LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

Caixa Postal 1131 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro, GB 706

PEDIDO DE LIVROS TÉCNICOS

Meu nome .....

Rua ..... N.º .....

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

Cidade ..... Estado .....

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

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

EXPEDIÇÃO: ☐ Correio comum ☐ Correio aéreo ☐ .....

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

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

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

PEDIDO DE ASSINATURA

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

☐ **Assinatura de ANTENNA (12 números)** ..... Cr$ 33,00 *

☐ **Assinatura de ELETRÔNICA POPULAR (12 números)** ..... Cr$ 33,00 *

* Preços especiais, de duração restrita.

COMO COMPRAR LIVROS DE ELETRÔNICA

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

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

"TV - CURIOSO" ou VIDEOTÉCNICO?

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

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

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

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

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

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



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

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

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

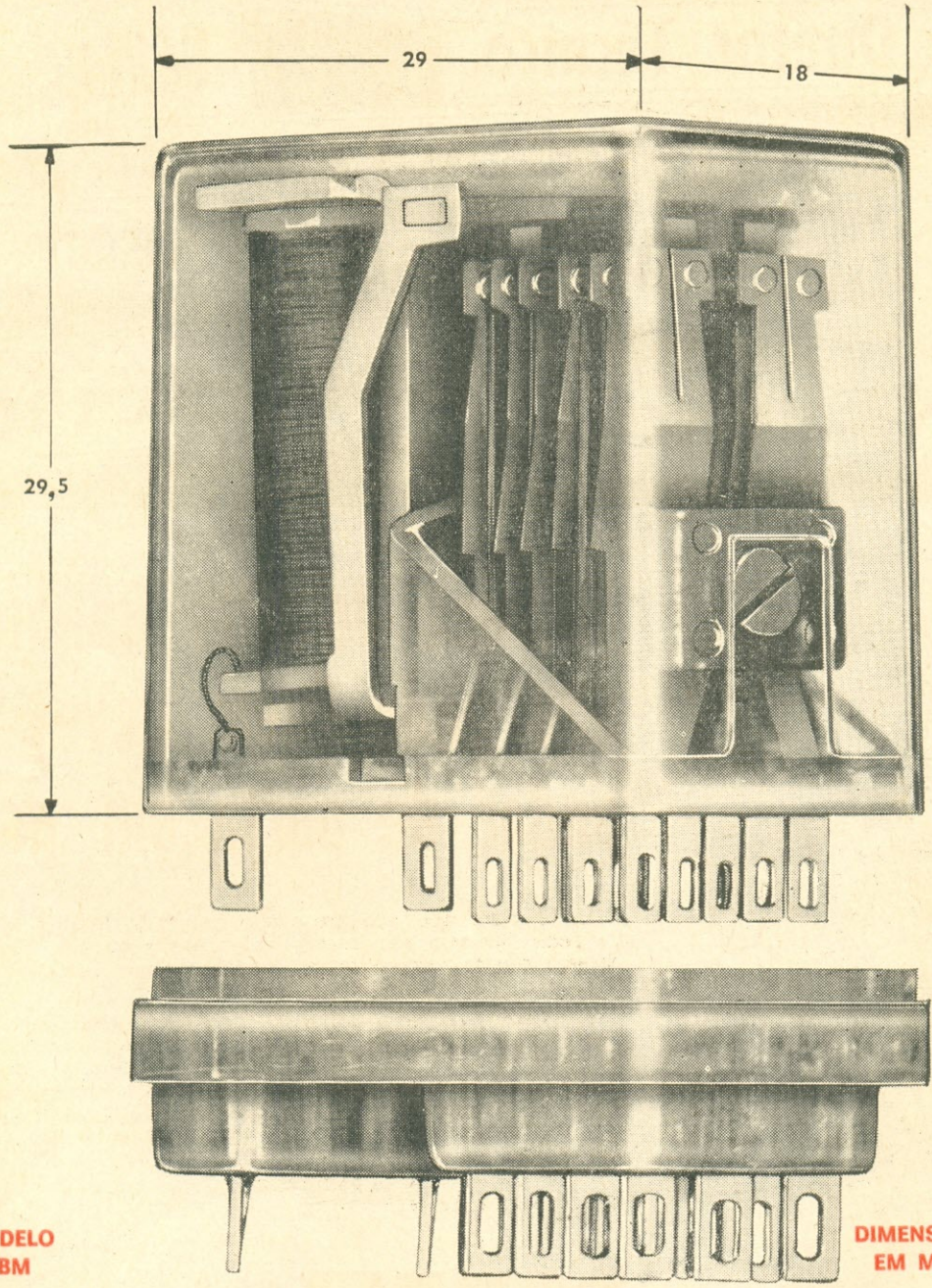
LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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

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

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

O RELÉ...



MODELO
SBM

DIMENSÕES
EM MM

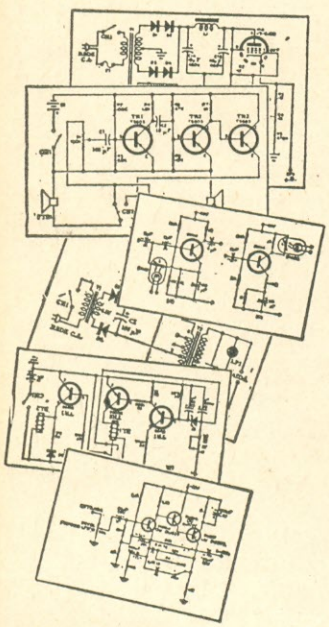
Este é apenas um dos muitos tipos de relés de alta qualidade que fabricamos. Temos o relé indicado para qualquer aplicação. Consulte-nos.

METALTEX

Produtos Eletrônicos METALTEX Ltda.

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





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

v. tem algo a dizer de quem adquire qualidade?

90% DOS RADIOAMADORES BRASILEIROS PREFEREM O EQUIPAMENTO NACIONAL. E SABE POR QUE? PORQUE ALÉM DA QUALIDADE INTERNACIONAL, VOCÊ DISPÕE DE UMA ASSISTÊNCIA TÉCNICA PERMANENTE E REPOSIÇÃO DE PEÇAS ORIGINAIS EXECUTADAS POR TÉCNICOS INDICADOS PELO FABRICANTE!

QUER MAIS UM ARGUMENTO?
É FEITO NO **BRASIL,** BICHO!

transceptores

Eudgert



EQUIPAMENTOS BRASILEIROS DE FAMA MUNDIAL

Dispomos ainda de Amplificadores Lineares com 2 kW p.e.p. — Transceptores para uso industrial e comercial — Fonte para Operação Móvel — Antenas e Equipamentos Transistorizados para Faixa do Cidadão.

INDÚSTRIA ELETRÔNICA EUDGERT S.A.

Com o apoio da SUDENE — BANDEPE.

Matriz em Recife: Rua Castro Alves 198 — Encruzilhada.

REPRESENTANTES

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

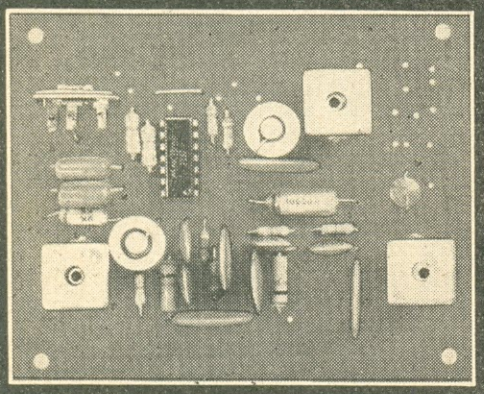
TEBAL — Técnica Eletrônica da Bahia Ltda. — e **DJALMA BARROS DE SÁ** — Av. Sete de Setembro, 73/79 — SALVADOR, BA

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

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

DECODIFICADOR DE MULTIPLEX

ESTÉREO COM CIRCUITO INTEGRADO



- Pode ser ligado a qualquer FM
- Com indicador automático de recepção em estéreo
- Preamplificador interno para maior ganho
- Alimentação com 12 volts, com negativo ao terra
- Dimensões: 80 x 97 x 25 mm
- Inteiramente calibrado, pronto para funcionar.

SÉRIE UNITAC FABRICAÇÃO UNDA

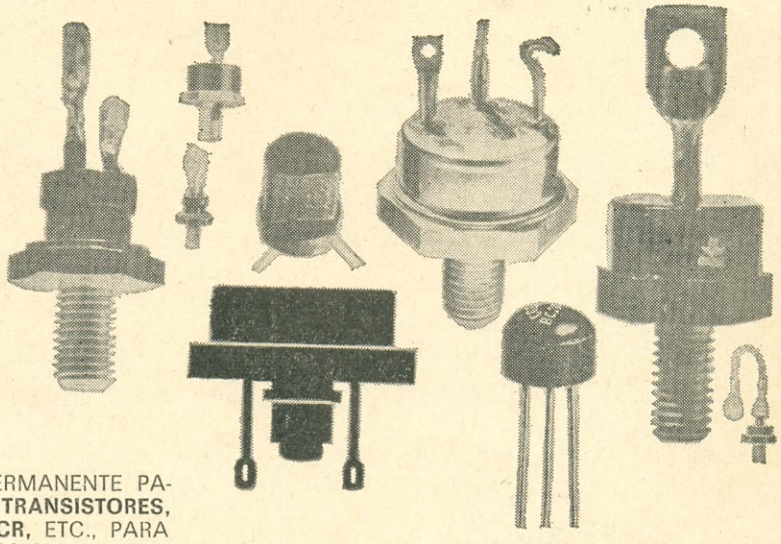
CAIXA POSTAL, 984 — FONE — 91528 — CAMPINAS — SÃO PAULO

EBICOL SÓ SEMICONDUTORES

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

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

E OUTRAS.

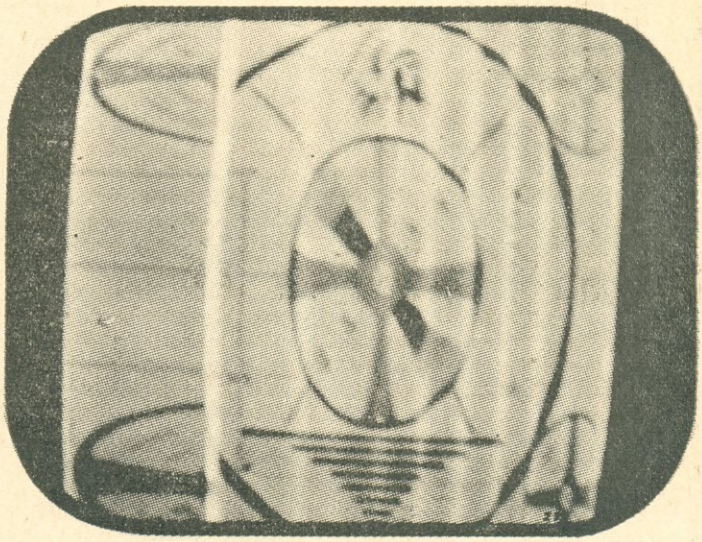


GRANDE ESTOQUE PERMANENTE PARA VAREJO E ATACADO DE **TRANSISTORES, DIODOS, RETIFICADORES, SCR,** ETC., PARA FINS INDUSTRIAIS E PROFISSIONAIS. TAMBÉM **CONDENSADORES ELETROLÍTICOS** E **POLIESTERS** DA ICOTRON (SIEMENS) E IBRAPE, ALÉM DE VASTA LINHA DE IMPORTAÇÃO PRÓPRIA.

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

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

VOCÊ CONHECE ESTE DEFEITO?



Linearidade horizontal deficiente. Barras verticais brilhantes. Largura insuficiente.

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

☐ 1. Intermodulação entre os componentes da varredura horizontal e as bobinas de deflexão vertical.

☐ 2. Falta de filtragem da M.A.T.

☐ 3. Retificadora de alta tensão defeituosa.

☐ 4. Sincronismo horizontal deficiente.

☐ 5. Amortecimento horizontal impróprio.

Se Você tiver marcado o item cinco, parabéns! Do contrário, procure apurar seus conhecimentos no excelente Guia Prático G.E. do Reparador de Televisão, no qual encontrará, à página 118, a análise detalhada deste defeito e a maneira correta de diagnosticá-lo.

ACABA DE APARECER:

6.ª EDIÇÃO



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

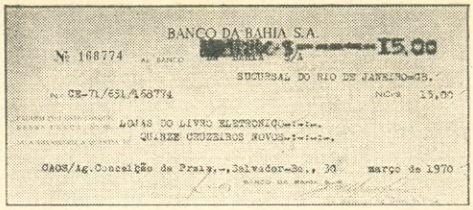
Peça hoje o seu exemplar do melhor livro para quem deseja adquirir sozinho a necessária prática no diagnóstico de defeitos em televisores.

Distribuidores Exclusivos:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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

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


BANCO DA BAHIA S.A.
Nº 168774 [illegible] 15,00
SUCURSAL DO RIO DE JANEIRO-GB.
CE-71/651/168774 NCr$ 15,00
LOJAS DO LIVRO ELETRONICO
QUAREZ CRUZEIROS NOVOS
CAOS/Ag.Conceição da Praia,-,Salvador-Ba., 30 março de 1970

FAÇA ASSIM:

1 Preencha a fórmula da página 1 desta revista.

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

3 Adquira no seu Banco um cheque pagável no Rio de Janeiro às Lojas do Livro Eletrônico.

SEU LUCRO:

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

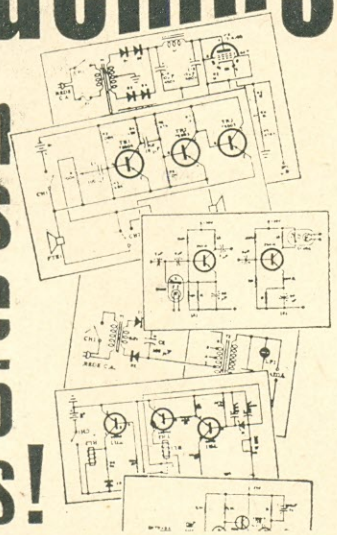
2 Você ganha os 10% de desconto, o porte gratuito e fica isento das demoras e despesas de faturamento pelo reembolso.

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

na Guanabara e em São Paulo:

esquemas

em menos de 5 minutos!



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

EXCLUSIVAMENTE NESTES ENDEREÇOS:

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

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

ESBREL ESQUEMATECA BRASILEIRA DE ELETRÔNICA

PROPAGANDA EM HI-FI

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



Supersom s/a

DISCOS P/ GRAVAR - MESAS DE SOM - TOCADISCOS PROFISSIONAIS - GRAVADORES DE DISCOS - REPRODUTORES DE FITA P/ MÚSICA AMBIENTE - EQUIPAMENTO PROFISSIONAL P/ EMISSORAS DE RÁDIO E TV

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

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

■ modernas técnicas de televisão

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



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

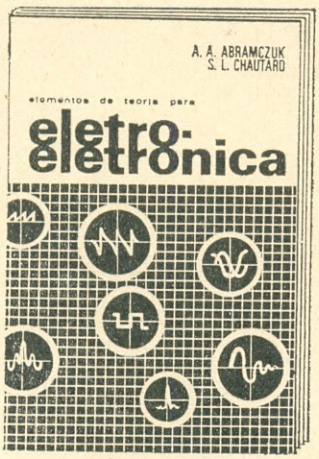


630 — AMPLIFICADORES DE F.I. E DETECTORES DE VÍDEO — Amplificadores de F.I. de imagem, suas características e configurações a válvula e a transistor. Detectores de vídeo. Calibração e reparação. — Ref. 630 — Cr$ 12,00.



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

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



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

SUMÁRIO:

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

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

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

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

CIRCUITOS INDUTIVAMENTE ACOPLADOS: Indutância Mútua — Transformador Monofásico.

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

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

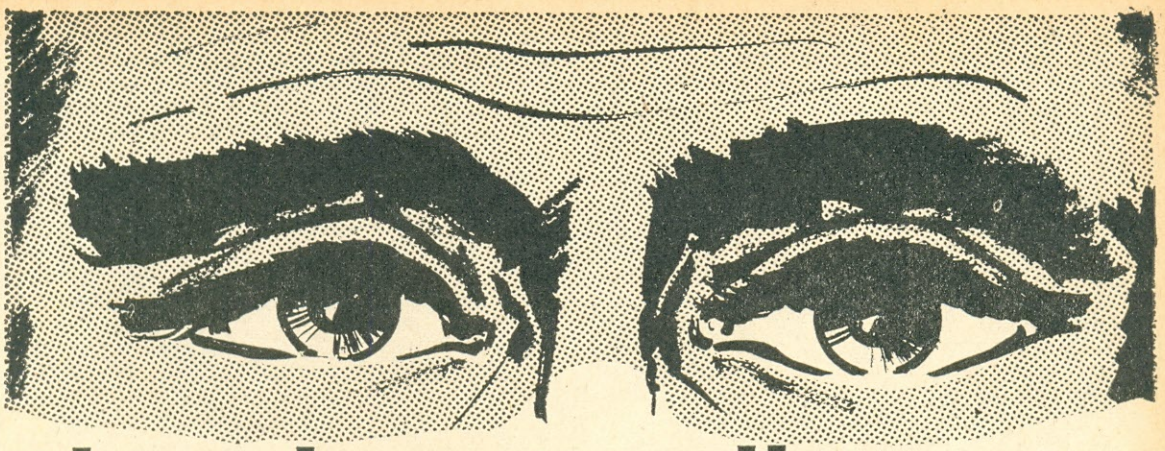
QUESTÕES E EXEMPLOS.

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

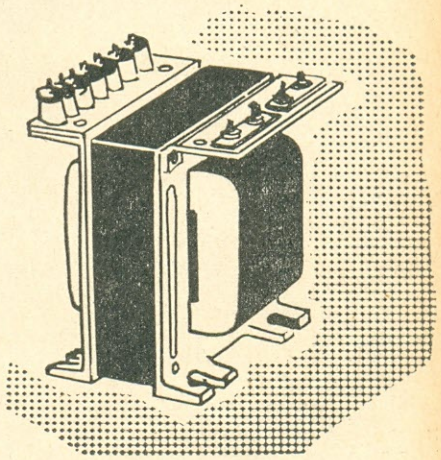
LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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

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



abra bem os olhos para escolher o certo!!!



Ninguém deve comprar às cegas — principalmente os senhores Revendedores e Técnicos!
Tanto uns como outros têm absoluta necessidade de **conhecer bem os componentes que revendem ou empregam.**

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

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

RÁDIO
TRANSMISSÃO
FINS
INDUSTRIAIS
HI-FI
TV
RÁDIO

PRODUTOS ELÉTRICOS
Willkason S. A.

Fábrica: Avenida Cotovia, 726 • SÃO PAULO • Caixa Postal 261.
Fones: 267-2112 - 61-3655 - 267-9452
Loja: Rua Santa Ifigênia, 372 • Fones: 221-4952 - 221-3502

EM NOVAS EDIÇÕES:

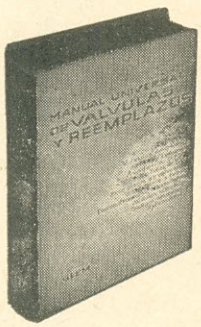
Dois livros indispensáveis a todo técnico, amador ou experimentador de eletrônica



426 — MANUAL UNIVERSAL DE TRANSISTORES Y REEMPLAZOS

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

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



087 — MANUAL UNIVERSAL DE VALVULAS Y REEMPLAZOS

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

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

O QUE TODOS DEVEM SABER SOBRE COMPONENTES ELETRÔNICOS



Ref. 780 — Waters — **Componentes Eletrônicos** — 176 páginas, formato 13,5 x 21,5 cm — **Cr$ 15,00.**

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

PARA QUEM DESEJA APRENDER PROJETOS PRÁTICOS DE ÁUDIO



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

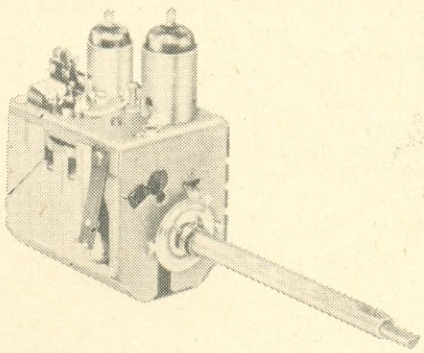
Livro que ensina a projetar audioamplificadores de todos os tipos, monofônicos e estereofônicos. Análise de cada estágio e determinação dos valores de seus componentes. Cálculo prático por meio de nomogramas que dispensam operações matemáticas. Livro utilíssimo nas escolas técnicas e indispensável na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

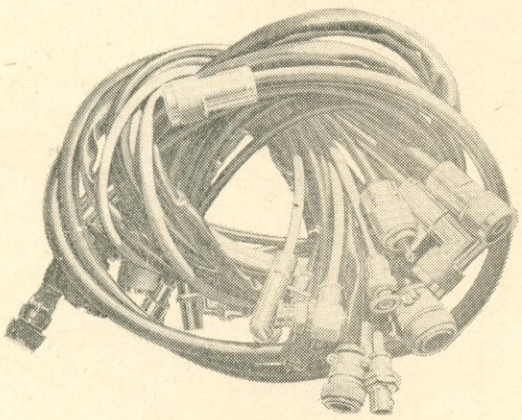
PEÇA ESTES LIVROS UTILIZANDO A FÓRMULA DE PEDIDOS DA PRIMEIRA PÁGINA DESTA REVISTA

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

bem lembrado! - Whinner.

Quando se tratar de conectores para quaisquer aplicações, fale com Whinner. Especifique o conector e a Whinner tem.
Tipos UHF · N · BNC · LC · CONECTORES ESPECIAIS · FÔRMAS DE BOBINAS ·





PASSANTES DE TEFLON · SELETORES DE CANAIS. Equipamentos eletrônicos para aeronaves, etc.
Lembre-se: a confiança em comprar Whinner é a qualidade e o seu padrão internacional.
Bem lembrado!

REPRESENTANTES:

ESPÍRITO SANTO: VULNORCOM COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA. R. Barão de Itapemirim, 209 - Edf. Alvares Cabral - S/908 - Tel: 2-3124 (Vitória)
BELO HORIZONTE E ESTADO DE MINAS: HERNANE REPRESENTAÇÕES R. Sta. Bárbara, 635 - S/22 - Tel: 22-8419 (Belo Horizonte)
GUANABARA - ESTADO DO RIO: EDUARDO O. PINTO. Av. 13 de Maio, 23 S/1923 - Tel. 242-7082 (Rio)
RIO GRANDE DO SUL: REPRESENTAÇÕES MARRANGHELLO LTDA. R. Voluntários da Pátria, 527 - 1.º - S/12 - Tel: 24-7655 (Pôrto Alegre)
PARANÁ - SANTA CATARINA: TASA IND. COM. REPRES. R. Sta. Ifigênia, 402 (SP - Capital)
BRASÍLIA - GOIÂNIA - BAHIA - SERGIPE - ALAGOAS - PERNAMBUCO PARAÍBA - R. G. DO NORTE: JOÃO RODRIGUES CAVALCANTE. R. Lino Teixeira, 113 - Apto. 201 - Tel: 281-4764 (Jacarèzinho - GB)

WHINNER

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

VOCÊ SABE CONSERTAR RÁDIOS DE TRANSISTOR?



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

Ref. 500 — Tappan & Aguiar — **O Transistor É Assim** — 112 págs., formato 13 x 18 cm — **Cr$ 12,00.**

AQUI ESTÁ A ÁUDIO MONTAGEM QUE VOCÊ PROCURA!



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

Ref. 940 — Vasconcellos & Aguiar — **Circuitos Práticos de Áudio, Hi-Fi e Estéreo** — 208 págs. form. 19 x 26 cm — **Cr$ 18,00.**

SELTRON

SELEÇÕES ELETRÔNICAS EDITORA LTDA.

RIO DE JANEIRO — BRASIL

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

Está neste livro o que você precisa saber sobre Motores Elétricos



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

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

As Antenas ao Alcance de Todos



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

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

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

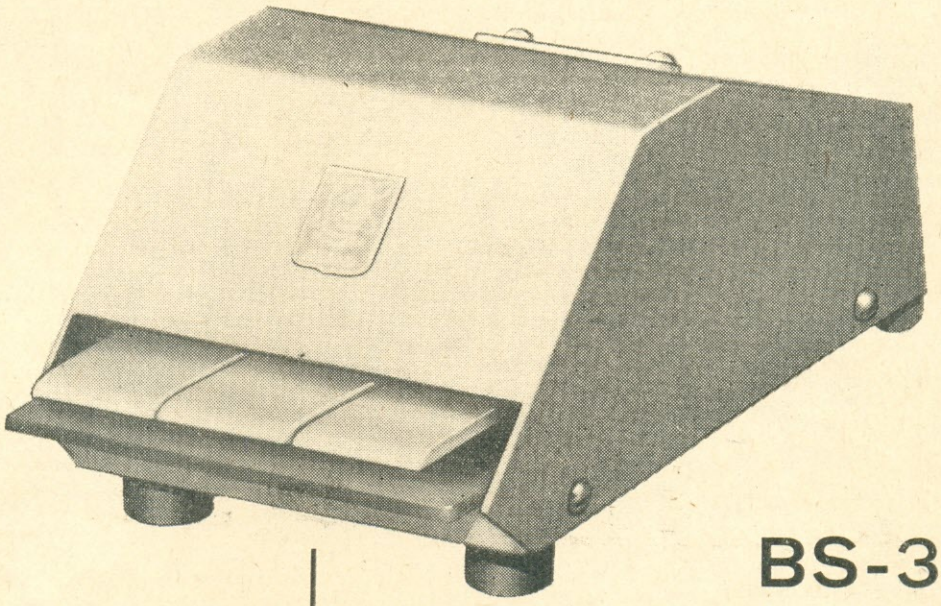
PEÇA ESTES LIVROS UTILIZANDO A FÓRMULA DE PEDIDOS DA PRIMEIRA PÁGINA DESTA REVISTA

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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

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

RADIODIFUSÃO:



BS-3T

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

Dimensões: 14 × 9 × 7 cm.

Saída em baixa e alta impedâncias.

ELETRÔNICA MORATO LTDA.

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



EDIÇÕES "ARBÓ" DE ELETRÔNICA E TELECOMUNICAÇÕES



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





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

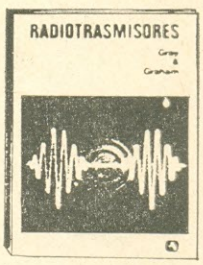
005 — Packman — **Vademecum de Radio y Electricidad** — Tabelas, nomogramas e cálculos práticos de circuitos e componentes eletro-eletrônicos: transformadores, antenas, filtros, etc. — **Cr$ 12,00.**

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



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

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



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



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

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

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

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

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

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

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

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



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

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



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

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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

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

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

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

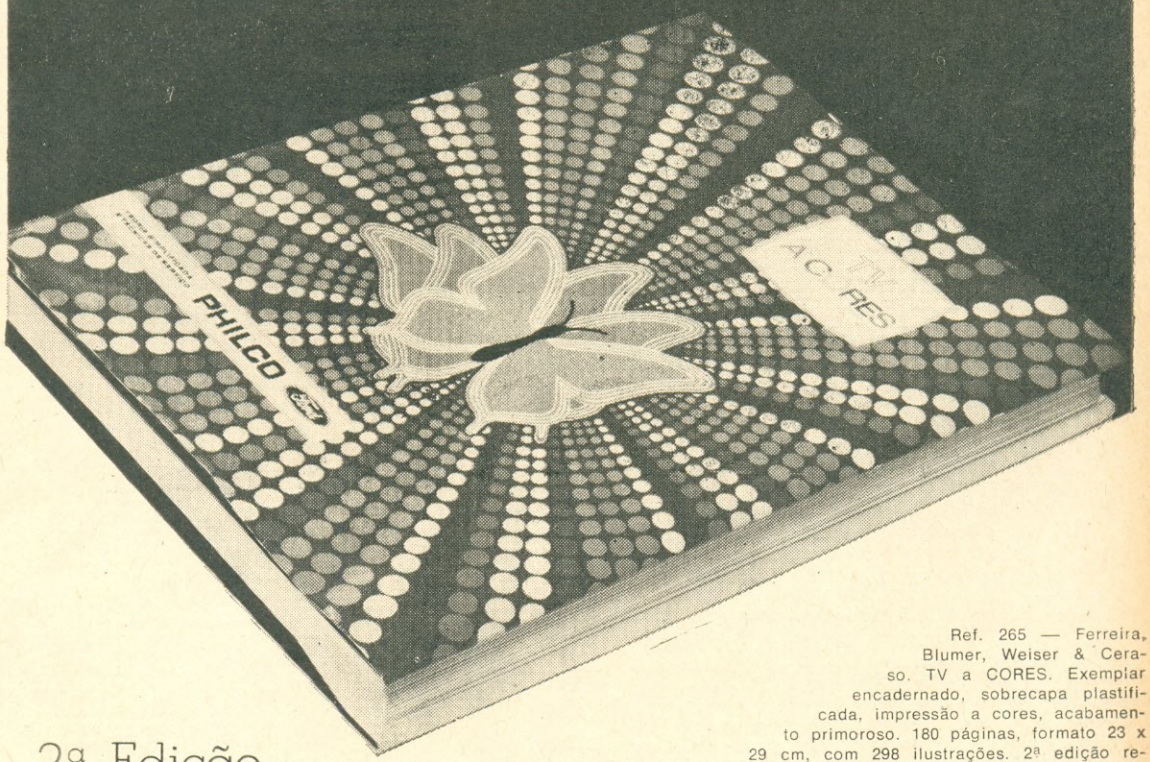


TV a CORES

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

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

Uma edição **PHILCO** Ford



2ª Edição

Cr$ 70,00

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

LIVROS DE RÁDIO, TV, HI-FI E ELETRÔNICA

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



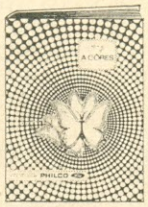
Ref. 114



Ref. 172



Ref. 216


Ref. 265



Ref. 275



Ref. 372



Ref. 500



Ref. 545



Ref. 560



Ref. 600



Ref. 615



Ref. 630



Ref. 670



Ref. 780



Ref. 940



Ref. 1110

BIBLIOTECA ABC

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

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

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

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

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

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

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

500 — O TRANSISTOR É ASSIM — O transistor e seus circuitos; 29 esquemas dos mais populares rádios de transistor em uso no Brasil.

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

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

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

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

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

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

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

940 — CIRCUITOS PRÁTICOS DE ÁUDIO, HI-FI E ESTÉREO — 31 montagens de aparelhos de áudio.

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

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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

PREÇOS EM VIGOR:

Ref. 114: Cr$ 12; Ref. 172: Cr$ 45; Ref. 216: Cr$ 10; Ref. 265: Cr$ 70; Ref. 275: Cr$ 25; Ref. 372: Cr$ 25; Ref. 500: Cr$ 12; Ref. 545: Cr$ 12; Ref. 615: Cr$ 12; Ref. 630: Cr$ 12; Ref. 670: Cr$ 14; Ref. 780: Cr$ 15; Ref. 940: Cr$ 18; Ref. 1110: Cr$ 35. **Biblioteca ABC:** Ref. 190: Cr$ 12; Ref. 200: Cr$ 12; Ref. 650: Cr$ 12; Ref. 750: Cr$ 12; Ref. 790: Cr$ 12; Ref. 800: Cr$ 12; Ref. 810: Cr$ 15.

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

LIMPADOR DE CONTATOS PROTETOR E LUBRIFICANTE



é a philips dando a mão a você.

O Limpador de Contatos Philips, aerosol, é indispensável agente limpador, lubrificante e protetor de contatos elétricos. É aquela mãozinha que a Philips dá a você para o mais perfeito conserto de aparelhos eletrônicos, elétricos e eletro-mecânicos.

De ação instantânea, o Limpador de Contatos Philips garante um movimento silencioso de comutadores e todos os contatos de televisores, rádios, amplificadores, eletrofones, etc., melhorando as condições de funcionamento, sem necessidade de desmontar o componente. Limpa as superfícies, repele a água e impede a corrosão e outros danos. Inofensivo a todos os metais e plásticos.

Use também, na sua oficina, o Jato Congelador de 0° Philips, que facilita a localização de defeitos em circuitos de aparelhos eletrônicos.

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

RIO DE JANEIRO:
São Cristóvão - R. Almirante Baltazar, 281
tels.: 248-9460, 248-7839, 248-9674, 234-2030 PBX
Copacabana - R. Ayres Saldanha, 92 A, tel. 256-1598
SÃO PAULO:
Centro - R. General Jardim, 389, tel. 256-9733 PABX
Pinheiros - R. Pinheiros, 1.397
Belênzinho - R. Catumbi, 84, tel.: 93-3182
STO. ANDRÉ: R. Cesário Mota, 363, tels.: 44-6101 e 44-9791
SANTOS: Praça dos Expedicionários, 19, tel.: 3-3662
RIBEIRÃO PRÊTO: R. São Sebastião, 745, tel.: 6849
CAMPINAS: R. Visconde do Rio Branco, 397, tel.: 2-1347
BELO HORIZONTE: R. Aquiles Lôbo, 479, tel.: 26-1465
RECIFE: R. Gervásio Pires, 399, tel.: 24-5311 PABX
P. ALEGRE: R. Hoffmann, 246, tels.: 2-6221/2 e 2-5045
CURITIBA: Av. 7 de Setembro, 3.465, tel.: 22-3263 PABX
SALVADOR: Av. da França, 263, tels.: 2-1824 e 2-2470
BRASÍLIA: Av. W2 Quadra 512 Bloco B Loja 10
S.C.R.S., tel.: 42-8887

SERVIÇO TÉCNICO PHILIPS

PHILIPS

BIBLIOTECA "ABC" DE ELETRÔNICA E TELECOMUNICAÇÕES

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

EDIÇÕES DE
ANTENNA EMPRESA JORNALÍSTICA S. A.

SERVINDO AO BRASIL DESDE 1926

790 — ABC DA ELETRICIDADE

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

800 — ABC DA ELETRÔNICA

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

650 — ABC DOS TRANSISTORES

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

750 — ABC DOS TRANSFORMADORES E BOBINAS

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

190 — ABC DO RÁDIO MODERNO

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

200 — ABC DAS ANTENAS

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

810 — ABC DOS COMPUTADORES

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



790 Cr$ 12,00



800 Cr$ 12,00



650 Cr$ 12,00



750 Cr$ 12,00



190 Cr$ 12,00



200 Cr$ 12,00

810 Cr$ 15,00



DISTRIBUIDORES

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

Rio: Av. Mal. Floriano, 148

São Paulo: Rua Vitória, 379/383

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



PD1001

LINHA PARADA POR FALTA DE TRANSISTORES?

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

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

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

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

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

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

PHILCO Ford

REVENDEDORES AUTORIZADOS:

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

SÓTV VENDE A ANTENA Nº1 DO BRASIL

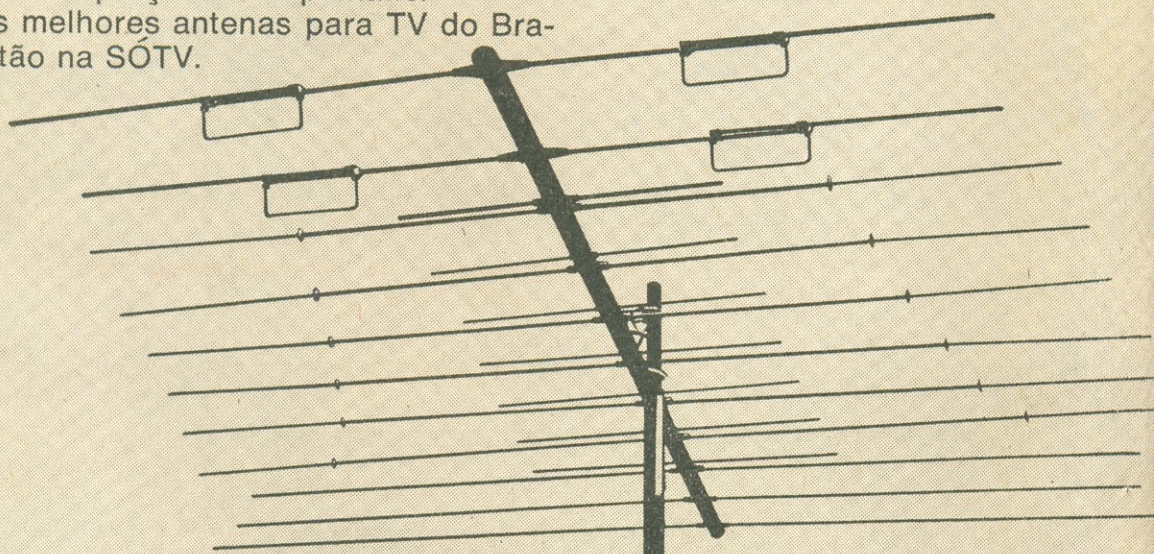
A SÓTV é a firma que mais entende de antenas para TV na cidade.

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

A SÓTV tem preços especiais para antenistas.

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

As melhores antenas para TV do Brasil estão na SÓTV.



SÓTV

Revendedores Autorizados Amplimatic

Rua da Gamboa, 161/163

Tels.: 243-2105 e 243-4631

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

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

antenna

RÁDIO
ELETRÔNICA
TELEVISÃO

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

Vol. 68 ● Nº 2 ● Ano 47 ● AGOSTO DE 1972 (Ref. 706)

EDITORA:

ANTENNA
EMPRESA
JORNALÍSTICA
S. A.

ADMINISTRAÇÃO CENTRAL:
Av. Marechal Floriano, 143
Caixa Postal 1131 — ZC-00
20.000 Rio de Janeiro, GB
Brasil

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

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

EQUIPE REDATORIAL:

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

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

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

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

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

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

GARANTIA DE TIRAGEM DESTA EDIÇÃO

Acima de **18.300** exemplares

Conforme comprovação à disposição dos interessados.

PREÇOS

FASCÍCULO AVULSO ..... Cr$ 4,00

ASSINATURAS *

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

* Preços válidos somente até 31/8/72.

DISTRIBUIDORES

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

comentários notícias retransmissões

ANTENNA SETECENTONA

Sr. Diretor:

Casualmente, retirei da minha coleção de **Antenna**, a de nº 400, de outubro de 1959, e na página 318 encontrei um artigo sob o título **"Antenna Quatrocentona"**, no qual é feita uma referência sobre o que aconteceu quando foi lançado o primeiro número de **Antenna**, onde não faltou quem classificasse de "aventura temerária", nem quem vaticinasse à revista o perecimento pelo "mal dos sete números".

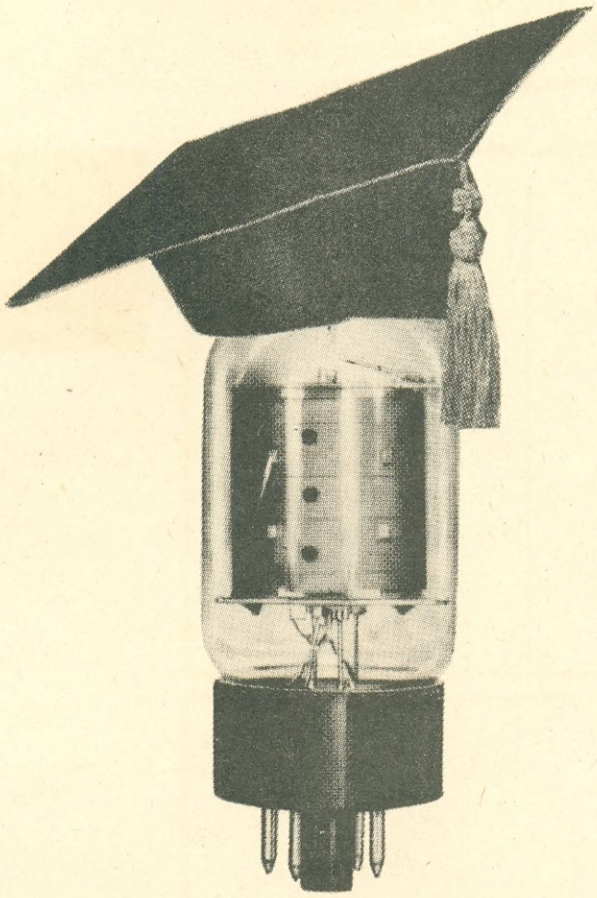
Antenna venceu galhardamente (reprodução de palavras do artigo) a prova dos sete números. E a do quadrado de sete. E a do cubo de sete... e finalmente agora a de 100 multiplicado por sete.

Parabenizo o nosso Ilustre Diretor, o **Dr. Gilberto Affonso Penna,** por esta espetacular vitória e faço votos de que a publicação de **Antenna** vá muito adiante, ou melhor, sempre continue, pois sou um dos "viciados" na leitura desta esoetacular revista técnica desde o ano de 1957, e não sei o que será de mim se ficar sem ler **Antenna** e **Eletrônica Popular.**

Se não me engano, o primeiro nº de **Antenna** que comprei custou Cr$ 15,00; depois então fui acompanhando, isto é, comprando todos os meses até junho de 1967, quando resolvi fazer uma assinatura. Salvo alguma que foi tomada emprestada por algum colega, com apenas um "V", (isto é "vai" somente) tenho quase todos os números em minha coleção.

