LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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

766

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**

(*) Preços especiais de duração limitada

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 a remessa postal sob registro (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 a remessa postal sob registro. 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.



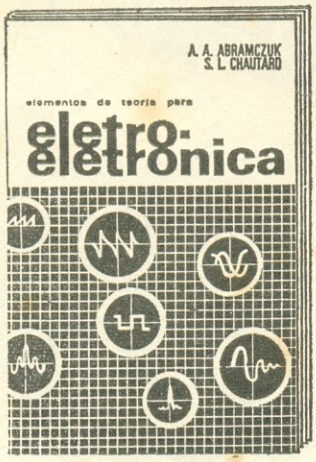
615 — AMPLIFICADORES DE VÍDEO E SISTEMAS DE C.A.G. — Detalhes de funcionamento dos circuitos usados nos modernos televisores a válvula e a transistor. — Cr$ 25,00.



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

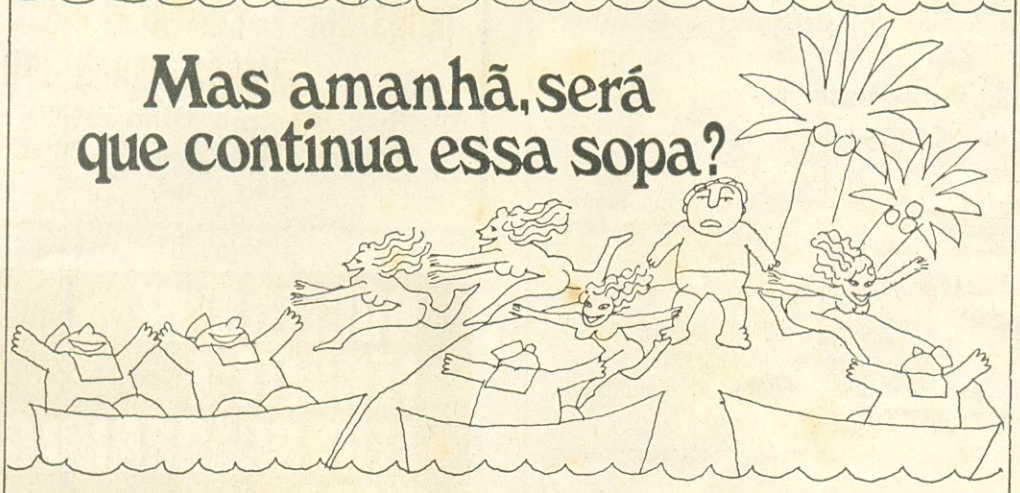
RIO DE JANEIRO — Av. Mal. Floriano, 148 | SÃO PAULO — Rua Vitória, 379/383

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

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.



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

ANTENAS PARA TELEVISÃO

FARAH



qualidade produzindo imagem

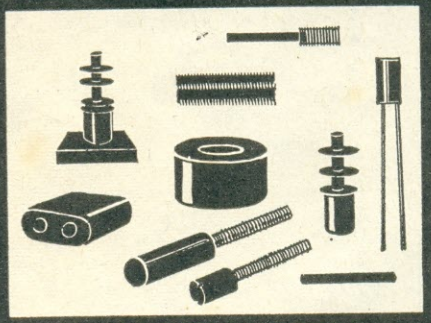
ANTENAS PARA TODOS OS CANAIS VHF, UHF e FM

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

NÚCLEOS DE FERRITE E FERROCARBONILO PARA ELETRÔNICA

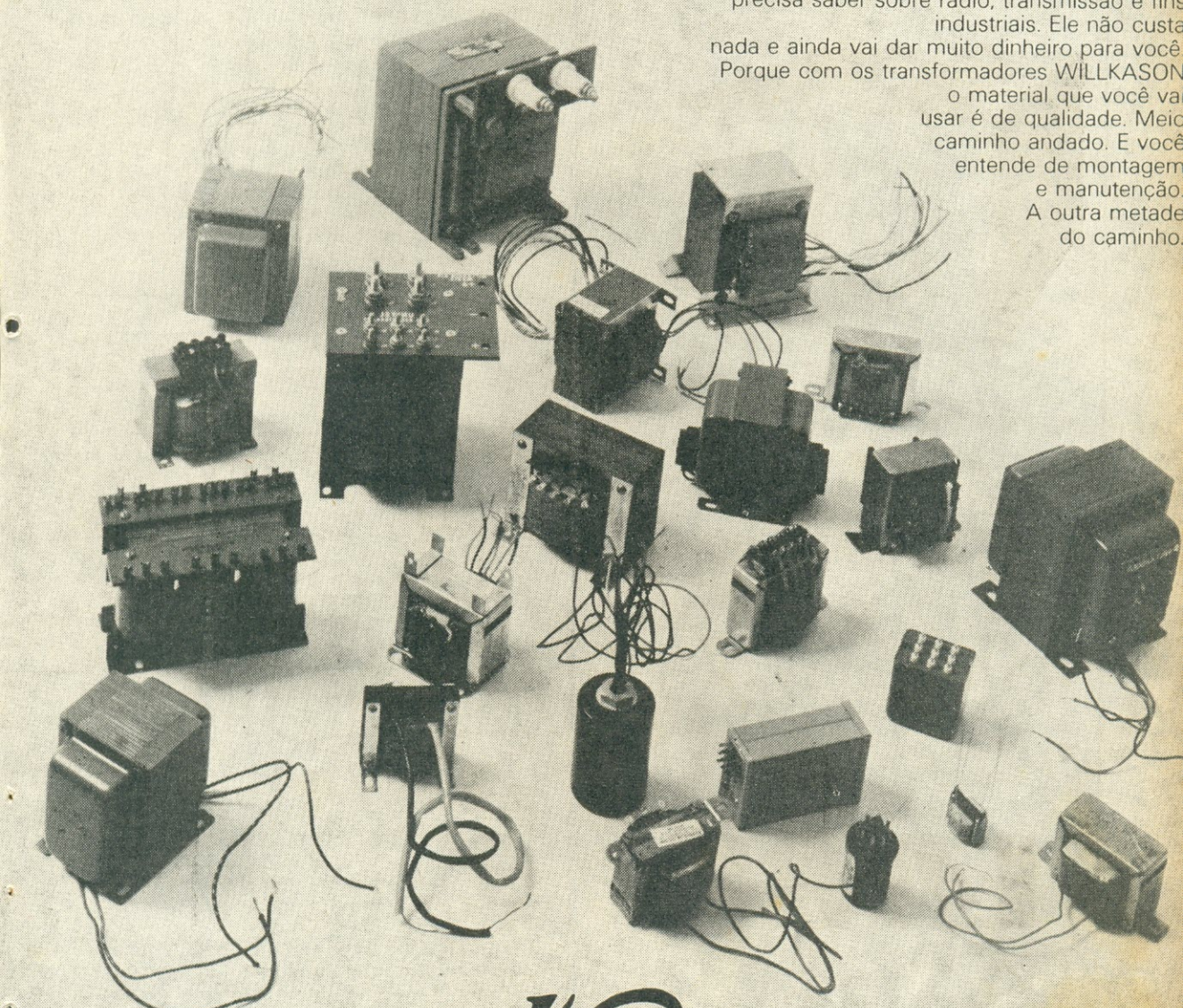


R. SONTAG LTDA.
INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

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

AQUI UM POUCO DA LINHA DE TRANSFORMADORES WILLKASON

A foto dá uma pequena idéia da quantidade de opções de modelos e capacidades. Para maiores informações, a WILLKASON mantém um catálogo com todas as especificações técnicas que um projetista precisa saber sobre rádio, transmissão e fins industriais. Ele não custa nada e ainda vai dar muito dinheiro para você. Porque com os transformadores WILLKASON o material que você vai usar é de qualidade. Meio caminho andado. E você entende de montagem e manutenção. A outra metade do caminho.



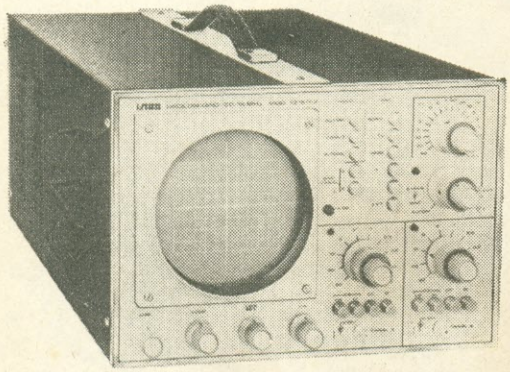
Willkason

PRODUTOS ELÉTRICOS WILLKASON S.A.

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

NOVO LANÇAMENTO

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



- FACIL DE OPERAR
- SINCRONISMO INTEIRAMENTE AUTOMÁTICO
- 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

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

R. B.

Resistências Brasileiras S.A.

RB

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

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

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

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.

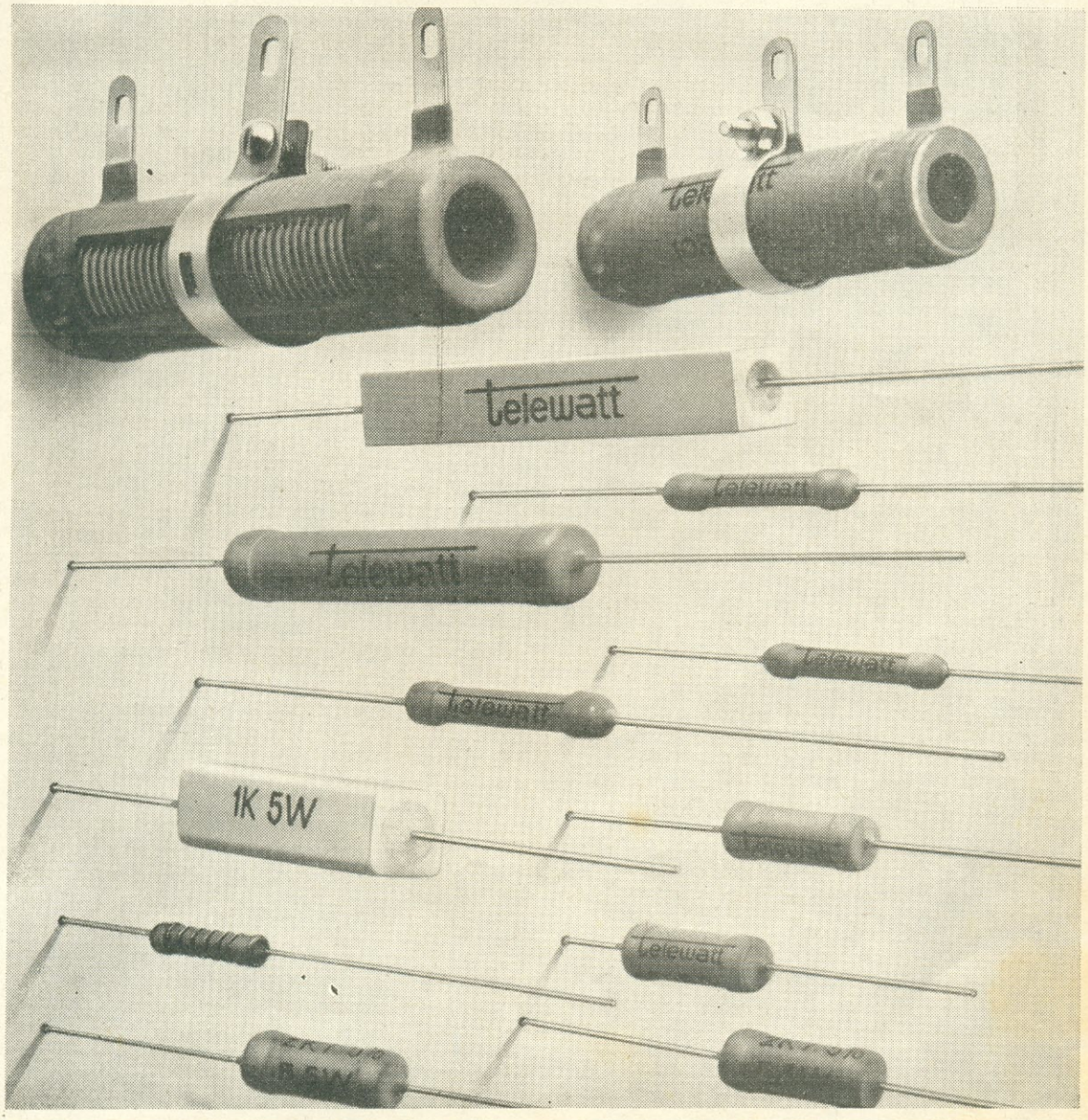
Se o tipo de resistor de fio que você precisa não está no catálogo da Telewatt, isso não quer dizer que não possa ser fabricado.
Consulte-nos.

Representante exclusivo

CONSTANTA

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

Fabricado pela Telewatt do Brasil Ltda.



AUDIUM

símbolo de qualidade em

transformadores

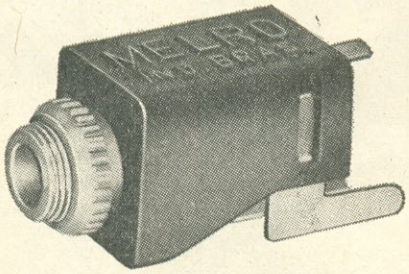
Audium ELETRO ACÚSTICA LTDA.

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

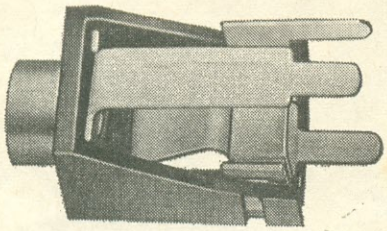
Representantes

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

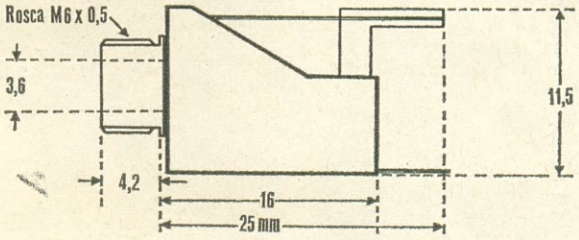
JACK PARA MICROFONE-MINIATURA



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

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



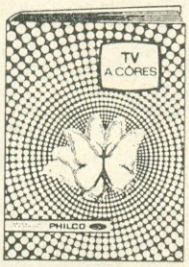
Ref. 640



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. 940

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. 8ª ed. (Esp) ..... **Cr$ 105,00**

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. 3ª ed. (Port.) *

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. 7ª ed. (Esp.) **Cr$ 105,00**

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.) ..... **Cr$ 40,00**

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.) ..... **Cr$ 35,00**

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$ 50,00**

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.) ..... **Cr$ 130,00**

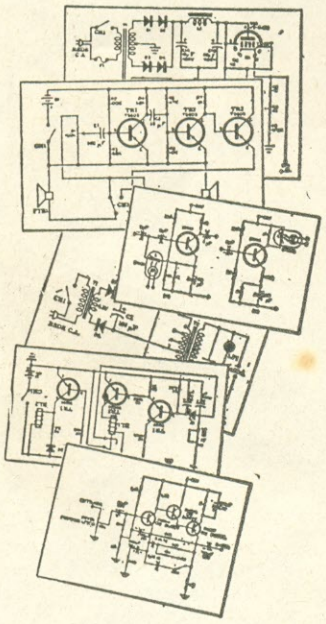
Adquira estes livros em nossas Lojas (Rio e São Paulo) ou peça-os pelo reembolso. Instruções e fórmula de pedidos na primeira página desta revista.

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





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.

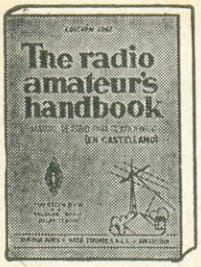
Isso é indispensável!

ESBREL

ESQUEMATECA BRASILEIRA DE ELETRÔNICA

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

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



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$ 58,00.**

013 — Philips — **Manual de Valvulas Miniwatt** — Características das válvulas Miniwatt de rádio recepção, áudio e TV; aplicações, circuitos e esquemas típicos — **Cr$ 49,00.**

251 — Turner — **Transistores Teoria y Practica** — Teoria dos semicondutores, suas características e aplicações; circuitos práticos de amplificadores, osciladores, disparadores e comutadores; provas, medidas e manuseio de transistores — **Cr$ 30,00.**

291 — Font — **Arme su Primer Televisor** — Componentes e realização prática de um receptor de TV — **Cr$ 25,00.**

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$ 58,00.**

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$ 130,00.**

405 — RCA — **Manual de Transistores RCA SC15** — Características, inclusive curvas, de transistores, retificadores de silício e outros semicondutores RCA. Circuitos de utilização prática, equivalências e explicação fundamental sobre semicondutores. (Esp.) — **Cr$ 65,00.**

514 — Terman & Petit — **Mediciones Electronicas** — Livro especialmente dedicado à técnica de medidas na moderna eletrônica — **Cr$ 114,00.**

517 — Heath — **Service Rapido en TV** — Defeitos em TV: relação, em ordem alfabética; causas, provas, consertos e ajustes — **Cr$ 30,00.**

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$ 73,00.**

840 — Stacy — **Electronica Biológica y Medica** — Equipamentos eletrônicos para consultórios medicos e laboratórios de análises, sua escolha, instalação e diagnóstico de defeitos — **Cr$ 25,00.**

1040 — Hooton — **Antenas para Radioaficionados** — Monografia prática sobre antenas para radioamadores: fundamentos, escolha, projeto, construção e ajuste. (Esp.) — **Cr$ 33,00.**

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$ 80,00.**

1270-A — Rivero — **Proyecto de Circuitos Electrónicos — Circuitos Digitales** — Características básicas e modo de calcular circuitos empregados na técnica digital — **Cr$ 65,00.**

1270-B — Rivero — **Proyecto de Circuitos Electrónicos — Reguladores de tension y de corriente** — Cálculo de fontes estabilizadas empregando semicondutores. Regulação em tensão e em corrente; diodos zener; transistores de potência — **Cr$ 73,00.**

1272 — Packman — **Mediciones Electricas** — Manual prático de medidas elétricas fundamentais — **Cr$ 98,00.**

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$ 245,00.**

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$ 160,00.**













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

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

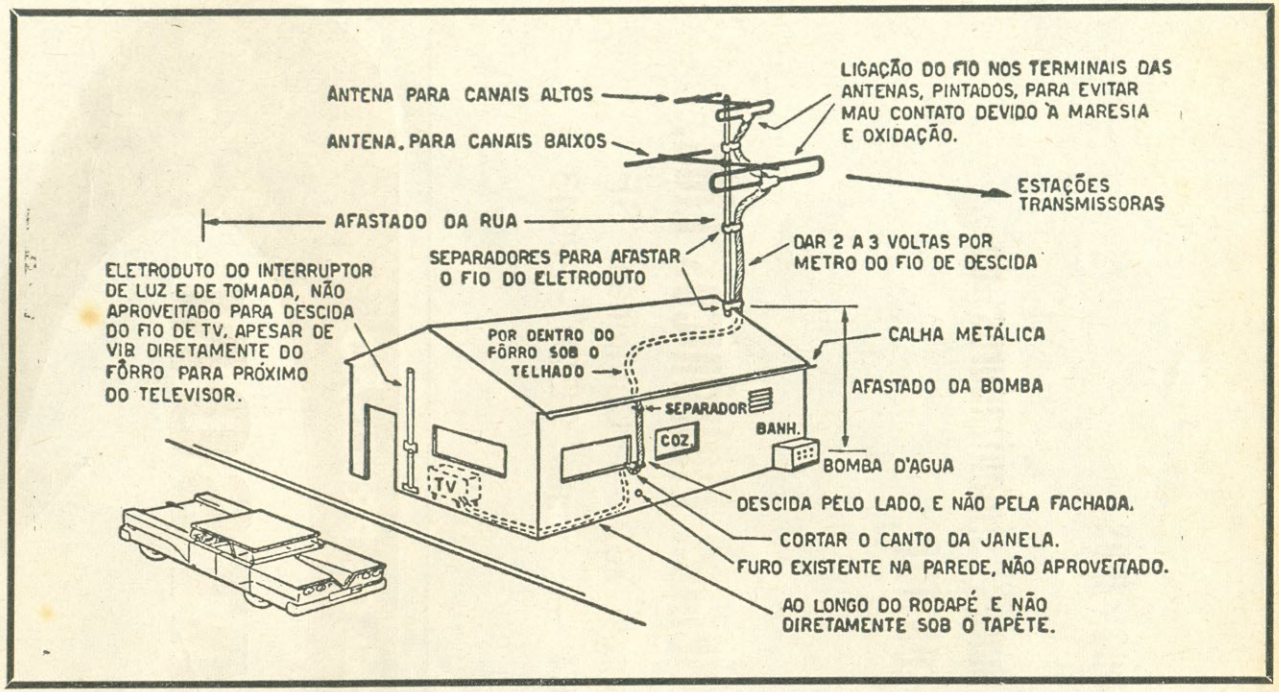
GUANABARA:
Av. Mal. Floriano, 148
Rio de Janeiro, GB

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)

você costuma lembrar-se disto tudo?



A figura ao lado mostra uma instalação residencial de TV típica, para locais onde os sinais são relativamente intensos, dispensando antena direcional de ganho elevado. Nela estão assinaladas algumas das precauções que o antenista deve adotar para obter o máximo de rendimento e o mínimo de perturbações na imagem.

Dezenas de figuras como esta ilustram o livro "Tudo Sobre Antenas de TV" — que ensina como escolher e instalar antenas para quaisquer condições de sinal, inclusive a grandes distâncias das teledifusoras, bem como a construção de reforçadores de sinais ("boosters"), antenas coletivas para edifícios, etc. Adquira o seu exemplar desta nova (e ainda melhor) 3.ª edição.

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

Não conte a ninguém, mas

a maioria dos melhores sintonizadores de FM nacionais usa UNITAC.

E você?...

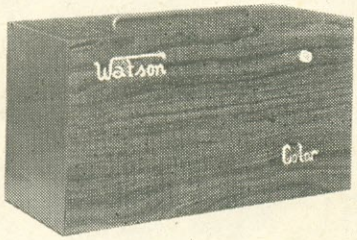
UNITAC Componentes Eletrônicos Ltda.

Rua Jorge Hennings, 762 — Campinas, SP

Caixa Postal, 984 — Fones 91528 - 22043

QUANDO FÔR O CASO DE PRECISÃO E QUALIDADE

O MELHOR É **WATSON**



LANÇAMENTOS

Estabilizador Automático núcleo saturado
Entrada 70 — a 130 ● Saída 115 variação máx. 1 V
60 — a 140 ● Saída 115 variação máx. 2 V
Distorção Harmônica melhor que 5%
Rotação de fase igual a 0
Regulagem melhor que 1% tanto em vazio como em carga
Nas potências de 150 W para TV Branco-e-Preto
300 W para TV Colorida
Sem vibração mecânica

2º LANÇAMENTO

Ignição Eletrônica para todos os tipos de carros
Consumo na bateria 0,81
No platinado 0,2A
Centelha constante em alta e baixa rotação
Economia de combustível da ordem de 8%
Arranque imediato, instalação fácil

Aceitamos representantes regionais para todo o Brasil e exterior.

WATSON — Indústria de Componentes Eletrônicos Ltda.

Tels.: 247-5789 — 247-2449

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

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** 184 págs., formato 14 x 22 cm — **Cr$ 40,00.**

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)

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

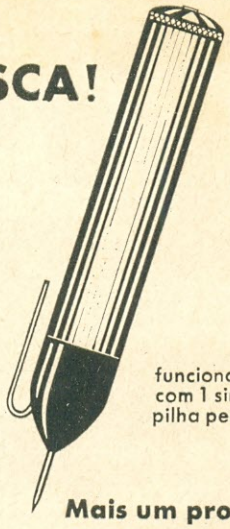
ANTENNA EMPRESA JORNALÍSTICA S.A.

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

ACERTE NA MOSCA!

injetor de sinais

CETEISA



DEJOTA

Localiza com rapidez, qualquer defeito em RADIOS TEVÊS AMPLIFICADORES VITROLAS, etc.

funciona com 1 simples pilha pequena

Mais um produto CETEISA

Atende-se pelo Reembolso Postal. Cr$ 42,00 + frete.

Centro Técnico Industrial de Santo Amaro
Rua Senador Fláquer, 292-A
CEP 04744 - S. Amaro -
Fone 247-5427 - S. Paulo

Nome _____

Endereço _____

Cidade _____ Estado _____

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

BOA ANTENA

A recepção de TV a cores não necessita antena especial. Para obter no receptor PAL-M do seu cliente perfeitas imagens coloridas, o equilíbrio entre as portadoras de Vídeo, Crominância e Áudio devem manter-se dentro de tolerâncias de ± 0,5 dB. Uma boa antena dá este resultado. As antenas da linha AMPLIMATIC - Sealed Line tem o predicado BOA ANTENA, segundo os fabricantes de televisores. Não perca a confiança dos seus clientes instalando antenas baratas.

Outros produtos da Fábrica Nacional de Semicondutores Ltda: Sistemas de CATV - Cabotelevisão - AMPLIMATIC substituindo as obsoletas "antenas coletivas", para prédios de apartamentos, hotéis e cidades.

Rua Rui Barbosa, 708 - (Bela Vista) SÃO PAULO, S.P.
Tels. 289-0154 - 289-0322 - 289-1808 - Teleg. AMPLIMATIC

ANTENAS AMPLIMATIC

Sealed Line

FÁBRICA NACIONAL DE SEMICONDUTORES LTDA.

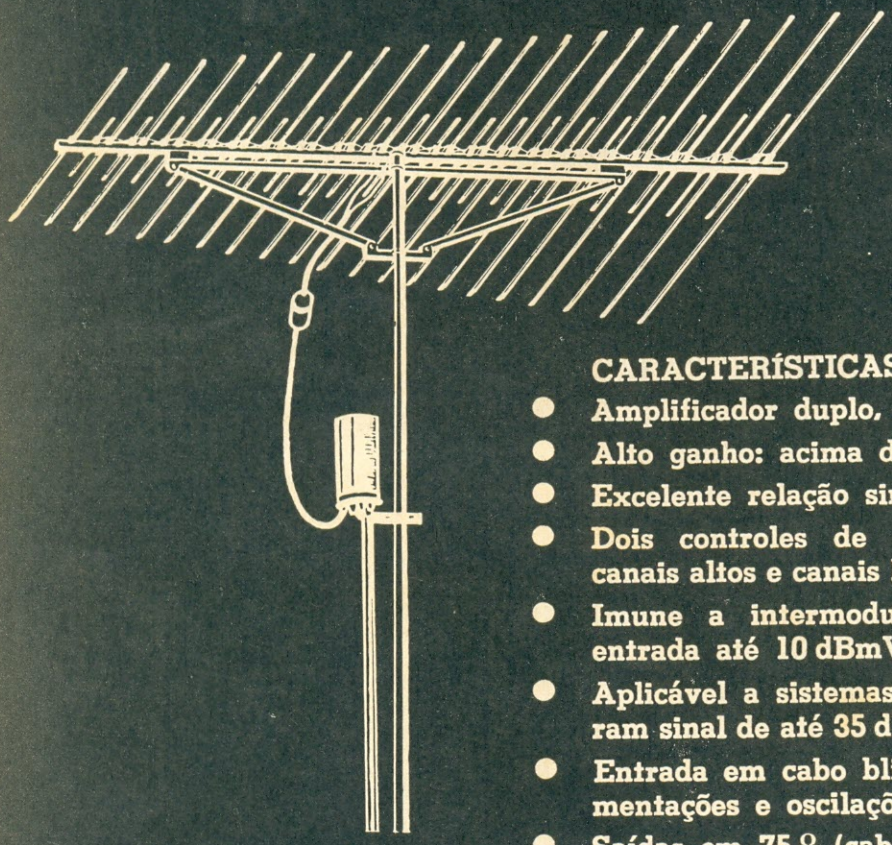
3309 A

REFORÇADOR DE SINAIS

CATV 4TIOAC

PARA TV E FM "booster"

Recepção perfeita tanto em TV como em FM, sem chuviscos, ruídos, e outros problemas das regiões de sinais fracos. Eficiência comprovada em locais considerados de recepção "impossível". Preços especiais para Revendedores, Videotécnicos e Antenistas. Consulte-nos.



Peça Folheto Técnico ao CATEL — Setor SÓTV 758

CARACTERÍSTICAS

- Amplificador duplo, com 4 transistores
- Alto ganho: acima de 28 dB
- Excelente relação sinal/ruído
- Dois controles de ganho independentes: canais altos e canais baixos
- Imune a intermodulação com sinais de entrada até 10 dBmV
- Aplicável a sistemas coletivos que requeiram sinal de até 35 dB mV
- Entrada em cabo blindado, imune a realimentações e oscilações espúrias
- Saídas em 75 Ω (cabo coaxial) e em 300 Ω (linha paralela), à escolha
- Alimentação em 110 ou em 220 V (especificar)
- Material à prova de intempérie
- Fácil instalação

SÓTV

R. da Gamboa 161/163 – Fone 223-1362 (PBX)
Caixa Postal 359 – ZC-00 – Rio de Janeiro, GB

antenna

RÁDIO
ELETRÔNICA
TELEVISÃO

REGISTRO
077.P.209/73
DCDP/DPF

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

VOL. 73 ● N.º 2 ● Ano 49 ● FEVEREIRO DE 1975 (Ref. 766)

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

● **Revisão**
Gerson Bahia Corrêa

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

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

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

REMESSAS:
As remessas deverão ser feitas por Vale Postal ou cheque pagável no Rio; pedimos evitar as remessas tipo "valor declarado".

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

GARANTIA DE TIRAGEM DESTA EDIÇÃO

Acima de 18.000 exemplares

Conforme comprovação à disposição dos interessados.

PREÇOS

FASCÍCULO AVULSO ..... Cr$ 10,00

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

* Preços especiais de duração limitada.

comentários notícias retransmissões

SEMICONDUTORES BRASILEIROS

Sr. Diretor:

Leitor habitual e veterano de **Antenna,** há muito tempo acompanho as campanhas dessa revista em favor da fabricação de componentes eletrônicos no Brasil.

Causou-me espécie, parecendo-me imperdoável, mesmo, que a conhecida e apreciada revista não se tenha ocupado de uma iniciativa industrial de tão grande interesse para o país.

Refiro-me à importante inauguração, em dezembro último, da fábrica **Transit,** implantada em Montes Claros, Minas Gerais, a qual, segundo leio nos jornais, é pioneira na fabricação de semicondutores genuinamente brasileiros, desenvolvidos na USP, por iniciativa do BNDE e com o apoio da SUDENE.

Espero, pela tradição da revista, que **Antenna** corrija a inexplicável omissão, publicando informações sobre a fábrica, as características dos semicondutores **Transit** e, sobretudo, passe a empregá-los preferencialmente em todas as montagens das futuras revistas.

J. R. de Miranda
(Curitiba, PR)

● **Também vimos a farta propaganda da referida inauguração e ficamos ainda mais surpresos que o missivista, pois desde 1973 manifestamos aos dirigentes da** Transit **nosso empenho em estarmos informados das suas atividades e, dentro de nossas possibilidades, colaborar na divulgação da iniciativa. O fato de a diretoria da** Transit **(que recebe habitualmente nossa revista) não nos haver informado da inauguração e, também, os próprios dizeres dos anúncios nos jornais, induzem-nos a supor que se trata de uma "pré-inauguração", talvez apenas das edificações,**



INDICADOR DE ELETRÔNICA

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PARA RADIOCOMUNICAÇÕES

Para Radioamadores, Faixa do Cidadão e Redes Comerciais. Somos especializados!

COMPONENTES CASTRO LTDA.

R. Timbiras 301 — Fone 221-2662 — São Paulo, Capital

ANTENISTAS E VIDEOTÉCNICOS

Otimizem a recepção de TV e FM de seus fregueses utilizando o inigualável Sistema Reforçador de Sinais mod. CATV 4T10AC. Consultas: CATEL Setor SÓTV 758.

SÓTV

Rua da Gamboa 161/163 — Caixa Postal 359 — ZC-00 — Rio de Janeiro

(Descontos p/Técnicos e Revendedores)

TRANSFORMADORES Willkason

Solicite catálogo grátis da mais completa linha de alta qualidade para todas as aplicações em Eletrônica e Radiocomunicações. Utilize a fórmula do CATEL, nesta revista — Setor WK-762 — Caixa Postal 5596 — 01000 — São Paulo, SP.

RADIODIFUSÃO

Fabricamos tudo o necessário a modernas emissoras de FM ou AM: desde o toca-discos à torre irradiante

Eletrônica Morato Ltda.

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

INSTRUMENTOS DE TESTE E MEDIDAS

Estoque permanente, de todas as procedências e das mais conceituadas marcas.

LOJAS NOGAI

R. da Quitanda 48 Rio de Janeiro

VENDA MELHOR

anunciando equipamentos e materiais de Eletrônica e Telecomunicações na mais antiga e conceituada revista brasileira do ramo:

antenna (desde 1926)

Rio: Av. Marechal Floriano 143
São Paulo: Rua Vitória 379/383

ou parte delas — pois, ao mesmo tempo em que dá por inaugurada a "primeira fábrica de semicondutores genuinamente brasileiros", o texto diz que a mesma "vai produzir esses minúsculos dispositivos" e que "começa a programar agora a produção de circuitos integrados". Tão logo soubemos da notícia da inauguração, escrevemos ao Sr. Hindemburgo Pereira Diniz, Presidente da Transit, reiterando nosso oferecimento de divulgar (sem nenhum ônus para a sua empresa) a iniciativa e, ao mesmo tempo, solicitando informações técnicas e características sobre os semicondutores por ela fabricados. Apesar de decorridos mais de dois meses, continuamos na expectativa de uma resposta. Talvez se trate de problemas "burocráticos" de uma empresa ainda em organização e que serão devidamente sanados quando a Transit ingressar de fato na produção de semicondutores. E é evidente que, se forem eles de qualidade comparável com os de outras procedências, receberão os aplausos e a divulgação da decana das publicações brasileiras de Eletrônica! — G.A.P.

LABRE EMPOSSA DIRETORIA

Na presença do representante do Conselho Federal, Gonçalo Rafael Dangelo, PT2GBZ, foram empossados, a 1º de janeiro último, os novos componentes da Direção Nacional da **Liga de Amadores Brasileiros de Rádio Emissão — LABRE.**

Eleitos para o biênio 1975/76, foram os seguintes os dirigentes da LABRE que assumiram os respectivos cargos:

Presidente: **Gastão Affonso de Mesquita Barros Neto, PT1MBN.**
Vice-Presidente: **Aloísio Wildhagen de Souza, PT1AS.**
Comissão Fiscal — Membros Efetivos: **Valmir Jacinto Pereira, PT2FA; Eitel Gehre, PT2GEU; Edilson Nepomuceno, PT2PB; Péricles Sales Freire, PT2GAZ; Rafael da Fonseca Rocha, PT2GCF.**
Membros Suplentes: **José Ramos de Medeiros, PT2UN; Francisco José de Queiroz, PT2FR; Joel Mendes Pinto, PT2KU.**

Logo após a solenidade de posse, o novo Presidente da **LABRE** assinou várias Portarias de nomeações, dentre as quais as de Diretor e Vice-Diretor Seccionais do Distrito Federal, respectivamente **Remy Flores Toscano, PT2VE,** e **Osmar Rosa Ferreira, PT3AGK.**

Antenna congratula-se com a entidade máxima do Radioamadorismo brasileiro pela posse de seus novos dirigentes, augurando-lhes uma gestão plena de iniciativas em favor do engrandecimento da Rede Nacional de Radioamadores.

FILMES EDUCATIVOS

Dentro da campanha "Contribuição à Educação Popular", empreendida pela Philips em inícios de 1973, mais dois novos filmes estão sendo colocados à disposição de escolas técnicas, faculdades, colégios, emissoras de televisão e outras agremiações interessadas.

"História da Luz" e "Como se forma uma Orquestra" são os novos títulos. O primeiro, com 10 minutos de duração, 16 mm, em cor, mostra a evolução e a importância da luz na vida do homem. O segundo filme foi premiado no 4º Festival Internacional de La Felguera e mostra a formação de uma orquestra, a partir do desempenho individual de cada instrumento; é de 15 minutos, colorido e as cópias são em 16 mm.

A série "Contribuição à Educação Popular" vem merecendo ampla **(Continua na última pág.)**

Alarma com Infravermelho*

Defenda-se dos ladrões com eficiência e pouca despesa.

OS assaltos a bancos, lojas, escritórios e apartamentos são cada vez mais freqüentes. Se os bancos, as repartições públicas e as grandes lojas têm capacidade financeira para instalar sistemas de proteção e alarma altamente sofisticados, o mesmo não se dá com o pequeno comércio, os apartamentos e as casas de campo, cujos proprietários em geral não podem enfrentar tais despesas.

Por isso mesmo, vamos apresentar nesta oportunidade um sistema de proteção relativamente simples e econômico, porém muito eficiente.

PRINCÍPIOS BÁSICOS

O esquema geral do circuito de alarma com infravermelho pode ser estudado na Fig. 1. O emissor é uma lâmpada incandescente de filamento de tungstênio, disposta no foco de um sistema óptico, que concentra seus raios num feixe delgado. Um filtro infravermelho elimina todos os raios luminosos visíveis. Como a lâmpada de filamento de tungstênio é naturalmente rica em raios infravermelho, o rendimento global do sistema óptico é bom.

O raio infravermelho é dirigido para a lente do receptor, que o concentra sobre um fototransistor. Depois de amplificada, a corrente assim gerada mantém atuado um relé. Se o raio infravermelho é interrompido por um visitante indesejável, o relé deixa de ser energizado, soando o alarma, acionado pelo contato de repouso do relé.

