RADIO-ELECTRONICS

REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO



ELETRÔNICA RÁDIO TELEVISÃO

Número 147

Junho

1960

INCLUINDO COM EXCLUSIVIDADE ARTIGOS DA REVISTA RADIO-ELECTRONICS

30 CRUZEIROS

Atenção





Edição distribuida de
forma gratuita na internet.

Se você pagou por essa edição
exija o retorno do seu dinheiro.

ELETRÔNICA STAUB

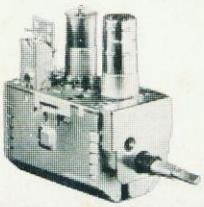
AGORA TEM TUDO PARA TELEVISÃO

A Eletrônica STAUB, uma das mais completas casas de material eletrônico, acaba de criar uma seção especializada em peças para televisão, colocando-a à disposição de seus clientes.

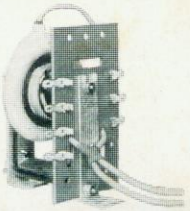
Consultem ainda nosso Departamento Técnico, para quaisquer esclarecimentos sôbre eletrônica.



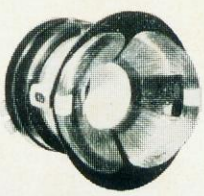
Cinescópios de 17 e 21", aluminizados, de grande nitidez de imagem.



Seletor de canais de grande sensibilidade e várias marcas.



Flybacks de 70, 90 e 110°, p/ as maiores exigências técnicas.



Yokes de 70, 90 e 110°, de técnica perfeita e rigorosa.

Eletrônica STAUB tem ainda: VÁLVULAS, TRANSFORMADORES, CONDENSADORES e tudo o mais para RÁDIO, TELEVISÃO E ÁUDIO

"STAUB representa e distribui qualidade"

Eletrônica
STAUB

Rua Sta. Ifigênia, 202/6 - Tel. 37-4191 - São Paulo

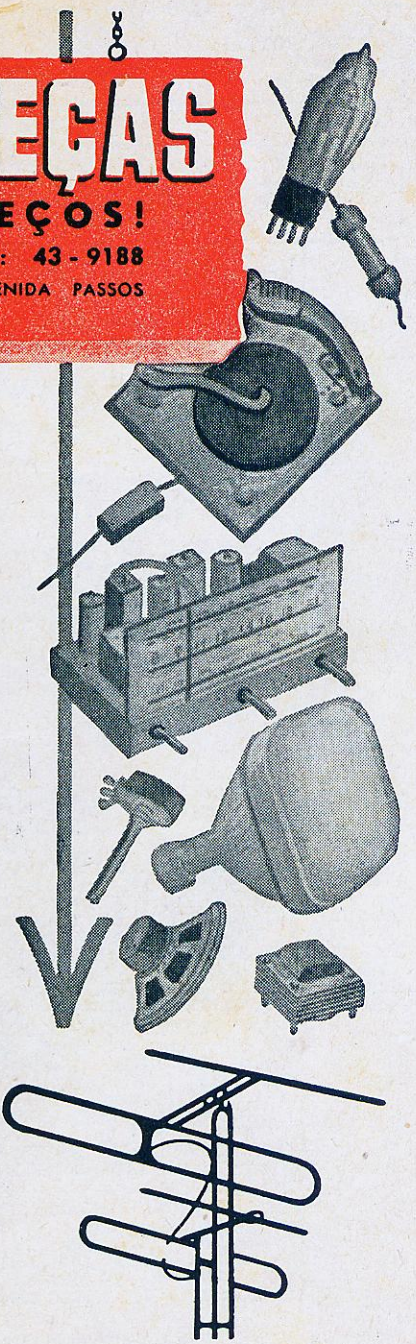
CASA RADIO PEÇAS

A CASA DOS BONS PREÇOS!

TRAVESSA BELAS ARTES, 21 — TELEFONE: 43-9188

ESQ. RUA GONÇALVES LEDO — AO LADO DA AVENIDA PASSOS

RIO DE JANEIRO



A PRIMEIRA EM ESTOQUE NA PRAÇA, EM:

V ÁLVULAS DE TODOS OS TIPOS

T OCA-DISCOS AUTOMÁTICOS

F ALANTES HI-FI

T WEETERS

T RANSFORMADORES EM GERAL

I NSTRUMENTOS até 100 Meg.

C ONJUNTOS PARA RÁDIO

M ATERIAL PARA TELEVISÃO

M ATERIAL PARA RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

Conjuntos e transformadores para HI-FI e Estéreo

ATENÇÃO RADIOTÉCNICO:

Não perca tempo: a **CASA RADIO PEÇAS**

tem o que você precisa, pelo preço que lhe convém

Arruda: ILUMINAÇÃO E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, Domiciliares e Industriais, broch., 271 pgs., 139 ilustrações ..... Cr$ 450,00..

Krugman: TRANSISTORES, 1ª edição brasileira, brochado, (Coleção Rider), 224 páginas, 121 ilustrações ..... Cr$ 280,00



Monitor: ANTOLOGIA DE HI-FI E ESTÉREO, 1ª obra nacional no gênero, brochado, 192 páginas, ilustradas ..... Cr$ 260,00

Rothweiss: DICIONÁRIO DE ELETRICIDADE, RÁDIO E TV, encadernado, 250 páginas, 20 ilustrações ..... Cr$ 350,00

PORTUGUÊS:

	Cr$
Antenna: GUIA PRÁTICO "G. E." DO REPARADOR DE TV, cart., 153 pgs., il.	375,00
Bacelar: FORMULÁRIO TÉCNICO, para arquitetos, engenheiros, etc.	950,00
Bittencourt: NOÇÕES DE ELETRICIDADE PRÁTICA, cart., 312 pgs., ilustr.	400,00
Brans: VADE MECUM DE CARACTERÍSTICAS DE VÁLVULAS, 14ª ed., br.	960,00
Cabrera: TV PRÁTICA, 4ª ed., br.	450,00
" APRENDA RÁDIO, nova edição..	280,00
" 120 ESQUEMAS DE RÁDIO, br.	250,00
" MANUAL ELECTRA DE VÁLVULAS	220,00
Cabrera: MONTAGENS DE AMPLIFICADORES E RECEPTORES, 1ª ed., br. ..	250,00
Carneiro: USINAS HIDROELÉTRICAS, enc.	300,00
Christie: ELEMENTOS DE ELETROTÉCNICA, enc., 822 pgs., 634 ilustrações	750,00
Dawes: CURSO DE ELETROTÉCNICA, 2 vls.	1.400,00
Globo: ELETRICIDADE, RÁDIO, TV, RADIOGONIOMETRIA, RADAR (Manual do Engenheiro) enc., 1353 pgs., ilustr.	1.000,00
Globo: ELETROTÉCNICA APLICADA, HIDROELÉTRICA, TERMODINÂMICA, MECÂNICA APLICADA, MÁQUINAS E MOTORES, 1015 pgs.	1.000,00
Gray-Wallace: ELETROTÉCNICA, enc., il.	750,00
Johnson: GERADORES DE SINAL E VARREDURA, broch., 168 pgs., 102 il. ...	200,00
Lemoine: CURSO DE FÍSICA, MAGNETISMO E ELETRICIDADE, enc., 608 pgs., il.	450,00
Liwschitz-Garik: MÁQUINAS DE CORRENTE CONTÍNUA, enc., 395 pgs., 253 il. ..	600,00
Magaldi: NOÇÕES DE ELETROTÉCNICA	400,00
MANUAL DE VÁLVULAS DE TRANSMISSÃO RCA, TT-4, até 4 kw., 342 pgs. ..	350,00
MANUAL DE SERVIÇO PHILIPS, produção nacional de 1949-57, esquemas	570,00
Marcus: MANUAL DE RÁDIO, 663 pgs.	500,00
Monteiro: ALTERNOMOTORES, 491 pgs. ..	400,00
Pereira: RADIOELETRICIDADE ELEMENTAR, broch., 684 pgs., 321 ilustr.	450,00
Resende: ELETROTÉCNICA GERAL, br.	280,00
Richter: TÉCNICA DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, enc., 417 pgs., 457 il.	450,00
Rider: APARELHOS DE MEDIDA, RÁDIO E TV, br., 220 pgs., 153 il.	220,00
Rowe: INTERFERÊNCIA EM RÁDIO E TV	180,00
Sears: FÍSICA, MAGNETISMO E ELETRICIDADE, enc., 531 pgs., il.	680,00
Sears-Zemansky: FÍSICA, Mecânica, Calor, Acústica, Eletr., Magnetismo, ótica e Física Atômica, enc., 1218 pgs., il.	1.250,00
Sheingold: FUNDAMENTOS DE RADIOTÉCNICA, enc., 300 il., 434 pgs.	650,00
Silva: ELETRICIDADE PRÁTICA, 466 pgs.	420,00

CASTELHANO:

	Cr$
Algarra: VALVULAS DE TV Y TUBOS DE RAYOS CATODICOS, br., 324 pgs.	590,00
Anthony: GUIA PRACTICA DE FALLAS EN TV, enc., 464 pgs., il.	1.180,00
Arnoux: VADEMECUM DEL BOBINADOR, enc., 586 il., 496 pgs., 503 esq.	880,00
Artigas: VOCABULÁRIO ELECTROTECNICO INTERNACIONAL, enc., 300 pgs. ..	820,00
Camm: ENCICLOPEDIA PRACTICA DE LA RADIO Y TV, 591 il., 459 pgs.	720,00
Carter: OSCILOGRAFO DE RAYOS CATODICOS (Philips) 147 pgs., cart.	320,00
Crouse: EQUIPO ELECTRICO DEL AUTOMOVIL, enc., 343 pgs., il.	1.080,00
Harvey: EMPLEO Y CARGA DE LOS ACUMULADORES ELECTRICOS, 379 pgs.	1.530,00
Haynes: MANUAL DE MAGNETÓFONOS DE CINTA, 376 pgs., 161 il.	920,00
Heumann: CONTROL ELECTROMAGNETICO DE MOTORES INDUSTRIALES, 657 páginas	1.780,00
Holm: TV "SIN" MATEMATICAS, 361 pgs.	1.020,00
Irving: REPARACION Y AJUSTE DE HELADERAS ELECTRICAS, 440 pgs. ...	1.050,00
Kerkhof: TELEVISION (Philips) enc.	1.120,00
Kiver: TRANSISTORES EN RADIO Y TV	790,00
Kretzmann: ELECTRONICA APLICADA A LA INDUSTRIA, enc., 344 pgs.	1.120,00
Lagoma: PRACTICA Y MONTAJE DE LA FRECUENCIA MODULADA, 212 pgs. ...	400,00
Lagoma: TEORIA Y PRACTICA DE TRANSFORMADORES (eletr.) 248 pgs.	590,00
Lagoma: TECNICA DE ALTERNADORES MODERNOS, enc., 280 pgs., 207 il.	610,00
Leon: 200 CIRCUITOS CON TRANSISTORES, enc., 312 pgs., 296 ilustrações	670,00
Manly: REPARACION DE APARATOS ELECTRO-DOMESTICOS, enc., 294 pgs., ilustrado	720,00
Mantell: ELECTRO-QUIMICA INDUSTRIAL, broch., 684 pgs., 283 ilustrações	1.480,00
Marcelic: LINEAS Y REDES ELECTRICAS	1.180,00
Quintana: RADIOTRANSMISSION AMATEUR, enc., 328 pgs., 154 il., novidade..	600,00
Riu: SISTEMAS ELECTRICOS DE AUTOMÓVILES, MOTOCICLETAS Y AVIONES, brochado	720,00
Riu: BOBINADOS ELECTRICOS, br., il. ...	660,00
Rodenhuis: VALVULAS P/ AMPLIFICADORES DE B.F. (Philips) 150 pgs.	340,00
Singer: TRATADO DE TV, enc., il.	1.180,00
" TRATADO DE BOBINADOS, enc.	1.100,00
" TRATADO DE ELECTRICIDAD ..	380,00
" ELECTROMECANICA PRACTICA ..	1.350,00
Slot: HI-FI, DEL MICROFONO AL OIDO, cart. (Philips) 176 pgs., ilustrado	340,00
Strauss: "SERVICE" EN TV, enc., il.	900,00

Acabamos de receber as últimas novidades em livros também da Alemanha, Argentina, Espanha, Estados Unidos, França, Inglaterra, Itália e outros países. Peça a remessa das nossas listas, que enviamos sem compromisso ou despeza de sua parte.

NÃO HESITE EM FAZER SEU PEDIDO: TROCAMOS QUALQUER LIVRO QUE NÃO SEJA DO SEU AGRADO, QUANDO DEVOLVIDO PELA VOLTA DO CORREIO.

Pelo reembôlso postal cobramos uma taxa de Cr$ 20,00 qualquer que seja a importância do pedido ou número de pacotes (os pedidos inferiores a Cr$ 200,00 não podem ser atendidos pelo reembôlso).

Todos os preços estão sujeitos à alteração sem prévio aviso.

LIVRARIA STARK LIMITADA

Rua 7 de Abril, 264 - 3º andar, Conjunto 301 • FONE: 33-4729

CAIXA POSTAL, 2786 • SÃO PAULO



uma oficina que transmite confiança...

só emprega componentes PHILIPS - de alta qualidade, na manutenção técnica de Rádio e T.V.

Com PHILIPS você obtém ótimo rendimento e oferece garantia aos seus clientes. O Departamento de Serviço Técnico da PHILIPS mantém um estoque permanente de válvulas e componentes originais PHILIPS e documentação e informações sôbre seus aparelhos. Técnicos montadores e reparadores GANHAM MAIS com Philips... E lembre-se: QUEM FAZ com Philips... FAZ MELHOR!

S.A. PHILIPS DO BRASIL

DEPARTAMENTO DE SERVIÇO TÉCNICO

SÃO PAULO: Alamêda Cleveland, 584

Filiais: Rio de Janeiro - Belo Horizonte - Pôrto Alegre - Belém - Recife - Curitiba - Salvador - Santos.

Casa BELSOM

PASCHOETTO & CERAGIOLI

	Cr$
GERADOR DE SINAIS "VOLTIX" de 150 Kc. até 30 Mc.	6.500,00
ALTOFALANTE HI-FI "NOVIK", 15 Watts, coaxial	3.890,00
AMPLIFICADOR "DELTA" 30 Watts 110/220-AC	11.000,00
AMPLIFICADOR "DELTA" 15 Watts 110/220-AC	7.000,00
PROJETORES DE SOM "SEDAN" 25 Watts — 53 cm	7.600,00
PROJETORES DE SOM "SEDAN" 25 Watts — 40 cm	6.850,00
UNIDADE PROJETORA "SEDAN" S-25 25 Watts, 16 ohms	4.400,00
MICROFONE "ESSE" M2	650,00
MICROFONE "ESSE" M3	400,00
MICROFONE "NOVIK" MR-1	1.600,00
TOCA-DISCOS "PHILIPS", último mod., autom., 4 rot., função HI-FI e ESTEREOFONICO	8.200,00
CONJUNTO UNDA "ROTEX" com 6 faixas	3.100,00
Monobloco UNDA 132X, 3 faixas, var. duplo, valv. 6A8	400,00
" " 132PS, PU, 3 F., var. triplo, com secção para pick-up, valv. 6SA7	550,00
" " 132S, PU, 3 F., var. duplo, secção para pick-up, valv. 6SA7	520,00
" " 132S, miniatura, var., duplo, valv. 6SA7	470,00
CONJUNTO DE TRANSFORMADORES, HI-FI, "Willkason", 8 Watts	1.200,00
CONJUNTO DE TRANSFORMADORES, HI-FI, "Willkason", 10 Watts	1.400,00
CHASSIS "WILLKASON" para 8 e 10 Watts	850,00
KIT "UNDA ROTEX", 6 faixas, com etapa de alta, com 11 válvulas, contrôles de graves e agudos	9.000,00
TRANSFORMADORES "E.A.S.A." — AM-118, AM-322, AM-420, F-30120, F-230, CH-5180 — a preços de liquidação.	

OFERTA ESPECIAL PARA O MÊS DE JUNHO

Kit de amplificador 2 canais «Fidelkason» ..... Cr$ 3.900,00

Os preços estão sujeitos a alteração sem prévio aviso.

Ofertas especiais:

ALTA FIDELIDADE «TECH-MASTER»

Americano, totalmente importado, com as seguintes características: 2 chassis, amplificador e pré com 4 canais de entrada, contrôles de graves e agudos e equalização. 20 Watts de saída. Esquemas chapeados.

Kit completo para montar Cr$ 10.000,00
Kit montado ..... Cr$ 13.000,00

SINTONIZADOR DE F.M. — «UNDA»

modêlo "JUNO" — Super-heterodino com etapa de alta conversora, 3 etapas de F.I. — 7 válvulas — R.F. e CONVERSORA totalmente montadas e ajustadas, desde a entrada de antena até à 1ª F.I. Fornecido com transformador de F.I., caixa metálica de fino acabamento — Dial — Transformador de alimentação. Esquema chapeado. Preço Cr$ 3.600,00
Kit completo para montar Cr$ 5.900,00

TRANSFORMADORES Willkason

Somos distribuidores exclusivos para Campinas, de tôda a linha de transformadores para rádio, televisão e alta fidelidade, da tradicional marca

Willkason

que lhe oferece a máxima garantia, assistência técnica e a linha mais completa de transformadores da América do Sul.

CASA BELSOM

PASCHOETTO & CERAGIOLI

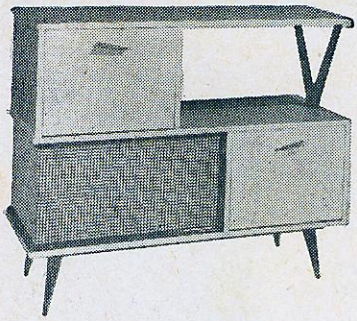
Rua 13 de Maio, 366 - Tel: 2747
CAMPINAS
ESTADO DE SÃO PAULO

Os pedidos são executados contra remessa de cheque ou vale postal do valor da encomenda, mais 50,00 para embalagem à firma PASCHOETTO & CERAGIOLI

JOÃO B. MACHADO

O PIONEIRO NA FABRICAÇÃO DE MÓVEIS PARA RÁDIO, TELEVISÃO E ALTA FIDELIDADE

PONTUALIDADE NAS ENTREGAS



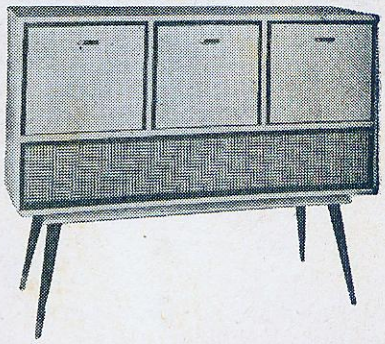
MOD. S I

para Alta Fidelidade com Acústica para 2 falantes um de 12 e um de 4. - Dimensões: 108 x 91 x 42. Marfim ou Imbuia

MOD. BAR

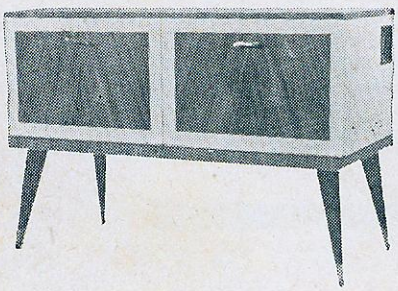
Comprimento	1,27
Largura	0,43
Altura	1,00

Marfim ou Imbuia



OFERTA PARA O MÊS DE JUNHO

CONJUNTO PARA HI-FI — MOD. «CISNE»

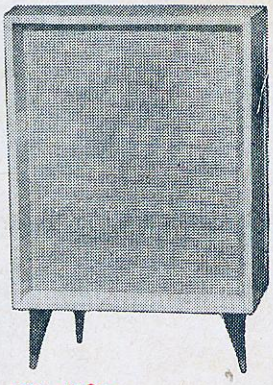


Comprimento	0,92
Largura	0,42
Altura	0,71

Conjunto em imbuia Cr$ 6.400,00
Conjunto em marfim Cr$ 6.600,00

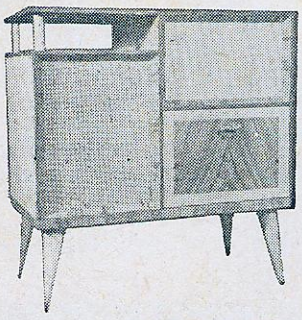
Acústica de Canto para um falante de 12 e um de 4.