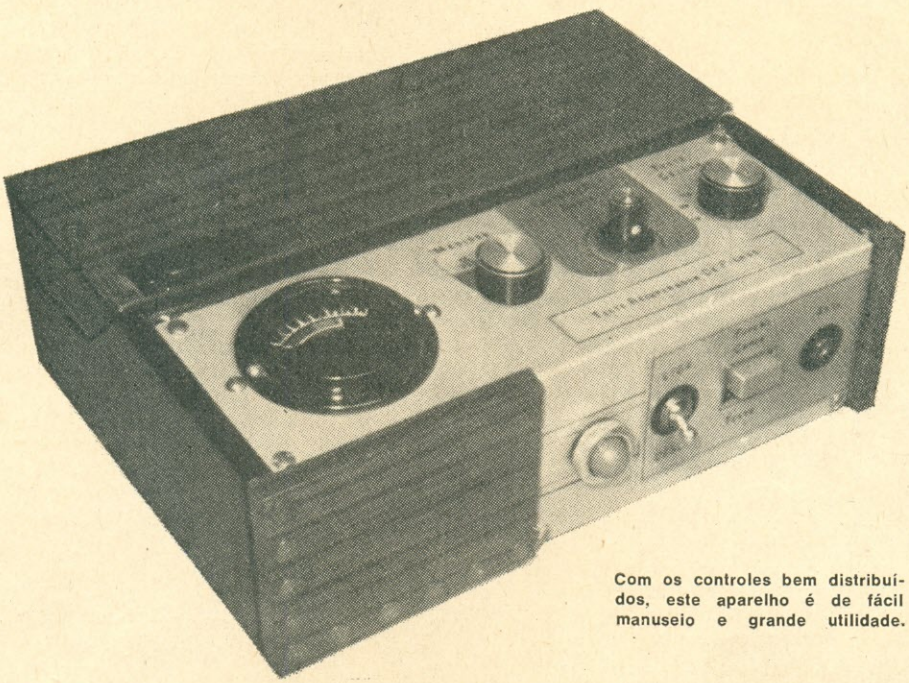
Henry José Ubiracy
(Águas Belas, PE)

● Se Antenna **conseguiu ultrapassar a prova dos "7 X 100", ela o deve, em grande parte, à fidelidade de leitores que, como o** Sr. Henry José Ubiracy, **lhe dispensam** **(Cont. na última pág.)**



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

Suas pilhas esgotadas podem voltar a prestar bons serviços com este aparelho versátil que serve também para prová-los.



Com os controles bem distribuídos, este aparelho é de fácil manuseio e grande utilidade.

Novo e Completo Provador-Rejuvenescedor para Pilhas

Por FLÁVIO EDUARDO TEIXEIRA DOS SANTOS

(Especial para ANTENNA)

HÁ vários anos pouco ou nada acontece de realmente prático no campo das pilhas. Desde seu aparecimento no comércio, as pilhas Leclanché (mais conhecidas como pilhas secas) quase não mudaram, pelo menos eletricamente. Enquanto esperávamos por pilhas com vida mais longa ou que pudessem ser recarregadas, os fabricantes limitavam-se a lançar novos rótulos, novos **slogans** e novas blindagens, que nunca eliminavam totalmente os vazamentos.

Há algum tempo, surgiu a possibilidade de se rejuvenescerem estas pilhas, para que durassem mais. Logo, porém, constatamos que tal prática não era ainda a ideal, pois o número de rejuvenescimentos que poderiam ser feitos em um dado tipo de pilha era bastante limitado.

Vários tipos de pilhas foram desenvolvidos em laboratório, mas na maioria dos casos, não poderiam ser produzidos em série, por dificuldades técnicas ou por impossibilidade de obtenção de um

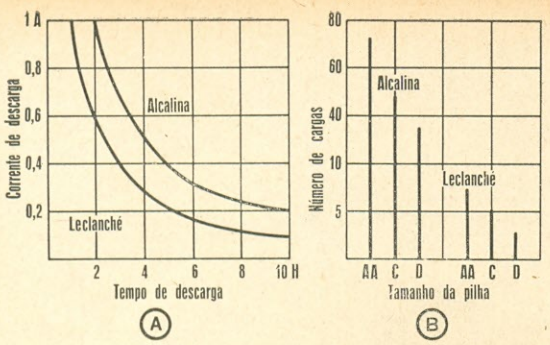


FIG. 1 — A — Comparação da durabilidade de uma pilha alcalina em relação a uma tipo Leclanché. B — Comparação das recargas possíveis de um e do outro tipo.

produto de custo em condições de concorrer com as pilhas Leclanché; ou se o eram, permaneciam restritos a aplicações especiais, fora do alcance do público.

Com o aparecimento das pilhas alcalinas, um grande passo foi dado no sentido da obtenção de mais energia a um custo menor. Estas pilhas, além de recarregáveis num mínimo de 75 vezes, conforme o tipo, possuem capacidade de corrente superior à dos tipos comuns, não vazam e não envelhecem com o tempo pois, ao contrário da pilha convencional, que após cerca de 1 ano fica com a carga consideravelmente reduzida, a alcalina, quando fora de uso, tende a restabelecer-se. Pelo gráfico da Fig. 1A podemos comparar a durabilidade dos dois tipos em função da carga aplicada, e constatar, ao mesmo tempo, a indiscutível superioridade da alcalina, pois, tomando-se como exemplo uma corrente de descarga de 300 mA, verificamos que a Leclanché leva cerca de 3h48min para descarregar-se até a tensão de 1,2 V, ao passo que a alcalina leva 6h36min nas mesmas condições, ou seja, quase o dobro do tempo. A curva indicada nesse gráfico foi levantada com pilhas do tamanho D, porém para os outros tamanhos, ela permanece praticamente proporcional.

É sabido que, em quaisquer acumuladores de energia recarregáveis, após um determinado número de cargas, o tempo de descarga tende a declinar, continuando a decrescer com o aumento do número de cargas.

Pelo gráfico da Fig. 1B podemos comparar o número de rejuvenescimentos e recargas que podem ser feitos nos tipos Leclanché e alcalino dos três principais tamanhos, obtendo-se uma vida útil idêntica à de uma pilha nova. Ainda desta vez, concluímos ser a alcalina muito superior, pois, tomando-se como exemplo ainda o tamanho D, verificamos que, enquanto a Leclanché permite 3 rejuvenescimentos na condição citada anteriormente, a alcalina permite 35 recargas.

Para a recuperação das pilhas secas surgiram os rejuvenescedores de pilhas lançados no mercado americano e europeu em vários modelos. Com o advento das células alcalinas, apareceram também os recarregadores. Todos os tipos comerciais, entretanto, possuem como principal desvantagem a incompatibilidade que apresentam relativa aos diversos gêneros de pilhas existentes. Isso porque, quando os rejuvenescedores são construídos para fornecer uma corrente adequada a determinado tipo de pilha e número de células (de duas a quatro) em série, não poderão ser usados com pilhas de outro tipo ou com um número maior ou menor de células.

Desta forma, um rejuvenescedor projetado, digamos, para 4 pilhas tamanho D do tipo Leclanché, não poderá ser utilizado com tipos AA ou C, bem como não funcionará com 1, 2 ou 3 pilhas. O mesmo acontece com relação aos recarregadores, acrescido ainda da impossibilidade de utilizar-se um recarregador com pilhas do tipo Leclanché ou um rejuvenescedor com pilhas alcalinas, visto que as correntes exigidas pelos dois tipos são bastante diferentes, como pode ser visto pela Tabela I, e não podem ser ajustadas.

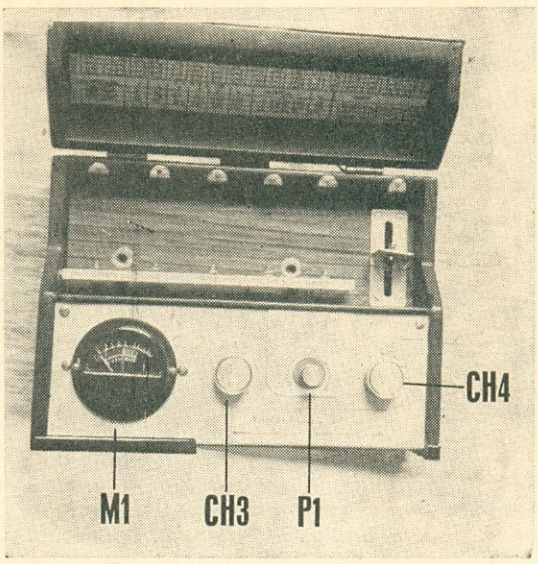
Como as pilhas alcalinas e de mercúrio já são vendidas em nosso comércio em vários tipos e tamanhos, e as pilhas Leclanché dominam ainda uma larga faixa de aplicações, o projeto do Provador-Rejuvenescedor para Pilhas que será descrito foi norteado no sentido de conseguir-se o máximo de eficiência, comodidade e versatilidade, a um baixo custo. Assim, o aparelho será capaz de provar, rejuvenescer e recarregar todos os tipos e tamanhos de pilhas e baterias até 12 V (exceto os acumuladores de veículos), podendo trabalhar com qualquer número de células em paralelo ou em série, até o máximo de seis.

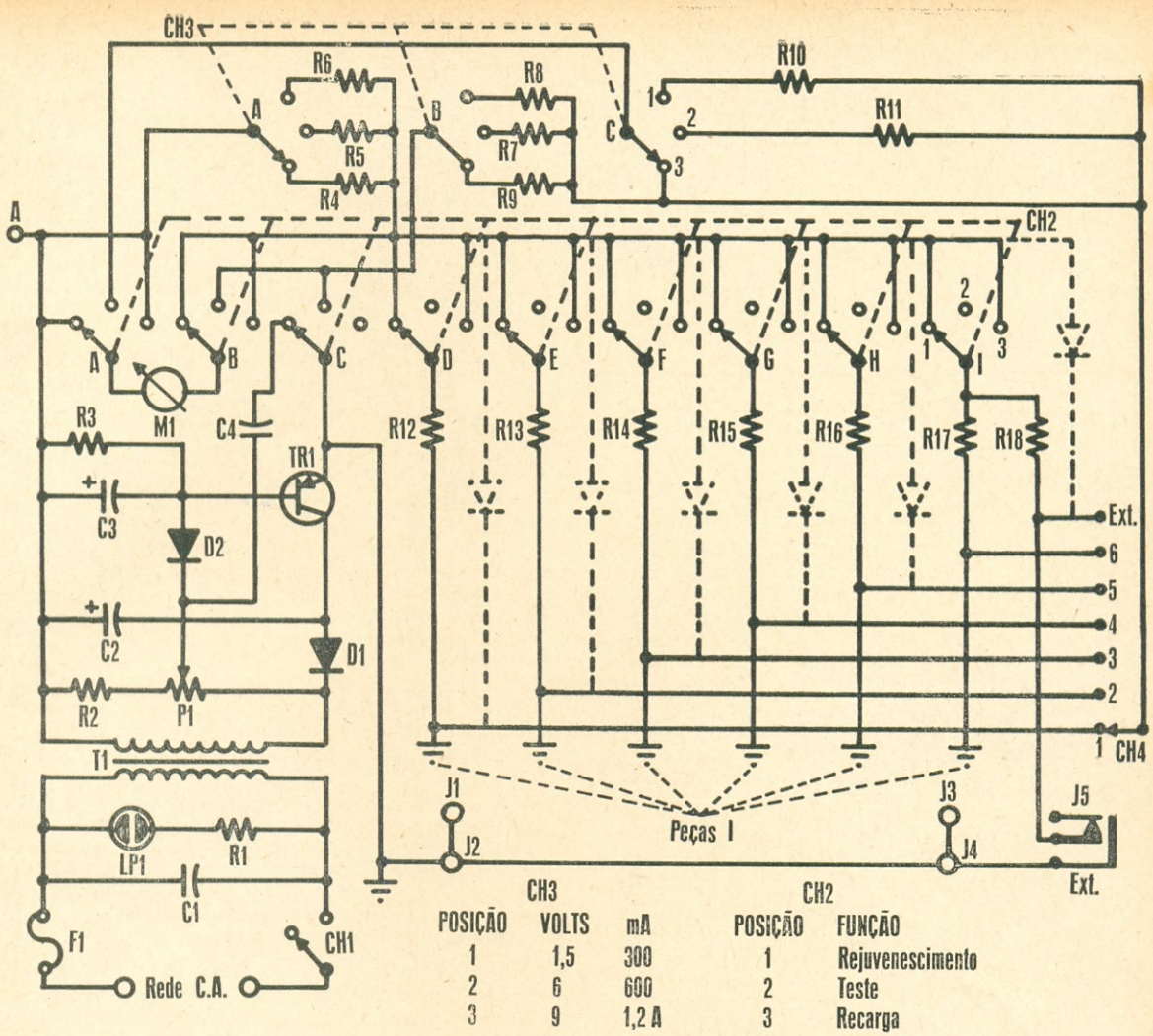
DESCRIÇÃO DO CIRCUITO

O leitor certamente já estará familiarizado com os princípios do rejuvenescimento e com o funcionamento dos rejuvenescedores, pelos artigos já publicados sobre o assunto em várias revistas especializadas. Desta forma, limitar-nos-emos à descrição do nosso aparelho, sem entrar em maiores detalhes teóricos. Entretanto, para aqueles que porventura ainda não os conheçam, podemos dizer que os rejuvenescedores e recarregadores nada mais são do que simples fontes de tensões contínuas com corrente fixa ou ajustável.

O circuito completo de nosso Provador-Rejuvenescedor para pilhas acha-se ilustrado na Fig. 2. A tensão da rede, após ser baixada por T1, é aplicada a P1, que controla a polarização de base de TR1, fazendo variar, desta forma, a tensão de saí-

Foto 1 — Vista superior do instrumento, com detalhe do compartimento para as pilhas.





CH3			CH2	
POSIÇÃO	VOLTS	mA	POSIÇÃO	FUNÇÃO
1	1,5	300	1	Rejuvenescimento
2	6	600	2	Teste
3	9	1,2 A	3	Recarga

FIG. 2 — Diagrama geral do provador-rejuvenescedor.

LISTA DE MATERIAL

TR1 — AD133, AD149, 2SB337, etc.
D1 — 2 × BY126 ligados em paralelo, ou equivalente
D2 — BY126 ou equivalente

Resistores (todos de ½ watt, salvo especificação em contrário)

R1 — 150 kΩ
R2 — 27 Ω
R3 — 820 Ω
R4, R5, R6 — Ver texto
R7 — 1,2 kΩ
R8 — 1,8 kΩ
R9 — 300 Ω
R10, R11 — Ver texto
R12 a R18 — 1 Ω (ver texto)
P1 — 200 Ω, potenciômetro de fio
C1 — 0,1 μF, 600 V, poliester
C2, C3 — 1.000 μF, 15 V, eletrolíticos
C4 — 0,047 μF, 125 V, poliester
CH1 — Interruptor unipolar, tipo alavanca
CH2 — Chave de onda de 9 polos, 3 posições (ver texto)
CH3 — Chave de onda de 4 polos, 3 posições
CH4 — Chave de onda de 1 polo, 11 posições (usar somente 7 posições)
F1 — Fusível para 0,5 A
J1 a J4 — Jaque para pino tipo banana
J5 — Jaque para fones
LP1 — NE-2 ou equivalente
M1 — Voltímetro tipo ferro móvel (ver texto)
T1 — Prim. 110 V, sec. 12 V, 2 A, tipo apicure (Willkason nº 1166 ou equivalente)

Diversos

Olho de boi, suporte para fusível, rabicho para rede C.A., terminais de terra, botões, garras tipo jacaré, plugue tipo fone, pontes isolantes, fios, solda, etc.

da e, conseqüentemente, a corrente que será aplicada às pilhas. A tensão retificada por D1 é filtrada por C2, C3 e TR1, sendo que D2 proporciona uma tensão de polaridade correta à base de TR1. A chave CH2 tem por função escolher o uso do aparelho: prova, rejuvenescimento ou recarga. Quando na posição "Rejuvenescimento", o capacitor C4 fica praticamente em paralelo com D1 e TR1, sobrepondo portanto uma pequena quantidade de C.A. às pilhas (cerca de 7%), o que proporciona uma melhor ação de rejuvenescimento.

Os resistores R12 a R18 isolam as pilhas entre si e fornecem uma certa proteção ao instrumento em caso de curto-circuito na saída. Uma so-

TABELA I

TAMANHO DA PILHA	TIPO	
	LECLANCHÉ	ALCALINO
AA (Lapis.)	30 mA	40 mA
C (Média)	40 mA	120 mA
D (Grande)	50 mA	200 mA

Tabela de correntes de rejuvenescimento e recarga para cada pilha em função do tipo e tamanho.

lução mais eficiente e mais eletrônica, porém mais onerosa, para o isolamento das pilhas entre si (que é indispensável durante o teste), é a indicada em linhas pontilhadas no esquema, onde 7 diodos de silício, que podem ser do tipo BY126 ou similar, são ligados da forma assinalada. Neste caso, os resistores R12 a R18 e os polos D a I de CH2 serão eliminados, podendo então CH2 ser do tipo de 4 polos e 3 posições. As principais vantagens dessa disposição residem no maior isolamento entre as pilhas, o que será muito interessante durante a operação de rejuvenescimento ou recarga, pois em caso de uma das pilhas apresentar defeito, os diodos impedirão que a carga de qualquer das pilhas seja transferida às outras.

Podemos acrescentar ainda o fato de que, dessa forma, a montagem será bastante simplificada. Quando CH2 estiver na posição "teste", CH4 permitirá o exame individual das pilhas aplicadas ao aparelho, enquanto que CH3 escolherá a faixa de medição de M1 entre 1,5, 6 ou 9 volts, selecionando também a carga adequada à tensão medida. Estando CH2 nas posições rejuvenescimento ou recarga, CH3 escolherá a faixa de corrente de M1, entre 0,3, 0,6 ou 1,2 ampère.

MONTAGEM

A montagem não é crítica, podendo ser executada a critério de cada um. Apenas a título de ilustração e sugestão, apresentamos na Fig. 3 a que foi adotada na construção da caixa, que apesar de sua aparente complexidade, é de construção bastante simples e barata.

As peças A, B, C, O, P e R foram confeccionadas com madeira de ± 10 mm de espessura; as peças D, E, F e N, com madeira de ± 15mm de espessura; e as peças G e H, em compensado de ± 2 mm de espessura. As medidas das peças O e P são dadas na Fig. 3, e as das outras, nas Figs. 4, 5 e 6.

Após montada a caixa, exceto as peças O, P, R e G, que serão colocadas por último, as peças A, B, C, N, F e D foram emassadas, lixadas e pintadas com tinta preta fosca. As peças O, P, R e G foram recobertas com plástico adesivo em imitação de jacarandá, que pode ser adquirido em lojas de artigos de couro ou em papelarias, sendo então montadas em seu lugar, sendo que, antes da montagem da peça R, as peças I deverão ser instaladas na peça D. As peças J, M e S poderão ser feitas com chapa de alumínio de cerca de 1 mm ou chapa de ferro de 0,6 mm, aproximadamente.

No primeiro caso, o acabamento da peça S (painel) poderá ser feito com um simples polimento da superfície, enquanto que no segundo, poderá ser pintada com tinta aerosol na cor alumínio, solução adotada no aparelho que ilustra o artigo. As inscrições poderão ser feitas com auxílio de um normógrafo ou com decalques sensíveis à pressão, encontrados em papelarias.

Terminado o painel, peça S, será interessante aplicar-lhe uma camada de esmalte transparente tipo aerosol, encontrado em qualquer loja de tintas. Nos quatro furos assinalados na peça R, serão colocados jaques do tipo para pino banana, sendo que os furos marcados J1 e J3 deverão ser alargados na parte superior da peça para ½", com uma profundidade de uns 5 mm, o que permitirá que as cabeças das buchas fiquem embutidas. Quanto às buchas dos furos J2 e J4, a fixação será feita diretamente sobre a superfície da peça, não devendo, portanto, ficar embutidas. Todas as quatro buchas serão ligadas entre si e com a peça K, sendo o conjunto ligado, então, à massa do aparelho.

A peça L foi feita de um pedaço de cantoneira de alu-

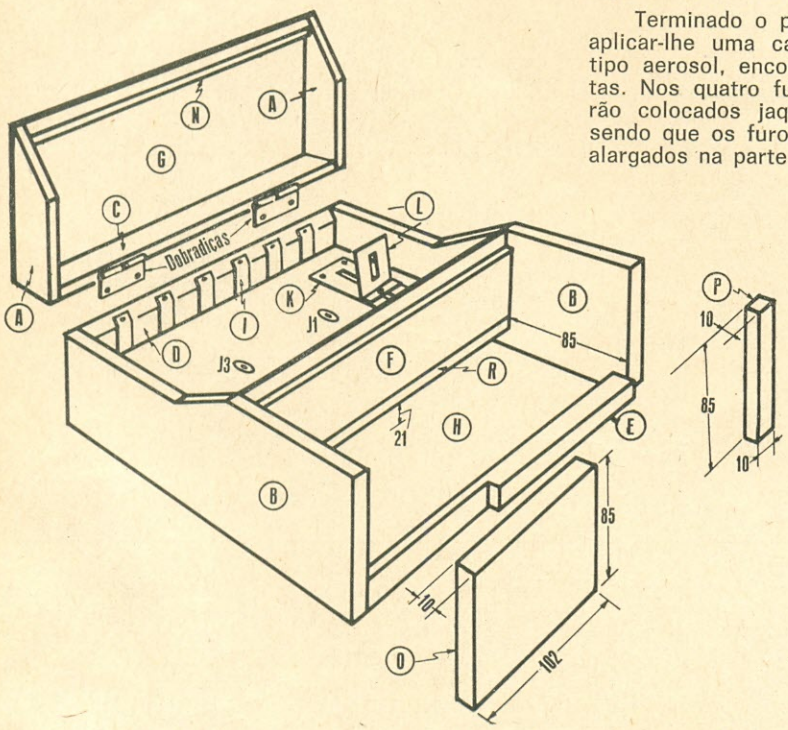


FIG. 3 — Vista geral da caixa do aparelho.

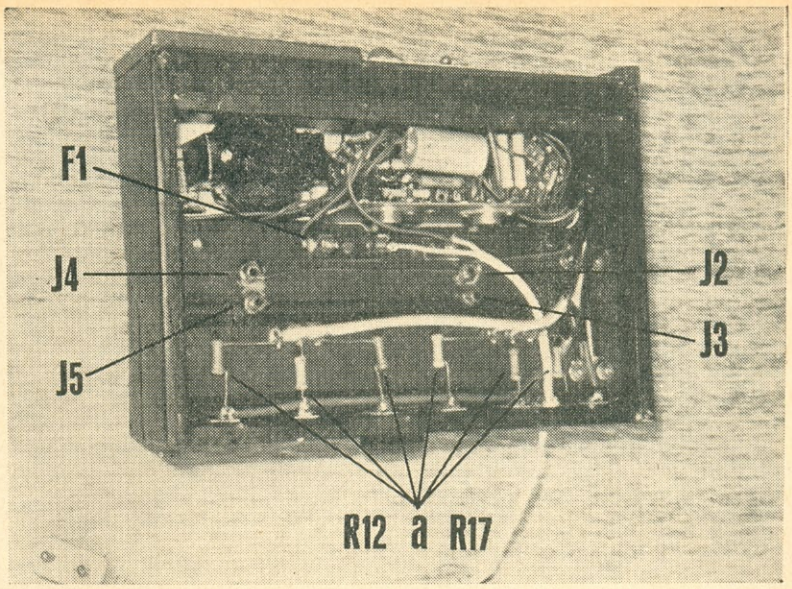


Foto 2 — Vista inferior do instrumento, sem a tampa.

mínio, tendo uma das pernas encurtada. Essa peça, em conjunto com a peça K, forma um suporte de comprimento e altura ajustáveis, que será muito útil no caso de pilhas de mercúrio e tipos especiais. Na Fig. 6A, são dados os detalhes de montagem deste suporte. A porca colocada logo abaixo da peça L, e que é apresentada em detalhe na mesma figura, deverá ter dois de seus lados limados até ficarem com uns 5 mm de largura, devendo também sua espessura ser ligeiramente inferior à espessura da peça K, o que poderá ser conseguido limando-se a superfície da porca ou utilizando-se na confecção da peça K alumínio de maior espessura que a porca. De qualquer forma, não deverá ser utilizado na confecção da peça K alumínio com menos de 2 mm de espessura; outra alternativa seria confeccionar duas ou três peças de alumínio de menor espessura e juntá-las de forma a obter-se a espessura desejada. Essa porca será apertada no parafuso logo após ter sido este passado pela peça L. O parafuso da peça L assim montado será introduzido no rasgo da peça K, devendo a porca permitir que a peça L corra livremente sobre K, não permitindo, porém, que a peça L gire sobre a peça K. A arruela de borracha poderá ser confeccionada com um pedaço de borracha de uns 8 mm de espessura (poderá ser cortada a partir de uma borracha comum, dessas para apagar escrita de lápis que são vendidas em papelarias), devendo ter o mesmo diâmetro das arruelas metálicas. A porca inferior será apertada até o ponto em que ainda seja possível mover-se a peça L sem muito esforço, sendo então fixada com um pingo de cola ou esmalte.

A porca que prende o parafuso que atravessa a peça L será apertada apenas o suficiente para que a mola fique em qualquer posição em que seja colocada, sendo então fixada também com um pingo de esmalte ou cola. A peça K será fixada à peça R por meio de 3 parafusos para madeira e um parafuso com porca, sendo que este último atravessará a peça R, de forma a permitir a colocação de um terminal do tipo terra para ligação.

Na Fig. 6B está ilustrada a confecção da peça T, para a qual foi utilizado um pedaço de trilho de cortina do tipo simples. Nos dois cortes feitos em uma das bases desse trilho, foram encaixados dois pinos banana que tiveram suas partes superiores chanfradas com auxílio de uma serra, sendo então soldados. A distância entre esses pinos deverá ser idêntica à distância entre os jaques colocados na peça R, pois deverão encaixar-se nestes perfeitamente.

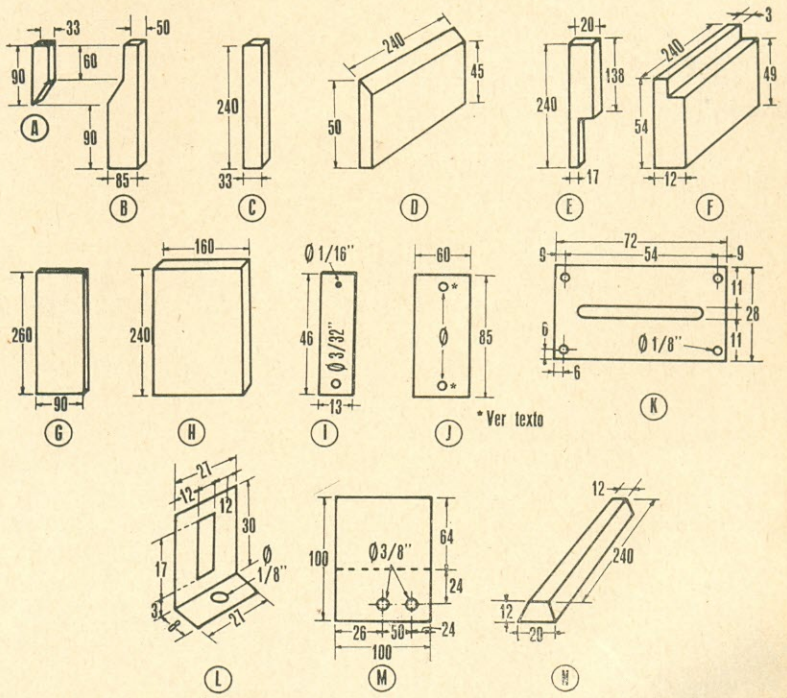


FIG. 4 — Dimensionamento de diversas peças da caixa.

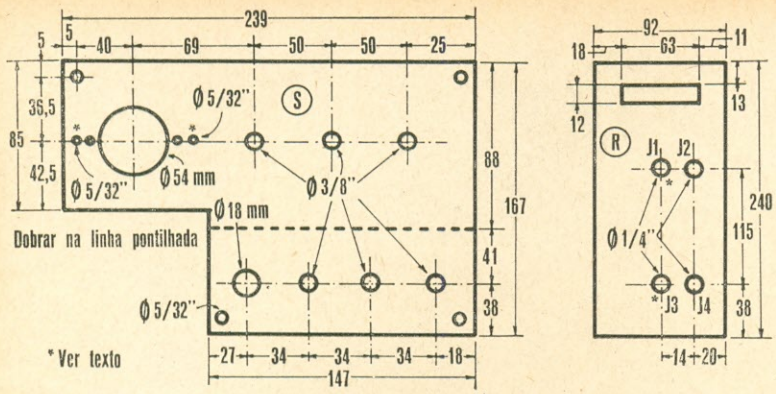


FIG. 5 — O painel é de alumínio, sendo dadas neste desenho suas medidas.

As molas utilizadas nas peças T e L são do tipo encontradas nos pequenos suportes para pilhas do tipo lapiseira, podendo ser também confeccionadas a partir de outros tipos de molas. A peça T terá a função de proporcionar o ajuste da distância e altura do polo negativo do instrumento em relação ao polo positivo, permitindo desta forma a utilização de pilhas dos tamanhos AA, C ou D. Na Fig. 6C é apresentada a montagem das peças I na peça D.

As peças I foram confeccionadas de chapa de alumínio de 0,4 mm, aproximadamente, de espessura, podendo também ser usadas chapas de cobre ou latão, tendo, no entanto, o alumínio a vantagem de não oxidar-se. Na parte superior, essas peças foram presas por pequenos pregos, enquanto que na inferior serão presas por parafusos, juntamente com pequenos terminais do tipo terra, que servirão para suportar um dos lides dos resistores R12 a R18 ou dos diodos que porventura sejam usados em seus lugares, bem como os fios que deverão ser ligados a essa junção.

A peça M será fixada ao painel, por meio dos eixos de P1 e CH3. Nesta peça serão montadas as pontes para suporte dos componentes e o transistor TR1.

A chave CH2 utilizada no aparelho que ilustra o artigo é do tipo HH, de 10 polos 3 posições, que, sendo um tipo importado difícil de ser encontrado, poderá ser substituída por um tipo rotativo de 9 polos 3 posições, por exemplo, o tipo 9200/3 da RHA Radiomanufaturas do Brasil, ou então um tipo de 4 polos 3 posições, caso sejam usados diodos em lugar dos resistores R12 a R18.

O transformador T1 será montado sob M1, colocando-se entre a peça J e o painel (peça S), pequenos pedaços de tubos de alumínio, cobre, latão, ou até capas de velhas canetas esferográficas, que

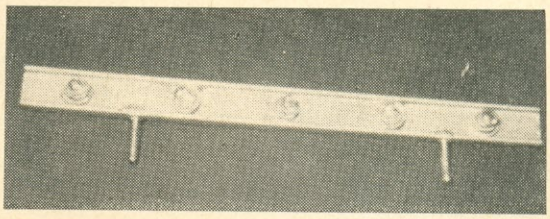


Foto 3 — Suporte ajustável por meio de pinos tipo banana (peça T).

servirão de espaçadores. Esse transformador não deverá ter uma altura superior a 60 mm. Os furos marcados com um asterisco nas peças J e S deverão ter o mesmo espaçamento existente entre os furos de fixação do transformador utilizado.

Foi utilizado em M1 um voltímetro do tipo de ferro móvel, com escala de 0 a 2 volts, por custar

(Continua à pág. 135)

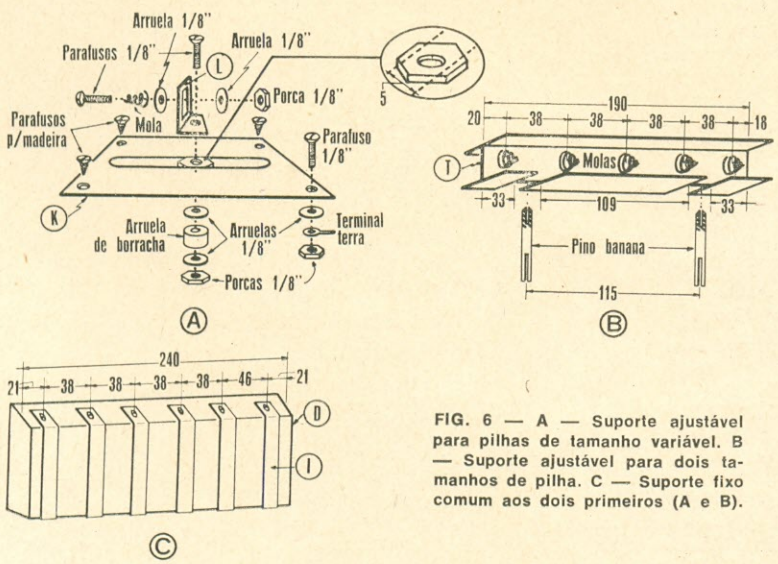


FIG. 6 — A — Suporte ajustável para pilhas de tamanho variável. B — Suporte ajustável para dois tamanhos de pilha. C — Suporte fixo comum aos dois primeiros (A e B).

REVISTA DO SOM



A cargo do Eng.
PIERRE H. RAGUENET

O Amplificador Kenwood KA-4002

A Trio Electronics do Japão vem conquistando uma boa parcela do mercado nacional com a sua linha Kenwood de amplificadores, sintonizadores, gravadores, etc. Escolhemos o amplificador modelo KA-4002 por se tratar de um aparelho de média potência de saída (33 watts a 4 Ω de impedância) e de preço médio, acessível portanto à maior parte dos audiófilos. Alia também um tamanho compacto a um conjunto completo de controles.

Mais uma vez, agradecemos a colaboração da Electronic do Brasil, que nos proporcionou horas agradáveis de audição de música pop e erudita, emprestando este aparelho para a sua análise. Uma das facetas desagradáveis da análise do equipamento de áudio é ter que devolvê-lo ao representante ou à loja que o emprestou... Será que um dia eles não esquecem de reclamar a volta do equipamento?...

Devemos destacar, além do aparelho, o manual bem feito (do tipo fotográfico) e, sim senhores, o **esquema!** Um esquema completo, claro, de leitura fácil e com todos os valores indicados.

Aqueles que se limitam a ligar e ouvir o seu equipamento de áudio dão pouco valor ao fornecimento ou não do esquema. Para nós, o esquema tem dupla vantagem: permite a análise do circuito e, em caso de defeito, uma avaliação rápida do mesmo para conserto posterior. Diga-se de passagem

FOTO 1 — A sobriedade dos bons produtos está presente nos mínimos detalhes do KA-4002.



Média potência, desempenho de alta qualidade a um preço acessível: eis o Kenwood KA-4002.

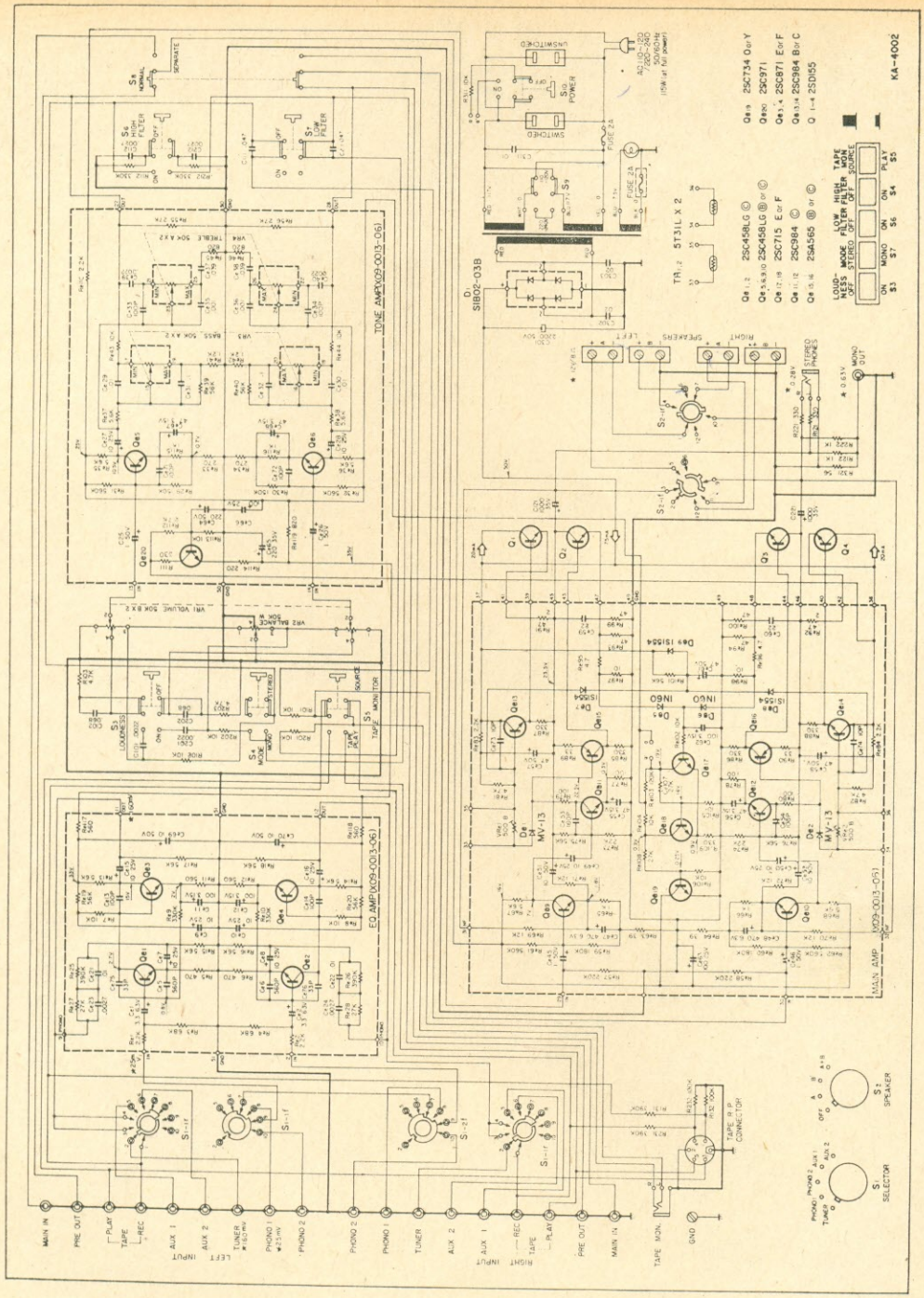


FIG. 1 — A maravilha: o esquema!

que recomendamos a manutenção nas oficinas do representante da Kenwood por ser uma das boas oficinas que temos, pelo menos no Rio.

Temos assim, no circuito (Fig. 1), o preamplificador com as suas várias entradas ("Phono 1", "Phono 2", "Tuner", "Aux. 1" e "Aux. 2"), seletor, preamplificador-equalizador, circuito de audibilidade, controle de "mono-estéreo", controle de volume conjugado com o de equilíbrio, preamplificador propriamente dito com os dois controles de tonalidade — graves e agudos — tendo na saída os filtros de baixa e alta. Segue-se o amplificador propriamente dito, que é do tipo sem transformador de saída com circuito de proteção para os transistores de potência. Na saída, temos o seletor dos sistemas de alto-falantes (2), saída para fones estereofônicos e saída mono. Tudo isso em dois canais e transistorizado.

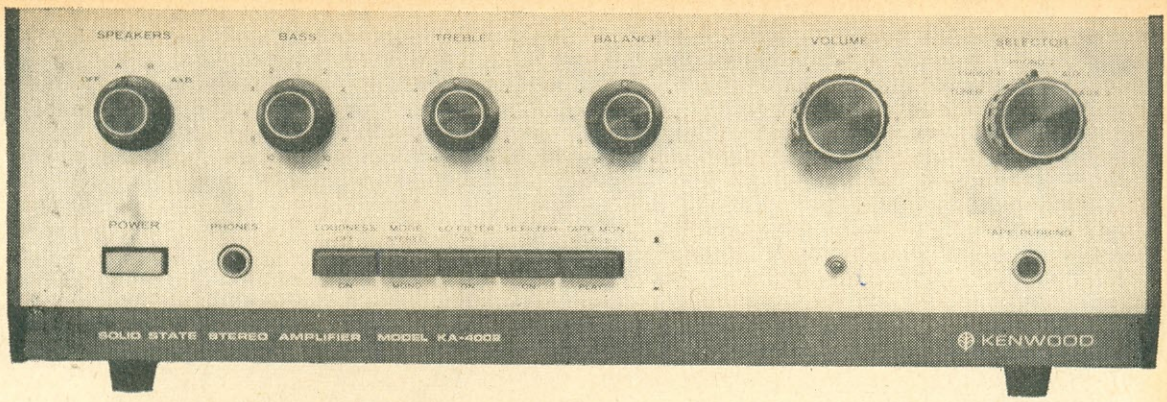


FOTO 2 — Todos os controles são de fácil manuseio. Suas funções e funcionamentos são explicados detalhadamente no manual de instruções.

A fonte é do tipo de onda completa e, apesar de não ter dispositivo para estabilização, sua regulagem é satisfatória (vide especificações).

Há de se fazer um comentário aqui sobre um controle colocado no painel traseiro, que é um seletor de duas posições ("normal" e "separate"). Na posição "normal", tudo azul, nada de novo. Na posição "separate", as coisas se complicam: separam-se as saídas do pré propriamente dito das entradas do amplificador. É aquele sistema que já foi descrito em **Antenna** (Vol. 67, nº 5, Ref. 700, maio de 1972), facilitando o uso do pré do 4002 com um outro amplificador ou vice-versa, o uso de um outro preamplificador com o amplificador do 4002 ou então (horror!) a inclusão de um divisor de freqüências entre a saída do pré e a entrada do amplificador, e o uso de dois (sim, dois!) amplificadores estéreos auxiliares para os canais de freqüências altas e médias, sendo o do 4002 usado para os baixos, isto tudo alimentando caixas acústicas de três canais. Montes e montes de equipamento... Bom para os ricaços colecionadores de áudio.