Entretanto, um circuito como esse seria de ajuste muito crítico e de baixa confiabilidade. Realmente, o fototransistor colocado atrás do filtro infravermelho do receptor seria sensível, não apenas à luz solar como à de uma lanterna elétrica. Para eliminar este grave defeito, o emissor é alimentado por uma corrente modulada, provida por um oscilador de relaxação.

O receptor compreende um amplificador da corrente modulada, depois do fototransistor, somente

(*) Electronique pour Vous, nº 4.

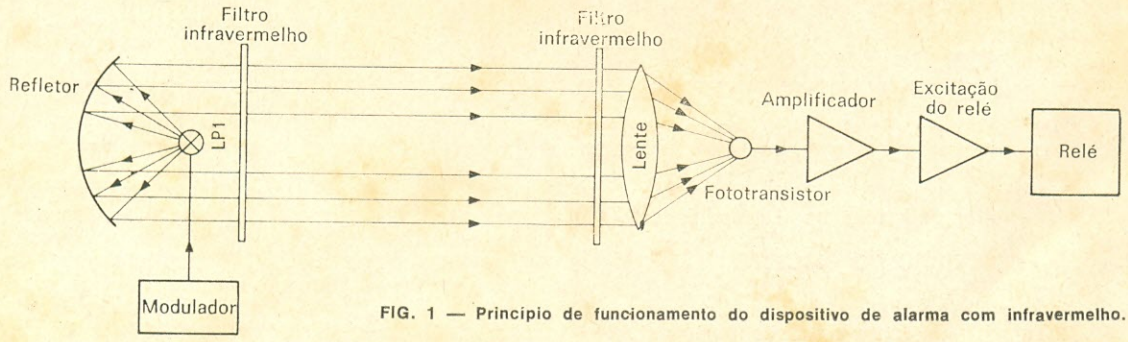


FIG. 1 — Princípio de funcionamento do dispositivo de alarma com infravermelho.

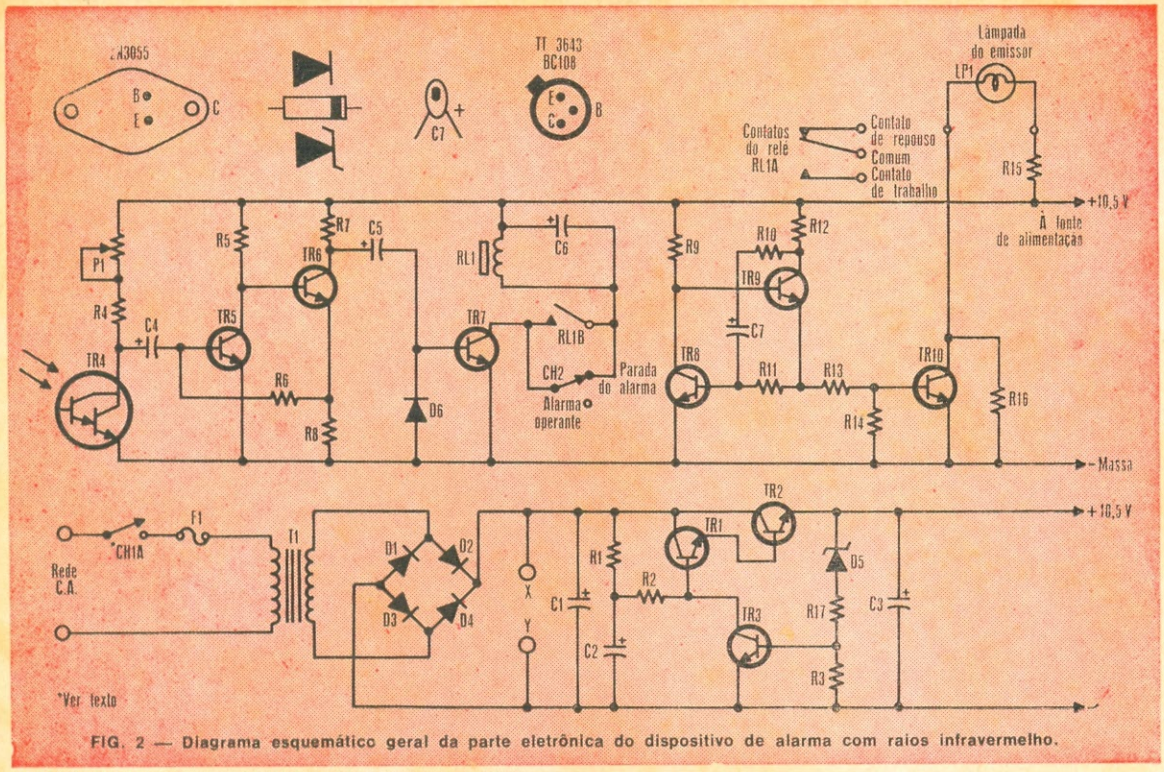


FIG. 2 — Diagrama esquemático geral da parte eletrônica do dispositivo de alarma com raios infravermelho.

LISTA DE MATERIAL
(FIGS. 2 E 3)

Semicondutores

TR1, TR7, TR10 — n-p-n de silício: $V_{cb} = 20$ V, $I_c = 0{,}5$ A, aplicações gerais. Tipos TT3643, BFS92 a 95, BD135 ou equivalentes

TR2 — n-p-n de silício: $V_{c\,max.} = 100$ V, $I_{c\,max.} = 15$ A, $P_{D_{max.}} = 115$ W com radiador térmico. Tipos 2N3055, ou equivalente

TR3, TR5, TR6, TR8, TR9 — n-p-n de silício: $V_{cb} = 30$ V, $I_{c\,max.} = 0{,}1$ A, aplicações gerais. Tipo BC108, ou equivalente

TR4 — Fototransistor Darlington, n-p-n de silício, MEL12 (Motorola), ou fototransistor BPX25 (ou equivalentes)

D1, D2, D3, D4 — Ponte retificadora BY164, ou diodos equivalentes

D5 — Zener, 9,1 V, 5 mA: BZY88/C9V1, ou equivalente

D6 — BA100, OA95, ou equivalentes

D7 — BAX18, ou equivalente (ver texto)

Resistores (0,5 W, 5%, salvo menção em contrário)

R1, R2, R10 — 1 kΩ
R3, R12 — 100 Ω
R4 — 560 Ω
R5, R17 — 47 Ω
R6 — 100 kΩ
R7 — 1,2 kΩ
R8, R9 — 220 Ω
R11 — 2,2 kΩ
R13 — 27 Ω
R14 — 56 Ω
R15 — 10 Ω, 5 W
R16 — 33 Ω, 1 W
P1 — 100 kΩ, potenciômetro linear

Capacitores

C1 — 1.000 μF, 25 V, eletrolítico
C2, C3 — 100 μF, 16 V, eletrolítico
C4 — 2,2 μF, 25 V, eletrolítico
C5, C7 — 4,7 μF, 25 V, eletrolítico
C6 — 50 μF, 16 V, eletrolítico

Diversos

T1 — Transformador de alimentação: primário — tensão da rede; secundário — 12,6 V, 1 A (Willkason nº 6371 ou equivalente)

RL1 — Relé: Bobina — 430 Ω; contatos — 2 pólos, 2 posições (Metaltex SBM2RCT400 ou equivalente)
CH1 — Interruptor simples (sem fonte de alimentação de reserva — ver texto), ou interruptor duplo (com fonte de alimentação de reserva — ver texto)
CH2 — Interruptor simples
LP1 — Lâmpada 6 V, 0,5 A, General Electric GE 4546, com seu sistema óptico (ver texto)
Filtro infravermelho — Kodak 87 ou 88 A (instalado entre duas placas de acrílico cristal, fixadas ao painel frontal da caixa — ver texto)
F1 — Fusível de 1 A, com portafusível
Lente — Biconvexa, de vidro ou plástico, distância focal de 5 cm, aproximadamente
Plaqueta de circuito impresso, caixas, fio de ligações, cordão de alimentação, cabo de conexão do emissor, sistema de alarma, sistema de fixação da lâmpada e da lente, botão de controle do potenciômetro, parafusos e porcas de montagem

sendo sensível, portanto, à radiação do emissor, e não à de outras fontes luminosas não moduladas.

DESCRIÇÃO DO CIRCUITO

O diagrama esquemático do aparelho aparece na Fig. 2. Temos uma fonte de alimentação estabilizada e um circuito impresso único, onde estão montados o modulador do emissor e os circuitos de recepção, amplificação e energização do alarme.

Fonte de alimentação — A tensão da rede é aplicada, através do interruptor CH1 e de um fusível de 1A, ao primário do transformador de alimentação. O secundário fornece 12,6 V a 1A de

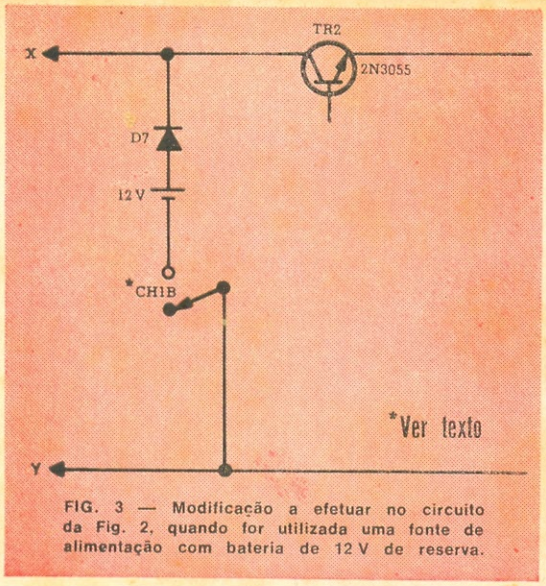


FIG. 3 — Modificação a efetuar no circuito da Fig. 2, quando for utilizada uma fonte de alimentação com bateria de 12 V de reserva.

corrente máxima admissível. Esta tensão é retificada por uma ponte de diodos, D1-D2-D3-D4. O circuito de estabilização, a cargo de um transistor em série (TR2), comandado pelo diodo zener de referência, D5, é convencional, fornecendo uma tensão de 10,5 V.

Se quisermos que o aparelho forneça a sua proteção, mesmo em caso de interrupção da energia da rede, colocaremos uma bateria de 12 V entre os pontos X e Y do diagrama esquemático da Fig. 3, protegida por um diodo (D7). Se as interrupções da rede no local forem sempre de curta duração, poderemos utilizar 8 pilhas de lanterna de 1,5 V em série.

Com efeito, sem essa fonte de alimentação de reserva, em caso de um corte de energia, embora de curta duração, o relé retorna à posição de repouso, disparando um falso alarma, até o restabelecimento da energia da rede.

Oscilador de relaxação — Este oscilador compõe-se de TR8 e TR9, sendo um multivibrador astável, cuja freqüência é determinada por C7. Escolhemos uma freqüência baixa, da ordem de 2 a 4 Hz, tendo em vista a inércia térmica do filamento da lâmpada.

Circuito de acendimento da lâmpada — O transistor TR10 comanda o acendimento da lâmpada, sendo desbloqueado pelos pulsos positivos aplicados à sua base. Quando TR10 é bloqueado, o circuito da lâmpada compreendendo R15 (10 Ω) e R16 (33 Ω), em série com a tensão de alimentação, fica desativado. Podemos modificar eventualmente o valor de R16, para que a lâmpada seja levada ao rubro sombrio, somente visível à noite.

Quando TR10 é desbloqueado, a resistência do circuito diminui bastante, e a lâmpada acende com todo o brilho. A lâmpada é do tipo de 6 V, 3 W, para automóvel, sendo disposta no foco de um refletor de farol antineblina de carro. Poderemos também utilizar um projetor de infravermelho General Electric 4546. O valor de R15 pode ser alterado em função do tipo de lâmpada adotado.

Receptor — Este é constituído do transistor Darlington TR4, que tem a vantagem de proporcionar um ganho de corrente da ordem de 1.000. Depois dele, vem um amplificador da modulação da luz, em dois estágios, TR5 e TR6, estabilizado por uma realimentação negativa de corrente, a cargo de R6.

A saída do amplificador é acoplada por C5 à base do transistor de comando do relé, TR7. O diodo D6 elimina os pulsos negativos da modulação. A base de TR7 é, então, desbloqueada pelos pulsos positivos. A corrente de coletor percorre o relé, que é energizado. Para evitar que os contatos do relé trepidem em virtude da baixa freqüência da modulação, colocamos em paralelo com a sua bobina um capacitor de alto valor, C6, que serve de acumulador de energia.

Portanto, desde que o raio infravermelho do emissor seja recebido pelo fototransistor, o relé é energizado. Se o feixe de infravermelho for interrompido pela passagem de uma pessoa, o transistor TR7 não mais receberá os pulsos positivos em sua base, e passa a conduzir; o relé é desenergizado e fecha o contato de repouso, que dispara o alarma.

Assim, porém, que o raio infravermelho deixa de ser interrompido, o receptor volta a funcionar, e o alarma detém-se. Como a interceptação do raio pode ser muito curta, o alarma talvez não tenha tempo de despertar a atenção. Para evitar este in-

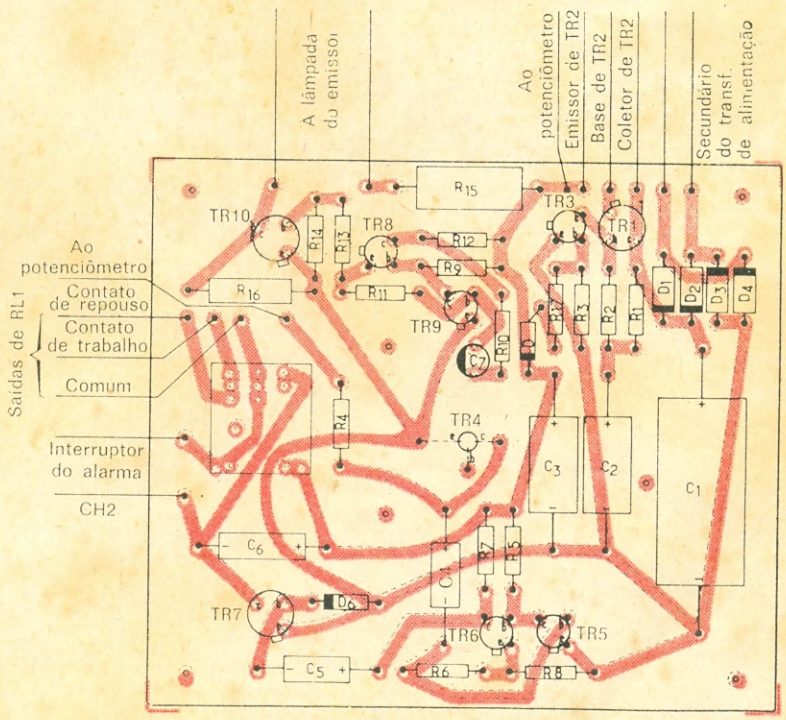


FIG. 4 — Disposição dos componentes do circuito da Fig. 2 numa plaqueta de circuito impresso vista por transparência.

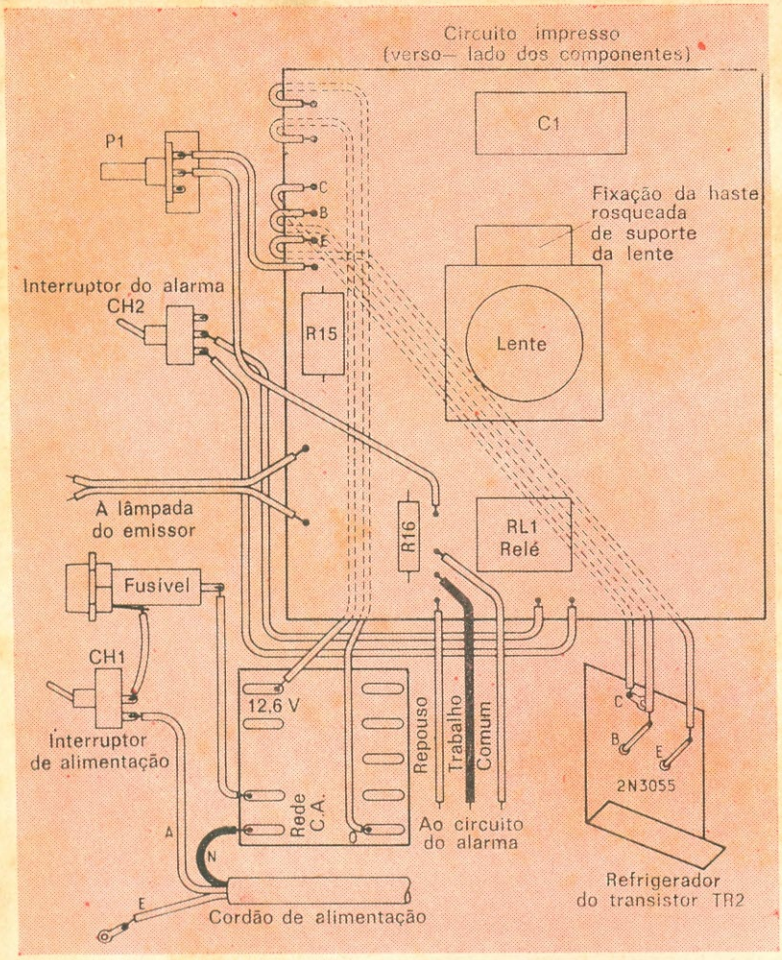


FIG. 5 — Ligações dos componentes instalados fora da placa de circuito impresso.

conveniente, foi previsto o interruptor CH2, que retém o alarma. Uma vez interrompido o raio, o alarma soa e não pára mais, porque um segundo contato de repouso do relé corta a corrente do coletor de TR7. Para deter o alarma e recolocar o aparelho em condições de trabalho, é preciso comutar CH2 para a posição "parada do alarma", e passá-lo, em seguida, para a posição "alarma operante".

A Fig. 4 mostra a disposição dos componentes sobre uma plaqueta de circuito impresso, cujas conexões podem ser vistas em transparência. A Fig. 5 mostra as ligações dos componentes instalados fora do circuito impresso. Com essas indicações, a montagem deste aparelho não deverá oferecer qualquer dificuldade. Se o leitor não quiser fazer o circuito impresso, poderá montar o aparelho sobre uma placa fenólica perfurada. A fiação ficará na outra face da plaqueta, como sempre.

MONTAGEM

A montagem mecânica do aparelho pode ser efetuada como vemos na Fig. 6. Podemos utilizar duas caixas de madeira, ou de plástico. A caixa para o emissor aloja unicamente a lâmpada e seu sistema óptico, o filtro infravermelho e seu suporte. O painel frontal das caixas do emissor e do receptor são idênticas.

A caixa do receptor compreende a fonte de alimentação estabilizada, cujo transistor estabilizador em série é montado sobre um radiador térmico de alumínio, o circuito impresso, os controles do lado esquerdo, e a lente que concentra os raios sobre o sistema óptico do fototransistor. Na Fig. 6, vemos como a lente é fixada a um parafuso com-

(Conclui à pág. 126)

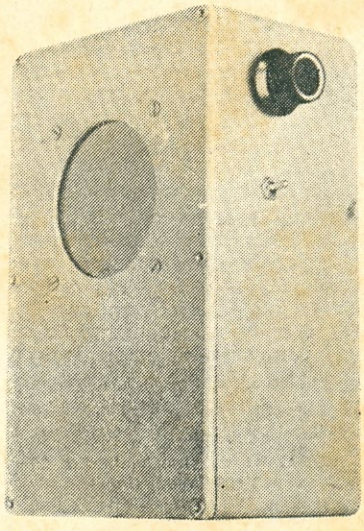


FOTO 1 — Aspecto do alarma pronto, sendo mostrado o receptor. Na lateral temos a abertura para a sirena de aviso.

Fonte de Alimentação de Dupla Saída*

Com esta fonte, você poderá alimentar qualquer tipo de aparelho que exija tensões de alimentação de 7 a 25 volts.

J. BURGOS

EXISTEM muitos circuitos integrados como, por exemplo, o operacional μA709, que exigem para sua alimentação duas tensões iguais, de polaridades opostas.

Se esses integrados somente são utilizados ocasionalmente, duas baterias podem muito bem dar conta do recado, no que se refere a alimentação. Quando, porém, seu emprego é mais freqüente, ou quando usados em circuitos que devam funcionar continuamente, as baterias, além de resultarem antieconômicas, podem acarretar problemas. Por exemplo, uma delas pode esgotar-se antes da outra, ou então, no caso de tensões de alimentação de certos valores (8, 12 ou 15 V, por exemplo), torna-se complicado obtê-los a partir de baterias.

Por tudo isso, somente com uma fonte regulada ajustável, com duas saídas, haverá garantia de obtermos duas tensões perfeitamente iguais, e de polaridades opostas, quaisquer que sejam seus valores (por exemplo, 8,5, 9,5, 10 ou 11 volts).

A fonte que apresentamos nesta oportunidade foi projetada para proporcionar, a uma simples ma-

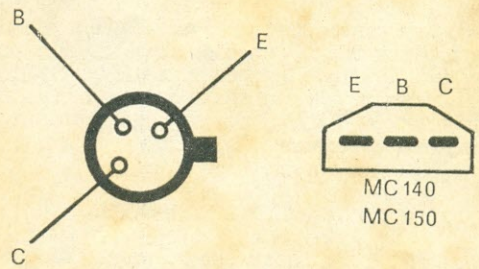


FIG. 1 — Os transistores empregados no protótipo da fonte de alimentação têm os terminais dispostos como vemos na gravura. Na montagem do aparelho, cuidado para não confundir os transistores n-p-n e p-n-p.

(*) Revista Española de Electrónica, nº 219.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

TR1, TR5, TR6 — MC150, 2N2905, BFY64, ou equivalente
TR2, TR3, TR4 — MC140, 2N1711, ou equivalente

Diodos

D1 a D4 — Zener, 6,8 V, 400 mW (BZY88-C6V8 ou equivalente)
D5, D6 — OA95 ou equivalente
Ret. 1 — Ponte retificadora B30/C1.000 ou quatro diodos BY126, BY127 ou equivalentes, ligados em ponte

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

R1, R6 — 4,7 kΩ, 1 W
R2, R7 — 2,7 kΩ
R3, R8, R9 — 1 kΩ
R4, R10 — 2,5 kΩ, ajustável miniatura ("trim-pot". Ver texto)
R5 — 10 kΩ

Capacitores

C1, C3 — 1.000 μF, 40 V, eletrolítico
C2, C4 — 50 μF, 40 V, eletrolítico

Diversos

T1 — Transformador de alimentação (25 W): primário, tensão da rede; secundário: 25 V + 25 V, 0,5 A
Plaqueta de circuito impresso (ver Fig. 3)

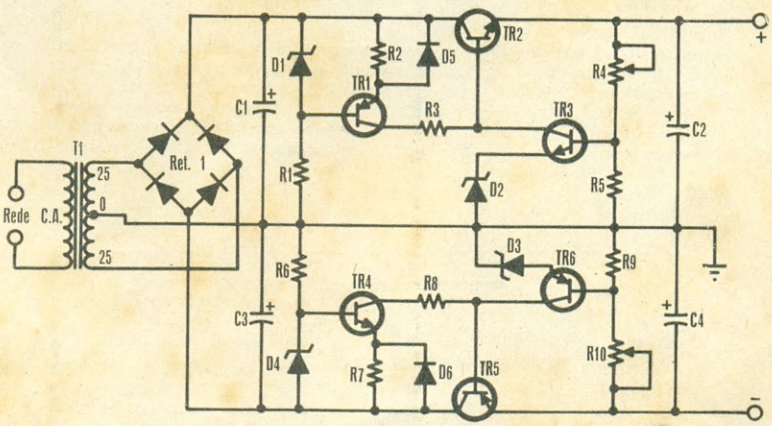


FIG. 2 — Diagrama esquemático da fonte de alimentação de saída diferenciada.

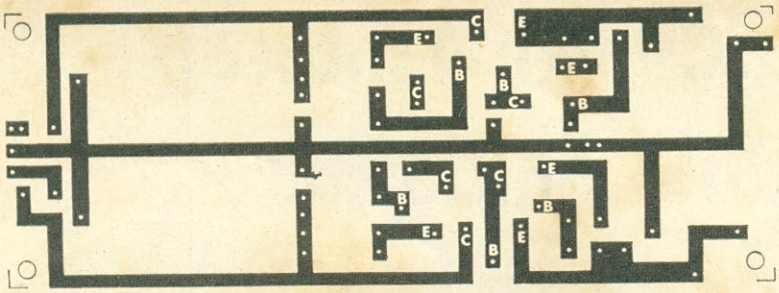


FIG. 3 — Desenho da plaqueta de circuito impresso para montagem da fonte de alimentação da Fig. 2.

nobra de um potenciômetro, duas tensões que podem se variadas continuamente de 7 a 25 volts, uma positiva e outra negativa.

O circuito, claro está, pode ser também utilizado para alimentar circuitos transistorizados comuns.

De um dos terminais da fonte podemos obter uma tensão positiva em relação à massa, e do outro, uma tensão negativa, também em relação à massa. Além disso, com o emprego de dois potenciômetros de ajuste independentes (R4 e R10), será possível extrair de um dos terminais certa tensão (por exemplo, 9 V), e do segundo, outra tensão diferente (por exemplo, 7 ou 25 V), sem que haja interação entre ambas.

DESCRIÇÃO DO CIRCUITO

Na Fig. 2, podemos ver o diagrama esquemático completo da fonte de dupla saída, ou de saída diferenciada.

O transformador T1, para 25 W, tem um secundário com derivação central, capaz de proporcionar 50 V, 0,5 A. Em seus dois extremos disporemos de 25 V em relação à derivação central, que constitui a massa do circuito.

Estes dois pontos extremos do secundário de T1 serão ligados a uma ponte retificadora (Ret. 1) de cujo terminal positivo extrairemos a tensão que será estabilizada, em seguida, mediante TR1-TR2-TR3, e de cujo terminal negativo colheremos a tensão a ser estabilizada por TR4-TR5-TR6.

O transistor TR1, na seção que proporciona a tensão positiva, deve ser do tipo p-n-p de silício como, por exemplo, os tipos MC150, 2N2905, BFY64 e equivalentes, ao passo que os outros dois, TR2 e TR3, serão do tipo n-p-n de silício, tipo MC140, 2N1711 e equivalentes.

Na seção que provê a tensão de saída negativa, TR4 deve ser do tipo n-p-n de silício como, por exemplo, os tipos MC140, 2N1711 e equivalentes, enquanto que TR5 e TR6 devem ser do tipo p-n-p de silício como, por exemplo, os tipos MC150, 2N2905, BFY64 e equivalentes.

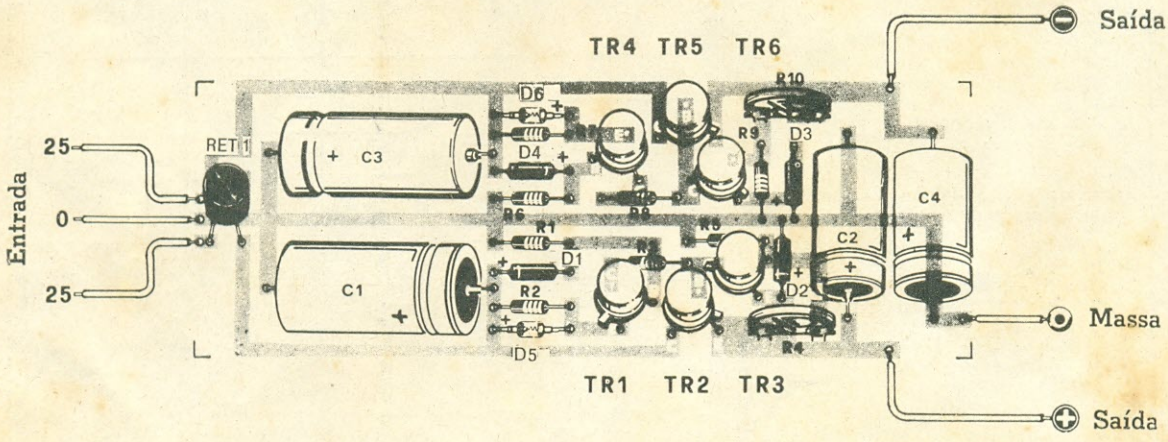
Os diodos zener D1, D2, D3, D4, empregados neste circuito, são todos de 6,8 V, 400 mW, sendo os diodos D5 e D6 de germânio, do tipo OA95.

Como já dissemos anteriormente, ao girar os dois potenciômetros R4 e R10, podemos variar a tensão de saída da fonte entre 7 V e 25 V.

Se a fonte for usada apenas para alimentar um instrumento de medição, R4 e R10 poderão ser dois resistores ajustáveis, regulados uma só vez, de forma a proporcionar a tensão de saída desejada. Entretanto, se a fonte for utilizada para fins experi-

(Conclui à pág. 127)

FIG. 4 — Disposição dos componentes na plaqueta de circuito impresso. O transformador de alimentação T1 não é montado sobre a plaqueta, estando à esquerda três condutores, que vão ter a esse componente. Como explicado no texto, os resistores ajustáveis miniatura ("trim-pot") que aparecem na plaqueta (R4 e R10) podem ser substituídos por potenciômetros normais (instalados no painel frontal do aparelho) ou por um potenciômetro duplo. O chapeado corresponde ao protótipo do aparelho, no qual foi usada uma ponte retificadora Ret. 1, em lugar dos diodos independentes D7, D8, D9 e D10, constantes do esquema da Fig. 2.



Osciladores RC Transistorizados para Geradores de Varredura Horizontal*

Estudo minucioso de um tipo de oscilador modernamente empregado em TV.

G. ZIMMERMANN

A tendência à transistorização dos televisores estendeu-se igualmente aos geradores de varredura horizontal, os quais, até aqui, eram essencialmente do tipo LC, à base de válvulas como a ECH81, ECH84, PCF200, PCH200, etc.

O inconveniente tecnológico, por assim dizer, desses osciladores reside em seu preço relativamente elevado, pela inclusão de um indutor, muitas vezes com derivação.

Este artigo diz respeito a um oscilador RC senoidal, que trabalha em 15.625 Hz, fornecendo um sinal de amplitude constante, frente a desvios de freqüência.

OSCILADOR RC DE CIRCUITO DEFASADOR

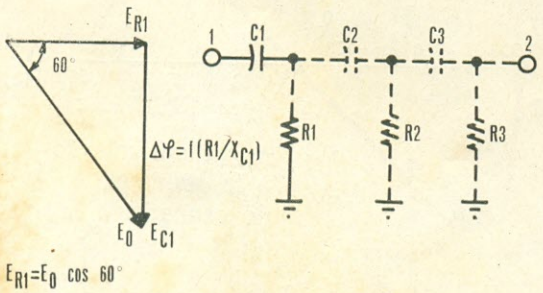
Como vemos na Fig. 1, a defasagem da tensão nos terminais do resistor R1, em relação à tensão de entrada do circuito, depende da relação R1/C1, aproximando-se de 90° com o declínio no valor de R1.

Se ligarmos em paralelo com R1 uma rede idêntica, R2-C2, a defasagem resultante, que poderia atingir 180° teoricamente, não passará de 120°, pois evidentemente não poderemos tornar nulas ou extremamente baixas as resistências em jogo.

Para obter à saída da cadeia RC uma certa tensão e uma defasagem de 180°, será preciso empregar três células iguais, no mínimo. Nestas condições, a tensão de saída representa a de entrada multiplicada por um coeficiente **k**, dado pela relação

$$k = \cos^3 60^\circ = 0{,}125$$

FIG. 1 — Representação da defasagem introduzida por uma célula RC e três delas.



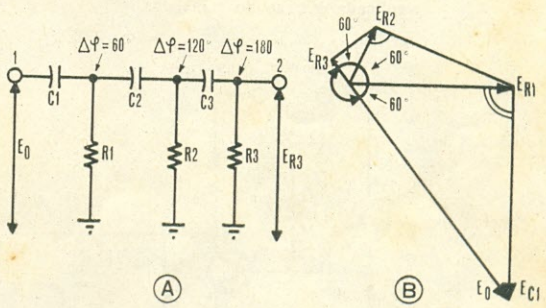


FIG. 2 — a) Cadeia de defasagem de três células e as defasagens sucessivas correspondentes; b) Representação vetorial correspondente, que justifica o coeficiente: $k = \cos^3 60^\circ = 0{,}125$.

Para que seja possível a oscilação, o ganho global do estágio oscilador deve ser, no mínimo, igual ao inverso desse coeficiente (ver Fig. 2), ou seja:

Ganho mínimo do estágio oscilador $= 1/k = 8$

No coletor do transistor oscilador (Fig. 3), aparece uma tensão senoidal de freqüência dependente do valor dos componentes da cadeia RC, do transistor empregado e da polarização de base deste último.

A tensão de reação, reinjetada pelo capacitor C1, pode ser também extraída do emissor do transistor de acoplamento TR2, como vemos na Fig. 4.

As variações da freqüência de oscilação, f_{osc}, em função da tensão contínua E_R, aplicada à base do transistor oscilador, são representadas pela curva da Fig. 3 que, como podemos ver, é praticamente linear na região útil, isto é, a correspondente a $f_{osc} = 15.625$ Hz $\pm$ 500 Hz.

ESTÁGIO DE ACOPLAMENTO

O sinal senoidal proveniente do oscilador é aplicado, através do resistor R5, ao transistor TR2 (Fig. 4), que trabalha como adaptador de impedâncias, e em cujo emissor aparece um sinal senoidal em nível de baixa impedância. Este sinal senoidal

(*) Télévision, nº 217.

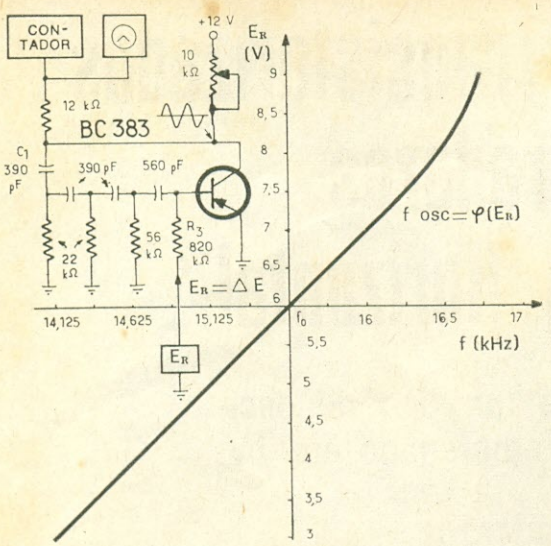


FIG. 3 — Diagrama esquemático de um oscilador RC e a variação de sua freqüência em função da tensão contínua E_R, aplicada à base do transistor.

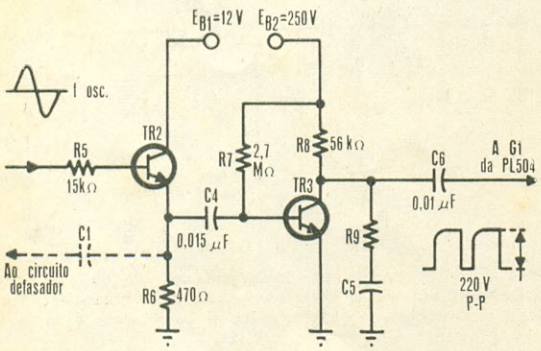


FIG. 4 — Estágio adaptador de impedâncias e estágio modelador dos pulsos.

é, em seguida, aplicado à base do transistor TR3, que o amplifica e deforma, graças a uma polarização adequada imprimida à sua base, proporcionando, assim, um sinal de aproximadamente 200 V p-p e de forma conveniente para excitar uma válvula de saída horizontal, como a PL500, a PL504, etc. A rede R9-C5 introduz uma ligeira distorção do flanco positivo do sinal de excitação.

ESTÁGIOS DE SAÍDA HORIZONTAL TRANSISTORIZADOS

Se o estágio de saída horizontal é dotado de um transformador de potência, torna-se necessário intercalar, entre TR3 da Fig. 5 e o estágio de saída, um transistor excitador. Este transistor pode ser alimentado em sua base pelo sinal recolhido nos terminais do resistor R9 do circuito de coletor, se trabalhar por saturação, ou senão nos extremos do resistor de emissor, R_E, se trabalhar por bloqueio.

SINCRONIZAÇÃO DO OSCILADOR ATRAVÉS DE UM COMPARADOR DE FASE E DE FREQÜÊNCIA

O transistor TR1, do tipo de efeito de campo, da Fig. 6, apresenta uma resistência de entrada de vários megohms, representando, assim, uma carga desprezível para o comparador de fase de elevada resistência própria. Ao mesmo tempo, ele transforma a tensão de saída do comparador, em uma tensão contínua positiva, oscilando simetricamente em torno do zero, em função da dessintonia do sistema (Fig. 7).

Com o circuito de supridouro comum, a tensão no circuito de dreno se acha defasada de 180° em relação à tensão de saída do comparador.

A tensão de sincronismo $E_R \pm \triangle e$, recolhida nos terminais do resistor de dreno, R_D, é aplicada à base do transistor oscilador.

Para atenuar eventuais sinais parasitas, bem como integrar e uniformizar os pulsos individuais das linhas em um valor que abranja várias linhas, foi colocada em paralelo com o resistor de dreno, R_D, um filtro passa-baixas, R_{PB} — C_{PB}. Com auxílio

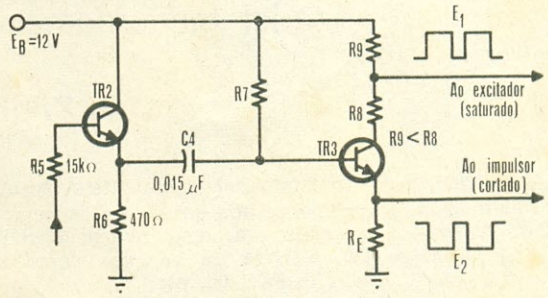


FIG. 5 — Modificação introduzida no estágio modelador para alimentação de um estágio impulsor, no caso de um estágio de saída horizontal transistorizado.

