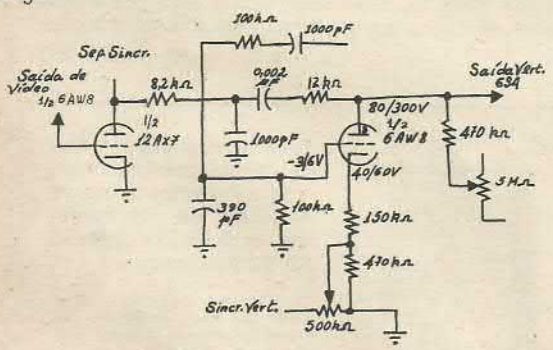
"A seção triodo da 6AW8 — amplificadora de vídeo — que era utilizada como oscilador vertical — estava defeituosa. 'Et pour cause'..."

"O quê?"

"Daí a varredura pifava!"

"Recuso-me decididamente a acreditar nisso!"

"Falo sério, Zé! Olhe, veja só a saída de vídeo e o oscilador como é. Daqui um pedaço de papel, que eu mostro o oscilador vertical. Depois que você examinar a coisa com atenção, vai concordar comigo!"



"Não adianta, Carlito. Isto não faz o menor sentido! Então, com o seletor em canal inoperante, a varredura vertical some, e quando você sintoniza uma emissora, a dita cuja volta?!"

"Olhe aqui, Zé. Vou te dar uma colher de chá! A tensão na placa da válvula osciladora — pino 8

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

BRASTEMP EXAMINA (E APROVA) MECÂNICO "BENGALA BRANCA"



A fotografia acima, feita pelo jornalista Carlos Vianna Carneiro, registra um fato digno de destaque: a prova de conhecimentos práticos no conserto de lavadoras automáticas, a que se submeteu, com pleno êxito, o radioamador cego PY1ZG, Geraldo Custódio da Silva, na oficina da "Brastemp" no Rio de Janeiro. Inicialmente, o Sr. Bernhard Liese, Supervisor de Assistência Técnica (à esquerda na foto), submeteu o candidato a uma prova de conhecimentos teóricos sobre o funcionamento da máquina. Tendo respondido corretamente às perguntas formuladas, o candidato passou à prova prática, na qual demonstrou-se plenamente apto à manutenção e à reparação de lavadoras automáticas "Brastemp", motivo pelo qual lhe foi concedido um certificado de aptidão profissional.

Em diversos outros setores, Geraldo já tem demonstrado ser capaz de realizar trabalhos aparentemente impossíveis a pessoas destituídas de visão, inclusive na sua estação de radioamador, que ele mesmo construiu e opera com grande eficiência.

o o o — o —

da 6AW8 — estava muito baixa! Assim como se a válvula..."

"Estivesse em curto?"

"Sim!"

"Não vai me dizer que era curto filamento-catodo!"

"Batata!"

"Eu devia desconfiar! Hoje é o dia das fugas e curtos filamento-catodo! Tá certo. Um curto ou fuga filamento-catodo quase que acaba com a tensão de placa, mas e a varredura intermitente?"

"Não era intermitente. Só surgia quando se sintonizava um canal qualquer. Nos canais vagos, a varredura sumia!"

"Acho que você tá me gozando, cara! Quer fazer o favor de explicar?", fez Zé Maria, já um tanto aborrecido.

"Tá bem. A chave do mistério está nos pulsos de sincronismo vertical. Como a fuga filamento-catodo reduzia a tensão na placa do oscilador a um valor insuficiente para a operação da válvula, esta não oscilava e não havia varredura vertical. Mas, com o seletor num canal em funcionamento, os pulsos de sincronismo vertical atingiam a placa, e ao fazê-lo, elevavam a tensão de placa a ponto de fazer a válvula oscilar e produzir uma varredura ainda que um tanto instável. O intervalo entre um pulso e outro não dava tempo para a válvula deixar de oscilar, e o circuito ia assim funcionando precariamente. Quando se tirava o seletor do canal, não havia mais pulsos chegando à placa e a tensão aí caia ao ponto em que a válvula não podia mais oscilar!"

"Agora tou lembrado! Já não tivemos um defeito assim, há tempos?"

"Já. Faz uns dois anos! A imagem saltitava que nem cabrito! Achamos o defeito na bamba! Não foi como agora, em que diagnostiquei o defeito por pura lógica!", concluiu Carlito.

"Lógica mesmo foi quando consertei o televisor do patrão!"

"O tal que a imagem explodia?"

"Não. Tava era rebolando no vertical!"

"Não vai me dizer que era fuga..."

"...adivinhou! Só que a fuga..."

"...pera aí, Zé: Vamos deixar essa pra amanhã! Agora, só tou interessado na fuga oficina pra casa!"

o o o — o — (OR 1006)



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

Um Pequeno «Refresco»

ALCYONE FERNANDES DE ALMEIDA JR.

(Especial para as LOJAS NOCAR)



Recordando... Até agora, do canal de crominância, já analisamos o 1º amplificador de crominância, o separador da salva e o C.A.G. de crominância.

Prosseguindo a "exploração", sairemos do 1º amplificador de crominância acompanhando o sinal correspondente, já nosso conhecido. Esse sinal será amplificado em mais um ou dois estágios de amplificação, normalmente "batizados" de 2º amplificador de crominância e de saída de crominância.

O 2º amplificador de crominância é bastante similar ao 1º, devendo-se ressaltar dois pontos:

a) Ele não recebe a ação do C.A.G. de crominância.

b) O controle de saturação normalmente se situa neste estágio ou à sua saída.

O sinal que atravessa este estágio é o já analisado em conjunto com o 1º amplificador de crominância e, creio eu, dispensa maiores comentários.

O mesmo vale para a saída de crominância. Este estágio, porém, tem uma função muito particular... é ele que excita o circuito da linha de retardo PAL, que analisaremos cuidadosamente mês que vem.

Hoje, porém, estou com a "cuca" inteiramente "fundida" com um "galho" que já me tomou um bom tempo e que ainda não consegui quebrar.

"Estória do Galho"

Recebi, para consertar, um Philips em cores R26K191. Assim que liguei o "bicho", um tremendo "cheiro de ampère" me fez olhar para a caixa de alta tensão e constatar que o transformador de saída horizontal ("fly-back") "já era"... estava ligeiramente "torrado".

Removi o "falecido", limpei a caixa de alta e verifiquei se havia algum curto que pudesse ter provocado a queima do T.S.H. ... estava tudo OK.

No dia seguinte, comprei um novo T.S.H. e o coloquei no lugar. Liguei o receptor, já "alimentado" pelo gerador de sinais, com a imagem de barras coloridas. A imagem veio "tranqüila".

Esperei uns 20 minutos para ver se surgia algum problema... outra vez tudo OK... nenhum problema.

Já considerando o caso como encerrado, passei o gerador para o "gradeado", a fim de ajustar a convergência do aparelho, caso fosse necessário. Foi aí que o "circo pegou fogo".

As linhas verticais do "gradeado" estavam perfeitas. As linhas horizontais, porém, apresentavam-se do seguinte modo:

Contando-se de cima para baixo, a primeira linha da imagem estava OK; no lugar da segunda linha, entretanto, havia duas linhas próximas, mas bem distintas; a terceira linha estava OK; no lugar da quarta linha, duas linhas próximas... e assim até a parte inferior da imagem.

Em resumo: as linhas horizontais ímpares do "gradeado" estavam perfeitas e as pares se apresentavam duplicadas.

Se alguém já "deu de cara" com um caso destes (ou parecido), o "papai" aqui agradece penhorado qualquer "dica" a respeito.

Até mais, amigos!

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

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

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**

345-A/E — Valkenburger — **Eletricidade Básica** — Curso, ao alcance de todos, recomendado pelo SENAI e outras instituições de ensino. Em 5 volumes profusamente ilustrados — 1ª ed. (Port.) **Cr$ 125,00**

412-A/F — Valkenburger — **Eletrônica Básica** — Moderno curso pela imagem, abrangendo de modo acessível todos os setores básicos de Eletrônica. Adotado pela maioria das escolas técnicas de Eletrônica. Em 6 volumes profusamente ilustrados — 1ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 150,00**

RDH-905 — Langford — **Radiotron Designer's Handbook** — 1968. (Ingl.) ..... **Cr$ 84,00**

1033 — Reilly — **Radio Electricidad Médica** — Monografia sobre os equipamentos de eletromedicina, seus princípios de funcionamento, aplicações e diretrizes na utilização — 1960. (Esp.) ..... **Cr$ 48,00**

1037 — Serra — **Computadores Analógicos e Digitais** — 1970. (Port.) ..... **Cr$ 50,00**

1038 — Bednarsky — **Diagramas de Ligações Eletro-Industriais** — 172 esquemas de ligações de equipamentos elétricos, tais como chaves magnéticas e de outros tipos, sistemas de medida, retificadores, enrolamentos e subestações — 1ª ed. (Port.) .... **Cr$ 35,00**

1039 — Kunze & Schwandt — **Características de Válvulas** — Características e equivalências de todas as principais válvulas de recepção, amplificação, TV, transmissão, retificação e controle, existentes nos mercados americano e europeu — 1968. (Esp.) **Cr$ 35,00**

1042 — Subira — **Service de Radio Transistores** — 1969. (Esp.) ..... **Cr$ 48,00**

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.) ..... **Cr$ 30,00**

1045 — Muiderkring — **Circuitos de Transistores** — Seleção de circuitos práticos utilizando transistores 60 esquemas incluindo fontes estabilizadas, áudio-amplificadores, receptores de AM e FM, reforçadores de sinais, etc. — (Esp.) ..... **Cr$ 26,00**

1046 — Czech — **Técnica de Medidas con el Osciloscopio** — 1969. (Esp.) ..... **Cr$ 144,00**

1047 — Lenk — **Manual de Osciloscopios (Teoria y Aplicación)** — Teoria de funcionamento e aplicações de osciloscópios. Inclui provas de componentes (diodos, transistores, relés, potenciômetros), amplificadores, televisores e equipamento industrial — 1971. (Esp.) **Cr$ 56,00**

1048 — Besson — **Amplificación de Baja Frecuencia** — 1969. (Esp.) ..... **Cr$ 98,00**

1049 — Abarrategui — **Receptores de Televisión con Transistores** — 1970. (Esp.) ..... **Cr$ 84,00**

1051-I — Maymo — **Introducción al Radar** — 1969. (Esp.) ..... **Cr$ 29,00**

1051-L — Maymo — **Istalaciones Electrodomésticas** — 1970. (Esp.) ..... **Cr$ 29,00**

1052 — Javaloy — **Problemas de Electrónica Básica** — 1968. (Esp.) ..... **Cr$ 23,00**

1053 — Lopez — **Antenas de Televisión** — 1969. (Esp.) ..... **Cr$ 35,00**

1054 — Bergtold — **Matemáticas para Radiotécnicos** — 1969. (Esp.) ..... **Cr$ 89,00**

1055 — Estrada — **El Transistor en la Práctica** — 1967. (Esp.) ..... **Cr$ 46,00**

1058 — Zbar — **Prácticas de Medición con Instrumentos Electrónicos** — Manual de ensino, pelo método acelerado, contendo 15 exercícios práticos de medidas elétricas e eletrônicas, para adestramento dos técnicos e estudantes — 1ª ed. (Esp.) **Cr$ 42,00**

