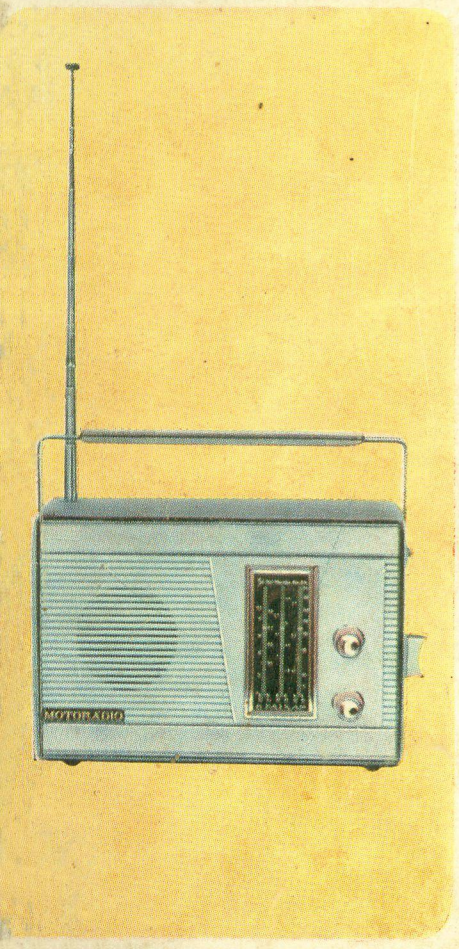
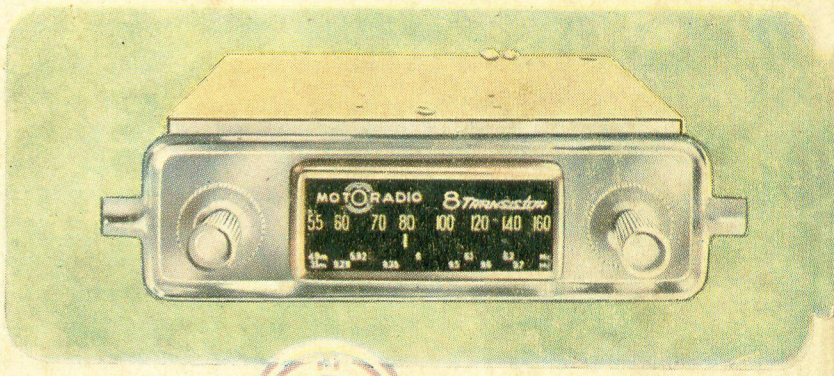
REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

EDITADA PELO INSTITUTO R. T. MONITOR





MOTORADIO



ELETRÔNICA RADIO TELEVISÃO

Número - 242
JUNHO
1968

INCLUINDO COM EXCLUSIVIDADE ARTIGOS DA REVISTA RADIO-ELECTRONICS

NCr$ 1,20

FAÇA um TESTE de CONSCIÊNCIA!

O TESTE:

(preencha os quadros)

VOCÊ...

	Sim	Não
Faz questão de ser um técnico acreditado?	☐	☐
Se orgulha de seu trabalho?	☐	☐
Zela pela sua boa reputação profissional?	☐	☐
Gosta de receber elogios por um trabalho bem feito?	☐	☐
Sente prazer ao ser recomendado para outros serviços?	☐	☐
Procura evitar reclamações a todo custo?	☐	☐
Sabe comprar seus componentes?	☐	☐
Impõe o seu **direito** de exigir qualidade?	☐	☐
Recusa produtos desconhecidos?	☐	☐
Desconfia dos produtos «aparentemente» mais baratos?	☐	☐
Sabe que é impossível um componente **muito** mais barato ser **igualzinho** ao de sua preferência?	☐	☐

ANÁLISE.

Se V. respondeu afirmativamente a tôdas estas perguntas, parabéns! V. é um técnico do mais alto gabarito. Também, V. deve comprar seus produtos nas boas lojas do ramo. V. sabe que não pode nem deve arriscar sua excelente reputação com o uso de componentes que, aparentemente, são mais baratos, porém, na realidade, resultam muito mais caros. V. sabe que a tradição de um produto garante a sua qualidade.

CONCLUSÃO:

Você está usando produtos «Douglas»

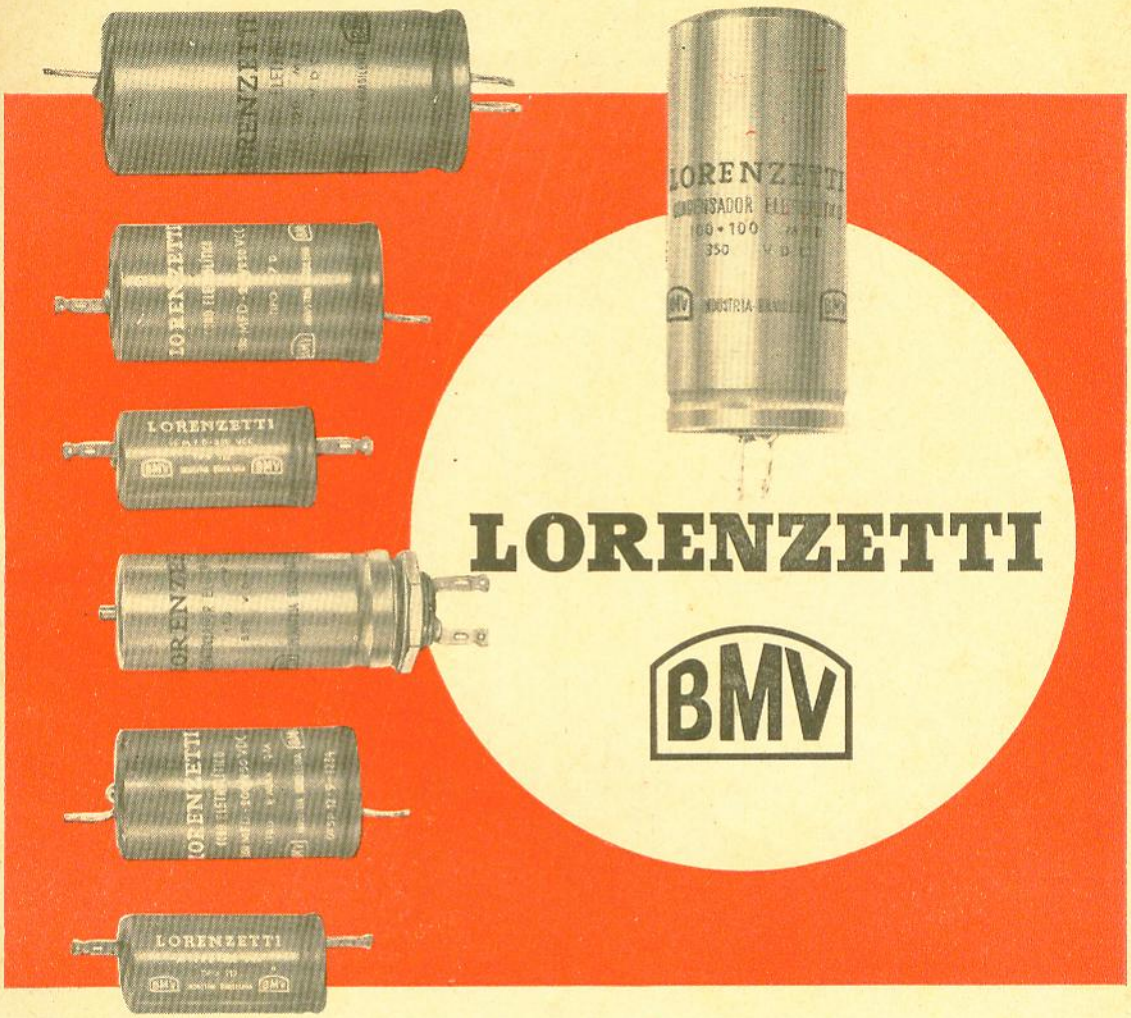
. . . e se não estiver, é bom mudar já!

Douglas RADIOELÉTRICA S.A.

Rua Melo Peixoto, 161 - C. P. 7755 - End. Telegr.: «Bobinas» - Tel.: 9-0160 e 92-8017 - S. Paulo

Bobinas — monoblocos — chaves comutadoras rotativas — alto-falantes (sob licença da «The Rola Co») — condensadores variáveis — transformadores — trimmers e padders — conjuntos — unidades de sintonia — chaves comutadoras lineares.

CONDENSADORES ELETROLÍTICOS





VENDAS

Rua Florêncio de Abreu, 276
Fones: 33-9346 e 32-3264

LORENZETTI

BMV

Além dos já conhecidos condensadores eletrolíticos para arranque de motores, a LORENZETTI B.M.V. orgulha-se de fabricar e oferecer às Indústrias e aos Técnicos em geral sua nova linha para Rádio e Televisão.

Os condensadores LORENZETTI B.M.V. estão sendo fabricados obedecendo rigorosamente as exigências das normas N.E.M.A., E.I.A., D.I.N., etc.

TIPOS PREFERENCIAIS: B.C. (baixo de chassis)
T.P. (de encaixe)
C.R. (com rôsca)

Fabricamos condensadores de qualquer capacidade até 450 Volts de trabalho.

Todos os condensadores estão fechados hermèticamente em cápsulas de alumínio, sendo os tipos B.C. (para baixo de chassis) isolados com uma capa de P.V.C.

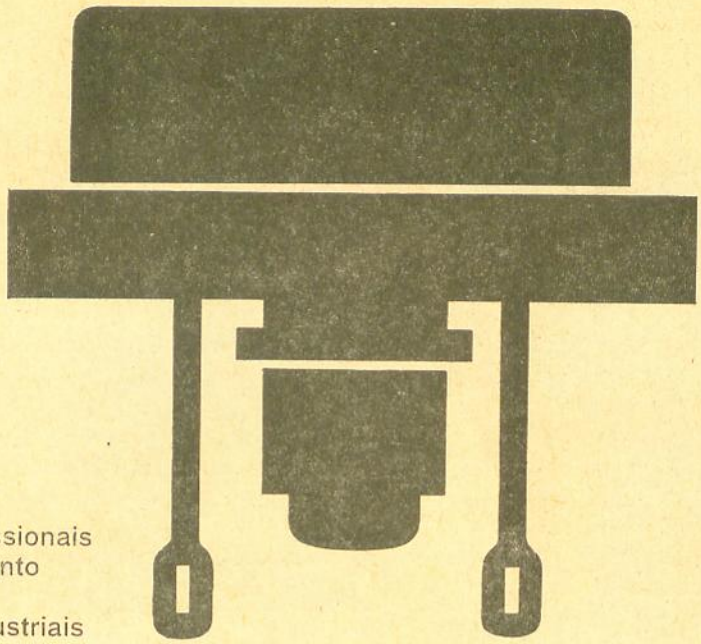
CONSULTEM-NOS. Nossos técnicos poderão resolver o seu problema sôbre condensadores eletrolíticos.

INDÚSTRIA DE CONDENSADORES LTDA.

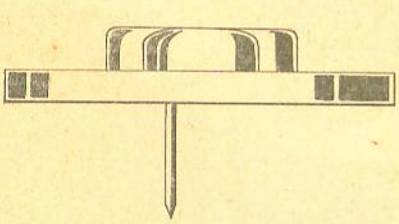
FÁBRICA e ESCRITÓRIO: - Rua Carlos Weber, 944
V. Leopoldina - SÃO PAULO

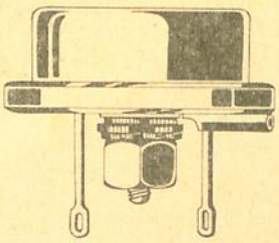
semicondutores

IBRAPE

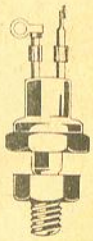


produtos profissionais
para equipamento
profissional e
aplicações industriais









Propaganda

ATACADISTAS DE PRODUTOS PROFISSIONAIS

SÃO PAULO

Com. Válvulas Valvolândia Ltda.
Rua Santa Ifigênia, 299 - Tel.: 34-0004

Electro Rádio Ltda.
Rua Seminário, 199 - 1.º s/loja - conj. 2/3
Tels.: 35-6294 - 32-5913

Electron News - Rádio e TV Ltda.
Rua Santa Ifigênia, 349 - Tel.: 35-1967

Casa Sotto Mayor S.A.
Rua Líbero Badaró, 645 - Tel.: 36-3166
Rua Santa Ifigênia, 502 e 645
Tel.: 34-8895

Casa Rádio Teletron Ltda.
Rua Santa Ifigênia, 569 - Tel.: 37-8306

Fornecedora Eletrônica Fornel Ltda.
Rua Santa Ifigênia, 304 - Tel.: 34-7462

Centro Eletrônico Comércio de Materiais Eletrônicos Ltda.
Rua Santa Ifigênia, 424 - Tel.: 36-3102

Rádio Emegê S.A.
Av. Rio Branco, 301
Tels.: 34-6888 - 36-2239
Rua Santa Ifigênia, 218 - Tel.: 32-8666

RIO DE JANEIRO

Eletrônica Principal Ltda.
Rua República do Líbano, 43
Tel.: 42-8346

Lojas Nocar S.A. - Rádio Eletricidade
Rua da Quitanda, 48
Tels.: 42-1510 - 42-1733

Magna-Ton Rádio Ltda.
Av. Marechal Floriano, 41 - Tel.: 43-2682

Rei das Válvulas Eletrônicas Ltda.
Av. Marechal Floriano, 22 - Tel.: 23-4104
Rua da Constituição, 59 - Tel.: 42-9787

PÔRTO ALEGRE

Iman Importadora
Mauricio Faermann & Cia. Ltda.
Av. Alberto Bins, 557 - Tel.: 7082

Comercial Rádio-Arte Ltda.
Av. Alberto Bins, 615 - Tel.: 4-2677

BELO HORIZONTE

Moritz Rádio Eletrônica Ltda.
Rua Curitiba, 726/730 - Tel.: 2-9302

RECIFE

"ORGANTEC"
Org. Distribuidora e de Represent. Ltda.
Rua Vigário Tenório, 105
1.º and. - conj. 102 - Tels.: 4-2229 - 4-3969

SALVADOR

BETEL - Bahia Eletrônica e Elétrica Ltda.
Rua Saldanha da Gama, 17 - Tel.: 3-6418

Eletrônica Nacional - Chuna Zimelson
Rua Guedes de Brito, 6 - Tel.: 3-2322

CURITIBA

Elétrica Argos Ltda.
Rua Mal. Floriano Peixoto, 510 - Tel.: 4-6417

FORTALEZA

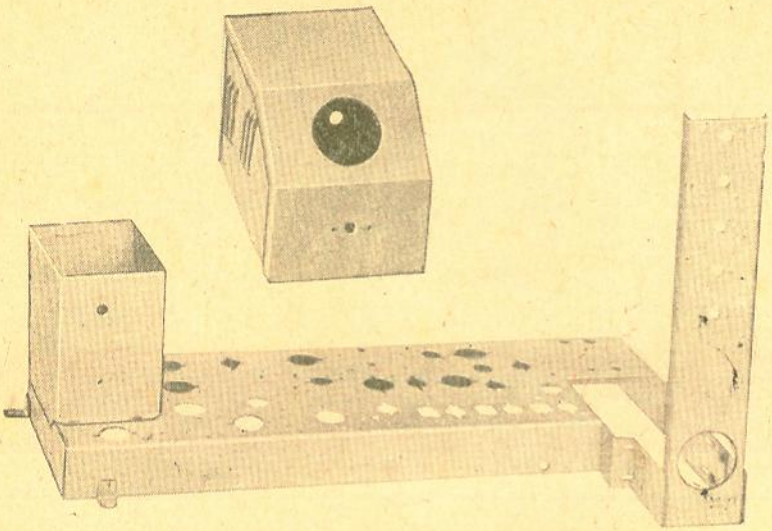
A Radial - J. Araujo & Irmãos
Rua Pedro Pereira, 519 - Tel.: 1-9549

BELÉM

Rádio Eletra - M. Peixoto da Costa
Trav. Frutuoso Guimarães, 738 - Tel.: 3217

chassis

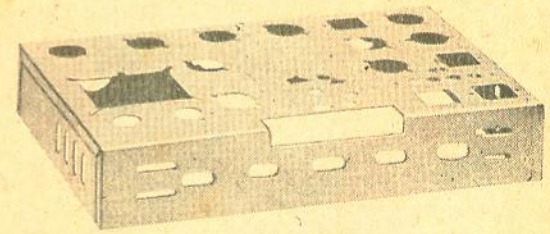
PARA MONTAGEM DE RÁDIO E TELEVISÃO



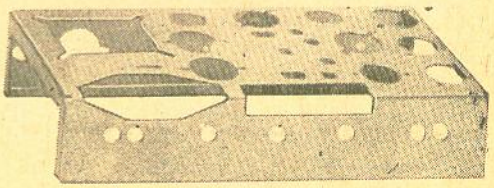
- ROBUSTEZ
- RIGIDEZ MÁXIMA ASSEGURADA POR SOLDA A PONTO
- ACABAMENTO
- PERFURAÇÕES EXATAS

Chassis para TV seu modêlo sob suas ordens ou de nosso estoque

Chassis para transistor e pilha de nosso estoque ou sob encomenda o seu modêlo



Chassis para fôrça de 5, 7 ou 10 válvulas, diversos tipos em estoque ou sob encomenda o seu modêlo.

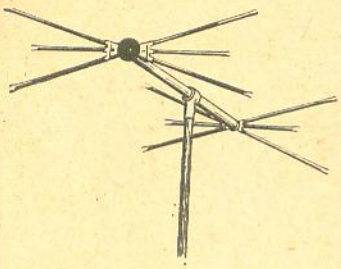


Antônio Afonso & Cia. Ltda.

Rua Dna. Maria Cândida, 266 — Fone.: 3.8152 - Carandiru
São Paulo — ZP - 14

ANTENAS PARA TV

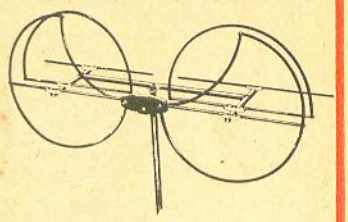
ANTENA CONICA - 12 elementos



ANTENA INTERNA
EM "V"
Anteneterna



ANTENA CICLÓIDE



Internas e externas

Patente internacional

PRODUTOS DE QUALIDADE

FERROS PARA SOLDAR "BIASIA"

- Qualidade e perfeição - patenteado - Mais leve, mais delgado, mais potente - O mais avançado soldador manual.
- Antenas para TV de todos os tipos, aparelhos elétricos e artigos domésticos.
- A antena multicanal de mais alto rendimento. Durabilidade ilimitada.

  Versátil: -- Variações em sua montagem, permitem acomodar-se às condições locais de recepção.
- Acabamento esmerado.

Peça nosso catálogo e lista de preços, que teremos prazer de enviar, sem compromisso.
Venda sòmente a revendedores.

METALÚRGICA BIASIA INDÚSTRIA E COMERCIO LTDA.
RUA CEL. ANTÔNIO MARCELO, 523 -- ZONA POSTAL 6 -- FONE: 93-9338
END. TELEGR.: "ANTENETERNA" -- SÃO PAULO -- BRASIL

INSTRUMENTOS de CONFIANÇA



KRON

INSTRUMENTOS PEQUENOS PARA EMBUTIR

DOIS MODELOS A SUA ESCOLHA

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

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

Estes instrumentos KRON são do tipo ferro - móvel, podendo ser usados para leituras em corrente contínua ou alternada.



VOLTIMETROS — com escalas até 600 volts
MILIAMPERIMETROS — com escalas a partir de 3 mA

AMPERIMETROS — com escalas até 50 Amp.
VOLTIMETROS — especiais para reguladores de voltagem

KRON INSTRUMENTOS ELÉTRICOS S.A.
Fábrica e Escritório: Alam. dos Maracatins, 1232 - Indianópolis
Correspondência: C. Postal 5306 - Tel.: 61-4858 - S. Paulo, 21

A MARCA GARANTE O PRODUTO

RÁDIOS

MIRA

O MELHOR PREÇO

MELHOR QUALIDADE!!!!

GARANTIA TOTAL

SENSIBILIDADE -- SELETIVIDADE -- SONORIDADE

Mod. JÚNIOR

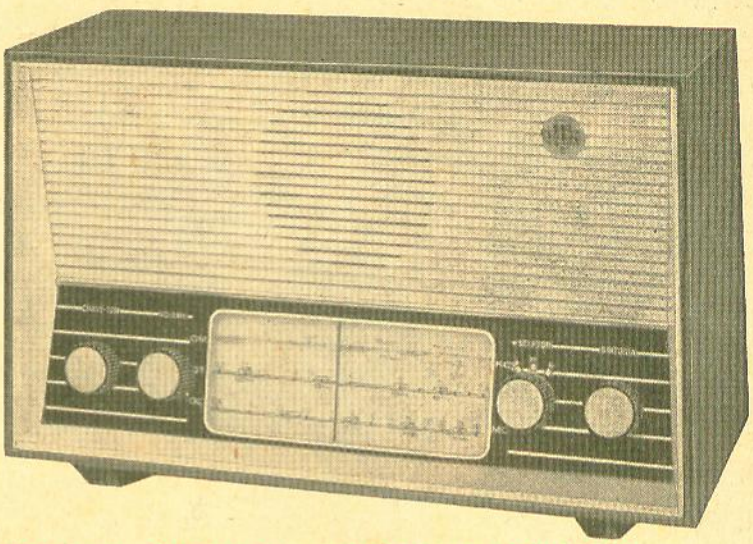
Testado e aprovado em todo o Brasil.

Totalmente montado e calibrado.

Funciona com 4 pilhas comuns de lanterna.

7 transistores e 1 diodo.

Com monobloco, bobinas e transformadores **"MIRA".**



3 FAIXAS — 4 FAIXAS, 1 AMPLIADA — 6 FAIXAS, 4 AMPLIADAS

APRESENTAMOS

ELETROLA PORTÁTIL À PILHA



TOCA-DISCOS - Importado - 3 rotações: 33 ⅓ 45 e 78 RPM.

MEDIDAS
alt. 11 - larg. 29 - prof. 26 cm.

Pêso - 3.800 grs.

ALTO-FALANTE
ímã especial e com 8 polegadas

ALIMENTAÇÃO - 6 pilhas comuns e tomadas para adaptação à corrente elétrica.

PEÇA NOSSA LISTA DE PREÇOS — PREÇOS COM **DESCONTO ESPECIAL** PARA REVENDEDORES.

MIRA & CIA. LTDA.

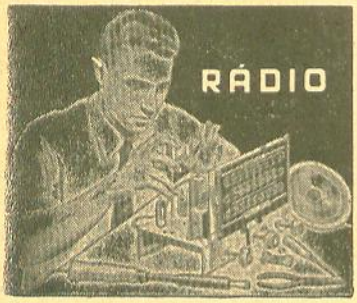
RUA SOLON, 54 — SÃO PAULO — CAPITAL

EMBALAGEM GRATUITA

PEDIDOS PARA O INTERIOR MEDIANTE CHEQUE VISADO.

Assegure seu Futuro!

APRENDENDO POR CORRESPONDÊNCIA UMA PROFISSÃO TÉCNICA LUCRATIVA









Aproveite suas horas de folga para estudar.

Sem sair de sua casa, você poderá aprender uma profissão, que o habilitará a aproveitar as oportunidades oferecidas pelo grande surto industrial da nossa terra. Em pouco tempo poderá ganhar muito dinheiro, superando o custo de seus estudos.

RÁDIO-TELEVISÃO

Método moderno e eficiente, para você aprender praticamente a montar e consertar aparêlhos de rádio e televisão, amplificadores comuns e alta fidelidade, equipos de cinema sonoro.

O nosso curso é o mais completo e atualizado, contendo as inovações mais recentes como: transistores, som estereofônico, gravação magnética, etc.

ELETROTÉCNICA

Ensino prático e fácilmente compreensivo sôbre enrolamento de motores e dínamos, instalações elétricas, galvanoplastia, solda elétrica, telefone, instalação de geradores movidos a gasolina, vento e queda d'água, eletricidade nos autos e aviões etc. Em pouco tempo, você estará apto a montar e consertar tôda classe de máquinas, motores, refrigeradores, máquinas de lavar, enceradeiras, aquecedores, etc.

DESENHO

Mecânico, Arquitetônico, Artístico e Publicitário

Pelo nosso sistema fácil e prático, você ficará em poucos mêses, habilitado para trabalhar na indústria, no ramo de construções ou no campo publicitário como desenhista, que é uma das profissões mais bem pagas da atualidade.

Em todos os cursos receberá ferramentas, material e instrumentos, necessários para a execução dos trabalhos práticos, que lhe serão úteis mesmo após terminar os estudos.

MENSALIDADES AO ALCANCE DE TODOS

Não hesite mais, vença na vida mandando-nos, ainda hoje êste cupom preenchido.

DURAÇÃO MINIMA DO CURSO: 5 MESES

INSTITUTO MONITOR

O MAIOR ESTABELECIMENTO DE ENSINO TÉCNICO POR CORRESPONDÊNCIA DA AMÉRICA LATINA

Rua Timbiras, 263 - Caixa Postal 30.277 - São Paulo

Sr. Diretor: Solicito enviar-me GRÁTIS, o folheto sôbre o curso de:

RÁDIO E TELEVISÃO ☐ ELETROTÉCNICA ☐ DESENHO ☐

marque com um x o curso que desejar

NOME .....

RUA ..... Nº .....

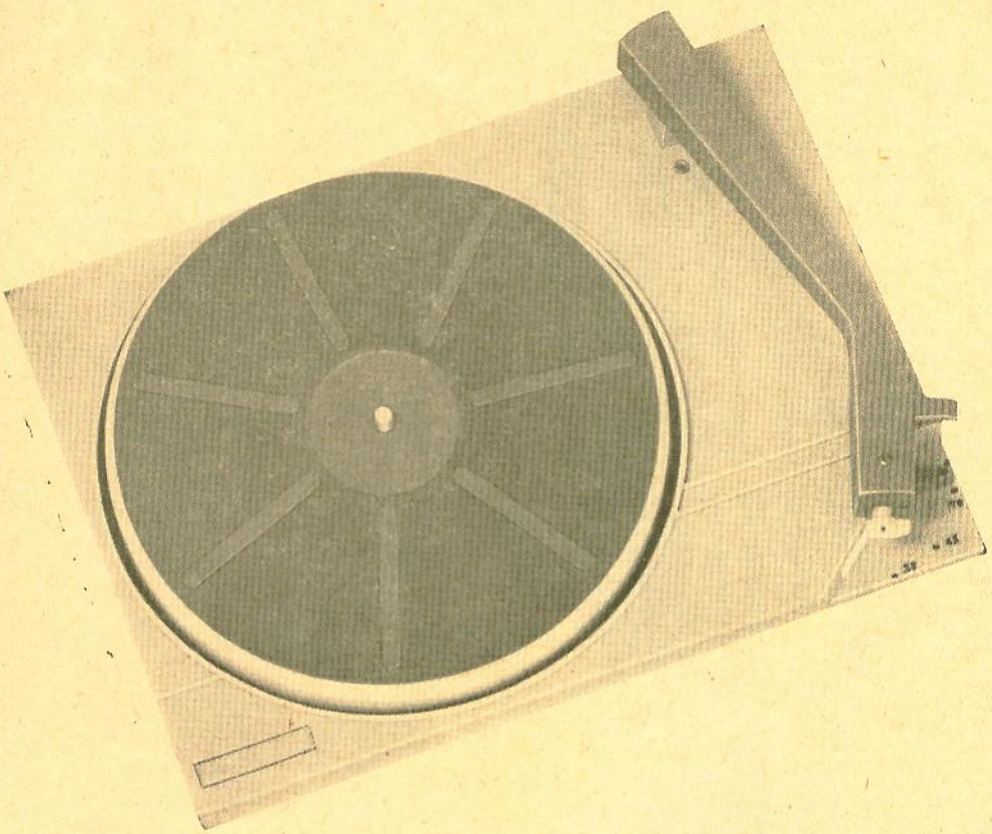
CIDADE ..... E. F. .....

NOSSOS CURSOS SÃO APROVADOS E REGISTRADOS PELO DEPARTAMENTO DO ENSINO PROFISSIONAL DO ESTADO DE SÃO PAULO.

ELETRÔNICA SÃO PAULO

APRESENTA SEU

SUPERLANÇAMENTO 1968



Nôvo Toca-discos «ELTRON»

- BELEZA DE LINHAS
- BANDEJA EM PLÁSTICO DE ALTO IMPACTO
- MOTOR FLUTUANTE ISENTO DE VIBRAÇÕES
- 3 ROTAÇÕES: 78 - 33⅓ - 45 RPM
- PARA DISCOS ESTÉREO OU MONAURAL

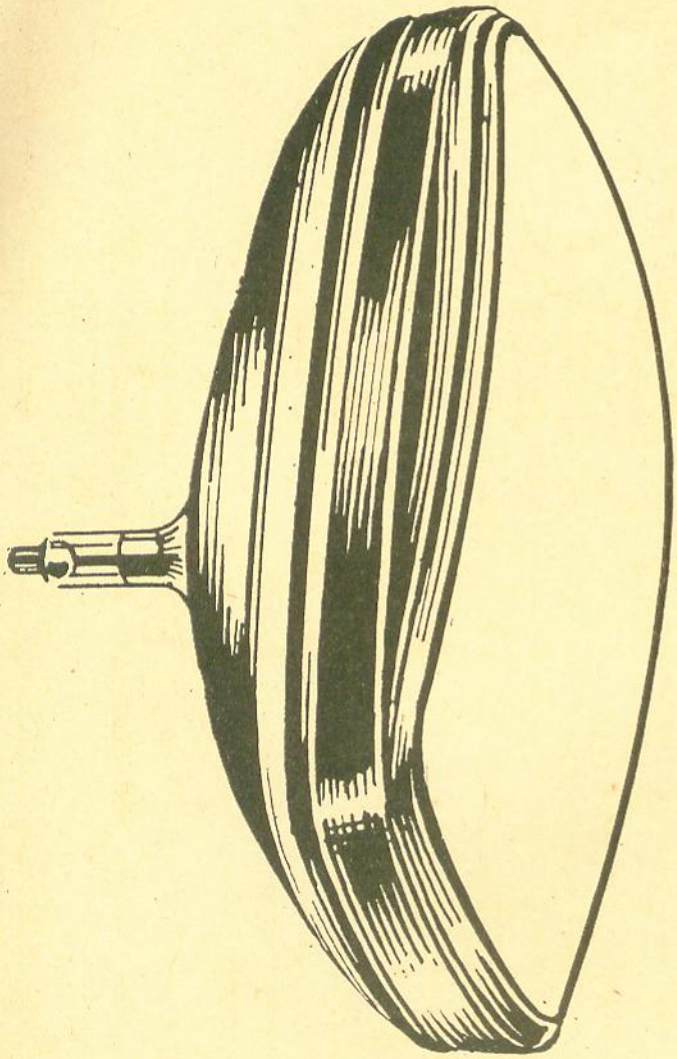
SOLICITEM MAIORES INFORMAÇÕES À

ELETRÔNICA SÃO PAULO S/A.

Av. Pres. Wilson, 3868 -- Fone: 63-7673 -- Caixa Postal 5145

Enderêço Telegráfico: «Eletrônica» -- São Paulo

RCA



ASTROMAR

AGORA SIM

CINESCÓPIOS NOVOS

TAMBÉM À BASE DE TROCA

A PREÇO de recondicionados, com 18 meses de garantia.

RCA — Reconhecidamente a melhor qualidade.

(Estatísticas provam a menor incidência de reclamações entre tôdas as marcas).

Exclusividade para o Brasil:

ASTROMAR RÁDIO PEÇAS LTDA.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 585 — SÃO PAULO — FONE: 34-4205

(Estacionamento grátis para clientes, à Rua General Osório, 172 — esquina da Rua Santa Ifigênia).

BREVEMENTE: Filiais nos principais centros do país.

REPRESENTANTES:

SALVADOR - BA.
Chuna Zimelson
Rua Guedes de Brito, 6

CASCADURA - GB.
Casa Du-Son Levy Ltda.
Rua Silva Gomes, 11 - Fone: 29-8758

MEYER - GB.
Armando Gonçalves Eltron
Rua Dias da Cruz, 100-F - Fone: 49-8593

GOIÂNIA - GO.
Jair da Costa Ribeiro
Av. Alfredo Násser, 34

BELO HORIZONTE - MG.
Transplas
Av. Amazonas, 885 - Loja 36

UBERLÂNDIA - MG. - Triângulo Mineiro
Lojas Halley
Av. Afonso Pena, 42/46 - Fone: 3666

LONDRINA - PR.
Francisco Corrêa & Cia.
Rua Belém, 166

CAMPINAS - SP.
M. R. Soares Monteiro
Av. Tte. Haraldo Egídio Santos, 127

JUNDIAÍ - SP.
Jundiaí TV Seguros
Rua Bernardino de Campos, 306

MARÍLIA - SP.
Osvaldo de Oliveira Maia & Cia. Ltda.
Rua 4 de Abril, 315

RIO CLARO - SP.
Servi-Ariston Ltda.
Rua 4, nº 1325 - Fone: 2997

Assegure seu Futuro!

Aproveite suas horas de folga para estudar,

POR CORRESPONDÊNCIA

um dêstes cursos que o habilitará, em pouco tempo, ao exercício de uma nova profissão ou a elevar o seu nível de conhecimentos:



MADUREZA *ginasial*

Em apenas alguns meses, estudando em sua própria casa, V. S. estará apto a prestar os exames e a receber o seu Diploma Ginasial, que lhe permitirá ingressar em cursos de nível médio, como o Científico, Clássico ou Técnico.

Curso preparado em observância rigorosa ao programa oficial, organizado de maneira a permitir a rápida e perfeita preparação do candidato.



CONTABILIDADE *prática*

Em pouco tempo você estará capacitado a executar todos os trabalhos contábeis de uma emprêsa. As partes mais úteis e essenciais da Contabilidade, condensadas em lições claras, objetivas e fàcilmente compreensíveis, associadas a exercícios práticos de grande valor, lhe darão a impressão de estar assistindo a uma aula.



CORTE E COSTURA

Vista-se bem e ganhe dinheiro, estudando pelo nosso moderno e prático curso de CORTE E COSTURA. A senhora aprenderá a fazer roupinhas de bebês, vestidos para moças, crianças e senhoras, para casa, para passeios ou festas, vestidos esporte, para praia e campo, vestidos de noiva, camisas para homens e mil outras utilidades.

LEMBRE-SE: CRUZEIRO POR CRUZEIRO, NINGUÉM DA TANTO PELO SEU DINHEIRO QUANTO O INSTITUTO MONITOR.

MENSALIDADES AO ALCANCE DE TODOS — DURAÇÃO MÍNIMA DO CURSO: 5 MESES

INSTITUTO R. T. MONITOR

Núcleo de ensino profissional livre por correspondência

Rua dos Timbiras, 263 - C. P. 30277 - S. Paulo 2, S. P.

Solicito enviar-me, GRÁTIS, o folheto sôbre o curso de

☐ MADUREZA ☐ CONTABILIDADE PRÁTICA ☐ CORTE E COSTURA

NOME .....

RUA ..... Nº .....

CIDADE ..... EST. .....

MANDE AINDA HOJE ÊSTE CUPOM.

NOSSOS CURSOS SÃO APROVADOS E REGISTRADOS PELO DEPARTAMENTO DO ENSINO PROFISSIONAL DO ESTADO DE SÃO PAULO SOB Nº 5-COR

ZAMIR - Rádio e Televisão Ltda.

Indústria e Comércio de Rádios Transistorizados. Peças em geral para Rádio e TV Completa linha de válvulas. Toca-Discos. Falantes. Móveis. Resistências Etc.

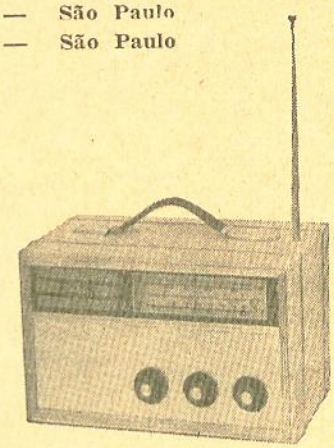
ELETRONICA EM GERAL

Matriz: — Rua Santa Ifigênia, 473 — Telefone: 36-5195 — São Paulo
Filial: — Rua Santa Ifigênia, 432 — Telefone: 34-5400 — São Paulo

SOLICITEM CATALOGOS

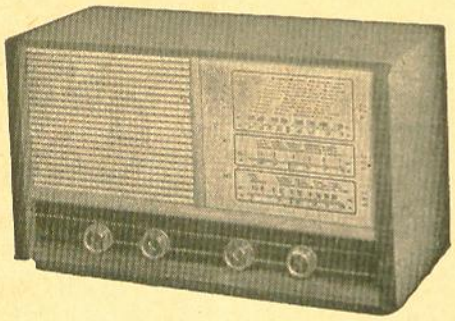
MOD. ZP1 PORTATIL — 28 x 13 x 17

3 faixas de onda — Grande alcance — Antena telescópica — 7 transistores e 1 diodo — Alimentado por 4 pilhas de lanterna. NCr$ 52,00



MOD. ZT-3 — 39 x 23 x 19 cm.

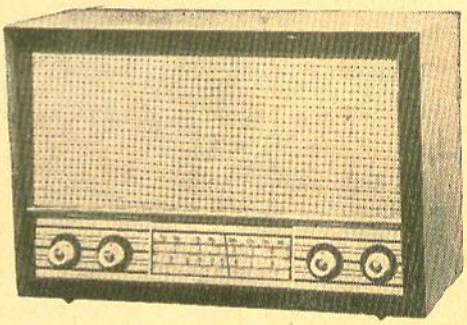
7 transistores e 1 diodo. NCr$ 18,00



MODELO ZT-2

3 faixas de onda — Alimentação por 4 pilhas de lanterna com 7 transistores e 1 diodo.

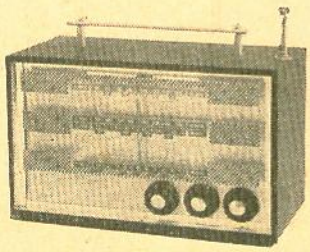
NCr$ 50,00



MODELO ZT-8

8 faixas de onda. 7 transistores e 1 diodo. Falante de 6", pesado. Alimentação: 4 pilhas de lanterna.

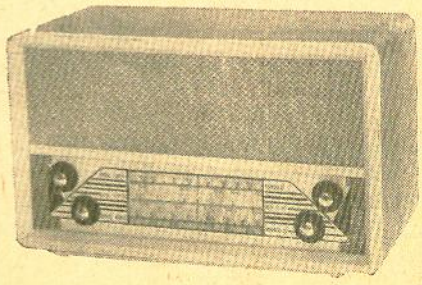
NCr$ 50,00



MODELO ZPI-N

4 faixas de onda, sendo 1 ampliada. Escala de plástico inquebrável. Antena telescópica - Grande alcance. 7 transistores e 1 diodo. Alça de metal niquelado. Alimentado por 4 pilhas de lanterna.

MONTADO — NCr$ 58,00



Pedidos do interior sòmente com cheque visado para qualquer banco da Capital à ordem de ZAMIR RADIO E TELEVISÃO LTDA.

Para facilitar o despacho mande se possível seu número de inscrição e a transportadora de preferência.

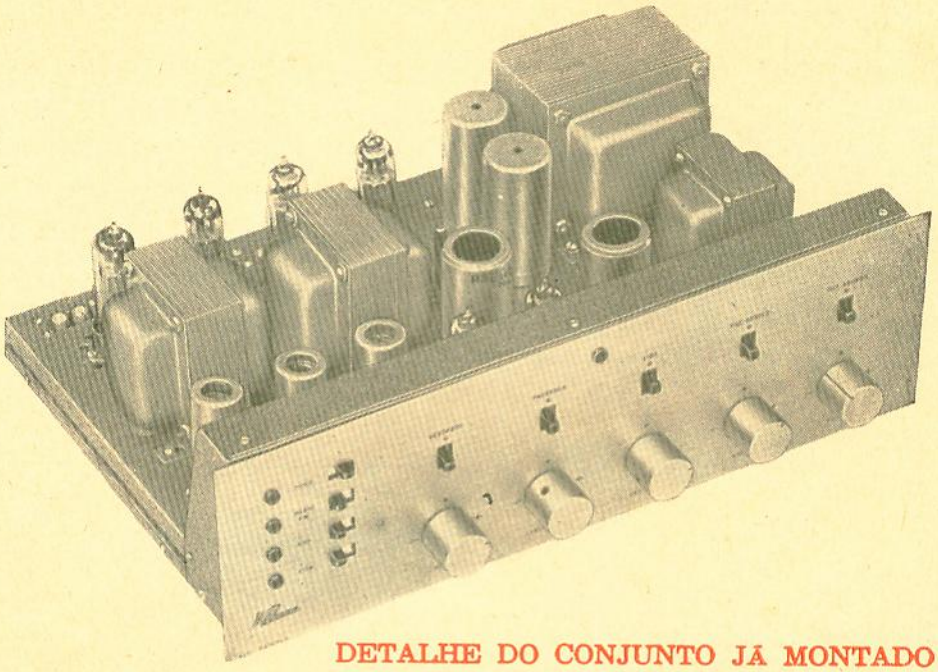
NÃO FAZEMOS REEMBOLSO.

ESPETACULAR LANÇAMENTO

— WILLKASON —

CONJUNTO PARA AMPLIFICADOR ESTEREOFÔNICO DE ALTA-FIDELIDADE — MODÊLO 2212

12 watts de saída por canal



DETALHE DO CONJUNTO JÁ MONTADO

Características:

Potência de saída: 12 watts, por canal.
Impedância de saída: 4, 8, 16 ohms.
Distorção harmônica: menor que 1% a 12 watts.
Resposta de freqüência: ± 0,5 db de 20 Hz a 25 KHz a 12 watts.
Sensibilidade para 12 watts: Auxiliar, Rádio e Fita -- 500 mV por canal.
Fono, cerâmica: 48 mV.
Fono, magnético: 8 mV.
Contrôles de graves: +7 db a 30 Hz e —15 db a 30 Hz.
Realimentação negativa: 16 db.
Nível de ruído, contrôles no máximo: entrada magnética — 46 db.
outras entradas — 55 db.

O conjunto é constituído de chassi especial, jôgo de transformadores, painel e "knobs", sendo acompanhado de diagrama esquemático, chapeados e instruções de montagem.

Maiores esclarecimentos poderão ser obtidos no artigo AMPLIFICADOR DE ALTA-FIDELIDADE, MODÊLO 2212, ESTEREOFÔNICO, publicado na revista n.º 237 pág. 69.

CASA DOS TRANSFORMADORES
RUA SANTA IFIGÊNIA, 372 - FONE: 36-4053 - Z. P. 2 - SÃO PAULO



PROJETADOS PARA O RIGOR DAS TEMPERATURAS

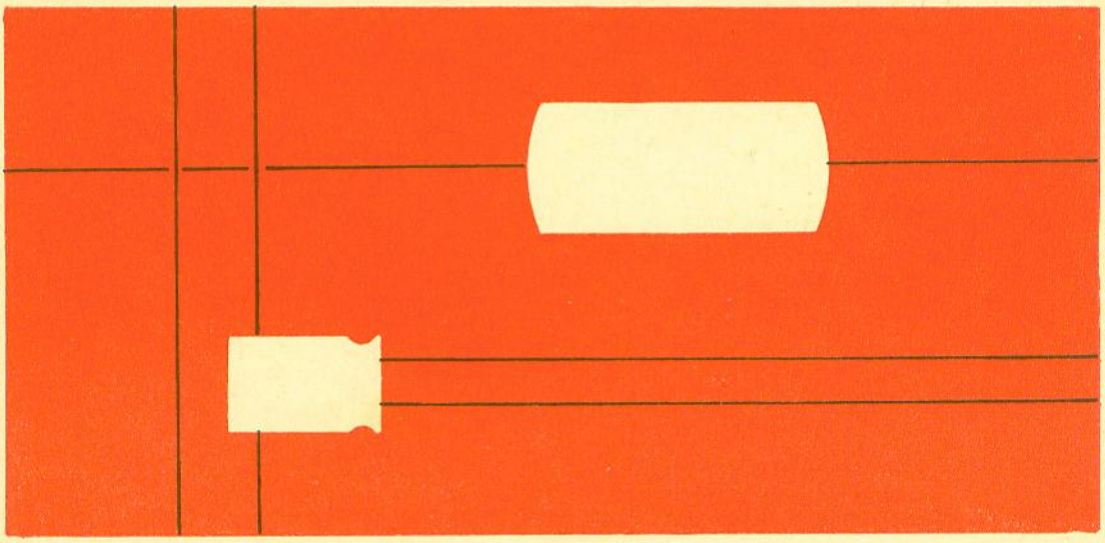
CONDENSADORES A ÓLEO

Impregnação com óleo especial, de altíssima isolação. Blindagem externa de alumínio. Isolação externa de plástico. Insensível a altos graus de umidade. Testados individualmente com aparelhamento modernissimo.

CONDENSADORES COM CAPA DE PORCELANA

Condensadores de superior qualidade. Proteção externa completa de porcelana. Vedação perfeita contra umidade. Isolação altíssima entre as armaduras. Tamanho reduzido - marcação de armadura externa.

CHERRY CONDENSADORES



INDÚSTRIA ELETRÔNICA CHERRY LTDA.

FÁBRICA E ESCRITÓRIO:

R. Presidente Soares Brandão, 237 - C. Postal, 2892 - Fones: 63-9608 e 63-9677

Enderêço Telegráfico: «Cherrybras» - SÃO PAULO

REPRESENTANTES:

RIO DE JANEIRO:
CHER-RIO IMP. EXP. E REPRES. LTDA.
Av. Gomes Freire, 196 - conj. 407 - Fone: 52-2532 - RIO DE JANEIRO - GB.

RIO GRANDE DO SUL:
H. MIURA & CIA. LTDA.
Rua Voluntários da Pátria, 527 - 1.º andar - Caixa Postal, 1655 - Fone: 9-2284 - PÔRTO ALEGRE - RS.

PERNAMBUCO:
REP. AURINO LACERDA LTDA.
Rua 24 de Maio, 36 - 2.º andar - Caixa Postal, 914 - Fone: 2-5350 - RECIFE - PE.

PARANÁ:
ERIVAN HELM & CIA. LTDA.
Caixa Postal, 97 - Fone: 4-3168 - CURITIBA - PR.

BAHIA:
B. COSTA PINHO
Rua Padre Vieira, 37 - s/304 - Caixa Postal, 266 - SALVADOR - BA.

CEARÁ:
TV RADIONORTE DO CEARÁ S/A. COM. E REPR.
Rua Senador Pompeu, 834 - Gal. Pedro Jorge - loja 15 - FORTALEZA - CE.

MINAS GERAIS:
SIMÃO & SANTOS LTDA.
Av. Afonso Pena, 42/46 - UBERLÂNDIA - MG.

AGUARDEM NOSSOS PRÓXIMOS LANÇAMENTOS

EDIÇÕES MONITOR

Utilíssima série que muito o auxiliará no exercício de sua profissão.

ANTOLOGIA HI-FI ESTÉREO, alta-fidelidade, preamplificadores, alto-falantes, equalização, som estereofônico, medições e testes, incluindo diversos circuitos. NCr$ 7,00

PRÁTICA DE TELEVISÃO AO ALCANCE DE TODOS, princípios de funcionamento, normas, montagens, circuitos interferentes, televisão a côres, etc. NCr$ 7,50

MANUAL DE VÁLVULAS, características de válvulas receptoras, retificadoras e especiais, americanas e européias. Tabelas de equivalências, etc. NCr$ 6,50

CURSO "ESSE" DE ALTA-FIDELIDADE, obra de análise e descrição dos princípios da Alta-Fidelidade e Estereofonia. Contém ainda uma análise da Psico-Acústica dos Sons Audíveis. Excelente para estudantes e para todos quantos se interessam mais profundamente pelo assunto. NCr$ 7,00

MANUAL DE LETRAS, contendo inúmeros modelos de letras para anúncios, cartazes e noções de artes gráficas. Ideal para o estudante e ótimo auxiliar para o profissional. NCr$ 4,00

CALIBRAÇÃO E SERVICE DE RECEPTORES DE TV, localização e eliminação de defeitos, instruções para calibração, uso de instrumentos de laboratório mais comuns, etc. NCr$ 7,50

DICIONÁRIO RADIOTÉCNICO BRASILEIRO, têrmos técnicos de Rádio, Televisão e Eletrônica, traduções de têrmos técnicos inglêses, símbolos de componentes, código de côres de resistências, condensadores, transformadores, etc. NCr$ 5,00

MANUAL DE CIRCUITOS, contém 68 circuitos comerciais, nacionais e estrangeiros, à válvula e a transístores. Utilíssimo para o profissional. NCr$ 4,00

MANUAL DE CONSERTOS, princípios de funcionamento, localização e eliminação de defeitos, estudo dos componentes, defeitos e causas, etc. NCr$ 5,80

CONSTRUA (VOCÊ MESMO) SEU TELEVISOR 59 cm (23") 114°, ensina qualquer pessoa a montar seu próprio aparelho de televisão. Contém ainda seção de diagramas comerciais. NCr$ 6,50

O TRANSISTOR E VOCÊ. Descrição dos princípios de funcionamento do transístor. Circuitos básicos empregando transístores. Exemplos práticos da aplicação de transístores em circuitos amplificadores e outros. Experiências com transístores, focalizando a montagem de amplificadores, receptores e outros aparelhos transistorizados. NCr$ 6,00

TRANSISTORES EM RÁDIO, TELEVISÃO E ELETRÔNICA — 1.° VOLUME — Milton S. Kiver — O compêndio mais completo e atualizado sôbre o assunto, em primorosa tradução para o português! O primeiro volume contém: Moderna teoria eletrônica; Transístores de contato e de junção; Transístores e suas características; Osciladores transistorizados; Amplificadores transistorizados; Televisores transistorizados. NCr$ 14,80

SELEÇÕES DA REVISTA MONITOR DE RÁDIO E TELEVISÃO

1.° VOLUME: BANCADA DE SERVIÇO, apresenta, numa linguagem clara, a solução prática de problemas com os quais o técnico se depara diàriamente na oficina ou laboratório. Verdadeira enciclopédia de conhecimentos práticos e úteis. NCr$ 6,50

2.° VOLUME: MUITO SÔBRE TELEVISÃO (1.ª Parte), trata detalhadamente de: Antenas, Retransmissores, Repetidores e Estações de TV; Televisão em circuito fechado e Retransmissões cifradas; Reparação e Manutenção de receptores de TV. NCr$ 7,00

3.° VOLUME: MUITO SÔBRE TELEVISÃO (2.ª Parte), trata de Televisão em côres, Manutenção e Reparação de aparelhos de TV (branco e prêto). NCr$ 7,00

PROCURE NAS BOAS LIVRARIAS OU PEÇA DIRETAMENTE PELO REEMBÔLSO POSTAL AO

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR

Rua dos Timbiras, 263 - Caixa Postal 30.277 - End. Telegr.: «INSTRUTOR» - São Paulo - ZP-2

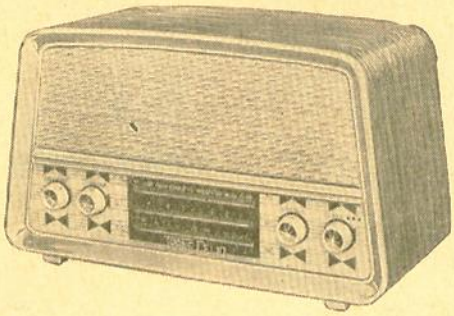
TRANS - ELMO

ELETRÔNICA LTDA.