CONTROLES

O painel dianteiro apresenta, da esquerda para a direita, na parte de cima, os seguintes controles:

a) Alto-falantes com 4 posições: desligado, A, B e A + B. Na posição desligado, os alto-falantes não funcionam e se usam os fones estereofônicos (isto é, no caso de guerra doméstica ou intervizinhos). Na posição A, ligam-se os alto-falantes (2) que foram ligados aos bornes posteriores marcados A. Na posição B, idem com os alto-falantes ligados nos bornes posteriores marcados B. O uso de dois sistemas de alto-falantes está sendo difundido e permite, em dois aposentos distintos, termos sistemas independentes comandados pelo amplificador. Assim, o audiófilo pode jantar com música e depois passar para a sala de banho, perdão, para a sala de estar e desfrutar de um estéreo perfeito. Na posição A + B, serão ligados simultaneamente os dois sistemas de alto-falantes. Útil em caso de festas.

b) Controle de graves. É um potenciômetro com 5 posições para cada lado do zero. Dissemos potenciômetro e não chave de onda. O truque consiste em ressaltos, na chapa posterior do potenciômetro, percorridos pelo cursor do mesmo, fixando assim as suas onze posições. Assim, teremos as posições da esquerda indo de —10 a 0 dB e as da direita de 0 a +10 dB, em pulos de 2 dB. Isto em 100 Hz.

c) Controle de agudos. Funciona da mesma maneira que o de graves. Dá uma variação de —10 a +10 dB em 10 kHz a intervalos de 2 dB.

d) Controle de equilíbrio. Equilibra os dois canais. Normalmente fica na sua posição central, definida por um ressalto no funcionamento do botão (muito conveniente). Só deverá ser usado quando houver uma desigualdade de nível nos dois canais.

e) Volume. Sem comentários. Atua nos dois canais simultaneamente.

f) Seletor. Tem cinco posições: a) "Tuner": recebe sinais do sintonizador ou outra fonte de nível elevado. Para excitar o amplificador à potência nominal (24 watts a 8 ohms), é suficiente um sinal de 150 mV. Impedância de entrada: 100 kΩ; b) "Phono 1": Recebe sinal de uma cápsula magnética, portanto de baixo sinal: 2,5 mV excitam o amplificador à sua potência nominal. Impedância: 50 kΩ; c) "Phono 2": idêntico a "Phono 1"; d) "Aux. 1" e "Aux. 2": são idênticos à entrada de "Tuner" (mesma sensibilidade e impedância).

Analisaremos os elementos do painel dianteiro, colocados na parte de baixo. Da esquerda para a direita:

a) Interruptor da rede — é do tipo empurra-para-ligar e empurra-para-desligar;

b) Tomada para fones estereofônicos — usam-se fones do tipo alta-fidelidade, com 8 ohms de impedância;

c) "Loudness" — este controle é do tipo igual ao da rede. Liga na posição mais baixa e desliga na mais alta. Dá um reforço de +8 dB em 100 Hz e +4 dB em 10.000 Hz. Isto a um nível de 30 dB abaixo da potência nominal. Repetimos que este controle só serve para quem ouve em baixo nível. Compensa as deficiências do nosso ouvido.

d) "Mode" — Possui 2 posições: "Mono" e "Stereo". Monofônico: interruptor na posição comprimida (mais baixa): mistura os dois canais para a reprodução de um canal monofônico lançado no canal esquerdo ou direito. "Stereo": reprodução independente dos dois canais, em estéreo.

e) Filtro de baixa freqüência — introduz um corte de —10 dB em 50 Hz. Serve para aqueles casos rebeldes de indução de 50 ou 60 Hz.

f) Filtro de alta freqüência — introduz um corte de —8 dB em 10 kHz. Útil na reprodução de discos (estragados) com alto nível de chiado. Se o

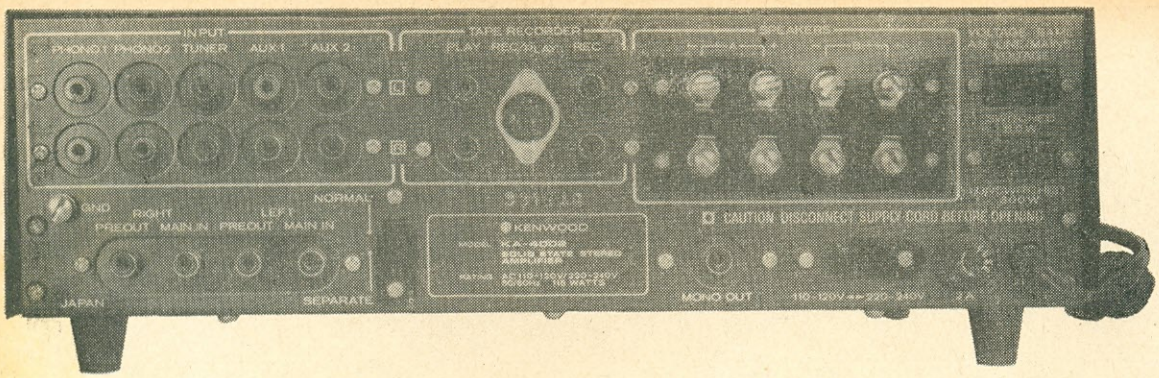


FOTO 3 — Todas as entradas e saídas, exceto a de fones e a de "Tape Dubbing", estão localizadas, com farta marcação, no painel traseiro.

sistema estereofônico for de boa qualidade, o que é de se supor, não devemos usar os filtros.

g) "Tape Monitor" — serve para a reprodução de fitas ou para controle das gravações. Na posição "Play", com a tecla apertada (baixa), o sinal de um gravador cuja saída está ligada às entradas de "Play" da plaqueta "tape recorder" no painel traseiro. Na posição "Source", tecla solta, reproduz-se normalmente o programa selecionado pelo controle "Selector".

Uma crítica, aliás a única que encontramos na análise deste KA-4002: o uso de teclas em vez de alavancas nesses controles de "Loudness" a "Tape Monitor". É muito mais fácil perceber qual a posição escolhida quando se usa um interruptor do tipo de alavanca do que quando se usa um interruptor do tipo de tecla empurra-para-ligar, empurra-para-desligar. É verdade que no painel do amplificador existe um desenho explicativo, que relembra aos esquecidos qual a posição certa. De qualquer forma, vai esta sugestão aos engenheiros da Trio.

h) Piloto — é do tipo "mignon". Cor vermelha.

i) "Tape Dubbing" — desempenha a mesma função que o terminal "Tape Rec" do painel traseiro "Tape Recorder". Usa-se um plugue no tipo estéreo (igual ao dos fones) para o seu emprego. A sua vantagem é de estar na frente do amplificador e permitir uma conexão rápida e não permanente.

Painel traseiro: da esquerda para a direita, na parte de cima, temos inicialmente as entradas "Phono 1", "Phono 2", "Tuner", "Aux. 1" e "Aux. 2". Em seguida, as entradas para gravador ("Play"), as saídas ("Rec") e no meio o conector DIN (norma alemã) que engloba num só cabo as entradas ("Play") e saída ("Rec") para gravador. À direita, temos a plaqueta com os terminais de saída para os alto-falantes: sistema A e B, com a polaridade de fase indicada. Tomar todas as precauções nas ligações dos alto-falantes (evitar curtos e respeitar a polaridade dos mesmos para ficarem em fase).

Tomar também cuidado quando se usar um sistema de alto-falantes, ou os dois, de não misturar as saídas. O manual é bem claro.

Na extrema direita, duas tomadas de rede para ligação de equipamento auxiliar: a de cima comandada pelo interruptor do amplificador (carga máxima, 60 W), e a de baixo, direta, com carga máxima de 300 W.

Na parte inferior do painel, temos da esquerda para a direita: terminal de massa (usado em casos recalcitrantes de indução de 60 Hz) e, em seguida, uma série de entradas e saídas (4). São as saídas do pré e entradas dos amplificadores, e são usadas quando se quer ligar as saídas dos prés a outros amplificadores e vice-versa. Um interruptor do tipo deslizante à direita, com trava, seleciona as posições "normal" e "separate". Na posição "normal", o pré do aparelho está ligado aos amplificadores do mesmo. Na posição "separate", está desligado, permitindo as conexões anteriormente explicadas.

Mais à direita, encontra-se a saída "Mono", que é uma saída onde os sinais dos canais esquerdo e direito estão misturados. Tem uma impedância de 56 kΩ e uma saída de 1 V (à potência nominal). Serve para excitar um amplificador monofônico e, conseqüentemente, uma caixa acústica colocada no meio das duas normalmente utilizadas, eliminando o vazio central que às vezes aparece na reprodução estereofônica (muito engenhoso). Finalmente, temos o seletor de tensão (110, 120 — 220, 240 V), duas posições, portanto, e o fusível de segurança (2 A em 120 V ou 1 A em 220 V).

ESPECIFICAÇÕES

Potência de Saída (R.M.S.): a 4 Ω: 33 W por canal; a 8 Ω: 24 W por canal. Com ambos os canais em carga: a 4 Ω: 21 W por canal; a 8 Ω: 18 W por canal.

Vê-se, portanto, que quando ambos os canais estão a plena carga, a potência de cada um cai. Isto é normal, a não ser que cada canal tenha a sua fonte de alimentação independente. A fonte sendo comum, sua regulagem vai determinar a perda em cada canal.

Esta medida, com ambos os canais funcionando, é a que corresponde à realidade e é a mais desfavorável. É preciso coragem para publicar estes dados, pois a primeira pergunta que faz sempre o comprador de amplificadores é: "Quantos watts de saída?" No caso, parabéns aos engenheiros da Trio pela exatidão das especificações.

Distorção Harmônica: à potência nominal (24 W a 8 Ω): 0,5%; a 3 dB abaixo da potência nominal: 0,1%.

Distorção por Intermodulação: à potência nominal: 0,5%; a 3 dB abaixo da potência nominal: 0,2%.

Resposta de Freqüência: medida, lançando o sinal da entrada "Aux." de 20 a 40.000 Hz: ±1,5 dB; medida, lançando o sinal na entrada do amplificador de 15 a 50.000 Hz: ±1,5 dB.

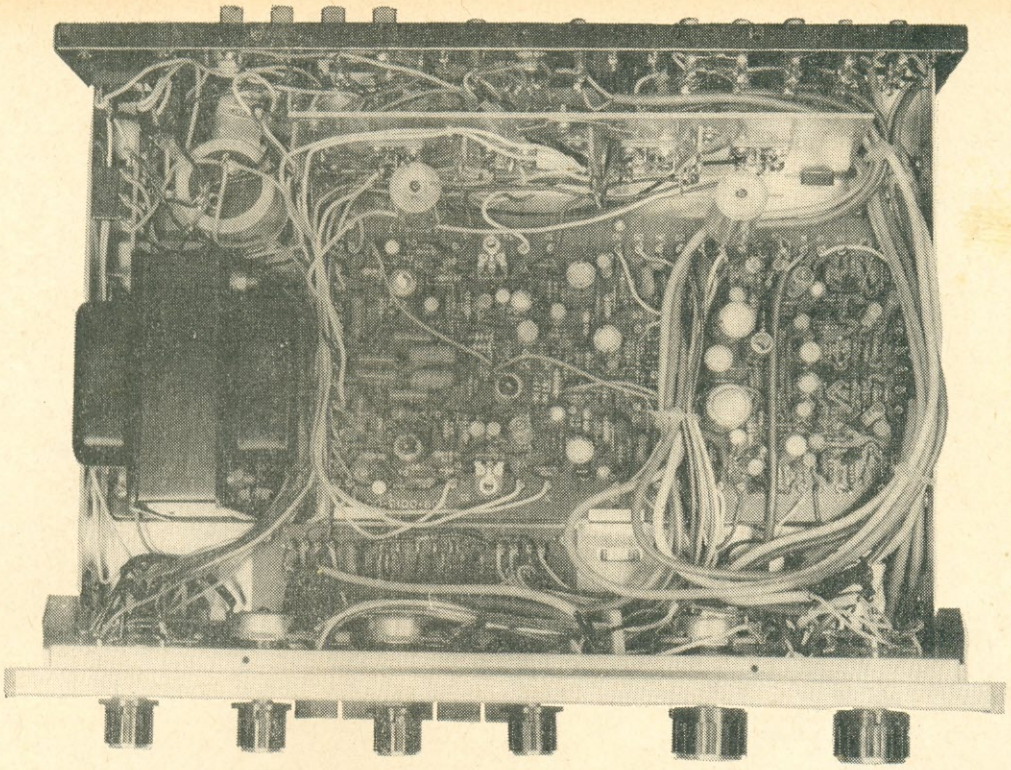


FOTO 4 — Nesta foto vemos claramente o sistema de interconexão entre as plaquetas de circuito impresso.

Sensibilidade das entradas para potência nominal: "Phono 1" e "Phono 2": 2,5 mV com impedância de 50 kΩ;

"Tuner", "Aux. 1", "Aux. 2" e "Tape-Play": 150 mV com impedância de 100 kΩ. Entrada do amplificador ("Main") para potência nominal: 100 mV.

Saída para Gravação ("Rec"): 150 mV.

Zumbido e Ruído: para entradas de "Phono" 1 e 2: 60 dB abaixo da potência nominal; para entradas de "Tuner", "Aux." 1 e 2 e "Tape-Play": 70 dB abaixo da potência nominal.

Fator de amortecimento em 8 Ω: 50.

Impedância de saída: de 4 a 16 Ω.

Atuação dos controles de tonalidade: graves: ±10 dB a 100 Hz; agudos: ±10 dB a 10 kHz.

Filtros: corte de —10 dB a 50 Hz para os baixos; corte de —8 dB a 10 kHz para os agudos.

Atuação do controle de "Loudness" a 30 dB abaixo da potência nominal: em 100 Hz: +8 dB; em 10 kHz: +4 dB.

Transistores: 18

Diodos: 10

Consumo: sem sinal, 8 W; à potência máxima: 115 W

Peso: aproximadamente 5,7 kg

Dimensões: 325 x 102 x 240 mm

Apresentação: painel de alumínio anodizado na cor natural, com moldura preta. Escala em botões pretos, caixa de ferro preto fosco. Montagem interna em dois circuitos impressos, sendo as conexões dos mesmos feitas sem soldas (fio enrolado com pressão no terminal).

Teste Auditivo: Boa resposta aos transientes, som limpo e natural, atuação eficiente dos controles.

o o o — o (OR 803)

VAI ESCREVER À ANTENNA?

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

MUDOU DE ENDEREÇO?

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

É LEITOR VETERANO?

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

2 preamplificadores para gravadores*

Os circuitos descritos, de fácil montagem, são aplicáveis aos gravadores com cabeças gravadoras e reprodutoras independentes.

Por T. MELVILLE

FÁCEIS de montar e de ajustar, os dois preamplificadores, cujos esquemas estão aqui publicados, são destinados a equipar a seção eletrônica de um gravador magnético munido de cabeças de gravação e de reprodução separadas.

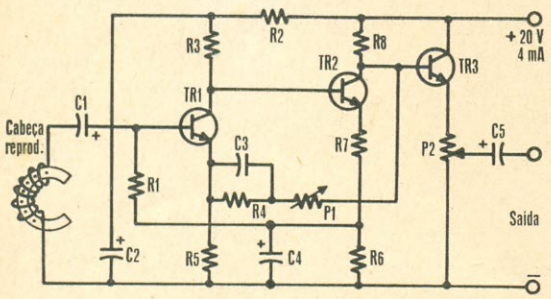


FIG. 1 — Preamplificador de reprodução, com 2 transistores de baixo ruído (TR1 e TR2). TR3 é um n-p-n qualquer.

LISTA DE MATERIAL

TR1, TR2 — BC109 ou BC169
TR3 — BC107 ou BC167

(Resistores de 1/2 W)

R1 — 300 kΩ
R2 — 5,1 kΩ
R3 — 51 kΩ
R4 — 560 kΩ
R5 — 47 Ω
R6 — 1 kΩ
R7 — 82 Ω
R8 — 10 kΩ
P1 — 50 kΩ, potenciômetro linear
P2 — 5 kΩ, potenciômetro logarítmico
C1 — 50 μF, 25 V, eletrolítico
C2 — 10 μF, 25 V, eletrolítico
C3 — 5.600 pF, cerâmica
C4 — 100 μF, 25 V, eletrolítico
C5 — 25 μF, 25 V, eletrolítico

Por isso, as montagens propostas entram em ação sem circuito de comutação, o que evidentemente simplifica sua realização.

O primeiro esquema proposto (Fig. 1) é o de um preamplificador para reprodução. São utilizados transistores de baixo ruído: 2N3391A, ou 2N2926, 2N3707, 2N930, ou ainda BC109 ou BC169, sendo estes transistores utilizados nos dois primeiros estágios.

Em princípio, qualquer transistor n-p-n pode ser empregado para TR3; entretanto, pode-se aconselhar um BC107 ou um BC167, que são as versões em encapsulamento plástico dos precedentes.

Como deve ser, a resposta amplitude/freqüência obedece à norma NAB, produzindo uma correção de 22 dB a 50 Hz, em relação a um sinal de 1 kHz, e de 32 dB na mesma freqüência, em relação a 10 kHz.

Isto é obtido graças a R4, C3 e P1 por um lado, e graças ao elo de realimentação negativa existente entre TR1 e TR2, o qual atenua progressivamente as freqüências superiores a 10 kHz. Notar-se-á que P1 pode ser ajustado de modo a modificar a curva de resposta do conjunto, tornando, assim, possível a utilização do preamplificador, tanto a 19 cm/s, como a 9,5 cm/s; haverá interesse — no caso do emprego desta montagem com um gravador de fita de duas velocidades — de prever uma comutação no elo de realimentação negativa que convirá completar, em 9,5 cm/s, por um resistor de 12 kΩ em série com P1.

Com o esquema da Fig. 2, passamos ao preamplificador de gravação, no qual TR1 e TR2 podem ser dos tipos BC109 (ou BC169) ou ainda 2N2391A. Para TR3 e TR4 não haverá senão o problema da escolha, mas poder-se-á muito bem utilizar os BC107 (ou BC167).

Como no caso do preamplificador de reprodução, está prevista uma correção de freqüência, de acordo com o padrão NAB. Esta é realizada em parte por meio de R10, R11, C5 e C7 e, por outro

(*) Toute l'Electronique, nº 342.

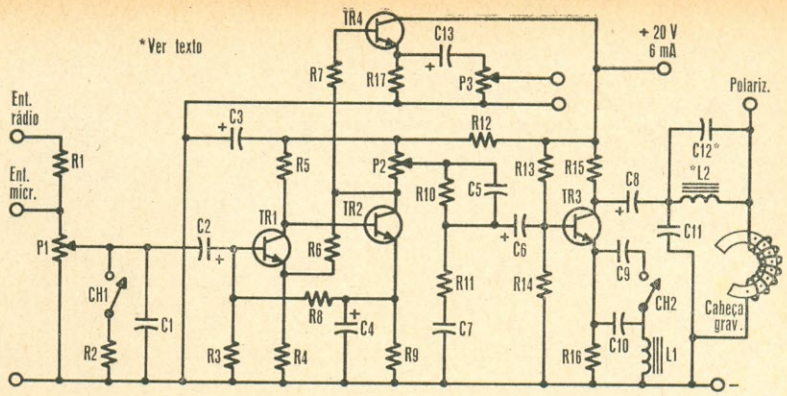


FIG. 2 — Preamplificador de gravação equipado com 4 transistores, dos quais TR1 e TR2, de baixo ruído. TR4 serve principalmente para ligação de um fone de impedância média.

LISTA DE MATERIAL

TR1, TR2 — BC109 ou BC169
TR3, TR4 — BC107 ou BC167
D1, D2, D3, D4 — OA95 ou equivalente

(Resistores de ½ W)

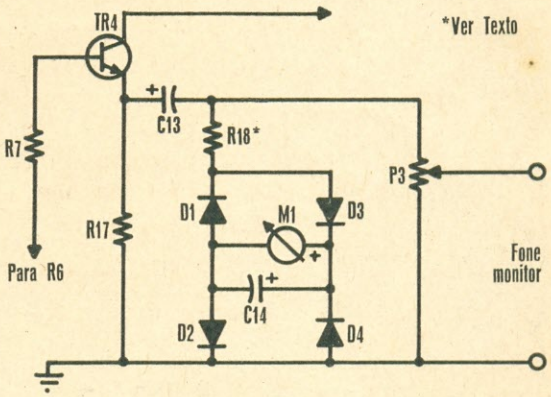
R1 — 39 kΩ
R2 — 220 Ω
R3 — 62 kΩ
R4 — 47 Ω
R5 — 47 kΩ
R6, R8 — 100 kΩ
R7 — 68 kΩ
R9 — 4,7 kΩ
R10 — 22 kΩ
R11, R15 — 10 kΩ
R12, R16 — 2,2 kΩ
R13 — 330 kΩ
R14 — 33 kΩ
R17 — 3,3 kΩ
R18 — 5 kΩ (ver texto)
P1 — 50 kΩ, potenciômetro linear
P2 — 10 kΩ, potenciômetro logarítmico
P3 — 20 kΩ, potenciômetro logarítmico
L1 — Reator de 3 mH
L2 — C12 — escolhidos para as características da cabeça gravadora
C1 — 0,001 μF, cerâmica
C2 — 25 μF, 25 V, eletrolítico
C3 — 200 μF, 25 V, eletrolítico
C4 — 100 μF, 25 V, eletrolítico
C5 — 0,002 μF, cerâmica
C6, C8, C13 — 1 μF, 25 V, eletrolíticos
C7 — 0,33 μF, papel
C9, C10 — 0,02 μF, papel
C11 — 0,003 μF, cerâmica
C14 — 50 μF, 25 V, eletrolítico
CH1, CH2 — Interruptores simples
M1 — Microamperímetro 0-200 μA

lado, através do circuito de emissor de TR3, que, introduzindo uma realimentação negativa seletiva, permite um reforço dos agudos a partir de 20 kHz (em 19 cm/s), ou a partir de 14 kHz (em 9,5 cm/s), com CH2 fechada.

O transistor TR4, que não faz parte, propriamente falando, dos circuitos do preamplificador, permite a ligação de um fone de controle (monitor) de impedância média, alimentado a partir do circuito de emissor de TR4. Note-se que o nível de saída pode ser comandado por meio de P3, podendo esse estágio ser vantajosamente completado pelos circuitos de um medidor de VU, cujos detalhes são dados na Fig. 3. O circuito, tipo ponte, é dos mais comuns. O microamperímetro poderá ser de 0-200 μA; neste caso, o resistor R18 terá cerca de 5 kΩ.

o o o — o —

FIG. 3 — VU em ponte associável facultativamente ao estágio de TR4 da Fig. 2.



NOVOS PRODUTOS

FREQÜENCÍMETRO ELETRÔNICO DE FAIXA LARGA *

O novo "Polycontrole 98", fabricado por Chauvin Arnoux (França) é um freqüencímetro eletrônico de faixa larga, permitindo a leitura direta de freqüências de 3 Hz até 100 kHz. A leitura é independente da tensão e da forma da onda.

A medição é baseada em uma conversão analógica de freqüência para tensão, fornecendo aos terminais do medidor uma tensão C.C. rigorosamente proporcional à freqüência do sinal de entrada, que pode ser senoidal ou retangular, pulsos periódicos simétricos ou não, ou até mesmo dente-de-serra.

A presença de componentes contínuas de até 200 volts não afeta a medição.

Alimentado por pilhas ou pela rede, suas principais características são:

— Oito escalas comutáveis por teclado no painel frontal.
— Precisão: 1% do valor máximo da escala.
— É operado como se fosse um voltímetro; uma chave seletora escolhe a faixa de tensões: 0,5 a 50 V eficazes, ou 0,7 a 70 V de crista e 5 a 500 V eficazes ou 7 a 700 V de crista.

o o o — o —

(*) Television nº 205.

Reparando Gravadores Cassete*

Por
FOREST H. BELT e C. MILTON LOWELL

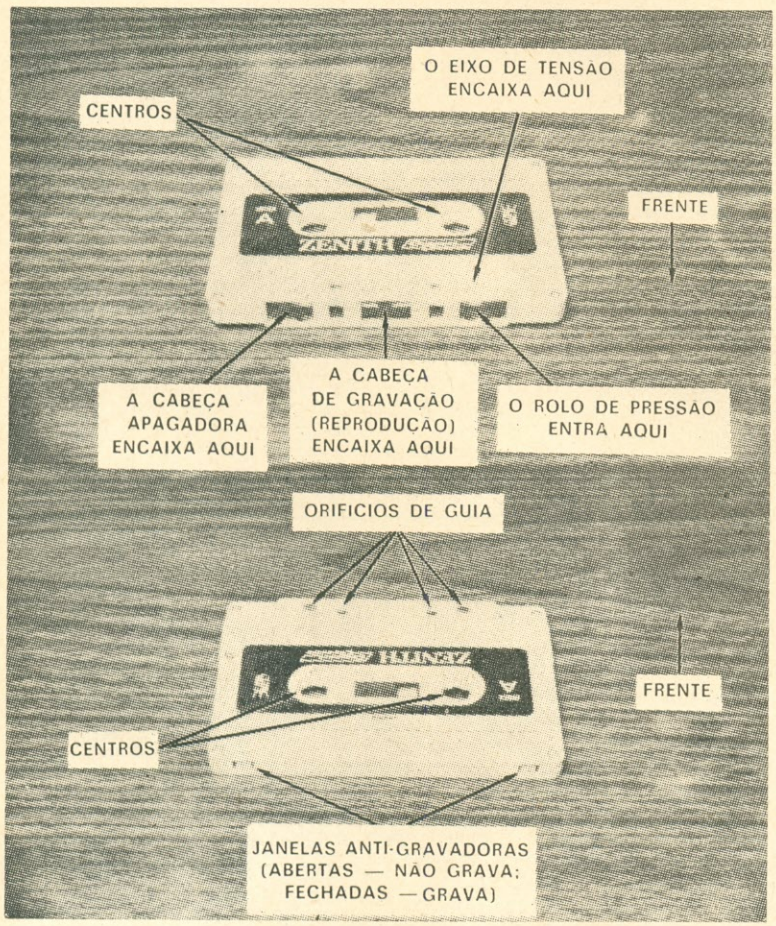
Uma descrição minuciosa do cartucho cassete e dos métodos corretos para sua reparação.

A parte eletrônica usada nos gravadores cassete é constituída, principalmente, por simples amplificadores, e por isso não iremos discutir neste artigo sua reparação. É a parte mecânica que mais problemas acarreta aos técnicos reparadores, e a ela dedicaremos nossa atenção.

O sistema cassete da Philips norte-americana (Norelco) é o de uso mais difundido hoje em dia. Na verdade, os mecanismos cassete são tão padronizados, que muitos deles parecem ser feitos pela mesma indústria. Muitas peças são efetivamente intercambiáveis de uma marca para outra, de modo que quando se conhece uma delas, as outras não mais apresentam qualquer dificuldade.

Decerto, existem pequenas diferenças. Em alguns modelos, um arranjo elaborado de botões faz com que o painel frontal do aparelho se pareça com um painel de lançamentos de mísseis. Em outros, há somente um ou dois botões de operação. O aparelho pode ser mono, estéreo, de quatro pistas ou de algum outro tipo qualquer. Seja qual for o aparelho cassete que você tenha que reparar, seja um toca-fitas (reprodutor), ou um gravador (e reprodutor), tenha uma ou quatro cabeças, seja de corrente alternada ou a bateria, com rádio ou sem rádio, a mecânica de operações ainda é essencialmente a mesma.

FIG. 1 — O cassete da Philips usa fitas de 3 milímetros (1/8") e carretéis dentro de um cartucho. Os orifícios da frente são guias de posição. Quando os orifícios retangulares da parte de trás do cartucho estão abertos, não é possível gravar.



O CARTUCHO CASSETE

Primeiro, observe bem o cartucho cassete (Fig. 1). Ele contém uma fita cuja largura é de pouco mais que três milímetros (⅛"), enrolada em dois carretéis. Isto faz dele um dispositivo fechado, de carretel para carretel. Cada carretel tem seis dentes convergentes para o centro.

Perto da parte frontal, a caixa de plástico tem quatro orifícios, de modo a guiá-la para uma posição em frente ao conjunto das cabeças. Qualquer que seja o lado do cartucho, os orifícios se alinham da mesma forma.

A borda frontal tem três aberturas, de modo que os cabeçotes encostem na fita. Qualquer que seja o lado da fita que esteja para cima, tudo se passa da mesma forma. A cabeça de reprodução e gravação se encaixa na abertura central. A cabeça apagadora (se o aparelho é gravador) se encaixa na aber-

(*) Electronic Servicing, vol. 21, nº 1.

tura da esquerda. O eixo de tração encaixa atrás da fita, na abertura direita. Um rolo de borracha encaixa na abertura da direita, pela frente, pressionando a fita contra o eixo de tensão.

Na parte de trás estão duas pequenas janelas quadradas, uma em cada extremo do cartucho. Cada uma delas é um "antiapagador" de gravação. Se elas estiverem abertas, o botão de gravação não pode ser acionado (em alguns gravadores, o botão pode ser acionado, mas não é aplicada tensão ao motor). Isto evita que seja apagada ou feita uma gravação em cima de outra que se quer preservar.

Por outro lado, se você quiser gravar, estas janelas devem ser fechadas. Cartuchos cassetes sem uso, como o da Fig. 1, têm plaquetas que, no caso de você querer abrir as cavidades depois de gravar algo na fita, podem ser quebradas. Cobrindo-se as janelas (com fita gomada, por exemplo), empurra-se o mecanismo de segurança, de modo que o botão de gravação pode ser acionado para fazer-se uma nova gravação.

Uma série de problemas de "não gravação" pode ser resolvida por uma simples observação do cartucho.

A REPRODUÇÃO

Para começar, apanhe uma fita anteriormente gravada. A primeira coisa a fazer é inserir o cartucho cassete no aparelho conforme mostra a Fig. 2. Coloque a parte de trás do cartucho no fundo da abertura do gravador. Empurre para trás e para baixo até que os dentes dos eixos de enrolar e desenrolar encaixem nas cavidades e o cartucho se instale no seu lugar. Você notará uma ligeira pressão sobre o cartucho ao fazer isto. Uma mola no fundo da abertura do aparelho mantém o cartucho firme, pressionando-o contra o eixo de tensão e os cabeçotes durante a gravação ou reprodução da fita.

Com o cartucho firmemente assentado aperte a tecla de reprodução ("Play"). Isto fará com que várias coisas ocorram:

1) Todo o conjunto das cabeças se move para a frente mais ou menos seis milímetros (1/4"), comprimindo as cabeças contra a fita.

2) O rolo de pressão se move para a frente, para pressionar a fita contra o eixo de tensão, que agora já está inserido no cartucho.

3) Uma chave aplica tensão ao motor.

4) Em alguns aparelhos, uma chave aplica tensão à parte eletrônica. Em outros, especialmente naqueles que têm rádios incorporados, a chave principal "liga-desliga" ("on-off") mantém o amplificador ligado mesmo que a fita não esteja correndo.

5) As sapatas do freio (indicados pelos dedos na Fig. 3) são afastadas dos eixos de bobinar e rebobinar. Se tudo isto acontecer, a fita começará a correr e você poderá ouvir tudo o que nela esteja gravado.

A GRAVAÇÃO

A gravação é semelhante à feita na maioria dos pequenos gravadores de carretel (não-cassete). A tecla "Gravar" ("Record") é apertada simultaneamente com a tecla "Reproduzir" ("Play"). Conse-

FIG. 2 — A parte de trás do cartucho é a primeira a entrar no aparelho. Uma mola de lâminas ao lado do cartucho mantém-no em posição quando ele é empurrado para baixo.

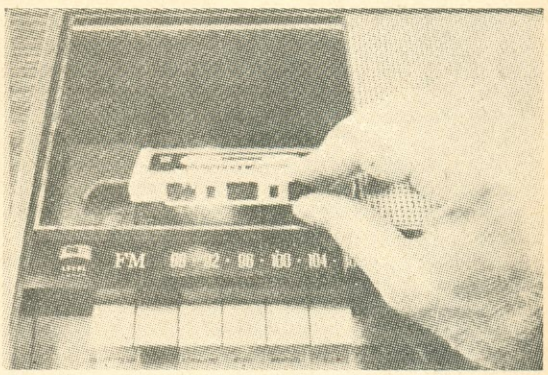
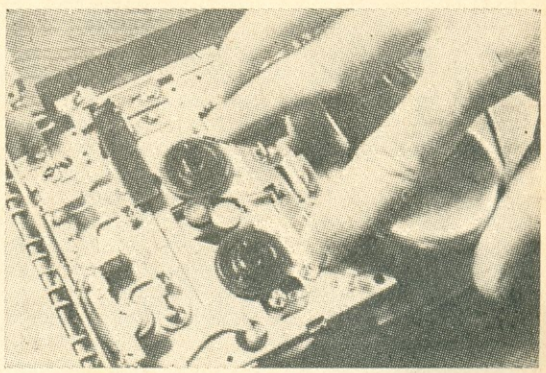


FIG. 3 — Barra de freio com sapatas de metal. Ela se situa na posição de frenagem (junto aos carretéis), até que qualquer tecla seja acionada.



SINTOMAS E REMÉDIOS

NÃO ANDA

- Interruptor da alimentação defeituoso
- Motor queimado
- Correia de transmissão partida
- Polia de tensão frouxa
- Defeito na fonte de alimentação

NÃO BOBINA OU REBOBINA

- Correia de acionamento do carretel partida
- Um dos eixos de acionamento partido

FLUTUAÇÃO

- Polia de tensão frouxa
- Óleo ou graxa nas correias
- Correia de transmissão principal frouxa
- Motor com defeito

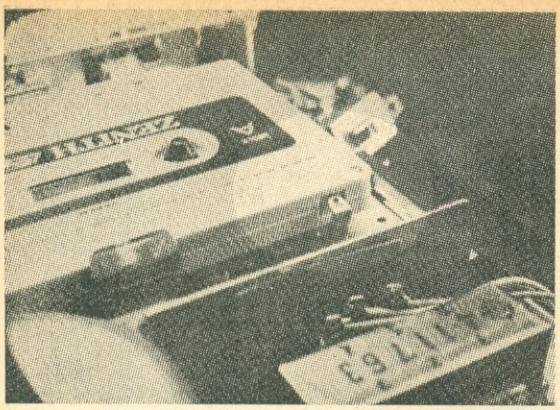


FIG. 4 — A alavanca de travamento não permite a gravação, a não ser que a janela da parte de trás do cartucho esteja fechada. Nesta figura ela está puxada para trás, de modo que o mecanismo de gravação pode ser acionado.

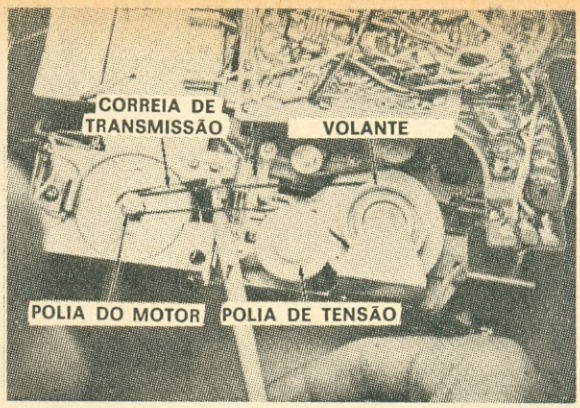


FIG. 5 — A polia do motor está à esquerda e o volante à direita. Uma correia que passa entre os dois gira também o tensor, passando por uma polia de nylon branco localizada no extremo do eixo do tensor.

qüentemente, as cinco funções da reprodução também ocorrem na gravação.

Entretanto, a tecla "gravar" pressiona uma fita-mola de metal que aciona uma chave de função do tipo deslizante.

Esta operação:

1) Muda as conexões de entrada e saída entre a cabeça central (de gravação e reprodução) e o amplificador.

2) Liga a cabeça de apagamento ao oscilador de polarização.

3) Liga o medidor de nível.

O único detalhe aqui é a janela antiapagadora do cartucho. Há uma alavanca no aparelho (Fig. 4) que **precisa** ser empurrada para trás quando se aplica tensão ao gravador na hora de gravar. Empurrando a alavanca para trás, fica desimpedido o caminho para que, ao se apertar a tecla "Gravar", a chave de função comute.

O MECANISMO DE ACIONAMENTO

O motor de acionamento em aparelhos cassete é normalmente alimentado com 6 volts C.C., sendo dotado de um controlador de velocidade. Para operação com 110 V C.A., são usados um transformador e uma ponte retificadora para se obter os 6 V C.C. para o motor de acionamento e o amplificador.

Uma polia é localizada no extremo do eixo do motor. Uma correia de borracha fina, chamada correia de transmissão, corre entre esta polia e uma outra polia situada no volante, fazendo-o girar. O centro do volante, em alguns aparelhos, tem um eixo que funciona como eixo de tensão. Nos mecanismos mostrados na Fig. 5 a correia de transmissão que comanda o volante também passa por uma outra polia. Esta polia está no eixo de tração, que vai até a parte de cima da mesa do gravador.

O volante de alguns aparelhos tem também uma outra roldana, que aciona uma correia que comanda o carretel de bobinamento para gravação e reprodução. Para retroceder a fita, a correia é deslocada do eixo deste carretel para o eixo do carretel de rebobinamento da fita.

Esta operação é diferente em alguns aparelhos. Um disco de fricção é comandado pelo volante (ver Fig. 6). Uma correia, partindo deste disco, gira uma polia a alta rotação. Uma polia (ver Fig. 7) transfere esta alta rotação para os eixos do carretel de bobinamento ou para o eixo de rebobinamento, comandando-os por fricção.

FIG. 6 — A alta rotação para rebobinar e para avançar a fita vem deste conjunto. A polia perto do lápis é acionada por fricção pelo volante. Uma correia aciona os roletes na parte superior do aparelho.



REPARAÇÃO

Você pode, de saída, eliminar alguns defeitos, verificando o seguinte:

1) Se o aparelho está ligado certo, ou se as pilhas (ou baterias) estão corretamente instaladas;

2) Se as pilhas (ou baterias) estão em boas condições;

3) Como você, nós acreditamos no que o freguês nos diz, mas não custa utilizar um cartucho sabidamente em bom estado.

Se o problema parece ser mecânico, inspecione a seqüência de operações descritas neste artigo. Todas as peças são acessíveis, uma vez tirada a tampa de trás do aparelho.

Se alguma peça estiver quebrada, não tente consertá-la: substitua-a por outra. Uma peça consertada passa a ser um ponto fraco do sistema, certamente causando algum problema mais tarde.

Inspecione se as molas saíram do lugar ou estão distendidas. Uma foto ou um diagrama do

(Conclui à pág. 134)

INTERCOMUNICADOR COM CIRCUITO INTEGRADO*

Montagem de um intercomunicador de baixa potência utilizando o circuito integrado TAA-263.

Por J. DEL CAMPO

A crescente disponibilidade de circuitos integrados de baixo custo e grande versatilidade permite-nos sua aplicação com vantagens em aparelhos simples, mas de grande utilidade. Apresentamos neste artigo um intercomunicador econômico e de fácil execução, porém muito eficiente, empregando um C.I. na sua unidade amplificadora.

ESTE intercomunicador, simples porém muito sensível, presta-se a diversas aplicações. Pode servir, por exemplo, como uma "Babá Eletrônica", que permite ouvir-se à distância o choro de um bebê e os ruídos à volta deste, como um "Porteiro Eletrônico", ou como um intercomunicador comum. Para o emprego nas diferentes aplicações acima mencionadas, será necessário introduzir-se pequenas modificações, como explicado adiante.

FUNCIONAMENTO

A Fig. 1 mostra o diagrama esquemático do amplificador propriamente dito, que consiste em um estágio classe B excitado por um circuito integrado TAA-263, o que permite uma grande simplificação do aparelho. A grande amplificação do C.I. permite também uma boa realimentação, com o que a distorção será muito pequena.

O sistema emprega, além do amplificador, dois alto-falantes e uma chave de 2 polos, 2 posições (Fig. 2), ou duas chaves de 1 polo, 2 posições (Fig. 3). Em ambos os casos as chaves devem ter retorno por mola, isto é, devem voltar à posição de repouso quando cessar a pressão sobre seu botão ou alavanca.

A Fig. 2 mostra o circuito do sistema como "Babá Eletrônica", no qual o alto-falante nº 2 funciona normalmente como um microfone, na posição de repouso da chave, enquanto o alto-falante nº 1, à distância, reproduz os sons captados pelo nº 2. Acionando-se a chave, o sistema funcionará como

(Conclui à pág. 139)

(*) Revista Española de Electrónica, nº 196.

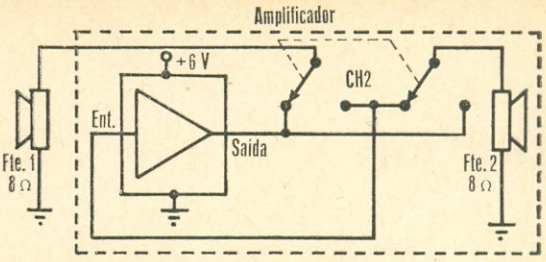


FIG. 2 — Diagrama de um circuito de intercomunicação com escuta permanente de uma de suas posições.

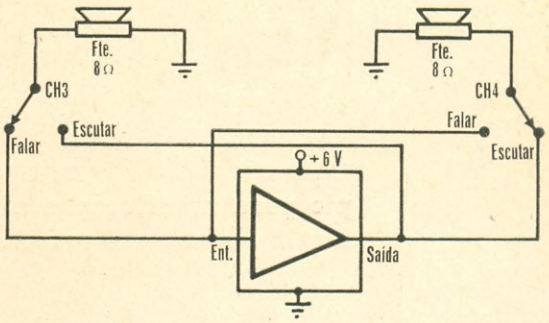


FIG. 3 — Diagrama de um circuito de intercomunicação comandado alternativamente por qualquer de suas posições.

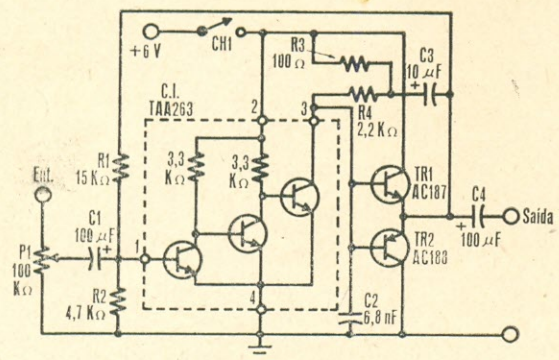


FIG. 1 — Diagrama esquemático do amplificador com C.I. TAA-263.