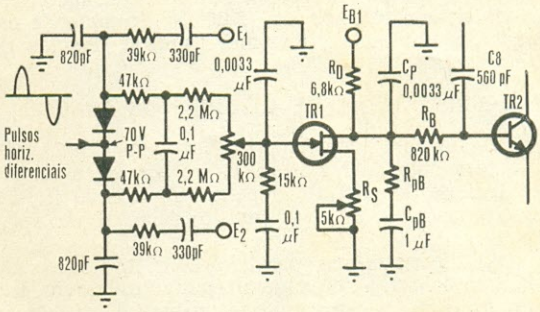
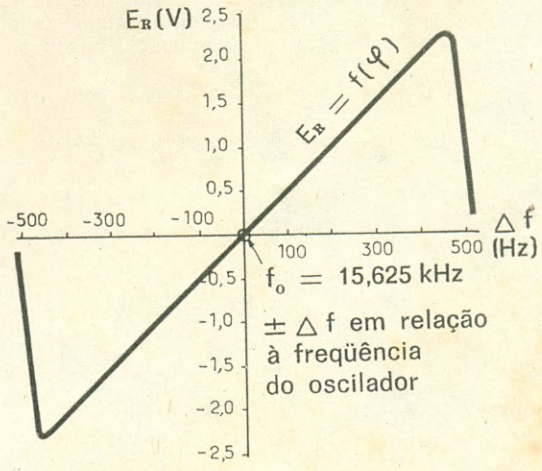


FIG. 6 — Controle do oscilador por um comparador simétrico de freqüência e de fase.

FIG. 7 — Tensão de saída do comparador de fase da Fig. 6.



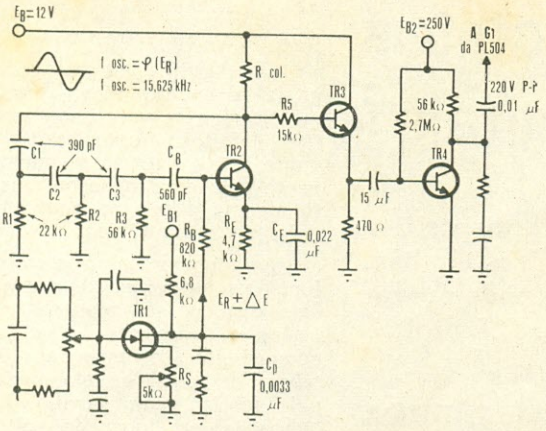


FIG. 8 — Oscilador RC precedido de um amplificador (com transistor de efeito de campo) da tensão de sincronismo. A regulação da freqüência é realizada pela tensão de base de TR2.

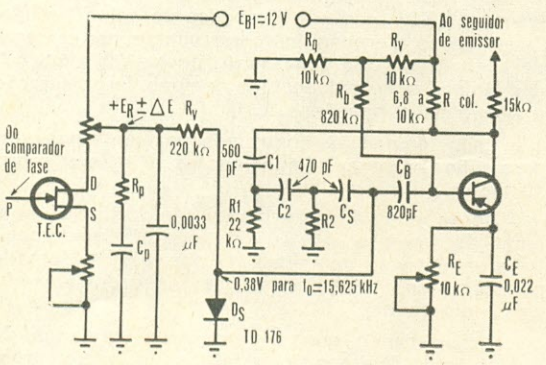


FIG. 9 — Oscilador RC, em que a regulação da freqüência é feita por intermédio do circuito defasador.

do resistor R_S, é possível o ajuste da freqüência do oscilador precisamente em 15.625 Hz, no caso da Norma C.C.I.R., ou em 15.750 Hz, no caso da Norma R.T.M.A., curto-circuitada a saída do comparador de fase.

UM OSCILADOR RC SINCRONIZADO EM FREQÜÊNCIA E FASE

Para promover a defasagem necessária da tensão de realimentação à base do transistor oscilador, foi incluída uma cadeia de três células RC, praticamente idênticas, como vemos no diagrama da Fig. 8. A defasagem assim obtida é sempre, no máximo, igual a 180°. O resistor de emissor, R_E, serve para ajustar da melhor forma o ponto de trabalho do transistor.

A tensão contínua de sincronismo é aplicada ao transistor oscilador, através do resistor R_B (820 kΩ), fixando, em todos os momentos, o ponto de trabalho e, conseqüentemente, a freqüência de operação do oscilador. Se interessar que o oscilador apresente uma grande receptividade ao sincronismo, isto é, que possa ser recolocado em sua freqüência nominal de operação pela tensão de sincronismo, mesmo em face de uma deriva considerável, será preciso aproveitar ao máximo o ganho do transistor oscilador, o que é obtido por intermédio do conjunto $R_E C_E$, conectado ao circuito do emissor.

Por outro lado, convém utilizar, sempre que possível, um transistor do tipo de baixo ruído, como por exemplo o BC383 ou o BC109. A presença de um transistor de ruído próprio elevado pode ocasionar esfacelamentos esporádicos e irregulares das linhas verticais da imagem.

INCONVENIENTES

A amplitude do sinal senoidal produzido no coletor do transistor TR2 depende do ponto de trabalho deste último, isto é, da freqüência. Isso pode conduzir, em certas condições desfavoráveis, a uma deformação muito sensível do flanco negativo (correspondente ao bloqueio) do pulso que extraímos para impulsionar o estágio de saída horizontal, o que pode acarretar perdas superiores ao nível admissível na válvula de saída horizontal. Para evitá-lo, o circuito foi modificado, como vemos na Fig. 9.

De modo geral, à exceção de pequenas alterações, o circuito da Fig. 9 funciona como o da Fig. 8. A defasagem necessária é obtida por meio de uma cadeia de três células RC, e a tensão de base é provida pelo divisor de tensão $R_q - R_v$ de baixa

(Continua à pág. 128)

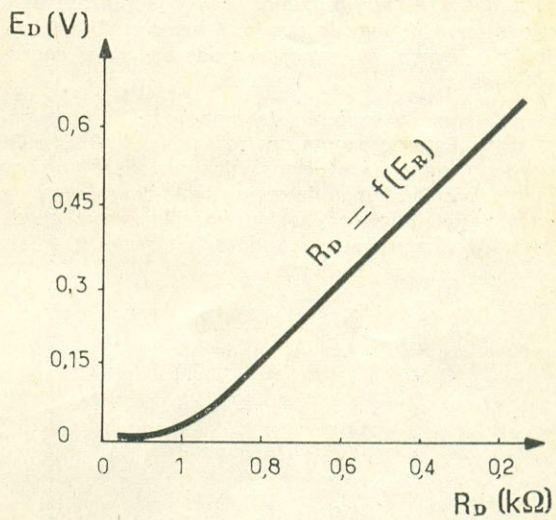
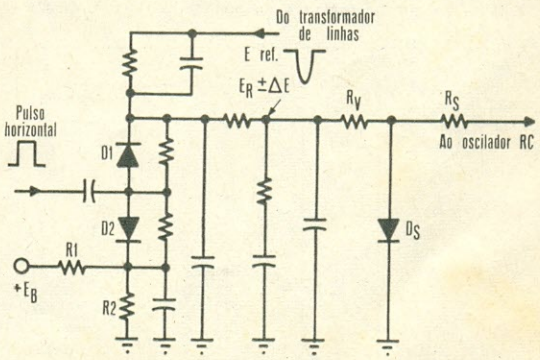


FIG. 10 — Gráfico aproximado da variação da resistência interna R_D do diodo, em função da tensão aplicada no sentido direto.

FIG. 11 — Diagrama de um comparador de fase para a sincronização direta do oscilador RC. Os resistores R1 e R2 determinam a polarização de repouso necessária do diodo D_S.



Provador para Circuitos Integrados Digitais*

Com este dispositivo e o gerador de pulsos também descrito, você pode provar rapidamente qualquer C.I. digital.

J. PEÑA

OS circuitos integrados digitais são muito cômodos para os experimentadores, já que, com um gasto mínimo, permitem montar toda sorte de dispositivos eletrônicos.

Os problemas surgem quando o circuito não funciona. Efetuar medições nos minúsculos terminais dos C.I., tão próximos uns dos outros, para encontrar o motivo da avaria, é sempre dificultoso, inclusive para os experimentadores mais desenvolvidos.

Vejamos o exemplo de uma década contadora (Fig. 1). Esta apresenta quatro saídas, A, B, C e D; portanto, para ter a certeza de que opera corretamente, precisaríamos de quatro provadores, um para cada saída. Somente assim estaríamos em condições de comprovar se a década atende à tabela de verdades da Fig. 2, ou seja, de que trabalha como deve.

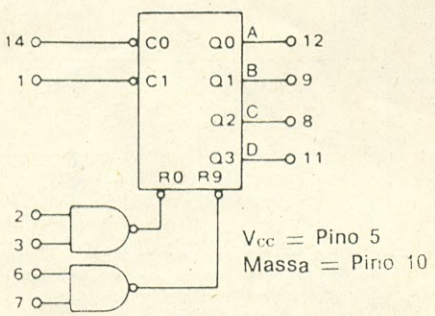


FIG. 1 — Diagrama lógico de uma década contadora.

FIG. 2 — Tabela de verdades da década contadora da Fig. 1.

Contagem	Saída			
	Q3	Q2	Q1	Q0
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1

Os circuitos integrados digitais raramente falham totalmente, mas às vezes apresentam defeitos. Neste caso, é muito difícil dizer se o componente está defeituoso ou existe alguma avaria no conjunto do circuito eletrônico.

Para comprovar o correto funcionamento dos C.I., é preciso verificar se todas as entradas e todas as saídas do componente correspondem à tabela de verdades elaborada pela fábrica, com auxílio de lâmpadas, em lugar de voltímetros, porque cada saída somente apresenta o estado 0 ou o estado 1, ou seja, lâmpada apagada ou lâmpada acesa.

Em nosso instrumento, utilizamos diodos fotelétricos (LED), que são lâmpadas do estado sólido. Estes diodos oferecem inúmeras vantagens: corrente de acendimento de 5 a 15 mA, contra 50 a 300 mA das lâmpadas incandescentes comuns, larga duração e pequenas dimensões.

Cada lâmpada é controlada por um transistor, para não carregar demasiado o C.I. em prova (0,3 mA).

As entradas do instrumento são do tipo de consumo de corrente, isto é, a entrada que permanece livre encontra-se no estado 1; por isso, a lâmpada correspondente acende, tal como sucede num circuito integrado LTT.

Considerando que os circuitos integrados digitais são de diversos tipos, foi incluído um controle que permite provar tanto os C.I. LTT e LDT, que funcionam com 5 V, como os de elevada imunidade aos espúrios, para 15 V.

A tensão máxima admissível em cada entrada é de 100 V, o que possibilita a prova de um decodificador sob tensão.

DESCRIÇÃO DO CIRCUITO

O diagrama completo do provador aparece na Fig. 3. Naturalmente, o número de diodos fotelétricos pode ser aumentado ou reduzido, se interessar ao leitor.

O transistor TR11, juntamente com a ponte retificadora e o capacitor C2, alimenta os diodos com uma tensão de cerca de 15 V.

Os transistores que controlam os diodos podem ser do tipo BC107, BC147, SC107 e outros similares para áudio.

Os resistores em série com o coletor determinam a corrente de acendimento dos diodos, enquanto que as das bases polarizam os transistores. TR11 é um transistor de potência média, que determina o limiar de transição do estado 0 para o estado 1. Com a chave CH1 aberta, este limiar é de 3,5 V, aproximadamente; com CH1 fechada, é de 0,8 V.

MONTAGEM

A montagem do provador é muito fácil, nada tendo de crítica. Apenas será necessário atentar

(*) Revista Española de Electrónica, nº 238.

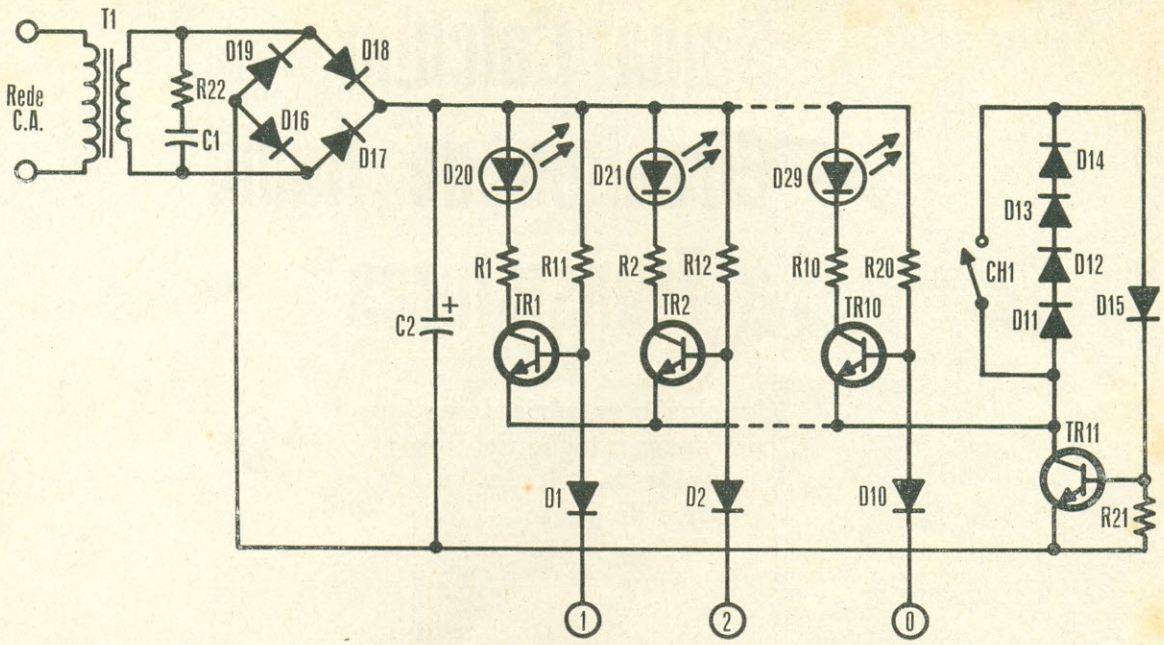


FIG. 3 — Diagrama esquemático completo do provador de C.I. digitais.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

TR1 a TR10 — BC107, BC147, SC107 ou equivalente

TR11 — MC140, BD135, ou equivalentes

D1, a D15 — 1N4148, 1N4448

D16 a D19 — BY126, BY127

D20 a D29 — TIL209, ou equivalente

Resistores (½ W, ± 10%)

R1 a R10 — 1 kΩ
R11 a R20 — 33 kΩ
R21 — 330 Ω
R22 — 15 Ω

Capacitores

C1 — 0,15 μF, poliéster metalizado
C2 — 640 μF, 25 V, eletrolítico

Diversos

T1 — Transformador de alimentação — Primário: tensão da rede; secundário: 12 V, 300 mA
CH1 — Interruptor simples

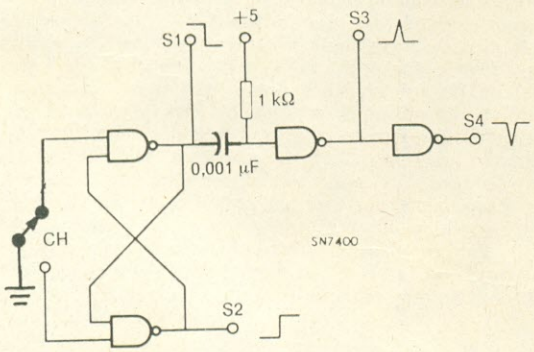


FIG. 4 — Diagrama esquemático do gerador de pulsos para trabalhar com o provador da Fig. 3. As quatro portas NE ("NAND GATES") do esquema compõem o C.I. 7400.

para a polaridade dos diodos fotelétricos, para não danificá-los.

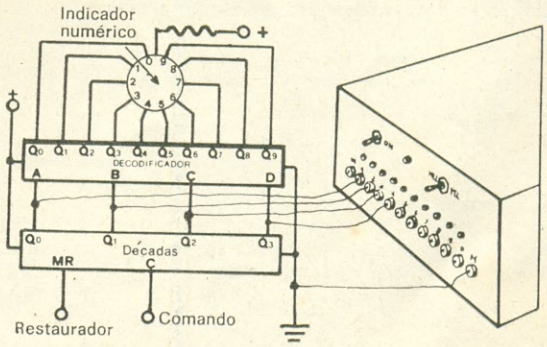
Convém ligar a cada entrada um jaque para pino banana, e preparar outros tantos pedaços de fio (20 a 30 cm) com um pino banana na ponta. A extremidade livre destes condutores de prova será aplicada ao C.I. em exame, de preferência soldando-a aos pinos correspondentes do integrado.

GERADOR DE PULSOS

Pode ser útil associar ao provador um gerador de pulsos, como o da Fig. 4. Se, por exemplo, queremos fazer uma década contar, não é possível utilizar um interruptor de contato momentâneo (botão de campainha), pelo repique e o centelha-

(Conclui à pág. 127)

FIG. 5 — Exemplo de ligação do provador a um circuito contador com integrados. Com quatro entradas do provador aplicadas à saída das décadas, podemos verificar se o integrado funciona corretamente.



Saiba Calcular Circuitos de Áudio a Transistores*

Parte III (Fim)**

Conclusão da série de artigos, com apresentação de dois exemplos de cálculo de circuitos de áudio.

CÁLCULO DE R1, R2, R_E e C_E

Para estabilizar o ponto de operação, a despeito das modificações que possam ocorrer nos parâmetros dos transistores, tais como a corrente de fuga coletor/emissor, I_{cer}, ou o ganho de corrente B, é suficiente uma queda de tensão de 2 a 3 vezes a tensão base/emissor, V_{be}, nos terminais do resistor de emissor. (Em se tratando de transistor de germânio, será escolhido um fator um pouco maior, da ordem de 4 a 5.) Desta forma, obtém-se neste resistor uma queda de tensão de 1 a 2 V, e o resistor de emissor será calculado pela fórmula:

$$R_E = \frac{nV_{be}}{I_{cea}} = \frac{V_{RE}}{I_{cea}} \qquad (28)$$

Num circuito com realimentação negativa, a resistência de emissor é determinada, em primeiro lugar, pelo ganho desejado. Se a queda de tensão desenvolvida nos terminais de R_E não for considerada suficiente para a estabilização das influências acima citadas, deverá ser utilizado um segundo resistor de emissor, desacoplado por um capacitor, em série com R_E. Assim, nesse tipo de circuito também se pode ajustar o ganho, independentemente do ajuste do ponto de operação.

Não sendo desejada uma realimentação negativa através do resistor de emissor, desacopla-se este resistor por meio de um capacitor cujo valor C_E depende da mais baixa freqüência f_0 a ser amplificada pelo estágio. C_E pode ser determinado, aproximadamente, com a ajuda da fórmula seguinte:

$$C_E = \frac{B}{2\pi f_0 (r_{be} + R_g)} \qquad (29)$$

onde R_g é a resistência interna do gerador que alimenta o estágio.

Após a determinação do valor do resistor de emissor R_E, pode-se calcular os resistores R1 e R2 do divisor de tensão que fixa o ponto de operação do estágio. A queda de tensão nos terminais de R2 deve ser maior ou igual à tensão base-emissor somada à queda de tensão nos terminais do resistor de emissor.

$$V_{R_2} = V_{be} + V_{RE} \qquad (30)$$

Se R_E for determinado por meio da equação (28), teremos para V_{R_2}:

$$V_{R_2} = (n + 1)\, V_{be} \qquad (31)$$

Para a queda de tensão desenvolvida nos terminais do segundo resistor do divisor de tensão, teremos:

$$V_{R_1} = V_{BB} - (V_{RE} + V_{be}) \qquad (32)$$

$$V_{R_1} = V_{BB} - (n + 1)\, V_{be} \qquad (33)$$

Para o cálculo de R1 e R2, é preciso determinar, ainda, o valor da corrente que atravessa o divisor de tensão, e aqui surgem duas exigências antagônicas: por um lado, seria preciso uma corrente tão grande quanto possível e, conseqüentemente, baixos valores de R1 e R2 (neste caso, a estabilidade do circuito seria melhor, sob o ponto-de-vista da temperatura e das variações dos parâmetros, do que com correntes pequenas); por outro lado, é normalmente desejável uma resistência de entrada tão grande quanto possível, e para satisfazer a esta condição a corrente no divisor de tensão terá que ser tão pequena quanto possível. No caso, será obtida uma conciliação aceitável se for escolhida para a corrente que circula por R2 um valor **m** vezes a corrente de base no ponto de operação. O fator **m** será escolhido, segundo as exigências acima, entre 1 e 5, obtendo-se, assim, para I_{R_2}:

$$I_{R_2} = m\, I_b \qquad (34)$$

O resistor R1 é percorrido não somente pela corrente m I_b, mas também pela corrente de base propriamente dita, I_b. Assim, para a corrente I_{R_1} podemos escrever:

$$I_{R_1} = (m + 1)\, I_b \qquad (35)$$

Em substituição à corrente de base, I_b, usaremos nas equações acima deduzidas a relação

(*) Radio Revue, 473/219.
(**) 1ª parte: **Antenna**, vol. 72, nº 6; 2ª parte: vol. 73, nº 1.

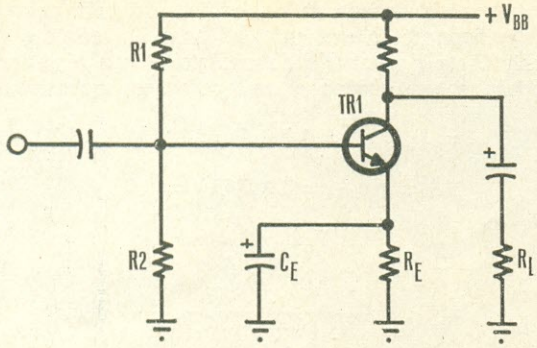


FIG. 8 — Circuito calculado no Exemplo 1.

I_{cea}/B_{min}. O ganho de corrente B_{min} significa o menor ganho de corrente que um transistor pode possuir no estágio em cálculo. Se for utilizado no dimensionamento um transistor de ganho de corrente muito maior, o ponto de operação não será deslocado senão ligeiramente (em razão da ação estabilizadora do resistor de emissor). Não se tem, portanto, de empregar transistores de ganhos de corrente B, precisamente conhecidos.

Das equações (34) e (35) pode-se, então, tirar:

$$I_{R2} = \frac{m\ I_{cea}}{B_{min}} \qquad (36)$$

$$I_{R1} = \frac{(m + 1)\ I_{cea}}{B_{min}} \qquad (37)$$

Com as equações (31), (33), (36) e (37), pode-se calcular os valores de R1 e R2:

$$R2 = \frac{(n + 1)\ V_{be}\ B_{min}}{m\ I_{cea}} \qquad (38)$$

$$R1 = \frac{[V_{BB} - (n + 1)\ V_{be}]\ B_{min}}{(m + 1)\ I_{cea}} \qquad (39)$$

Com as equações (38) e (39) já dispomos de todas as equações para o cálculo dos circuitos, objeto desta série de artigos.

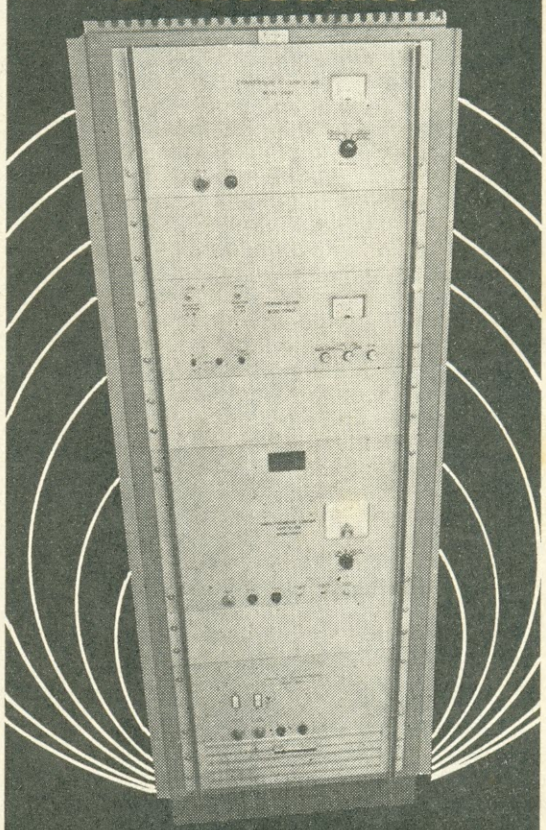
Para terminar, realizaremos o cálculo de dois circuitos, a título de exemplo. Os dois circuitos calculados foram montados e ensaiados e, como ilustra a comparação entre os dados calculados e os medidos, as fórmulas apresentadas servem perfeitamente para uma aplicação prática.

EXEMPLOS DE CÁLCULO

Exemplo 1 — Como primeiro exemplo, faremos o cálculo do circuito apresentado na Fig. 8. Um BC107 foi utilizado no estágio, do qual dispúnhamos dos dados e condições seguintes:

$V_{BB} = 12\ V$ $\quad f_o = 50\ Hz$ $\quad B_{min} = 100$
$R_g = 5\ k\Omega$ $\quad V_{aef} = 1\ V$ $\quad R_L = 1\ k\Omega$
$T = 20°C$

REPETIDORES
E RETRANSMISSORES
DE TELEVISÃO EM CORES
E PRETO-E-BRANCO



Translator LYS série 3.000.

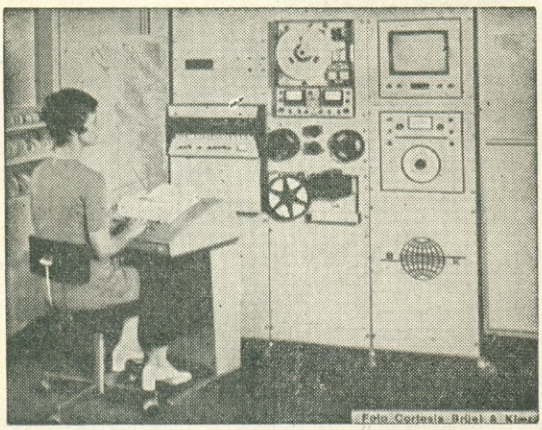
- Dupla conversão do sinal sem demodulação.
- Funcionamento automático com dispositivo comandado pela portadora de vídeo.
- Potências de pico de sincronismo de vídeo de 1, 25, e 100 W em UHF e 1, 35 e 100 W em VHF.
- Válvula ultralinear com cavidade de dupla sintonia em UHF no estágio de saída, especial para amplificação simultânea de áudio e vídeo.
- Processamento de sinal totalmente no estado sólido com sistema de proteção contra transientes,
- Preamplificador ou conversor com transistor MOSFET de baixo ruído.
- Homologação pela Portaria nº 1282 de 26 de junho de 1974.

A LYS pode fornecer sistemas completos de retransmissão de Televisão, incluindo Antenas Parabólicas, Log Periódicas, Painéis de Dipolos etc., com características certificadas, assim como efetuar levantamentos de campo e estudos de viabilidade.

lys electronic

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

SALÁRIOS ELEVADOS!



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

Partindo desses dados, serão calculados todos os componentes, bem como o ganho de tensão e a resistência de entrada do estágio. Serão omitidas todas as explicações entre operações sucessivas.

$$V_{cea} = V_{a\ ef}\sqrt{2} = 1 \times 1{,}41 = 1{,}41\ V \cong 1{,}5\ V$$

$$V_{RE} = n\ V_{be} = 3 \times 0{,}65\ V = 1{,}95\ V$$

$$V_{RE} \cong 2\ V$$

$$R_C = R_L\ \left[\frac{V_{BB} - V_{RE}}{V_{cea}} - 2\right] =$$

$$R_C = 1.000\ \left[\frac{12 - 2}{1{,}5} - 2\right] = 4{,}67\ k\Omega$$

$$R_C \cong 4{,}7\ k\Omega$$

$$I_{cea} = \frac{V_{cea}\ (R_L + R_C)}{R_L\ R_C} =$$

$$I_{cea} = \frac{1{,}5\ (1000 + 4700)}{1000 \times 4700} = 1{,}82\ mA$$

$$R_E = \frac{V_{RE}}{I_{cea}} = \frac{2}{0{,}00182} = 1{,}1\ k\Omega$$

$$R_E \cong 1{,}2\ k\Omega$$

$$R2 = \frac{(V_{RE} + V_{be})\ B_{min.}}{m\ I_{cea}} =$$

$$R2 = \frac{(2 + 0{,}65)\ 100}{10 \times 0{,}00182} = 14.566\ \Omega$$

$$R2 \cong 15\ k\Omega$$

$$R1 = \frac{(V_{BB} - V_{RE} - V_{be})\ B_{min.}}{(m + 1)\ I_{cea}}$$

$$R1 = \frac{(12 - 2 - 0{,}65)\ 100}{11 \times 0{,}00182} = 46{,}7\ k\Omega$$

$$R1 \cong 47\ k\Omega$$

$$r_{be} = \frac{V_T\ B_{min.}}{I_{cea}} \fallingdotseq \frac{0{,}0255 \times 100}{0{,}00182} \cong 1{,}4\ k\Omega$$

$$R1\ //\ R2 = \frac{R_1\ R_2}{R_1 + R_2} = \frac{47 \times 15}{47 + 15} \cong 11{,}4\ k\Omega$$

$$R_{ent} = R1\ //\ R2\ //\ r_{be} = \frac{1{,}4 \times 11{,}4}{1{,}4 + 11{,}4} \cong 1{,}25\ k\Omega$$

$$R_L\ //\ R_C = \frac{R_L\ R_C}{R_L + R_C} = \frac{1 \times 4{,}7}{1 + 4{,}7} = 0{,}825\ k\Omega$$

$$v = \frac{B_{min.}\ (R_L \,//\, R_C)}{r_{be}} = \frac{100 \times 0{,}825}{1{,}4} \cong 59\ k\Omega$$

$$C_E = \frac{B_{min}}{2\pi f_o\ (r_{be} + R_g)}$$

$$C_E = \frac{100}{2 \times 3{,}14 \times 50 \times (1.400 + 5.000)}$$

$$C_E \cong 0{,}00005\ F = 50\ \mu F$$

	Valores calculados	Valores medidos
V_{bb}	12 V	12 V
V_{cea}	1,5 V	1,6 V
v	59	51
R_{ent}	1,2 kΩ	2,7 kΩ
$V_{a\ ef}$	1 V	0,92 V

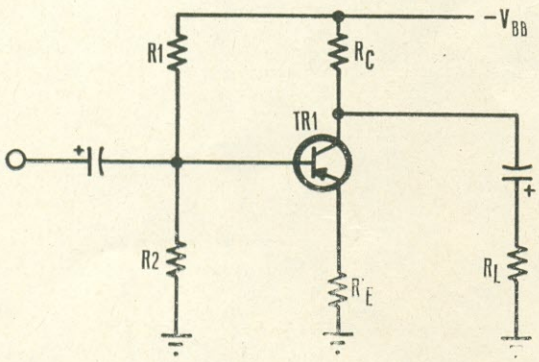


FIG. 9 — Circuito calculado no Exemplo 2.

Exemplo 2 — Calcularemos agora um circuito como o da Fig. 9, que difere basicamente do anterior pelo fato do transistor ser um p-n-p de germânio e de não ser empregado um capacitor de emissor, C_E. A mudança de polaridade do transistor trará como conseqüência a inversão dos sinais das tensões e correntes deduzidas para um transistor n-p-n, enquanto que a eliminação de C_E transformará o estágio num tipo com realimentação negativa de corrente, no qual R_E foi suprimido.

Como dados do problema, temos:

$-V_{BB} = 6\ V$	$T = 20^oC$
$V_{a\ ef} = 1\ V$	$B_{min} = 20$
$R_L = 3\ k\Omega$	$v' = 5$

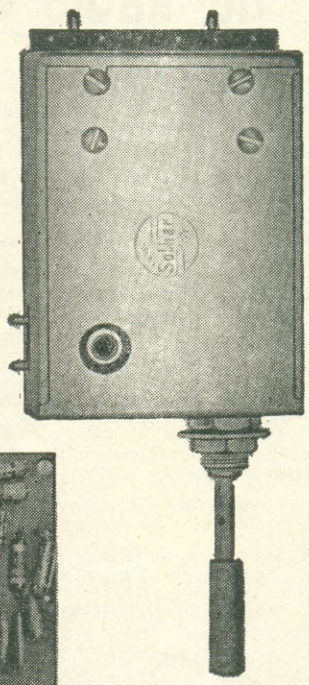
Nestas condições:

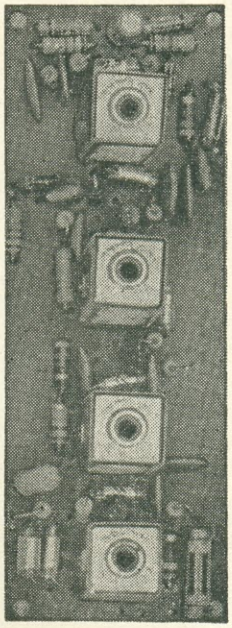
$$-V_{cea} = V_{a\ ef}\ \sqrt{2}\ \left[1 + \frac{1}{v'}\right] =$$

$$-V_{cea} = 1 \times 1{,}41 \times \frac{6}{5} \cong 1{,}7\ V$$

Faremos $-V_{cea} = 2\ V$.

NOVO LANÇAMENTO





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

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

VENDAS SÓ POR ATACADO:

Solhar

SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

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

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 — No prelo.

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

$$R_C = R_L \left[\frac{-V_{BB}}{-V_{cea}} - \frac{1}{v'} - 2 \right] =$$

$$R_C = 3.000 \times \left[\frac{6}{2} - \frac{1}{5} - 2 \right] =$$

$$R_C = 2{,}4\ k\Omega$$

$$-I_{cea} = \frac{-V_{cea}\ (R_L + R_C)}{R_L \times R_C} =$$

$$-I_{cea} = \frac{2\ (3.000 + 2.400)}{3.000 \times 2.400} =$$

$$-I_{cea} = 1{,}5\ mA$$

$$r_d = \frac{V_T}{-I_{cea}} = \frac{0{,}0255}{0{,}00155} = 16{,}4\ \Omega$$

$$R'_E = \frac{R_L\ R_C}{(R_L + R_C)\ v'} - r_d =$$

$$R'_E = \frac{3 \times 2{,}4}{(3 + 2{,}4) \times 5} - 0{,}0164 =$$

$$R'_E \cong 0{,}25\ k\Omega \cong 240\ \Omega$$

$$-V_{R'E} = -I_{cea}\ R'_E = 1{,}55\ mA \times 0{,}24\ k\Omega = 0{,}37\ V$$

$$R2 = \frac{(-V_{R'E} - V_{be})\ B_{min}}{m\ (-I_{cea})} =$$

$$R2 = \frac{(0{,}37 + 0{,}25) \times 20}{3 \times 0{,}00155} = 2{,}67\ k\Omega$$

$$R2 \cong 2{,}7\ k\Omega$$

$$R1 = \frac{(-V_{BB} + V_{R'E} + V_{be})\ B_{min}}{(m + 1)\ (-I_{cea})} =$$

$$R1 = \frac{(6 - 0{,}37 - 0{,}25)\ 20}{4 \times 0{,}00155} = 17{,}5\ k\Omega$$

$$R1 \cong 18\ k\Omega$$

$$R1\ //\ R2 = \frac{18 \times 2{,}7}{18 + 2{,}7} \cong 2{,}35\ k\Omega$$

$$r'_{ent} = B_{min}\ (r_d + R'_E) = 20 \times 256 \cong 5{,}1\ k\Omega$$

$$R'_{ent} = R1\ //\ R2\ //\ r'_{ent} = \frac{2{,}35 \times 5{,}1}{2{,}35 + 5{,}1} \cong 1{,}62\ k\Omega$$

	Valores calculados	Valores medidos
$-V_{BB}$	6 V	6 V
$-V_{cea}$	2 V	1,8 V
v'	5	5,1
R'_{ent}	1,62 kΩ	1,75 kΩ
$V_{a\ ef}$	1 V	1 V

o o o — o —

HEINRICH HERTZ
TERIA FICADO FASCINADO
SE ALGUÉM TIVESSE
OFERECIDO A ELE UMA VÁLVULA
ELETRÔNICA RCA DE HOJE



REU REVENDEDOR RCA
LHE OFERECE
UMA LINHA COMPLETA
DE VÁLVULAS ELETRÔNICAS

RCA

(Conclusão da pág. 112)

prido, instalado num furo na plaqueta do circuito impresso.

UTILIZAÇÃO

O ajuste do aparelho é efetuado da seguinte maneira:

1) Examinar o circuito impresso, a montagem nas caixas, e a fiação, interna e externa.

7) Recolocar os filtros infravermelho no painel frontal do emissor e do receptor. Provar de novo o bom funcionamento do aparelho.

8) Afastar o emissor do receptor. O alcance útil do aparelho depende da eficiência do sistema óptico do emissor e do ganho do fototransistor do receptor. Poderemos chegar a um alcance de 30 a 50 metros, durante o dia, e até 100 a 150 metros, de noite.

9) Na instalação definitiva, os raios solares não deverão atingir diretamente o filtro do receptor.