Comprimento	0,55
Largura	0,42
Altura	0,85



EMBALAGEM GRÁTIS SÒMENTE PARA A OFERTA DO MÊS

NOTA: OS PEDIDOS DO INTERIOR DEVEM VIR ACOMPANHADOS DE CHEQUE VISADO PARA QUALQUER BANCO DA CAPITAL. AOS PREÇOS DEVEM SER ACRESCIDOS 6% DEVIDO AO IMPÔSTO DE CONSUMO.



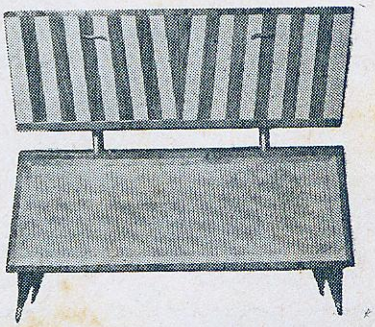
MOD. REBECA

Comprimento	0,81
Largura	0,42
Altura	0,71

Marfim ou Imbuia

MOD. CAIÇARA

para Alta Fidelidade em conjunto com Caixa Acústica para um falante de 12 e um de 4. Dimensões: 99 x 89 x 43.
Marfim ou Imbuia



Pedidos do interior sòmente contra cheque visado para qualquer banco da capital à ordem de JOÃO B. MACHADO

Fábrica de Móveis e Caixas para Rádios

RUA ATILIO PIFFER, 390 — CASA VERDE — TELEFONE: 52-4473

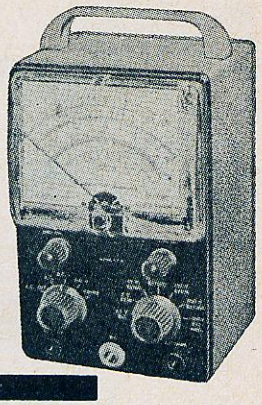
SÃO PAULO

SOLICITEM CATÁLOGOS

B. S. D.

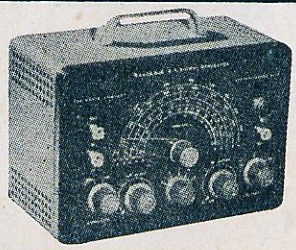
QUANTO MELHOR SEU EQUIPAMENTO TANTO MELHOR SEU TRABALHO

Heathkit



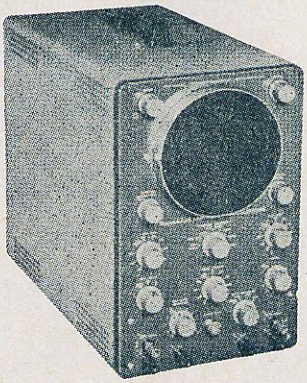
V-7-A VOLTÍMETRO ELETRÔNICO

Mede voltagens de C.C. e C.A., 7 escalas, 0 - 1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 e 1 500 volts. Sensibilidade 7,333,333 ohms por volt em 1,5 volt. Escala resistência, 10 ohms centro X1, X10, X100, X1000, X10k, X100k, X1MΩ. E outras escalas com acessórios.



SG-8 GERADOR DE SINAIS R.F.

Para uso geral. Abrange frequências fundamentais em cinco faixas, 160 kc/s até 110 Mc/s; 110 Mc/s a 220 Mc/s, em harmônicas calibradas, modulação interna de 400 c/s ou externa. Produz sinais A.F. de 400 c/s, e de R.F. com atenuadores de escalas contínuas.



0-12 OSCILOSCÓPIO DE 5", PARA SERVIÇO GERAL

Instrumento de superior qualidade. Resposta frequência vertical de 3 c/s até 5 Mc/s, + 1,5 dB, —5 dB, horizontal de 1 c/s a 200 kc/s ± 1 dB. Sensibilidade vertical 0,01 volt por cm, horizontal 0,12 volt por cm. Circulto de barra patenteado ajustável desde 10 c/s até 500 kc/s. E outras escalas.

OUTROS MODELOS:

OM-3 — TS-4-A — LG-1 — AG-9-A — GD-1B — AG-8 — QM-1, etc.

Entrega imediata em kits ou montados

Preços especiais para revendedores, catálogos e outras informações, queiram dirigir-se ão

DISTRIBUIDOR

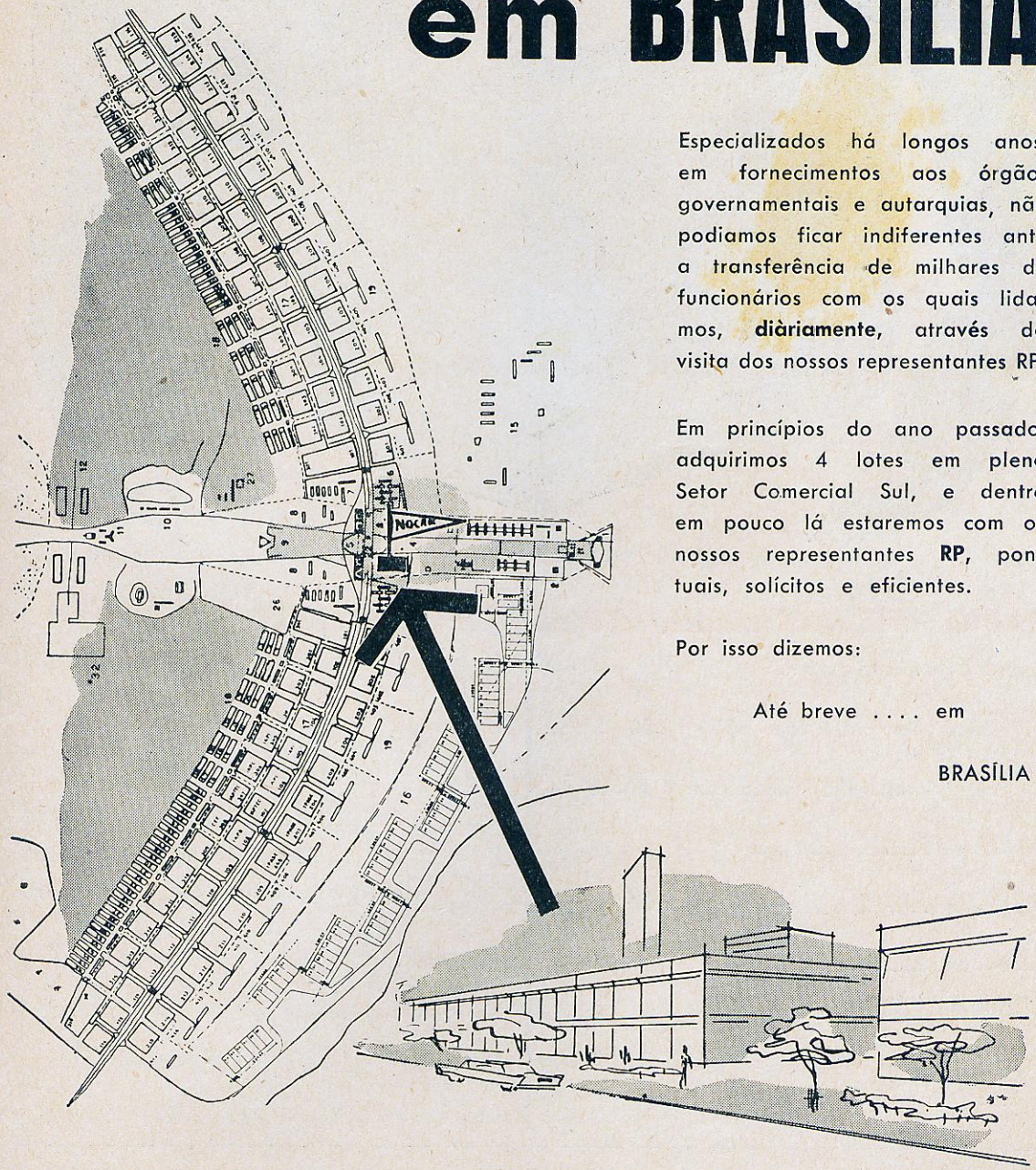
B. S. D.

AV. IPIRANGA, 1.071 - 10.º - CONJ. 1.005
FONE 34-2845-C. POSTAL 1581-S.PAULO

Atendemos pelo Reembôlso aéreo ou cheque visado para qualquer banco da capital.

até breve...

em BRASÍLIA



Especializados há longos anos, em fornecimentos aos órgãos governamentais e autarquias, não podiamos ficar indiferentes ante a transferência de milhares de funcionários com os quais lidamos, **diàriamente**, através da visita dos nossos representantes RP.

Em princípios do ano passado, adquirimos 4 lotes em pleno Setor Comercial Sul, e dentro em pouco lá estaremos com os nossos representantes **RP**, pontuais, solícitos e eficientes.

Por isso dizemos:

Até breve .... em

BRASÍLIA !

lojas NOCAR

MATRIZ: Rua da Quitanda, 48
FILIAL: Rua Beneditinos, 19
Rio de Janeiro
Estado da Guanabara

Eis o 3º LANÇAMENTO prometido...