RUA DOS GUSMÕES Nº 222

Vendas no varejo: R. STA. IFIGÊNIA, 568

FONE: 36-4930 — SÃO PAULO — ZP-2



RÁDIO DE MESA MODÊLO TRM III

3 faixas de ondas -- 7 transistores e 1 diodo -- Monobloco de primeira qualidade -- Alto-falante de 127 mm -- Caixa de marfim ou imbuia em linhas modernas -- Superluxo -- Bafle de madeira -- Belíssima escala plástica em várias côres -- Alimentação: 4 pilhas comuns de lanterna.

TRANS-ELMO -- O RÁDIO DO SERTANEJO

Com 4 faixas de ondas e a Rádio Aparecida ampliada.

BOBINA INDUCO -- FRENTE PLÁSTICA -- 4 PILHAS COMUNS DE LANTERNA.

TRANS - ELMO Eletrônica Ltda.

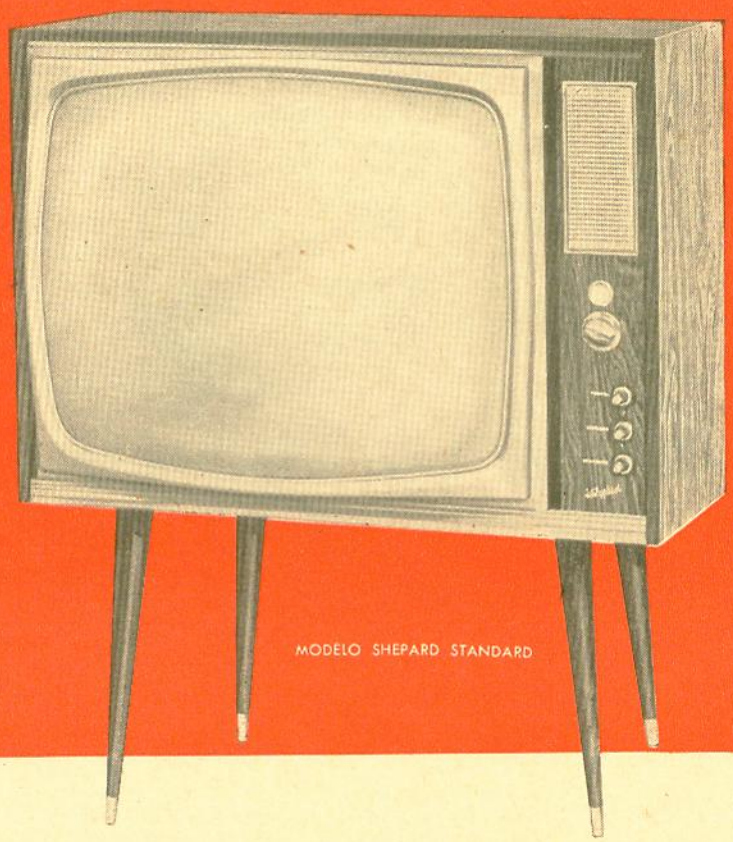
Vendas no atacado: RUA DOS GUSMÕES, 222

Vendas no varejo: RUA SANTA IFIGÊNIA, 568

FONE: 36-4930 -- SÃO PAULO -- ZP-2

SHEPARD

NOVA LINHA 68



TELEVISORES AUTOMATIZADOS

CARACTERÍSTICAS: — ● **Cinescópio** de 59 cm (23") ● **Seletor de canais,** com sintonia **"Memória automática"** ● **Sincronismo horizontal,** com ajuste automático ● **vertical,** com ajuste manual estabilizado ● **Altura e largura do quadro,** estabilizado entre 90 e 130 volts automàticamente ● **Ajuste de ganho,** local distante (AGC) com nivelador automático ● **2 chassis** independentes ● **14 válvulas.** de alto ganho e funções múltiplas ● **Transformador de fôrça,** para ligação dos filamentos em paralelo com **2 retificadores** de silicon e **6** diodos ● **Visão** panorâmica ● **Tampa de polistireno** de alto impacto, com persianas de refrigeração ● **Móvel** de fino acabamento.

O MODÊLO SHEPARD LUXO é apresentado com **2 alto-falantes pesados** ● **Som** frontal e lateral ● **2 painéis** ● **Vidro temperado** para proteção do cinescópio. — O MODÊLO SHEPARD STANDARD é apresentado com **1 alto-falante pesado** ● **Som** frontal ● **Cinescópio** Shel-Bond de visão direta.

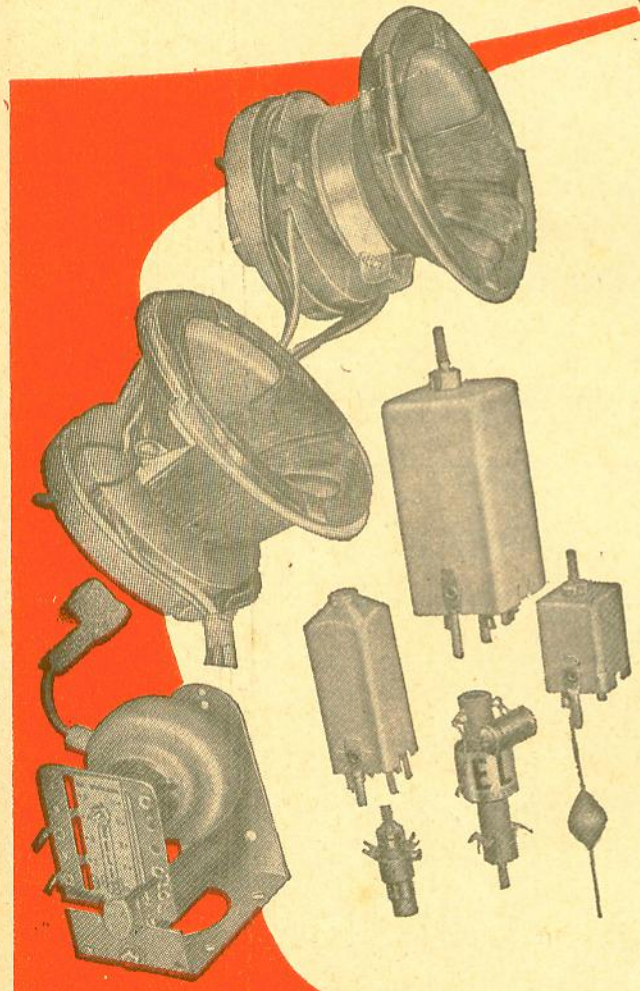
Ambos modelos estão dotados de mostrador de canais luminoso.

NIKITON IND. E COM. DE RÁDIOS E TELEVISORES LTDA.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 486 -- FONE: 34-4771 -- SÃO PAULO

componentes eletrônicos

da famosa marca: ellis



Fabrica todo e qualquer tipo de bobinas para televisão, no mais elevado padrão técnico, garantido por um rigoroso contrôle de qualidade.

Yokes de 70, 90, 110 e 114°
Fly backs de 70 a 114°
Peaking coils.
Bobinas para TV.

Consulte nosso departamento técnico sôbre quaisquer problemas de aplicação, e bobinas de tipos especiais.

ellis

Ind. de Componentes Eletrônicos ELLIS S/A.

Rua Alexandre de Gusmão, 278 — Telefone: 267-2494
C. Postal, 3295 (Socorro) Santo Amaro — SÃO PAULO

SOLHAR ELETRÔNICA S.A.

Trimmers 3-30 pF e todos os tipos de bobinas e monoblocos de Rádio e Televisão, para válvulas e transístores, V.F.O., V.H.F. e F.M., auto-rádio com etapa de alta, filtro de alta-freqüência para TV, etc.

PROCURE NAS BOAS CASAS DO RAMO.

Aguardem novos lançamentos.

Rua Tito nos. 978/980 - Fone: 62-9214 - Cx. Postal, 1593
Enderêço Telegráfico: «SOLHARTRONIC» — São Paulo

C
CINERAL

CINERAL

Peças e acessórios para eletrônica
Indústria de rádio e televisão
Eletrodomésticos

Saída de som	NCr$ 1,00	Motor 3 rotações Sedan	NCr$ 13,80
Variável 2 seções	NCr$ 2,00	Motor 3 rotações Motoplay	NCr$ 17,40
Chave de onda 4 × 2	NCr$ 0,68	Cristal 2 agulhas	NCr$ 2,48
Potenciômetro com chave Constanta	NCr$ 1,40	Braço com cristal 2 agulhas	NCr$ 3,58
Alto-falante de 6 polegadas	NCr$ 1,95	Silicon 500 MA	NCr$ 1,38
Condensador 001	NCr$ 0,10	Bobinas F.I.	NCr$ 2,18
Condensador 02	NCr$ 0,13	Bobinas 2 faixas	NCr$ 0,98
Condensador 05	NCr$ 0,16	Solda carretel 1/2 Kilo	NCr$ 3,80
Condensador .1	NCr$ 0,19	Eletrolítico 16 × 450	NCr$ 1,20
Seletor Stand Colsman (Staub)	NCr$ 43,80		

Válvulas	6DQ6	Válvulas	6U8	Válvulas	6AL5
"	12DQ6	"	12AU7	"	6AU4
"	5Y3	"	6AQ5	"	6BZ6
"	6BQ5	"	1B3	"	6CB6
"	6CG7	"	5U4	"	12BY7

COMPONENTES DE 1.ª CATEGORIA

Completo sortimento de componentes para Rádio, Televisão, Hi-Fi, Estéreo e Transistor.

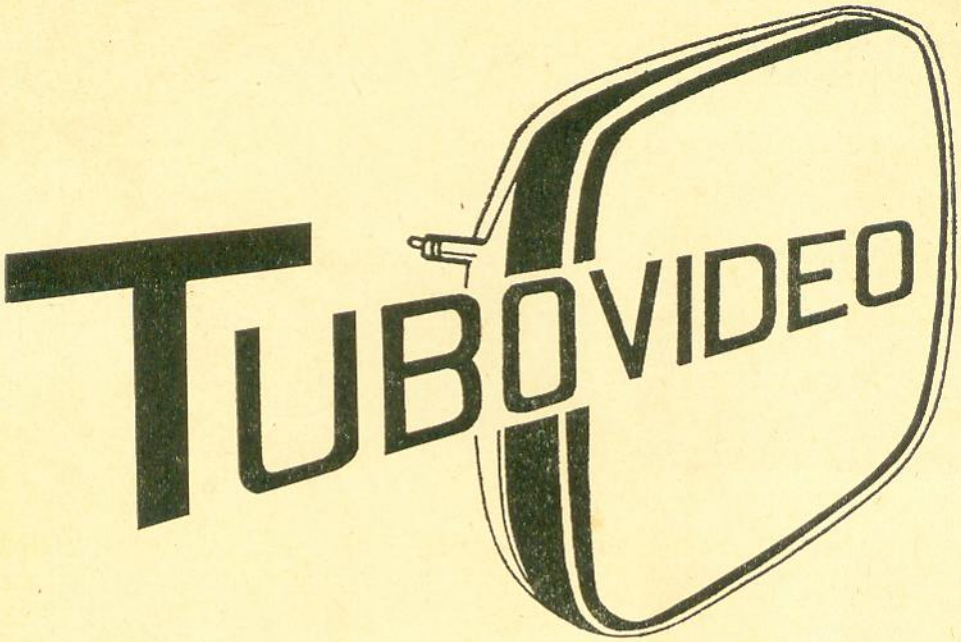
Temos em estoque completo sortimento de:

— Transformadores: EASA, WILLKASON, LUSITO, STEVAUX, C.R.T., INCOT, TRANSFORGEL. — Conjunto e Kits para amplificadores: AM, FM, Rádio, T.V. e Transistor. — Cinescópios: SYLVANIA, R.C.A., IBRAPE, APSA. — Fly-back e Yoke: STEVENSON, ELLIS, MINUANO, VOLER, COMPEL. — Condensadores de 6 Volts a 5000 Volts. — Microfones, toca-discos, voltímetros, miliamperímetros. — Válvulas PHILIPS, RCA e importadas, resistências, caixas-móvel, seletores, instrumentos, monoblocos, livros técnicos.

— Recondicionamos Alto-falantes — Consertamos Omiter

¼ de Século de experiência em Eletrônica — Prédio próprio.

CINERAL — Comércio e Indústria de Rádios Ltda.
Rua Antônio de Barros, 341 -- Fone: 92-6093 -- Tatuapé -- São Paulo



CINESCÓPIOS de todos os tipos e marcas.
NOVOS e refabricados TAMBÉM
À BASE DE TROCA.

REVENDEDOR AUTORIZADO INVICTUS.

Condições especiais para os senhores técnicos.

Os melhores preços da praça.

GRÁTIS: entregas a domicílio.

ESTACIONAMENTO: Rua General Osório, 172
(Esquina da Santa Ifigênia)

CINESCÓPIOS RCA, SYLVANIA E MINIWATT.

Revendedor de rádios TRANS-ELMO.

TUBOVÍDEO COMERCIAL LTDA.

Rua Santa Ifigênia, 568 - Tel.: 36-4930 - S. Paulo

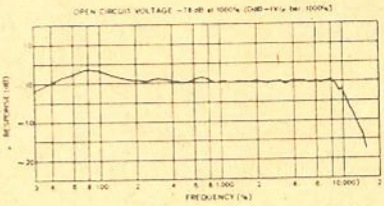
MICROFONES AIWA

QUALIDADE E PERFORMANCE



Microfone VM-12

- Excepcionais características dentro da gama de áudio.
- Construção sólida e operação estável.
- Ruído e zumbido grandemente reduzidos.

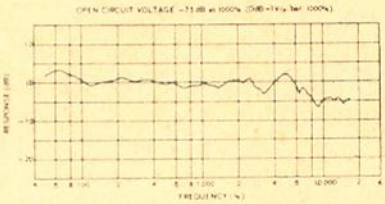


Tipo: microf. de velocidade
Impedância: 600 ohms ou 30 K + ou — 30%
Nível de saída: superior a —78 db
Resposta de freqüência: 50 a 12.000 Hz + ou — 5 db
Característica direcional: bidirecional
Nível de ruído: —8 db
Dimensões: ϕ 57 mm, altura 171 mm
Acabamento: cromado
Diversos: completo com cabo de 2,78 m

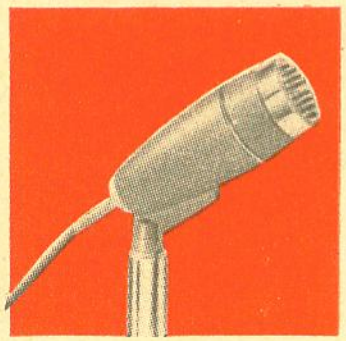


Microfone VM-13

- Dimensões reduzidas e pouco pêso facilitam seu manuseio.
- Alta sensibilidade em comparação com os tipos dinâmicos.
- Ótima característica de resposta.

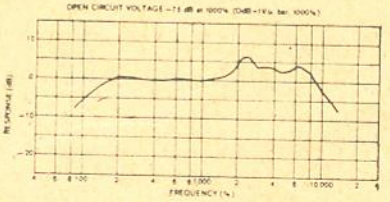


Tipo: microf. de velocidade
Impedância: 600 ohms ou 30 K + ou — 30%
Nível de saída: superior a —75 db
Resposta de freqüência: 50 a 14.000 Hz + ou — 5 db
Característica direcional: bidirecional
Nível de ruído: — 10 db
Dimensões: ϕ 48 mm, altura 152 mm
Acabamento: cromado
Diversos: completo com cabo de 2,78 m



Microfone DM-6

- Microfone dinâmico não direcional, compacto, usado tanto com pedestal como manual.
- Características excelentes, sendo que o microfone é provido de um diafragma de poliéster.
- Cuidados especiais foram dados ao circuito magnético, a fim de obter excelente sensibilidade.
- Possui desempenho estável e livre de ruídos, não sendo afetado pela umidade ou pela temperatura.



Impedância: 600 ohms ou 50 K.
Nível de saída: —75 db
Resposta de freqüência: 90 a 10.000 Hz
Característica direcional: não direcional
Dimensões: 31 mm ϕ, altura 89 mm
Acabamento: alumínio fundido, com acabamento cinza

A VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

IMPORTADORES

Jensen Comercial Importadora S.A.

RUA VISCONDE DO RIO BRANCO, 52 - LOJA - TEL.: 32-8992
RIO DE JANEIRO - ESTADO DA GUANABARA

MICROFONES AIWA

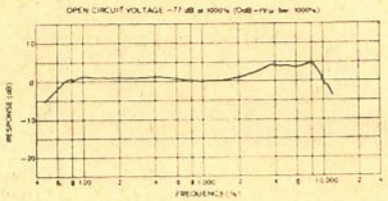
QUALIDADE E PERFORMANCE

Microfone DM-10

- Altamente eficiente, com excelentes características, alojado em pedestal redondo.
- Uso conveniente, por ser provido de interruptor para conversação.
- Pode ser usado com pedestal ou manualmente, ou acoplado com gravador.
- Mais adaptado para sistemas de audição pública, conferências ou para teatros e estúdios.



Impedância: 600 ohms ou 50 K.
Nível de saída: —77 db
Resposta de freqüência: 50 a 12.000 Hz
Característica direcional: não direcional
Dimensões: 31 mm, altura 184 mm
Acabamento: alumínio fundido ou prêto, com grade cromada.
Outros: interruptor liga-desliga

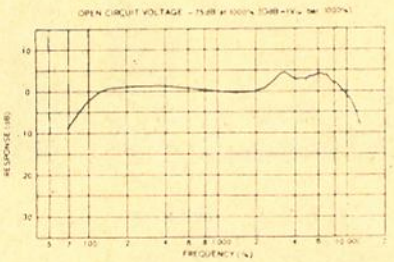


Microfone DM-14

- O menor microfone manual, com unidade dinâmica altamente eficiente e com excelentes características de freqüência.
- Mais adaptado para uso com gravador, nos palcos dos teatros, e para conferências, ou para transmissões de "broadcast" "in-loco".



Impedância: 600 ohms ou 50 K.
Nível de saída: —75 db
Resposta de freqüência: 80 a 10.000 Hz
Característica direcional: não direcional
Dimensões: 31 mm, altura 86 mm
Acabamento: alumínio fundido, ou metal cinzento escuro
Outros: pedestal em forma de garra, sobressalente.

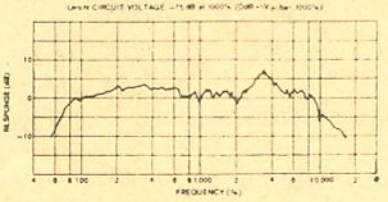


Microfone DM-17

- Microfone para uso profissional, compacto, não direcional.
- Unidade racionalmente desenhada, com acabamento de alumínio fundido e metal cinza escuro.
- Mais adaptável para conferências ou gravações.



Impedância: 600 ohms ou 50 K.
Nível de saída: —75 db
Resposta de freqüência: 70 a 10.000 Hz
Característica direcional: não direcional
Dimensões: 41 mm, altura 142 mm
Acabamento: alumínio fundido ou metal cinza escuro



A VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

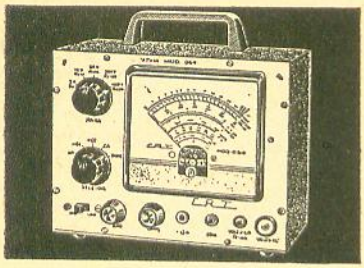
IMPORTADORES

Jensen Comercial Importadora S.A.

RUA VISCONDE DO RIO BRANCO, 52 - LOJA - TEL.: 32-8992
RIO DE JANEIRO - ESTADO DA GUANABARA

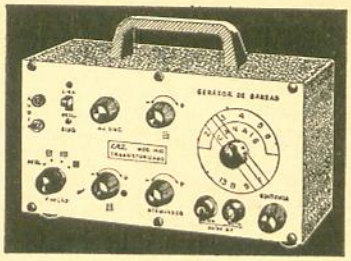
INSTRUMENTOS CRT

A PRECISÃO A SERVIÇO DOS TÉCNICOS



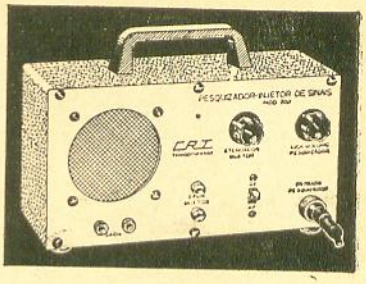
VOLTIMETRO ELETRONICO

VTVM-064

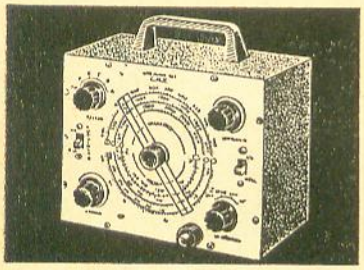


GERADOR DE BARRAS

Mod. 1010

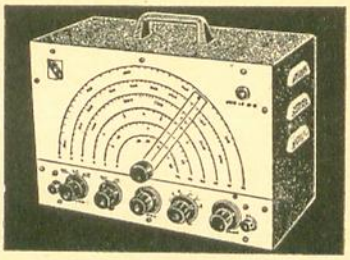


PESQUISADOR-INJETOR DE SINAIS - Mod. 700



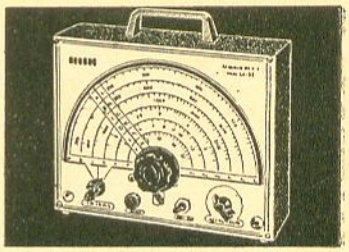
GERADOR DE SINAIS

Mod. 401-B



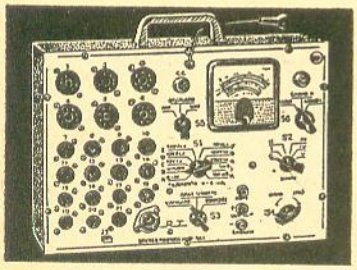
GERADOR DE SINAIS

Mod. CR-41-XB



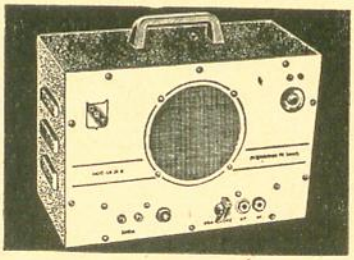
GERADOR DE SINAIS

Mod. CR-55-F



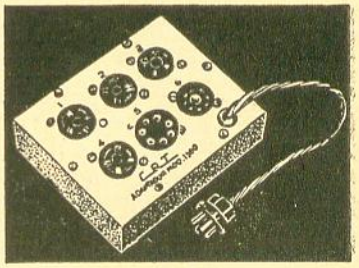
OFICINA PORTATIL

Mod. 801



PESQUISADOR DE SINAIS

Mod. CR-35-B



ADAPTADOR P/ OFICINA PORTATIL - Mod. CRT-1300

A VENDA EM TÔDAS AS CASAS DO RAMO

UM PRODUTO:

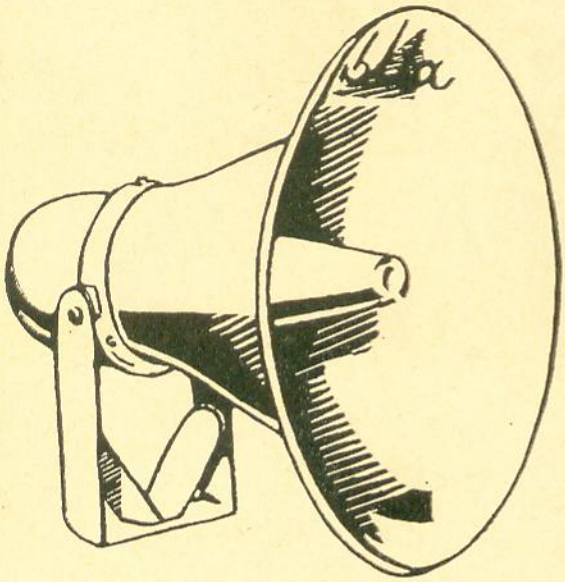
CONTINENTAL RÁDIO E TELEVISÃO S. A.

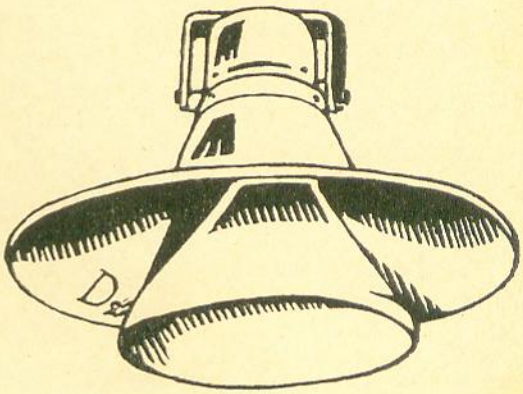
RUA JOÃO RUDGE, 366 — Fone: 52-1737 — C. VERDE - SÃO PAULO

ALTO-FALANTES
EXPONENCIAIS
À PROVA DE TEMPO
SÃO GARANTIDOS POR 3 ANOS, MAS

Delta

Falam melhor durante mais tempo





Alto-falantes DELTA exponenciais, para projeção ou difusão horizontal de sons. Unidades de som DELTA de 10 e 20 wa tts, inteiramente fabricadas em alumínio. Grande rendimento.

Nº Delta	DESCRIÇÃO DOS ALTO-FALANTES	Imp.	Watts
2569	CORNETA DE ALUMÍNIO MED. 24 × 23 cm.	16 Ω	10 W
2570	CORNETA DE ALUMÍNIO MED. 24 × 23 cm.	16 Ω	20 W
2571	CORNETA DE ALUMÍNIO MED. 45 × 45 cm.	16 Ω	20 W
2572	CORNETA DE ALUMÍNIO MED. 39 × 39 cm.	16 Ω	20 W
2575	DIFUSOR HORIZONTAL AL. MED. 65 × 50 cm.	16 Ω	20 W
820	MEGAFONE PORTÁTIL C/ AMPLIF. TRANSIST.	—	5 W

PARA O MÁXIMO DE SATISFAÇÃO EM INSTALAÇÕES SONORAS DE QUALQUER TIPO

EXIJA PRODUTOS Delta

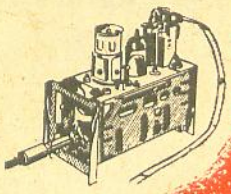
AMPLIFICADORES -- MICROFONES -- RACKS -- PEDESTAIS -- TOCA-DISCOS PROFISSIONAIS -- CORNETAS -- CAIXAS E COLUNAS ACÚSTICAS.

Fabricados e garantidos por

DELTA S.A. IND. COM. APAR. ELETRÔNICOS

Caixa Postal 2520 — São Paulo

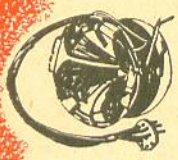
• Mantenha seu Philco sempre Philco •



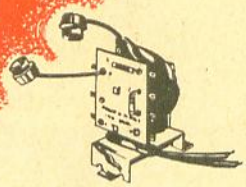
LOJA PHILCO DE *peças e acessórios*









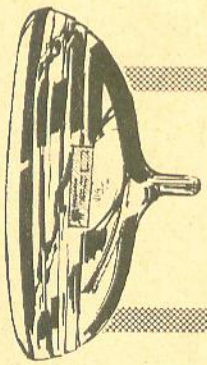


EM SÃO PAULO: RUA URURAI, 95

FONES: 92-4346 - 93-6198 - 93-6193

NA GUANABARA: AV. MEM DE SÁ, 204

FONES: 52-4535 - 22-5947



CINESCÓPIOS:

de 31 cm - NCr$ 80,00 - mais I.P.I.
de 41 cm - NCr$ 105,00 - mais I.P.I.
de 59 cm - NCr$ 135,00 - mais I.P.I.

- **COMPLETO ESTOQUE DE PEÇAS E ACESSÓRIOS GENUÍNOS**
- **PREÇOS RIGOROSAMENTE TABELADOS**
- **ATENDIMENTO RÁPIDO**

PEÇAS GENUÍNAS

PHILCO

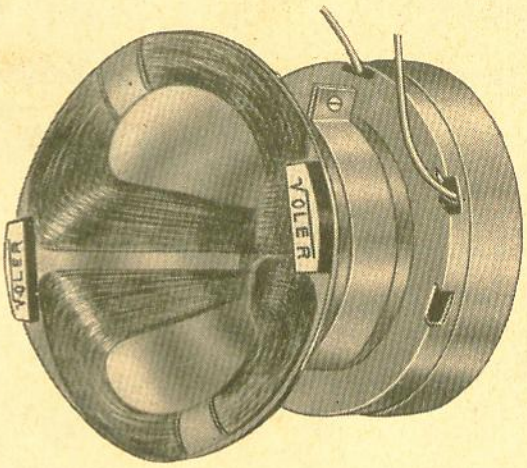
De Fama Mundial pela Qualidade

-32 anos sabendo o que é melhor para o mercado brasileiro!

VOLER

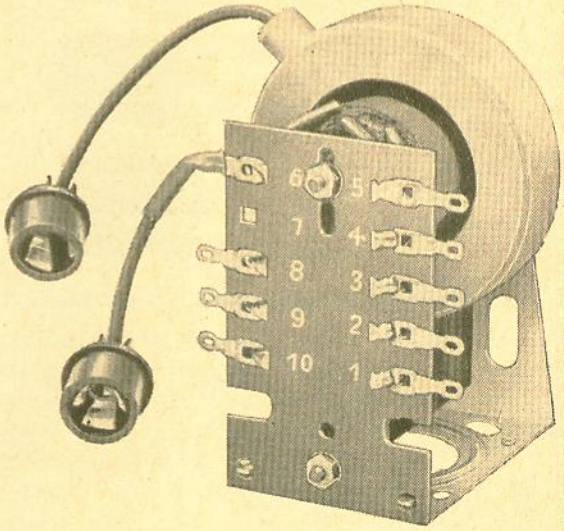
FABRICANTE DE COMPONENTES DE ALTO PADRÃO E QUALIDADE

BOBINA DEFLETORA (YOKE) - 110° e 114°



- Completa linha de enrolamentos de fly-back para reposição de 70° — 90° — 110° e 114°
- Bobinas Multivibradoras
- Linha de produção para indústrias, inclusive para tipos especiais

TRANSFORMADORES DE SAÍDA HORIZONTAL (FLY-BACK) de 110° e 114°



VOLER

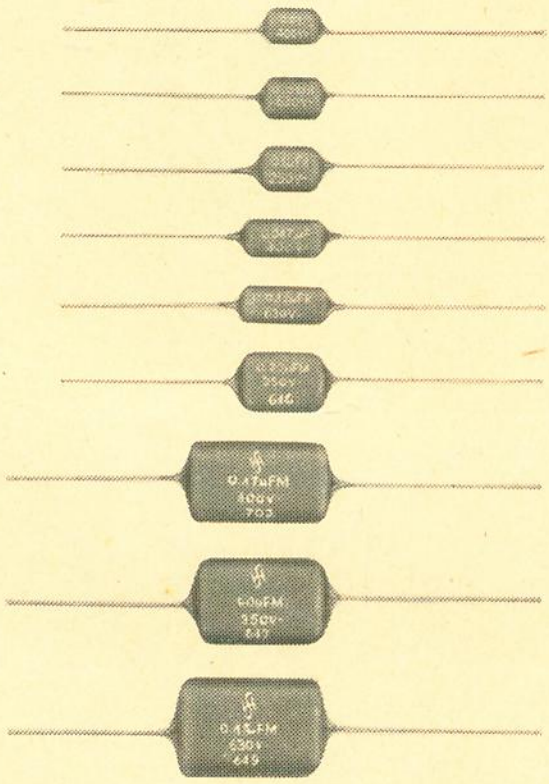
À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

INDÚSTRIA ELETRÔNICA VOLER LTDA.

RUA MARTINIANO DE CARVALHO, 361 - LIBERDADE - S. PAULO - ZP-3

Se Você é daqueles que gostam de saber o porque das coisas,

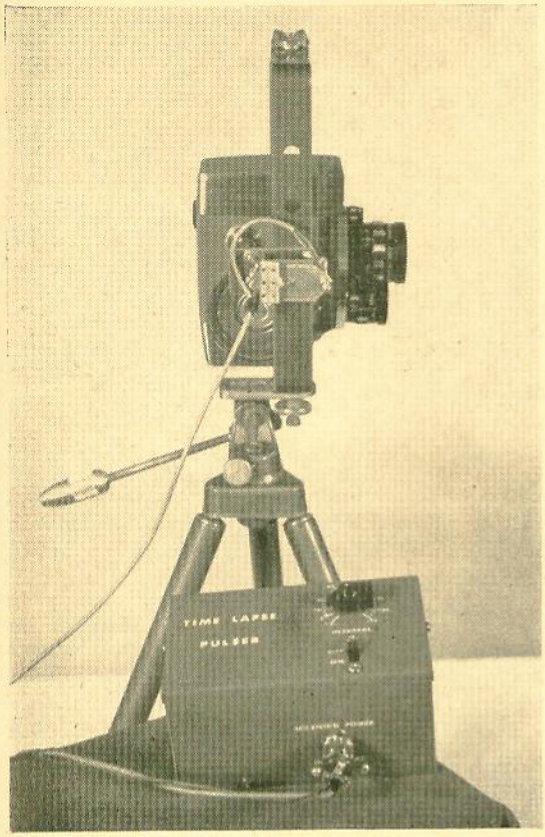
saiba porque os condensadores Siemens MAC têm vida mais longa.



Folhas de poliester têm, inevitàvelmente, um certo número de poros. Nos condensadores feitos de armaduras metálicas, êsses poros constituem focos possíveis de curtos-circuitos. Nos condensadores de poliester metalizado (MAC), êsses poros são auto-regenerados. Assim fica evitada a possibilidade de curto-circuito e ficam eliminados os pontos frágeis do dielétrico. É por essa razão que os condensadores Siemens MAC duram muito mais. E o que ainda é importante: êles são três vêzes menores do que os condensadores comuns.

icotron
UMA ORGANIZAÇÃO SIEMENS

ICOTRON S.A. INDÚSTRIA DE COMPONENTES ELETRÔNICOS
R. Felix Guilhem, 1268 - C. Postal 1375 - End. Telegráfico: ELKOSTYR - São Paulo



CONSTRUA UM COMPRESSOR DE TEMPO PARA FILMADORES

Projeto útil aos amadores que desejem obter efeitos especiais de seus filmadores.

Bruce E. Gohnson
da RADIO-ELETRONICS

O "compressor de tempo" ou "intervalador de exposição" (escolha a denominação que mais lhe agradar, ou invente outra) dispara o obturador de um filmador de maneira a expor um único quadro de intervalos preestabelecidos. Isto adicionará mais versatilidade ao seu filmador, possibilitando a obtenção de surpreendentes efeitos fotográficos.

A filmagem em lapsos de tempo, que é o que o nosso dispositivo proporciona, é justamente o oposto da filmagem em "câmara-lenta". É um processo de acelerar o movimento na tela, sem "comer" uma quantidade de filme acima da normal. Com o auxílio da técnica de compressão de tempo, vários dias ou meses de atividade podem ser expostos em menos de cinco minutos — tudo em movimento contínuo. Se expusermos um quadro em 5 segundos, o movimento na tela será 80 vêzes mais rápido que o normal: 1 quadro em cada minuto acelerá o movimento a cêrca de 1.000 vêzes. Pode-se selecionar qualquer intervalo de tempo que se desejar. O crescimento de uma planta — desde a semente até ao florescer —, o fluxo de um rio, o movimento de navios, o tráfego numa estrada, etc., poderão ser grandemente acelerados, proporcionando efeitos humorísticos. Outros fenômenos da natureza, cuja ocorrência leva horas ou dias, poderão ser reduzidos a alguns minutos de filme.

Antes de você levar avante êste projeto, é necessário verificar se seu filmador opera também com exposição de um único quadro, ou se pelo menos pode ser modificado para êste sistema de operação. A unidade, como não poderia deixar de ser, é completamente portátil e independente; as baterias têm longa duração, uma vez que o circuito transistorizado consome pouca corrente. O intervalo entre os pulsos é estável e pode ser regulado entre 1,5 e 120 segundos (que poderão ainda ser ampliados, se o leitor assim o desejar).

Teoria

Como se vê no diagrama da figura 1, o aparelho utiliza um multivibrador estável ("flip-flop"),com uma exceção: metade do multivibrador (C2, R2 e R3) possui uma constante de tempo variável de 0,5 a 120 segundos, enquanto que a outra metade do multivibrador possui uma constante de tempo fixa de 1 segundo. O rêle RY1 funciona como carga para Q1 e, quando

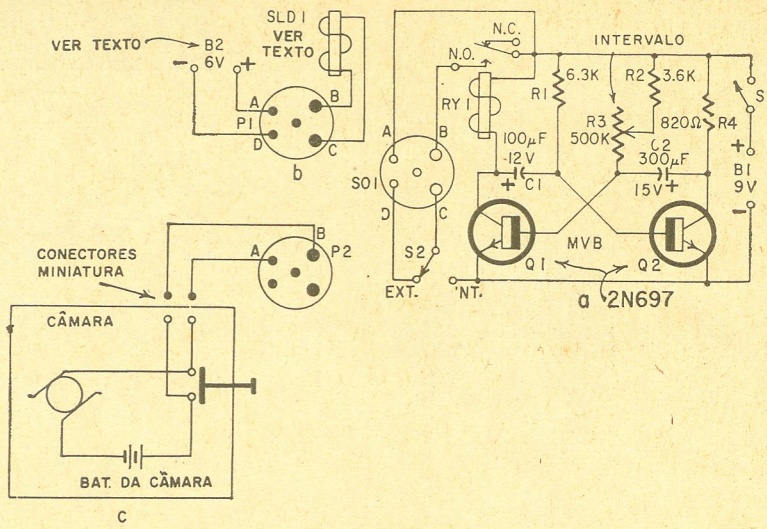


Figura 1

Um simples circuito multivibrador (a) aciona o relê RY1 em intervalos de tempo regulares, determinados pelos resistores R2 e R3 e o condensador C2. Se o filmador fôr acionado por corda, será necessário um solenóide externo (b). Para os filmadores dotados de motor elétrico utilize o circuito (c).

energizado (durante o pulso de 1 segundo), fecha os contatos normalmente abertos (N.O.). O intervalo entre os pulsos pode ser estendido aumentando-se o valor de C2.

Utiliza-se um solenóide para acionar o obturador dos filmadores com motor a corda. Os contatos de RY1 são usados como comutador externo para os filmadores dotados de motor elétrico, acionado a bateria. Portanto o solenóide e S2 não são necessários no caso do filmador possuir motor elétrico.

Montagem

A montagem do dispositivo é simples e nada tem de crítica. Todos os componentes, com exceção das baterias, S2 e o solenóide (se usado), são montados numa placa de circuito impresso (fig. 2). Se o leitor não possui material para a confecção de circuito impresso poderá utilizar uma chapa perfurada e rebitar terminais de ligações nas posições adequadas. A caixa para alojar o conjunto é de alumínio e mede 7,5 × × 10 × 15 cm. Monte todos os componentes, com exceção de R3 e S1, no lado dos componentes da placa de circuito impresso, como mostrado nas figuras 3 e 4.

O rêle é mantido em sua posição por meio de dois parafusos e porcas. Sua bobina é ligada ao circuito, ligando-se um pedaço de fio entre cada terminal da bobina e a placa de circuito impresso. Use um dissipador de calor (um alicate de bico, por exemplo) ao soldar Q1 e Q2 ao circuito.

A seguir monte R3 e S1 no lado oposto (condutor) da placa de circuito impresso. R3 é montado dobrando-se os três terminais de ligação a 90° e soldando-os nos respectivos pontos de ligação. S1 e R3 devem ser alinhados e, a seguir, soldados em seus lugares (veja figura 5). Solda-se, a seguir, os fios necessários às ligações entre a placa e a bateria, S2 e o solenóide. A placa de circuito impresso é suportada por S1 e R3, os quais, por sua vez, são presos ao painel.

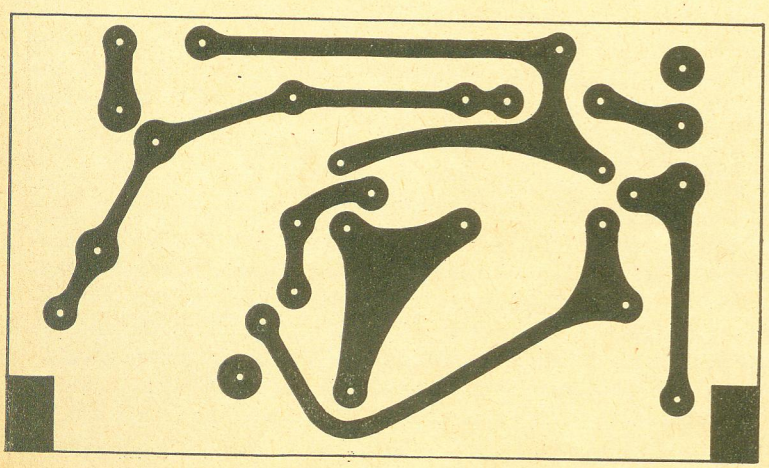


Figura 2

Desenho, em tamanho natural, da placa de circuito impresso.

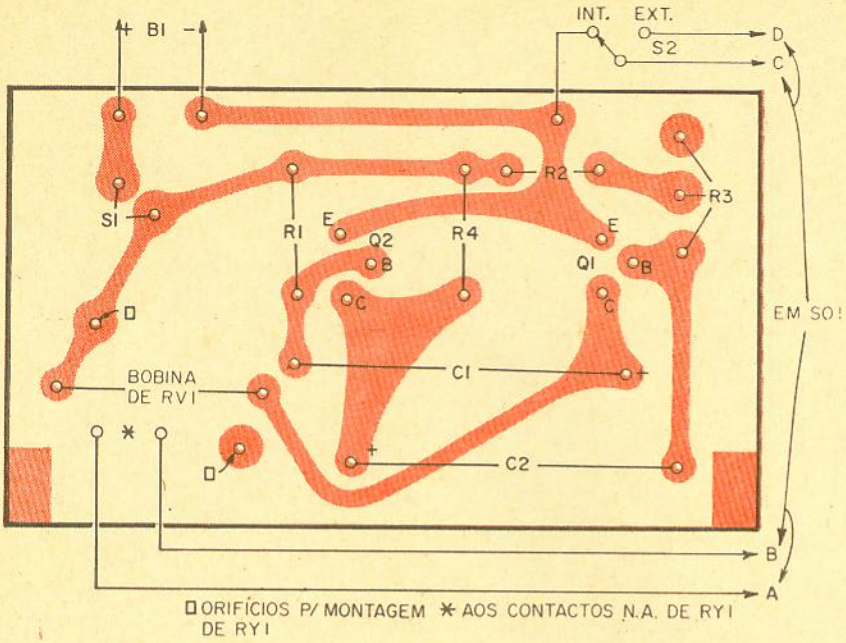


Figura 3

Localização dos componentes na placa de circuito impresso.

A figura 6 mostra os detalhes da furação do painel. Solda-se os fios do conector da bateria, S2 e solenóide; utilizamos um conector de 5 pinos (deixando um sem ligação), embora se possa fazer também ligação direta por meio de um cabo de 4 fios. Instala-se a seguir as baterias (B1) e liga-se seus conectores; as duas baterias ocupam metade da caixa e entram justas, mas mesmo assim será recomendável a utilização de uma braçadeira, como se vê na foto da figura 4.

Se seu filmador é acionado por meio de corda, ligue o solenóide da forma indicada na figura 1-b. Pode ser utilizado qualquer tipo de solenóide, desde que tenha fôrça suficiente para acionar o botão de comando do filmador e que possa ser montado sôbre ou próximo a êsse botão. Se o solenóide funcionar com tensão diferente da fornecida pelo aparelho (9 volts), será necessário ligar-se uma bateria externa adequada.

Na nossa montagem utilizamos, no lugar do solenóide, um relê de 6 volts, 24 ohms, modificado. Como se vê nas figuras 7 e 8, foram removidos os contatos e instalado um braço extensor (fig. 7-a). A extensão foi prêsa, por meio de um parafuso, à armadura do relê. A

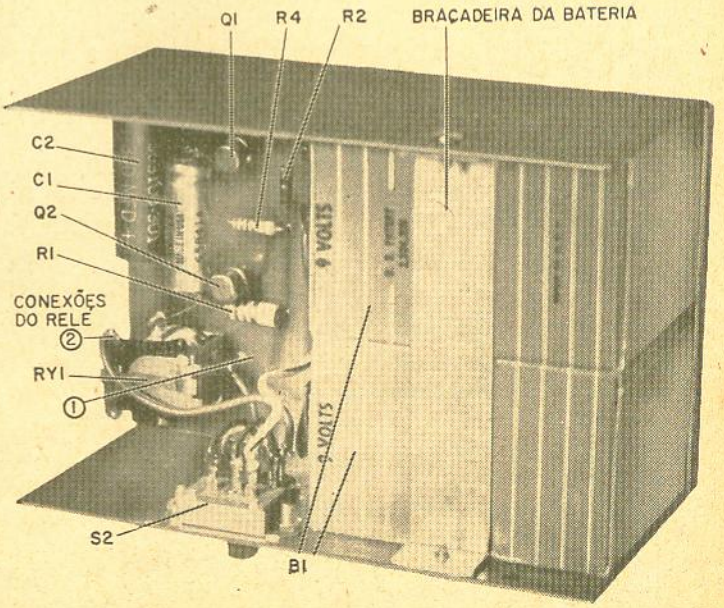


Figura 4

Vista dos componentes montados na caixa.

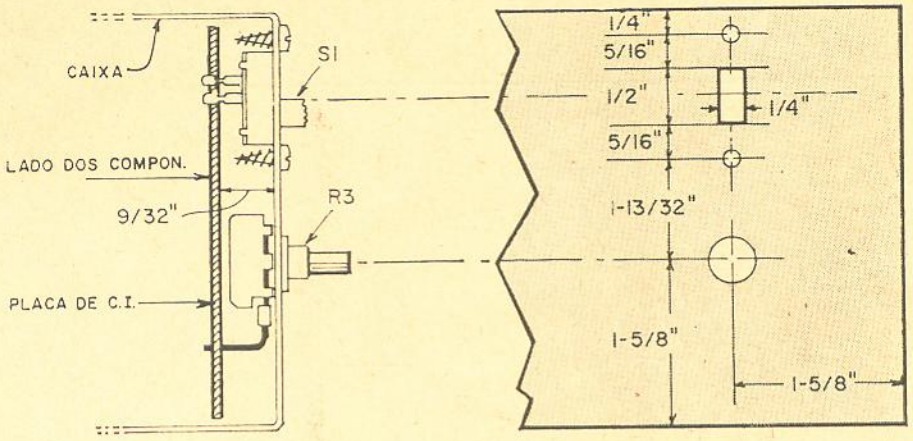


Figura 5

A placa de circuito impresso é prêsa no lugar por meio de S1 e R3.

Figura 6

Localização dos orifícios de S1 e R3 no painel.

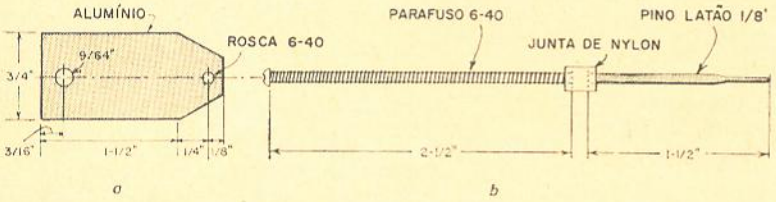


Figura 7

Detalhes do braço a ser adaptado à armadura do relê que funciona como solenóide.

conexão mecânica ao botão de comando do filmador foi feita juntando-se um parafuso 4-40, de 6 cm, a um pino de latão de 3 milímetros de diâmetro (afilado numa das pontas) por meio de um pedaço de tubo de "nylon" (figura 7-b). O solenóide foi montado numa braçadeira.

