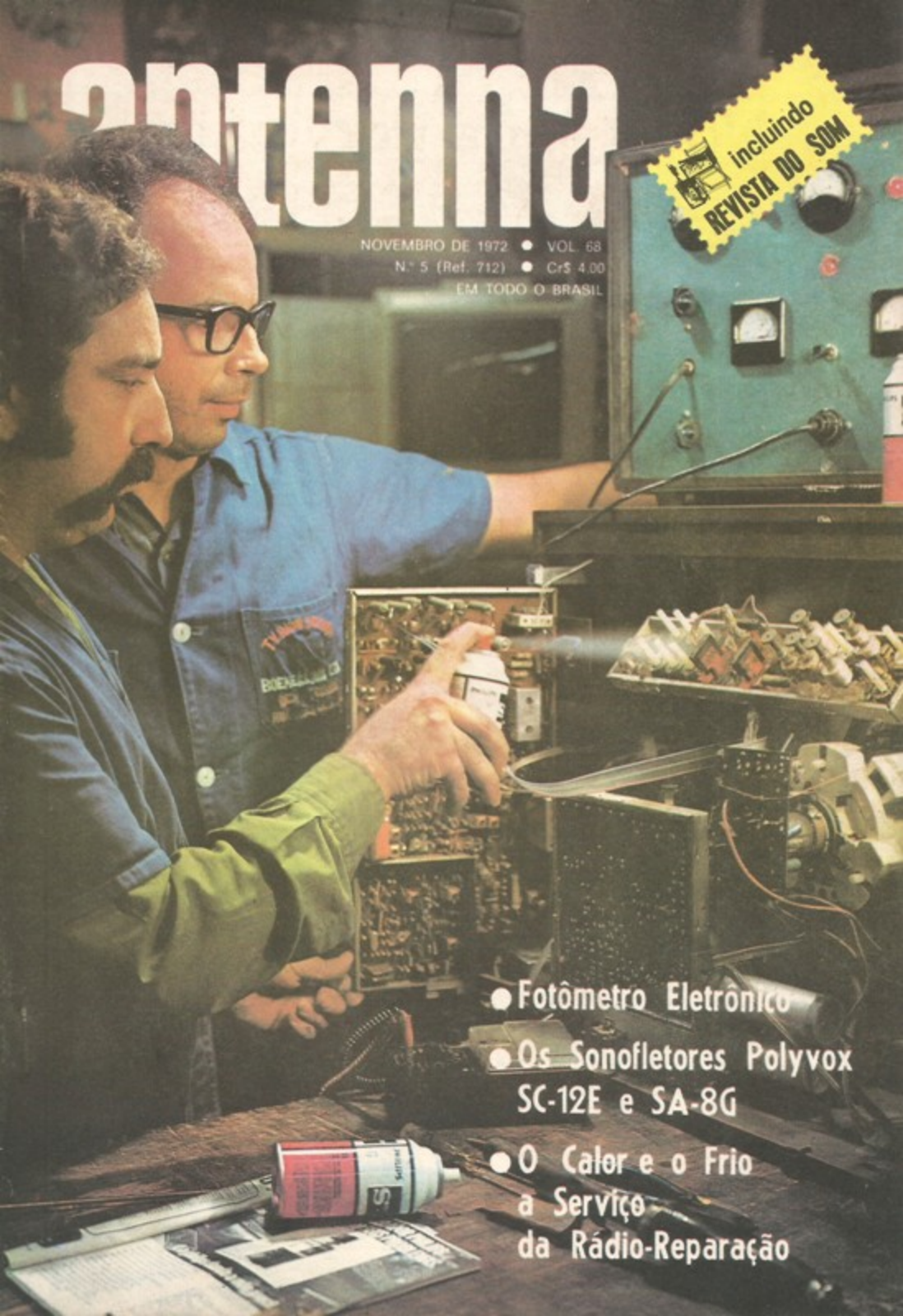
antenna

incluindo REVISTA DO SOM

NOVEMBRO DE 1972 • VOL. 68
N.° 5 (Ref. 712) • Cr$ 4,00
EM TODO O BRASIL



- Fotômetro Eletrônico
- Os Sonofletores Polyvox SC-12E e SA-8G
- O Calor e o Frio a Serviço da Rádio-Reparação

Novik - alta fidelidade



no carro



no lar



alto falantes série FPS

- Faixa completa. Quer dizer: respostas em tôdas as frequências.
- Alto rendimento eletro-acústico.
- Bobina móvel em corpo de alumínio.
- Sistema magnético especial de Alto-fluxo
- Com novíssimo cone azul: Maior realismo Menor distorção

NOVIK S.A. Indústria e Comércio

caixa postal, 7483
SÃO PAULO. SP

ALTO FALANTES MODERNOS

MODÊLO	BOBINA MÓVEL Impedância ohms	FLUXO TOTAL LINHAS	RESPOSTA FREQUÊNCIA HZ	POTÊNCIA MÁXIMA watts
6 FP-S	8	65.000	80-10.000	10
8 FP-S	8	65.000	50-10.000	12
69 FP-S	8	65.000	70-10.000	12
10 FP-S	8	75.000	45-10.000	20
12 FP-S	8	75.000	40-10.000	20

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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

712

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.**



A Parcela que DIMINUI o Total!

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

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

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

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

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



PD100

LINHA PARADA POR FALTA DE TRANSISTORES?

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

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

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

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

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

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

PHILCO Ford

REVENDEDORES AUTORIZADOS:

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

"TV - CURIOSO" ou VIDEOTÉCNICO?

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 - Rio - GB

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

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

PROPAGANDA EM HI-FI

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

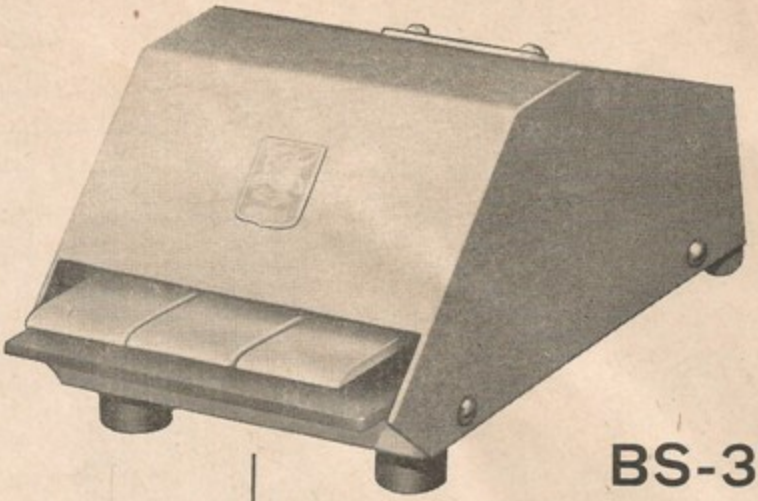


Supersom s/a

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

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.

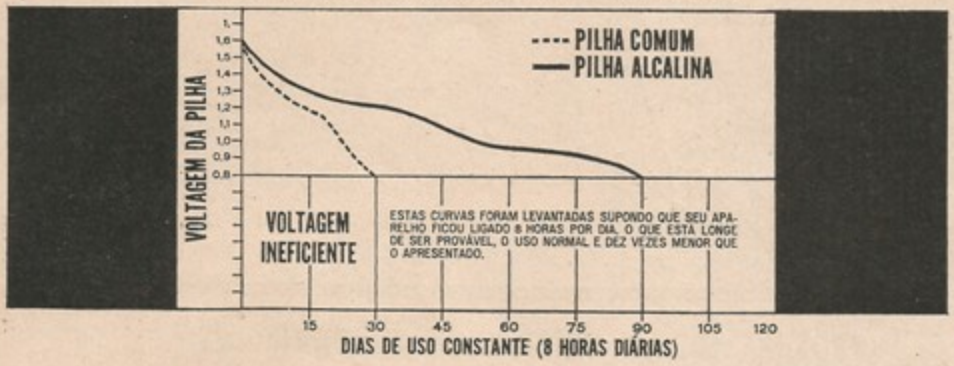
Saída em baixa e alta impedâncias.

ELETRÔNICA MORATO LTDA.

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

MALLORY DURACELL®
PILHAS E BATERIAS

VEJA A DIFERENÇA DE PERFORMANCE DAS PILHAS ALCALINAS!





aquele algo mais...!

- A potência é 40 vezes mais que as pilhas comuns
- Nunca vazam, deixando você tranquilo de possíveis estragos no seu aparelho.
- Não se descarregam quando não são usadas, ao contrário elas se reativam.
- São muito estáveis no fornecimento de corrente e voltagem, que protege mais seu aparelho e dá melhor funcionamento.

PARA GRAVADORES, RÁDIOS, MÁQUINAS FOTOGRÁFICAS, APARELHOS AUDITIVOS ETC.

BATERIAS MALLORY DO BRASIL LTDA

Av. Santo Amaro 2080 — Fone 612540 — S. Paulo

REPRESENTANTES EM TODO BRASIL

REVENDEDORES:

● RÁDIO EMEGE S/A. — Rua Sta. Ifigênia, 218 — Fone: 221-0324 — Av. Rio Branco, 201 — Fone: 220-3811 — SÃO PAULO — SP ● TRANCHAM S/A. — Rua Sta. Ifigênia, 280, 459, 507 a 515 — Fones: 220-5922, 221-3928, 220-6699 e 220-2785 — SÃO PAULO — SP ● DRAGÃO — GRANDE GALERIA — Rua 24 de Maio, 62 - loja 109 e Av. São João, 439 — Fone: 32-8312 — SÃO PAULO — SP



N.º 372 — Tullio & Tullio

CURSO SIMPLIFICADO PARA MECÂNICOS DE REFRIGERAÇÃO DOMÉSTICA

9.ª Edição

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

Ref. nº 372 — 9ª Edição — Cr$ 25,00

PRÓXIMA EDIÇÃO "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 *

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

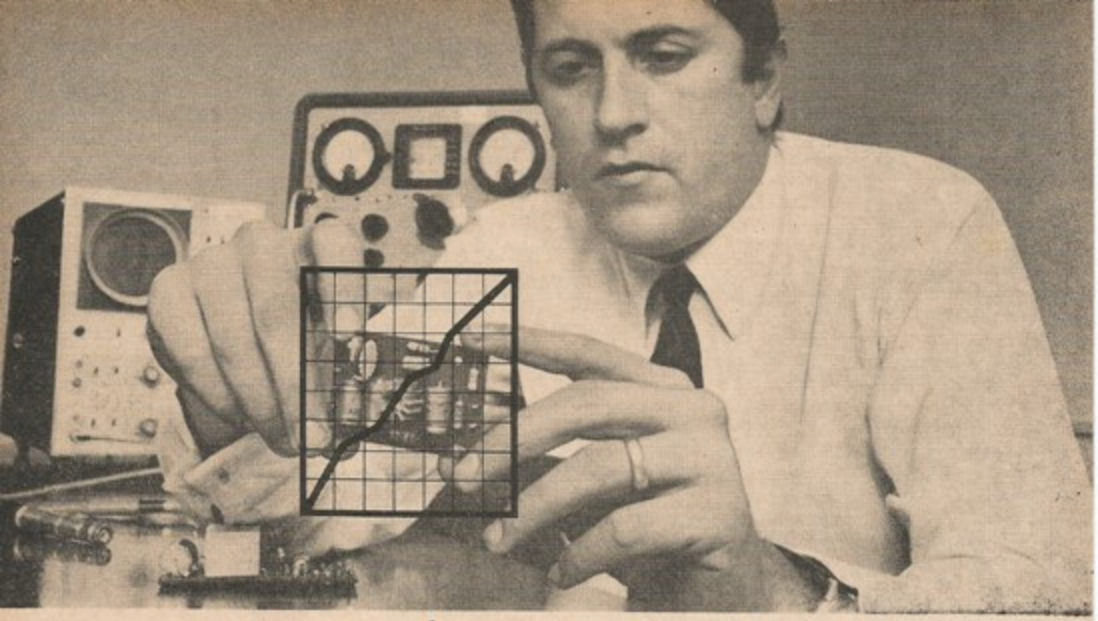
LIVROS DE NOSSA DISTRIBUIÇÃO EXCLUSIVA

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
235	Serviços de Radioamador e de Rádio-Cidadão	10,00
265	TV a Cores, Teoria Simplificada e Técnicas de Serviço — 2ª ed.	70,00
275	Guia Prático G. E. do Reparador de Televisão — 6.ª ed.	25,00
372	Curso Simplificado para Mecânicos de Refrigeração Doméstica — 9ª ed.	25,00
426	Manual Universal de Transistores y Reemplazos — 3.ª ed.	44,00
500	O Transistor É Assim — 2.ª ed.	12,00
545	101 Circuitos de Áudio	12,00
550	Medidores e Provadores Eletrônicos	25,00
615	Amplificadores de Vídeo e Sistemas de C.A.G.	12,00
630	Amplificadores de F.I. e Detectores de Vídeo	12,00
650	ABC dos Transistores — 3.ª ed.	12,00
670	Como Projetar Áudio Amplificadores	14,00
675	O Seletor de Canais — 2ª ed.	12,00
750	ABC dos Transformadores e Bobinas — 2.ª ed.	12,00
780	Componentes Eletrônicos: É Fácil Compreendê-los	15,00
790	ABC da Eletricidade	12,00
800	ABC da Eletrônica	12,00
810	ABC dos Computadores — 2.ª ed.	15,00
940	Circuitos Práticos de Áudio, Hi-Fi, Estéreo	18,00
1110	Elementos de Teoria para Eletro-Eletrônica	35,00
1196	Manual Universal de Circuitos de Televisores	55,00

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

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 221-0083 — São Paulo — SP



os técnicos de manutenção sabem disto:

é no mês seguinte que se conhece a qualidade dos componentes eletrônicos

Na hora de somar os lucros e subtrair as perdas é que se avalia a qualidade dos componentes aplicados na manutenção dos equipamentos eletrônicos industriais. É tempo de confiar em Philips. Philips é experiência mundial, é extensa e diversificada linha de componentes para manutenção. Procure os revendedores IBRAPE e não faça mais subtrações no fim do mês.

PRODUTOS PROFISSIONAIS

Transistores de potência para transmissão • Transistores de comutação • Transistores especiais e de potência • Elementos foto-sensíveis • Diodos retificadores de potência • Diodos de comutação e especiais • Diodos zêner • Diacs • Tiristores (SCR, unijunção, triacs, etc). • Circuitos integrados digitais e lineares • Válvulas transmissoras e industriais - acessórios • Tubos de raios catódicos • Tiratrons • Ignitrons • Ignistores • Válvulas indicadoras e contadoras • Válvulas de qualidade especial • Plumbicons • Válvulas e componentes para UHF e micro-ondas • Motores especiais • Memórias magnéticas e em estado sólido • Componentes especiais.



IBRAPE e sua rede nacional de revendedores.



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 — **Ingeniería 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 Teoría 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 — **Ingeniería 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$ 68,00.**

517 — Heath — **Service Rapido en TV** — Defeitos em TV: relação, em ordem alfabética; causas, provas, consertos e ajustes — **Cr$ 24,00.**



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)



OS ASTRONAUTAS

DA APOLLO DEIXARAM NA LUA

MILHÕES DE DÓLARES

EM MATERIAIS RCA



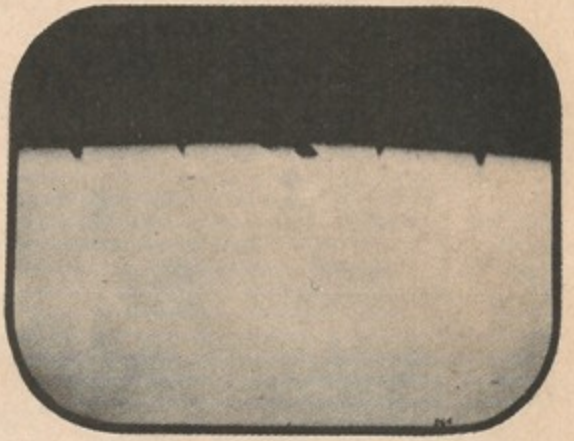
VOCÊ NÃO PRECISA IR À LUA

PARA BUSCAR O MATERIAL RCA.

PROCURE-O NO SEU REVENDEDOR

VOCÊ CONHECE ESTE DEFEITO?

Imagem dividida em uma parte clara e outra escura. Sincronismo vertical fora de ação. Som normal.



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

☐ 1. M.A.T. com valor fora do normal.

☐ 2. Defeito na coleira defletora.

☐ 3. Sincronismo vertical deficiente.

☐ 4. Modulação extremamente severa por zumbido no amplificador de F.I.

☐ 5. Falta de filtragem no circuito de varredura horizontal.

Se Você tiver marcado o ítem quatro, parabéns! Do contrário, procure apurar seus conhecimentos no excelente Guia Prático G.E. do Reparador de Televisão, no qual encontrará, à página 56, análise detalhada deste defeito e a maneira correta de diagnosticá-lo.

À VENDA:

6.ª EDIÇÃO



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

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

Distribuidores Exclusivos:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

FILIAL GUANABARA: Av. Mal. Floriano, 148 — Fone 243-63-14
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)

ESTA É A PRIMEIRA FITA PARA GRAVADOR QUE NÃO GRAVA NEM REPRODUZ.



PHILIPS

Ela limpa.

A fita de limpeza Philips para gravadores é a solução mais prática que o técnico poderia encontrar para êsse tipo de serviço. É só colocar no aparelho, acionar o botão de "reproduzir", que ela começa a trabalhar por você.

Em poucos segundos, remove completamente a sujeira e a oxidação das guias e cabeças de gravação, devolvendo ao aparelho sua sensibilidade original.

Êle volta a funcionar como nôvo.

É encontrada em dois tipos: para gravadores de carretel ou cassette.

Ganhe tempo e qualidade para o serviço de sua oficina com a nova fita de limpeza Philips.

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 Motta, 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

SERVIÇO TÉCNICO PHILIPS

PHILIPS

P-7-71-052

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 do 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.

SIMPSON

EM DIVERSOS PONTOS DO PAÍS PARA MELHOR ATENDER VOCÊ

TUDO PARA RÁDIO, TELEVISÃO E SISTEMAS DE SOM

— CRÉDITO SIMPSON À SUA DISPOSIÇÃO —

RÁDIO DE
MESA MODELO
SIMPSON S-038



COMÉRCIO E INDÚSTRIA DE RÁDIO E TELEVISÃO

SIMPSON - LTDA.

Matriz: Rua dos Gusmões, 319 — Fones: 220-8758 - 220-8251 — Caixa Postal, 6999 — End. Telegráfico "Simpson" — São Paulo — Capital
Filial n.° 1: Rua Batista de Carvalho, 1-64 — Bauru — São Paulo — Fone: 6653
Filial n.° 2: Rua Primitiva Vianco, 245 — Osasco — São Paulo — Fone: 48-8503
Filial n.° 3: Av. Jerônimo Monteiro, 766 — Vitória — Espírito Santo — Fone: 3-2479
Filial n.° 4: Rua Santa Ifigênia, 585 — São Paulo — Capital — Fone: 220-8758
Filial n.° 5: Av. Duque de Caxias, 281 a 287 — Londrina — Paraná — Fone: 20552
Filial n.° 6: Praça Anchieta n.° 1 (Largo do Terreiro) — Salvador — Bahia — Fone: 34437
Filial n.° 7: Rua Maracaju, 248 — Campo Grande — Mato Grosso — Fone: 3669
NOVA FILIAL EM CAMPINAS: Rua Costa Aguiar, 342 — Fone: 9-6391 — São Paulo

— SOLICITEM LISTA DE PREÇOS —

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



FAÇA ASSIM:

1 Preencha a fórmula da página 1 desta revista.

2 Se você é nosso assinante (ou PY), 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:

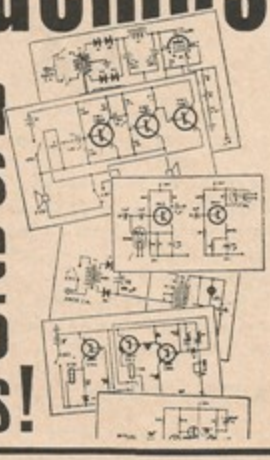
1 Você receberá prontamente os livros pelo correio registrado, sem nenhuma despesa adicional.

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 eletrostáticas instaladas nas esquematecas do Rio de Janeiro e São Paulo

EXCLUSIVAMENTE NESTES ENDEREÇOS:

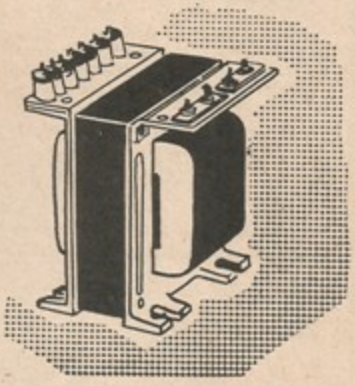
GUANABARA:
Av. Marechal Floriano, 148 — Fone 243-6314

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

ESBREL ESQUEMATECA BRASILEIRA DE ELETRÔNICA



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

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



Eudgert

TRANSCEPTORES EUDGERT

EQUIPAMENTOS BRASILEIROS DE FAMA MUNDIAL

REPRESENTANTES

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

HELIO 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

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

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

NOVO REPRESENTANTE "EUDGERT" NOS ESTADOS DA GUANABARA E DO RIO DE JANEIRO

SÓTV — Eletrônica e Telecomunicações

Rua da Gamboa 161/163 — Caixa Postal 282 — ZC-00 — Fone 223-1362 — Rio de Janeiro, GB

EM NOVAS EDIÇÕES:

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



426 — MANUAL UNIVERSAL DE TRANSISTORES Y REEMPLAZOS

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

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



087 — MANUAL UNIVERSAL DE VALVULAS Y REEMPLAZOS

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

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

O QUE TODOS DEVEM SABER SOBRE COMPONENTES ELETRÔNICOS



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

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

PARA QUEM DESEJA APRENDER PROJETOS PRÁTICOS DE ÁUDIO



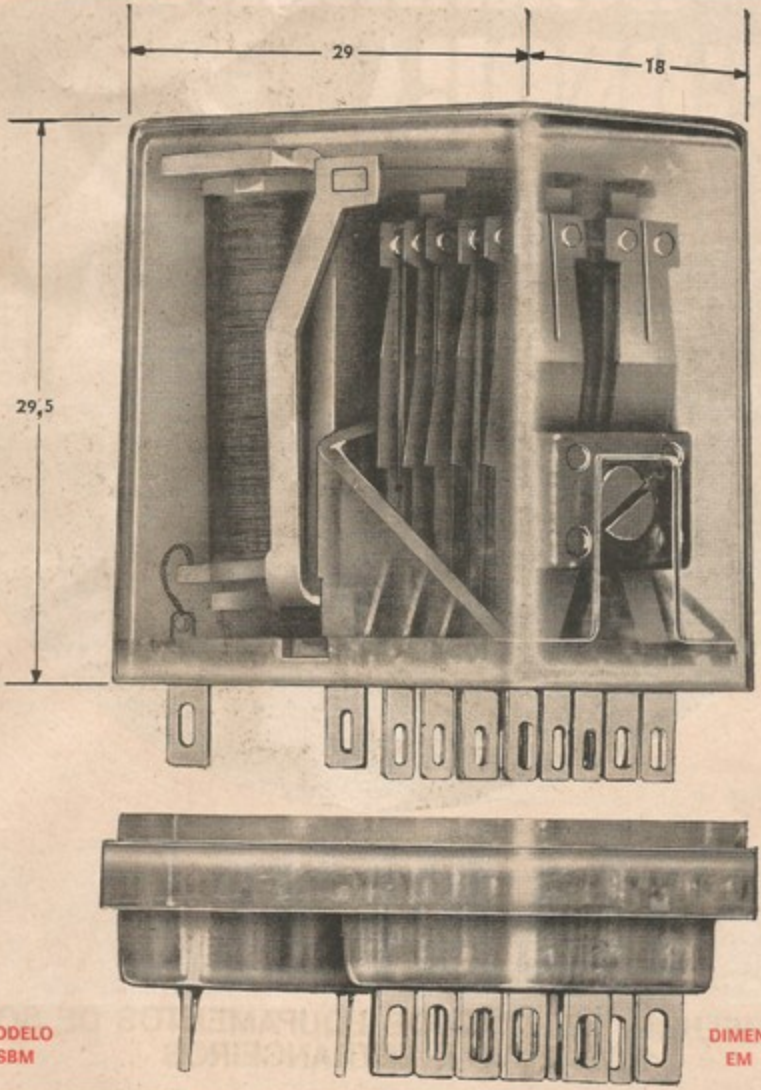
Livro que ensina a projetar audioamplificadores de todos os tipos, monofônicos e estereofônicos. Análise de cada estágio e determinação dos valores de seus componentes. Cálculo prático por meio de nomogramas que dispensam operações matemáticas. Livro utilíssimo nas escolas técnicas e indispensável na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

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

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

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO
RIO DE JANEIRO — Av. Mal. Floriano, 168 | SÃO PAULO — Rua Vitória, 379/383
Reembôlso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro — GB

O RELÉ...



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

METALTEX

Produtos Eletrônicos METALTEX Ltda.

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

QUALIDADE SONORA



TRANCHAM

A MELHOR SELEÇÃO DE EQUPAMENTOS DE SOM, NACIONAIS E ESTRANGEIROS

A mais completa linha de componentes para rádio e T.V.
Atendemos pelo reembôlso postal para todo o Brasil



TRANCHAM S. A. — INDÚSTRIA E COMÉRCIO

CAIXA POSTAL 30.526
FONES (PBX): 220-5622 - 220-5838 e 220-5883
Matriz e Escritório: Rua Santa Ifigênia, 280
SÃO PAULO — BRASIL

FILIAL 1 - Loja
R. Santa Ifigênia, 507 a 511
FILIAL 2 - Indústria
R. Santa Ifigênia, 556
FILIAL 3 - Loja
R. Santa Ifigênia, 459

antenna

RÁDIO
ELETRÔNICA
TELEVISÃO

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

Vol. 68 ● N.º 5 ● Ano 47 ● NOVEMBRO DE 1972 (Ref. 712)

EDITORA:

ANTENNA
EMPRESA
JORNALÍSTICA
S. A.

ADMINISTRAÇÃO CENTRAL:
Av. Marechal Floriano, 143
Fone 223-1799
20000 Rio de Janeiro, GB
Brasil

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

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

EQUIPE REDATORIAL:

● **Diretor Responsável**
Gilberto Affonso Penna

● **Superintendente de Redação**
Eunice Affonso Penna

● **Redatores**
H. R. de Moraes e Castro
Gilberto Affonso Penna Jr.

● **Noticiarista**
Maria Izabel B. de Almeida

● **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 18.000 exemplares

Conforme comprovação à disposição dos interessados.

PREÇOS

FASCÍCULO AVULSO ..... Cr$ 4,00

ASSINATURAS *

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

* Preços válidos somente até 30/11/72

DISTRIBUIDORES

Brasil: Distribuidora Imprensa Ltda. — Rio — GB

Portugal: Centro do Livro Brasileiro Lda. — Lisboa

comentários notícias retransmissões

NADA TEM COM A "MECKING"

Sr. Diretor:

Por intermédio de um aluno desta Escola, vimos de receber um recorte de sua prestigiosa revista intitulado "Comentários, Notícias, Retransmissões" no qual são feitas referências à minha pessoa como estando ligada à "Mecking Technical Schools".

Venho pela presente esclarecer a V. Sa. que há mais de 4 anos deixei de pertencer ao quadro de funcionários daquela "pseudo" escola "norte-americana", motivado justamente pelas práticas a que V. Sa. faz menção em seu comentário.

Em 1966, o abaixo assinado, técnico em Eletrônica-Rádio-Televisão, especializado em escolas por correspondência, foi contratado pela "Mecking — Núcleo de Ensino Profissional Livre", para escrever um curso por correspondência e organizar uma escola nos moldes norte-americanos, uma vez que o subscrito havia trabalhado durante 20 anos nos Estados Unidos para várias organizações do ramo.

Minha associação com a Mecking foi puramente técnica (prestação de serviços) e profissional, sendo que pelos serviços prestados a eles até hoje estou para receber um montante de Cr$ 13.000,00 (treze mil cruzeiros), títulos que mandei protestar, conforme documentos em meu poder.

Solicito, portanto, a V. Sa. esclarecer seus leitores sobre o assunto em pauta da maneira que melhor achar conveniente, pois é evidente que minha idoneidade e a da Escola para que trabalho atualmente e da qual sou Diretor no Brasil estão sendo postas em dúvida devido a uma mera associação da minha pessoa no passado, com uma organização que posteriormente se tor-

BOA ANTENA

A recepção de TV a cores não necessita antena especial. Para obter no receptor PAL-M do seu cliente perfeitas imagens coloridas, o equilíbrio entre as portadoras de Vídeo, Crominância e Áudio devem manter-se dentro de tolerâncias de ± 0,5 dB. Uma boa antena dá este resultado. As antenas da linha AMPLIMATIC - Sealed Line tem o predicado BOA ANTENA, segundo os fabricantes de televisores. Não perca a confiança dos seus clientes instalando antenas baratas.
Outros produtos da Fábrica Nacional de Semicondutores Ltda: Sistemas de CATV - Cabotelevisão - AMPLIMATIC substituindo as obsoletas "antenas coletivas", para prédios de apartamentos, hotéis e cidades.
Rua Rui Barbosa, 684 (Bela Vista) SÃO PAULO, S.P.
Tels.: 32-6296 e 34-1215 • Telegramas: SILITRON.

ANTENAS
AMPLIMATIC
Sealed Line
FÁBRICA NACIONAL DE SEMICONDUTORES LTDA.

3309 A

nou irresponsável e inidônea e da qual eu também fui uma das pessoas **prejudicadas.**

Carl Walsh
(São Paulo, SP)

● **O** Sr. Walsh, **Diretor, no Brasil, da** Occidental Schools, **apresentou-nos a documentação mencionada em sua carta. Está, realmente, desligado, há vários anos, da** Mecking, **que deixou de pagar-lhe serviços técnicos prestados. — G.A.P.**

COLUNA DE SOLICITAÇÕES TÉCNICAS

Sr. Diretor:

Sou assinante dessa revista há aproximadamente 25 anos, portanto já quase **veterano**, e tenho a esperança de continuar outros 25 anos sendo assinante!

Tenho esta sugestão: ser criada uma coluna de solicitantes, que escreveriam e teriam seus pedidos publicados, dirigida aos fabricantes de aparelhos e componentes, para que estes remetessem esquemas e outras informações técnicas desejadas pelos leitores.

Outra alternativa consistiria em a revista publicar uma folha destacável, contendo dados e características técnicas dos mais recentes lançamentos dos diversos fabricantes. Isto, naturalmente, na conta de publicidade das respectivas fábricas.

Isto seria muito útil, porque, quando algumas fábricas chegam a imprimir seus catálogos, muitos dos componentes já estão obsoletos. Por outro lado, aparecem-nos aparelhos eletrônicos contendo novos componentes, dos quais a gente nunca ouviu falar.

Nas grandes cidades, onde há assistência técnica das fábricas, não há maiores problemas — mas vocês já imaginaram o trabalhão dos coitados dos técnicos do interior, que têm que lidar com todos os tipos e marcas de aparelhos, desde os mais antigos até os mais modernos (sem falar em máquinas de costura, de escrever, armas, etc. etc., pois pensam que nós somos "faz tudo"...).

Também os esquemas de TV e outros aparelhos, quando acaso acompanham o equipamento, é um caso sério: os desenhos e dizeres são de tal forma microscópicos, que não há lente que dê para decifrá-los!

Em suma: que seja feita alguma coisa pelos técnicos do interior, que correm o risco de ter que mudar de profissão. Apelem para os fabricantes de aparelhos eletrônicos no sentido de anexarem um bom esquema e, se possível, também o chapeado dos painéis impressos.

Fico na esperança de que sejam acolhidos meus apelos e sugestões.

Marcos V. G. Leonhardt
(Horizontina, RS)

● **Como veterano assinante, o** Sr. Leonhardt **há de recordar-se da "OPESBRA", sigla dada à "Operação Esquemateca Brasileira", em que fizemos uma série de editoriais solicitando aos fabricantes de equipamentos eletrônicos melhor atenção para o fornecimento de esquemas e outras informações técnicas necessárias aos profissionais do ramo. Um certo número de** (Cont. na última página)

Fotômetro Eletrônico*

Melhore suas fotos com este instrumento simples mas eficiente, e bem econômico, por não empregar medidor.

J. BURGOS

AS melhores fotografias são as tiradas quando, tendo em conta a iluminação do ambiente e a sensibilidade do filme empregado, podemos determinar os valores ótimos dos tempos de exposição e as correspondentes aberturas do diafragma da máquina. Estes valores, como sabemos, podem ser escolhidos empiricamente, mediante uma avaliação "a olho" do grau da iluminação ambiente.

O "método" poderá dar bons resultados com fortes níveis de iluminação, mas não oferece nenhuma segurança, por exemplo, com o céu encoberto, ou quando se pretende obter fotografias de interiores com luz artificial e de modo geral, sempre que a intensidade da iluminação for muito reduzida. Com pouca iluminação, o problema da obtenção da melhor combinação "tempo de exposição — abertura de diafragma" é resolvido cabalmente por meio de um fotômetro. Este instrumento mede diretamente a intensidade da luz refletida pela pessoa ou objeto que se pretende fotografar.

O funcionamento do fotômetro, do qual existem inúmeros tipos à venda, baseia-se essencialmente em dois elementos: um dispositivo fotossensível (células de sulfeto de cádmio, por exemplo), capaz de proporcionar uma corrente maior ou menor conforme seja maior ou menor a intensidade da luz à qual esteja exposto, e um galvanômetro (geralmente um microamperímetro), que mede a corrente acima referida, indicando-a em uma escala adequadamente calibrada.