LISTA DE MATERIAL

TR1 — AC187
TR2 — AC188
R1 — 15 kΩ, 1/4 W
R2 — 4,7 kΩ, 1/4 W
R3 — 100 Ω, 1/4 W
R4 — 2,2 kΩ, 1/2 W
P1 — 100 Ω, pot. linear com chave (CH1)
C1, C4 — 100 μF, 6 V, eletrolítico
C2 — 6800 pF, 160 V, poliester ou cerâmica
C3 — 10 μF, 6 V, eletrolítico
C.I. — Circuito Integrado tipo TAA-263.
CH1 — Interruptor simples
CH2 — Chave de botão ou de alavanca, 2 polos, 2 posições, retorno por mola
CH3, CH4 — Chave de botão ou de alavanca, 1 polo, 2 posições, retorno por mola
Fte.1, Fte.2 — Alto-falantes, 10 cm (4"), 8 ohms

precisa de um osciloscópio?

- Use seu Velho Televisor*

Modulador de fase capaz de transformar seu televisor num útil osciloscópio para monitoração e verificação de sinais de baixa freqüência.

A aplicação descrita aqui utiliza e permite aperfeiçoar seus conhecimentos das técnicas de circuitos especiais, além de aproveitar aquele televisor "encostado" e que já não servia para mais nada.

PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

A idéia básica do projeto é construir um osciloscópio a partir de um televisor normal, com uma despesa a mais reduzida possível. Tal aparelho tem, evidentemente, desempenho limitado, servindo, no entanto, ao estudo de certos fenômenos de baixa freqüência e à utilização como indicador-traçador de curvas associado a um gerador de varredura. É igualmente possível empregá-lo como aparelho de demonstração em salas de aula, como acessório de ensino.

A imagem que aparece na tela deste aparelho é composta de um número finito de pontos, suficientemente grande para que o traço seja percebido pelo olho humano praticamente como uma linha contínua.

Com efeito, se agimos sobre o brilho de cada linha sempre no mesmo ponto e no mesmo ritmo (correspondente ao período de linha, ou seja, 64 microssegundos), obtemos sobre a tela uma linha vertical. Se a "exploração" das linhas é feita segundo uma certa lei, o ponto luminoso aparecerá sobre cada linha em um certo ponto e o conjunto destes pontos formará um certo traçado, composto de 525 pontos. Em resumo, a posição do ponto luminoso sobre cada linha depende do instante em que o tubo de raios catódicos é modulado pelo sinal observado, ou seja, da fase instantânea deste sinal.

Isso é conseguido com a ajuda de um modulador de fase, dispositivo que provoca o desloca-

(*) Television, nº 212.

FIG. 1 — Oscilogramas que aparecem sobre a tela do televisor: (A) sinal retangular; (B) sinal senoidal.

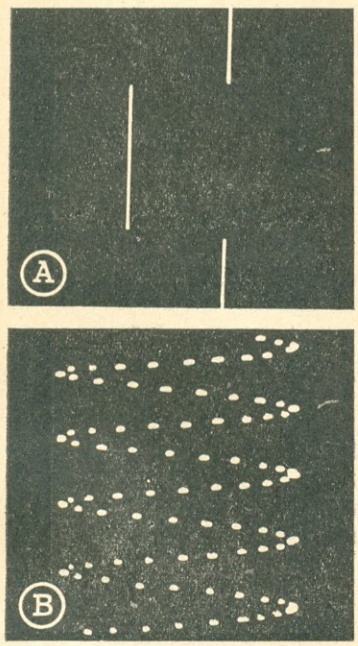
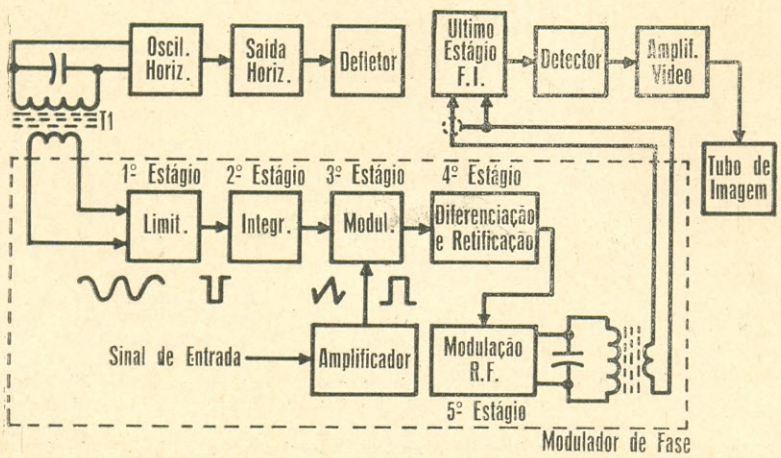


FIG. 2 — Diagrama de blocos do modulador de fase e sua ligação com determinados estágios do televisor.



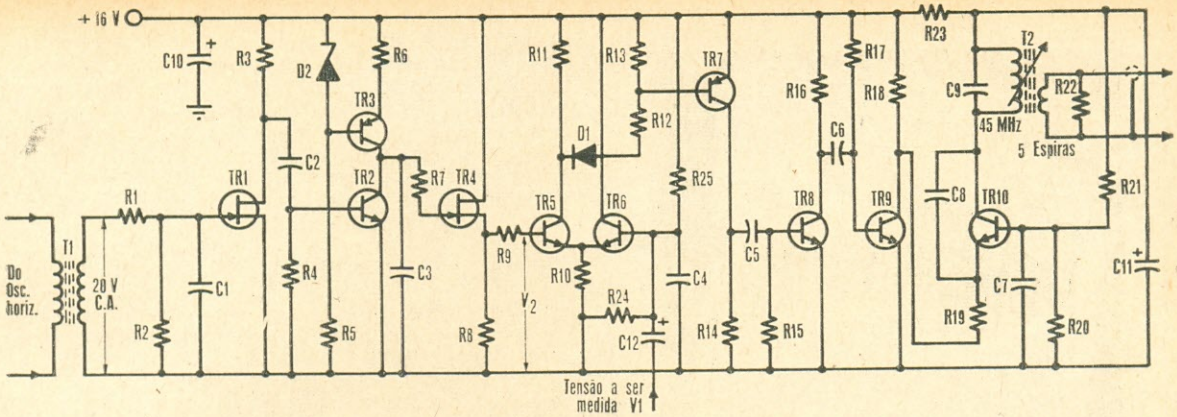


FIG. 3 — Diagrama esquemático geral do modulador de fase.

LISTA DE MATERIAL

TR1, TR4 — BF245 ou equivalente (T.E.C. canal p)
TR2, TR5, TR6, TR8, TR9, TR10 — BC108
TR3 — ACI51
TR7 — AF239
D1 — BAX17 ou equivalente
D2 — BZY88/C3V9 ou equivalente

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

R1 — 820 kΩ
R2 — 2 MΩ
R3, R18, R23 — 3 kΩ, 1/2 W
R4, R7, R14 — 10 kΩ
R5, R16, R19 — 2 kΩ, 1/2 W
R6 — 1,5 kΩ, 1/2 W
R8 — 1 kΩ, 1/2 W
R9 — 150 Ω
R10 — 820 Ω, 1/2 W
R11, R12 — 51 kΩ
R13 — 100 kΩ
R15 — 5,1 kΩ
R17 — 180 kΩ
R20 — 3,6 kΩ
R21, R25 — 20 kΩ
R22 — 2,2 kΩ, 1/2 W
R24 — 6,8 kΩ
C1 — 33 pF, disco de cerâmica
C2 — 180 pF, disco de cerâmica
C3 — 0,022 μF, 125 V, poliester
C4 — 4700 pF, disco de cerâmica
C5, C6 — 10 pF, disco de cerâmica
C7 — 1000 pF, disco de cerâmica
C8 — 5 pF, disco de cerâmica
C9 — 18 pF, disco de cerâmica
C10, C11 — 100 μF, 20 V, eletrolítico
C12 — 5 μF, 20 V, eletrolítico
T1 — Transformador de entrada. Primário, dependendo da tensão de saída do oscilador horizontal do televisor. Secundário, 20 V pico-a-pico. Freqüência de operação: 15.750 Hz
T2 — Transformador de saída. Primário, sintonizado em 45 MHz. Secundário, 5 espiras de fio esmaltado 28AWG enroladas sobre o primário

mento horizontal, em função do tempo, do ponto luminoso em cada linha. Esta defasagem é proporcional à tensão medida, por exemplo: se a defasagem provocada por uma tensão de 1 volt é de 90 graus (360 ÷ 4), o pulso de modulação, e conseqüentemente o ponto luminoso, aparece 16 microssegundos (64 ÷ 4) antes do pulso correspondente à defasagem nula. Se a tensão medida permanece constante e igual a 1 volt durante um certo tempo, todos os pontos luminosos correspondentes a este intervalo se colocam sobre uma mesma linha vertical e formam um traço que aparece deslocado alguns centímetros em relação à linha de defasagem nula (Fig. 1, A e B). Se a defasagem introduzida deste modo é de —180 graus, de um lado, e de +180 graus de outro, a amplitude dos fenômenos observados pode ocupar a totalidade da tela, no sentido horizontal.

Se a tensão de modulação, ou seja, o sinal examinado, é senoidal, vemos aparecer na tela uma senóide disposta verticalmente (Fig. 1B), e esta imagem permanecerá imóvel se a freqüência do sinal for 60 Hz ou um múltiplo deste valor.

REALIZAÇÃO PRÁTICA

O diagrama de blocos da Fig. 2 mostra a estrutura do modulador de fase e sua ligação com os estágios utilizados no televisor. Vê-se, igualmente, como se transforma o sinal de modulação.

O sinal senoidal de 15.750 Hz, proveniente do oscilador horizontal é aplicado, através de um transformador (T1) à entrada do modulador, onde o primeiro estágio o transforma em pulsos retangulares de cerca de 12 microssegundos de largura. O segundo estágio integra estes pulsos e obtemos um sinal dente-de-serra utilizado para a modulação de fase. O sinal de entrada (sinal examinado) passa por um amplificador e seu nível é levado a cerca de 4 volts pico-a-pico.

A comparação entre a tensão do dente-de-serra e a tensão a ser examinada se traduz por um sinal retangular onde a largura é função da amplitude do sinal medido. Este sinal retangular é diferenciado no quarto estágio e somente a parte correspondente à frente do pulso é conservada, sendo o restante do pulso eliminado. A largura dos pulsos extremamente finos assim obtidos determina a largura do traço luminoso na tela da válvula de raios catódicos, e esses pulsos modulam o oscilador de R.F. do quinto estágio, necessário para assegurar uma separação em C.A. e C.C. com o televisor. A tensão de alta freqüência, modulada em pulsos, é aplicada ao último estágio de freqüência intermediária (F.I.) do televisor por um acoplamento indutivo.

No que concerne ao televisor, utilizamos as duas bases de tempo, a alta tensão, o amplificador de F.I. e o amplificador de vídeo. O separador de sincronismo deve ser obrigatoriamente suprimido (desconectado) e, além disso, convém melhorar a filtragem da tensão de alimentação do oscilador horizontal.

Iremos, em seguida, analisar em detalhe cada estágio.

PRIMEIRO ESTÁGIO

Os 20 volts pico-a-pico aplicados à entrada são reduzidos quase à metade deste valor pelo cir-



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

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

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

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

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

Ref. 650 — Mann — **ABC dos Transistores** — O que são e como funcionam os transistores, seus circuitos básicos e métodos de prova. Terceira edição, em português, revista e ampliada. — **Cr$ 12,00.**

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

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

cuito R1-R2 (Fig. 3). O transistor TR1, de efeito de campo, é conduzido à saturação e obtemos sobre R3 um sinal senoidal com seus máximos e mínimos aplainados. O circuito diferenciador que se segue (C2-R4) somente deixa passar as variações rápidas de tensão que aparecem em R3 e, por isso, só as faces do sinal diferenciado fazem aparecer um pulso breve de tensão sobre R4. O tempo que a tensão ultrapassa o nível de +0,6 V deve ser inferior a 12 microssegundos.

ESTÁGIO INTEGRADOR

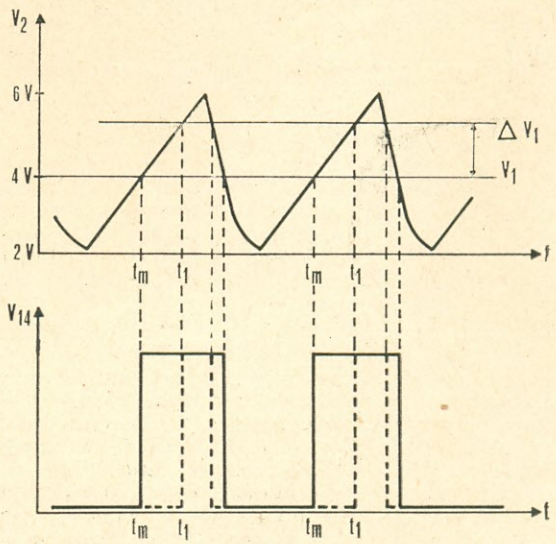
O transistor TR3 fornece uma corrente de carga constante para C3. Quando o pulso breve na base de TR2 ultrapassa o nível de +0,6 V, este transistor é levado à saturação, de modo que o capacitor C3 descarrega-se rapidamente. Aparece, então, um dente-de-serra onde a rampa de subida é linear. A fim de liberar C3 de qualquer carga parasita que poderia provocar a distorção do dente-de-serra, um estágio de separação é usado, constituído pelo transistor TR4, do tipo efeito de campo. O dente-de-serra aparece, então, sobre o resistor R8.

MODULADOR

A tensão nos terminais do resistor R10 é determinada pela tensão V_1 aplicada à base de TR6. Se a tensão V_2, aplicada à base de TR5, é menor que V_1, o transistor TR5 é cortado e não aparece nenhuma queda de tensão nos terminais de R11. Isto implica em que o transistor TR7 é igualmente cortado e seu coletor fica num potencial nulo.

Se a tensão V_2 torna-se maior que V_1, o transistor TR5 conduz. Nessas condições, recebe uma corrente de base através de R12 e D1, entrando também em saturação. Vê-se, pois, que o instante de comutação é determinado por V_1, porque a tensão V_2 permanece constante e é a referência. Se V_1 aumenta de $\triangle V_1$, a comutação se produz alguns microssegundos após o instante t_m da Fig. 4. A face frontal do sinal retangular nos terminais de R14 não tem a mesma defasagem em relação à tensão senoidal do oscilador horizontal nos instantes t_1

FIG. 4 — Tensões V_2 e V_1, em função do tempo t.



e t_m. Se o dente-de-serra é linear, a defasagem varia proporcionalmente à tensão V_1.

DIFERENCIAÇÃO E RETIFICAÇÃO

O circuito R-C, C5-R15, diferencia o sinal retangular. Como as arestas deste sinal são particularmente abruptas, o valor de C5 pode ser escolhido razoavelmente pequeno. Nos terminais de R15 aparecem pulsos extremamente finos (impulsos, para efeitos práticos), cuja largura é de cerca de 0,2 microssegundo. Os impulsos negativos correspondentes à aresta posterior do sinal retangular não modificam a corrente através de TR8. O estágio TR9 inverte a polaridade dos impulsos de modo a fazer aparecer sobre a tela de tubo de imagem uma linha branca. Caso trate-se de um televisor projetado para modulação de vídeo positiva (cinescópio comandado pelo catodo), esta inversão torna-se inútil.

GERADOR DE R.F.

Este oscilador funciona na configuração de base comum, sendo o circuito-tanque constituído pelo primário do transformador de saída e pelo capacitor C9, tendo uma freqüência de ressonância de 45 MHz aproximadamente. A modulação é feita no circuito do emissor. Em repouso, o transistor TR9 está saturado, de modo que temos em seu coletor apenas uma tensão residual de, aproximadamente, 0,1 V. O resistor de emissor de TR10 é, então, ligado a um ponto de potencial praticamente nulo e o conjunto oscila. Logo que TR9 é excitado, sua resistência interna emissor-coletor torna-se muito elevada e o emissor de TR10 torna-se mais positivo que a base do mesmo transistor. Então, a oscilação cessa durante a duração dos impulsos de 0,2 microssegundo.

CONSTRUÇÃO

Este modulador de fase pode ser construído sobre uma placa de circuito impresso e seu funcionamento revelar-se-á irrepreensível logo que seja efetuada a regulagem do oscilador de alta freqüência. A placa impressa deve ser alojada numa caixa metálica, a fim de reduzir ao máximo possível a interferência espúria. Faz-se necessário, igualmente, que os dois cabos de ligação ao televisor sejam blindados separadamente.

Antes de utilizar este osciloscópio, é necessário controlar a linearidade da imagem do televisor transformado, com a ajuda do instrumental apropriado. O erro de linearidade, para qualquer região da tela, não deve exceder 5%.

Enfim, é útil relembrar que se o sinal examinado é aplicado diretamente na base de TR6 (capacitor C12 curto-circuitado), o osciloscópio deixa passar a componente contínua.

RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Freqüência de varredura horizontal: 15.750 Hz.

Freqüência de varredura vertical: pode ser ajustada entre 35 e 75 Hz, com a ajuda do correspondente elemento regulável do televisor.

Número de pontos formadores do traço: 525.

Freqüência do sinal examinado: 10 a 3.000 Hz.

Sensibilidade do modulador de fase para um tubo de imagem de 43 cm: 120 mV/cm.

Tensão de alimentação do modulador de fase: 16 volts.

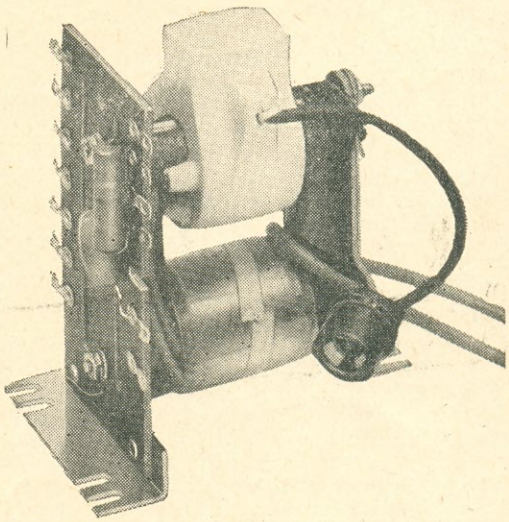
Consumo da corrente: cerca de 30 mA.

o o o — o —

VOLER

Componentes eletrônicos de alto padrão e qualidade

YOKE FLY-BACK



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

SOB ENCOMENDA ESPECIAL, FABRICAMOS COM OS VALORES DESEJADOS

INDÚSTRIA ELETRÔNICA VOLER LTDA.

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

Endereço Telegráfico: DEFLETORA

SÃO PAULO

PUBLICAÇÕES TÉCNICAS

RCA

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

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

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

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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

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

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

REPARANDO GRAVADORES...

(Conclusão da pág. 128)

mecanismo serão valiosos nessa tarefa, mostrando onde as molas devem estar. Verifique as correias de transmissão e observe se elas não estão estouradas ou distendidas.

E as extremidades de borracha dos discos de fricção? Se a borracha estiver ressecada, eles devem ser substituídos. Assegure-se de que as superfícies de borracha estejam uniformes, pois em caso contrário haverá problemas de flutuação. Limpe as extremidades de borracha e as correias de transmissão somente com álcool apropriado, ou então com outro produto recomendado pelo fabricante.

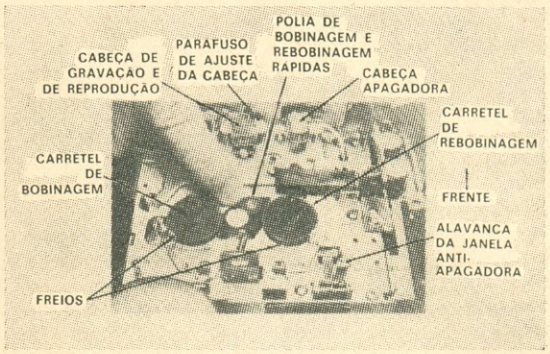


FIG. 7 — Os roletes de alta rotação na parte de cima do aparelho podem ser pressionados contra o eixo do carretel de bobinagem ou contra o eixo do carretel de rebobinagem.

Existem muito poucos ajustes a fazer. A menos que alguma parte crítica do mecanismo tenha sido substituída, os ajustes de fábrica não requerem maior atenção. Siga o seguinte princípio: se o mecanismo estava funcionando bem antes de aparecer algum problema, repare somente o defeito.

Se necessário, o alinhamento do cabeçote é fácil de ser feito. Um pequeno detalhe neste ponto: nem todas as fitas correm sobre o cabeçote exatamente no mesmo lugar. Os projetistas sempre admitem uma pequena tolerância. Assim, o ajuste deve ser feito para o melhor resultado.

Outros ajustes que muitas vezes você necessitará fazer são: pressão do tensor, pressão do eixo do carretel de bobinagem e pressão do eixo do carretel de rebobinagem. O resto do mecanismo é ajustado por molas, ajuste este que, normalmente, é muito bem feito nas fábricas.

Há pouca lubrificação a ser feita. As partes móveis, como o cursor de mecanismo dos cabeçotes e os interruptores de teclas, podem ser lubrificadas com qualquer graxa mineral de boa qualidade. Mas não exagere a lubrificação. Uma fita especial para limpeza de cabeçotes pode ser usada quando estes estiverem "sujos" (esta "sujeira" é devida, em grande parte, ao óxido da fita). O cabeçote pode também ficar com magnetismo residual, devendo ser desmagnetizado periodicamente.

o o o — o —

(Continuação da pág. 118)

pouco e preencher perfeitamente as necessidades do projeto. Como o tipo utilizado é importado e difícil de ser encontrado, poderá ser utilizado em seu lugar um voltímetro tipo ferro móvel com escala de 0 a 3 volts, que será facilmente encontrado em nosso comércio. A preferência pelo primeiro tipo é justificada pela escala mais ampliada, principalmente na região entre 1 e 2 volts, porém com o segundo tipo, apesar desta região estar mais comprimida, ainda serão possíveis leituras bastante claras.

O jaque J5 é do tipo fone, usado em rádios transistorizados. Neste jaque será inserido um cabo de aproximadamente 1/2 metro de comprimento, que terá em um extremo um plugue e no outro duas garras jacaré tipo miniatura, sendo uma vermelha, que será ligada ao condutor ligado ao contato do centro do plugue, e uma preta, que será ligada ao condutor ligado ao contato externo do mesmo plugue.

AJUSTES

Dado às grandes diferenças de sensibilidade existentes entre os instrumentos do tipo ferro móvel para uma mesma escala, não foi possível fixar o valor dos resistores R10 e R11 e R4 a R6, pois, enquanto um instrumento de determinado fabricante pode necessitar de 75 mA para defletir de 0 a 3 volts, um instrumento com a mesma escala, porém de outro fabricante, poderá necessitar de 50 ou 100 mA para defletir de 0 a 3 volts. Assim sendo, os valores destes resistores deverão ser ajustados em função do instrumento utilizado, o que poderá ser feito com a ajuda de um V.O.M. comum e orientando-se pelas instruções dadas a seguir. Em primeiro lugar deverá ser ajustada a parte de recuperação, o que poderá ser feito da seguinte forma:

PARTE DE RECUPERAÇÃO: Ligue em lugar de R4 um potenciômetro de fio de 20 ou 30 ohms de forma a funcionar como resistência variável. Ajuste sua resistência para o mínimo. Ligue o cabo apropriado ao jaque externo e em paralelo com suas garras as pontas de prova do V.O.M. comutado para uma escala de corrente entre 250 e 500 mA. Gire CH2 para a posição "Recarga", CH3 para a posição 300 mA, P1 para o mínimo, e ligue CH1. Gire lentamente P1 até o V.O.M. marcar 250 mA. Ajuste lentamente o potenciômetro para que M1 marque 2,5 volts. Como o ajuste do potenciômetro terá influência sobre o ajuste de P1 e vice-versa, esta operação deverá ser repetida até que o V.O.M. marque 250 mA, estando M1 marcando 2,5 volts. Retire, então, o potenciômetro com cuidado para não desajustá-lo, e meça a resistência entre os dois terminais anteriormente ligados ao circuito. Adquira um resistor de valor idêntico e 5 watts de dissipação, e coloque-o no lugar de R4.

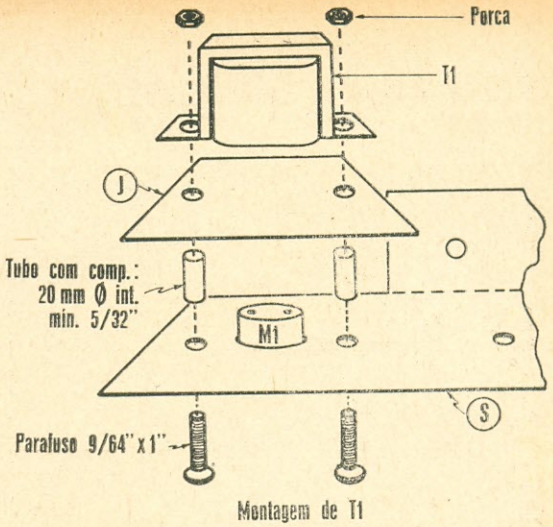
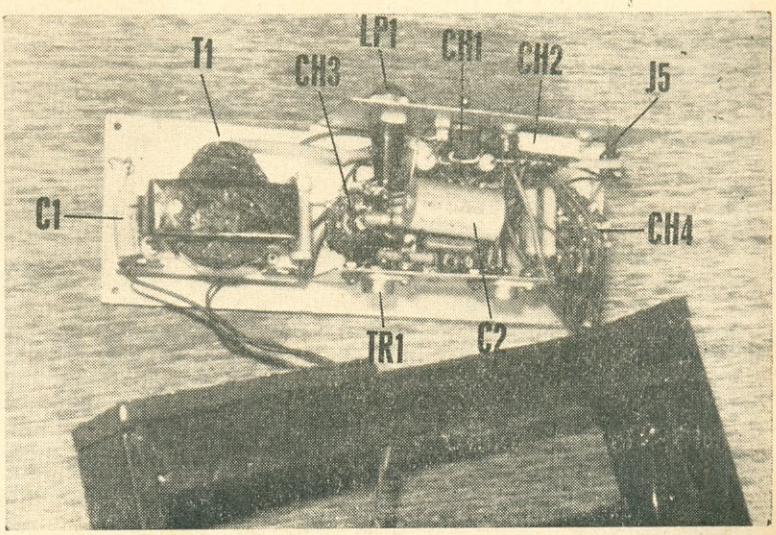


FIG. 7 — Fixação de T1 e M1 no painel.

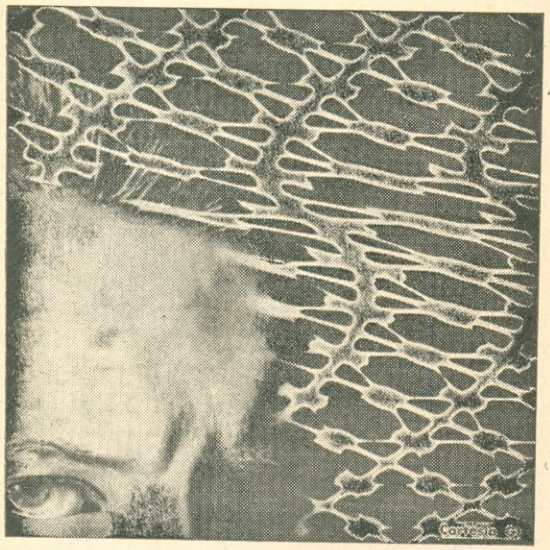
Para determinar o valor de R5, coloque o potenciômetro em seu lugar, ligado como da forma anterior, gire CH3 para a posição 600 mA, mantenha CH2 na posição recarga, e mantenha também o V.O.M. comutado para uma escala de corrente entre 250 e 500 mA e ligado em paralelo com as garras do jaque externo. Ligue CH1 e ajuste P1 para que o V.O.M. indique 250 mA. Gire o potenciômetro até que M1 indique 1,25 volt. Repita esta operação até que o V.O.M. marque 250 mA estando M1 marcando 1,25 volt. Retire então o potenciômetro e meça a resistência em que ficou ajustado. Adquira um resistor de valor idêntico e coloque em lugar de R5.

Finalmente, para determinar o valor de R6, coloque o resistor R5, antes de ser soldado ao circuito, em paralelo com M1, que deverá ser desligado do circuito. Meça a resistência resultante desta associação e adquira um resistor com a metade do valor e 5 watts de dissipação. Desfaça a

Foto 4 — Parte inferior do painel (peça S) onde estão localizados os componentes do aparelho.



Memória?



Computadores Eletrônicos!

AS MELHORES OPORTUNIDADES PROFISSIONAIS



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

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

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

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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

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

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

associação de R5 com M1 e coloque-os definitivamente em seus respectivos lugares.

PARTE DE TESTE: Coloque em lugar de R11 um potenciômetro de fio de 150 ohms ligado como resistor variável. Gire CH2 para a posição "Teste", CH3 para a posição 6 volts, CH4 para a posição "Ext." e P1 para o mínimo. Conecte o cabo ao jaque externo, e suas pontas, em paralelo com as pontas do V.O.M. respeitando as polaridades. Comute o V.O.M. para uma escala entre 6 e 10 volts. Ligue as pontas positivas do V.O.M. e do cabo ao ponto A do circuito. Gire o potenciômetro para a posição de máxima resistência e ligue CH1. Gire lentamente P1 até o V.O.M. indicar exatamente 6 volts. Ajuste o potenciômetro para que M1 indique exatamente 1,5 volt. Desligue o potenciômetro do circuito, com cuidado para não desajustá-lo, e meça a resistência entre os terminais que haviam sido ligados em lugar de R11. Adquira um resistor de valor idêntico e coloque-o em lugar de R11. Ligue agora o potenciômetro em lugar de R10 e coloque-o na posição de máxima resistência.

Mantenha as pontas positivas do cabo externo e do V.O.M. ligadas ao ponto A do circuito e o V.O.M. em uma escala entre 9 e 20 volts; CH2 será mantida na posição "Teste" e CH4 na posição "Ext." Com CH1 ligada, gire P1 lentamente até o V.O.M. marcar exatamente 9 volts. Ajuste o potenciômetro para que M1 indique 1,5 volt. Desligue o potenciômetro do circuito e meça a resistência em que ficou ajustado. Adquira um resistor com o mesmo valor, como no caso anterior, e coloque-o em lugar de R10. Os resistores R10 e R11 deverão ser de 1 watt.

Terminadas as operações descritas, o aparelho estará pronto para ser usado. Caso não seja possível encontrar resistores dos valores exatamente necessários, poderão ser feitas associações em série ou paralelo, para obtenção da resistência desejada.

UTILIZAÇÃO

A maior complexidade do instrumento descrito em relação a outros similares será plenamente recompensada pela sua versatilidade e comodidade, que estes últimos não oferecem.

Inicialmente, verifique se os terminais das pilhas estão perfeitamente limpos e isentos de quaisquer substâncias estranhas.

TESTE: Coloque CH3 na posição relativa à tensão do elemento a ser provado, CH2 na posição "Teste" e instale as pilhas no aparelho, tendo antes ajustado o suporte móvel (peça T) para o comprimento e altura das pilhas. Girando CH4, será possível provar individualmente as pilhas inseridas no aparelho, lendo-se diretamente na escala de M1 a sua tensão ou simplesmente usando-se a faixa colorida. Caso a indicação de M1 fique na junção da faixa azul com a faixa vermelha, o que corresponde a uma tensão de 1,2 volt, a pilha deverá ser rejuvenescida ou recarregada antes de novamente utilizada, pois estas operações só darão bons resultados quando iniciadas antes que a tensão da pilha càia abaixo desse valor.

A operação de "Teste" poderá ser realizada, também, sem que seja preciso retirar as pilhas do aparelho que as utiliza. Para isso, localize no suporte das pilhas os terminais ligados aos fios que vão para o aparelho, e ligue a eles as garras do cabo ligado ao jaque externo. Comute CH4 para a posição "Ext.", CH3 para a posição 6 volts ou 9 volts, caso o aparelho utilize 4 ou 6 pilhas, respecti-

vamente, comute CH2 para a posição "Teste" e leia na faixa colorida de M1 o estado das pilhas.

Como se vê, o instrumento foi dotado de 3 faixas de tensões sincronizadas, e assim será possível a prova de 1 pilha de 1,5 volt, 4 pilhas de 1,5 volt em série, o que dará 6 volts no total e 6 pilhas de 1,5 volt em série, que darão 9 volts no total, utilizando-se para isto uma única faixa demarcada no mostrador de M1, pois, em qualquer das três situações acima, a deflexão de M1 estará situada entre os pontos de 0 a 1,5 volt, ficando o ponto de 1,2 volt como o limite da vida útil para os três casos.

Talvez o leitor estranhe o fato de o instrumento não ter sido dotado de uma faixa de 3 volts sincronizada com as demais, já que os aparelhos que utilizam apenas duas pilhas são bastante numerosos, porém será mais prático, neste caso, retirá-las do aparelho que as utiliza e colocá-las no instrumento para teste, o que não acontece com aparelhos que utilizam quatro ou seis pilhas e tornariam a operação bem mais trabalhosa. Quando o teste for feito com as pilhas no próprio aparelho que as utiliza, este deverá estar desligado.

Pilhas ou baterias com tensões diferentes das já mencionadas poderão também ser testadas, porém neste caso a leitura deverá ser feita diretamente na escala de M1. Com CH3 na posição 1,5 volt, será possível provar pilhas até 3 volts; na posição 6 volts, será possível o teste até 12 volts; e na posição 9 volts, será possível a leitura até 18 volts. Desta forma, quando CH3 estiver na posição 6 volts, as leituras deverão ser multiplicadas por dois, e na posição 9 volts, por seis. Qualquer que seja a tensão nominal de um elemento, durante o teste, sua tensão não deverá cair mais de 20% desse valor, para que seja iniciada a recuperação.

REJUVENESCIMENTO OU RECARGA: A posição "Rejuvenescimento" será utilizada exclusivamente com pilhas do tipo Leclanché, enquanto que a posição "Recarga" será usada com todos os demais tipos.

Para recuperação de pilhas, coloque-as no instrumento, gire P1 para o mínimo, comute CH2 para a posição "Rejuvenescimento" ou "Recarga", conforme o caso, e consulte a Tabela I, onde são dadas as correntes que deverão ser aplicadas a cada pilha, em função de seu tipo e tamanho; multiplique esta corrente pelo número de pilhas que serão recuperadas, comute CH3 para a escala de corrente mais próxima, ligue CH1 e gire P1 até que M1 marque a corrente desejada. Como o instrumento foi dotado de três escalas de corrente, quando CH3 estiver na posição 600 mA, as leituras deverão ser multiplicadas por 2, enquanto que na posição 1,2 A deverão ser multiplicadas por 4.

Exemplo: Recarregar 4 pilhas do tipo Leclanché tamanho AA. Consultando a Tabela I, veremos que cada pilha deste tipo e tamanho necessita de 30 mA; como são 4 pilhas, multiplicamos 30 por 4, o que nos dará uma corrente total de 120 mA. Assim, CH3 deverá ser colocada na posição 300 mA, e P1 ajustado para que M1 indique 1,2 A em sua escala original. Supondo 4 pilhas alcalinas, tamanho C, precisaríamos de uma corrente de 120 mA por pilha, o que nos daria o total de 480 mA. Assim, CH3 seria comutada para a posição 600 mA, e P1 ajustado para que M1 indicasse 2,4 A na escala original.

A recuperação, a exemplo do Teste, poderá ser executada sem que seja necessário retirar as pi-

ELECTRO-RADIO LTDA.

DISTRIBUIDORA NO BRASIL DOS

SEMICONDUTORES

E

VÁLVULAS ELETRÔNICAS

da

Westinghouse

OFERECE

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

ATACADO E VAREJO

CONSULTORIA TÉCNICA

IMPORTAÇÃO

PROGRAMAÇÃO

ESTOQUE PERMANENTE

VENDAS EM NOSSA LOJA

R. SEMINÁRIO, 199 1.ª sobreloja

TELEFONES: 35-6294
35-8892
32-5913

SÃO PAULO

lhas do aparelho que as utiliza. Para tanto, desligue o aparelho e conecte aos terminais do suporte as garras do cabo inserido no jaque externo, respeitando as polaridades. Comute CH2 para a posição "Rejuvenescimento" ou "Recarga", conforme o tipo das pilhas, comute CH3 para a posição 300 mA e ajuste P1 para que M1 indique a corrente relativa a apenas uma pilha do mesmo tipo e tamanho. Assim, para recarregar 6 pilhas alcalinas, tamanho C, em série, será aplicada ao conjunto a corrente relativa a apenas uma pilha, ou seja, 120 mA.

Para maior facilidade na operação de recuperação, foi elaborada a Tabela II, que dispensará o uso da Tabela I, bem como a necessidade de cálculos, pois nos dará diretamente a posição em que deverá ser colocada CH3 e o valor para o qual M1 deverá ser ajustado por intermédio de P1. Assim, se desejarmos recuperar 6 pilhas, tamanho C, do tipo Leclanché, bastará consultar a Tabela II, e veremos que, para 6 pilhas do tipo e tamanho mencionados, CH3 deverá ser posta na posição 300 mA e P1 ajustado para que M1 indique 2,4 A.

Se, por outro lado, precisarmos recarregar 4 pilhas, tamanho D, do tipo alcalino, teremos que colocar CH3 na posição 1,2 ampère e ajustar P1 para que M1 indique 2,0 A na escala original. Caso as pilhas estejam em série, o que ocorrerá quando a operação for efetuada com as pilhas no suporte do próprio aparelho que as utiliza, será utilizada a indicação dada para uma pilha do tipo e tamanho correspondente. Uma cópia da Tabela II poderá ser colada ao lado interno da tampa do instrumento, o que tornará ainda mais fácil o seu uso.

Sendo necessário eventualmente retirar uma das pilhas durante a recuperação, a corrente deverá ser reajustada para o número de pilhas que ficaram no instrumento, pois, caso contrário, a corrente destinada à pilha retirada será distribuída entre as demais, o que não é recomendável.

O tempo necessário à recuperação varia de 5 a 10 horas, para o tipo Leclanché, e 16 a 20 horas, para o tipo alcalino, podendo ser reduzido ou aumentado conforme as necessidades. Para o tipo alcalino, não deverá ser ultrapassado o máximo de 23 horas para cada recarga.

Quanto aos tipos de mercúrio, por serem muito numerosos, não foi possível elaborar uma tabela. Apenas como ponto de partida, para os tipos pequenos em forma de pastilha, poderá ser aplicada uma corrente entre 10 e 20 mA. Para os tipos maiores, a corrente poderá ser aumentada para 20

TABELA II

TIPO LECLANCHÉ (REJUVENESCIMENTO)						
QUANTIDADE DE PILHAS	TAMANHO DA PILHA					
	AA		C		D	
	Posição CH3	Indicação de M1	Posição CH3	Indicação de M1	Posição CH3	Indicação de M1
1	300 mA	0,3 A	300 mA	0,4 A	300 mA	0,5 A
2	300 mA	0,6 A	300 mA	0,8 A	300 mA	1,0 A
3	300 mA	0,9 A	300 mA	1,2 A	300 mA	1,5 A
4	300 mA	1,2 A	300 mA	1,6 A	300 mA	2,0 A
5	300 mA	1,5 A	300 mA	2,0 A	300 mA	2,5 A
6	300 mA	1,8 A	300 mA	2,4 A	300 mA	3,0 A
TIPO ALCALINO (RECARGA)						
QUANTIDADE DE PILHAS	TAMANHO DA PILHA					
	AA		C		D	
	Posição CH3	Indicação de M1	Posição CH3	Indicação de M1	Posição CH3	Indicação de M1
1	300 mA	0,4 A	300 mA	1,2 A	300 mA	2,0 A
2	300 mA	0,8 A	300 mA	2,4 A	600 mA	2,0 A
3	300 mA	1,2 A	600 mA	1,3 A	600 mA	3,0 A
4	300 mA	1,6 A	600 mA	2,4 A	1,2 A	2,0 A
5	300 mA	2,0 A	600 mA	3,0 A	1,2 A	2,5 A
6	300 mA	2,4 A	1,2 A	1,8 A	1,2 A	3,0 A

Tabela 2 — Dados para a operação do aparelho.

ou 30 mA. Com relação aos tipos de mercúrio, cabe ressaltar que são muito sensíveis ao excesso de corrente durante a recarga, pelo que será aconselhável iniciar sempre com pequenas correntes até determinar-se o máximo admissível em função de seu tamanho.

Durante a recuperação, as pilhas não deverão aquecer-se, pois isto indicaria excesso de corrente aplicada, o que acabaria por "cozinhá-las" e torná-las imprestáveis.

Como o consumo do aparelho é desprezível e não há perigo de que se danifique ou danifique as pilhas, não haverá inconveniente em que fique ligado por longos períodos, não sendo necessária nenhuma vigilância durante o seu funcionamento.

O jaque visa também permitir a utilização do aparelho com pilhas ou baterias de outros tamanhos, como os tipos utilizados em telefones, televisores portáteis, aeromodelos, etc.

CONCLUSÃO

Dado ao baixo custo do aparelho descrito, o tempo e os gastos feitos com a sua construção poderão ser considerados como um investimento a médio prazo, pois serão plenamente recompensados pela economia que proporcionará. No entanto, será de bom alvitre esclarecer que não se trata de uma "caixa mágica" capaz de operar milagres, onde pilhas totalmente esgotadas ou vazadas serão colocadas e retiradas completamente novas. Considera-se uma pilha totalmente esgotada quando sua tensão medida com carga normal cair mais de 25% da tensão nominal.