Êste tipo de adaptação foi utilizado num filmador Yashica, modêlo 8EIII. Outros tipos de filmadores requererão outros sistemas de acionamento do botão de comando, mas isso não apresentará grandes dificuldades. Aos filmadores que possuem motores elétricos é necessário adaptar-se um conector miniatura, a fim de permitir o acionamento por meio de um interruptor externo, que neste caso é o relê RY1 do nosso aparelho (fig. 1-c).

Calibração

Gire R3 (INTERVALO) totalmente à direita e meça o intervalo entre o início do pulso de 1 segundo e o início do próximo pulso. Marque êste ponto (número de segundos) no painel e gire R3 ligeiramente à esquerda, de maneira a obter um outro intervalo; prossiga nessa operação até que a escala esteja completamente marcada (R3 girado totalmente à esquerda). Ajuste também a posição do parafuso do braço de acionamento, de maneira a comandar corretamente o botão do filmador; uma vez efetuado o ajuste corretamente não será mais necessário mexer nesse ponto. O curso médio do braço,

(Cont. da pág. 86)

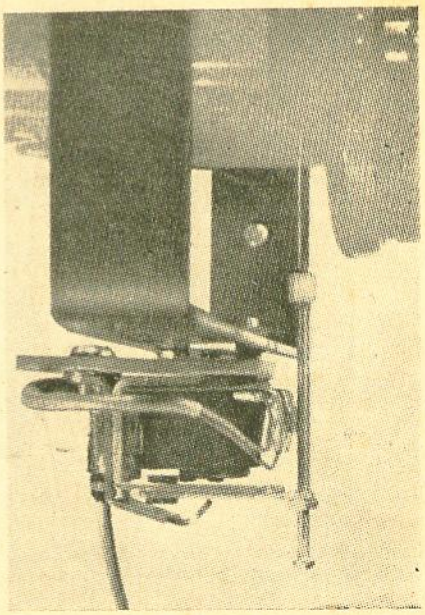
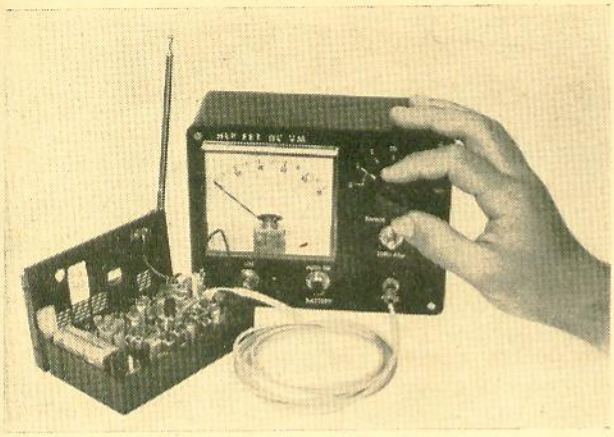


Figura 8

Relê e braço de acionamento montados num filmador.

CONSTRUA UM VOLTÍMETRO TEF DE 22 MEGOHMS



JACK JAQUES
de RADIO-ELECTRONICS

Circuitos de entrada e contrôle utilizando transistores de efeito de campo (TEF) tornaram possível construir um voltímetro CC de estado sólido (TEF-VM) possuindo características raras vêzes encontradas nos demais aparelhos de baixo custo. Poderá ser usado para medir tensões em circuitos de alta impedância e para discernir pequenas diferenças de potencial em circuitos transistorizados de baixa tensão. A impedância de entrada é de 22 megohms (duas vêzes aquela da maioria dos voltímetros) em tôdas as escalas. Poderemos ter deflexão à plena escala com 0,3, 1,0, 3,0, 10, 30, 100 e 300 volts.

Como o TEF-VM possui alta impedância de entrada na escala de pequenas tensões, poderemos empregá-lo em circuitos CAG e osciladores sem carregá-los e sem perturbar sua operação. Sob êste aspecto o TEF-VM trabalha como um voltímetro usual, com a diferença de que, ao contrário da maioria dêstes, êle é totalmente portátil, não estando "amarrado" à rêde de 110 volts.

A precisão e linearidade nas leituras do instrumento são excelentes. Além disso, cada escala possui ajuste individual, permitindo calibração ótima em cada caso.

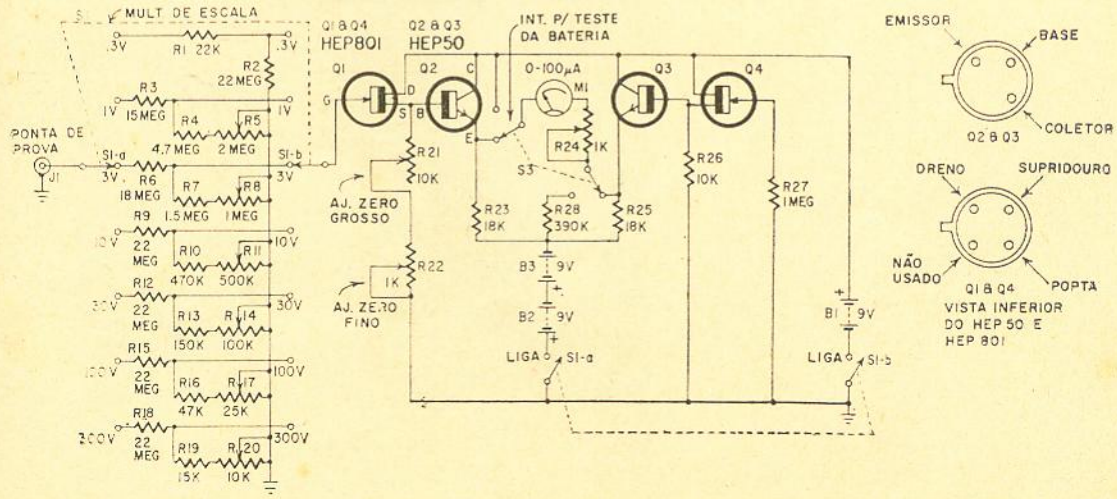


Figura 1

Diagrama esquemático do voltímetro TEF.

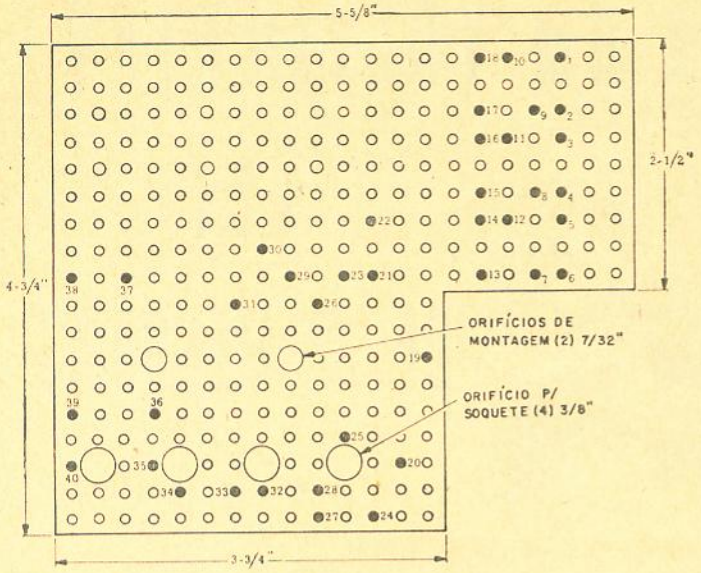


Figura 2

Os furos da placa são separados de 1/4" (6,25 mm) de centro a centro. Os números representam terminais.

Teoria do circuito

O amplificador diferencial Q2 e Q3 (fig. 1) desenvolve uma tensão "útil" de saída — medida entre os emissores — quando a corrente que atravessa Q2 excede aquela que atravessa Q3. A polarização da base do transistor Q3 e sua corrente de emissor (através de R25) são mantidas constantes pela operação fixa do TEF Q4. A corrente de emissor (através de R23) e tensão de base do transistor Q2 variam com a tensão de teste a ser medida. A tensão de teste é aplicada à porta de Q1 através de um dos divisores de tensão selecionados por S2, tais como R1 e R2 na escala de 0,3 volt. Haverá escoamento de corrente pelo medidor quando a queda de tensão através de R23 exceder a queda em R25. Quanto maior a tensão a ser testada, maior a leitura no medidor.

Os resistores R21 e R22, quando adequadamente ajustados, controlam a corrente através do TEF Q1, para torná-la igual à corrente através do TEF Q4, quando não houver tensão de teste aplicada a J1. Os circuitos dos transistores Q2 e Q3 são iguais no que diz respeito à polarização e corrente de emissor e ocasionam igual queda de tensão através de R23 e R25. Não pode haver passagem de corrente pelo medidor nessas condições e a leitura é zero.

Montagem

Pode-se simplificar bastante a montagem utilizando-se uma chapa perfurada, com distância entre furos de 1/4" (6,25 mm). Embora a disposição da montagem não seja crítica, ela deve ficar bastante desembaraçada, especialmente na vizinhança dos fios da porta do TEF. Corte a placa de acôrdo com as dimensões e forma mostradas na figura 2. Se preferir prender os transistores diretamente à placa, não faça os furos de 3/8" ($\cong$ 1 cm).

Os dois furos de montagem de 7/32" ($\cong$ 5,5 mm) devem estar alinhados com o medidor ao se montar placa e medidor na caixa. É melhor prender o medidor à caixa em primeiro lugar, depois posicionar a placa para achar a localização exata dos dois furos.

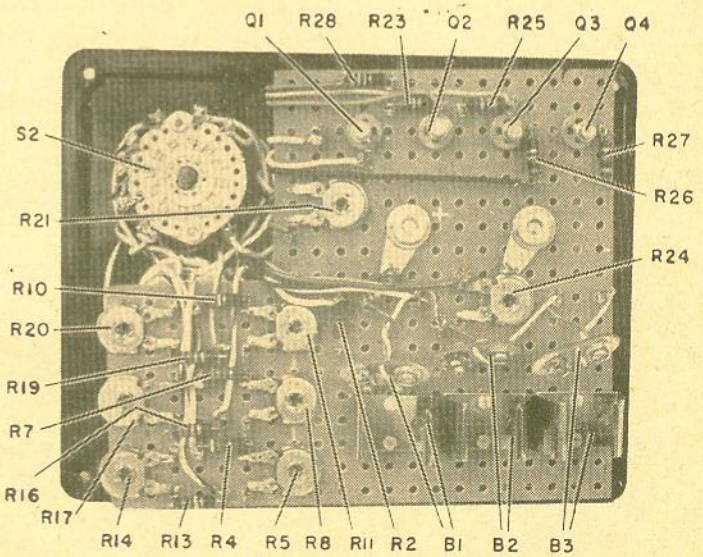


Figura 3

A disposição dos componentes não é crítica, mas, se o leitor seguir o arranjo acima, ganhará tempo.

FAÇA AGORA SUA ASSINATURA DA revista monitor de rádio e televisão

PREENCHA E NOS ENVIE UM DOS CUPONS ANEXO (DE O OUTRO A UM SEU AMIGO — ELE LHE AGRADECERÁ).
O PAGAMENTO DEVERÁ SER FEITO POR MEIO DE VALE POSTAL OU CHEQUE, PAGÁVEL EM SÃO PAULO, EM NOME DA REVISTA MONITOR DE RÁDIO E TELEVISÃO.

CUPOM DE ASSINATURA

A
REVISTA MONITOR DE RÁDIO E TELEVISÃO
CAIXA POSTAL 30.277 — SÃO PAULO

NOME .....

ENDEREÇO .....

CIDADE ..... ESTADO .....

☐ 1 ANO C/ REGISTRO (12 NÚMEROS) ..... NCr$ 13,50
☐ 2 ANOS C/ REGISTRO (24 NÚMEROS) ..... NCr$ 26,50
A partir do mês de .....

O PAGAMENTO SEGUE POR MEIO DE
☐ CHEQUE
☐ VALE POSTAL

CUPOM DE ASSINATURA

A
REVISTA MONITOR DE RÁDIO E TELEVISÃO
CAIXA POSTAL 30.277 — SÃO PAULO

NOME .....

ENDEREÇO .....

CIDADE ..... ESTADO .....

☐ 1 ANO C/ REGISTRO (12 NÚMEROS) ..... NCr$ 13,50
☐ 2 ANOS C/ REGISTRO (24 NÚMEROS) ..... NCr$ 26,50
A partir do mês de .....

O PAGAMENTO SEGUE POR MEIO DE
☐ CHEQUE
☐ VALE POSTAL

SABENDO VOCÊ LEVA VANTAGEM

ENVIE-NOS ESTE CUPON, PARA RECEBER GRÁTIS UM FÔLHETO EXPLICATIVO SÔBRE UM DOS CURSOS ABAIXO:

- RÁDIO E TELEVISÃO
- ELETROTÉCNICA
- DESENHO
- CORTE E COSTURA
- CONTABILIDADE
- MADUREZA GINASIAL

INSTITUTO MONITOR S.A.

O maior estabelecimento de ensino técnico por correspondência da América Latina
RUA DOS TIMBIRAS, 263 -- CAIXA POSTAL 30.277 -- SÃO PAULO

Sr. Diretor: Solicito enviar-me, GRÁTIS, o folheto sôbre o curso de:

☐ **RADIO E TELEVISAO**
☐ **ELETROTÉCNICA**
☐ **DESENHO**
☐ **CORTE E COSTURA**
☐ **CONTABILIDADE**
☐ **MADUREZA**

marque com um X o curso que desejar

NOME.....

RUA..... **Nº**.....

CIDADE..... **E.F.**.....

NOSSOS CURSOS SÃO APROVADOS E REGISTRADOS PELO DEPARTAMENTO DO ENSINO PROFISSIONAL DO ESTADO DE SÃO PAULO.

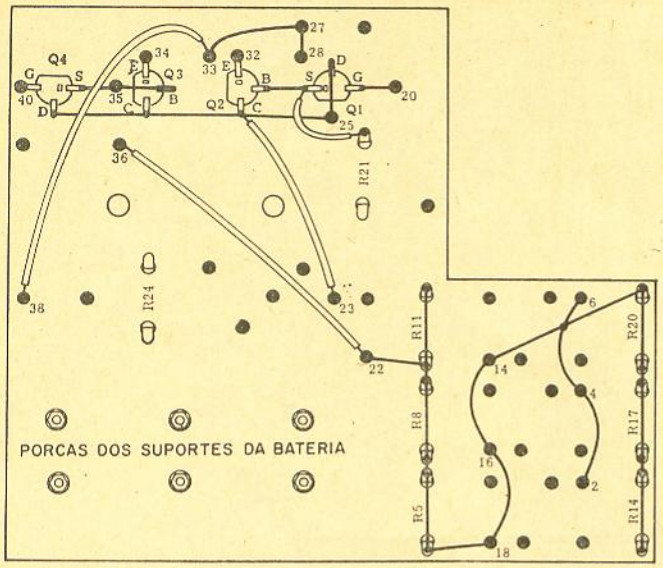


Figura 4

A fiação na parte posterior da placa é simples, e não é crítica.

Os números foram colocados na foto apenas para auxiliar a duplicação da fiação original do modêlo. Encaixe um terminal em cada um dos furos numerados. Monte os potenciômetros de ajuste, resistores, bases dos transistores e suportes das baterias como indicado na figura 3. Encaixe as orelhas de montagem dos potenciômetros de ajuste na placa e dobre cuidadosamente os terminais de ligação. O cursor do potenciômetro fica elètricamente ligado à caixa.

Se forem usados terminais de solda para conectar o medidor a R24 e ao resto do circuito, assegure-se de que êles estejam adequadamente alinhados com os furos de 7/32" (5,5 mm) na placa. A fiação na parte inferior da chapa deve ser feita como indicado na figura 4.

Deixe, agora, a placa de lado e prepare o painel, como indicado na figura 5. Ao fazê-lo, trabalhe devagar e cuidadosamente, para conseguir um bom acabamento. Verifique os diâmetros dos furos, para ver se estão de acôrdo com o medidor e demais acessórios.

Solde os resistores e fios de ligação à chave S2, como indicado nas figuras 6 e 7, antes de colocá-la no painel.

Após terminada a montagem do painel frontal, posicione o medidor na placa e termine a fiação, como indica a figura 8. Os parafusos dos terminais do medidor seguram a placa em posição.

Devido à alta impedância de entrada, é imprescindível que os cabos de teste sejam blindados. Poderemos usar jacarés pequenos na extremidade livre e pequenos jaques de fone que combinem com J1 na extremidade ligada ao aparelho.

Calibração

Os medidores geralmente trazem divisões de 0 a 10, o que é ótimo no caso das escalas de 1, 10 e 100 volts. Para as escalas de 0,3, 3 e 300 volts é conveniente gravar no mostrador uma escala linear de 0 a 30.

Quase tôdas as técnicas de calibração de voltímetros poderão ser usadas. Trata-se simplesmente de ajustar o potenciômetro para obter leitu-

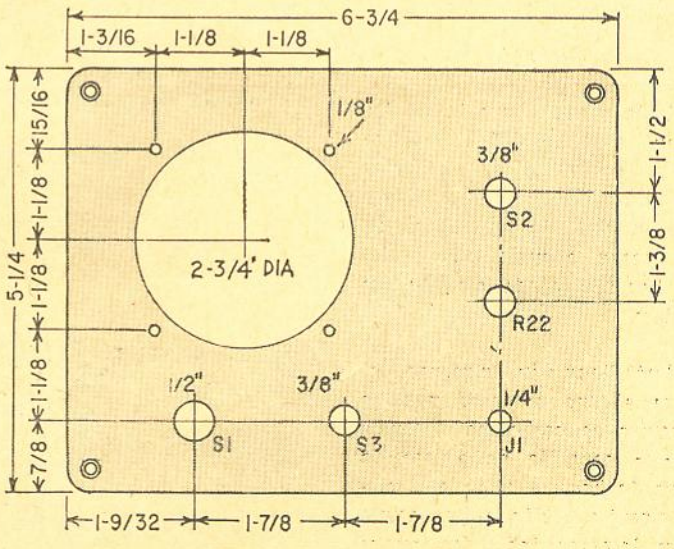


Figura 5

As dimensões do painel podem ser mudadas para acomodar diferentes arranjos.

ra correta de uma tensão de teste conhecida. Pode-se usar uma fonte CC variável e um voltímetro convencional. Ligue simplesmente o voltímetro e o TEF-VM à fonte. Ligue a escala de 300 V do TEF-VM e regule a tensão de alimentação em 300 V, lidos no voltímetro auxiliar. Ajuste, então, R20, de forma a obter leitura à plena escala no TEF-VM. Repita o processo para cada escala de tensões, utilizando para isso, òbviamente, tensões adequadas na fonte.

Se não possuir fonte de tensão variável, utilize algumas baterias, como indica a figura 9. Se fôr utilizada uma fonte de 90 V para calibração na escala de 300 V, ajuste R20 até obter leitura de 90 V.

Antes de calibrar para leituras à plena escala, contudo, ajuste R21 e R22 para leitura zero, quando não houver tensão de teste aplicada. Não esqueça de colocar os fios de teste em curto-circuito para evitar tensões espúrias. O resistor R21 deve ser ajustado para que a leitura seja zero com R22 colocado a meio curso.

Operação

Tôda a vez que o leitor fôr usar o TEF-VM, verifique antes o estado das baterias pressionando o botão (teste de bateria). Se o ponteiro ultrapassar o meio da escala, as baterias ainda estarão em ordem.

Após ligar o instrumento, espere alguns minutos para o circuito se estabilizar. Verifique o contrôle de ajuste do zero (cabos de teste em curto-circuito). Não se preocupe com leituras indicadas quando os cabos não estiverem ligados, nem em curto. Devido à alta impedância de entrada, o voltímetro está sujeito a tensões espúrias — especialmente na escala de 0,3 volt.

Como é usual ao trabalhar com qualquer voltímetro, comece sempre com a escala mais elevada, por medida de segurança, e comute para as escalas inferiores até obter deflexão satisfatória.

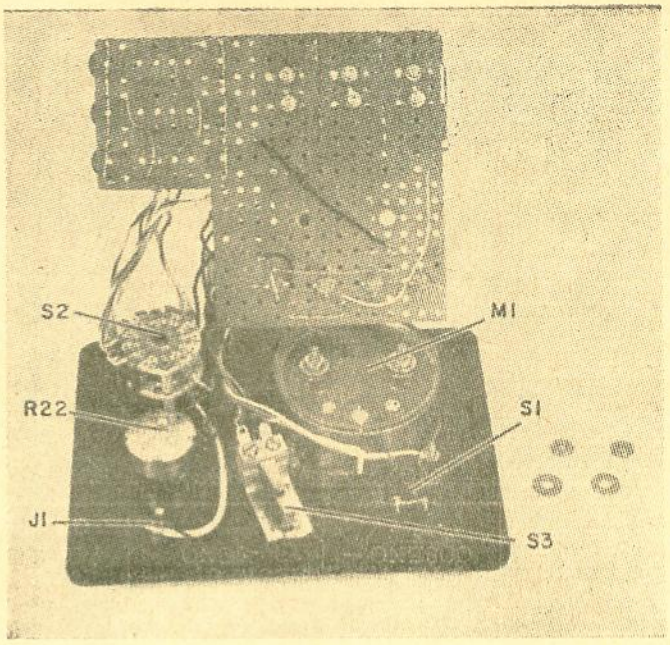


Figura 6

A placa é montada nos terminais do medidor. Use fios longos em S2 para permitir a remoção da placa sem necessidade de desligar os fios.

Lista de materiais

B1, B2, B3 — baterias de 9 volts

J1 — jaque de fone, miniatura

M1 — microamperímetro, 100 microampères à plena escala, tamanho 8,75 cm, quadrado

Q1, Q4 — transistor de efeito de campo — Motorola HEP 801

Q2, Q3 — transistor NPN — Motorola HEP 50

R1 — resistor, 22 K, 1/2 watt
R2, R9, R12, R15, R18 — re-

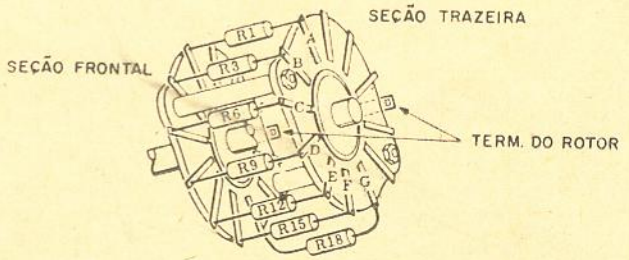


Figura 7

Os resistores podem ser soldados de antemão na chave seletora de escalas. As letras na seção posterior da chave correspondem àquelas da figura 8.

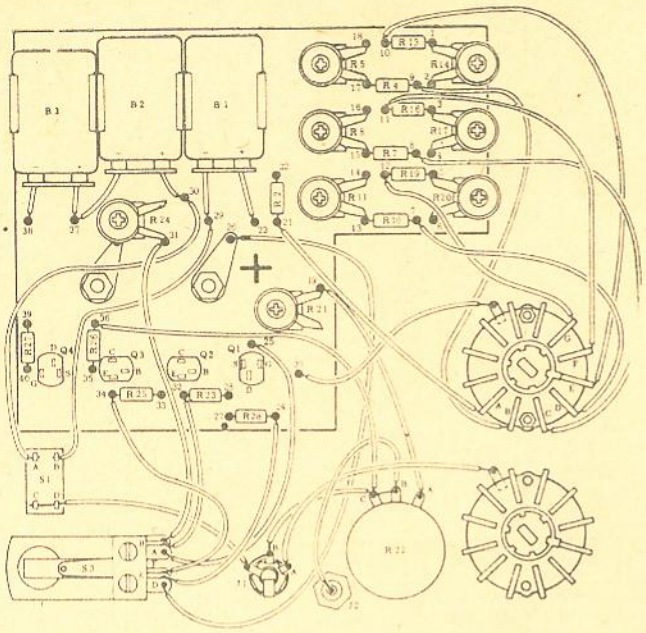


Figura 8

Diagrama final da fiação. Note a posição do terminal positivo no medidor. Verifique a polaridade de seu medidor.

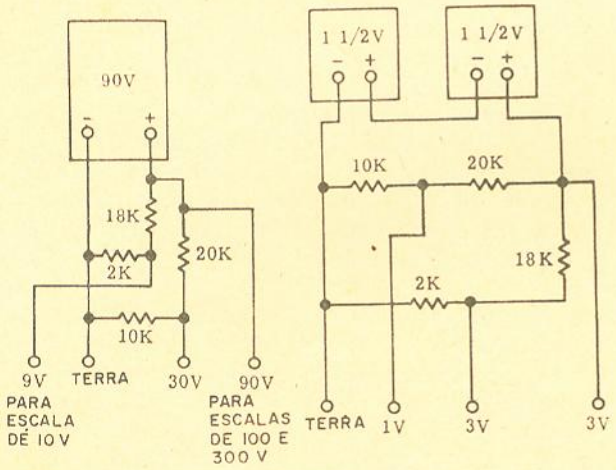


Figura 9

Diagrama esquemático de alguns circuitos simples para calibrar seu voltímetro.

sistores, 22 megohms, 1/2 watt

R3 — resistor, 15 megohms, 1/2 watt

R4 — resistor, 4,7 megohms, 1/2 watt

R5 — potenciômetro linear, 2 megohms, 1/4 watt

R6 — resistor, 18 megohms, 1/2 watt

R7 — resistor, 1,5 megohm, 1/2 watt

R8 — potenciômetro linear, 1 megohm, 1/4 watt

R10 — resistor, 470 K, 1/2 watt

R11 — potenciômetro linear, 500 K, 1/4 watt

R13 — resistor, 150 K, 1/2 watt

R14 — potenciômetro linear, 100 K, 1/4 watt

R16 — resistor, 47 K, 1/2 watt

R17 — potenciômetro linear, 25 K, 1/4 watt

R19 — resistor, 15 K, 1/2 watt

R20 — R21 — potenciômetros lineares, 10 K, 1/4 watt

R22 — potenciômetro linear, 1 K

R23, R25 — 18 K, 1/2 watt

R24 — potenciômetro linear, 1 K, 1/4 watt

R26 — resistor, 10 K, 1/2 watt

R27 — 1 megohm, 1/2 watt

R28 — resistor, 390 K, 1/2 watt

S1 — interruptor bipolar

S2 — chave rotativa, de 7 posições e duas seções

S3 — chave tipo campainha, bipolar.

NOTA — Todos os resistores devem ter tolerância de 10%, a menos que tenha indicação em contrário.

PROPRIEDADES DA CORRENTE ALTERNADA

1ª Parte

Waldyr Chaves *

Podemos garantir, com absoluta segurança, que é indispensável a todo técnico que se preze conhecer com firmeza os fenômenos e leis que regem as correntes alternadas. Os sinais irradiados pelas antenas transmissoras e que recolhemos nos nossos receptores, quer de rádio quer de televisão, são de natureza alternada; também o são os que os microfones transformaram em impulsos elétricos e que recolhem dos instrumentos musicais e da voz cantada ou falada, os sinais que excitam as grades das válvulas nos sucessivos passos de amplificação, o que o estágio final entrega ao alto-falante para o correto desempenho do mesmo, a oscilação gerada nos transmissores para ser modulada pelo sinal de áudio do programa, o sinal de saída dos fonocaptores gerado pelo movimento da agulha no sulco dos discos e a tensão que recolhemos nas tomadas das nossas casas são algumas das muitas fontes de corrente alternada que podemos citar e com as quais estamos constantemente em contato.

Qual o técnico de televisão que já não se familiarizou com os complexos rabiscos das mais variadas formas que aparecem nos esquemas de TV? Porém, acreditamos que muitos não são capazes de saber porque os valores registrados estão em relação ao pico dos dois extremos (pico a pico) e qual a maneira correta de medi-los.

Quando trabalhamos com corrente contínua, isto é, aquela cujo valor é constante e caminha numa só direção, de um modo geral, conhecendo-se a lei de Ohm não haverá maiores dificuldades em calcularmos as quedas de tensão, correntes resultantes e potências dissipadas em diversas associações dos circuitos de utilização. Porém, quando a corrente ou tensão é alternada, isto é, aquela cujo valor está constantemente variando e o sentido também não é constante, pois inverte a cada momento, a situação é bastante diferente e os cálculos nem sempre podem ser feitos à base da simples lei de Ohm. Então, o técnico que nunca procurou entender o comportamento de determinados circuitos frente à C.A. e também as suas propriedades, fica assombrado e prefere não falar mais no assunto, pois começa a ouvir e a ler coisas "raras", como fator de potência, ângulo de fase, coseno φ, potência wattada, tensão instantânea, tensão eficaz e, mais ainda, que a corrente está atrasada em relação à tensão. Pois bem, a corrente alternada é assim mesmo e o melhor é procurarmos entender as suas sutilezas. Entretanto, apesar da aparente complicação, nada há de misterioso ou extraordinàriamente difícil.

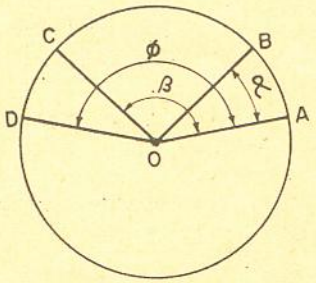


Figura 1

Noções de Trigonometria

Precisamos conhecer algo de trigonometria para resolvermos com facilidade os problemas ligados aos circuitos percorridos pelas correntes alternadas. Os que já conhecem e dominam com facilidade êste assunto poderão passar por cima do mesmo ou, o que é mais aconselhável, aproveitar a oportunidade e fazer uma "repassada" da matéria.

Vejamos inicialmente as funções circulares.

No circuito da figura 1 traçamos duas retas que partem do centro e chegam aos pontos A e B. O espaço compreendido entre as duas retas se chama "ângulo" e tem a propriedade interessante de não depender do comprimento das referidas retas e sim ùnicamente da abertura que for-

* da Indústria Eletrônica Stevenson.

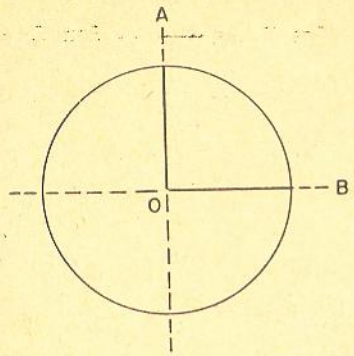


Figura 2

mam. Com efeito, prolongando-se, por exemplo, a reta OB não se modifica a abertura que a separa de A, pois continuamos a manter a mesma proporção do círculo. Assim, o que variamos é a longitude do arco AB, que será cada vez maior à medida que traçamos círculos de raios maiores; porém, devemos observar que a fração do arco em relação ao círculo não se altera, seja qual fôr o tamanho do círculo traçado. Se AB, por exemplo, fôr a quinta parte do círculo, quando temos o mesmo bem reduzido, também continuará sendo a quinta parte quando prolongamos OA e OB e traçamos outro círculo muito maior. Geralmente são usadas as letras gregas para designar os ângulos. Na figura 1 indicamos o ângulo compreendido entre as retas OA e OB com α, com β o ângulo formado por OA e OC e φ refere-se ao ângulo formado por OA e OD. Quando a abertura de um ângulo é menor que a formada por duas linhas retas perpendiculares, diz-se que o ângulo é agudo, sendo obtuso quando a abertura fôr maior. Assim, na figura 1 temos que o ângulo α é agudo, sendo obtusos os ângulos β e φ. No caso particular de um ângulo formado por duas retas perpendiculares chamamos "reto"; na figura 2 temos um exemplo do mesmo.

GRAU — Se traçarmos dois diâmetros perpendiculares, teremos dividido o círculo em quatro partes iguais, ou QUADRANTES; teremos formado 4 ângulos retos (fig. 3). Grau vem a ser o arco correspondente a $\frac{1}{90}$ de um quadrante ou, o que é a mesma coisa, é o ângulo equivalente a $\frac{1}{90}$ de um ângulo reto. Designamos o grau pelo símbolo (°). Assim, 1° quer dizer 1 grau. O círculo terá, portanto, 90 × × 4 = 360 graus, ou 360°.

O grau subdivide-se em 60 minutos de arco, ou 60', e cada minuto de arco em 60 segundos de arco (notação 60"). O círculo tem, pois:

360 graus, ou 360°

360 × 60 = 21.600 minutos, ou 21.600'

360 × 60 × 60 = 1.296.000 segundos, ou 1.296.000".

O segundo admite submúltiplos, que se designam por décimos, centésimos e milésimos de segundo.

GRADO — Grado é o arco igual a $\frac{1}{100}$ de quadrante e, portanto, igual a $\frac{1}{100}$ de ângulo reto.

O círculo tem, pois, 400 grados. O grado admite os múltiplos: decigrado, centigrado e miligrado.

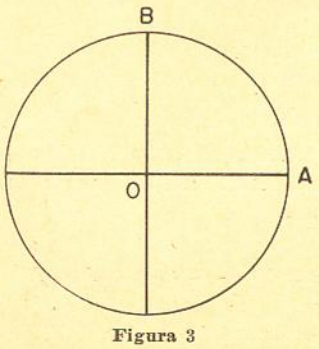


Figura 3

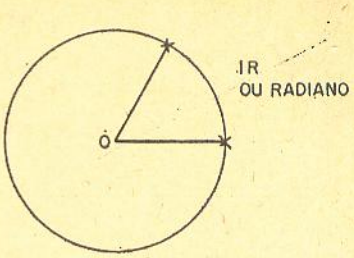


Figura 4

RADIANO — O sistema de medida dos ângulos que mostramos anteriormente e que divide o círculo em 360 partes chama-se sexagesimal. Há outro, de uso menos freqüente, chamado sistema absoluto, que consiste em tomar um arco de comprimento igual ao raio e considerar o ângulo assim formado como unidade que é o radiano. Assim, RADIANO é o ângulo central que subtende um arco de circunferência equivalente ao comprimento do raio do mesmo círculo. Veja figura 4.

Sabemos, pela geometria, que o círculo total (c) é igual a 2 π raios (o raio é igual à metade do diâmetro, que será também igual a 2 π radianos).

Temos:

$c = 2 \times 3{,}1416 = 2\pi$ radianos

Um semicírculo terá π radianos. Um quadrante terá $\frac{\pi}{2}$; 1/2 quadrante ou 45° terá $\frac{\pi}{4}$ radianos, e assim por diante.

Um círculo completo corresponde a 360° ou a 400 grados, ou, ainda, a 2 π radianos. Assim, podemos escrever:

$360° = 400\ g = 2\pi\ R$

$180° = 200\ g = \pi\ R$

$$1 \text{ radiano} = \frac{360°}{2\pi} = \frac{180°}{\pi} =$$

$= 57{,}2958° = 57°\ 17'\ 44",8$

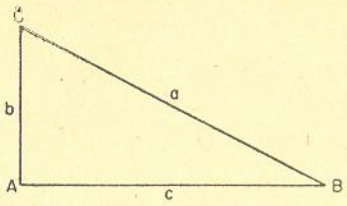


Figura 5

Razões trigonométricas

Ás razões possíveis entre 3 lados de um triângulo retângulo, de lados a, b e c, são em número de seis e são chamadas, respectivamente, seno, coseno, tangente, cotangente, secante e cosecante.

Seja o triângulo retângulo da figura 5, de lados a, b e c e de ângulos A, B e C, sendo A = 90°. Teremos as seis razões referentes ao ângulo B e variáveis com êle.

$$\text{Seno } B = \frac{b}{a}$$ Escreve-se seno B

$$\text{Coseno } B = \frac{c}{a}$$ Escreve-se cos B

$$\text{Tangente } B = \frac{b}{c}$$ Escreve-se tg B

$$\text{Cotangente } B = \frac{c}{b}$$ Escreve-se cotg B

$$\text{Secante } E = \frac{a}{c}$$ Escreve-se sec B

$$\text{Cosecante } B = \frac{a}{b}$$ Escreve-se cosec B

No triângulo ABC (fig. 6), o lado b é chamado cateto oposto ao ângulo B, sendo o lado C o cateto adjacente ao ângulo B. O outro lado chama-se hipotenusa.

Definimos, então, as primeiras quatro razões trigonométricas do ângulo B como sendo, respectivamente:

$$\text{Seno } B = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{b}{a}$$

$$\text{tg } B = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{cateto adjacente}} = \frac{b}{c}$$

$$\text{Cos } B = \frac{\text{cateto adjacente}}{\text{hipotenusa}} = \frac{c}{a}$$

$$\text{Cotg } B = \frac{\text{cateto adjacente}}{\text{cateto oposto}} = \frac{c}{b}$$

Em relação ao ângulo C, teríamos:

$$\text{Seno } C = \frac{c}{a}$$

$$\text{Cos } C = \frac{b}{a}$$

$$\text{tg } C = \frac{c}{b}$$

$$\text{Cotg } C = \frac{b}{c}$$

Em todo triângulo retângulo, a soma dos ângulos agudos é igual a 90°; diz-se que êsses ângulos são "complementares".

Temos, pois B + C = 90°, onde B = 90° — C e C = = 90° — B.

Assim, de acôrdo com o estabelecido anteriormente, temos:

$$\text{Sen } B = \frac{b}{c} = \text{Cos } C = \text{Cos } (90° - B)$$

$$\text{Cos } B = \frac{c}{a} = \text{Sen } C = \text{Sen } (90° - B)$$

$$\text{tg } B = \frac{b}{c} = \text{Cotg } C = \text{Cotg } (90° - B)$$

Logo, o seno, o coseno e a tangente de um ângulo são, respectivamente, o coseno, o seno e a cotangente do complemento dêsse ângulo.

Podemos conhecer os valores das 4 principais funções, consultando uma tabela, tal qual a que reproduzimos na figura 7.

Para ângulos até 45°, entramos em cada coluna considerando-se as notações superiores. Para ângulos entre 45° e 90°, consideramos a indicação inferior de cada coluna e utilizamos a coluna da direita. Exemplo de utilização da tabela. Suponhamos que desejamos conhecer o seno e a tangente de um ângulo de 40°. Entramos na coluna de ângulos da esquerda e, com o

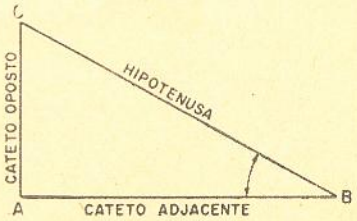


Figura 6

ÂNGULO GRAUS	SENO	COSENO	TANGENTE	COTANGENTE	—
0	0,000	1.000	0,000		90
1	0,017	0,999	0,017	57,290	89
2	0,035	0,999	0,035	28,636	88
3	0,052	0,998	0,052	19,081	87
4	0,070	0,997	0,070	14,301	86
5	0,087	0,996	0,087	11,430	85
6	0,105	0,994	0,105	9,514	84
7	0,122	0,992	0,123	8,144	83
8	0,139	0,990	0,141	7,115	82
9	0,156	0,988	0,158	6,314	81
10	0,174	0,985	0,176	5,671	80
11	0,191	0,982	0,194	5,145	79
12	0,208	0,978	0,213	4,705	78
13	0,225	0,974	0,231	4,331	77
14	0,242	0,970	0,249	4,011	76
15	0,259	0,966	0,268	3,732	75
16	0,276	0,961	0,287	3,487	74
17	0,292	0,956	0,306	3,271	73
18	0,309	0,951	0,325	3,078	72
19	0,326	0,946	0,344	2,904	71
20	0,342	0,940	0,364	2,747	70
21	0,358	0,934	0,384	2,605	69
22	0,375	0,927	0,404	2,475	68
23	0,391	0,920	0,424	2,356	67
24	0,407	0,914	0,445	2,246	66
25	0,423	0,906	0,463	2,145	65
26	0,438	0,899	0,488	2,050	64
27	0,454	0,891	0,510	1,963	63
28	0,469	0,883	0,532	1,881	62
29	0,485	0,875	0,554	1,804	61
30	0,500	0,866	0,577	1,732	60
31	0,515	0,857	0,601	1,664	59
32	0,530	0,848	0,625	1,600	58
33	0,545	0,839	0,649	1,540	57
34	0,559	0,829	0,675	1,483	56
35	0,574	0,819	0,700	1,428	55
36	0,588	0,809	0,727	1,376	54
37	0,602	0,799	0,754	1,327	53
38	0,616	0,788	0,781	1,280	52
39	0,629	0,777	0,810	1,235	51
40	0,643	0,766	0,839	1,192	50
41	0,656	0,755	0,869	1,150	49
42	0,669	0,743	0,900	1,111	48
43	0,682	0,731	0,953	1,072	47
44	0,695	0,719	0,966	1,036	46
45	0,707	0,707	1,000	1,000	45
—	COSENO	SENO	COTAN-GENTE	TANGENTE	ÂNGULO

FIG. 7 — VALORES DAS FUNÇÕES CIRCULARES

título superior, buscamos o seno, onde encontramos 0,643 e, da mesma maneira a tangente, que dá 0,839. Em seguida, vejamos o seno e a tangente de 75°. Como é maior que 45°, devemos entrar na coluna da direita e a correspondência será com os títulos inferiores. Vemos que o seno vale 0,966 e a tangente vale 3,732.

O leitor poderá notar que o seno varia de zero a 1; inversamente, o coseno varia de 1 a zero. A tangente varia de zero a infinito.

Vejamos um exemplo, para que o leitor possa melhor sentir tudo aquilo que estudamos até aqui. Na figura 8 temos um triângulo retângulo formado pelos ângulos A, B e C. Suponhamos que o ângulo α vale 25° e o cateto b tem 20 metros. Qual será o valor do cateto b e o ângulo β?

Aplicando-se a expressão da tangente, temos: $tg\ a = \frac{a}{b}$, de onde podemos tirar o valor de a, que será:

$$a = tga \times b$$
$$a = tg\ 250 \times 20$$

Procurando-se na tabela a tangente de 25°, encontramos 0,466; logo, $a = 0{,}466 \times 20 = 99{,}32$ m.

Para acharmos o valor da hipotenusa, podemos aplicar a expressão de seno ou de coseno. Seja esta última, teremos:

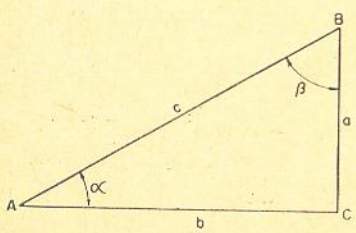


Figura 8

$$Cos\ a = \frac{b}{c}$$

$$c = \frac{b}{Cos\ a}$$

$$c = \frac{20}{Cos\ .\ 25°}$$

Pela tabela, vemos que o coseno de 25° vale 0,906; assim:

$$C = \frac{20}{0{,}906} = 22\ m.$$

Finalmente, falta determinar o valor do ângulo β, que podemos fazer com a ajuda de qualquer das fórmulas para o seno, coseno ou tangente, porém, será mais simples utilizar a propriedade ensinada que diz que a soma dos dois ângulos agudos é igual a 90° ou, o que é o mesmo, a soma dos 3 ângulos é igual a 180°. Assim, como α vale 25° e temos que $\alpha + \beta = 90°$, $\beta = 90 - \alpha$ $\beta = 90 - 25 = 65°$.

O teorema de Pitagoras

O teorema de Pitágoras, válido para os triângulos retângulos, tem vasta aplicação na técnica. Permite calcular qualquer lado de um triângulo retângulo sem que se tome conhecimento do valor de nenhum ângulo; basta apenas conhecer os outros dois lados.

Se escrevermos as relações que dão o seno e o coseno de um dos ângulos, por exemplo, o α, temos:

$$Seno\ \alpha = \frac{a}{c}$$

$$Coseno\ \alpha = \frac{b}{c}$$

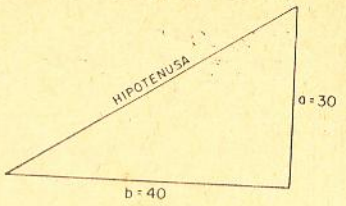


Figura 9

Elevando-se ao quadrado as duas expressões anteriores, somando-as entre si:

$$Sen^2\ \alpha + Cos^2\ \alpha = \frac{a^2}{c^2} + \frac{b^2}{c^2}$$

Poderá ser verificado que o seno e o coseno de qualquer ângulo, elevados ao quadrado e somados produzem 1. Assim, a fórmula anterior fica reduzida a:

$$\frac{a^2}{c^2} + \frac{b^2}{c^2} = 1$$

Finalmente, resulta:

$$a^2 + b^2 = c^2.$$

Sendo esta a expressão do teorema de Pitágoras, que diz que o quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos.

Tiramos que

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$hipotenusa = \sqrt{cateto\ adjacente^2 + cateto\ oposto^2}$$

Por exemplo, se "a" vale 30 e "b" 40, o valor da hipotenusa será:

(Cont. na pág. 86)

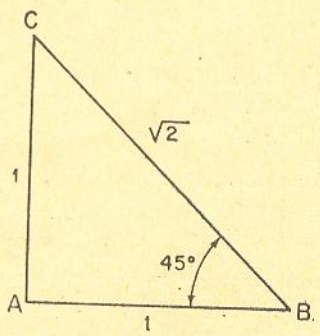


Figura 10

PROJETOS BÁSICOS COM CIRCUITOS INTEGRADOS

Diversas aplicações básicas para o nôvo CI da Fairchild μ L 914.

R. M. Marston
de RADIO-ELECTRONICS

O leitor continua insistindo em ignorar os circuitos integrados por julgá-los **exageradamente caros** ou **muito especializados?** Desfaça-se dessas idéias — circuitos integrados baratos e confiáveis já se encontram à venda e você poderá construir inúmeros circuitos com êles.

O circuito integrado μ L 914 da Fairchild é um dos mais baratos existentes — custa menos de um dólar (nos U.S.A.) — e traz dentro de sua cápsula 4 transistores 2N708 planar de silício e 6 resistores. Os transistores 2N708 têm um f_T (produto ganho-largura de faixa) de 450 MHz.

O circuito interno do μ L914 é apresentado na figura 1, enquanto que as ligações da base são mostradas na figura 2. Pela interconexão conveniente dos terminais, e talvez com a adição de poucos componentes externos, poderemos construir: um amplificador diferencial, um misturador de áudio multicanais ou um oscilador de áudio — isto apenas para mencionar alguns exemplos.

O leitor deve ter em mente duas regras básicas:

1) **Não pense** no circuito integrado como sendo um dispositivo fantástico necessitando de técnicas de aplicação tôdas especiais.

2) **Pense** no circuito integrado como um conjunto de resistores e transistores perfeitamente normais, encapsulados num só invólucro, e que necessitam de técnicas de projeto perfeitamente comuns — as mesmas usadas nos circuitos transistorisados convencionais.

Com a regra n.º 2 em mente analise a figura 1, o diagrama do circuito interno do μ L914. Os transistores que eventualmente não desejarmos no circuito poderão ser "retirados" do mesmo, bastando para tanto curto-circuitar o terminal da base com o terminal do emissor.

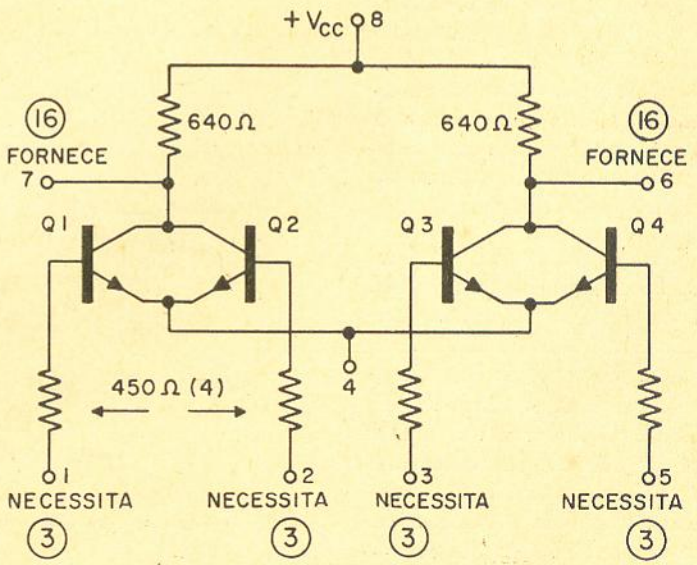


Figura 1

Diagrama interno do μ L 914. Os números dentro dos círculos se referem a "unidades de ganho" (veja texto).

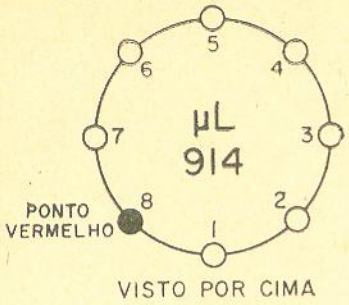


Figura 2

Conexões da base do μ L 914. Note-se que a numeração dos pinos corresponde ao CI visto por cima.

Para retirar Q2, Q3 e Q4 do circuito curto-circuitamos os terminais 2, 3, 4 e 5. Ligamos agora um resistor de polarização entre os terminais 1 e 7 e temos um amplificador com emissor comum perfeitamente normal.

Retiremos agora Q3 e Q4 do circuito e apliquemos polarização a Q1 e Q2. Teremos agora um misturador de 2 canais com saída no terminal 7. Se aplicarmos polarização aos 4 transistores, e curto-circuitarmos os terminais 6 e 7, teremos um misturador de 4 canais.