Os fotômetros eletrônicos são aqueles que, além dos componentes básicos acima citados, possuem um amplificador capaz de aumentar consideravelmente a sensibilidade e a precisão do instrumento.

O fotômetro eletrônico que apresentamos a seguir é de construção simples, dispensa o emprego de um microamperímetro, pode ser feito com componentes de fácil aquisição, e apresenta uma sensibilidade e uma precisão que nada ficam a dever às dos instrumentos deste gênero produzidos pelas firmas especializadas.

DESCRIÇÃO DO CIRCUITO

Este instrumento é alimentado por uma bateria, cuja substituição poderá ser necessária com certa freqüência, dependendo do maior ou menor emprego do fotômetro. A Fig. 1 mostra o seu diagrama esquemático. As células fotorresistivas LDR1 e LDR2 constituem os "olhos" do instrumento. Estes componentes, que aproveitam as propriedades do sulfeto de cádmio, caracterizam-se pelo aumento de sua resistência em função do decréscimo da intensidade da luz incidente nos mesmos. Esta característica, resistência x iluminação, acha-se ilustrada em forma de gráfico na Fig. 2. O ponto mais interessante, evidenciado por este gráfico, é a própria variação da característica (que vemos ser logarítmica), a qual se mantém constante até os valores de iluminação extremos.

É por isso, precisamente, que os fotorresistores, os LDR, constituem os dispositivos mais adequados para a medição de intensidades de iluminação que apresentem uma extensa gama de valores. Seja em plena luz do sol ou na escuridão da noite, a relação entre a resistência de um LDR e a intensidade da sua iluminação mantém-se linear. Foram escolhidos, para o instrumento aqui descrito, os LDR do tipo 2322-600-95001 (estes componentes são produzidos pela Philips, e possivelmente ainda conhecidos pela sua antiga designação, B8-731.03.02). Associadas ao potenciômetro R1 (que funciona como um resistor variável), estas células fotorresistivas formam um divisor de tensão na entrada de um amplificador de C.C. integrado pelos transistores TR1, TR2 e TR3.

Vê-se claramente, pela Fig. 1, que a tensão na entrada deste amplificador dependerá da relação

(*) Revista Española de Electrónica, nº 211.

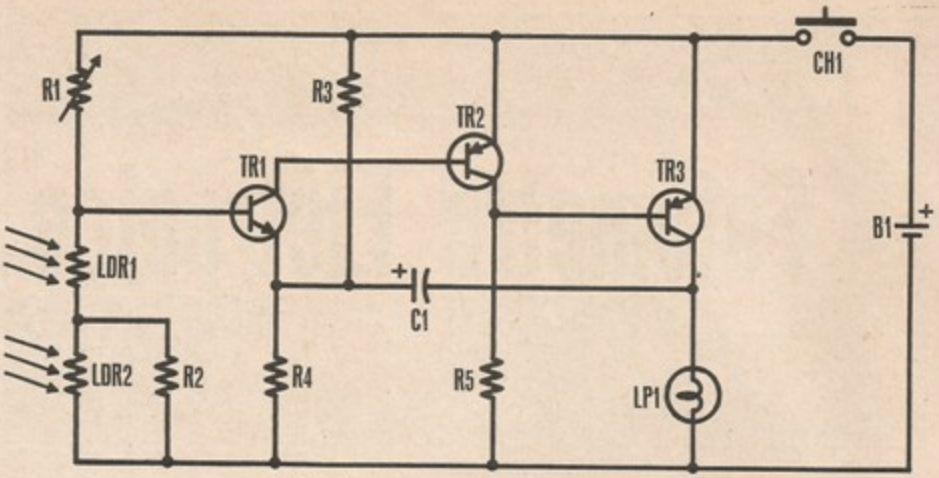


FIG. 1 — Diagrama esquemático do fotômetro eletrônico.

LISTA DE MATERIAL

TR1 — Transistor n-p-n, tipo BC148B

TR2, TR3 — Transistor p-n-p, tipo AC126, ou AC125

C1 — 125 μF, 4 V, capacitor eletrolítico

R1 — 1 MΩ, potenciômetro logarítmico

R2 — 150 kΩ, 1/2 W, ± 5%

R3 — 820 Ω, 1/2 W, ± 5%

R4 — 100 Ω, 1/2 W, ± 5%

R5 — 150 Ω, 1/2 W, ± 5%

LDR1, LDR2 — Fotorresistor Ibrape 2322-600-9500 (antiga designação, B8-731.03.02), ou equivalente

LP1 — Lâmpada piloto, 2,5 V, 0,2A

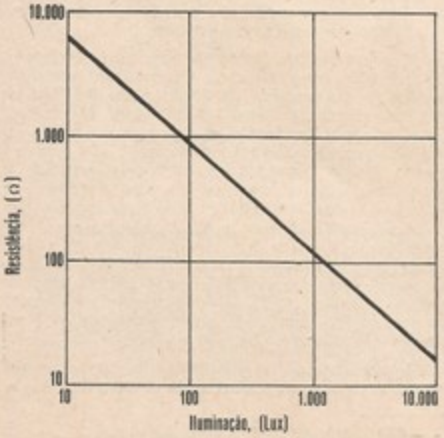
CH1 — Botão de campanhia

B1 — Pilha de 1,5 V

entre a resistência apresentada por R1 e a oferecida, em conjunto, pelas duas LDR.

Admitamos, então, que esta tensão seja bastante elevada, capaz de tornar condutor o transistor n-p-n TR1. Nestas condições, a corrente do coletor deste último fará com que TR2 passe a conduzir também. Além disso, decairá a tensão entre a linha positiva da alimentação e o coletor de TR2, o que, por sua vez, causará a diminuição da tensão entre a base e o emissor de TR3, que então ficará bloqueado. Em conseqüência, a pequena lâmpada, LP1, ligada ao coletor de TR3, não poderá acender ao ser apertado o interruptor CH1, que normalmente está aberto.

FIG. 2 — Gráfico que indica a variação da resistência de um LDR em função da intensidade da iluminação (expressa em lux).



Suponhamos, agora, que a resistência das duas células fotossensíveis se reduz em razão, por exemplo, de um aumento da iluminação ambiente (ver Fig. 2). Há então uma diminuição da tensão aplicada à base de TR1, o que causará um bloqueio quase completo deste transistor. TR2, por sua vez, também ficará bloqueado, ao passo que TR3 poderá conduzir, e neste caso, ao ser apertado o interruptor CH1, a lâmpada LP1 acenderá.

O ajuste do potenciômetro R1 será executado com muito maior precisão mediante o emprego de uma realimentação positiva entre a saída e a entrada do amplificador, isto é, do coletor de TR3 para o emissor de TR1, a cargo do capacitor eletrolítico C1. O alto ganho obtido quando TR1 começa a conduzir faz o circuito entrar em oscilação a uma freqüência determinada, principalmente, pelos valores de C1 e R4, freqüência esta de uns poucos hertz.

É possível, desta forma, ajustar o potenciômetro R1 para que a lâmpada comece a cintilar, seja qual for a resistência total dos dois LDR.

Podemos concluir, assim, que cada posição do potenciômetro R1 nos dará a medida da intensidade

da iluminação a que estão expostas as duas células LDR.

UMA PARTICULARIDADE DO CIRCUITO

Vejamos agora por que foram empregadas duas células em série, uma delas com um resistor em paralelo.

A curva da Fig. 2 mostra que a resistência de uma LDR vai de vários megohms, em plena escuridão, a uns poucos ohms apenas, na claridade. Se pretendemos cobrir toda uma extensa gama de intensidades de iluminação com um único potenciômetro, devemos fixar como limite inferior de resistência o valor de 500 ohms, e 1 megohm, como limite superior. Isso foi conseguido, neste instrumento, por meio de uma cobertura metálica sobre LDR2, dotada de um furinho central de 1 mm de diâmetro. Assim, mesmo em plena luz do dia (quando a resistência da LDR descoberta, LDR1, é desprezível), LDR2 apresentará uma resistência mínima de 500 Ω, aproximadamente. Nas condições opostas, isto é, com baixos valores de iluminação ambiente, a resistência de LDR1 será muito elevada, de algumas dezenas de megohms, ao passo que a combinação da LDR2 com o resistor R2 em paralelo dará uma resultante de uns 130 kΩ. Em outras palavras, os grandes valores de iluminação serão medidos por LDR2, ao passo que LDR1 medirá os pequenos valores, com o resistor R2 em série. Com este arranjo e com o emprego de um potenciômetro logarítmico de 1 MΩ para R1, conseguiremos obter uma escala de leitura de valores de iluminação notavelmente linear, compreendida entre 1 e 16.

NÍVEIS DE ILUMINAÇÃO

A escala deste fotômetro, calibrada em valores de iluminação de 1 a 16, permite determinar a abertura do diafragma e o tempo de exposição para filmes com sensibilidade 100 ASA (21 DIN) nas mais diversas condições de iluminação.

A Tabela 1 indica as diversas combinações entre a abertura do diafragma e o tempo de exposição em segundos, com base no valor da iluminação ambiente, lido na escala do fotômetro. Os dados "abertura de diafragma x tempo de exposição" fornecidos pela tabela só são válidos para os filmes com a sensibilidade de 21 DIN (100 ASA). Para filmes de sensibilidade diferente, torna-se necessário multiplicar o tempo de exposição dado pela Tabela 1, pelo fator de correção da Tabela 2.

Seja, por exemplo, um filme 400 ASA (27 DIN). Se o fotômetro indicar, para a iluminação, o valor 10, e for escolhida uma abertura 4 para o diafragma, a Tabela 1 dará um tempo de 1/60 de segundo com um filme 100 ASA. Para um filme de 400 ASA a Tabela 2 indica um fator de correção igual a



FIG. 3 — Placueta de circuito impresso, mostrada em tamanho natural.

1/4. Isto significa que o tempo de exposição deverá ser mais curto, isto é:

$$\frac{1}{60} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{250}$$

Este tempo corresponde sempre a uma abertura 4. De forma análoga, um filme 50 ASA, para um fator de iluminação igual a 10 e uma abertura de diafragma igual a 4, deverá ter um tempo de exposição de 1/30 s, uma vez que:

$$\frac{1}{60} \times 2 = \frac{1}{30}$$

TABELA 2

ASA	DIN	FATOR DE CONVERSÃO
12	12	8
25	15	4
50	18	2
100	21	1
200	24	1/2
400	27	1/4
800	30	1/8
1600	33	1/16
3200	36	1/32

TABELA 1

Aberturas do diafragma	TEMPO DE EXPOSIÇÃO, EM SEGUNDOS															
2	2	1	1/2	1/4	1/8	1/15	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500	1/1000				
2,8	4	2	1	1/2	1/4	1/8	1/15	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500	1/1000			
4	8	4	2	1	1/2	1/4	1/8	1/15	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500	1/1000		
5,6	15	8	4	2	1	1/2	1/4	1/8	1/15	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500	1/1000	
8	30	15	8	4	2	1	1/2	1/4	1/8	1/15	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500	1/1000
11		30	15	8	4	2	1	1/2	1/4	1/8	1/16	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500
16			30	15	8	4	2	1	1/2	1/4	1/8	1/15	1/30	1/60	1/125	1/250
22				30	15	8	4	2	1	1/2	1/4	1/8	1/15	1/30	1/60	1/125
Valores de iluminação	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

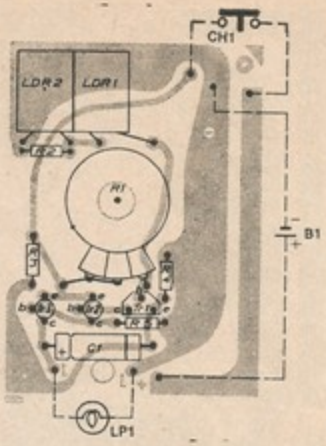
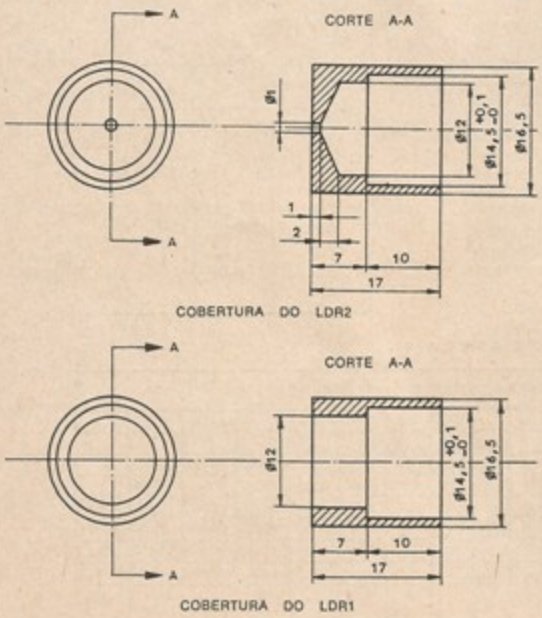


FIG. 4 — Disposição dos componentes sobre a plaqueta de circuito impresso.

MONTAGEM

Os diversos componentes do instrumento, com exceção do interruptor CH1, a lâmpada LP1 com seu suporte e a pilha de 1,5 V com o respectivo porta-pilha, são montados na plaqueta de circuito impresso que é apresentada em tamanho natural na Fig. 3, e dispostos sobre esta segundo as indicações da Fig. 4. Os dois LDR são alojados em duas coberturas torneadas em alumínio e pintadas com tinta preta fosca, destinadas a orientar e reduzir a luz incidente, como foi explicado mais acima. A Fig. 5 dá os detalhes de execução destas peças, que poderão ser coladas diretamente no circuito impresso. Os LDR, por sua vez, são colados às coberturas com um adesivo adequado, preferivelmente de cor preta. O conjunto poderá ser montado numa pequena caixa plástica, como mostra a Fig. 6. Feita a montagem, procede-se então à calibração do fotômetro.

FIG. 5 — Dimensões, em milímetros, das coberturas do LDR2 (em cima) e do LDR1 (embaixo). A tolerância das dimensões, se não indicadas, será de ± 0,2 mm. O material é alumínio torneado e pintado de preto fosco.



MÉTODO DE CALIBRAÇÃO

Para bem calibrar o instrumento, faz-se necessário dispor de uma fonte luminosa de intensidade regulável, um pedaço de vidro opalino, e um bom fotômetro, que servirá de padrão. As operações a efetuar são as seguintes:

1) Coloca-se a chapa de vidro opalino a uma determinada distância fixa da fonte luminosa ajustável.

2) Apóia-se no vidro a célula do fotômetro padrão, e efetua-se a calibração do fotômetro a graduar, a partir do valor de iluminação mais baixo, ou mais alto.

3) Resolvido o início, por exemplo, pelo nível de iluminação mais baixo, aplica-se a célula do fotômetro padrão ao vidro, fazendo a luz variar, até que o fotômetro padrão acuse a leitura de 1.

4) Deixando invariável a fonte de luz, apóia-se o fotômetro a calibrar contra a chapa de vidro, no mesmo ponto em que se encontra o fotômetro padrão, girando-se o botão acoplado ao potenciômetro R1 até que a lâmpada LP1 comece a cintilar. Neste ponto do curso de R1 inscreve-se o primeiro sinal de referência (valor de iluminação 1) na escala solidária com o botão de comando, em correspondência com a marca de referência da caixa do aparelho.

5) Repete-se o processo para as restantes 15 posições do potenciômetro.

Estas operações devem ser feitas na obscuridade ou, pelo menos, de forma que a luz ambiente não exerça influência apreciável sobre os fotômetros, especialmente na determinação dos pequenos valores de iluminação.

Na falta de um bom fotômetro, pode-se calibrar nosso instrumento com auxílio de um ohmímetro. Esta calibração pode ser executada antes da instalação do potenciômetro no circuito impresso. Para simplificar as operações, convém fixar o potenciômetro, com o botão de comando montado, e respectiva escala em branco, a uma plaquinha de alumínio, na qual se desenhará uma marca de referência, em posição arbitrária.

O método é o seguinte:

1) Gira-se o botão solidário com o potenciômetro no sentido anti-horário, até o final do curso, ligando-se os

(Conclui à pág. 384)

REVISTA DO SOM



A cargo do Eng.
PIERRE H. RAGUENET

Duas caixas acústicas para satisfazer a dois tipos de audiófilo.

ANTES de descrevermos estas caixas acústicas, vamos embarcar na nossa máquina do tempo e voltar atrás algumas décadas para analisarmos este "fenômeno" que é a caixa acústica.

Dissemos fenômeno pois, realmente, o que se consegue obter de uma caixa acústica é extraordinário, considerando os elementos que a compõem, dos mais primitivos.

Comecemos pelo alto-falante: de todos os componentes de uma cadeia de Hi-Fi, este é o elemento que menos evoluiu; o mais rudimentar e o mais fraco.

Transformar ondas elétricas complexas em ondas audíveis é feito pelo alto-falante há décadas, pois não foi possível ainda se encontrar algo melhor para fazê-lo. É um mal necessário.

Fazer passar uma corrente alternada, de forma mais complexa possível, num campo magnético e transformar o movimento resultante em som é o princípio básico do alto-falante. Simples porém ineficiente, sujeito às variações de qualidade do material empregado, às dimensões do mesmo, etc., etc.

Não vamos negar que já houve pesquisas para melhorá-lo tanto na parte do material como na do funcionamento e realmente conseguiu-se uma certa melhoria. Mas, basicamente, este som altamente complexo que é o som da música ou mesmo da voz humana continua sendo reproduzido pelas vibrações de um cone circular ou elíptico, vibrações estas que geram as ondas sonoras que atingem nossos ouvidos. Este cone, diga-se de passagem, é feito de um papelão especial ou mesmo de plástico. Repetimos, é um sistema primitivo e, como todo sistema primitivo, tem as suas limitações.

Podemos citar entre elas o próprio diâmetro do cone do alto-falante que limita a freqüência mais baixa reproduzida; a suspensão deste cone cuja limitação cerceia uma série de coisas, como



As duas Polyvox aqui analisadas. À esquerda temos a SC-12E e à direita a SA-8G.

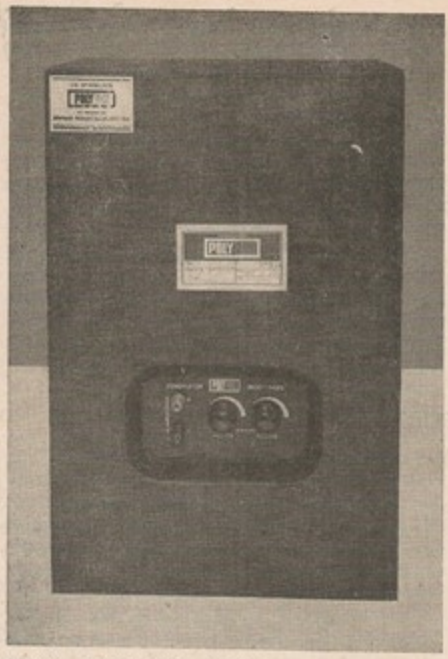


FOTO 1 — Parte posterior da SA-8G mostrando os controles do divisor de freqüência e os bornes de conexão ao amplificador. Como na SA-8G, a SC-12E também tem os controles do divisor localizados na parte traseira.

reprodução de transientes, potência máxima reproduzida, etc., etc.

Fazer um bom alto-falante é algo que mistura engenharia com empirismo.

Quando olhamos para a reprodução de freqüências mais baixas, o problema ainda é mais grave (sem trocadilho), devido ao cancelamento por oposição de fase das freqüências geradas pelo alto-falante quando usado solto, isto é, sem estar preso em anteparo.

Para remediar esta situação calamitosa, inicialmente prendia-se o alto-falante numa placa de madeira, em geral compensada, com as maiores dimensões possíveis para evitar a oposição de fase que prejudicava as freqüências baixas. Nasceram assim as radiovitrolas tamanho família, móveis pesadíssimos e gigantescos, com alto-falantes de 12 ou mesmo 15 polegadas (às vezes mais de um), com ênfase total na reprodução destes graves tão difíceis de conseguir. Não havia preocupação na época de se reproduzirem as freqüências altas: o importante era fazer vibrar os copos dentro da cristaleira.

Apareceram então, timidamente, uns estudos para remediar estas deficiências dos alto-falantes, colocando-os em caixas acústicas, chamadas "baffles". Estes estudos tomaram um certo impulso com o advento da alta-fidelidade, pois havia necessidade de se reproduzir adequada e fielmente o som fornecido por uma cadeia de elementos onde o alto-falante era o elo mais fraco. Desenvolveram-se então estudos paralelos para a melhoria dos alto-falantes e dos sonofletores. Apareceram os alto-falantes coaxiais onde se cuidava já da reprodução dos agudos e não de um som estridente; apareceram os vários tipos de sonofletores: "bass-reflex", labirinto, karlson, com separação acústica, etc.

O impulso final no desenvolvimento destes sonofletores foi dado pela estereofonia, pois pela necessidade de termos duas fontes sonoras separadas, ou seja, duas caixas separadas, de dimensões avantajadas, sobreveio a morte do móvel único, onde estava a aparelhagem toda. Hoje, alguns fabricantes ressuscitaram este monstro, colocando as duas caixas acústicas numa só. O resultado é pesado tanto no tamanho como no preço.

A miniaturização dos amplificadores, sintonizadores e gravadores introduziu nos "apertamentos" atuais a estereofonia. Como não podia deixar de ser, houve também a diminuição do sonofletor para caber dentro da residência do audiófilo. Hoje podemos ter sonofeltores mirins com um som (para nós) aceitável.

A tendência atual do audiófilo é comprar um par de caixas acústicas de acordo com a potência do seu amplificador, as dimensões da sua casa, a qualidade de reprodução das caixas e de acordo com aquele fator essencial: o preço.

Podemos comparar a ida do audiófilo à loja especializada, isto é, aquela que permite a combinação de ligações do amplificador ou toca-fitas às várias qualidades ou modelos de caixas acústicas disponíveis, à ida de um sultão ao mercado de escravos para enriquecer o seu harém. O sultão, perdão, o audiófilo, se sente com um poder de escolha jamais sonhado. "Levarei aquela loura (desculpe, a de 30 watts) ou a outra?" Lembre-se, tem que levar um par. "Como funcionará na minha sala esta caixa? A acústica da minha sala é a mesma da loja? O preço está caro? Para o tipo de música que costumo ouvir, estão boas as caixas? A mulher vai gostar? Combina com os móveis da sala? Posso pagar a prestação?"

É nesta hora que o audiófilo toma uma das decisões mais difíceis da sua vida, pois esta escolha deve ser feita com calma e critério, pois um bom par de caixas acústicas representa um investimento elevado, principalmente quando importadas.

A decisão é inteiramente pessoal e depende do gosto de cada um.

É devido a esta complexidade de motivos que a nossa opinião na análise de qualquer caixa acústica é inteiramente pessoal. Procuraremos ser o mais honestos possível com o material que recebemos para análise, porém a mesma não deixará de ser subjetiva. Se um sonofletor nos parece bom e, para outra pessoa, horrível, lavamos nossas mãos.

Devemos ainda acrescentar que, por mais critério que haja na fabricação do sonofletor, há uma série de variáveis que influem tremendamente no resultado final. A Monymar, fabricante das caixas analisadas por nós, testa individualmente a freqüência de ressonância dos alto-falantes fornecidos pelo fabricante. A Gradiente fabrica ela mesma os seus alto-falantes. Mas além disso há outros fatores que intervêm no resultado final, inclusive a própria qualidade da madeira usada, o seu teor de umidade, o grau de absorção do isolante acústico usado, etc.

Podemos comparar, com um pouco de exagero, a construção de um sonofletor à de um instrumento musical, pois há um certo grau de artesanato na confecção dos mesmos.

Abriremos aqui um parênteses para informar que a Monymar iniciou as suas atividades fabricando caixas acústicas e que, tendo conseguido fabricar um produto bom e de preço acessível nos seus diversos modelos, teve sua penetração assegurada no mercado, permitindo assim ampliar a

sua linha (amplificadores, sintonizadores, adaptadores quadrafônicos).

MÉTODOS DE ANÁLISE DE UMA CAIXA ACÚSTICA

Examinando as análises feitas em outros países, verificamos que há duas maneiras: a norte-americana, que usa uma série de instrumentos e métodos adequados à análise da caixa acústica, complementando com um comentário sobre a qualidade de reprodução da mesma; a segunda é a européia, onde se faz a análise subjetiva, submetendo-se a caixa acústica a testes auditivos comparativos. São testes demorados, pois as mesmas peças musicais, escolhidas a dedo, são reproduzidas pelas caixas, mantidos constantes os outros fatores de cadeia acústica (fonocaptor, amplificador, acústica da sala, nível de reprodução, etc.).

Usaremos o método europeu, pois o equipamento utilizado na análise pelo outro método é muito especializado e seus resultados são como os de um eletrocardiograma: têm que ser interpretados por pessoa treinada, para fornecerem resultados tangíveis.

Esse raciocínio reforça o que foi dito anteriormente nesta análise: os resultados da mesma são puramente subjetivos e devem ser obtidos pelo método da comparação. Analisaremos dois tipos de caixas acústicas fabricadas pela Monymar: a SA-8G e a SC-12E.

Ambas as caixas se destacam por uma ótima apresentação, e cada uma, dentro da sua classe, possui características altamente interessantes.

Analisaremos inicialmente o modelo SA-8G (Foto do cabeçalho, à direita). É projetado para suportar uma potência máxima admissível de 35 watts (pico). Assim sendo, poderá ser ligado tranqüilamente a um amplificador de 25 watts de potência efetiva e funcionar a plena potência. Não é portanto uma caixa para integrar uma minicadeia de Alta-Fidelidade. Os próprios fabricantes recomendam não utilizá-la com amplificadores de potência inferiores a 10 watts efetivos.

Possui três alto-falantes, a saber: o de graves ("woofer"), de alta compliância com banda de suspensão de meia onda, o de freqüências médias de 2 3/4 polegadas e o de freqüências altas ("tweeter"), especial, de mesma dimensão do anterior.

O seu sistema é de suspensão a ar com revestimento interno de material absorvente acústico especial.

A sua resposta de freqüência vai de 35 a 20.000 Hz. Possui divisor de freqüência interno com freqüências de corte em 1.200 e 5.000 Hz, com atuação de 6 dB por oitava. Os controles estão localizados numa reentrância da face posterior da caixa (Foto 1). Sua impedância nominal a 1.000 Hz é de 8 ohms, o ideal para amplificadores transistorizados.

Suas dimensões são: altura, 49 cm; largura, 31,8 cm, e profundidade, 27,8 cm. Seu peso aproximado é de 13,5 kg.

É o tipo da caixa ideal para um sistema quadrafônico, por ser eficiente e econômica.

A caixa acústica modelo SC-12E (à esquerda na Foto do cabeçalho) é o modelo mais avançado da Monymar e foi projetado para suportar altas potências com o máximo de fidelidade. Suporta um pico de 60 watts ou seja, pode trabalhar continuamente a 40 watts de potência efetiva. O seu princípio de funcionamento é o de ducto sintonizado, novo nome do refletor de graves ("bass-reflex"). Possui três alto-falantes, sendo um de graves de 12 polegadas, um de médios de 4 polegadas e um de agudos, de 2 3/4 polegadas.

O divisor de freqüências é de 3 canais, com atenuação nos agudos e médios, ajustável pelos controles na parte posterior da caixa (Foto 1).

Estes controles, com detalhe na Foto 2, permitem ajustar a resposta de freqüência da caixa acústica de acordo com a acústica da sala onde está instalado o sistema estereofônico. Para isso, recomenda-se ouvir uma música várias vezes com os controles nas posições máximo, médio e mínimo, procurando-se a combinação de posições dos mesmo que dê uma reprodução mais agradável ao gosto do ouvinte.

Como vemos, aí entra o fator subjetivo, pois duas pessoas diferentes não ajustarão da mesma forma estes controles.

Na posição em que estes controles não atuam, o divisor de freqüências possui as freqüências de corte em 1.200 e 5.000 Hz.

A resposta de freqüência é linear de 25 Hz a 20 kHz, e a potência máxima admissível é de 40 watts efetivos. Impedância nominal de 8 ohms. Suas dimensões são: altura, 40,5 cm; largura, 63,2 cm, e profundidade, 32 cm. Peso aproximado: 22 kg.

O seu acabamento é de alto luxo, em madeira de lei fosca, com tela ortofônica escura e grade metálica oxidada.

Esta observação também é válida para o modelo SA-8G.

Garantia de 12 meses para os dois tipos de caixa.

O modelo SC-12E é o ideal para o audiófilo que gosta de ouvir em alto volume as suas sinfonias ou cantatas e também para ambientes festivos (clubes, auditórios).

A grande vantagem destas caixas da Monymar é o seu preço competitivo aliado a uma ótima apresentação e desempenho. o o o — o — (OR 831)

FOTO 2 — Vista detalhada dos controles do divisor e bornes de saída.



FOTÔMETRO ELETRÔNICO...

(Conclusão da pág. 380)

terminais 1 e 2 do potenciômetro ao ohmímetro (ver Fig. 6, na qual o potenciômetro é visto pela parte do eixo). O ohmímetro marcará o ohm. Em correspondência com a marca, inscrever-se-á na escala o traço correspondente ao fundo da escala, que servirá de referência por ocasião da montagem do botão de comando no fotômetro em caráter definitivo.

2) Gira-se no sentido horário o potenciômetro, marcando-se o valor 16, em correspondência com a marca de referência, quando o ohmímetro assinalar 950 ohms.

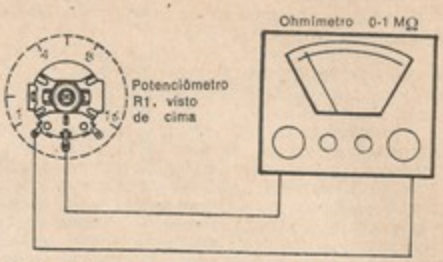


FIG. 6 — Ligações entre o potenciômetro R1 e um ohmímetro de 0 a 1 MΩ, para a calibração do fotômetro (ver texto).

TABELA 3

Valores do potenciômetro R1 correspondentes às intensidades de luz															
Valores de iluminação															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Resistência apresentada por R1, em kΩ															
820	560	330	250	205	180	160	120	90	65	39	24	12	5,5	2	0,95

3) Procede-se do mesmo modo para todos os outros valores ôhmicos constantes da Tabela 3, a fim de se obterem 16 valores de iluminação.

Feito isto, pode-se montar R1, diretamente no circuito impresso, com cuidado para fazer corresponder a marca "zero ohm" na escala (final do curso do botão) com a marca de referência da caixa.

Vale notar que a precisão deste processo de calibração dependerá, antes de tudo, da precisão do ohmímetro empregado.

CUIDADOS NO MANEJO DO FOTÔMETRO

Para o correto emprego do instrumento e maior duração da pilha, é aconselhável colocar o potenciômetro na marca 16, antes de apertar o interruptor CH1 e proceder à medição da intensidade da luz.

Ao fazer-se fotografias sob luz artificial, o fotômetro deverá ser colocado a uma distância de 30 cm, aproximadamente, do objeto ou pessoa a ser fotografado, e voltado para a maior superfície deste. Note-se que este fotômetro apresenta uma sensibilidade muito direcional. Será necessário, além da observância das regras básicas sobre exposição (para as fotos coloridas, será melhor uma exposição curta, do que uma super-exposição), adquirir prática suficiente para passar facilmente da leitura dos valores de iluminação indicados pelo instrumento, às correspondentes combinações de abertura de diafragma e tempos de exposição.

o o o — o —

NOVOS PRODUTOS

MULTÍMETRO DIGITAL *

Além de um freqüencímetro automático e um contador de freqüências, a sociedade DANA apresentou outra novidade em Mesucora. Trata-se de um multímetro, o 3.800, cujas principais características são:

— 3 algarismos, mais extravasamento de 100%.

— 5 escalas de tensão C.C. de 100 mV a 1.000 V; precisão da leitura: 0,1% em três meses variando a temperatura de 15 a 35°C; estabilidade garantida em 10^{-6} da leitura durante seis meses na mesma faixa de temperaturas; proteção em todas as escalas de 1 V a 1.000 V.

— 4 escalas de tensão alternada: 1 V a 1.000 V; 50 Hz, 100 kHz; precisão de 0,3% em três meses de 15 a 35°C.

— 6 escalas de resistência de 100 Ω a 10 MΩ; precisão de 0,2% em três meses de 15 a 35°C.

— 6 escalas de corrente contínua: 10 μA a 1A; precisão de 0,2% em três meses de 15 a 35°C.

— saída optativa em código DCB (decimal codificado em binário).

o o o — o —

(*) Television, nº 205.

Um Circuito, Doze Amplificadores

Neste Amplificador, variando uns poucos elementos de seu circuito, obtém-se diversas potências com diferentes impedâncias de saída.

OS leitores já devem ter podido observar, ao ouvir um disco, fita magnética ou sintonizador de FM que, permutando o par de caixas acústicas à saída de um amplificador, a sonoridade e a potência acústica mudavam consideravelmente de um modelo a outro.

Quanto mais um alto-falante é dito de alta-fidelidade, mais seu rendimento é pequeno, isso para linearização de sua faixa de passagem.

Este fenômeno é muito incômodo no caso da mudança das caixas de uma cadeia de hi-fi, com amplificadores de baixa potência, pois eles não poderão fornecer potência elétrica suficiente para uma audição confortável, sem distorção.

Para evitar este inconveniente, é possível projetar um módulo amplificador que forneça uma po-

(*) Le Haut-Parleur, nº 1.347.