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

1064 — Sutaner — **El Wobulador — Fundamentos y Aplicaciones** — O que é e como se utiliza o gerador de varredura — 1ª ed. (Esp.) ..... **Cr$ 17,00**

1065 — Renardy — **Localización Metódica de Averias en Radiorreceptores** — Manual prático de rádio-reparações, com descrição dos principais métodos de pesquisa: medidas de tensões, correntes e resistências; injeção e investigação de sinais — 1ª ed. (Esp.) **Cr$ 17,00**

1066 — Manzke — **Receptores de Automóvil** — Manual prático de receptores para veículos: instalação, antenas e supressão de ruídos — 1ª ed. (Esp.) **Cr$ 37,00**

1068 — Hennig — **Montajes Electrónicos con Células Fotoeléctricas** — Dezenas de esquemas de aparelhos baseados em fotocélulas, tais como luminômetros, alarmas, contadores, relés e outros dispositivos comandados pela luz — 1ª ed. (Esp.) ... **Cr$ 28,00**

1071 — Besson — **Interfonos y Talkies-Walkies** — Construção de "microfones volantes" e pequenos transceptores portáteis para a faixa Rádio-Cidadão, bem como de intercomunicadores (interfones) dos principais tipos — 1ª ed. (Esp.) ..... **Cr$ 73,00**

1072-A — Kuhne — **Trucos y Recursos en Radiotecnia (Experiencias de Taller y Laboratorio)** — Coletânea de pequenos esquemas e idéias práticas que solucionam numerosos problemas que se apresentam no laboratório e na oficina — 1ª ed. (Esp.) **Cr$ 17,00**

1074 — Ras — **Transformadores de Potencia de Medida y de Protección** — Monografia sobre transformadores, abrangendo os tipos de potência, de medida e de proteção, para uso de estudantes de cursos superiores e engenheiros recém-formados — 1ª ed. (Esp.) ..... **Cr$ 88,00**

1076 — Dhermy — **Reparación de Automóviles** — Manual didático descrevendo os métodos de reparação e ajuste dos diversos sistemas que constituem os automóveis modernos — 2ª ed. (Esp.) **Cr$ 37,00**

1080 — Ivana — **La Electrónica en 20 Lecciones** — Seqüência de trabalhos práticos e explicações destinadas a ensinar ao autodidata os princípios fundamentais da moderna Eletrônica — 1ª ed. (Esp.) **Cr$ 56,00**

1083 — Zito — **Esquemas de Bobinagens** — (Port.) ..... **Cr$ 20,00**

1086 — Aisberg — **La Televisión en Color? Es Casi Fácil!** — 1969. (Esp.) ..... **Cr$ 51,00**

1087-A — Mornand — **Esquemas de Electrónica (Generalidades)** — 1970. (Esp.) ..... **Cr$ 41,00**

1087-B — Mornand — **Esquemas de Electrónica (Emisión y Recepción)** — 1970. (Esp.) ..... **Cr$ 42,00**

1090 — Martignoni — **Máquinas de Corrente Alternada** — 1970. (Port.) ..... **Cr$ 50,00**

1092-A — Senatori — **Introdução à TV a Cores Sistema Pal-M** — 1970. (Port.) ..... **Cr$ 40,00**

1093 — REDE — **Espionaje Electrónico** — 1969. (Esp.) ..... **Cr$ 35,00**

1095-A — REDE — **Esquemario de Magnetofonos y Cassettes** — 1970. (Esp.) ..... **Cr$ 81,00**

1095-B — REDE — **Esquemario de Magnetofonos y Cassettes** — 1973. (Esp.) ..... **Cr$ 81,00**

1097 — Crowhurst — **Sistemas de Difusión Sonora para Grandes Ambientes** — 1970. (Esp.) **Cr$ 54,00**

1098 — Mitchel — **Matemáticas Medias para Técnicos Radioeléctricos** — 1970. (Esp.) ..... **Cr$ 43,00**

1103 — Schreiber — **El Transistor en el Laboratorio y en la Industria** — 1970. (Esp.) ..... **Cr$ 77,00**

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.

Saudação à Radiodifusão Brasileira

MAURO SALLES *

HÁ noventa anos, nesta data, nascia Roquette Pinto, patrono da Radiodifusão brasileira. Após a sua morte, a data de 25 de setembro foi escolhida para assinalar o Dia da Radiodifusão, em uma homenagem certa ao homem que acreditou no Rádio no primeiro momento, e que fez da luta a favor da radiodifusão a bandeira de sua vida e a razão de ser de seu trabalho.

Aqui estão conosco, nesta festa das comunicações, pessoas da família Roquette Pinto, às quais queremos todos levar o nosso respeito, a nossa mensagem de gratidão, e a certeza de que honraremos o exemplo do grande líder e dos que vieram depois, alimentados pela chama do pioneiro, para construir esta obra magnífica que é hoje a radiodifusão em nosso país.

Vejo aqui, neste almoço no Clube Militar, reunidos graças à iniciativa da Telecom — Associação Brasileira de Telecomunicações, os dirigentes das principais entidades ligadas ao rádio e à televisão brasileira. A LABRE que reúne os radioamadores; a TELEBRASIL, das empresas concessionárias; a ABP — Associação Brasileira de Propaganda; a ABAP — Associação Brasileira de Agências de Propaganda; a ABRP — Associação Brasileira de Relações Públicas; a ABM — Associação Brasileira de Marketing; a Associação que congrega os permissionários da chamada "faixa do cidadão"; os dirigentes das grandes cadeias de rádio e televisão comercial, e das principais emissoras independentes; homens de Governo, os representantes da Secretaria de Radiodifusão do Ministério das Comunicações, do DENTEL, da TELEBRÁS, da EMBRATEL, da ECT — Empresa de Correios e Telégrafos e da CTB — Companhia Telefônica Brasileira; chefes de setores de telecomunicação dos Ministérios militares. Temos também conosco os homens da indústria, os fabricantes de rádio, de televisão, de equipamentos que estão permitindo a veloz substituição das importações e armam a base de uma verdadeira independência no programa nacional de comunicações e de radiodifusão.



O Sr. Mauro Salles, no momento em que fazia sua saudação à Radiodifusão brasileira.

Somos todos, aqui, uma grande família, a radiodifusão brasileira.

Inspirados em Roquette Pinto, os homens de rádio, aqui reunidos, têm a consciência da importância do seu trabalho, da seriedade de sua missão. Reconhecem o significado das vitórias passadas, dos esforços de líderes escoteiros como Mairink Veiga e Vitor Costa ou de gigantes nacionais como Assis Chateaubriand. Sabem analisar os números, os dados, que marcam hoje o terreno já conquistado. Sentem-se, todos, orgulhosos da contribuição que já prestaram à causa brasileira. Mas reconhecem que o momento é de desafio, de esperança e de grandes responsabilidades. E que a missão que está por diante ainda é maior, mais difícil e mais fascinante do que tudo o que foi feito.

A radiodifusão brasileira é hoje liderada por um complexo de 1.005 emissoras de rádio, 64 emis-

(*) Presidente da Associação Internacional de Propaganda — Seção Brasileira da IAA — International Advertising Association — Palestra proferida na reunião de 25/9/1974 da Associação Brasileira de Telecomunicações.

soras de televisão, operando nas faixas comerciais. As estatísticas, em alguns pontos, são deficientes, mas se pode afirmar, sem medo, que mais de 32 milhões de aparelhos receptores captam as transmissões radiofônicas brasileiras nos diversos comprimentos de onda e em freqüência modulada. E já ultrapassamos os 8,7 milhões de receptores de televisão, dos quais cerca de 350 mil ingressaram na Era da Cor.

É um grande complexo, fruto da crença e dos recursos da iniciativa privada, que pela soma dos esforços dos que investiram e continuam investindo na rede de emissoras e dos que nela aplicam as suas verbas publicitárias, acabaram por construir, pelas mãos dos particulares, uma das maiores estruturas de serviço público em que se apóia o desenvolvimento nacional.

O Governo, consciente da importância do setor, está agora mesmo trabalhando nos últimos retoques do Código Brasileiro de Telecomunicação, que em breves dias será enviado ao Congresso Nacional, consolidando a legislação e definindo com clareza a política que nos orientará a todos nos anos por vir. Para este trabalho, o Ministério das Comunicações solicitou e obteve a colaboração da iniciativa privada, através das entidades do rádio e televisão, em uma mostra de que o diálogo de governantes e empresários não era apenas uma figura de retórica.

Para a elaboração do novo Código o Governo teve presente que o rádio brasileiro cobre, com suas transmissões, a totalidade do território nacional, mas que a quantidade deficiente dos receptores, os problemas de áreas ainda não integradas, dos rincões distantes e de algumas populações ainda à margem da sociedade de consumo fazem com que ao rádio brasileiro tenha acesso pouco mais de 80% da população e à televisão cheguem apenas 30% dos brasileiros. Os números, bastante expressivos, tornam-se ainda mais importantes quando vemos que os homens de "marketing" e os profissionais de propaganda calculam que a toda a imprensa brasileira, incluindo 500 revistas, 250 jornais diários e 750 outras publicações periódicas não alcançam muito mais de 20% dos brasileiros, quatro vezes menos do que o rádio, e 30% menos do que a televisão.

O anunciante brasileiro, através de 700 empresas de propaganda ou atuando diretamente, aplica no rádio e na televisão 52% do total de suas verbas que em 1973 se elevaram a 4,5 bilhões de cruzeiros. Foram assim 2,3 bilhões de cruzeiros — mais de 360 milhões de dólares — aplicados pelas indústrias, pelo comércio, por pequenas e grandes empresas, para vender os seus produtos, para alargar a sua faixa de clientes, para manter excitada a máquina da produção e a engrenagem do consumo neste grande mercado interno que foi a plataforma do nosso desenvolvimento. E que hoje, pelos rumos da crise internacional, surge no II Plano Nacional de Desenvolvimento como a grande alavanca que permitirá ao Brasil navegar nas tormentas e continuar crescendo e andando para a frente em um momento em que as economias estáveis estão apenas se contentando em sobreviver.

A função econômica do rádio e da televisão cresce no momento em que o país se lança à criação, nos próximos cinco anos, de mais de seis milhões de novos empregos. Cresce quando partimos para os esforços que, apoiados no MOBRAL, no rádio e na TV Educativa, vão eliminar o analfabetismo nos próximos dez anos. Cresce quando vemos os milhões de jovens — um quarto da população brasileira — que estão hoje nas escolas e que vão moldar o Brasil de amanhã, os mesmos jovens que antes amadureciam sem perspectivas e que corriam o risco de, adultos, se incorporarem à massa sem chegar a ser povo.

Mas a missão social da radiodifusão, ao educar para o desenvolvimento, ao apontar os caminhos do progresso, ao difundir os costumes de higiene, ao estimular a melhora dos padrões de alimento e de vestuário, ao estabelecer diretrizes de uma cultura brasileira, ao batalhar pela elevação de nível de vida de camadas inteiras — toda esta missão cresce de importância nesta hora.

O rádio, que informa e diverte, que mantém o mais distante brasileiro unido ao pensamento nacional, que por vezes, nos matos distantes, nas fronteiras, é o único ponto de contato do brasileiro com o Brasil, que é a mais avançada sentinela da nacionalidade, que tem a seu crédito a consolidação de uma língua única e de uma cultura independente — este rádio e esta televisão ainda têm muito o que dar e o que fazer pelo país.