Como se vê, é bastante simples interligar-se o μ L914 de maneira a fazê-lo funcionar em diversos modos básicos. Uma vez que você tenha decidido o que deseja montar, basta projetar o circuito como se estivesse utilizando transistores convencionais.

Deseja utilizar o μ L914 em circuitos lógicos ou em pulsos? Uma das características interessantes desta linha micrológica de CI's é que não é necessário especificar-se a entrada ou a saída em têrmos de impedância ou corrente. A Fairchild especifica as necessidades da entrada, ou a capacidade de saída, em têrmos de "unidades de ganho", mostradas dentro dos círculos no diagrama esquemático da figura 1.

Assim sendo, o μ L914 necessita de uma excitação de 3 unidades em cada uma de suas entradas e fornece 16 unidades em cada saída. Cada saída poderá, portanto, excitar cinco entradas de estágios seguintes. Isto significa que se você deseja usar um conjunto de circuitos interligados, poderá fàcilmente calcular quantas entradas cada saída poderá excitar diretamente; assim os cálculos normalmente complexos de projeto de circuitos tornam-se bastante simplificados.

Vejamos agora algumas aplicações práticas.

Geradores de forma de onda

Quando operamos o μ L914 como um amplificador diferencial uma das duas saídas estará em fase com o sinal de entrada, embora com maior amplitude que êste. Se realimentarmos a entrada com êste sinal, o circuito passará a funcionar como oscilador ou gerador de forma de onda. A forma de onda gerada dependerá da conexão da realimentação positiva usada no circuito.

A figura 3 apresenta a maneira de se ligar o CI como um gerador de áudio de faixa larga, abrangendo de 150 Hz a 40 KHz em três gamas. Como usamos uma rêde RC (R6-C2) simples de realimentação, a forma de onda gerada é aproximadamente retangular.

A figura 4 mostra as conexões para que o circuito funcione como uma ponte de Wien, gerando um sinal senoidal de 1 KHz. Os componentes que determinam a freqüência de oscilação são R1, C3, R6 e C2.

Quando se utiliza êste circuito, R6 deve ser ajustado de maneira a se obter uma onda senoidal pura na tela do osciloscópio. Utilizando-se uma fonte de 4,5 V é possível obter-se uma onda senoidal pura com uma amplitude de 1 volt pico-a-pico. Note-se que os valores de C2 e C3 não são "standard", de maneira que teremos que recorrer a condensadores ligados em paralelo a fim de obtermos os valores especificados. A freqüência de operação poderá ser modificada, se assim

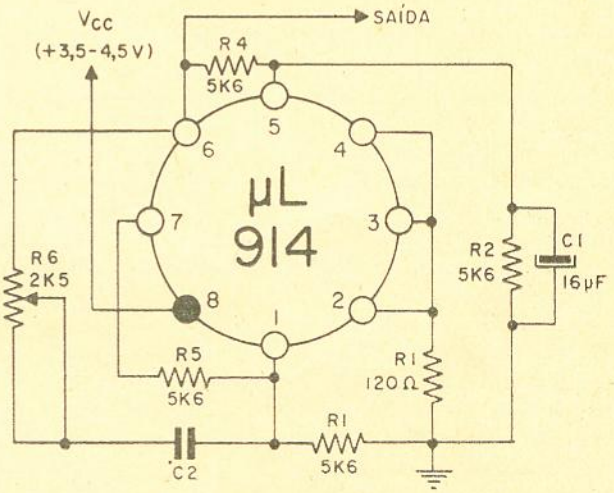


Figura 3

Gerador de áudio. Com C2 = 1 μF a gama de freqüência é de 150 Hz a 3 KHz, com C2 = 0,1 μF a gama é de 3 KHz a 15 KHz, com C2 = 0,02 μF a gama é de 12 KHz a 40 KHz.

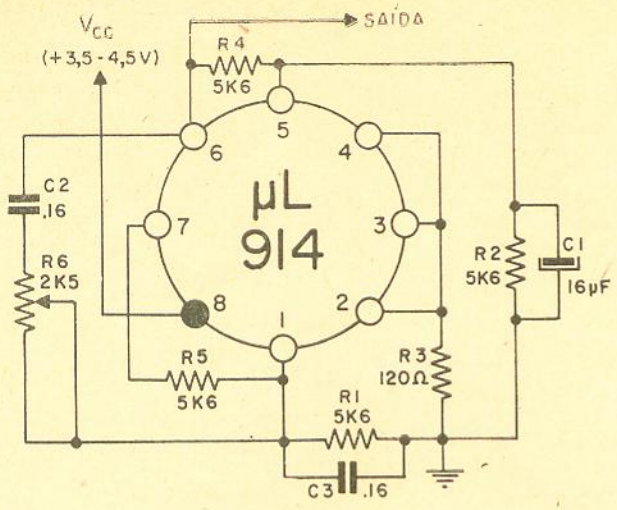


Figura 4

Oscilador senoidal de 1 KHz.

se desejar, alterando-se os valores de C2 e C3; aumentando-se os valores dos mesmos a freqüência diminui, e vice-versa.

Amplificador CC para instrumentos

O amplificador diferencial é largamente utilizado em voltímetros eletrônicos ou para aumentar a sensibilidade dos instrumentos comuns de bobina móvel. O problema normal que surge quando se usa transistores nestas aplicações é que ocorre um considerável deslocamento do ponteiro em função de pequenas alterações de temperatura. Isto se deve parcialmente às diferenças nas características individuais dos transistores. Outra razão é que, devido à sua posição física no circuito, um transistor pode estar sujeito a maiores alterações de temperatura que o outro.

Porém, quando se usa um CI como amplificador de instrumentos não existem problemas de deslocamento. Os transistores de um CI são "gravados" numa mesma lâmina de silício e são mantidos, inevitàvelmente, a uma mesma temperatura, o que faz com que suas características sejam bastante equilibradas.

A figura 5 mostra como se deve ligar o μ L914 para ser usado como amplificador CC para instrumentos. Se utilizarmos um instrumento de 0-1 mA, sua sensibilidade será aumentada de 20 vêzes, ou seja, para 0-50 μA. Um instrumento de 0-100 μA terá sua sensibilidade aumentada de mais de 10 vêzes, ou seja, melhor que 10 μA.

Se utilizarmos um resistor multiplicador de escala (R11) em série com os terminais de entrada, como mostrado no diagrama, a sensibilidade do voltímetro eletrônico resultante cairá para 20.000 ohms por volt, se utilizarmos um instrumento de 0-1 mA, e para 100.000 ohms por volt, se utilizarmos um instrumento de 0-100 μA. Note-se que êste circuito necessita de uma fonte de 6 V CC estabilizada; isto pode ser conseguido com o auxílio de diodos zener.

Terminada a montagem do amplificador para instrumento, proceda aos seguintes ajustes:

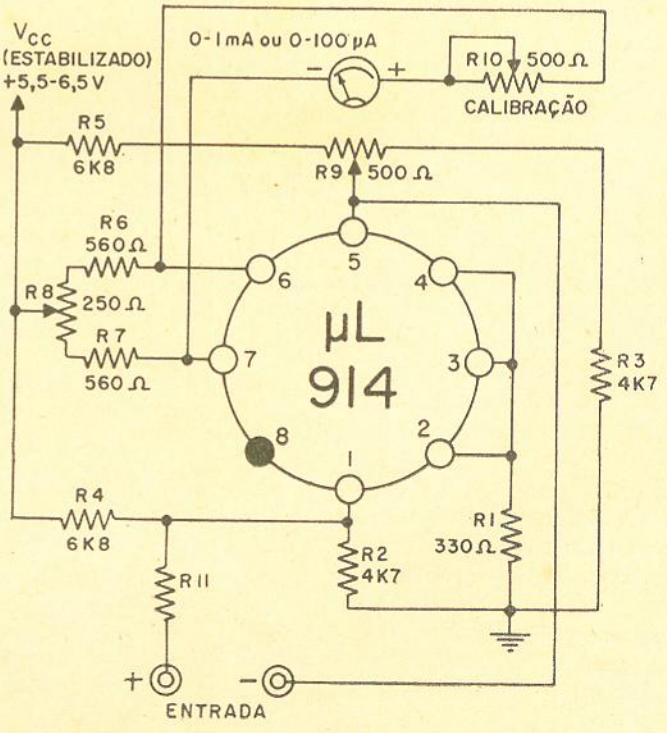


Figura 5

Amplificador CC para instrumentos.

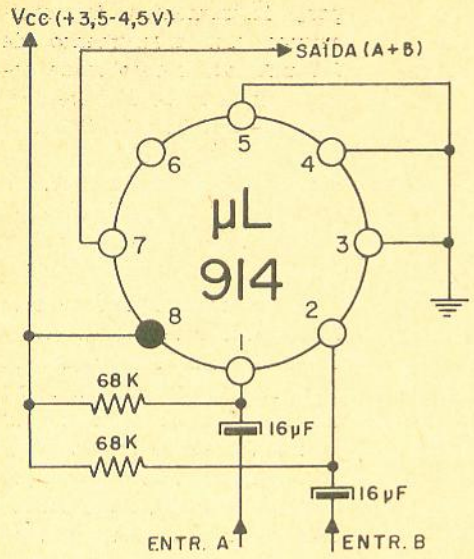


Figura 6

Misturador de 2 canais.

a) Ponha em curto os terminais de entrada e ajuste R8 de maneira que o ponteiro do instrumento indique exatamente zero.

b) Retire o curto dos terminais de entrada e ajuste R9 para que o ponteiro volte a indicar zero.

c) Repita as operações **a** e **b** até que o ponteiro se mantenha em zero, quer com os terminais de entrada em curto ou abertos.

d) Selecione o valor do resistor multiplicador para a tensão à plena escala desejada. Por exemplo, se foi utilizado um instrumento de 0-1 mA e se desejamos uma leitura à plena escala de 10 volts, R11 deverá ser de 200 K.

e) Aplique uma tensão conhecida, de valor próximo ao de plena escala (digamos, no nosso caso, 9 volts), e ajuste R10 para que o ponteiro indique exatamente a tensão de referência.

O voltímetro está pronto para ser usado.

Quando se usa o voltímetro, êstes testes deverão ser efetuados ocasionalmente a fim de nos assegurarmos de que a calibração está correta. Raramente serão necessários reajustes, de maneira que R8, R9 e R10 poderão ser embutidos no instrumento. Se utilizarmos uma chave comutadora para selecionar diversos valores de R11, teremos um voltímetro multi-escalas.

Circuitos misturadores

Como o μ L914 possui dois pares de transistores com uma carga comum de coletor, cada par poderá funcionar como um misturador de áudio de dois canais, desde que os transistores sejam convenientemente polarizados.

A figura 6 mostra a maneira de se ligar o CI como um misturador de dois canais, utilizando-se apenas o par Q1-Q2; a figura 7 mostra uma conexão alternativa, utilizando-se Q3 e Q4. Ambos os circuitos proporcionam um ganho de tensão de 16 entre cada entrada e a saída.

O μ L914 pode ser usado como um misturador de 4 canais usando-se ambas as metades do circuito e curto-circuitando-se todos os coletores, de forma a terem uma carga em comum, conforme mostramos na figura 8. Com êste arranjo o ganho de tensão entre cada entrada e a saída é de aproximadamente 8.

Seguidor de emissor

Pode-se obter um seguidor

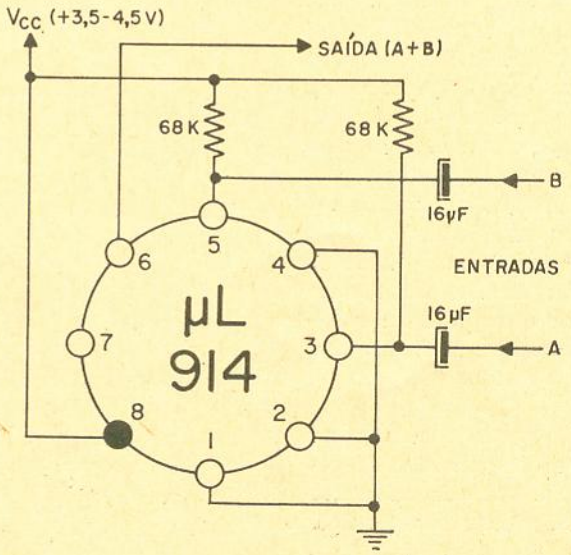


Figura 7

Misturador de 2 canais.

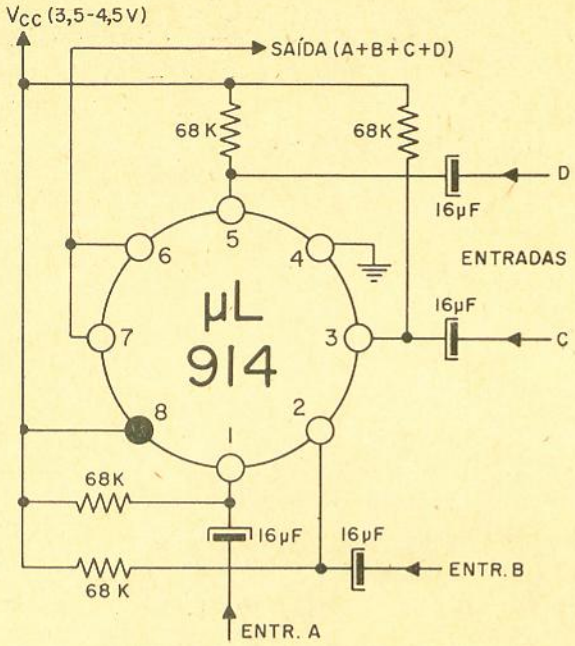


Figura 8

Misturador de 4 canais.

de emissor convencional, efetuando-se as ligações mostradas na figura 9. A impedância de entrada é de cêrca de 12.000 ohms, podendo, contudo, ser aumentada. Podemos obter apenas um seguidor de emissor de cada μ L914.

Amplificadores com emissor comum

O amplificador diferencial pode ser usado com vantagem para substituir os estágios amplificadores convencionais com emissor comum. A corrente drenada por um estágio com emissor comum permanece virtualmene constante sob condições de operação, não havendo grande necessidade de se incorporar rêdes de desacoplamento nas linhas de alimentação quando se liga estágios em cascata.

O μ L914 pode, entretanto, ser usado para substituir um amplificador convencional de emissor comum. A figura 10 mostra uma conexão em que se usa apenas Q1, enquanto a figura 11 mostra uma conexão alternativa em que se usa apenas Q4. Ambos os circuitos proporcionam um ganho de tensão de aproximadamente

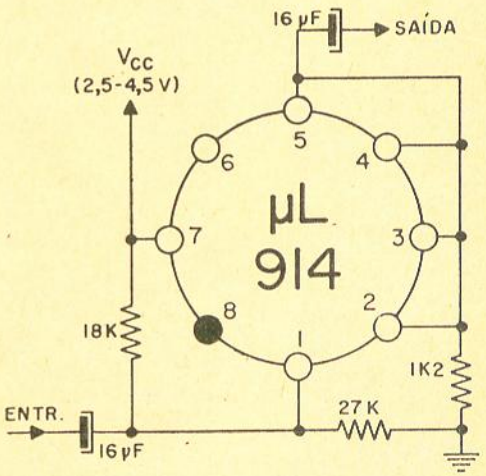


Figura 9

Seguidor de emissor.

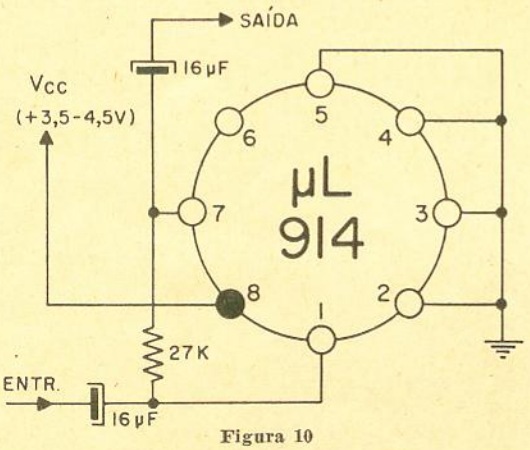


Figura 10

Amplificador de emissor comum.

20 e têm uma resposta plana, dentro de $\pm$ 3 db, de 60 Hz a bem mais de 1 MHz.

As conexões do μ L914 podem ser modificadas de maneira que ambos os amplificadores (das figs. 10 e 11) sejam incorporados num único circuito, de maneira a têrmos dois seguidores de emissor independentes.

Podemos também fazer essa alteração e ligar em cascata

os dois amplificadores de maneira a obtermos um estágio amplificador de elevado ganho; as conexões são mostradas na figura 12.

O circuito da figura 12 proporciona um ganho de tensão da ordem de 400 e possui uma resposta de freqüência plana, dentro de ± 3 db, de 100 Hz a 200 KHz. O extremo de baixas-freqüências pode ser estendido aumentando-se os valores de C1 e C2. Os condensadores C3 e C4 limitam a resposta no extremo de freqüência altas. Se êstes condensadores forem eliminados o

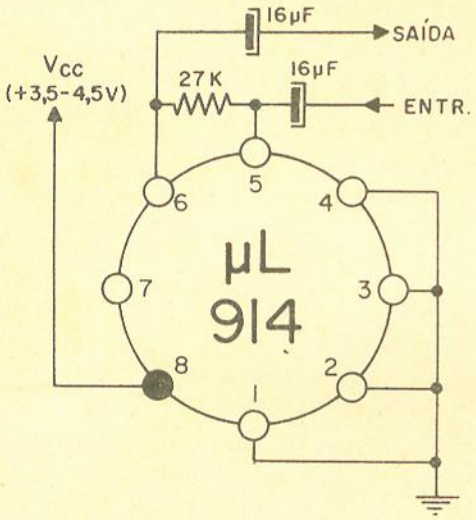


Figura 11

Amplificador de emissor comum.

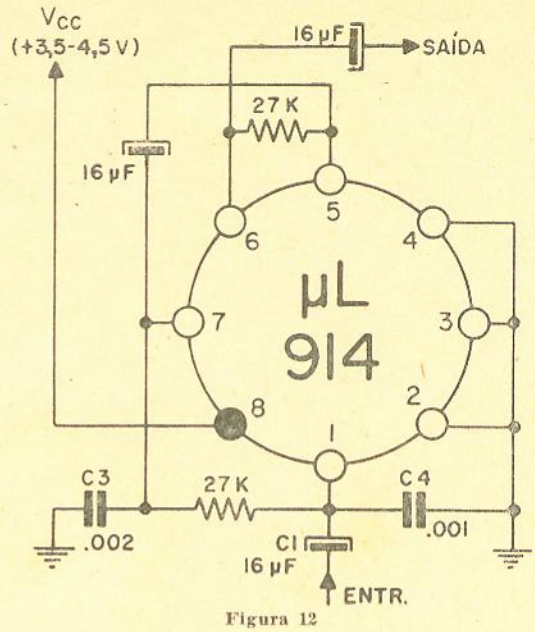


Figura 12

Amplificador de emissor comum de elevado ganho.

circuito passará a funcionar, através da realimentação interna, como um oscilador cuja freqüência é de vários megahertz.

Provàvelmente estas experiências já despertaram no leitor o desejo de experimentar êste circuito integrado. Em todo o caso apresentaremos no próximo número aplicações ainda mais interessantes para o µL914.

(conclui no próximo número)

Amplificador Estéreo Transistorizado de 48 Watts

(Conclusão)

Waldyr Chaves *

Cuide bem para que as ligações á terra sejam bem curtas e use fio blindado em tôdas as ligações na parte de baixo nível, mais sujeitas a recolherem sinal realimentado através de acoplamento capacitivo. Tenha presente que a banda passante do amplificador é bastante extensa e, como tal, há uma elevada amplificação do circuito na região de RF. Se estas observações não forem devidamente levadas em conta, o mais provável é que surjam oscilações de alta-freqüência. Cuide também com carinho da fiação que é atravessada pelas correntes elevadas dos transistores de saída.

Introduza borrachas de passagens nos orifícios dos chassis, destinados à passagens de fios de ligações e do cabo de entrada da rêde de alimentação.

Observe que o diagrama da figura 20 (subpainel) mostra a correspondência dos potenciômetros de volume, graves

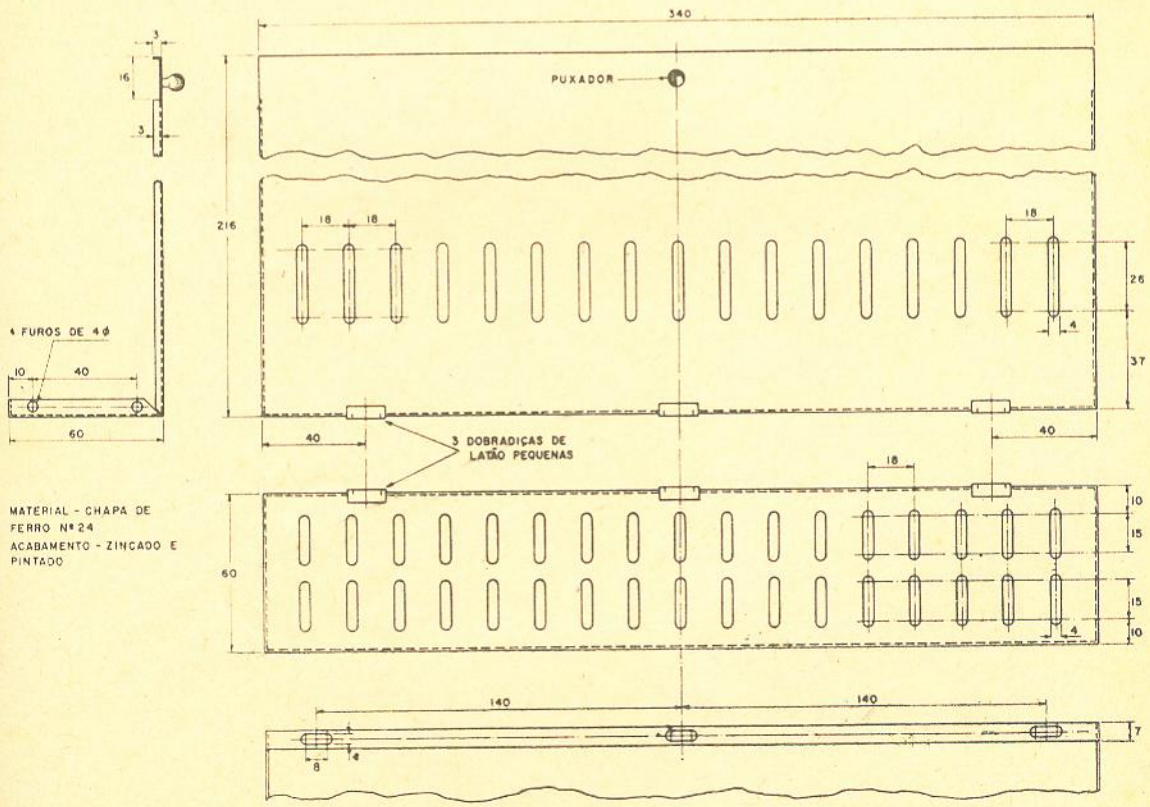


Figura 26

Tampa articulada de proteção — superior.

* da Indústria Eletrônica Stevenson S/A.

e agudos (duplos) com os canais direito e esquerdo. A unidade de baixo, isto é, a mais próxima ao painel, corresponde ao canal esquerdo, correspondendo a unidade de cima ao canal direito.

Os transistores "drivers" AUY-10 (TR7), não obstante terem os coletores ligados à massa, devem ser montados isolados da placa de alumínio. A interligação ao coletor será feita através de um terminal montado no parafuso e fio isolado que será soldado ao retôrno comum de terra.

Preste bastante atenção ao ligar os transformadores "drivers". Observe as côres dos fios e faça as ligações obedecendo a correspondência exata do sentido dos enrolamentos. É importante ter-se em conta o início e o fim de cada enrolamento.

Quanto ao acabamento final, combinação de côres, etc., adotamos o seguinte: painel frontal pintado de esmalte pérola, com inscrições côr de vinho. Cobertura articulada pintada de prêto fôsco. Laterais de madeira folheada com jacarandá. Botões de comando cinza e marfim.

O transformador "driver" enrolamos com 3 x 200 espiras (enrolamento trifilar) de fio n.º 31, com encapamento de esmalte e "nylon" (veja figura 35). Utilizamos núcleo de alta permeabilidade inicial (mu-metal) com perna central de 3/8". O enrolamento foi feito de uma só vez, com os 3 fios bem juntos.

O transformador apresentou as seguintes características:

Resistência ôhmica de cada enrolamento = 5,6 ohms.

Impedância de cada enrolamento, com todos os demais descarregados:

A 60 Hz, com 0,1 volt aplicado = 325 ohms

(Cont. na pág. 55)

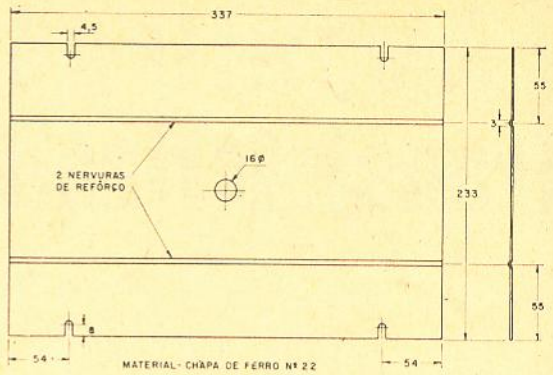


Figura 27

Tampa inferior.

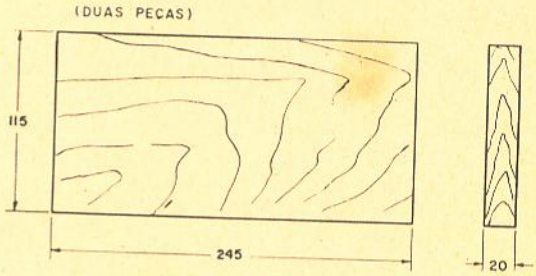


Figura 28

Lateral de madeira.

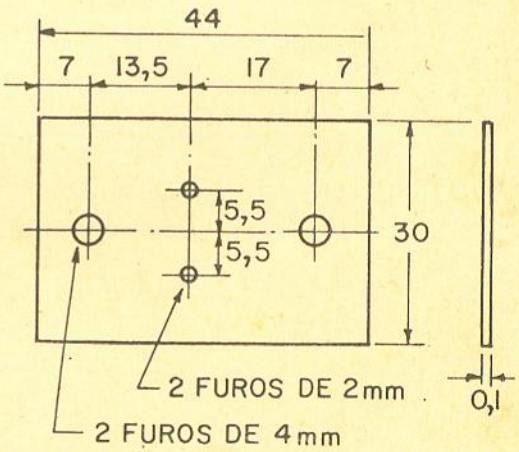


Figura 29

Mica isolante para montagem dos transistores 2N2147 e AUY-10.

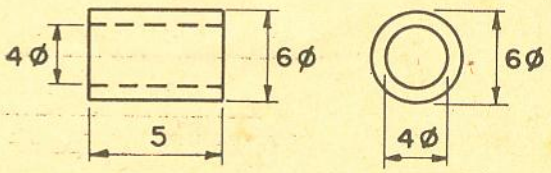
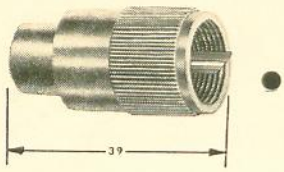
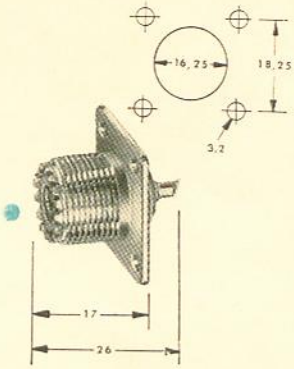


Figura 30

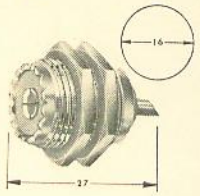
Espaçador de alumínio.



Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
PL-259 49.190	83-1SP	QM-2



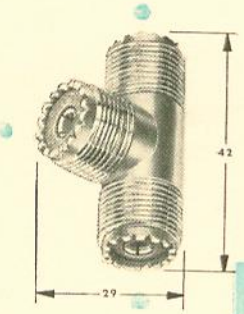
Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
SO-239 49.194	83-1R	QF-3



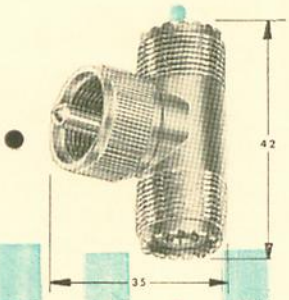
Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
—	—	QF-2

SÉRIE

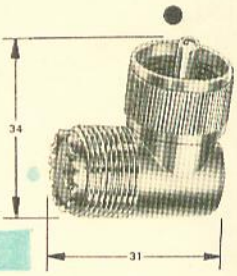
UHF



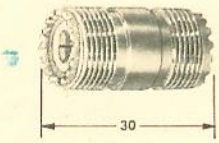
Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
—	—	QJ-5



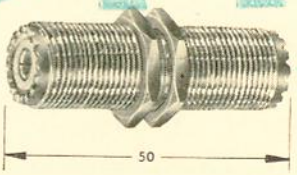
Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
M-358 49.199	83-1T	QJ-6



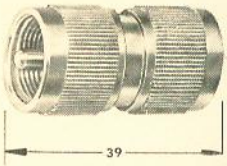
Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
UG-646/U	83-1AP	QJ-4



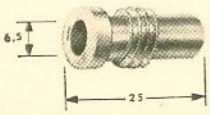
Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
PL-258 49.191	83-1J	QJ-3



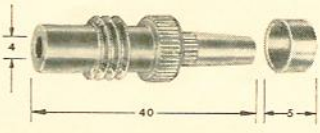
Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
UG-363/U PL-274 491.049	83-1F	QJ-7



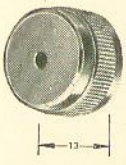
Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
—	—	QM-3



Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
UG-176/U	83-168	QA-1

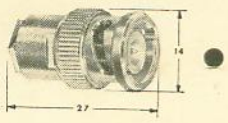


Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
—	—	QA-2

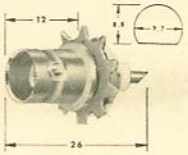


Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
—	83-1AC	QJ-10

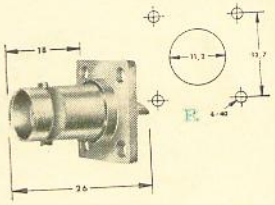
SÉRIE BNC



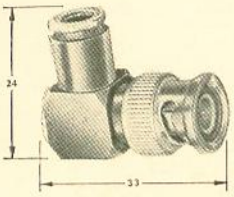
Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
UG-88/U	31-002	WM-1



Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
UG-1094/U	31-221	WF-3



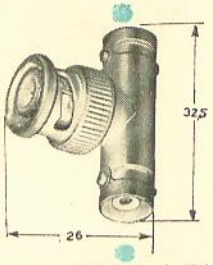
Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
UG-290/U	31-003	WF-2



Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
—	31-850	WM-2

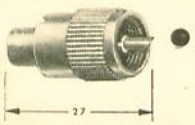


Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
UG-89/U	31-005	WF-5

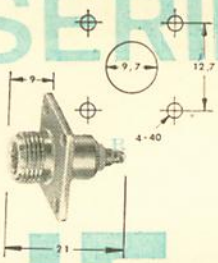


Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
UG-274A/U	31-208	WF-4

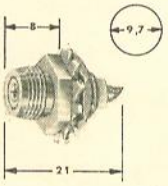
SÉRIE UHF MINI



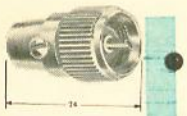
Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
—	—	EM-2



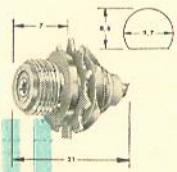
Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
—	—	EF-1



Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
—	—	EF-2

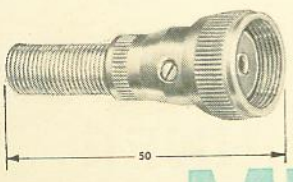


Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
—	—	EM-1



Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
—	—	EF-3

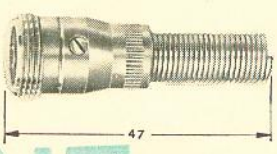
SÉRIE MICROFONE



Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
—	75-MC1F	AM-1

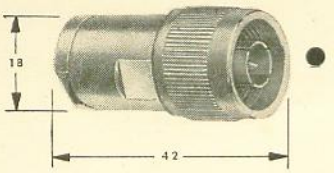


Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
—	75-PC1M	AF-3

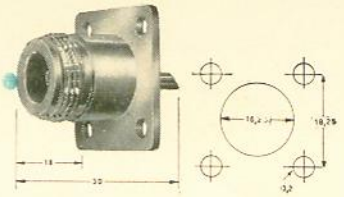


Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
—	75-MC1M	AM-2

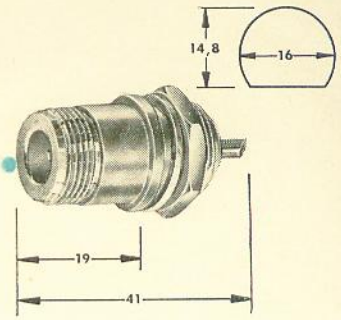
SÉRIE N



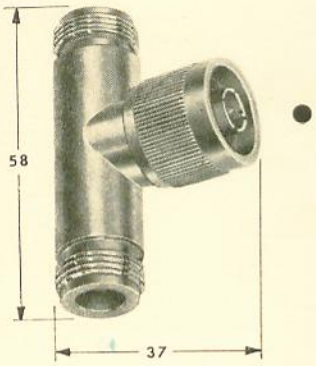
Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
UG-18B/U	82-86	SM-1



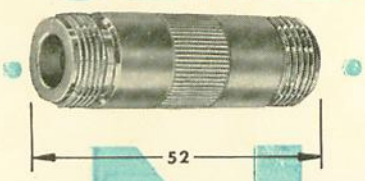
Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
UG-58/U	82-24	SF-2



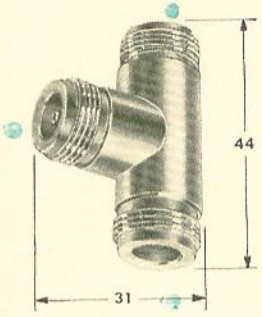
Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
UG-68D/U	82-811	SF-3



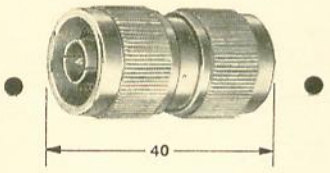
Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
UG-107B/U	82-102	SF-8



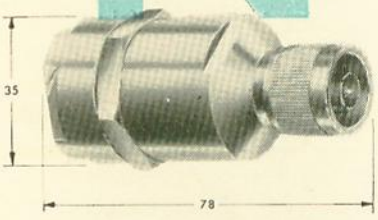
Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
UG-29B/U	82-101	SF-5



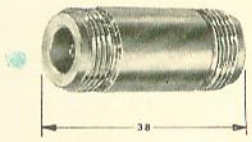
Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
UG-28A/U	82-99	SF-7



Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
UG-57B/U	82-100	SM-3

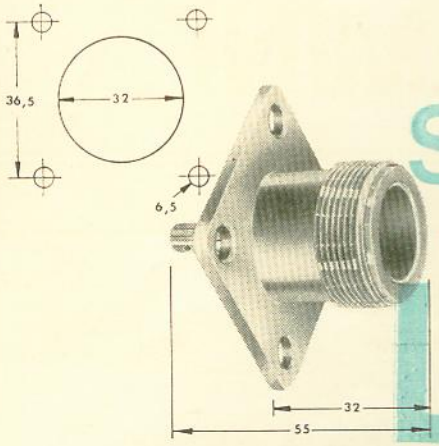


Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
UG-167D/U	82-215	SM-2

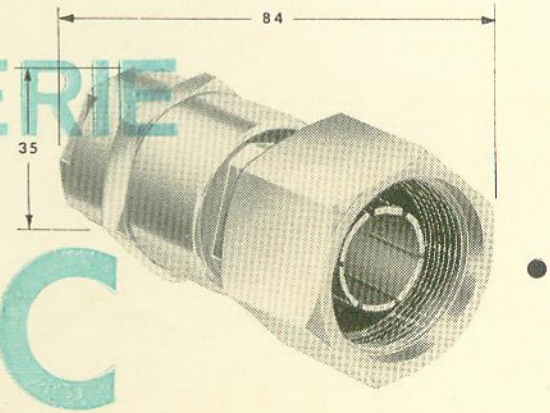


Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
UG-29A/U	82-65	SF-4

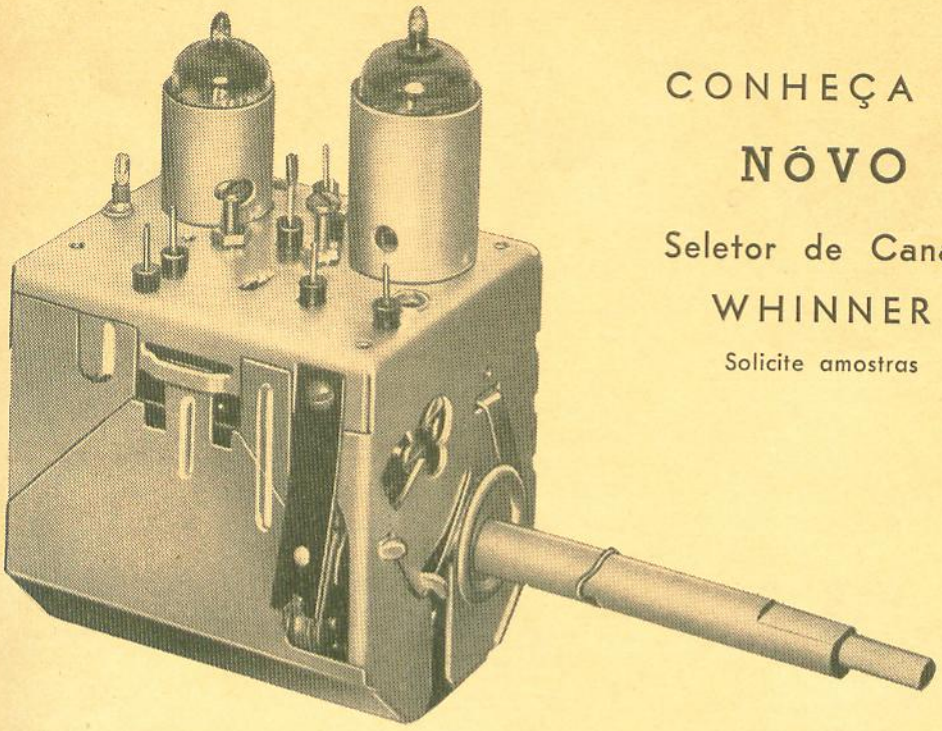
SÉRIE LC



Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
UG-352/U	82-80	GF-2



Código Militar	Código Amphenol	Código Whinner
UG-154/U	82-59	GM-1



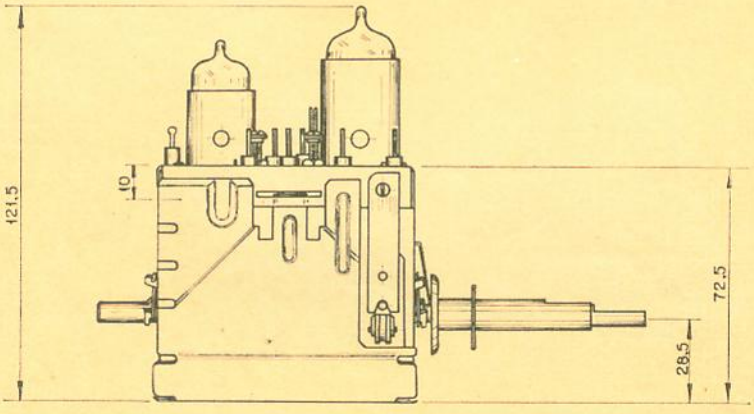
CONHEÇA O

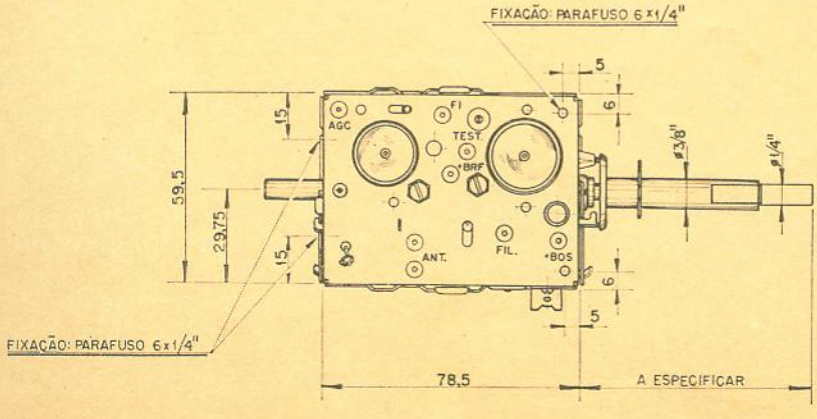
NÔVO

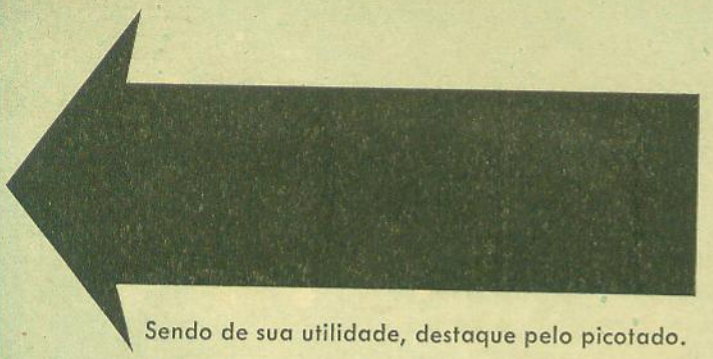
Seletor de Canais

WHINNER

Solicite amostras







Sendo de sua utilidade, destaque pelo picotado.

A WHINNER S/A. SENTINDO A NECESSIDADE DO MERCADO BRASILEIRO NO CAMPO DE TELECOMUNICAÇÕES, PASSA AGORA A FABRICAR COMPLETA LINHA DE CONECTORES PARA TRANSMISSÃO, EVITANDO COM ÊSTE LANÇAMENTO A SUA IMPORTAÇÃO. A QUALIDADE É IGUALADA AOS MELHORES IMPORTADOS.

CONHEÇA A NOVA LINHA DE PRODUTOS WHINNER

E O SEU «NOVÍSSIMO» SELETOR DE CANAIS

WHINNER

ALGUMAS CARACTERÍSTICAS DA NOSSA LINHA DE CONECTORES: — SÉRIES: -- BNC -- N -- LC -- SÃO MONTADOS SÒMENTE COM ISOLAÇÃO DE TEFLON.

——oOo——

AS DEMAIS SÉRIES SÃO MONTADAS COM ISOLAÇÃO DE MELOPÁS COM MICA.

NESTAS DEMAIS SÉRIES A ISOLAÇÃO DE TEFLON É OPCIONAL.

——oOo——

NOTA: — ● CONECTOR MACHO

● CONECTOR FÊMEA

——oOo——

IMPORTANTE: EM NOSSOS CONECTORES FÊMEA USAMOS SÒMENTE CONTATOS DE BRONZE FOSFOROSO.

SÓ SÃO AUTÊNTICOS WHINNER OS PRODUTOS QUE LEVAM A NOSSA MARCA REGISTRADA.

SOLICITEM MAIORES INFORMAÇÕES ESCREVENDO PARA ÊSTE ENDERÊÇO

WHINNER

S. A. -- INDÚSTRIA E COMÉRCIO
R. AFONSO CELSO, 982 - FONES: 70-0640 - 70-0671
SÃO PAULO

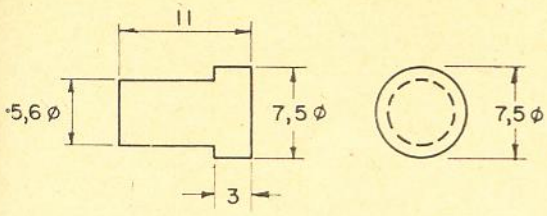


Figura 31

Jóia para lâmpada pilôto, feita de bastão de lucite.

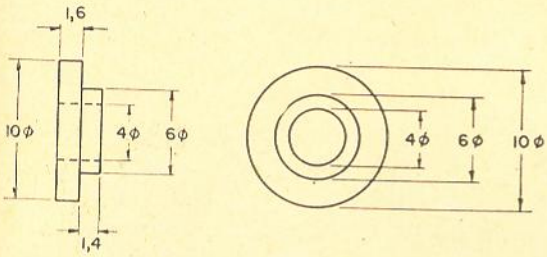
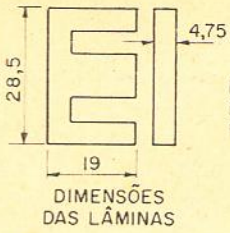
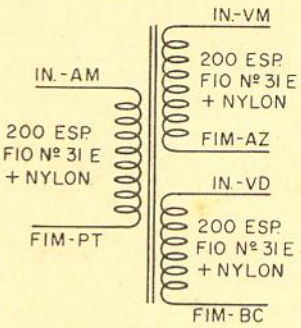


Figura 32

Passador isolante para transistor AD149.





NÚCLEO TRANÇADO 100%
EMPILHAMENTO = 9,5 (SEÇÃO QUADRADA)

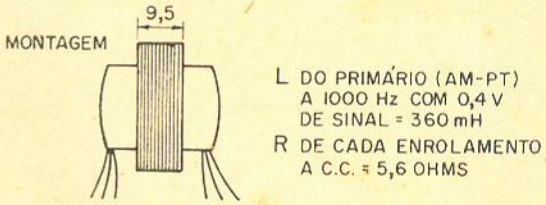
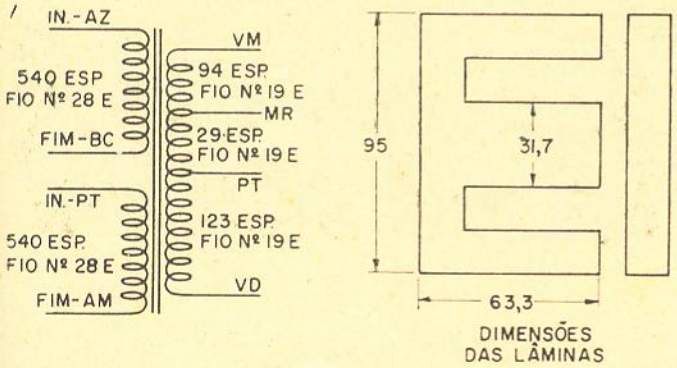
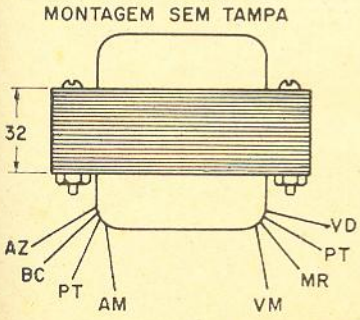


Figura 34

Dados do transformador "driver".





EMPILHAMENTO = 32 mm (TRANÇ. 2 x 2)
MARGENS = 3 mm EM CADA LADO
ENROLAMENTOS COM PAPEL ENTRE CAMADAS

Figura 33

Dados do transformador de fôrça.

A 60 Hz, com 0,4 volt aplicado = 525 ohms

A 1 000 Hz, com 0,4 volt aplicado = 2 250 ohms

Ao montar o núcleo, observe o seguinte:

As lâminas são alternadas de modo a formar um empilhamento 100% trançado. Cuide bem para que não haja entreferro (gap), apertando as lâminas por meio de uma braçadeira.

Se não observarmos os cuidados acima, a boa resposta na baixa-freqüência não será cumprida.

O DESEMPENHO DO AMPLIFICADOR

A reprodução é bem real e equilibrada, sem qualquer tendência a fadiga. Excelentes graves e agudos, ausência de deformação e muito bom

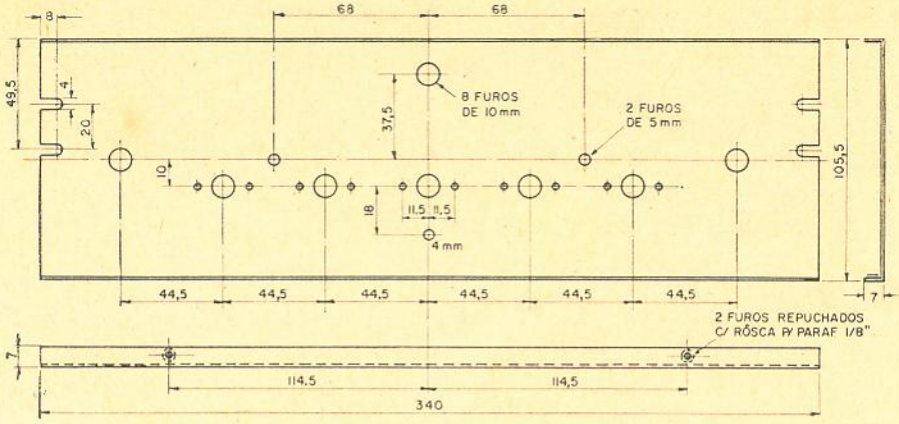
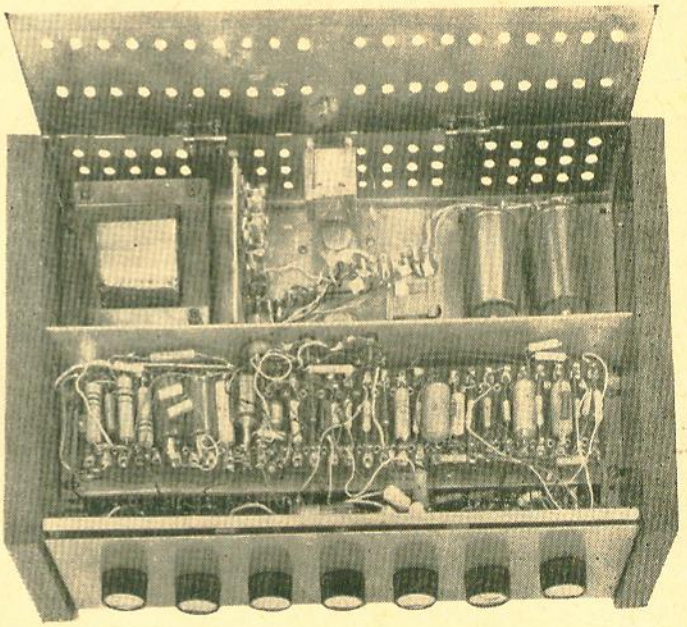


Figura 35

Subpainel — chapa de ferro n.º 20 cadmiada.

amortecimento do alto-falante são algumas das virtudes que podemos destacar dêste aparelho que, para completar a sua condição de "GRANDE", foi só montar e funcionar às mil maravilhas, sem qualquer problema ou necessidade de acertos e outras "mágicas". Aqui vai o nosso conselho aos que gostam do que é bom sem muito trabalho: Monte o amplificador, pois êle merece figurar na sua instalação de HI-FI.