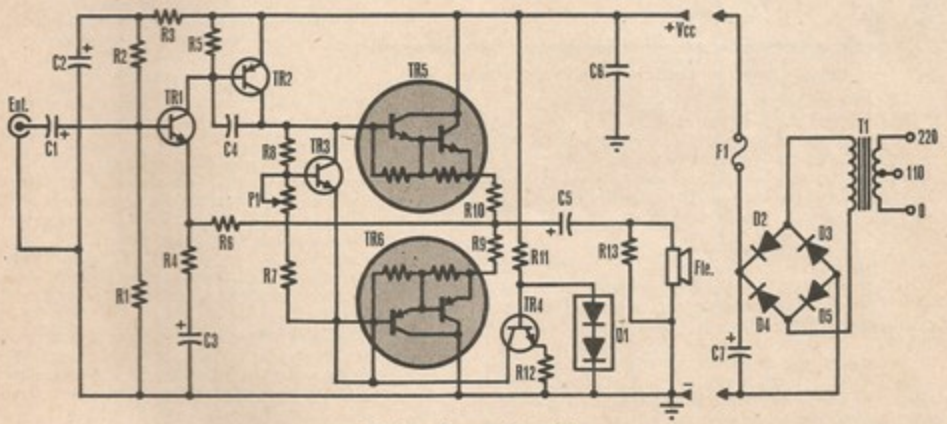


FIG. 1 — Diagrama do módulo.

LISTA DE MATERIAL

TR1 a TR6 — Ver Tabela 1
D1 — MZ2361, Motorola
D2, D3, D4 e D5 — 1N3194, ou equivalente

Resistores (todos de 1/2 W, salvo especificação contrária)

R1 — 150 kΩ, 5%
R2 — 82 kΩ, 5%
R3 — 39 kΩ, 5%
R4 — (Ver Tabela 1)
R5 — 1,8 kΩ, 10%
R6 — 5,6 kΩ, 10%
R7 — 1,2 kΩ, 10%
R8 — 2,7 kΩ, 10%
R9 — 0,39 Ω, 2 W, 5%
R10 — 0,39 Ω, 2 W, 5%
R11 — (Ver Tabela 1)
R12 — 120 Ω, 10%
R13 — 2,2 kΩ, 10%
P1 — 1 kΩ, potenciômetro de fio
C1 — 1 μF, eletrolítico, tensão na Tabela 1
C2 — 5 μF, eletrolítico, tensão na Tabela 1
C3 — 100 μF, eletrolítico, tensão na Tabela 1
C4 — 50 pF, cerâmica
C5 — 2.500 μF, eletrolítico, tensão na Tabela 1
C6 — 0,1 μF, 160 V, poliester
C7 — 2.500 μF, 100 V, eletrolítico
T1 — Primário, rede C.A.; secundário, 0,7 Vc.c. (Vc.c. para a potência desejada — Tab. 1)
Diversos — Plaqueta de fenolita cobreada para o circuito impresso, dissipadores, parafusos e porcas de plástico, solda, fio, etc.

OBS.: Não dispondo o circuito de ajuste do ponto médio (ponto comum de R9 e R10), **os transistores de saída devem ser obrigatoriamente casados** de modo a proporcionarem um potencial de 1/2 Vc.c. na linha média.
Se os transistores não tiverem um ganho de corrente rigorosamente idêntico em altas potências, um dos dois semiciclos será aplainado, com a produção de uma distorção inaceitável.

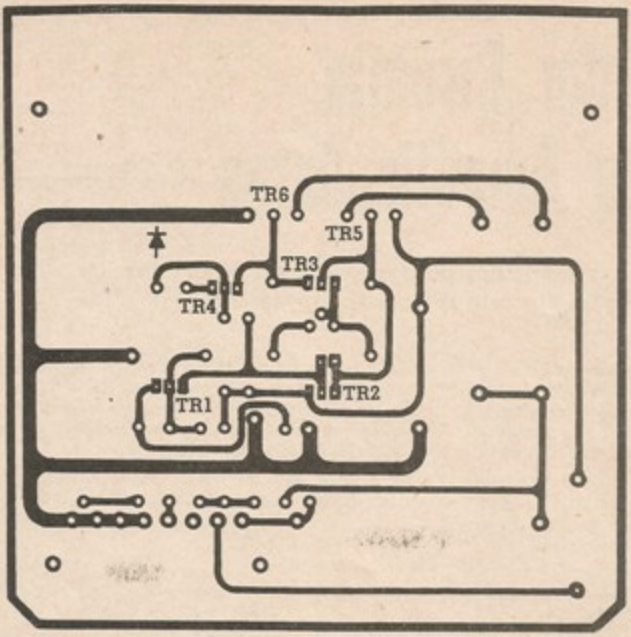


FIG. 2 — Chapa de circuito impresso vista pelo lado cobreado.

tência elétrica variável em função do valor de alguns componentes e da tensão de alimentação, com o mesmo circuito impresso básico.

O módulo que ora apresentamos preenche tais requisitos e a potência de saída é variável dentro de amplos limites (de 15 W a 60 W).

CIRCUITO BÁSICO

O circuito do amplificador ilustrado na Fig. 1 é feito com transistores de potência montados em configuração Darlington, e fabricados pela Motorola.

O ganho de corrente deste estágio é relativamente importante pois, numa montagem deste gênero, o ganho de corrente, h_{fe}, é igual ao produto dos ganhos de cada transistor:

$$h_{fe}\ \text{total} = h_{fe1} \times h_{fe2}$$

Sendo os transistores de saída complementares, foi possível simplificar o esquema com a supressão dos transistores inversores de fase.

O sinal de entrada é aplicado à base do transistor de entrada TR1 por meio de C1.

A polarização de base é assegurada por um divisor de tensão formado pelos resistores R1 e R2, e alimentado por R3, que se liga à linha positiva da fonte de alimentação e é desacoplado por C2.

R5 funciona como carga de coletor de TR1, acoplado diretamente a TR2, que é do tipo p-n-p.

O emissor de TR1 é polarizado pelo resistor de realimentação R6 que é ligado ao ponto médio do estágio de saída, isto é, com um potencial de ½ Vc.c.

Observamos igualmente neste emissor, a rede RC, composta de R4 e C3 cuja função é limitar a faixa de passagem do circuito.

O transistor TR2, como TR1 do primeiro estágio, é montado em emissor comum. C4, ligado entre base e coletor, limita a faixa de passagem às freqüências audíveis, evitando os riscos de oscilações em freqüências elevadas.

Também aqui é usado o acoplamento direto, sendo o coletor de TR2 conectado diretamente à base do transistor seguinte (TR5).

Quanto a TR3, substitui a tradicional rede de diodos, que permite manter constante a polarização fixa das bases dos transistores inversores de fase. Esta corrente de repouso dos transistores de saída TR5 e TR6 é ajustada por meio de P1, que varia a polarização da base de TR3. Esta corrente de repouso é fixada em 20 mA o que permite um bom ajuste das duas alternâncias, reduzindo ao máximo a distorção.

A base de TR6 é ligada a uma fonte de corrente, composta do transistor TR4 e do diodo D1. Este diodo é muito especial, pois numa mesma caixa são encapsulados dois elementos retificadores em série.

O acoplamento amplificador alto-falante é feito pelo capacitor C5 de 2.500 µF.

Um resistor de 2,2 kΩ (R13) ligado em paralelo com os terminais do alto-falante, evita a destruição dos transistores de potência no caso de o

TABELA 1 — Relação dos valores variáveis para as diversas versões do amplificador.

POTÊNCIA DE SAÍDA (W)	Z FTE. (Ω)	Vc.c. (V)	R4 (Ω)	R11 (kΩ)	TR1 E TR4	TR2	TR3	TR5	TR6	C2 (V)	C1, C3 (V)	C5 (V)
15	4	32	620	33	MPSA05	MPSA55	MPSU01	MJE1100	MJE1090	35	20	40
	8	38	510	39	MPSA05	MPSA55	MPSU01	MJE1100	MJE1090	40	25	45
20	4	36	560	39	MPSA05	MPSA55	MPSU01	MJE1100	MJE1090	40	25	45
	8	46	470	47	MPSA05	MPSA55	MPSU01	MJE1100	MJE1090	50	30	55
25	4	38	560	39	MPSA05	MPSA55	MPSU01	MJE1102	MJE1092	40	25	45
	8	48	390	47	MPSA05	MPSA55	MPSU01	MJE1100	MJE1090	50	30	55
35	4	44	470	47	MPSA05	MPSA55	MJE520	MJ3000	MJ2500	45	25	50
	8	56	330	56	PMSA06	MPSA56	MPSU01	MJ1001	MJ901	60	35	65
50	4	50	390	47	MPSA05	MPSA55	MJE520	MJ3000	MJ2500	50	30	60
	8	65	270	68	MPSA06	MPSA56	MJE520	MJ3001	MJ2501	65	35	75
60	4	56	330	56	MPSA06	MPSA56	MJE520	MJ3001	MJ2501	60	35	65
	8	72	220	68	MPSA06	MPSA56	MJE520	MJ3001	MJ2501	75	40	80

amplificador ser ligado sem carga conectada à saída.

A alimentação far-se-á a partir de um transformador, cuja tensão no secundário será retificada e depois filtrada por um eletrolítico de 2.500 µF (C7).

Os resistores R1, R2, R3, R9 e R10 serão de ± 5% de tolerância.

Segundo a potência desejada, o valor de alguns componentes será modificado. Estes valores são dados na Tabela 1.

A seguir alinhamos os dados técnicos do circuito:

— Potência de saída: de 15 a 60 W.

— Impedância de saída: 4 ou 8 Ω.

— Distorção harmônica: 0,2%, de 50 Hz a 20 kHz, à potência máxima; 0,1%, de 200 Hz a 20 kHz, a 100 mW de potência; 0,25%, a 20 Hz, para todas as potências de saída.

— Distorção de intermodulação: 0,2%, a meia potência, com sinais de 1 kHz e 10 kHz, relação de amplitudes 4:1.

— Corrente de repouso: 20 mA (ajustável mediante P1).

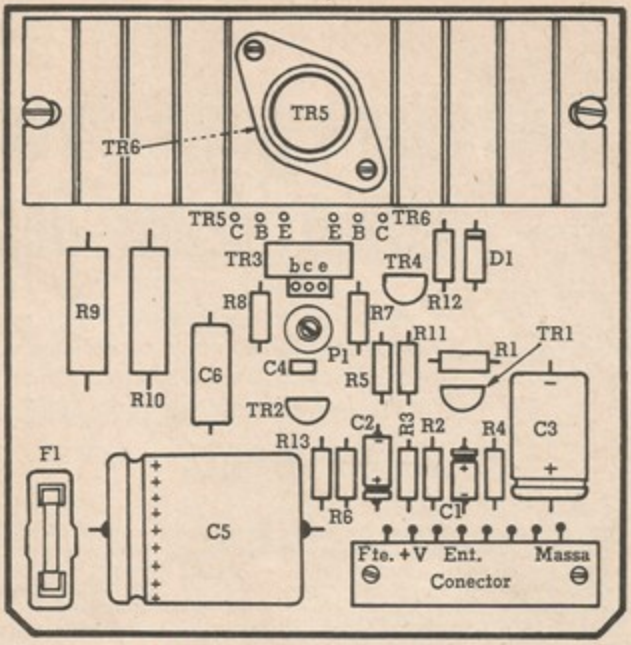


FIG. 3 — Disposição dos componentes sobre o C.I.

CONFECÇÃO DO CIRCUITO IMPRESSO

O circuito impresso está ilustrado na Fig. 2 (lado cobreado). Todas as ligações terão uma largura mínima de 1,27 mm, exceto para a massa que será de 2,54 mm. Todos os furos deverão ter o diâmetro de 0,8 mm. Para os 8 furos do conector e do porta-fusíveis, o diâmetro será de 1,2 mm. Os furos para fixação dos dois radiadores dos transistores de potência são de 4,2 mm.

Antes de começar a fiação, desoxide o cobre, lixando-o ligeiramente, até que retome seu brilho metálico.

FIAÇÃO DO MÓDULO

A ligação dos componentes no circuito impresso será feita conforme a Fig. 3. Já que cada componente é especificado pelo seu símbolo, consulte a lista de material para saber seu valor exato.

Os resistores R9 e R10 serão soldados, deixando-se um espaço de aproximadamente 5 mm entre o componente e a plaqueta, a fim de não queimar a fibra, durante o funcionamento do módulo em potências elevadas.

Os transistores de saída serão fixados diretamente aos dissipadores, sem empregar os isoladores de mica, tornando a dissipação térmica mais eficaz. Os parafusos de fixação comuns aos radiadores de TR5 e TR6 deverão ser de plástico, a fim de evitar o curto-circuito entre os coletores, já que estes dissipadores são fixados de um lado e do outro da plaqueta.

AJUSTE DO MÓDULO

A única regulagem de fato, será a da corrente de repouso. Para ajustá-la proceder do seguinte modo:

— Desfazer a solda do fio do coletor de TR5; no circuito aberto, inserir um miliamperímetro e variar P1 para uma leitura no medidor igual a 20 mA.

— Ressoldar o fio no circuito impresso, e o módulo estará pronto. ooo—o—

VAI ESCREVER À ANTENNA?

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

MUDOU DE ENDEREÇO?

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

É LEITOR VETERANO?

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

Ajuste seu Estéreo para o Melhor Desempenho*

A separação em estéreo, seus defeitos e como pesquisá-los. Dados para a construção de um dispositivo simples para tais provas, que dispensa o emprego de dois geradores de áudio.

LEONARD FELDMAN

UNS quinze anos são passados depois da popularização da reprodução estereofônica nas instalações sonoras domésticas e reina ainda muita incompreensão em torno do som estereofônico, por parte, quer de simples ouvintes, como até mesmo de técnicos. A natureza da "ilusão estereofônica" está sendo ainda intensivamente investigada pelos maiores cientistas da especialidade.

Para que o leitor possa tentar analisar logicamente os "defeitos de estéreo" num sistema estereofônico de alta-fidelidade, é de toda importância que esteja bem familiarizado com os poucos elementos componentes do que denominamos "efeito estereofônico".

O fenômeno mais fácil de compreender sobre estereofonia é a "separação". Quando se usam dois microfones para gravar o programa original, cada um "ouve" um programa diferente, por fazê-lo de posição diferente. O microfone esquerdo, no caso de uma orquestra sinfônica típica, capta a seção de cordas com maior intensidade do que, digamos, a seção de metais, e vice-versa com respeito ao outro microfone, o do canal direito. Isso não quer dizer, entretanto, que o microfone da direita não capte **nenhum** som da seção de cordas, ou que o microfone esquerdo **nada** ouça dos trumpetes. O que podemos dizer, sem medo de errar, é que o microfone da direita captará a seção de cordas com uma amplitude muito menor, e num ponto um tanto posterior, **no tempo.**

Na audição do programa gravado, seus ouvidos e a parte do cérebro, que traduz em "inteligência" o que o ouvido capta, trabalharão com essas duas diferenças entre canais — intensidade e tempo de chegada (que pode ser considerado como diferença de "fase", uma vez que em todas as freqüências, exceto as mais altas, a diferença no tempo de chegada representará apenas uma fração de um ciclo de onda completo). Nestas condições, a tarefa de todo amplificador estereofônico consiste em reproduzir fielmente as diferenças de amplitude e de fase entre os materiais gravados dos dois canais.

Os fabricantes e técnicos, bem como muitos usuários de equipamentos, estão condicionados a adotar a atitude "purista" segundo a qual, quanto **maior** a separação elétrica existente entre canais, melhor será o sistema. Assim, vários aparelhos existem na praça, que oferecem declaradamente (e na realidade) 25, 30 e mesmo 40 dB de separação.

A verdade é, contudo, que, praticamente em todas as gravações estereofônicas, com exceção das mais exageradas (nas quais, por exemplo, os dois canais são gravados efetivamente em dois estúdios separados, e mesmo em duas ocasiões diferentes), ficou provado que todos os ouvintes, virtualmente, são incapazes de perceber a diferença entre 10 ou 15 dB de separação, ou modulação cruzada. Por isso, entendemos que é melhor a presença de uma modulação cruzada equilibrada (esquerda para direita e direita para esquerda) de 12 dB, do que, digamos, 20 dB de modulação cruzada da esquerda para a direita, e apenas 8 dB de isolamento da direita para a esquerda. Esta situação, que por vezes se apresenta em circuitos de FM-estéreo desajustados, faz com que os leitores tentem reequilibrar o som "central" (sem êxito, aliás) mediante o controle de equilíbrio do amplificador.

COLOCAÇÃO DO ALTO-FALANTE PARA ESTÉREO

Sem considerar quaisquer problemas elétricos por enquanto, vale citar que, pela nossa experiência, a maioria das queixas dos clientes, relativas a deficiências no efeito estereofônico, provém do posicionamento incorreto dos alto-falantes e/ou do ouvinte.

Os fabricantes de equipamentos têm, muitas vezes, culpa no caso, porquanto, no afã de generalizar, inserem em seus livretos de instruções preceitos como este: "Coloque os alto-falantes distanciados entre si de 2,50 a 3,00 metros, para obter o efeito estereofônico ideal". Ora, a separação de 2,50 a 3,00 metros pode ser grande para salas de certas dimensões, com o ouvinte na posição ótima, porém em outras situações, o som pode transfundir-se num mesclado pouco melhor ao ouvido que um sistema monofônico de dois alto-falantes, e

(*) Electronic Servicing, vol. 21, nº 3.

TABELA I

POSIÇÃO DOS FALANTES PARA O MELHOR EFEITO ESTÉREO		
Tamanho da sala	**Distância do ouvinte à parede do falante**	**Distância ótima entre os falantes**
2,40 x 3,00 m	1,20 m	2,40 m
3,00 x 3,60	2,40	3,30 ou cantos
3,60 x 4,50	3,00	3,90
4,50 x 6,00	3,60	4,50
5,40 x 7,20	4,50	5,40
6,00 x 9,00	5,40	7,20

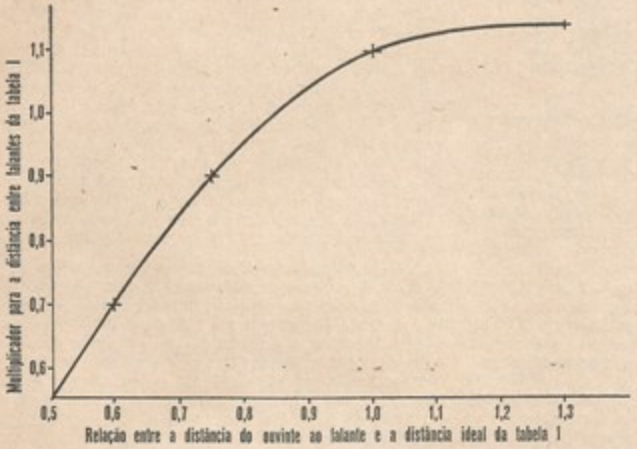


FIG. 1 — Gráfico do fator de correção do espaçamento dos falantes para distâncias ouvinte-falante não ideais.

ainda em outras oportunidades, a separação aparente pode ser tão exagerada que o resultado sonoro se afigure auditivamente como dois programas independentes, com uma grande lacuna no meio.

Com o passar dos anos, chegamos à elaboração de um conjunto de dimensões básicas de posicionamento, suscetível de garantir bons resultados. Essas dimensões acham-se reunidas na Tabela I, sendo baseadas na colocação do ouvinte às distâncias consignadas. Como é natural, nem sempre é dado ao ouvinte colocar-se no ponto ótimo de audição, sendo preciso introduzir correções. Para tanto, o gráfico da Fig. 1 apresenta os fatores de correção necessários, aplicáveis à tabela quando o ouvinte esteja sentado mais longe ou mais perto do plano dos alto-falantes. Admite-se, claro está, uma certa flexibilidade, porém, tanto a tabela como o gráfico foram elaborados com base nas reações dos clientes, observadas e catalogadas ao longo de um período mínimo de dez anos de atividades no ramo de instalações sonoras sob encomenda.

AS SALAS "FORA DO COMUM"

As instalações estereofônicas seriam bem fáceis, se todo munto tivesse salas perfeitamente retangulares, com os comprimentos das paredes na relação de 4:5, aproximadamente, e além disso, sem arcos, portais, janelas abertas e projeções de paredes. Infelizmente, a estética arquitetônica apresenta-se muitas vezes em conflito com os requisitos estereofônicos, como é o caso, por excelência, do conjunto em forma de L, sala de estar/sala de jantar, tão em voga nos projetos arquitetônicos americanos.

Um caso típico de posicionamento difícil é o ilustrado na Fig. 2. Evidentemente, os dados da Tabela I e da Fig. 1 não são aplicáveis. A melhor solução de conciliação que conseguimos formular para este problema habitual acha-se ilustrada na Fig. 3. Baseamo-nos na circunstância de que o volume suplementar da parte da sala de jantar integra, na realidade, o volume da sala de estar (ou pelo menos cerca de 50% assim é considerado), valendo-nos das características de propagação de graves intrinsecamente superiores de pelo menos um dos alto-falantes, quando disposto num dos cantos.

Como as notas graves não são particularmente direcionais, nos programas estereofônicos, este reforço de baixos emanado de um canto não irá conspirar perceptivelmente contra o equilíbrio estereofônico geral desejado. Ampliando mentalmente as dimensões da área retangular principal em um montante equivalente a 50% da área da sala de estar, usaremos os correspondentes dados de separação

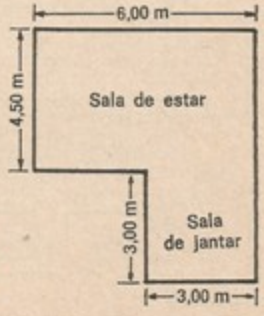


FIG. 2 — As salas de estar e de jantar conjugadas oferecem certas dificuldades no posicionamento dos elementos das instalações estereofônicas (ver texto e a Fig. 3).

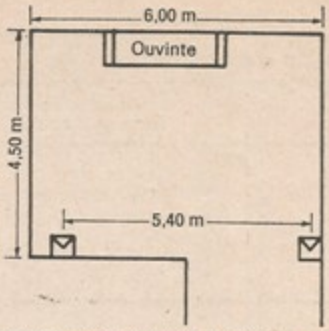


FIG. 3 — Disposição razoável dos falantes calculada para a sala "problema" da Fig. 2, mediante a incorporação aos cálculos do espaço extra proporcionado pela parte da sala de jantar.

da Tabela I e da Fig. 1. A título ilustrativo, vamos supor que as dimensões principais (a área grande) da Fig. 2 sejam de 4,50 m x 6,00 m, e as da sala de jantar, de 3,00 m x 3,00 m. A área da sala de jantar é de 9 m², e a área principal, de 27 m². Acrescentando 4,5 m² (50% da área da sala de jantar) à área principal, obtemos 31,5 m². Mantendo aproximadamente constante a relação comprimento x largura da área principal, chegamos a novas dimensões arbitrárias (fictícias) da área principal: 5,00 m x 6,30 m. Os dados mais aproximados desse valor na Tabela I referem-se a uma área de audição de 5,40 m x 7,20 m, e assim foi que determinamos a colocação dos alto-falantes e do ouvinte na planta de situação da Fig. 3.

Se, em determinada ocasião, os cálculos acima indicarem que um alto-falante deve ser disposto na abertura entre a sala de estar e a sala de jantar, a única solução válida (que não comprometa toda a instalação) consiste em inverter as posições de audição e dos alto-falantes, colocando estes últimos na parede longa e contínua. Se tal inversão mostrar-se indispensável, utilizaremos as dimensões de audição da área principal, que têm 50% a menos da área constituída pelo espaço reservado para a sala de jantar. Em outras palavras, colocaremos os alto-falantes **mais juntos entre si** do que seria preciso em função das dimensões básicas da área principal grande, conforme a Tabela I.

PROBLEMAS DE SEPARAÇÃO RELACIONADOS A DEFEITOS DE CIRCUITO

Como é natural, muita coisa pode acontecer aos componentes eletrônicos de um sistema estereofônico, capaz de reduzir ou eliminar totalmente a separação, e para tais deficiências eletrônicas, que examinaremos a seguir, não adianta mudar alto-falantes para lugar algum.

Afora curtos declarados em amplificadores, a causa principal de perda da separação estereofônica é a colocação errônea, inadvertidamente, por parte do operador, da chave de "regime" ("mode") na posição "mono".

Do mesmo modo, muitas queixas de inoperância de um dos alto-falantes decorrem do giro completo do controle de equilíbrio para a direita ou para a esquerda, o que quase sempre põe completamente fora de ação um dos canais.

Em sintonizadores ou receptores, a perda do estéreo de FM provém, amiúde, de uma chave seletora deixada na posição FM, em lugar da posição FM-estéreo (ou FM-MPX). Em tais aparelhos, o caso é ainda agravado pela lâmpada piloto de estéreo, que denota a recepção de uma estação com transmissão em estéreo. Muitos usuários presumem erroneamente que, como a lâmpada está acesa, estejam realmente ouvindo um programa em regime estéreo. Os aparelhos mais recentes, dotados de comutação automática de monaural a estéreo (em FM), eliminaram, pelo menos, este uso errôneo da chave seletora; contudo, mesmo em tais aparelhos, há uma chave geral "mono-estéreo", que pode ser deixada acidentalmente na posição "mono".

As próprias cápsulas fonográficas podem ser ligadas erroneamente, de modo a que se produza apenas o som monofônico, muito embora a cápsula estereofônica esteja em perfeitas condições. Se o lide "vivo" e o de retorno de um canal de uma cápsula estereofônica forem invertidos acidentalmente, sendo os terminais do outro canal ligados corretamente, a única anomalia resultante será a inversão de fase. Quando, todavia, uma das seções da cápsula tem ligação com a massa internamente, seja através da carcaça do braço do fonocaptor ou do cambiador de discos ou do prato, e este ponto, por sua vez, está em comunicação com o chassi do amplificador, haverá um curto declarado na seção da cápsula incorretamente ligada, e o som só será produzido por um canal.

Muitos gravadores de fita dispõem também de sistemas de comutação de monaural, que devem ser examinados em primeiro lugar, para só então serem procurados defeitos nos circuitos. Convém ter presente que, em certos sistemas complexos, pode haver um toca-fitas ligado a um preamplificador, por sua vez, ligado a um amplificador. Todos esses elementos poderão ser dotados de meios de comutação de operação monofônica para operação estereofônica, e vice-versa, e se qualquer destas

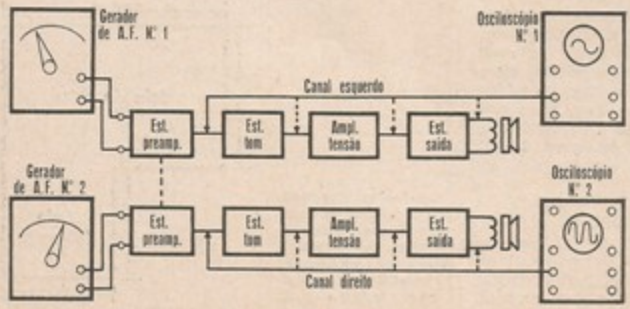


FIG. 4 — As provas de separação podem ser feitas com dois geradores de áudio sintonizados em freqüências diferentes, como ilustra o diagrama de elementos acima.

chaves for esquecida na posição monaural ambos os canais serão misturados monauralmente.

LOCALIZAÇÃO DE DEFEITOS EM CIRCUITOS

A maneira mais evidente de se examinar a separação estereofônica em amplificadores ou preamplificadores utiliza dois osciladores de áudio, cada um ajustado em freqüência diferente, e alimentando o seu canal do amplificador. Um osciloscópio poderá mostrar então o isolamento dos sinais, estágio a estágio, como se vê no diagrama de elementos da Fig. 4. Se examinarmos a forma de onda em cada ponto ilustrado, utilizando duas freqüências convenientemente separadas (por exemplo, 400 Hz no canal esquerdo, e 1.600 Hz no canal direito), a presença de duas freqüências no canal em que deveria existir apenas uma tornar-se-á bastante conspícua, mesmo se esse teor indesejável não passar de 10% ou menos (o que equivale a uma separação de 20 dB ou mais) do sinal desejado.

O estágio no qual essa "modulação cruzada" se verifica pode ser então isolado e ulteriormente pesquisado quanto à presença de curtos entre os componentes dos canais, curtos entre condutores "vivos" de cabos de áudio de canais opostos, resistores rebaixadores de tensão da fonte de alimentação não desacoplados, etc. Qualquer um desses defeitos pode ser responsável pela presença de um excesso de modulação cruzada.

"DOIS" SINAIS AO PREÇO DE UM

Idealizamos um dispositivo de construção nada onerosa, que empregamos na pesquisa de defeitos de separação. Esse aparelhinho oferece duas vantagens sobre o método anteriormente descrito.

Em trecho precedente deste artigo, foi dito que a ilusão estereofônica é produzida pelas diferenças de **amplitude e também de fase,** entre canais. O método dos dois geradores de áudio poderá mostrar tudo quanto importa saber sobre as **amplitudes** dos sinais dos canais esquerdo e direito, não porém o mínimo que seja sobre as respostas de fase.

O dispositivo, cujo diagrama esquemático aparece na Fig. 5, e que foi por nós batizado de adaptador "dois-por-um", permite ao técnico verificar a amplitude e **também** a fase dos dois canais estereofônicos — e só requer **um** gerador de áudio.

O adaptador "dois-por-um" produz dois sinais de saída, defasados de 180°. Como indica a Fig. 5, isso é conseguido mediante três redes RC (R1-C1, R2-C2, R3-C3), cada uma das quais desloca a fase da onda senoidal aplicada em 60°, aproximadamente.

Além de deslocarem as fases, as redes, como mostra o diagrama, atenuam a senóide de entrada em 30 dB, pouco mais ou menos. Para compensar esta atenuação, um resistor fixo e outro variável foram intercalados no canal "em fase". O potenciômetro é necessário para que a amplitude do sinal de fase zero e a do sinal de 180° possam ser **exatamente** igualados, previamente ao emprego do instrumento em sua aplicação específica. Ele sai muito mais em conta do que, digamos, resistores e capacitores de 1% de precisão, de outra forma indispensáveis à manutenção de tal exatidão. Como se apresenta o circuito, todos os componentes do circuito podem ser de 10% de tolerância, sendo que o potenciômetro, propriamente dito, pode ter uma tolerância de 20%, ou mesmo 30%.

Como estamos usando capacitores e resistores de tolerâncias tão amplas, a freqüência exata,

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

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
TSQ1673	— 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

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

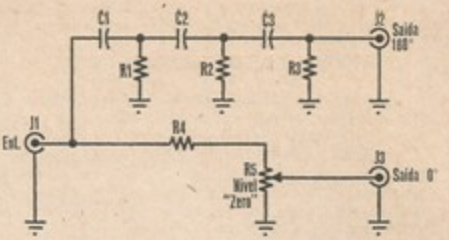


FIG. 5 — Diagrama do adaptador. Uma rede deslocadora de fase produz um sinal defasado de 180° com relação ao do canal inferior, à freqüência de 800 Hz.

LISTA DE MATERIAL

R1, R2, R3 — 100 kΩ, 1/2 W, 10%
R4 — 220 kΩ, 1/2 W, 10%
R5 — 100 kΩ, potenciômetro
C1, C2, C3 — 0,005 μF, capacitor cerâmico, 10%
J1, J2, J3 — Jaque de fono

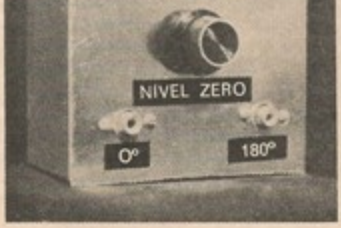
à qual haverá uma rotação de fase de precisamente 180°, não poderá ser predita. O melhor que poderemos fazer será estimá-la em torno dos 800 Hz (uma freqüência central muito conveniente). Isso não constituirá problema, todavia, porque a freqüência do gerador de áudio é variável, e portanto, sua saída poderá ser ajustada na freqüência que determine 180° de rotação de fase, precisamente, no canal um do dispositivo.

O adaptador "dois-por-um" depois de montado é apresentado na Fig. 6. Trata-se de construção de alumínio (originalmente um chassi), com as entradas e saídas marcadas para fácil identificação. A simplicidade da fiação pode ser apreciada na Fig. 7. A disposição dos componentes não é crítica, porque apenas estão em jogo freqüências de áudio de parte inferior do espectro.

Depois de concluirmos a fiação e a montagem, atacamos a calibragem do dispositivo para utilização prática. Tínhamos acesso a um osciloscópio de duplo traço, estando, pois, em condições de obser-

(Continua à pág. 416)

FIG. 6 — O adaptador "dois-por-um" depois de pronto.



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

Reparando Toca-Fitas de Automóveis*

HOMER L. DAVIDSON



Com um pouco de habilidade mecânica e um mínimo de conhecimentos técnicos, você poderá fazer a manutenção preventiva de seu toca-fitas ou mesmo repará-lo em casos de não funcionamento.

TIO SAM anda gastando milhões para colocar homens na lua (corre até o boato que Pelé já reservou uma passagem, mas não se sabe para quando). Ninguém pode negar que as missões das cápsulas Apollo são dispendiosas e um bocado complicadas eletronicamente. Os consertos dos toca-fitas para automóveis também são dispendiosos embora, contrariamente às missões Apollo, não devam ser, se você próprio os consertar.

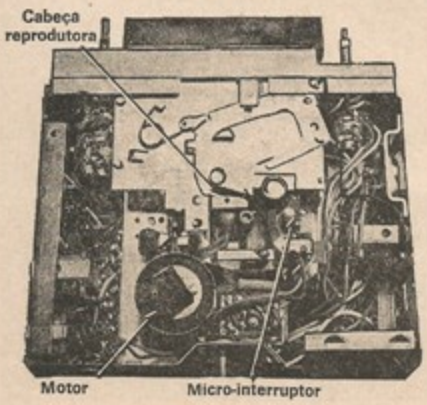
Nas oito etapas que se seguem, você encontrará orientação para poder reparar toca-fitas e continuar a ouvir música verdadeiramente agradável, ao pilotar o seu possante.