RÁDIO «FIESTA» modêlo «105»

Características:

2 Faixas de onda de 535 - 1 650 Kc/s, 5,8 - 18 Mc/s

7 Transistores, funcionando com 4 pilhas de 1,5 Volt

Potência de saída: 600 mW

Apresentação

Caixa de madeira:
Embuia e Marfim

AGORA PARA ENTREGA IMEDIATA

Brevemente

Aguardem para o futuro os mais sensacionais lançamentos já feitos no ramo da Eletrônica

Lusito - INDÚSTRIA ELETRONICA LTDA. - S. PAULO

ESCRITÓRIO: Rua Cons. Moreira de Barros, 731 — Fone: 3 - 8790
FÁBRICA: Rua Engenheiro Cesar, 239 — Fone: 3-8561 — Caixa Postal, 9021

MILTON MOLINARI

VÁLVULAS EM GERAL

RUA TIMBIRAS, 502 - 1º - Salas 101-102 ——— TELEFONE: 36-3324

SÃO PAULO

PREÇOS ESPECIAIS PARA O MÊS DE JUNHO

Motores de 3 rotações especial ..... Cr$ 950,00

Motores de 3 rotações com placa e braço para 2 agulhas com cristal ..... Cr$ 2.000,00

Transmissores Geloso, preços especiais para radioamadores

Receptores Geloso e V.F.O. Consulte-nos o preço

Condensadores Ducati temos todos os tipos

Válvulas temos para lhe servir mais de 400 tipos a suas ordens

Válvulas tipos Philips temos preços especiais para atacado

Chassis especiais para amplificadores e radio-amadores

Altofalantes de diversas marcas

Motores automáticos Garrard, Mod. 201

VÁLVULAS — PREÇOS PARA O MÊS DE JUNHO

EM34 ... Cr$ 250,00	ECH42... Cr$ 270,00	12BE6.. Cr$ 148,00	EL34 ... Cr$ 400,00
6X4..... Cr$ 100,00	6BA6.... Cr$ 120,00	6SH7... Cr$ 130,00	6AV6 .. Cr$ 100,00
12AV6... Cr$ 100,00	12BA6... Cr$ 120,00	6BE6... Cr$ 148,00	50C5... Cr$ 180,00
35W4 ... Cr$ 110,00	6S4..... Cr$ 245,00	EBC41.. Cr$ 270,00	

Condensadores Ducati, alumínio, 16 x 450 com rosca Cr$ 70,00

Condensadores Ducati, papelão, 16 x 450 ..... Cr$ 58,00

Solda especial, quilo ..... Cr$ 500,00

Bobinas temos vários modelos para Rádio e Transistores

Condensadores para Transistores Ducati

Válvulas KT66 ..... Cr$ 600,00

PREÇOS SUJEITOS A ALTERAÇÃO SEM AVISO PRÉVIO

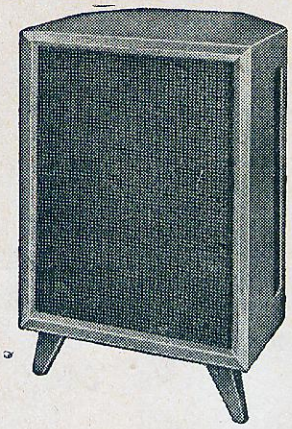
PEDIDO MÍNIMO PARA O INTERIOR COM CHEQUE VISADO Cr$ 1.000,00

NÃO FAZEMOS REEMBÔLSO

LUIGI BACCHINI

FABRICANTE DE MÓVEIS PARA RADIO-FONÓGRAFOS E ALTA FIDELIDADE

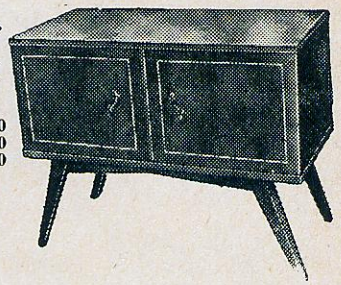
PRONTA ENTREGA



MÓVEL APARTAMENTO

para radiofonógrafos.

Serve também para Alta Fidelidade, em conjunto com a caixa acústica. Cabe amplificador e rádio.
Dimensões: 90 x 72 x 44 cm
Preço com embuia: **Cr$ 3.500,00**
Preço com marfim: **Cr$ 3.700,00**
Preço com mogno: **Cr$ 3.700,00**



CAIXA ACÚSTICA DE CANTO

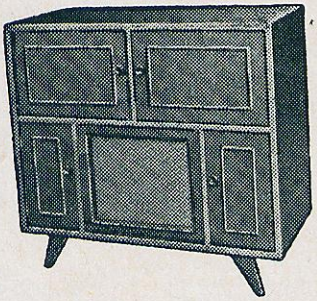
TAMANHO GRANDE
para altofalante de 12" e 1 de 4"
Preço com embuia: **Cr$ 3.300,00**
Preço com marfim: **Cr$ 3.500,00**
Preço com mogno: **Cr$ 3.500,00**

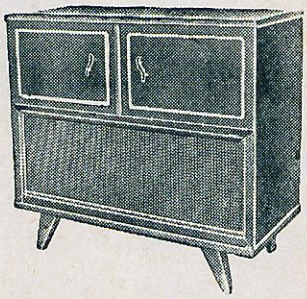
TAMANHO MENOR
também para altofalante de 12" e 4"
Preço com embuia: **Cr$ 2.900,00**
Preço com marfim: **Cr$ 3.100,00**
Preço com mogno: **Cr$ 3.100,00**

ACEITA-SE PEDIDOS PARA
— MODELOS ESPECIAIS —

MÓVEL MODERNO

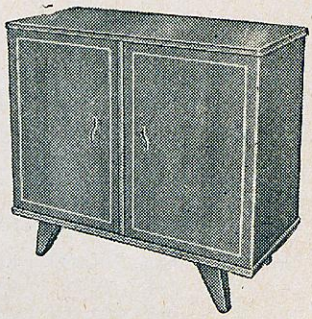
com 2 discotecas, para Radiofonógrafo
Dimensões: 90 x 85 x 44 cm
Preço, com embuia: **Cr$ 4.300,00**
Preço, com marfim: **Cr$ 4.500,00**
Preço, com mogno: **Cr$ 4.500,00**





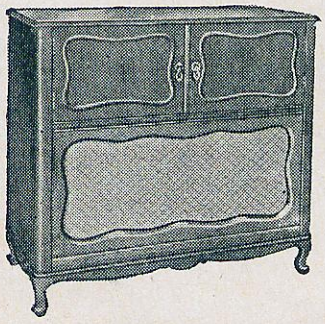
MÓVEL MODERNÍSSIMO

para Alta Fidelidade, em conjunto com a caixa acústica. Cabe amplificador e rádio. Com ampla discoteca.
Dimensões: 96 x 90 x 45 cm
Preço, c/ embuia: **Cr$ 5.300,00**
Preço, c/ marfim: **Cr$ 5.500,00**
Preço, c/ mogno: **Cr$ 5.500,00**

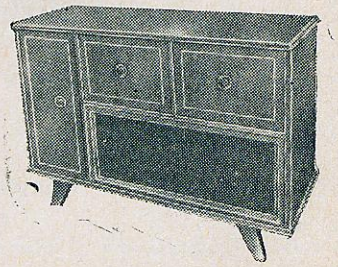


MÓVEL MODERNO

para alta fidelidade com câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".
Dimensões: 96 x 90 x 45 cm
Preço, com embuia: **Cr$ 5.000,00**
Preço, com marfim: **Cr$ 5.200,00**
Preço, com mogno: **Cr$ 5.200,00**



NOTA: OS PEDIDOS DO INTERIOR DEVEM VIR ACOMPANHADOS DE CHEQUE VISADO PARA QUALQUER BANCO DA CAPITAL A ORDEM DE LUIGI BACCHINI. AOS PREÇOS DEVEM SER ACRESCIDOS 6% DEVIDO AO IMP. DE CONSUMO. EMBALAGEM: CR$ 200,00 POR MÓVEL. FRETE POR CONTA DO COMPRADOR. VENDAS SÒMENTE À VISTA.
SOLICITE CATÁLOGO.



MÓVEL PROVENÇAL

para alta fidelidade com câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".
Dimensões: 105 x 97 x 46 cm
Preço, com embuia: **Cr$ 6.100,00**
Preço, com marfim: **Cr$ 6.400,00**
Preço, com mogno: **Cr$ 6.400,00**

MÓVEL ALTA FIDELIDADE

Com ampla discotéca lateral e câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".
Dimensões: 126 x 90 x 45 cm
Preço, com embuia **Cr$ 6.500,00**
Preço, com marfim **Cr$ 6.700,00**
Preço, com mogno: **Cr$ 6.700,00**

FABRICA E VENDAS: Rua Dom Bosco, 413 (Moóca) — São Paulo
Ônibus 27 e 28 (saindo da Praça Clovis Bevilaqua) — descer na Rua da Moóca n.º 644
(A 5 minutos do centro).

CASA "568"

PARA VENDER, MANDE **SEU FILHO.**
COMPRAR É SABEDORIA, **VENHA VOCÊ**

Antes de comprar, corra as principais casas de São Paulo e compare os prêços com os da RUA SANTA IFIGÊNIA Nº 568.

Eis algumas afirmativas:

VÁLVULAS

	Cr$		Cr$		Cr$
1B3GT	217,00	6AV6	94,00	6X4	91,00
3AL5	99,00	6AX4GT	200,00	12AU7	132,00
3BZ6	170,00	6BA6	113,00	12AV6	94,00
3CB6	121,00	6BE6	144,00	12AX7	160,00
5AQ5	150,00	KIT - CDC	2.000,00	12BA6	113,00
5U4GB	156,00	6BZ6	167,00	12BE6	144,00
5U8	220,00	6CB6	121,00	12BH7 - USA..	150,00
5Y3GT	120,00	6CG7	184,00	12SK7 - USA..	168,00
6AL5	99,00	6SN7GTB	195,00	35W4	103,00
6AQ5	144,00	6U8	220,00	50C5	172,00
6AU6	110,00	6V6GT	167,00	80	125,00

OFERTAS ESPECIAIS

	Cr$		Cr$
Kits para Rádio transistor, 2 faixas com conjunto C-24	6.000,00	Condensador alumínio, 32 × 450 Tesla (para cima do chassis)..	72,00
Kits 5 válvulas AC-DC PLANETÁRIO	2.100,00	Antenas Cônicas para TV	350,00
Móveis acústicos a preço de fábrica (saldos em perfeito estado).		Braço com 2 agulhas permanentes, tipo luxo	300,00
Altofalantes 4", quadrado.....	189,00	Regulador de voltagem 300 watts para TV	1.350,00
" 12" coaxial	1.750,00	Falante 12", super-pesado.....	1.900,00
" 6 x 9	320,00	FI com núcleo de ar, 465 Kc....	102,00
Vibrador 4 pinos - USA	260,00	Soquete 7 pinos, fibra — base pequena	3,00
" 4 pinos, 12 volts	330,00	Fio de descida antena TV (rolo 100 metros)	900,00
Condensador 32 × 500, Dubilier	68,00	Solda preparada (quilo)	483,00
" 16 + 16 × 500, alumínio	78,00		
Bateria 9 volts para rádio	175,00		
Condensador Siemens — .0047..	6,00		

Visite a casa que mais vende em São Paulo, porque tem o melhor prêço. Dispõe de balconistas educados e especializados, dando tôda orientação aos freguêses, dominando vários idiomas, inclusive japonês.