Vista superior do amplificador com a tampa levantada.

Tensões existentes nos transistores, medidas com VTVM, sem sinal na entrada. Deve-se tolerar uma variação de aproximadamente 20%.

TRANSISTOR	BASE	EMISSOR	COLETOR
TR1	1,4	0,8	11
TR2	0,6	0	9,5
TR3	9,5	8,8	23
TR4	9,7	9	23
TR5	2,2	1,5	15
TR6	0,7	0,03	15
TR7	15	15,5	0
TR8	30	30	0
TR9	0	0	—30

LISTA DE MATERIAIS

Simbolo	Quantidade	Descrição
R1	2	Resistor 1/2 W, 10%, 68 K ohms
R2	2	" " " " 220 K
R3	2	" " " " 4K7
R4	2	" " " " 1 M
R5	2	" " " " 47 K
R6	2	" " " " 82 K
R7	2	" " " " 1K5
R8	2	" " " " 2M2
R9	2	" " " " 10 K
R10	2	" " " " 470 K
R11	2	" " " " 3K3
R12	2	" " " " 3K3
R13	2	" " " " 15 K
R14	2	" " " 5% 39 K
R15	2	" " " " 1 M
R16	2	" " " " 82 K
R17	2	" " " " 1 M
R18	2	" " " 10% 4K7
R19	2	" " " " 47 K
R20	2	" " " " 4K7
R21	2	" " " " 6K8
R22	2	" " " " 1 M
R23	2	" " " " 470 K

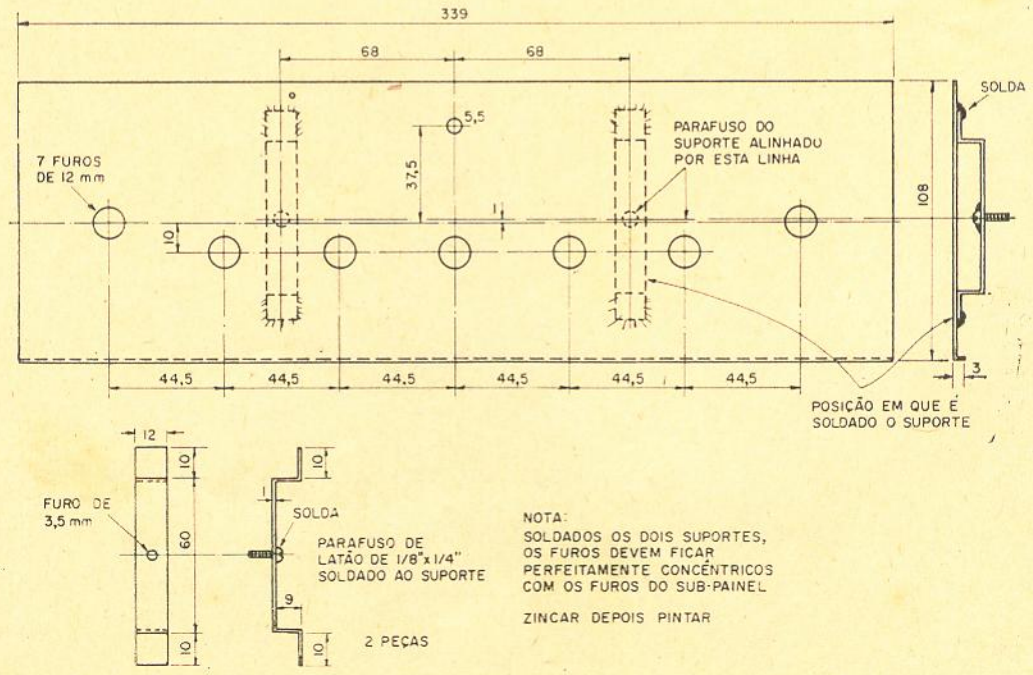


Figura 36

Painel frontal — chapa de ferro n.º 20 (zincar, depois pintar).

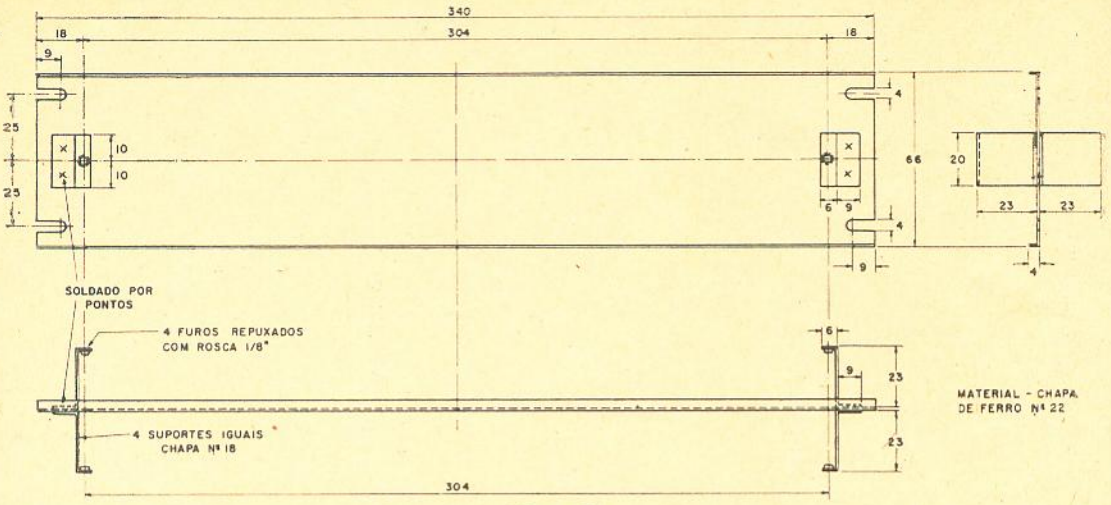


Figura 37

Painel de montagem das réguas de fenolite.

R24	2	" " " "	470 K
R25	2	" " " "	4K7
R27	2	" " " 5%	1 K
R28	2	" " " "	1 K
R29	2	" " " "	10 K
R30	2	" " " "	10 K
R31	2	" " " 10%	470 K
R32	2	" " " "	47 K
R33	2	" " " "	680
R34	2	" " " "	6K8
R35	2	" " " "	2K7
R36	2	" " " "	2K2
R37	2	" " " "	470 K
R38	2	" " " "	47 K
R39	2	" " " "	10
R40	2	" " " "	100
R41	2	" " " "	3K3
R42	2	" " 1 W "	220
R43	2	" " 1/2 " "	390
R44	2	" " " " "	5
R45	2	" " 3 " "	500
R46	2	" " 1/2 " "	5
R47	2	" " 3 " "	500
R48	2	" Não indutivo 5% (ver texto)	0,75
R49	2	" " " " "	0,75
R50	2	" " 10%	5
R51	2	Resistor 1/2 W 10%	330
R52	2	" 1 " "	100
C1	2	Condensador poliéster	0,47 × 160 V
C2	2	" eletrolítico	50 × 25 V
C3	2	" poliéster	0,47 × 160 V
C4	2	" "	2 × 160 V
C5	2	" eletrolítico	50 × 25 V
C6	2	" cerâmica disco	2.000 pF × 500 V
C7	2	" " "	1.000 pF × 500 V
C8	2	" " "	3.000 pF × 500 V

C9	2	"	poliéster 1 µF × 160 V
C10	2	"	" 0,47 × 160 V
C11	2	"	cerâmica disco 100 pF × 500 V
C12	2	"	poliéster 0,22 × 160 V
C13	2	"	" 1 × 160 V
C14	2	"	" 0,01 × 160 V
C15	2	"	" 0,01 × 160 V
C16	2	"	" 0,047 × 160 V
C17	2	"	" 0,047 × 160 V
C18	2	"	eletrolítico 50 × 6 V
C19	2	"	cerâmica disco 100 pF × 500 V
C20	2	"	poliéster 1 × 160 V
C21	2	"	" 1 × 160 V
C22	2	"	" 1 × 160 V
C23	2	"	cerâmica disco 3.000 pF × 500 V
C24	2	"	" " 2.000 pF × 500 V
C25	2	"	eletrolítico 2.000 × 15 V
C26	2	"	poliéster 0,05 × 160 V
C27	2	"	eletrolítico 100 × 25 V
C28	2	"	" 5.000 × 40 V
C29	2	"	" 5.000 × 40 V
C30	2	"	" 500 × 25 V
P1	1	potenciômetro duplo	100 K log.
P2	1	" "	20 K lin.
P3	1	" "	100 K lin.
P4	1	" simples	50 K lin.
CH1	1	chave de onda 3 pólos × 5 posições, 3 pastilhas	
CH2	1	chave de onda 3 pólos × 3 posições, 1 pastilha	
I1	1	interruptor rotativo liga/desliga	
TR1 a TR6	12	transistores de silício IBRAPE BC107	
TR7	2	transistores de germânio " AUY-10	
TR8-TR9	2	transistores de germânio RCA 2N2147	
LP1		lâmpada pilôto 6,3 V	
LP1		suporte para lâmpada pilôto, rôsca	
F1	1	fusível miniatura de vidro 1 A	
F1	1	suporte simples para fusível miniatura	
F2	2	fusíveis miniatura de vidro 1 A	
F2	1	suporte duplo para fusível miniatura	
TP1	1	transformador de fôrça primário 110/220 V secundário 2 × 25 V a 2 A com TAP de 6 volts (fig. 33).	

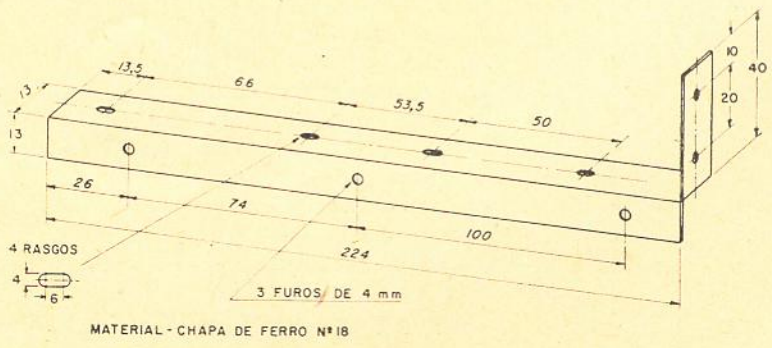


Figura 38

Cantoneira das laterais de madeira.

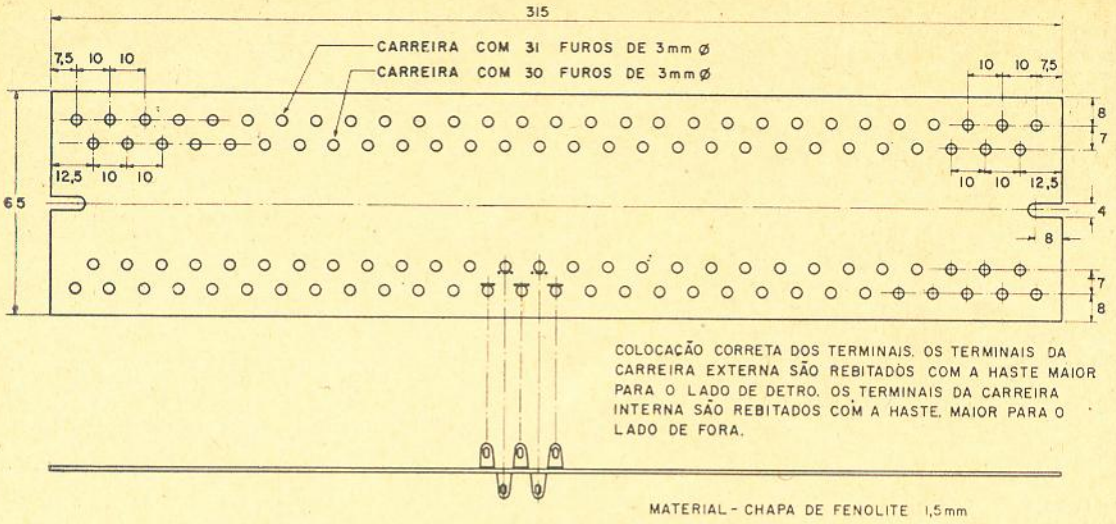


Figura 39

Régua de terminais, de fenolite.

TA1	2	transformador "driver", enrolamento trifilar de 3 × 200 espiras (fig. 34).
D1-D2	2	diodos retificadores de silício IBRAPE BYZ13
D3-D4	2	diodos retificadores de silício IBRAPE BYZ19
D5 a D10	12	diodos retificadores de silício IBRAPE OA202
D11-D12	2	diodos zener IBRAPE OAZ207
	1	cordão (2 × 18), com plugue
	6	tomadas duplas de fono tipo RCA
	4	borrachas de passagem 3/8"
	5	"knobs" médios
	2	"knobs" grandes
	4	pés de borracha
	2	tiras com 2 terminais para alto-falantes
	1	tomada fêmea de corrente, de meio de cabo.
		50 cm de fio paralelo 2 × 20, plástico
		pontes de apoio, fio blindado, fio flexível n.º 22 ou 24, fio rígido n.º 20, parafusos, porcas, etc.
	2	laterais de madeira (fig. 28)
	2	cantoneiras para laterais de madeira (fig. 39)
	1	chassi de alumínio (fig. 22)
	1	tampa superior articulada (fig. 26)
	1	tampa inferior (fig. 27)
	1	painel frontal (fig. 36)
	1	subpainel (fig. 35)
	1	painel de montagem das réguas (fig. 37)
	2	réguas de fenolite, com terminais (fig. 39)
	6	micas isolantes para montagem de trans. (fig. 29)
	1	jóia para lâmpada pilôto (fig. 31)
	4	espaçadores de alumínio (fig. 30)
	16	passadores isolantes (fig. 32)
	1	suporte para transistor AUY-10 (fig. 24)
	1	placa separadora (fig. 25)
	2	suporte para montagem de BYZ13 e BYZ19 (fig. 23)

— F I M —

CURSO BÁSICO DE ELETRÔNICA

5.4 — Magnetismo terrestre

O planêta em que vivemos apresenta propriedades magnéticas naturais, comportando-se como um enorme ímã no espaço. Como todo ímã, a Terra deve possuir, então, um pólo sul e um pólo norte magnético. Na realidade, o pólo magnético da Terra se acha próximo do pólo sul geográfico (PS), conforme indica a figura 5.6. Da mesma forma, o pólo sul magnético do planêta se acha nas proximidades do pólo norte geográfico (PN). O leitor deve ter notado, nesta altura da exposição, que os pólos correspondentes (um magnético e outro geográfico) são de nomes contrários. Isso se deve ao fato de que a denominação magnética do pólo norte e pólo sul se refere à agulha das bússolas, que é uma peça de aço imantada capaz de girar em tôrno de um pequeno eixo, como mostra a figura 5.7. Como é natural, denominou-se pólo norte da bússola justamente à extremidade que se volta sempre para a direção Norte. Ora, os pólos de nomes opostos se atraem, de modo que o pólo magnético da Terra, que atrai o pólo norte da agulha imantada, só pode ser o pólo sul magnético da Terra. Nos trabalhos de topografia e navegação, o pólo magnético da Terra que está próximo do pólo norte geográfico se denomina, por extensão, pólo norte magnético, enquanto que o pólo geográfico determina a direção do **norte verdadeiro.** Como êsses dois pólos não coincidem, forma-se entre as direções do norte verdadeiro e do norte magnético um certo ângulo, designado como **declinação magnética.**

O estudo da origem e do comportamento do campo magnético terrestre é realizado em uma ciência chamada **geomagnetismo.** Dentre os recursos que se têm utilizado moderadamente nessa ciência contam-se os foguetes de exploração da alta atmosfera, os satélites artificiais e as sondas espaciais.

5.5 — Ferromagnetismo

O comportamento das diversas substâncias em presença de um campo magnético varia muito de uma para outra, de conformidade com a sua natureza. A maioria das substâncias se comporta com indiferença em relação ao campo magnético, isto é, não modificam a configuração das linhas de fôrça do campo. Na figura 5.8 (a) se representa um campo magnético uniforme, cujas linhas de fôrça são paralelas e igualmente espaçadas. Colocando-se nesse campo um objeto de cobre, por exemplo, como se vê na figura 5.8 (b), constata-se que o campo não teve suas linhas de fôrça modificadas. As substâncias como o cobre, o ar, a madeira, os plásticos, etc., que não afetam a distribuição das linhas de fôrça do campo magnético, se denominam substâncias **paramagnéticas.** Na figura 5.8 (c) aparece a configuração do campo modificada por uma substância cujo efeito é o de afastar as linhas de fôrça em suas proximidades. Essas substâncias se denominam **diamagnéticas** e tôdas as que se conhecem apresentam apenas ligeiro diamagnetismo. O bismuto é a substância que melhor exemplifica êsse grupo.

Na figura 5.8 (d), finalmente, se mostra um corpo que modifica a disposição das linhas de fôrça do campo, fazendo com que elas fiquem mais concentradas na região ocupada pelo corpo e em suas proximidades. O ferro é a substância típica dêsse grupo e as substâncias

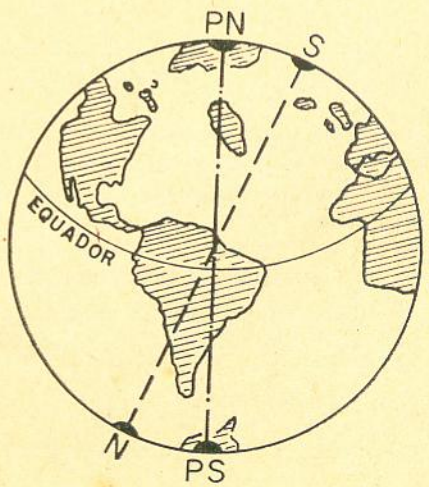


Figura 5:6

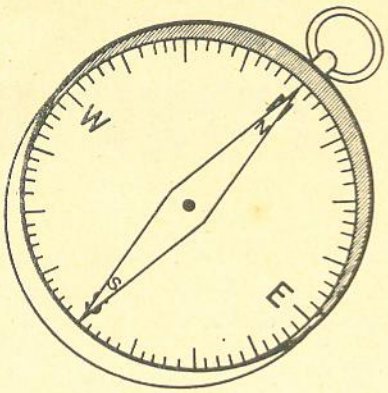


Figura 5:7

que se comportam como o ferro, em presença de um campo magnético, se denominam **ferromagnéticas.** Além do ferro e do aço, o níquel, o cobalto e certas ligas metálicas em que entram êsses e outros metais apresentam características ferromagnéticas.

O ferromagnetismo é de capital importância no estudo da eletricidade e da eletrônica, pois um número elevado de componentes, como transformadores e indutores para alta e baixa freqüência, alto-falantes, etc., empregam materiais ferromagnéticos de características bem definidas.

5.6 — Permeabilidade, indução magnética e fluxo

Vimos, na seção anterior, que a disposição das linhas de fôrça de um campo magnético pode ser modificada por um corpo, particularmente se se tratar de um corpo ferromagnético. Existe uma grandeza que determina a medida na qual as linhas do campo se concentram mais ou menos em presença da substância ferromagnética. Tal grandeza é a **permeabilidade.** Uma substância de maior permeabilidade concentra mais as linhas de campo; uma substância de menor permeabilidade concentra menos ou não concentra as linhas do campo magnético.

O produto da permeabilidade pela intensidade do campo magnético define uma nova grandeza, denominada **indução magnética** ou **densidade de fluxo magnético.**

É costume empregarem-se as seguintes letras para designar as grandezas acima mencionadas:

H = intensidade de campo magnética
B = indução magnética, ou densidade de fluxo
μ = permeabilidade.

De acôrdo com a definição dada acima:

$$B = \mu \times H$$

Essas grandezas costumam ser medidas, na maioria dos casos, em dois sistemas de unidades: o sistema C.G.S.U.E.M. e o sistema MKS racionalizado.

1) Unidades do sistema C.G.S.U.E.M. (as iniciais significam: centímetro-grama-segundo, unidades eletromagnéticas).

Intensidade de campo magnético: **oersted**
Indução magnética (densidade de fluxo): **gauss**
Permeabilidade: sua unidade não tem nome.

Nesse sistema, a permeabilidade do vácuo é igual a 1, de modo que a indução ou densidade de fluxo é numèricamente igual à intensidade do campo magnético, em tôda a extensão do espaço vazio.

I.º Exemplo — A intensidade de um certo campo magnético, no vácuo, é igual a 10 oersteds. Quanto valerá, nessa região, a indução magnética?

Solução:

$$B = \mu \times H$$
$$B = 1 \times 10 = 10 \text{ gauss.}$$

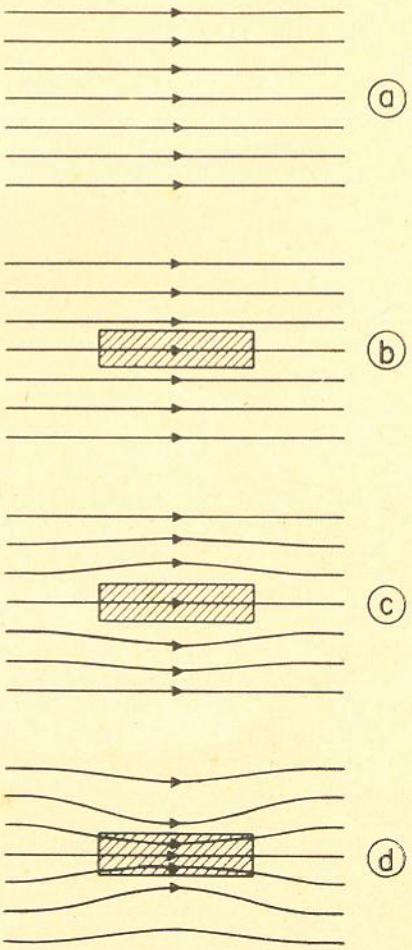


Figura 5:8

2.º Exemplo — A intensidade do campo magnético, numa certa substância ferromagnética de permeabilidade igual a 200, vale 10 oersteds. Qual o valor da densidade de fluxo?

$$B = \mu \times H$$
$$B = 200 \times 10 = 2\,000 \text{ gauss.}$$

2) Unidades do sistema MKS racionalizado (as iniciais significam: metro, quilograma, segundo).

Intensidade de campo magnético: ampères-espiras por metro

Indução magnética (densidade de fluxo): tesla (antigamente denominada weber por metro quadrado).

Permeabilidade: sua unidade não tem denominação própria.

Na tabela 4 são dados os fatôres de conversão entre as unidades de um e de outro sistema.

Quanto maior fôr a permeabilidade de um material ferromagnético colocado em um campo magnético, maior será a concentração das linhas de fôrça na região dêsse material. Podemos exprimir a concentração dessas linhas de fôrça, contando quantas linhas atravessam um quadrado cuja superfície seja igual à unidade de área (1 cm² no sistema C.G.S.U.E.M. e 1 m² no sistema M.K.S.).

Assim, no sistema C.G.S.U.E.M. a indução magnética é representada pelo número de linhas de fôrça por centímetro quadrado (cm²) de superfície. Multiplicando-se a densidade de fluxo pela área A de uma certa superfície atravessada pelas linhas de fôrça de um campo magnético (fig. 5.9), obtemos o que se chama de **fluxo magnético** através dessa superfície. O fluxo se designa pelo simbolo ϕ (fi maiúsculo, letra do alfabeto grego) e é dado pelo produto:

$$\phi = B \times A$$

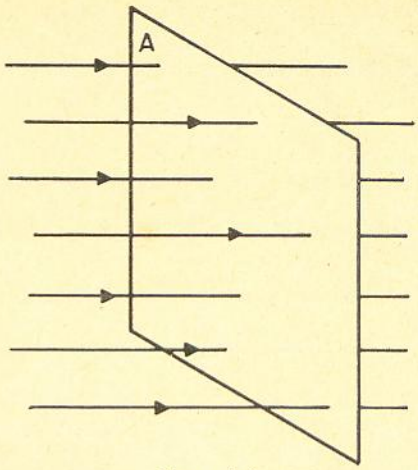


Figura 5:9

No sistema C.G.S.U.E.M., em que se mede B em gauss e A em cm², a unidade de fluxo se denomina **maxwell:**

$$1 \text{ maxwell} = 1 \text{ gauss} \times 1 \text{ cm}^2$$

donde

$$1 \text{ gauss} = 1 \text{ maxwell por cm}^2$$

A unidade maxwell também é conhecida como **linha**, sendo freqüente se exprimir a densidade de fluxo em **linhas por cm²**.

No sistema MKS a unidade de fluxo magnético é o weber.

Exemplos

1) Quanto vale, em gauss, uma densidade de fluxo igual a 0,5 teslas?

Solução

Para converter tesla em gauss, tomamos o fator constante da segunda linha da tabela:

$$0{,}5 \times 10.000 = 5.000 \text{ gauss}$$

TABELA 4

Fatôres de conversão entre as unidades magnéticas

Multiplique	Por	Para obter
gauss	0,0001	tesla (= weber/m²)
tesla	10.000	gauss
maxwell	0,00000001	weber
weber	100.000.000	maxwell
oersted	79,6	ampère-espira por metro
ampère-espira p/metro	0,01257	oersted

2) O fluxo magnético através de uma certa superfície é de 4 webers. Quanto valerá êsse mesmo fluxo, medido em maxwells?

Solução

Para converter weber em maxwell usamos o fator de conversão constante da 4.ª linha da tabela:

$$4 \times 100.000.000 = 400.000.000 \text{ maxwells.}$$

5.7 — Materiais ferromagnéticos

O ferro e o aço foram os primeiros materiais usados, em larga escala, no início do desenvolvimento da eletrotécnica. Êles se mostraram, contudo, pouco eficientes em inúmeras aplicações. Com o aperfeiçoamento das técnicas de fabricação, foram aparecendo no comércio materiais ferromagnéticos com características cada vez melhores.

No que diz respeito à construção de transformadores, motores e geradores elétricos, o material tradicionalmente empregado é o ferro-silício laminado. As chapas de ferro-silício são encontradas em diferentes espessuras, a fim de atender às diversas necessidades que surgem em seu campo de aplicações. Por causa das dificuldades inerentes ao processo de laminação, as chapas mais finas custam mais caro (por quilo de pêso) do que as chapas mais grossas.

Há, modernamente, inúmeros outros materiais que substituem com vantagem o ferro-silício em suas aplicações: o mu-metal, o permaloy e várias outras ligas, geralmente conhecidas por sua denominação comercial. Devido ao seu preço elevado, todavia, tais ligas têm o seu emprêgo relativamente restrito, continuando o ferro-silício a ser produzido e consumido em larga escala.

Os aços se prestam bem para a confecção de imãs permanentes, pois, uma vez magnetizados, retêm o magnetismo por tempo muito prolongado. Hoje em dia, contudo, existem ligas metálicas especiais que substituem com grandes vantagens os aços comuns. Dentre essas ligas, a mais popular na técnica do rádio é a denominada **alnico,** empregada em quase todos os alto-falantes modernos de boa qualidade.

Nas aplicações de alta-freqüência, é bem antiga a luta que a técnica vem travando contra as perdas de energia que ocorrem nos materiais magnéticos que entram na constituição de certos componentes. Tais perdas resultam, geralmente, em prejuízo do desempenho dos circuitos onde se empregam tais componentes.

Procurando obter materiais capazes de apresentar perdas cada vez menores, desenvolveu-se a técnica do pó de ferro, que consiste no seguinte: o ferro é reduzido a pó finamente granulado e as pequenas partículas ou grãos constituintes do pó são individualmente recobertas por uma película de material isolante. As partículas são, então, aquecidas a uma temperatura bem determinada e aglutinadas ou **sinterizadas** sob pressão, formando um corpo compacto e bem unido.

Conquanto o pó de ferro tenha representado um progresso substancial na tecnologia dos materiais ferromagnéticos, particularmente nas aplicações de alta-freqüência, êle apresenta um inconveniente que restringe as vantagens de seu emprêgo: é que a delgada película que reveste os minúsculos grãos de ferro, isolando elètricamente um dos outros, constitui uma descontinuidade do material magnético, descontinuidade essa que aparece distribuída por tôda a peça de pó de ferro sinterizado, o que limita o valor da permeabilidade do material.

As limitações decorrentes da descontinuidade magnética dos materiais de pó de ferro sinterizado fêz com que os cientistas passassem a procurar novos materiais que apresentassem baixas perdas de energia aliadas a valores elevados de permeabilidade. As pesquisas se orientaram no sentido de se fazer a combinação de certos metais, como o zinco, o manganês e o niquel, com o óxido de ferro, formando-se as chamadas ferrites, atualmente muito empregadas na técnica de rádio e televisão.

As ferrites se apresentam com o aspecto de um material cerâmico, e sua característica mais notável é a elevada resistividade elétrica característica do próprio material. Elas apresentam baixas perdas, mesmo em condições de trabalho em freqüências elevadas, sem que haja necessidade de se recorrer aos processos de isolar individualmente os grãos que compõem o material.

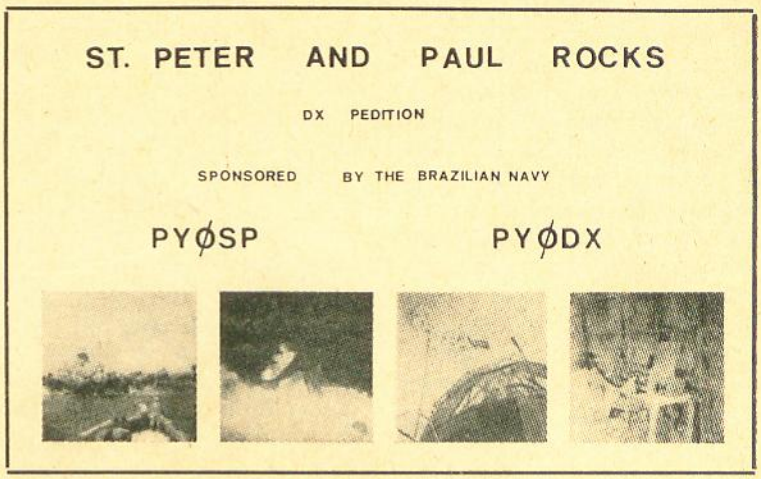
Além dos materiais mencionados na presente seção, a título de ilustração, o leitor deve ter em mente que a tecnologia dos materiais ferromagnéticos continua a descobrir e aperfeiçoar um número cada vez maior de produtos de características as mais variadas, e sua simples menção seria por si só muito extensa, para figurar na presente lição.

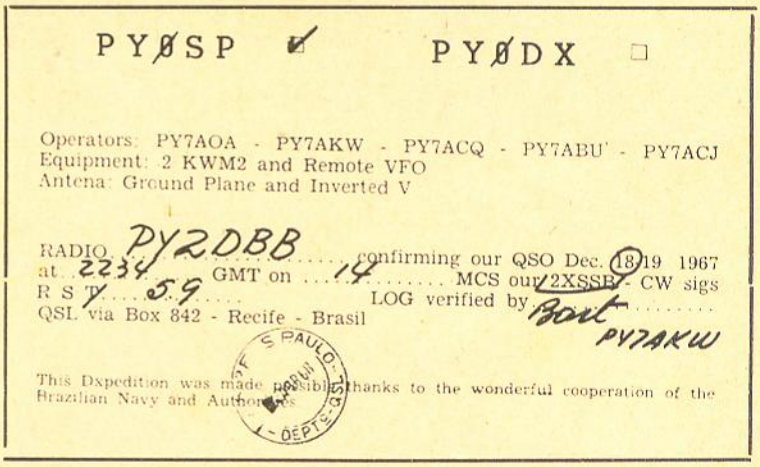
(Continua no próximo número).

« DXPEDITION »

Expedição de radioamadores brasileiros aos rochedos de S. Pedro e S. Paulo

Alexandre V. Martins — PY2DBB





Vamos, desta feita, abordar um assunto que, creio eu, ser muito curioso e de muita importância para os amigos leitores. Trata-se da "DXpedition".

Antes de mais nada, expliquemos o que esta palavra, algo estranha, significa.

Entre os radioamadores existe um código, composto por conjuntos de duas ou mais letras e que encerram, na maior parte das vêzes, uma extensa e significativa frase. Aliás, êsse código (denominado Código Q) é internacional e usado, também, nas comunicações oficiais, principalmente em telegrafia. As duas letras "DX" significam comunicado a longa distância, geralmente feito com país fora do continente onde está localizada a estação radiotransmissora. Provàvelmente o leitor já teve ocasião de escutar, em alguma faixa das legalmente atribuídas ao Serviço de Radioamadores, algum "CQDX... CQDX... Chamando...". Pois é uma estação chamando para comunicado a longa distância (CQ significa chamado ou chamando).

"DXpedition" é a contração de "DX" com a palavra inglêsa "expedition". Ou seja: é um (ou mais) radioamador que se desloca a outra localidade, bem diferente de onde normalmente costuma operar sua estação, com licença especial para tal fim, e, na maior parte das vêzes, para regiões bem distantes (tem se dado preferência a ilhas) onde não há nenhum radioamador normalmente operando, para possibilitar a que o maior número de aficionados possa conseguir tão cobiçado, e às vêzes inédito, "DX". Essas expedições se destinam, também, a estudos de propagação, ou outros.

Várias dessas empreitadas já foram levadas a cabo, a maior parte por radioamadores norte-americanos. Podemos até citar como exemplo as realizadas a alguns locais como Samoa Britânica, Cambodja, Vietnã, Laos, Ilhas dos Côcos, Mauhiki, Navassa, Serrana, Ilhas Seichelles, Ilhas Mauricius, Ilha Trindade (pertencente ao Brasil e realizada por PY2BZD — Jacinto Augusto Rocha Júnior, em setembro de 1965), etc. Entre

os norte-americanos que realizaram "DXpeditions" podemos citar: Danny Weil (que foi o precursor), Gus Brouning (W4VPD) e, o que mais se tem destacado e mais viagens fêz, Don Miller (W9WNV/W6ERO).

Para que o comunicado tenha valor e seja oficialmente reconhecido para o DXCC (veja o artigo intitulado "Os prefixos das estações de radioamadores", publicado no n.º 236, de dezembro de 1967) é indispensável serem apresentadas provas concretas e irrefutáveis de que realmente o radioamador se deslocou e operou, mesmo, do local em questão.

Mas, perguntará o leitor, como é possível ser feita uma coisa dessas? Só se fôr uma pessoa muito rica para poder arcar com as despesas de uma viagem como, por exemplo, a feita por Don Miller às Ilhas dos Côcos, lá no meio do imenso Pacífico. Não, nada disso... Tais viagens são realizadas com a colaboração de muitos, quer com parte financeira, quer com equipamento, alimentação e transporte aos locais escolhidos (normalmente a marinha e aeronáutica, civis ou militares, são os mais valiosos colaboradores); as expedições levadas a efeito por Don Miller à Ilha de Glorioso (usando o prefixo FR7ZP), em novembro de 1966, e às Ilhas de Côcos-Keeling (usando o indicativo VK2ADY/VK9) foram financiadas pela Associação de Estudos de Propagação Mundial de Rádio ("World Radio Propagation Study Association").

Também os radioamadores brasileiros deram sua valiosa colaboração ao "DXpedition", indo aos nossos Rochedos de São Pedro e São Paulo em 18-19 de dezembro de 1967, financiados pela nossa gloriosa marinha.

Mas, para que os amigos que se interessaram por êste artigo possam fazer idéia de como é realizada uma "DXpedition", e as dificuldades que enfrentam seus empreendedores, vamos transcrever o relatório completo dessa expedição original e internacionalmente cobiçada, com a devida autorização de seu autor e da diretoria do Clube Brasileiro de DX (Caixa Postal 842 — Recife — PE — do qual temos a honra e o prazer de integrar o quadro social como membro n.º 58) que foi originalmente publicado no seu Boletim Informativo n.º 26, de janeiro de 1968, por Dausiley Bartolomeu Caminha — PY7AKW — muito conhecido entre seus colegas e amigos por Bart, e tesoureiro do citado Clube Brasileiro de DX — CBDX.

«A EXPEDIÇÃO AOS ROCHEDOS DE SÃO PEDRO E SÃO PAULO

INTRODUÇÃO

Fazer uma expedição aos Rochedos de S. Pedro e S. Paulo não é uma idéia nova. Pelo contrário. Tem sido, nestes últimos dez anos, um velho sonho de quase todo o radioamador brasileiro.

Alguns estrangeiros também tinham êsse desejo. Os Penedos de S. Pedro e S. Paulo eram, talvez, umas das poucas ilhas no mundo de onde nunca havia existido nenhuma atividade radioamadorística; uma expedição feita em 1965 por um radioamador alemão, sem licença para tal, quando foram feitos apenas 39 contatos e beneficiando alguns felizardos, não serviu para «pôr têrmo à virgindade» dêsses rochedos. Uma outra feita em 1966 por um americano, o famoso Don Miller (W9WNV), até hoje não conseguiu ser comprovada ter sido, realmente, feita do local; tanto assim que a ARRL (American Radio Relay League) não concedeu crédito aos diversos QSO's (comunicados) realizados para o Diploma DXCC.

Aqui, em Pernambuco, de há muito alguns radioamadores, empolgados pela idéia, tentavam conseguir transporte e meios de chegar aos Rochedos. Dausiley Bartolomeu Caminha (PY7AKW) e Marcílio Maia de Figueiroa Faria (PY7AKQ) muita fôrça fizeram para conseguir o problemático transporte para a citada e ambicionada expedição. Vários contatos foram feitos e nada foi conseguido. Mais tarde, a êsses dois colegas se juntou Plínio Bezerra dos Santos (PY7ACQ), outro entusiasta da idéia. Procurou-se ajuda junto à Marinha de Guerra, barcos para alugar, etc., e, apesar das promessas de apoio de vários colegas do Sul do país, nada de concreto foi realizado.

Em meados de 1967, voltando de uma expedição a Fernando de Noronha, apareceu outro entusiasta dos planos; tratava-se de Gastão Carlos de Almeida (PY7AOA) que se propunha a organizar uma expedição a S. Pedro e S. Paulo. De saída convidou PY7AKW e PY7ACQ para, juntamente com êle, encetar tal empreendimento.

Imediatamente foram requeridas por PY7AOA as indispensáveis e necessárias licenças para a operação e, graças à ajuda de Flávio Serrano (PY1CK), foram conseguidos os indicativos PYϕSP e PYϕDX, respectivamente para operação em Fonia (ou melhor, em SSB) e CW.

Inicialmente pensou-se em alugar um pequeno navio. A idéia estêve a ponto de ser concretizada, pois os interessados já tinham em vista a embarcação. Um contato feito em Natal com Sérgio Augusto Soares Villar (PY1BYK/7), que já havia organizado uma expedição aos nossos famosos Rochedos, mas que, devido a uma avaria no barco, tinha regressado de Fernando de Noronha, não sendo assim possível ir adiante, mais uma apresentação feita por êste colega ao Comandante da Base Naval de Natal (RN), Capitão-de-mar-e-guerra Carlos Borba, foram o «abre-te Sézamo» para a nossa expedição.

Do Capitão Carlos Borba ao Comandante-chefe do Estado-maior do 3º Distrito Naval e dêste ao Exmo. Snr. Almirante Luís Gonzaga Doring, comandante do 3º DN, tudo foi mais fácil.

Neste ponto dos acontecimentos, mais dois personagens apareceram para ajudar no empreendimento. O primeiro foi o Capitão-tenente Garcia, chefe do Departamento Industrial da Base Naval de Recife, um grande entusiasta do radioamadorismo, e o segundo foi Jaime Afonso de Melo (PY7ABU), grande amigo do pessoal da nossa marinha sediada em Recife.

A idéia foi recebida com entusiasmo pelas autoridades navais e tudo se sucedeu com uma animação contagiante e com a mesma rapidez com que se propagou a notícia da expedição pelos quatro cantos do mundo.

Conseguida a promessa de uma corveta para nos transportar aos Rochedos de S. Pedro e S. Paulo, entramos na fase da preparação, pròpriamente dita, da expedição.

PREPARATIVOS

Não foi fácil a preparação material da excursão. Muito material e muitos cruzeiros precisavam ser gastos. Gastão, Plínio e Dausiley entregaram-se de corpo e alma aos preparativos.

A falta de informações sôbre as condições em que seria realizada a expedição dificultavam muito a seleção do material necessário. Ninguém, que pudéssemos conhecer, havia estado em S. Pedro e S. Paulo e as informações que obtivéramos de dois pescadores (tripulantes de um Kaiko-Maru) eram imprecisas e insuficientes. Mesmo assim, pôde-se imaginar alguma coisa sôbre os Rochedos e os imprescindíveis preparativos foram iniciados.

Para que os amigos leitores possam fazer uma idéia do trabalho na organização do material da expedição, apresentamos, em seguida, uma relação do que foi preparado para o empreendimento.

EQUIPAMENTO DE RÁDIO:

— Um transceptor Collins KWM 2 com VFO remoto (cedido por Plínio Bezerra dos Santos — PY7ACQ).
— Um transceptor Collins KWM 2 (cedido por Carlos Pessoa de Mello — PY7AKT).
— Um amplificador linear Collins 30L 1 e um VFO remoto Collins 312B 5 (cedido por Gastão Carlos de Almeida — PY7AOA).
— Um transceptor Drake TR 3 com VFO remoto Drake RV 3 (cedido por PY7AOT).
— Um transceptor de fabricação nacional Brasan 303 com VOF remoto (cedido por PY7ACQ).
— Três fontes de alimentação portáteis (funcionando à bateria e semicondutores) e uma a válvulas (cedidas por PY7ACQ, PY7AOA e PY7AKT).
— Um receptor Drake 2B com multiplicador de Q (cedido por Dausiley Bartolomeu Caminha — PY7AKW).
— Três microfones (cedidos por PY7ACQ, PY7AOA e Aluísio de Melo Cavalcanti — PY7AIN).
— Quatro fones (cedidos por PY7AOA, PY7ACQ, PY7AOT, PY7AIN e PY7ABU).
— Uma antena vertical com plano de terra, para as faixas de 10 e 20 metros, construída por PY7ACQ.
— Uma antena V invertido, para a faixa de 40 metros, construída por PY7ACQ.
— Uma antena «Hy-Gain» multibanda (cedida por PY1CK).
— Vários metros de fio de cobre nu, cordoalha, cabo coaxial, etc.

MATERIAL ELÉTRICO:

— Um transformador de 1 KW para 110/220 V (ced. por PY7ACQ).
— Dois reguladores de voltagem 110/220 V, de 500 W (cedidos por PY7ACQ e PY7AKW).
— 200 metros de fio flexível nº 14.
— 100 metros de fio plástico paralelo nº 14.

DIVERSOS:

— Ferro de solda.
— Válvulas de reserva.
— Resistores e condensadores de reserva.
— Solda, etc.

GERADORES:

— Um gerador de 2.500 W Lambretta L 1 (ced. por PY7APM).
— Um gerador de 600 W Montgomery (cedido por Ronoel Rodrigues Siqueira — PY2CYK).
— Um gerador de 600 W Montreal (cedido por PY7AOA).

Obs.: Como durante a fase de experiências e provas de equipamentos foi danificado um dos geradores (um dia antes do embarque!!!...) tivemos que adquirir um gerador de 1.250 W Montgomery, o que nos levou dos bolsos a «módica» quantia de NCr$ 900,00...

MATERIAL NÃO DISCRIMINADO:

— Três camas de campanha.
— Três bancos de campanha.
— Sete cintos com cantis.
— Dois toldos de lona de 5,30 x 0,70 metros.
— Sete mochilas de lona.
— Uma marmita térmica para 30 litros de água.
— Cinco tambores de ferro com 20 litros de gasolina cada um.
— Cem metros de corda.

— Sete marmitas com garfo e colher.
— Uma armação de madeira para barraca.
— Duas mesas de madeira de 1,20 x 0,60 metro, desmontáveis.
— Duas cadeiras de alumínio.
— Uma lâmpada para iluminação, a gás liquefeito de petróleo, de 500 W.
— Um bujão de gás liquefeito de petróleo, para fogão (cedido por Ernani de Sousa Monteiro — PY7VJE).
— Duzentos metros de fio de «nylon» nº 200.
— Dez sacos de plástico de 1,50 x 1,00 metro (doados pelas Indústrias DaFonte).
— Dez sacos de juta.
— Uma tábua de pinho 4,00 x 0,30 metros.
— Um tubo de repelente Rhodya.
— Quatro quilos de DDT.
— Uma placa de bronze com inscrição alusiva à expedição.
— Um funil de fôlha-de-flandres para reabastecimento dos motores dos geradores.
— Um metro de mangueira de plástico.
— Ferramentas (chaves de boca, chaves de fenda, martelo, serra, etc.).
— Parafusos, porcas, pregos, etc.

ALIMENTOS:

— Feijoada, carne, salsichas, presuntada (tudo enlatado).
— Nescafé.
— Leite condensado.
— Mel de abelhas.
— Pães, biscoitos, bolachas, etc.

MEDICAMENTOS:

— Marzine, Bonamina, Dramamina, Entibios, Sulfaguanidina, Trilergon, Vagostesil, Magnésia Bisurada, Sonrisal, Espamofex, Xantinos, Extrato Hepático, Instilorrino.
— Analgésicos, Glicose, Nitrato de Amilo.
— Gaze, algodão, esparadrapo, etc.

Acreditamos que alguma coisa tenha escapado a esta relação. Entretanto os leitores podem fazer um juízo da «trabalheira» tremenda que tivemos para juntar todo êsse material. À relação pode-se acrescentar, ainda, material fotográfico diverso e uma jangada cedida pela Base Naval de Recife.

EMBARQUE

A corveta Ipiranga chegou ao Recife ao anoitecer do dia 14 de dezembro. Nesta mesma noite foi oferecida uma recepção aos oficiais da corveta, na residência de Gastão Carlos de Almeida — PY7AOA.

No dia seguinte, pela manhã, foi embarcado todo o material e instalada uma das estações de rádio; o equipamento escolhido foi o transceptor Collins KWM 2, o VFO remoto Collins 312B 5, o amplificador linear Collins 30L 1 e a antena vertical multibanda «Hy-Gain».

A grande preocupação de todos era o nosso colega Dausiley Bartolomeu Caminha (PY7AKW) — Bart, o homem que havia enjoado na barca da Cantareira. Todos, inclusive sua família, estavam apreensivos com sua sorte durante a viagem.

De saída, tivemos a grande alegria de tomar conhecimento de que a tripulação da corveta era a mais amiga e camarada que se pode imaginar. Não desejávamos outra coisa. Desde a véspera, na residência do Gastão, nos confraternizamos e sabíamos, de antemão, que a viagem seria a mais divertida possível. As brincadeiras e as anedotas já haviam começado desde aquela memorável noite.

Era a seguinte a oficialidade da corveta Ipiranga:

Comandante: Capitão de corveta Heitor Alves Barreira Jr.
Imediato: Capitão-tenente Odilon Wollestein
Chefe de Máquinas: Capitão-tenente Luís Paulo Schara
Chefe da 1ª Divisão e Oficial de Convés: Tenente Antônio Kazniakoswsky
Gestor: Tenente Ricardo Colucci

Oficialidade jovem e entusiasta, à qual todos nós ficamos devendo homenagens por grande parte do sucesso da operação.

Nosso embarque foi bastante concorrido. Lá estavam todos os familiares de Plínio Bezerra dos Santos (PY7ACQ), de Dausiley Bartolomeu Caminha (PY7AKW-Bart), do Jaime; a família do Salvador não pôde estar presente por residir em Caruaru; a família do Gastão estava fora do Recife.

Vários colegas se fizeram presentes ao «bota-fora». Além de Nerina de Souza Sena (PY7AKA) e Alderley Nogueira Barbosa (PY7ALO), notamos a presença da turma da URBV (União de Radioamadores de Boa Viagem); entre êles, notamos Fernando Falcão (PY7NR), Paulo Marcello da Costa Barros (PY7ALI), Joaquim Firmino Júnior (PY7SJ), Zé Luís (PY7APU), José Inácio de Oliveira (PY7AIB) e tantos outros, que seria muito extensa a lista e iria enfastiar nosso amigo e atencioso leitor.