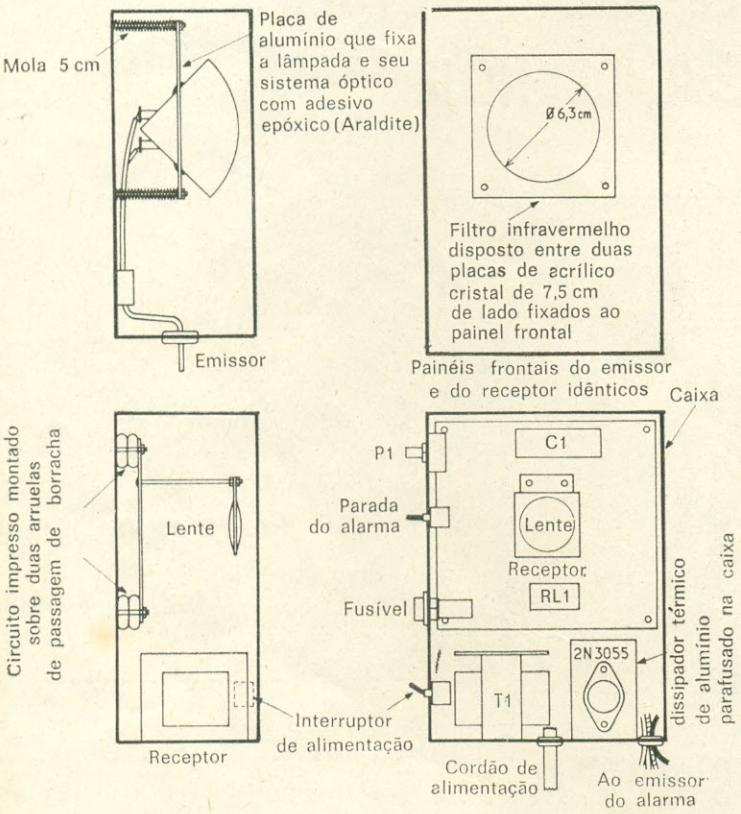


FIG. 6 — Detalhe da instalação dos diversos elementos componentes do emissor e do receptor.

2) Colocar o emissor a 5 metros diante do receptor, suspender os filtros infravermelho de modo a deixar ver o raio, e ligar a alimentação do aparelho.

3) Colocar CH2 na posição "parada do alarma". Deveremos ver a modulação rápida da iluminação da lâmpada, que indicará estar funcionando o oscilador de relaxação.

4) Examinar o sistema óptico. O raio deverá estar bem concentrado sobre o emissor, e a lente do receptor bem regulada para que a luz incida bem no fototransistor.

5) Ajustar o potenciômetro P1 para que o relé permaneça firmemente detido na posição de trabalho. Interceptar o raio luminoso com a mão, quando então o relé deverá passar para a posição de repouso. Repetir a prova diversas vezes.

6) Colocar CH2 na posição "alarma operante". O relé deverá ficar na posição de trabalho. Interceptar o raio com a mão, quando então o relé deverá passar para a posição de repouso e nela permanecer, apesar do restabelecimento do raio luminoso. Evitar, também, a iluminação direta e intensa de lâmpadas fluorescentes, cuja cintilação de 50 Hz poderá influenciar o aparelho. Neste caso, adaptar uma viseira de cartolina pintada de preto sobre a janela do receptor.

Para cobrir mais eficientemente uma superfície de certa amplitude, o raio entre o emissor e o receptor poderá refletir-se várias vezes em espelhos. Os espelhos de barba são excelentes para o caso. Para facilitar a instalação do aparelho, retiraremos o filtro infravermelho do emissor, de modo a tornar visível o raio.

o o o — o —

Numa revista técnica, os anúncios são tão úteis quanto o texto, pois mantêm o profissional informado sobre a indústria e o comércio especializados.

CADASTRO TÉCNICO DE ELETRÔNICA - CATEL

Caixa Postal 5596 — 01000 São Paulo, SP — BRASIL

Prezado Leitor:

O CATEL destina-se a facilitar aos leitores da imprensa técnica de Eletrônica a obtenção de informações técnicas sobre produtos e serviços anunciados ou mencionados em notícias.

Se você tiver interesse em dados adicionais sobre algum produto ou serviço, verifique se o anúncio ou notícia contém indicação do Setor CATEL. Caso afirmativo, bastará preencher o outro lado deste formulário e remetê-lo à Caixa Postal 5596 — 01000 São Paulo, SP.

O CATEL providenciará, junto à firma respectiva, para que lhe sejam remetidas informações complementares.

Este formulário poderá servir para você pedir informações sobre diferentes produtos e serviços — mas, isto é importante, somente sobre aqueles que tragam mencionado *expressamente* o Setor CATEL a eles referentes. Não havendo menção ao CATEL, dirija-se diretamente à firma de seu interesse.

Para não cortar a revista, você poderá fazer o pedido em um papel comum (ou no papel timbrado de sua firma) — mas não se esqueça de colocar TODOS os dados constantes da outra face deste formulário.

FONTE DE...

(Conclusão da pág. 114)

mentais, os ajustáveis serão substituídos por potenciômetros comuns.

MONTAGEM

Se o leitor quiser reproduzir o nosso protótipo, poderá montar todo o conjunto sobre a plaqueta de circuito impresso, cujo desenho aparece na Fig. 3 (dimensões: 14 x 5 cm).

A Fig. 4 mostra a posição dos componentes na plaqueta. Podemos observar que não usamos quatro diodos independentes como elementos retificadores, porquanto existem pontes retificadoras de baixo custo e de características elétricas análogas, e que, além disso, ocupam menos espaço.

Naturalmente, o transformador não foi instalado na plaqueta, pois não poderíamos prever as dimensões da unidade adotada pelo leitor. O transformador será instalado dentro da caixa metálica da ponte, em lugar compatível com as dimensões do componente.

Foram instalados na plaqueta do protótipo dois resistores ajustáveis ("trim-pot"), para R4 e R10, mas se interessar ao construtor, poderão ser substituídos, como já foi dito, por dois potenciômetros convencionais. Neste caso, do ponto em que foram colocados os resistores ajustáveis na plaqueta partirão três condutores, que estabelecerão as ligações com o correspondente potenciômetro, que será instalado no painel frontal da caixa.

Como é lógico, na montagem deverá ser prestada a devida atenção à polaridade dos diodos, aos terminais dos transistores e à polaridade dos capacitores eletrolíticos.

Convém igualmente instalar aletas de refrigeração nos transistores TR2 e TR5. o o o — o —

PROVADOR PARA...

(Conclusão da pág. 119)

mento que se produzem nos contatos, capazes de falsear as indicações.

O gerador de pulsos compõe-se de uma porta quádrupla, do tipo 7400. Duas portas estão ligadas como um biestável, de modo que o repique dos contatos determina apenas uma única comutação das saídas S1 e S2. As outras duas portas proporcionam os pulsos positivos e negativos às saídas S3 e S4, mediante o circuito diferenciador RC.

CONCLUSÃO

Com estes dois instrumentos, é possível localizar rapidamente o circuito integrado defeituoso, ou a inexatidão do circuito, tendo em conta que:

1) Uma soldadura defeituosa, uma ponte de estanho, uma pista de cobre interrompida são causas comuns de avarias misteriosas.

2) Todos os elementos dos C.I. não utilizados devem ser ligados ao positivo ou ao negativo, segundo os casos, ou então, em paralelo com as entradas vizinhas.

3) Convém ligar sempre capacitores de desacoplamento entre positivo e negativo, para filtrar as perturbações elétricas presentes na linha.

4) As ligações de entrada devem ser sempre curtas. o o o — o —

Ao

CADASTRO TÉCNICO DE ELETRÔNICA - CATEL

Caixa Postal 5596 — 01000 São Paulo, SP — BRASIL

Estou interessado em receber informações sobre o(s) produto(s) e serviço(s) abaixo indicado, conforme publicação na revista **Antenna** de fevereiro de 1975:

Meu nome .....

Firma ou Profissão .....

Endereço .....

CEP ..... Cidade ..... Estado .....

Setor(es) CATEL de meu interesse (*):

....

....

....

(*) Se a notícia (ou anúncio) não mencionar o Setor CATEL, em vez de usar este formulário procure ou escreva diretamente à firma de seu interesse, pois o CATEL não poderá dar andamento à sua solicitação.

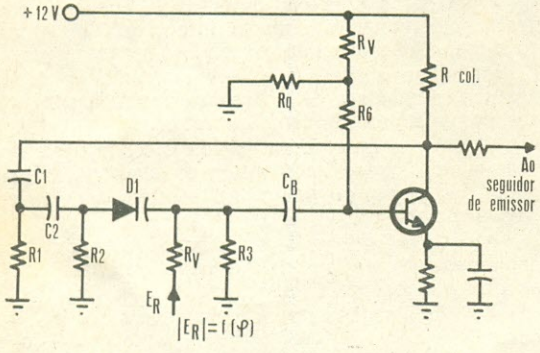
OSCILADORES RC...

(Continuação da pág. 117)

resistência, e aplicada, em seguida, à base através de R_b (820 kΩ).

A variação da freqüência do oscilador é obtida mediante atuação sobre a última célula da cadeia de defasagem, constante da inclusão do diodo D_S. Daí resulta que a resistência global do ramal R_S—D_S e, por conseguinte, a defasagem introduzida pela última célula, pode ser modificada com a variação da tensão contínua aplicada ao diodo D_S no sentido da condução. A curva da Fig. 10 mostra a variação da resistência interna do diodo D_S em função da

FIG. 12 — Controle da freqüência de oscilação por intermédio de um diodo "varicap" (D1) introduzido no circuito de base.



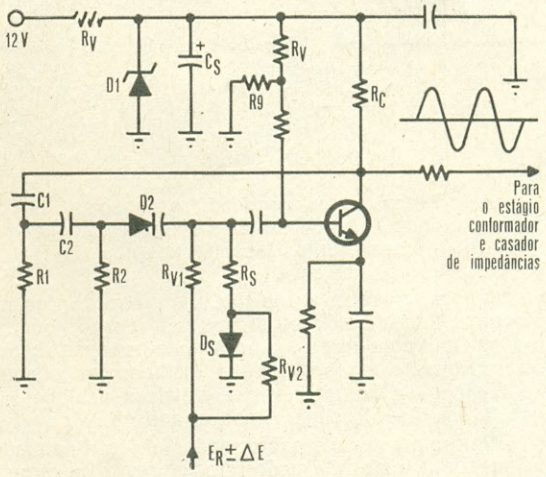


FIG. 13 — Emprego combinado de um diodo "varicap" e um diodo no retorno de R_S para a massa, para sincronizar mais energicamente o oscilador.

tensão E_D aplicada aos seus terminais. Para uma freqüência f = 15.625 Hz, a tensão E_D é da ordem de 0,38 V.

Disso resulta que o ponto de trabalho do transistor oscilador só depende do divisor de tensão R_q — R_v, e a amplitude do sinal senoidal no coletor permanece constante numa ampla faixa de freqüências. Escolhendo convenientemente o valor dos resistores R_q e R_v, podemos até eliminar o transistor

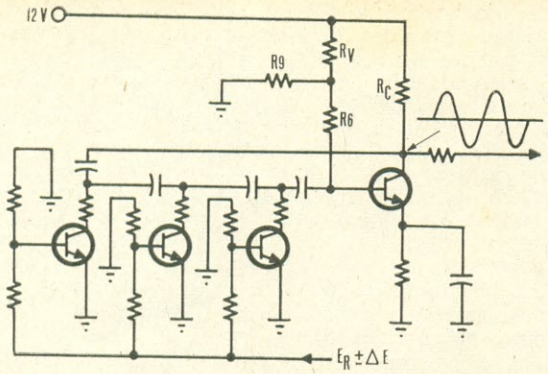


FIG. 14 — Emprego de transistores, além de resistores variáveis na cadeia de defasagem.

de efeito de campo, cuja missão única é adaptar impedâncias, utilizando em seu lugar um comparador de fase de baixa resistência interna, conforme o diagrama da Fig. 11.

DEFASAGEM COM DIODO "VARICAP"

Como vemos na Fig. 12, podemos utilizar, para ajuste da defasagem, e portanto da freqüência do oscilador, um diodo "varicap" de capacitância suficiente. Este diodo é controlado, através do resistor R_v, pela tensão de saída do comparador de fase, restabelecendo a freqüência e a fase corretas do oscilador. A fonte da tensão de controle do diodo não deve apresentar, neste caso, uma resistência interna muito alta, porque o resistor R3 se acha em paralelo com R_v.

A relação $\triangle f_{osc}/\triangle E_R$ do circuito oscilador pode ser aumentada, o que vale dizer que uma variação menor de E_R traduzir-se-á por uma variação maior da freqüência de oscilação, f_{osc}, se combinarmos a ação do diodo "varicap" com a de um diodo (D_S), disposto no retorno do resistor R_S para a massa (Fig. 13). Em certos casos especiais poderíamos mesmo utilizar, em lugar do diodo D_s, um ou mais transistores, segundo o diagrama da Fig. 14.

ESTABILIDADE DE FREQÜÊNCIA DO OSCILADOR RC

A freqüência de oscilação cresce com o aumento da tensão de alimentação, mas, em se tratando de televisores transistorizados, esta tensão é provida geralmente por uma fonte regulada, ou mesmo por um simples diodo zener. Se escolhermos uma conciliação entre a relação $\triangle f_{osc}/\triangle E_R$ e a variação máxima admissível $\pm \triangle E_B$ da tensão de alimentação, e a gama de variação da tensão de saída do comparador, em presença de uma deriva $\pm \triangle f$ de freqüência for bastante ampla, as pequenas variações eventuais da freqüência de oscilação serão facilmente compensadas. Se a fonte de alimentação do televisor considerado tem de experimentar variações de tensão muito grandes, convém empregar um diodo zener, segundo o diagrama da Fig. 13.

As variações de freqüência devidas a modificações da temperatura ambiente podem ser compensadas com o emprego de capacitores de coeficientes de temperatura apropriados e de um resistor de coeficiente de temperatura negativo.

o o o — o —

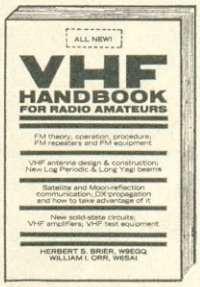
EDIÇÕES RADIO PUBLICATIONS INC. PARA RADIOAMADORES, OPERADORES DA FAIXA DO CIDADÃO, RADIOESCUTAS (SWL), EXPERIMENTADORES, MONTADORES E ESTUDANTES (em inglês)



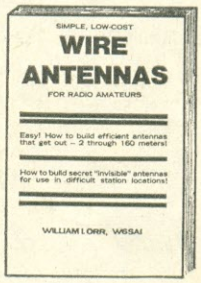
Ref. 1388 — Better Shortwave Reception — Como "bisbilhotar" radiotransmissões de todo gênero — **Cr$ 55,00.**



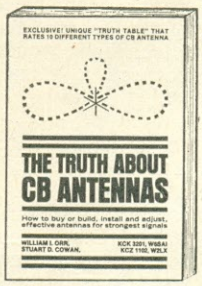
Ref. 1387 — Beam Antenna Handbook — Teoria, construção e utilização de antenas direcionais, curvas de estacionárias e sistemas de acoplamento — **Cr$ 65,00.**



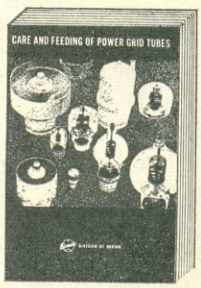
Ref. 1389 — VHF Handbook for Radio Amateurs — Teoria, operação, equipamento e antenas para VHF; os mais novos circuitos do estado sólido — **Cr$ 80,00.**



Ref. 1391 — Simple, Low-Cost Wire Antennas for Radio Amateurs — Antenas econômicas, multifaixas, direcionais e "invisíveis" para locais "difíceis" — **Cr$ 65,00.**



Ref. 1392 — The Truth About CB Antennas — Como comprar ou construir as melhores antenas para Faixa do Cidadão. Tabelas comparativas das "10 mais" — **Cr$ 65,00.**



Ref. 1390 — Care and Feeding of Power Grid Tubes — Para engenheiros e amadores de gabarito: dados de projeto e aplicação em HF e VHF — **Cr$ 55,00.**

DISTRIBUIDORES:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

C. P. 1131 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro

(Fórmula de pedidos na pág. 1 desta revista)



a cargo de
L. P. Petriche

"ALEA JACTA EST!"

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.

"PIFOU?"

"Ainda não! Vou tentar uma descarga maior do reforçador!"

"Mas assim, em vez de tirar o curto, você vai é acabar derretendo o catodo!"

"Azia! É isso ou substituir o cinescópio".

"Já falou com o freguês?"

"Não!"

"Então não tente!", fez Zé Maria, segurando o braço do colega.

"Eta profissão das arábias: a gente queima as pestanas na escola noturna, depois trabalha que nem burro, continua estudando todo santo dia, é obrigado a tomar decisões arriscadas e, quando acaba, aparece um freguês cocoroca a 'tisnar' a reputação da gente pelos jornais!"

"Alguém queimou algum..."

"...antes fosse! Não leu o jornal de ontem? Um cara disse na 'Coluna de Reclamações' que sua TV perdeu a imagem e que o técnico que chamou só pra trocar 'a válvula correspondente' cobrou 100 cruzas! O cara é mesmo de lascar! Disse que já se matriculou em uma escola do ramo e que agora já tem sua arma contra essa espécie de assalto!"

"Boa sorte pra ele! Mas isso até que não é nada, Carlito! A profissão tá mesmo sujeita a esses falatórios. Outro dia o jornal deu que a última moda é assaltar proprietários de TV em cores. O repórter escreveu que 'segundo os bons técnicos, que ainda existem', a assistência rotineira desses aparelhos em nada difere da que se presta a um TV em preto-e-branco, mas que os preços praticados é que são diferentes. Que técnicos despreparados, pouco mais que curiosos, prestam tais desserviços e cobram preços abusivos: para TV em cores, os preços são sempre 200% mais caros!".

"Exagero e má fé! É claro, Zé Maria, que há técnicos que não são lá muito fanáticos em questão de honestidade. Mas isso não é privilégio de nossa classe, acontece em tudo que é profissão. O que o noticiarista omitiu é que um televisor acromático custa bem mais barato que um aparelho em cores! Uma coisa é reparar um aparelho de mil cruzeiros; outra é abrir um televisor tricromático de dez mil! Já pensou deixar cair um alicate ou outra ferramenta qualquer bem em cima do pescocinho do tubo? O dono não vai querer saber se foi acidente ou não! E com um risco assim, quanto é que a gente deve cobrar pra examinar um bicho desses?"

"E já que você tocou no assunto risco, não acha que tá assumindo um ao tentar remover o curto nesse cinescópio?"

"Não, porque o freguês já sabe que o tubo tá pifado e autorizou a substituição. Estou tentando remover o curto entre o catodo e o filamento só por uma questão de orgulho profissional! Você sabe como é: pego um capacitor de 1 μF x 450 V e ligo o lado negativo à massa do televisor. Depois é só carregar a placa positiva do bruto num ponto qualquer com tensão elevada, no +B reforçado, por exemplo, e encostar de leve no eletrodo suspeito de estar em curto! Entendeu?"

"Entendi, mas acho que não compreendi muito bem. Que tal trocar tudo em miúdos?", pediu Zé Maria.

"Ouça bem, cara: primeiro, a gente desliga um dos lides suspeitos de estar em curto..."

"... desliga?"

"Isso mesmo: solta do circuito. Deixa solto. No caso do catodo, solto do circuito o fio que sai do pino 7 do suporte do cinescópio. Depois, ligo um fio na placa positiva do tal capacitor. Certo?"

"Certo."

"Pois então, o resto é fácil: ligo o televisor, espero alguns instantes, encosto o fio ligado na placa positiva do tal capacitor, num ponto que tenha +B reforçado — é melhor o catodo da válvula amortecedora — e por fim encosto o fio no eletrodo suspeito. E agora, deu pra entender?"

"Deu, e como!"

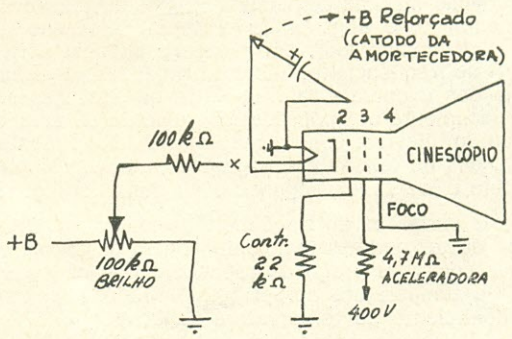
"Como o quê?"

"Como é que você lasca um capacitor de 1 μF x 450 V num +B reforçado de 600 volts! Tá ficando louco?"

"Acho que nessa você me pegou, Zé! Mas não tem problema: é só ligar 2 (dois) capacitores de 2 μF x 450 volts **em série!** O resultado será 1 μF x 900 V de isolamento. E agora?"

"Agora, tá!"

"Poxa, até que enfim! Veja o circuito que mostra como se pode remover um curto entre filamento e catodo de uma válvula ou cinescópio".



REMOÇÃO DE CURTO ENTRE CATODO E FILAMENTO DO T.R.C.

"Como é que você sabe que o curto é entre catodo e filamento? Não pode ser entre catodo e grade de controle?"

"Não nesse caso. Quando o curto é entre o catodo e a grade de controle do cinescópio, o sintoma resultante é uma varredura com brilho excessivo, não controlável pelo potenciômetro de luminosidade e com as linhas de retorno vertical aparecendo. Mas a prova definitiva se tira aplicando o ohmímetro entre a grade e o catodo, assim que se desliga o televisor. Uma leitura muito baixa antes que a agulha do instrumento suba para uma resistência infinita, quando o catodo for esfriando, será indício insofismável de um curto."

"Você não está chutando esta história de resistência infinita? Que raio de curto é esse que só aparece a quente?"

"Ué, você mesmo acaba de responder. Há curtos que só aparecem a quente! Com o aquecimento dos eletrodos há sempre uma dilatação, ainda que ínfima, dos elementos do cinescópio! Assim, qualquer partícula de material que por acaso fique agarrada entre o catodo e a grade de controle ou filamento passa a fazer contato e provoca o curto depois de alguns minutos de funcionamento. Mas não é o nosso caso, pois o sintoma vem imediatamente".

"Brilho demais?"

"Não, Zé: **zumbido!** Não te falei que o curto é entre catodo e filamento?"

"Ah!"

"O teste é praticamente o mesmo. Antes que os filamentos tenham tempo de esfriar, a gente aplica o ohmímetro entre o catodo e qualquer um dos pinos. Se a leitura for baixa, já viu, né?"

"Mas o teste é feito retirando-se o suporte, não é?"

"Mas é claro, cara! Se você não retirar o suporte do cinescópio, a leitura vai acusar o valor do resistor entre catodo e massa! E então, vamos acabar com o curto?"

"Você é quem sabe! Não tenho nada com isso!"

"Bem, então vá lá: ALEA JACTA EST!", exclamou Carlito, tocando o catodo do cinescópio com a ponta de prova ligada à placa "viva" do capacitor de 1 μF. Voltou a carregar o capacitor no catodo da válvula amortecedora — depois de ligar o televisor, é claro — e, desligando o aparelho, tocou novamente no catodo do cinescópio. Depois de recolocar o suporte do cinescópio — restabelecendo, por conseguinte, as ligações do catodo — o rapaz ligou o televisor. Dentro de minutos, assobiava satisfeito após constatar que a barra de zumbido desaparecera!

"Tá vendo só? Acabei de salvar um cinescópio economizando uma senhora nota ao freguês, mas isso ninguém escreve pro jornal!"

"Não esquenta a cabeça com isso, Carlito! E aquele grandalhão ali: já diagnosticou o defeito?", perguntou Zé Maria, apontando para um televisor de 23 polegadas, com a tampa posterior retirada.

"Já. Tá sem alta."

"Hoje parece ser o dia dos problemas de alta tensão. Aquelezinho ali, que eu trouxe ontem, também está com a tela apagada!"

"Espero que não dê a lenha que esse vai dar: já medi todo o circuito oscilador e de saída horizontal, e as tensões parecem corretas. A alta, no entanto, simplesmente desapareceu!"

"Você outro dia fez uma verdadeira análise e balanço de todas as técnicas conhecidas e desco-



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

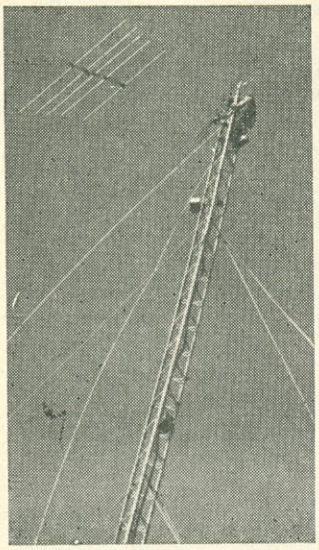
SELTRON

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



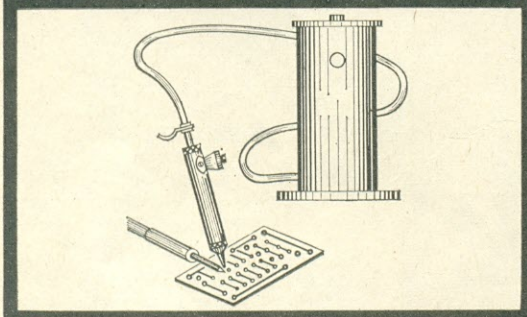
INSTALAÇÕES DE TORRES REPETIDORAS DE TV
ESTUDO DE VIABILIDADE PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA REPETIDOR DE SINAIS DE TELEVISÃO

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

Novo
REVOLUCIONÁRIO
Limpador de Solda a Vácuo e
AUTOMÁTICO!
CETEISA
- especial para integrados.



Vantagens: • Poder de sucção instantâneo, automático e sem rearme.
• Sem trepidação ou jogo de seringa.
• Grande economia de tempo.

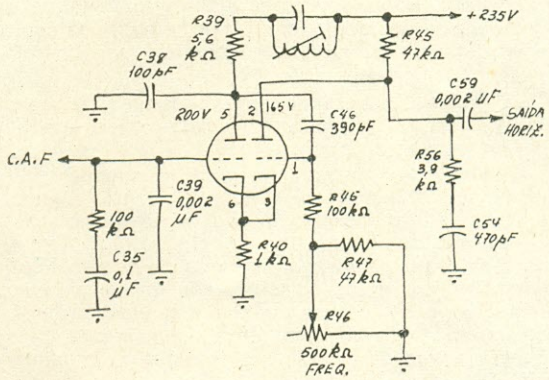
Um leve toque de botão e a seringa CETEISA faz a remoção!

Peças cambiáveis.

Fabricado por
CETEISA - Centro Técnico e Industrial Santo Amaro S. A.
Rua Senador Flaquer, 292-A - Fone: 247-5427 - CEP 04744
S. Amaro - S. Paulo

nhecidas para diagnosticar defeitos nas coleiras defletoras. Por que não faz o mesmo agora com o circuito horizontal? Você sabe que os defeitos no horizontal costumam ser dos mais difíceis de achar!"

"Até que de vez em quando você encesta uma, Zé! A idéia não é de todo má, mas vamos primeiro desenhar um circuito de varredura horizontal básico, pra servir de exemplo."



"Bem, agora mãos à obra", fez Carlito, decidido, ligando o televisor. Decorrido o pequeno intervalo de tempo necessário ao aquecimento das válvulas, o som surgiu normal e sem distorção. Mas a tela do cinescópio, como, aliás, o rapaz já esperava, não se iluminou. Primeiro, Carlito reconfirmou a falta de M.A.T., aproximando a ponta de uma chave de fenda do capacete da retificadora de alta tensão. Em seguida, como quem não estava ainda satisfeito, aproximou a chave do conector de M.A.T., no cinescópio. Então, como é lógico em tais circunstâncias, o rapaz, apanhando o voltímetro, inverteu as pontas de prova e mediu a grade de controle da válvula de saída horizontal, uma 6BQ6.

"Tá vendo só, Zé? A grade de controle está praticamente sem tensão negativa, e aí costuma ter até —40 V! Com isso a gente já pode procurar o defeito no oscilador horizontal!"

"Melhor primeiro trocar a válvula osciladora, Carlito. Às vezes..."

O rapaz, com um irritado erguer de sobrolhos, desligou o televisor, substituiu a válvula osciladora, uma 6SN7 metálica, e voltou a ligar o televisor. Como os sintomas persistiam, virou-se para o colega:

"É claro que se eu não perdesse tempo trocando válvula, talvez já tivesse localizado o defeito com o voltímetro, você não acha?" E passou a medir todos os pontos de tensão no oscilador horizontal. Decorridos alguns minutos, voltou-se desanimado para o colega: "Todas as tensões parecem boas. A osciladora é nova. O que será que não deixa este estágio oscilar?"

"O ohmímetro taí justamente pra essas coisas!", sugeriu Zé Maria.

"Se há coisa que eu detesto é ficar medindo resistências e continuidades com o ohmímetro. Faz-me sentir como um novato! Não tenho paciência pra ficar soltando componentes... Por que você não faz isso pra mim, enquanto liberto minha mente pra bolar a tal análise que você sugeriu?"

Enquanto Zé Maria ia soltando alguns componentes associados ao suporte da válvula osciladora →

Há lugares onde a energia elétrica ainda não chegou.

Há lugares onde ela chegou, mas de repente pode faltar.

Onde quer que você esteja, acampado na selva ou viajando no meio do mar, pode contar com a segurança de ter sempre energia elétrica fazendo tudo funcionar direitinho.

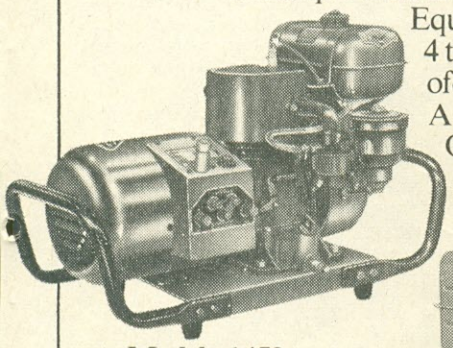
Basta que você tenha um conjunto gerador de eletricidade Montgomery.

Equipado com motor a gasolina Onan-Montgomery de 4 tempos e refrigerado a ar, o gerador Montgomery oferece eletricidade a baixo custo.

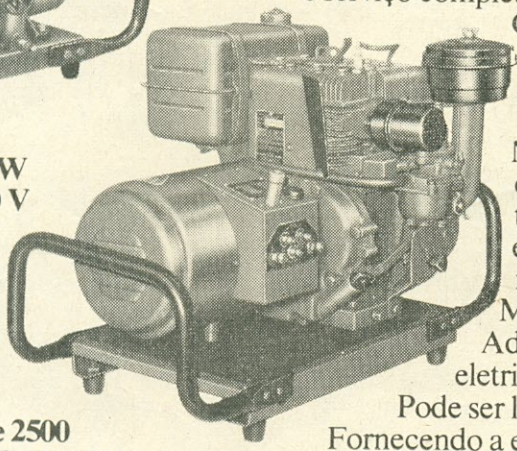
A partida pode ser manual, por meio de corda.

Ou elétrica, utilizando-se a bateria.

A Onan-Montgomery oferece garantia de 6 meses e serviço completo a todos os seus clientes.



Modelo 1450
Capacidade 1450 W
para 110 V ou 220 V



Modelo 1750 e 2500
Capacidade 1750 W e 2500 W
para 110 V ou 220 V

Garante assistência técnica e peças originais através de Revendedores Autorizados e Postos de Serviços distribuídos por todo o país.

Nesses postos, muito bem equipados, você encontra técnicos treinados na fábrica que lhe ensinarão a usar e aproveitar melhor os produtos Onan-Montgomery.

Adquira um conjunto gerador de eletricidade Montgomery.

Pode ser levado aonde você for.

Fornecendo a energia elétrica que nunca falta.

Onan MONTGOMERY

ONAN-MONTGOMERY DO BRASIL
S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO
MÁQUINAS QUE NÃO PARAM
Caixa Postal 42476, São Paulo, Capital

Consultas:
CATEL OM-766

horizontal, Carlito sentou-se num banquinho, concentrando-se no circuito básico. Depois de algum tempo, voltou-se para o colega: "Escute aqui, Zé, vamos primeiro organizar nossa pesquisa. Antes da gente se afundar nessa barafunda de componentes, vamos ver se todos os testes preliminares para os casos de falta de M.A.T. já foram feitos."

"Ué, você já não viu que não tem M.A.T.?"

"Sim, mas os testes de que falo são pra fazer depois de confirmada a falta de M.A.T. Ouça, confirme o que já foi feito ou faça uma anotação do que não foi", pediu Carlito.

A) Prova ou substituição de válvulas.

B) Alimentação de +B nas placas do oscilador, grade de blindagem da saída horizontal e placa da amortecedora.

C) Prova de resistência da amortecedora: retirar a válvula do suporte e medir entre placa e catodo. O capacitor ligado entre esses dois elementos pode estar em curto ou apresentando fuga.

D) Retirar o capacete da 6BQ6 e medir a resistência entre o mesmo e a massa. A leitura deve ser superior a 100.000 ohms. Uma leitura abaixo desse valor pode indicar que o capacitor do +B reforçado esteja com fuga ou em curto.

E) Medir o valor do resistor que alimenta a grade de blindagem da válvula de saída horizontal.

"Parece que só não fizemos foi medir a resistência da amortecedora. Que tal fazer isso agora, antes de se aprofundar mais no circuito?", sugeriu Zé Maria.

"Já medi também. O capacitor tá legal. Não te disse que defeito no horizontal é fogo?"

"Que diacho, será que a gente tá desaprendendo televisão? Deixe eu dar outra batida no circuito horizontal", disse Zé Maria, começando a soltar todos os componentes ligados ao suporte da 6SN7. Provou cuidadosamente os resistores com o ohmímetro e, ao chegar ao capacitor C-54, de 470 pF, hesitou um pouco e acabou se decidindo por substituí-lo. Antes de soldar o novo capacitor, o rapaz mediu o resistor ligado em série com ele, verificando com espanto que estava aberto.

"Olha aí, Carlito! Não é que o danadinho abriu? Pra você ver que o ohmímetro continua sendo um bom quebra-galho! Será que o defeito é mesmo esse?"

"Tá na cara! Troque o bicho e solde tudo de novo! Com o resistor aberto, a dente-de-serra não descarrega!"

"Afinal, pra que é esse resistor?"

"Pra que esse resistor taí?! Memória ruim, hein cara! Já esqueceu que nos cinescópios de deflexão eletromagnética a onda que circula na 'coleira' tem que ser uma onda de corrente dente-de-serra?"

"Sei, e daí?"

"E daí que, pra que circule corrente dente-de-serra nas bobinas, é preciso transformar a onda de tensão dente-de-serra em onda de tensão de forma trapezoidal!"

"Estou mais ou menos lembrado, mas sempre achei isto tudo muito complicado. E se a gente pura e simplesmente não desse bola pro resistor?"

"Ué, ia acontecer o que de fato aconteceu: deixava de ter alta tensão!"

"Mas..."

"... deixe-me refrescar-lhe a memória: se você aplica uma tensão dente-de-serra a um resistor, vai circular nele uma corrente dente-de-serra; se você substitui o resistor por uma bobina, para obter corrente dente-de-serra, tem de aplicar é uma onda de tensão de forma retangular. E, finalmente, se você tiver as duas coisas, isto é, **indutância** e **resistência,** para fazer circular corrente dente-de-serra no conjunto, você terá que aplicar é uma **onda de tensão de forma trapezoidal.** E essa é, como já disse, a função daquele resistor: transformar a onda de tensão dente-de-serra em uma onda de tensão de forma trapezoidal, pra fazer circular a **corrente dente-de-serra** nas bobinas defletoras!"

"Nessa você se machucou, Carlito! Acontece que o resistor não está ligado entre o capacitor e a massa. Está no lado de cima!"

Carlito caiu em si. Depois de examinar o circuito, voltou-se para o colega: "Não foi bem uma distração minha, Zé! Acontece que esse televisor aí tá com pinta de bagulho; pensei que era um circuito de antes da Guerra!" E ante o olhar sardônico do companheiro: "Não estou chutando, não! Os circuitos modernos dispensam resistor; o capacitor dente-de-serra vai ligado diretamente à massa. Assim, a descarga se dá diretamente na válvula. Isto porque a válvula de saída é um pentodo — a 6BQ6 por exemplo — que tem uma resis-

RADIODIFUSÃO

- **5 tipos de mesas de som para estúdio, transistorizadas ou a válvula.**
- **Linha completa de amplificadores para irradiações externas e Rádio Microfone portátil.**

Eletrônica Morato Ltda.

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

tência de placa muito alta. Assim, no circuito de placa, que inclui o transformador de saída horizontal e as bobinas defletoras, a resistência é bem superior à reatância das bobinas, possibilitando a circulação de corrente dente-de-serra para a deflexão! Não fosse essa elevada resistência, aparecia uma força contra-eletromotriz proporcional à velocidade da variação da corrente e ao valor da indutância!"

"Você sempre arranja um jeito de contornar as coisas. E então: que tal pegar agora no último televisor? Também tá com a tela apagada!"

"Que tal você trabalhar um pouco, pra variar? Vá abrindo a caixa... Mexa-se, homem!"

"Diga-me uma coisa, Carlito", fez Zé Maria, depois de trabalhar alguns minutos com o televisor. "Como é mesmo aquela sua frase grega predileta?"

"Grega, coisa nenhuma! É latim do bom e foi dita por Júlio César antes de cruzar o Rubicon — **Alea Jacta Est:** A sorte está lançada — Mas por que você está dizendo isso?"

"Filamento!"

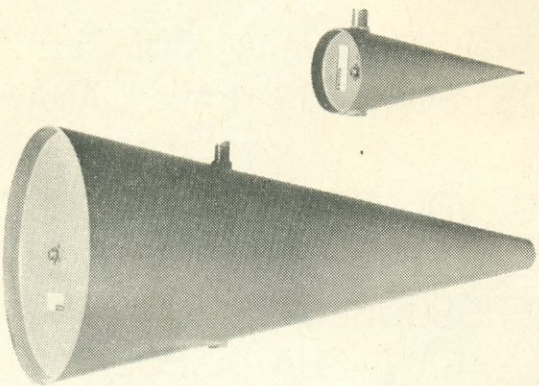
"Outro cinescópio em curto?"