Bastam umas poucas ferramentas para a maioria dos consertos. Lembre-se de usar um ferro de soldar do tipo lapiseira quando trabalhando em plaquetas de circuitos impressos, e não se esqueça de que macaco velho não mete a mão em cumbuca. Não hesite em gastar tempo, torne as coisas fáceis, e pense! Se tiver um investigador de sinais, um V.E. ou um provador de transistores na oficina, não faça cerimônia em tirá-los das prateleiras e pô-los a trabalhar — é bem provável que tenham alguma aplicação. Mas, uma vez que a maior parte dos defeitos de toca-fitas é de natureza mecânica, o grosso do problema continuará com você. Está pronto para gastar tempo, pensar e experimentar localizar o defeito? Então prossigamos.

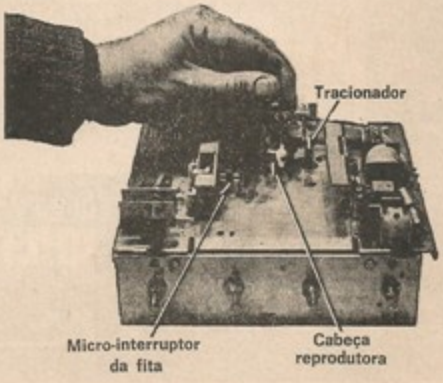
1) Mantenha olhos e mente bem atentos desde quando retirar o toca-fitas do painel do carro, até o momento em que remover a cobertura do chassi na bancada. Muitas vezes, uma ligação frouxa ou um parafuso mal apertado podem ser corrigidos, deixando o toca-fitas em excelentes condições. Uma vez com a cobertura removida, dê uma olhada atenta para tentar localizar o defeito. Lembre-se: a maior parte dos defeitos de toca-fitas estéreo são mecânicos. Pare, pense e experimente

(*) Elementary Electronics, vol. 9, nº 3.

Todo cuidado deve ser tomado ao se abrir o toca-fitas. Isto evitará a colocação errada de peças, o que acarretará problemas.



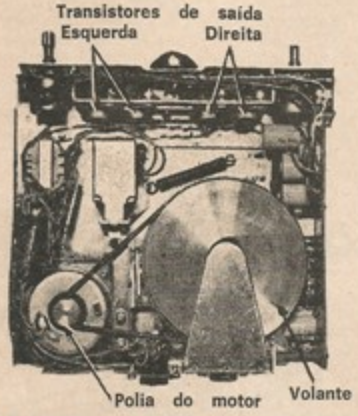
A cabeça reprodutora requer limpeza constante para seu bom funcionamento.



isolar o defeito rapidamente antes de prosseguir. E tenha o cuidado de não colocar nenhuma miudeza (parafusos, pinos, polias, correias, etc.) fora de lugar.

2) O defeito mais comum nos toca-fitas de automóvel é o excesso de sujeira e pó. Para garantir uma reprodução límpida, conserve a cabeça reprodutora limpa. Um acessório que convém possuir é um cartucho limpador de cabeças reprodutoras. Pelo menos uma vez por semana, encaixe o cartucho para limpar a cabeça e, ao menos uma vez por ano, ou em qualquer ocasião em que a reprodução não seja perfeita, faça uma completa limpeza. Limpe a cabeça reprodutora e as guias da fita com fluído para limpar fita. Aplique o fluído com uma bolinha de algodão comprimido nele embebida (cotonete, por exemplo). Remova também o pó do óxido da fita que ficou na cabeça e na polia de tração da fita. Observe e limpe tudo. Entretanto, não tire nenhuma guia da fita de sua posição.

3) Em muitos casos, sujeira e graxa se acumularão na polia do motor e nas partes metálicas vizinhas. Remova simplesmente toda sujeira e graxa com álcool. Verifique também o volante da polia de tração e limpe-a se necessário. Um sulco com aparência brilhante e lisa indica deslizamento entre a correia e o volante. Limpe completamente.



É muito comum a correia de transmissão, quando velha, deslizar na polia do motor ou no volante. A sua troca é, então, indispensável.

Se possível, trate de arranjar uma correia de tração nova. Pode ser que você tenha que escrever para o fabricante. Os transistores de potência são instalados com arruelas que podem afrouxar, causando conexões elétricas imperfeitas. Da mesma forma, se não estiverem firmemente apertadas na superfície de seus dissipadores térmicos, os transistores de potência podem sobreaquecer-se e destruir-se. Certifique-se de que eles estão firmes nos suportes.

4) Um excesso de pó do óxido da fita dentro do mancal do volante pode causar variações na velocidade da fita. A maior parte das polias do mecanismo do gravador pode ser retirada puxando-se um pequeno pino de fixação no fundo do montante do mancal. Será fácil, então, limpar todas as partes do mancal e superfícies vizinhas. Ponha uma gota de óleo nos mancais e torne a



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.

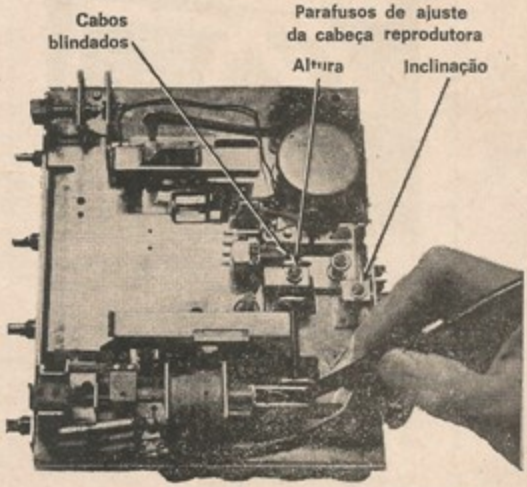
Ref. 650 — Mann — **ABC dos Transistores** — O que são e como funcionam os transistores, seus circuitos básicos e métodos de prova. Terceira edição, em português, revista e ampliada. — **Cr$ 12,00.**

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

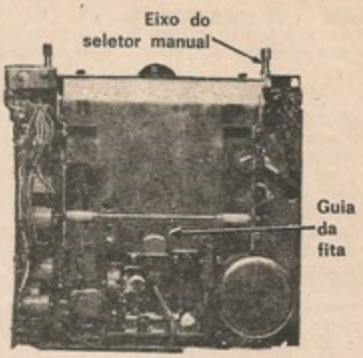
montar. Deixe o toca-fitas rodar por alguns minutos na sua bancada e certifique-se de que nenhuma quantidade de óleo passou para a superfície da polia de tração. A lubrificação excessiva pode inutilizar todo o trabalho fazendo com que o mecanismo deslize.

5) A fita se recusa a mudar para outro canal? Ou talvez o solenóide funciona e o indicador de canal não se move? Para descobrir o que é que está acontecendo, alimente a unidade e escute, para determinar se o solenóide está operando ou não. Pode-se ouvir a mudança de canal ao mesmo tempo que se observa a cremalheira. Determine se a cremalheira está girando sobre um pequeno excêntrico, que levanta e baixa a cabeça reprodutora. Uma rápida verificação visual determinará exatamente o ponto onde existem simples problemas mecânicos, que você pode ajustar para que a operação seja normal. Se o solenóide não opera, ele pode estar em curto ou com uma bobina aberta — então você põe o seu V.O.M. em ação. Se sua reprodução é errática, ou não há som, verifique os cabos blindados que vão à cabeça reprodutora. Eles podem ocasionar vários defeitos. Se a inspeção não localizar o ponto exato do defeito, você necessitará dos serviços de um investigador de sinais ou de um injetor. Certifique-se de que o controle de volume está ajustado para o máximo.



Os ajustes da cabeça reprodutora requerem cuidados especiais, que são especificados pelos fabricantes.

6) No caso do toca-fitas, sendo estéreo, não mudar os canais manualmente, suspeite de uma chave de mudança manual suja ou quebrada. Curto-circuite temporariamente os dois contatos atrás do interruptor de mudança. Se o solenóide estiver funcionando, a cabeça reprodutora mudará de posição. Se não, siga a fiação e procure uma solda fria ou interrompida. Se o interruptor estiver frouxo, ocasionará desgaste dos fios, ou mesmo quebra dos mesmos. Procure determinar a causa da falha para prevenir sua repetição.



A não inversão de canais pode ter como causa a alavanca seletora.

7) Geralmente, quando a fita se enrola no sistema de tração, suspeite de uma polia emperrada ou de um estojo defeituoso. Não permita que o mecanismo rode quando a fita nele estiver embaraçada. O motor sobreaquecerá. Em um dos toca-fitas por nós reparados, o resistor de proteção do motor em série com a fonte de alimentação queimou e foi trocado. A maior parte dos valores é baixa — por exemplo, 2,2 ohms. Entretanto, verifique o diagrama de circuito da unidade para determinar o valor correto e sua dissipação. Naturalmente, os motores que se sobreaquecem freqüentemente, tornam-se defeituosos e a substituição será inevitável.



O funcionamento do motor com o mecanismo emperrado poderá queimar o resistor de proteção.

8) Antes de recolocar a tampa num toca-fitas estéreo, faça uma boa manutenção preventiva na bancada. Primeiramente, desmagnetize a cabeça reprodutora. Existem vários desmagnetizadores econômicos na praça. Segundo, use uma fita de prova e verifique ambos os canais amplificadores e alto-falantes, quanto ao bom funcionamento. Se você possuir as especificações do fabricante e souber fazê-lo, verifique e alinhe a cabeça reprodutora, tanto em altura quanto em inclinação. Em seguida, instale o aparelho no painel do seu carro, faça as ligações de alimentação e de alto-falantes, e coloque uma fita gravada. Agora sente-se e aprecie uma boa reprodução estéreo. ooo—o—



ASSUNTO DE CAPA:

O Calor e o Frio Resolvem Problemas de Intermitência*

LON CANTOR

DOIS dos recursos mais eficazes na localização de defeitos intermitentes são também os mais simples: uma lâmpada de 100 watts e uma lata de aerosol de aspersão refrigerante, conhecida como "jato congelador".

TÉCNICA BÁSICA

Os defeitos intermitentes desencadeados pelo calor desaparecem quase sempre quando o chassi é retirado da caixa aquecida, passando para o ambiente mais frio da bancada de prova. A melhor maneira de se produzir artificialmente a temperatura normal de operação consiste em empregar uma lâmpada de 100 watts numa luminária com refletor, guarnecida de pés de pressão revestidos de borracha, para fácil adaptação ao chassi. Disponha a lâmpada a uns 30 cm no circuito que lhe pareça o mais provável causador do defeito intermitente. Mas, de vez em quando, faça uma inspeção para ver se a lâmpada não está aquecendo demais os componentes.

Depois que o calor da lâmpada tiver novamente desencadeado o defeito, pulverize individualmente os componentes do circuito suspeito com o aerosol congelador. Use um tubo de extensão ligado ao bocal do pulverizador, para confinar o jato a um só componente ou pequena zona, de cada

(*) Electronic Servicing, vol. 20, nº 3.



FOTO 1 — Aqui está sendo verificada a possível fuga de um capacitor de baixa tensão de trabalho. A fuga é indicada por uma tensão acusada pelo multiprovador transistorizado. Se ela declina drasticamente ao ser o capacitor pulverizado com o jato congelador, o defeito é sensível ao calor ou termicamente intermitente. O tubinho plástico adaptado ao bocal da lata do pulverizador permite ao técnico restringir o jato a apenas um componente ou pequena região do circuito.

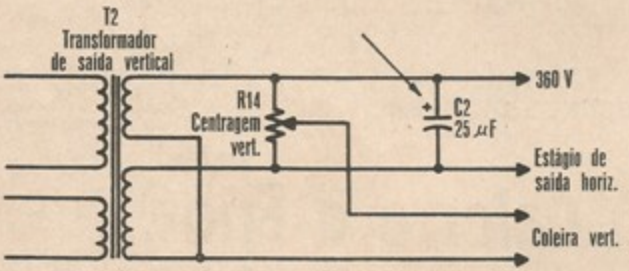


FIG. 1 — Um curto-circuito de intermitência rápida no capacitor (C2) em paralelo com o controle de centragem vertical provocava os saltos verticais da imagem em um receptor Magnavox T922.

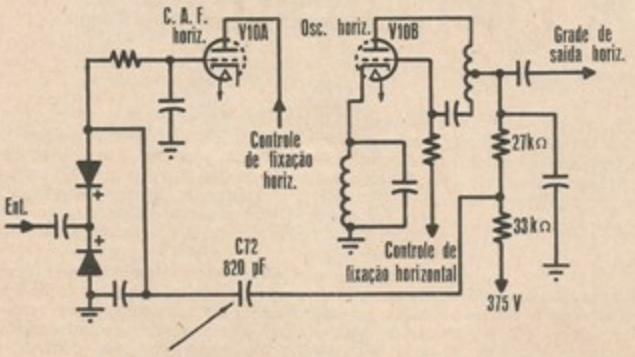


FIG. 2 — A fuga intermitente do capacitor C72, no elo de realimentação entre o estágio de C.A.F. e o estágio oscilador de um RCA CTC19, produzia saltos laterais de faixas horizontais da imagem, ao acaso.

vez, como se vê na Foto 1. Observe a imagem ou escute a reprodução, conforme o caso. Uma vez arrefecido o componente pelo jato, o defeito desaparece quase imediatamente. Em certas oportunidades, a peça suspeita pode ser aquecida ligeiramente com um ferro ou uma pistola de soldar, para desencadear o defeito, e de novo arrefecida, como "prova dos nove".

PROBLEMAS DOS SEMICONDUTORES

Os componentes da classe dos semicondutores, sobretudo transistores, determinam não raro a perda completa do sinal, ao atingirem a temperatura normal de operação. O defeito real, quando isso acontece, prende-se aparentemente a um circuito aberto no ponto onde os lides são fixados no interior do invólucro. Os transistores de saída dos rádios de automóvel são muito usados nesses casos. Aqueça o circuito até que o som desapareça, e então pulverize o transistor com o refrigerante. Antes de lhe dar tempo para fechar o jato, o som retornará, se o defeito é do tipo sensível ao calor.

Os diodos detectores merecem suspeitas quando há sobrecarga ou problemas no C.A.G. depois de plenamente aquecido o receptor. Antes de lançarem na praça nos E.U.A. os jatos congeladores, era preciso trocar o diodo e ficar esperando até que o defeito cessasse. Agora, com um borrifo do congelador, ele pode ser localizado precisamente, sem perda de tempo.

Uma advertência: os diodos de invólucro de vidro podem rachar com a aplicação direta do refrigerante. Portanto, pulverize apenas até os lides, ou então enrole um pedacinho de papel no diodo, antes da pulverização.

Às vezes basta apenas um pequeno esfriamento. Certa ocasião em que trocou-se um transistor de saída num amplificador estereofônico portátil, verificou-se em seguida que o novo era, ao que parecia, tão sensível ao calor como o substituído e com igual presteza voltava a trabalhar quando esfriado. Uma investigação mais cuidadosa revelou que parte do jato estava atingindo o transistor im-

pulsor, situado próximo ao do estágio de saída. A troca do transistor impulsor eliminou de uma vez por todas o mal intermitente.

CAPACITORES INTERMITENTES

Em muitos casos é mais fácil descobrir o componente defeituoso pela sua reação ao jato refrigerante, deixando para depois a explicação da causa dos sintomas. Foi o que se deu com um receptor de TV em cores Magnavox T922, que apresentava flutuações verticais depois de normalmente aquecido. A princípio, parecia que a altura sofria reduções rápidas e periódicas, mas a uma inspeção mais minuciosa verificou-se que a trama toda saltava na vertical erraticamente. Quando o capacitor de 25 μF, em paralelo com o controle de centragem vertical (C2, Fig. 1) foi esfriado, a imagem prontamente estabilizou-se. O teste foi repetido várias vezes, com o capacitor original e com um substituto bom. Aparentemente, o primeiro entrava em curto em regime intermitente ao ser atingida determinada temperatura crítica.

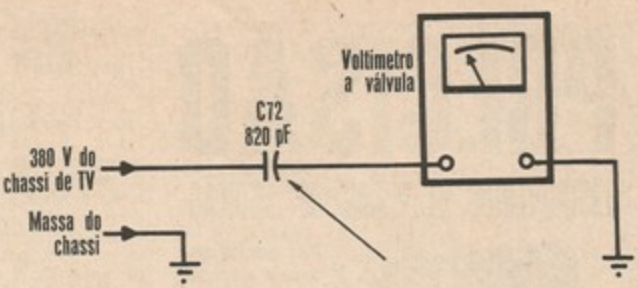


FIG. 3 — Ligações para a detecção de uma fuga extremamente sensível à temperatura do capacitor C72 da Fig. 2. Uma tensão de C.C. de cerca de ¾ da tensão nominal de trabalho do capacitor é aplicada a um dos seus lides, sendo o outro ligado a um voltímetro eletrônico. Assim, a fuga será descoberta quase sempre. Uma leitura que varie lentamente ou se apresente errática, com o capacitor plenamente carregado, indica defeito.

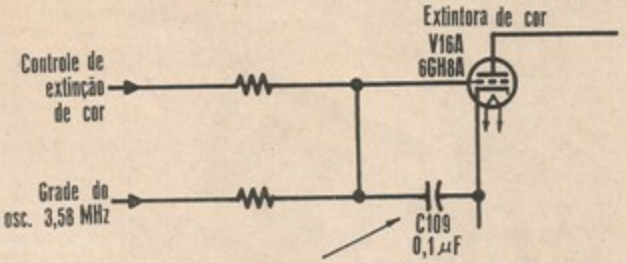


FIG. 4 — Uma fuga no capacitor de passagem (C109) do circuito de grade de uma válvula extintora de cor fazia desaparecer por completo o colorido da tela de um Admiral H12, depois de 15 a 30 minutos de funcionamento normal.

Pode haver outros defeitos em capacitores que se manifestam quando o aparelho e os componentes se acham à temperatura ambiente, desaparecendo, porém, quando a operação do receptor eleva a temperatura no seu interior. Tal foi o caso de um RCA CTC19, no qual a faixa horizontal da imagem, ao acaso, saltava lateralmente (quase como um arco, mas com mais vivacidade), nos cinco minutos iniciais de funcionamento. Depois desse prazo, a imagem ficava muito estável. Dado às bordas arredondadas do distúrbio intermitente, o problema parecia originar-se do circuito de C.A.F. horizontal.

Aplicou-se calor e frio, alternadamente, ao oscilador horizontal e aos circuitos do C.A.F., sem nenhum resultado após os cinco primeiros minutos de operação. A lâmpada e o jato refrigerante pareciam que não iriam dar conta do recado e, no entanto, o calor do chassi dava a nítida impressão de ter um decidido efeito no problema. Depois de muitas horas analisar os sintomas do defeito e o diagrama esquemático do aparelho, suspeitou-se que a culpa era de C72, da Fig. 2, talvez com fuga intermitente. O capacitor foi trocado, e o defeito sumiu.

Para provar que era realmente C72 o culpado do defeito, fizemos um autêntico teste S. Tomé: entre o (+) da fonte de 380 V C.C. e massa intercalamos o dito cujo e um voltímetro eletrônico, tal como se vê na Fig. 3. O dispositivo ficou ligado uma noite inteira. Na manhã seguinte, com a oficina ainda fria (era verão), o voltímetro e o receptor foram ligados. A leitura do medidor mostrou-se errática e instável. Vez por outra a agulha subia a + 360 V, ali ficando o tempo necessário à leitura da tensão, para então voltar a zero. Colocou-se a lâmpada para aquecer o capacitor: em poucos minutos cessavam os tremeliques da agulha do medidor. Conseguiu-se fazer voltar a intermitência com o resfriamento da peça, afastando-a outra vez com o aquecimento, constatando, porém, que a temperatura era muito crítica — bastava um pouquinho de calor ou de frio além da conta, e o defeito desaparecia temporariamente. **Moral: nem todos os componentes exigem um máximo de calor ou de frio durante a diagnose. Aplique o calor ou o frio cautelosamente, a princípio.**

O calor pode também fazer aumentar ainda mais a fuga de um capacitor. Por vezes, o aquecimento com o ferro de soldar dos lides de um capacitor suspeito produz o sintoma do defeito, identificando certeiramente a fonte do mal. Em outros casos, é melhor aquecer toda a área geral com a lâmpada, e então esfriar os componentes um a um. Usou-se este último método para descobrir o motivo da perda de cor de um receptor Admiral G11.

A cor na tela deste aparelho desaparecia após 15 minutos de funcionamento normal. Mediu-se uma tensão negativa na placa da válvula extintora, que deve ser uma das primeiras suspeitas em caso de falta de cor. Cada um dos componentes dos estágios amplificadores de extinção e de faixa de passagem foi pulverizado individualmente. Quando C109 (o capacitor de desacoplamento de grade de

PRECISÃO

INSTRUMENTOS ELÉTRICOS DE MEDIÇÃO



Para corrente contínua e alternada. Um para cada finalidade

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

KRON



Voltímetros — escalas até 600 V

Amperímetros — escalas até 50 A

Miliamperímetros — escalas a partir de 3 m A

Dimensões mais comuns:

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

KRON
INSTRUMENTOS ELÉTRICOS S. A.

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

CORRESPONDÊNCIA: CAIXA POSTAL, 5306
FONES: 61-4858 E 267-0384 — SÃO PAULO

0,1 μF da Fig. 4) foi resfriado, retornou a cor plenamente saturada.

VÁLVULAS PODEM SER SENSÍVEIS AO CALOR

Um reparador em horas vagas trouxe-nos um receptor de TV com rolamento vertical nos primeiros 15 minutos de operação. Explicou o rapaz que a troca de válvulas não havia afastado o sintoma do defeito. Pulverizou-se todos os componentes do circuito vertical. Nada. Trocou-se a válvula osciladora de saída vertical e o mal foi embora. Tornou-se então a instalar a válvula original para comprovar o diagnóstico. O rolamento reapareceu. A título de experiência, após a imagem ter estabilizado, pulverizou-se a base da válvula (se pulverizasse o vidro, este, quase na certa, iria estalar). A imagem recomeçou a rolar, confirmando sua sensibilidade à temperatura.

OUTRAS APLICAÇÕES DO JATO CONGELADOR

Ao soldar um transistor no circuito, não é preciso que se fique com o coração na palma da mão, temendo danificá-lo com o calor do ferro de soldar. Basta esfriá-lo ao ponto de congelamento, antes de soldá-lo ao painel.

O leitor já terá encontrado alguma vez dificuldades ao soldar um cabo coaxial, ou um cabo de microfone ou, mesmo, um fio de ligação com capa de plástico, por ter o plástico amolecido e se deformado com o calor, provocando curtos? Tal não acontecerá se você pulverizar o plástico com o congelador no momento anterior à soldagem.

As rachaduras difíceis de perceber em circuitos impressos ou os resistores queimados podem ser freqüentemente descobertos pulverizando-se a região suspeita até que se forme "neve".

Experiências levadas a efeito no laboratório de "Electronic Servicing" demonstraram que os resistores de alto valor ôhmico e pequena dissipação podem ter o seu valor modificado a ponto de ultrapassar os respectivos limites de tolerância, com a aplicação de tão somente um pouquinho de calor além do que é usado normalmente na soldagem. Para evitá-lo, esfrie o corpo desses resistores pouco antes de soldá-los e eles permanecerão com a resistência original.

CONCLUSÃO

Toda ferramenta, técnica, substância química ou qualquer instrumento que permita abreviar o tempo necessário à identificação da causa de um defeito intermitente sensível à temperatura deve ser considerado essencial pelo técnico eletrônico. Dado à sua eficácia, assinalada nas técnicas descritas nos parágrafos precedentes, os dispositivos de aquecimento e os jatos congeladores devem ocupar um lugar de destaque entre os recursos de uso cotidiano do reparador atualizado, pois eles poupam tempo na realização dos diagnósticos e, para o profissional reparador, tempo se escreve assim: d-i-n-h-e-i-r-o.

o o o — o —

N. R. — Já existe no mercado nacional o "Jato Congelador" vendido pela Philips do Brasil.

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

BIBLIOTECA "ABC" DE ELETRÔNICA E TELECOMUNICAÇÕES

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

EDIÇÕES DE
ANTENNA EMPRESA JORNALÍSTICA S. A.
SERVINDO AO BRASIL DESDE 1926

790 — 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

Dois Conversores C.C.-C.C. Miniatura*

Com 12 V C.C. você pode arranjar 100 ou 1.000 V C.C. graças um dos dois circuitos abaixo.

D. DOLLEN

OS conversores C.C.-C.C. transistorizados constituem uma excelente solução para quem precisa de fontes de alta ou muito alta tensão com dimensões reduzidas. Tal fato poderá ser confirmado pelas duas montagens descritas abaixo, das quais a primeira é uma fonte de A.T. de 100 V (1 W de potência) e a segunda, uma fonte de M.A.T. de 1.000 V (75 mW). Ambas são alimentadas a partir de uma fonte de 12 V C.C.

A primeira montagem baseia-se em um multivibrador que funciona em torno dos 400 Hz, com dois transistores (TR1 e TR2), os quais devem ser capazes de dissipar aproximadamente 200 mW, sem precisar de radiadores (OC72, por exemplo). Os coletores destes transistores são ligados aos extremos de uma bobina com tomada central, sendo esta, na prática, constituída pelo enrolamento primário de um transformador de saída de áudio, em contrafase.

Obtido um sinal de 400 Hz com aproximadamente 10 V de pico, recorre-se em seguida a um circuito multiplicador de tensão Cockcroft Walton, com oito diodos montados em cascata, de tal forma que os capacitores a eles associados são carregados em paralelo, mas descarregam-se em série sobre a carga. O sinal (12 V) fornecido pela bateria é assim multiplicado por oito, obtendo-se na saída uma tensão de praticamente 100 V, com uma corrente até 10 mA.

Na construção do protótipo foram utilizados diodos de silício. Todavia, considerando que a tensão inversa se mantém inferior a 40 V e que a corrente média fornecida por cada diodo é inferior a 20 mA, nada impede que sejam usados modelos simples de germânio, do tipo OA81.

Como se pode observar no esquema, foram previstos diversos pontos, que podem ser usados como saída da fonte, permitindo assim dispor de tensões que variam em escalões de cerca de 12,5 V. A estabilização é obtida por meio de uma lâmpada néon, que se desloca de um ponto para outro, de conformidade com a tensão de saída desejada.

A segunda montagem (Fig. 2), prevista para fornecer uma M.A.T. de 1.000 V, é ligeiramente diferente da precedente, pelo menos no que respeita à seção osciladora. Esta, ainda com transistores do tipo OC72, utiliza dois transformadores impulsores de estágio de potência, de forma a possibilitar o funcionamento do circuito em contrafase. A realimentação necessária para dar início às oscilações é conseguida por meio de C1, que devolve à entrada os sinais amplificados, presentes no primário do transformador T2. Este último é caracterizado por uma relação de transformação de 4,5:1, que permite obter, nos terminais do seu secundário, uma tensão com 100 V de pico.

O restante do circuito, que constitui a seção multiplicadora de tensão, é idêntico ao anterior. Apenas o número de diodos utilizados é maior, tendo em vista a tensão de saída mais alta, que se deseja atingir — 1.000 V.

o o o — o —

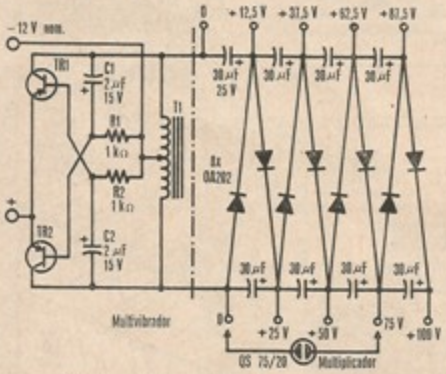


FIG. 1 — Este conversor fornece uma tensão de saída de 100 V (potência: 1 W).

(*) Toute l'Electronique, nº 313.

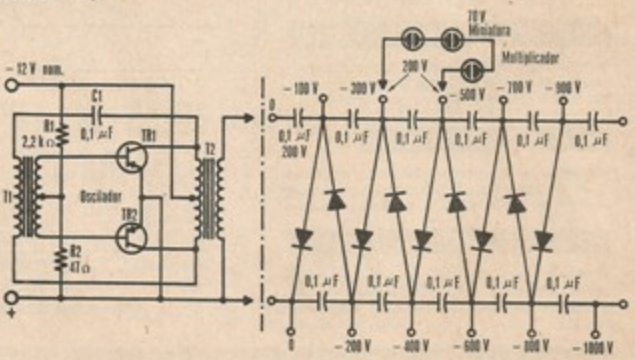


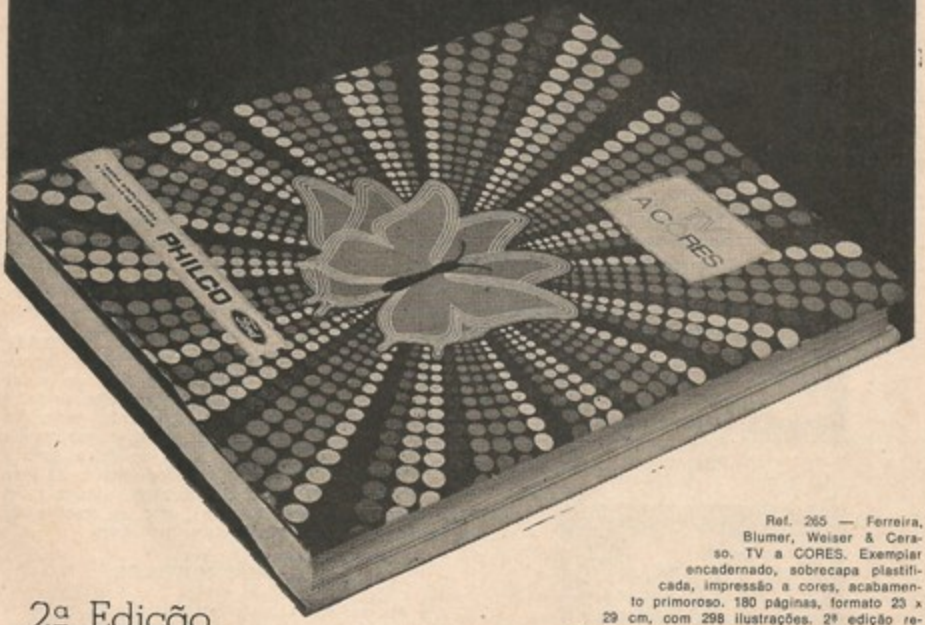
FIG. 2 — Ligeiramente diferente da anterior, esta montagem proporciona tensões de saída ajustáveis em escalões de 100 V, de —100 a —1.000 V.

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.

OS FANTASMAS EM TV: Causas e Remédios*

Como surgem os fantasmas positivos e negativos, diretos e indiretos, simples e múltiplos, e como podem ser reduzidos ou eliminados.

ROBERT G. MIDDLETON

O técnico de TV, em sua faina diária, vê-se constantemente a braços com fantasmas dos mais diversos tipos. Quem tem certa prática de reparação de televisores sabe que a causa de um fantasma pode não ser de imediata evidência. Por exemplo, a imagem dupla da Fig. 1 poderia ser provocada pela duplicidade de trajeto da onda captada, mas na realidade, resultou de uma instabilidade e de alternação na fixação do sincronismo da seção C.A.F./osciladora. Neste caso, a possibilidade de multiplicidade de trajeto da onda recebida foi desde logo afastada, com a simples providência de comutar o receptor para diversos canais em atividade. Como o mesmo sintoma se apresentava em todos os canais, impunha-se logicamente a conclusão de que o defeito não poderia provir dessa causa.



FIG. 1 — Fantasma provocado por defeito no sincronismo.

FANTASMAS POSITIVOS E NEGATIVOS

Nas áreas de recepção muito propensas a fantasmas, estes são freqüentemente negativos. Fantasma negativo é o mesmo que o fantasma comum (positivo), apenas com os pretos figurando como brancos e vice-versa. Na recepção multi-reflexiva, a "negativação" do fantasma corre por conta de uma interferência que tem por efeito prático inverter a polaridade do sinal de vídeo, como se vê na Fig. 2. Contudo, não se deve supor que a inversão da polaridade do sinal de vídeo seja sempre causada por batimentos da interferência. Por exemplo, certos defeitos do C.A.F. podem introduzir deformações na faixa lateral vestigial, que resultem em inversão posterior, manifestada por um fantasma negativo quase unido à imagem principal, como se vê na Fig. 3.

FIG. 2 — Sinais de vídeo de polaridades positiva e negativa.
(A) Positiva
(B) Negativa



(A) Positivo



(B) Negativo

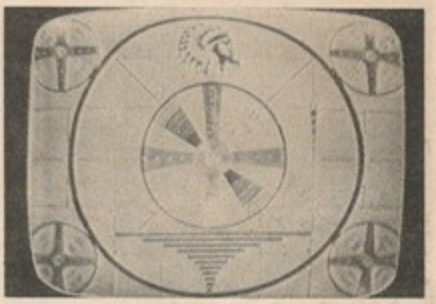


FIG. 3 — Sintoma de defeito no C.A.F. do seletor de canais.

Quando há algum defeito no sintonizador/C.A.F., a portadora de imagem não fica localizada corretamente na curva de resposta da F.I. de vídeo (Fig. 4). Ficará, isso sim, demasiado alta ou baixa na curva. Estando muito baixa, a maior parte das faixas laterais residuais é removida, o que resulta em distorção da forma de onda de vídeo. Este é um tipo de distorção que envolve desvios de fase dependentes da freqüência (atrasos de tempo das componentes da envolvente), que se manifestam na imagem como um fantasma negativo.