A VIAGEM

Exatamente às 18,35 (Hora Brasileira de Verão) a corveta desatracou do pôrto do Recife.

Em seu bôjo estavam Gastão, Plínio, Bart, Salvador e Jaime, que iriam tentar a Primeira Expedição Radioamadorística aos Rochedos de S. Pedro e S. Paulo. Além dêstes, tomando parte na expedição, seguiam, também, Pedro Luís Ferreira, repórter fotográfico da revista «O Cruzeiro», Raimundo Nonato Pinto Ferreira, patrão de pesca, funcionário da PENESA, como guia e orientador do desembarque, os Drs. João Francisco da Cruz e Clementino Câmara e o estudante José Joaquim Bezerra Frota, todos pesquisadores do Instituto de Biologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, e o francês Jean Paul Ervin, oficial da reserva da marinha francêsa, como convidado do chefe do Estado-maior do 3º Distrito Naval.

Decorridos 40 minutos de viagem, a corveta teve que regressar ao ancoradouro para deixar um mari-

nheiro que estava passando mal; o Comandante Barreira, conhecendo a importância da missão, resolveu deixar o marujo em terra e assim se livrar de possíveis problemas futuros.

O nosso companheiro Bart, que já havia tomado contato com o «mar bravo» na entrada da barra, sem dizer nada a ninguém, naquele momento, chegou a olhar para sua mala, pensando em desistir. Isto êle apenas revelou a todos no segundo dia de viagem.

Nossa primeira refeição foi servida com o navio ainda no pôrto, desembarcando o marinheiro. Neste ponto da nossa narração, justo se faz abrirmos um parêntesis para falarmos da maravilhosa alimentação a todos servida; durante a viagem inteira foi de primeira qualidade, bem feita e farta.

Depois do jantar fomos para a proa, para apreciar as manobras da tripulação e a linda noite que se nos apresentava.

Os primeiros sintomas de enjôo começaram a se manifestar logo, com pouco mais de duas horas de viagem. Bart, Plínio e Jaime já tinham ingerido seus comprimidos; Bart sentou-se num banco, na ponte de comando, e emudeceu; Plínio virou, cantou, assobiou, tentando, dessa forma, controlar suas náuseas; Jaime, com cuidado de Bart, esqueceu-se dêle próprio. O primeiro a «largar a carga» foi Jaime que, daí em diante, passou quase dois dias arreado. Plínio e Bart ficaram firmes até ao fim da viagem. Gastão e Salvador estavam em ótima forma.

Aproximadamente às 21,00 horas foi estabelecido o primeiro contato com uma estação de terra; todos nos reanimamos e estivemos ao microfone. Foi proporcionado, então, aos oficiais da corveta comunicados com suas famílias.

À hora de dormir Gastão «entregou os pontos». «Carga ao mar» por duas vêzes e daí por diante fêz tôda a viagem deitado, só se levantando para comer e falar com a família pelo rádio. Os demais (Plínio, Bart, Salvador e Jaime) «arranjaram» um ótimo lugar para viajar: o portaló do navio, situado a meia-nau, junto à enfermaria, sendo êste o lugar da corveta que menos jogava. Imediatamente Bart denominou êste recinto como «muro das lamentações».

Entre os camarotes (sòmente durante o sono), a Praça d'Armas (local das refeições), onde estava instalado o equipamento de rádio, e o «muro das lamentações», o pessoal se dividiu durante a viagem; sòmente Gastão insistiu em viajar deitado. Jaime comia, vomitava, comia... vomitava de nôvo, corria para o camarote, voltava para o «muro das lamentações» e assim sucessivamente, até que, no terceiro dia, levantou a moral e decidiu-se a não mais enjoar.

Tôda a viajem decorreu nesse clima de problemas pessoais, mas dentro da melhor camaradagem. Alguns tripulantes da corveta, Oficiais e praças, nas suas horas de folga, vinham fazer-nos companhia, para escutar nossas piadas, anedotas e «venenos», contando também as suas.

Às 21,00 horas de sábado passamos por Fernando de Noronha. Vista maravilhosa!... Noite de lua, fêz com que vislumbrássemos tão magnífico e inolvidável panorama.

O domingo foi todo passado entre brincadeiras, cantorias e anedotas. Vez por outra ligávamos o equipamento para relatarmos as novidades aos que ficoram em terra; mantivemos comunicados (QSO's) com estações de outros países e continentes.

OS ROCHEDOS DE S. PEDRO E S. PAULO

Finalmente, na madrugada de segunda-feira, tivemos a grande alegria de avistar o nosso objetivo; visão encantadora!... Lá estava êle a umas 5 ou 6 milhas à nossa frente.

Como se houvesse tomado um elixir miraculoso, Gastão, que ainda era o único mareado, ficou, repentinamente, curado.

Todos permanecemos, por quase duas horas, com a maior ansiedade, aguardando a aproximação. Depois de muita insistência, o taifeiro conseguiu nos convencer e nos levar para o desjejum; ninguém pensava em comer... A alegria, a satisfação eram tamanhas, que nos dávamos por bem alimentados.

Enfim... eis que chegamos aos Rochedos!...

Tivemos, então, um belo comitê de recepção: um cardume de uns 20 a 30 tubarões (tubarão, na gíria usada pelos radioamadores brasileiros, se diz do colega que tem uma estação transmissora de respeitável potência; mas êstes eram tubarões, mesmo, os conhecidos da espécie «Carcharias glaucus» e do gênero dos esqualos...) de todos os tamanhos para, assim, poder contentar a todos; a marujada ficou em festa. Logo, as primeiras linhas e iscas foram atiradas e os primeiros «bichinhos camaradas» se viram fisgados.

Nestas alturas o Comandante Barreira já tinha assumido o seu pôsto. Procederam-se às primeiras sondagens para a escolha de um local para fundear. Tudo se tentou, mas em vão: o menor fundo encontrado foi de 147 metros; a 40 metros das rochas o fundo era de 200 metros ou mais. O mar sempre estêve e continuava bravo; desde nossa saída do Recife ainda não sabíamos o que era mar calmo... Grandes ondas sacudiram a corveta durante tôda a viagem e por duas noites tivemos chuva. Pelo estado das coisas, o comandante teve receio de arriar a lancha; resolveu, primeiro, tentar com a jangada. Logo que esta foi posta na água, o marinheiro Jaime — um dos heróis do desembarque — pulou para dentro dela e, durante cêrca de 40 minutos, «lutou» para realizar os preparativos com cabos, etc. Mesmo assim, no meio daquele enorme e perigoso trabalho, ainda encontrava tempo e coragem para algumas brincadeiras; vez por outra dava pauladas nos tubarões que passavam, rondando a jangada, esperando alguma «sobra». Na corveta, a atividade era muito grande. Todos nós estávamos entregues às tarefas de reunir e preparar o material, pois que o desembarque se daria a qualquer momento. E o mar continuava em rebuliço... O Comandante Barreira decidiu, então, mandar a jangada com os marinheiros Jaime e Figueiredo e o pa-

trão de pesca Nonato: a missão seria, levando um cabo de «nylon», de atracação do navio de aproximadamente uns 400 metros, mais dois tonéis vazios à guisa de bóia, desembarcar de qualquer jeito e prender êsse cabo em terra para, juntamente com as bóias, servir de ancoradouro para a lancha.

A jangada se deslocou a remos: muito esfôrço foi necessário para que conseguisse chegar à terra. A corveta, com as máquinas em funcionamento, acompanhava a jangada que, por duas vêzes, ficou «à deriva», dada a fôrça do fluxo da água. Depois de muita luta, conseguiram entrar com a jangada numa pequena baía, cujas dimensões eram, aproximadamente, de 50 metros de abertura, 90 de comprimento e uns 9 de profundidade; as ondas, batendo nas pedras, chegavam a subir a 2 ou 3 metros de altura. Mesmo assim, conseguiram se aproximar dessas rochas e, sempre enfrentando enormes riscos, pularam para elas. Foi, então, amarrado o cabo à base de um farol ali existente e guiado de volta, com as duas bóias, em direção ao mar.

DESEMBARQUE

Concluída esta primeira etapa, o Comandante Barreira entendeu que, devido ao alto custo e certa fragilidade do equipamento e a grande quantidade de material, o desembarque seria impraticável usando, apenas, a jangada. Decidiu, por conseguinte, deixar a jangada e seus tripulantes amarrados numa primeira bóia e efetuar o transporte até lá com a lancha; esta lancha era um escaler de tamanho médio, todo feito de alumínio, com paredes duplas, tendo, entre elas, uma espécie de isopor: mesmo que seja completamente invadida por água ou vire, não afunda nunca. O lançamento à água da lancha não foi fácil. Com sua primeira viagem a jangada voltou ao navio.

Arriada a lancha, coube-nos prepará-la para o desembarque.

Tendo como tripulantes os marinheiros Gomes e Pacheco, em sua primeira viagem, além de outras pessoas, seguiram os radioamadores Plínio e Jaime, levando consigo boa parte do material, dentre o qual o gerador Lambretta (pesando mais de 40 quilos), fios, antenas e um dos equipamentos de transmissão. A jangada foi rebocada e nela embarcaram, além de seus dois tripulantes, os pesquisadores Clementino e Frota. Tentaram penetrar na pequena enseada e desembarcar em uma parte em que a encosta era mais baixa; o mar batia muito e sòmente Plínio, num rasgo de audácia, pulou da lancha para a jangada e desta para os rochedos. Jaime tentou fazer o mesmo, não o conseguindo porque necessitou permanecer na lancha para manter o equilíbrio entre a sua pôpa e a proa sobrecarregada com o material.

Logo que Plínio desembarcou, munido que estava de um «Walkie-Talkie», falou com Bart, afirmando, nessa ocasião, que «o negócio era duro...» e seria impraticável e arriscada a descida do material; o pessoal, com muito custo, poderia fazê-lo, mas o material, não. Jaime e o patrão Nonato voltaram ao navio e o patrão pôde confirmar as declarações de Plínio.

O Comandante Barreira, que a tudo assistia pelos binóculos, demonstrando, uma vez mais, a resolução de cumprir a missão, dando provas de sua coragem e do seu dinamismo em fazer as coisas, embarcou na lancha e foi, pessoalmente, assumir o comando no próprio local de desembarque; com êle seguiu mais material, Salvador, o francês Jean Paul Ervin e o Tenente Kazniakowsky. Permaneceram na corveta Bart, Gastão e Jaime, organizando o material restante e atendendo às solicitações feitas por Plínio através do «Walkie-Talkie».

As ondas continuavam castigando inclementemente e dando saltos de quase 4 metros por sôbre as rochas, como se com isso quisessem impedir o desembarque dos «estranhos invasores» dos seus domínios. Não nos cansamos de apreciar a coragem do Comandante Barreira e a bravura dos marinheiros; as dificuldades iam sendo contornadas com muito sacrifício e paciência, tendo, por fim, conseguido o desembarque do pessoal e do material todo.

Numa última viagem desembarcaram Gastão, Plínio, Bart, o restante do material secundário e, o mais importante, a nossa querida bandeira do Brasil (da qual não nos esquecêramos) e que haveria de tremular nos Rochedos de S. Pedro e S. Paulo.

Resumidamente podemos dizer que a «operação desembarque», cercada de inúmeros e imprevistos perigos, foi feita da seguinte forma: a lancha ancorava na bóia onde já se encontrava a jangada; pessoal e material eram passados para esta que, conduzida pelo cabo guia, se aproximava das pedras; o desembarque nos Rochedos procedia-se valendo-se do movimento das ondas, esperando que atingissem cristas de 2 a 3 metros quando, então, em rápidos movimentos e nos momentos em que a jangada permanecia por sôbre as cristas, o material era entregue aos marinheiros Jaime e Miranda que, pendurados por uma das mãos em uma corda prêsa às rochas, o recebiam e conduziam encosta acima, ajudados pelos demais, percorrendo, assim, uns 15 a 20 metros. Todos os oficiais da corveta tomaram parte no desembarque, sendo que todos êles também estiveram em terra firme, mesmo por que cada um tinha sua missão a cumprir.

HASTEAMENTO DO PAVILHÃO NACIONAL

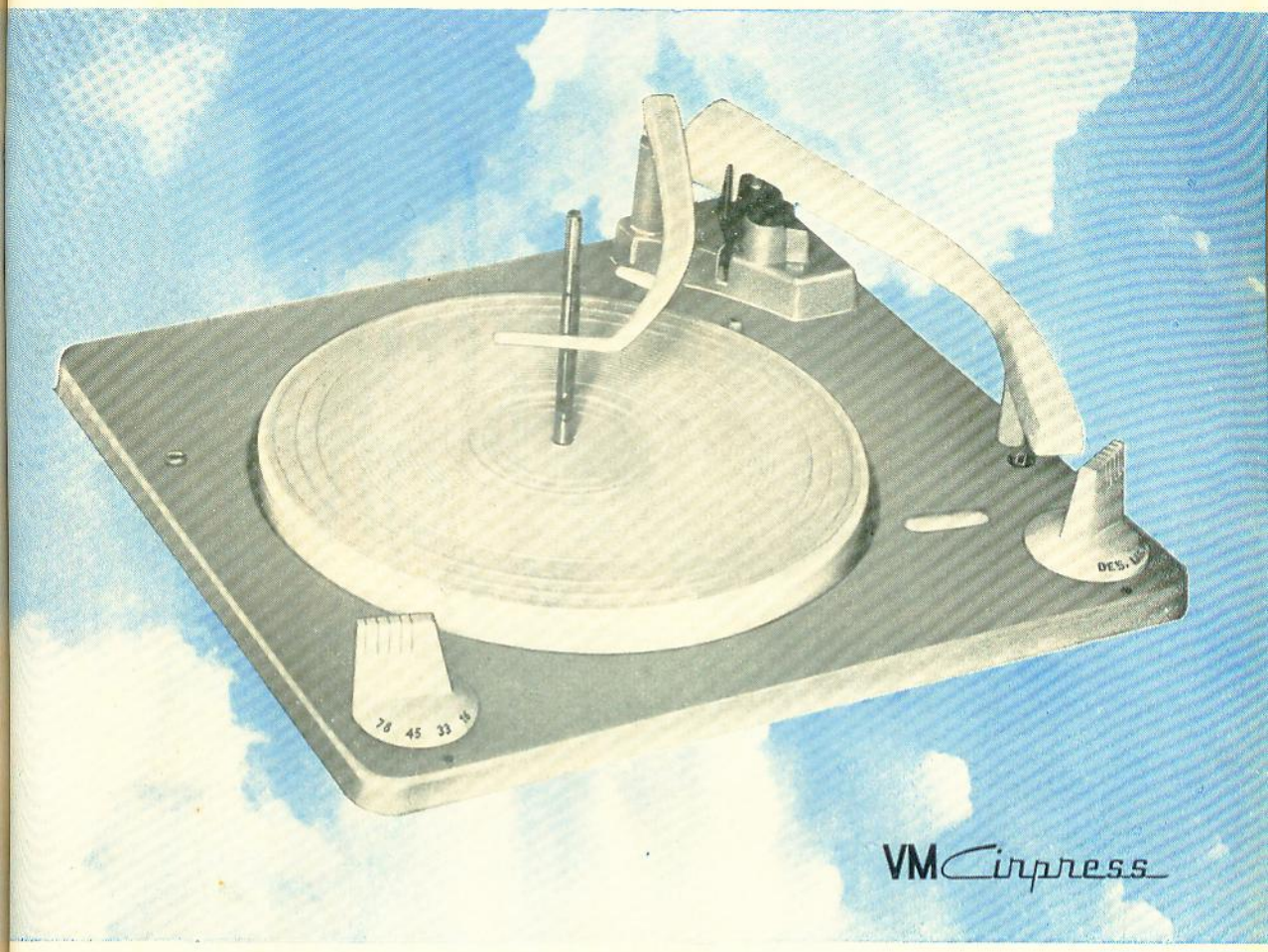
Um capítulo à parte em todo êste nosso empreendimento foi o hasteamento da bandeira do Brasil. Conduzida por Bart, foi desfraldada, naquele longínquo pedaço do Brasil, pelo Tenente Kazniakowsky em um mastro improvisado, em cima do velho farol.

Durante 27 horas lá estêve bela e altaneira, mostrando ao mundo que aquêle pedaço de terra, distante e inóspito, é a continuação do nosso querido Brasil.

A OPERAÇÃO

Desembarcado o primeiro gerador e o primeiro transmissor, foi dado início à operação, principal objetivo

(Cont. na pág. 75)



TROCA-DISCOS VM

TROC-O-MATIC — Modêlo 1255

ESPECIFICAÇÕES:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

a) motor com 2 pólos e 2 campos giratórios, que controla, automàticamente, a estabilidade de rotação;

b) filtro mecânico isolando o motor da base-conjunto;

c) braço com regulagem de pêso, dotado de unidade fonocaptora estereofônica Astatic, que reproduz o sinal de discos binaurais (estereofônicos) e monaurais (comuns);

d) Silenciador automático que corta todos os estalos e outros ruídos desagradáveis durante a mudança do disco;

e) Pode ser usado tanto nas rêdes de 50 Hz, quanto nas de 60 Hz, por meio de uma simples substituição de polia.

ROTAÇÕES

16, 33, 45 e 78 r.p.m.

CONTRÔLES

Dois botões realizam tôdas as operações: um liga, repete e rejeita; outro ajusta as velocidades.

O troca-discos VM «Troc-o-Matic» é um aparelho **tropicalizado.** Isto é, foi projetado especialmente para funcionar em ótimas condições no clima tropical e úmido do Brasil.

PARA QUALQUER INFORMAÇÃO SÔBRE TROCA-DISCOS CONSULTE A

Cinpress s.a. Indústria Eletrônica

Rua Eng. Alberto Haas, 100 e 118 - Fones: 29-2616 e 49-0092 - Rio de Janeiro - GB.

SÃO PAULO — G. C. NEVES, Representações — **Rua Lavradio, 94 - Fone: 52-8870**

Finalmente !

CONVERSOR DE UHF DE ALTA CATEGORIA

com a tradicional QUALIDADE

STEVENSON



- NOVIDADE: micro-sintonia, permitindo a sintonia precisa da estação.
- ULTRA SENSÍVEL: o conversor é provido de uma etapa reforçadora de sinal.
- VERSÁTIL: saída em 2 canais. Pode ser escolhido o canal 4 ou 5 do televisor para a recepção.
- PROTEÇÃO: a unidade de sintonia é cuidadosamente protegida, garantindo bom contato a longo prazo.
- FÁCIL INSTALAÇÃO não precisa técnico, qualquer pessoa pode colocar em funcionamento o conversor, seguindo as instruções fornecidas com detalhes.
- COMANDO ÚNICO: duas teclas comandam simultâneamente o próprio conversor e o televisor.
- DESEMPENHO INSUPERÁVEL.
- BELÍSSIMO ACABAMENTO.

INDÚSTRIA ELETRÔNICA STEVENSON S/A.

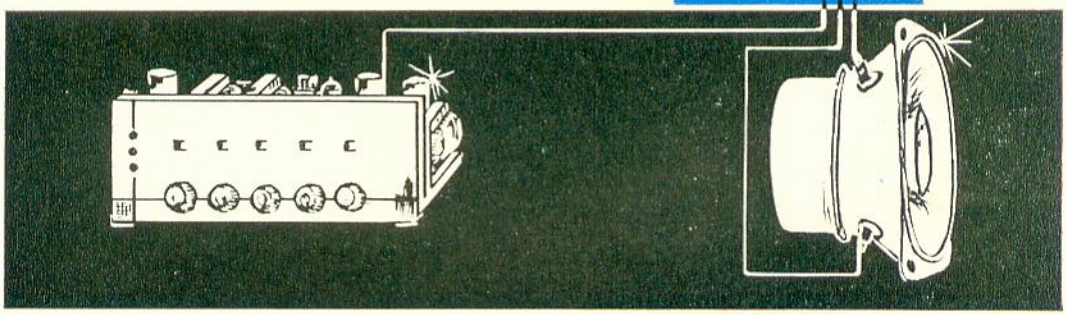
Rua Dom Constantino Barradas, 88 -- Fones: 70-1147 - 70-1148 -- Caixa Postal, 4061
Enderêço Telegráfico: «Flyback» -- São Paulo

À VENDA NAS CASAS DO RAMO

divisores de frequência

BRAVOX



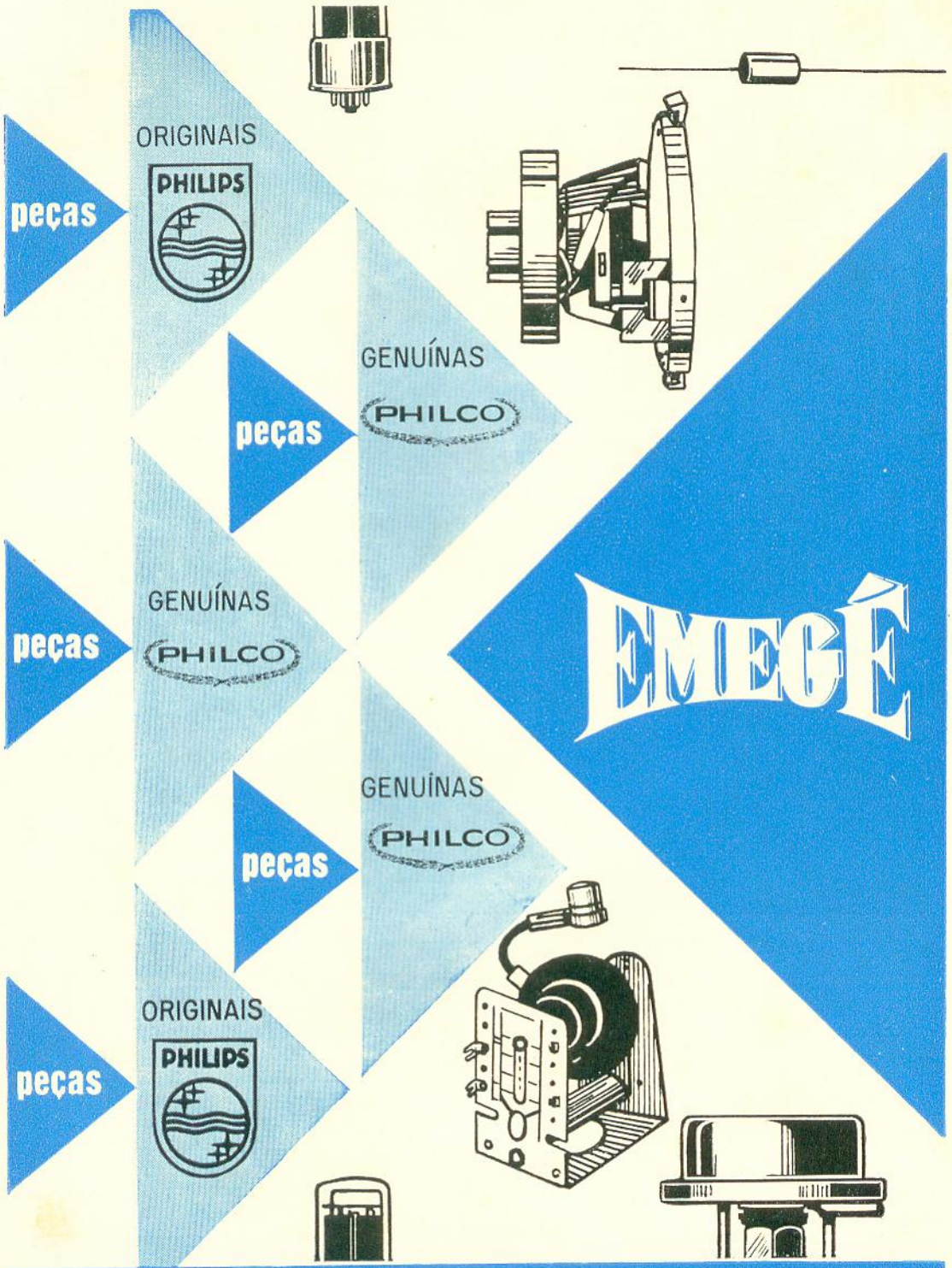


ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS				
MODÉLO	TIPO	ATENUAÇÃO	FREQÜÊNCIA DE CORTE Hz	IMPEDÂNCIA
2DF6	2 CANAIS WOOFER + TWEETER	6 db/8.ª	3.500	8 Ω
3DF6	3 CANAIS WOOFER - MÉDIOS TWEETER	6 db/8.ª	1.000 5.000	8 Ω

A QUALIDADE BRAVOX AGORA TAMBEM EM DIVISORES DE FREQÜÊNCIA PARA HI-FI E ESTÉREOS À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

EM SOM, NÃO TRANSIJA. EXIJA!
BRAVOX S.A.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO ELETRÔNICO
Depto. de Vendas: Rua Major Sertório, 200
Conj. 201 - Tel. 35-7290 - C. P. 4196 - São Paulo



RÁDIO EMEGÉ S.A.

MATRIZ: Avenida Rio Branco, 301 - End. Telegr.: ETERSON
Fones: 34-4226 - 36-2239 - 34-6888 - Caixa Postal, 2323 e 8725
FILIAL: R. Sta. Ifigênia, 210/218 - Fone: 32-8666 - S. Paulo, 2

de tôdas as lutas por que até ali havíamos enfrentado.

Nas pedras encontravam-se Plínio e Salvador; enquanto aguardavam a chegada do restante do material, ou seja, as mesas, os bancos, os fios, etc., montaram a antena vertical para 20 e 10 metros em cima do farol, usando sua ferragem como plano de terra. O transceptor Collins KWM 2 e o VFO remoto Collins 312B 5, bem como o transformador de tensão (regulador), foram montados nos degraus da escada que dá acesso ao farol. A primeira estação a entrar no ar foi PYϕDX, em telegrafia, exatamente às 18,00 horas GMT; foi feito o batismo (primeiro comunicado). Com a chegada de Bart, Gastão e Jaime, foram instalados o outro equipamento, as camas e o restante do material que a duras custas transportáramos até ali. E assim estava pronto o acampamento, se é que deveríamos chamar «àquilo» de acampamento. Exatamente às 19,46 horas GMT, entrou no ar a estação PYϕSP, operando em SSB, e foi feito o primeiro contato com uma estação de S. Paulo — Capital: PY2PE, a nossa colega Eva.

Depois de duas horas de operações consecutivas, enquanto foi feito o revezamento dos operadores e de estações (ora funcionava PYϕDX, ora PYϕSP), tentamos a operação simultânea na mesma faixa (20 metros), já que, naquela altura, 15 ou 40 metros seriam impraticáveis. A interferência de uma estação em outra foi tremenda, não sendo possível tal operação. Ligeira pane na fonte de alimentação de um dos equipamentos, interrompeu sua operação. Novamente tentou-se a operação simultânea das duas estações, mas desta vez em faixas diferentes, e conseguimos relativo sucesso. Todavia, mais tarde, outra pane, desta vez num dos transceptores Collins KWM 2, nos deixou apenas com uma estação no ar.

No entanto, ainda tínhamos a bordo da corveta o transceptor Drake TR 3 com o VFO remoto Drake RV 3 e o transceptor de fabricação nacional Brasan 303, também com VFO remoto. Todavia, era noite alta e teríamos de aguardar o alvorecer para podermos ir buscar tais equipamentos, bem como outros geradores; com a luz do dia tudo seria praticável e, uma vez adaptados àquelas agrestes pedras, tudo entraria na normalidade.

Passamos a noite ao sabor das estrêlas. Aliás, diga-se de passagem, ao anoitecer o tempo mudou e assistimos, desolados, a atmosfera se preparar para uma forte chuva; pelo estado do céu diríamos que talvez fôsse uma tempestade. Deixamos as lonas à mão e tomamos tôdas as precauções para enfrentar o pior. Todavia, Deus estava conosco: as nuvens negras passaram e tudo serenou sem que tivesse caído um só pingo d'água.

Algumas pessoas (Pedro Luís, o repórter; Frota e Clementino, os pesquisadores) dormiram a noite tôda nas camas, lonas e mantas que tínhamos levado; nós, radioamadores, ficamos nos revezando e «vigiando» os motores dos geradores para que não parassem.

A nota alta do nosso acampamento foi o peixe que comemos, assado nos próprios rochedos, pelo fotógrafo, por Frota, por Clementino e a boa iluminação que havíamos conseguido com a lâmpada de 500 Watts a gás liquefeito de petróleo (Brasilgas), que nos foi emprestada por Ernani de Sousa Monteiro — PY7VJE.

Durante a noite também tivemos visitas inesperadas e malvindas!... As «pichilingas»... Não sabemos que outro nome têm êsses bichinhos, que são uma espécie de piolhos de galinha e que, nos Rochedos, são amigos inseparáveis das gaivotas (mumbebos); não picam nem «mordem» (pelo menos nenhum de nós conseguiu ver seus dentes...), mas incomodavam demais. Apesar de todos nós «têrmos tomado banho» de DDT, elas percorriam o nosso corpo, fazendo cócegas e nos tirando o sono; invadiram, também, os equipamentos, como que curiosas com tôda aquela novidade.

Nossa alimentação, durante a vigília noturna, constou do peixe assado, biscoitos, bolachas Cream-Craker, mel de abelha e água mineral quente (!...).

No dia seguinte chegaram algumas latas de feijoada, presuntada e alguns sanduíches, que não deram nem como aperitivo.

ASPECTOS DOS PENEDOS DE S. PEDRO E S. PAULO

Os Rochedos se constituem de um agrupamento de rochas de origem vultânica, situadas, aproximadamente, a 00° 55' de latitude Norte e 29° 21' de longitude Oeste. Sua maior dimensão é de cêrca de 350 metros nas direções Norte-Nordeste e Sul-Sudoeste.

O grupo principal é formado por quatro penedos maiores, dispostos em U, com sua abertura constituindo uma barreta voltada para Noroeste. Ao Sul dêste grupo existe um outro menor com três rochas sempre descobertas. À pequena distância, ao Norte e a Este do grupo principal, existem algumas formações rochosas menores; um pouco mais afastada, a Nordeste, está localizada a menor aglomeração do agrupamento.

A rocha mais elevada tem, mais ou menos, 20 metros de altitude e é visível a uma distância de 8 a 9 milhas.

A parte mais elevada do penedo, que fica ao Sul do grupo, é quase que totalmente coberta por guano (excremento de aves) o que lhe confere uma côr esbranquiçada. Nessa elevação existe uma armação de ferro, com cêrca de 6 metros, que pertencia ao antigo farol; foi êste farol que serviu de abrigo às estações de rádio da nossa expedição; dentro dêle operamos todos os equipamentos. Esta (digamos assim) casa é totalmente construída de ferro e bronze, de formato circular e montada em uma sapata de alvenaria; encontramo-la tôda corroída pela ferrugem, estando suas partes de bronze totalmente oxidadas.

Como já dissemos, a casinha continua de pé e atualmente serve de abrigo às aves (mumbebos) lá existentes. Seu interior é revestido de madeira e, pelo que lá ainda existe, nota-se que, na época em que foi construída (aí pelos idos

de 1930), tratava-se, efetivamente, de uma belíssima e respeitável obra de arte (e como era duro o concreto...). Também, no seu interior, pode-se notar uma sapata de duríssima alvenaria, de forma circular, com um diâmetro menor que o da primeira (cêrca de 2 metros), com uns 80 centímetros de altura, que serve de base para o farol pròpriamente dito. Vidros quebrados, pedaços de madeira e de conexões de canos de cobre, ainda podem ser encontrados.

Várias inscrições e marcos foram vistos no farol e nas rochas. Ao lado da pequena escada de 6 degraus, que dá acesso ao farol, em seu lado direito, pode-se ler, numa placa retangular, gravada na própria alvenaria da sapata da casa, o seguinte:

«Inaugurado em 1º/1º/932 o GRUNERT MAGALDI José Maria».

Em um dos batentes da escada encontra-se a seguinte gravação no cimento:

«Mestre que construiu o farol — OSCAR DIAS (Pedreiro/Recife)»

Um pouco mais abaixo e já nas rochas, em placa, também de cimento, encontra-se o marco de passagem do Belmonte:

«Belmonte 22/9 a 9/10/1930 8 a 25/10/1931»

Já no centro dessa rocha, cêrca de uns 4 metros distante do farol, encontra-se um marco de cimento, feito em caixa de madeira, de forma quadrangular, tendo ao meio, incrustado no cimento, um disco de bronze, onde se lê:

«N Hi Sirius CT Melo 16/5/62»

Em outro marco, de bronze, de forma cilíndrica, incrustado no cimento e em circunferências concêntricas, se identifica:

«Marco testemunho nº (ilegível) -- Marinha do Brasil -- Hidrografia»

Os únicos habitantes dos Rochedos são gaivotas (mumbebos) de dois tipos, os carangueijos (também de duas qualidades) e os pequenos piolhos das aves (pichilingas) que tanto nos atormentaram. Não existe água doce nem vegetação, a não ser uma espécie de lôdo em algumas pedras que às vêzes são encobertas pelas águas.

RENDIMENTO DA OPERAÇÃO

Estivemos em cima dos Rochedos durante 27 horas, ou, melhor dizendo, entre o momento em que o primeiro radioamador pisou em terra e o momento em que o último embarcou na jangada transcorreram 27 horas. Dêste total passamos 21 horas operando.

Poderíamos lá ter permanecido por mais tempo, pois que a previsão era para 48 horas, com boas possibilidades de chegarmos às 60. No entanto, durante o desembarque, já havíamos perdido preciosas horas; além do mais, os boletins metereológicos recebidos pela estação de rádio da corveta eram incertos e ameaçadores. O mar, que durante todo o tempo da viagem e do desembarque estêve forte, poderia ficar ainda pior; a ameaça de mau tempo fêz com que o Comandante Barreira, depois de ouvir nossa opinião e de calcular o sucesso da expedição, número de QSO's (comunicados) já realizados e a possibilidade de ficarmos retidos nos penedos, além da proximidade das festas natalinas, resolveu encerrar a operação e determinou o início do reembarque.

Durante as 21 horas de operação, foram efetuados cêrca de 2.100 comunicados, sendo 1.300 em CW (telegrafia) e o restante em SSB. Mais uma só noite em S. Pedro e S. Paulo e fàcilmente teríamos duplicado o número e, quem sabe, atingir os 5.000 QSO's. A grande procura por parte dos colegas do mundo inteiro, ansiosos por mais essa «figurinha difícil», provocou tremendos «piles-ups»; o nervosismo de alguns, receosos de perder a oportunidade de falar com os Rochedos, certa indisciplina de alguns, falta de tarimba de outros, alguma ignorância que certos colegas demonstraram (não sabendo como se deve falar com uma estação rara naquelas condições), sem contar com outros fatôres secundários, prejudicaram em muito o rendimento das operações.

De uma coisa, porém, estamos absolutamente certos: todos tiveram uma oportunidade; sobretudo o Brasil, em particular, América do Sul e Europa, foram muito bem atendidos. Não foram sòmente os norte-americanos os privilegiados. A facilidade com que alguns colegas brasileiros falaram conosco três, quatro e, às vêzes, cinco ou mais vêzes, permite-nos, quase, afirmar sem mêdo: não falou com os Rochedos de S. Pedro e S. Paulo quem não quis.

PRESENÇA DA FAB

Cêrca das 13,30 (Hora Brasileira de Verão) avistou-se no horizonte um B17 da Fôrça Aérea Brasileira, que (já era do nosso conhecimento ter levantado vôo do Recife) tinha por finalidade tirar algumas fotografias aéreas do nosso acampamento e trabalho. Foi o B17 de número 5400 do 6º Grupo de Aviação, sediado na Base Aérea do Recife, com a seguinte tripulação: **Comandante**: Major-aviador Samuel Wanderley; **Co-piloto**: Capitão-aviador Lourival Cavalcanti; **Mecânico**: Suboficial Teodoreto Nascimento; **Radiotelegrafista**: Sargento Edson Azevedo e, finalmente, **Fotógrafo**: Sargento Gilberto Nunes. Foram feitas várias fotos do local para documentar e comprovar nossa estadia e operação em S. Pedro e S. Paulo.

O REGRESSO

O reembarque foi feito nas mesmas condições do desembarque e, algumas vêzes, com riscos muito maiores. Mais uma vez se notificou a coragem e a dedicação dos marinheiros Jaime, Figueiredo, Miranda, Gomes, Pacheco e do patrão de pesca Raimundo Nonato.

A viagem de regresso demorou um pouco menos, pois que nosso pôrto de destino seria Natal.

Uma vez mais se constatou a camaradagem e a disciplina reinantes a bordo. O tratamento a todos dispensado, a boa alimentação, as

acomodações, foram pontos altos e serão para sempre lembrados.

Durante o regresso não houve enjôos; permanecemos firmes, quer nos camarotes, quer no convés, e ainda nos demos ao luxo de tomar uma belíssima ducha (com água salgada) na proa do navio. Anedotas, histórias de momentos hilariantes ocorridas nos Rochedos, jogos diversos, constituiram nossa diversão final.

OS QUE TORNARAM POSSÍVEL A EXPEDIÇÃO

É com a maior satisfação que relacionamos os nomes daqueles que trabalharam para que esta «DXpedition» se realizasse.

Quer lutando para demover obstáculos, quer nos incentivando, quer — finalmente — dando a ordem para que nossos anseios fôssem atendidos, os oficiais, todos da nossa gloriosa Marinha de Guerra, tornaram-se credores dos maiores agradecimentos e da mais respeitável admiração.

Exmo. Snr. Almirante Luís Gonzaga Doring (Comandante do 3º DN)

Snr. Comandante Reynaldo Zannini Coelho de Souza (Chefe do Estado-maior do 3º DN)

Snr. Comandante Carlos Borba (Comandante da Base Naval de Natal)

Snr. Comandante Sérgio Villar — PY1BYK (Capitão dos Portos do Rio Grande do Norte)

Snr. Capitão-tenente Adhemar Garcia de Paiva Filho (Chefe do Departamento Industrial da Base Naval de Recife).

A cobertura dada pela Fôrça Aérea Brasileira foi devida à compreensão e ao entusiasmo de S. Excia. Brigadeiro Parreiras Horta, Comandante da 2ª Zona Aérea e do Coronel Vicente Morais.»

——oOo——

Aí está, prezado amigo leitor, uma outra facêta do radioamador que talvez não conhecia. Os benefícios redundantes do trabalho feito por nossos colegas de Pernambuco muito em breve serão conhecidos e, tão logo cheguem às nossas mãos, publicaremos nestas páginas.

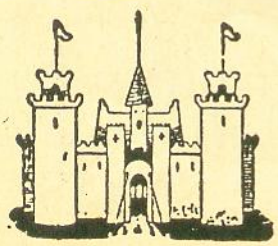
Uma coisa (e muito importante) podemos, de imediato, depreender: durante as 27 horas de operações, a atenção de todo o mundo esteve voltada para aquêle tão longínquo e pequeno rincão de nossa querida pátria. E o nome do Brasil e de seu radioamadorismo estêve presente; as antenas se viraram para os Rochedos de S. Pedro e S. Paulo, os receptores foram sintonizados nas emissões de PYϕDX e PYϕSP por colegas de além fronteiras, além continentes, não importando sua côr, raça, credo ou ideologia política.

Depois de tão completo e pormenorizado relato que, devidamente autorizados, transcrevemos, nada mais podemos acrescentar, a não ser a seguinte pergunta:

Conhece, o amigo leitor, outra forma de se dedicar às pesquisas radioelétricas que não seja a praticada por êsses abnegados radioamadores labreanos?

Talvez conheça, mas essa outra forma não é legal e nem tem o apoio das autoridades, sendo obrigada a esconder nomes, enderêços etc., nada trazendo de positivo, nem resultados conhecidos que possam beneficiar a nenhum de nós.

Radioamadores que participaram da exp. (realizada a 18 e 19 de dezembro de 1967)
PY7AOA — Gastão Carlos de Almeida — Recife — PE
PY7AKW — Dausiley Bartolomeu Caminha (Bart) — Recife — PE
PY7ACQ — Plínio Bezerra dos Santos — Recife — PE
PY7AB4 — Jaime Afonso de Melo — Recife — PE
PY7ACJ — Salvador Rhemmydes Pereira — Caruaru — PE



CASA RÁDIO FORTALEZA

KITS COMPLETOS: para 6, 7, 8 e 10 válvulas — TOCA-DISCOS AUTOMÁTICOS Philips e Eltronmatic — APARELHOS DE MEDIÇÃO, Testers, Analisadores — RÁDIOS Transistor 3 faixas — RADIOFONÓGRAFO Transistor — TOCA-DISCOS 3 rotações à pilha — VÁLVULAS Européias e Americanas — MÓVEIS E CAIXAS PARA RÁDIOS.

Completo sortimento de equipos para som — Amplificadores montados e em Kit — Microfones — Alto-falantes — Etc.

PERFEITO SERVIÇO DE REEMBÔLSO POSTAL E AÉREO

——— SOLICITEM NOSSA LISTA DE PREÇOS ———

AVENIDA RIO BRANCO, 218 — TEL.: 34-9954 — SÃO PAULO

MOTORADIO

TRADIÇÃO EM SONORIDADE

VITROLA PORTÁTIL



TOCA-DISCO PORTÁTIL

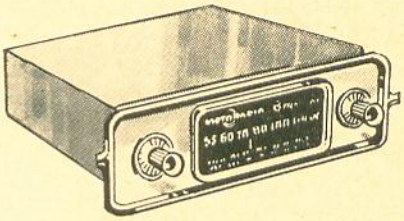
Pilha e luz - 6 pilhas tipo lanterna e luz 110/220 volts - Em diversas e atraentes côres - Dimensões exclusivas: 31 x 25 x 10 cms.

RÁDIO DE MESA

3 faixa de ondas.
4 pilhas tipo lanterna e luz 110/220 V.
Côres: verde, rosa, cinza e beje.



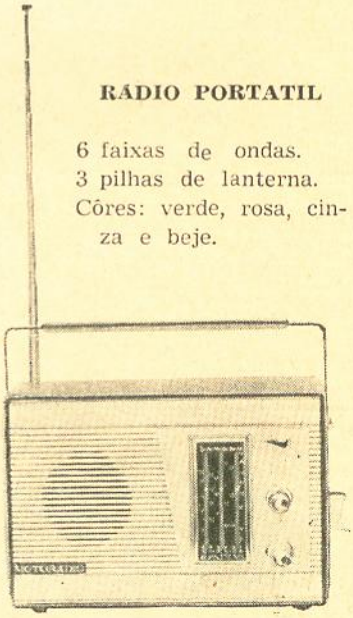
AUTO-RÁDIO 1 e 3 faixas



1 faixa — 530 a 1610 KHz.
3 faixas —
Ondas longas — 535 e 1631 KHz
Ondas curtas — ampliadas 31 e 499 m.
7 transistores e 1 diodo.

RÁDIO PORTATIL

6 faixas de ondas.
3 pilhas de lanterna.
Côres: verde, rosa, cinza e beje.



TODA LINHA DE PRODUTOS MOTORÁDIO À VENDA NA

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

RUA DOS TIMBIRAS, 263 - 1.º AND. — CAIXA POSTAL 30.277

RESISTÊNCIAS DE FIO VITRIFICADAS

TERMINAIS RADIAIS — FIXAS E VARIÁVEIS.

5-10-15-20-25-50-75-100-160-200 WATTS OU DE 5 ATÉ 200 WATTS.

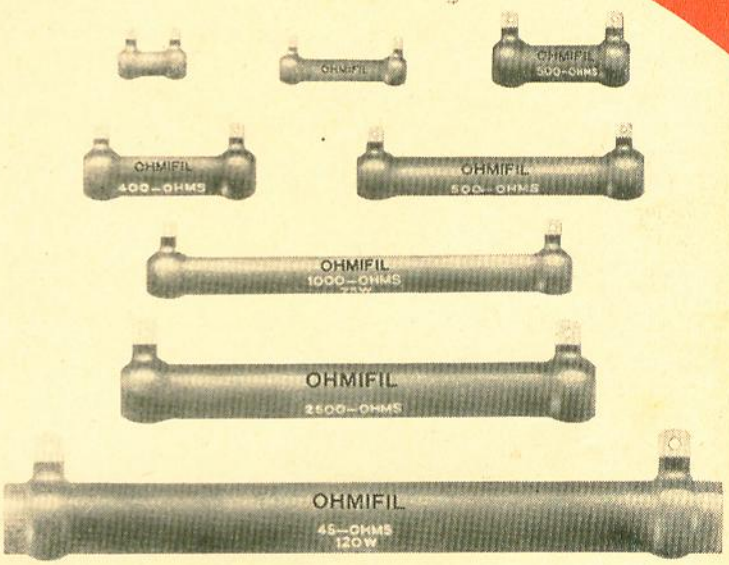
As resistências OHMIFIL tipo VT, com cobertura de esmalte vitrificado, são indicadas para circuitos ou equipamentos onde a segurança e a qualidade sejam de primordial importância. Podem suportar temperaturas de até 380°C em regimem constante, e podem ser instaladas em ambientes de alta umidade ou corrosivos, nas mais difíceis condições de trabalho.

RESISTÊNCIAS SILICONADAS. De 5 até 200 Watts.

RESISTÊNCIAS ENCAPSULADAS COM FIOS AXIAIS, de 3 até 20 Watts.

RESISTÊNCIAS

ohmifil



EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS BRAGANTINOS LTDA.

Variante do Guaripocaba Km. 11 Caixa Postal 79 - Bragança Paulista - SP.

REPRESENTANTES:

VENDERAMA — Av. Ipiranga, 1100 - 4º andar - Conj. 45 - Fone: 37-6241 - São Paulo
REGAPEL — Rua Coronel Vicente, 281 - Sala 702 - Pôrto Alegre
REGO MONTEIRO & CIA. — Av. Guararapes, 50 - 4º andar - Sala 416 - Recife
J. MISSIATO REPRESENTAÇÕES — Rua Dr. J. S. Domingues Alexandre, 150 Caixa Postal 911 — Apucarana — Paraná
DEPARTAMENTO TÉCNICO — Tel.: 65-2304 - São Paulo

OS DIODOS SEMICONDUTORES DE APLICAÇÃO ESPECIAL

Pedro E. Cohn

Em artigos anteriores (n.°s. 240 e 241 desta revista), apresentamos alguns aspectos fundamentais da teoria dos semicondutores, bem como a explicação física do funcionamento dos diodos retificadores a semicondutor.

Vários são os dispositivos semicondutores, a maioria de uso já bastante difundido entre nós, que se utilizam dêstes fenômenos, e dispomo-nos, aqui, a estudar o funcionamento de alguns dêles, justificando as características que apresentam.

Os fotodiodos e as baterias solares

Fotodiodos, ou diodos fotoresistivos, são componentes cuja resistência é função da radiação luminosa nêles incidente. São, portanto, elementos passivos e sua operação implica na existência de uma fonte externa de polarização. Exemplo típico de operação é o fotômetro simplificado apresentado na figura 1.

As baterias solares, ou diodos fotovoltaicos, por outro lado, geram entre seus terminais uma diferença de potencial quando expostos à luz, constituindo-se em elementos ativos e permitindo aplicações como o fotômetro da figura 2, que não necessita de bateria.

Algumas substâncias, como o silício, o germânio e o selênio, permitem a construção de diodos passíveis de operar como fotoresistores e como fotovoltaicos. Outras, como o sulfêto de cádmio, são empregadas apenas na fabricação de fotoresistores.

Observemos a curva característica de um diodo, apresentada na figura 3. Lembremos que I_s representa a corrente de saturação, no sentido reverso, limitada pelo fato de se encontrarem todos os portadores minoritários já em movimento. Ao iluminarmos a junção, a energia recebida pelo semicondutor resultará em uma maior geração de pares. Com isto aumentará o número de portadores minoritários, aumentando a corrente de saturação. O diodo passará a apresentar a característica da figura 4 e na região (I) poderá ser usado como fotovoltaico.

Observemos que no ponto A, com tensão nula (diodo em curto), já existirá uma corrente circulando pelo diodo. O ponto B de operação é atingido aplicando-se ao diodo uma tensão externa no sentido direto. Esta tensão externa aumenta a corrente de difusão, a qual consegue igualar a corrente de campo, anulando a corrente total.

Fora da região (I) o diodo pode ser usado como fotoresistor, pois observamos que para a mesma tensão aplicada a corrente circulante é função do nível de iluminação.

Nas aplicações fotovoltaicas é interessante que a tensão de difusão seja a maior possível. Tensões mais elevadas são conseguidas com o emprêgo de semicondutores com bandas proibidas bastante largas, à custa, porém, do rendimento do dispositivo. São largamente emprega-

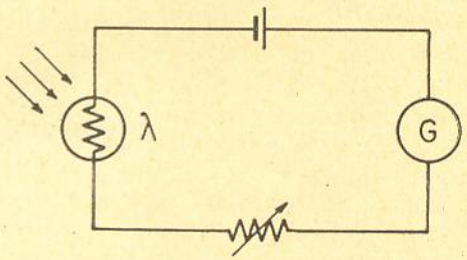


Figura 1

Circuito simplificado de um fotômetro utilizando um diodo fotoresistivo.



Figura 2

Fotômetro utilizando diodo fotovoltaico.

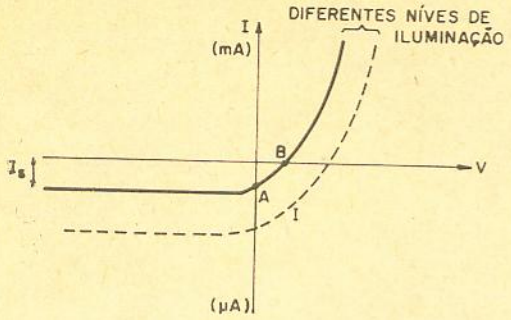


Figura 3

Curva característica de um diodo semicondutor.

dos o silício e o arseniato de gálio, porém as baterias solares dificilmente atingem um rendimento de 20%.