——— **AGORA, NÃO TEM FILA** ———

Aceitamos pedidos sòmente com cheque visado contra qualquer banco do país.

AS ELEIÇÕES ESTÃO AÍ!

Prepare-se para fazer bons negócios com Sistemas Sonoros

EMEGÊ

Sedan

SEMPRE UMA BOA COMPRA



AMPLIFICADOR MODÊLO 170 para corrente alternada 70-220 volts ou 6 volts acumulador. Saída: 30 Watts em c.a. e 20 Watts em c.c.; Válvulas: 2 — 6L6, 1 — 6SN7, 1 — 6SQ7, 1 — 5U4; Impedâncias de saída: 4 — 8 — 16 — 250 — 500 ohms. Contrôles de volume separados para tocadiscos e microfone. Tocadiscos de 78 RPM, com prato de 7" e proteção de borracha para os discos. Caixa de aço em estilo moderno, com linda combinação de côres. Peso líquido: 15,100 kg. Medidas: 39 x 22 1/2 x 29 cm.

CORNETAS PROJETORAS

MODÊLOS:	SMH	PH	LH	RSH
CÓRTE DE BAIXA FREQUÊNCIA:	200 c/s	150 c/s	120 c/s	180 c/s
DIÂMETRO DA BOCA:	400 mm	530 mm	646 mm	470 mm
COMPRIMENTO EXCETO UNIDADE:	306 mm	309 mm	409 mm	280 mm
PESO LIQUIDO:	3,100 kg	4,050 kg	5,250 kg	4,200 kg





UNIDADE PROJETORA MODÊLO S-25

Potência: 15 Watts. Impedância: 16 ohms,
" 25 " " "
Frequência: 90 — 6.000 c/s. Diâmetro: 105 mm
Altura: 100 mm. Peso liquido: 1,750 kg.

EMEGÊ vende mais, porque vende mais barato

RÁDIO EMEGÊ S. A.

RUA DOS TIMBIRAS, 314 —— Fones: 36 - 2239 —— Caixa Postal, 8725
End. Telegr.: ETERSON ——— SÃO PAULO

monte o seu próprio televisor

SISTEMA

VISODYNE

Barato!
Fácil!



Inédito! Não é Kit!

COM ÊSTE NOVO SISTEMA SEU TV PODERÁ SER MONTADO COM RAPIDEZ ATÉ AGORA DESCONHECIDA, APENAS EFETUANDO AS LIGAÇÕES ENTRE AS UNIDADES COMPONENTES.

- **Unidades intercambiáveis pré-calibradas e testadas de funcionamento garantido**
- **Não precisam de chassis**
- **Podem ser dispostas em qualquer posição**
- **Circuitos semi-impressos de grande rendimento**
- **As mesmas unidades para cinescópios de 17", 21" e 24" de 70° e 90°.**
- **Dezenas de tipos diferentes de TV realizáveis com o uso das mesmas unidades**

VISODYNE ELECTRONIC SYSTEM

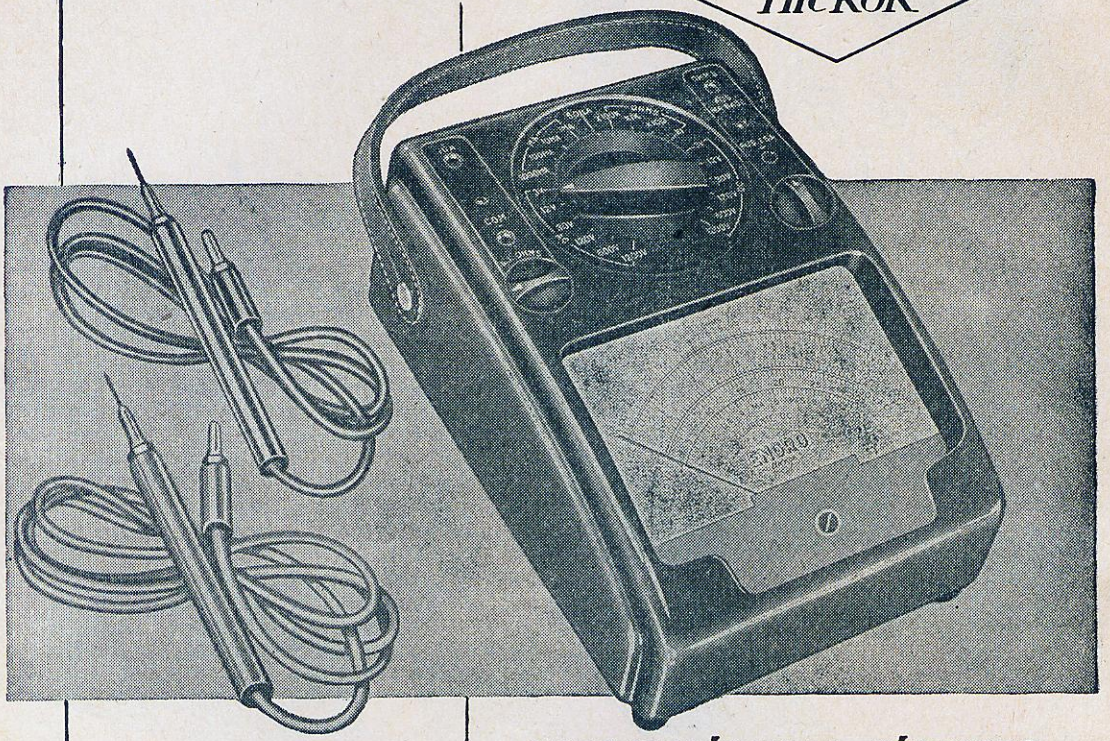
PAT. R. 109612

Produção da Eletrônica LUIGI ZILLI

Distribuição: REIMES LTDA.
Rua Dom José de Barros, 152 - 10º - S/101 3
Tel.: 34-1075 - End. Telegr.: REIMES S. Paulo

Instrumentos para medições elétricas

ENGRO
Hickok



- Chave rotativa, com contactos de prata
- Componentes com tolerância de 1%
- Compartimento de pilhas isolado
- Eficiente proteção, por meio de fusíveis
- Escala em côres, para facilitar a leitura
- Galvanômetro - ENGRO - 38 microamperes, de alta precisão

Fabricado sob licença de:
The Hickock Electrical Instrument Co., Cleveland, Ohio, USA

CIRCUITO IMPRESSO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

1. **ALCANCES**

a)	AC Volts:	0-3-12-30-120-600-1200
b)	DC Volts:	0-3-12-30-120-600-1200
c)	OHMS:	0-1 000 0-100.000 0-1.000.000 0-100.000.000
d)	MICROAMPÈRES	0-50
e)	MILIAMPÈRES	0-1-10-100-1.000
f)	AMPÈRES:	0-10

2. **SENSIBILIDADES**

a)	AC VOLTS:	20 000 ohms por volt
b)	DC VOLTS:	20.000 ohms por volt

INSTRUMENTOS ELÉTRICOS ENGRO S. A.

ESCRITÓRIOS: Praça D. José Gaspar, 30 21.º andar Telefone.: 34-5338 - SÃO PAULO

FÁBRICA: Rua das Margaridas, 201 BROOKLYN PAULISTA Tels.: 61-7345 61-8566 SÃO PAULO

RIO DE JANEIRO: Avenida Franklin Roosevelt, 115 4.º andar, conjunto. 403 Tel.: 22-7408



Atlas Rádio Peças Ltda.

atende pelo

SERVIÇO DE REEMBÔLSO POSTAL E AÉREO

E TEM TUDO O QUE V. NECESSITA PARA SUAS REPARAÇÕES OU MONTAGENS !

- Agulhas comuns e para L. P.
- Altofalantes diversos
- Antenas em geral
- Caixas para Rádio e HI-FI
- Chassis
- Condensadores de todos os tipos
- Conjuntos para montagens
- Diais para 2, 3 ou mais faixas
- Estabilizadores
- Fios para todos os fins
- Instrumentos de medição
- Jôgos de bobinas
- Lâmpadas
- Livros técnicos
- Microfônes
- Parafusos, porcas, terminais, soquetes etc.
- Resistências
- Retificadores
- Toca-discos nacionais e importados
- Transformadores
- Vibradores

O MAIS COMPLETO ESTOQUE EM PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA RÁDIO E TELEVISÃO, A PREÇOS SEM CONCORRÊNCIA

...e uma grande variedade em válvulas, motores, amplificadores e demais pertences eletrônicos.

SIM, PROFISSIONAL OU AMADOR, NÃO SE ESQUEÇA DE QUE, SOBRETUDO, PODEMOS ASSEGURAR-LHE EFICIÊNCIA, QUALIDADE E PREÇOS VANTAJOSOS

ATLAS RÁDIO PEÇAS LTDA.