FANTASMAS MÚLTIPLOS

Vez por outra, o técnico se defronta com uma multiplicidade de fantasmas (Fig. 5). Cada fantasma mantém o mesmo afastamento em relação ao precedente, e sua amplitude decresce progressi-

(*) Electronic Servicing, vol. 21, nº 7.

vamente. Este tipo de fantasma provém geralmente de uma curva de resposta com crista excessivamente pronunciada (Fig. 6). O defeito pode ocorrer nos amplificadores de R.F., F.I. ou de vídeo. No exemplo da Fig. 5, o sintoma era conseqüência de falta de amortecimento numa bobina de aguçamento do amplificador de vídeo. Isso acontece, com mais freqüência, pelo emprego de uma bobina de

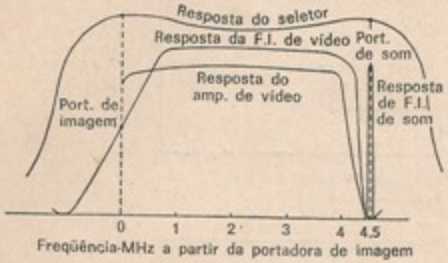


FIG. 4 — Respostas de diferentes circuitos de um televisor.

aguçamento de reposição de tipo inadequado. Algumas dessas bobinas são enroladas sobre o corpo de um resistor de amortecimento, ao passo que outras utilizam um núcleo plástico. Se este último tipo for usado na substituição do primeiro, surgirão os fantasmas múltiplos, que são uma decorrência de sobreoscilações. Os valores de indutância são também algo críticos.

Nas seções de R.F. e de F.I., o aguçamento da curva de resposta é geralmente causado por um capacitor de passagem ou desacoplamento aberto, que permite ao estágio tornar-se regenerativo (oscilar). A regeneração, contudo, pode também provir de falta de alinhamento do canal de F.I., quando o circuito de grade e o circuito de placa da mesma válvula são aguçados na mesma freqüência (não há escalonamento de freqüências).

Nos receptores semicondutorizados, um circuito aberto num capacitor de neutralização produz o mesmo sintoma de um circuito aberto em capacitor de passagem de grade de blindagem nos receptores a válvulas.

Os fantasmas múltiplos ocorrem de onde em onde, sendo causados por cabos de descida muito longos (geminados ou coaxiais) em sistemas de antenas coletivas de TV. Se os lados de entrada e de saída da linha estiverem ambos seriamente desequilibrados, serão geradas ondas progressivas, correspondentes aos fantasmas, pelas reflexões sucessivas de tensão e corrente, como se vê na Fig. 7. Neste exemplo básico, uma bateria é ligada a uma linha, que se acha em curto numa extremidade e em circuito aberto, na outra. No diagrama, admite-se que a linha não tenha perdas; entretanto, na prática, as reflexões vão-se tornando cada vez mais fracas. A atenuação é causada pela resistência da linha, e também pela energia consumida pela carga. Numa linha equilibrada, esta atenuação é de cem por cento.

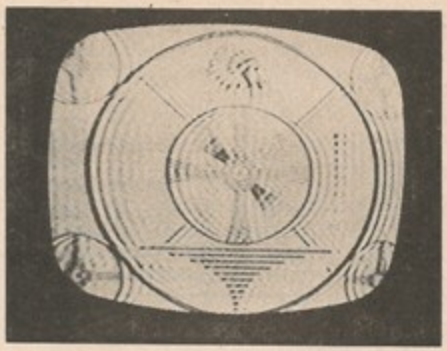


FIG. 5 — Imagem de prova, que demonstra o efeito de oscilação transitória.

PESQUISANDO FANTASMAS DE PROPAGAÇÃO

Há várias maneiras de reduzir ou eliminar os fantasmas de propagação, causados pela recepção multi-reflexiva. Tais métodos têm por fim acentuar a aceitação da onda direta e reforçar a rejeição da onda refletida, de fase atrasada. É importante para o técnico saber que existem métodos aperfeiçoados para cancelamento de um sinal fantasma no receptor. Os métodos de cancelamento, todavia, são onerosos, e assim, inviáveis para incorporação em aparelhos fabricados em grande escala. As soluções práticas são:

1) Reposicionamento da antena receptora;
2) Aumento da altura da antena;
3) Instalação de uma antena altamente direcional;
4) Ligação do receptor a um sistema de antena coletiva de TV (acaso disponível).

O reposicionamento da antena é freqüentemente possível nas áreas rurais, e solucionará vários tipos de problemas de fantasmas. Por exemplo, a antena poderá ser mudada do topo do telhado para um mastro na crista de uma colina adjacente. Um reposicionamento desses é, em geral, impossível em zonas urbanas muito populosas. Contudo, o fantasma de propagação pode ser, às vezes, minimizado ou eliminado, com uma boa elevação da antena. Quando tal não é viável, ou eficaz, pode-se alcançar substancial melhoria, em certos casos, com uma antena de vários elementos, do tipo yagi. Uma yagi dimensionada para recepção de um só





FIG. 6 — Curva de resposta do amplificador de vídeo com aguçamento pronunciado.

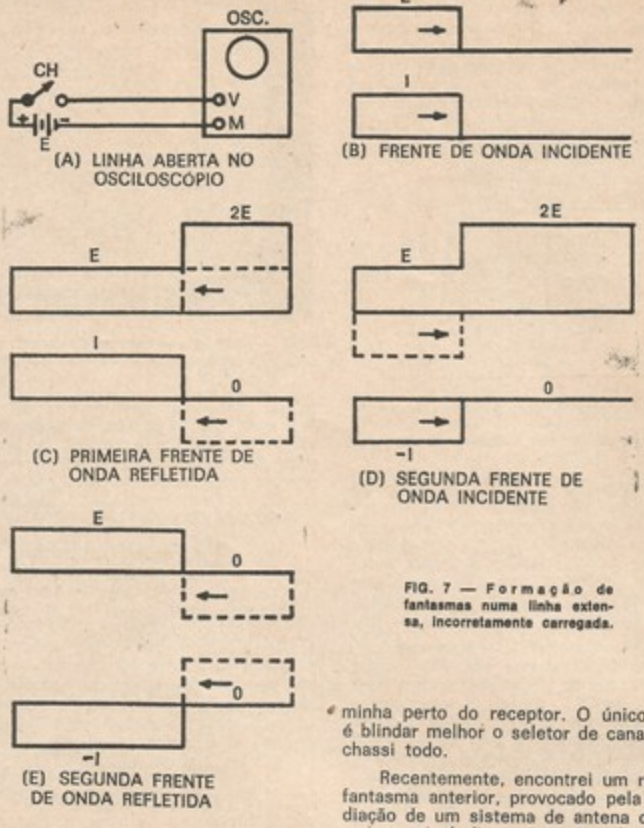


FIG. 7 — Formação de fantasmas numa linha extensa, incorretamente carregada.

canal tem um máximo de relação anterior/posterior e o lóbulo dianteiro mais estreito. Se o campo existente é amplo, tal yagi pode ser usada na recepção de outros canais (suplementada geralmente por um dispositivo rotor).

Em áreas de recepção excepcionalmente difícil, pode-se recorrer a um sistema de antena coletiva de TV. É uma solução radical para o problema dos fantasmas; contudo, dado o seu custo de manutenção constante, a maioria dos clientes prefere explorar primeiro as outras possibilidades.

A antena coletiva representa, em muitos casos, o único remédio contra fantasmas de UHF, de eliminação muito mais difícil que os fantasmas de VHF.

FANTASMAS "ANTERIORES"

Até aqui, consideramos apenas os fantasmas "posteriores" — isto é, os que aparecem à direita da imagem direta. Entretanto, manifestam-se, por vezes, fantasmas anteriores, ou sejam, situados à esquerda da imagem direta. A causa é em geral a instalação do receptor perto de uma estação transmissora de TV. Quando a linha ou o cabo de entrada são longos, o TV pode captar um sinal adiantado, que se manifesta como um fantasma anterior.

Não raro, formam-se fantasmas anteriores múltiplos, cuja intensidade varia quando o técnico caminha perto do receptor. O único jeito, no caso, é blindar melhor o seletor de canais, e às vezes, o chassi todo.

Recentemente, encontrei um receptor com um fantasma anterior, provocado pela captação da radiação de um sistema de antena coletiva de TV, e mais o sinal direto interceptado por uma antena dipolo convencional.

Em certos casos, pode aparecer um fantasma flutuante, provocado por irradiação do oscilador local de um receptor de TV próximo. Essa radiação produz geralmente uma imagem "espinha de peixe", mas às vezes dá lugar a um fantasma que flutua pelo fundo da imagem de outro canal. Para sanar este defeito, as antenas e os condutores de descida devem ser separados o bastante, de modo a fazer cair o sinal abaixo do limiar de visibilidade.

CONCLUSÃO

Os técnicos experientes sabem que os fantasmas causados pela recepção multi-reflexiva podem ser simulados por uma instabilidade, juntamente com a fixação alternada do sincronismo na seção de sincronismo. Os fantasmas negativos podem ser causados seja por batimentos interferentes, ou por distorção das faixas laterais residuais. Os fantasmas positivos aparecem à direita da imagem principal, enquanto que os anteriores o fazem à sua esquerda. Os fantasmas múltiplos podem ser causados pela recepção multi-reflexiva, por sobreoscilações no canal do sinal, ou por linha ou cabo de descida com isolamento deficiente, ou de comprimento excessivo. Os fantasmas "flutuantes" são causados geralmente pela irradiação proveniente de um televisor próximo. ooo—o—

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 VIDEO — 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 VIDEO 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

LIVROS TÉCNICOS DA EDITORA

HOWARD W. SAMS

(em inglês)

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

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

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

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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

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



SINTOMAS PSICOSSOMÁTICOS NO VERTICAL

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.

O CORREDOR do sexto andar, estreito e mal iluminado, deu a Carlito uma desagradável sensação de opressão. O rapaz respirou fundo e, com passos decididos, seguiu até o último apartamento. Pressionou o botão da campainha com um leve toque do indicador. A nota musical soou inteiramente fora de propósito naquele ambiente sombrio, assustando-o. Aguardou mais alguns instantes e já ia erguendo a mão para novamente apertar a campainha musical mas desistiu de repente. Sentia-se observado, como se estivesse sendo dissecado e tal sensação chegava a ser palpável, material, desconfortável. Olhou disfarçadamente para baixo e notou a sombra de dois pés bloqueando a claridade que se infiltrava sob a porta, de dentro para fora. Alguém, por detrás da porta, o examinava pelo "olho mágico".

Carlito franziu o cenho e olhou com ar beligerante diretamente para o "olho mágico". Tanto bastou, já se vê, para a porta ser entreaberta e o rosto magro de um rapaz, óculos de lentes absurdamente grossas, encarar Carlito com um par de olhos abissais, fantasmagóricos.

"Sim?"

"É o técnico".

"Ah!"

"Não foi daqui que chamaram?"

"Foi".

"Mas então..."

"Ah! Pode entrar!" O rapaz como que despertando de repente abriu a porta e apontou para o

interior do apartamento: "O aparelho está logo ali", completou.

Sobre uma mesinha com tampo de mármore, um televisor de 23" dominava o ambiente. Ao lado, um porta-vasos de ferro batido servia de suporte para um ferro de soldar de tipo barato. Alguns pingos de solda marcavam aqui e ali o piso, ao redor do televisor.

'Isto aqui está me cheirando a rabo de foguete', pensou Carlito, enquanto abria a maleta de serviço. 'Essa gente futuca todo o circuito e agora espera que o técnico faça o santo milagre de juntar os pedaços'. E voltando-se para o rapaz de óculos grossos:

"Não me leve a mal, mas já andaram mexendo no circuito deste televisor, pois não?"

"Já".

"E não conseguiram dar jeito?"

"Não".

"Se estivesse dentro da garantia, eu agora não poderia pegar o serviço... Foi técnico ou 'leigo' quem mexeu no aparelho?", quis saber Carlito.

O rapaz pareceu animar-se repentinamente. Com uma espécie de sacudidela nos cabelos longos, exatamente como fazem os cachorros assim que saem de dentro d'água, aproximou-se do televisor e explicou:

"Não foi 'leigo' nem 'técnico': Um cara que é eletricista trocou o cordão da tomada que estava roto e dando choque. Só tirou a tampa e soldou o fio aí dentro. Depois ligou para ver se as válvulas acendiam. O defeito continua o mesmo: a tela não está enchendo na parte de cima".

E como Carlito não parecia muito convencido: "o ferro de soldar é meu: o dele pifou".

"Ué, você também é eletricista?"

"Sim e não! Pra falar a verdade, eu sou mesmo é um engenheiro eletrônico frustrado. Não passei no vestibular no começo do ano. Fui apaixonado pelo rádio chegando a montar dois receptores — o primeiro com válvulas ligadas em série e o outro, maior, de transformador!"

"Insista, não desista! Por que não tenta o vestibular novamente?"

"Bem, até que não perdi tempo! Tentei psicologia e medicina!" As lentes grossas pareciam emitir lampejos furta-cor, cada vez que o rapaz encarava Carlito.

"Aí passou em todos dois exames..."

"No segundo! Está falando com um futuro psiquiatra!" E o rapaz sorriu satisfeito, deixando entrever ligeiramente uns dentes feios, quadrados.

"Bem, acho melhor pôr logo mãos à obra", disse Carlito, ligando o televisor.

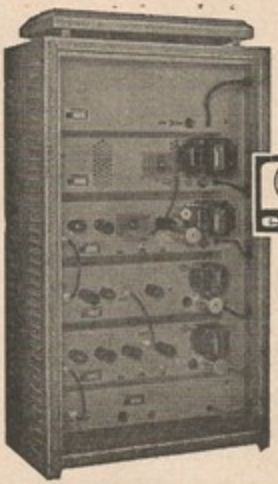
A varredura, como dissera o moço de óculos grossos, não chegava a ultrapassar verticalmente os 2/3 da tela. O sincronismo respondia razoavelmente ao toque no controle de fixação vertical em ambos os sentidos, estabilizando-se com o cursor no centro do potenciômetro.

'Se fosse algum componente do estágio de saída o responsável por essa varredura reduzida, a linearidade também estaria afetada', raciocinou Carlito, como sempre em voz alta, não se dirigindo a ninguém em especial.

"E não está?", perguntou o rapaz.

"Não! A imagem, como você pode ver, não se apresenta deformada. Quando há falta de linearidade

TRANSLATOR
TR-35
REPETIDOR DE TV



lys electronic

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



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

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

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

USKA

INDÚSTRIAS METALÚRGICAS LTDA.

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

FAZEMOS SOB ENCOMENDA
TIPOS ESPECIAIS

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

dade vertical, as imagens costumam expandir-se ou contrair-se. Assim, uma bola de futebol teria a aparência de um ovo gigante, e, vice-versa, um ovo de galinha apareceria como uma bola de tênis meio amassada...", explicou pacientemente.

"Que tal se você me desse, sem muito compromisso, entende-se, uma explicação sucinta sobre reparação de defeitos em televisão? Sabe como é, a técnica que vocês utilizam para localizar os defeitos. Já te falei que sou apaixonado pela Eletrônica, montei dois rádios, e... será que vai dar pé?"

Carlito, que via de regra não se sentia muito à vontade em trabalhar sob a vista dos fregueses, inicialmente não gostou muito da idéia. Entretanto, como se tratava de um televisor de modelo um tanto antigo, fazer medições 'ao vivo', sem qualquer esquema, embora não constituísse grande segredo para ele, já bastante experiente no assunto, sempre oferecia o risco de conter algum componente de valor alterado, 'gatilhos' etc. Por isso é que Carlito tinha por norma sempre esquematizar sumariamente os estágios sob suspeita, já que a experiência que possuía se incumbiria de apontar logo qualquer discrepância mais acentuada, quanto aos valores de componentes, além do que, o esquema sempre era útil para o fichário da oficina. Assim, a sugestão do rapaz até que chegara em boa hora.

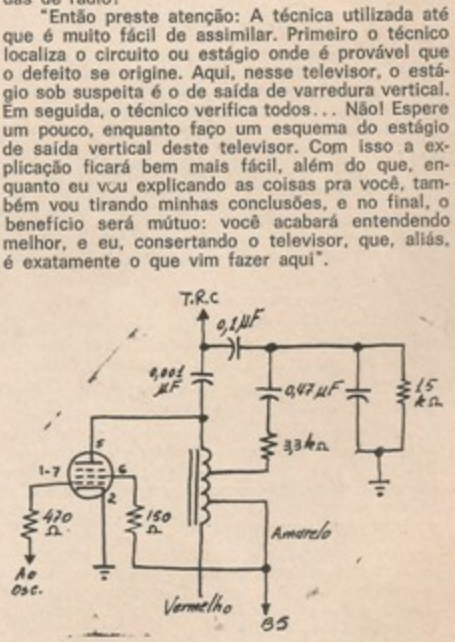
"Você é capaz de ler um esquema?", perguntou.

"Ler? Quer dizer, entender os símbolos: resistores, capacitores, não é?"

"Sim! Saber também o que é uma placa, uma grade, etc..."

"Claro! Já não falei que montei rádios? Ou quer enganar que válvula de televisão é diferente das de rádio?"

"Então preste atenção: A técnica utilizada até que é muito fácil de assimilar. Primeiro o técnico localiza o circuito ou estágio onde é provável que o defeito se origine. Aqui, nesse televisor, o estágio sob suspeita é o de saída de varredura vertical. Em seguida, o técnico verifica todos... Não! Espere um pouco, enquanto faço um esquema do estágio de saída vertical deste televisor. Com isso a explicação ficará bem mais fácil, além do que, enquanto eu vou explicando as coisas pra você, também vou tirando minhas conclusões, e no final, o benefício será mútuo: você acabará entendendo melhor, e eu, consertando o televisor, que, aliás, é exatamente o que vim fazer aqui".



"Tai o circuito", fez Carlito, passando uma folha de bloco ao moço de óculos. "Já que você quer umas barbadas sobre reparação, tome lá:

Bem, primeiro o técnico localiza o estágio ou circuito defeituoso. (Estágio de saída de varredura vertical, em nosso caso.)

Feito isto, e antes de qualquer verificação nos componentes do circuito, montados geralmente sob o chassi e de acesso nem sempre fácil, o técnico deve provar por substituição a válvula ou válvulas do estágio suspeito. Uma válvula de saída vertical com pouca emissão pode reduzir consideravelmente o tamanho da varredura vertical."

Carlito desligou o televisor e retirou duas válvulas: a de saída de áudio, que colocou no suporte da válvula de saída vertical e esta no suporte daquela. Ligou novamente o televisor e, após examinar a varredura que continuava de tamanho reduzido, virou-se para o rapaz:

"Este é um macete muito manjado, mas sempre útil para o técnico. Como ambas as válvulas são iguais e de saída, tanto a de áudio como a vertical (6AQ5), a substituição de uma pela outra serviria de prova satisfatória caso o defeito estivesse na válvula. Como agora sabemos que não se trata de válvula fraca, pois se assim fosse, após a troca que fiz, a varredura ter-se-ia modificado — a válvula de saída de áudio está certamente boa, pelo volume do som que está produzindo — passemos a analisar as outras possíveis causas, isto é, os componentes no circuito de varredura. Antes, porém, anote lá o que vou ditar:

CAUSAS PROVÁVEIS PARA VARREDURA VERTICAL DEFICIENTE

1º) Pouca emissão na válvula de saída de varredura (já visto).

2º) Capacitor de catodo aberto.

3º) Tensão de excitação de valor impróprio na grade da válvula de saída de varredura vertical.

4º) Transformador de saída vertical defeituoso (espiras em curto).

5º) Baixa tensão de +B, ou de +B reforçado, na válvula de saída vertical.

Bem, o item 1 nós já vimos. A válvula está boa. Os itens 3 e 4 vamos deixar de lado por hora. O item 2 fica de fora: não há nenhum capacitor ligado ao catodo. Se a válvula tivesse um resistor de catodo, eu poderia medir a tensão de polarização. A tensão de polarização normal fica em torno de 15 a 30 V, variando conforme a posição do controle de linearidade vertical. Mas o raio do catodo vai ligado diretamente à massa e a polarização é fixa."

"Quer dizer que pela tensão de polarização você saberia se alguma coisa está errada?"

"Claro. Falta de tensão no catodo, por exemplo, só pode indicar duas coisas: 1) Que a válvula não está conduzindo ou 2) Que o capacitor de passagem está em curto. Outro teste é a verificação da tensão de placa. Tensão na placa indica que o transformador de saída vertical está bom e que o defeito, com toda probabilidade, se encontra na válvula."

"Mas então, o que é que você deveria fazer?"

"Bem, quando a amplificadora de saída vertical é de polarização fixa, isto é, quando não tem resistor de catodo — o catodo está ligado diretamente à massa — o técnico desliga o catodo do chassi e intercala o miliamperímetro para ler a corrente que a válvula está puxando. Mas isto tudo já foi feito de uma só penada, com a substituição



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

da válvula de saída vertical pela de saída de áudio, sabidamente em bom estado. Se a situação se normalizasse, então o defeito estaria na válvula. A tensão na placa, por sua vez, me parece normal, o que elimina de suspeita o transformador de saída... Não sei, não! Tá vendo só como às vezes um pequeno sintoma tem origem difícil de localizar?"

"Você já pensou na possibilidade de se tratar de um sintoma psicossomático?", perguntou o moço de óculos.

"Psicossomático? Não é nome de doença?"

"Bem, a palavra deriva do grego 'psyche' que significa alma e 'soma', que quer dizer corpo."

"Está certo, mas ainda não percebi qualquer relação entre tudo o que você falou e o defeito difícil de localizar. O que tem a ver o..."

"Pois é justamente isso: um sintoma psicossomático. O que é o mesmo que dizer que sua causa talvez esteja em outra parte, outro circuito, do televisor, da mesma forma que no corpo humano em que a 'psyche' — mente — quando doente, provoca distúrbios. Qualquer médico hoje em dia sabe que o mau humor constante produz úlceras estomacais, além de elevar a pressão do sangue!"

"Não me diga!", admirou-se Carlito, tocando disfarçadamente o estômago com a ponta dos dedos.

"E tanto isso é verdade, que é sabido o caso do sujeito que pensava sofrer de úlcera, pois assim que acabava de almoçar ou jantar, sentia cólicas estomacais, náuseas e queimação. Quando afinal decidiu consultar um médico, crente de que teria de ser operado, este descobriu que o cara não era feliz no casamento!"

"Epa! Essa..."

"Sim! A mulher do cara tinha a mania de discutir contas e finanças na hora das refeições. Vivia falando no risco de virem a perder o apartamento se não economizassem para pagar sempre em dia o empréstimo feito no BNH, e etc. e tal. O médico então aconselhou a esposa do paciente a nunca mais discutir finanças ou qualquer outro assunto desagradável na hora das refeições."

"E o cara melhorou?", Carlito a esta altura já apalpava o estômago, francamente preocupado.

"Nunca mais teve problemas estomacais. Passou a comer até feijoada!"

Carlito, com um suspiro resignado, apanha o ohmímetro. Antes de desligar o televisor, levado mais por força de hábito, aumenta o brilho na tela para evitar o ponto residual. Foi quando notou algo irregular no funcionamento do controle de luminosidade: a tela só se iluminava com o cursor no extremo esquerdo do potenciômetro, ou seja, movendo-se o controle no sentido inverso.

"Não é que você até que pode estar certo com aquele negócio do sintoma psicossomático?"

E ante o ar de espanto do moço de óculos: "Não tenho a menor idéia quanto à possível relação que isto possa ter com o circuito de varredura vertical, mas é a primeira nota dissonante que percebo neste televisor! Quando a gente quer aumentar o brilho na tela é pra direita que se gira o botão do controle!"

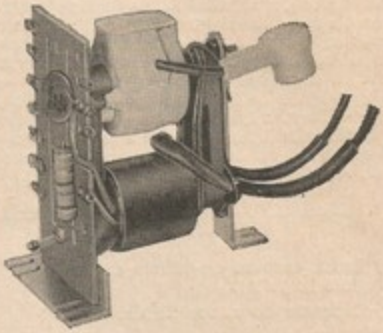
"Pra mim, o controle está bom: tanto faz girar pra esquerda ou pra direita, desde que se possa iluminar ou apagar a tela", replicou o rapaz.

"É? Tá pensando que o controle de brilho é interruptor de lâmpada?"

Carlito examinou o chassi do televisor, fez algumas anotações e passou outra folha de papel ao rapaz.

➟

BEGLI
PRODUTOS DE QUALIDADE



Begli

Representantes:

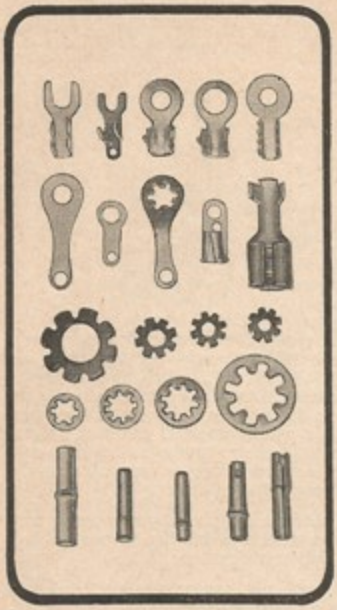
RIO DE JANEIRO — GB
JOSÉ CAMPOS
Rua República do Líbano, 43

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

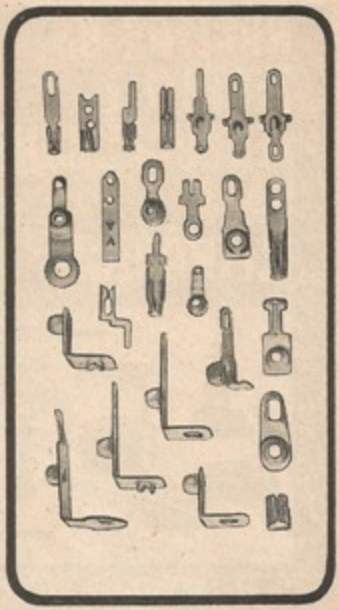
PORTO ALEGRE — RS
H. MIURA & CIA. LTDA.
R. Voluntários da Pátria, 527 — 1.º and.
Caixa Postal n.º 1.655
REDE-REPRES. ELETRO DOMÉSTICOS LTDA.
Rua Senhor dos Passos, 527 — Loja 7
Fone: 24-0922

NORTE E NORDESTE

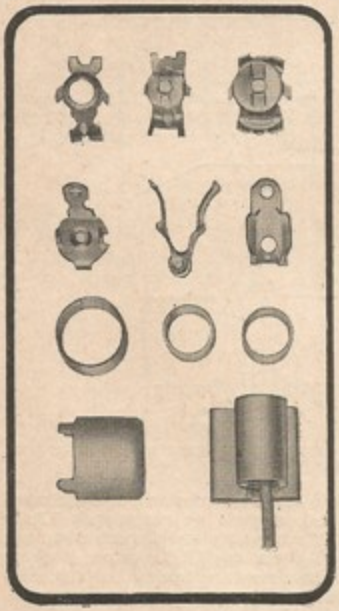
RECIFE — PE
F. LUCAS DE ALMEIDA
Av. Barbosa Lima, 149 — Sala 414
Caixa Postal n.º 2.261



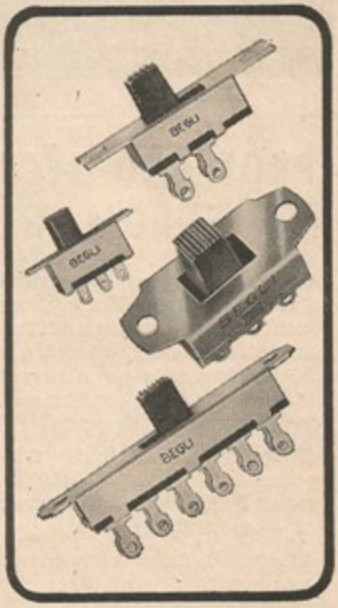
ESTAS PEÇAS TÃO PEQUENAS E MUITAS OUTRAS SÃO INDISPENSÁVEIS À MODERNA TECNOLOGIA ELETRÔNICA. NA SUA FABRICAÇÃO



BEGLI



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



Begli

BEGLI IND. E COM. DE APARELHOS ELETRÔNICOS LTDA.

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

NÚCLEOS DE FERRITE E FERROCARBONILO PARA ELETRÔNICA



R. SONTAG LTDA.
INDUSTRIA E COMERCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

RUA ANHANGUERA, 235/245 - SANTO AMARO
TELEFONE: 269-4400 SÃO PAULO — BRASIL

PROTEÇÃO TÉCNICA ZILOMAG

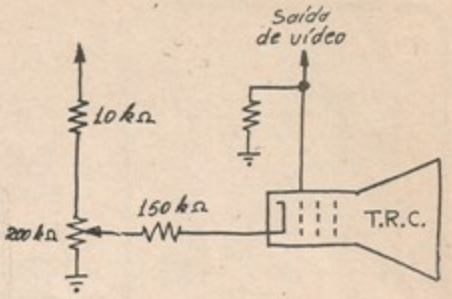
Zilotécnica Peças e Serviços Ltda., firma do grupo Zilomag, exclusivamente para Assistência Técnica aos produtos Zilomag, oferece a seus colaboradores toda e qualquer proteção técnica, inclusive esquemas e consultas técnicas sem despesas.

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

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

ZILOTÉCNICA PEÇAS E SERVIÇOS LTDA.

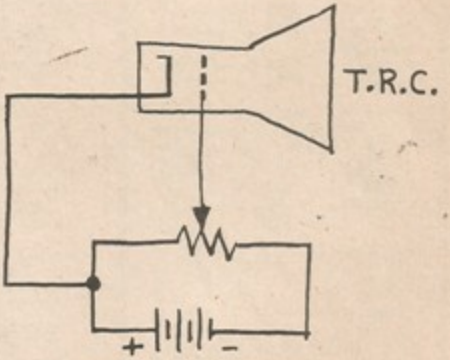
Rua Martiniano de Carvalho, 256/262 — Liberdade — Fone: 34-1384 — São Paulo — SP



"Quando a gente gira o botão do controle de brilho para a direita, o cursor — e portanto o catodo do T.R.C. — fica em contato com a massa e o brilho aumenta. Quando o movimento é para o outro extremo do controle, o cursor fica em contato com o +B e a tela apaga. O que está acontecendo, entretanto, é justamente o contrário: a tela acende quando se leva o cursor para a esquerda, quando devia apagar!"

Os olhos abissais indicavam que o moço continuava não entendendo nada. Carlito parece que caiu em si, e voltou a desenhar.

"Veja, aí está um esquema simplificado de como funciona o controle de brilho, e portanto, explica o porquê da tela acender e apagar!

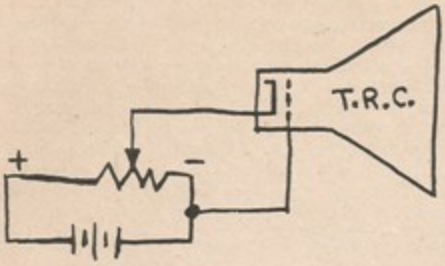


"É fácil: observe o esquema enquanto eu vou explicando:

1) Quando o cursor se acha no extrema direito do potenciômetro, a grade de controle do T.R.C. fica com —100 V e o feixe eletrônico é inteiramente bloqueado. A tela do T.R.C., como é claro (Virgem!), fica totalmente apagada. Esquisito, né? Acho que eu devia dizer como é óbvio! Bem, não importa.

2) Quando o cursor é ajustado de modo a não ser aplicada qualquer tensão à grade, o feixe passará livremente pela grade, e a tela do T.R.C. fica iluminada. Entre 0 V e —100 V o brilho na tela do T.R.C. assume vários graus de intensidade, o que se traduz por diversas nuanças ou tons de cinza.

"Vejamos agora com o controle de brilho no catodo do T.R.C.:



No final, dá tudo na mesma: quando o cursor é levado para a extremidade positiva do potenciômetro, a grade fica excessivamente negativa e bloqueia o fluxo eletrônico. Quando o cursor se acha no lado negativo, grade e catodo ficam com o mesmo potencial e o fluxo eletrônico passa livremente através do canhão, até atingir a tela."

Carlito quedou-se pensativo por alguns instantes. Depois, de repente, como que caindo em si:

"Mas então o que poderá estar fazendo esse controle de brilho agir assim? Não vejo nada no circuito que possa causar isso, a menos que os fios tenham sido invertidos... Não! Não foram. As soldas estão perfeitas. Mas espere aí, rapaz! Está tudo certo! O funcionamento é este mesmo, e até que foi muito bem bolado, 'sô'! Taí, veja você mesmo", disse Carlito, mostrando o chassi para o moço dos óculos. E agora, todo animação:

"O controle de brilho é um potenciômetro com chave. A chave é utilizada para ligar o receptor e o controle, — de 500 kΩ? — certo, de 500 mil, acha-se ligado ao catodo do T.R.C. O +B vai ligado no extremo direito do controle, cujo lado esquerdo acha-se ligado à massa. É exatamente o inverso do usual e de todos os esquemas que fiz. Pois bem, quando se deseja desligar o receptor, é lógico, gira-se a chave para a esquerda..."

"Ué, tudo que é chave não desliga pra esquerda?", interrompeu o moço dos óculos.

"Sim, mas com isso o cursor do potenciômetro também vai para a esquerda, antes da chave cortar a alimentação!"

"Bem, e daí?"

"Daí que com isto se evita a incidência do ponto residual e o perigo de, com o tempo, surgir a mancha iônica no centro da tela do T.R.C...."

"Genial!"

"É, mas com isso lá se vai o nosso sintoma psicótico por água abaixo..."

"Psicossomático!", corrigiu o futuro psiquiatra.

"Sei disso! Falei psicótico de propósito, já que este seu televisor até parece coisa de louco! Um simples defeito no vertical, e quando acaba, perco um tempão danado em circuitos que nada têm a ver com a coisa. Psicossomático não é o sintoma, mas o técnico! Puxa, rapaz! O técnico sou eu! Depois desta, sou obrigado a dar uma espiada honesta nesse vertical, pois estou com um palpite de que existe algum resistor com valor alterado para mais no circuito do controle de altura."