Os diodos zener

A fim de compreendermos o funcionamento dos diodos zener, estudemos o que ocorre com um diodo submetido a uma elevada tensão reversa.

Para tensões reversas situadas abaixo de determinado valor, a corrente reversa mantém-se constante no valor da saturação. Aumentando-se a tensão reversa, a corrente reversa aumentará abruptamente, ocasionando o que denominamos de ruptura do diodo. Como a corrente reversa de saturação corresponde ao movimento de todos os portadores minoritários normalmente existentes, é óbvio que na ruptura ocorrem fenômenos que resultam na geração de novos portadores. A ruptura pode ser causada por dois efeitos diversos:

a) avalanche;

b) efeito zener.

A avalanche ocorre quando os portadores minoritários que compõem a corrente de saturação são tão fortemente acelerados pela elevada tensão reversa que, colidindo com átomos do semicondutor, geram novos pares elétron-lacuna.

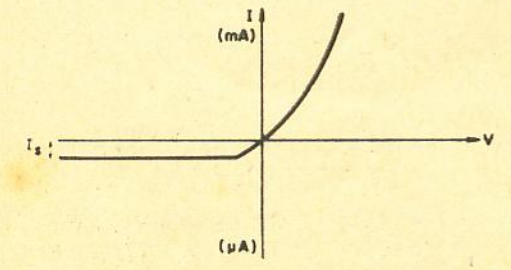
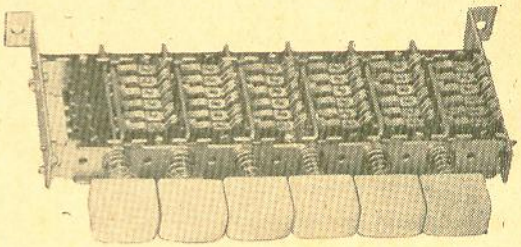


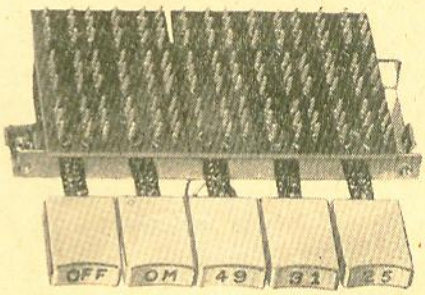
Figura 4

Característica do diodo ao iluminarmos a junção.

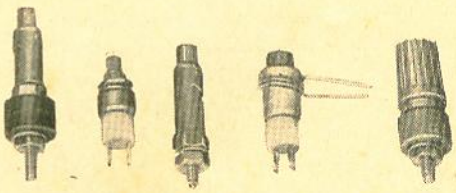
CHAVES LINEARES



Chaves tipo MKA de 1 a 20 teclas



Chaves tipo NKA de 1 a 20 teclas



Bornes e interruptores

CONSULTE-NOS SOBRE QUALQUER PROBLEMA DE CHAVES LINEARES.

ION Indústria Eletrônica Ltda.

Av. Diogenes Ribeiro de Lima, 3683

C. Postal 11.561 — Alto da Lapa

SÃO PAULO

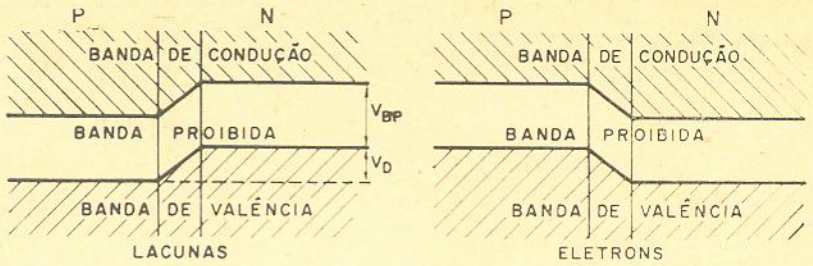


Figura 5

Diagramas de energia na junção PN.

O efeito zener será explicado com auxílio dos diagramas de níveis de energia, introduzidos em artigo anterior.

A figura 5 apresenta êstes diagramas para as partículas positivas e negativas. Em casos normais a tensão de difusão é menor que a tensão correspondente à altura da banda proibida. Ao aplicarmos uma tensão reversa crescente, a altura da barreira aumenta até que a soma da tensão de difusão com a tensão reversa iguale a altura da banda proibida. Aumentando-se ainda mais a tensão reversa, o diagrama de energias para os elétrons toma o aspecto da figura 6. Os elétrons da banda de valência da região P podem "perfurar" a barreira, passando à banda de condução na região N. A corrente de saturação, que era pequena, cresce sùbitamente devido à disponibilidade de grande número de elétrons oriundos da banda de valência do material P.

A ruptura por efeito zener predomina em tensões mais baixas, enquanto que em tensões mais elevadas a ruptura se dá geralmente por avalanche.

Junções semicondutoras especialmente construídas, operando na região de ruptura por efeito zener ou avalanche, compõem os chamados diodos zener. Êstes se prestam de maneira excelente à estabilização de tensão, pelo fato de manterem a tensão reversa sensivelmente constante em uma larga faixa de variação da corrente reversa, como pode ser observado na curva característica da figura 7.

Diodos túnel

Em 1957, o físico Esaki descobriu que certos diodos de junção apresentavam características como a da figura 8. Êstes diodos são denominados diodos túnel, ou diodos Esaki, e encontram aplicações em alta freqüência, inclusive como amplificadores. Prestam-se também à construção de osciladores de resistência negativa, de circuito extremamente simples, operando segundo os mesmos princípios dos osciladores dynatron a tetrodo.

O diodo túnel opera segundo o mesmo fenômeno de "perfuração" da barreira que o diodo zener, fenômeno êste denominado efeito túnel, e esquematizado na figura 6. Para que seja possível a ocorrência do efeito túnel, é necessário que a barreira seja muito estreita, o que se consegue utilizando semicondutores muito fortemente dopados. Com níveis de dopagem desta ordem o diagrama da junção toma o aspecto da figura 9-A. O movimento total dos portadores através da junção, por perfuração da barreira, é nulo, pois as probabilidades de perfuração em ambos os sentidos são iguais.

A figura 9-B corresponde à condição de máxima corrente. Todos os elétrons da banda de condução "enxergam" estados desocupados do outro lado da barreira, e ocorrerá perfuração.

Se elevarmos muito a polarização direta, os elétrons da banda de condução atingirão um

SAFCO S.A.

CONDENSADORES ELETROLÍTICOS

PARA CIRCUITOS TRANSISTORIZADOS

Até 5.000 microfarads ..... 50 Volts

PARA CIRCUITOS DOBRADORES DE TENSAO

100 — 150 — 200 Microfarads

PARA FILTRAGEM — ALTA TENSAO

Até 500 Volts — qualquer capacidade

Solicitem catálogos à

SAFCO S/A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO

RUA CAPITÃO MACEDO, 60
FONES: 70-7365 ou 71-1416
C. POSTAL 12.819 - S. PAULO

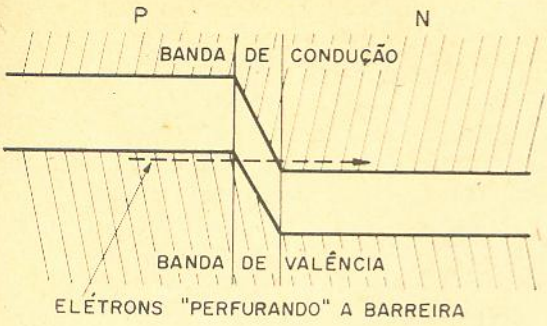


Figura 6

Diagrama de energia para os elétrons, ilustrando a "perfuração".

nível tal que só uma parte dêles "enxergará" estados disponíveis do outro lado da barreira. É o caso da figura 9-C, e a corrente por efeito túnel diminui.

Na figura 9-D a polarização direta é tal que suprime totalmente a corrente por efeito túnel, e o diodo túnel passa a se portar como um diodo convencional.

Às situações das figuras 9-A, B, C e D correspondem os pontos A, B, C e D da curva característica da figura 8.

Diodos de capacitância variável

Ao estudarmos as junções semicondutoras, observamos o papel fundamental desempenhado pela zona de depleção, zona esta formada por cargas imóveis (íons) e pràticamente desprovidas de portadores.

Ao elevarmos a polarização reversa da junção, a largura da zona de depleção aumenta.

A mudança da tensão reversa corresponde, então, à adição ou subtração de uma carga elé-

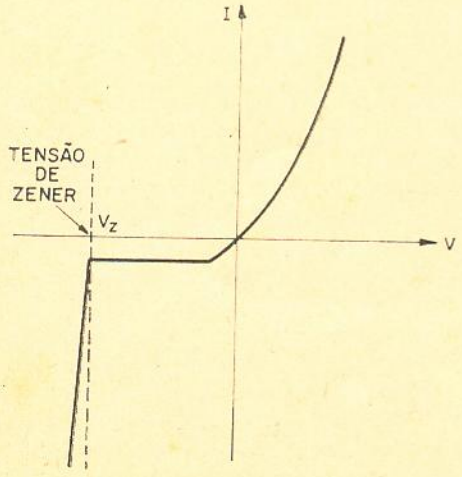


Figura 7

Curva característica de um diodo zener.

Lys electronic

A LYS ELECTRONIC
TRADICIONAL
FABRICANTE
DE REPETIDORES
DE TELEVISÃO.

AGORA EM
NOVAS E MODERNAS
INSTALAÇÕES À

AV. BRASIL, 1976 -- 1º
TELEFONE: 48-7342

ESTARÁ EM
CONDIÇÕES DE
MELHOR ATENDER
SEUS CLIENTES
E FORNECEDORES.

NÔVO
ENDERÊÇO

LYS Electronic Ltda.
Av. Brasil, 1976 -- 1º pavimento
Fone: 48-7342 -- End. Telegráfico:
«LISELETRONIC» -- Rio -- GB.

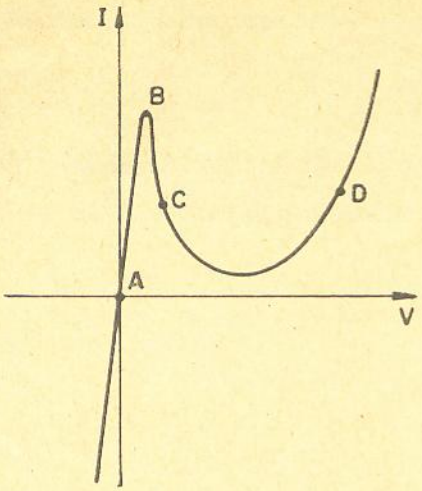


Figura 8

Curva característica do diodo túnel.

trica, e o diodo age como um capacitor variável, controlado pela tensão reversa. A capacitância varia aproximadamente com o inverso da raiz quadrada da tensão reversa.

Diodos especialmente construídos para apresentarem elevada capacitância de junção se prestam para substituir "válvulas de reatância" em determinados circuitos.

A figura 10 apresenta, esquemàticamente, um circuito sintonizado controlado por tensão. A tensão reversa aplicada ao diodo varia sua capacitância, o que fará variar a freqüência de ressonância do circuito.

Diodos com esta finalidade são comumente denominados "varicaps" ou V. D. C. (voltage dependant capacitor). Do ponto de vista de aplicação, notamos certa analogia entre o varicap e o incredutor, utilizados em muitos circuitos de varredura de freqüência. O varicap é um condensador cuja capacitância é controlada pela tensão aplicada, enquanto que o incredutor

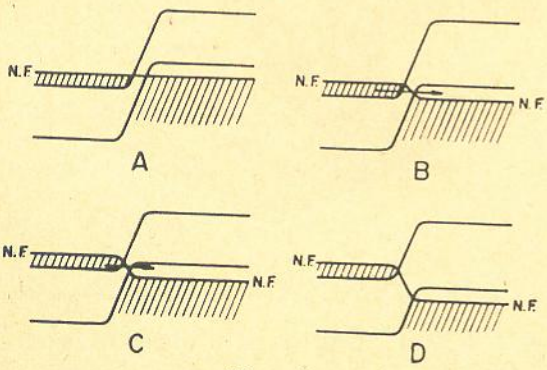


Figura 9

Diagrama de nível de energia para diferentes valores de polarização direta no diodo túnel.

é um indutor cuja indutância é função da corrente que percorre o enrolamento de contrôle.

Multiplicadores de freqüência

Qualquer elemento de característica não linear fornece em sua saída as freqüências harmonicas da freqüência fundamental injetada.

Diodos de baixa capacitância, operando em trechos bastante não lineares da curva característica, se prestam à multiplicação de freqüência em circuitos de RF. Exemplo típico de aplicação é o diagrama de blocos, parcial, de um transmissor, apresentado na figura 11.

Um oscilador operando na faixa de V.H.F. alimenta um circuito tanque de U.H.F., sintonizado na 4.ª harmônica da freqüência do oscilador. Das harmônicas geradas pelo diodo é então aproveitada sòmente a 4.ª.

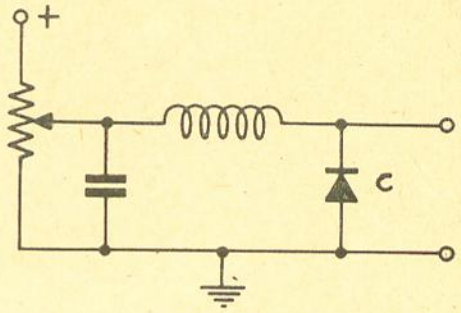


Figura 10

Circuito sintonizado controlado por tensão, utilizando um "varicap".

Apesar da sucessiva atenuação das harmônicas de maior ordem, são construídos diodos multiplicadores para altíssimas freqüências, operando até na 5.ª harmônica.

Varistores

Varistores são componentes passivos, não lineares, cuja resistência varia com a temperatura ou com a tensão aplicada. Os varistores estão entre os poucos componentes que se utilizam de semicondutores de um único tipo, e não de junções semicondutoras, fugindo, portanto, do título dêste artigo. Existem, porém, varistores a diodo, como veremos adiante.

Quando a resistência do varistor é função de sua temperatura, êle recebe o nome de **termistor**. Os termistores são constituídos por óxidos ou misturas de óxidos, sendo comumente empregados o óxido férrico, o óxido de níquel e o dióxido de manganês.

(Cont. na pág. 86)

COM EXCEÇÃO DOS CANHÕES ELETRÔNICOS

ESTAMOS DUPLICANDO NOSSA PRODUÇÃO DE CINESCÓPIOS

(A PRODUÇÃO DE CANHÕES ESTÁ SENDO TRIPLICADA).

RCA ELETRÔNICA BRASILEIRA

A EMPRÊSA EM EXPANSÃO

OS DIODOS...

(Cont. da pág. 84)

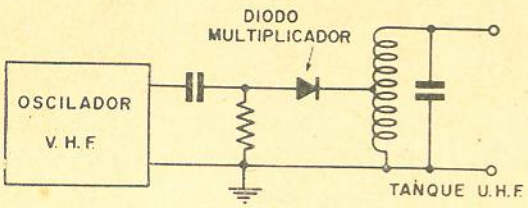


Figura 11

Uso de um diodo multiplicador de freqüência.

A operação dos termistores baseia-se na maior geração de pares portadores com o aumento da temperatura.

Varistores cuja resistência é função da tensão aplicada são conhecidos como V.D.R. (voltage dependant resistor), ou resistores dependentes da tensão.

Fabricados usualmente com carbeto de silício (Thirita), não apresentam em seu todo propriedades retificadoras. São formados por grande número de grânulos de carbeto de silício e, embora os grânulos se comportem individualmente como junções retificadoras, o grande número de grânulos arbitràriamente distribuídos conduz a um efeito de cancelamento.

Varistores para baixas tensões são às vêzes construídos com um único contato (uma única pastilha semicondutora), apresentando então simultâneamente características de diodo e de V.D.R.

Concluindo, vale observar que todos os componentes apresentados baseiam sua operação em propriedades comuns aos semicondutores.

Um diodo retificador apresenta, até certo ponto, tôdas as características abrangidas e a fabricação de determinado componente baseia-se ùnicamente numa execução tecnológica que ressalte a propriedade desejada, minimizando as demais.

COMPRESSOR DE TEMPO

(Cont. da pág. 30)

necessário para acionar o botão, é de aproximadamente 1,5 mm.

Operação

Ao efetuar uma filmagem com êste dispositivo é necessário que o filmador esteja bem assentado sôbre um tripé firme e não seja disturbado durante a filmagem. Para filmar um pôr de Sol, por exemplo, ligue o conjunto cêrca de 15 minutos antes que o Sol se ponha e deixe-o funcionando até que o Sol desapareça no horizonte. Ao se projetar êsse filme, os 15 minutos do pôr de Sol se converterão em 30 segundos.

LEIA
E ASSINE
REVISTA MONITOR DE RÁDIO E TELEVISÃO
A MAIS COMPLETA PUBLICAÇÃO DO RAMO NO BRASIL.

PROPRIEDADES...

(Cont. da pág. 40)

hipotenusa $= \sqrt{30^2 + 40^2} =$

$= \sqrt{900 + 1.600} =$

$= \sqrt{2.500} = 50$ (veja fig. 9).

Se, num triângulo retângulo (fig. 10), com arco de 45°, onde marcamos nos vértices ABC, tomarmos AB = AC = 1, formaremos um triângulo isósceles, sendo, portanto, os ângulos B e C iguais (45° cada). A hipotenusa será dada por

$$\sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$

As funções trigonométricas do ângulo de 45° são, pois:

$$\text{Sen } 45° = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{tg } 45° = \frac{1}{1} = 1$$

Como o complemento de 45° é também 45°, temos, ainda, que:

$$\text{Cos } 45° = \text{Sen } 45° = \frac{\sqrt{2}}{2} =$$

$= 0{,}707.$

Cotg 45° = tg 45° = 1.

(Continua no próximo número)

PREÇOS NUNCA VISTOS!

ANTENAS PARA A CAPITAL

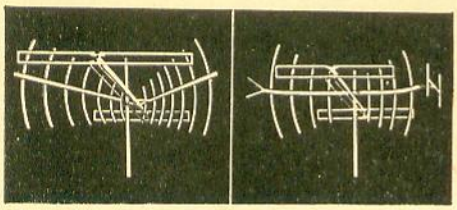
	NCr$
Antena Cônica 12 varas - "Pé de Galinha" Tamanho normal, 6,50 por	4,60
Antena DDR-12 - (Todos os canais) - "Avião" Tamanho normal, 6,50 por	4,20
Antena Canal 7 e 9 com 8 elem. - "Esteira" Tamanho normal, 6,50 por	4,10
Antena Parabólica - Alc. 120 km. - "Radar" Tamanho normal, 49,90 por	34,00
Fio Extra - 14 cabos - Branco 300 Ohms (por mt.) de 0,30 por	0,22
Fio Extra - 14 cabos - Rosa 300 Ohms (por mt.) de 0,28 por	0,20

Preços baixos!!! Por que? - Porque a transformação da matéria-prima é tôda feita por nós, o que nos permite dar bons preços e ótima qualidade.

Temos mais 84 tipos de antenas.

Departamento de instalação sob processo eletrônico.

ANTENAS PARA O INTERIOR

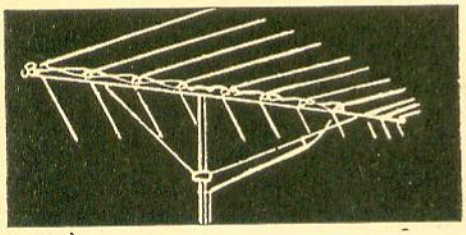


ANTENAS RADAR

TIPICAMENTE BRASILEIRA

Projetada, testada e patenteada para obter melhor imagem no seu TV.

1 - Cone Duplex	NCr$	2 - Côncava	NCr$
SF - 12 elem. ..	18,00	SF - 8 elem. ..	16,00
SF - 14 elem. ..	22,00	SF - 10 elem. ..	17,00
SF - 16 elem. ..	25,00	SF - 12 elem. ..	19,00



ANTENA SATÉLITE

"Espinha de Peixe"

MODÊLO JR — Tipo LPV

TIPO ORIGINAL

De acôrdo com os modelos americanos, em nosso poder e em exposição. Modêlo Reforçada.

TIPO IMITAÇÃO

Iguais as da concorrência. Modêlo Comum

Para qualquer quantidade.

	Original NCr$	Imitação NCr$
JR - 18 elem. - Alcance: 280 Km -	47,00 -	29,00
JR - 11 elem. - Alcance: 240 Km -	34,00 -	21,00
JR - 8 elem. - Alcance: 160 Km -	29,00 -	17,30
JR - 4 elem. - Alcance: 80 Km -	14,00 -	8,40

Para VHF - UHF - FM e TV em côres.

Suporte de alumínio ..... NCr$ 8,00

Vendas sòmente a dinheiro - Preços líquidos.

IMPÔSTO JÁ INCLUSO

Para serem despachados + 4% de embalagem + NCr$ 15,00 de carreto na Capital.

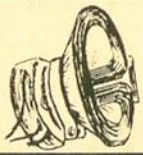
TABELA ESPECIAL PARA ATACADO

ANTENAS RANGEL

R. RIACHUELO, 320 - FONE: 37-9462 - S. PAULO

Somos especializados em produtos

PHILIPS
INVICTUS
EMERSON







YOKES • POTENCIOMETROS FLY-BACKS • ENROLAMENTOS • BOTÕES DE TODOS OS TIPOS PARA RÁDIO E TV • SELETORES





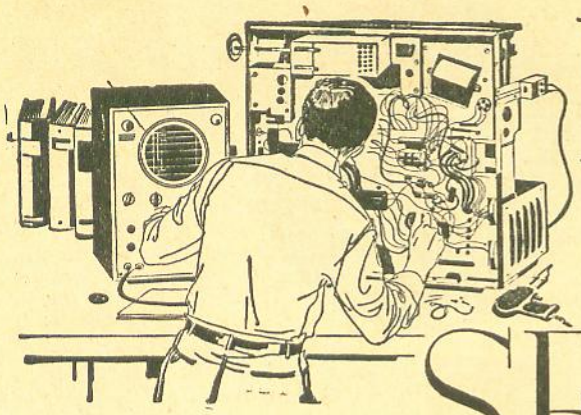


TUDO PARA RÁDIOS TRANSISTORIZADOS PORTATEIS

ELETRÔNICA JUAREZ LTDA.

RUA AURORA, 506 - FONE: 34-0341

SÃO PAULO

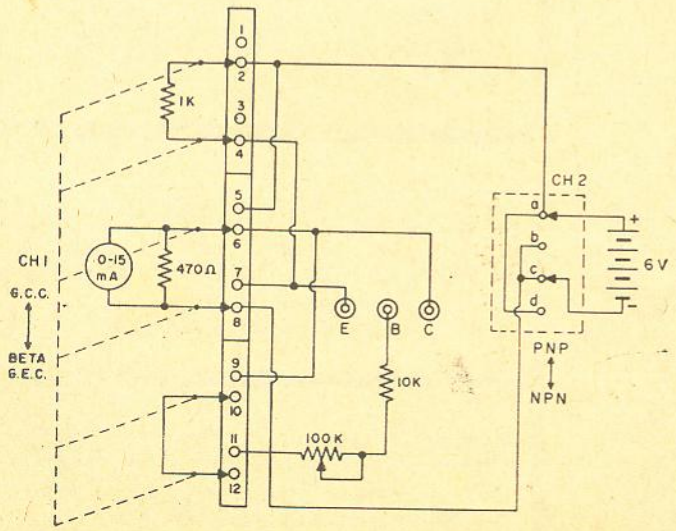


Bancada de SERVIÇO

SIMPLES PROVADOR DE TRANSISTORES

João A. C. Negrão

Vamos dar, aqui, um projeto para a construção fácil de um pequeno provador de transistores. Êste provador pode ser construído de vários modos, dos quais daremos dois principais: um para usar com o multímetro comum, e outro independente. Êste instrumento permite medir o ganho Emissor Comum (Beta) e também o Ganho Coletor Comum. Se formos construir o aparelho para ser usado com multímetro externo, teremos um "ganho" extra, que é a não necessária compra de um miliamperímetro, o que naturalmente reduzirá o custo do projeto em 75%. De acôrdo com o esquema abaixo o potenciômetro linear de 100 K é que comanda a injeção de sinal na base do transistor. Êste potenciômetro pode ser calibrado em microampères de entrada. Por exemplo se o potenciômetro fôr colocado em uma posição de 20.000 ohms, medido com o ôhmetro, somando-se os 10 000 ohms da resistência ligada à base teremos uma resistência total de 30 000 ohms, que dividida a tensão (6 volts) por ela dá 200 microampères. Com sucessivas medições e cálculos formaremos a escala do potenciômetro. Se, por exemplo, colocarmos o multímetro na escala de 0-5 volts em paralelo com a resistência de 470 ohms, teremos, testando um transistor do tipo OC70, cêrca de 3 volts, que divididos pela resistência de 470 ohms dá cêrca de 6 miliampères. Por aí se vê o ganho Beta que é de 30. Movimentando a chave 1, teremos a medir o ganho como coletor comum, que é o menor, sendo entretanto o ganho de corrente muito bom. Se tivermos a intenção de construir o medidor de forma independente, teremos de usar um miliamperímetro de 0-12 mA.



Isto é, em base, o que nos propomos a relatar; há entretanto muitas variantes, que os técnicos e experimentadores poderão seguir.

Lista de Materiais: 1 chave 2 pólos 6 posições (Chave comutadora linear Douglas BI 2005); 1 chave 2 pólos, 2 posições (Douglas BI 2003); 1 suporte para 4 pilhas, pequenas; 1 potenciômetro linear 100k; 1 resistor 10k 1/2W; 1 resistor 1k 1/2W; 1 resistor 470 ohms 2W.

NOVAS VÁLVULAS E SEMICONDUTORES

6KE8 e 5KE8

Estas válvulas da RCA representam melhoria significativa sôbre os tipos até agora utilizados. Para visualizar sua superioridade, apresentamos uma tabela comparativa com os outros tipos empregados no estágio conversor:

	6KE8 / 5KE8	6GJ7	6CG8	6JC8	
S_p	12.000	11.000	6.500	6.500	μmhos
S_t	8.000	9.000	5.500	5.500	μmhos
μ_t	40	20	40	40	

Também as capacitâncias intereletródicas das 6KE8 e 5KE8 são baixíssimas, de maneira que elas proporcionam ao seletor de canais um fator de ganho mais alto e desempenho geral excelente.

As características principais das novas válvulas conversoras são as seguintes:

	6KE8	5KE8
Tensão de filamento (CA/CC)	6,3 V	5,6 V
Corrente de filamento	0,4 A	0,45 A
Tensão de placa (seção triodo e pentodo)	125 V	125 V
Tensão de grade n.º 2 (seção pentodo)	125 V	125 V
Tensão de grade n.º 1 (seção triodo e pentodo)	0 V	0 V
Resistor de catodo (seção triodo)	68 ohms	68 ohms
Resistor de catodo (seção pentodo)	33 ohms	33 ohms
Resistência de placa (seção triodo)	5.000 ohms	5.000 ohms
Resistência de placa (seção pentodo)	125.000 ohms	125.000 ohms
Corrente de placa (seção triodo)	13 mA	13 mA
Corrente de placa (seção pentodo)	10 mA	10 mA

Válvulas de F.I. — 6DK6 e 4DK6

As válvulas 6DK6 e 4DK6 da RCA foram desenvolvidas para proporcionar a cada estágio de F.I. o máximo de ganho possível, sem necessidade de elementos de estabilização. Sua transcondutância é pouco mais do que 20% acima da 6BZ6, com uma capacitância entre eletrodos de quase 10% abaixo daquela. Sua concepção foi originada pela tendência atual dos fabricantes de televisores que procuram voltar dos tipos "frame-grid" aos tipos comuns, por motivo de economia e de simplificação de circuito. Para facilitar a compreensão dos aspectos técnicos envolvidos, damos abaixo, em duas tabelas, as três características principais dos tipos "frame-grid" e dos tipos comuns.

Válvulas de F.I. tipo "frame-grid"

	6KT6	6JC6	6JD6	6EJ7 / EF184	6EH7 / EF183	
g_m	18.000	16.000	14.000	15.000	12.500	μmhos
C_{tot}	12,5	11,2	11,2	13,0	12,0	pF
M_{ap}	1.440	1.430	1.250	1.150	1.040	

Válvulas de F.I. tipo comum

	6DK6	6GM6	6GH8A (seção pentodo)	6CB6	6BZ6	
g_m	9.800	13.000	7.500	8.000	8.000	μmhos
C_{tot}	8,2	12,4	7,6	8,5	9,0	pF
M_{ap}	1.200	1.050	990	940	890	

Comparando as figuras de mérito M_{ap} (o que é o quociente da transcondutância e da soma das capacitâncias intereletrodos), verifica-se que o rendimento da 6DK6 é superior aos dois tipos de F.I. "frame-grid" mais comumente usados.

Na prática, a situação é ainda mais favorável à 6DK6 e 4DK6. Em todos os casos de utilizar válvulas com elevada transcondutância num estágio é necessário introduzir realimentação negativa para dar a estabilidade suficiente, por meio de resistores introduzidos na linha de catodo com desacoplamentos apenas parciais, ou pela redução de tensão de alimentação. De qualquer maneira, implica numa maior elaboração do circuito, envolvendo a aplicação de componentes adicionais com o conseqüente aumento de custo.

O resultado final do estágio com válvulas "frame-grid", com os componentes adicionais de amplificação, é pràticamente idêntico ao obtido com duas 6DK6 ou 4DK6 sòzinhas.

Se levarmos ainda em conta que, além do custo dos componentes adicionais, também a própria válvula "frame-grid" é muito mais cara, devido a processos mais complexos de preparação da sua grade, e mais frágil, devido à pequena distância entre grade e catodo, acreditamos que, para satisfazer tôdas as exigências técnico-econômicas, o emprêgo da válvula 6DK6 é mais conveniente.

Na maioria dos casos, especialmente nas proximidades de cidades providas de emissoras de televisão, o emprêgo de duas válvulas de F.I. 6DK6 é plenamente suficiente. Quando se projeta, porém, um receptor de alta sensitividade, acrescenta-se a seção pentodo de um 6GH8A, usando-se sua seção triodo para outra finalidade.

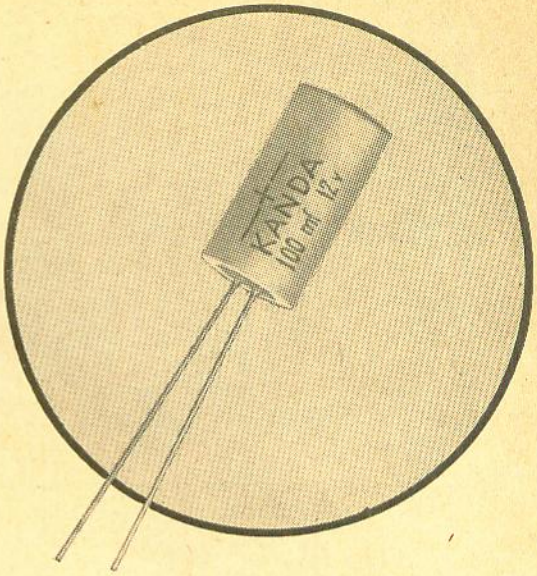
Considera-se vantagem adicional o emprêgo de válvulas idênticas nos dois primeiros estágios e o emprêgo, no terceiro, de um tipo já utilizado em outras funções do televisor, o que grandemente facilita a manutenção do estoque de peças.

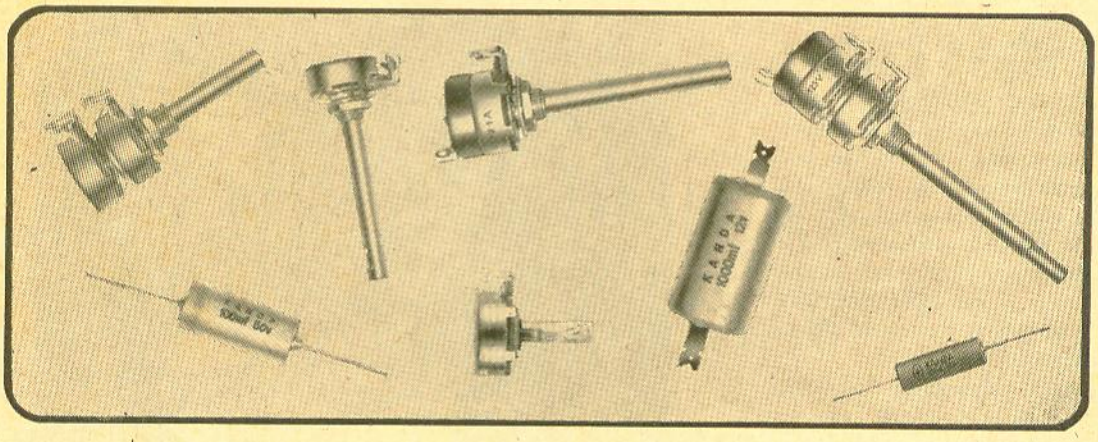
Os dados principais das válvulas 6DK6 e 4DK6 são os seguintes:

	6DK6	4DK6
Tensão de filamento (CA/CC)	6,3 V	4,2 V
Corrente de filamento	0,3 A	0,45 A
Tensão de placa	125 V	125 V
Grade n.º 3	ligado ao catodo	ligado ao catodo
Grade n.º 2	125 V	125 V
Resistor de catodo	56 ohms	56 ohms
Resistência de placa	350.000 ohms	350.000 ohms
Transcondutância	5.800 μmhos	5.800 μmhos
Corrente de placa	12 mA	12 mA

KANDA

LANÇA CONDENSADORES ESPECIAIS PARA CIRCUITOS IMPRESSOS





Condensador eletrolítico tubular, tipo vertical, é o nôvo lançamento KANDA para circuito impresso.

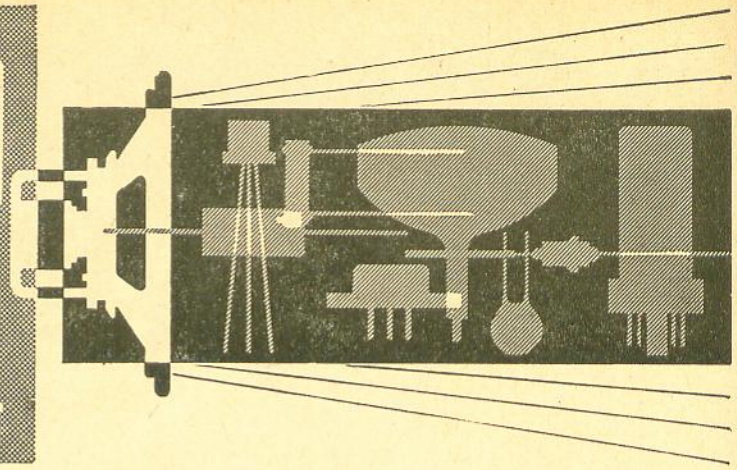
Potenciômetros simples e duplos de todos os valores, com chave bipolar e monopolar.

Solicitem maiores informações à

INDÚSTRIA ELETRÔNICA KANDA LTDA.
Rua São João Batista, 166 — fone: 34-8290

São Paulo

NOTIÁRIO INDUSTRIAL



A Siemens na Feira Internacional de Hanôver

Realizou-se entre 27 de abril e 5 de maio a Feira Internacional de Hanôver, onde estiveram representadas as principais indústrias eletrotécnicas, não só da Alemanha como também de inúmeros outros países.

A Siemens também se apresentou nessa exposição, tendo como ponto central de sua mostra elementos eletrônicos que estão ganhando cada vez mais maior importância como elementos básicos para aparelhos e instalações elétricas, devido à sua crescente diversificação.

Numa exposição especial, "Os computadores de construção na eletrônica", que ocupou uma área de 850 metros quadrados, aproximadamente, a Siemens ofereceu uma visão geral sôbre êste largo espectro, que se estende desde os elementos com dimensões de décimos de milímetros, utilizados em circuitos integrados, até válvulas transmissoras com a altura de um homem, e de diodos trabalhando com um milionésimo de ampère até aos tiristores para correntes de até 700 A.

Num computador da série DVA 4004/35 foram demonstrados uma fiscalização totalmente integrada do processo de encomenda em grande silos, programas de levantamento econômico nas emprêsas e cálculos de projeto para um sistema de rêde elétrica, bem como o funcionamento simultâneo de diversos programas. A instalação computadora em questão dispõe sôbre acumuladores de informações em forma de fitas, fichas e discos. Um serviço especial para sua



Figura 1

Serviço de reserva de passagens da Lufthansa, utilizando um computador Siemens 3003.

clientela na feira foi oferecido pelas linhas aéreas alemãs "Deutsche Lufthansa", em colaboração com a Siemens; durante os dias da exposição um escritório para a reserva de passagens, instalado no "stand" da Siemens, no pavilhão 13, estêve ligado diretamente aos computadores do tipo 3003, na central da Lufthansa, em Francfort. Dentro de poucos segundos os visitantes da feira puderam fazer suas reservas para qualquer vôo, não só na Lufthansa como também em outras companhias de aviação (ver figura 1).

A escala dos centros telefônicas internos em técnica "Cross-point" estendeu-se desde instalações pequenas com apenas um tronco urbano até às maiores instalações telefônicas do tipo ESK 3000 E, pràticamente sem limite para ampliações.

Do ramo dos "Laser" à gás

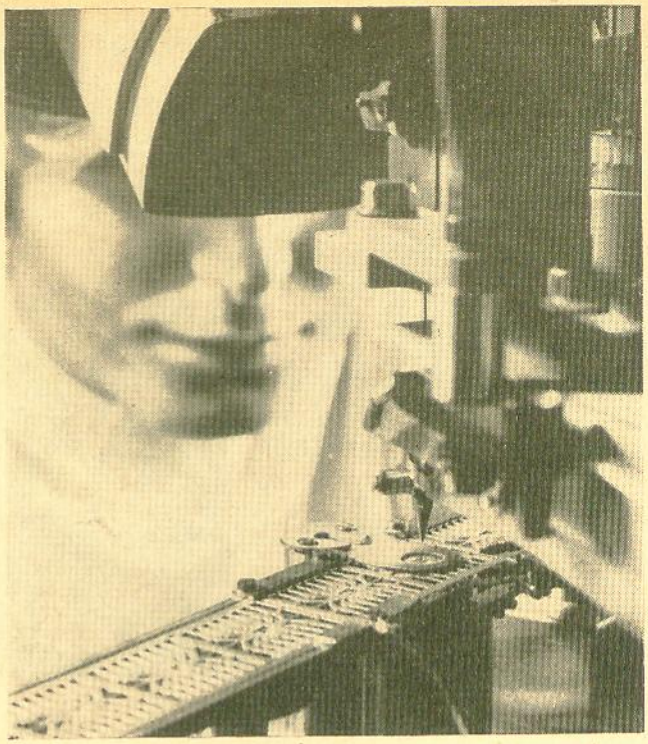


Figura 2

Efetuando ligações, com auxílio de microscópio dos circuitos integrados.

C
CINERAL

CINERAL

Peças e acessórios para eletrônica
Indústria de rádio e televisão
Eletrodomésticos

Motor de 3 rotações Sedan	NCr$	14,80	Lâmpada pilôto	NCr$	0,20
Saída de som	NCr$	1,20	Retificadora de rádio ACDC miniatura	NCr$	1,40
Falante de 15 cm	NCr$	1,95	Saída de som de rádio ACDC miniatura	NCr$	2,20
Silicon 500 MA	NCr$	1,38	Preamplificadora de rádio ACDC miniat.	NCr$	1,80
Seletor Stand Colsman (Staub)	NCr$	43,80	Amplificadora F.I. de rádio ACDC min.	NCr$	1,80
Cinescópio Sylvania 59 cm Ray-ban à base de troca	NCr$	105,00	Osciladora de rádio ACDC miniatura	NCr$	1,80
Knobs para rádio-médio	NCr$	0,15	Retificadora 6,3 Volts miniatura	NCr$	1,70
Trimmers 3-30 pF	NCr$	0,10	Saída de som 6,3 Volts miniatura	NCr$	2,00
Pading 600 pF	NCr$	0,25	Preamplificador 6,3 Volts miniatura	NCr$	1,80
Condensador catodo 10 × 25 V.	NCr$	0,22	Osciladora 6,3 Volts miniatura	NCr$	1,80
Condensador catodo 25 × 25 V.	NCr$	0,28	Amplificadora F.I. 6,3 Volts miniatura	NCr$	1,80
Transformador de fôrça 60 MA	NCr$	7,50	Retificadora para T.V.	NCr$	3,00
			Retificadora para rádio G.T. 5 Volts	NCr$	2,45

Válvulas	6DQ6	Válvulas	6U8	Válvulas	6AL5
"	12DQ6	"	12AU7	"	6AU4
"	5Y3	"	6AQ5	"	6BZ6
"	6BQ5	"	1B3	"	6CB6
"	6CG7	"	5U4	"	12BY7

COMPONENTES DE 1.ª CATEGORIA

Completo sortimento de componentes para Rádio, Televisão, Hi-Fi, Estéreo e Transistor.

Temos em estoque completo sortimento de:
— Transformadores: EASA, WILLKASON, LUSITO, STEVAUX, C.R.T., INCOT, TRANSFORGEL. — Conjunto e Kits para amplificadores: AM, FM, Rádio, T.V. e Transistor. — Cinescópios: SYLVANIA, R.C.A., IBRAPE, APSA. — Fly-back e Yoke: STEVENSON, ELLIS, MINUANO, VOLER, COMPEL. — Condensadores de 6 Volts a 5000 Volts. — Microfones, toca-discos, voltímetros, miliamperímetros. — Válvulas PHILIPS, RCA e importadas, resistências, caixas-móvel, seletores, instrumentos, monoblocos, livros técnicos.

VENDAS PARA O INTERIOR SÒMENTE COM CHEQUE VISADO.

¼ de Século de experiência em Eletrônica — Prédio próprio.

CINERAL — Comércio e Indústria de Rádios Ltda.

Rua Antônio de Barros, 341 -- Fone: 92-6093 -- Tatuapé -- São Paulo

foi apresentado o nôvo aparelho LG 66, que funciona à base de Hélio-Néon, previsto para fins de ajustagem óptica. A fonte de alimentação do referido aparelho é embutida também na carcaça compacta e robusta do Laser. Além dêsse foi exposto também o "Laser" da séria LG 106, à base de dióxido de carbônio, que é capaz de fornecer 100 W, aproximadamente, de radiação na faixa média de infravermelho. Êste dispositivo serve para o microtratamento de materiais.

Dois novos circuitos integrados lineares das séries TAA 151 e TAA 420, respectivamente, oferecem, devido às conexões acessíveis entre os estágios de amplificação, possibilidades múltiplas de regulação e variação da freqüência. Tanto o dispositivo de 3 estágios (TAA 151) como o de 5 estágios (TAA 420) podem ser aproveitados para fins industriais (ver figura 2).

No setor das "antenas de recepção" Siemens apresentou uma geração interessante e nova de amplificadores, que se destaca, entre outros, por valores elétricos essencialmente melhorados e facilidades consideráveis para a montagem. Uma boa parte dos amplificadores, até agora equipados com transistores e válvulas eletrônicas, foi aperfeiçoada com relação à sua capacidade. Um amplificador de faixa múltipla (de 47 até 862 MHz) com fonte de alimentação interna, servirá para a construção de instalações pequenas econômicas (ver figura 3).

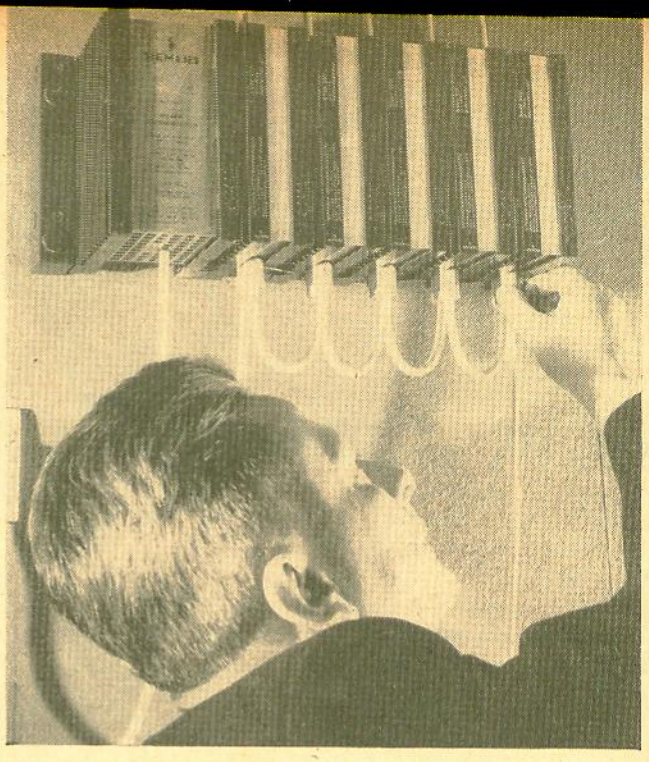


Figura 3
Nôvo sistema de amplificadores de antena "Sicaset".

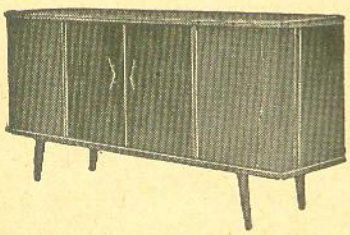
Além dêstes produtos mencionados foram expostos ainda modelos de usina nucleares com capacidade de 660 mW, além de outros tipos de usinas de diversas capacidades.

Digno de nota no setor de usinas termelétricas foi o computador para o contrôle de carga excercendo função sôbre a geração de vapor. Êste computador verifica as tensões adicionais provocadas em pontos de acumulação, em virtude das alterações de temperatura, calculando, conseqüentemente, as reservas disponíveis em caso de uma alteração da carga. Um instrumento indicador na sala de comando informa sôbre o estado de carga atual e as reservas de carga calculadas.

Foram também expostos inúmeros modelos de televisores, tanto em branco e prêto como a côres, além de aparelhos estereofônicos, gravadores, receptores de rádio, etc.

LUIGI BACCHINI

CASA FUNDADA EM 1952 — SEDE PRÓPRIA



Fabricante de móveis para alta-fidelidade e estéreo - Fino acabamento Construção sólida - Pronta entrega.

MÓVEIS PARA ESTÉREO E PARA ALTA-FIDELIDADE

Caixas acústicas em dois tamanhos diferentes que podem ser usadas em conjunto com os móveis de alta-fidelidade e estéreo.

Fabricados em: Imbuia, Marfim, Caviúna e Jacarandá.

Pedidos do interior sòmente com cheque visado à ordem de LUIGI BACCHINI

SOLICITEM CATÁLOGOS E LISTAS DE PREÇOS

FÁBRICA E VENDAS: Rua do Oratório, 2722A -- SÃO PAULO

Para pedidos e correspondência: **Caixa Postal,** 13.261 (Agência Moóca) Ônibus 27 -- V. Oratório (Saindo da Praça Clóvis Bevilacqua)

CONCURSO INTERNACIONAL DE RADIOAMADORES, COMEMORATIVO DO V CENTENÁRIO DE NASCIMENTO DE PEDRO ÁLVARES CABRAL

Ao ensejo das festividades comemorativas do V centenário do nascimento do navegador português e descobridor da terra brasileira, Almirante Pedro Álvares Cabral, e no sentido de mais estreitar os tradicionais laços de amizade entre Portugal e Brasil, a Liga de Amadores Brasileiros de Rádio Emissão — LABRE, em colaboração com o Centro de Turismo de Portugal no Brasil, a Federação das Associações Portuguêsas e Luso-Brasileiras e a Rêde dos Emissores Portuguêses — REP, realizará o Concurso Internacional de Radioamadores, comemorativo de V centenário de nascimento de Pedro Álvares Cabral, que obedecerá ao seguinte

REGULAMENTO

a — O concurso, organizado pela LABRE, em coordenação com a REP e patrocinado pelo Centro de Turismo de Portugal no Brasil, tem por finalidade irmanar os radioamadores brasileiros e os do mundo português, bem como estimulá-los no aperfeiçoamento de operação das suas estações.

b — O concurso terá início às 00,00 Horas GMT do dia 8 de junho de 1968 e será encerrado às 24 Horas GMT do dia 9 de junho de 1968.

c — O objetivo do concurso é a realização do maior número de contatos bilaterais entre estações do Brasil e Portugal Continental, Insular e Ultramarino.

d — Não serão considerados os contatos realizados entre participantes da mesma região; no caso dos participantes portuguêses, contatos na mesma área de prefixos.

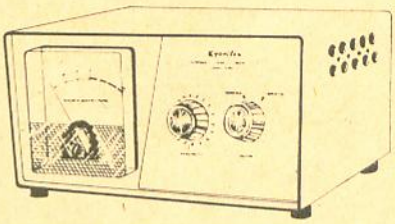
e — Cada contato realizado integralmente valerá 3 (três) pontos. Os contatos realizados com as estações oficiais da LABRE e as da REP valerão 5 (cinco) pontos.

f — Serão considerados multiplicadores as regiões brasileiras de PY1 a PYϕ e os prefixos de Portugal Continental, Insular e Ultramarino, a saber: CT1, CT2, CT3, CR3, CR4, CR5, CR6, CR7, CR8 e CR9.