PRAÇA DO CAMBUCI, 55
SÃO PAULO

TELEFONE:
36-8582

TAMBEM EM SOM ESTEREOFÔNICO

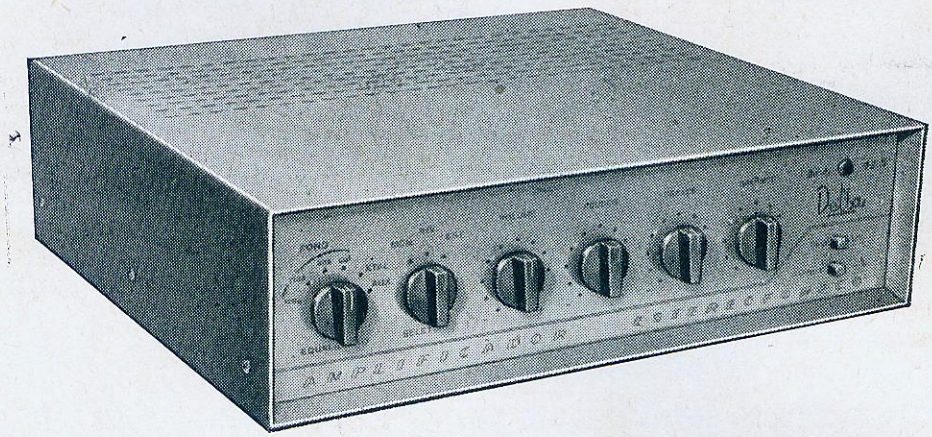
Delta

FABRICA O MELHOR

"AMPLIFICADOR ESTÉREO MODÊLO 405"

DOIS CANAIS COMPLETAMENTE INDEPENDENTES

POTÊNCIA MÁXIMA 30 WATTS



Ótima reprodução, em Alta Fidelidade, dos modernos discos Estereofônicos ou dos discos Monaural Long Playing.

Contrôles de ton "Graves" e "Agudos", independentes.

Entradas para Pick-up Estéreo de relutância variável, cristal ou cerâmica; para sintonizador de rádio AM-FM-TV; e para gravador de fita.

Saída para gravador de fita Estéreo ou monaural.

Eficiente equalizador para curvas de gravação RCA-RIAA-AES-COL.

Saída para altofalantes 4-8-12 e 16 ohms.

JÁ A VENDA EM TÔDAS BÔAS CASAS DO RAMO

FABRICADO PELA:

Delta

S. A. Indústria e Comércio de Aparelhos Eletrônicos

C. POSTAL, 2520 - S. PAULO

COMPRE UM RÁDIO DE QUALIDADE

PÊLO PREÇO DE KIT!

RADIOFONÓGRAFO MOD: ER - 60



CARACTERÍSTICAS:

5 válvulas, 3 faixas de onda, transformador universal, toca-discos 3 rotações, pick-up com duas agulhas, altofalante oval. Grande rendimento.

Côres: Marfim, imbuia, mogno, preto, gaviuna.

Preço líquido sòmente Cr$ 9.010,00

Pedidos do interior devem vir acompanhados de cheque visado ou vale postal.

Nota: Aos preços já estão incluidos: Impôsto de consumo e taxa de embalagem.



RÁDIO - MOD.-ER-601

CARACTERÍSTICAS:

5 válvulas, 3 faixas de onda, transformador universal, altofalante 4" nas côres: Marfim, imbuia, mogno, gaviuna.

Preço líquido sòmente Cr$ 4.170,00

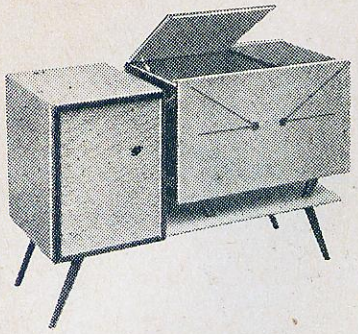
COMÉRCIO E INDÚSTRIA ELETRÔNICA ERONSON LTDA.

Rádios — Eletrolas — Amplificadores — Hi-Fi

RUA ORFANATO, 389 — CAIXA POSTAL, 4428 — SÃO PAULO

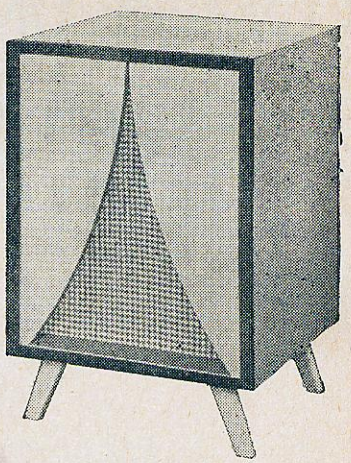
H. GANDELMAN

Apresenta sua linha de móveis para Alta Fidelidade



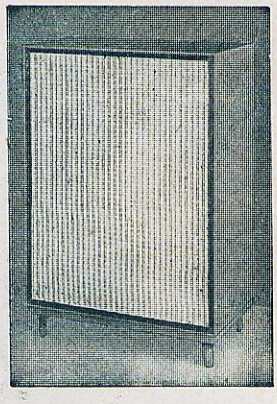
REGÊNCIA

Modêlo moderno conjugado com Acústico Bass-Reflex



KARLSON

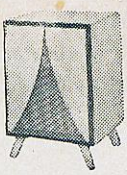
Sistema Labirinto



«MAJESTIC»

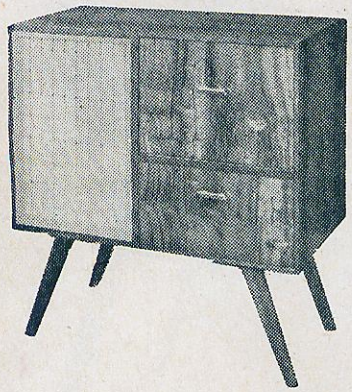
SISTEMA BASS-REFLEX

Para 3 Falantes
um de 12" e dois de 5"



Modêlo KARLSON

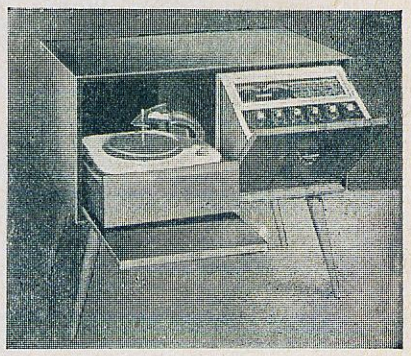
Mignon



Modêlo «HELENA»
Semi Alta Fidelidade



BAFFLE PARA TWEETER



Modêlo H.F. 58

Eis os enderêços de algumas casas do ramo onde poderão ser encontrados os móveis de nossa fabricação:

São Paulo

Eletrônica Romi Ltda.
Rua Santa Ifigênia, 379

Com. Imp. Exp. Imporletron Ltd., Sta. Ifigênia, 564

Rádio Emegê S/A,
Rua dos Timbiras, 314

Repr. S. Paulo Norte Sul Ltda., R. Sta. Ifigênia, 345

Eletrônica Rudi,
Rua Santa Ifigênia, 364

Rádio Imp. Webster Ltda.,
Rua Santa Ifigênia, 261

Casa Polaris,
Rua Santa Ifigênia, 293

Belo Horizonte

Moritz Rádio Eletrônica Ltda. - Rua Curitiba, 726 — Saad Abdalla Rage - Rua Caetés, 391
Casa Melody - Rua Tamoios, 476.

Representantes nos Estados

Rio de Janeiro — F. D. Urso — Avenida Pres. Vargas, 529 - 20º andar, S/2001 — Telefone: 43-6583

Salvador — Representações Clesan Ltda. — Praça XV de Novembro, 13 - S/102 — Caixa Postal, 431

Estados de Pernambuco, Paraíba, Ceará, Alagoas e Sergipe: Miguel Gomes Teixeira — Rua das Flores, 129 - S/104 — Caixa Postal, 1086, Recife

Comércio e Indústria "Astre" Ltda.

V E N D A S
ATACADO E VAREJO
Inscrição N.º 17.388

IMPORTADORES
ACESSÓRIOS PARA RADIO-TELEFONIA E TELEVISÃO

R. GENERAL CAMARA, 169
TELEFONE 2-6153
SANTOS - S. P.

ATENÇÃO RÁDIO-TÉCNICO — MERCADORIAS GARANTIDAS
PREÇOS JUSTOS — COMPLETAM NÓSSAS OFÉRTAS

1B3	NAC	229,00	6BQ5	NAC	165,00	12AU6	JAP	110,00
1H5	USA	215,00	6C5	JAP	180,00	12AU7	JAP	165,00
1S5	JAP	180,00	6CB6	JAP	135,00	12AU7	NAC	141,00
1X2	USA	280,00	6CB6	NAC	129,00	12AV6	NAC	100,00
5U4	USA	230,00	6D6	JAP	230,00	12AX7	USA	230,00
5Y3	USA	150,00	6J5	USA	150,00	12AX7	JAP	190,00
5Y3	JAP	140,00	6J5	JAP	140,00	12AX7	NAC	170,00
5Y3	NAC	134,00	6K7	USA	210,00	12BA6	NAC	121,00
5Z4	USA	230,00	6N7	USA	260,00	12BE6	NAC	154,00
6AQ5	NAC	154,00	6SA7	JAP	190,00	12SA7	JAP	170,00
6AT6	JAP	120,00	6SN7	NAC	206,00	12SK7	JAP	185,00
6AU6	JAP	118,00	6V6	USA	195,00	14Q7	USA	350,00
6AV6	NAC	100,00	6V6	JAP	180,00	35W4	NAC	111,00
6AX4	NAC	211,00	6V6	NAC	176,00	42	JAP	190,00
6BA6	USA	130,00	6W4	JAP	140,00	50B5	NAC	183,00
6BA6	NAC	121,00	6X4	NAC	98,00	50C5	NAC	183,00
6BD6	USA	220,00	7A8	USA	280,00	80	JAP	180,00
6BE6	NAC	154,00	7N7	USA	215,00	117Z3	USA	220,00
6BJ6	USA	210,00	12AT6	JAP	125,00	117Z6	USA	380,00