Carlito apanha o ohmímetro e aplica as pontas de prova entre o pino 6 — placa da seção osci-

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

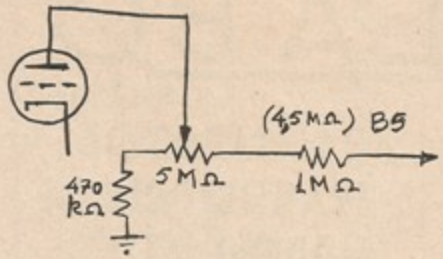
Tensão para medição de ruptura coletor-emissor I_{ceo}, I_{cbo} etc.
Regulável de 0-20 V C.C.

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

ladora do pentodo de saída vertical — e o extremo do controle de altura. Após várias leituras, não satisfeito, com a pistola de soldar separa todas as ligações, deixando o controle livre.

"Não te falei? Taí a explicação: 4 megas a mais no circuito de placa. Veja o circuito como é:



Carlito, agora mais seguro de si, volta-se para o moço de óculos:

"Você sabe que é através do potenciômetro de controle de altura que é alimentada a placa do oscilador vertical. Em outras palavras, é esse controle que determina a tensão ótima para o funcionamento do oscilador. Se algum resistor de carga se altera — para mais ou para menos — a variação é compensada pela posição do cursor do potenciômetro. Mas pode haver casos em que o controle não consegue compensar a variação, quando a alteração no resistor é muito grande. Parece ser este o nosso caso: mesmo com o cursor na posição mínima, haverá sempre uma resistência de 4 megohms no percurso da corrente de placa, o que equivale a manter-se o cursor do controle de altura na posição de máxima resistência!"

* * *

Algum tempo mais tarde, depois de deixar o televisor funcionando em excelentes condições, Carlito, já no ônibus rumo à oficina, volta e meia apalpa o estômago, com ar preocupado. 'Será autosugestão ou aquela história de sintoma psicossomático tem algo de verdade?', matutou. 'Bem que esta dorzinha fina que sinto na boca do estômago pode estar sendo provocada por esses problemas de Eletrônica! Ou será fome? Diacho, não é que eu esqueci de almoçar, 'sô'!' o o o — o — (OR 839)

AJUSTE SEU ESTÉREO...

(Continuação da pág. 392)

var as fases relativas das duas formas de onda, ao ser o gerador de áudio sintonizado na freqüência correta (em nosso caso, cerca de 780 Hz). O potenciômetro foi ajustado, de modo que as amplitudes das duas saídas fossem iguais, como assinalado na Fig. 8.

Quem "só" dispuser de um osciloscópio de traço único, ligará uma das saídas aos terminais de entrada verticais e a outra, às entradas horizontais (externas), comutando a chave seletora horizontal do osciloscópio para a posição "Externa". Se a freqüência do gerador for muito diferente da correspondente à produção da rotação de fase de 180°, será gerada uma figura de Lissajous, algo semelhante a uma das três da Fig. 9. À medida que a freqüência do gerador se aproximar do valor correto, surgirá primeiro uma figura de Lissajous circular (indicativa de diferença de fase de 90°), e finalmente, uma linha diagonal com ascensão pela esquerda, sinal de uma diferença de fase de 180°, precisamente, entre os dois sinais. Marque cuidadosamente, no gerador de áudio, a freqüência que produz o deslocamento de fase de 180° entre as duas saídas do dispositivo, para que não lhe seja preciso repetir esta operação sempre que pretenda utilizar o adaptador.

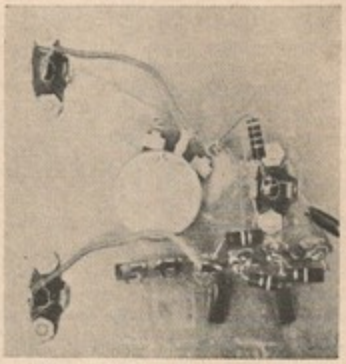


FIG. 7 — Vista posterior do adaptador, que mostra a disposição da fiação.

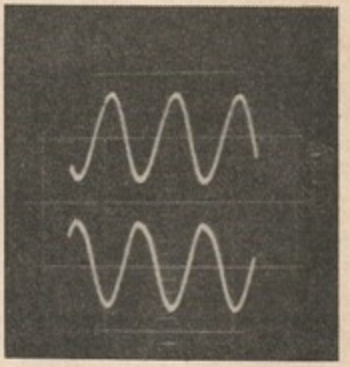


FIG. 8 — O adaptador, quando devidamente calibrado, fornece dois sinais defasados de igual amplitude, como assinala esta foto da tela de um osciloscópio de duplo traço.

Talvez haja necessidade de avançar o controle de nível do gerador de áudio a um ponto relativamente perto do final do curso, a fim de neutralizar a atenuação aproximada de 30 dB, antes mencionada. Como a maioria dos geradores de áudio é capaz de produzir 5 a 10 volts de saída de áudio (valores eficazes), deverá sobrar ainda de 0,15 a 0,3 volt, aproximadamente, nas duas saídas do dispositivo, depois de convenientemente calibrado.

A melhor maneira de calibrar a **amplitude** do sinal de deslocamento de fase nulo, com respeito

ao sinal de 180°, por meio do potenciômetro, consiste em medir cada saída separadamente, com um voltímetro eletrônico de C.A., com o gerador de áudio aplicando a freqüência correta.

Para efetuar um ajuste fino da freqüência e da amplitude, para fins de otimização, se desejado, lançar-se-á mão de um amplificador estereofônico sabidamente em perfeitas condições de funcionamento, e com uma separação mínima de 30 dB. O sinal de deslocamento de fase nulo será aplicado a uma entrada do amplificador, e o sinal de 180°, à outra entrada. A chave comutadora de regimes do amplificador será passada para a posição "Mono" e, se o ganho dos dois canais for um só, não haverá praticamente som algum saindo dos alto-falantes. A freqüência do gerador de áudio será retocada, bem como o controle de amplitude do dispositivo, com vistas à obtenção de um nulo absoluto (nenhuma ou mínima emissão de som), mediante o ajuste alternado do gerador de áudio e do potenciômetro do adaptador, um pouquinho de cada vez, até a obtenção do nulo melhor. O adaptador "dois-por-um" estará então pronto para a pesquisa de defeitos em amplificadores estereofônicos com problemas de separação.

USO DO ADAPTADOR "DOIS-POR-UM"

O dispositivo "dois-por-um" pode ser empregado de várias maneiras na busca e identificação de problemas de separação. Se o circuito do amplificador defeituoso é de molde a fazer com que haja mistura monaural nos primeiros estágios do aparelho, o amplificador poderá ser operado no regime "Mono", e verificaremos se há uma tensão de áudio, ou esta inexiste, entre os pontos de saída dos respectivos estágios equivalentes do canal esquerdo e do canal direito. O primeiro estágio a mostrar um afastamento de zero significativo da tensão de áudio, da entrada para a saída do sistema, é o que deverá ser pesquisado em busca de possível perda de amplificação ou outro defeito.

Quem quiser, poderá deixar o amplificador trabalhando em estéreo e observar as figuras de Lissajous às saídas de cada estágio (de cada canal), tal como no caso anterior, em busca do deslocamento de fase exato de 180° e da igualdade de amplitude dos sinais na saída de cada estágio. Quando um estágio deixa de atender um desses requisitos, deverá ser investigado ainda mais. Convém lembrar que, embora uma diferença extrema nas características de rotação de fase entre estágios (sob a forma de uma diferenciação da figura de Lissajous em relação à desejada linha inclinada com ascensão pela esquerda) não constitua, estritamente falando, indicação positiva de perda de separação ou de aumento de modulação cruzada, pode, entretanto, prejudicar a ilusão estereofônica, devendo, pois, ser analisada e sanada, sempre que possível.

LIMITAÇÕES DO ADAPTADOR

Convém ter presente que o dispositivo focalizado só é útil para os circuitos de áudio de aparelhos estereofônicos. A perda de estéreo em circuitos de FM-estéreo (multiplex) de um sintonizador ou receptor não pode ser analisada facilmente com o instrumento, a menos que o defeito esteja radicado no primeiro ou no segundo estágios de áudio que se seguem geralmente ao estágio demodulador. Para pesquisar problemas de separação de FM-estéreo, um gerador de FM-estéreo ainda é essencial. Contudo, o adaptador "dois-por-um" pelo menos pode ajudar a eliminar os estágios de áudio do sistema como fontes do defeito de separação, só restando a investigar, então, os circuitos da parte de FM-estéreo.

ooo—o—

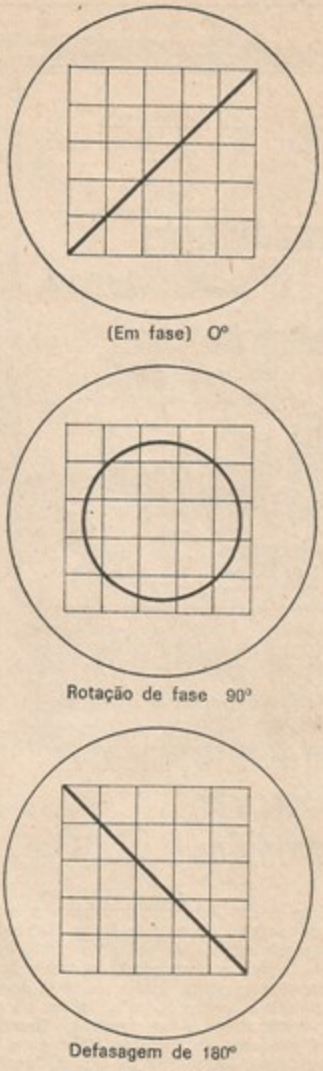


FIG. 9 — Sinais defasados aplicados às entradas horizontal e vertical, para que o osciloscópio produza uma linha diagonal, como se vê aqui.



o que todos devem saber sobre instrumentos de provas e medidas

Este é um livro que interessa a todas as pessoas que lidam com Eletro-Eletrônica. Não apenas explica os princípios fundamentais de todos os medidores e provadores de uso freqüente, como apresenta seus esquemas típicos e ensina como utilizá-los na prática. Voltímetros, Amperímetros, Ohmímetros, Provadores de Baterias, Válvulas e Semicondutores, Geradores de Sinais, Medidores de Capacitância, Indutância e Impedância, e Osciloscópios.

Ref. 550 — Risse — **Medidores e Provadores Eletrônicos: É Fácil Compreendê-los** — Brochura, com capa plastificada, formato 14 × 22 cm, 200 páginas, com numerosos esquemas e fotografias — **Preço: Cr$ 25,00.**

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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

(Veja página 1 desta revista)



MERCADO DO SOM
- deixas do antonio augusto

O "Show Room" de K. Jojima, no Rio, é onde a gente pode apreciar as últimas novidades das famosas marcas que eles representam: National, Ricoh, Elmo, TDK e Tanrom. Em outubro, eles lançaram dois rádio-gravadores "National" de parar o trânsito: os modelos RQ 434S e RQ 434DS, todos dois combinando rádio e gravador de cartucho (cassete) num aparelho só. Segue.

• • •

Seguindo: estes dois rádio-gravadores têm microfone embutido, onidirecional, parada automática no fim da fita, controle automático do nível de gravação e o "Sleep Switch" (o fino para dorminhocos): a gente ouve o rádio, pode gravar ouvindo e, no fim da fita, a Chave do Sonho faz: clique! e o rádio desliga-se automaticamente. O "Show Room" da K. Jojima funciona das 8h30min às 17h30min, na Rua Anfilófio de Carvalho 29, sobreloja. É pertinho do Ministério da Fazenda, no Castelo. E, antes de acabar, um furo: vem aí uma fita mini-cassete de 180 minutos, e, também, a E-D (extra-dinâmica), com resposta de 20 a 23.000 hertz. Pô!

• • •

Pra quem gosta de construir seu Hi-Fi, a deixa é o estereofônico de 12 + 12 watts, que o Eng. Ronaldo Valente descreve no número de setembro/outubro da Eletrônica Popular. É um projeto da Philco-Ford, com peças facinhas de achar. Até as plantas dos circuitos impressos estão no artigo. E-P tá nas bancas.

• • •

Superquente a linha de som da **Ineica**, que mandou uma pá de folhetos pro Dr. Pierre! Se em vez de estar na infantaria eu fosse dono de um carangão raçudo, tijuro que botaria nele um gravador Muntz-Ineica IM-69 GR: estereofônico, cartucho, 8 pistas, 24 watts, gravação automática do rádio e outras mumunhas! Tem mais.

• • •

Lá vai mais: a Ineica fabrica toca-fitas e gravadores residenciais, rádio-gravador super portátil mod. 104, cinco tipos de sonofletores de 10 até 30 watts, conversores para 6 e 12 volts, alimentadores rede/12 volts. A fábrica é na R. Vieira de Morais 1.890, em São Paulo. Mas esta última deixa é só pra revendedores, porque a Ineica não vende a varejo. Falei!

• • •

Realmente não é fácil a vitrina do Josias Estúdio: um Reino de Bagdá pra qualquer audiófilo se perder em mil e uma noites de som e contemplação! Akai, Gradiente, Dual, Polyvox, Garrard, National, Sony, e por aí a gente se perde. Planos diversos de pagamento. O Josias também tem engenheiros pra instalações de som comercial e residencial. Ah!... ia esquecendo: o Josias fica na Rua Barata Ribeiro 322, no Rio.

• • •

"Em som nós já damos um recado!", é o que afirma o José Luiz, representante das marcas Polyvox e Dual, no Rio. Mais precisamente, na Rua das Marrecas 39, sala 702. Com uma oficina especializada em Dual e Polyvox, o Zé Luiz vai transando tranqüilo como atacadista destas duas marcas.

Sendo representante destas feras, vocês já viram o que o Zé manja de som! Conversa franca, abertura total, eis o esquema da sua Robrant Eletrônica.

* * *

Marreta: por que duas mundialmente famosas marcas (uma norte-americana e a outra alemã) praticamente não são encontradas no mercado nacional de som? Agora eu sei: falta de peças e de assistência técnica. Nenhum comerciante quer vender uma senhora máquina de 10 ou 15 milhas, se ela não tiver aquela cobertura técnica que ela merece!

* * *

Segunda marreta do dia: por que será que uns quantos fabricantes de equipamentos se julgam donos da bola e não dão pelota aos infelizes mortais que escrevem pra eles? Mesmo que sejam simples B. S., não se justifica a falta de resposta. E acontece que até mesmo os VIPs são deixados sem resposta. Aviso aos navegantes: mercado de vendedor (de Som) já era! Nada como um dia depois do outro...

* * *

Marreta final: e o caso dos esquemas? Escabroso, meus chapas! O fabricão (ou fabriqueta) copia descaradamente um circuito da estranja, copia a montagem (às vezes mal copiada), vende o aparelho, e depois fica fazendo mistério. Quem recebe um aparelho pra consertar, que se vire! Oue tal a gente dar a dica, botando os pilantras pra jambrar?

* * *

Pra quem se liga em Som, eis mais uma deixa: Ótica Foto Rio, na Rua São José 115-F, lateral do Edifício Avenida Central. Comodidade não falta para o curtidor de Som na big sala acústica, que tem equipamentos paca. O Departamento de Engenharia, PASA, atende pelo telefone 242-3672. Planos mil de pagamento, e, de lambuja, uma filial na Rua Visconde de Pirajá 86, lojas 1 e 2, Ipanema.

* * *

A análise, no número passado, do Aiwa TP-1100 assanhou a turma, que limpou a praça deste "tape-deck" estereofônico de cartucho. Não ficou nenhum de amostra nas prateleiras! A patota então atacou o telefone da nossa Redação pra saber onde encontrar o TP-1100. Eu disse: calma, pessoal! Faltou, mas vai chegar mais! E tá chegando nova remessa, que quando rodar este número vai estar de novo no comércio de Som do Rio e de São Paulo.

* * *

O Engenheiro Cláudio Fechheimer (ver capa do último número) acaba de voltar dos States, onde entabulou importantes transas para a Electronic do Brasil. Trouxe boas novidades em assuntos de Som, que ele prometeu dar-me as deixas para o próximo número. Tamos nessa!

* * *

Falar nisso, quem tem grilos em assuntos de Som? Pra acabar com eles, é fácil: basta escrever para esta revista, seção Consultório do Som. O Dr. Cláudio Fechheimer vai nos ajudar a resolver as charadas (perdão, consultas!) que vocês mandarem. Por isso, não se avexem de mandar suas perguntinhas.

* * *

E pra rematar, não percam o próximo número da Antenna, **que vai trazer boas novidades na Revista do Som. Vai ter a análise do FM estereofônico Unitac (fabricado no Brasil), e outros babados. A Redação também promete roupa nova na Revista do Som, pra destacar dos outros assuntos.**

000—0—

EXPLOSOM
NA ELECTRONIC

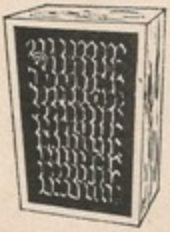


AMPLIFICADOR — LAB 40

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

gradiente





CAIXA ACÚSTICA TOCATTA-S

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

TOCA-DISCOS GARRARD-40B

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



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

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

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

boletim "TELECOM"

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



NOTICIÁRIO

EMBRATEL INAUGURA O SISTEMA EM ONDAS CURTAS MANAUS-BOA VISTA

Em solenidade realizada no Palácio 31 de Março, em Boa Vista, capital do Território de Roraima, foi inaugurado o Sistema em Ondas Curtas Manaus-Boa Vista. O ato, que teve lugar às 19:00 horas do dia 26 de outubro, foi presidido pelo Governador do Território de Roraima, Cel. Helio da Costa Campos, e contou, ainda, com as presenças do Ministro das Comunicações, Cel. Hygino Caetano Corsetti, e do Presidente da EMBRATEL, Ministro Iberê Gilson, além de altas autoridades convidadas.

O sistema Manaus-Boa Vista, que faz parte do Sistema de Telecomunicações da Amazônia, entrou em operação comercial no dia 13 de maio último e teve sua implantação iniciada em 1971.

Utiliza a técnica de ondas curtas, em um único lance, entre Manaus e Boa Vista, com uma distância de 660 km. Emprega modulação FLI, o que possibilita a utilização simultânea de quatro canais telefônicos, equipados com terminais tipo "Lincompex", permitindo os serviços de telefonia e telégrafo. São empregados transmissores de 3 kW p.e.p. e antenas log-periódicas de polarização horizontal.

Este sistema em ondas curtas constitui a primeira fase do Sistema Manaus-Boa Vista, que passará a utilizar a técnica de tropodifusão tão logo seja concluída a estrada Caracaraí-Manaus.

A fim de permitir a interligação com o sistema telefônico de Boa Vista, foram instaladas duas mesas interurbanas, para operação manual ("ring-down"), na terminal da EMBRATEL em Boa Vista.

Os equipamentos-rádio foram instalados pela Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos, através de convênio assinado entre a EMBRATEL e aquela empresa. As obras civis foram executadas, em Boa Vista, pelo 6.º Batalhão de Engenharia e Construções, nos termos do convênio firmado pela EMBRATEL e a Diretoria de Obras e Cooperação do Ministério do Exército.

O investimento realizado pela EMBRATEL na implantação do Sistema Manaus-Boa Vista atingiu a cerca de Cr$ 2.500.000,00, abrangendo os custos referentes às obras de construção civil (incluindo residências para operadores), equipamentos de comutação, antenas, cabos telefônicos, equipamentos de energia e rádio.

Conclui-se, assim, mais uma importante etapa do Sistema de Telecomunicações da Amazônia, de acordo com o programa elaborado pelo Ministério das Comunicações, a cargo da EMBRATEL, que visa a integração daquela região ao resto do País pelas telecomunicações.

EMBRATEL INAUGURA O SISTEMA DE MICROONDAS EM TROPODIFUSÃO PORTO VELHO-RIO BRANCO

No dia 25 de outubro, em solenidade realizada no Palácio Rio Branco, em Rio Branco, capital do Estado do Acre, foi inaugurado o Sistema de Microondas em Tropodifusão Porto Velho-Rio Branco. O ato foi presidido pelo Governador do Estado do Acre, Prof. Francisco Wanderley Dantas, contando com as presenças do Ministro das Comunicações, Cel. Hygino Caetano Corsetti, do Presidente da EMBRATEL, Ministro Iberê Gilson, e de altas autoridades civis, militares e eclesiásticas.

O Sistema Porto Velho-Rio Branco, que faz parte do Sistema de Telecomunicações da Amazônia, entrou em operação comercial no dia 6 de outubro, tendo sido sua implantação iniciada em 1970.

A exemplo dos demais sistemas implantados pela EMBRATEL na região Amazônica, é empregada a técnica de propagação em tropodifusão, cobrindo uma distância total de 556 km, com repetidoras em Guajará Mirim e Rio Branco, além da repetidora e Estação Terminal de Porto Velho, comuns aos Sistemas Porto Velho-Manaus e Cuiabá-Porto Velho.

O Sistema tem capacidade para 60 canais telefônicos, com possibilidade de ampliação para 120 quando o tráfego assim o exigir, permitindo os serviços de telefonia, telex, telégrafo, transmissão de dados e fac-símile, e emprega transmissores de 1 kW e antenas parabólicas de diâmetros de 10 e 12 metros montadas em torres metálicas de 20 metros de altura.

A fim de permitir a interligação do Sistema à rede da Telefônica do Acre S. A., foi instalado pela EMBRATEL um Centro Interurbano no prédio da Estação Terminal de Rio Branco com quatro posições que permitem tráfego semiautomático (ODD) e manual (RD).

A instalação do Sistema esteve a cargo da firma Thomson-CSF e as obras civis foram executadas pelo 5.º Batalhão de Engenharia e Construções nos termos do Convênio firmado entre a EMBRATEL e a Diretoria de Obras e Cooperação do Ministério do Exército.

O investimento realizado pela EMBRATEL atingiu cerca de Cr$ 9.000.000,00, abrangendo os custos referentes a obras civis (incluindo estradas e residências para operadores), equipamentos-rádio, multiplex, antenas e sistemas de energia.

EMBRATEL INAUGURA O TRONCO SÃO LUÍS-BELÉM

Em solenidade realizada no Palácio dos Leões, na capital maranhense, foi inaugurado o Sistema de Microondas em visibilidade São Luís-Belém. O ato, que teve lugar às 19h30min do dia 26 de setembro, foi presidido pelo Governador daquele Estado, Dr. Pedro Neiva de Santana, contando, ainda, com as presenças do Ministro das Comunicações, Hygino Caetano Corsetti, e do Presidente da EMBRATEL, Ministro Iberê Gilson, além de altas autoridades civis, militares, eclesiásticas e convidados especiais.

O Tronco São Luís-Belém, que faz parte do Sistema de Telecomunicações da Amazônia e teve sua construção iniciada pela EMBRATEL em 17 de fevereiro de 1970, está em operação comercial desde zero hora do dia 5 de agosto p. passado, integrando o Estado do Maranhão ao Sistema Nacional de Telecomunicações.

Utiliza a técnica de propagação em tropodifusão, em 1 lance, e a de propagação em visibilidade, em 5 lances, permitindo os serviços de telefonia, telégrafos, telex, transmissão de dados, fac-símile e transmissão de programas de alta fidelidade.

Com uma extensão total de 510 km, o novo tronco utiliza parcialmente (de Belém a Santa Maria) as facilidades do Tronco Belém-Brasília, prosseguindo de Santa Maria ao longo de uma rota de 400 km de extensão, na qual foram instaladas 5 estações repetidoras (Bonito, Jacamin, Santa Luzia, Cachoeira e Bacanga) e a estação terminal de São Luís.

Foram implantados 5,5 km de estradas de acesso e construíram-se 8 torres metálicas, instalando-se 14 antenas parabólicas, das quais 4 com 12 m de diâmetro. O Sistema tem capacidade instalada de 120 canais de voz, 60 dos quais estão instalados entre Belém e São Luís, entrando em operação, inicialmente, com 20 canais para telefonia pública, ficando os demais canais disponíveis para a expansão da telefonia e atendimento dos demais tipos de serviços.

A capacidade deste Sistema é limitada em 120 canais telefônicos por canal de radiofreqüência, em face do lance Cachoeira-Bacanga, no qual o Sistema utiliza a técnica de propagação em tropodifusão. Com a implantação da Rota S. Mateus-Cachoeira, que se encontra em projeto, o Sistema passará a ser de 960 canais telefônicos por canal de radiofreqüência, constituindo-se, então, numa rota alternativa de alta capacidade para as ligações de Belém e Manaus com o Sul do País.

No centro interurbano de São Luís foram instaladas pela EMBRATEL, provisoriamente, 8 posições de operação, que permitirão o tráfego telefônico pelo método semiautomático (ODD). Somente em 1974, já com a nova rede telefônica de São Luís em funcionamento, será iniciado o tráfego automático com Discagem Direta à Distância (DDD).

A instalação do Sistema de microondas esteve a cargo da NEC do Brasil e as obras civis sob a responsabilidade da Construtora Rabello e da Kosmos Engenharia, cabendo o fornecimento dos sistemas de torres à Companhia Siderúrgica Nacional e à Companhia Morrison Knudsen Engenharia.

O investimento realizado pela EMBRATEL na implantação do Sistema São Luís-Belém atingiu a cerca de Cr$ 30.000.000,00, abrangendo os custos referentes às obras de construção dos prédios, residências, equipamentos de rádio, multiplex, antenas, sistema de energia e dos equipamentos de comutação telefônica.

Com o início do funcionamento do novo Sistema serão drasticamente reduzidas as tarifas para as chamadas telefônicas atualmente em vigor. Uma ligação do Rio ou São Paulo para São Luís, que custa hoje Cr$ 30,06 nos 3 minutos iniciais e mais Cr$ 10,02 por minuto adicional, passará a custar Cr$ 7,86 nos 3 minutos iniciais e Cr$ 2,62 por minuto adicional.

TELENOTÍCIAS

Confidencial — Com o título "Confidencial", o jornal "Diário de Notícias", de Porto Alegre, publicou no dia 22 de outubro a seguinte informação: "Hygino Corsetti, ministro das Comunicações, apesar das negativas, já é candidato em potencial ao Governo do Estado, em substituição a Triches".

Telecomunicações de Mato Grosso — Durante três dias, entre 24 e 26 de outubro, o diretor geral do DENTEL, eng. Diône Craveiro Pereira da Silva, esteve em Mato Grosso. Foi acompanhado pelo delegado do Departamento no Distrito Federal, general Alarico Jácomo. A visita estendeu-se a Ponta Porã, Campo Grande, Cuiabá e Corumbá, com observações nos serviços de telecomunicações, da EMBRATEL, ECT e Teleoeste, além da rede de radioamadores.

TV no Sertão — O Governo de Pernambuco está concluindo as obras de acesso ao mais alto morro do Município de Salgueiro, onde vai instalar a primeira grande torre repetidora de televisão no sertão nordestino. As obras de acesso estarão concluídas até o final de novembro, iniciando-se imediatamente a instalação das torres. A inauguração das transmissões está prevista para janeiro.

Aulas de Radioamadorismo — A Associação dos Radioamadores de Petrópolis iniciou solenemente mais um curso para formação de novos radioamadores. A aula inaugural foi ministrada pelo Cel. Wilson Souza Pinto, Coordenador dos Exames de Radioamadores e Rádio-Cidadão do DENTEL. Durante quase duas horas explicou o Coordenador detalhes da legislação e da importância do Radioamadorismo para a própria segurança nacional.

História das Comunicações — Sairá, sem falta, em novembro, o livro que pela primeira vez vai contar com detalhes toda a história dos serviços telefônicos no Brasil. É do Sr. Maurílio Brito, da Delegacia Regional do DENTEL, no Rio de Janeiro. A impressão está na fase final. Houve um acréscimo valioso: um ementário, inédito, de toda a legislação relativa à telefonia em nosso país, desde os decretos imperiais. O Sr. Maurílio Brito, que já tem publicadas diversas coletâneas sobre assuntos de telecomunicações, prepara uma outra boa contribuição agora: a história dos serviços telegráficos e postais.

Novas Estações de TV — "Faltam 178 emissoras de televisão no Brasil. O Plano Nacional de TV prevê exatamente 251 canais no Brasil. Existem, no momento, 73 autorizados ou em funcionamento." Ao fazer esta revelação, o Ministro das Comunicações disse também que as novas emissoras deverão ser instaladas com possibilidades de realizarem bons programas.

o o o — o —

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

Proteção Automática dos Instrumentos de Bobina Móvel*

Uma análise teórica completa dos diversos sistemas de proteção utilizados com instrumentos de bobina móvel.

APESAR de todas as precauções que se possam tomar, um instrumento de medição universal, com diversas escalas de tensão e corrente, sempre estará sujeito a sobrecargas acidentais: basta, por exemplo, que o operador encoste a ponta de prova em um lugar errado para aplicar toda a tensão da rede a uma escala de 10 V C.A., ou 100 μA C.C.

Imaginemos uma bobina com resistência igual a 2 kΩ, aproximadamente, e sem proteção alguma. Na escala de 100 μA, a tensão máxima admissível será igual a

$$2 \times 10^3 \times 10^{-4} = 0{,}2 \text{ V}$$

Se aplicarmos à bobina, nesta situação, uma d.d.p. de 120 V, a sobrecarga será de $120/0{,}2 = 600$ vezes. É mais do que evidente que não há suspensão que possa suportar tal sobrecarga; isso é o mesmo que tentar pesar um homem de 100 kg em uma balança analítica de laboratório, com a capacidade máxima de 100 gramas!

Existem diversas soluções para o problema, proporcionando proteção automática da bobina móvel em instrumentos de múltiplas escalas. Cada uma destas soluções apresenta suas vantagens e inconvenientes particulares, como veremos a seguir:

Fusíveis — Elementos que se fundem quando a corrente que os atravessa ultrapassa um certo valor bem definido, interrompendo o circuito.

Elementos não lineares — Principalmente diodos de silício, diodos zener e diodos túnel, que se tornam um **curto-circuito** quando a tensão em seus terminais ultrapassa determinado valor (protegendo, assim, a bobina móvel, já que são ligados em paralelo com ela).

Dispositivos eletromagnéticos — Tanto podem ser relés ultra-sensíveis, capazes de interromper o circuito, como transformadores saturáveis, que limitem a corrente a um valor seguro.

Todas as soluções apresentadas têm a sua utilidade, sendo muitas vezes empregada uma combinação delas.

Na realidade, nenhum aparelho de preço acessível pode ter a pretensão de ser completamente invulnerável. Eles são projetados e construídos para suportar momentaneamente as sobrecargas decorrentes dos enganos comuns, particularmente a aplicação da tensão da rede a uma escala qualquer. Entretanto, o operador deve ter sempre o cuidado de cortar **imediatamente** a corrente, quando a agulha der uma batida violenta no fim da escala; em caso contrário, o sistema mecânico sofrerá danos pela vibração violenta do ponteiro. Aliás, como foi dito, os sistemas de proteção absorvem uma sobrecarga **momentânea**, mas não podem proteger o instrumento se esta situação for prolongada.

EMPREGO DOS ELEMENTOS NÃO LINEARES

1) Diodos de junção comuns

Para a proteção do galvanômetro G, são colocados dois diodos invertidos em paralelo com o mesmo, como se vê na Fig. 1.

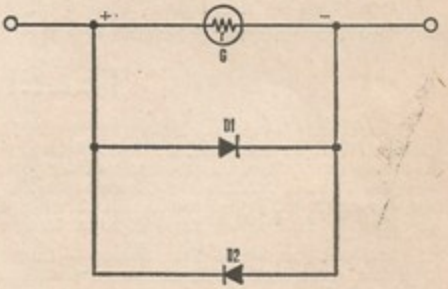


FIG. 1 — Proteção de um galvanômetro com dois diodos de silício comuns.

Consideremos, por um instante, o circuito da Fig. 2, onde foi utilizado apenas um diodo em paralelo com o galvanômetro G.

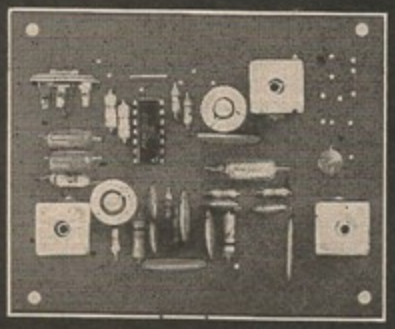
Enquanto a tensão nos extremos da bobina móvel for inferior ou igual à máxima prevista para o funcionamento normal, a resistência equivalente do diodo será considerável (diversos megohms), e a corrente desviada por ele será desprezível; tudo se passa como se o diodo não existisse.

Suponhamos, agora, que uma sobrecarga equivalente a 300 vezes a corrente necessária para deflexão total do galvanômetro seja aplicada ao conjunto. A resistência equivalente do diodo cairá

(*) Radio et TV, nº 87.

DECODIFICADOR DE MULTIPLEX

ESTÉREO COM CIRCUITO INTEGRADO



ESTÁ COMPROVADO

Os fabricantes dos melhores sintonizadores de FM do mundo argumentam:

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

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

SÉRIE UNITAC FABRICAÇÃO UNDA

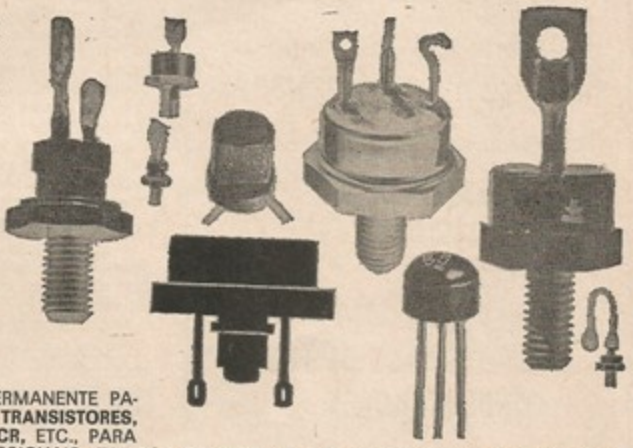
CAIXA POSTAL, 984 — FONE — 91528 — CAMPINAS — SÃO PAULO

EBICOL SÓ SEMICONDUTORES

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

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

E OUTRAS.