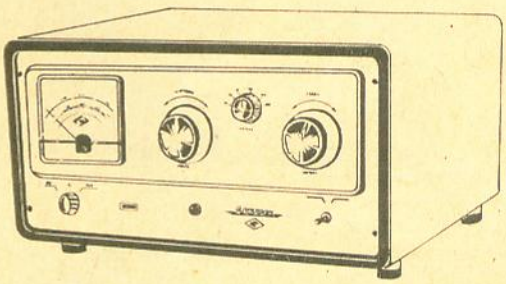
ACESSÓRIOS PARA RÁDIO E TRANSMISSÃO

HENRIQUE DE CASTRO E FILHO LTDA.

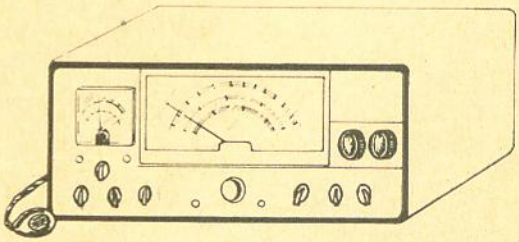
• RECEPTORES E TRANSMISSORES PARA RADIOAMADORES



• ANTENAS • MICROFONES
• RACKS • CONECTORES COAXIAIS



• RELÉS • VALVULAS • MEDIDORES DE ESTACIONÁRIAS **KYOROTSU** — K-108 E K-109



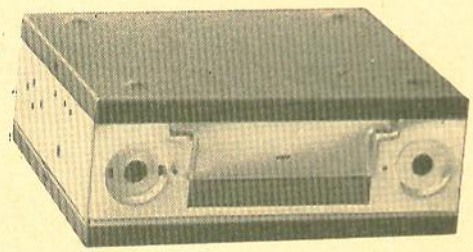
• FORNECEMOS ORÇAMENTO SEM QUALQUER COMPROMISSO

HENRIQUE DE CASTRO E FILHO LTDA.

R. TIMBIRAS, 299/301 — S. PAULO — ZP-2

• CHASSIS
• CAIXAS
• FRENTES

PARA RÁDIOS DE AUTOMÓVEL
VOLKSWAGEN, DKW, GORDINI,
SINCA





EXECUTAMOS QUALQUER TIPO DE CHASSIS PARA RÁDIOS, TELEVISORES E APARELHOS ELETRÔNICOS EM GERAL.

———oOo———

Mediante especificação
TAMPA TRASEIRA PARA
CHASSIS DE TELEVISORES.

CONSULTE-NOS SEM COMPROMISSO

Metalúrgica ARTESON Ltda.
Rua Um, nº 2A - (travessa Est. Vila Ema)
Fone: 63-9975 - São Paulo

g — Serão utilizadas as faixas de 80, 40, 20, 15 e 10 metros, exclusivamente em fonia (AM e SSB).

h — As mensagens a serem trocadas consistirão em um grupo de 5 algarismos correspondentes ao RS, mais uma seqüência de números progressivos iniciados em 001.

i — A repetição de contatos entre as mesmas estações sòmente será válida em faixas diferentes. Não serão válidos os contatos em banda cruzada ("cross-band"). Não serão válidos os contatos incompletos.

j — A contagem final de pontos será feita pela soma de pontos de QSOs obtidos em tôdas as faixas, multiplicados pelo total de multiplicadores (Veja item f), obtidos em tôdas as bandas. Não será válida a repetição de multiplicadores.

k — A relação dos contatos, ou seja, o log, deverá conter os seguintes elementos: data, **hora GMT**, estação trabalhada, faixa, tipo de emissão, mensagem enviada, mensagem recebida, multiplicador, pontos; deverá conter, ainda, nome do operador, prefixo, endereço postal completo, data e assinatura.

l — Os logs deverão ser enviados, **diretamente**, para a LABRE (Caixa Postal 2353 — ZC-00 — Rio de Janeiro — GB) até 15/09/1968.

m — A Comissão Apuradora do concurso será designada pelo presidente da LABRE, devendo dela constar um representante do Centro de Turismo de Portugal no Brasil e não caberá nenhum recurso às suas decisões.

n — A apuração do concurso será realizada à medida que os logs sejam recebidos pela Comissão Apuradora, que registrará os resultados em livro próprio, devendo os logs conter o "visto" de, pelo menos, três membros da comissão. A classificação final deverá ser proclamada até 15 de dezembro de 1968.

o — A classificação obedecerá a rigorosa ordem do maior número de pontos obtidos na forma do item j.

p — No caso de empate na contagem final, serão considerados os seguintes pontos, na ordem que segue:
1 — maior número de contatos realizados;
2 — maior número de multiplicadores;
3 — maior número de faixas trabalhadas;
4 — data do carimbo de origem da remessa do log.

MODÊLO A SER OBSERVADO PARA FAZER O LOG

Nome ..... **Prefixo** .....
Endereço .....
Cidade ..... **Estado** ..... **País** .....

Data	Hora GMT	Estação Trabalhada	Faixa	Tipo de Emissão	Mensagem Enviada	Mensagem Recebida	Mult.	Pots
8/6	00,05	CT1XX	20	SSB	58001	57005	CT1	3
8/6	01,03	PY700	15	AM	57002	58031	PY7	3
8/6	11,08	CR6KK	10	SSB	59003	58145	CR6	3

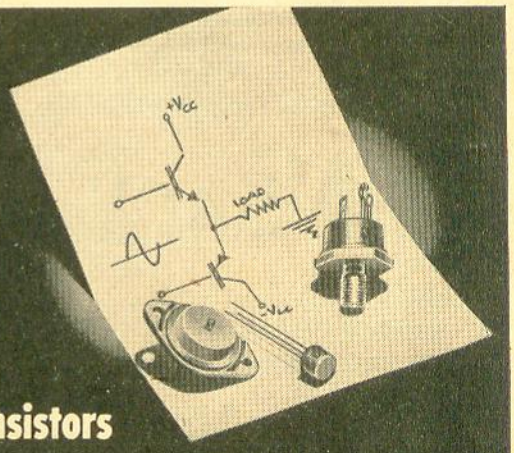
q — Os radioamadores de outros países, que não Portugal e Brasil, poderão tomar parte no concurso, exclusivamente com estações portuguêsas e brasileiras, a título de confraternização, fazendo jus, porém, apenas a diplomas comemorativos.

r — Serão conferidos prêmios e diplomas aos participantes que mais se destacarem, devendo a respectiva relação ser oportunamente divulgada.

s — Os casos omissos dêste regulamento serão decididos pela comissão apuradora.

Colaboração do
Departamento de Concursos da
LABRE — S. P.

COMING
from Solitron



PNP SILICON POWER Transistors
with Collector Currents up to 10 AMPS!

When you think of semiconductors... think Solitron!

Solitron DEVICES, INC.

REPRESENTANTE EXCLUSIVO: SPENCER LTDA.
ELETRÔNICA E METAIS

AVENIDA PAULISTA, 726 • 12.º ANDAR • CONJ. 1203 • CAIXA POSTAL 8991 • END. TELEG. "ELETROMETAL" • SÃO PAULO

CONSULTAS

NÃO ELABORAMOS CIRCUITOS, ORÇAMENTOS OU ADAPTAÇÕES NEM INDICAMOS FIRMAS COMERCIAIS NESTA SEÇÃO.

REGULAMENTO:

1 Cada consulta deverá vir obrigatòriamente acompanhada do nome e endereço do consulente; é facultativo o uso de pseudônimo.
2 Cada consulente poderá mandar, mensalmente, três perguntas, relacionadas com a eletrônica em geral.
3 As perguntas deverão ser feitas com clareza, sem que, no entanto, sejam demasiado compridas.
4 As consultas deverão ser enviadas à Seção de Consultas, Caixa Postal 30.277, em fôlha livre de qualquer outro assunto.

AS CONSULTAS SERÃO RESPONDIDAS EXCLUSIVAMENTE ATRAVÉS DESTA SEÇÃO.

CASA DOS TOCA-DISCOS
RUA AURORA 241
PEÇAS VENDAS
SÃO PAULO
CONSERTOS

BOBINAS
PARA TRANSFORMADORES
SACY
FABRICA
RUA STA. IFIGÊNIA, 402 - SOBRELOJA

PAULO SIQUEIRA
SÃO MIGUEL D'OESTE
SANTA CATARINA

Pede o envio de revistas contendo circuitos reverberadores.

A revista na qual publicamos algo sôbre êsse assunto acha-se esgotada, razão pela qual não poderemos atendê-lo.

LIONE VIEIRA QUEIROGA
GOIÂNIA
GOIÁS

Deseja saber dados do "Inelkit, Modêlo T 160D3-1", cujo esquema está publicado no livro "Esquema de Rádios Transistorizados — PBC", à pág. 23, tomo IV.

Lamentamos não nos ser possível atender.

FRANCISCO PAES RABELO FILHO
RIO GRANDE DA SERRA
SÃO PAULO

1 — Deseja esquema de amplificador para guitarra. Pede, caso publicado, o número da revista em questão.

Veja a resposta dada ao Sr. Arlindo Araújo - MG., na revista n.º 240.

2 — Qualquer amplificador pode ser ligado a uma guitarra sem perigo de danificar o aparelho?



† HOMENAGEM PÓSTUMA

As Organizações Monitor, bem como todo o ramo de indústrias eletrônicas, lamentam profundamente o trágico desaparecimento do colega e amigo Edgard José de Freitas, falecido em 28 de abril último, vítima de acidente.

Edgard, nosso colega de trabalho por mais de 10 anos, trabalhou incansàvelmente pelos ideais da Revista Monitor de Rádio e Televisão, conseguindo, graças ao seu dinamismo e marcante personalidade, a amizade e a confiança de todo o meio eletrônico, não só do nosso, como de outros Estados.

Seu trágico e prematuro desaparecimento deixa entre nós uma lacuna que dificilmente será preenchida, pois pode-se substituir o "homem", mas sua presença sempre nos fará lembrar o bom amigo desaparecido.

Sim. Porém os amplificadores comuns não possuem os recursos que podem apresentar amplificadores especialmente elaborados.

3 — Tem o esquema de um aparelho que possui bobinas de reverberação. Não as encontrando, pergunta a respeito da dificuldade de sua construção. Ou poderiam ser eliminadas?

As bobinas referidas pelo nosso consulente, seriam as dos transdutores do reverberador? O amplificador pode ser construído sem o requisito da reverberação. Sabemos da existência de unidades mecânicas de reverberação em nosso comércio especializado. Consulte aos nossos anunciantes. A construção doméstica de tais unidades não é fácil; querendo, poderá eliminá-la de seu amplificador.

VICENTE PEREIRA
SANTA CRUZ DO RIO PARDO
SÃO PAULO

1 — Deseja um circuito transistorizado para violino eletrônico. Qual o captador a ser empregado?

De momento ficaremos devendo o pedido. Aguarde. Poderá tentar usar um captador magnético montado em borracha e fabricado pela "Sedan".

2 — Quer que indiquemos um retificador para 10 a 20 V, 6 a 10 A.

O Westinghouse 367-A, com potencial de pico inverso de 50 V.

FELIPE S. M. FARIA
SÃO PAULO
CAPITAL

Aparelho de TV com perda de sincronismo horizontal, ruído na saída de alta tensão, ao mudar de canal, cessando apenas quando o aparelho é desligado.

Parece-nos se tratar de falha no circuito oscilador horizontal, funcionando com dificuldade na freqüência necessária. Nas edições de "SELEÇÕES da REVISTA MONITOR de RÁDIO e TELEVISÃO", nºs. 2 e 3, encontrará detalhados esclarecimentos.

ZESILTON INOCÊNCIO
GOIÂNIA
GOIÁS

Deseja saber o defeito de um receptor de TV.

Desculpe-nos o prezado missivista. Não entendemos a modalidade de defeito que deseja descrever. Seria falta de definição, falta de entrelaçamento, falta de ganho? Querendo, volte, enunciando corretamente a modalidade de defeito. Teríamos satisfação ao lhe poder propiciar alguma ajuda.

V. J. M. GARCIA
SÃO PAULO
CAPITAL

1 — Encerrando dois ou mais falantes numa caixa, todos com a mesma freqüência de ressonância ao ar livre, qual a freqüência a ser assumida pela associação?

ANTENAS L. CASELLI

Longa distância? Recepção difícil? Antes de escolher sua antena será interessante saber:

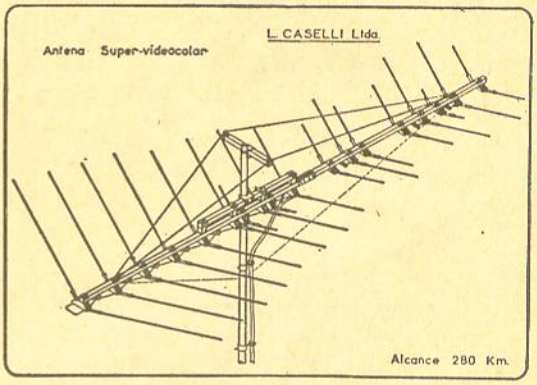
L. Caselli constrói desde simples antenas de TV até parabólicas para micro-ondas e gigantescos parabolóides para busca de satélites.

L. Caselli dispõe de um campo de provas com tôrres de levantamento automático e um laboratório eletrônico inteiramente equipado.

Quase todos os programas que chegam ao seu televisor passam através de uma antena L. Caselli, na própria emissora.

L. Caselli não usa materiais baratos; durabilidade e alcance são melhor economia.

Peça catálogos



Antena Supervideocolor — Original ... NCr$ 79,00

Amplificador 213-T de DOIS transistores — Ganho garantido 18 a 20 db — Fator de ruído melhor de 6 db ..... **NCr$ 106,00**

Conjunto Supervideocolor — Amplificador 213-T ..... **NCr$ 180,00**

Preço líquido para despacho em 24 horas.

Remeter cheque visado ou ordem de pagamento à fábrica.

ANTENAS L. CASELLI

Fábrica: São José dos Campos - São Paulo
Rua Santa Clara, 276
Fones: 2586 - 3228

Distribuidor: São Paulo
Eletrônica Walgran
Rua Aurora Nº 248 — Tel.: 34-6516

Indicar a transportadora preferida; nas localidades servidas pela VARIG poderemos despachar via aérea a pedido do cliente.

A freqüência certamente será mais baixa. Uma técnica interessante, ao se fazer tais associações, consiste no emprêgo de falantes (que sejam de igual tamanho), de fabricantes diferentes. Tendo, possivelmente, cada um freqüência de ressonância e curva de resposta diferente da dos outros, em conjunto, os defeitos tenderão a se corrigir mùtuamente, aplainando a curva de resposta, e diminuindo um possível pico de ressonância.

2 — Há outras maneiras de ser conseguido o efeito de eco (reverberação), sem se usar dispositivo mecânico, dotado de molas?

O dispositivo de molas é o mais vulgarizado. Outro, pode ser construído aplicando às extremidades de um tubo lono (cano de borracha, etc.) transdutores: de um lado falante pequeno e do outro microfone. Além de tal arranjo necessitar de equalização, torna-se grande e deselegante. Um outro meio seria um gravador magnetofônico, dotado de cabeça gravadora e reprodutora, independentes. Um sistema elementar, porém que funciona, consiste em reproduzir gravações fonográficas comuns (discos), com dois ou até três fonocaptores, que são ajustados ao mesmo tempo sôbre o sulco inicial do disco. A distância (ângulo) entre cada captador fonográfico, dá a defasagem do som ou tempo de eco. Êste método não permite sustentar o eco, isto é, mantê-lo ocorrendo durante muito tempo.

3 — Deseja construir um sonofletor em coluna para cinco falantes de oito polegadas. O melhor

REPRESENTANTES:

SÃO PAULO — SP

Teletubo Eletrônica
Av. Celso Garcia, 5253/57

Eletrônica Ipiranga
Rua Bom Pastor, 268
Fone: 63-5751

Stark Eletrônica Indústria e Comércio Ltda.
Rua Cupecê, 69
Fone: 61-2448
Rua Dr. Herculano de Freitas, 255
Rua 12 de Outubro, 501

COTEP
Rua Itapicurus, 824
Fone: 65-0904

R. M. Carvalho (Casa dos Tubos)
Rua Aurora, 292
Fone: 34-5395

Moacir R. Dantas
Avenida Pompéia, 1912-A
Fone: 62-1799

Nascimento Rádio e TV.
Rua Araritaguaba, 164
Fone: 92-4109

Cândido A. Nascimento
Rua João Boemer, 53
Fone: 93-7822

Antônio A. Nascimento
Rua Cachoeira, 313
Fone: 93-8340

Servi-Empire
Rua Aurora, 162/168
Fones: 35-2348 - 37-1206
32-0010 - 36-9754

Mário Gonçalves Garcia
R. Herculano de Freitas, 226 - Fone: 42-3409
S. Caetano do Sul — S.P.

Antônio Necchi
R. Rangel Pestana, 101
Fone: 2-86-83
Santos — S.P.

Eugênio Rodrigues
R. 11 de Agôsto, 185
Fone: 9-1756
Campinas — S.P.

Henrique Broquetto
R. Duque de Caxias, 150
Fone: 39-38
Ribeirão Prêto — S.P.

J.R.S. Eletrônica
R. Silva Jardim, 2825
Fone: 55-57
S. J. do Rio Prêto — S.P.

Manoel Erosa Solla
Av. Rodrigues Alves, 8-79
Fone: 63-96
Baurú — S.P.

Moacyr Bornea
Rua Moreira Cezar, 426
Sorocaba — S.P.

Oswaldo Pagotto
Avenida Espanha, 374
Araraquara — S.P.

Queiroz & Cia.
Rua Alfredo Guedes, 1002
Piracicaba — S.P.

Souza & De Angelis
R. do Sacramento, 82
Fone: 35-49
Taubaté — S.P.

Eletrônica 245 Ltda.
R. Dna. Primitiva Vianco, 245 - Fone: 48-7214
Osasco — S.P.

A. Radial
R. Pedro Pereira, 519
Fone: 1-9549
Fortaleza — Ceará

Alfredo M. Tucci
Av. Afonso Pena, 883
Fone: 35-32
Uberlândia — M.G.

Elias Haddad
Rua São João, 58
Fone: 3127
Juiz de Fora — M.G.

Crispim G. de Moraes
Rua Belém, 176
Londrina — Paraná

Eletrônica Telstar
Rua Aimorés, 633
Fone: 4-9958
Belo Horizonte — M.G.

Eletrônica Pernambucana
Rua da Concórdia, 307
Recife — Pernambuco

Tibor Fodor
Super Quadra, 407 - loja 32
Fones: 3-0469 - 2-8710
Brasília — D.F.

Vera Cruz Liberty
R. Francisco Pereira, 658
Itajubá — M.G.

Werno Ltda.
R. Senhor dos Passos, 223
Fones: 55-21 - 74-97
P. Alegre — R. G. do Sul

O Cinescópio
Av. Silva Jardim, 1253
Curitiba — Paraná



TIPOS DE TUBOS

8 - DP 4	16 - AEP 4	17 - LP 4	21 - AMP 4	21 - YP 4
9 - QP 4	16 - GP 4	17 - TP 4	21 - AUP 4	21 - ZP 4
10 - ABP 4	16 - KP 4	17 - YP 4	21 - CBP 4	23 - ARP 4
10 - KP 4	17 - ASP 4	19 - AP 4	21 - DEP 4	23 - FP 4
11 - AP 4	17 - AVP 4	19 - XP 4	21 - EP 4	23 - MP 4
12 - KP 4	17 - BP 4	19 - YP 4	21 - FP 4	24 - ALP 4
14 - AJP 4	17 - CP 4	20 - CP 4	21 - FAP 4	24 - CP 4
14 - KP 4	17 - CKP 4	20 - HP 4	21 - MWP 4	24 - YP 4
14 - QP 4	17 - DKP 4	21 - AP 4	21 - WP 4	27 - LP 4
14 - RP 4	17 - HP 4	21 - ALP 4	21 - XP 4	

resultado seria obtido com o uso de ducto ou sonofletor infinito?

Não sabemos o que o missivista pretende obter com o denominado "melhor resultado". O uso do ducto traz maior eficiência do que o sonofletor infinito. Neste apenas se aproveita a metade da potência sonora reproduzida pelo falante.

ALDROVANDO GÓES RIBEIRO
STO. ANTÔNIO DA PLATINA
PARANÁ

Deseja saber da possibilidade de obter do CONTEL licença para instalação de emissora de FM na sua cidade. Qual o endereço do CONTEL?

Dirija-se ao CONTEL, solicitando informações. Endereço: AVENIDA PRESIDENTE VARGAS, n.º 482 — 20.º andar, Rio de Janeiro, GB.

HITARO OSHIRO
SOROCABA
SÃO PAULO

1 — Gravador CROWN, modêlo 5001, grava, introduzindo ronco ou som.

Instale um condensador eletrolítico de 1000 mfd × × 12 V em paralelo com os reóforos do motor do cabrestante.

2 — Deseja saber se no diagrama original do gravador Crown, publicado na revista n.º 234, a posição da chave S1-A no ponto B está correta com as demais posições.

Somos de parecer que não.

3 — Qual é o melhor produto químico para limpeza da cabeça gravadora?

Costuma ser indicado o tetracloreto de carbono. No comércio especializado há líquidos próprios para êsse fim.

JOSÉ F. SOARES JÚNIOR
SÃO PAULO
CAPITAL

Possui transmissor de duas válvulas, 50C5 e 35W4. Pretende aumentar-lhe a potência.

KITS: DE FÁCIL MONTAGEM

Sortimentos de:
componentes e
jogos de material.

Peça lista de preços.

Fazemos reembôlso postal.

A CKS é a "fonte" dos preços vantajosos!

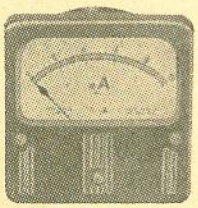
CKS: Rio de Janeiro - GB.
Caixa Postal: 4545
ZC 21 - Tel.: 43-1571

Há dois óbices ao pedido efetuado pelo nosso leitor: 1) Feitura de nôvo projeto, o que foge ao regulamento. 2) O transmissor indigitado é um oscilador fonográfico, não possuindo os requisitos para operar nas faixas destinadas aos amadores. Se os seus sinais ultrapassarem o âmbito do domicílio, constituirá infração às leis vigentes.

MARCONI DE SOUZA
CORUMBÁ
MATO GROSSO

1 — Quer saber se poderá substituir as baterias "A" e "B" de um receptor com válvulas 1T4, 1R5, 1S5 e 3V4 por pilhas. Quais as voltagens de tais baterias?

RECEBEMOS INSTRUMENTOS DE PAINEL



Grande e variado estoque de Miliamperímetros, Galvanômetros, Amperímetros, Voltímetros, Microamperímetros, etc., de vários tipos e modelos, em Lucite ou Baquelite prêto, em 12 diferentes tamanhos.

Preço especial para revenda.

Consulte-nos sem compromisso.

Mantemos, desde 1944, um laboratório para modificação ou reparo de qualquer tipo de instrumento.

Bernardino, Migliorato & Cia. Ltda.
REPARADORES AUTORIZADOS PELA GENERAL ELECTRIC — U.S.A.
Rua Vitória, 562 -- Sobreloja -- Conjunto 12 -- Fone: 36-1250 -- São Paulo -- ZP-2

Deverá associar um número de pilhas tal, em série, que proporcione as voltagens das referidas baterias. Julgamos ser medida antieconômica. Não sabemos quais as voltagens das baterias. Para a "B" estará entre 67,5 e 90 V. Para a "A" será 1,5 ou 7,5 V. Aconselhamos que estude o circuito. Caso haja dúvida, procure obter uma cópia do esquema original numa firma especializada que há no Rio e em São Paulo.

2 — Deseja saber se poderá usar ao mesmo tempo num rádio transistorizado as pilhas e um eliminador para alimentação com a corrente da linha.

Desaconselhamos.

3 — Radiofonógrafo mudo. Quer saber onde ligar o fio do braço do toca-discos e qual o defeito do aparelho.

As causas do defeito apenas poderiam ser enunciadas num curso completo de radiotécnica. Propomos que examine as válvulas, cordão de alimentação em princípio. Ligue o fio blindado do braço do toca-discos à grade da válvula 12AV6, talvez através do contrôle de volume. A malha do mesmo fio, ligue ao chassi ou retôrno geral, possìvelmente intercalando um condensador de .05.

GENTLEMAN
SÃO PAULO
CAPITAL

1 — Deseja substituir o fone de um receptor elementar transistorizado.

ELETRÔNICA GUANABARA

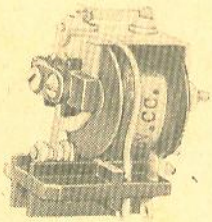
OS MELHORES PREÇOS

Antenas para televisão e fios.
Válvulas Philips e americanas.
Reguladores de voltagem: Televolt, Eletromar, Telestab, Wal e Est-lux.
Fly-backs.
Bobinas defletoras.
Saída vertical.
Instrumentos de medida.
Toca-discos Philips, Motoplay e Eltron.
Alto-falantes Bravox, Novik, etc.
Tweeters e divisores de freqüência.
Conjuntos Hi-Fi e Estéreo com transformadores EASA e Willkason.
Conjuntos para rádios.
Conjuntos de rádio para automóvel.
Caixas para rádios.
Pilhas Eveready e Ray-o-vac.
Material em geral para rádios, televisores e Hi-Fi.

NÃO ATENDEMOS A PEDIDOS POR CARTA.
VENDAS SÓ NA LOJA.

ELETRÔNICA GUANABARA
RUA ACRE, 84 — SOBRADO
Rio de Janeiro — Guanabara

RELÉS



TIPO AB 1
1, 2 e 3 pólos reversíveis



TIPO OP 2
2 pólos reversíveis
TIPO OP 3
3 pólos reversíveis

Os relés sensíveis da série AB e OP, são de alta qualidade do tipo miniatura. As bobinas são enroladas com fio especial e impregnadas para resistir quaisquer condições climáticas. As aplicações principais são: relés de placa em circuitos com válvulas, com transistores, para comandos eletrônicos em geral, para corrente contínua e alternada.

RELÉS ESPECIAIS PARA TRANSISTORES

PRODUTOS ELETRÔNICOS METALTEX LTDA.

METALTEX

R. JOAQUIM FLORIANO, 307 — SÃO PAULO
TEL.: 81-6850

Use um fone de cristal. No lugar do fone antigo coloque um resistor de 2000 a 4000 ohms, 1/2 W. Ligue aos seus extremos o fone em série com um condensador de .05 a .1 por 50 ou mais V.

2 — Quer usar o aparelho como transmissor.

Implicaria em completo reprojeto.

3 — Quer informações relativas à bobina.

No lugar de L1 use uma bobina "Solhar" com núcleo de "Ferrite Ceremag", do tipo "Antena Quadro". Ligue-a da seguinte maneira, tendo antes lhe adicionado um enrolamento extra, constituído de 10 a 20 espiras de fio esmaltado de n.º 30 a 34: Ao terminal prêto, um condensador de 120 (para faixa alta) ou de 330 pF (para faixa baixa), para o terminal verde (do qual deve retirar o reóforo isolado com polietileno que acompanha a bobina). Do mesmo terminal verde, outro condensador de 50 mmfd, para a antena. O terminal prêto deverá ser ligado a uma das pontas da bobina extra, ao fio terra (indispensável) e ainda a "E" de TR1. A outra ponta da bobina extra que sobrou, ligue a "B" de TR1. Pela variação da posição do núcleo da bobina, poderá sintonizar umas poucas estações de radiodifusão (ondas médias).

ESFORÇADO
IBIRUBÁ
RIO GRANDE DO SUL

1 — Consulta-nos com respeito à modificação introduzida no circuito de um transmissor, do qual envia esquema.

A modificação está incorreta. O consulente não poderá ligar o circuito de G1 da 6L6 à tensão "mais B". R1 poderia ter aproximadamente 100 K e ser ligada ao catodo da 6L6 ou à massa.

2 — Pergunta-nos se o esquema está correto.

Não. Falta o circuito de catodo da 6L6, a bateria ou fonte "C" tem um potencial muito elevado, colocando a válvula em corte. O retôrno do circuito da grade um da primeira válvula (que não indicou o tipo), não deverá ser feito ao positivo. Sugerimos ao consulente examinar o circuito que consta da pág. 261 do manual de válvulas "RCA TT4" ou que consulte qualquer das edições do "The Radio Amateurs Handbook".

3 — Em que freqüência transmitiria?

Em 80 m.

BARTOLOMEU B. E SILVA
CARUARU
PERNAMBUCO

Montou um oscilador com o transistor AFY19, controlado a cristal, para funcionar em 40 m. Deseja saber a causa do aquecimento do transistor e a maneira de acoplar o oscilador a uma antena de meia onda, alimentada com cabo coaxial de 72 ohms.

Somos de parecer que deveria substituir L1 por outro circuito mais eficiente, usando um condensador. V.S. poderia ligar a malha do cabo coaxial ao lado morto de L1. O reóforo interno, através de um condensador variável de 250 pF a uma derivação nas espiras iniciais de L1, espira eleita experimentalmente, para melhor rendimento. Ainda sugerimos que intercale, no circuito do coletor, um miliamperímetro de 500 mA, desacoplando-o para efeito de RF ao outro lado da bateria (positivo) por meio de um condensador de .1 ou mais. O potencial de emissor seria ajustado por um circuito potenciométrico, de maneira a não permitir corrente superior a uns 150 mA no circuito de coletor, medidos no instrumento atrás referido. Seria interessante usar o radiador de calor no transistor. Acreditamos que assim o transistor não correrá risco.

"EUREKA"
SANTO ANDRÉ
SÃO PAULO

1 — Deseja saber se o "Sweep-Marker" é um instrumento que agrega um gerador de RF, um gerador de varredura e um gerador de marcação.

O "Sweep-Marker" compreende um gerador de varredura e um gerador de marcação. O primeiro é um gerador de RF, cuja freqüência é variada (varrida) constantemente em tôrno de uma freqüência central; o segundo é um simples gerador de RF, com uma exatidão de escala melhor que 1%. Na falta de um gerador de marcação poderá ser usado um bom gerador de RF.

2 — "Numa oficina de TV é extremamente necessário que se tenha os três instrumentos: um

TÉCNICOS EM ELETRÔNICA

Para rádios e circuitos transistorizados, gravadores de som e instrumentação elétrica (galvanômetros).
Exige-se dos candidatos bons conhecimentos teóricos e práticos, de preferência com curso secundário ou curso técnico do mesmo nível, para assistência técnica de alto gabarito em aparelhos finos importados.
É imprescindível que tenha senso de responsabilidade.

Salários à altura.

Eventualmente aceita-se aprendizes com sólidos conhecimentos teóricos.

OPTIMAR LTDA.
AV. CÁSPER LÍBERO, 58 - 1º andar
Sala 104

PRODUTOS DE QUALIDADE
BEGLI
SOQUETES DE ESTEATITA
OUTROS TIPOS: MOLDADOS EM BAQUELITE, POLOPÁS E MELAMINA

IND. E COM. DE APARELHOS ELETRÔNICOS LTDA.
R. FRANCISCO INGLES, 416 - TEL.: 71-7312
(Continuação da Rua Antonio Pinto)
CX. POSTAL, 17031 - ZONA 20 - SÃO PAULO

gerador de varredura, um gerador de marcação e um gerador de RF?"

Não. É suficiente um "Sweep-Marker" (gerador de varredura e marcação combinados). Lembramos, porém, que o osciloscópio é um complemento indispensável ao "Sweep-Marker".

3 — "Essa revista já publicou artigos sôbre a utilização dêsses instrumentos?"

Embora já tenhamos publicado alguns artigos sôbre a utilização dêsses instrumentos, sugerimos que o leitor aguarde uma série de artigos sôbre instrumentos que o nosso colaborador Nélson Braghittoni está preparando.

JOSÉ OCTAVIO ALECRIM
SÃO PAULO
CAPITAL

1 — Queixa-se de um televisor Invictus, mod. 23-66, que apresenta alta tensão fraca.

Experimente substituir a válvula de saída horizontal e verifique as tensões; se tudo estiver normal, mas a A.T. ainda estiver fraca, substitua o "fly-back".

2 — Possui um televisor RCA, mod. T-123, com tubo de 70°, e queixa-se de que não encontra na praça "yoke" para êsse modêlo.

Temos substituído os "yokes" dos TV RCA de 70° pelo "yoke" Invictus —70°, com ótimos resultados.

CASA ÓPERA

OFERECE

	NCr$
UHF — Conversor com booster	79,90
Alimentador de pilhas 110 x 6 V	9,90
AF 115 — Miniwatt	1,55
AF 117 — "	1,00
2-OC72 — "	2,70
2-OC74 — "	2,70
BY100 = BY127 — Miniwatt ..	1,55
Enrolamento fly-back -- 114 gr. (pedir pela marca do TV) ...	5,90
Seletor de Canais	39,90
Motor com prato Sedan	16,90
Monobloco Unda 3F — Trans. com FI	9,90
Monobloco Unda 3F — Válvula	7,50

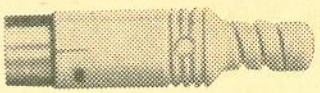
Remeter cheque visado, ordem de pagamento, ou Vale Postal a favor de

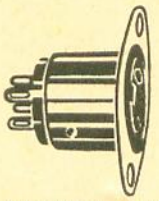
Belino Plinio Walter Ruggiero

Av. João Jorge, 57 -- Caixa Postal 829
Campinas -- S.P.

PLUGUES E TOMADAS
de 2, 3 e 5 pinos
PARA APARELHOS DE
ELETRÔNICA EM GERAL.

PLUGUES E TOMADA 180°
PARA ALTO-FALANTES,
COM CHAVE PARA LIGAR
OU DESLIGAR O INTERNO.





À VENDA NAS BOAS LOJAS
DO RAMO.

IMPORTADORES

OPTIMAR LTDA.

AV. CÁSPER LÍBERO, 58 - 1° andar
S/104 - Fone: 34-3527 - C. Postal 6780

3 — Deseja saber qual a causa do seguinte defeito: Aumentando-se o brilho a imagem aumenta de tamanho e, em seguida, desaparece totalmente (imagem e brilho).

Êste defeito é causado por potência insuficiente do circuito de M.A.T. Ao se aumentar o brilho, a carga no circuito de M.A.T. aumenta e a tensão, conseqüentemente, cai, fazendo com que a imagem aumente de tamanho até desaparecer.

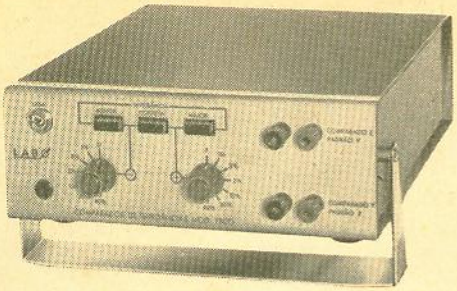
Êste defeito pode ser provocado pela válvula de saída horizontal, retificadora de +B, condensadores eletrolíticos da fonte ou mesmo pela tensão da rêde quando muito baixa.

ANTÔNIO MARQUES DA COSTA
ITAOCARA
RIO DE JANEIRO

Está às voltas com um televisor Semp, mod. TV-23QY, que apresenta insuficiência de largura, cêrca de 5 cm de cada lado, e imagem dupla (uma ao lado da outra). Já substituiu as válvulas 12AU7, EL36 e EY88, verificou os componentes e não encontrou o defeito. Pergunta-nos se não será a bobina defletora ou o T.S.H. o causador do defeito.

É possível que seja o T.S.H., embora seja mais provável que o causador do defeito seja um outro componente, tal como resistor com valor alterado ou condensador com fuga. Verifique as tensões de alimentação do horizontal.

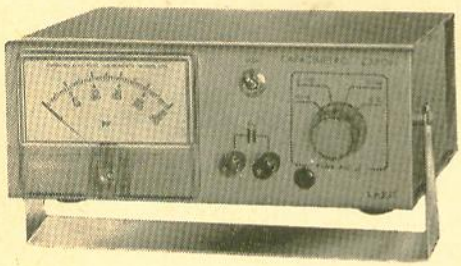
Consultas sôbre TV respondidas por **Nélson Braghittoni.**



COMPARADOR DE IMPEDANCIAS "ZECO"
(digital)

Compara e seleciona componentes com máxima rapidez. Leitura é feita por meio de lâmpadas indicadoras, que indicam a faixa de aceitação, alto ou baixo. A faixa de aceitação é escolhida por meio de chaves, para o limite superior e para o limite inferior, ambos nos limites fixos de 1%, 2%, 5%, 10%, 20% e 40%. Oscilador interno de 300 Hz. Mede resistências de 10 ohms a 5 Megohms, capacitâncias de 200 pF a 2 μF, indutâncias de 1 mHy a 100 Hy.

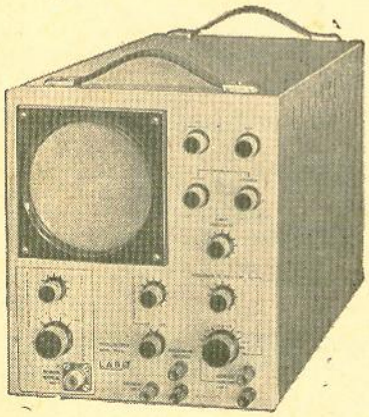
Preço: NCr$ 700,00



CAPACÍMETRO "CAPON" — (leitura direta)

É projetado para a medição de capacitâncias reduzidas. Mede desde 0,2 pF até 1 000 pF, em 4 faixas: 0 a 10 pF, 0 a 50 pF, 0 a 250 pF e 0 a 1 000 pF. Precisão 3% do fundo da escala. Excelente estabilidade e baixíssima impedância de entrada, asseguram leitura correta em tôdas as circunstâncias.

Preço: NCr$ 310,00



OSCILOSCÓPIO DE 100 mm — Mod. 549-C

Resposta Vertical 7 Hz — 4 MHz.

LABO

IND. DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS LTDA.
Rua Cachoeira, 1370 — Tel.: 92-2154 — São Paulo

Indice dos anunciantes

Antenas Rangel	87
Antônio Afonso	3
Arteson	96
Astromar	8, 9
Begli	103
Bernardino Migliorato	101
Bravox	73
C.K.S.	101
Casa dos Toca-Discos	98
Casa dos Transformadores	12
Casa Ôpera	104
Casa Rádio Fortaleza	77
Cherry	13
Cineral	18, 92
Cirpress	71
Continental Rádio e Televisão	22
Delta	23
Douglas Radioelétrica	2.ª capa
Eletrônica Guanabara	102
Eletrônica Juarez	87
Eletrônica São Paulo	7
Eletrônica Zamir	11
Ellis	17
Equipamentos Elet. Bragantinos	79
Henrique de Castro	95
Ibrape	2
Inst. Rádio Técnico Monitor	6, 10, 14
Ion	81
Jensen	20, 21
Kanda	91
Kron	4
L. Caselli	99
Labo	105
Lorenzetti	1
Luigi Bacchini	94
Lys	83
Metaltex	102
Metalúrgica Biásia	4
Mira & Cia. Ltda.	5
Motorádio	78
Nikiton	4.ª capa
Optimar	103/4
Philco	24
Rádio Emegê	74
Radiotécnica Aurora	78
RCA	85
Safco	82
Siemens	26
Solhar	18
Spencer	97
Stevenson	72
Trans-Elmo	15
Tubovídeo	19
Valvotécnica	100
Voler	25
Winco	3.ª capa

REVISTA MONITOR DE RÁDIO e TELEVISÃO

Fundada em outubro de 1947
por Nicolás Goldberger

Nº 242
ANO XXI
JUNHO 1968

HÁ 20 ANOS DIVULGANDO A TÉCNICA A SERVIÇO DA ELETRÔNICA

NOSSA CAPA

Produtos da linha Motorádio.

SUMÁRIO

Construa um compressor de tempo para filmadores	27
Construa um voltímetro TEF de 22 megohms	31
Propriedades da corrente alternada	36
Projetos básicos com circuitos integrados	41
Amplificador estéreo transistorizado de 48 watts (conclusão)	47
Curso básico de eletrônica	61
«Dxpedition»	65
Os diodos semicondutores de aplicação especial	80
Bancada de serviço	88
Noticiário industrial	92
Concurso internacional de radioamadores	95
Consultas	98

Propriedade do:
INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR

Consultor permanente:
NICOLÁS GOLDBERGER

Redator:
OCTAVIO A. T. ASSUMPÇÃO

Secretário:
WALDOMIRO RECCHI

Direção gráfica:
IGNÁZ WEITMANN

Publicidade:
«MONITOR» PROMOÇÕES E PUBLICIDADE LTDA.
Rua dos Timbiras, 263 -- 2º andar -- Sala «B»
Fones: 32-3141 e 32-3142 -- Cx. Postal, 30.277
SÃO PAULO

Contato:
ROBERTO FINATTI

Produção Gráfica:
TIPOGRAFIA AURORA S/A.
Rua Gal. Couto Magalhães, 396

Os artigos da revista RADIO-ELECTRONICS são publicados com autorização dos editôres Gernsback Publications, Inc., USA.

Proibida a reprodução total ou parcial dos artigos e ilustrações publicadas nesta revista.

Os artigos assinados são de inteira responsabilidade de seus autores.

CIRCULAÇÃO

Publicação mensal que circula em todo o país, Portugal e colônias.

Tiragem: 23.000 exemplares

Preço do exemplar	NCr$ 1,20
Número atrasado	NCr$ 1,50

ASSINATURAS

1 ano com registro	NCr$ 13,50
2 anos com registro	NCr$ 26,50

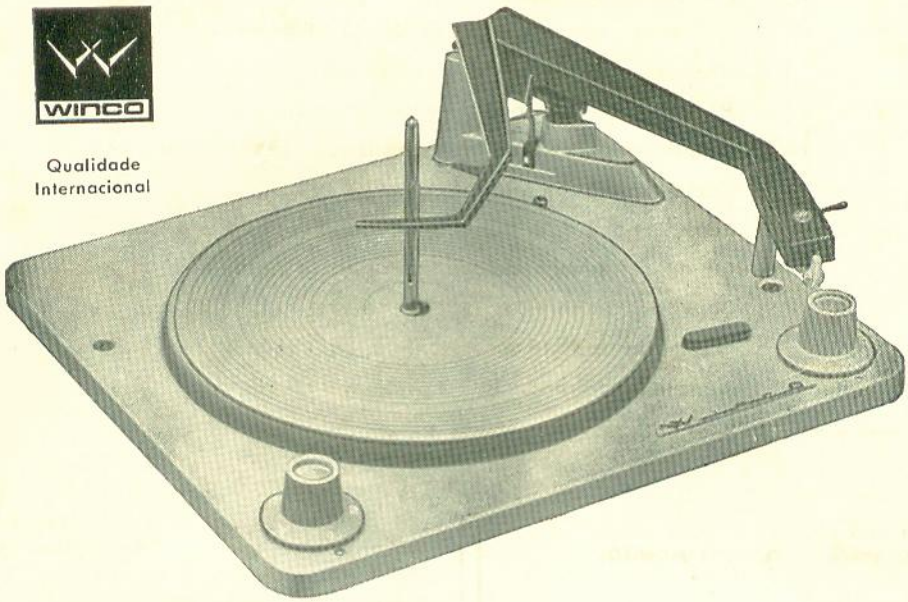
Distribuidores exclusivos:

FERNANDO CHINAGLIA DISTRIBUIDORA S/A.
Rua Teodoro da Silva, 907 — ZC-11
RIO DE JANEIRO — GUANABARA

REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO: Rua Timbiras, 263 - Fone: 32-3141 - C. P. 30.277 - S. Paulo - ZP-2

WINCO INDÚSTRIA BRASILEIRA

Qualidade Internacional



WINCO

SINÔNIMO DE PERFEIÇÃO

APRESENTA

SUA LINHA COMPLETA DE CAMBIADISCOS AUTOMÁTICOS DE **9 VOLTS À PILHA,** ASSIM COMO TAMBÉM OS AFAMADOS ELÉTRICOS COM MOTOR SINCRÔNICO POR HISTERESE, PARA QUALQUER VOLTAGEM OU CICLAGEM.

FÁBRICA

RUA WASHINGTON LUIZ, 980

PÔRTO ALEGRE - RIO GRANDE DO SUL

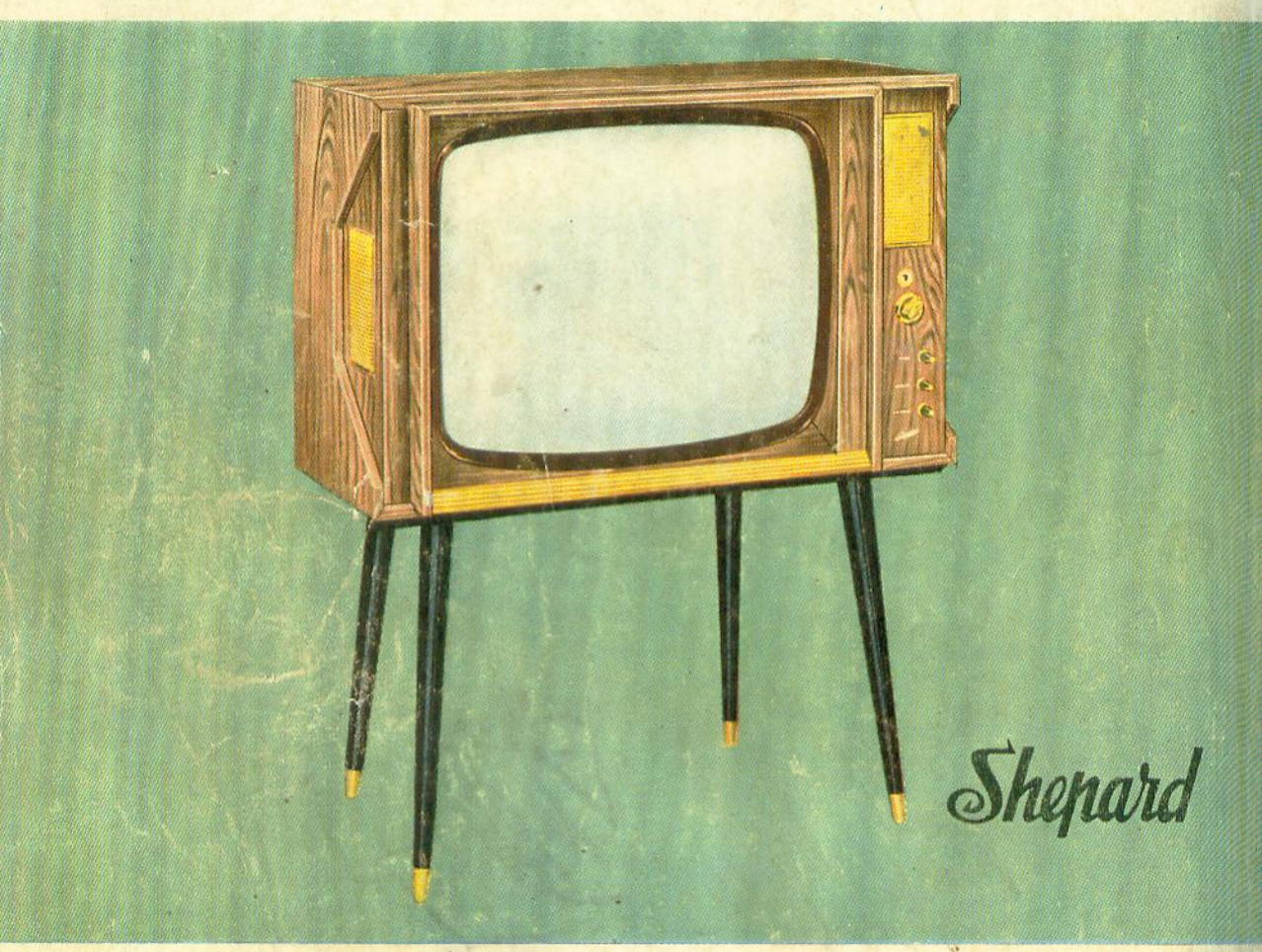
BRASIL

SERVIÇO TÉCNICO

SÃO PAULO
RUA GEN. GÓES MONTEIRO, 12
RUA AURORA, 241
RIO DE JANEIRO
RUA GOMES FREIRE, *55*

SHEPARD

NOVA LINHA 68



TELEVISORES AUTOMATIZADOS

CARACTERÍSTICAS: — ● **Cinescópio** de 59 cm (23") ● **Seletor de canais,** com sintonia **"Memória automática"** ● **Sincronismo horizontal,** com ajuste automático ● **vertical,** com ajuste manual estabilizado ● **Altura** e **largura do quadro,** estabilizado entre 90 e 130 volts automàticamente ● **Ajuste de ganho,** local distante (AGC) com nivelador automático ● **2 chassis** independentes ● **14 válvulas.** de alto ganho e funções múltiplas ● **Transformador de fôrça,** para ligação dos filamentos em paralelo com **2 retificadores** de silicon e 6 diodos ● **Visão** panorâmica ● **Tampa de polistireno** de alto impacto, com persianas de refrigeração ● **Móvel** de fino acabamento.

O MODÊLO SHEPARD LUXO é apresentado com **2 alto-falantes pesados** ● **Som** frontal e lateral ● **2 painéis** ● **Vidro temperado** para proteção do cinescópio. — O MODÊLO SHEPARD STANDARD é apresentado com **1 alto-falante pesado** ● **Som** frontal ● **Cinescópio** Shel-Bond de visão direta.

Ambos modelos estão dotados de mostrador de canais luminoso.

NIKITON IND. E COM. DE RÁDIOS E TELEVISORES LTDA.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 486 -- FONE: 34-4771 -- SÃO PAULO