O aparelho que ilustra este artigo encontra-se em funcionamento há mais de quatro meses com excelentes resultados, já tendo prestado inestimáveis serviços. o o o — o — (OR 795)

INTERCOMUNICADOR COM ...

(Conclusão da pág. 129)

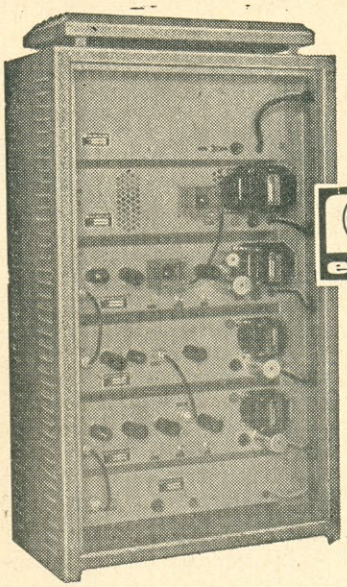
um intercomunicador comum, comandado exclusivamente da posição em que estiver o aparelho.

A Fig. 3 mostra um sistema com comandos à distância que comutam os alto-falantes das suas posições normais de "escuta" para as posições "falar", conforme necessário. Este circuito presta-se à função de "Porteiro Eletrônico". O circuito poderá, com mais algumas modificações, ser feito de modo que o amplificador só seja alimentado ao ser calcada qualquer das chaves para falar. Estas deverão, de preferência, estar junto aos alto-falantes correspondentes.

É possível empregar-se mais de dois alto-falantes em qualquer dos circuitos, havendo apenas o fato de que as chamadas de uma posição serão ouvidas em todas as demais. O que, afinal, pode ser uma vantagem. O consumo do sistema, em repouso, é de apenas 6 mA, o que permite sua alimentação até por meio de pilhas tipo lapiseira. o o o — o

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

TRANSLATOR
TR-35
REPETIDOR DE TV



lys electronic

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



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

LYS ELECTRONIC LTDA.
Av. Brasil, 1976 - 1.° Tel. 264-2126
Rio de Janeiro - GB
End. Tel. "LYSELECTRONIC - Rio"

Intervalador para o Limpador do Pára-Brisa*

Elimine o irritante liga-desliga do limpador de pára-brisa, durante nevoeiros ou chuviscos, montando este intervalador eletrônico.

O automobilista que, por dever de ofício ou qualquer outro motivo é obrigado a percorrer freqüentemente estradas de regiões chuvosas, terá mais de uma vez desejado dispor de um sistema que permita o funcionamento intermitente do limpador de pára-brisa, principalmente em caso de nevoeiro. Com efeito, é nessas horas que o funcionamento contínuo do motor provoca um forte desgaste das palhetas de borracha, juntamente com um ruído muito desagradável, em conseqüência da fricção quase a seco sobre o vidro. Se, contudo, o limpador é desligado, a visibilidade logo se anula.

Que faz então o motorista prudente? Cada dois ou três segundos, inclina-se para o interruptor do limpador, para desligá-lo ou religá-lo. Todo automobilista concordará que isso não é nada agradável, além de colocar, de certa forma, em risco o próprio veículo. O mal, entretanto, não é sem remédio, pois o circuito que aqui apresentamos oferece ao leitor a possibilidade de construir um temporizador, de funcionamento impecável e seguro, com uma despesa que, realmente, não chega a assustar.

CIRCUITO DO INTERVALADOR

O circuito, propriamente dito, compõe-se, na realidade, de dois outros básicos: um multivibrador formado pelos transistores TR1 e TR2, e um interruptor comandado pelo transistor TR3, através de um relé miniatura. Existe na parte de alimentação, além disso, um estabilizador de tensão, formado pelo diodo zener D1 e o resistor R4, ligados em série.

Quando fechamos o interruptor CH1 por meio de R7, potenciômetro logarítmico de 50 kΩ (o qual permite, ainda, regular a duração da interrupção), os dois capacitores eletrolíticos dos circuitos de base de TR1 e TR2 carregam-se e se descarregam alternadamente, o que faz, cada vez, oscilar o circuito. Como as constantes de tempo (33 kΩ x 50 μF de TR1, e 10 a 60 kΩ x 500 μF, de TR2) dos circuitos de base destes dois transistores são, propositalmente, diferentes, podendo mesmo uma delas ser modificada dentro de certos limites, um daqueles dois transistores ficará bloqueado durante muito mais tempo que o outro, e TR3 será levado ao estado de condução apenas por um breve período. Em conseqüência, o relé que liga o motor do limpador de pára-brisa só se manterá fechado durante este curto espaço de tempo.

A freqüência de repetição desta ligação pode ser regulada pelo usuário mediante R7, de 2,5 a 30 segundos. O diodo colocado em paralelo com a bobina do relé serve para proteger TR3 contra os picos de tensão perigosos.

D1 destina-se a manter a tensão de alimentação do circuito (que não passa de um multivibrador de muito baixa freqüência) em um valor sempre igual, mesmo que o intervalador precise ser alimentado por uma bateria de 12 volts.

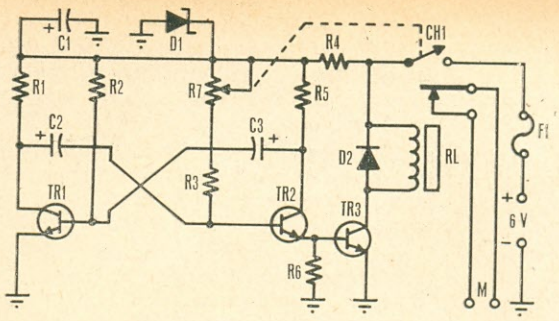


FIG. 1 — Diagrama esquemático do intervalador transistorizado.

LISTA DE MATERIAL

TR1, TR2, TR3 — BC108B, ou equivalente
D1 — Diodo zener, ZF4,3 ou equivalente
D2 — Diodo de germânio, OA85 ou equivalente

Resistores (Todos de 1/4 watt, salvo especificação em contrário)

R1, R5 — 1 kΩ
R2 — 33 kΩ
R3 — 10 kΩ
R4 — 33 Ω, 1/2 W
R6 — 180 Ω
R7 — 50 kΩ, pot. logarítimico com chave
C1, C3 — 50 μF, 15 V, eletrolítico
C2 — 500 μF, 15 V, eletrolítico
CH1 — Interruptor conjugado com R7
F1 — Fusível para 0,2A com o respectivo suporte
RL — Relé miniatura, para 6 VC.C., 50 a 70 Ω, contatos para 2 A C.C. (Metaltex OP2RC1, ou equivalente

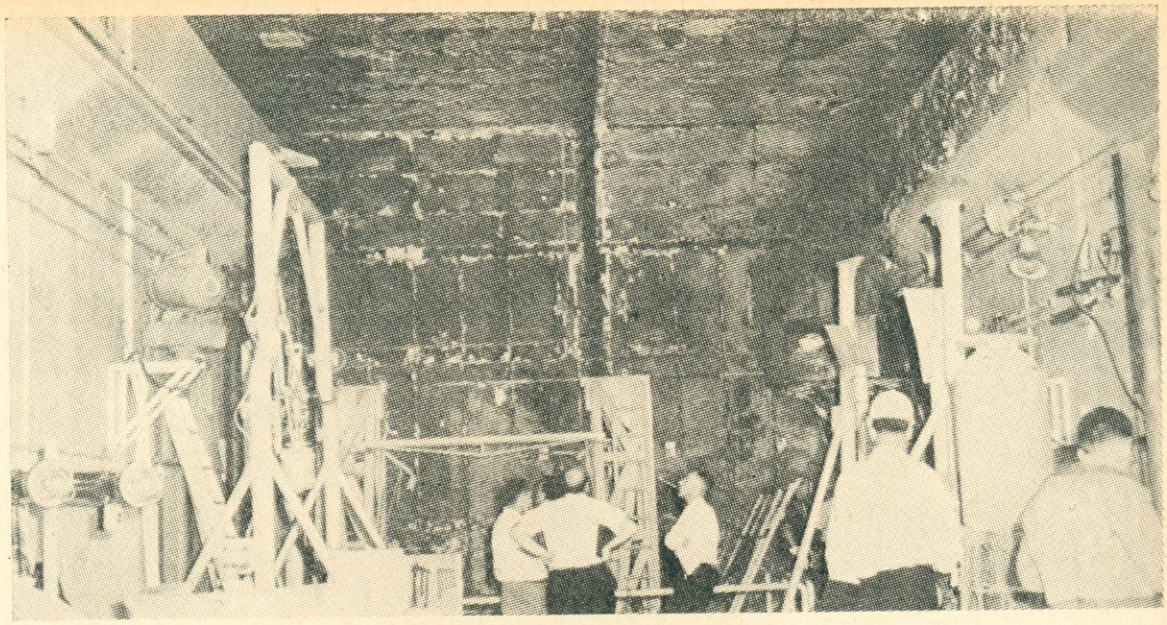
MONTAGEM

Não nos estenderemos sobre execução do aparelho, pois o próprio circuito e a disposição dos seus elementos não apresentam qualquer problema. Todas as peças podem ser montadas sobre uma plaqueta isolante, com cerca de 40 x 65 mm, encerrada em uma caixa apropriada, que pode ser de matéria plástica.

Todavia, para maior comodidade de operação, aconselhamos não montar o potenciômetro na plaqueta, mas ligá-lo a esta por meio de um cabo, para que possa ser colocado, assim, em um lugar bem acessível no painel de instrumentos. Quanto ao intervalador, poderá ser alojado em qualquer pequeno vão por baixo daquele, bem junto ao motor do limpador de pára-brisa. O conjunto poderá ser instalado sem ser preciso modificar muito a fiação original do carro. O relé a utilizar poderá ser o tipo OP2RC1 da Metaltex, ou qualquer outro para 6 V C.C., com bobina de 50 a 70 Ω e contatos para 2 A C.C.

ooo—o—

(*) La Radio-Revue nº 31/5.



Interior da câmara de equilíbrio de rotação em Cabo Kennedy, após a explosão acidental do motor de um foguete X-248, em 14 de abril de 1964. A nave Observatório Solar Orbital B estava montada em cima do motor e os testes de alinhamento tinham sido completados, quando ocorreu a ignição acidental. A astronave foi seriamente avariada, registrando-se um saldo de onze feridos e dois mortos. O X-248 era o terceiro estágio de um veículo de lançamento Delta, que tinha sido programado para colocar em órbita o Observatório Solar.

ELETRICIDADE ESTÁTICA:

O Duende da Era Espacial de Bilhões de Anos de Idade*

Por EDWARD A. LACY

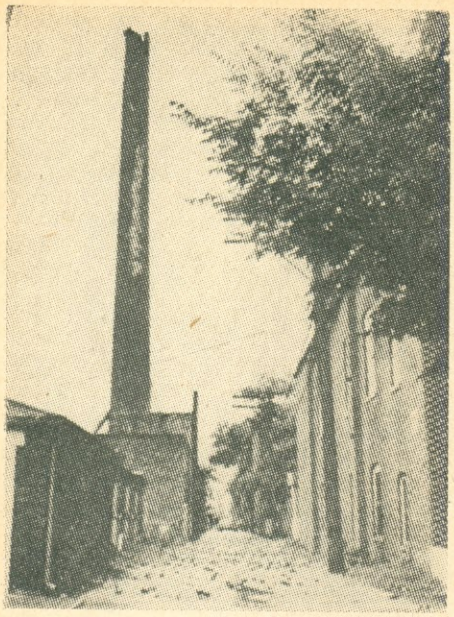
As descargas de eletricidade estática já foram responsáveis pelo disparo acidental de foguetes, avarias em semicondutores e explosões em aeronaves. Eis como se detecta e minimiza o perigo.

ANTES das experiências com as cápsulas Gemini, os engenheiros espaciais acreditavam que uma astronave poderia adquirir uma carga substancial de eletricidade estática atritando na atmosfera, a caminho do espaço, e também por causa do funcionamento do motor, enquanto no espaço. Tal carga poderia destruir circuitos semicondutores sensíveis, imaginavam os engenheiros, ou então provocar a ligação de um circuito na ocasião indevida. Embora isso parecesse bastante sério, não era nada em comparação com outra terrível preocupação dos projetistas.

Imagine, diziam eles, um astronauta caminhando no espaço, aproximando-se de outra astronave ou talvez de sua própria cápsula. No instante em que ele a tocasse, uma grande centelha de eletricidade estática saltaria de sua mão para a cápsula, abrindo um furo na delgada parede da astronave e provocando, possivelmente, a explosão do combustível a bordo.

Para se certificarem de que isso não aconteceria, os engenheiros instalaram três dedos de cobre no adaptador do alojamento do alvo Agena, de maneira que qualquer diferença de potencial entre ele e a Gemini pudesse ser lentamente drenada através de um banco de resistores. Os técni-

(*) Electronics World, vol. 78, nº 1.



Chaminé severamente avariada por um raio.

cos sentiram-se muito aliviados quando o medidor de descarga estática no Agena lhes revelou que a eletricidade estática não constitui problema no espaço.

Mas embora a eletricidade estática possa não ser problema no espaço, esse duende de bilhões de anos causa algumas dificuldades para as experiências espaciais e especialmente para a indústria de mísseis. Em Cabo Kennedy, por exemplo, ninguém deseja trabalhar em mísseis carregados, quando há relâmpagos por perto, que são uma forma de eletricidade estática. Infelizmente para os engenheiros de segurança, há sempre relâmpagos nas imediações do Cabo, uma vez que a Flórida tem mais tempestades que qualquer outra região dos Estados Unidos. Não somente são tais tempestades bastante freqüentes, como também bastante poderosas. Em 1965 uma das torres de lançamento foi atingida por uma descarga de nada menos de 151.000 ampères.

Embora tais descargas elevadas sejam perigosas, é significativo notar que basta uma pequena descarga elétrica para provocar um desastre, conforme os engenheiros de mísseis já aprenderam à custa de uma trágica experiência. Certa manhã de primavera em 1964 preparava-se a colocação do terceiro estágio de um foguete Delta. Alguém acabara de remover uma capa plástica protetora do motor quando este subitamente entrou em funcionamento e voou ao topo da edificação de 30 metros. De passagem, queimou gravemente cinco homens (dois vieram a falecer), pela sua descarga de gases, cuja temperatura atinge a 3.000 graus. Suspeita-se que o acidente tenha sido provocado pela eletricidade da capa plástica protetora.

Felizmente, quando encontramos eletricidade estática em nosso caminho, os resultados não são tão trágicos. Num dia seco de inverno, podemos sentir um ligeiro choque ou mesmo estremecer, se caminharmos arrastando os pés num piso atapetado e depois tocarmos num objeto metálico como a maçaneta de uma porta. A proteção contra esse incidente é simples: bater ligeiramente no objeto metálico com a palma da mão antes de tentar usá-lo; ou então tocá-lo com uma chave metálica segura nas mãos.

Contudo, embora a eletricidade estática possa provocar às vezes uma sensação desagradável, constitui também uma fonte de alegria e estímulo, de acordo com pesquisas recentes. Os cientistas do Instituto de Pesquisas de Stanford usaram um detector de estática muito sensível para medir os processos eletrostáticos associados com a ruptura de gotículas d'água num chuveiro. O resultado de seus estudos mostrou que o efeito estimulante do chuveiro pode ser devido à eletricidade negativa, em lugar do aquecimento e da força da água.

Há muito tempo são conhecidos os problemas de eletricidade estática em discos fonográficos, transistores, medidores e pneumáticos de automóveis. Não é segredo, por exemplo, que o plástico utilizado em discos fonográficos pode receber grandes cargas de eletricidade estática, atraindo sujeira e pó, que enche os sulcos. Tais partículas provocam ruído e distorção, e ainda estragam o disco. O problema tornou-se ainda mais sério com os discos estereofônicos e as cápsulas modernas, que têm uma pressão tão pequena que passam por cima das partículas de poeira, em lugar de afastá-las do caminho.

Que estão fazendo os fabricantes de discos para eliminar o problema? Uma companhia acrescentou a substância antiestática Catanac SN aos seus discos de alta qualidade, a fim de atacar o problema em sua fonte. É intressante notar que outro fabricante importante diz que tais agentes são muito dispendiosos e ainda um outro afirma que o uso de muitos aditivos para eliminar eletricidade estática provoca degradação da qualidade do som.

Outros problemas provocados pela eletricidade estática na eletrônica dizem respeito aos transistores. Foi notado, anos atrás, que, ao se inserirem transistores em blocos de isopor para armazenagem temporária, o simples fato de se enterrarem os lides no isopor gerava às vezes uma carga estática tão grande que destruía o dispositivo.

Descarregador eletrostático, montado lateralmente na fuselagem de um helicóptero.



Embora esse problema tenha sido contornado em termos gerais, ainda permanece com os novos transistores de efeito de campo de porta isolada. O isolamento da porta nesses dispositivos pode ser destruído pela eletricidade estática gerada por: (1) resvalamento do transistor em sua caixa da embalagem; e (2) pelo potencial eletrostático do corpo da pessoa que estiver ligando a unidade ao circuito. Um fabricante de semicondutores está pensando em aplicar um diodo zener à porta de seus T.E.C., a fim de eliminar o problema. Enquanto essa prática não se generalizar, contudo, os técnicos devem descarregar seus corpos e ligar à massa os terminais do ferro de soldar, ao trabalhar com o T.E.C.

Em muitos casos, a eletricidade estática é gerada pelo atrito. Quando a face plástica de um instrumento de prova sofre qualquer fricção, por exemplo, pode gerar eletricidade estática suficiente para atrair o ponteiro do medidor para a face e provocar uma leitura inexata.

Contudo, a eletricidade estática pode ser produzida por indução eletrostática e por contato e separação de materiais. No primeiro caso, pode haver a passagem de eléctrons de uma substância para outra como, por exemplo, quando as correias passam numa polia ou quando pneumáticos de automóveis deslizam em rodovias. Se os materiais se separarem logo em seguida, uma das substâncias ficará com excesso de eléctrons (carregada negativamente), e a outra terá deficiência de eléctrons (carregada positivamente). Uma superfície é considerada como fortemente carregada se tiver uma deficiência ou excesso de apenas um eléctron em 100.000 átomos.

RISCOS DE CHOQUE E EXPLOSÃO

Uma carga estática pode ter potencial desde uns poucos volts a várias centenas de milhares de volts. Como o corpo humano pode desenvolver até 10.000 volts sob certas condições, não é raro encontrar cargas medindo de 5.000 a 10.000 volts.

Uma tensão estática de apenas 1.500 volts pode ser sentida quando se coloca o dedo mínimo lentamente a poucos décimos de milímetro de um corpo carregado. Por que, então, tais tensões não provocam ferimentos graves ou mortais? Simplesmente porque a corrente é muito pequena. Uma corrente de 0,5 ampère (isto é, 0,5 coulomb por segundo) acende até a incandescência plena uma lâmpada de lanterna de 4,5 V. Seriam necessárias 500.000 pessoas, carregadas a 5.000 V cada uma, para armazenar um total de 0,5 coulomb.

A eletricidade estática no corpo de uma pessoa, contudo, pode ser suficiente para provocar a ignição de gases, vapores e poeiras altamente inflamáveis. Na realidade, uma carga que mal pode ser percebida, vista ou ouvida, tem energia mais do que suficiente para provocar a ignição de misturas inflamáveis. Os prejuízos provocados por incêndios e explosões causados pela eletricidade estática são avultados, contando-se entre tais sinistros os ocorridos em salas de operação de hospitais, fábricas de munições e aeronaves. O inquérito referente à queda de um avião da TWA na Itália, em 1959, por exemplo, comprovou ter sido ela provocada por explosão da gasolina em vôo, causada pela eletricidade estática.

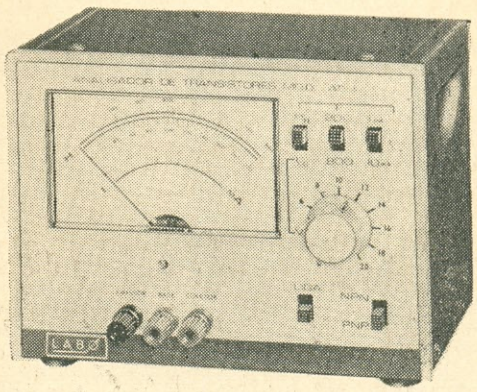
RELÂMPAGOS

Os relâmpagos e raios determinam muitas explosões e incêndios. Uma única centelha, que cons-

INSTRUMENTOS

LABØ

ANALISADOR DE TRANSISTORES MODELO AT-1



PARA MEDIÇÃO DE:

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

ESPECIFICAÇÕES:

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

Corrente de Fuga:
Medível acima de 1 μA

Corrente de polarização:
1 mA e 10 mA

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

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

LABO Ind. de Equipamentos Eletrônicos Ltda.

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

titui tremenda fonte de eletricidade estática, pode ter potenciais até 100 milhões de volts e produzir correntes de 200.000 ampères. Tais descargas são classificadas como "quentes" ou "frias". A centelha quente dura até um décimo de segundo, e provoca o incêndio de materiais inflamáveis em seu percurso. A centelha fria é mais rápida e tem efeito mais explosivo do que inflamável.

Atualmente, os pára-raios que protegem os edifícios ficam tão disfarçados que quase não se notam. Os cabos condutores para terra são embutidos nas paredes ou descem em reentrâncias das mesmas.

Uma antena de TV ligada à terra fornece proteção contra raios? Não, a proteção não é eficaz, pois a antena comum não tem fio terra suficientemente extenso e caminhos para terra em número bastante. O aterramento das antenas oferece proteção contra descargas acidentais, provocadas pelos cabos de transmissão de energia elétrica, mas não serve para desviar os raios, cuja corrente é mais do que 1.000 vezes superior às correntes elétricas existentes na rede domiciliar.

DETECTORES ESTÁTICOS

Para eliminar eficazmente ou controlar a eletricidade estática, é necessário usar instrumentos sensíveis para detectá-la e medi-la. Contam-se entre esses instrumentos o eletroscópio de folha de ouro, as lâmpadas néon, os voltímetros eletrostáticos e os eletrômetros a válvula. Todos esses dispositivos são caracterizados por apresentarem impedâncias de entrada elevadíssimas.

O mais simples de todos e mais freqüentemente exibido em demonstrações científicas de caráter elementar é o eletroscópio de folha de ouro. Nesse dispositivo, a folha de ouro é presa a uma haste metálica. Quando se coloca a haste nas proximidades de um corpo carregado, a folha é repelida pela haste porque cargas semelhantes se repelem. Com esse eletroscópio, é possível medir cargas de apenas 350 V.

A lâmpada néon ou a lâmpada fluorescente podem ser usadas em algumas aplicações para indicar a presença de eletricidade estática, uma vez que se iluminam fracamente nas imediações de tensões de 100 volts ou mais se um dos terminais está ligado à terra ou é mantido na mão. Até mesmo uma lâmpada fluorescente queimada serve para esta experiência.

Os voltímetros eletrostáticos são empregados para medir tensões muito elevadas, como as que se encontram nas imediações de radares, osciloscópios e geradores Van de Graaff. O torque desses voltímetros provém da atração de superfícies metálicas carregadas; a superfície estacionária é altamente isolada com materiais dielétricos como o polistireno. Nestas condições, as resistências de isolamento chegam a ter 3×10^{15} ohms, sendo as correntes de fuga tão insignificantes que muitas vezes é preciso derivá-las por um resistor, a fim de possibilitar a medição de tensões estáticas variáveis.

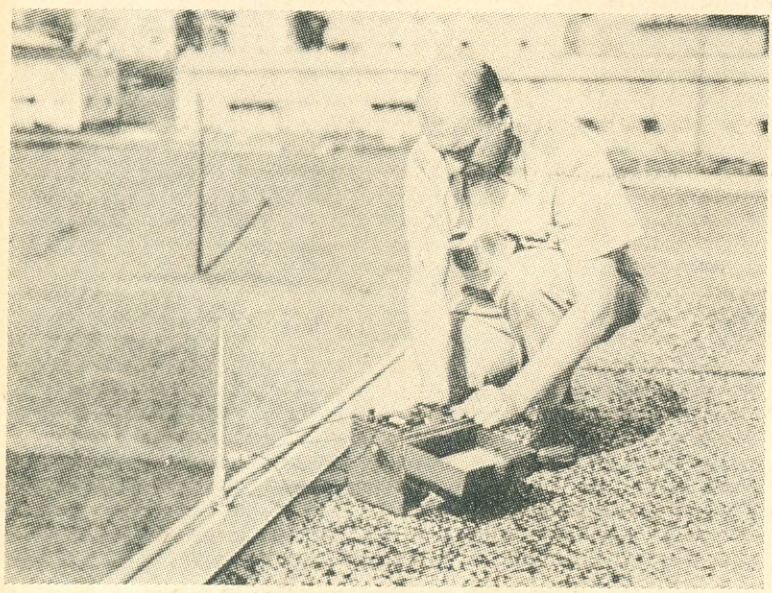
O eletrômetro a válvula é um circuito valvular simples, com um medidor no circuito de placa, para indicar a passagem de corrente. Uma espécie de antena, ou sonda, é ligada à grade da válvula; quando a sonda é aproximada de um corpo carregado, a corrente de placa aumenta, se o corpo está carregado positivamente, ou diminui, se a carga do corpo é negativa.

CONTROLE DA ELETRICIDADE ESTÁTICA

Um problema de eletricidade estática, depois de reconhecido e medido, pode ser controlado ou eliminado por: (1) aterramento e união, (2) umidificação, (3) eliminadores de eletricidade estática e (4) aspersões antiestáticas.

Aterramento e união — Quando dois (ou mais) corpos condutores são ligados por um fio condutor, não haverá diferença de potencial entre eles, não podendo ocorrer descargas estáticas. Diz-se que os objetos neste estado estão ligados ou unidos. Embora assim ligados, esses objetos podem estar a certo potencial em relação à terra. Com a simples ligação de um fio entre os objetos e a terra, eles se tornam **unidos e aterrados**.

Os pára-raios atuais têm a forma de pequenas hastes afiladas, como vemos na foto. O técnico mede sua resistência para terra.

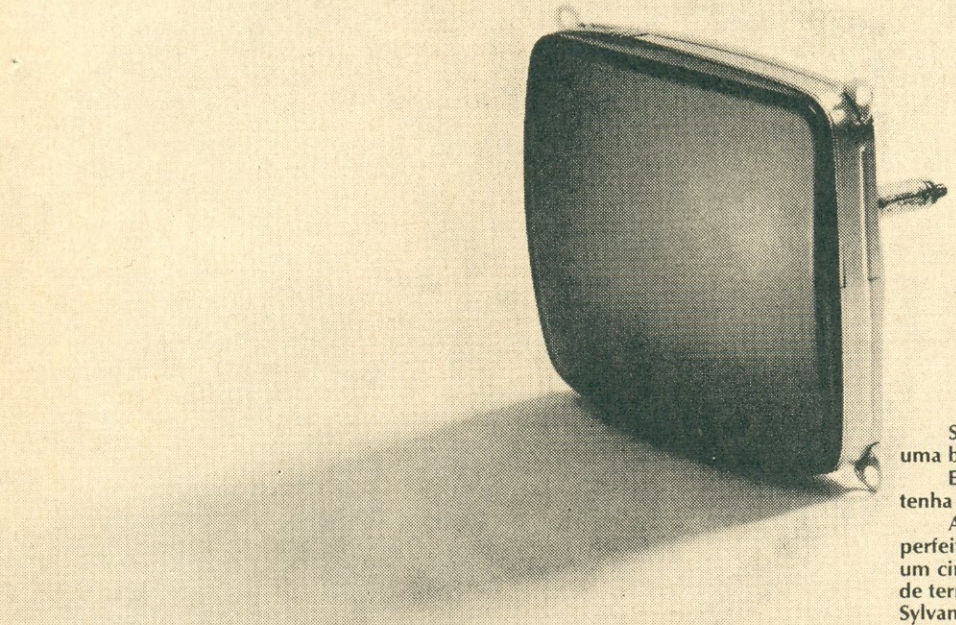


Como as correntes de eletricidade estática são medidas em microampères, não há necessidade de uma terra de resistência muito baixa, como indispensável normalmente nos circuitos elétricos comuns. Ainda mais, nas salas de operação hospitalares onde os gases anestésicos podem ser inflamados por uma centelha, evita-se deliberadamente ligações de baixa resistência à terra. Faz-se com que os pisos nessas salas sejam condutores o suficiente para drenar as cargas estáticas, não, porém, a ponto de oferecerem perigo de curtos-circuitos elétricos.

Umidificação — Nos meses de inverno, quando a umidade relativa diminui, a eletricidade estática torna-se notada, especialmente quando caminhamos sobre um tapete e tocamos um trinco de porta metálico. Por outro lado, durante o verão,

⟶

SYLVANIA EXISTE PARA QUE SEU CLIENTE NÃO FIQUE GASTANDO OS TUBOS.



Seu cliente só deseja ter uma boa imagem no televisor.

E você só deseja que o cliente tenha uma boa imagem sua.

A melhor imagem, nítida, perfeita, só é proporcionada por um cinescópio que utiliza fósforos de terra rara: o Cinescópio Sylvania.

Ele não é o mais barato e existem motivos para isso: sua durabilidade é bem maior. Sua qualidade é a qualidade internacional Sylvania.

Veja bem que ele é o tubo original das maiores marcas de televisores, que escolheram justamente Sylvania porque zelam pela sua boa imagem.

E a boa imagem agora também se obtém em cores verdadeiras.

A GTE Sylvania produz o tubo a cores Color Bright 85, que dá cores brilhantes, nítidas e, principalmente, idênticas às cores reais.

GTE SYLVANIA

ESTES SÃO OS NOSSOS DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS. ATLAS RÁDIO PEÇAS LTDA. - Lgo. do Cambuci, 55 - Tel.: 278-7420 - R. Theodureto de Souto, 763/767 - Tel.: 278-1208 - São Paulo - SP (Cambuci) • ARCLOVI COM. ELETRÔNICA LTDA. - R. Cardeal Arcoverde, 639 - Tel.: 282-0559 - São Paulo - SP (Pinheiros) • CINERAL - R. Antônio de Barros, 341 - Tel.: 295-0974 - São Paulo - SP (Tatuapé) • CASA DOS TUBOS - R. Aurora, 292 - Tel.: 221-1662 - São Paulo - SP (Centro) • RÁDIO ELÉTHICA SANTISTA - R. Cel. Flaquer, 110 - Tel.: 44-5162 - Santo André - SP - R. Mal. Deodoro, lojas 10/11 - Tel.: 43-3299 - São Bernardo do Campo - SP - R. Manoel Coelho, 163, Tel.: 42-2069 - São Caetano do Sul - SP • ANTÔNIO NECCHI - Av. Senador Pinheiro Machado, 8 - Tel.: 2-8683 - Santos - SP • CASA HENRIQUE RIGHI - Pça. Dr. Paulo Toledo, 5 - Tel.: 3187 - Taubaté - SP • ELETRÔNICA LEÃO - R. Dr. Álvaro Soares, 44 - Tel.: 2-0576 - Sorocaba - SP • ELETRÔNICA MONTEIRO - R. Gen. Osório, 365 - Tel.: 2-3399 - Campinas - SP • EDILSON R. DA SILVA - R. Visconde de Inhaúma, 130 - Ribeirão Preto - SP • RÁDIO ELÉTRICA GERAL IRMÃOS MARQUES LTDA. - R. 9 de Julho, 528 - Tels: 2077 e 5562 - Araraquara - SP • SERVI-EMPIRE - R. Monsenhor Claro, 2-37 - Tel.: 4859 - Bauru - SP • BRASCOP - R. Hilário de Gouveia, 66 - grupo 303 (Copacabana) - Tels: 257-2086, 237-4622 e 236-2908 - R. Gen. Severiano, 40 - loja A, Tel.: 266-3789 (Botafogo) - Rio de Janeiro - GB • ELETRÔNICA RAPOSO LTDA. - R. do Senado, 49 - Tels: 252-9463 e 252-0900 - Rio de Janeiro - GB (Centro) • RÁDIO INTERPLANETÁRIO - Av. Suburbana, 10.506-A (Cascadura) - Tels: 229-8682, 229-9627, 390-5480 - R. Maria Freitas, 129-A (Madureira) - Rio de Janeiro - GB • CASA DU SOM - R. Silva Gomes, 11 - Tel.: 229-8758 - Rio de Janeiro - GB (Cascadura) • ELETRO BAZAR - R. Dona Isabel, 170-B - Tel.: 260-3255 - Rio de Janeiro - GB (Bonsucesso) • ELETRÔNICA MAGALHÃES LTDA. - Av. Gomes Freire, 52-C - Tels: 232-0277 e 222-9461 - Rio de Janeiro - GB (Centro) • CASA URAYR - R. Ana Barbosa, 34-B - Tel.: 229-4833 - R. Ten. Cerqueira Leite, 15-H - Rio de Janeiro - GB (Méier) • TELE PENHA - R. Nicaragua, 224-A - Tel.: 230-2181 - Rio de Janeiro - GB (Penha) - R. 13 de Maio, 209 - Nova Iguaçu - RJ • FLUSCOP - Trav. Alberto Vitor, 13 - Tel.: 4213 - Niterói - RJ • LOJAS TV SOM - Trav. Rosinda Martins, 37 - Tel.: 3198 - Nova Iguaçu - RJ • LENIR CATTANI A. PINTO - R. Benjamin Constant, 50 - Tel.: 4-0790 - Curitiba - PR • REOMPA - R. Mossoró, 261 - Tel.: 2-3428 - Londrina - PR • GEPEÇAS LTDA. - R. Voluntários da Pátria, 595 - Gal. Sta. Catarina, loja 38 - Tel.: 24-9822 - Porto Alegre - RS • ELETRO TV LTDA. - R. Adalberto Ferraz, 14 - Tel.: 22-9943 - Belo Horizonte - MG • RÁDIO PEÇAS UBERLÂNDIA - Av. Brasil, 1858 - Tel.: 4-5986 - Uberlândia - MG • RADELGO - R. 3, n.º 946 - Tel.: 6-3492 - Goiânia - GO • SERVI-EMPIRE - Av. W-3 - Quadra 516 - Bloco B, loja 65 - Tel.: 42-0240 - Brasília - DF • CINESCOL COM. E REPRES. LTDA. - R. Guedes de Brito, 41 - Tel.: 3-7488 - Salvador - BA • ELETRÔNICA PERNAMBUCANA LTDA. - R. da Concórdia, 307 - Tels: 4-1663 e 4-5417 - Recife - PE • A RADIAL DE J. ARAÚJO & IRMÃOS - R. Pedro Pereira, 526 - Tel.: 1-9549 - Fortaleza - CE • M. PEIXOTO DA COSTA - Trav. Frutuoso Guimarães, 738 - Tel.: 3217

RESISTÊNCIAS BRASILEIRAS S.A.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

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

USKA

INDÚSTRIAS METALÚRGICAS LTDA.

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

FAZEMOS SOB ENCOMENDA TIPOS ESPECIAIS

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

quando a umidade é elevada, quase não se toma conhecimento da eletricidade estática.

Quando a umidade é elevada, certos materiais podem absorvê-la, tornando-se mais condutores, e assim permitindo a descarga das cargas estáticas. Esse estado, é preciso ter em mente, não tem nada que ver com a condutibilidade do ar, uma vez que o vapor d'água não torna o ar um condutor elétrico.

Houve tempo em que se pensava que essa umidade elevada poderia ser aproveitada para reduzir os riscos e inconvenientes da eletricidade estática. Assim, em algumas fábricas e salas de operação de hospitais, a umidade era elevada até 70%. Isso, não somente era prejudicial aos operários e à dispendiosa maquinaria, como não surtia efeito que justificasse a despesa e os inconvenientes.

Eliminadores de estática — Os eliminadores de estática radioativos usam o rádio ou o polônio para ionizar o ar. Embora tais dispositivos forneçam proteção contra explosões, são perigosos para os que estejam trabalhando nas imediações, e portanto, devem ser cuidadosamente blindados durante a instalação.

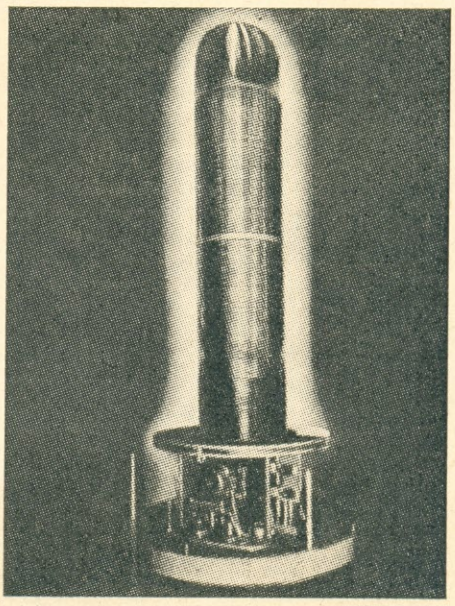
Os eliminadores de alta tensão aplicam uma tensão elevada (5.000 a 15.000 volts) a uma série de terminais ponteagudos próximos de uma superfície aterrada. A tensão que assim se desenvolve entre esses eletrodos e a terra, descarrega no espaço praticamente qualquer corpo eletrizado situado entre as pontas e a superfície.

Os pentes antiestáticos são barras metálicas ligadas à terra, com dentes ou cerdas de arame. Quando um corpo carregado (uma bobina de papel, por exemplo) passa diante desse pente, o corpo ioniza o espaço entre ele e o pente, descarregando-se assim.

As pistolas de ar comprimido antiestáticas produzem um jato de ar juntamente com uma aspersão contra o acúmulo de cargas estáticas, sendo úteis na limpeza de plásticos.

Aspersões antiestáticas — Estas aspersões aplicam uma camada química que forma uma su-

Gerador Van de Graaff, sem câmara de pressão.



perfície condutora. Os agentes antiestáticos podem ser incorporados diretamente aos plásticos; as garrafas de água sanitária americanas incluem freqüentemente em sua composição tais agentes, por terem os revendedores apurado que os frascos empoeirados prejudicam as vendas.

Correntes de arrasto — Há alguns anos, os engenheiros de segurança julgavam que as correntes arrastadas pelos caminhões a gasolina faziam escoar para o leito da estrada as perigosas cargas estáticas, assim que eram geradas. Hoje, a Associação Nacional de Proteção Contra Fogo dos E.U.A. chegou à conclusão de que tais correntes são ineficazes para o aludido fim, quando a estrada está seca, sendo dispensáveis em tempo úmido.

DESCARREGADOR ESTÁTICO PARA HELICÓPTEROS

O atrito das correntes de ar pode gerar cargas estáticas perigosas nos helicópteros, capazes de provocar a explosão de líquidos voláteis inflamáveis a bordo ou a ignição de explosivos carregados em aeronaves militares.

A Dynasciences Corporation desenvolveu um descarregador de eletricidade estática para aeronaves, que elimina eficazmente tais riscos. Nesse sistema, uma unidade de baixa tensão mede a carga do helicóptero e sua polaridade, amplifica e compensa esse sinal, e dependendo da polaridade da carga do helicóptero, aciona um gerador de alta tensão positivo ou negativo, a fim de neutralizar a carga.

VANTAGENS DA ELETRICIDADE ESTÁTICA

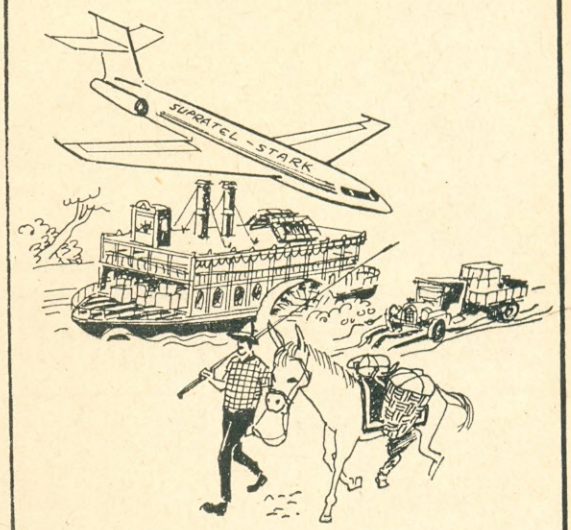
Com todos os seus defeitos, terá a eletricidade estática um lado bom? Sim; pode ser aproveitada em sistemas eletrostáticos de pintura e em geradores Van de Graaff usados em pesquisas atômicas.

Na pintura eletrostática, gotículas de tinta recebem uma carga eletrostática, ao passarem através do pulverizador. Como a pintura tende a convergir para o artigo a ser pintado, isso simplifica o trabalho de pintar os lados posteriores de cilindros e maçanetas. Além do mais, perde-se muito pouca tinta no processo; algumas instalações de pintura eletrostática têm um consumo de apenas 30% da tinta, utilizada nas instalações convencionais.

O gerador Van de Graaff consiste numa correia sobre rolamentos plásticos, uma fonte de carga e uma esfera metálica. As cargas são levadas pela correia à esfera, onde se acumulam. Cargas negativas voltam pela correia. Quanto maior a esfera, maior a tensão que pode ser obtida. Inversamente, quanto menor a esfera, menor a tensão possível. Tais geradores são largamente usados nos laboratórios de pesquisas. 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.

Leia
e Ganhe!



Estamos entregando todo e qualquer material eletrônico da

SUPRATEL

e da

STARK ELETRÔNICA

para qualquer parte do Brasil contra cheques visados, ou ainda pelo Reembolso Postal.