"Aberto. Pode anotar o defeito: Filamento Jacta Era..." o o o — o — (OR 1027)

NOVIDADES DA ELETRÔNICA

ANTENAS CÔNICAS PARA ENSAIOS EM ESPAÇOS REDUZIDOS

Estão sendo lançados pela Singer Instrumentation dois novos modelos de antenas log-espiral cônicas para a faixa de 0,2 a 1 GHz e de 1 a 10 GHz, destinadas a ensaios de sensibilidades de radiação em espaços reduzidos.



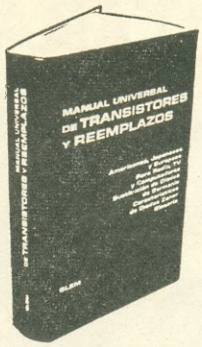
A antena maior (foto) possui apenas 85 cm em sua maior dimensão, sendo que os modelos 93.490-1 e 93.491-2 são fornecidos com curvas de calibração. Estas unidades proporcionam alta supressão do lóbulo posterior e polarização circular.

Os novos modelos de antena são do tipo faixa-larga, não requerendo comutação, sintonia ou quaisquer outros ajustes, quando operando dentro de sua respectiva faixa.

Para maiores informações, procurar diretamente o representante Singer: Ambriex, S.A. — Importação, Indústria e Comércio — Rua Ceará, 104, 2.° e 3.° andares — Rio de Janeiro, GB. o o o — o —

EM NOVAS EDIÇÕES:

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



426 — Glem — **Manual Universal de Transistores y Reemplazos** — Brochura com 500 páginas, capa especial de plástico. 7ª ed. Preço: **Cr$ 105,00 ***



087 — Glem — **Manual Universal de Valvulas y Reemplazos** — Exemplar encadernado em plástico. 8ª ed. Preço: **Cr$ 105,00 ***

PARA OS VIDEOTÉCNICOS:

Manual Universal de Circuitos de Televisores — Mais de 300 esquemas de televisores, com informações e desenhos adicionais, fiação e codificação das bobinas; 70 esquemas de seletores de canais; numerosas informações sobre coleiras defletoras e transformadores de saída horizontal — Ref. 1196 — 4.° ed. — **Cr$ 130,00 ***

* Preços sujeitos a alteração.

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

Sr. Revendedor **DELTA:**

BREVEMENTE

SUA CIDADE SERÁ VISITADA POR ESTE



SHOW CAR

PARA QUE VOCÊ CONHEÇA E OUÇA A MAIS COMPLETA LINHA DE EQUIPAMENTOS SONOROS FABRICADA NO BRASIL.

ESTA PRIMEIRA EXPOSIÇÃO VOLANTE EM USO NO PAÍS FOI IDEALIZADA PARA PRESTAR UM MELHOR SERVIÇO AOS NOSSOS REVENDEDORES POIS NOSSO DEMONSTRADOR TÉCNICO ESTARÁ À SUA DISPOSIÇÃO PARA ESCLARECIMENTOS A SEUS CLIENTES.

Delta **S. A. INDÚSTRIA COM. AP. ELETRÔNICOS**

HÁ MAIS DE 30 ANOS FABRICANDO O MELHOR EM ELETRÔNICA

C. P. 2520 (CEP 01000) S. PAULO -- FONES 247-2854 -- 247-1449 -- 247-9950

REVISTA DO SOM®



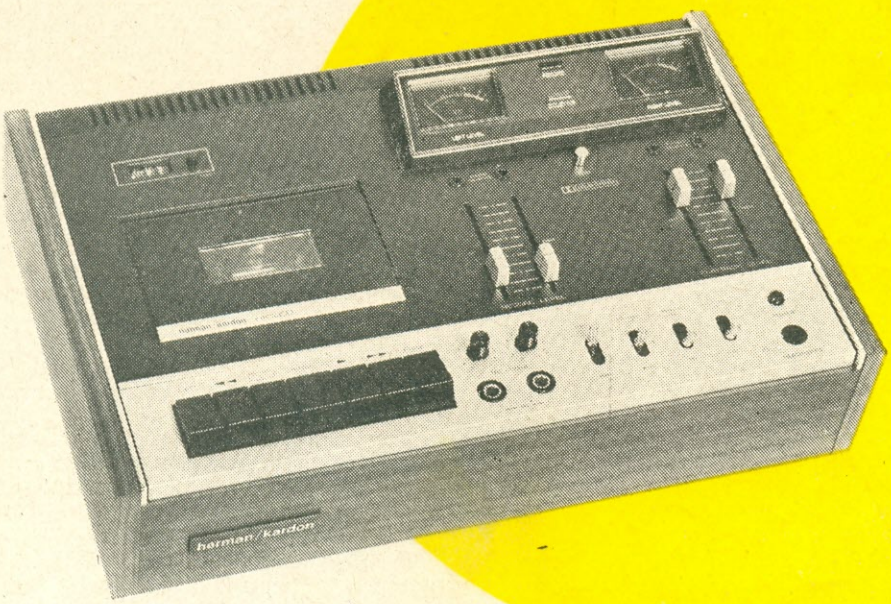
A cargo do Eng.
PIERRE H. RAGUENET

Um «tape-deck» com elevado desempenho, dotado dos mais avançados recursos técnicos para gravação.

O HK-1000

A marca Harman Kardon, norte-americana, é pouco conhecida do nosso público ligado ao Som. Isto se deve ao fato da sua representação só ter sido entregue agora à Monymar Produtos Eletrônicos Ltda., de quem recebemos este "tape-deck" cassete de alta qualidade para análise. A Harman Kardon produz a linha completa de produtos de Som desde os anos de 1950, destacando-se por um padrão de qualidade devidamente controlado, aliado a um preço competitivo. O HK-1000 é tido como um equipamento onde se obtém o máximo por dólar ou, no caso, cruzeiro investido. Para conseguir isto, a HK fez aquilo que muita firma americana faz atualmente: manda fabricar os seus equipamentos, principalmente os menos onerosos, no Japão. Devido à mão-de-obra nipônica ainda ser a mais econômica, a HK consegue, nestes tipos de equipamentos, preços realmente convidativos. Os produtos mais sofisticados e onerosos são fabricados nos próprios Estados Unidos, pois, neste caso, não há vantagem econômica de serem fabricados no Japão (mão-de-obra mais especializada e, portanto, mais onerosa).

O HK-1000 é muito conhecido no mercado do Som do exterior, principalmente nos E.U.A. É utilizado inclusive para determinação das características das fitas magnéticas cassete. Já vem sendo fabricado há uns dois anos, e tanto seu desempe-



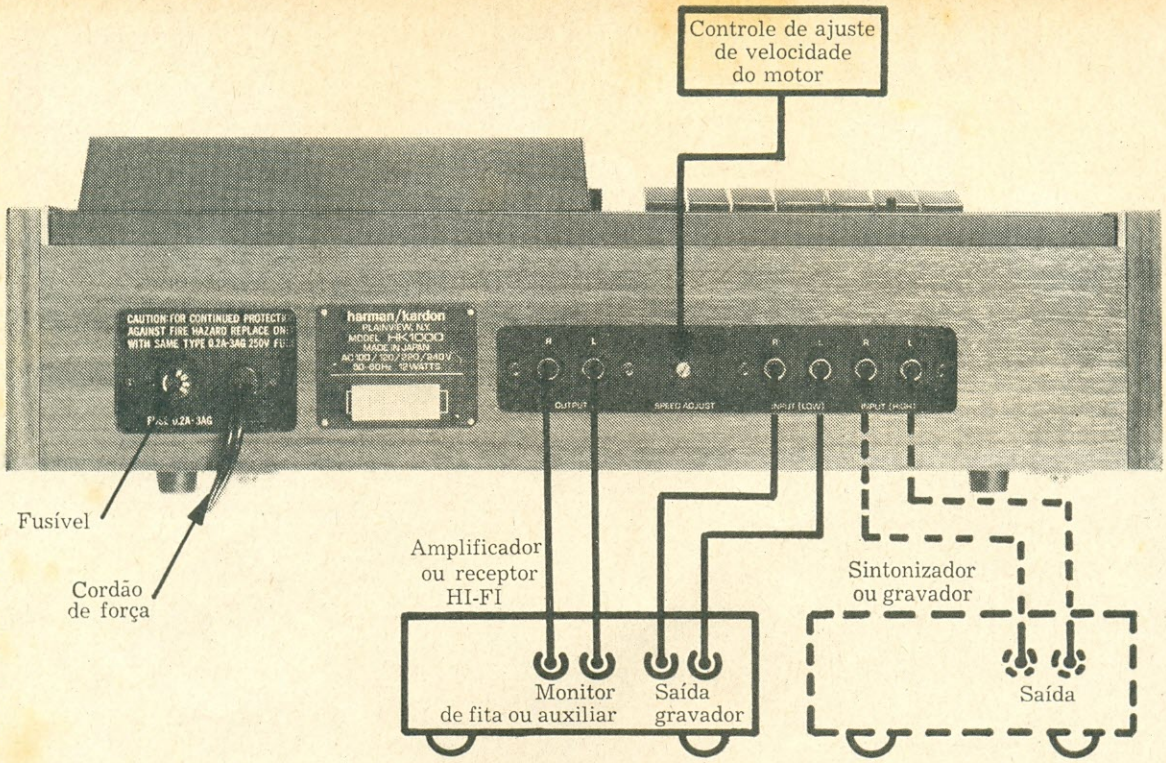


FIG. 1 — Diagrama de ligações do HK-1000 dentro de um sistema de Som.

nho como as suas características são tão boas quanto as de aparelhos mais modernos.

As suas características são: sistema Dolby com sistema de calibração próprio, motor de corrente contínua com ajuste de controle de velocidade, equalização para três tipos de fitas, ótima resposta de freqüências, especialmente nas freqüências baixas, memória, medidores de pico e baixa taxa de trêmolo.

Não publicaremos as características do manual do HK-1000, pois as mesmas não estão transcritas nele... Fato estranho, em se tratando de um equipamento de alta qualidade. Da mesma forma, o manual não transcreve o esquema do aparelho. Quanto ao resto, o manual é bom, com vários desenhos tais como o detalhamento do painel superior, diagrama de ligações do HK-1000 em um sistema de Som (Fig. 1), etc. Possui ainda um suplemento que explica o que é o cassete, a fita cassete, os tipos de fita, etc., etc.

Passemos agora à descrição do HK-1000.

Ele é feito para ser usado de duas formas: completo, conforme vem de fábrica, para ser colocado numa prateleira de estante, ou então sem a sua caixa, embutido num painel horizontal de madeira, no caso de sua montagem dentro de um móvel fechado. O seu aspecto é agradável: caixa lateral de madeira encerada, painel superior parte em preto fosco parte em alumínio natural fosco, medidores (VU) ressaltados, controles acessíveis e de fácil manejo.

As entradas de microfone (2) estão no painel superior, assim como a saída de fones. No painel traseiro temos dois tipos de entradas (alto e baixo nível) e as saídas, assim como o ajuste de velocidade do motor.

PAINEL SUPERIOR

Na parte superior esquerda, temos o indicador de rotação de fita, de 3 dígitos, com o botão de volta a 0. Abaixo temos o encaixe da fita cassete que é solidário com a tampa. Abaixando a mesma, a fita cassete estará no seu lugar e pronta para ser movimentada. Um pequeno detalhe que indica o carinho com o qual a HK fabrica os seus produtos é uma tampa removível logo abaixo da tampa do encaixe do cassete, deixando à vista as cabeças magnéticas, facilitando a sua limpeza e desembaraço da fita em caso de enguiço.

Mais abaixo temos o conjunto de sete teclas de comando da fita: ejeção da fita, retorno, gravação, parada, à frente normal, à frente rápido e pausa.

Estes controles são macios e interligados. Temos assim a possibilidade de passar diretamente da posição frente normal à frente rápido ou mesmo retorno, sem acionar o comando de parada. O comando de pausa é eficiente e rápido como deve ser num equipamento de qualidade.

O comando de ejeção da fita pode ser acionado com a mesma em movimento. Ela pára e é ejetada, sem problemas. No caso de se querer deslocar a fita para trás ou à frente em alta velocidade para pequenos trechos, não é necessário apertar o comando respectivo até o fundo: uma leve pressão sobre a tecla levando-a até a metade do seu curso é suficiente. Para parar é só soltar a tecla.

Grau 10 para os comandos de fita do HK-1000.

Na parte superior direita do HK-1000 temos um painel inclinado com dois medidores e duas lâm-

padas indicadoras. Os medidores ("VU meters") são do tipo medidor de pico ("peak reading").

Neste ponto vamos fazer uma pausa para explicar o porquê deste tipo de medidor.

O tipo normalmente usado nos gravadores é o chamado "average reading meter", isto é, mede os valores ditos médios do material gravado ou reproduzido. Nos gravadores mais sofisticados usa-se um indicador de picos com um diodo fotemissor ("light emiting diode") para indicação dos picos do material que está sendo gravado ou reproduzido. Este indicador de picos evita a saturação da fita pelos picos que não são indicados pelo medidor comum. No HK-1000 o medidor já indica os picos e deve ser usado de forma diferente do outro medidor.

Deve-se evitar chegar à indicação 0 do medidor. Uma boa norma, segundo o manual do HK-1000, é não exceder —10 ou —7 VU. Isto devido à excelente resposta do HK-1000 nas freqüências graves. Como ele usa Dolby, este baixo nível de gravação não é prejudicial. Uma outra solução é usar fitas que admitam maior nível de gravação sem distorção. No caso, são os tipos de óxido de cromo ou de ferro do tipo dinâmico (Maxell UD).

Como já recomendamos várias vezes, a melhor solução é usar um só tipo de fita, seja C-60 ou C-90, e determinar para a mesma as melhores condições de gravação. No caso do HK-1000, o mesmo já vem ajustado para a Maxell UD. Como veremos adiante, outros tipos de baixo ruído/faixa larga também funcionam muito bem.

Entre os medidores de nível temos dois indicadores que acendem quando os respectivos circuitos estão ligados: indicador de gravação e do sistema Dolby.

Abaixo do painel inclinado temos dois conjuntos de controles de calibração do sistema Dolby. Um conjunto serve para a gravação e o outro para a reprodução. O da reprodução já vem calibrado de fábrica e só poderá ser reajustado com auxílio de uma fita especial para Dolby. O de gravação deverá ser ajustado para cada tipo de fita utilizado, em conjunto com o botão de controle do gerador de baixa freqüência ("test") colocado entre os dois conjuntos de calibração. Isto vem reforçar duas afirmações nossas: a) para resultados uniformes na gravação, deve-se usar um só tipo de fita; b) com um sistema Dolby, idem.

Aliás, um gravador de qualidade com sistema Dolby deve ser um sistema que permita este ajuste de acordo com o tipo de fita usado. Já vimos gravadores com sistema Dolby sem este dispositivo e sem indicação do tipo de fita a ser usado. Não faz sentido.

A maneira de se calibrar o sistema Dolby está explicada com minúcias no manual do HK-1000 e não vamos transcrevê-la.

Abaixo temos os dois grupos de comando de nível, o da gravação e o da reprodução. São deslizantes e de fácil manejo.

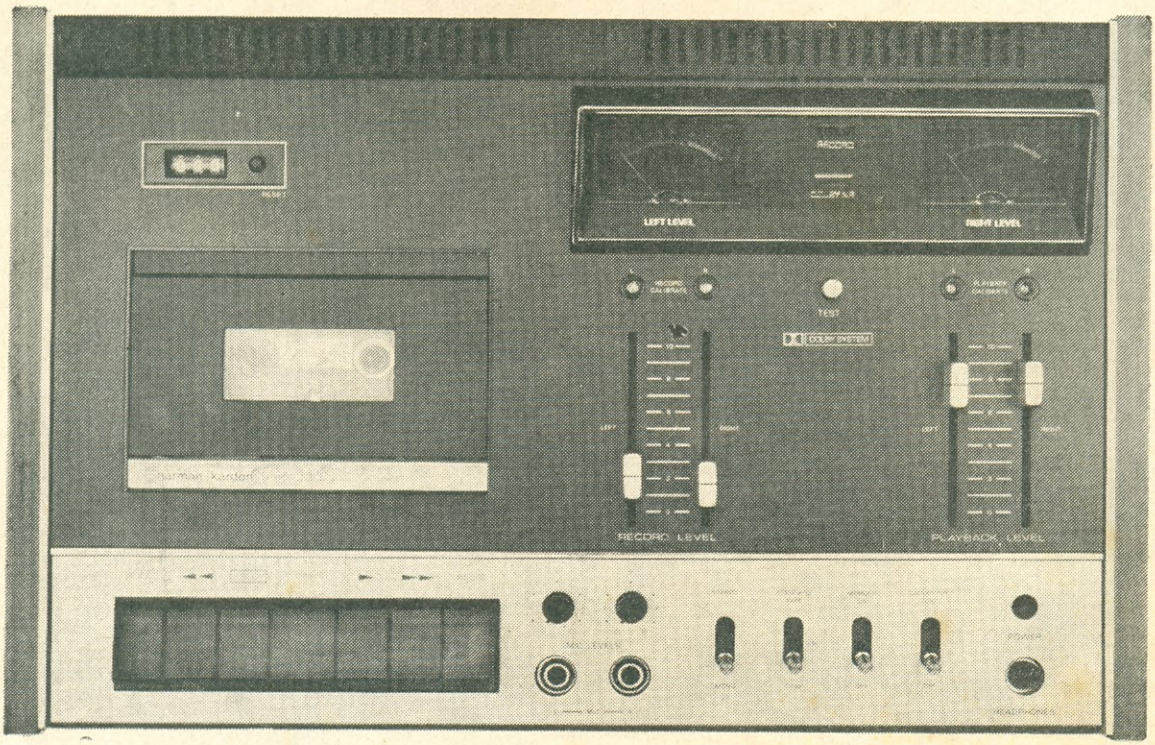
Na parte inferior do painel temos, da esquerda para a direita:

a) os comandos de nível das entradas de microfone (2);

b) as entrada de microfone (2). Estas entrada são de baixo nível e estão em paralelo com as de baixo nível do painel traseiro. Aliás, é de se notar que quando encaixamos os plugues dos microfones nestas entradas, as do painel traseiro são desconectadas;

c) seletor estéreo/mono. Na nossa opinião é de pouca utilidade, pois em conjunto com o HK-1000

FOTO 1 — Painel superior. À esquerda estão os comandos mecânicos e, à direita, os eletrônicos.



é pouco provável usar-se uma fonte monofônica. É do tipo de alavanca;

d) seletor de equalização/polarização. É do tipo de alavanca e tem três posições: "standard", baixo ruído ("Low Noise" — LN) e CrO_2 (cromo). Funciona tanto na gravação como na reprodução;

e) seletor de memória. É de alavanca e tem duas posições: ligado e desligado. É do tipo clássico, parando a fita todas as vezes em que o numerador voltar a 999. Dizem que a Harman Kardon é a inventora deste tipo de memória, largamente usado nos gravadores de qualidade;

f) interruptor para o sistema Dolby. É do tipo de alavanca e tem duas posições: ligado e desligado;

g) temos, finalmente, uma saída para fones de baixa impedância (oito ohms), e o interruptor geral, que é um tubo plástico de cor vermelha que acende quando o HK-1000 está ligado (engenhoso).

PAINEL TRASEIRO

Temos, da esquerda para a direita:

a) conjunto de entradas de alto nível;
b) conjunto de entradas de baixo nível;
c) ajuste de velocidade do motor;
d) conjunto de saídas de alto nível.

Todas estas saídas e entradas utilizam conectores do tipo RCA.

Na outra extremidade do painel temos a entrada de rede e o porta-fusível.

CARACTERÍSTICAS E MEDIDAS

O manual do HK-1000 não traz nenhuma característica, o que nos obrigou a executar uma série de medidas, por sinal ótimas.

Resposta de freqüência — Inicialmente levantamos a resposta de freqüência intrínseca do HK-1000. É a resposta obtida sem gravação de fita com o sistema de gravação ligado e medindo-se a saída do gravador. Nesta resposta não há influência das características das fitas.

Obtivemos, assim: 20 Hz, —0,5 dB; 100 Hz, 0 dB; 500 Hz, 0 dB; 1 kHz, 0 dB; 5 kHz, 0 dB; 10 kHz, 0 dB; 12 kHz, 0 dB; 15 kHz, 0 dB.

Esta medida mostra a excelente linearidade da resposta do HK-1000 entre 20 Hz e 15 kHz. Foi efetuada ao nível de —20 dB abaixo de 0 VU. Aliás, todas as medidas de resposta de freqüência são feitas neste nível, pois evita-se, assim, saturação da fita magnética, que é atingida em 0 VU, principalmente para as freqüências baixas. De acordo com as informações do fabricante, o HK-1000 possui uma resposta linear abaixo de 10 Hz! Incrível.

A faixa de 20 Hz —15 kHz é a faixa na qual costumamos fazer as nossas medidas e também para a qual o nosso equipamento de prova está dimensionado.

Resposta de freqüência usando fita de cromo TDK-KR — Foi obtida a 20 dB abaixo de 0 VU com o sistema Dolby ligado e o seletor de equalização na posição CrO_2: 20 Hz, +2,0 dB; 100 Hz, +1,2 dB: 500 Hz, +1,0 dB; 1 kHz, 0,0 dB; 5 kHz, —1,0 dB: 10 kHz, —2,0 dB; 12 kHz, —2,0 dB; 15 kHz, —8,0 dB

Temos, assim, uma resposta linear dentro de ±2 dB de 20 Hz a 12 kHz, isto é, dentro da faixa audível.

Resposta de freqüência usando fita de óxido de ferro TDK-LN de baixo ruído e alta faixa dinâmica — a 20 dB abaixo de 0 VU com Dolby, e com o seletor de equalização na posição LN: 20 Hz, +1,0 dB; 100 Hz, 0 dB; 500 Hz, —0,2 dB; 1 kHz, 0 dB; 5 kHz, +1 dB; 10 kHz, +1 dB; 12 kHz, +1 dB; 15 kHz, —12 dB.

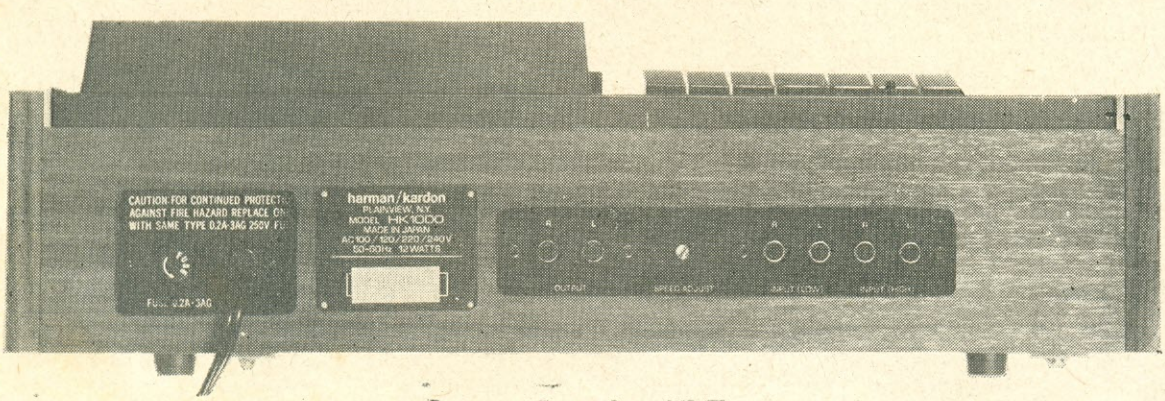
A resposta entre 20 Hz e 12 kHz é bem mais linear do que com a fita de dióxido de cromo. Estas medidas foram repetidas e exprimem a realidade. Como é possível que uma fita de óxido de ferro do tipo de baixo ruído possua melhor resposta do que uma de dióxido de cromo, principalmente acima de 10 kHz? Aparentemente há um contra-senso, pois a fita de dióxido de cromo tem como característica uma melhor resposta de freqüência do que a outra. O que há, então?

Muito simples: o HK-1000 está exatamente dimensionado e ajustado (polarizado) para dar uma melhor resposta com as fitas de óxido de ferro de baixo nível de ruído, como a Maxell UD, TDK-LN e outras.

Esta faceta do HK-1000 o torna economicamente interessante, pois, com este tipo de fita, mais econômica que a de dióxido de cromo, conseguem-se resultados muito bons.

Devemos lembrar que a 3M lançou recentemente um tipo de fita híbrido, ou seja, uma fita de óxido de ferro com uma camada delgada superposta de dióxido de cromo. Consegue-se, assim, combinar as melhores características de ambas as fitas e ainda oferece como vantagem poder-se usar o

FOTO 2 — Entre o conjunto de jaques de saída e os de entrada está localizado o ajuste fino de velocidade do motor.



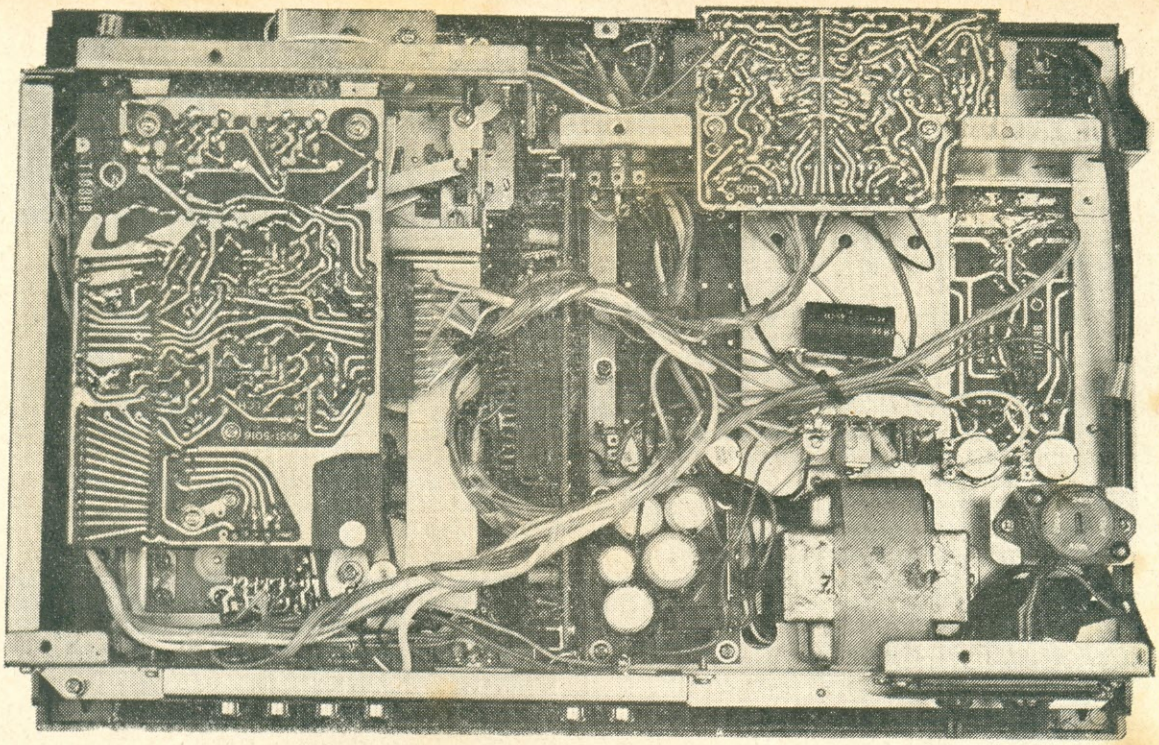


FOTO 3 — Vista da montagem do HK-1000. Notar o sistema de interconexão das plaquetas utilizando mini-plugues múltiplos.

equalizador de fitas na posição de fita de baixo ruído (LN). Antes da introdução da fita de dióxido de cromo, os gravadores já tinham seletores de equalização com duas posições: normal e baixo ruído. Assim sendo, estes aparelhos não precisarão ser mais encostados; a nova fita da 3M permitirá usá-los com bom equipamento.

Relação sinal/ruído com referência 0 VU — Acima de 50 dB, sem Dolby e utilizando-se o sistema Dolby, tem-se uma melhoria de aproximadamente 7 dB.

Diafonia em 1 kHz (separação entre os dois canais) — Foi medida em torno de 49 dB, estando um dos canais no nível de 0 VU. Isto em 1 kHz.

Sensibilidade das entradas

Baixo nível: 22 mV

Alto nível: 200 mV.

Microfone: em torno de 0,2 mV, com o controle de ganho de microfone no máximo. Isto fornece uma saída de 0 VU, que corresponde, nos bornes de saída ("output"), a 1,2 V em 1 kHz.

As entradas admitem uma tensão maior de excitação, respectivamente 40 mV e 370 mV com uma saída de 2,2 V (3 dB acima de 0 VU) sem distorção da senóide de 1 kHz.

Distorção harmônica — Foi medida em 1 kHz com o nível de 0 VU em fita de cromo com Dolby, e obteve-se aproximadamente 3%, o que é muito bom para um gravador.

Trêmolo do mecanismo da fita — Variando em torno de 0,15%, o que é muito bom. Não esquecer que no sistema cassete o mecanismo do próprio cassete tem uma grande importância nesta medida.

Saída para fones — A 0 VU e 1 kHz obteve-se 4 mW (impedância de 8 ohms).

Rebobinamento — O tempo de reenrolar ("rewind") numa C-90 foi medido e obtivemos 1 minuto e 50 segundos.

Motor — É de corrente contínua com ajuste de velocidade. Este ajuste já vem pronto de fábrica e só deve ser regulado pelo representante.

Tensão de alimentação — 100/120, 220/240 V a 50/60 Hz, ajustada pelo seletor colocado na parte inferior do HK-1000.

Consumo — 12 watts.

Dimensões — 405 X 260 X 140 mm.

Peso — Aproximadamente 5,60 kg.

Garantia — 12 meses.

Preço sugerido ao público — Cr$ 7.000,00.

MONTAGEM

É do tipo de alta categoria, sendo que as plaquetas dos circuitos impressos têm suas conexões ligadas ao resto do circuito por meio de mini-plugues, o que facilita a sua remoção em caso de conserto.

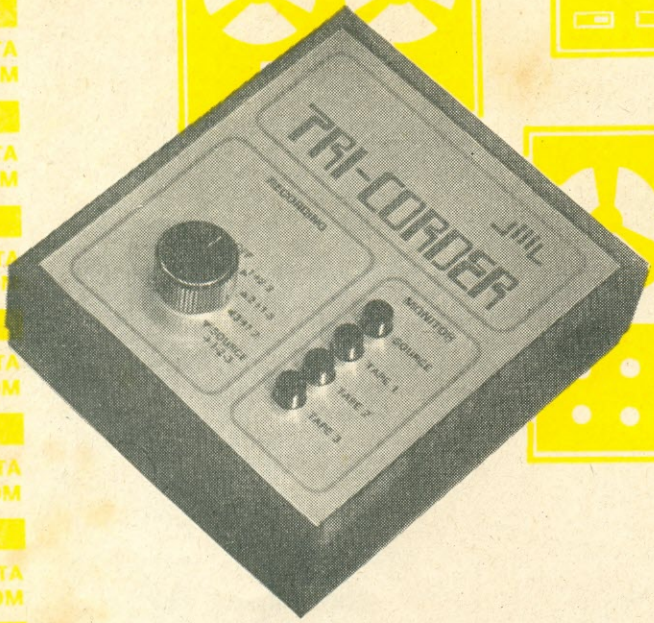
CONSIDERAÇÕES FINAIS

O HK-1000 é um aparelho de alta classe, manejo simples e ótimo desempenho. Comparado com outros de preço mais elevado, fica em posição favorável, já que possui todos os avanços atuais da tecnologia, manejos fáceis e características de alta qualidade.

Finalizando, queremos agradecer à Monymar Produtos Eletrônicos Ltda., representante da Harman Kardon no Brasil, que graciosamente nos cedeu este belo aparelho para análise.

o o o — o — (OR 1026)

O «Tri-Corder» da JML



ASSUNTO DA CAPA

Um acessório valioso que evita o emaranhado de fios utilizados nas gravações.

PIERRE H. RAGUENET

A JML, fabricante das "caixinhas" já apresentadas por esta seção (**Antenna**, vol. 70 n.° 1, julho de 1973), está lançando o "Tri-Corder", um outro dispositivo com o fim específico de facilitar gravações simultâneas. O nome "Tri-Corder" nos lembra um outro aparelho, usado nos filmes de ficção científica da série "Star Trek", chamado entre nós de Jornada nas Estrelas. Este aparelhinho de ficção científica tem como função analisar elementos estranhos, servir como radiotransmissor-receptor, etc.; é um minicomputador. O "Tri-Corder" da JML é mais modesto, porém nos livra de uma situação embaraçosa: a de lutar com um emaranhado de fios e conexões. Especificamente, ele serve para permitir a ligação de um amplificador estéreo na sua tomada DIN ou nas entradas e saídas para gravações tipo RCA, a até três gravadores, possibilitando assim as seguintes situações:

a) Gravação simultânea ou individual nos três gravadores do programa reproduzido pelo amplificador;

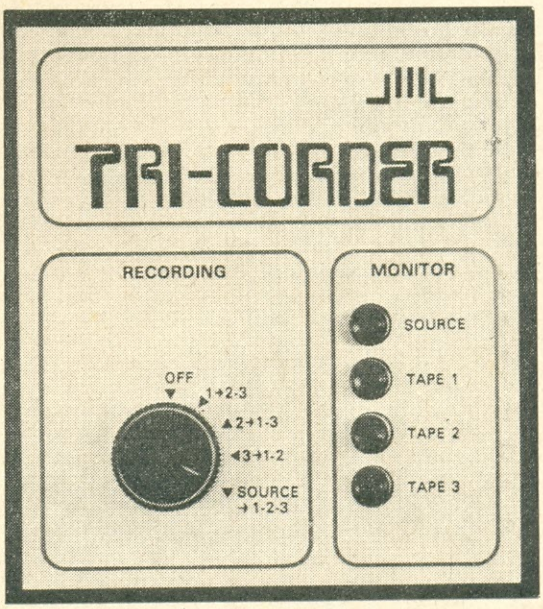
b) Gravação simultânea ou individual em dois gravadores do programa reproduzido pelo terceiro.

Temos assim três possibilidades: gravar do gravador 1 para o 2 e 3; gravar do 2 para o 1 e 3 e, finalmente, do 3 para o 1 e 2.

Temos assim então as quatro possibilidades de funcionamento do "Tri-Corder".

A sua grande vantagem é de na primeira situação permitir a gravação direta do programa reproduzido pelo amplificador em até três gravadores

FOTO 1 — Painel superior do "Tri-Corder" com os seus controles.



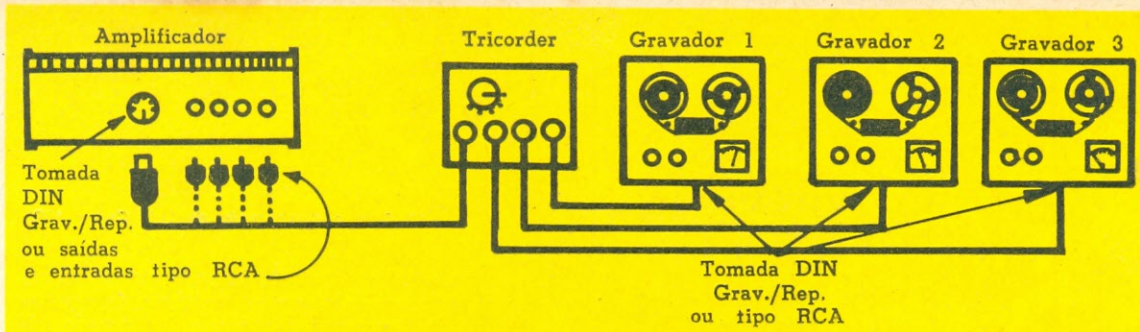


FIG. 1 — Diagrama de ligações do "Tri-Corder".

simultaneamente. Para aqueles que têm necessidade de gravar várias fitas de um mesma programa, o "Tri-Corder" é muito útil, pois faz ganhar tempo e evita que se grave uma fita a partir da outra fita em operações sucessivas. Pelo sistema costumeiro, grava-se uma fita, dela uma outra e assim sucessivamente. O que vai acontecer é que em cada gravação o nível de sopro ("hiss") aumenta, de forma que a última fita gravada terá um nível de sopro tão elevado que não poderá ser usada. Nos estúdios de gravação, a fita mãe ("master") grava simultaneamente um número elevado de cópias para evitar o problema do sopro.

O "Tri-Corder" possibilita ainda a monitoração pelo amplificador de cada uma das fitas (1, 2 ou 3) ou do próprio amplificador. Isto independentemente da gravação.

Os cabos usados com o "Tri-Corder" deverão ter uma extremidade com um conector DIN e a outra com um conector DIN ou quatro plugues tipo RCA. Para facilidade de conexão, recomendamos usar conectores do tipo DIN nas duas extremidades. Não somos partidários deste tipo de conectores por motivos de normalização; entretanto, neste caso, eles facilitam grandemente as ligações.

O "Tri-Corder" é apresentado com muito gosto. O seu painel (Foto 1) é anodizado escovado fosco na cor bronze, e os dizeres são de fácil leitura. Ele vem montado numa caixinha de madeira, permitindo a sua utilização como unidade solta sobre a mesa; como a caixa é removível, poderá ser o "Tri-Corder" montado num painel de madeira, na posição horizontal ou vertical, no caso de uma instalação permanente.

O seu painel apresenta, do lado esquerdo, um controle rotativo de cinco posições: "Off" (desligado), 1 para 2 e 3, 2 para 1 e 3, 3 para 1 e 2 e da fonte para 1, 2 e 3.