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

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

AOS CLIENTES DO INTERIOR ATENDEMOS PELO REEMBOLSO VARIG

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 — Megohmímetros para Isolação e Teste de Terra — Pontes para Laboratórios — Volt Amperímetro Tipo Alicate — Voltímetros Eletrônicos — Galvanômetros — Multitester — Osciloscópios — Geradores de Sinais — Miliamperímetros e Microamperímetros para Painéis.

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

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?

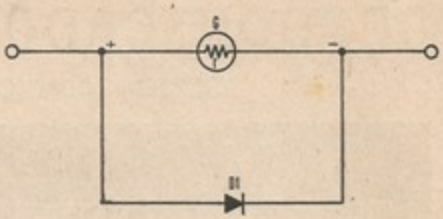


FIG. 2 — Emprego de um único diodo na proteção do galvanômetro contra sobrecargas de corrente num sentido.

para um valor muito baixo, da ordem de uma centena de ohms, desviando a maior parte da corrente. É verdade que a bobina móvel, assim mesmo, receberá uma corrente maior do que o normal, mas uma sobrecarga de dez vezes a deflexão máxima ainda é suportável sem danos permanentes.

A presença do retificador D1 em paralelo com a bobina móvel, portanto, não modifica as medições normais, e reduz apreciavelmente uma sobrecarga eventual.

Isto, bem entendido, se a polaridade da tensão aplicada for tal que o diodo seja polarizado no sentido da condução; se a polaridade da tensão for invertida, o diodo deixará de proteger o instrumento. Esta é a razão pela qual temos na Fig. 1 **dois** diodos, montados com polaridade invertida. Se os dois diodos tiverem características idênticas, qualquer que seja a polaridade da sobrecarga aplicada, um deles se encarregará de desviar a maior parte da corrente. Se a tensão aplicada for alternada, cada diodo trabalhará em um dos semiciclos.

2) **Acréscimo de um diodo túnel**

É possível aumentar sensivelmente a proteção obtida, utilizando também um diodo túnel.

O princípio de funcionamento deste diodo (também chamado "diodo Esaki", em homenagem ao físico japonês que o inventou em 1958) baseia-se em um fenômeno da física do estado sólido, conhecido como "efeito quântico de túnel". O efeito túnel é uma das principais características dos semicondutores ditos "degenerados". Um semicondutor, tipo **p** ou **n**, é dito degenerado quando está fortemente **dopado**, ou seja, a concentração de átomos de impurezas é muito maior do que a normal, existindo portanto uma grande disponibilidade de portadores de carga.

O diodo túnel, pois, é um diodo em que as duas regiões da junção p-n estão fortemente dopadas; além disto, a junção é extremamente fina (sua espessura é da ordem de 10^{-4} cm, ao passo que a junção normal tem 10^{-4} cm).

Sabemos que a difusão dos portadores de carga estabelece, em uma junção p-n normal, uma **barreira de potencial**; esta barreira, uma vez criada, se opõe a qualquer difusão posterior de portadores de carga. A "altura" da barreira de potencial, representada pela diferença de potencial da junção, é da ordem de alguns décimos de volt apenas (0,6 para o silício, por exemplo).

Para que um portador de carga possa "subir" a barreira de potencial, é necessário ceder-lhe uma energia suplementar, aplicando uma tensão contínua superior a 0,6 V aos terminais da junção. Para tensões inferiores a este valor, nenhum portador de carga, em condições normais, poderá sobrepu-

jar a barreira. Ora, verificou-se que mesmo assim, no semicondutor degenerado, alguns portadores conseguiam atravessar a junção: tudo se passa, na verdade, como se os portadores de carga, em lugar de "subir" a barreira, atravessassem por dentro da mesma, passando por dentro de um "túnel". Este é o "efeito túnel", previsto pela mecânica quântica.

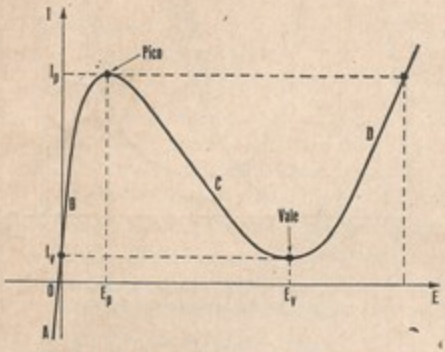


FIG. 3 — Curva característica de um diodo túnel.

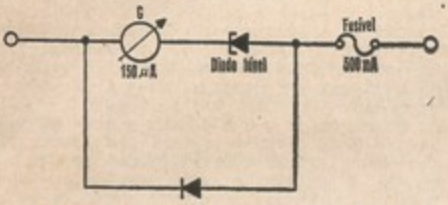


FIG. 4 — Conjugação de um diodo túnel com um diodo comum, para proteger o galvanômetro, até que o fusível tenha tempo para atuar.

A característica estática I = f(E) do diodo está representada na Fig. 3. A curva apresenta as seguintes regiões, bem distintas:

— Uma corrente inversa (muito elevada) proporcional à tensão aplicada; esta corrente é muito superior à corrente direta (região A).

— Uma corrente direta elevada para pequenos valores da tensão direta (região B).

— Uma região de inclinação negativa, na qual a corrente direta decresce com o aumento da tensão direta aplicada (região C).

— Uma segunda região de inclinação positiva, na qual a corrente direta recomeça a crescer com a tensão, assemelhando-se à corrente direta de uma junção comum (região D). Aqui, a teoria da junção p-n comum se aplica perfeitamente.

O diodo túnel é ligado em série com o galvanômetro que se deseja proteger. O ramal galvanômetro + diodo túnel é derivado por um diodo de junção de silício, comum, ligado no sentido direto (Fig. 4). Em situação normal, o ponto de funcionamento do diodo túnel fica entre O e A (Fig. 5), correspondendo a uma corrente entre 0 e 150 μA. A pequena queda de tensão no diodo túnel, normalmente, é desprezível.

Com um galvanômetro de boa qualidade, a queda de tensão total no ramal galvanômetro + diodo

SALÁRIOS ELEVADOS!



Foto Cortesia: Royal & Kinzer

Computadores Eletrônicos!

AS MELHORES OPORTUNIDADES PROFISSIONAIS

...SÃO hoje oferecidas pelos computadores eletrônicos encontrados em todos os atuais setores de atividade.

Por isto, você deve ler este notável livro básico, que explica com clareza o método excepcionais o que são, como funcionam e o que podem fazer os computadores. É uma obra de leitura obrigatória para todos os que lidam com eletrônica!



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

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

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

FIXOVOLT



TRANSFORMADORES, AUTOMÁTICOS E MANUAIS PARA TV EM PRETO E BRANCO, TV EM CORES, MÁQUINAS DE LAVAR, GELADEIRAS, ETC.

EXECUTAMOS TRANSFORMADORES ESPECIAIS SOB ENCOMENDA

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

R. HERVAL N.° 51 — FONE 93-4193 — BELÉM SÃO PAULO — SP

Eletrônica Centenário Ltda.

RUA DOS TIMBIRAS, 227
Tel. 221-2133 - S. Paulo - SP

Oferece:

Caixas avulsas de TV
Chassis avulsos de TV
Máscaras avulsas de TV

Grande sortimento de Fly-Backs e Yokes de todas as marcas de TV.

Válvulas e transistores pelos melhores preços.

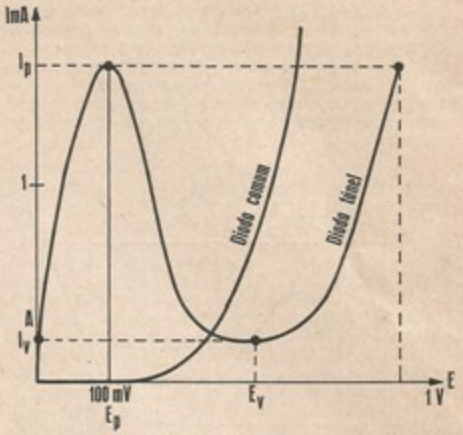


FIG. 5 — Gráfico do funcionamento do circuito de proteção da Fig. 4.

túnel não será maior do que 100 mV; para esta tensão, a corrente desviada pelo diodo comum é desprezível (da ordem de 5% da corrente no galvanômetro). Assim, a inclusão dos dois diodos não prejudicará o funcionamento normal do medidor.

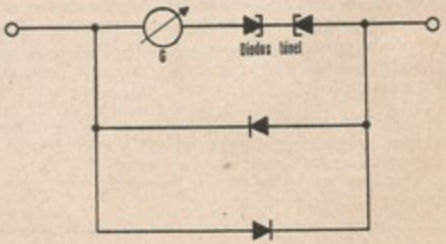
Entretanto, quando ocorrer uma sobrecarga, a corrente no diodo túnel ultrapassará o valor de pico, atingindo em alguns nanossegundos a segunda região de inclinação positiva (região D, Fig. 3). Ao mesmo tempo, a tensão sobre o ramal galvanômetro + diodo túnel se tornará muito maior do que 100 mV, agindo então o diodo em paralelo no sentido de absorver a maior parte da corrente; graças ao diodo túnel, a corrente sobre o galvanômetro não ultrapassará de muito o valor do "vale" (Fig. 3), da ordem de 150 μA.

A disposição apresentada na Fig. 4 é adequada para proteger os aparelhos destinados a medir tensões ou correntes contínuas, ligados no sentido correto. Para uma proteção total (medidores de tensões alternadas, ou de tensões contínuas ligados ao contrário), será necessário dobrar o número de elementos de proteção, como se vê na Fig. 6, com dois diodos túnel em série e em oposição, e dois diodos comuns em paralelo e também em oposição.

3) **Diodos zener (reguladores de tensão)**

Diodo regulador de tensão seria o nome exato do dispositivo semicondutor de silício, habitualmente conhecido por diodo zener.

FIG. 6 — Proteção contra ligação invertida do instrumento.



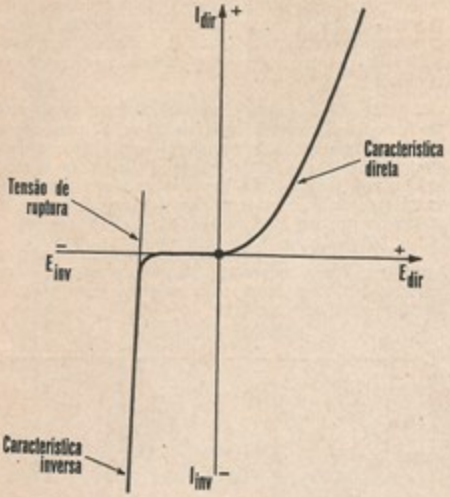


FIG. 7 — Característica típica de um diodo zener.

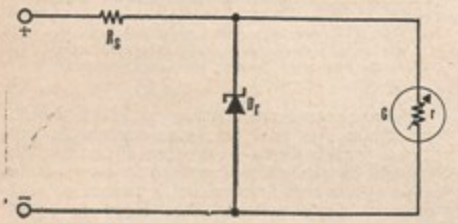


FIG. 8 — O diodo zener (D) protege o galvanômetro G.

Sua característica $I = f(E)$ é semelhante à representada na Fig. 7. Os aspectos mais importantes são:

O diodo zener comporta-se como um diodo de silício comum, quando polarizado no sentido direto, ou de condução. Se, entretanto, invertermos a polaridade da tensão aplicada (sentido de não condução), uma corrente de fuga de alguns microampères circulará pelo diodo, praticamente sem depender da tensão aplicada. À medida que a tensão inversa cresce, porém, chegará um valor em que a corrente experimenta um súbito acréscimo, saltando para algumas dezenas de miliampères, ou mesmo, ampères. A tensão em que ocorre este fenômeno é chamada "tensão de ruptura".

Um diodo zener, corretamente ligado, permite proteger eficientemente contra sobrecargas qualquer galvanômetro, sem reduzir sua precisão.

O diodo é colocado em paralelo com a bobina móvel (Fig. 8). Antes que a tensão atinja o valor de ruptura, a resistência do diodo zener é tão alta que, na maioria dos casos, nenhum efeito terá sobre a medida feita com o instrumento.

Quando ocorrer uma sobrecarga, a tensão ultrapassará o ponto de ruptura, introduzindo uma resistência da ordem de 10 Ω em paralelo com a

Leia
e Ganhe!



Estamos entregando todo e qualquer material eletrônico da

SUPRATEL

e da

STARK ELETRÔNICA

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

Escreva-nos

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

Nossos endereços em São Paulo:

Pinheiros
Rua Butantã, 169 — Fone: 286-3807

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

Aeroporto
Rua Cupecê, 69 — Fone: 267-6461

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

Indispensável aos PY e PX!

e aos candidatos aos exames de habilitação no DENTEL



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

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

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

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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

bobina; a corrente nesta será, em conseqüência, limitada a um valor seguro. Este dispositivo evita qualquer movimento de rotação violento, que prejudicaria o sistema de apoio da bobina e a própria agulha.

O ideal seria que a tensão de ruptura do diodo fosse ligeiramente superior à tensão correspondente à deflexão máxima do galvanômetro; entretanto, é comum o emprego de diodos com tensão de ruptura igual a três vezes aquele valor, de forma a reduzir a corrente de fuga na região antes do ponto de ruptura.

Este método de proteção apresenta ainda outra vantagem: se a polaridade da tensão aplicada for invertida, o diodo será polarizado em seu sentido direto, impedindo qualquer deflexão da agulha.

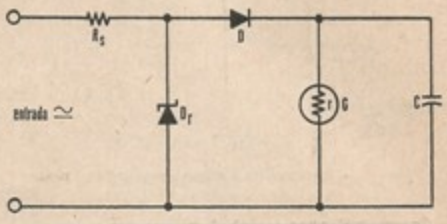


FIG. 9 — Aperfeiçoamento do circuito anterior, que permite dispensar os retificadores do instrumento para medir tensões alternadas (ver texto).

Se acrescentarmos um segundo diodo de silício (comum), D na Fig. 9, esta combinação permitirá a medida **direta** de tensões alternadas, dispensando os retificadores convencionais; a deflexão da agulha será proporcional à metade do valor médio da tensão aplicada. Para evitar as oscilações da agulha, em freqüências muito baixas, deve-se colocar um capacitor de valor elevado em paralelo com a bobina móvel.

Estes métodos de proteção, com elementos não lineares, asseguram uma proteção estática, permanentemente ajustada, e que apresenta a vantagem ponderável de não alterar nenhuma das características do instrumento, principalmente a sensibilidade.

Além disso, a proteção atua instantaneamente, coisa que não se pode obter com nenhum sistema térmico ou eletromagnético. Protege não só o galvanômetro, como também os elementos que lhe são associados, principalmente os retificadores do instrumento, limitando automaticamente a tensão em seus extremos a um valor seguro. Outro aspecto a considerar é que a proteção é obtida mesmo para correntes relativamente pequenas, resultado impossível de se obter com fusíveis. Sabemos, com efeito, que o aquecimento é proporcional ao quadrado da corrente; assim se a corrente for uma pequena fração do ampère, o **quadrado** da corrente será outra fração ainda menor, e o aquecimento será diminuto. Ora, os materiais normalmente empregados na confecção de fusíveis só se fundem com correntes pelo menos iguais a uma fração considerável do ampère, correspondendo a um aquecimento razoável. Por outro lado, a atuação dos fusíveis não é suficientemente rápida para proteger os semicondutores, como por exemplo os retificadores utilizados nos instrumentos de C.A.

o o o — o —

Um "Galho" na Convergência



ALCYONE FERNANDES DE ALMEIDA JR.

(Especial para as LOJAS NOCAR)

Como havia prometido no mês passado, vou comentar hoje o "galho" com que deparei ao ajustar a convergência de um de meus receptores Philips.

O receptor em questão estava instalado em Copacabana e foi trazido para o Centro. Retirei-o da embalagem, instalei-o e liguei o gerador de barras.

A pureza estava razoavelmente OK. A convergência estática, meio fora. Ajustei-a. Parti, em seguida, para a convergência dinâmica. Logo de saída, o "galho" se apresentou.

Ao tentar fazer coincidir as linhas verticais centrais vermelha e verde, verifiquei não ser possível conseguir a coincidência desejada. Como já vimos, dispomos de dois ajustes para isto. Mais precisamente, no modelo Philips de que estamos tratando (R 26 K 191/00), estes dois ajustes são:

a) O potenciômetro R 1641 (parábola vertical vermelho-verde).

b) Os potenciômetros conjugados R 1646/R 1647 (inclinação vertical vermelho-verde).

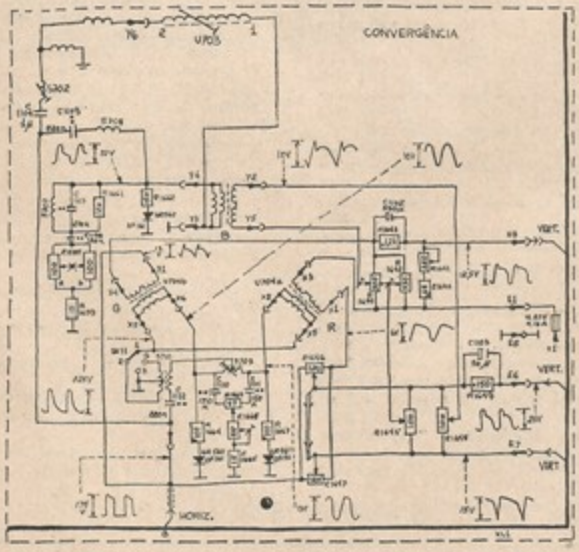
Identifiquem-nos no esquema abaixo.

Pois bem, mesmo atuando nos dois ajustes de ponta a ponta, a coincidência era impossível. Tratei de verificar as ligações dos potenciômetros... tudo OK. Verifiquei os potenciômetros em si, com o ohmímetro.

Resultado: valores corretos, variação contínua, sem problemas. Verifiquei os componentes (resistores e capacitores) associados aos potenciômetros... tudo OK.

Tudo OK, menos a minha "cuca" que já estava começando a fumaçar. Neste instante, porém, reparei algo que já devia ter percebido desde o início. Os potenciômetros só estavam atuando na linha verde; a vermelha não se movia.

Verifiquei a continuidade das bobinas de convergência para o canhão vermelho (U704a), entre os pontos X1 e X3: não havia continuidade. Primeiro pensamento: bobina aberta. Segundo pensamento, logo em seguida: esta bobina tem duas seções em série. Será que o fio que liga as duas seções partiu?



Realmente, o bendito fio havia partido, bem junto a um dos pontos de solda. Foi só refazer a ligação e tudo voltou a funcionar normalmente.

Terminei os ajustes de convergência sem maiores problemas.

Moral da história: se eu tivesse observado o problema mais atentamente logo de início, não teria perdido tempo em um monte de verificações inúteis!

LOJAS NOCAR

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

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

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

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

110 — Blanco — **Curso Básico de Electricidad y Telefonia.** (Esp.) ..... Cr$ 19,00

1056 — Estrada — **Radio Telefonos — Radio Control** — (Esp.) ..... Cr$ 37,70

1059 — Schillo — **Tablas para la Electrotecnica** — (Esp.) ..... Cr$ 19,20

1082-A — Valkenburgh — **Circuitos Electronicos Basicos** — (Esp.) ..... Cr$ 15,00

1082-B — Valkenburgh — **Circuitos Electronicos Basicos** — (Esp.) ..... Cr$ 15,00

1083 — Zito — **Esquemas de Bobinagens** — (Port.) Cr$ 15,00

1084-A — Ece — **Manual de Esquemas** — (Port.) Cr$ 20,00

1085 — Mataix — **Curso de Radar** — (Esp.) Cr$ 56,00

1086 — Aisberg — **La Television en Color? Es Casi Facil!** — (Esp.) ..... Cr$ 37,40

1087-A — Mornand — **Esquemas de Electronica — Generalidades** — (Esp.) ..... Cr$ 30,00

1087-B — Mornand — **Esquemas de Electronica — Emision y Recepcion** — (Esp.) ..... Cr$ 30,60

1088 — Nixon — **Transformacion de Laplace** — (Esp.) ..... Cr$ 42,50

1089 — Training & Personnel — **Development Ltd. — Introduccion a la Programacion de Computadores** — (Esp.) ..... Cr$ 11,00

1090 — Martignoni — **Máquinas de Corrente Alternada** — (Port.) ..... Cr$ 24,00

1091 — Glem — **Circuitos Modernos de Amplificadores** — (Esp.) ..... Cr$ 36,00

1092-A — Senatori — **Introdução à TV a Cores Sistema PAL-M** — (Port.) ..... Cr$ 22,00

1093 — Rede — **Espionaje Electronico** — (Esp.) Cr$ 21,26

1094 — Rede — **Musica Electronica** — (Esp.) Cr$ 27,20

1095 — Rede — **Esquemario de Magnetofonos y Cassetes** — (Esp.) ..... Cr$ 47,00

1096 — Heller — **Rectificadores Controlados de Silicio** — (Esp.) ..... Cr$ 36,00

1097 — Crowhurst — **Sistemas de Difusion Sonora para Grandes Ambientes** — (Esp.) ..... Cr$ 36,00

1197 — Motta — **Manual Prático do Eletricista** — (Port.) ..... Cr$ 35,00

1198 — Judge — **Manual Prático do Eletricista de Automóvel** — (Port.) ..... Cr$ 30,00

1201 — Villamil — **Banda Lateral Unica** — (Esp.) ..... Cr$ 31,50

1202 — Estrada — **El Osciloscopio y sus Aplicaciones** — (Esp.) ..... Cr$ 42,00

1203 — Rossier — **Antenas Coletivas** — (Esp.) Cr$ 61,00

1204 — Piron & Blanckaert — **Equipo Electrico** — (Esp.) ..... Cr$ 51,00

1205 — Markus — **Enciclopedia de Circuitos Electronicos** — (Esp.) ..... Cr$ 305,00

1206 — Artero — **Problemas de Electronica** — (Esp.) ..... Cr$ 43,00

1207 — Artero — **Automatismo Electrico y Electronico** — (Esp.) ..... Cr$ 51,00

1208 — Castro — **Carburadores** — (Esp.) Cr$ 32,00

1209 — Castro — **El Motor de Arranque** — (Esp.) Cr$ 26,00

1210 — Castro — **El Alternador** — (Esp.) Cr$ 44,00

1211 — Vivas — **Motores de Corriente Alterna** — (Esp.) ..... Cr$ 153,00

1212 — Chappey — **Electronica de los Semiconductores** — (Esp.) ..... Cr$ 61,00

1213-A — Milsant — **Curso de Electronica (Circuitos en regimen variable)** — (Esp.) ..... Cr$ 43,00

1213-B — Milsant — **Curso de Electronica (Tubos y Semiconductores)** — (Esp.) ..... Cr$ 85,00

1213-C — Milsant — **Curso de Electronica (Amplificacion)** — (Esp.) ..... Cr$ 85,00

1214 — Barrau — **Pequeños Motores Electricos** — (Esp.) ..... Cr$ 14,00

1215 — Roldan — **Manual del Instalador Electricista** — (Esp.) ..... Cr$ 22,00

1216 — Roldan — **Manual de Automacion por Contactores** — (Esp.) ..... Cr$ 22,00

1217-A — Milsant — **Servosistemas Lineales (Analisis)** — (Esp.) ..... Cr$ 81,00

1217-B — Milsant — **Servosistemas Lineales (Sintesis)** — (Esp.) ..... Cr$ 81,00

1218 — Key — **Computacion Analogica para Principiantes** — (Esp.) ..... Cr$ 26,00

1219 — Schuh — **Principios de Automatizacion** — (Esp.) ..... Cr$ 103,00

1220 — Estrada — **El Wobulador** — (Esp.) Cr$ 10,50

1221 — Estrada — **Equipos de Control y Medida para Radio y TV** — (Esp.) ..... Cr$ 31,00

1222 — Estrada — **Video y Sonido TV** — (Esp.) Cr$ 33,00

1223 — Laza — **Reparacion Practica de Receptores de TV** — (Esp.) ..... Cr$ 38,00

1224 — Estrada — **Receptores de TV Transistorizados** — (Esp.) ..... Cr$ 43,00

1225 — Arias — **Introduccion a la Soldadura Electrica** — (Esp.) ..... Cr$ 22,00

1226 — Pils — **Practica de las Antenas de TV en UHF** — (Esp.) ..... Cr$ 34,00

1227 — Lemons & Montgomery — **Reparacion de Pequeños Electrodomesticos** — (Esp.) .... Cr$ 39,00

1228 — Fighiera — **Nuevos Montajes Practicos con Transistores y Circuitos Impresos** — (Esp.) Cr$ 34,00

1229-A — Adler — **Introduccion a la Fisica de los Semiconductores** — (Esp.) ..... Cr$ 29,00

1229-B — Gray — **Electronica Fisica y Modelos de Circuitos de Transistores** — (Esp.) .... Cr$ 29,00

1229-C — Searl — **Propriedades de Circuito Elementales de los Transistores** — (Esp.) .... Cr$ 29,00

1229-D — Thornton & Chenette — **Caracteristicas y Limitaciones de los Transistores** — (Esp.) Cr$ 29,00

1229-E — Thornton & Angelo — **Circuitos Multietapa de Transistores** — (Esp.) ..... Cr$ 29,00

1229-F — Harris & Searl — **Circuitos Digitales de Transistores** — (Esp.) ..... Cr$ 29,00

1229-G — Thornton & Searl — **Manual de Medidas y Circuitos Fundamentales de Transistores** — (Esp.) Cr$ 29,00

1230 — Redex — **Alta Fidelidad a Bajo Coste** — (Esp.) ..... Cr$ 30,00

1231 — Redex — **Contraespionaje Electronico** — (Esp.) ..... Cr$ 22,00

1232 — Grosso — **Video Service TVC** — (Esp.) Cr$ 111,00

1233 — Ghersel — **Transistores** — (Esp.) Cr$ 39,00

1234 — Schroder — **Reparacion de Magnetofonos** — (Esp.) ..... Cr$ 22,00

1235 — Dean — **Calculo Electronico Básico** — (Esp.) ..... Cr$ 48,00

PREÇOS SUJEITOS A ALTERAÇÃO

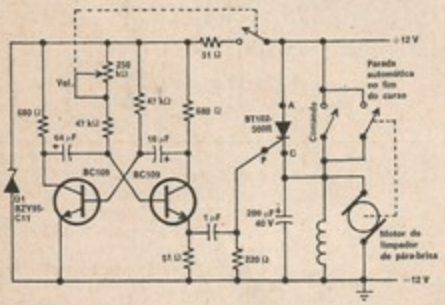
Adquira estes livros em nossas Lojas (Rio e São Paulo) ou peça-os pelo reembolso. Instruções e fórmula de pedidos na primeira página desta revista. Vendemos por atacado os livros de nossa distribuição.

IDÉIAS PRÁTICAS

REGULADOR DE VELOCIDADE PARA LIMPADOR DE PÁRA-BRISA*

R. KAACKER

Este regulador de velocidade para limpador de pára-brisa é uma versão inteiramente eletrônica, já que o relé normalmente usado como controlador da carga é aqui substituído por um tiristor (BT102 — 500R).



Quando o tiristor conduz, aciona o motor do limpador de pára-brisa e a parada automática é feita através do contato próprio, que curto-circuita o tiristor, bloqueando-o; o motor, então, pára normalmente no fim do curso da palheta.

A rede RC (220Ω e 1 μF) e o capacitor de 200 μF são necessários para evitar que os diversos pulsos parasitas mantenham o tiristor no estado de condução. o o o — o —

(*) Le Haut-Parleur, nº 1.283.

NOVOS PRODUTOS

DIODOS ZENER EPITAXIAIS *

A nova técnica de fabricação de diodos zener, aperfeiçoada pela SESCOSEM, assegura aos diodos assim produzidos certo número de particularidades interessantes:

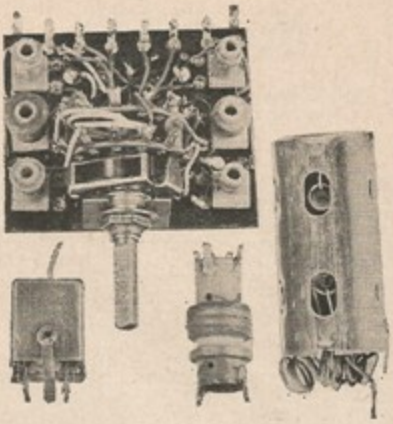
— cotovelo bem definido;
— baixa resistência dinâmica;
— dissipação elevada: 400 mW (invólucro DO 35), 1 W (invólucro DO 15);
— dimensões reduzidas;
— gama de tensões: 4,7 V a 24 V.

Quatro séries referentes a essa tecnologia figuram no Catálogo SESCOSEM.

— 400 mW: BZX 46 C — BZX 55 C
— 400 mW: BZX 83 C; para o grande público.
— 1 W: BZX 85 C. o o o — o —

(*) Toute L'Electronique, nº 350.

TRANSHAR
Qualidade = Pontualidade



IND. E COM. DE BOBINAS
TRANSHAR LTDA.
RUA DOS ANDRADAS, 130
V.PRÉL — C. POSTAL 1275 — ZP-18
FONE 269-6456 — End. Tel. INDUTAGA
SANTO AMARO — SÃO PAULO — CAPITAL



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

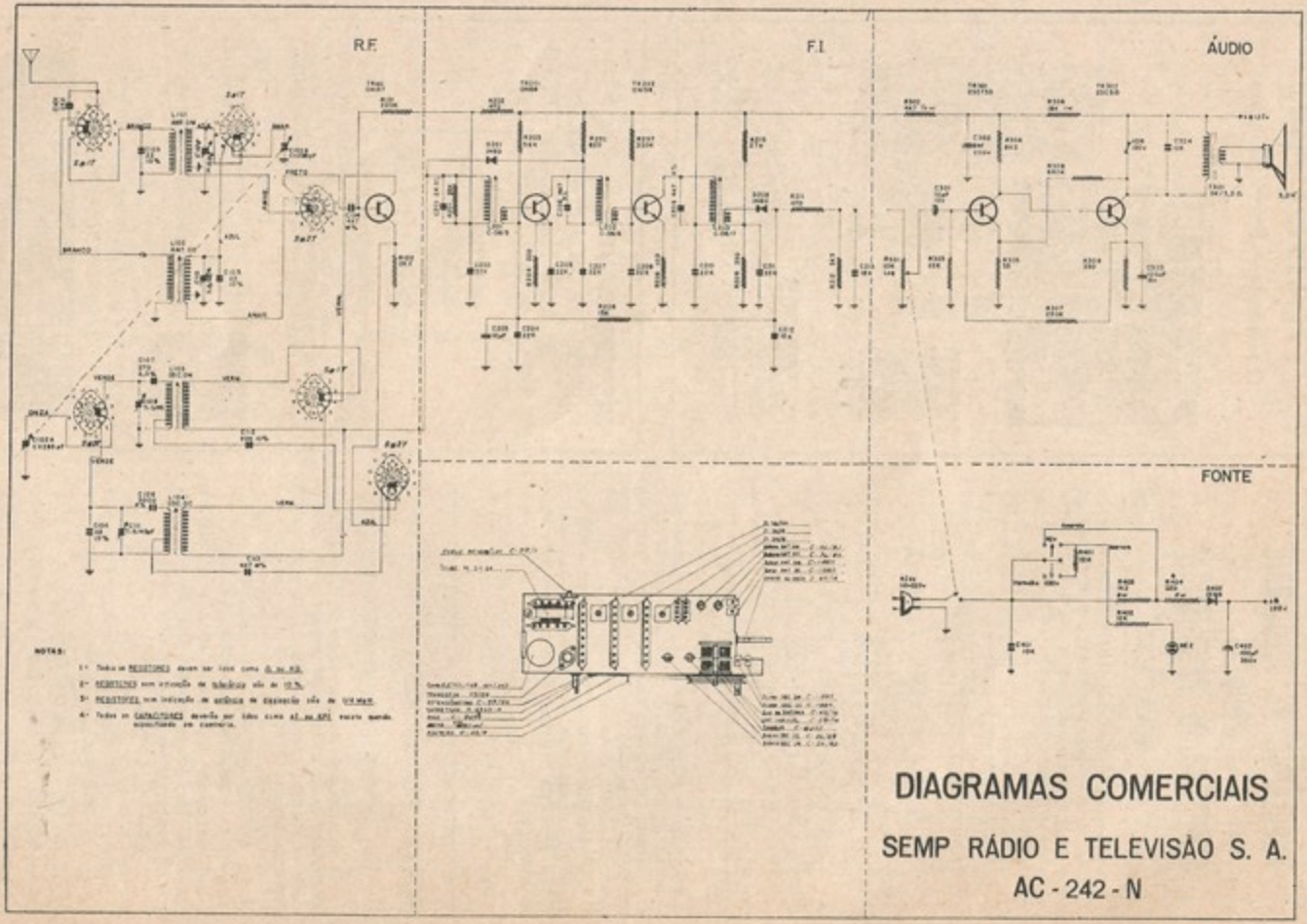
Ref. 220 — **Radioamadores Brasileiros** ("Cabocolinho") — Exemplar: Cr$ 7,50.

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


R.F.
F.I.
ÁUDIO
FONTE
NOTAS:
DIAGRAMAS COMERCIAIS
SEMP RÁDIO E TELEVISÃO S. A.
AC - 242 - N

NOSSA CAPA



Embora os aparelhos eletrônicos se tornem cada vez mais complexos, os seus mais destacados fabricantes empenham-se em facilitar aos técnicos a tarefa de sua manutenção e reparação. Assim é que os "intermitentes térmicos", que sempre ocasionaram problemas de diagnóstico e conseqüentes prejuízos às oficinas, podem hoje ser rapidamente localizados com a ajuda do "jato congelador", que proporciona uma rápida baixa de temperatura nos componentes suspeitos.