Escreva-nos

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

Nossos endereços em São Paulo:

Pinheiros
Rua Butantã, 169 — Fone: 286-3807

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

Aeroporto
Rua Cupecê, 69 — Fone: 267-6461

Sto. Amaro
Rua Dr. Herculano de Freitas, 255 — Fone: 269-2251

tabelas de lâmpadas-piloto

Por SÉRGIO AMÉRICO BOGGIO e JOSÉ CARLOS DE OLIVEIRA

Freqüentemente, deparamos em artigos de montagens com referências assim: "utilize uma lâmpada-piloto n.° 47", e outras semelhantes. Logo nos surge a pergunta: como será tal lâmpada? Qual a sua tensão de trabalho?, etc.

Para "quebrar este galho" resolvemos oferecer as tabelas a seguir, que reúnem os principais dados técnicos das lâmpadas encontráveis na praça, dos tipos incandescente e de néon.

TABELA I — LÂMPADAS-PILOTO TIPO INCANDESCENTE

N.° da lâmpada	Tensão (V)	Corrente (A)	Base	Forma do bulbo	Potência (W)
PR-2	2,4	0,5	Flange	Oval	1,2
PR-3	3,6	0,5	Flange	Oval	1,8
PR-6	2,5	0,3	Flange	Oval	0,75
13	3,8	0,3	Rosca	Esfera	1,14
14	2,5	0,3	Rosca	Esfera	0,75
39	12,0	0,1	Baioneta	Cilindro	1,2
40	6,3	0,15	Rosca	Cilindro	0,945
40-A	6,8	0,15	Baioneta	Cilindro	1,02
41	2,5	0,5	Rosca	Cilindro	1,25
42	3,2	0,35	Rosca	Cilindro	1,12
43	2,5	0,5	Baioneta	Cilindro	1,25
44	6,3	0,25	Baioneta	Cilindro	1,575
45	3,2	0,35	Baioneta	Cilindro	1,12
46	6,3	0,25	Rosca	Cilindro	1,575
47	6,3	0,15	Baioneta	Cilindro	0,945
48	2,0	0,06	Rosca	Cilindro	0,120
49	2,0	0,06	Baioneta	Cilindro	0,120
49-A	2,1	0,12	Baioneta	Cilindro	0,252
50	6,3	0,2	Rosca	Esfera	1,26
51	6,3	0,2	Baioneta	Esfera	1,26
53	14,4	0,12	Baioneta	Esfera	0,173
55	7,0	0,41	Baioneta	Esfera	0,287
112	1,1	0,22	Baioneta	Pingo d'água	0,242
222	2,2	0,25	Rosca	Pingo d'água	0,550
233	2,3	0,27	Rosca	Esfera	0,621
291	2,9	0,17	Baioneta	Esfera	0,493
292	2,5	0,17	Rosca	Cilindro	0,425
292-A	2,9	0,17	Baioneta	Cilindro	0,493
416	3,3	0,6	Baioneta	Esfera	1,98
1.455	18,0	0,25	Rosca	Esfera	4,5
1.455-A	18,0	0,25	Baioneta	Esfera	4,5
1.456	18,0	0,25	Baioneta	Esfera	4,5
1.481	14,0	0,15	Rosca	Cilindro	2,10
1.487	14,0	0,2	Rosca	Cilindro	2,8
1.488	14,0	0,15	Baioneta	Cilindro	2,1
1.490	3,2	0,16	Baioneta	Cilindro	0,512
1.815	14,0	0,2	Baioneta	Cilindro	2,8
1.816	13,0	0,33	Baioneta	Cilindro	4,29
1.820	28,0	0,1	Baioneta	Cilindro	2,8
1.822	36,0	0,1	Baioneta	Cilindro	3,6
1.891	14,0	0,24	Baioneta	Cilindro	3,36
1.892	14,0	0,12	Baioneta	Cilindro	1,68
8.000-D	6,0	0,21	Rosca	Cilindro	1,26
8.001-D	6,0	0,4	Rosca	Cilindro	2,4

N.° da lâmpada	Tensão (V)	Corrente (A)	Base	Forma do bulbo	Potência (W)
8.002-D	6,0	0,5	Rosca	Cilindro	3,0
8.003-D	12,0	0,1	Rosca	Cilindro	1,2
8.004-D	15,0	0,2	Rosca	Cilindro	3,0
8.005-D	18,0	0,1	Rosca	Cilindro	1,8
8.006-E	6,3	0,1	Rosca	Cilindro	0,63
8.007-D	10,0	0,2	Rosca	Cilindro	2,0
8.008	6,3	0,15	Rosca	Cilindro	0,945
8.008-D	6,3	0,15	Rosca	Cilindro	0,945
8.008-N	6,3	0,15	Baioneta	Cilindro	0,945
8.009	6,3	0,25	Baioneta	Cilindro	1,575
8.009-D	6,3	0,25	Rosca	Cilindro	1,575
8.009-N	6,3	0,25	Baioneta	Cilindro	1,575
8.010-T	10,2	0,2	Baioneta	Cilindro	2,04
8.011-T	15,0	0,2	Baioneta	—	3,0
8.012-T	18,0	0,1	Baioneta	—	1,8
8.024-D	6,3	0,3	Rosca	—	1,89
8.025-D	6,5	0,45	Rosca	—	2,925
8.034-D	10,0	0,2	Rosca	—	2,0
8.038-D	5,0	0,2	Rosca	Cilindro	1,0
8.041-D	4,0	0,1	Rosca	Cilindro	0,4
8.042-D	4,0	0,5	Rosca	Cilindro	2,0
8.043-D	6,3	0,09	Rosca	Cilindro	0,567
8.045-D	6,3	0,32	Rosca	Cilindro	2,016
8.073-D	6,3	0,1	Rosca	Cilindro	0,63
8.089-N	12,0	0,1	Baioneta	—	1,2
8.091-D	6,3	0,64	Rosca	Cilindro	4,032
8.095-D	19,0	0,09	Rosca	—	1,71
8.096-D	2,5	0,5	Rosca	Cilindro	1,25
8.097-D	19,0	0,097	Rosca	—	1,843

TABELA II — LÂMPADAS NÉON

N.°	Vida útil (h)	Resistor série (kΩ)	Base	Corrente nominal (mA)	Tensão C.A./C.C.	Potência nominal (W)
LÂMPADAS DE ALTO BRILHO						
NE-2H	25.000	30	Lides 5 cm	1,7	110-135	1/5
NE-2J	25.000	30	Flange	1,7	110-135	1/5
NE-2P	25.000	30	Lides 2,5 cm	1,7	110-135	1/5
NE-51H	25.000	45	Baioneta miniatura	1,2	110-135	1/7
LÂMPADAS DE BRILHO NORMAL						
NE-2	25.000	150	Lides 2,5 cm	0,5	110-125	1/17
NE-2D	25.000	100	Flange	0,6	110-125	1/15
NE-2E	25.000	100	Lides 5 cm	0,6	110-125	1/15
NE-2M	25.000	150	Lides 2,5 cm	0,5	110-125	1/17
NE-17	7.500	30	Baioneta	2,0	110-125	1/4
NE-30	10.000	—	Rosca média	12,0	110-125	1
NE-34	10.000	—	Rosca média	18,0	110-125	2
NE-45	7.500	—	Rosca	2,0	110-125	1/4
NE-48	7.500	30	Baioneta	2,0	110-125	1/4
NE-51	15.000	200	Baioneta miniatura	0,3	110-125	1/25
NE-56	10.000	—	Rosca média	5,0	220-250	1
NE-57	7.500	—	Rosca	2,0	110-125	1/4
NE-58	7.500	—	Rosca	2,0	220-250	1/2
NE-79	10.000	7,5	Baioneta	12,0	110-125	1

ooo—o— (OR 805)

TVkX
e outros casos de oficina

a cargo de
L. P. Petriche

CONVERSA DE VIDEOTÉCNICO — NA OFICINA

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.

Eram talvez quatro da tarde de sexta-feira — último dia útil da semana — mas tanto Zé Maria como Carlito não mostravam qualquer indício de maior interesse no fim de semana assim tão próximo. Aliás, os dois amigos e companheiros de trabalho parece que não encaravam lá com muita simpatia esses dois longos dias em que teriam de ficar afastados do "cheirinho gostoso de solda".

Zé Maria, debruçado na bancada, passava a limpo, para o fichário da oficina, alguns circuitos e anotações tomadas no decorrer das visitas feitas naquela mesma manhã, enquanto Carlito aproveitava as últimas horas da tarde para fazer a "análise do estoque", conferindo cartelas de componentes, anotando as faltas para aquisição de válvulas, fios, soldas e afins.

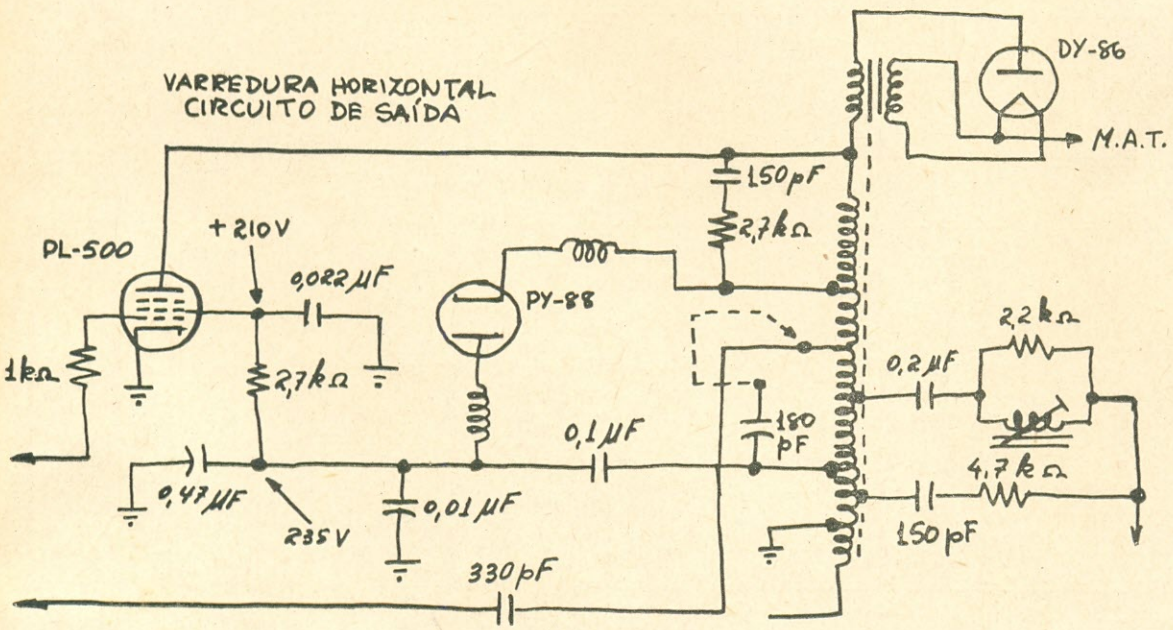
"Pronto! Mais um para o fichário!" fez Zé Maria, fitando com satisfação o circuito que acabara de passar a limpo com todo o capricho.

"Algo que eu ainda não conheça?" perguntou Carlito.

"Taí o esquema, veja você mesmo", replicou Zé Maria.

"Tela apagada, som normal. Curto, sem dúvida, no capacitor de 0,022 μF. Como você localizou o curto: debaixo ou de cima do chassi?" perguntou Carlito.

"Debaixo. Não houve apelação. Primeiro, apliquei a velha rotina que você está cansado de saber: verifiquei se o filamento do T.R.C. estava aceso. Estava. Em seguida, retirei a chupeta de alta e, com as devidas precauções, a aproximei do chassi para o teste de faísca. Não tinha. Apelei para a substituição das válvulas de alta — saída horizontal, amortecedora e retificadora de M.A.T., depois, é bom frisar, de substituir também a válvula osciladora horizontal — mas a tela continuou escura. Aí não tive jeito: virei o chassi e parti para a medição das tensões. A grade de controle estava negativa, mas a de blindagem não deu qualquer leitura. O resistor de 2,7 kΩ, aberto e com sinais de esturricamento, indicava curto na própria válvula ou no capacitor situado entre a grade de blindagem e massa. Desliguei o capacitor, comprovei o curto com o ohmímetro, substituí um e outro por novos e de mesmo valor, e o televisor voltou a funcionar normalmente!" concluiu Zé Maria, imi-



eletrônica MOLINARI

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

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

AMPLIFICADORES E MICROFONES ORIGINAIS

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

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

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

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

TRANSISTORES E VÁLVULAS — ESTOQUE RECENTE E ATUALIZADO.

COMPONENTES DE TODAS AS PROCEDÊNCIAS

DISTRIBUIDOR PIONEER

NÃO FAZEMOS REEMBÔLSO - SÒMENTE COM CHEQUE VISADO

MILTON MOLINARI

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

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

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

INSTRUMENTOS DE MEDIDA

PARA
- ELETRICIDADE
- ELETRÔNICA
- E APLICAÇÕES INDUSTRIAIS

Ampla linha de: Amperímetros, Voltímetros, Wattímetros, Cosímetros, Freqüencímetros para Painéis, Portáteis e Registradores. Pirômetros Portáteis, Indicadores e Registradores, Óticos de Superfície e Emersão. — Termo Elementos — Megomímetros para Isolação e Teste de Terra — Pontes para Laboratórios — Volt Amperímetro Tipo Alicate — Voltímetros Eletrônicos — Galvanômetros — Multitester — Osciloscópios — Geradores de Sinais — Miliamperímetros e Microamperímetros para Painéis.

LABORATÓRIO ESPECIALIZADO EM CONSERTO DE QUALQUER TIPO DE INSTRUMENTO

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

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

PROTEÇÃO TÉCNICA ZILOMAG

Zilotécnica Peças e Serviços Ltda., firma do grupo Zilomag, exclusivamente para Assistência Técnica aos produtos Zilomag, oferece a seus colaboradores toda e qualquer proteção técnica, inclusive esquemas e consultas técnicas sem despesas.

Componentes originais da fábrica para: Auto-Rádios — Rádios — Eletrolas Portáteis — TV Preto e Branco — e a Cores.

Solicitem listas de componentes. Preços especiais para Revendedores e profissionais técnicos.

ZILOTÉCNICA PEÇAS E SERVIÇOS LTDA.

Rua Martiniano de Carvalho, 256/262 — Liberdade — Fone: 34-1384 — São Paulo — SP

tando com voz de falsete um garoto recitando diligentemente a lição do dia.

"A Eletrônica é mesmo um 'negócio'!" fez Carlito. "Hoje a gente pega um televisor enguiçado e em questão de minutos localiza o defeito, põe o bicho funcionando e o freguês só falta nos beijar! Parece que foi ainda ontem que a gente queimava pestanas com qualquer defeitozinho besta! Esse aí então dava uma mão de obra dos diabos, tá lembrado, Zé?"

"Se estou! Agora a coisa é sopa porque já nos podemos considerar veteranos na profissão, mas não se incomode que tem muito cara saindo agora da escola, que ainda se machuca com um defeito desses que a gente localiza brincando!" respondeu Zé Maria.

"É isso aí, bicho! Só que a Eletrônica não pára, Zé! Cada dia que passa surgem coisas novas e o que era novo ontem já não mais será amanhã!" replicou Carlito com ar filosófico.

"Já sei: você quer dizer que a televisão preto-e-branco já era. Agora é a vez da TV a cores, não é?"

"Eu vou bem mais além, Zé! Acho que o que já era é a própria televisão!"

"Isto deve estar em código, porque não morei nadinha, nadinha!"

"Você vai entender logo. Por acaso já ouviu falar de um negócio chamado vídeo-cassete?" perguntou Carlito.

"Claro! Não é uma espécie de toca-fitas áudio-visual?"

"É e não é, Zé! Vídeo-cassete é um aparelho de TV comum capaz de reproduzir um filme 'cassete'. (Não confundir com filme cacete!) Esse filme poderia ser comprado ou alugado pelo proprietário do aparelho. Assim..."

"...poderia ou pode ser comprado?", cortou Zé Maria.

"...poderia, porque ainda não tem na praça para comprar. É um negócio do futuro. Posso continuar? Pois bem. Você sabe que antigamente as pessoas iam ao salões de música, exclusivamente para ouvir boa música, porque não havia outro jeito. Hoje, é só comprar um disco e pronto: tá com a maior orquestra dentro de casa. O tal de vídeo-cassete é a mesma coisa, só que para filmes. Assim quem gosta de bangue-bangue não precisa mais ir a nenhum poeira. É só comprar ou alugar o dito cujo e acoplá-lo ao televisor. Isto em um primeiro estágio. Logo, logo, as pessoas estarão formando suas próprias bibliotecas cassete (Nossa! Isto soa mal prá chuchu!) da mesma forma que hoje fazemos com discos e fitas das músicas que gostamos!"

"E onde é que a gente entra?", quis saber Zé Maria.

"Entra onde?"

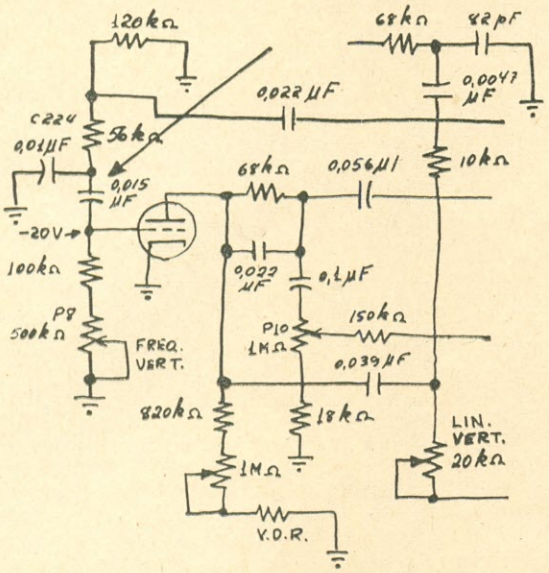
"Nessa tal de biblioteca cacete! Sou técnico de televisão e não bibliomaníaco!"

"Bibliomaníaco? Você é mesmo é um matusca declarado! Mas não é de todo burro, porque é justamente nisso que eu queria falar! Com a evolução da tecnologia e a transformação da televisão em algo mais moderno, os técnicos como nós — abnegados homens de oficina (Hi!) — têm que dar um jeito de se atualizar com essas inovações, que vêm surgindo a cada dia que passa. Sob pena da gente 'ficarmos' para trás, meu caro!"

"E tem alguma escola por aí que ensina inovações tecnológicas?"

"Zé, você não é chato não! Você é... Bem, deixa pra lá. Pra que escola? Você não é técnico formado?"

"Formado e conformado, mas com a Eletrônica atual! Esta já dá um bocado de abacaxis pra gente descascar. Como esse, por exemplo, que tive que 'curtir' ontem" replicou Zé Maria.



"O potenciômetro de sincronismo vertical não estava atuando. A imagem corria que era uma desgraça. Logo de cara, substituí a válvula do multivibrador — uma PCL85 — mas a imagem continuou correndo. Desliguei o televisor, e com o ohmímetro, verifiquei o potenciômetro P8, de 500 kΩ, que regula a freqüência vertical. Mas o controle estava perfeito em todo o curso. Parti para a medição de tensões: todas dentro de valores razoáveis. E a imagem correndo, correndo, sem parar!"

"Não seria problema de antena?", ajudou Carlito.

"Que nada! Era caso de freqüência vertical mesmo. O oscilador estava disparado!"

"Mas então..."

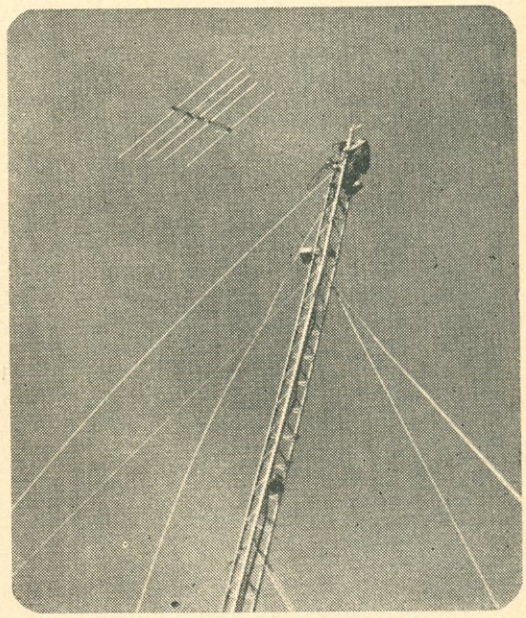
"...então foi uma coisa de louco, 'sô'! Como o problema era na freqüência do oscilador vertical, o defeito só podia estar sendo provocado por um componente qualquer atuando direta ou indiretamente no comando ou fixação da freqüência vertical. A válvula e o potenciômetro de 500 kΩ, como já disse, não eram. A válvula eu substituí por outra nova e o potenciômetro, testei-o com o ohmímetro de todo o jeito: estava OK. Restavam então os componentes de polarização e acoplamento do multivibrador. Comecei substituindo o capacitor C225, de 0,015 µF, e aí entrou o fator sorte, porque era ele o responsável. Quando coloquei o novo capacitor em seu lugar, a imagem se estabilizou. O pino 7 — grade de controle do triodo — estava agora com —40 V em lugar dos —20 V medidos originalmente!"

"Mas Zé, não estou compreendendo! Com —20 V na grade, o oscilador devia estar oscilando..."

"Claro que estava, mas numa freqüência desembestada! Por isso, a imagem corria verticalmente. Olhe aqui: C225 em curto não carregava e por isso não podia manter a polarização automática da grade de controle. Esta polarização, sendo

GENSILVA

INSTALAÇÕES DE TORRES REPETIDORAS DE TV



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

ATENDEMOS SOLICITAÇÕES PARA TODOS OS ESTADOS DO BRASIL

equipamento aprovado pelo CONTEL

GENSILVA

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

ANTENAS PARA TELEVISÃO

FARAH



qualidade produzindo imagem

ANTENAS PARA TODOS OS CANAIS VHF, UHF e FM

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

INDÚSTRIA E COMÉRCIO
IRMÃOS FARAH LTDA.

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



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

REVENDEDOR PHILIPS — DELTA

CASA DOS TOCA-DISCOS

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

menor que a normal (—20 V), fazia o triodo conduzir mais, fazendo, por sua vez, com que todo o multivibrador oscilasse a uma freqüência diferente de funcionamento correto!"

"Mas então de onde vinham aqueles —20 V?" perguntou Carlito.

"Bem, acho que posso explicar isto também. Essa polarização de —20 V medida na grade de controle era proveniente da carga de eléctrons por causa da condução da válvula, já que continuavam chegando os pulsos procedentes da placa do pentodo de saída vertical. O potenciômetro de fixação do sincronismo vertical não estava atuando porque, como sua função é regular a constante de tempo de descarga de C225, e como o capacitor não estava carregando por estar em curto, isso era o mesmo que não existir potenciômetro nenhum!"

"Por falar em sincronismo vertical, você pegou bem o 4 ontem?" perguntou Carlito.

"Peguei, porque?"

"Bem, então deve ser o fio de descida da antena lá de casa que soltou novamente. Volta e meia a imagem passava a rolar. Mesmo assim, deu pra gente ver o filme. Um fitão, rapaz!"

"É! Também vi. Excelente ficção científica! É, Carlito, estamos caminhando mesmo pra lá..."

"Caminhando é modo de dizer, porque a realidade em certos casos chega mesmo a ultrapassar a ficção. Tome, por exemplo, a televisão: daqui a alguns anos, vai ser possível a gente fazer compras pela televisão, sem precisar sair de casa!"

"Isto é besteira, Carlito. E telefone pra que serve?"

"Aposto que a sua tia não pensará assim. Imagine só a dona de casa poder ver o que os supermercados têm pra vender, e poder comprar o que estiver precisando sem arredar o pé de casa! E o resto de coisas que poderão ser feitas através da televisão: remessas de contas, leitura de medidores de luz, água e gás..."

"Mas, Carlito, como é que pode? A televisão..."

"...só funciona numa única direção? Tá certo! Mas essa é a televisão convencional. A televisão do futuro vai ser equipada com botões ou teclas de comando, de sorte que os proprietários dos novos aparelhos poderão manter diálogo com mercearias, padarias, lojas..."

"Chi rapaz! Diga uma coisa, Carlito: o cara da mercearia vai também poder ver a cara da cara?"

Cara da cara? Explique-se melhor, Zé!"

"É! A cara da dona de casa vai aparecer no vídeo do televisor da mercearia?"

"Sei lá!"

"Já pensou nos trotes? 'Seu Manuel, tem garrafão de vinho aberto?'"

"Acontece que até lá a população já estará tão evoluída que não existirá nenhum espírito de porco com vontade de pregar trotes pela televisão! Imagine só, Zé Maria: utilizar os botões do televisor para reservar passagens, de avião, trem ou ônibus!"

Os dois amigos permaneceram alguns minutos cada qual imerso em seus próprios pensamentos. Foi Zé Maria quem rompeu o silêncio.

"Você reparou uma coisa, Carlito?"

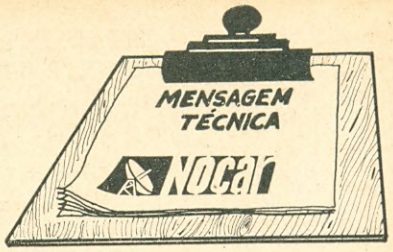
"Sim, isto é, no que?"

"Nós estamos conversando há tanto tempo que já passou da hora do almoço e a gente nem percebeu. Mas o gozado é que não falamos uma só palavra que não tivesse relação com a Eletrônica!"

"É, agora que você tocou no assunto. Mas afinal, do que a gente iria falar, ué?" replicou Carlito com convicção.

o o o — o — (OR 811)

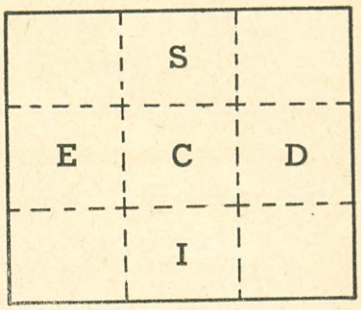
Ajuste da Convergência Estática



Por ALCYONE FERNANDES DE ALMEIDA JR.

(Especial para as LOJAS NOCAR)

Na nossa última "Mensagem", havíamos comentado o ajuste da pureza de um receptor de TV a cores. Após realizá-lo, o próximo passo será verificar a convergência.



Enquanto que no ajuste da pureza nos preocupávamos com toda a tela a um só tempo, visando tê-la uniformemente colorida, nos ajustes da convergência iremos ter que dividir o problema. Para tanto, consideraremos a tela do receptor dividida conforme indica a figura ao lado.

Iniciaremos pela região central "C", realizando o ajuste da convergência estática. Neste ajuste, não se preocupe com o que irá acontecer nas demais regiões. Só se preocupe com a região "C".

Inicialmente, acione o seu gerador de sinais para que ele forneça o sinal correspondente à imagem de teste adequada. Esta imagem tanto pode ser o pontilhado (pontos brancos em fundo preto) como o gradeado (linhas finas brancas, verticais e horizontais, em fundo preto). A primeira é mais adequada mas, não se dispondo dela, a segunda pode ser usada.

Se a convergência estática estiver correta, na região "C" teremos um pontilhado branco em fundo preto (ou um gradeado branco em fundo preto). Isto significa que as imagens fornecidas pelos canhões "vermelho", "verde" e "azul" estão se superpondo exatamente (para dar o branco).

Se isto não acontecer, isto é, se o pontilhado (ou gradeado) não se apresentar perfeitamente branco na região "C", proceda da seguinte maneira:

1. Desligue o canhão azul.
2. Agindo nos ímãs de convergência radial vermelho e verde, superponha os pontos vermelhos e os verdes, obtendo um pontilhado amarelo na região "C". Se estiver usando o gradeado, superponha simultaneamente as linhas verticais e horizontais vermelhas e verdes, de sorte a obter um gradeado amarelo na região "C".

Os ímãs de convergência radial se situam no conjunto de convergência, que vem montado atrás da coleira defletora. São três: o azul (em cima), o verde (embaixo, à esquerda) e o vermelho (embaixo, à direita). Os ímãs "vermelho" e "verde" permitem o deslocamento das imagens correspondentes na diagonal: o vermelho da esquerda embaixo para a direita em cima, e o verde da direita embaixo para a esquerda em cima. O ímã "azul" permite o deslocamento da imagem correspondente na direção vertical.

3. ...e por falar em azul, ligue o canhão azul. Agindo no ímã de convergência radial azul, faça com que os pontos azuis fiquem na mesma horizontal que os amarelos. Se você está usando o gradeado, isto equivale a fazer coincidir as linhas horizontais azuis e amarelas, obtendo linhas horizontais brancas.
4. Atue agora no ímã da unidade de deslocamento lateral do azul. Esta unidade está montada atrás da de convergência radial, já próxima do soquete do cinescópio. Como seu nome indica, ela permite o deslocamento da imagem azul na horizontal. Agindo no ímã, você conseguirá fazer coincidir os pontos azuis com os amarelos, obtendo um pontilhado branco. Com o gradeado, você fará coincidir as linhas verticais azuis e amarelas, obtendo linhas brancas.

OK... Você tem agora, na região "C", um pontilhado (ou gradeado) branco, indicando convergência estática perfeita. Para um serviço realmente classe A, verifique se a pureza ainda está 100%. Se não, corrija-a.

Tudo perfeito na região "C", mas não desligue o gerador de sinais. Provavelmente as demais regiões precisam de atenção... mas isto é assunto para a convergência dinâmica e para nosso próximo encontro, no mês que vem.

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 reêmbolso aereo, os pedidos radiografados

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



N.º 372 — Tullio & Tullio

CURSO SIMPLIFICADO PARA MECÂNICOS DE REFRIGERAÇÃO DOMÉSTICA

8.ª Edição

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

Ref. nº 372 — 9ª Edição — Cr$ 25,00

PRÓXIMAS EDIÇÕES "PHOTOFACT" EM PORTUGUÊS

551 — **101 USOS PARA O SEU MULTÍMETRO** — Middleton
Cento e uma diferentes utilizações para o volt-ohm-miliamperímetro em variados trabalhos de laboratório, oficina e sala de aulas — No prelo *

550 — **MEDIDORES E PROVADORES ELETRÔNICOS — É Fácil Compreendê-los!**
Joseph A. Risse
Funcionamento e utilização de todos os instrumentos eletrônicos de prova: multímetros, voltímetros eletrônicos a válvula e a transistores, geradores de sinais, osciloscópios e provadores de válvulas e de semicondutores. — No prelo *

*** Reserve (sem compromisso) o seu exemplar**

LIVROS DE NOSSA DISTRIBUIÇÃO EXCLUSIVA

LISTA DE PREÇOS

Ref.	TÍTULO	Cr$
087	Manual Universal de Valvulas y Reemplazos — 4.ª ed.	48,00
114	Motores Elétricos	12,00
172	Curso Prático GE de Televisão — 8ª ed.	45,00
190	ABC do Rádio Moderno	12,00
200	ABC das Antenas	12,00
216	Radioamadorismo: Legislação Internacional	10,00
220	Radioamadores Brasileiros ("Caboclinho")	7,50
265	TV a Cores, Teoria Simplificada e Técnicas de Serviço — 2ª ed.	70,00
275	Guia Prático G. E. do Reparador de Televisão — 6.ª ed.	25,00
372	Curso Simplificado para Mecânicos de Refrigeração Doméstica — 9ª ed.	25,00
426	Manual Universal de Transistores y Reemplazos — 3.ª ed.	44,00
500	O Transistor É Assim — 2.ª ed.	12,00
545	101 Circuitos de Áudio	12,00
615	Amplificadores de Vídeo e Sistemas de C.A.G.	12,00
630	Amplificadores de F.I. e Detectores de Vídeo	12,00
650	ABC dos Transistores — 3.ª ed.	12,00
670	Como Projetar Áudio Amplificadores	14,00
675	O Seletor de Canais — 2ª ed.	12,00
750	ABC dos Transformadores e Bobinas — 2.ª ed.	12,00
780	Componentes Eletrônicos: É Fácil Compreendê-los	15,00
790	ABC da Eletricidade	12,00
800	ABC da Eletrônica	12,00
810	ABC dos Computadores — 2.ª ed.	15,00
940	Circuitos Práticos de Áudio, Hi-Fi, Estéreo	18,00
1110	Elementos de Teoria para Eletro-Eletrônica	35,00

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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.

Como Destruir um Transistor de Potência*

Humor negro tendo como protagonista principal o corpo inerte e frio de um transistor de potência.

JÁ notaram a maneira desumana por que o homem trata freqüentemente o transistor de potência? A multiplicidade de métodos por ele concebidos a fim de lhe tornar a vida impossível, para torturá-lo, amesquinhá-lo fisicamente, e mesmo para acabar de uma vez com a sua existência? Não consigo atinar com os motivos que ele poderá ter para tratar desse modo aquele fiel servidor. Fico então a imaginar que, em sua vã fatuidade, o homem pretende reservar só para si a imortalidade, embora tal explicação tampouco se me afigure realmente plausível, já que ele parece deixar viver na santa paz do Senhor, em seus painéis impressos, os transistores para pequenos sinais. Pode ser que ainda não tenha se apercebido desses minúsculos seres eletrônicos, bem escondidos entre capacitores e resistores, ao passo que o transistor de potência se destaca da massa circundante, em sua grandeza e glória. Ou, quem sabe, considera o homem essa combinação de potência e longevidade como algo atentatório à sua posição privilegiada na natureza!

Claro! A robustez desse componente suscitou no ser humano um sentimento de ódio e cólera. E ele então recorreu à única solução conhecida entre os de sua espécie — a destruição.

POBRES CRIATURAS, GENTIS, FIÉIS E LEAIS...

Devo confessar, sumamente envergonhado, minha participação, na juventude, nessa matança horripilante. Contudo, com o passar dos anos fui crescendo em saber, terminando por aprender a viver em boa harmonia com essas amáveis criaturas. E se nos esforçamos aqui por apresentar alguns casos flagrantes de maus tratos infligidos aos transistores de potência, é na esperança de que este ou aquele (a quem couber a carapuça) que nos leia resolva reformar-se em seus hábitos e passar a viver uma vida exemplar.

Vejamos, pois, alguns dos crimes mais revoltantes:

1. **Ultrapassagem das condições de trabalho:** do ponto-de-vista do transistor, isso significa execução por eletrocução.

2. **Ultrapassagem da tensão de ruptura base-emissor:** equivale quase à eletrocução.

3. **Fuguite:** estado provocado por uma fratura do invólucro hermético, após a qual o ar poluído se infiltra nos órgãos vitais do semicondutor. Mais ou menos como se inoculássemos num camundongo o vírus do câncer.

4. **Apertite:** ocasionada pela ultrapassagem do torque prescrito por ocasião do aperto do parafuso de fixação. Quem comete esta falta é

(*) La Radio-Revue, 01/71.



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

HEWLETT hp PACKARD

Completa linha de instrumentos para Eletrônica, Medicina e Química

Informações e Vendas no Distribuidor Exclusivo para o Brasil

HEWLETT-PACKARD DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LIMITADA

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

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

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

ELETRÔNICA GUANABARA

12 ANOS SERVINDO AOS TÉCNICOS SEMPRE COM OS MELHORES PREÇOS

Antenas para TV e fios
Válvulas Philips e americanas
Transistores, diodos e silicons
Peças para rádios transistorizados
Alto-falantes Bravox e para rádios portáteis
Reguladores manuais para TV
Seletores de canais
Bobinas defletoras
Saída horizontal ("fly-back")
Saída vertical
Toca-discos
Multitestes Sanwa, Jentron e Hioki
Gerador de sinais — Test de válvulas — Provador de cinescópio
Conjuntos para rádios
Conjuntos para amplificadores hi-fi e estéreo
Fitas para gravadores
Gravadores mini-cassete
Transformadores Easa, Willkason, Ultra-Sinus, Watson, etc.
Discos de acetato para gravação
Cinescópios
Material em geral para rádios, televisores e hi-fi

VENDAS A PRAZO NA GUANABARA

Rua Acre, 84 — sobrado — Rio de Janeiro — GB

também capaz de torcer o pescoço de seu próprio canário de estimação.

5. **Convulsão febril:** não se dá ao calor nenhuma oportunidade de escapar; bem ao contrário, ele é obrigado a permanecer na camada de retenção, até que esta se derreta. Os mais sádicos esperam um dia de canícula mais forte para — por simples requinte — provocar tal estado de desgraça, enquanto que outros ainda mais celerados simplesmente suprimem o irradiador de calor.

Existem, naturalmente, os casos bizarros, aqueles, por exemplo, em que se sacodem os transistores a tal ponto que um ou outro elemento termina por se partir, aqueles em que o componente é submetido a um resfriamento brusco, que lhe rompe a espinha dorsal, o que, por estranho que pareça, é muitas vezes utilizado como remédio para a febre anteriormente citada.

A fim de auxiliar os leitores num autoconhecimento salutar, anotamos os casos seguintes:

Caso N.º 1

Isso passou-se há poucos anos. Um jovem engenheiro leu um artigo a respeito da confiabilidade e de todas as demais vantagens dos transistores de potência. A diminuta percentagem de rejeições era ali comentada em termos entusiásticos, para melhor salientar os dados estatísticos. Para milhares de horas só havia a deplorar reduzido número de falhas. Depois de ter meditado um pouco sobre o texto em questão, nosso jovem amigo não ouviu vozes, mas teve visões concernentes à imortalidade dos transistores de potência. A crer nas cifras publicadas, esses componentes nunca terminariam de... terminar seus dias! E isso apesar de se destinarem ao mercado de reposição. Viu-se, no entanto, interrompido bruscamente seus devaneios quando alguém lhe despejou na mesa um saco repleto de transistores, dizendo: "Faça-me aí a autópsia destes cadáveres. Quero saber a **causa-mortis** de cada um".

Que contradição incrível: à sua esquerda, uma montanha de cifras a prometer uma confiabilidade utópica, e à direita, um monte de transistores que "já eram". A Terra não era mais redonda e ninguém mais girava em torno de nada. Duas possibilidades se lhe ofereciam: poderia jogar no lixo essas pobres carcaças inertes e fazer como se não tivesse tido jamais um caso de falha, ou então encarar objetivamente os fatos. Mas quais fatos? Essas criaturas talvez tenham procurado a morte por suas próprias mãos. Porque os transistores possuem realmente uma vida. Que dizia ainda o artigo sobre tal tipo de desertores? Uma leitura mais atenta daquelas linhas e quadros trouxe-lhe ràpidamente um pouco de luz. Os "cadáveres" eram: 1) transistores cuja I_{CBO} havia dobrado em relação ao valor presente no tempo zero, ou 2) transistores cujo beta (nessa época não se falava ainda em h_{fe}) havia aumentado de 10% ou sofrido uma queda superior a 30%. Nada mal, mas isso só importava no mundo perverso das correntes reativas e das dissipações de calor insuficientes, ao qual tínhamos enviado esses componentezinhos inocentes.

É evidente, caro leitor, que tais transistores de potência tinham sido fulminados por um cliente de maus bofes, que havia ultrapassado as condições de trabalho admissíveis.

Caso N.º 2

Não havia motivo, pois, para espantar-se com a imensidão do abismo existente entre a confiabi-

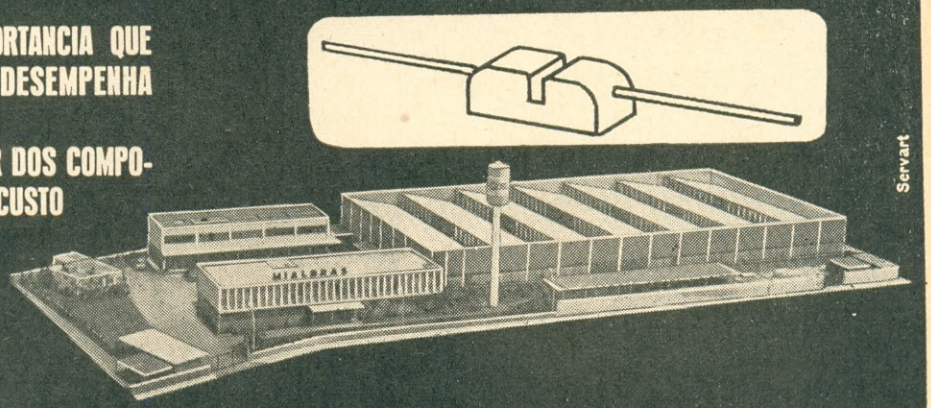
➡

MIAL

"Centelhador"

(Spark-Gap)

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



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

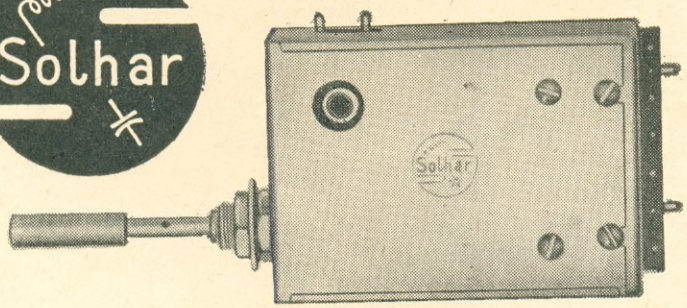
SOCIEDADES ESTRANGEIRAS COLIGADAS:
MIAL SPA - Italia
MIAL USA Inc. - New Jersey U.S.A.
MIAL ELEK BAUEL
Alemanha Ocidental
MIAL FRANCE S.A.R.L.
França
M. L. ELEKTRONIK A. G.
Suiça

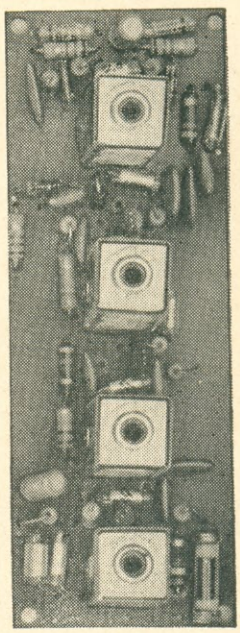
Representantes no Brasil:
ANTONIO BENTO CAMARGO FILHO
Rua Sá Viana, 115 - Grajaú
Tel.: 258-1007 - Rio - GB.
RUBENS D. SCOLA
R. Voluntários da Pátria, 595 - s/306
Tel.: 25-8164 - P. Alegre - RS.
F. LUCAS DE ALMEIDA
Tel.: 4-3327 - Cx. Postal n.º 2261
Recife - PE.