As ondas hertzianas dos primeiros tempos foram alargadas pelas microondas, pelos satélites, pelo formidável complexo tecnológico que o Governo teve a iniciativa de armar para unir o Brasil e integrar os brasileiros. E é por esta estrada eletrônica — a mais ampla avenida para o progresso — que a radiodifusão tem que continuar caminhando, abrindo novas picadas, buscando ouvinte por ouvinte, espectador por espectador, ampliando geometricamente o número dos que chegam à era da comunicação.

O Brasil acompanhou e acompanha as experiências internacionais antigas e recentes de estatização da radiodifusão. Vimos a Inglaterra sair de um sistema único, o da BBC, em poder do Estado, para um regime dúplice em que convivem o Estado e a empresa privada. Estamos vendo a França, neste momento, dividir o monstro estatal da ORTF, Office de La Radiodifusion Française, em várias empresas, depois de suportar toda série de déficits, ineficiências e escândalos. Vimos a Itália, na RAI, abrir gradativamente as portas de sua televisão à propaganda comercial, única forma de sustentar o monstro oficial, campeão de despesas e gastos suntuários. Estamos vendo, em outras partes do mundo, como os ataques à iniciativa privada e ao sistema econômico baseado na democracia econômica e na pluralidade de concorrência escolhem sempre a radiodifusão, a imprensa e a publicidade como inimigos prioritários. Para os que querem destruir, é mesmo o caminho certo.

Mas o Brasil é o país dos que constróem. E, para o Governo e a iniciativa privada, a missão de hoje é a de aprimorar o sistema de radiodifusão, corrigir as distorções, ampliar os recursos, coibir os abusos, estabelecendo as bases de um desenvolvimento que leve o setor a um papel cada vez mais importante na incorporação do homem brasileiro ao país que estamos formando.

Sua Excelência o Ministro Quandt de Oliveira acaba, agora mesmo, de clarear os horizontes e silenciar os eternos propagadores de boatos, ao definir a posição do Governo a favor da iniciativa privada na radiodifusão. Na mesma semana em que assinava mais de dez novas concessões para emissoras particulares de rádio em diversos pontos do país, o titular da pasta de Comunicações acrescentou detalhes do plano federal de criação da RADIOBRÁS, que fundirá e consolidará as emissoras oficiais, permitindo a criação de um instrumento capaz de realizar tarefas importantes do campo na-

(Continua à pág. 373)

"ZERO DEFEITOS" É O OBJETIVO DA STANDARD ELECTRICA



Todos os que colaboram, direta ou indiretamente, no desenvolvimento do produto assumem um compromisso, total e voluntário, em relação à qualidade. Na foto, o Sr. F. W. Gibbs, Diretor-Gerente da Standard Electrica, quando assinava publicamente o documento-compromisso de "Zero Defeitos".

Com uma solenidade que contou com a presença de autoridades estaduais e federais e dirigentes das principais entidades e empresas de Telecomunicações, a Standard Electrica S.A. lançou, em sua fábrica situada em Vicente de Carvalho, na Guanabara, a campanha "Zero Defeitos".

Um toque de sirena interrompeu, às 10h55min de segunda-feira, 9 de setembro, o trabalho na fábrica, para que seus 4.000 funcionários pudessem participar, ao som da Banda do Corpo de Bombeiros do Estado da Guanabara, do lançamento festivo da campanha. Caricaturas coloridas de um grande grilo decoravam as dependências da fábrica; a mesma imagem pairava a 60 metros de altura, sustentada por um enorme balão. "Cuidado com ele!" dizia a legenda dos cartazes, significando, nas palavras do Sr. L. Mafra, Diretor da Standard Electrica, o objetivo de fazer sem defeitos desde o princípio, ou "matar o grilo", símbolo de falhas, do erro, do barulho, desde o nascedouro: "Não queremos grilos na nossa Empresa, quaisquer que sejam os tipos!"



O conhecido Guarda Pelé (Armando Marques da Silva), recebeu das mãos do Sr. W. R. Daetwyler, Gerente de Relações Públicas da SESA, o diploma de "Zero Defeitos", em reconhecimento ao esforço espontâneo de aprimoramento profissional.

Os fundamentos da campanha "Zero Defeitos" partem de um compromisso do funcionário em relação à qualidade, objetivando não cometer erros que possam ser evitados e incutir a todos uma consciência de qualidade, prevenção de defeitos e normas de segurança. A campanha "Zero Defeitos" conduz à realização de tarefas sem defeitos, para evitar as queixas de clientes. Ela não se destina a um determinado setor da Standard: abrange todos os funcionários, mesmo aqueles que se julgam afastados do produto. Ela objetiva o engajamento voluntário dos funcionários, de todos os níveis, na prática de um único padrão de desempenho, cuja diretriz é: "Fazer certo na primeira vez".

O Diretor-Gerente da Standard Electrica, Sr. F. W. Gibbs, afirmou que "qualidade para nós não constitui novidade, pois desde 1927, data da fundação, a Empresa impõe uma conduta de ação que vem sendo seguida e aperfeiçoada com o decorrer dos anos: colaborar estreitamente com o desenvolvimento deste país. Esta preocupação está patente no sentido de pioneirismo que moldou as nossas atividades desde o início, e na presença de equipamentos de nossa fabricação em todas as etapas da expansão das Telecomunicações no Brasil. Crescemos porque atualmente estamos fabricando produtos de qualidade, entregando-os dentro dos prazos contratuais. Hoje estamos iniciando um programa que reflete nosso ideal de produzir sempre com qualidade, para que os equipamentos atinjam ainda maiores índices de confiabilidade".

E, acentuou o Sr. F. W. Gibbs: "O produto que sai de nossa fábrica **sem defeitos**, encurtará o tempo de montagem das centrais telefônicas e assim tornará possível ampliar os recordes que temos

(Conclui à pág. 374)

Radiodifusão Brasileira não será Estatizada

Secretário de Radiodifusão do Ministério das Comunicações faz importante declaração na reunião mensal da Associação Brasileira de Telecomunicações.



O Cel. Pequeno Vieira, Secretário de Radiodifusão do Ministério das Comunicações, dirige-se aos Homens de Rádio e aos associados presentes à reunião da Telecom.

O Dia da Radiodifusão, comemorado a 25 de setembro, data natalícia do pioneiro Roquette Pinto, foi festejado pela Associação Brasileira de Telecomunicações — Telecom — em um almoço em homenagem à Associação Brasileira de Emissoras de Rádio e TV (ABERT), realizado no Clube Militar, no Rio de Janeiro.

A nova diretoria da ABERT, presidida pelo Almirante Adalberto de Barros Nunes, foi saudada pelo Sr. Mauro Salles, presidente da Associação Internacional de Propaganda, Seção Brasileira da IAA (International Advertising Association); suas palavras estão transcritas no início deste Caderno de Telecomunicações.

O Cel. Pequeno Vieira, Secretário de Radiodifusão do Ministério das Comunicações, confirmando o que fora dito pelo Sr. Mauro Salles a respeito da criação da RADIOBRÁS, declarou que, de fato, no Brasil há lugar tanto para as emissoras comerciais, como para as estatais, e que a futura entidade em nada afetará as atividades das primeiras.

Dentre as pessoas que participaram da reunião da Telecom, anotamos, além dos acima citados, os seguintes nomes: Almirante Elmar de Mattos Dias, Presidente do Tribunal Marítimo — Geraldo Nóbrega, Vice-Presidente da ABINEE, e representando oficialmente o Presidente desta entidade, Sr. Manoel da Costa Santos — Almirante Carlos Alberto de Almeida Jullien, Vice-Diretor da Intendência da Marinha — Eng. Eduardo Diniz Schlaepfer, da TELEBRÁS — Cel. Carlos O'Reilly de Souza, Delegado do DENTEL no Rio de Janeiro — Sr. Jorge Vieira, da Secretaria Geral do Ministério das Comunicações — Cel. Haroldo Correa de Mattos, Presidente da EMBRATEL — Almirante Hedno Vianna Chamoun, da

Aspecto da mesa principal, vendo-se a partir da direita: Alm. Carlos Alberto Jullien; Sr. Mauro Salles; Cel. Haroldo Correa de Mattos; Sr. José de Almeida Castro; Senador João Calmon; Sr. Hugh R. H. McKail; Sr. Enéas Machado de Assis; Alm. Elmar de Mattos Dias; Alm. Hedno Vianna Chamoun.





Aspecto parcial do salão do Clube Militar durante a reunião-almoço da Telecom.

Divisão de Energia e Comunicações da C.I.E. — Almirante Geraldo Nunes Silva Maia — Senador João Calmon, Presidente de Honra da ABERT — Dr. Clóvis Ramalhete — Sr. W. Hugh Phillips, Vice-Presidente da Entrerios Com. e Administração — Com. Baptista Mendonça, Assessor da Entrerios — Sr. Waldyr Amaral, da Rede Globo — Sr. José de Almeida Castro, Presidente da ABERT e da Associação Interamericana de Radiodifusão — Sr. Enéas Machado de Assis, Presidente da ABRATE — Com. Roberto Carlos Vale Ferreira, Presidente da Associação Brasileira de Relações Públicas — Sr. Edson Chettine de Aguiar, da A.B.R.P. — Cel. Gustavo Borges — Sr. Sinclair Lopes, da ABERT.

O Presidente da ABERT e da Associação Interamericana de Radiodifusão, Sr. José de Almeida Castro, na ocasião em que falava aos associados da Telecom.



SAUDAÇÃO À...

(Continuação da pág. 370)

cional e internacional, transmitindo para o exterior, cobrindo regiões nacionais como a Amazônia, onde a iniciativa privada encontra dificuldades, e abrindo áreas novas. As emissoras oficiais, uma minoria no nosso sistema de radiodifusão, não substituirão o que hoje existe e ninguém pensa em transformar a futura RADIOBRÁS em uma plataforma para a estatização que, além do mais, criaria um monstro ingovernável de burocracia e de déficits.

A criação da "vontade nacional" de que falou o Presidente Geisel depende das Comunicações. Depende da pluralidade das Comunicações, que só se obtém e só se mantém à custa de uma concorrência que precisa existir não apenas na área dos produtos, dos bens e dos serviços que a publicidade oferece ao mercado interno através do rádio e da televisão. Ela precisa também ser múltipla nas freqüências e nos canais, para que a Eletrônica não se transforme apenas em um meio para a lavagem cerebral, o desencorajamento cultural, o abastardamento dos espíritos que não queremos importar dos países onde é proibido pensar.

Vamos trabalhar todos para que o rádio e a televisão brasileira cresçam em dimensão, em importância, em responsabilidade social, em missão econômica. A iniciativa da Telecom e de seu Presidente Almirante Lins de Barros, ao abrir com este almoço mais um caminho para o necessário diálogo, merece o nosso aplauso e o nosso apoio.

Precisamos nos unir, porque a causa é comum. E é por isso que devo encerrar esta saudação prestando uma homenagem à ABERT (Associação Brasileira de Emissoras de Rádio e Televisão), hoje aqui representada pelo seu Presidente de Honra, o Senador João Calmon, e pelo seu Presidente Executivo, o Dr. José de Almeida Castro, pelo papel tão importante que desempenharam ao promover, há poucas semanas, a fusão da entidade, com a ABRATE (Associação Brasileira de Emissoras de Televisão), pondo fim a uma dicotomia que em nada

contribuía para as causas comuns. Deste esforço está surgindo a nova ABERT, entidade única, maior e mais forte, por isso mesmo mais representativa e mais capaz, como instrumento não só de união e entendimento do empresariado de rádio e televisão mas, principalmente, como um veículo mais certo do setor para o necessário diálogo com o Governo e com a opinião pública.