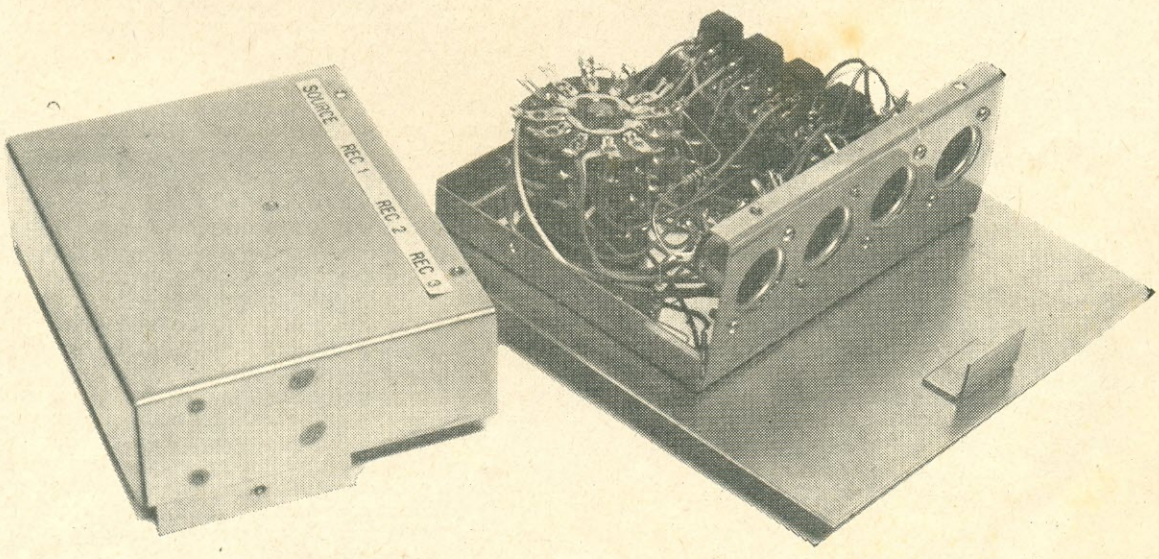
Do lado direito temos o seletor de monitoração, com quatro botões seletores para fonte, gravador 1, gravador 2 e gravador 3. No lado posterior temos os quatro conectores tipo DIN, fêmea, sendo um para a fonte e os outros para os três gravadores.

O conjunto está bem montado (Foto 2) e as ligações internas, apesar de simples, estão bem executadas. Há o cuidado de se isolar os gravadores entre si por meio de resistores de 1 kΩ, evitando realimentações indesejáveis.

O "Tri-Corder" é muito útil para os Audiófilos que gostam de gravar programas ao vivo, passar uma gravação de uma fita para duas outras simultaneamente, etc. A sua utilidade se revela no seu uso. Parabéns à JML por mais uma "caixinha" bem executada e de grande utilidade.

o o o — o — (OR 1032)

FOTO 2 — Aspecto da montagem do "Tri-Corder", vendo-se parcialmente o painel traseiro com os jaques DIN.





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)



MERCADO DO SOM - deixas do antonio augusto*

(*) Com a colaboração de Luiz Carlos (GB).

Começamos este mês fazendo uma pergunta e um apelo aos fabricantes nacionais de equipamentos de Som: por que é que um grande número de aparelhos vem com os dizeres em inglês e não em português? Que outros países o façam, é problema deles, mas o mau exemplo não deve ser imitado. O fato de escrever os dizeres em inglês não vai influenciar em nada nos equipos. Pensar que vai sugestionar o audiófilo é bobagem, pois o inglês já é praticamente do domínio público. Ao invés de "bass", "treble", etc., vamos botar "graves", "agudos", etc.?

* * *

Dando uma volta pelo centro, passamos no Rio Som Center, rua do Rosário 150, e topamos com novidades. A caixa acústica 170 da Akai, para 70 W RMS com um excelente acabamento e uma boa resposta de freqüência, um pouco forte em agudos para nosso gosto. Outras duas novidades são os "tape-decks" CD-301 e CD-302, da Superscope. Os dois modelos são equipados com seletor de fita, limitador de nível de gravação, parada automática, etc. O modelo 302 é equipado com sistema Dolby. Este "deck" foi desenvolvido pela Sony e fabricado pela Superscope, sob licença. Ainda no Rio Som Center vimos a caixa Gold Monitor, da Tannoy, para 50 W RMS, sistema refletor de graves e alto-falante de 10" do tipo faixa ampla.

* * *

Já tradicional no comércio de eletrônica, a Eletrônica Buenos Aires vem firme pra entrar na briga dos equipamentos de Som, com seu novo estúdio. Segundo o Sr. Massaro, o novo estúdio vem cheio de bossas, com um atendimento de primeira e um serviço exclusivo de orientação ao cliente. O endereço é rua Luiz de Camões 87 a 91, no Rio.

* * *

Rua Dias da Cruz 188, loja 113, Méier, Rio GB. É lá que fica o Studio 7, em fase de instalação, mas já funcionando a plena carga, com aquela equipe de vendas de que carecem tantos e tantos outros por aí. Possui assistência técnica operando junto com as fábricas e tem um serviço de orientação ao cliente. Com ótimas instalações, o Studio 7 transa todas as grandes marcas de Som, valendo a pena dar uma chegadinha até lá.

* * *

A JML, que este mês é assunto de capa com a análise do Tri-Corder, está lançando um novo produto, o Fono-Mixer. É um aparelho esteticamente semelhante ao Tri-Corder, mas destinado à interligação de dois toca-discos com um amplificador em duas modalidades: na primeira o sinal do toca-discos A vai sendo atenuado até

zero dB, e daí o sinal do toca-discos B começa a crescer de zero dB até seu máximo. Nesta modalidade existe um ponto de silêncio, como podemos ver. Na outra, isto não ocorre pois, ao atuarmos em uma chave, passa a haver uma superposição de sinais neste ponto, ou seja, o sinal A vai chegando ao seu ponto de zero dB e o sinal B já vai aumentando, não ocorrendo o ponto de zero dB da primeira modalidade. O Fono-Mixer é um aparelho de grande utilidade para gravações ou para uso em boates. Além disso, a JML continua produzindo a pleno vapor seus dois modelos de Plu-Jack, com extensão e para parede. Ambos estão dotados de contatos universais e são à prova de tombo, pois são de baquelita reforçada. E mais: em breve será relançado o consagrado toca-discos JML, com a mesma mecânica, mas com um novo desenho industrial e a mesma qualidade que o coloca em pé de igualdade com os melhores do mundo. Gente, o negócio é pedir mais informações. Usem a fórmula do CATEL, setor JML-766.

* * *

O editorial publicado em **Antenna** de dezembro teve pronta repercussão. Basta ver a carta da GTE Sylvania Ltda., publicada em **Antenna** de janeiro, na secão Comentários, Notícias, Retransmissões. É triste, mas na Zona Franca de Manaus existem fábricas e... "fábricas" gozando de todos os incentivos fornecidos pelo governo para o desenvolvimento da Amazônia. As tais "fábricas" limitam-se exclusivamente à montagem de equipos importados ou, quem sabe mesmo, a encaixotar os produtos, numa verdadeira seção de embalagens. Enquanto isso a verdadeira Indústria Nacional mantém técnicos, desenvolve uma tecnologia pátria, enfrenta a crise de matéria prima e contribui para o Fisco. Tal situação constitui uma verdadeira concorrência desleal, um entrave ao desenvolvimento da economia setorial. Com isto, uma pergunta se faz: o que o Brasil lucra com tais "fábricas"?

* * *

Um estúdio que sem dúvida prima pelo atendimento exemplar é o Veiga, uma das mais tradicionais lojas de Som da Guanabara. O pessoal realmente sabe dizer ao público o que é RMS e IHF. Daí ser o ponto de encontro dos verdadeiros audiófilos da cidade um dia maravilhosa. O Veiga representa uma turminha invejável de marcas: SME, Quad, Wharfedale, B & W, Ferrograph, Decca (discos e cápsulas), Transcripton, Cecil Watts e outras mais. Um estúdio recheado, bem ao gosto do comprador, com as principais marcas nacionais e estrangeiras. Papeando com o Diretor da Empresa, o Sr. Marco Antonio, este me diz, pasmem, que 40% do faturamento provém das vendas pelo reembolso Varig, o que denota a presteza do serviço oferecido pela empresa. Veiga & Cia. Ltda. fica na Rua da Quitanda 30, salas 408, 411, 502, 504, 506 e 1010.

* * *

Retornando de minhas férias em Goiás aproveitei para dar um pulinho em Campinas. Lá fui apresentado à Maxsom que está em novo tom. Revi aparelhos já do domínio público, o



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

PRODUTOS JML

Caixas de interconexão e comutação e tomadas múltiplas "PLU-JACK" • "TRI-CORDER" — Permite a conexão entre 3 gravadores e um amplificador.

JML — R. do Catete 247, sobreloja 207 — Fone: 205-7010 — Rio — GB

ATENDEMOS PELO REEMBOLSO VARIG

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

LIVROS DE SOM

Variado estoque de obras técnicas nacionais e estrangeiras sobre amplificação, gravadores, sonofletores e outros assuntos de Som. Visite-nos ou escreva-nos.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RIO: Av. Mal. Floriano 148, 1º • SÃO PAULO: R. Vitória 379/383 • REEMBOLSO: C.P. 1131 — ZC-00 — 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

VENDA MELHOR

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



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

M 4 — um sintonizador para FM-mono, o M 5 — para FM-mono, agora com áudio, potência de 15 watts RMS, T.E.C. na entrada, fonte estabilizada e outros babados mais, o M 501, também um FM-mono, com áudio, entrada para toca-discos, gravador, etc..., e num desenho industrial bastante agradável. Encontrei o sintonizador FM-estéreo SM 101, com fonte estabilizada, teclado para C.A.F. e "otras cositas más".

* * *

No setor das caixas acústicas, temos a TM 8, para 7 watts RMS, sob medida para sonorização de pequenos ambientes. A Maxsom ainda produz toda a linha de caixas para montagens de amplificadores da IBRAPE, destacando-se o M-320, com painel bastante funcional, controles bem dispostos e uma linha agradável. Mas em breve a Maxsom terá grandes novidades; por enquanto é segredo, boca de siri. Vocês podem saciar a vontade de saber mais; basta usar o serviço de consulta do CATEL, setor MX-766. Certo?

* * *

Passei também pela Unitac, onde bati longo papo com o Sr. Tachelli e seu filho, o Eng. Luciano. Estes me disseram que basicamente a Unitac vai concentrar seus esforços na sua já bastante conhecida linha de produção, visando sua crescente expansão. Mas se as coisas correrem conforme esperam, 75 será um ano de grandes surpresas para seus clientes. Como vocês, vou aguardar ansioso as novidades da Unitac.

* * *

Tive o prazer de encontrar o Mário Ricardo Barreiros, ex-técnico da Spectro, agora jogando pelo time da Yang. Conversa vai, conversa vem, e as deixas saem. Já se encontra em fase final de testes um amplificador estéreo de 32 watts RMS por canal, com todos os recursos técnicos indispensáveis para um equipamento sofisticado. O autor do projeto, o técnico Jorge Bovolenta, assegura que o bichinho trabalhará frio, mas com um som quentíssimo. A equipe da Yang está bastante confiante no futuro lançamento. Arriba!

* * *

Além deste modelo, sairá um amplificador com 25 watts RMS por canal, na faixa popular, mas mantendo um elevado padrão de qualidade. Quanto às já conhecidas caixas acústicas da Yang tudo bem, saindo a pleno vapor, penetrando em todo o mercado nacional. Há sempre dados que escapam ao repórter, portanto usem a fórmula do CATEL, setor YA-766, para saberem de mais coisas.

* * *

A Unimack Indústria Eletrônica Ltda., fabricante do receptor UR-270 badalado por esta coluna no mês passado, está com representação no Rio: trata-se da Tecnosom (R. Djalma Ulrich 163, loja B — Copacabana, Rio) que representa a firma paulista na região do Grande Rio. Além de representante, a Tecnosom continua firme com seu estúdio de Som oferecendo um atendimento impecável.

o o o — o —

Utilizando algumas fórmulas de Matemática elementar, você poderá melhorar grandemente a qualidade de seu amplificador Hi-Fi.

Os Canais de Tonalidade nos Amplificadores de Áudio*

F. JUSTER

A alta-fidelidade de uma instalação sonora dotada de fontes de excitação de várias espécies, como por exemplo, sintonizador de AM, FM ou TV, fonocaptor e cabeça magnética reprodutora, pode ser incrementada com a substituição de cada canal estéreo, ou do canal único monofônico, por dois ou mais canais de tonalidade.

A gama de freqüências destes canais de tonalidade estende-se, normalmente, dos 20 Hz a uma freqüência máxima de, por exemplo, 12 kHz, espectro este que pode ser dividido em subfaixas, geralmente três, sendo que raramente quatro (Fig. 1).

No caso de uma instalação já existente, em que cada canal estéreo tem um só canal de tonalidade, convém manter este último, reservando-o para a tonalidade julgada mais aconselhável, por exemplo, a dos "médios" ou a dos "baixos" (M e B da Fig. 1), ficando a tonalidade dos "agudos" reservada para um novo canal especial.

Consideremos, por exemplo, o caso das duas saídas de um decodificador estéreo como o da Fig. 1. A instalação possui dois canais de áudio. Desejamos acrescentar quatro canais, de maneira a formar um conjunto de seis canais com seis alto-falantes (ou grupos de falantes), que denominaremos EA (esquerda-agudos), EM (esquerda-médios), EB (esquerda-baixos), DA (direita-agudos), DM (direita-médios) e DB (direita-baixos).

Na Fig. 1 acha-se representada, igualmente, uma maneira correta de disposição destes seis alto-falantes, com vistas à obtenção da melhor reprodução estereofônica.

Realmente, o efeito estereofônico transparece pouco nas notas baixas, e mais nos registros médio e alto. Assim, instalamos os falantes de agudos nas posições mais afastadas permitidas pelo local, e daí para a linha central, respectivamente, os falantes de "médios" e os de "baixos".

Este arranjo é recomendável quando o local tem pouca largura, ou é de pequenas dimensões, como vemos na Fig. 2A, onde a ordem de colocação dos falantes é a mesma da Fig. 1. Na Fig. 2B, temos um recinto de largura superior a 2,5 m. Os cômodos, com mais freqüência, têm 3,5 a 4,5 metros de largura.

Neste caso, poderemos adotar a disposição da Fig. 2A ou a da Fig. 2B, na qual os três alto-falantes são instalados bem juntos, seja num mesmo sonofletor ou em caixas separadas, porém empilhadas. Desta forma, os ouvintes terão a impressão de que as faixas do canal E provêm do mesmo ponto, e as faixas do canal D, de outro ponto simétrico ao an-

(*) Le Haut-Parleur, nº 1.366.

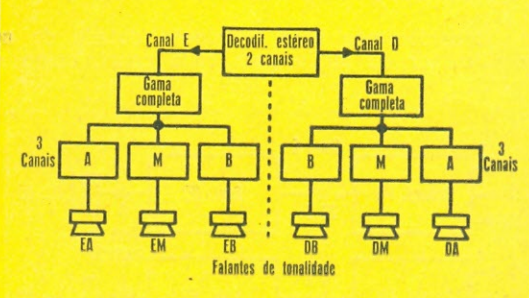


FIG. 1 — Nesta instalação de áudio, cada um dos dois canais de estéreo esquerdo (E) ou direito (D) foi subdividido em três canais de tonalidade: baixos (B), médios (M) e agudos (A). A posição relativa dos alto-falantes, como representada acima, é a que melhor favorece o efeito estereofônico, nos cômodos mais estreitos: por exemplo, como esse efeito é máximo no registro dos agudos, os falantes correspondentes foram instalados com o maior afastamento entre si.

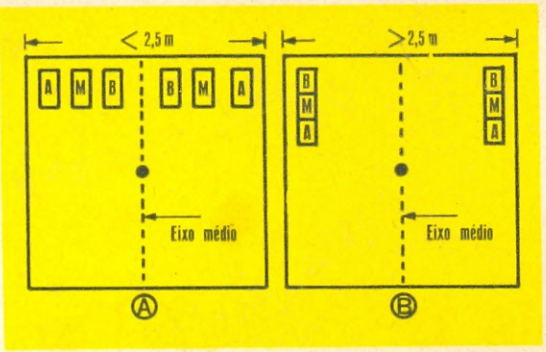


FIG. 2 — Em (A) temos a mesma disposição dos falantes de baixos, médios e agudos da Fig. 1; em (B), a sala tem uma largura superior a 2,5 m, podendo ser adotado este arranjo dos falantes, os quais serão então instalados bem juntos, dentro de cada canal estéreo.

terior, em relação ao eixo médio do recinto. O efeito estereofônico reconstituir-se-á normalmente.

O arranjo A é conveniente, também, para reforçar o efeito estereofônico da diversidade de tonalidades. Com efeito, o ouvinte terá impressão de que há uma separação da orquestra em torno do eixo médio, em três grupos, um deles composto dos instrumentos em que predominam as freqüências baixas, o segundo, dos instrumentos com predominância de médios, e o terceiro, dos instrumentos mais agudos.

Na verdade, esses efeitos pouco se aproximam da realidade, mas como nada têm de desagradável, não há razão para o audiófilo deixar de experimentá-los.

Há também a montagem em profundidade, representada igualmente na Fig. 2B, onde os falantes se acham dispostos uns atrás dos outros. Este arranjo dá ao ouvinte a impressão de uma orquestra em que os instrumentos de tonalidade grave estão situados no fundo do palco, e os de tonalidade aguda mais à frente, o que nem sempre acontece na realidade.

Vale notar, contudo, que atualmente são permitidas todas as liberdades nos espetáculos artísticos, cada qual fazendo o que entende mais interessante ou inovador. Entretanto, os concertos sinfônicos mantêm a tradição clássica.

ESCOLHA DO CANAL NORMAL

Consideremos uma instalação dotada de um amplificador de áudio para cada canal, como na Fig. 3, em que S1, S2 e S3 são fontes de sinal de várias naturezas, como por exemplo, sintonizador de FM, fonocaptor, gravador, Preampl. E e Preampl. D, os preamplificadores universais para várias entradas, ou comutáveis para cada uma; Ampl., os amplificadores ditos "de potência", seguidos de seus alto-falantes, Fte. (E) e Fte. (D).

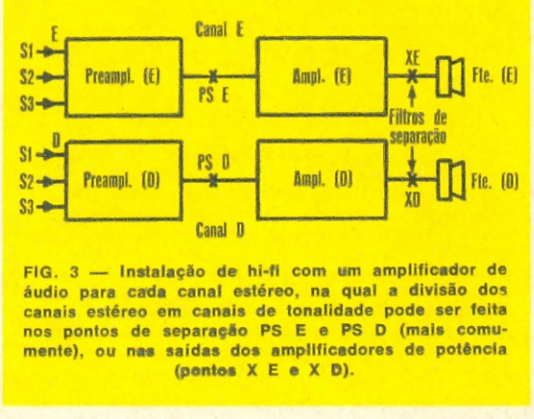


FIG. 3 — Instalação de hi-fi com um amplificador de áudio para cada canal estéreo, na qual a divisão dos canais estéreo em canais de tonalidade pode ser feita nos pontos de separação PS E e PS D (mais comumente), ou nas saídas dos amplificadores de potência (pontos X E e X D).

A divisão dos canais estereofônicos em canais de tonalidade será feita, de modo geral, nos pontos de separação PS E e PS D, assinalados na Fig. 3, e portanto entre as saídas dos preamplificadores e as entradas dos amplificadores de potência.

Nas instalações mais econômicas, a separação far-se-á nas saídas dos amplificadores de potência (pontos X E e X D), e nestas condições, cada canal de tonalidade reduzir-se-á ao alto-falante e respectivo filtro. O canal existente na instalação foi projetado pelo fabricante para transmitir integralmente a faixa de áudio, por exemplo, de 20 a 8.000 Hz, 50 a 10.000 Hz, 20 a 12.000 Hz, etc.

Em verdade, a lógica nos mostra que, se a faixa transmitida, e bem reproduzida, é muito ampla, a subdivisão em canais de tonalidade é inútil, e portanto temos de supor que os amplificadores de potência de cada canal não são totalmente satisfatórios, o que justificará a introdução de canais de tonalidade.

Em geral, as notas médias são bem transmitidas e reproduzidas, mesmo em instalações de qualidade mediana; os agudos e os graves é que podem faltar um pouco.

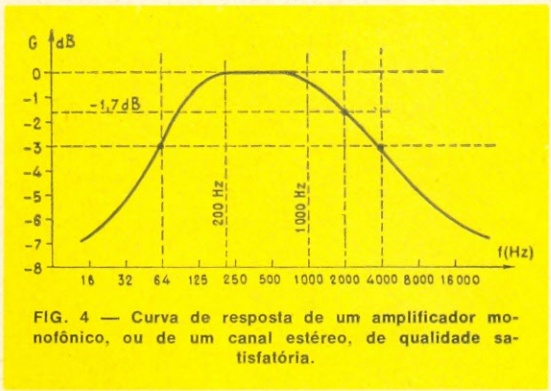


FIG. 4 — Curva de resposta de um amplificador monofônico, ou de um canal estéreo, de qualidade satisfatória.

Convém notar, entretanto, que a deficiência de graves e agudos pode ser devida ao alto-falante, e não ao amplificador. Assim, é interessante, antes de qualquer modificação na instalação, verificar de que maneira o amplificador transmite os sinais, com auxílio de um método de medição a ser focalizado mais adiante.

Se o amplificador vai ser destinado a transmitir as notas médias, deveremos então reduzir a faixa por ele transmitida, a fim de que esta apresente a extensão desejada para a nova instalação.

Consideremos a curva da Fig. 4, que representa uma resposta não de todo má de uma instalação com um canal monofônico, ou de um dos canais estéreo. Vemos que a reprodução é "linear", dentro de uma margem de queda de —3 dB, de 64 Hz a 4.000 Hz. Uma curva nessas condições nem sempre é inaceitável.

Com efeito, consideremos o caso em que a fonte de sinais é um sintonizador de AM (recepção monofônica, portanto), cuja saída é aplicada simultaneamente aos dois canais estéreo, se a instalação for estereofônica, é claro. (Fig. 5).

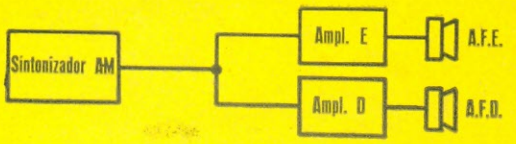


FIG. 5 — Instalação em que o sinal, proveniente de um sintonizador de AM, é aplicado simultaneamente aos dois canais, não havendo, portanto, efeito estereofônico.

Na recepção de AM há dois tipos de parasitas: em primeiro lugar, os zumbidos, com predomínio das notas graves inferiores a 100 Hz. É de todo interesse, por conseguinte, que não seja exagerada a potência de reprodução a essas freqüências. Para isso, reduzimos o ganho à medida que a freqüência diminui.

Por outro lado, no que toca aos agudos, são poucas as notas fundamentais acima de 4.000 Hz, ao passo que todos os parasitas predominam nas imediações e além dessa freqüência. É interessante, pois, atenuar a reprodução dos agudos na recepção de AM.

Pelo que ficou dito, é de interesse produzir atenuações mais rápidas abaixo dos 100 Hz e acima de 4.000 Hz, para eliminar ainda mais os sinais indesejáveis, o que se faz por intermédio de filtros, como será focalizado mais adiante.

Por enquanto, veremos o que é preciso fazer para que o amplificador com a curva normal da Fig. 4 seja utilizado como canal do registro médio do espectro de áudio.

Escolhamos as freqüências limites dos canais. Esta opção é inteiramente livre. Adotemos, entretanto, as seguintes:

Canal "baixos": abaixo de 200 Hz.

Canal "médios": 200 a 2.000 Hz

Canal "agudos": 2.000 Hz em diante.

A Fig. 6 apresenta curvas universais referentes às regiões vizinhas das freqüências de corte **f**, de graves e agudos.

Se **f** é a freqüência de corte de graves, por exemplo, f = 200 Hz, temos então: f/2 = 100, f/4 = 50, f/8 = 25, f/16 = 12,5 Hz, e 2f = 400, 4f = 800, 8f = 1.600, 16f = 3.200 Hz, etc.

A curva do canal médio será a curva X do lado médios-graves. Comparemos esta curva com a da Fig. 4. Vemos que, a 500 Hz, os níveis são praticamente iguais, mas, na altura dos 64 Hz, a curva da Fig. 4 apresenta um declínio de —3 dB, ao passo que a queda da curva X (Fig. 6), no mesmo ponto, é de cerca de —15 dB.

Na prática, deveremos incluir no amplificador componentes que acentuem a "queda" do ganho

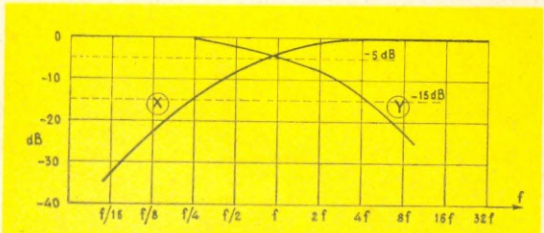


FIG. 6 — Curvas universais referentes às regiões vizinhas das freqüências de corte de graves e de agudos.

A «PROVA DA VERDADE» PARA SEU EQUIPAMENTO DE SOM



GERADOR DE FUNÇÕES "LEEPUC" MOD. 603

Os Engenheiros e Técnicos de Som, assim como os Audiófilos de gabarito, têm neste instrumento todas as formas de onda para a correta avaliação do desempenho do equipamento: ondas senoidais, triangulares, pulsos positivos e pulsos negativos. É um instrumento moderno, totalmente transistorizado, em construção modular, com uma placa para cada função. Possui muitas outras aplicações na análise de equipamentos, indústrias, laboratórios, linhas de produção, manutenção, escolas técnicas e faculdades.

ESPECIFICAÇÕES

10 Hz a 1 MHz em ondas senoidais, retangulares e pulsos • 30 Hz a 40 kHz em ondas triangulares • Pulsos desde 1 μs a 10 μs, com polaridade positiva ou negativa • Precisão de ± 5% ± 1 Hz • Impedância de saída inferior a 50 Ω • Tensão de saída máxima de 10 V, 1 V ou 100 mV de pico a pico, continuamente ajustável • Alimentação 110/220 V, 50/60 Hz.

Vendas a prazo em até 24 meses pela COPEG ou outra instituição financeira do sistema CDC

SÓTV

R. da Gamboa 161/163 – Fone 223-1362 (PBX)
Caixa Postal 359 – ZC-00 – Rio de Janeiro, GB

(Para consultas: CATEL — setor GF-766)

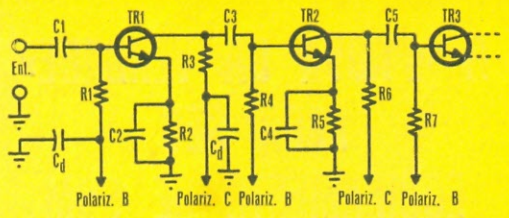


FIG. 7 — Diagrama típico de um amplificador RC, no qual a queda de graves depende dos vários produtos RC das redes de acoplamento.

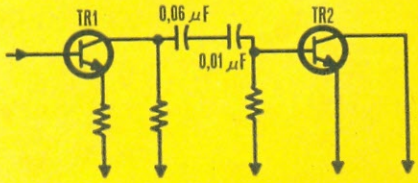


FIG. 8 — Nesta célula de acoplamento, em série com o capacitor primitivo de 0,06 μF, foi ligado o novo capacitor de menor capacitância, do valor calculado (0,01 μF), para acentuar devidamente a queda de ganho de graves. O arranjo tem a vantagem de possibilitar o restabelecimento do circuito original, por intermédio de um interruptor simples, que ponha em curto o novo capacitor.

nos graves. Temos na Fig. 7 um diagrama típico dos primeiros estágios de um amplificador de acoplamento RC. Neste circuito simplificado, o que nos interessa são os capacitores de acoplamento, C1, C3, C5, os capacitores de passagem de emissor, C2, C4, os resistores de coletor, R3, R6, e os resistores de base, R1, R4, R7.

Como proceder para reduzir o ganho nos graves? A transmissão dos sinais a essas freqüências depende do produto R x C, onde R é um resistor de base, como R4, e C é um capacitor de acoplamento, como C3.

Para obter uma curva como a da Fig. 6 (curva X), determinaremos inicialmente a freqüência correspondente a uma grande atenuação, por exemplo, de 15 dB a 50 Hz. Na curva X, a freqüência correspondente a 15 dB é designada por f/4, logo, f/4 = 50 Hz e f = 200 Hz, que constitui a freqüência de corte. Vemos, também, que, a esta freqüência de transição, a atenuação é de 5 dB (ou seja, um "ganho" de −5 dB). Falta, apenas, determinar o valor do produto RC que permita conseguir esta atenuação de 15 dB em relação ao ganho máximo.

Numa tabela de decibéis, podemos verificar que 15 dB correspondem a uma relação p = 5,6, ou, em outras palavras, o ganho em f = 50 Hz deve ser 5,6 vezes menor que o ganho máximo.

A fórmula que fornece o produto R x C para o caso das freqüências baixas é:

$$p^2 = 1 + x^2 \qquad (1)$$

a qual é facilmente deduzida das fórmulas correntes, fazendo $x = 1/(2\pi RCf_0)$, onde f_0 é a freqüência à qual deve corresponder a atenuação **p.** É claro que, se f_0 diminui, x cresce e **p** também, o que é precisamente o que desejamos.

Exemplo numérico — Sejam $f_0 = 50$ Hz e $p = 5,6$. De (1) tiramos $x^2 = p^2 - 1$, o que dá $x^2 = 30,36$. A raiz quadrada de 30,36 é 5,4, aproximadamente, logo $x \cong 5,4$.

Como $x = 1/(2\pi RCf_0)$ e $f_0 = 50$ Hz,

$$RC = \frac{1}{2\pi f_0 x}$$

$$RC = \frac{1}{6,28 \cdot 50 \cdot 5,4} \text{ segundos}$$

o que dá, finalmente:

RC = 0,59 ms, ou 0,6 ms, aproximadamente.

Fica faltando apenas determinar C em função de R. No caso de um circuito transistorizado como o da Fig. 7, R (por exemplo, R4) tem baixo valor, e conseqüentemente, C é de valor elevado.

Seja R4 = 10 kΩ. C3 deverá ter $(0,6 \cdot 10^{-3})/10^4$ farads, ou seja C3 = 0,06 μF.

Geralmente, podemos encontrar no circuito amplificador primitivo um capacitor C3 de alguns microfarads, com vistas a uma boa transmissão de graves. Assim, substituimos este capacitor de valor elevado por outro de menor valor, como o calculado. Podemos, também, ligar o nosso capacitor C3 de 0,06 μF em série com o primitivo de capacitância alta. (Fig. 8).

Na prática, não é indispensável realizar os cálculos precedentes, se pudermos efetuar algumas medições, com auxílio de um gerador de A.F. e de um medidor de saída de áudio.

DIMENSIONAMENTO ATRAVÉS DE MEDIÇÕES

O circuito é o da Fig. 9A. Em B, vemos o detalhe da ligação do gerador à entrada do amplificador. Em geral, o amplificador de potência, que se segue a um preamplificador, é projetado para sinais de

RADIODIFUSÃO

- **RD-1.000-D — Transmissor de ondas médias de 1.000 watts com redutor para 500 ou 250 watts — Portaria DENTEL Nº 1.383 (2)**
- **Linha completa para estúdio e equipamento auxiliar.**

ELMO

Eletrônica Morato Ltda.

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

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$ 30,00**

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 × 21,5 cm. ..... **Cr$ 60,00**

199 — Kuhne — **Microfonos 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$ 30,00**

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$ 65,00**

427 — Rueda — **Pantallas y Gabinetes Acústicos** — Monografia sobre sonofletores e caixas acústicas: análise, teoria, cálculo, medidas; construção prática de 60 tipos de sonofletores. (Esp.) — 1967 — 250 págs., 18 X 27 cm. ..... **Cr$ 65,00**

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$ 85,00**

586 — Balsa — **Estereofonia** — Reprodução estereofônica, montagem, alimentação e ajustes de amplificadores estereofônicos para o lar. (Esp.) — 1960 — 164 págs., 18 X 27 cm. ..... **Cr$ 28,00**

670 — Waters — **Como Projetar Audio-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**

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.) **Cr$ 35,00**

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$ 30,00**

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$ 30,00**

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$ 38,00**

1119 — Mackenzie — **Acústica Moderna** — Fundamentos de acústica para audiófilos e técnicos de som; transdutores, sonofletores, acustica arquitetônica, isolamento acústico, problemas de acustica no lar, em estúdios de TV e auditórios. (Esp.) — 1968 — 246 págs., 21 × 15 cm. ..... **Cr$ 50,00**

1154 — Kuhne — **Amplificadores de B.F. a Válvulas y Transistores** — Requisitos técnicos, preamplificadores, circuitos práticos de amplificadores de 2 a 40 watts. (Esp.) — 1970 — 134 págs., 17 × 12 cm. **Cr$ 30,00**

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$ 75,00**

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$ 63,00**

1230 — Rede — **Alta Fidelidad a Bajo Coste** — Dados práticos para a construção de amplificadores, caixas acusticas, luzes psicodelicas e outros equipamentos auxiliares. (Esp.) — 1970 — 212 págs., 21,5 × × 15,3 cm. ..... **Cr$ 49,00**

1234 — Schroder — **Reparación de Magnetofonos** — Descrição dos dispositivos mecânicos e dos circuitos elétricos dos gravadores magnetofônicos; medidas e diagnóstico de defeitos. (Esp.) — 1969 — 122 págs., 21,4 × 15,5 cm. ..... **Cr$ 32,00**

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$ 30,00**

1260 — Richter — **Técnica Magnetofónica** — Fundamentos e funcionamento dos gravadores magnetofônicos e sua utilização prática. (Esp.) — 1972 — 232 págs., 21,4 × 15,5 cm. ..... **Cr$ 69,00**

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$ 40,00**

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$ 130,00**

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

EDITAL DE CONVOCAÇÃO

QUÁSAR-001/75

Convoca as oficinas interessadas nos serviços de assistência técnica de amplificadores, caixas acústicas, sintonizadores e equipamentos de som em geral.

Enviar curriculum vitae até o dia 15 de abril de 1975 para:

QUÁSAR ENG. IND. E COM. LTDA.

Av. Dr. Altino Arantes, 1177
São Paulo, SP — CEP 04042

ELETRÔNICA GUANABARA

SERVINDO AOS TÉCNICOS SEMPRE COM OS MELHORES PREÇOS

Antenas para TV em cores e comum
Fios para antenas
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
Eliminadores de pilha
Caixas de Som
Cinescópios de 23"
Material em geral para rádios, televisores e hi-fi

VENDAS A PRAZO NA GUANABARA

R. Acre, 84 — sobrado — Rio de Janeiro, GB

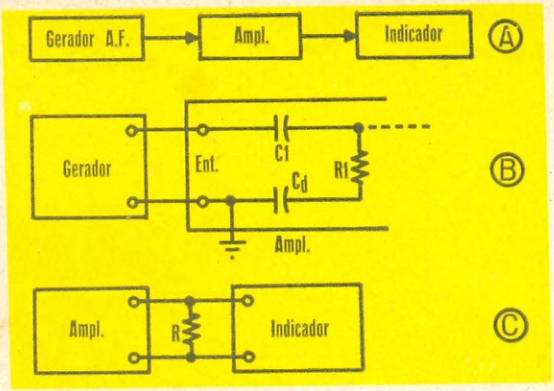


FIG. 9 — (A) Disposição dos instrumentos para determinação experimental dos valores das células de acoplamento necessárias à introdução da queda de graves desejada no amplificador; (B) Detalhe da ligação do gerador de áudio à entrada do amplificador; (C) Método de ligação do indicador de tensão de C.A. à saída.

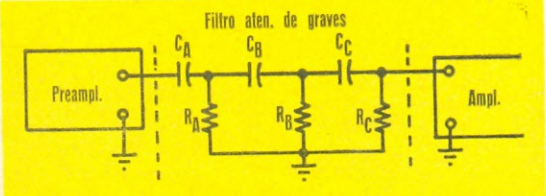


FIG. 10 — Outro método para reduzir o ganho nos graves consiste em ligar, entre a saída do preamplificador e a entrada do amplificador não modificado, um filtro RC.

entrada da ordem de 1 V ef., mas no caso de nosso dimensionamento por meio de medições, a tensão aplicada poderá ser muito menor, por exemplo, da ordem de 0,1 V ef., fornecida pelo gerador G.

Em C, na Fig. 9, vemos o sistema de ligação do indicador de tensão de C.A. à saída. Esta saída será derivada por um resistor R, em substituição ao falante, e de valor resistivo igual à impedância deste, por exemplo, 5 Ω.

Outro procedimento consiste em deixar ligado o falante, sem acrescentar o resistor. É preciso que o indicador de saída meça corretamente sinais de 16 a 20.000 Hz, como seria o caso de um milivoltímetro de áudio.

A medição será feita com a seguinte ordem de operações:

1) Sintonizar o gerador na freqüência correspondente a 8f (8 x 200 = 1.600 Hz), para obter a transmissão máxima. A tensão será de 0,1 V. Medir a tensão de saída com o indicador.

2) Sintonizar o gerador em 50 Hz, mantendo a tensão do sinal em 0,1 V. A tensão de saída deverá ser atenuada 5,6 vezes. Substituir, em seguida, C3 por capacitores de valores progressivamente menores até obter, à saída, uma tensão igual à tensão de saída medida em (1) dividida por 5,6.

Note-se que, em lugar de apenas reduzir o valor de C3, poderemos atuar simultaneamente sobre os três capacitores de acoplamento, C1, C3 e C5 do circuito da Fig. 7.

FILTRO DE ENTRADA

Outro procedimento consiste em ligar, entre a saída do preamplificador e a entrada do amplificador **não modificado**, uma rede RC, como a da Fig. 10.