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

NOVO LANÇAMENTO

Solhar





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

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

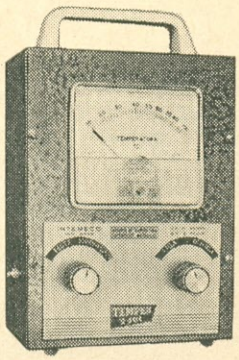
VENDAS SÓ POR ATACADO:

SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

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

MEDIDOR DE TEMPERATURA ELETRÔNICO

INSTANTÂNEO PARA SUPERFÍCIES METÁLICAS

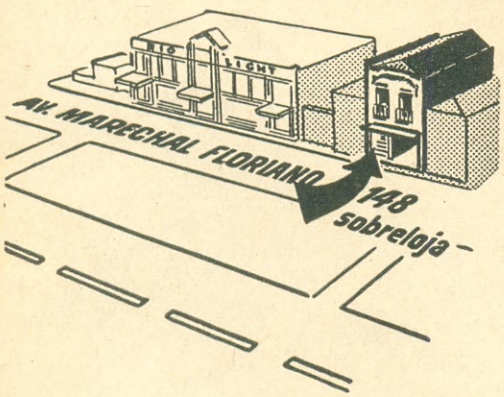


Acionado por pilhas comuns, mede por contato. Portátil — peso 1,050 kg. Indicado para manutenção em serviços de medição de temperaturas, em mancais de bombas, carcaças de motores, tubulações de saída de resfriadores ou tubulações de produtos químicos de processos.

Faixa de medição: +10 a +100°C (outras faixas sob pedido).

INTEMECO — Indústria e Tecnologia de Medição e Controle Automático Ltda.

Avenida Francisco Morato, 3775 — São Paulo
Fone 286-1207 — C. Postal 20.609 — S. Paulo



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

ANTENNA

no Estado da Guanabara.

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

Av. Mal. Floriano, 148 — Sobreloja
Fone 243-6314 — Rio de Janeiro, GB

lidade predita e a confiabilidade real. Naqueles tempos, muitos engenheiros se orgulhavam de um saco cheio de transistores liquidados. Pensavam ser impossível promover o progresso da técnica sem ter antes mandado desta para a melhor alguns transistores inocentes.

Pouco a pouco, porém com segurança, foi surgindo uma base para a descrição técnica dos transistores de potência e sobretudo de suas possibilidades de sobrevivência a surtos de correntes.

O procedimento era, por vezes, dificultoso e mesmo perigoso. Produzia-se um acidente durante o ensaio da região de funcionamento admissível, sem que se tivesse intercalado os fusíveis adequados. Quando se chegava à ruptura secundária, produzia-se no transistor uma perfuração coletor-emissor (forma normal de execução por eletrocução), que fazia o transistor curto-circuitar pràticamente uma alimentação de 80 V, de baixa resistência interna. O surto de corrente resultante fazia fundir o grampo de ligação do emissor, que explodia, atravessando o invólucro metálico do transistor e lançando a quase cinco metros de distância um fragmento de metal fundido. Se o técnico estivesse com a cabeça perto do transistor nessas alturas, o acidente poderia ter conseqüências funestas. Temos aqui, sem dúvida, um caso em que um componente valoroso procura se defender em um combate mortal.

Caso N.º 3

A ruptura secundária não é, claro está, o único meio de destruir um transistor. É preciso ter já um pouco de imaginação para fazermos uma idéia dos maus tratos mecânicos a infligir a um transistor. Muitos transistores alojados em invólucro TO-3 não possuem lides. Um pequeno resvalar do alicate de bico no encurvamento dos terminais de ligação... e pronto! Essa pequena operação quase sempre faz saltar o selo de vidro e o componente morre, após graves padecimentos, de ataques de "fuguite".

Caso N.º 4

Os transistores dotados de parafusos de fixação se prestam esplêndidamente à tortura por torção. No afã de apertar quanto possam os parafusos de fixação, para reduzir ao máximo as resistências à passagem do calor entre o invólucro e o irradiador, muitas vezes os filetes não resistem, e mais um inocente transistor cai vitimado pela epidemia denominada "apertite".

Caso N.º 5

A princípio, quando os auto-rádios eram equipados com válvulas e transistores, o transistor de potência era submetido gostosamente à tortura do golpe de calor. O transistor era solidamente fixado a uma placa de aquecimento, enquanto que seu ponto de trabalho era ajustado para 0,5 A /12 V, sendo acoplado, através de um reator ou um transformador, a uma resistência de 25 ohms, e modulado, a fim de que fornecesse um ou dois watts de potência de saída. Aumentava-se então a temperatura da placa de aquecimento até uns 65°C, enquanto se ligava e desligava a fonte de sinal repetidamente.

É como se mergulhássemos um débil mental na água fervente, e o submetêssemos ainda, de tempos em tempos, a um tratamento por eletrochoques. A grande maioria dos componentes con-

tentava-se em trincar os dentes, aguentando o infortúnio com resignação. Um dia, porém, o termostato da chapa de aquecimento entrava em pane, e a temperatura do invólucro elevava-se a 140°C. A temperatura da camada de retenção era de uns 160°C, e o coletor e o emissor de índio se achavam liquefeitos. Um caso típico de convulsão febril.

Hecatombe de transistores

Todos vocês já perceberam que tudo que reportamos não é coisa grave, e os casos só têm mesmo valor histórico. Em nossos dias esclarecidos, ninguém mais, nem mesmo um especialista em semicondutores, usará tais práticas que poderemos chamar de bárbaras e... um momento, que batem à porta. Ora, vejam só! Novo pacote de transistores defuntos em minha mesa. Tem um papel colado por fora. Vejamos o que diz: "Veja se me autopsia esses cadáveres e mande dizer de que morreram".

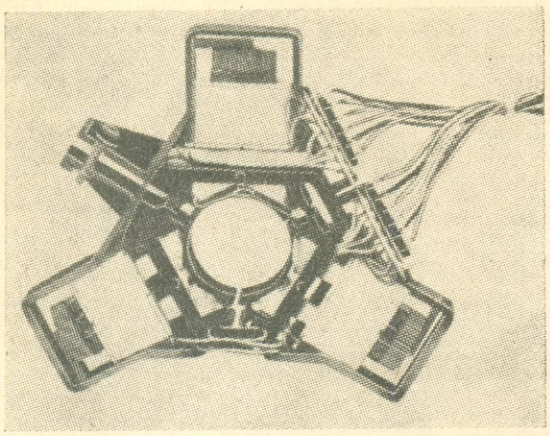
É, meus amigos, há quem seja incorrigível!

o o o — o —

NOVOS PRODUTOS

UNIDADE DE CONVERGÊNGIA RADIAL PARA TUBOS DE IMAGEM A CÔRES *

Recentemente idealizada pela Ergon, a unidade de convergência radial CR1001, especialmente estudada para funcionar com os tubos de imagem a cores de 90 graus, permite obter a convergência estática e dinâmica dos três feixes eletrônicos. A convergência estática pode ser obtida por efeito de correntes contínuas apropriadas a cada um dos três enrolamentos verticais, ou por meio de três pequenos ímãs de ajuste.



A unidade de convergência radial CR1001 é montada no pescoço do tubo, após as bobinas defletoras, que podem ser do tipo GD1001, da Ergon; seu suporte é feito de material não combustível e de alta estabilidade mecânica e térmica. Entre suas principais características elétricas devemos destacar que as bobinas horizontais ligadas em série apresentam uma indutância de 400 μH para uma resistência de 3,9Ω; as bobinas verticais, igualmente montadas em série, têm uma indutância L de 1,46 H e uma resistência de 170Ω. o o o — o —

(*) Radio Constructeur nº 260.

LIVROS TÉCNICOS DA EDITORA
HOWARD W. SAMS
(em inglês)

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

		Cr$
20050	Building Your Amateur Radio Novice Station	34,00
20084	Computer Circuit Projects You can Build	30,00
20099	CB Radio Construction Projects	27,00
20102	Computer Dictionary	49,00
20123	ABC's of Computer Programming	27,00
20184	Eliminating Engine Interference	25,00
20188	Electronic Organs	52,00
20199	FM Multiplexing for Stereo	36,00
20305	How to Build Proximity Detectors & Metal Locators	27,00
20333	Design and Operation of Regulated Power Supplies	34,00
20433	Having Fun With Transistors	32,00
20445	Tape Recorders — How They Work	41,00
20515	99 Ways to Improve Your CB Radio	27,00
20520	How to Build Speaker Enclosures	32,00
20567	CB Radio Antennas	32,00
20570	Amateur Radio Projects (Transistorized)	32,00
20629	Amateur Radio SSB Guide	36,00
20654	Ham Antenna Construction Projects	36,00
20655	101 Questions and Answers About CATV & MATV	23,00
20663	101 Easy CB Projects	30,00
20673	101 Easy Test Instrument Projects	30,00
20674	101 Easy Ham Radio Projects	36,00
20678	Reference Data for Radio Engineers	180,00
20716	Antenna and Transmission Lines	72,00
20722	CB Radio Servicing Guide	36,00
20754	Electronic Organs	49,00
20805	ABC's of Tape Recording	27,00
20839	Citizens Band Radio Handbook	45,00
20848	Electric Guitar Amplifier Handbook	63,00
24006	73 Dipole and Long Wire Antennas	41,00
24014	Single Sideband: Theory and Practice	63,00
24018	The Surplus Handbook	32,00
24020	Radio Handbook	122,00
24021	73 Vertical, Beam, and Triangle Antennas	45,00

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

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

Um Gerador de Sinais Triangulares*

Circuito simples capaz de produzir um sinal triangular de boa linearidade a partir de um sinal retangular.

O gerador aqui descrito permite obter sinais triangulares de excelente linearidade e com amplitude que pode atingir 80 a 90% da tensão de alimentação. Além disso, é possível modificar dentro de amplos limites a relação de duração das duas frentes do sinal, isto é, obter sinais rigorosamente triangulares (relação 1) ou em dente-de-serra, com a frente anterior mais longa ou mais curta que a posterior.

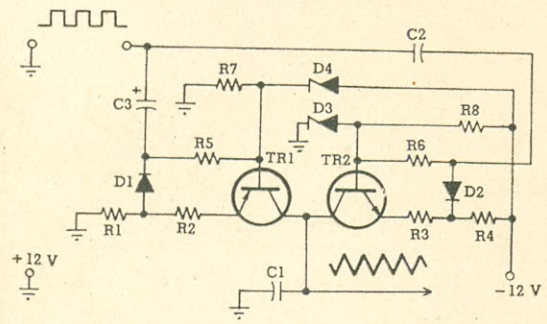


FIG. 1 — Diagrama esquemático completo do gerador de sinais triangulares, que deve ser seguido de um separador em coletor comum.

LISTA DE MATERIAL

C1 — 0,15 μF, poliester
C2, C3 — 50 μF, 10 V, eletrolítico
R1, R2, R3, R4, R7, R8 — 1 kΩ, 1/2 W
R5, R6 — 5,1 kΩ, 1/2 W
D1, D2 — AA119, OA95 ou equivalente
D3, D4 — Diodos zener 7,5 a 8 V, 10 a 25 mA (BZY88/C7V5 ou equivalente)
TR1, TR2 — Transistores de silício ou germânio, 150 mW, β = 40 a 50 (podem ser experimentados o ASY26 para TR1 e o ASY28 para TR2)

O potencial das bases dos dois transistores (Fig. 1) é mantido constante por meio dos diodos zener D3 e D4. No instante inicial, os dois transistores são condutores e suas correntes de coletor dependem, imediatamente após a aplicação da tensão de alimentação, do valor dos resistores R1-R2 e R3-R4. Se as duas correntes são idênticas, uma certa tensão se estabelece nos dois coletores e nos terminais de C1, e o conjunto pode ficar neste estado tanto tempo quanto se queira.

Se as correntes residuais dos dois transistores são diferentes, o capacitor C1 é carregado pela diferença destas correntes, após o que o transistor cuja corrente residual era mais elevada passa ao regime de saturação. O potencial de coletor desse transistor torna-se praticamente igual ao potencial de base e as duas correntes de coletor tornam-se idênticas e iguais à menor das correntes residuais.

A aplicação do sinal retangular de comando nos bornes correspondentes modifica profundamente o aspecto dos fenômenos. Os circuitos formados por R5-C3-D1 e R6-C2-D2 só transmitem para os emissores dos dois transistores uma das alternâncias do sinal de comando, de modo que os dois transistores trabalham alternadamente. Durante a alternância positiva, o transistor TR1 conduz e o transistor TR2 é bloqueado. A corrente de coletor de TR1 contribui para reduzir a carga negativa de C1 e para formar a frente ascendente do sinal de saída. Durante a alternância negativa, TR1 se acha bloqueado e TR2 em condução, e sua corrente de coletor recarrega C1 e determina a frente descendente do sinal de saída.

Querendo-se obter frentes de durações diferentes, deve-se "dimensionar", em conseqüência, as durações sucessivas do sinal de comando e agir em seguida sobre os valores dos resistores R1-R2 e R3-R4, de modo a fixar as corrente iniciais dos dois transistores em um valor tal que as cargas de C1 resultantes sejam idênticas. Para isto as correntes devem ser inversamente proporcionais às durações dos pulsos correspondentes do sinal de comando.

Vemos na Fig. 2 os oscilogramas da tensão de saída e da tensão de comando no caso de um dente-de-serra e no de um sinal triangular. Deve-se notar que o gerador não funciona corretamente senão sobre uma impedância elevada, para que seja mantida a linearidade das frentes. Por esta

(Conclui à pág. 166)

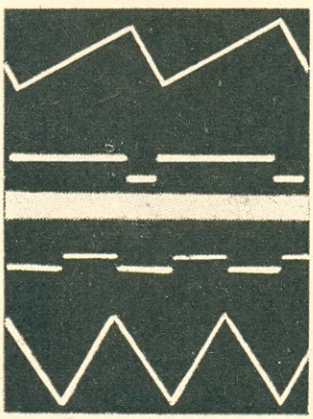


FIG. 2 — Oscilogramas dos sinais em dente-de-serra e dos sinais triangulares com os sinais retangulares de comando correspondentes.

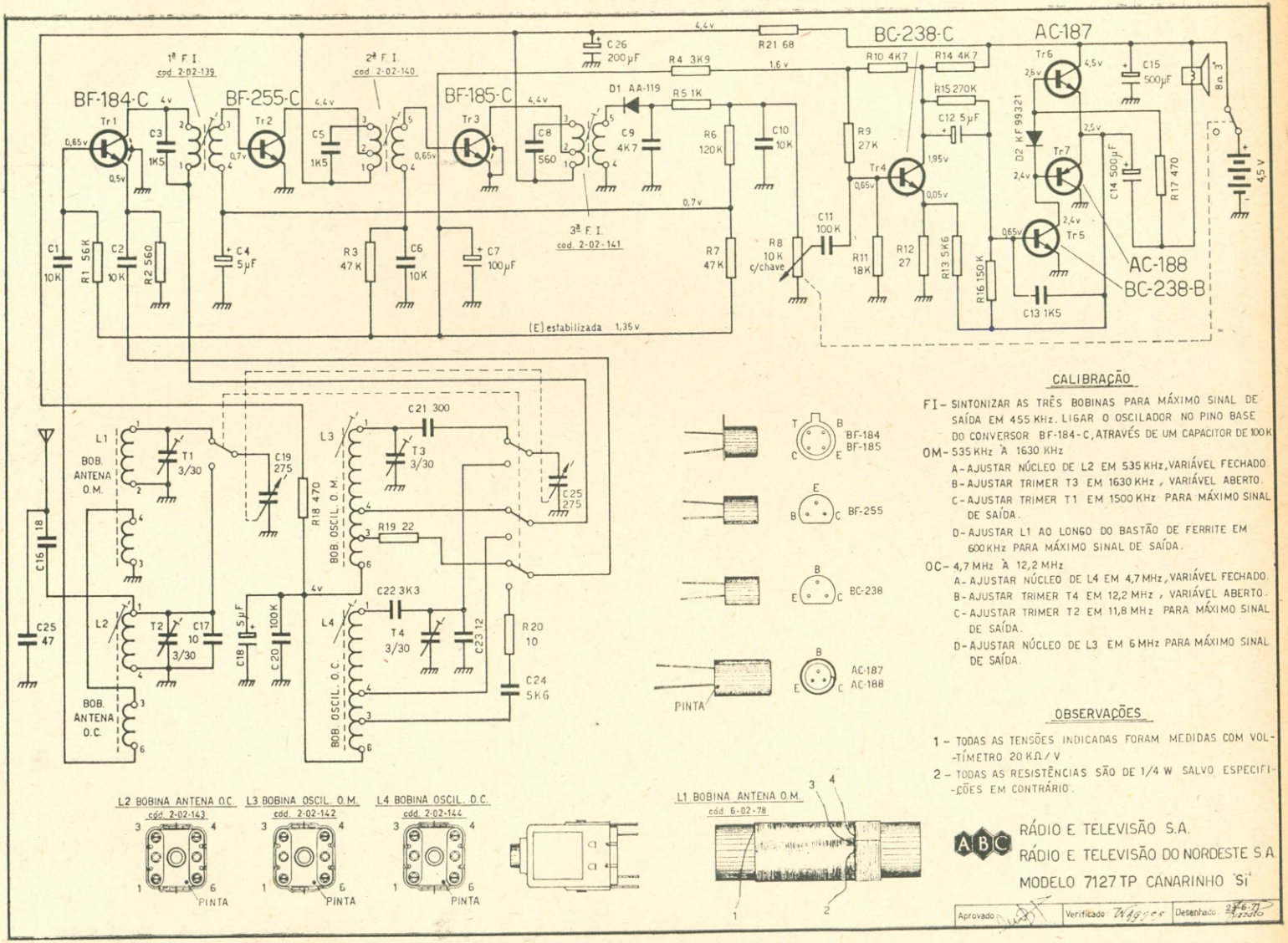
(*) Techniques Electroniques et Audiovisuelles, n.º 3.

ESBREL — ESQUEMATECA BRASILEIRA DE ELETRÔNICA

Esquemas originais de Rádios e Televisores comerciais de todas as procedências para orientação das oficinas de conserto. Atendimento imediato de consultas e separatas de esquemas pelas novas copiadoras eletrostáticas nas Lojas do Rio e de São Paulo. Uma organização a serviço dos reparadores de Rádio e Televisão.

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

Rua Vitória, 379/383
São Paulo — Capital



CALIBRAÇÃO

FI – SINTONIZAR AS TRÊS BOBINAS PARA MÁXIMO SINAL DE SAÍDA EM 455 KHz. LIGAR O OSCILADOR NO PINO BASE DO CONVERSOR BF-184-C, ATRAVÉS DE UM CAPACITOR DE 100 K

OM – 535 KHz À 1630 KHz

A – AJUSTAR NÚCLEO DE L2 EM 535 KHz, VARIÁVEL FECHADO.
B – AJUSTAR TRIMER T3 EM 1630 KHz, VARIÁVEL ABERTO.
C – AJUSTAR TRIMER T1 EM 1500 KHz PARA MÁXIMO SINAL DE SAÍDA.
D – AJUSTAR L1 AO LONGO DO BASTÃO DE FERRITE EM 600 KHz PARA MÁXIMO SINAL DE SAÍDA.

OC – 4,7 MHz À 12,2 MHz

A – AJUSTAR NÚCLEO DE L4 EM 4,7 MHz, VARIÁVEL FECHADO.
B – AJUSTAR TRIMER T4 EM 12,2 MHz, VARIÁVEL ABERTO.
C – AJUSTAR TRIMER T2 EM 11,8 MHz PARA MÁXIMO SINAL DE SAÍDA.
D – AJUSTAR NÚCLEO DE L3 EM 6 MHz PARA MÁXIMO SINAL DE SAÍDA.

OBSERVAÇÕES

1 – TODAS AS TENSÕES INDICADAS FORAM MEDIDAS COM VOLTÍMETRO 20 KΩ / V
2 – TODAS AS RESISTÊNCIAS SÃO DE 1/4 W SALVO ESPECIFICÕES EM CONTRÁRIO.

ABC RÁDIO E TELEVISÃO S.A.
RÁDIO E TELEVISÃO DO NORDESTE S.A.
MODELO 7127 TP CANARINHO 'SI'

Aprovado | Verificado Wagner | Desenhado 23-6-71 Ayrton

DIAGRAMAS COMERCIAIS

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

LISTA PARCIAL DE LIVROS TÉCNICOS

325 — Goldberger — **Reparação por Substituição de Sinal.** (Port.) ..... **Cr$ 5,00**

1163 — Martignoni — **Máquinas Elétricas de Corrente Contínua.** (Port.) ..... **Cr$ 22,00**

1172 — Arque — **El Generador de Radiofreqüencia.** (Esp.) ..... **Cr$ 47,60**

1173 — Muñoz — **Cálculo de Enrolamentos de Máquinas Elétricas e Sistemas de Alarme.** (Port.) **Cr$ 40,00**

1174 — Markell — **Como Instalar Sistemas de Alta Fidelidad.** (Esp.) ..... **Cr$ 11,00**

1176 — Rede — **Practica de la Construccion e Instalacion de Antenas de FM y de TV.** (Esp.) **Cr$ 27,20**

1178 — Palacin — **Servicio de Television.** (Esp.) **Cr$ 51,00**

1179 — Arque — **El Generador de Baja Frecuencia.** (Esp.) ..... **Cr$ 47,60**

1180 — Wels — **Guia de Circuitos con Transistores.** (Esp.) ..... **Cr$ 34,00**

1181 — Berlanga — **Radiotecnia Basica de Estado Solido.** (Esp.) ..... **Cr$ 68,00**

1182 — Algarra & Rodrigues — **Estereofonia por Recepcion Multiplex en FM.** (Esp.) ..... **Cr$ 17,00**

1183 — Presas — **Construccion de Fuentes de Alimentacion Estabilizadas con Transistores.** (Esp.) **Cr$ 13,00**

1185 — Algarra & Rodrigues — **Sintonizadores (Teoria y Practica).** (Esp.) ..... **Cr$ 24,50**

1186 — Legarreta — **Magnetofonos Cassette y su Reparacion.** (Esp.) ..... **Cr$ 40,00**

1187 — Estrada — **Tudo sobre Transistores.** (Esp.) **Cr$ 29,00**

1188 — Laza — **Circuitos Amplificadores sin Transformador.** (Esp.) ..... **Cr$ 30,00**

1189 — Monaco — **Circuitos Estereofonicos a Transistores.** (Esp.) ..... **Cr$ 25,50**

1098 — Mitchel — **Matematicas Medias para Tecnicos Radioelectricos.** (Esp.) ..... **Cr$ 31,50**

1101-A/B — Glem — **Curso Completo de Electronica.** (Esp.) ..... **Cr$ 121,50**

1102 — Gaudry — **Los Tiristores.** (Esp.) **Cr$ 34,00**

1103 — Schreiber — **El Transistor en el Laboratorio y en la Industria.** (Esp.) ..... **Cr$ 47,00**

1105 — Tremolieres — **Electrónica y Medicina.** (Esp.) ..... **Cr$ 55,25**

1107 — Swoboda — **El Tiristor (Funcionamento, Caracteristicas, Aplicaciones).** (Esp.) ..... **Cr$ 30,60**

1108 — Noll — **El ABC de los Circuitos Electricos.** (Esp.) ..... **Cr$ 17,00**

1109 — Clerici — **Luminotecnia.** (Esp.) **Cr$ 33,00**

1111 — Cerato — **Mantenimiento de Equipos Electricos.** (Esp.) ..... **Cr$ 20,40**

1112 — Noll — **El ABC de los Circuitos Electrónicos.** (Esp.) ..... **Cr$ 23,80**

1113 — Monaco — **Circuitos Electricos.** (Esp.) **Cr$ 40,80**

1114 — Bossi — **Metodos de Medida (en circuitos de corriente continua).** (Esp.) ..... **Cr$ 28,00**

1115-A/F — Banfi — **Curso de Television en Color.** (Esp.) (8 Volumes) ..... **Cr$ 340,00**

1116 — Salvati — **Proyecto y Calculo de Reles y Electroimanes.** (Esp.) ..... **Cr$ 42,50**

1117 — Soati — **Auto Radio.** (Esp.) ... **Cr$ 65,50**

1118 — Borwick — **Sonido — Técnicas y practicas modernas.** (Esp.) ..... **Cr$ 25,50**

1119 — Mackenzie — **Acustica Moderna.** (Esp.) **Cr$ 34,00**

1120 — Fabell — **40.000 Transistor.** (Esp.) **Cr$ 17,00**

1121 — Huguet — **Manual Facil de Radiocontrol.** (Esp.) ..... **Cr$ 42,50**

1122 — Huguet — **Introduccion a la Logitronica.** (Esp.) ..... **Cr$ 47,60**

1123 — Arque — **El Comprobador Universal o Tester.** (Esp.) ..... **Cr$ 47,60**

1124 — Arque — **Description y Uso Facil del Instrumental de Radio** — (Esp.) ..... **Cr$ 47,60**

1125 — Febregas — **Pequeños Transformadores — construccion, reparacion y aplicaciones.** (Esp.) **Cr$ 47,60**

1126 — Orsini — **Circuitos Eletricos** — (Port.) **Cr$ 33,00**

1134 — Strauss — **Curso Practico de Television en Colores** — (Esp.) ..... **Cr$ 52,50**

1135 — Monaco — **Circuitos de Audioamplificadores** — (Esp.) ..... **Cr$ 24,50**

1136 — Espino — **Aqui esta su Receptor de FM** — (Esp.) ..... **Cr$ 16,00**

1137 — Elizondo — **Aqui esta su Probador de Valvulas** — (Esp.) ..... **Cr$ 16,00**

1138 — Elizondo — **Aqui esta su "Banda Ciudadana"** — (Esp.) — ..... **Cr$ 16,00**

1139 — Elizondo — **Aqui esta la Antena de Television** — (Esp.) — ..... **Cr$ 16,00**

1140 — Elizondo — **Aqui esta su Osciloscopio** — (Esp.) ..... **Cr$ 16,00**

1141 — Elizondo — **Aqui esta la Estacion del Radioaficionado Novicio** — (Esp.) ..... **Cr$ 16,00**

1142 — Elizondo — **Aqui esta su Generador de Barras** — (Esp.) ..... **Cr$ 16,00**

1143 — Elizondo — **Aqui esta su "Walkie-Talkie"** — (Esp.) ..... **Cr$ 16,00**

1144 — Elizondo — **Aqui esta su Intercomunicador a Transistores** — (Esp.) ..... **Cr$ 16,00**

1147 — Lima — **Aplicações Técnicas da Régua de Cálculo** — (Port.) ..... **Cr$ 17,00**

1046 — Czech — **Tecnica de Medidas con el Osciloscopio** — (Esp.) ..... **Cr$ 102,00**

1048 — Besson — **Amplificacion de Baja Frecuencia** — (Esp.) ..... **Cr$ 68,00**

1049 — Abarrategui — **Receptores de Television con Transistores** — (Esp.) ..... **Cr$ 56,00**

1050 — Hellings — **Amplificadores de Audio Transistorizados** — (Esp.) ..... **Cr$ 68,00**

1051-A — Maymo — **Los Circuitos Integrados a Microcircuitos** — (Esp.) ..... **Cr$ 21,25**

1051-B — Maymo — **Manual de Circuitos a Diodo Semiconductor** — (Esp.) ..... **Cr$ 21,25**

1051-C — Maymo — **Condensadores Fijos** — (Esp.) **Cr$ 21,25**

1051-D — Maymo — **Resistencias Fijas** — (Esp.) **Cr$ 21,25**

1051-E — Maymo — **Radiocontrol de Modelos Teledirigidos** — (Esp.) ..... **Cr$ 21,25**

1051-F — Maymo — **Computadores Analogicos** — (Esp.) ..... **Cr$ 21,25**

1051-G — Maymo — **La Emision de Radioaficionado** — (Esp.) ..... **Cr$ 21,25**

1051-H — Maymo — **Elementos de Antenas para TV y FM** — (Esp.) ..... **Cr$ 21,25**

1051-I — Maymo — **Introduccion al Radar** — (Esp.) ..... **Cr$ 21,25**

1051-J — Maymo — **Computadores Digitales** — (Esp.) ..... **Cr$ 21,25**

1051 — Maymo — **Condensadores Variables y Varicaps** — (Esp.) ..... **Cr$ 21,25**

1051-L — Maymo — **Instalaciones Electrodomesticas** — (Esp.) ..... **Cr$ 21,25**

1052 — Javaloy — **Problemas de Electronica Basica** — (Esp.) ..... **Cr$ 10,00**

1053 — Lopez — **Antenas de Television** — (Esp.) **Cr$ 21,25**

1054 — Bergtold — **Matematicas para Radiotecnicos** — (Esp.) ..... **Cr$ 63,00**

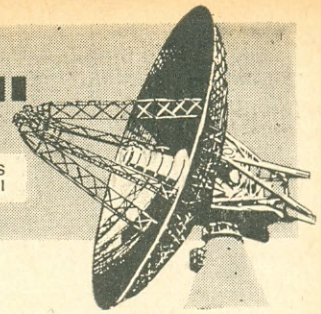
1055 — Estrada — **El Transistor en la Practica** — (Esp.) ..... **Cr$ 23,40**

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.

boletim "TELECOM"

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



TELENOTÍCIAS

Brasil-Paraguai — A Teleoeste, Cia. Telefônica Oeste do Brasil, e a Administração Nacional de Telecomunicações do Paraguai celebraram um convênio que estabelece comunicações diretas e permanentes entre Ponta Porã e Pedro Juan Caballero.

Fusão — Vão fundir-se também as empresas telefônicas de Belém e a do Pará, Comtembel e Cotelpa. E adotará o nome da COTELPA, Cia. Telefônica do Pará. O presidente já está escolhido, General Ferreira Coelho. Haverá outros quatro diretores.

Dia do Trabalhador em Telefone — Na Bahia, não só em Salvador mas em várias cidades do interior, foi festejado no dia 11 de julho o "Dia do Trabalhador em Telefone". Pela manhã houve missa na Igreja de São Francisco. Depois, torneio de futebol no Campo da Graça, em Salvador.

Telefones de Natal — A Telern, Cia. Telefônica do Rio Grande do Norte, anunciou o início da segunda etapa do seu plano de expansão em Natal. Serão instalados ainda este ano 10 mil novos aparelhos. O DENTEL aprovou tudo, inclusive os novos preços: telefone residencial, Cr$ 3.087,00 e não-residencial, Cr$ 2.947,00.

Novas Emissoras — O jornal "Zero Hora" de Porto Alegre divulgou declaração do Diretor da Divisão Jurídica do DENTEL, Dr. Gaspar Vieira, sobre o aumento do número de emissoras de rádio no Brasil que, no momento, são 1.200. Este número poderá ser duplicado com a execução do novo Plano Nacional de Radiodifusão. O Dr. Gaspar Vieira foi assistir à inauguração da TV-Tuiuti, nova emissora de televisão do Rio Grande do Sul.

Telebrás — Está criada a Telebrás, Empresa de Telecomunicações Brasileiras S.A. O Presidente da República sancionou o projeto de lei aprovado pelo Congresso Nacional. Foi elaborado, como se sabe, pelo Ministério das Comunicações. O capital inicial será de Cr$ 10 milhões.

Feira Eletrônica — Foi realizada a 5ª Feira da Eletro-Eletrônica no Palácio das Exposições do Parque Anhembi, em São Paulo. Começou no dia 14 de julho, sendo encerrada no dia 23. Os comerciantes, industriais, técnicos, radioamadores, enfim, qualquer pessoa que provasse uma atividade qualquer ligada a eletrônica, pedindo, recebia logo um permanente que dava direito a assistir e participar de todas as demonstrações. Foi destacada a participação da Diretoria Seccional da LABRE em São Paulo.

300 Mil Telefones — O Ministério das Comunicações confirmou oficialmente a assinatura de um convênio com a Standard Elétrica para a compra de 300 mil telefones. Destinam-se a uma nova etapa do programa de instalação de mais um milhão de novos aparelhos no Rio, São Paulo e Belo Horizonte. A primeira etapa (com 500 mil novos telefones) já está em fase de conclusão.

Telefones no Mar — A partir de 1975 quem estiver navegando até mil quilômetros de distância do litoral brasileiro poderá comunicar-se com qualquer parte do nosso território. Um sistema de telecomunicações de telefones e telex vai ser montado pela EMBRATEL. Os estudos foram aprovados pelo Ministro das Comunicações.

Estudo das Comunicações — Um grupo técnico de trabalho está estudando um Plano Nacional de Ensino e Pesquisa. O objetivo é a implantação de Centros de Treinamento e Laboratórios de Pesquisas. A iniciativa foi do Secretário Geral do Ministério das Comunicações, Coronel Hervé Pedrosa.

Malotes Muito Caros — A Confederação Nacional do Comércio decidiu apelar para o próprio Ministro das Comunicações a fim de tentar uma redução nas tarifas dos malotes da ECT. Houve um reajuste de 100%. O malote, que custava Cr$ 4,00, passou para Cr$ 8,00. Entre outras alegações, há a de que tão grande aumento poderá ter reflexos inclusive no custo de vida.

Rádio e Engenharia — O Diretor Geral do DENTEL, Eng. Diône Craveiro Pereira da Silva, assinou portarias autorizando a execução de serviço limitado de rádio pelas empresas: Cia. Brasileira de Metalurgia e Mineração, entre Araxá e Rio; Santa Bárbara Engenharia S.A., entre Belo Horizonte e várias cidades mineiras; Sul-Americana de Eletrificação S.A., entre São Paulo, Ilha Solteira, Bariri e Guariroba; Construtora Nascimento Valadares Ltda., entre Belo Horizonte e outras cidades mineiras.

TV em Roraima — O Governador do Território Federal de Roraima, Sr. Hélio da Costa Campos, quer instalar uma emissora de televisão na sua linda e progressista capital, Boa Vista. Convidou um grupo de técnicos e economistas para os estudos. A emissora deverá funcionar em bases comerciais. E o pedido já está com as autoridades do Ministério das Comunicações, em Brasília.

Telex Rende Dólares — A nova central internacional de telex que a EMBRATEL está inaugurando custou pouco mais de 600 mil dólares (mais ou menos três milhões e meio de cruzeiros). Mas logo no primeiro mês de funcionamento a estação estará paga e dando até lucro. A EMBRATEL espera faturar por mês um milhão de dólares. E não há excesso de otimismo. A velha central internacional, que funcionava acanhadamente no histórico prédio dos Telégrafos na Praça XV de Novembro, rendia mais de 300 mil dólares mensais e não atendia a uma terça parte dos pedidos de comunicações.

o o o — o —

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

UM GERADOR DE SINAIS ...

(Conclusão da pág. 162)

razão, é recomendável usar um separador em coletor comum após o gerador.

A capacitância de C1 (em microfarads) pode ser calculada pela relação:

$$C1 = \frac{10^3 I}{2\,V_{max} \cdot f}$$

onde I é a corrente do transistor em estado de condução, em **miliampères,** f a freqüência de recorrência, em **hertz,** do sinal de saída (ou do sinal de comando, o que vem a ser o mesmo) e V_{max} a amplitude do sinal de saída, em **volts.**

Para obter um sinal de saída tão linear quanto possível, é importante escolher os transistores cujo ganho de corrente β seja pequeno. Em princípio, pode-se utilizar transistores de silício de 150 W, com β = 40 a 50, mas o emprego de transistores de germânio é perfeitamente possível. A freqüência de transição dos transistores utilizados deve ser situada acima de 1,5 MHz.

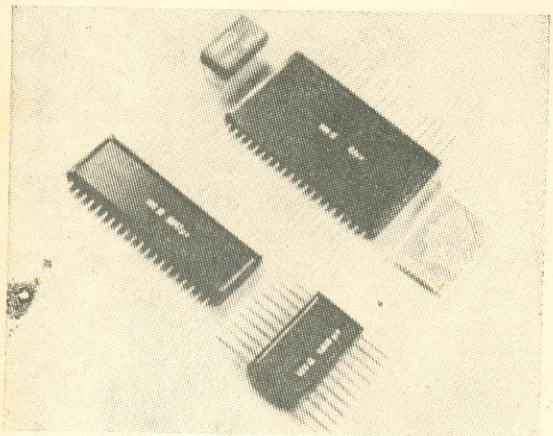
Os diodos D1 e D2 são do tipo de contato puntiforme, para uso geral, enquanto que os dois zener, D3 e D4 devem ser previstos para uma tensão de estabilização de cerca de 7,5 a 8 V e uma corrente de 10 a 25 mA.

o o o — o —

NOVOS PRODUTOS

LINHAS DE RETARDO PARA A MICROELETRÔNICA*

L.C.C. — C.I.C.E. introduziu em seu catálogo dois novos modelos de linha de retardo que vêm enriquecer sua gama de componentes eletrônicos. Estes novos elementos são especialmente destinados a equipar montagens utilizando a técnica da microeletrônica.



Um dos novos modelos de linhas de retardo é apresentado em três formatos de caixas plásticas estanques, do tipo plano, de acordo com o valor da linha, enquanto que o outro foi concebido em invólucro encaixável, com contatos em fila dupla.

Os valores de retardo atualmente disponíveis vão de 0,001 μs a 0,1 μs, para o tipo encaixável, e de 18 a 270 nanossegundos para o tipo plano.

o o o — o —

(*) Radio Constructeur nº 260.

NA FILCRES

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

Você encontra:

INTEGRADOS
TRANSISTORES
RELÉS
VÁLVULAS
RESISTÊNCIAS DE FIO
CONDENSADORES

Inclusive:

"O QUE NÃO EXISTE"
VIU?

INDISPENSÁVEL
AOS RADIOAMADORES
E AOS RÁDIO-ESCUTAS



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

EDIÇÃO DE

SELTRON

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

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

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

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

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

Idéias Práticas

Por
Prof. SÉRGIO AMÉRICO BOGGIO
e
Prof. JOSÉ CARLOS FERREIRA

DURANTE uma montagem ou, ao se realizar uma reparação, surgem inúmeros probleminhas de ordem prática que consomem um tempo precioso.

Justamente pensando nisto, foi que elaboramos esta coletânea de idéias práticas, com a finalidade de auxiliá-lo a "quebrar aqueles galhos" que tanto o aborrecem.

COLOCADOR DE CORDÃO DE MOSTRADOR

Uma das tarefas mais difíceis, na reparação de receptores, é colocar o cordão do mostrador nas ranhuras, polias e demais pontos, normalmente de difícil acesso. Essa tarefa é grandemente facilitada com a "ferramenta" que passamos a descrever.

Com um arame de aço, de aproximadamente 10 cm de comprimento, faz-se uma curva em forma de "S", na sua extremidade, tal como na Fig. 1.

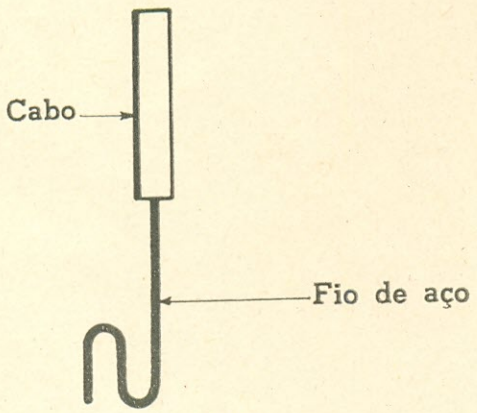


FIG. 1

No outro lado, pode-se fixar um cabo de madeira ou plástico, para maior facilidade de manejo.

Com este dispositivo, basta "pescar" a cordinha com o gancho, o qual se presta tanto para puxar como para empurrá-la para o local desejado.

AUTOLIMPEZA EM SELETORES DE CANAIS

Para conservar sempre limpos e brilhantes os contatos do seletor de canais de seu TV, desde que seja do tipo de pastilhas destacáveis, proceda da seguinte forma, orientando-se pela Fig. 2: retire a pastilha de um canal que não seja usado na recepção. Forre a pastilha com algodão e envolva-a com uma tira de feltro que deverá ser costurada. Pingue algumas gotas de fluido para limpeza de contatos (tetracloreto de carbono ou similar) até que o feltro fique úmido.

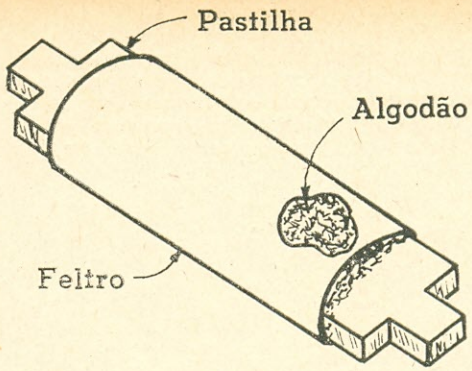


FIG. 2

Reencaixe a pastilha no tambor do seletor de canais. Cada vez que você girar o seletor para mudar de canal, dando uma rotação completa, o feltro limpará os contatos. Periodicamente renove a aplicação do fluido.

Caso não queira inutilizar uma pastilha, poderá adquirir uma semelhante, aplicar o processo acima e encaixá-la no vão existente entre o canal 2 e 13 no tambor do seletor de canais.

CHAVES DE BOCA SOB MEDIDA

Normalmente, em equipamentos transistorizados encontramos porcas para as quais não existem chaves apropriadas. Para solucionar isto, arranje na sucata tubos de antenas telescópicas de diversos diâmetros.