A nova ABERT será presidida pelo Almirante Barros Nunes, já eleito, e que tomará posse brevemente, marcando uma nova fase de trabalho que temos todos o dever de apoiar e prestigiar, pois que se confunde mesmo com os mais elevados interesses nacionais. Ao Almirante Barros Nunes, aos antigos dirigentes da ABRATE e da ABERT, aos líderes da radiodifusão brasileira como Roberto Marinho, Nascimento Brito, João Calmon, Edmundo Monteiro, Walter Clark, Luiz Brunini, João Saad, Paulo Machado de Carvalho e tantos outros que tornaram possível essa unificação, pensando no interesse maior da radiodifusão brasileira, a minha homenagem e a dos homens de propaganda deste país.

Meus senhores.

Esta é uma grande festa. Façamos dela o ponto de apoio para continuar lá fora, unidos como aqui em volta desta mesa, colocando sempre o interesse maior da radiodifusão, o interesse mais alto do país, acima dos nossos objetivos pessoais e o de nossas empresas. É o que esperam de nós os que acreditam em nossas lideranças.

Temos a certeza de que não decepcionaremos.

ooo — o —

PRÓXIMAS REUNIÕES

A reunião de outubro da Telecom será dedicada às Comunicações na Aeronáutica e fará parte das comemorações da Semana da Asa.

Em dezembro, está sendo programada uma grande reunião de confraternização entre os associados da Telecom e os novos engenheiros de Eletrônica e de Telecomunicacões, formados este ano pelas diversas escolas de Engenharia da Guanabara.

"ZERO DEFEITOS" É...

(Conclusão da pág. 371)

obtido na colocação de equipamentos em funcionamento. Com isso, facilitamos, também, o encurtamento das distâncias entre as pessoas e as cidades deste imenso país, e a integração nacional. Estou certo de que todos os nossos colaboradores participarão com entusiasmo do programa 'Zero Defeitos', demonstrando mais uma vez seu espírito de equipe e sua solidariedade com a Empresa."

Estiveram presentes à cerimônia os Srs. Hélio Kestelman, representante do Ministério das Comunicações; Júlio Marques Coutinho, Secretário de Tecnologia do Estado da Guanabara, representando também o Governador Chagas Freitas; Sérgio Breyer, representante da CTB e da TELEBRÁS; Com. Roberto Morize Figueiró, Presidente da CETEL; Napoleão Cavalcanti Barbosa, presidente da TELASA; Marcello Guimarães Barros, Diretor-Técnico da TELESA; Helvécio Gibson, Diretor de Operações da EMBRATEL; Calistrato Borges de Muros, Vice-Presidente da TELEMIG; Waldemar Pires de Lima, Diretor de Operações da TELEMIG, e Phillip Crosby, Vice-Presidente da ITT Internacional. ooo — o —

NOTICIÁRIO

ENDEREÇO DA TELECOM

A Associação Brasileira de Telecomunicações já se encontra em novo endereço, à Av. Rio Branco 9, Sala 370, no Rio de Janeiro. Permanece inalterado o número de seu telefone: 223-4996. O expediente de secretaria é das 13 às 17 horas, de segunda a sexta-feira.

PHILIPS PATROCINA BOLSAS DE ESTUDO PARA PÓS-GRADUAÇÃO EM ELETRÔNICA

Uma grande oportunidade está sendo oferecida pela Philips aos jovens diplomados em Engenharia Eletrônica ou Física, com a concessão de bolsas de estudo para curso de pós-graduação e mestrado no "Philips International Institute of Technological Studies" de Eindhoven, Holanda.

As inscrições para o período de 1975 já estão abertas, para candidatos de todo o Brasil, no Setor de Desenvolvimento de Executivos da Philips Brasileira, Av. Paulista, 2163 — 13º andar — São Paulo. O tema principal do curso de 1975 será "Técnicas Digitais". Os candidatos deverão ser brasileiros, ter menos de 30 anos e dominar perfeitamente o inglês.

Os candidatos selecionados para o referido curso terão oportunidade de especialização num dos melhores e mais conceituados institutos de ensino técnico de eletrônica em todo o mundo, cuja finalidade é oferecer e proporcionar meios para o desenvolvimento técnico de jovens engenheiros. Nesse sentido, o Instituto organiza anualmente cursos de alto nível, cujas aulas são ministradas por cientistas, professores universitários e especialistas dos laboratórios e fábricas da Philips holandesa. Os alunos têm, ainda, oportunidade de executar projetos nos Laboratórios da empresa durante sua permanência no Instituto.

O sistema de estudo adotado é individual e o programa de cada estudante compõe-se de certo número de aulas e de períodos de trabalho prático. O curso tem a duração de um ano, a começar em janeiro, dividido em dois semestres. Os estudantes que tiverem feito um progresso satisfatório durante o ano recebem o diploma do Instituto; aqueles que obtiverem bons resultados nos exames dos dois semestres poderão ser convidados a permanecer por um terceiro semestre, preparando-se para o grau de "Mestrado em Engenharia Eletrônica", concedido pela Fundação Universitária Holandesa Para Cooperação Internacional.

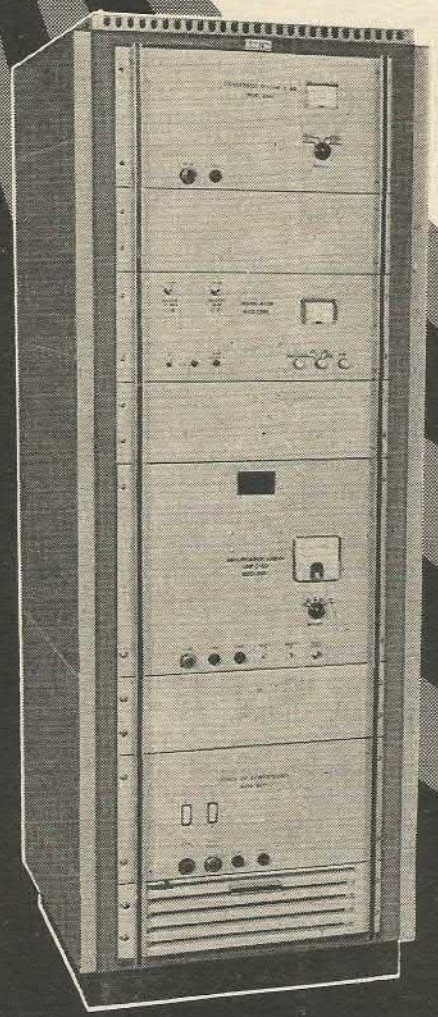
Ao fazer o curso no Instituto Philips, o aluno assume o compromisso de voltar ao seu país de origem, ao terminar o período de estudos, e ali permanecer por período de tempo igual ao que passou no Instituto. Essa disposição prende-se à finalidade da Escola de contribuir, através desses mesmos estudantes, para o desenvolvimento tecnológico dos países de onde procedem.

O Instituto atende prioritariamente a candidatos que não sejam funcionários da Philips e, ao final do período de estudos, o estudante não tem qualquer compromisso com a empresa, nem a empresa com o estudante. Dos 400 engenheiros (de 60 diferentes países) que já passaram pelo Instituto, 20 são brasileiros e ocupam importantes cargos em grandes empresas no Brasil, sendo, ainda, vários deles catedráticos de Eletrônica nas nossas universidades, como a de Minas Gerais (UEMG), a

➡

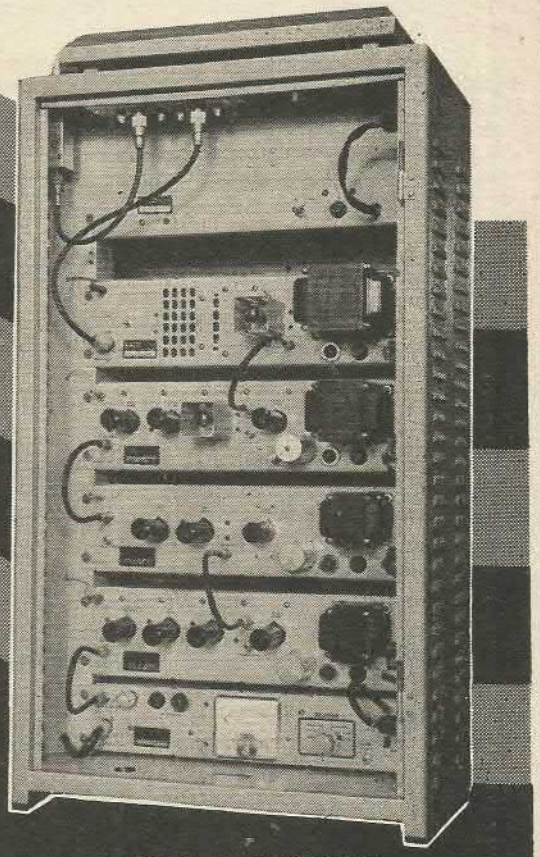
Repetidores e Retransmissores de Televisão em Cores e Preto-e-Branco

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

Politécnica de São Paulo (USP), a Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), o Instituto Tecnológico de Aeronáutica, etc. Dentre as empresas onde militam os alunos do Instituto Philips estão IBM, Ericsson, CEMIG, EMBRATEL e a própria Philips.

AEG-TELEFUNKEN IMPLANTA FÁBRICA EM ITATIBA

Está em fase de implantação a nova unidade industrial da AEG-Telefunken, destinada à produção de componentes eletrônicos para exportação, no município de Itatiba, SP. O empreendimento, em sua primeira fase, exigirá um investimento da ordem de Cr$ 30.000.000,00, sendo que a área ocupada pela unidade industrial será de 150.000 m².

TELECOMUNICAÇÕES PARA ALAGOAS

Com a inauguração da central telefônica e do sistema interurbano de Parimpoeira, o Estado de Alagoas tornou-se o primeiro Estado brasileiro a integrar todos os seus municípios ao Sistema Nacional de Telecomunicações. O equipamento, tanto de telefonia como de transmissão (rádio e multiplex), é de fabricação nacional Philips e a instalação foi inteiramente executada pelo Departamento Técnico da TELASA.

A cerimônia de inauguração contou com a presença do Ministro das Comunicações, Comandante Euclides Quandt de Oliveira, do Governador do Estado, do Presidente da TELEBRÁS, de Diretores da TELASA e SUDENE, além de representantes das empresas de Telecomunicações participantes do empreendimento.

As centrais telefônicas automáticas da Philips foram instaladas nas seguintes localidades: Maragogi, Batalha, Boca da Mata, São Miguel dos Campos, Parimpoeira, Colônia Leopoldina, Delmiro Gouveia, Pão-de-Açúcar, Paulo Jacinto, Porto Real do Colégio, Passo de Camaragibe, Ciçosa, Olho D'Água das Flores, Penedo, Santana do Ipanema, Atalaia, Rio Largo, Porto Calvo, Matriz do Camaragibe, São José da Laje, Quebrângulo, Marechal Deodoro, Junqueiro, Marimbondo, Cacimbinhas, Novo Lino, Mar Vermelho e Palmeira dos Índios.

MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES APOIARÁ INDÚSTRIA NACIONAL

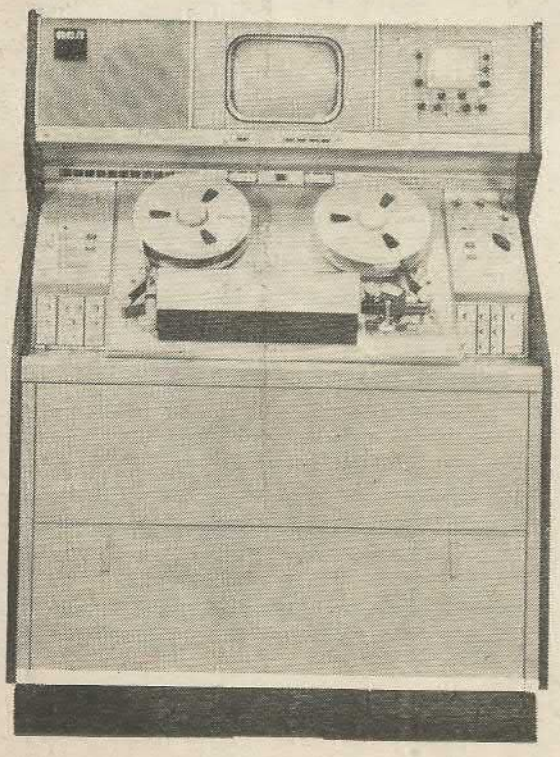
A 4 do corrente mês de outubro, no auditório da Universidade Federal do Ceará, onde falou aos membros da Associação dos Diplomados da Escola de Guerra (ADESG), o Sr. Euclides Quandt de Oliveira declarou: "Um dos objetivos básicos do Ministério das Comunicações é o apoio ao desenvolvimento da indústria das telecomunicações genuinamente nacional — e quando digo indústria genuinamente nacional refiro-me à indústria cujo capital acionário pertença exclusivamente a brasileiros".

Acrescentou o Ministro Quandt de Oliveira que o primeiro dos objetivos do seu Ministério é o estabelecimento de diretrizes e metas para o Sistema Nacional de Comunicações, visando o desenvolvimento, a integração e a segurança nacionais, paralelamente em busca de um serviço rentável.

Em seguida, vem a tarefa de promover a execução de pesquisas e formação de recursos humanos, com vistas às necessidades do setor.

Mencionou, ainda, o Sr. Quandt de Oliveira a necessidade de consolidar, atualizar e completar a legislação de Telecomunicações, encontrando-se em fase final de elaboração o anteprojeto do Código Brasileiro de Comunicações, consolidando e atualizando toda a legislação brasileira, o qual será submetido ao Congresso Nacional.

A propósito do estímulo ao desenvolvimento da indústria nacional especializada, nota-se total modificação da política do Ministro das Comunicações do governo anterior, Sr. Hygino Corsetti, que con-



Gravadora RCA TR-70C:

Automatismo e Elevado Desempenho

Possuindo elevado grau de automatismo, a máquina gravadora-reprodutora de vídeo RCA, modelo TR-70C de bobinas, produz fitas de alta qualidade que asseguram muitas e muitas horas de imagens excelentes no ar. Seu desempenho resulta bem proveitoso, economizando muito tempo para o pessoal da emissora.

Incluem-se entre as funções automáticas: seleção de normas FM em reprodução; sinal de parada; correção de croma de linha em linha; monitoração conveniente de imagem, de áudio e de forma de onda, e sistema completo de indicação de falhas.

Outras vantagens são o servosistema de novo desenho com circuitos integrados, a compatibilidade de funcionamento em PAL, NTSC ou SECAM, e cabeças gravadoras em Alfecon II de maior duração.

o o o — o —

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

Visite ou escreva à TELECOM:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TELECOMUNICAÇÕES

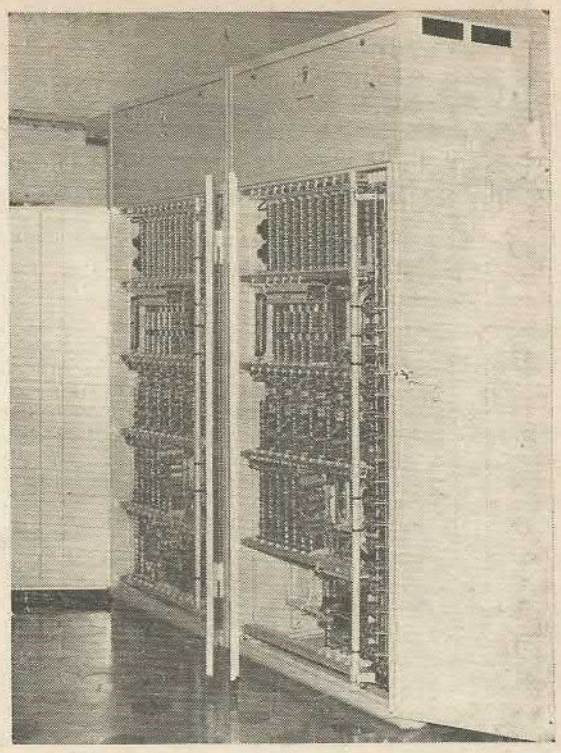
Av. Rio Branco 9 — S/370 — Centro — ZC-05
Fone 223-4996 — 20000 Rio de Janeiro, GB

tratou com empresas industriais do exterior, principalmente japonesas, muito dos mais importantes fornecimentos de equipamentos para o sistema brasileiro de telecomunicações.

CENTRAIS TELEFÔNICAS AUTOMÁTICAS PARA O VALE DO RIBEIRA

Mais 8 centrais telefônicas foram entregues recentemente à população do Vale do Ribeira, no Estado de São Paulo, passando as cidades de Miracatu, Pedro de Toledo, Itariri, Iporanga, Eldorado, Ribeira, Juquitiba e Cananéia a contar com serviço automático de telefonia. As novas instalações foram inauguradas pelo Governador Laudo Natel, dentro do plano de expansão da COTESP — Companhia de Telecomunicações do Estado de São Paulo.

Essas centrais públicas, produzidas pela Philips Eletrônica do Nordeste, em Recife, e instaladas pela Inbelsa, são inteiramente automáticas e com possibilidades de acesso ao sistema DDD, quando for conveniente. Mais de 230 municípios brasileiros contam com esse tipo de central telefônica, cujas características principais são: custo econômico, segurança de funcionamento e baixo índice de manutenção. A facilidade de instalação a curto prazo proporciona solução rápida ao problema de comunicações urbanas, em áreas de baixa densidade populacional. o o o — o —

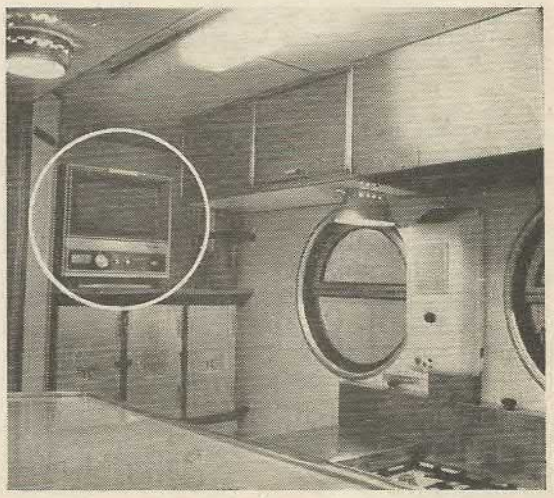


Central telefônica automática produzida em Recife pela Philips e fornecida a mais de 230 municípios brasileiros.

Fornos de Microondas Servem o Jantar nos Trens da R.F.F.S.A.

A Rede Ferroviária Federal S.A. acaba de tornar-se a pioneira no Brasil na utilização de fornos de microondas para fornecimento de refeições a seus passageiros. O serviço foi instalado nos trens húngaros que ligam Porto Alegre a Uruguaiana, no Rio Grande do Sul, numa viagem de aproximadamente 700 quilômetros. Nesses trens, com capacidade para 120 passageiros, é servido jantar, incluindo pratos quentes, sem cobrança de tarifa adicional.

Os fornos de microondas foram fornecidos pela Philips, permitindo o aquecimento da comida num tempo médio de 45 segundos, sendo que podem ser aquecidos dois pratos de cada vez. Esses fornos vieram resolver o problema de espaço para a preparação das refeições, uma vez que os trens não dispõem de carros-restaurante especiais, sendo os passageiros atendidos em suas poltronas. Além disso, devido à grande rapidez de aquecimento, o forno de microondas mantém inalterados o valor nutritivo, o aspecto e o sabor dos alimentos, o que seria impossível com os recursos disponíveis na cozinha convencional. A foto mostra, à extrema esquerda (círculo), o forno de microondas instalado no vagão do trem. o o o — o —



revista do LIVRO ELETRÔNICO

NOTICIÁRIO DA BIBLIOGRAFIA ESPECIALIZADA*

Título: PRÁCTICAS FUNDAMENTALES DE ELECTRÓNICA
Autor: Judez — Alonso
Editor: CEDEL (Espanha)
Idioma: Espanhol

A cada ano, o ensino de Eletrônica em nível médio se faz mais difundido em nosso País. Aos poucos, um número cada vez maior de pessoas volta-se para esta Ciência, fazendo com que surjam mais escolas especializadas.

Contudo, para fins didáticos, faz-se necessária uma adaptação da literatura técnica, o que, na maior parte das vezes, é feito de modo incorreto, não obedecendo a seqüência lógica na exposição dos temas, nem oferecendo uma linguagem acessível ao estudante que se inicia, para que possa ser adotada como orientação em um currículo escolar.

O estudante se vê, desta forma, sem um complemento que reforce os ensinamentos recebidos em aula, recorrendo a obras muito aquém de seu objetivo principal, qual seja, o estudo progressivo e metódico.

Escrito por dois professores já familiarizados com os problemas didáticos através de vários anos dedicados ao ensino de Eletrônica, este livro será de grande utilidade para os que se iniciam na matéria autodidaticamente, ou servindo como guia de trabalho aos alunos da 2ª e 3ª séries dos cursos de nível médio.

A obra inicia-se com o estudo dos componentes eletrônicos, explicando, em uma linguagem acessível ao principiante, o comportamento e a utilização de cada um desses elementos.

Sem descuidar do lado matemático, os autores fazem com que haja uma familiarização progressiva entre o estudante e a matéria explanada, habituando-o a raciocinar e tirar conclusões acerca dos fenômenos estudados. Objetivando o ensino, dá exemplos de circuitos que poderão servir como exercícios práticos para as aulas realizadas em laboratório. Cada circuito é analisado com valores diferentes em seus componentes, sendo os resultados obtidos comparados entre si. Toda a explicação é apoiada com oscilogramas, o que permite uma maior visualização por parte do aluno.

Índice resumido: Estudo dos componentes eletrônicos. Símbolos elétricos e eletrônicos. Fontes de alimentação. Dobradores de tensão. Amplificadores de A.F. Amplificadores de A.F. com transistores. Multivibradores monoestáveis (válvulas e transistores). Multivibradores astáveis (válvulas e transistores). Multivibradores biestáveis. Circuitos de varredura. Elementos fotossensíveis, fotodiodo e fototransistor.

Características gráficas: formato 17,5 X 24 cm, encadernado, 210 páginas. Vendas: **Lojas do Livro Eletrônico.** Ref. 1306. Preço: Cr$ 69,00.