Alto Falante Cibeal 4"		210,00
Alto Falante Cibeal 5"		226,00
Alto Falante Cibeal 6"		261,00
Arruelas Conicas - Cento		30,00
Bat. Maxell BL-045	67,5V	350,00
Bat. Maxell BL-045L	67,5V	350,00
Bat. Maxell BL-145	67,5V	370,00
Bat. Maxell BL-M145	67,5V	370,00
Chave de Ondas 4X2		35,00
Cond. a Óleo Rubicon	002	12,00
Cond. a Óleo Rubicon	002	14,00
Cond. a Óleo TJ	01	15,00
Cond. a Óleo Rubicon	05	17,00
Cond. a Óleo Rubicon	.1	19,00
Cond. Ceramica em Tubo 2K Pf		10,00
Ohmiter SANWA 300Y 20 Mg		3.680,00

CONDENSADORES ELETROLÍTICOS		
Alum. Janko	20+20X150	40,00
Alum. Janko	20X150	35,00
Alum. Janko	20X450	50,00
Plug 5 Pinos P/Falante		7,00
Plug 8 Pino Capa de Borracha		12,00
Parafusos com porcas - cento		40,00
Resist. de fio 25 Watts	200Ω	27,00
Resist. de fio 25 Watts	2K	27,00
Resist. de fio 25 Watts	5K	28,00
Resist. de fio 25 Watts	10K	28,00
Soq. fibra 5 pinos		6,00
Soq. fibra 9 pinos min.		6,00
Trocador p/ Falante 5 Term.		10,00
Trocador p/ Falante 6 Term.		10,00
Trimer simples		6,50

VENDAS — ATACADO E VAREJO

ATENDEMOS PELO REEMBOLSO POSTAL E AÉREO

COMÉRCIO E INDÚSTRIA «ASTRE» LTDA.
IMPORTADORES
RUA GENERAL CÂMARA N.º 169 —— TELEFONE 2-6153
SANTOS — SÃO PAULO

O serviço é garantido !

Pela superior qualidade dos

CONDENSADORES

COBRA



Tipo BP: Recobrimento de betume, econômico. Capacidades de .001 a .1 mF. Temperatura de trabalho até 80°C.

Tipo AP: (Pat. Dep. 96157). Recipiente de alumínio hermèticamente fechado, a prova de quaisquer condições climáticas. Capacidades de .001 a .47 mF.

Tipo CP: (Pat. Dep. 96157). Idem, idem, com recipiente isolado, capacidade de 0,5 até 2,0 mF.

Tipo TP: Tamanho miniatura, especial para circuitos com transistores, tensão de serviço, 100 V sòmente, capacidades de .01 a .1 mF.

Tensões de Trabalho: de 250, 400, 600, 1 000 e 1 600 volts.

Tensões de Prova: 2,5 vêzes a tensão de trabalho.

Tolerância: ± 20%, ou melhor.

Tipos especiais para outras aplicações sob consulta.

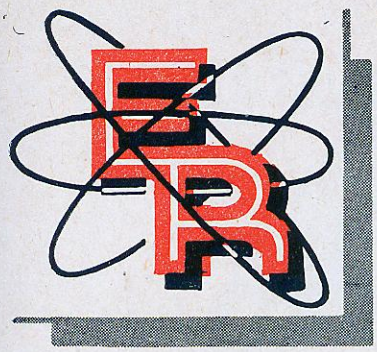


FÁBRICA DE CONDENSADORES

Cobra LTDA.

Rua Mario Amaral, 182 — Tel.: 7-6417
SÃO PAULO
Enderêço Telegráfico: CONDENSER

Representante:
ARTUR RABNER
& CIA. LTDA.
Telefone: 35-2452
SÃO PAULO



ELETRÔNICA ROMI

...Uma inauguração, a muito esperada!

Porque nela encontrarão a preços realmente baixos tudo para:

Rádio
Televisão
Alta Fidelidade
Transistores
E um completo sortimento de válvulas

VEJA ALGUMAS OFERTAS:

5U4GB	Cr$	170,00
5Y3GT	"	130,00
6J6 USA	"	150,00
6AL5 USA	"	150,00
ECH-81	"	180,00

Vendas pelo reembôlso aéreo, vale postal, ou cheque visado para qualquer banco da capital

Vendas a atacado e varejo

Importação, Indústria e Comércio

ELETRÔNICA ROMI LTDA.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 379 — FONE: 34-3499 — SÃO PAULO

TV técnico!



Não sabe o que Fazer com os seus CINESCÓPIOS ESTRAGADOS...? Não os jogue Fora, êles valem dínheiro!

Estamos aptos a lhes fornecer tubos reconstruidos aluminisados, **A BASE DE TROCA, NA HORA**, para todos os tipos atualizados no país.

Como nosso sistema de trabalho (Processo Americano) compreende a reconstrução integral do tubo, pois aproveitamos ùnicamente o Bulbo de vidro, concedemos ao mesmo uma garantia de 6 meses, a contar da data da entrega.

PUBL. MONITOR

ELETRONICA NASCIMENTO

RUA GONÇALVES DIAS Nº 266
TELEFONE: 9-8340 — SÃO PAULO

Informações: — Queiram por obséquio solicitar pelo tel.: **9-8340**

Revendedores exclusivos no Rio de Janeiro e Est. da Guanabara dos famosos produtos

B. WEISS IMPO. COM. LTDA.
Av. Marechal Floriano, 18 — Fone: 43-2131

ELETRÔNICA DO BRASIL LTDA.
Rua do Rosário, 159 — Fone: 52-8892

RADIAL
Av. Marechal Floriano, 73 — Fone: 23-3684

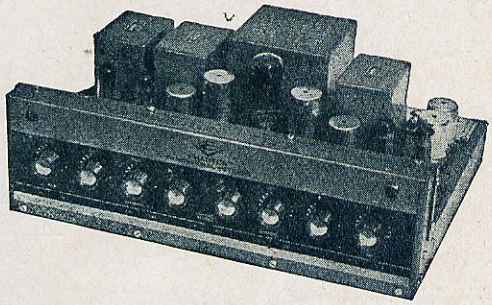
CASA RÁDIO RAMA LTDA.
Rua 7 de Setembro, 227 — Fones: 43-6094 e 43-3631

ELETRÔNICA FIDELRÁDIO
Rua da Alfândega, 134

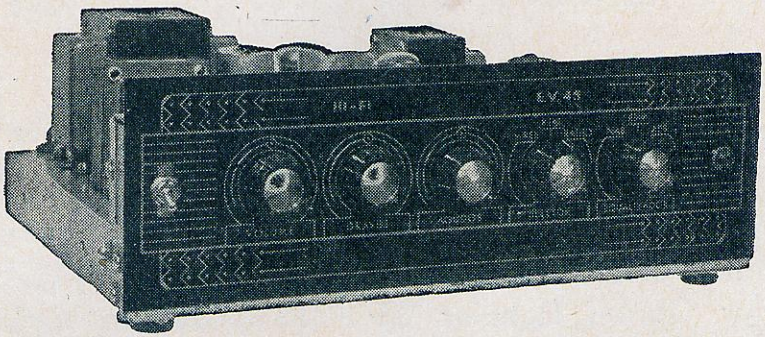
ELETRA RÁDIO LTDA.
Rua do Ouvidor, 164 - 3º andar — Fone: 43-6889

Em Casca Dura

RÁDIO TRANSCONTINENTAL
Rua Sidonio Paes, 5 — Fone: 29-8164



O REVOLUCIONÁRIO
«PHANTON»



SUPREMO EM HI-FI
EV-45-C-60

Representante exclusivo no Rio, Estado da Guanabara

A. MEFANO REPRESENTAÇÕES

Rua 7 de Setembro, 227 — Fone: 43-6094



Eletrônica
NOVO MUNDO Ltda.
RUA SANTA EFIGÊNIA, 279 - S. PAULO

TEM TUDO PARA RÁDIO-TV E TRANSISTORES

Amplificadores: temos para pronta entrega de 15, 25 e 35 watts A.C. ou bateria 6 volts, montados ou kits.

Projetores de som 15 e 25 watts.

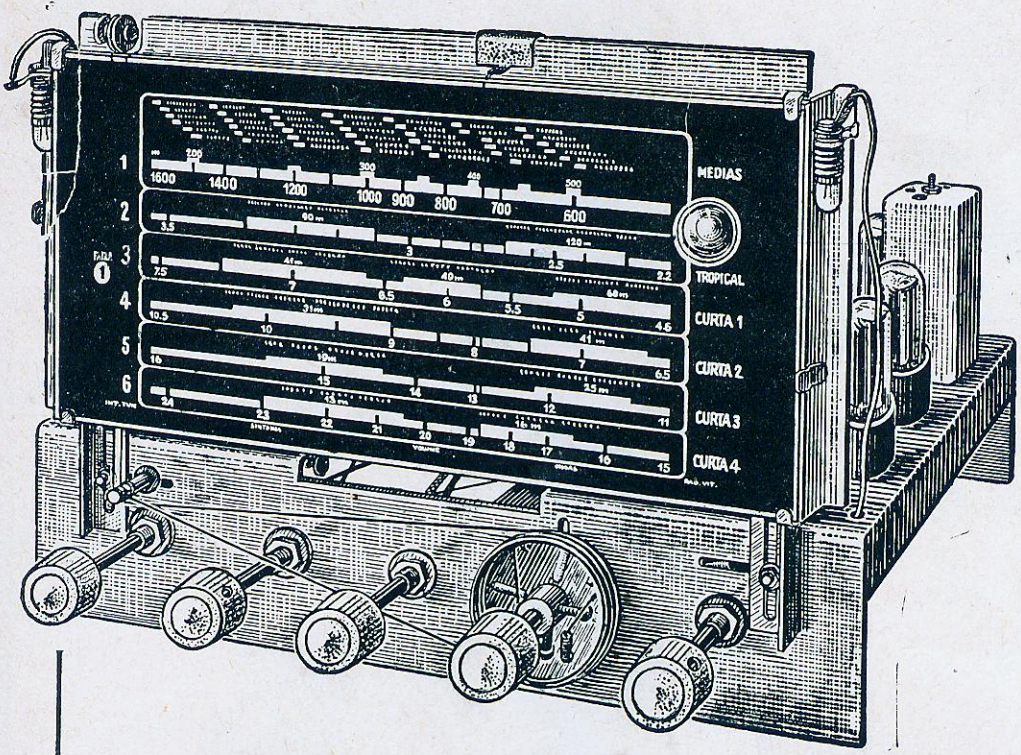
Rádios com transistores, 2 faixas
Caixa grande usando 4 pilhas de lanterna,
para sítios e fazendas ..... Cr$ 8.500,00

Antenas para TV cônica, 12 elementos .... Cr$.. 360,00

Condensador variável, Inglês triplos	Cr$	130,00
Condensador Cornel Dubilier 35 + 35 × 350 V	Cr$	75,00
Condensador Tesla 32 + 32 × 350 V	Cr$	70,00
Válvulas 6SH7 = 6SK7 USA	Cr$	130,00
" 6F5 USA	Cr$	120,00
" 6H6 USA	Cr$	80,00

E outros tantos artigos pelos melhores preços.

recepção mundial perfeita...