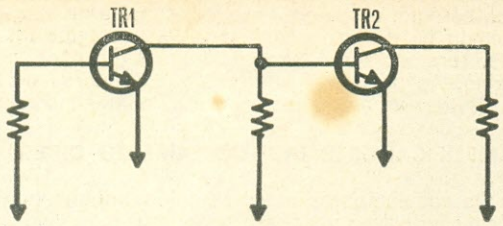


FIG. 11 — Detalhe de um amplificador de acoplamento direto. Para reduzir convenientemente o ganho na região dos graves, será preciso incluir, antes do amplificador, um filtro RC como o da Fig. 10.

Daremos aos resistores R_A, R_B e R_C valores aproximadamente iguais aos dos resistores de base dos estágios amplificadores. Em seguida, determinaremos, por medições ou por cálculo, os valores dos capacitores.

Observemos que, quanto maior o número de células RC no circuito de filtro, mais rápida será a queda de amplificação dos graves. A fórmula dada acima:

$$p^2 = 1 + x^2, \text{ onde } x = 1/(2\pi RCf_0)$$

é válida para uma redução obtida mediante atuação sobre uma única célula de acoplamento, por exemplo C1-R1, ou C3-R4, ou C5-R7 (Fig. 7).

Se atuarmos nas duas redes de acoplamento simultaneamente, e se **p** é a redução de ganho à freqüência escolhida, a redução por célula, **r,** é igual à raiz índice **n** de **p,** onde **n** é o número de células de acoplamento.

Seja, por exemplo, $n = 3$; então, $p^2 = r^6$, e teremos ainda:

$$p^2 = (1 + x^2)^3 = r^6$$

Se $n = 2$, teremos $p^2 = r^4$, ou $p = 1 + x^2 = r^2$.

Exemplo: Desejamos que a redução de ganho a $f_0 = 50$ Hz seja de 45 dB, em relação ao ganho máximo. As tabelas de decibéis indicam que essa atenuação de 45 dB corresponde a uma redução de tensão, **p,** de 175 vezes, aproximadamente. Suponhamos que existam três células RC de redução de ganho nos graves. Sendo as células idênticas, teremos:

$$p^2 = 175^2 = (1 + x^2)^3 = 30\ 625$$

donde tiramos:

$1 + x^2 = 31{,}5$, e $30{,}5 = x^2$, ou $x = 5{,}52$, aproximadamente.

Como $x = 1/(2\pi RC f_0)$,

$$2\pi RC f_0 = \frac{1}{5{,}52}$$

$$\text{e } C = \frac{1}{6{,}28 \cdot 10^4 \cdot 50 \cdot 5{,}52},$$

o que nos dá, finalmente, para $R = 10\ k\Omega$:
$C = 0{,}057\ \mu F$.

Em verdade, o valor achado deve ser idêntico ao de C do primeiro exemplo, porque, no caso presente, foi prevista uma atenuação de 16 dB para um

LIVROS TÉCNICOS DA EDITORA HOWARD W. SAMS

(em inglês)

As LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO *acabam de receber os seguintes títulos:*

20242	Intermodulation and Harmonic Distortion Handbook	Cr$ 65,00
20310	Solid-State Power Supplies and Converters	Cr$ 45,00
20433	Having Fun With Transistors	Cr$ 45,00
20445	Tape Recorders — How They Work	Cr$ 70,00
20570	Transistorized Amateur Radio Projects	Cr$ 55,00
20582	Microminiature Electronics	Cr$ 90,00
20674	101 Easy Ham Radio Projects	Cr$ 62,00
20678	Reference Data for Radio Engineers	Cr$ 300,00
20716	Antennas and Transmission Lines	Cr$ 120,00
20722	CB Radio Servicing Guide	Cr$ 62,00
20748	Tape Recorder Servicing Guide	Cr$ 62,00
20754	Electronic Organs — Vol. II	Cr$ 83,00
20765	ABC's of Thermistors	Cr$ 45,00
20766	SWL Antenna Construction Projects	Cr$ 45,00
20805	ABC's of Tape Recording	Cr$ 45,00
20812	International Code Training System	Cr$ 200,00
20826	Electronic Organ Servicing Guide	Cr$ 75,00
20839	Citizens Band Radio Handbook	Cr$ 75,00
20841	ABC's of Computer Programming	Cr$ 62,00
20844	Regulated Power Supplies	Cr$ 75,00
20848	Electric Guitar Amplifier Handbook	Cr$ 110,00
20861	How to Build Proximity Detectors & Metal Locators	Cr$ 62,00
20895	Motorcycle Service Manual	Cr$ 90,00
20910	FM Multiplexing for Stereo	Cr$ 75,00
20952	CB Radio Construction Projects	Cr$ 62,00
21004	Eliminating Engine Interference	Cr$ 70,00
21038	99 Ways to Improve your CB Radio	Cr$ 62,00
21100	CB Radio Antennas	Cr$ 70,00
24005	The VHF Amateur	Cr$ 70,00
24014	Single Side-Band (Theory and Practice)	Cr$ 110,00
24018	The Surplus Handbook	Cr$ 55,00
24021	73 Vertical Beam and Triangle Antennas	Cr$ 75,00
24030	Radio Handbook	Cr$ 225,00

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

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

único estágio, e por conseguinte, como a atenuação de 45 dB há de ser provida por três estágios idênticos, teremos uma correspondência de 15 dB por estágio. As pequenas diferenças nos valores de C são devidas às aproximações feitas nos cálculos.

AMPLIFICADORES DE ACOPLAMENTO DIRETO

Os acoplamentos entre estágios amplificadores podem ser do tipo direto, como o mostrado na Fig. 11, os quais têm largo emprego em aparelhos modernos. Nestes casos, é preciso incluir antes do amplificador um filtro como o da Fig. 10, cujos elementos são calculados da forma que acabamos de explicar, em que RC é o valor dos produtos iguais C_AR_A, C_BR_B, C_CR_C, ou dimensionados com auxílio de medições, segundo as indicações da Fig. 9.

ACOPLAMENTOS COM DOIS CAPACITORES EM SÉRIE

Notemos que, se colocarmos um capacitor de acoplamento em série com outro, como na Fig. 8, haverá sempre a possibilidade de revertermos ao circuito primitivo, curto-circuitando o capacitor de valor mais baixo. Isso acontece porque a ligação em série de dois capacitores, um de 0,06 μF e o outro de 10 μF, dá um resultado muito pouco diferente de 0,06 μF.

ATENUAÇÃO DE AGUDOS

Poderemos empregar a curva y da Fig. 6. O ganho máximo corresponde ainda a 0 dB. A freqüência de corte será, igualmente, de 2.000 Hz ($f_o = 2$ kHz), sendo a atenuação desejada a de um sinal **geometricamente** simétrico em relação a $f_o/4$. Em outras palavras, esse sinal será igual a $4 f_o = 4 \times 2.000 = 8.000$ Hz. A atenuação será então de 15 dB, tal como antes, o que corresponderá a uma relação de redução de $p = 5{,}6$ vezes.

A fórmula a aplicar é a seguinte:

$$p^2 = 1 + x^2, \qquad (2)$$

onde $x = 2\pi RC f_o$, e não o inverso, como no caso das freqüências da extremidade inferior do espectro de áudio.

Na expressão de x, R é a resistência de coletor, por exemplo (ver Fig. 7), R3 ou R6, e C, um capacitor ligado em paralelo com um desses resistores. A fórmula (2) é aproximada, somente permitindo avaliar a ordem de grandeza da capacitância a ligar em paralelo com o resistor de coletor, por exemplo, C6, C7 ou C8, na Fig. 12.

Calculemos a capacitância em paralelo, C.

Da relação (2), tiramos, como anteriormente, $x = 5{,}4$, logo, $2\pi RC f_o = 5{,}4$. Como $f_o = 8.000$ Hz e $R = 1.000\ \Omega$, por exemplo, vem:

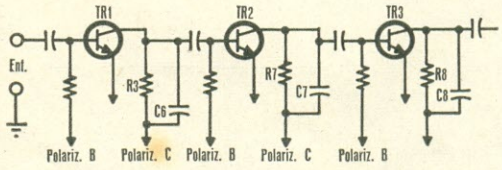


FIG. 12 — Forma de obter-se uma atenuação de agudos colocando capacitores (C6, C7 e C8) em paralelo com os resistores de coletor de cada um dos estágios amplificadores.

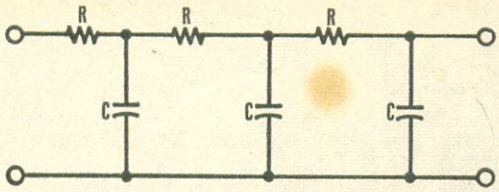


FIG. 13 — Atenuação de agudos através de filtros RC. Os resistores deverão ser de baixo valor, de forma a não reduzirem o ganho do amplificador.

$$C = \frac{5,4}{6,28 \times 1.000 \times 8.000} \text{ farads} \cong 0,086\ \mu F$$

Pode interessar saber qual a atenuação à freqüência de transição f = 2.000 Hz, para esses valores RC escolhidos.

A resposta a esta pergunta é dada pela fórmula (2), na qual C = 0,086 μF, R = 1.000 Ω, mas f = 2.000 Hz. O valor de x é então quatro vezes menor que o calculado para 8.000 Hz; nestas condições, x = 5,4/4 = 1,35, e sucessivamente:

$$x^2 = 1,82,\ p^2 = 2,82 \text{ e } p \cong 1,68.$$

A atenuação a f = 2.000 Hz é, pois, de 1,68, ou cerca de 4,5 dB.

Observemos, por outro lado, que, na curva Y da Fig. 6, 2.000 Hz corresponde a f, o que dá, no eixo das ordenadas, uma atenuação de —5 dB, ou seja, praticamente igual ao valor calculado pelo método aproximado.

Outro processo para reduzir o ganho nas freqüências da parte alta do espectro de áudio consiste em incluir, antes do amplificador, um filtro como o da Fig. 13.

Convém adotar valores baixos para R, a fim de não reduzir demais o ganho do amplificador. O filtro é uma rede passa-baixas RC, do tipo mais simples possível.

Com uma única célula RC, a relação a empregar é:

$$f = \frac{1}{2\pi RC}$$

que é válida para uma atenuação de 3 dB (ou seja, 0,7 o valor da tensão máxima).

Consideremos, por exemplo, f = 2.000 Hz e R = 1.000 Ω. O valor de C é:

$$C = \frac{1}{2\pi fR} \cong 0,08\ \mu F.$$

Para o amplificador de agudos, bem como para o de graves, o método de cálculo é baseado nas mesmas considerações. o o o — o —

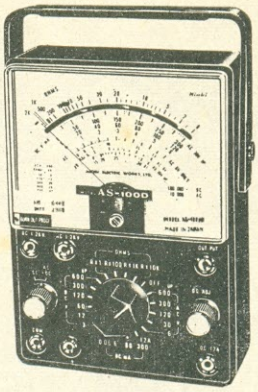
Ao escrever-nos, use este endereço:

ANTENNA EMPRESA JORNALÍSTICA S. A.

Caixa Postal 1131 — ZC-00

20000 Rio de Janeiro - GB - Brasil

HIOKI — WORLD RENOWNED — ELECTRONICS



AS-100D
200 MΩ
100.000 ohms/V

Instrumentos para Eletrônica

Multitesters — Miliamperímetros — Microamperímetros — Voltímetros — VU meters — Voltiamperímetros tipo alicate.

Representante Exclusivo no Brasil

VINCO IMPORTAÇÃO E EXPORT. LTDA.

Pça. Monte Castelo, 12 -- 5.º and. -- C. P. 1975
Tels.: 221-1708 -- 221-1713 -- Rio de Janeiro, GB
Endereço telegráfico "NOVELTY"

ANRITSU

Especialista em componentes eletrônicos para rádio, televisão, telecomunicações e computadores.

MATSUBARA

EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS

Máquinas automáticas de cortar e descascar fios e espaguete.
Máquinas de enrolar bobinas e transformadores.

KOKI CO.LTD.

Sistema manual e automático de soldagem para circuitos impressos e materiais de soldagem em geral.

AUDIO-KIT

3ª GERAÇÃO EM KITS DE AUDIO

3PO 1M — preamplificador com IC
3PO 1E — estéreo preamplificador
3AO 1 — amplificador de potência com IC
Saída máxima: 18 W IHF

Acompanha os kits um completo manual de montagem.

IND. ELETRÔNICA ANRITSU LTDA.

Rua 24 de Maio, 188 — 1.º and. — s/115-315
Tel.: 35-6308 — São Paulo — Brasil

Representantes:

B. P. MATOS - APARELHOS INTERCOMUNICADORES LTDA.
Rua do Carmo, 5 — 1.º and. — Grupo 5
Tels.: 285-3964 — 205-3964 — Rio de Janeiro, GB

H. MIURA & CIA. LTDA.
Praça Oswaldo Cruz, 15 — 21.º and. — Sala 2107
Tel.: 25-9690 — Porto Alegre, RS



A Televisão no Brasil*

1 — Histórico
2 — A Radiodifusão e os Objetivos Nacionais
3 — A Televisão e a Responsabilidade Social
4 — O Perigo do Monopólio

A Televisão surgiu no Rio de Janeiro a 20 de janeiro de 1950. Gradualmente sua influência foi crescendo na audiência e logo tornou-se a maior competidora do rádio. Não demorou muito e o cinema sentiu o mesmo impacto.

Hoje, acomodados os interesses de toda espécie, o rádio, o cinema e a televisão se incorporaram num mesmo corpo ao processo de comunicação social, de tal modo que não é mais possível separá-los uns dos outros, tal a identidade de objetivos, visto que todos eles tendem para uma mesma finalidade: divertir, informar e esclarecer o público, com ou sem imagens, verbal ou visualmente. A ação de cada um deles é, no entanto, diferente, conforme a idade e níveis cultural e social dos seus espectadores ou audiência, ou, ainda, do grupo que se pretende atingir.

Segundo dados do Ministério das Comunicações, ao encerrar-se o ano de 1974 havia no Brasil 69 estações geradoras de televisão distribuídas do seguinte modo:

Região Norte	13 Estações
Região Nordeste	13 Estações
Região Este	10 Estações
Região Sul	25 Estações
Região Centro-Oeste	8 Estações
	69 Estações

As redes de repetidoras e retransmissoras distribuem os sinais das geradoras por uma área muito extensa, multiplicando por muito a sua área de cobertura. Por exemplo, no Estado de São Paulo, além da capital, só duas cidades do interior têm geradoras de TV; no entanto, todo o Estado recebe sinais de televisão.

Submetido a um acelerado processo de desenvolvimento, principalmente após os Governos revolucionários, o Brasil, tendo em vista a riqueza de seus recursos naturais, de suas condições sócio-econômicas e de seu processo cultural próprio, exige que a televisão se constitua como um meio de integração nacional. Sílvio Romero e outros grandes estudiosos dos problemas nacionais, haviam apontado o Brasil — em confronto com a pulverização das colônias espanholas na América — como sendo "um milagre geográfico, religioso, político, lingüístico e cultural". Na época perturbada da independência quem poderia afirmar que, ao findar-se o século XX, nosso país ainda manter-se-ia, de fato, um "milagre lingüístico e cultural"? E quais seriam as conseqüências políticas oriundas das eventuais diferenças lingüísticas e culturais?

No primeiro século de sua existência, a Unidade Nacional Brasileira deveu-se ao amálgama dos diferentes grupos étnicos que a constituíam, ao interesse comercial complementar entre as diferentes regiões, a uma forte migração interna, conseqüente das variações econômicas regionais e a uma segura comunicação marítima e fluvial entre as regiões que não podiam se interligar por via terrestre.

Agora, para que o Brasil se mantenha como Nação, una, necessita ele da força integradora dos modernos meios de comunicação de massa, pois, em verdade, nosso país apresenta ainda muitas ilhas culturais, num verdadeiro arquipélago de regiões geoeconômicas.

Esses meios de comunicação — tendo a televisão à frente de todos — contribuem de forma eficaz para uma veloz e intensa integração nacional. Hoje, em todo o nosso território, existem espalhados cerca de 10 milhões de receptores de televisão, branco-e-preto e colorido, com um crescimento anual que continua se mantendo próximo de 10%. Esse mercado, em média, representa hoje um universo de 45.000.000 de telespectadores, situando-se entre um dos maiores conglomerados políticos da Terra. Tal fato ressalta a importância que se deve dar e o cuidado a ter com as mensagens difundidas por tão importante veículo de comunicação.

A RADIODIFUSÃO E OS OBJETIVOS NACIONAIS

Como é notório e sabido, todos os Estados, para preservar sua sobrevivência e cumprir suas finalidades intrínsecas, têm de estabelecer quais

(*) Aula inaugural do Curso de Comunicação do Centro de Ensino Unificado de Brasília — CEUB — Proferida pelo Ministro Euclides Quandt de Oliveira, das Comunicações, a 17 de fevereiro de 1975.

são os interesses nacionais supremos, de natureza tanto interna como externa.

Tais interesses, obviamente, não se situam, todos, num mesmo nível de importância. Desde logo, podemos distinguir neles uma hierarquia: **interesse optativos** e **interesses vitais.**

Os **interesses optativos** são aqueles que podem deixar de ser considerados na política do Estado, sem que tal procedimento atente fundamentalmente contra a estabilidade, o bem estar ou o desenvolvimento da comunidade.

Os **interesses vitais** são, em contraposição, de caráter imperativo, eis que ligados às próprias condições existenciais da comunidade, que, não conseguindo assegurá-los, poderá encaminhar-se para um processo de **involução social** ou de **desintegração.**

Os interesses nacionais se integram na consciência coletiva da Nação, em suas classes dirigentes e dirigidas e se constituem em **aspirações nacionais.**

Toda Nação tem interesses e aspirações, que se traduzem em **objetivos nacionais,** cuja consecução e salvaguarda, tanto no âmbito interno como na esfera internacional, constituem dever precípuo do Estado que a jurisdiciona.

Os **objetivos nacionais,** embora possuindo certo conteúdo de persistência, não são imutáveis, podendo, em face da conjuntura, sofrer limitações, serem retificados, modificados ou mesmo abandonados.

Os meios de comunicação de massa, e no nosso caso específico a televisão, devem, sem perder suas características próprias de órgão de um regime democrático, seguir uma política de comunicação que apóie os objetivos nacionais, dando-lhes o suporte indispensável para sua consecução. As linhas mestras da nacionalidade devem estar orientadas num mesmo sentido, em todos os setores vivos da atividade do País.

É fácil compreender a importância dos diversos veículos de comunicação numa sociedade qualquer. Pela dissolução dos seus valores, uma sociedade — como tantas vezes ocorreu ao longo da história — poderá entrar em colapso e desintegrar-se. A poderosa Roma não pôde impedir a infiltração das hordas bárbaras, devido ao enfraquecimento de sua estrutura social. Muitas outras comunidades dos tempos antigos e modernos se diluíram e desapareceram por deterioração de seus valores sociais e morais. Uma comunicação de massa orientada negativamente a esses valores traria, em conseqüência, o caos social no mundo de hoje.

A TELEVISÃO E A RESPONSABILIDADE SOCIAL

A elaboração de políticas de comunicação, por parte dos Estados, não é de nossos dias. As mais remotas referências a medidas de comunicação tomadas pelos antigos dirigentes atestam que os chefes de Estado possuíam, ainda que em forma embrionária, verdadeiro sentido da importância das comunicações. Veja-se, por exemplo, os estafetas que eram trocados entre os reis hititas e os faraós egípcios a fim de se prepararem contra a dominação persa que despontava no horizonte. A astúcia e o senso de segurança nasceram com o homem nas próprias cavernas dos trogloditas.

A evolução da humanidade foi forçando a mudança e o melhoramento das comunicações, que

IDIM Kit

É FÁCIL!...

PARA SEU ENTRETENIMENTO, NEGÓCIO, COMODIDADE OU ATIVIDADE PROFISSIONAL.

IDIM-KIT 01
REGULADOR DE LUZ ELETRÔNICO (220 V) **Cr$ 100,00**

IDIM-KIT 01-A
REGULADOR DE LUZ ELETRÔNICO (110 V) **Cr$ 71,50**

IDIM-KIT 03
REGULADOR DE LUZ TEMPORIZADO (110 V) **Cr$ 187,60**

IDIM-KIT 04
TACÔMETRO PARA AUTOMÓVEL (6-12 V)
(Conta-giros, 4-6-8 cilindros) **Cr$ 296,01**

IDIM-KIT 05
LUZES PSICODÉLICAS (110-220 V) **Cr$ 143,00**

IDIM-KIT 06
TEMPORIZADOR PARA LIMPADOR DE PÁRA-BRISA (12 V) **Cr$ 91,84**

Todos os kits são completos, inclusive com caixa e manual de instruções profusamente ilustrado.

Não encontrando na loja de sua preferência, procure diretamente na IDIM.

ATENDEMOS PEDIDOS PELO REEMBOLSO POSTAL PARA TODO O BRASIL. Despesas por conta do comprador.

Desejando maiores informações, envie o cupão

NOME .....

ENDEREÇO .....

CIDADE .....

ESTADO ..... CEP .....

IND. E COM. DE ELETRÔNICA **IDIM** LTDA.

AV. SANTO AMARO, 5.186 — 04702
SÃO PAULO — TELEFONE: 61-6876

(Consultas: CATEL, setor ID-760)

TELE COMU NICA ÇÕES

TELECOMUNICAÇÕES

INSTALAÇÃO FÍSICA DE COMPUTADORES

SISTEMA
CONSTRUÇÕES LTDA.

SCS — ED. ANHANGUERA — CONJ. 210
TELS.: 24-7768 — 23-4318 — BRASÍLIA, DF

passaram a ser tratadas com mais cuidado, tornando-se hoje uma ciência social.

Das várias teorias que ora procuram explicar as políticas de comunicação dos Estados, sobressaem as seguintes: a) a teoria autoritária; b) a teoria liberal; c) a teoria marxista; d) a teoria da responsabilidade social.

A política de comunicação adotada no Brasil no setor de radiodifusão é a da responsabilidade social pela iniciativa privada, em que o Estado procura, salvaguardando a liberdade de expressão, estabelecer princípios que garantam o uso social dos meios de comunicação, ao mesmo tempo tornando-os responsáveis pelo conteúdo e conseqüências das programações transmitidas.

Os analistas desta teoria expressaram a necessidade de que o Estado interviesse como órgão regulador, legislando e promovendo o bem comum, criando mecanismos que colocassem os meios de comunicação ao abrigo das pressões políticas e financeiras, limitassem os efeitos prejudiciais da concorrência sem eliminar os aspectos positivos desta.

A televisão tem um forte poder de penetração nos lares e influi nas pessoas numa extensão que, entre todos os meios de comunicação de massa, só é comparável à do rádio. Este, no entanto, não tem o mesmo poder da televisão, pois esta afeta diretamente dois sentidos humanos, o auditivo (como também o rádio) e o visual.

A televisão é vista e ouvida nos lares de todas as classes sociais, desde as mais abastadas às de menor renda. Antenas receptoras de televisão congestionam os telhados dos edifícios de apartamentos, estão onipresentes nos palácios dos bairros de luxo, da mesma forma como se vêem em abundância nas favelas, nas invasões e nos mocambos das áreas de baixo poder aquisitivo. Desta forma, sendo uma constante na vida das comunidades, a televisão atinge a adultos e crianças, pessoas de diferentes credos religiosos, costumes e antecedentes educacionais.

O público da televisão é essenciaimente um público do lar, normalmente de "guarda aberta", descontraído, receptivo às imagens e sons que o divirtam e dêem descanso às suas mentes e corpos, com muita freqüência cansados e esgotados de um trabalho intenso. A relação que deve existir entre os programas de televisão, quase que a própria tela do aparelho e os telespectadores, é como a que tem lugar entre o anfitrião e seus convivas. Da mesma forma que este, ela é responsável pelo bem-estar de seus hóspedes, não só durante a reunião — a transmissão —, mas também pelos efeitos que permaneça no consciente e no subconsciente de seus convidados — a teleaudiência.

A televisão tem capacidade intrínseca de ser a mais larga janela para a ampliação de conhecimentos de grande parcela da população, a maior possibilidde de lhe oferecer novos horizontes, criar-lhe esperanças no futuro e fé no presente. A falta de respeito ao público, que procura na televisão uma constante fonte de informação, pela transmissão de programas que tenham como objetivo básico uma promoção comercial ou um interesse sensacionalista ou personalista, sem preocupar-se com os efeitos produzidos na totalidade ou em parte dos telespectadores, é uma degradação de uma missão, **que é nobre, se bem executada, mas deletéria se não toma conhecimento de sua responsabilidade** sobre a sociedade em que atua e da qual tira seu sustento e seus lucros.

Esses conceitos não são estáticos, nem de ampla validez. Em uma mesma época não são iguais os efeitos produzidos ou as impressões gravadas em diferentes classes sociais, grupos étnicos, com níveis educacionais diversos, residentes de variadas regiões. Os anseios, valores sociais e capacidade de percepção e análise de cada um devem ser atendidos por programação adequada.

O sistema de exploração da televisão adotado no Brasil é o de **responsabilidade social,** outorgando o Governo a concessão à iniciativa privada, para a execução desses serviços. O número de canais de televisão, que podem ser postos em operação em uma cidade ou região é restrito e seu número máximo, **fixo** e **pequeno.** É, assim, um privilégio receber **do povo,** através das mãos **de seu Governo,** o acesso a um meio de comunicação tão poderoso. Ele deve ser usado para o bem estar, apoio à elevação do nível cultural, divertimento e ampliação de conhecimentos desse povo. Não deve se constituir em elemento de simples promoção comercial ou pessoal, muitas vezes desconhecendo os interesses mais elevados de sua audiência. Deve-se atentar para um fato, pouco lembrado, mas significativo: na realidade, no sistema vigente na exploração da televisão, **não há,** intrínsecamente, uma ampla liberdade de expressão, pois só têm acesso aos seus microfones e câmaras uma diminuta fração da sociedade, que não pode ser considerada como sendo dela representativa. São apenas aqueles que receberam a concessão e seus prepostos, ou os por eles escolhidos.

Cabe à executora do serviço a responsabilidade pela sua programação, pelo valor da mensagem que transmite, recebendo todos os aplausos e encômios pelo que produz de positivo e em defesa do interesse e do bem comum. Mas, da mesma forma, é responsável pelos problemas humanos e sociais que criar pelo desserviço que prestar a uma comunidade e, também, pela falta de participação no processo de desenvolvimento do País e de sua audiência.

A liberdade de expressão não deve e não pode ser transformada numa imunidade gratuita, usada para obter vantagens em proveito próprio ou para influir em benefício de grupo ou grupos estranhos visando, por exemplo, vendas de produtos inadequados ou levantando contestações onde não devem ter lugar ou são prejudiciais. A emissão subreptícia de idéias prejudiciais, de sentimentos falsos,

de dissensões inaceitáveis, deve ser levada à responsabilidade do emissor.

A defesa de uma verdadeira liberdade de expressão deve caber à comunidade dos telespectadores e ao Governo. Muitas vezes os telespectadores não têm a necessária condição ou possibilidade de analisar e tomar sua própria conclusão sobre certos programas e aspectos que lhe são apresentados. Isso é válido em especial nas faixas etárias mais baixas e nos grupos de pouca escolaridade ou formação cultural.

Os telespectadores podem defender a sua comunidade das más programações, tanto em qualidade educacional, cultural, como de valor para a sociedade. Mas para isso é indispensável que tenham a possibilidade de demonstrar livremente sua opção, em aferições que realmente representem o universo dos telespectadores. Quando isto não é factível, torna-se relevante a atuação do Governo, para trazer à realidade e à compatibilidade com a necessidade comunitária aqueles que mercantilmente ou por outras razões se desgarram do rumo certo.

Como é notório, a radiodifusão tem forte influência sobre as audiências. Como decorrência dessas influências de todos os graus, certas camadas da população são como sensíveis chapas fotográficas que se impressionam com muita facilidade, já que são incapazes de refletir e chegar a conclusões próprias no tocante àquilo que ouvem ou vêem. Aceitam elas, sem restrições, integralmente, tudo que lhes é apresentado. Esse efeito é mais presente nas crianças e pessoas de pouca educação ou cultura.

Daí o perigo das influências indesejáveis, como as de cenas de violências, apresentação parcial da realidade, absorção de costumes e de valores sociais e morais alienígenas.

Cumpre, pois, que as autoridades responsáveis pelos destinos da Nação procurem preservar nossos valores autênticos, protegendo os dirigentes do Brasil de amanhã.

Dentro do nosso sistema são as emissoras responsáveis por tudo que transmitem.

O PERIGO DO MONOPÓLIO

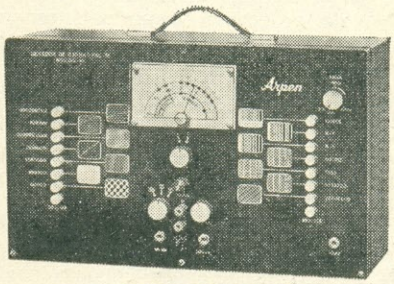
O grande perigo do acúmulo de poderosos veículos de comunicação de massa em mãos de um grupo de interesses comuns, comerciais ou ideológicos, é que, sendo eles o maior instrumento de apoio ou contestação de outros interesses ou do acúmulo do poder, fiquem eles próprios fora do alcance de qualquer instituição, controladora ou moderadora. E se transformem em hidras no dia de hoje. Essa situação de monopólio enseja distorções violentas, e é campo aberto para o abuso do poder econômico.

Faz-se mister a pergunta: É válida a TV em mãos de uns poucos a falar a quase todos? Não me refiro apenas ao monopólio de canais por um só grupo, mas também ao monopólio de audiência, onde vemos que se fala, se ri, se canta, através de programas que provêm de uma única fonte.

Temos em mente que o monopólio, tanto de canais para um só grupo, como de audiência, é altamente prejudicial. É forçoso suplementar, quando necessário, a comunicação de massa existente, e proporcionar ao público telespectador opções na área de televisão, que considerem não só os valores nacionais e regionais, mas também vistas de prismas (ou fontes) diferentes. É importante dizer que a nossa preocupação também se situa na pro-

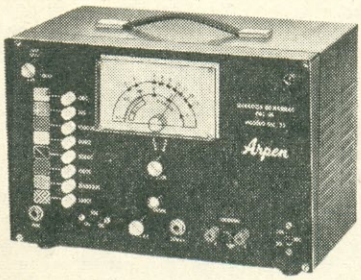
GERADORES
DE BARRAS COLORIDAS

PAL-M – ARPEN



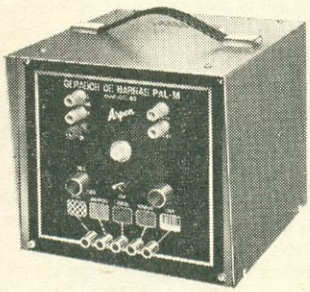
MOD. GIC-85

14 Imagens — 8 cores
Todos os canais mais F.I.



MOD. GIC-75

8 Imagens — 8 cores
Todos os canais mais F.I.



MOD. GIC-65

5 Imagens — 8 cores
Peso 3,850 kg
Dimensões: 20 x 20 x 20 cm

Arpen — Cipael Ind. Com.
de Peças e Aparelhos
Eletrônicos Ltda.

RUA BARRETOS, 557 — FONE: 273-6515
C. POSTAL 13.285 — SÃO PAULO — SP

TELE COMU NICA ÇÕES

gramação alienígena, que pode representar, em alta escala, um monopólio.

Vemos, então, que o monopólio de audiência (ou canais) ou a programação alienígena é duplamente perigoso e prejudicial a nós, brasileiros. Há pouco mais de 2 meses, em palestra sobre "televisão" na faculdade de comunicação social Anhembi, em São Paulo, falei que "precisamos trabalhar muito para lograr criar uma TV genuinamente brasileira, pois 57% da programação normal transmitida é composta de programas importados. Os outros 43% são, efetivamente, realizados por técnicos brasileiros, só que 34% são quadros importados montados por nossos técnicos, ou seja, para cada 109 horas semanais de programação, apenas 31 horas são nossas, 78 horas são importadas. Trata-se do monopólio estrangeiro, da cultura alienígena que nada tem a ver com a nossa, que nos é imposta".

Por isso disse naquela oportunidade e reafirmo agora, que as estatísticas levam à conclusão de que está sendo praticamente imposta aos nossos jovens, principalmente às nossas crianças, cultura e valores estranhos aos brasileiros. Assim, a nossa TV comercial está sendo veículo privilegiado da importação cultural, fator básico de descaracterização da nossa criatividade.

Tal tipo de monopólio acentua cada vez mais a diferença entre as Nações desenvolvidas e as em desenvolvimento. Ajuda, inclusive, a perpetuar essa diferença, que se transforma em virtual colonialismo cultural.

Quando se diz que a escalada de um indivíduo dentro do grupo está na decorrência direta do seu grau de informação, é porque a comunicação constitui o arcabouço da sociedade coletiva. E essa sociedade tem que ter informação de várias fontes, com liberdade aliada à responsabilidade, com opções para compará-la, estudá-la, apreciá-la e, eventualmente, aceitá-las, em parte ou no todo.

Ninguém mais pode falar em ser contra ou a favor da televisão. Este debate pertence ao passado. Ela existe, é real, aí está. Grande parte da população brasileira liga seu aparelho de TV diariamente. Dentro em breve a televisão será onipresente, nas ruas, escolas, locais de trabalho, de lazer. Essa a já quase realidade que os homens do Brasil do amanhã, nossos filhos de hoje irão conhecer. É a realidade que breve virá.

E a família poderá ser a beneficiária ou vítima do fenômeno. Portanto, está em nós coibir excessos. Temos o dever de fiscalizar e controlar. Em muitos lares deste País a televisão está até ao lado da mesa das refeições, ligada. Os membros da família, vendo TV na hora das refeições, interrompem, com isso, a comunicação familiar: calam-se todos, e às crianças o silêncio é imposto. Não há a descontração e a intimidade familiar, que deveria ser o momento privilegiado em que as pessoas se encontram, partilham a experiência do cotidiano.

Para a criança, que já na escola é obrigada a manter silêncio contínuo, esse momento familiar é o ideal para ela exprimir-se livremente num meio que conhece bem e sabe ser de afeto, e que é o seu.

Como parte da responsabilidade que pesa sobre a televisão, pela sua ampla penetração, ela deve ter uma programação especialmente cuidada.

É necessária uma programação através da qual as crianças, ao terem o mundo dentro de sua intimidade, não tenham riscos quanto a seus espíritos jovens. Uma programação que não mostre apenas o aspecto superficial ou unilateral do acontecimento, dando ou induzindo a impressão de um estudo aprofundado e completo.

Uma programação, enfim, para adultos e crianças, com o mínimo de modelos culturais alienígenas, sobre os quais altera-se o comportamento da audiência.

É preciso lembrar que os programadores, os responsáveis pela TV brasileira, não podem ser os juízes dos objetivos nacionais. Não receberam nenhum mandato popular para presidir os destinos da nossa sociedade e, se não se derem conta disso, caso não sejam responsabilizados ou orientados, estarão exercendo um poder ilegítimo.

Instrumento sem paralelos, e destinado a um futuro infinitamente rico, a televisão brasileira será aquilo que dela fizermos. Ela está nos seus primórdios de reação. Engatinha, apesar dos seus 24 anos. Convém lembrar a articulista de TV do Jornal francês "Clair Foyer", mademoiselle Nicole Sauvage, quando diz que "se formos lúcidos e inteligentes, em relação a ela — televisão —, ela progredirá. Se aceitarmos tudo o que ela nos propõe, os nossos filhos terão à disposição uma alimentação pobre, vulgar e adulterada. É uma parte importante do mundo que para eles construímos. A nossa atitude de agora em diante em relação à TV faz parte da herança que haveremos de lhes legar para que eles, por sua vez, construam o século XXI". Queremos uma TV brasileira, explorada pela iniciativa privada, com responsabilidade, e adequada ao momento de desenvolvimento que estamos vivendo e ao nosso povo brasileiro.

ooo — o —

Os originais da Aula Inaugural acima transcrita foram entregues a esta revista pelo Sr. Pedro de Souza Maciel, do Departamento Nacional de Telecomunicações — DENTEL. **Antenna** agradece-lhe a cooperação.

RADIODIFUSÃO

- **RD-250-A — Transmissor de ondas médias de 250 watts com redutor para 100 watts — Portaria DENTEL N.° 1.384 (2)**
- **Linha completa para estúdio e equipamento auxiliar.**

ELMO

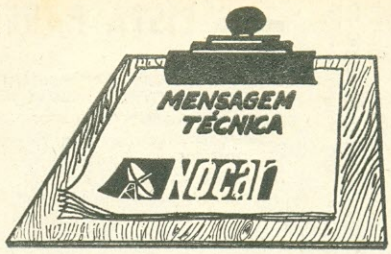
Eletrônica Morato Ltda.

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

Voltando ao Combate

ALCYONE FERNANDES DE ALMEIDA JR.

(Especial para as LOJAS NOCAR)



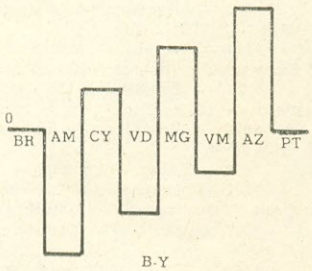


Fig. 1

Meus amigos devem estar lembrados que, em nosso acompanhamento dos sinais através do canal de crominância, já havíamos chegado à saída do circuito da linha de retardo PAL. Verificamos que aí já dispúnhamos dos sinais U e $\pm$ V, isto é, dos sinais (B — Y) e $\pm$ (R — Y) ainda modulando a subportadora de crominância.

É normal que cada um destes sinais seja amplificado, antes de ser lançado no demodulador síncrono correspondente. Neste ponto, um parênteses.