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

Título: LAS MEDIDAS EN TV
Autor: M. I. Krivocheev
Editor: Paraninfo
Idioma: Espanhol

A técnica de medição dos parâmetros característicos de uma transmissão e recepção de TV constitui ainda matéria pouco explorada didaticamente, não havendo, até o momento, um trabalho especializado que, de maneira tão completa, abordasse esse tema, como a obra que estamos apresentando.

Destinado a especialistas e engenheiros, sendo, contudo, de grande utilidade para estudantes de nível superior em TV, este trabalho representa o resultado da experiência adquirida pelo Autor, ao longo de uma vida dedicada ao estudo do desenvolvimento e melhoria da rede de transmissão de TV na Rússia. Nele foram aproveitados os trabalhos realizados por autores russos e de outras nacionalidades, reunindo o que de mais significativo havia no assunto. A extensão de tal trabalho pode ser avaliada pela vasta bibliografia dada como referência ao final de cada capítulo, havendo casos de serem citadas mais de cinqüenta obras. A contribuição dada por outros autores se vê, desta forma, somada à do Sr. Krivocheev, tendo como característica principal o aperfeiçoamento dos dispositivos que servem para aumentar a precisão da medida dos parâmetros dos sinais de vídeo.

Fazem parte da obra os seguintes temas: formação do sinal de vídeo em TV preto e branco e em cores; critérios para a apreciação dos parâmetros qualitativos fundamentais de uma imagem de TV; imagens de prova para TV; controle da imagem de TV e da forma do sinal de vídeo; medida dos parâmetros das imagens televisuais na tela do receptor; avaliação da percepção visual dos ruídos flutuantes ao medi-los; medida da relação sinal/ruído; medida das características de uma trama de TV; medida das características do sinal de vídeo; medida das características dos canais de TV nas linhas de telecomunicação a grande distância; medida dos dispositivos de sincronismo; medida das características dos tubos das câmaras; medida das características dos emissores de TV; medida das características dos televisores; controle de funcionamento de uma cadeia de televisão; imagens de provas para verificação dos canais de TV em cores; funções ponderadas na televisão em cores.

Características gráficas: formato 16 × 22 cm, 604 páginas, dezenas de gráficos, diagramas e fotografias. Vendas: **Lojas do Livro Eletrônico** — Ref. 1264. Preço: Cr$ 161,00.

Título: TÉCNICA MAGNETOFÓNICA
Autor: Heinz Richter
Editor: Paraninfo
Idioma: Espanhol

O sistema de gravação magnética está totalmente consagrado em nossos dias. A tendência atual é a de substituir gradualmente os discos gravados, volumosos e incômodos, por unidades extremamente versáteis como as do tipo cassete, que tornam o manuseio e utilização dos equipamentos de uma simplicidade sem igual.

O Audiófilo médio poderá adquirir seu equipamento magnetofônico e, após uma breve familiarização com este, realizar gravações de qualidade razoável. Porém, para o mais exigente, será neces-

NOSSA CAPA



A Polyvox acaba de incorporar à sua linha de produtos cinco modelos de fones de ouvido, estereofônicos, para equipamentos de Som de alta qualidade. Estes fones são produzidos no Japão sob especificações da Polyvox.

São cinco modelos, a começar do tipo S-444, de preço muito acessível, até o mais sofisticado, o IC-520, que é apresentado em duas opções: IC-520A, prateado, e IC-520G, dourado. A capa principal deste número de **Antenna** mostra este último tipo, podendo-se observar o notável acabamento, com suporte de couro.

Sua folha de características técnicas registra as seguintes especificações:

Impedância nominal: 8 ohms (em cada canal)
Impedância de casamento: 4 a 16 ohms
Potência admissível: 250 mW
Sensibilidade: 110 dB/0,4 V

O diâmetro dos transdutores é de 57 mm, vindo os fones equipados com cabo de 2,5 m e providos de conector estereofônico padronizado. O peso total (sem conector) é de 250 gramas. A folha de características inclui a reprodução do gráfico de resposta de freqüência fornecido por instrumento registrador Brüel & Kjoer.

Os fones Polyvox IC-520A e IC-520G utilizam um sistema de som denominado "ar aberto" (**"open air"**), empregando um filme de poliéster desenvolvido por novo processo tecnológico. São fones muito leves e cômodos, que não apresentam os problemas inerentes aos fones convencionais: o cansaço físico decorrente do peso e da pressão, e o efeito de isolamento aos ruídos externos, uma condição artificial que ocasiona cansaço mental. Graças ao sistema de regeneração para "sons abertos", não é necessário realçar os sons fracos pela proximidade do ouvido ou pela criação de ressonância no ouvido humano.

Para mais informações sobre a nova linha de fones Polyvox, os leitores poderão dirigir-se ao Cadastro Técnico de Eletrônica — CATEL (Caixa Postal 5596, 01000 São Paulo, SP), utilizando a fórmula da página 314 desta revista, onde indicarão o Setor PL-758. o o o — o —

sário algo mais que um simples folheto de instruções, como o que normalmente acompanha os aparelhos.

Em **Técnica Magnetofônica**, o Autor proporciona um verdadeiro curso sobre a matéria, fazendo com que o iniciante sem grandes conhecimentos no campo da eletrônica familiarize-se gradualmente com a técnica de gravação e os equipamentos usados. Nesta obra são analisados desde os fenômenos magnéticos que se passam durante a gravação da fita magnética, até a parte mecânica que proporciona o deslocamento desta sobre as cabeças gravadoras.

Um capítulo dos mais significativos é o que trata dos efeitos especiais nas gravações, tais como "playback" e "multiplayback", o qual mostrará ao Audiófilo uma perspectiva inteiramente nova para o uso de seu equipamento.

Índice resumido: Fundamentos e características da técnica magnetofônica; equipamentos e acessórios magnetofônicos industriais; construção de uma unidade gravadora magnética; técnicas de medição para o Audiófilo; prática dos dispositivos magnetofônicos; aplicações da gravação magnetofônica.

Características gráficas: 15,5 × 21,5 cm, 231 páginas. Vendas: **Lojas do Livro Eletrônico.** Ref. 1.260. Preço: Cr$ 63,00.

COMENTÁRIOS...

(Continuação da pág. 384)

100 μF, vi nele algo familiar. Olhei mais de perto e li **SIEMENS** e, logo abaixo, em letras pequenas, **Indústria Brasileira.** Eu realmente me senti orgulhoso em mostrá-lo a meus vários colegas que andavam duvidando do que eu falava sobre o avanço técnico e eletrônico no Brasil.

Outro assunto muito interessante que foi publicado em uma revista de eletrônica australiana, isso há mais ou menos ano e meio, em artigo intitulado **"School in the Sky"**, o qual fala sobre o sistema de ensino via satélite que é usado no Brasil.

Seria interessante se as pessoas encarregadas de divulgar nosso país no Exterior tomassem isto mais a sério, porque, aqui, a única coisa que chegou às minhas mãos, aí do Brasil, foram suas revistas e alguma coisa, muito rara, que se encontra no Consulado Brasileiro. Aliás, aqui vai uma sugestão: que tal uma edição internacional de **Antenna** e **Eletrônica Popular,** juntas, em inglês, falando do que realmente vai acontecendo no campo da Eletrônica aí no Brasil?

Devo deixar a Austrália dentro de três semanas; por isso peço a V. Sa. a gentileza de suspender a remessa das revistas. Sigo daqui para o Canadá, de onde mandarei o endereço, para continuar recebendo as revistas.

Colocando-me ao seu inteiro dispor para o que estiver ao meu alcance, despeço-me com um grande abraço a toda a "patota" daí.

Moacir DeDavid
(Melbourne, Austrália)

● **Ficamos aqui muito orgulhosos em saber que nossas revistas estão contribuindo para a divulgação do Brasil no exterior. E desejamos ao estimado assinante pleno êxito profissional e felicidade pessoal em sua nova residência no Canadá. Quanto a edições "exportação" de** Antenna e E-P, **em inglês, há uns quantos fatores que não dependem diretamente de nossa editora. Enquanto isso, vamos dando nossa pequena contribuição para divulgarmos a Eletrônica brasileira em diversos países de língua espanhola e, naturalmente, portuguêsa, onde as duas revistas possuem apreciável circulação. Paralelamente, os números de** Antenna **e de** Eletrônica

Popular **são disponíveis no setor comercial dos consulados brasileiros de numerosos países de cutros idiomas. — G.A.P.**

O SUPRESSOR DE RUÍDOS DO CD-1666

Sr. Diretor:

Temos acompanhado com entusiástico interesse as análises realizadas pelo Redator da "Revista do Som". Num dos números de **Antenna**, foi por ela analisado um "tape-deck" National Panasonic, descrevendo o Sistema Dolby e seu funcionamento.

Pelo que entendemos, o sistema consiste em elevar em 10 dB, na gravação, as freqüências coincidentes com aquelas do "chiado" característico da fita cassete. Na reprodução, estas freqüências seriam reduzidas em 10 dB, tornando inaudível o "chiado" e dando a reprodução normal da música.

Este conceito foi agora derrubado pela análise (ou apresentação?) do "tape-deck" Gradiente CD-1666, onde o Redator afirma, sobre o supressor de ruídos: "não chegamos a verificar sua atuação, pois atualmente só usamos fitas gravadas pelo sistema Dolby".

Ora, entendemos que o sistema Dolby atua tanto na gravação quanto na reprodução. Agradeceríamos uma explicação por parte de V.Sa.

Ruy de Paula Santos
(Belo Horizonte, MG)

● **Nota-se que o missivista não compreendeu integralmente o princípio de funcionamento do sistema Dolby, pois longe está de ter sido este "derrubado" pela análise publicada em** Antenna **de junho último. Sugerimos reler a análise de maio de 1973, bem como o artigo "A Redução do Ruído nas Gravações Magnetofônicas", de** Flávio E. T. Santos, **à pág. 319 de** Antenna **de abril de 1973. Ali verá que o Dolby baseia-se na acentuação** seletiva **(de freqüência e de** nível**) do sinal gravado, e requer, para correta fidelidade, um processo inverso, isto é, uma atenuação, também** seletiva, **na reprodução da fita, para que seja restituída ou restaurada a faixa dinâmica do programa original gravado na fita. Ora, o "supressor de ruído" do CD-1666 é um simples filtro que atenua as freqüências na região do espectro em que está o chiado inerente às fitas, independentemente do** nível **que tais freqüências apresentem na fita gravada. Portanto, longe de restituir a faixa dinâmica do programa original gravado (em outro equipamento) pelo sistema Dolby, o "supressor" do CD-1666 "achatará" tudo o que estiver situado na faixa de freqüências de seu filtro. A falta de um moderno e verdadeiro sistema redutor de chiado de fitas magnetofônicas (em nada parecido com o antiquado filtro rejeitor de agudos) foi, aliás, a principal restrição feita pelo** Eng. Raguenet **ao "tape-deck" Gradiente CD-1666, cujas demais características ele considerou bastante boas. — G.A.P.**

RESTRIÇÃO AO BLOQUEADOR DDD?

Sr. Diretor:

Foi noticiada na revista **Antenna** de agosto/74 a industrialização de bloqueadores de DDD. Como no referido artigo citou-se a possível utilização de bloqueadores por assinantes de aparelhos telefônicos acessíveis ao público (hotéis, restaurantes, garagens, etc.), estamos enviando em anexo, cópia da portaria ministerial nº 669 de 26/11/70.