A foto da capa principal foi feita na oficina Boemer & Dias Ltda., de Pinheiros, na capital paulistana, quando o Sr. José Antonio Dias aplicava a um televisor o Jato Congelador "Philips", tendo a seu lado o outro sócio da firma, Sr. Nelson Boemer.

Mais informações sobre a localização de "intermitentes térmicos" encontram-se no artigo "O Calor e o Frio Resolvem Problemas de Intermitência", publicado à página 397 deste número.

NOVOS PRODUTOS

CIRCUITOS INTEGRADOS "GRANDE PÚBLICO" *

O TBA 231 e o TBA 261 são dois novos circuitos integrados produzidos pela S.G.S.

O TBA 231 é um amplificador operacional duplo de baixo ruído. Compõe-se de dois amplificadores idênticos, difundidos na mesma pastilha de silício.

Oferece as seguintes vantagens:

— Alimentação dupla ou simples;
— Baixo fator de ruído;
— Alto ganho e boa estabilidade;
— Grande dinâmica de entrada;
— Proteção de curto-circuito na saída.

O TBA 231 pode funcionar com uma gama de tensões de alimentação muito ampla, de 8 a 30 V.

Os dois amplificadores apresentam uma diafonia de 140 dB.

Seu alto ganho (20.000) e baixo fator de ruído (1,5 dB) tornam-no ideal para os preamplificadores nos sistemas de alta-fidelidade, magnetofones estereônicos, e todos os sistemas onde interessa contar com um baixo fator de ruído.

O TBA 231 é encapsulado em invólucro DIP de 14 terminais.

O TBA 261 é um circuito integrado monolítico, especialmente estudado para amplificação dos sinais transmitidos em FM. Realiza as funções seguintes:

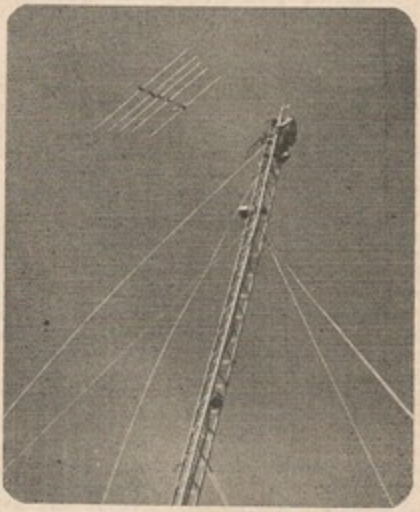
— Amplificador limitador;
— Demodulação;
— Controle de ganho.

O amplificador limitador de três estágios diferenciais e o demodulador a coincidência são ali-

(*) Toute l'Electronique, nº 358.

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

mentados por uma tensão contínua regulada, incluída no circuito.

O TBA 261 comporta, ademais, outra tensão contínua regulável, que alimenta o controle de volume.

Essas duas alimentações asseguram ao TBA 261 uma excelente estabilidade.

Suas principais características são:

— Tensão de entrada de limitação de 100 μV;

— Tensão de saída de áudio de 1,8 V eficaz;

— Gama de controle de volume de 70 dB.

o o o — o —

TELETAQUÍMETROS *

Os taquímetros telecomandados da Robert Goetz oferecem uma solução bem elegante e moderna para o problema do controle da velocidade.

O órgão de detecção da velocidade é um alternador taquimétrico, que fornece uma tensão proporcional à velocidade. Esta tensão comanda um indicador graduado em função da velocidade.

O princípio em questão possui a grande vantagem de permitir o controle da velocidade à distância, porque a ligação entre o alternador e o indicador é feita simplesmente com auxílio de fios elétricos.

A gama de aplicações possíveis permite satisfazer todas as exigências. Os taquímetros telecomandados podem ser fornecidos com alcances de medição e diâmetros do mostrador conforme pedido do cliente. O curso da agulha sobre a escala graduada pode ser de 90° a 270°, também à vontade do comprador. Todas as graduações são possíveis: normais, finas, luminosas, logarítmicas. Todas as faixas de velocidade são abrangidas, nos casos apropriados, mediante demultiplicação e multiplicação mecânicas da velocidade solidárias.

A precisão de leitura desses aparelhos é de ± 1%, ou ± 0,5%. A firma fornece os taquímetros, a pedido, com contatos solidários de limite de velocidade (mini e maxi) ou de fim de curso.

o o o — o —

(*) Toute l'Electronique, nº 358.

INSTRUMENTOS DE SOLDAR SUBMINIATURIZADOS *

Uma linha de instrumentos de soldar subminiatura, especificamente concebidos para emprego em circuitos microminiaturizados e painéis impressos, e dotados de regulação eletrônica termostática do ponto de trabalho, vem de ser lançada na praça européia pela Izart S.A.

Em todos os aparelhos da série, denominada "Solderstat", a temperatura (regulada) é ajustável mediante um botão de comando existente no suporte, fornecido com o instrumento. O sistema não tem contatos, nem peças móveis.

Uma sonda miniatura encerrada na extremidade da ponta de soldar, que fornece uma resposta virtualmente instantânea e precisa a toda variação térmica, como, por exemplo, a provocada pela carga térmica imposta à ponta quando se soldam juntas grandes.

Quer o instrumento esteja em posição de espera, ou em operação, a temperatura da ponta de soldar é mantida permanentemente dentro dos limites exatos, sem depender das flutuações ou condições ambientais, no ponto da superfície a soldar.

Conquanto os "Solderstats" sejam instrumentos miniaturizados, cuidadosamente regulados para fornecer o controle máximo na quase totalidade dos trabalhos delicados, sua construção é robusta, a fim de atender aos requisitos do trabalho de produção em massa da indústria. Os punhos são ininflamáveis, de plástico inquebrável. O suporte contém um limpador da ponta de soldar, de alumínio fundido a pressão, e apropriado para colocação horizontal ou vertical, livre ou fixo.

Há uma variedade de pontas de soldar à escolha, simples e baratas. Estas pontas são plenamente intercambiáveis com as pontas da série "MS" dos ferros miniatura. O controle termostático prolonga consideravelmente a duração das pontas, ao evitar a oxidação excessiva, provocada por uma temperatura de espera muito alta.

o o o — o —

(*) Toute L'Electronique, nº 350.

CAPACITORES AJUSTÁVEIS MINIATURA *

Os capacitores ajustáveis da série "AT", distribuídos pela Tekelec-Airtronic, foram especialmente estudados para inclusão em osciladores de hiperfreqüências, circuitos híbridos, etc.

— Dimensões: AT7265: diâm. 9 mm x 3,6 mm. AT7285: diâm. 3 mm x 4 mm.

— Capacitância: 0,5 a 1,5 pF, para o modelo AT7265; 0,5 a 2,5 pF, para o modelo AT7285.

— Q: 4.000 em 100 MHz.

— Coeficiente de temperatura: 50 ± 50 x 10^{-6}/°C.

— Tensão de trabalho: 500 V.

o o o — o —

(*) Toute l'Electronique, nº 358.

CAÇANDO GATOS



UM HI-FI ECONÔMICO PARA VOCÊ MONTAR

Pedimos aos leitores que anotem os seguintes enganos no artigo acima, publicado à pág. 289 de **Antenna**, Vol. 68, n.º 4, outubro de 1972, para as indispensáveis correções em seus exemplares:

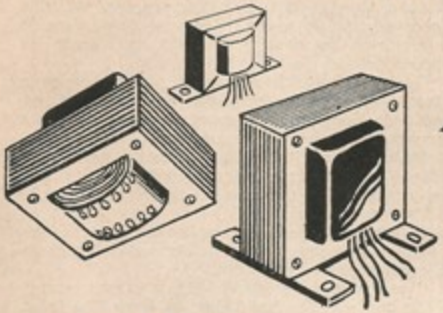
1) Na Fig. 1, os tipos de transistores são os indicados na Lista de Material e não no diagrama; 2) na Fig. 4, o cruzamento de fios no trecho entre a parte inferior de R43 e o coletor de TR10 é com ligação, e não sem ligação, como saiu no diagrama; 3) na Fig. 8, D5 é um diodo BA114 e não um transistor AD149, como saiu no esquema; 4) ainda na Fig. 8, T1 deve ter uma tensão no secundário de uns 35 V, e não de 25 V, como saiu (o transformador Willkason indicado é o tipo 6798, em lugar do 6793).

Caramba! É muito gato junto para um artigo só!...

o o o — o —

QUANDO FÔR O CASO DE PRECISÃO
E QUALIDADE

O MELHOR É **WATSON**



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

WATSON — Indústria de Componentes Eletrônicos Ltda.
Tels.: 269-5789 — 269-2449
R. Olinda, 125 — (Socorro) — Caixa Postal 5294 — São Paulo — SP

revista do LIVRO ELETRÔNICO

NOTICIÁRIO DA BIBLIOGRAFIA ESPECIALIZADA*

Título: MEDIDORES E PROVADORES ELETRÔNICOS — É FÁCIL COMPREENDÊ-LOS!

Autor: Joseph A. Risse

Editor: Antenna

Idioma: Português

A escassa literatura em português sobre instrumentos de medida vem de ser valiosamente enriquecida com este novo livro da coleção "Photofact", que a editora **Antenna** acaba de publicar em nosso idioma. É um livro de interesse para uma ampla faixa de leitores, abrangendo desde os estudantes e os amadores de todos os ramos da Eletro-Eletrônica, até os profissionais de seus múltiplos setores.

Em seu capítulo inicial, "Medidores e Provadores Eletrônicos" apresenta os dispositivos básicos de medida de tensões, correntes, resistências e potências elétricas e a maneira de determiná-las com os medidores usuais. No segundo capítulo são analisados os instrumentos múltiplos, com ensinamentos de como ampliar o alcance de voltímetros, amperímetros e ohmímetros, e explicações e esquemas típicos de multímetros elétricos e eletrônicos, como calibrá-los e como utilizá-los na prática.

O terceiro capítulo é sobre provadores de baterias, de válvulas e de semicondutores, e contém esquemas e explicações sobre o uso de tais instrumentos. Os geradores de sinais são o assunto do quarto capítulo, que ensina a respeito dos geradores de R.F. (com os circuitos osciladores mais utilizados), geradores de áudio, bem como geradores de ondas não senoidais, tais como os de ondas quadradas, dente-de-serra e de varredura.

No capítulo 5 é explicado como efetuar medições práticas de capacitâncias, indutâncias e impedâncias, seja por meio de instrumentos próprios, seja com a utilização de multímetros. Os osciloscópios são apresentados no sexto e último capítulo, onde estão contidos os circuitos básicos e os conhecimentos essenciais sobre o emprego destes úteis instrumentos eletrônicos.

O livro é profusamente ilustrado com fotografias e esquemas de instrumentos, havendo, ao final de cada capítulo, um questionário de grande utilidade para a adoção do livro em cursos técnicos e a aferição dos conhecimentos adquiridos. Como se vê, "Medidores e Provadores Eletrônicos" é uma obra de igual interesse para os estudantes e, também, para os profissionais que, através de seus ensinamentos práticos, obterão novas e melhores aplicações para o instrumental de sua oficina.

Características gráficas: formato 14 x 22 cm, brochura com capa plastificada, 200 páginas profu-

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

HEWLETT hp PACKARD

Completa linha de instrumentos para Eletrônica, Medicina e Química

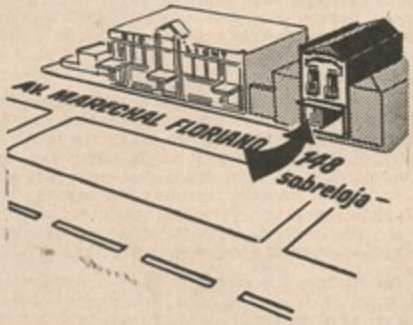
Informações e Vendas no Distribuidor Exclusivo para o Brasil

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



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

samente ilustradas. Vendas: **Lojas do Livro Eletrônico** — Ref. 550, preço Cr$ 25,00.

Título: INTRODUCCION A LOS ORDENADORES Y AL PROCESO DE DATOS
Autor: Richard N. Schmidt e William E. Meyers
Editor: Paraninfo
Idioma: Espanhol

Destina-se esta obra a familiarizar o leigo com os conceitos básicos de computação e processamento de dados. Em seu primeiro capítulo apresenta, de maneira bastante completa, as diversas profissões ligadas ao trato com computadores, suas exigências, tipo de serviço e remuneração, além de um histórico do desenvolvimento da ciência de computadores.

Os três capítulos seguintes são dedicados a Sistemas de Numeração, Lógica de Boole, e Organização de Computadores, com o que se completa o conhecimento básico da máquina.

Mais dois capítulos são utilizados para apresentação das técnicas de confecção de fluxogramas e programas, com exemplos de programação em Fortran e Cobol.

No último capítulo são explicados os conceitos de sistemas de processamento de dados, incluindo sua organização e operação.

Características gráficas: 15,5 x 21 cm, brochura, 452 páginas. Vendas: **Lojas do Livro Eletrônico** — Ref. 1131 — Preço: Cr$ 65,00. o o o — o —

COMENTÁRIOS...

(Continuação da pág. 440)

cionários da E.C.T.; estes não tomam conhecimento do número do código, fazendo o encaminhamento pelo nome da cidade, ou para um nome apenas parecido, até mesmo contrariando a indicação do C.E.P. Temos, em nosso arquivo, diversos comprovantes de que, por enquanto, o C.E.P. é "pra inglês ver". Por isto, preferimos imprimir o nome completo da cidade, sem o código, em vez de imprimir o código, abreviando o nome da cidade. — G.A.P.

RELÍQUIA

Sr. Diretor:

Tendo em minha coleção de livros esta relíquia — um exemplar da 1ª edição do livro "Tudo Sobre Transformadores" — acho que devo doá-lo à coleção de **Antenna**, para que esta possa testemunhar o quanto, e desde quando, tem divulgado conhecimentos sobre Eletrônica. É com satisfação que o faço.

Ruy Guimarães Diniz
(Piracicaba, SP)

● **Ao nosso fiel amigo e leitor veterano agradecemos a valiosa doação, já incorporada à "Coleção Histórica de Eletrônica e Telecomunicações". — G.A.P.**

NOVOS ENDEREÇOS

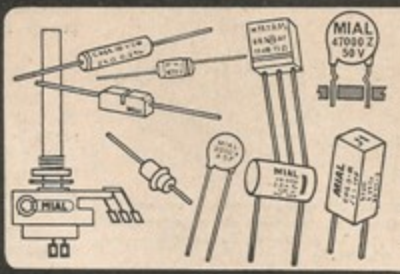
A **Semikron**, destacada fabricante de semicondutores, para atender à ampliação de sua produção industrial e melhor comodidade de sua clientela, vem de transferir-se para a Rua Mamoré 121 — Santo Amaro — Telefones 269-2673 e 269-1856 — São Paulo.

Também encontram-se em novas instalações o escritório e a fábrica da **Index Produtos Eletrônicos e Estamparia Ltda.**, agora situados à Rua Santa Ângela 560, São Paulo. Quanto ao setor de recebimento de materiais da **Index**, fica à Rua Benedito

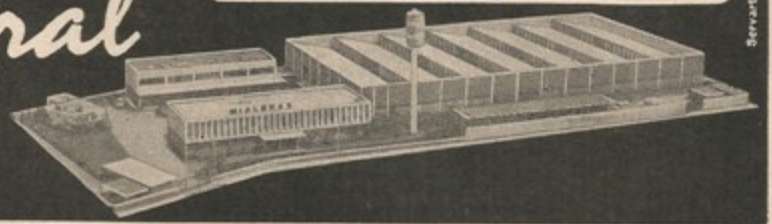
➡

MIAL

Linha Geral



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



Servart

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

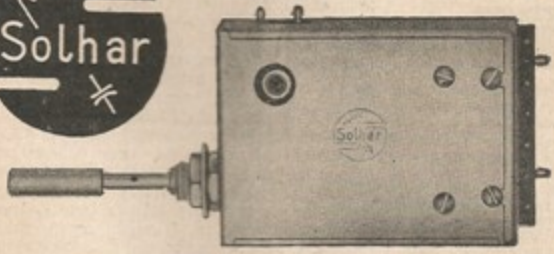
SOCIEDADES ESTRANGEIRAS COLIGADAS:
MIAL SPA - Italia
MIAL USA Inc. - New Jersey U.S.A.
MIAL ELEK BAUEL
Alemanha Ocidental
MIAL FRANCE S.A.R.L.
França
M. L. ELEKTRONIK A. G.
Suiça

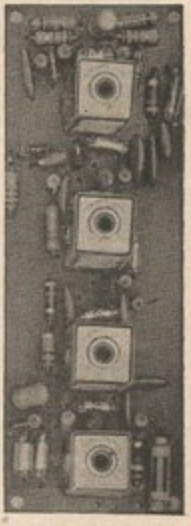
Representantes no Brasil:
ANTONIO BENTO CAMARGO FILHO
Rua Sá Viana, 115 - Grajaú
Tel.: 258-1007 - Rio - GB.
RUBENS D. SCOLA
R. Voluntarios da Patria, 595 - s/306
Tel.: 25-8164 - P. Alegre - RS.
F. LUCAS DE ALMEIDA
Tel.: 4-3327 - Cx. Postal n.º 2261
Recife - PE.

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

Solhar

NOVO LANÇAMENTO





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.º 978/980 — TELEFONE: 62-9214 — CAIXA POSTAL, 1.593
END. TELEGR. "SOLHARTRONIC" — 05051 SÃO PAULO, SP



BÔLSA DE ELETRÔNICA

ANÚNCIOS NESTA SEÇÃO: Cr$ 0,50 por palavra; mínimo 25 palavras. Remeter original, acompanhado do pagamento, à Antenna **(Caixa Postal 1131 — ZC-00, Rio de Janeiro — ou Rua Vitória, 379/383, São Paulo).**

NOTA — É feita gratuitamente, para os leitores de **Antenna**, a publicação de anúncios sem finalidades comerciais (até 25 palavras).

APARELHOS & PEÇAS - Compra

VOCÊ possui peças ou aparelhos antigos (mínimo 40 anos) para radiocomunicações ou reprodução sonora? Pois eles podem ser muito úteis às finalidades didáticas da Coleção Histórica de Eletrônica e Telecomunicações! Doações a/c de **Antenna** — Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro, GB.

APARELHOS & PEÇAS - Venda

VENDO Gerador R.F. Leader Model LSG-11 (último tipo), 120 kHz — 390 MHz — 6 faixas — Cristal 4,5 MHz; Gravador Sharp Mini-Cassete; FM Solhar; Falante Novik 12", 25 W; livros de Eletrônica. Tels. 227-5549 e 227-6667 — São Paulo, SP.

TRANSCEPTORES "EUDGERT" — Oferecemos a prazo, em até 35 meses sem entrada, todos os equipamentos da linha "Eudgert". Representantes exclusivos para GB e RJ: SÓTV Eletrônica e Telecomunicações — Rua da Gamboa, 161 — Tel. 223-1362 (Gualberto) — C. Postal 359 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro, GB.

CONSERTOS

TV A CORES — Já saiu a segunda edição do notável livro "TV a Cores, Teoria Simplificada e Técnicas de Serviço" que os engenheiros e técnicos da Philco escreveram para os videotécnicos brasileiros (Sistema PAL-M). Exemplar encadernado, com ilustrações em policromia, incluindo esquema completo e reprodução das formas de onda do televisor a cores — Cr$ 70,00. Adquira seu exemplar (Ref. 265) nas **Lojas do Livro Eletrônico.** Use a fórmula da 1ª página desta revista.

TEMPO é Dinheiro! Um técnico de alto gabarito não pode desperdiçar seu valioso tempo, batendo de porta em porta à procura de esquemas! Mesmo que eles fossem gratuitos, acabariam lhe saindo caríssimo! Em poucos minutos, a "Esbrei" 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.

Guedes de Oliveira'96 — Vila das Palmeiras, Freguesia do O, também em São Paulo.

A "CHAVE" DOS CINESCÓPIOS

Temos uma boa notícia para os videotécnicos, oficinas de TV, e todos os que lidam com o conserto e manutenção de receptores de televisão: a RCA brasileira acaba de publicar uma extensa lista dos tipos de cinescópios utilizados nos televisores nacionais, mesmo de marcas extintas, desde o início da nossa indústria de TV.

A mesma publicação inclui uma tabela de comparação entre os cinescópios comuns, de outras marcas, e os atuais cinescópios "Hi-Lite", da RCA, o que muito facilita a reposição dos tipos antigos pelos tubos de técnica moderna.

A publicação consta do Boletim Técnico RCA nº 11, e está sendo enviada gratuitamente a todos os assinantes inscritos. Os videotécnicos ainda não inscritos poderão solicitar gratuitamente a sua assinatura, escrevendo à RCA, Caixa Postal 8460, São Paulo. Para recebimento do Nº 11, tal inscrição deverá ser efetuada até o dia 30 de novembro corrente.

o o o — o —

PRÓXIMO NÚMERO

O Misturador Modular "RIM" — Um problema que costuma consumir tempo e fosfato de quem se propõe a montar um sistema de Hi-Fi de certas pretensões é o da escolha da unidade preamplificadora-misturadora. Isso, entre outras coisas, pela grande variedade de circuitos publicados, cada qual, via de regra, oferecendo uma solução diferente, baseada neste ou naquele objetivo particular.

Sem pretender colocar um ponto final na questão, **Antenna** espera oferecer aos interessados neste artigo uma unidade misturadora-preamplificadora integrada e modular, que permitirá a cada qual bolar a sua solução particular sem mais hesitar, com a garantia de estar adotando algo já provado na indústria eletrônica germânica, representada pela acreditada marca "RIM".

O Sintonizador FM-Estéreo Unitac — Na seção "Revista do Som", o Eng. Pierre Raguenet analisa este produto da indústria nacional, com a costumeira autoridade, brindando-nos desta feita, "en passant" com um verdadeiro "cursilho" sobre a teoria da transmissão FM-estéreo.

Medidor de Transcondutância para T.E.C. — Os transistores de efeito de campo vieram para ficar, ninguém ignora. Lógico, pois, nosso interesse em publicar no próximo número este aparelho, que permite medir a transcondutância desses úteis e modernos componentes. A montagem é grandemente facilitada pelo emprego do C.I. CA3020 da RCA, o qual, diga-se de passagem, é encontrado em nossa praça a preço razoável (dado o número de componentes que substitui).

Marimba Eletrônica para Conjuntos Musicais — Vocês da música foram mais uma vez lembrados. Mês que vem terão a possibilidade de montar um instrumento musical de características originais e interessante concepção. O circuito, como publicado, tem apenas uma oitava, mas quem quiser poderá acrescentar desde logo ou futuramente, mais oitavas, e isso sem qualquer problema. Os osciladores são muito estáveis (duplo-T), e empregam transistores baratos e facilmente encontráveis, como é o BC109.

Aí têm vocês uma pequena amostra do que **Antenna** lhes oferece no próximo número, a par, como sempre, de suas habituais seções, como TVKX, Comentários, Notícias, Retransmissões e outros.

o o o — o —

antenna
RÁDIO ELETRÔNICA TELEVISÃO

SUMÁRIO

NOVEMBRO, 1972
VOLUME 68 ▪ N.º 5

● **DIVERSOS**

Fotômetro Eletrônico ▲ * ..... J. Burgos 377

● **AUDIO E ALTA-FIDELIDADE**

Revista do Som

Os Sonofletores SC-12E e SA-8G ..... Pierre H. Raguenet 381

Um Circuito, Doze Amplificadores ▲ * 385

Ajuste seu Estéreo para o Melhor Desempenho * ..... Leonard Feldman 388

● **PRÁTICA DE BANCADA E REPARAÇÕES**

Reparando Toca-Fitas de Automóveis * ..... Homer L. Davidson 394

O Calor e o Frio Resolvem Problemas de Intermitência * ..... Lon Cantor 397

TVKX — Sintomas Psicossomáticos no Vertical ..... L. P. Petriche 408

● **FONTES DE ALIMENTAÇÃO**

Dois Conversores C.C.-C.C. Miniatura ▲ * ..... D. Dollen 402

● **TELEVISÃO**

Os Fantasmas em TV: Causas e Remédios * ..... Robert G. Middleton 404

● **MEDIDAS E INSTRUMENTAL**

Proteção Automática dos Instrumentos de Bobina Móvel * 422

● **ERRATA**

Um Hi-Fi Econômico para Você Montar 434

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

● **NOTICIÁRIO E SEÇÕES**

Comentários, Notícias, Retransmissões 375

Novos Produtos

Multímetro Digital * 384

Diodos Zener Epitaxiais * 431

Circuitos Integrados "Grande Público" * 433

Teletaquímetros * 434

Instrumentos de Soldar Subminiaturizados * 434

Capacitores Ajustáveis Miniatura * 434

Mercado do Som ..... Antonio Augusto 418

Boletim "Telecom" 420

Idéias Práticas

Regulador de Velocidade para o Limpador de Pára-Brisa ▲ * ..... R. Kaacker 431

Diagramas Comerciais

Semp AC-242-N 432

Nossa Capa 433

Revista do Livro Eletrônico 435

Próximo Número 438

ASSINATURAS, PUBLICIDADE E TIRAGEM
Informações na página 375 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.	436
Arbó	362
Begli Ltda., Ind. Com. de Ap. Eletrônicos	412 e 413
Bernardino, Migliorato & Cia. Ltda.	424
Bolsa de Eletrônica	438
CE-CAP Eletrônica Ltda.	411
Ebicol — Empresa Brasileira de Importação e Comércio Ltda.	423
Eletrônica Centenário Ltda.	426
Eletrônica Molinari	393
Eletrônica Morato Ltda.	358
Electronic do Brasil	419
Electro-Rádio Ltda.	391
Esbrel	354 e 368
Eudgert S.A., Ind. Eletrônica	371
FNS Ltda., Fábrica Nac. de Semicondutores	376
Filcres	424
Fixovolt	426
Gensilva	433
Glem S.A., Editorial	372
Hewlett Packard	436
Ibrape	361
Irmãos Farah Ltda., Ind. e Com.	410
Kron S.A., Instrumentos Elétricos	400
Labo	415
Lojas do Livro Eletrônico — 353, 356, 360, 364, 366, 368, 370, 372, 395, 401, 407, 418, 425 e	430
Lys Electronic Ltda.	409
Mallory do Brasil Ltda., Baterias	359
Metaltex	373
Mialbras S.A., Ind. Com. Mat. Eletrônico	437
Nocar, Lojas	429
Novik, S.A.	2ª Capa
Philco	355, 403 e 4ª Capa
Philips	365
RCA	363 e 392
R. Sontag Ltda., Ind. Com. de Componentes Eletrônicos	414
Sams, Howard W.	408
Seleções Eletrônicas	370, 428 e 431
Simpsom	367
Solhar Eletrônica S.A.	437
Supersom S.A.	357
Supratel	427
Trancham S.A., Ind. Com.	374
Transhar Ltda., Ind. Com. Bobinas	431
Unda do Brasil	423
Uska Ltda., Ind. Metalúrgicas	410
Watson Ltda., Ind. Comp. Eletrônicos	435
Willkason	369
Winco	3ª Capa
Zilotécnica Ltda., Peças e Serviços	414

★

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. 376) fabricantes mais esclarecidos atendeu aos nossos apelos, passando a dar melhor divulgação aos esquemas de seus aparelhos. Todavia, ainda há industriais, com a mentalidade retrógrada, que continuam a "fazer mistério" em torno de seus produtos, sem levar em conta que, no fim de contas, serão eles próprios os maiores prejudicados, pois, além da má qualidade do serviço que seus aparelhos receberão nas localidades onde não houver assistência autorizada, os próprios técnicos se incumbirão de "pixar" a marca, desaconselhando-a a seus fregueses e amigos. Quanto à coluna de solicitações, somos um pouco céticos sobre sua eficiência, pois são muito raros os fabricantes que mantêm serviço de remessa "automática" de dados técnicos dos seus produtos. Quando muito, remetem-nos aos revendedores ou a quem lhes escrever solicitando determinada informação sobre um produto específico. — G.A.P.

PEDIDOS

Sr. Diretor:

Gostaria de fazer a **Antenna** os seguintes pedidos:

1) Que seja publicada nas páginas dessa revista (ou da **Eletrônica Popular**) uma tabela com as características de todos os tipos de lâmpadas néon.

2) Que a ESBREL divulgue, de tempos em tempos, uma relação completa de todos os esquemas nela disponíveis e que tal relação seja enviada a todos que a solicitem, mormente os assinantes de **Antenna** e de **Eletrônica Popular.** Assim, seriam facilitados os pedidos, pois se um esquema não constar da tabela, não perderá o interessado tempo em pedi-lo à ESBREL.

3) Gostaria de ver publicadas nas páginas de **Antenna** informações sobre a impedância de saída dos amplificadores de áudio.

Finalizando, peço sua atenção para o fato de não constar o C.E.P. (90000) da etiqueta de endereçamento da minha assinatura.

Jayme da Silva
(Porto Alegre, RS)

● **A primeira sugestão já foi atendida no artigo "Tabela de Lâmpadas Piloto", publicado às páginas 148 e 149 de** Antenna **de agosto (Vol. 68, nº 2). A segunda sugestão é absolutamente inexequível:** a Esquemateca Brasileira de Eletrônica — ESBREL **tem catalogados mais de 100.000 diferentes esquemas; já imaginou qual o tamanho da lista? ... A terceira sugestão está sendo encaminhada ao Eng. Cláudio Fechheimer, do "Consultório do Som". A última, referente ao C.E.P., é uma longa estória ... Verificamos que, lamentavelmente, a inclusão do Código de Endereçamento Postal pode ser prejudicial, caso se torne necessário (para que caiba na etiqueta) abreviar o nome da cidade. A verdade verdadeira é que, por enquanto, a campanha sobre o C.E.P. só atingiu os usuários, mas não os fun-**

(Continua à pág. 436)

nova linha

WINCO BRASIL...



MODELO 4.000 C BANDEIJA PROFISSIONAL
MEDIDAS EXTERNAS
Frente: 470 mm. Lateral: 360 mm.
Altura: 170 mm. Peso: 7.200 grs.



MODELO 3500 C INTEGRAL LUXO
MEDIDAS EXTERNAS
Frente: 390 mm. Lateral: 340 mm.
Altura: 175 mm. Peso: 5.750 grs.



MODELO 2160 SEMI-PROFISSIONAL
MEDIDAS EXTERNAS
Frente: 350 mm. Lateral: 302 mm.
Altura: 162 mm. Peso: 3.800 grs.



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



MODELO 2155 LUXO
MEDIDAS EXTERNAS
Frente: 335 mm. Lateral: 302 mm.
Altura: 161,5 mm. Peso: 3.850 grs.



MODELO 2060 STANDARD
MEDIDAS EXTERNAS
Frente: 335 mm. Lateral: 302 mm.
Altura: 161,5 mm. Peso: 3.680 grs.



MODELO 712 MANUAL
MEDIDAS EXTERNAS
Frente: 273,30 mm. Lateral: 207,50 mm.
Altura: 81 mm. Peso: 900 grs.

VEGPOL S.A.
Apresenta a nova linha de cambiadiscos WINCO-BRASIL cobrindo todas as necessidades e exigências técnicas das indústrias eletrônicas internacionais.

WINCO

SINÔNIMO DE QUALIDADE

WINCO INDÚSTRIA BRASILEIRA

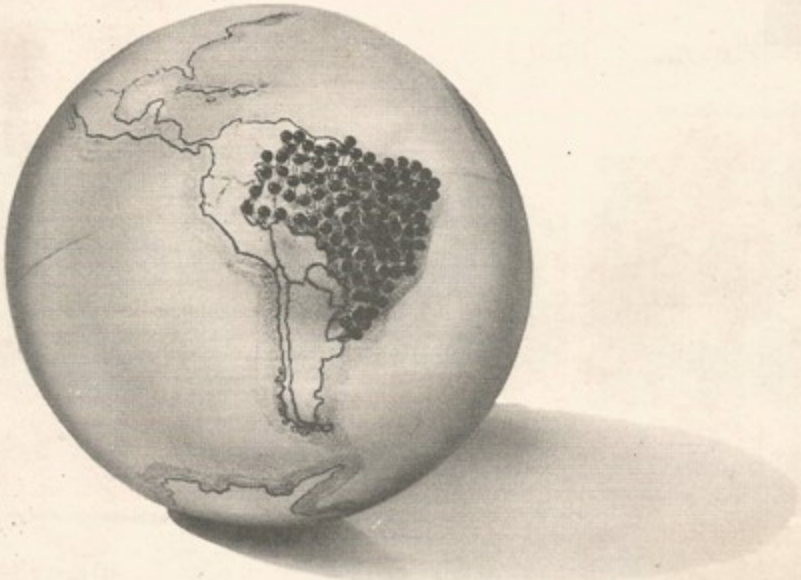
SEDE e FÁBRICA:
R. Provenzano, 55 - Bairro Anchieta
Fone: 22-8737 - Porto Alegre - RS

FILIAL e ASSISTÊNCIA TÉCNICA CENTRAL:
R. do Lavradio, 193
Fone: 51-5004 - São Paulo - SP

monitor grampeado



400.000 TRILHÕES de TRANSISTORES



Para cobrir o Brasil seriam precisos mais de 400.000 Trilhões de Transistores. É uma tarefa impossível de ser realizada.

Mas estamos equipados para fornecer Transistores de Silício para todo o Brasil.

Já produzimos mais de 20 milhões de Transistores de Silício genuinamente brasileiros, economizando milhões de dólares em divisas.

Você também pode economizar, e muito, dando adeus aos Transistores importados. Que exigem estoques e investimentos elevados. E muitas vezes não chegam, deixando a sua linha de produção de braços cruzados.

Importar Transistores é coisa do passado. Estamos aqui para entregar imediatamente a quantidade que você precisar, com pagamento para mais tarde. Sem falar da nossa Consultoria Técnica e Laboratório de Aplicações à sua disposição.

Livre-se de uma vez do seu complexo de importação.

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

PHILCO Ford