Estamos interessados em recuperar os sinais (B — Y) e (R — Y). Quanto ao (B — Y) nenhum problema especial. Como vimos, já dispomos deste sinal modulando a subportadora de crominância. Bastará aplicar este sinal modulado a um demodulador síncrono, juntamente com a subportadora gerada pelo oscilador do receptor (com fase adequada, é claro). À saída do demodulador obteremos o desejado sinal (B — Y).

Um osciloscópio conectado à saída do demodulador em questão nos apresentará a forma de onda da Fig. 1, correspondente à imagem padrão de barras coloridas. Neste ponto, o voltímetro eletrônico não "dirá" nada.

As coisas "enrolam" um pouco é com a recuperação do sinal (R — Y). O circuito da linha de retardo PAL também nos fornece este sinal modulando a subportadora de crominância. Dois detalhes, entretanto, têm que ser destacados:

1º) A subportadora de crominância modulada pelo sinal (R — Y) está em quadratura com a modulada pelo (B — Y).

2º) A subportadora de crominância modulada pelo sinal (R — Y) tem sua fase invertida linha a linha.

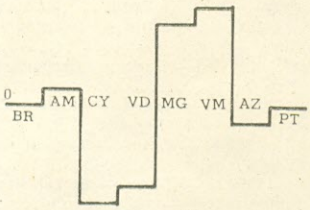


Fig. 2

O primeiro detalhe não se constitui em um problema. Se a subportadora de crominância modulada pelo sinal (R — Y) está em quadratura com a modulada pelo (B — Y), isto tem apenas uma conseqüência: admitindo que a subportadora gerada pelo oscilador do receptor tenha a fase adequada à demodulação do sinal (B — Y), ela deve sofrer uma rotação de fase de 90° antes de ser lançada no demodulador síncrono que irá demodular o sinal (R — Y).

O segundo detalhe, entretanto, pede um pouco de atenção. Evidentemente, à saída do demodulador síncrono desejamos ter o sinal (R — Y) "jóia", como o indicado na Fig. 2.

Isto quer dizer que, de alguma forma, a inversão de fase linha a linha a que nos referimos anteriormente deve ser cancelada. Duas técnicas são normalmente usadas:

a) "Chavear" o sinal $\pm$ V, de forma que, quando ele for + V, passe direto e, quando for — V, sofra uma rotação de fase de 180° (o que resultará + V à saída).

b) "Chavear" a subportadora gerada pelo oscilador do receptor, de forma que sua fase seja $\pm$ 90° — alternando também linha a linha, antes de lançá-la ao demodulador síncrono de (R — Y).

Tanto um procedimento como o outro resolvem o problema da inversão de fase linha a linha de sorte que o osciloscópio irá apresentar realmente a forma de onda da Fig. 2 à saída do demodulador de (R — Y), para o sinal padrão de barras coloridas. Nestas "transas" o voltímetro eletrônico continua a "não estar com nada".

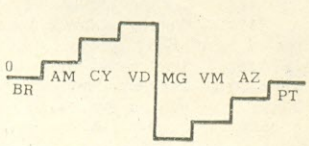


Fig. 3

Mais tarde analisaremos o circuito que faz o "chaveamento" indicado em a) ou em b) acima. No momento, vamos "chegar mais pra perto" do cinescópio, verificando a formação do sinal (G — Y).

Uma vez obtidos os sinais (R — Y) e (B — Y), eles podem ser combinados em proporções adequadas de sorte a se obter o sinal (G — Y). O circuito que faz isto é normalmente bastante simples (uns poucos resistores e capacitores) e recebe o nome de "matriz". À sua saída, se tudo estiver "OK", encontraremos o sinal da Fig. 3 correspondendo à imagem padrão de barras coloridas.

Ainda desta vez o voltímetro eletrônico "não dá nenhum recado". Continua o osciloscópio "a comandar o espetáculo", razão pela qual é muito importante o conhecimento das formas de onda do presente artigo.

Bem gente, por hoje é só... Mês que vem tem mais, se Deus quiser.

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

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

LISTA PARCIAL DE LIVROS TÉCNICOS

325 — Goldberger — **Reparação por Substituição de Sinal** — Como localizar defeitos em rádios mediante utilização do gerador de sinais; como calibrar rádio-receptores de AM e FM — (Port.) .... **Cr$ 10,00**

RDH-905 — Langford — **Radiotron Designer's Handbook** — 1968. (Ingl.) ..... **Cr$ 91,00**

733-A/F — Coyne — **Electricidad Práctica Aplicada** — Curso abrangendo todas as aplicações práticas da eletricidade. Compõe-se de 6 volumes: **Vol. I** — Eletricidade básica, eletromagnetismo, iluminação. **Vol. II** — Dinamos e motores para C.C.; instrumentos de medida. Geradores de C.A. **Vol. III** — Transformadores, projeto e construção; motores de C.A ; transmissão e distribuição da energia elétrica. **Vol. IV** — Enrolamentos de máquinas de C.C. e de C.A ; refrigeração e condicionamento de ar **Vol. V** — Eletricidade automobilística, acumuladores. **Vol. VI** — Elementos de rádio, válvulas, retificadores, amplificadores, células fotelétricas, relés, raios X industrial, semicondutores. Coleção completa, 6 volumes encadernados — 2ª ed. (Esp.) ..... **Cr$ 380,00**

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

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

559-A/B — Valkenburger, Nooger & Neville — **Sistemas Síncronos e Servomecanismos Básicos** — Curso ilustrado sobre geradores e motores síncronos, servomecanismos e demais elementos de comando empregados nos sistemas de automatização. (Port.) **Cr$ 56,00**

1280-C — Murphy — **Curso Básico de Computadores Digitales** — 1973. (Esp.) ..... **Cr$ 39,00**

1281 — Gronner — **Análise de Circuitos Transistorizados** — 1973. (Port.) ..... **Cr$ 44,00**

1282 — Houpis & Lubelfeld — **Técnica de Pulsos** — 1972. (Port.) ..... **Cr$ 46,00**

1286 — Gellert — **Aprenda FM y Multiplex en 15 Días** — 1972. (Esp.) ..... **Cr$ 56,00**

1290 — Massche — **El Magnetofono** — Monografia sobre gravadores magnetofônicos de fita: princípios eletromagnéticos, sistema mecânico, manutenção e consertos — 1973. (Esp.) ..... **Cr$ 130,00**

1292 — Oliver — **Circuitos Prácticos con Relés** — 1973. (Esp.) ..... **Cr$ 129,00**

1295 — Newcomb — **Síntesis de Circuitos Activos Integrados** — 1973. (Esp.) ..... **Cr$ 144,00**

1299 — Moreau — **Iniciação ao Transistor** — 1973. (Port.) ..... **Cr$ 30,00**

1302 — White — **Videograbación** — 1973. (Esp.) **Cr$ 95,00**

1304 — Lenk — **Manual de Pruebas y Mediciones Electrónicas** — 1973. (Esp.) ..... **Cr$ 170,00**

1306 — Judez & Alonso — **Prácticas Fundamentales de Electrónica** — 1972. (Esp.) ..... **Cr$ 75,00**

1307 — Smith & Sorokin — **El Laser** — 1970. (Esp.) ..... **Cr$ 165,00**

1308-A — Estrada — **Fuentes de Alimentación** — 1973. (Esp.) ..... **Cr$ 55,00**

1310 — O'Neal — **Sistemas Electrónicos de Proceso de Datos** — 1973. (Esp.) ..... **Cr$ 130,00**

1311 — Anderson & Kulis — **Circuitos y Medidas de Corriente Continua** — 1973. (Esp.) .... **Cr$ 100,00**

1312 — Anderson & Kulis — **Circuitos y Medidas de Corriente Alterna** — 1973. (Esp.) .... **Cr$ 124,00**

1313 — Squires — **Iniciación a la TV en Color** — 1973. (Esp.) ..... **Cr$ 44,00**

1314 — Jordan & Balmain — **Ondas Electromagnéticas y Sistemas Radiantes** — 1973. (Esp.) **Cr$ 240,00**

1318 — Mohring — **Reparaciones de TV en Color** — 1973. (Esp.) ..... **Cr$ 128,00**

1319-A/C — Cunha — **Curso Profissional Montador de Antenas de Televisão** — 3ª ed. (Port.) **Cr$ 60,00**

1320 — Stieber & Wilk — **Montajes Electrónicos para el Automóvil** — 1973. (Esp.) ..... **Cr$ 30,00**

1321 — Leach — **Experimentos con Circuitos de Transistores** — 1973. (Esp.) ..... **Cr$ 100,00**

1322 — Mandado — **Sistemas Electrónicos Digitales** — 1973. (Esp.) ..... **Cr$ 170,00**

1324 — Markus — **Vocabulario Inglés-Español de Electrónica y Técnica Nuclear** — 1973. (Esp.) **Cr$ 50,00**

1325 — Schilling & Belove — **Circuitos Electrónicos** — 1973. (Esp.) ..... **Cr$ 225,00**

1328 — Rosenthal — **Equipos Hi-Fi y Estéreo** — 1973. (Esp.) ..... **Cr$ 98,00**

1329 — Faber — **Camping** — 1973. (Esp.) **Cr$ 26,00**

1332 — Marchais — **El Amplificador Operacional y sus Aplicaciones** — 1974. (Esp.) ..... **Cr$ 135,00**

1342 — Vazquez — **Transformadores Convertidores** — 1974. (Esp.) ..... **Cr$ 197,00**

1345 — RCA — **Circuitos de Potencia de Estado Sólido RCA SP-52** — 1974. (Esp.) ..... **Cr$ 160,00**

1351-C — Sorin — **Columnas Sonoras (Bocinas-Laberintos Estereofónicos)** — 1971. (Esp.) .. **Cr$ 17,00**

1351-E — Sorin — **Reparación de Receptores y Amplificadores** — 1973. (Esp.) ..... **Cr$ 17,00**

1351-H — Sorin — **Estereofonia Práctica** — 1972. (Esp.) ..... **Cr$ 17,00**

1351-I — Sorin — **Circuitos de Amplificadores y Preamplificadores Estereofónicos** — 1972. (Esp.) **Cr$ 17,00**

1351-J — Sorin — **Breviario para Radio y Televisión** — 1972. (Esp.) ..... **Cr$ 17,00**

1351-L — Sorin — **Reparación de Grabadores de Cinta** — 1972. (Esp.) ..... **Cr$ 17,00**

1351-M — Sorin — **Grabadores de Cinta** — 1972. (Esp.) ..... **Cr$ 17,00**

1352-E — Sorin — **Ajuste y Calibración de Televisores** — 1974. (Esp.) ..... **Cr$ 17,00**

1352-F — Sorin — **Manual del Antenista** — 1972. (Esp.) ..... **Cr$ 17,00**

1352-G — Sorin — **El Televisor de Transistores (el Sintonizador)** — 1972. (Esp.) ..... **Cr$ 17,00**

1352-H — Sorin — **El Televisor de Transistores (El Canal de F.I. de Video y C.A.G.)** — 1972. (Esp.) **Cr$ 17,00**

1352-I — Sorin — **El Televisor de Transistores (Amplificadores Video — Separador Sincronismo — Canal de Sonido)** — 1972. (Esp.) ..... **Cr$ 17,00**

1353-A — ECE — **Manual de Transistores** — 1ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 25,00**

1354 — Schultheiss — **Mando a Distancia** — 1974. (Esp.) ..... **Cr$ 30,00**

1355 — Wolf — **Electrónica Digital** — 1974. (Esp.) **Cr$ 160,00**

1356 — Wehrig — **Como Funcionan los Ordenadores** — 1974. (Esp.) ..... **Cr$ 74,00**

1357 — Wallace — **Eletrotécnica — Princípios e Aplicações** — Extensa apresentação da matéria abordando os principais tópicos de interesse do estudante e do experimentador. Acima de 700 páginas — 1972. (Port.) ..... **Cr$ 55,00**

1358 — Searle — **Propriedades Elementares de Circuitos dos Transistores** — Livro didático destinado a complementar cursos de nível médio e de engenharia: Física dos semicondutores, parâmetros, polarização, aplicações em circuitos e outros temas relacionados a dispositivos semicondutores — 1973. (Port.) **Cr$ 41,00**

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.

RCA DIVULGA SUAS ATIVIDADES DE EXPORTAÇÃO

A RCA brasileira exportou, durante o qüinqüênio de 1970 a 1974, um total de 11.576.720 válvulas, no valor de US$ 5,492,096.00. Durante o mesmo período, também exportou 26.013.050 válvulas semi-acabadas (gaiolas com base, sem o bulbo), no valor de mais de cinco milhões de dólares, carreando para o Brasil divisas acima de 10.5 milhões de dólares, só neste lustro.

Além de válvulas receptoras, as exportações da RCA brasileira incluem tubos de imagem acromáticos, canhões eletrônicos acromáticos e cromáticos, válvulas indicadoras digitais, discos fonográficos, etc., cujo valor já atinge a mais de 850 mil dólares por ano.

As exportações de componentes da RCA brasileira se destinam a cinco continentes, para um rol impressionante de países, como Alemanha Ocidental, Argentina, Austrália, Bolívia, Canadá, Chile, Colômbia, Costa Rica, Coréia do Sul, Equador, Espanha, Estados Unidos, Filipinas, Franca, Guatemala, Hong-Kong, Índia, Itália, Iugoslávia, México, Nova Zelândia, Nicarágua, Noruega, Panamá, Peru, Porto Rico, Portugal, Suécia, Suriname, Tailândia, Uruguai e Venezuela.

Com a evolução do mercado internacional e com a expansão prevista nos planos da RCA brasileira, é de se esperar que o Brasil se torne em válvulas receptoras um dos grandes centros fornecedores mundiais.

Apesar do avanço dos dispositivos do estado sólido, o mercado mundial de válvulas receptoras não é desprezível. Durante o ano de 1974 foram consumidas no mundo válvulas receptoras no valor estimado de 437 milhões de dólares, dos quais só os Estados Unidos participaram de 191 milhões de dólares, ou seja, 43,7%. Durante o período de 1975 a 1985, o mercado mundial de válvulas receptoras é calculado a variar de 412 milhões de dólares para 181 milhões de dólares anuais. A RCA brasileira planeja carrear para o Brasil durante o mesmo período de 11 anos o total de 96,4 milhões de dólares.

Um dos motivos de preferência dos países importadores pela válvula brasileira é sua alta qualidade, que proporciona bom desempenho nos mais variados circuitos e nas mais diversas condições de funcionamento. É uma prova adicional da qualidade da válvula brasileira sua aceitacão no mercado norte-americano, considerado o mais exigente e mais sofisticado do mundo, que utiliza as válvulas brasileiras há anos, em pé de igualdade com os produtos locais e com os importados dos centros fornecedores tradicionais de válvulas.

PHILIPS EXPORTA PERTO DE 50 MILHÕES DE DÓLARES

Perto de 50 milhões de dólares deverá ser o valor das exportações da Philips em 1975, o que representará um incremento de, aproximadamente, 55% sobre o exportado em 1974, cujo montante atingiu cerca de 32 milhões de dólares.

Desde que empreendeu seu programa de exportação, em 1964, a empresa vem trabalhando de maneira sistemática no sentido de aperfeiçoar a qualidade final do produto e exportar um volume cada vez maior para um maior número de países. Nos últimos cinco anos, esse esforço representou US$ 100 milhões em divisas e a posição de maior exportador nacional de produtos eletro-eletrônicos.

A cifra de 50 milhões, prevista para este ano, vem calcada nos planos da expansão da empresa que, entre outras iniciativas, passará a produzir e exportar, de Recife, um dos componentes de mais importância na indústria eletrônica: o circuito integrado. É de se notar que este componente, para ter condições de competir no mercado, precisa ser produzido em larga escala.

A par desse novo produto, deverá ser aumentada consideravelmente a venda para o exterior dos equipamentos de som a serem produzidos na nova fábrica de Piracicaba (SP). Essa indústria poderá, num futuro próximo, vir a ser um centro de desenvolvimento de produtos para projetar e produzir modelos de equipamentos que mais convenham aos costumes e hábitos dos consumidores de diferentes mercados.

TELEFUNKEN E TELASA FIRMAM CONTRATO

A AEG-Telefunken do Brasil S.A. e a TELASA — Telecomunicações de Alagoas S.A. firmaram contrato para implantação do sistema estadual de Telecomunicações em UHF que possibilitará a comunicação via telefone ou telex entre as principais cidades alagoanas. O projeto começará a ser executado imediatamente, devendo estar concluído no início de 1976.

SALÃO INTERNACIONAL DOS COMPONENTES ELETRÔNICOS

Realizar-se-á em Paris, de 2 a 8 de abril de 1975, o Salão Internacional de Componentes Eletrônicos.

Numa superfície de mais de 60.000 m², o Salão apresentará 4 seções: Componentes eletrônicos; medição; materiais especialmente elaborados para a indústria eletrônica e equipamentos e produtos específicos da fabricação e da utilização de componentes.

No Salão, durante os dias 2, 3 e 4 de abril, realizar-se-á o colóquio internacional sobre os materiais para componentes eletrônicos, com tradução simultânea em francês e inglês.

Até agora, os progressos realizados no setor de materiais utilizados na indústria de componentes tinham como objetivo melhorar o desempenho e diminuir os custos. Hoje, a essas preocupações se acrescentam problemas ligados à escassez e à poluição.

Parece então muito interessante estudar na ocasião do Salão de Componentes Eletrônicos e num colóquio, os diversos aspectos da procura e da fabricação dos materiais, e de seu uso na realização de componentes eletrônicos, tendo em vista os fatores preço, escassez e poluição.

Os materiais serão examinados sobre os seguintes aspectos:

— **físicos e químicos:** propriedades comparadas dos novos materiais e dos materiais antigos.

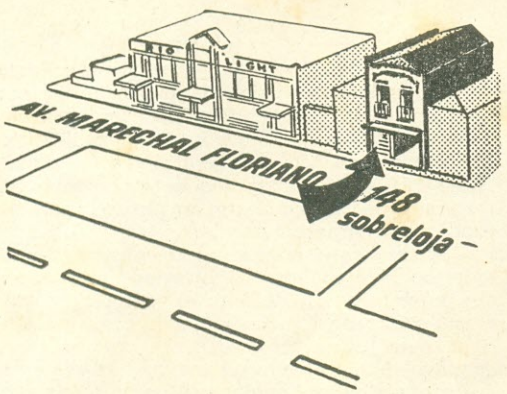
— **técnicos e industriais:** processos de utilização, outros produtos necessários a esta utilização, facilidade de emprego, fiabilidade, toxidade, diversidade das fontes de abastecimento, dependência com respeito a essas fontes e aos produtos utilizados.

— **econômicos:** preços na compra, preços de tratamento, de eliminação, custo comparado dos componentes.

No mesmo período, terá lugar o Salão Internacional de Áudio-Visual e da Comunicação.

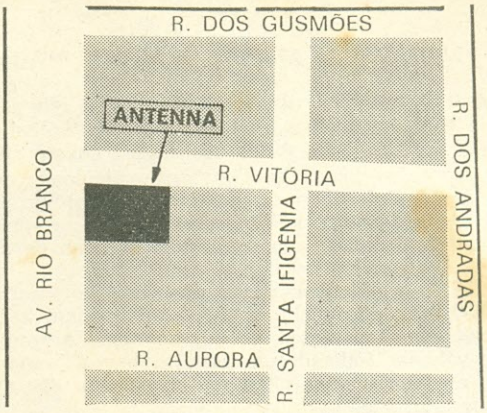
ooo—o—

TELECOMUNICAÇÕES



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

COMENTÁRIOS...

(Continuação da pág. 168)

um dos mais dedicados colaboradores da **Esbrel,** a remessa de 101 esquemas diversos.

À **Evadin Ind. Com. Ltda.,** o envio de 8 esquemas diversos.

À **Sony-Motoradio Com. Imp. Exp. Ltda.,** a remessa de 4 esquemas.

Ao Sr. **Yves Manuel, PY1CHM,** 1 esquema do RCVR Collins 75-A-3.

Ao Sr. **Flávio E. T. Santos,** a remessa de 1 esquema do "Tape-Deck" National RS-260-US.

À **Delta Ind. Com. Aparelhos Eletrônicos,** que nos enviou o esquema do Toca-Disco mod. 600 e o do amplificador 3500 e 3033.

Ao Sr. **Géza Szabó, PY2ELZ,** a doação de 7 volumes de manuais de esquemas de aparelhos europeus.

À **Ampex do Brasil Eletrônica Ltda.,** o Manual Micro 40/42.

Ao Sr. **Ramon Villa,** a remessa de 56 esquemas Sharp.

A ESBREL PRECISA

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

Quem possuir o esquema (ou informações técnicas complementares) sobre qualquer dos aparelhos aqui relacionados, prestará relevante serviço ao respectivo solicitante se puder cedê-lo através da **ESBREL.** Não será necessário doar o esquema: bastará emprestá-lo por alguns minutos, para confecção de uma cópia eletrostática. Os colaboradores do Rio e de São Paulo poderão dirigir-se pessoalmente à **ESBREL** nos seguintes endereços: Rio — Av. Marechal Floriano 148 — 1.° andar; São Paulo — Rua Vitória 379/383. Os colaboradores residentes em outras cidades deverão enviar os esquemas para o Controle Central da **ESBREL** — Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro, GB. Não esquecer de mencionar o nome e endereço completos para a devolução, sob registro postal, da documentação emprestada.

Admiral — TV em cores 57B 142-A
Adrianino — TV Escoteiro
Aiko — Gravador ATP-701
Aitron — Rádio AIE-741
Akai — Sintonizador AM-FM AT-550 e Gravador GXC-38D
Arrow — Carregador de bateria NF-10
Astoria — Fonógrafo 3112
Audiomaster — Preamplificador 11-A
Bell-Howell — Amplificador 8D-644
Beltek — Auto-Rádio AM-FM M-6665
Blaupunkt — Auto-Rádio KDB-951805
Braun — Flash F-210
Calrad — Amplificador AP-15
Canadian — Rádio 2412; Radiofono 1483, 1520-A

Chester — TV 4300 — PT-102
Cibeal — Radiofono R-VAF/2
Clipper — Rádio 2276
Collaro — Gravador CRC-1000, CSC-200
Collins — Receptor Comunicações 51Y5
Comodore — Gravador C-200
Continental — Oscilador CR-32
Constant — Rádio TPC-400
Cosmic — Transmissor TR-201
Crown — Gravador CSC-1700
Crowncorder — Gravador CTW-5950
David Bogen — Amplificador AM-FM RP-60, 5RB-40
Delta — Amplificador 822
Diamond — Rádio IR-501
Dimension — Toca-Fitas 44
Dorel — Gravador 8000
Dynaco — Tuner AM-FM AF-6, FM-5
Eico — Amplificador HF-20, HF-32
Electra — Gravador 727
Eletrônica Condex-Som — Transceptor 1020
Emi-Ene — Preamplificador PT3-B; Amplificador AM-10
Emurg — Rádio 607-A
Engro — Teste 460
Evans — Fonógrafo Stereo Sonho
Fanom — Transceptor SSP-600
FBL — Amplificador AS-1040
Ferrograph — Gravador 88
Fisher — Amplificador Codificador TX-420; Amplificador 301; Receptor Stereo 400; Amplificador FM-500-J
Garrard — Toca-Discos EMI-201-A
Geloso — Receptor RFN-2615; Rádio G-3300
General — Gravador FX-420-A
Gianini — Toca-Discos; Amplificador AF-100, Minim Mighty
Gold Crest — Flash Eletrônico SR-33
Hallicrafters — Rádio SX-100
Heathkit — Preamplificador PAS-2
High-Wave — Rádio AM-FM-14-FS-163
Hiaki — Teste P-80
Hioki — Ohmímetro F-75
Hitachi — Rádio KA-1108-H; TV TWU-23, I-49; Toca-Fitas CS-204
Hudson — Transmissor Corsair II
Ídolo — Rádio Mirim
Invictus — Rádio 315
Interson — Auto-Rádio 5251
Johnson Viking — Transmissor Adventure
July Corder — Gravador 999
Klm — Amplificador Eleven
Klh — Amplificador AM-FM Twenty Four
Kamonik — Rádio 7 Transistores
Katone — Radiofono NO-K-808
Kayat — Sintonizador AM-FM
Kenwood — Amplificador KA-2500
Knight — Rádio 6.A-127
Kyoritsu — Ohmímetro K-139
Leader — Osciloscópio LBO-303
Liberty — Amplificador PAA-29
Lloyds — Rádio AM-FM 9N-57

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 remessa sob 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.

Marantz — Sintonizador AM-FM 24, 50 e 2
Mc Intosh — Amplificador C-85
Master — Amplificador MA-4XD
Mecca — Rádio Gravador AM-FM MCC-102-X
Megatone — Rádio ML-105
Melro — Amplificador M-30-S
Metex — Radiofono 604
Midland — Amplificador 19-375
Mitsubishi — TV BT-150
Miwatt — Amplificador 100
Motoplay — Rádio 1108-M
Motorola — TV BP-405-JW
Muzak — Amplificador 903
Narco Simplexer — Transceptor VHF p/avião VC-27
National — Toca-Fitas AM-FM RD-74.902; AM-FM Rádio RE-1500; Rádio R-1016; TV TK-120
Nivico — TV TR-6
Olimpic — TV 9P46
Onkyo — TV OT-16-RF
Orion — Amplificador YT-602; Gravador CST-06-M
Paillard — Fonógrafo 614
Panasonic — Radiofono RE-7740-HC; TV TR-499; Cor CT-21P; Stereo AM-FM SS-7000
Panther — Rádio Transistorizado
Parrot — Gravador RCS-452
Penasinom — Fonógrafo 800-A
Philco — Rádio 2111, 504, B-468-7; TV cor B-393.829
Philips — TV T-24/502-2, X-25-T-614/65, 17-TX-255-A, 21-CX-237, X-24-TM33/38; Fonógrafo R-9656-A; Toca-Discos NG-1115; Stereo 11-RS760; Gravador

N-2505, 1530; Rádio AL-797, 917-RF, BD-653-AS, LX-548-AB, 06-RF-487, BX-453-A, BX-380-U, LD-380-AB, 324-U, 318-A, 6RO298/00, BD-234-UK, BX-135, B6X95-A, B3R-73-A, B-8X72-A, B3XM2-A, F-6X70-A, T-66, B7X-63-A, C-52-A, B5X-92A/32, L4X62-AB/22, B4X06-T, LW-56T/02, F7D02-A

Pilot — Rádio T-501

Quad — Preamplificador 22

RCA — Voltímetro Eletrônico WV-500-B; Projetor FP-10; Rádio BV-783; Fonógrafo 3H-S-6

RCP — Gerador de Sinais 705-A

Redel — Amplificador MF-150-S, MX-40, MX-80-S, MP-100

Regency — Receptor FM DR-200A

Revere — Gravador 1580

Review — Rádio 785

Roberts — Gravador 808

Ross — Transmissor e Receptor RE-014

Saba — Rádio MAI-NAU-9

Sanwa — Teste SEN-ID, 430-ES, 370-X, 370-ES, EM-601, AF-105, 380-CE

Sanyo — Rádio AF-T-95, 10X-05, TR-620, RP-5000; AM/FM-8F-801; Gravador GXT-4600-K, G-2615-N, G-2615-H, G-2612-N, G-2601, AM/FM 16-HA-910; TV 1657, Cor CTP-4801, Cor CTP-6305, Cor 51C31S, Cor 31C-51-S

Scott — Rádio 210-D Dynaural; Amplificador 222-C

Seal — Amplificador 100 M

Sea-Vox — Radiofono RP-703

Shibaden — TV 12-VL

Sharp — TV TM-68-P, TN-39-P, 8FT-640; Rádio BPC-12; Gravador RD-413-G, RD-416-G; Calculador Eletrônico EL-8

Shiba Electric — TV TU-124-L

Showa — Rádio MT-723

Silvertone — Radiofono 521

Sisbel — Amplificador M-5

Sony — AM-FM TFM-3700; Gravador MP-129

Sound — Distorcedor Sound I

Standard — Rádio SR/G45 e SF/8F

Station Tuner — Sintonizador de FM R-640

Stradivaro — Amplificador AM-FM M-3000, RX-300

Sunair — Transceptor T-5-D-14, T5-DA

Superior — Gerador de Sinais 654

Symphonic — TV TPS-121

Sylvania — TV MW-16-IE

Takt — Amplificador PP-800

Tamberg — Gravador 1241-X

Teac — Gravador C-450

Telespark — Amplificador 2676-BZ; Stereo F-2071; Fonógrafo F-1422-A; Rádio Castelinho, TR-943, F-4714-B; Toca-Discos FTS-1600, FT-5-160

Telmar — Gravador 2301

Tenauto — Rádio AT-793

Toshiba — Toca-Fitas GT-640

Trans-Enis — Transceptor Rancer-AR-29

Transicorder — Gravador SR-1916; Rádio RPC-301

Triplet — Osciloscópio 3441; Gerador TV-FM-Sweep 3434

VM — Amplificador 1560

Viking — Transceptor Minssinger

Vitale — Rádio Six Transistors

Webster — Toca-Discos 126-B

Weston — Teste 981

Whollensak — Gravador 1500-SS

Willkason — Amplificador 2112

Xuavets — Amplificador Stereo VIII

PRÓXIMO NÚMERO

Para a edição de **Antenna** de março, nossa equipe redatorial programou, entre outros, os seguintes artigos.

Ohmímetro de Escala Linear — A seção de medição de resistência nos multímetros usuais apresenta várias desvantagens, entre as quais destaca-se a não-linearidade da escala, que muito dificulta a leitura. Visando sanar esta falha, além de várias outras inerentes a estes aparelhos, publicaremos um artigo descrevendo a montagem completa de um ohmímetro que permite medir valores de resistência de 0 até um máximo de 10 MΩ, em sete alcances, e perfeita linearidade em todas as escalas. Para aumentar a versatilidade do instrumento, este é dotado de mais três alcances para medidas de tensão (10, 100 e 1.000 mV). São fornecidos todos os dados necessários à montagem e calibração do instrumento, e todos os componentes são normalmente encontrados no comércio especializado.

Os Diodos Luminescentes — A crescente utilização deste novo tipo de componente, graças à sua eficiência, consumo reduzidíssimo e elevada confiabilidade, trouxe a necessidade de se obter maiores informações sobre os mesmos. Neste artigo são fornecidas todas as informações quanto às técnicas empregadas nestes componentes, suas diversas aplicações e vantagens em relação aos antigos indicadores que empregavam filamentos incandescentes.

Como instalar antenas para FM — O aumento no número de emissoras de radiodifusão a transmitir em frequência modulada veio trazer um novo item a ser estudado e conhecido pelos radiotécnicos: a instalação de antenas receptoras para este tipo de transmissão. Aparentemente simples, a instalação de uma antena requer uma série de cuidados sem os quais teremos distorções do sinal, perda do efeito estereofônico, recepção insuficiente, etc. Neste artigo serão abordados todos estes problemas e o modo de sana-los, para as mais variadas condições de recepção.

O Teac A-360 — Para a **Revista do Som** de março, teremos a análise, com medidas, deste "tape-deck" fabricado pela Teac Corporation, do Japão. Trata-se de um equipamento de alta qualidade, englobando o que há de mais moderno na técnica de gravação das fitas cassete, e destina-se ao público que dá prioridade à qualidade em relação ao preço.

Amplificador de Áudio de 250 W com Transistores de Silício — Adequado à sonorização de grandes ambientes, o amplificador a ser descrito neste artigo possui características de distorção e resposta de freqüência iguais às dos melhores aparelhos de Alta-Fidelidade. O circuito é bastante simples, de fácil execução e emprega componentes normalmente encontrados no comércio especializado.

Além destes artigos, **Antenna** de março trará outros de igual interesse para seus leitores, além de nossas tradicionais e já consagradas seções.

o o o — o —

antenna
RÁDIO ELETRÔNICA TELEVISÃO

SUMÁRIO

FEVEREIRO DE 1975
VOLUME 73 ▪ N.º 2

● MONTAGENS DIVERSAS

Alarma com Infravermelho ▲ * 109

● FONTES DE ALIMENTAÇÃO

Fonte de Alimentação de Dupla Saída ▲ * ..... J. Burgos 113

● TELEVISÃO

Osciladores RC Transistorizados para Geradores de Varredura Horizontal * G. Zimmermann 115

TVKX — Alea Jacta Est! ..... L. P. Petriche 130

● MEDIDAS E INSTRUMENTAL

Provador para Circuitos Integrados Digitais ▲ * ..... J. Peña 118

● CIRCUITOS E COMPONENTES

Saiba Calcular Circuitos de Áudio a Transistores (III-Fim) * 120

● TELECOMUNICAÇÕES

A Televisão no Brasil ..... Euclides Quandt de Oliveira 156

Noticiário 163

● NOTICIÁRIO E SEÇÕES

Comentários, Notícias, Retransmissões 107

Indicador de Eletrônica 108

Novidades da Eletrônica

Antenas Cônicas para Ensaios em Espaços Reduzidos 135

Assunto da Capa 142

Próximo Número 166

REVISTA DO SOM

O HK-1000 ..... Pierre H. Raguenet 137

O "Tri-Corder" da JML ..... Pierre H. Raguenet 142

Mercado do Som ..... Antonio Augusto 144

Indicador do Som 145

Os Canais de Tonalidade nos Amplificadores de Áudio * ..... F. Juster 147

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

ASSINATURAS, PUBLICIDADE E TIRAGEM
Informações na página 107 desta revista.

É vedada, no Brasil ou em quaisquer publicações em português, a reprodução total ou parcial dos trabalhos originais publicados em **Antenna**. Permite-se a tradução e reprodução no exterior, mediante menção da fonte, com exceção dos artigos com a marca * cujos direitos mundiais pertencem às editoras estrangeiras neles mencionadas.

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

O máximo cuidado é dispensado pela Redação na elaboração deste índice; contudo, a Revista não se responsabiliza por eventuais omissões ou incorreções que nele possam ocorrer.

Antenna	103, 104 e 164
Anritsu	155
Arbó	100
Audium	96
Bernardino, Migliorato & Cia.	105
CATEL — Cadastro Técnico de Eletrônica —	127 e 128
CE-CAP	92
CETEISA — Centro Técnico Industrial de Sto. Amaro	105 e 132
Cipael	159
Constanta	95
Delta	136
Electra	124
Eletrônica Guanabara	152
Eletrônica Morato	134, 150 e 160
Esbrel	99
FNS — Fábrica Nacional de Semicondutores	105
Gensilva	132
Glem	135
Howard Sams	153
Idim Ltda., Ind. e Com. de Eletrônica	157
Irmãos Farah	92
Labo	94
Lojas do Livro Eletrônico — 89, 90, 97, 98, 101, 122, 146, 151, 154, 162 e	165
Lys Electronic	121
Melro	96
Nocar, Lojas	161
Novik	2ª capa
Onan-Montgomery do Brasil	133
Philco	4ª capa
Quásar	152
Radio Publications	129
RB — Resistências Brasileiras	94
RCA	125
Santos & Santos Publ.	91
Seleções Eletrônicas	131 e 144
Sistema	158
Solhar	123
Sontag Ltda., R.	92
SÓTV	106 e 149
Unitac	102
Uska	94
Vinco	155
Watson	102
Willkason	93
Winco	3ª capa

Embora não responda pelos atos dos anunciantes, nem endosse necessàriamente a qualidade dos respectivos produtos ou serviços, ANTENNA suspenderá a publicação de anúncios de firmas culpadas de atos incorretos para com os leitores.

comentários notícias retransmissões

(Continuação da pág. 108)

aceitação, desde o seu lançamento e mais de 500 instituições já foram atendidas em todo o Brasil. Os outros filmes da série, já lançados, são: "Como funciona a Televisão", "Como funciona o Rádio", "História das Telecomunicações" e "História do Cinema".

O objetivo da campanha da empresa, através de filmes, é proporcionar ao público, de maneira simples e agradável, conhecimentos básicos sobre vários assuntos sempre presentes na vida moderna. Para 1975 estão sendo estudados novos lançamentos, dentro dos mesmos objetivos.

Pedidos de informações sobre a exibição destes filmes poderão ser feitos na fórmula do CATEL (págs. 127/128 desta revista), mencionando-se o setor PH-766.

TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Todos os contratos de transferência de tecnologia, sejam quais forem as suas formas, exigem a aprovação do **Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI)**, do Ministério da Indústria e do Comércio (MIC).

Os interessados em obter tecnologia do exterior devem, portanto, se dirigir ao **INPI**, de preferência diretamente, para avaliação da tecnologia e das condições de negociação. Para melhor atender o industrial, o **INPI** está à disposição para qualquer consulta prévia que, feita com antecedência e, inclusive, anterior à assinatura ou início dos serviços, poderá beneficiar a indústria nacional.

A equipe do **Centro de Informação Tecnológica (CIT)** do Instituto Nacional de Tecnologia, que é um órgão constituinte do MIC, coloca-se à disposição dos seus usuários e da indústria em geral para qualquer consulta a esse respeito. As equipes de técnicos do **INPI** e do **CIT**, perfeitamente entrosadas, têm por objetivo atender os interessados diretos da indústria brasileira.

Para informações, os industriais interessados poderão dirigir-se por carta ou pessoalmente a um dos seguintes endereços:

Centro de Informação Tecnológica — Av. Venezuela 86 — 4.° andar — Rio de Janeiro, ZC-05.

Instituto Nacional da Propriedade Industrial — Praça Mauá 7 — 12.° andar — Rio de Janeiro.

O CIT edita 7 publicações para a indústria: "Documentação & Informação" e "CNI/INT Resumos" dos seguintes setores industriais: Borracha e Plásticos — Metalurgia e Mecânica — Alimentos e Bebidas — Embalagens — Cerâmica, Vidro e Refratários — Equipamentos Elétricos.

A ESBREL AGRADECE

Ao Sr. **Luis Pena Umpierrez**, nosso colega da revista **Corriente Alterna**, de Montevidéu, Uruguai,

(Continua à pág. 164)