A referida portaria determina que a utilização de bloqueadores só seja permitida a:

1 — usuários dos serviços telefônicos que disponham de P(A)BX.
2 — repartições Federais, Estaduais e Municipais
3 — hotéis
4 — hospitais

A mesma portaria determina também que não sejam permitidos bloqueios ao DDD **aos outros tipos de usuários** que não os acima citados.

A utilização de bloqueadores só poderá ser feita em concordância com a companhia telefônica local e desde que os mesmos sejam homologados pelo DENTEL.

Até o momento não temos notícia de que esta Portaria tenha sido modificada ou revogada.

Esperamos ter colaborado para melhor esclarecimento do público.

Eng. Waldyr Yassuo Kamakura, PY2GNT
(Ribeirão Preto, SP)

● **Ao escrever a notícia, nossa Redação não tinha, de fato, conhecimento da Portaria nº 669. Todavia, a exposição de motivos e o próprio texto da Portaria dão margem a uma interpretação menos rígida do que a da carta do** Eng. Kamakura. **Pode-se supor que a Portaria impede o uso indiscriminado de bloqueadores permanentes ao DDD e,** também, **do "serviço negado ao interurbano" — mas não proíbe a instalação de dispositivos, homologados, em que o bloqueio possa ser desfeito pelo próprio assinante, em casos expressamente justificados. Isto porque tais dispositivos não ocasionarão congestionamento das posições de comutação manual interurbana, de vez que há acesso ao DDD quando o assinante assim o desejar. O bloqueador automático descrito em** Antenna **de agosto preenche as duas condições: 1) é homologado; 2) mediante um interruptor de chave, fica inoperante, permitindo chamadas pelo DDD. Assim, em casos "expressamente justificados" sua instalação poderá ser feita pelas Concessionárias, nos termos do item IV da Portaria 669. Aos possíveis interessados, esclarecemos que a mencionada Portaria foi publicada no Diário Oficial da União, Seção I, de 3 de dezembro de 1970. Agradecemos ao** Eng. Waldyr Kamakura **a oportuna informação, a qual ensejou-nos uma interpretação que supomos válida. — G.A.P.**

CATEL — A SEU DISPOR

Para facilitar aos leitores da imprensa técnica de Eletrônica a obtenção de informações sobre produtos e serviços especializados, foi criado o **Cadastro Técnico de Eletrônica — CATEL.**

Em sua fase inicial, o **CATEL** atuará exclusivamente nos casos em que seu nome esteja expressamente mencionado na notícia ou no anúncio; mais tarde sua ação será incrementada no sentido de prestar informes mais amplos.

Para pedir uma informação ao **CATEL**, os interessados deverão remeter-lhe seu nome e endereço completos e a indicação exata do Setor mencionado na notícia ou anúncio em que foi citado o **CATEL,** bem como o nome, data e página do periódico em que foi feita a divulgação. Se o leitor desejar informação sobre mais de um Setor, será indispensável fazer solicitações separadas (uma para cada setor), podendo, todavia, remetê-las em um único envelope endereçado à Caixa Postal 5596 — 01000 São Paulo, SP.

Às páginas 313 e 314 desta revista encontram-se formulários para facilitar aos leitores pedidos de informação ao **Cadastro Técnico de Eletrônica —**

CATEL, que, como diz o título, está a seu dispor — mas (convém lembrar) por enquanto somente nos casos em que seu nome estiver expressamente mencionado.

AVISADOR SONORO MINIATURA

Este é um novo dispositivo eletrônico compacto e de numerosas aplicações. Trata-se de um transdutor eletroacústico piezelétrico, conjugado a um circuito transistorizado, que gera um sinal sonoro de bastante intensidade, consumindo, porém, uma corrente reduzidíssima.

De aplicação facílima — apenas duas conexões à alimentação externa — o avisador sonoro possui múltiplas utilidades, tais como: alarma para proteção de veículos e residências, gerador sonoro para praticar telegrafia (em substituição às cigarras e aos osciladores convencionais), sinais de chamada com diferenciação tonal, controles industriais de vários tipos (temperatura, níveis de líquidos, contagem de peças, avisos de fim de curso em máquinas-ferramenta, etc.), avisador fotelétrico, e outras infinidades de aplicações em que se deseje um avisador sonoro de baixo consumo elétrico. Pequeno, leve, de aparência decorativa, o avisador presta-se igualmente a instalações residenciais e comerciais, ou para uso portátil em testes de continuidade para eletricistas; instaladores de telefones, etc.

O dispositivo admite uma ampla faixa de tensões de alimentação. Assim, por exemplo, os tipos para corrente contínua aceitam qualquer valor de tensão entre 6 e 28 volts C.C., enquanto os tipos "universais" permitem tensões de C.C. ou de C.A. nas faixas de 6 a 28 volts, ou de 30 a 110 volts. As freqüências do som gerado pelo avisador sonoro são (conforme o tipo) de 2.900 ou de 4.500 Hz; como essas freqüências variam dentro de ± 500 Hz em função da tensão aplicada, isso possibilita que um mesmo dispositivo emita sons diferenciados permitindo, assim, identificar (no caso de avisos de origens múltiplas) a procedência da chamada ou a situação que lhe deu origem.

O som pode ser do tipo contínuo ou, em determinados modelos, pulsante; esta última modalidade é de grande interesse em alarmas ou outras indicações em que se deseje som bem destacado dos ruídos ambientes. Em todos os tipos, a intensidade sonora estará entre 68 e 80 dB para, respectivamente, os valores mínimo e máximo da tensão de alimentação especificada.

Não obstante estes altos valores de intensidade sonora, o consumo tem o valor surpreendentemente reduzido de 3 a 14 miliampères — o que quer dizer que se pode fazer funcionar o avisador sobre pilhas ou acumuladores durante longos perío-

TÉCNICO EM ELETRÔNICA
TÉCNICO DE TV
TÉCNICO DE TELECOMUNICAÇÕES

SÓTV precisa, para trabalhar com:
VHF — SSB — TELEVISORES — CATV — ANTENAS COLETIVAS

Aceitam-se candidatos sem prática, desde que possuam conhecimentos básicos satisfatórios

- Vagas para supervisores, encarregados e instaladores
- Serviço externo ou interno
- Trazer documentos

Comparecer às 2as. feiras, de 14 às 16 horas — Sr. Hermithon — Rua da Gamboa 161 — Rio de Janeiro

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
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
20895	Motorcycle Service Manual	85,00
20952	CB Radio Construction Projects	57,00
21004	Eliminating Engine Interference	65,00

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

RADIODIFUSÃO

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

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

dos de tempo sem a necessidade de substituição ou recarga.

Especificações dos tipos disponíveis, bem como folha de esquemas para utilização do avisador sonoro em treinamento de telegrafia, alarma de sobretensão, avisador fotelétrico, alarma para temperatura, para nível de líquidos, falta de pressão de óleo em motores, e outras aplicações semelhantes, serão remetidos a quem os solicitar ao **Cadastro Técnico de Eletrônica (CATEL)** — Setor ASM 758 — Ver págs. 313/314 desta revista.

Firmas comerciais de Eletro-Eletrônica interessadas na revenda do avisador sonoro miniatura também poderão solicitar informações através do CATEL.

NOVO REFORÇADOR DE SINAIS

Com o objetivo de melhorar consideravelmente a recepção de TV e de FM, tornando-a satisfatória até mesmo em lugares onde o sinal é fraquíssimo e muito afetado por "chuvisco" ou ruído, o setor industrial da firma **SÓTV** esta produzindo o conjunto reforçador de sinais modelo CATV 4T10AC.

O principal elemento do conjunto é o amplificador de sinais, constituído de quatro estágios transistorizados, sendo dois para os canais baixos (2 a 6) e dois para os canais altos (7 a 13) de TV. Este amplificador é instalado no mastro da antena, motivo pelo qual é encerrado em um estojo metálico, de alumínio anodizado, à prova de intempéries.

Uma das características do amplificador de sinais está no fato de possuir controles de ganho separados para os canais altos e para os canais baixos. Em certas localidades isto é de grande importância na eliminação de diafonia entre canais, pois permite reduzir o ganho no amplificador onde porventura esteja presente uma teleditusora de sinais mais fortes que as processadas por intermédio do outro amplificador.

Outra característica está no fornecimento de um dissimetrizador ou balum, também à prova de intempérie, que é instalado logo na saída da antena, o que permite levar os sinais ao amplificador por um cabo coaxial, eliminando realimentações indesejáveis. Assim sendo, não ocorrem os problemas apresentados pelos reforçadores comuns, de oscilações espúrias que demandam trabalhosa experimentação da posição do amplificador em relação à antena. Informam os fabricantes que no CATV 4T10AC pode-se escolher a posição mais cômoda, sem o risco de oscilações espúrias.

Os sinais das radiodifusoras de FM também são consideravelmente amplificados, beneficiando-se da atuação de todos os quatro estágios amplificadores.

O conjunto CATV 4T10AC inclui, também, a fonte de alimentação, que poderá ser para 110 ou para 220 volts C.A. (especificar no pedido). A fonte ficará junto ao receptor de TV ou FM, sendo a pequena tensão de C.C. levada aos amplificadores de antena por intermédio da própria linha de descida. Esta tanto poderá ser feita com cabo geminado de 300 ohms, como, se assim for conveniente, empregará cabo coaxial, que é menos sujeito à captação de ruídos. Para tal, um outro balum vem incluído na unidade em que está a fonte de alimentação.

Para mais informações, preços e condições para antenistas, técnicos e revendedores, escrever ao **Cadastro Técnico de Eletrônica — CATEL,** utilizando a fórmula da página 314 desta revista, onde deverá ser indicado o **Setor SÓTV-758.**

UM ESTÉREO DE ALTA POTÊNCIA

No último número de **Antenna** alertamos os leitores para a existência de numerosos "gatos" no artigo em epígrafe, prometendo-lhes uma publicação complementar assinalando os erros nele existentes.

Posteriormente, através de entendimento com um leitor que está construindo o mencionado equipamento, foi resolvido fazer coisa melhor: a elaboração de um novo artigo, no qual será descrita a montagem, não apenas com as correções, mas, também, com aperfeiçoamentos, indicações de componentes adquiridos no comércio brasileiro, fotografias da montagem, as medidas e os testes efetuados.

Assim, sugerimos aos interessados aguardarem a conclusão deste novo trabalho, onde teremos a expontânea e valiosa colaboração de nosso leitor e Audiófilo, o **Eng. Benito P. da Rin.**

PRÓXIMO NÚMERO

Aqui estão alguns dos artigos que **Antenna** publicará em sua próxima edição:

Eliminador Eletrônico de Propaganda — Todos nós já tivemos a oportunidade de sentir na pele o bombardeio feito pela propaganda, nem sempre bem apresentada, em nossos receptores de televisão. Um dos efeitos mais desagradáveis é a elevação excessiva do nível de áudio a um ponto insuportável. O artigo em epígrafe permite suprimirmos o som durante o tempo da propaganda e restituí-lo na ocasião em que esta finda. De autoria do nosso colaborador Sérgio Starling Gonçalves, o artigo é fartamente ilustrado com fotos, chapeado e demais informações necessárias à execução do aparelho.

A Instalação das TV-Antenas — Instalar uma antena para televisão pode parecer uma operação simples. Contudo, em certos casos, o que pode parecer simples acaba virando uma verdadeira "operação de guerra". Neste artigo, são focalizados vários casos de difícil solução mas que, com os métodos e conselhos dados, serão plenamente coroados de êxito.