Coloque uma porca da medida desejada sobre uma superfície firme. Ajuste sobre a porca o tubo que mais se aproxime do seu tamanho e bata com cuidado, até que a mesma se encaixe no tubo. Como normalmente as paredes desses tubos são finas, elas cederão e tomarão a forma da porca. Retire a porca, utilizando para tal um parafuso que nela se atarrache. Lixe a extremidade do tubo até retirar toda a cromagem e aplique em toda a volta uma camada de solda, para reforçar as paredes do tubo. Assim você terá em pouco tempo uma coleção de chaves de boca, para todos os diferentes tamanhos de porcas.

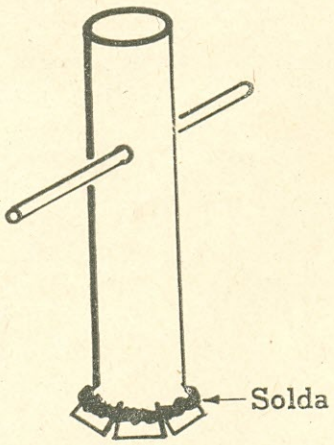


FIG. 3

Na Fig. 3 vemos uma destas chaves onde se nota, na parte superior, um pino atravessando o tubo, que tem a finalidade de facilitar o manejo. Esse pino poderá ser, por exemplo, um prego.

A 3.ª MÃO

Quando precisamos soldar um componente, faz muita falta uma "3.ª mão". Esta dificuldade pode ser contornada, fixando-se um pregador de roupa, de madeira, num bloco também de madeira por meio de um parafuso, tal como na Fig. 4.

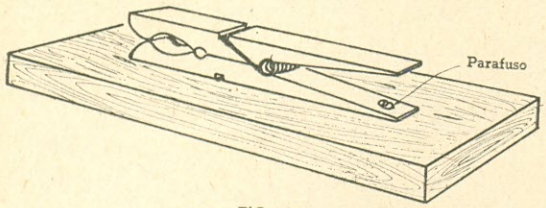


FIG. 4

DISSIPADOR SIMPLES

Ainda com seções de antena telescópica, pode-se fazer ótimos dissipadores para transistores. Basta escolher um tubo que se encaixe sem folga no transistor usado. Para melhorar o contato térmico entre o transistor e o dissipador, coloca-se entre os mesmos, graxa silicone ou vaselina.

Para se ter um ponto onde prender o dissipador com o transistor, achata-se a outra extremidade e faz-se um orifício tal como na Fig. 5.

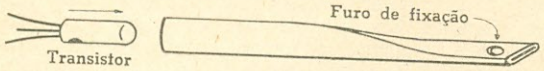


FIG. 5

Aumentando-se o comprimento do tubo, consegue-se maior dissipação. Pode-se usar um só tubo para 2 transistores de saída. Basta achatar o centro do tubo, e neste ponto fazer o orifício para a fixação. Deve-se prestar atenção aos transistores que têm o invólucro ligado internamente ao coletor. Neste caso, conforme o tipo de circuito, deverão ser usados dissipadores individuais.

ACHANDO INTERRUPÇÕES DE CIRCUITO IMPRESSO

Nos circuitos impressos, a interrupção de um dos filetes gravados de cobre pode ser tão pequena que se torna praticamente invisível. Para localizar exatamente essa interrupção, corte um pedaço de fio isolado e solde um jaque, do tipo usado em pontas de prova, em cada extremidade, como na Fig. 6.

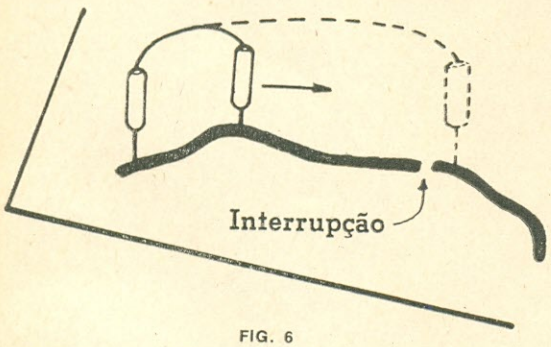


FIG. 6

Colocando as duas pontas no início do filete, deslizamos uma delas sobre o filete, afastando-a lentamente da outra. No momento em que a continuidade for restabelecida (o aparelho dará sinal de vida). A interrupção estará logo atrás do jaque que correu no filete.

ESPAÇADORES PLÁSTICOS

Quando precisar de espaçadores para fixar circuitos impressos, painéis, transformadores, etc., use o tubo plástico do corpo de uma caneta esferográfica. É um material fácil de cortar no tamanho exato e apresenta boa resistência mecânica.

PONTAS DE PROVA

Ainda com canetas esferográficas, pode-se fazer excelentes pontas de prova tal como vemos na Fig. 7.

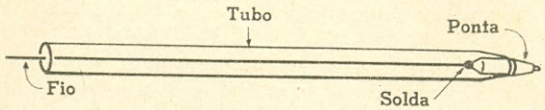


FIG. 7

Retire a ponta da caneta com o tubo que continha a carga. Arranque o tubo de carga, que poderá eventualmente servir de espaguete, da ponta metálica da caneta. Limpe perfeitamente a ponta metálica com álcool e estanhe o interior da mesma. Introduza no tubo do corpo da caneta o fio que será utilizado na ponta de prova. Solde em sua extremidade a ponta metálica que foi anteriormente estanhada. Encaixe esta ponta na caneta e terá assim uma ponta de prova que suporta tranqüilamente até 1.000 volts.

FUROS SOB MEDIDA

Inúmeras vezes desejamos fazer furos com uma profundidade bem determinada. Para tal pode-se improvisar uma das soluções vistas na Fig. 8.

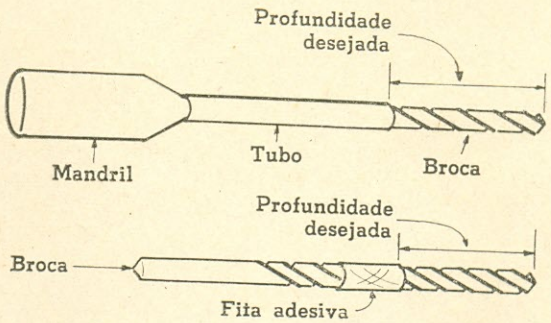


FIG. 8

Enfie a broca no mandril da furadeira, cobrindo-a com um tubo, de forma a deixar um pedaço da broca descoberto. O comprimento deste pedaço deve ser igual à profundidade desejada para o furo. O tubo poderá ser metálico ou plástico (espaguete, caneta esferográfica, etc.), conforme a dureza do material que estamos furando.

Uma solução mais rápida é enrolarmos algumas voltas de fita adesiva, esparadrapo, etc., deixando livre na broca o comprimento correspondente à profundidade desejada.

TORCEDOR DE FIOS

Freqüentemente ocorre-nos, durante uma montagem, o fato de termos diversos fios juntos indo de um ponto a outro, porém apresentando um aspecto pouco profissional. Para conseguirmos aquele

toque final, bastará torcermos um pouco os fios, evidentemente antes de ligá-los.

Prenda um prego na bancada (pode-se aproveitar a fechadura da porta ou qualquer pino saliente e seguro), para nele engancharmos os fios que desejamos torcer.

Junte todos os fios, alisando-os e encaixando-os, com as mãos. No extremo oposto prenda o mandril de uma furadeira. Estique bem o conjunto de fios. Se um deles não ficar esticado, solte o mandril e ajeite novamente os fios, repetindo as operações anteriores.

Ponha a furadeira em movimento, até que tenhamos os fios bem torcidos. Na Fig. 9 temos o aspecto da montagem.

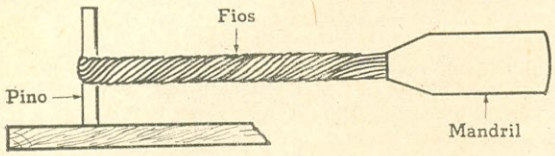


FIG. 9

Se o comprimento dos fios for pequeno (menos de 10 metros) poderemos usar furadeira manual. Se o comprimento for grande, é preferível utilizar-mos furadeira elétrica, para maior rapidez do serviço.

Não esqueça de cortar os fios com um comprimento um pouco superior ao desejado, pois quando se torce, o comprimento do cabo assim formado é menor que o comprimento inicial dos fios.

FIXANDO PORCAS

Quando você tiver dificuldade em encaixar uma porca em um parafuso situado num ponto de difícil acesso, experimente enrolar na ponta do dedo um pedaço de fita adesiva ou esparadrapo, com a parte colante para fora. Fixe a porca com uma leve pressão sobre a fita e leve-a até o local desejado.

FURAÇÃO DE PAINÉIS

Quando você tiver que furar o painel de um amplificador ou receptor, para a passagem dos eixos dos controles adote o seguinte expediente: pinte o topo dos eixos com tinta a óleo, centre cuidadosamente o chassi e pressione-o contra o painel fronteiro. Retire o chassi e, guiado pelas manchas de tinta que ficam, faça a furação.

RECIPIENTE PARA ESTANHAR FIOS

De vez em quando necessitamos estanhar as pontas de fios trançados, tipo Litz, etc. Para não desperdiçar solda, e realizar um trabalho perfeito, improvise o seguinte recipiente visto na Fig. 10: arranje uma retificadora de alta tensão do tipo 1B3 que esteja queimada. Retire o anodo da mesma e faça no topo deste um furo de diâmetro adequado à ponta do ferro de soldar.

Encaixe o anodo na ponta do ferro de soldar, a qual deverá ter sido limpa para melhor contato térmico.

Ligue o soldador e deixe-o aquecer. Após isto, derreta estanho até 3/4 do volume do anodo, bastando para tanto ir encostando solda no interior deste. Assim temos um ótimo recipiente com estanho líquido para a estanhagem de fios.

Deve-se tomar cuidado e evitar movimentos bruscos no soldador, pois um derramamento de estanho líquido pode causar graves queimaduras.

ooo—o— (OR 766)

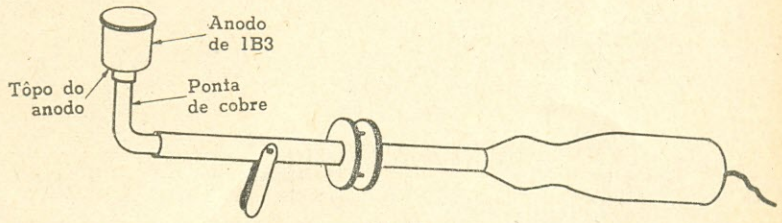


FIG. 10

NOVOS PRODUTOS

MULTÍMETRO ELETRÔNICO *

O CDA 10 M da sociedade Construction d'Appareillage é um multímetro eletrônico bastante aperfeiçoado com 10 MΩ de entrada; com uma apresentação idêntica aos modelos CDA 20, 21 e 50, possui as mesmas vantagens:

— indicação automática da escala de leitura.

— fusível instalado na ponta de prova.

— Bobina móvel com suspensão tensa, sem mancais nem atrito.

— chave com contatos banhados em ródio, confiabilidade de 300.000 operações.

O circuito de entrada do "CDA 10 M" é constituído por um amplificador a dois transistores de efeito de campo em circuito integrado, formando uma ponte equilibrada com alta taxa de realimentação, o que permite obter:

— elevada resistência de entrada para C.C.: 10 MΩ.

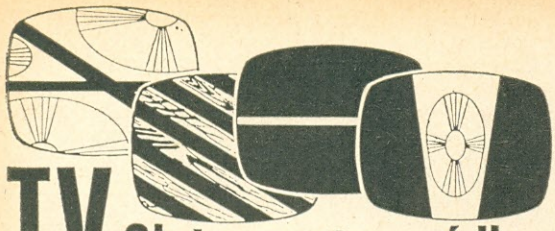
— excelente compensação de efeitos térmicos.

— flutuações praticamente desprezíveis.

— precisão grandemente independente da tensão da pilha de alimentação.

ooo—o—

(*) Television, nº 205.

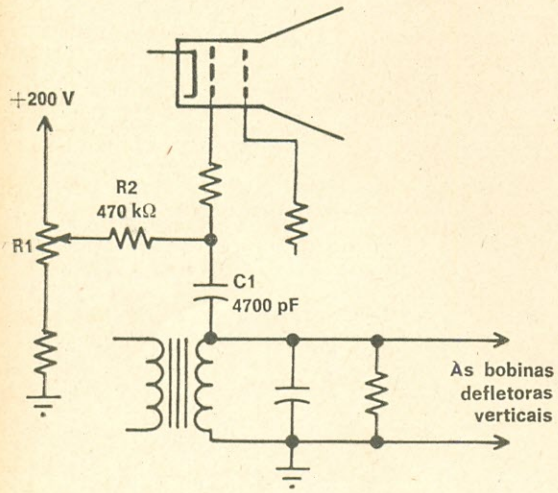


TV - Sintomas & remédios

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

VARIAÇÕES DA LUMINOSIDADE DA TELA

Constata-se que a luminosidade da tela varia continuamente e de um modo irregular, ficando a tela, de tempos em tempos e durante alguns instantes, completamente escura. Particularidade bastante curiosa: quando a luz desaparece completamente, a faixa mediana da tela parece mais escura que os bordos superior e inferior.

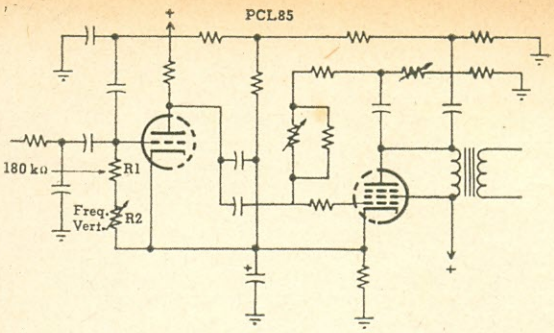


As tensões de polarização do cinescópio são inteiramente normais, salvo no que concerne à tensão da grade de controle, que se revela variável no mesmo ritmo que a luminosidade da tela. Mas em compensação, a tensão no cursor do potenciômetro R1 (controle de luminosidade) é perfeitamente estável e o resistor R2 está em bom estado. A imagem (quando pode ser vista) é estável e o som é normal.

Finalmente, o capacitor C1 revela-se defeituoso, apresentando uma fuga intermitente e de razoável importância, o que modificava a tensão aplicada à grade de controle e provocava as variações na luminosidade na tela.

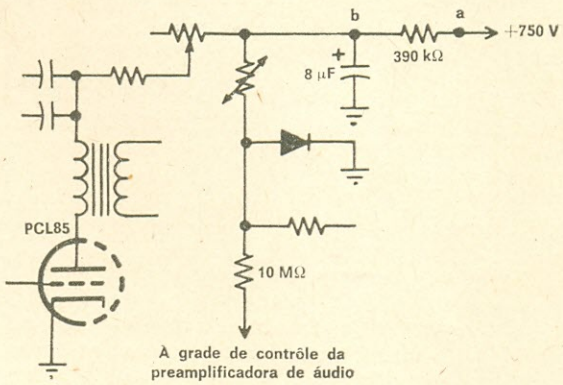
INSTABILIDADE VERTICAL

A instabilidade aparecia logo que o televisor atingia sua temperatura de funcionamento normal, o que denotava uma fuga mais ou menos pronunciada em um capacitor de acoplamento ou componente de alguma estrutura de constante de tempo bem definida. No caso presente, os diferentes capacitores do oscilador vertical não pareciam apresentar o menor defeito, e todas as tensões dos estágios correspondentes eram normais. Contudo, num oscilador vertical como o do esquema, a freqüência não depende somente de uma capacitância, mas também de uma resistência, e em particular dos resistores R1 e R2, sendo o último variável, atuando como controle de fixação vertical. Era pouco provável que o defeito pudesse estar no potenciômetro, mas o mesmo não se podia dizer de R1, que podia ter seu valor alterado devido ao aquecimento. Para tirar as dúvidas, R1 foi resfriado e a experiência mostrou que a imagem tornava-se estável até novo aquecimento. O resistor R1 estava, efetivamente, defeituoso.



AMPLITUDE VERTICAL INSTÁVEL. SOM VARIANDO NO MESMO RITMO

A amplitude vertical diminui, depois volta ao normal, em um ritmo mais ou menos regular. Quando a imagem está no mínimo de sua altura, faltam mais ou menos 3 a 5 cm no alto e embaixo da tela. Ao mesmo tempo, o som diminui ligeiramente.



Suspeita-se da alta tensão reforçada, que neste televisor alimenta o bloqueio vertical e serve para o bloqueio do estágio preamplificador de áudio durante o período de aquecimento do televisor.

Medidas mostraram que a alta tensão reforçada variava de cerca de 10 V em **a** e de 80 a 120 V em **b.** A causa estava no capacitor C1, que apresentava uma fuga intermitente e "periódica".

o o o — o —

(*) Techniques Electroniques et Audiovisuelles, nº 3.

NOSSA CAPA



Metal básico e imprescindível em quase todas as indústrias, o estanho parecia estar acabando no mundo inteiro. Mas felizmente descobriram-se na Amazônia imensas jazidas de cassiterita, o melhor minério estanífero do mundo, em quantidades fabulosas e com um teor de estanho extraordinariamente elevado, de até 74%.

Face às dimensões exigidas a qualquer exploração na Amazônia e tendo em vista a envergadura necessária ao ingresso no supercompetitivo mercado internacional, os três maiores produtores nacionais de estanho — a Cia. Estanífera do Brasil, a Cia. Industrial Fluminense e a Best Metais e Soldas S.A., conjugaram esforços e constituíram a C.I.A. — Companhia Industrial Amazonense, para a exploração do estanho da Amazônia.

A usina piloto, sediada em Manaus, já está produzindo estanho em quantidade significativa (faturamento mensal de Cr$ 2.500.000,00) e deverá, gradualmente, elevar sua produção até atingir 600 toneladas mensais, sendo 400 de estanho e 200 de suas ligas. Face ao interesse nacional do empreendimento, a C.I.A. teve o integral apoio do governo brasileiro e foi incluída no plano de Incentivos Fiscais, com aprovação da SUDAM na prioridade "A". Com um capital autorizado de Cr$ 47.101.375,00, a C.I.A. despertou imediata preferência dos investidores brasileiros, com o Banco do Brasil entre os primeiros subscritores de suas ações.

A indústria eletrônica, que é uma das grandes consumidoras de estanho, acolhe com entusiasmo a chegada da C.I.A. que, através da pesquisa, lavra, fundição e refino do estanho, ultrapassará o consumo brasileiro e ingressará no mercado internacional. A capa principal deste número de **Antenna** mostra o estanho produzido pela C.I.A. na Zona Franca de Manaus e algumas das suas ligas. Também se vê a "maquete" do pavilhão industrial da usina que está sendo construída, numa área de 48.000 m², no Distrito Industrial de Manaus, e dimensionada para qualquer expansão que no futuro se faça necessária.

o o o — o —

INFORME AO COMPUTADOR!

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

Indispensável aos PY e PX!

e aos candidatos aos exames de habilitação no DENTEL



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

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

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

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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

(Veja página 1 desta revista)

NOVIDADES DA ELETRÔNICA

NOVA SÉRIE DE TIRISTORES DE ALTO DESEMPENHO *

A R.T.C. (Radiotechnique-Compelec) anuncia a comercialização de uma nova série de tiristores, desenvolvidos principalmente para aplicações de potências como, por exemplo, o controle de velocidade de motores.

Esses três novos tiristores BTW92, BTW24 e BTW23 são caracterizados por correntes contínuas de valor mediano, por um ângulo de condução de 180°, respectivamente, de 16, 30 e 70 ampères. As tensões de trabalho são, conforme os modelos, 800, 1.000 e 1.200 V.

As características dinâmicas, e notadamente, as di/dt e dv/dt desses novos tiristores, permitem um emprego muito mais versátil nos sistemas industriais.

Os novos modelos apresentados em invólucro de metal e cerâmica são fornecidos com rosca métrica.

As características principais desses componentes acham-se resumidas na tabela abaixo:

CARACTERÍSTICAS	BTW92	BTW24	BTW23
Corrente contínua média anodo-catodo (I_{FAV})	16 A	30 A	70 A
Corrente acidental não repetitiva (I_{FSM})	280 A	600 A	1.500 A
Taxa de crescimento da tensão contínua (dv/dt)	> 200 V/μs	> 200 V/μs	> 200 V/μs
Taxa de crescimento da corrente contínua (di/dt)	200 A/μs máx.	100 A/μs máx.	100 A/μs máx.
Corrente inversa de fuga anodo-catodo (I_R)	7 a 10 mA	10 a 15 mA	13 a 18 mA
Corrente continua para manter a condução (I_H)	200 mA máx.	200 mA máx.	200 mA máx.
Tensão porta-catodo, para disparo (V_{GT})	3,5 V	2,1 V	2,5 V
Corrente de porta para disparo	150 mA	150 mA	200 mA

(*) Toute l'Electronique, nº 354.

COMENTÁRIOS...

(Continuação da pág. 176)

captar sinais das teledifusoras da Venezuela, do Panamá e da Nicarágua, obtendo, com propagação favorável, boas imagens de todas elas. O Sr. Alves de Souza **informa que, em virtude do êxito alcançado, numerosos telespectadores de Porto Velho estão providenciando a compra de antenas** Amplimatic, **sobretudo as do tipo de maior ganho (Comodoro II), bem como reforçadores de sinais também fabricados pela** Fábrica Nacional de Semicondutores. **Com prazer divulgamos estas informações recebidas através do** Eng. Woelz, **de inegável interesse para instalações em locais de sinais fracos. Aliás, no próprio Rio de Janeiro, em local de sinal forte mas extremamente afetado por reflexões oriundas de montanhas, obtivemos da firma SÓTV uma demonstração dos méritos das antenas mencionadas, as quais proporcionaram total eliminação dos "fantasmas" antes observados. — G.A.P.**

ASSISTÊNCIA PHILCO-RIO

Sr. Diretor:

Comunicamos a V.Sa. o novo endereço de nossa Gerência de Assistência Técnica-Rio (Loja de Peças):

Rua Ubaldino do Amaral, 40 — Loja A
Fones: 252-4535; 222-5947 e 232-6579

Agradecemos antecipadamente a atenção dispensada à presente.

Philco Rádio e Televisão Ltda.
Carlos Alberto V. Alves
Gerente de Vendas
(São Paulo, SP)

● **Agradecemos a comunicação, que prazerosamente divulgamos. — G.A.P.**

o o o — o —

MATSUSHITA

Para melhor atendimento à sua clientela, a **Matsushita Electric Brasileira Ind. e Com. Ltda.** transferiu seu endereço para a Rua dos Gusmões, 589 São Paulo, Capital.

A **Matsushita Brasileira** representa em nosso país a **Matsushita Electric Industrial Co. Ltd.** um dos maiores fabricantes de componentes elétricos e eletrônicos do Japão, cuja linha de marca National inclui, dentre 4.500 diferentes produtos, televisores miniatura, equipamentos para TV em circuito fechado, intercomunicadores, amplificadores, válvulas, transistores, toca-discos e gravadores de fita.

Em junho último, o Sr. **Kuninori Azumi,** superintendente da empresa japonesa, esteve no Brasil, quando inaugurou em São José dos Campos, SP, a fábrica construída pela **Matsushita Brasileira,** na qual já são produzidas pilhas e radiogravadores **National.**

O grupo **Matsushita** é uma das maiores empresas do Japão, onde possui 85 fábricas. No exterior, conta com fábricas em 19 países; a organização inclui 12 companhias de vendas e mantém nada menos de quatorze laboratórios dedicados ao desenvolvimento de novos produtos e aperfeiçoamento dos já existentes.

A fábrica brasileira já está produzindo 2 milhões de pilhas por mês, possuindo capacidade para 5 milhões. A produção de radiogravadores é de 2.000 unidades mensais.

CONCURSO 1º CENTENÁRIO DE POÇOS DE CALDAS

Sr. Diretor:

Poços de Caldas, a famosa estância hidromineral sul-mineira estará comemorando no próximo dia 6 de novembro o seu 1º Centenário.

Cidade turística, cidade industrial, polo de desenvolvimento do Sul de Minas Gerais, oferece

aos seus visitantes a beleza natural, o descanso, o lazer indispensável à tribulada vida moderna.

Embora assim já sendo conhecida em todo o país, a Prefeitura Municipal, através do Conselho Municipal de Turismo, acaba de lançar dois concursos que terão o seu clímax na oportunidade já referida.

Os concursos serão estes:

a) Melhor reportagem sobre a cidade.

b) Melhor fotografia, motivando Poços de Caldas.

Serve esta pois para pleitear a V.S. a fineza da divulgação ampla do exposto, quer seja entre os profissionais desse órgão, como a publicação nas páginas da revista, pois queremos dar ao acontecimento um caráter nacional.

Para a melhor orientação, apresentamos algumas considerações que devem ser observadas:

a) Os concursos serão de caráter nacional, julgados por comissões de alto gabarito.

b) Serão atribuídos em ambos os concursos os seguintes premios:

1º lugar ..... Cr$ 4.000,00
2º lugar ..... Cr$ 2.000,00
3º lugar ..... Cr$ 1.000,00

c) Todos os originais pertencerão ao Conselho Municipal de Turismo, de Poços de Caldas.

d) Os regulamentos dos concursos serão entregues pelo referido Conselho, até o dia 30 de julho corrente.

e) Os trabalhos deverão ser entregues até o dia 15 de setembro de 1972, sendo julgados no dia 28 de outubro e premiados no dia 6 de novembro.

f) Os participantes vencedores terão a hospedagem gratuita em Poços de Caldas nos dias 5 e 6 de novembro de 1972.

Contando com o decidido apoio desse órgão, colocamo-nos ao inteiro dispor para novas informações.

Conselho Municipal de Turismo
Benedictus Mário Mourão
Presidente

● **Com prazer atendemos à solicitação. — G.A.P.**

CANHÃO FINO

Não se assustem; não se trata de armamento bélico! Referimo-nos a canhões eletrônicos, de cinescópios, divulgando uma boa notícia para os videotécnicos.

A firma **SÓTV Ltda.** (Rua da Gamboa, 161/163 — Rio de Janeiro, GB) informa-nos que acaba de receber cinescópios de 30 cm (12"), deflexão de 110º e pescoço de 20 mm de diâmetro. Trata-se do tipo vulgarmente chamado "de canhão fino", utilizado em diversas marcas de televisores importados (G.E., Philco, Toshiba, etc.) — e que até agora constituía uma "figurinha" difícil, ou mesmo impossível, de se obter, exigindo a troca por cinescópios convencionais e conseqüente necessidade de substituir a coleira defletora ("yoke") e o transformador de saída vertical, com acréscimo de trabalho e despesas.

A SÓTV esclarece que está apta a fornecer este tipo de cinescópio a qualquer oficina que o deseje, mediante devolução do bulbo ("casco") de um cinescópio do mesmo tipo; o preço (Cr$ 180,00), embora mais elevado do que o de cinescópios convencionais, é compensador, pela economia de tempo e componentes obtida.

A ESBREL PRECISA

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

Quem possuir o esquema (ou informações técnicas complementares) sobre qualquer dos aparelhos aqui relacionados, prestará relevante serviço ao respectivo solicitante se puder cedê-lo através da **ESBREL**. Não será necessário doar o esquema: bastará emprestá-lo por alguns minutos, para confecção de uma cópia eletrostática. Os colaboradores do Rio e de São Paulo poderão dirigir-se pessoalmente à **ESBREL** nos seguintes endereços: Rio — Av. Marechal Floriano 148 — 1º andar; São Paulo — Rua Vitória 379/383. Os colaboradores residentes em outras cidades deverão enviar os esquemas para o Controle Central da **ESBREL** — Caixa Postal 1131 — ZC-0 — Rio de Janeiro, GB. Não esquecer de mencionar o nome e o endereço completos para a devolução, sob registro postal, da documentação emprestada.

Sharp — (Japão) — TV 23-R-L7, TU-47-PA, CBT-66, TF-86P, 7-TF3-863
Simpson — (E.U.A.) — Teste de Válvulas 335, Voltímetro 435
Sompur — (Nacional) — Amplificador 12-F-"Easa"
Scott-Stereomaster — (E.U.A.) — Amplificador c/sintonizador — FM 344-C
Staub — (Nacional) — TV 62-AM-110-114
Tech — Osciloscópio TO-3
Telebras — (Nacional) — TV 23-TBS-A-63
Telectra — (Nacional) — TV 28-66-1-C
Uher — (Alemão) — Gravador 704
Vornado — (Japão) — TV K-18-BW
Westinghouse — (E.U.A.) — Rádio H-151

A ESBREL AGRADECE

Ao **Sr. Pablo Omar Stierli,** a remessa do esquema do Teste Sanwa AT-1.

À **Philips** os esquemas do Toca-Discos AG 2101 D-24, TV X-19T 611/02 e X-19T 610/02 e Auto Rádio N6X 86V.

À **Semp,** que enviou os esquemas dos seguintes aparelhos: ST-1100, HF-1100, TR-390, PT-76-SL, Módulo 1100, TV Alvorada Max e II, TV Itapoã, TV SP-16 Max I.

Ao **Sr. Luiz Peña Umpierrez,** da revista **Corriente Alterna,** de Montevidéu, e um dos mais dedicados colaboradores da **ESBREL,** a remessa dos esquemas cuja relação vai abaixo:

Ampex — Micro 87-R, 2000, 1100 e 800
Avometer — 9-SX
Beogram — 1500



ANÚNCIOS NESTA SEÇÃO: Cr$ 0,50 por palavra; mínimo 25 palavras. Remeter original, acompanhado do pagamento, à Antenna **(Caixa Postal 1131 — ZC-00, Rio de Janeiro — ou Rua Vitória, 379/383, São Paulo).**

NOTA — É feita gratuitamente, para os leitores de **Antenna**, a publicação de anúncios sem finalidades comerciais (até 25 palavras).

APARELHOS & PEÇAS - Compra

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

APARELHOS & PEÇAS - Venda

ANTENAS para pequenas e grandes distâncias, antenas coletivas, CATV, "boosters" e todos produtos "Amplimatic" — SOTV — Rua da Gamboa, 161 — C. Postal 359 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro, GB.

CONSERTOS

TV A CORES — Já saiu a segunda edição do notável livro "TV a Cores, Teoria Simplificada e Técnicas de Serviço" que os engenheiros e técnicos da Philco escreveram para os videotécnicos brasileiros (Sistema PAL-M). Exemplar encadernado, com ilustrações em policromia, incluindo esquema completo e reprodução das formas de onda do televisor a cores — Cr$ 70,00. Adquira seu exemplar (Ref. 265) nas **Lojas do Livro Eletrônico.** Use a fórmula da 1ª página desta revista.

SELETORES de Canais — Recondicionamos, com garantia, seletores de canais novos e antigos. SÓTV — Rua da Gamboa, 161 — C. Postal 359 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro, GB.

TEMPO é Dinheiro! Um técnico de alto gabarito não pode desperdiçar seu valioso tempo, batendo de porta em porta à procura de esquemas! Mesmo que eles fossem gratuitos, acabariam lhe saindo caríssimo! Em poucos minutos, a "Esbrel" fornecerá o esquema de que Você precisa! Atendimento pessoal imediato nas lojas do Rio e de São Paulo. (ver anúncio nesta revista).

DIVERSOS

FORNECEMOS aos técnicos e oficinas da Guanabara e de outros Estados, peças genuínas para rádios, radiofonos e televisores G.E., a preços oficiais da General Electric. SÓTV — Rua da Gamboa, 161 — C. Postal 359 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro, GB.

SEJA assinante de **Antenna:** além de receber (por menor preço) todos os exemplares, Você terá direito a vantajosos descontos nas **Lojas do Livro Eletrônico.** Use a fórmula de pedidos da 1ª página desta revista, aproveitando os preços especiais de duração restrita.

Blaupunkt — Autoradio Hannover III, Toca-Fita Tarbandgerat II e rádio Nixe 93600/610
Clarion — CR-601 e CA-806-E
Craig — Gravador 401
Electrofone — Toca-Fita T-11
Emi — Osciloscópio 101
Hallicrafters — S-107 e Mark II
Heathkit — BC-1A
Hitachi — IU-52
Kobe-Kogyo — AT-703-A, TK-1000, TK-80
Kyoritsu-Kew — K-142 e 10
Philips — P-817-00301
Pilot — Amplificador MPT-1030-D
Sanwa — Multitest JP-S
Sony — CB-801-W
Stark — LSG-10A
Telsate — Transceptor p/11 metros 23

PRÓXIMO NÚMERO

Os Decodificadores Estéreo-FM — O recente aumento do número de emissoras brasileiras que operam em estéreo-FM despertou o interesse do público pelos decodificadores para este tipo de recepção. Atenta a estas tendências, **Antenna** publicará em setembro um artigo que reúne uma parte teórica da estereofonia em FM e a descrição completa da montagem de dois decodificadores, um empregando transistores p-n-p e o outro transistores n-p-n, todos disponíveis no mercado brasileiro.

O Polyvox AP225 — Pela primeira vez, o Eng. Pierre Raguenet analisará em Revista do Som um equipamento de áudio nacional. Trata-se de um amplificador de média potência, 25 W por canal, que nos coloca em pé de igualdade com os similares importados. Possui todos os requisitos básicos, além de alguns refinamentos, necessários para satisfazer o audiófilo exigente.

Preamplificador Transistorizado de Hi-Fi — Freqüentemente dispomos de amplificadores de baixa potência de boa qualidade mas cujo preamplificador deixa muito a desejar. De um modo geral, o único controle disponível é um simples abafador de agudos. Para os que desejarem sanar esta deficiência, publicaremos em nosso próximo número um preamplificador de Hi-Fi, que opera com baixa tensão, dispondo de várias entradas, controles separados de graves e agudos, filtros corretores, etc., e que pode ser acoplado a um amplificador de potência já existente. Tanto os semicondutores como os demais componentes podem ser adquiridos com a maior facilidade, o que torna o projeto ainda mais atraente.

Reparando Circuitos de Áudio de Acoplamento Direto em Auto-Rádios — Na técnica atual do acoplamento direto usada largamente em auto-rádios transistorizados, um defeito em um estágio do circuito afeta diretamente as condições de funcionamento dos estágios vizinhos. No artigo em epígrafe, serão analisados os fenômenos que podem ocorrer e as medidas a tomar para sanar os defeitos que os acarretam.

Além dos artigos acima mencionados, **Antenna** de setembro publicará outros de igual interesse, além das seções habituais como TVKX, Comentários, Notícias, Retransmissões, e outras que a tornam leitura obrigatória para o técnico e o reparador que precisam estar em dia com as novidades do seu assunto de interesse: Eletrônica!

o o o — o —

antenna
RÁDIO ELETRÔNICA TELEVISÃO

SUMÁRIO

AGOSTO, 1972
VOLUME 68 ▪ N.º 2

● **FONTES DE ALIMENTAÇÃO**

Novo e Completo Provador-Rejuvenescedor para Pilhas ▲ ..... Flávio Eduardo Teixeira dos Santos 113

● **AUDIO E ALTA FIDELIDADE**

Revista do Som

O Amplificador Kenwood KA-4.002 ..... Pierre H. Raguenet 119

Dois Preamplicadores para Gravadores ▲ * ..... T. Melville 124

Intercomunicador com Circuito Integrado ▲ * ..... J. del Campo 129

● **PRÁTICA DE BANCADA E REPARAÇÕES**

Reparando Gravadores Cassete * ..... Forest H. Belt e C. Milton Lowell 126

TVKX — Conversa de Videotécnico — Na Oficina ..... L. P. Petriche 150

TV — Sintomas e Remédios

Variações da Luminosidade da Tela 170

Amplitude Vertical Instável. Som Variando no mesmo Ritmo 170

Instabilidade Vertical 170

● **MEDIDAS E INSTRUMENTAL**

Precisa de um Osciloscópio? Use seu Velho Televisor ▲ * 130

Um Gerador de Sinais Triangulares ▲ * 162

● **DIVERSOS**

Intervalador para o Limpador do Pára-Brisa ▲ * 140

Eletricidade Estática: o Duende da Era Espacial * ..... Edward A. Lacy 141

Como Destruir um Transistor de Potência * 157

● **CIRCUITOS E COMPONENTES**

Tabelas de Lâmpadas-Piloto ▲ ..... Sérgio Américo Boggio e José Carlos Ferreira 148

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

● **NOTICIÁRIO E SEÇÕES**

Comentários, Notícias, Retransmissões 111

Novos Produtos

Freqüencímetro Eletrônico de Faixa Larga * 125

Unidade de Convergência Radial para Tubos de Imagem a Cores * 161

Linhas de Retardo para Microeletrônica * 166

Multímetro Eletrônico * 169

Diagramas Comerciais

ABC, mod. 7127 TP 163

Boletim "Telecom" 165

Idéias Práticas ..... Sérgio Américo Boggio e José Carlos Ferreira 167

Nossa Capa 171

Novidades da Eletrônica

Nova Série de Tiristores de Alto Desempenho * 172

Próximo Número 174

ASSINATURAS, PUBLICIDADE E TIRAGEM
Informações na página 111 desta revista.

É vedada, no Brasil ou em quaisquer publicações em português, a reprodução total ou parcial dos trabalhos originais publicados em **Antenna**. Permite-se a tradução e reprodução no exterior, mediante menção da fonte, com exceção dos artigos com a marca *, cujos direitos mundiais pertencem às editoras estrangeiras neles mencionadas.

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

O máximo cuidado é dispensado pela Redação na elaboração deste índice; contudo, a Revista não se responsabiliza por eventuais omissões ou incorreções que nele possam ocorrer.

★

Antenna Empresa Jornalística S.A.	160
Arbó	104
Bernardino, Migliorato & Cia. Ltda.	152
Bolsa de Eletrônica	174
CE-CAP Eletrônica Ltda.	157
Ebicol — Empresa Brasileira de Importação e Comércio Ltda.	94
Electro-Rádio Ltda.	137
Eletrônica Guanabara	158
Eletrônica Morato Ltda.	103
Esbrel	92 e 96
Eudgert S.A., Ind. Eletrônica	93
Filcres	166
Gensilva	153
Glem S.A., Editorial	100
Hewlett Packard	158
Intemeco	160
Irmãos Farah Ltda., Ind. e Com.	154
Labo	143
Lojas do Livro Eletrônico — 89, 90, 95, 96, 98, 100, 102, 106, 108, 132, 136, 156 e	164
Lys Electronic Ltda.	139
Metaltex	91
Mialbras S.A., Ind. Com. Mat. Eletrônico	159
Milton Molinari	151
Nocar, Lojas	155
Novik, S.A.	2ª Capa
Philco	105, 109 e 4ª Capa
Philips	107
RB — Resistências Brasileiras S.A.	146
RCA S.A. Eletrônica	112 e 134
Sams, Howard W.	161
Seleções Eletrônicas	102, 166 e 171
Solhar Eletrônica S.A.	159
SOTV Ltda.	110
Supersom S.A.	97
Supratel	147
Sylvania	145
Toca-Discos, Casa dos	154
Unda do Brasil	94
Uska Ltda., Indústrias Metalúrgicas	146
Voler Ltda., Ind. Eletrônica	133
Willkason	99
Whinner S.A., Ind. Com.	101
Winco	3ª Capa
Zilotécnica	152

★

Embora não responda pelos atos dos anunciantes, nem endosse necessàriamente a qualidade dos respectivos produtos ou serviços, ANTENNA suspenderá a publicação de anúncios de firmas culpadas de atos incorretos para com os leitores.

comentários notícias retransmissões

(Cont. da pág. 111)

essa honrosa preferência, aplaudindo seus acertos e perdoando suas deficiências! — G.A.P.

BIP-BIP JÁ É VETERANO

Sr. Diretor:

De posse da revista de junho corrente, volume nº 67, tomamos conhecimento, às fls. 73, sob o preâmbulo Bip-Bip, da "Telenotícia".

No entanto, informamos que nossa empresa desde 1969 tem, **já implantado,** o Serviço Especial de Radiochamada Bip-Bip, assim como também em várias outras cidades de nosso país, conforme poderão notar pelo cabeçalho da presente.

A maioria de nossos clientes não aguardam mais de 15 (quinze) dias para receber seu sonocaptor.

Para os próximos dias, estaremos triplicando nossa capacidade de atendimento a **novos clientes,** estendendo nosso campo de ação às principais cidades do Estado do Rio, que margeiam nosso Estado.

Finalizando, a maioria de nossos clientes são médicos (35%), seguidos de outros profissionais liberais, indústria, comércio e repartições públicas diversas, para não esquecermos os principais Bancos e Jornais.

Para quaisquer outros informes, colocamo-nos à disposição.

Intelco Radiocomunicações S.A.
Antônio Alberto da Rocha Rispoli
(Rio de Janeiro, GB)

● **Embora a notícia não se tenha originado de nossa redação (foi divulgada no** "Boletim Telecom"), **com prazer aqui divulgamos os esclarecimentos da** Intelco. — **G.A.P.**

ANTENNA E ANTENAS

Sr. Diretor:

Recebemos a carta cuja xerocópia anexamos. A referência feita a **Antenna** deve lhe agradar, embora o cidadão, com todo o entusiasmo, tenha se esquecido do segundo "n" no nome da revista.

Mas já que se fala de antena, com um ou dois "enes", talvez outros telespectadores curiosos gostariam de saber o que o **Sr. Luiz Alves de Souza** conseguiu captar com os nossos modelos **Amplimatic** Comodoro I e Comodoro II. Por isso, autorizamos V.S. a publicar o conteúdo da carta na íntegra ou em extrato, conforme desejar.

Fábrica Nacional de Semicondutores Ltda.
A. L. Woelz
(São José dos Campos, SP)

● **O** Sr. Luiz Alves de Souza, **que é radiotécnico em Porto Velho, Rondônia, verificou que, apesar de haver diversos televisores na sua cidade, ninguém conseguia captar estação alguma. Tendo visto em** Antenna **a publicidade das antenas** Amplimatic, **encomendou de S. Paulo o modelo Comodoro I e instalou-o em sua oficina. Com surpresa, conseguiu**

(Continua à pág. 172)