Gerador de Sinais para Testes de Equipamentos de Áudio e Digitais — Este aparelho será de grande utilidade para aqueles que lidam com equipamentos digitais ou de áudio. Ele é capaz de fornecer em sua saída sinais senoidais, retangulares ou triangulares com freqüência fixa, tensão ajustável e excepcionais características quanto à forma e estabilidade. O circuito emprega componentes de fácil aquisição no comércio especializado, e é fornecido o desenho do circuito impresso para aqueles que adotarem esta modalidade de montagem.

O Amplificador Gradiente STA 950 — Para o próximo mês, o Eng. Pierre Raguenet analisa este novo modelo da conhecida marca nacional, destinado à sonorização de ambientes de porte médio. Com boas características técnicas e dotado de vários controles, é um bom passo para quem quer formar ou atualizar seu sistema de Som.

Hi-Fi de 20 W Protegido contra Sobrecargas — Este circuito destina-se àqueles que têm algum conhecimento de Eletrônica e desejam montar seu equipamento de Som. As características são excelentes e, para se ter uma idéia, basta dizer que a resposta de freqüência vai de 20 Hz a 100 kHz dentro de ± 3 dB. O artigo é fartamente ilustrado com desenho da plaqueta de fenolita cobreada, chapeado com a disposição dos componentes e demais informações.

Ainda em **Antenna** de novembro teremos outros artigos que serão de grande interesse, além de TVKX, e outras seções habituais tão do agrado de nossos leitores.

o o o — o —

antenna
RÁDIO ELETRÔNICA TELEVISÃO

SUMÁRIO

VOLUME 72 ▪ N.º 4
OUTUBRO, 1974

● MONTAGENS DIVERSAS

Reostato Eletrônico ▲ * ..... J. Burgos 317

● DIVERSOS

Transmissão e Gravação da Informação pelo Laser * ..... Stéphane Maslowsky 322
Supressores de Parasitas para Controles com Tiristores ▲ * .... Hans Schaffner 327

● MEDIDAS E INSTRUMENTAL

Simulador de Duplo-Feixe para Osciloscópios ▲ * ..... W. Kortlang 323
Multímetro com T.E.C. ▲ * ..... P. Marin 330

● TELEVISÃO

Televisão em Cores — Defeitos e Ajustes (VI) ..... Comte. Mario Dunham 340
TVKX — Onde a Imagem Vai, o Som Vai Atrás! ..... L. P. Petriche 362

● TELECOMUNICAÇÕES

Saudação à Radiodifusão Brasileira ..... Mauro Salles 369
"Zero Defeitos" é o Objetivo da Standard Electrica 371
Radiodifusão Brasileira Não Será Estatizada 372
Noticiário 374

● NOTICIÁRIO E SEÇÕES

Comentários, Notícias, Retransmissões 315
Novos Produtos
Transistores de Potência Encapsulados em Plástico 326
Motorola Lança C.I. Gerador de Base de Tempo 326
Brastemp Examina (e Aprova) Mecânico "Bengala Branca" 366
Revista do Livro Eletrônico 378
Nossa Capa 379
Próximo Número 382

REVISTA DO SOM

O Aiko ACS-310 ..... Pierre H. Raguenet 345
Misturador Transistorizado de Seis Entradas ▲ * ..... E. Tirmarche 348
Mercado do Som ..... Antonio Augusto 352
Indicador do Som 353
Indicador de Sintonia e Silenciador para FM ▲ * ..... M. Prat 354

NOTA: Os títulos com o sinal ▲ indicam artigos de caráter prático.

ASSINATURAS, PUBLICIDADE E TIRAGEM
Informações na página 315 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.

INDICE 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 ..... 300, 312 e	330
Arbó	302
Arlen	289
Audium	335
Bernardino, Migliorato & Cia.	310
Bluepoint	310
CATEL — Cadastro Técnico de Eletrônica — 313 e	314
CE-CAP	328
CETEISA — Centro Técnico Industrial de Sto. Amaro	310
Constanta	311
Dalvox	352
Electra	337
Eletrônica Guanabara	357
Eletrônica Morato ..... 338, 362 e	381
Esbrel	309
Fe-Ad	310
Gensilva	342
Howard Sams	381
Irmãos Farah	357
Labo	313
Lojas do Livro Eletrônico — 297, 298, 305, 306, 308, 329, 341, 342, 356, 359 e	368
Lys Electronic	375
Melro	335
Nocar, Lojas	367
Novik	2ª capa
Philco ..... 316 e	4ª capa
Philips	301
Plastida	332
RB — Resistências Brasileiras	332
RCA	333
RHA Brasil	361
R. Sontag	336
Santos & Santos Publ.	307
Seleções Eletrônicas ..... 334, 350 e	366
Solhar	314
SOTV ..... 365 e	381
Supersom	303
Telefunken	304
Unitac	344
Uska	336
Watson	358
Willkason	339
Winco	3ª capa
Yang	351

★

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. 315)

havendo, também, o problema de nossas ocupações pessoais, que não nos permitem tais ausências.

Por isto, apelo para o reembolso, que é o modo mais fácil e econômico de adquirir-se qualquer material. Pergunto: onde estão as firmas que usam este processo de venda? Desejaria que publicassem esta carta, para ver se aparece alguém que queira colaborar com os matutos!

Haroldo de Novais Melo, PY6AUI
(Abaíra, BA)

● **O problema existe e resulta de diversos fatores. Catálogos e listas de preços de componentes eletrônicos, não sabemos de nenhuma firma comercial varejista que hoje em dia os faça, em virtude da precariedade das entregas por parte dos fabricantes e das constantes mudanças de preços. Por outro lado, a deficiência do serviço de reembolso postal — sobretudo a demora na chegada da ordem de pagamento e o alto coeficiente de devoluções (sobre as quais o comerciante é obrigado a pagar pesadas tarifas de retorno!) — desestimula o comércio de componentes pelo correio. Diversas firmas trabalham pelo reembolso de empresas aéreas, mas geralmente só o fazem com clientes habituais com razoável volume de compras. Cumprindo solicitação do** Sr. Novais Melo, **sua carta é divulgada com destaque, pois também esperamos que ainda haja alguma firma comercial de componentes que proporcione aos técnicos e amadores do interior o gênero de colaboração desejado pelo missivista. — G.A.P**

REVISTAS (E COMPONENTES) BRASILEIROS NA AUSTRÁLIA

Sr. Diretor:

Recebi hoje as edições de suas duas revistas. É simplesmente "delicioso" aqui nesta terra longínqua receber um pacote, abri-lo e, dentro, encontrar revistas brasileiras. É o momento em que paro tudo o que estou fazendo e até que acabe de lê-las não as largo!

Começo no TVKX, meu artigo preferido, Mercado do Som, e daí sigo até passar todas as páginas.

A revista está cada vez melhor. Aliás, desde que conheço **Antenna** e **Eletrônica Popular,** as publicações melhoram sempre mais e mais. Meus colegas aqui gostam de passar as folhas e tentar "decifrar" o que está escrito. Muitas palavras são parecidas, o que torna um passatempo para meus colegas de trabalho tentar traduzir.

Está muito interessante o "Mercado do Som". Aliás, muitos australianos e pessoas de todas as outras raças que há por aqui (a Austrália é uma "salada mista"!) me perguntam surpresos como é, e se é, realmente, verdade que o Brasil fabrica tantos tipos de aparelhos ou que tenha TV em cores funcionando a todo vapor, ou, mesmo, radiodifusão em FM, que aqui **não** há ainda.

Eu estava trabalhando na montagem de um VHF Transmitter e pegando um capacitor eletrolítico, de

(Continua à pág. 379)

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.



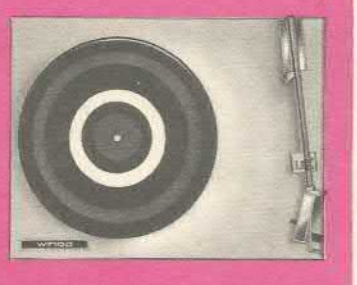
MODELO AUTOMATICO MINI-CHANGER
MEDIDAS EXTERNAS
Frente: 273,30 mm. Lateral: 207,5 mm.
Altura: 165 mm. Peso: 1.900 grs.



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

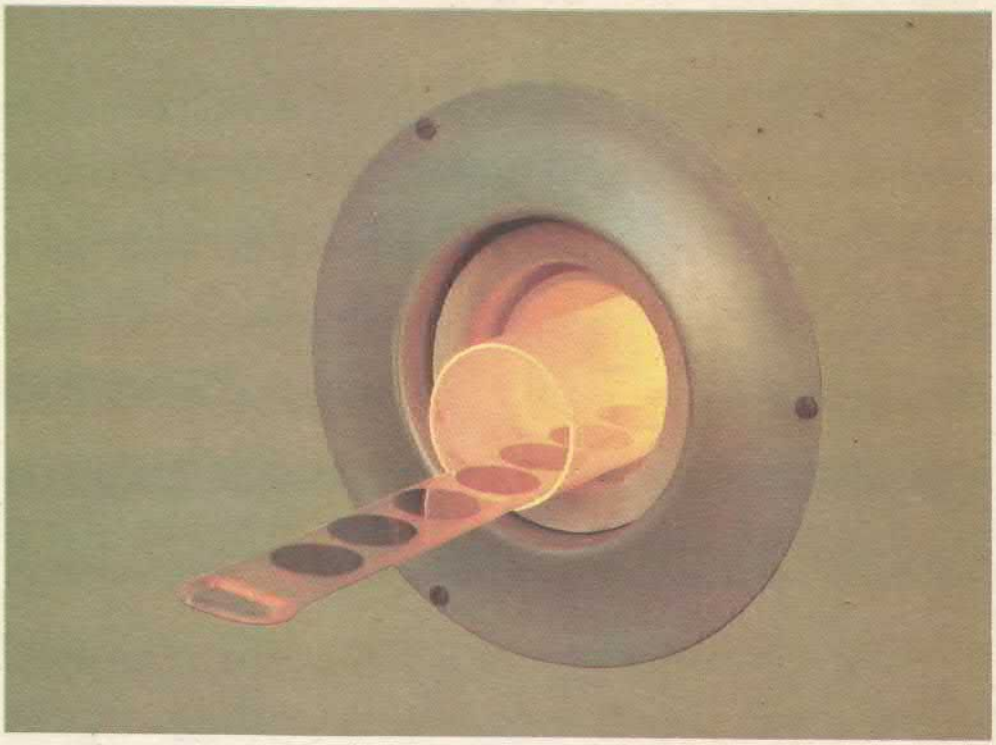
SEDE e FÁBRICA:

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 Transistores 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 RÁDIO 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 ELETRONICA FORNEL LTDA** - Rua Santa Ifigênia, 304 ● SANTOS: **JERÁDIO COM. IND. LTDA** - Rua João Pessoa, 230 GUANABARA: **PHILCO - RÁDIO E TELEVISÃO LTDA** - Mem de Sá, 204 ● **EBICOL - EMPRESA BRASILEIRA DE IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO LTDA** - Av. Presidente Vargas, 590 s/ loja 206 ● **CHER - RIO EXP. IMP. E REPRESENTAÇÕES LTDA** - Av. Gomes Freire, 196 ● PÔRTO ALEGRE: **COMERCIAL RÁDIO LUX LTDA** - Av. Alberto Bins, 625 ● SALVADOR: **TV PEÇAS LTDA** - Rua José Gonçalves, 46 - loja 5.