...ao seu alcance com

GENERAL

CARATERISTICAS:

6 faixas (ondas médias e tropicais, mais 4 faixas ampliadas de ondas curtas, até 24 Mc/s) • Estágio de RF em tôdas as faixas • 9 válvulas • Saída em push-pull, 12 watts • Altofalante extrassonóro, de 8 polegadas • Chave rádio-fono • Transformador 5 voltagens (90 - 220 V), corrente alternada • Dial grande, com indicador de faixas e ôlho mágico • Dimensões do chassis: 38 cm de comprimento, 26 cm de fundo e 26 cm de altura.

Preço do Kit completo

Cr.$ 7.500,00

Acompanha esquema e desenho chapeado completo.

Embalagem gratuita; frete por conta do comprador.

Radiotécnica Aurora S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

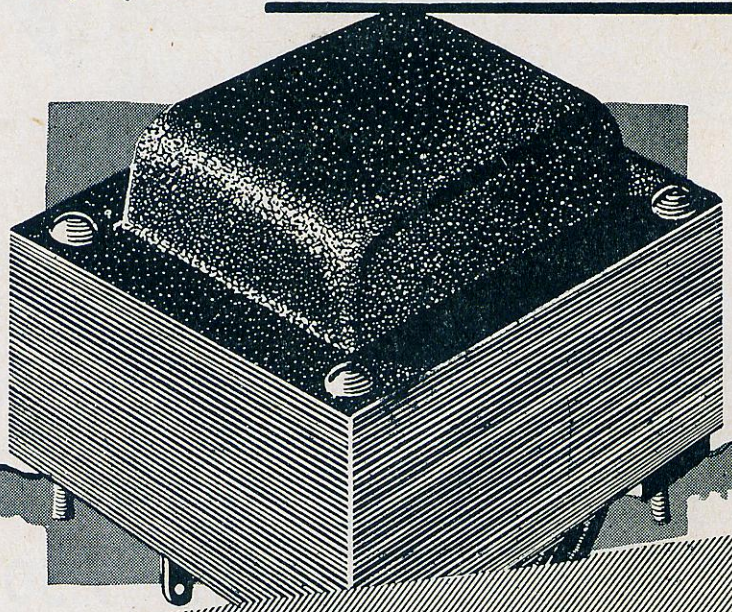
Rua dos Timbiras, 257 SÃO PAULO Caixa Postal, 5009

End. Telegr.: «MONTADOR»

AO COMPRAR TRANSFORMADORES LEMBRE-SE:

SE V. QUISER "MESMO" QUALIDADE

COMPRE "ULTRA SINUS"



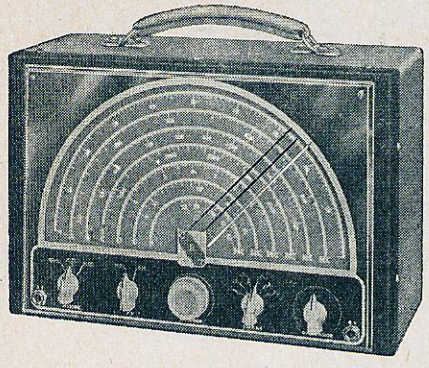
ULTRA SINUS

TRANSFORMADORES

DA MAIS ALTA QUALIDADE

TEMOS A LINHA COMPLETA DOS INSTRUMENTOS

«CRT» e «COMANDO»



GERADOR DE SINAIS CR-41

* 6 faixas, entre 200 Kc e 60 Mc. * Atenuador blindado. * Transformador com blindagem eletrostática. * Precisão de calibração melhor que 1%. * Modulação interna (400 c/s), externa ou sem modulação. * Alimentação: 110/220 V. c.a.

Cr$ 7.450,00

OFICINA PORTÁTIL C-59. Combinação de provador de válvulas e transistores com analisador de circuitos. Prova mais que 300 tipos de transistores e 400 tipos de válvulas e mede tensões contínuas e alternadas até 500 volts, corrente contínua até 100 mA e resistências até 1 megohm.

Cr$ 9.150,00

GERADOR DE SINAIS CR-55 (Mod. Popular) **Cr$ 4.450,00**

PESQUISADOR DE SINAIS CR-35 ... **Cr$ 6.720,00**

GERADOR DE SINAIS CR-32 ..... **Cr$ 6.240,00**

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

Rua dos Timbiras, 257 — Caixa Postal, 5009 — SÃO PAULO

End. Teleg.: «MONTADOR»

LOPES & HEINZL

Rua 13 de Maio, 274 —— Fone: 9-2385

—— CAMPINAS ——

OFERTAS DE KITS COMPLETOS PARA RÁDIO

CONJUNTO ROTEX	Cr$ 3.200,00	KIT UNDA 132-S OU 231-S, 5 VÁLVULAS, 3 FAIXAS	Cr$ 3.500,00
KIT ROTEX MONTADO	Cr$ 14.000,00	KIT UNDA 132-PS OU 231-PF, 5 VÁLVULAS, 3 FAIXAS	Cr$ 3.600,00
KIT DOUGLAS 6C-45, 5 VÁLVULAS, 2 FAIXAS	Cr$ 3.300,00	KIT ROTEX, 11 VÁLVULAS, 6 FAIXAS	Cr$ 9.100,00
KIT UNDA 132-X, 5 VÁLVULAS, 3 FAIXAS	Cr$ 3.500,00	CONJUNTO UNDA LG-54 COMPOSTO DE DIAL, CHASSIS, VARIÁVEL E MONOBLOCO P/ 9 VÁLVULAS...	Cr$ 2.000,00
KIT UNDA 132-XB, 5 VÁLVULAS, 3 FAIXAS, COM PRÉ SELETOR....	Cr$ 3.600,00	MONOBLOCO «SOLHAR» PARA 3 FAIXAS DE ONDA PARA VARIÁVEL TRIPLO, VÁLVULA 6BE6	Cr$ 820,00
KIT TIPLE, «333», 5 VÁLVULAS, 3 FAIXAS	Cr$ 3.400,00	MONOBLOCO «SOLHAR» PARA 2 FAIXAS PARA VARIÁVEL DUPLO, VÁLVULA 6BE6	Cr$ 650,00
KIT TIPLE 95, 5 VÁLVULAS, 2 FAIXAS	Cr$ 3.200,00	F.I. INDUCO — 6BA6 — 6SK7, PAR	Cr$ 220,00
KIT TIPLE 126, 5 VÁLVULAS, 2 FAIXAS	Cr$ 3.300,00	GERADOR DE SINAIS INCATEST BABY	Cr$ 4.000,00
KIT LUMOR M38-S, 5 VÁLVULAS, 3 FAIXAS	Cr$ 3.400,00		
KIT LUMOR M-5 OU M-5S, 5 VÁLVULAS, 2 FAIXAS	Cr$ 3.300,00		
KIT LUMOR M-3 OU 3-S, 5 VÁLVULAS, 2 FAIXAS	Cr$ 3.200,00		

Peça a nova lista de preços de válvulas —— Embalagem Cr$ 100,00 ——

Atendemos pelo reembôlso postal e aéreo com valor até Cr$ 2.000,00.

Acima de Cr$ 2.000,00 sòmente com cheque visado à ordem de Lopes & Heinzl.

ANTENAS E FIO P/ TV. «TEVEGRAN»
V.H.F. - U.H.F. - F.M.

Fabricante:

ELETRÔNICA GRANDIN INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

RUA VISCONDE DE INHOMERIM, 1130 — TELEFONE: 9-1429 — SÃO PAULO

REPRESENTANTES

ESTADO DE SÃO PAULO — CAPITAL E INTERIOR

Margran Comércio e Representações Ltda.
Rua Quintino Bocaiuva, 191 - 9º andar — Conj. 92 — Telefone: 33-6885
SÃO PAULO

ESTADO DA GUANABARA E ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Armando A. de Souza
Rua Uruguaiana, 118 - 5º andar - Sala 510 — Telefone: 43-8522
RIO DE JANEIRO

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Representações Maia Ltda.
Rua Voluntários da Pátria, 323 — Conj. 119 — Telefones: 7903 - 6683 - 6669
PÔRTO ALEGRE

ESTADO DO PARANÁ

Castilho Ltda. - Representações, Comércio e Indústria
Rua Barão do Rio Branco, 647 - 1º andar — Conj. «C» — Telefone: 4-2866
CURITIBA

ESTADO DE MINAS GERAIS

Aldo Pedro Miotto
Rua Tremedal, 44-C. Prates — Telefone: 4-9467
BELO HORIZONTE

ESTADO DE PERNAMBUCO - ALAGÔAS - SERGIPE - PARAÍBA - RIO GR. DO NORTE

Recife Representações Ltda.
Rua Floriano Peixoto, 671
RECIFE

TEVEGRAN

——— A MAIOR ORGANIZAÇÃO BRASILEIRA EM ANTENAS PARA TELEVISÃO ———

AMPLIFICADORES DE SOM

Delta

AMPLIFICADOR «MOBILE» com toca-discos

ALIMENTAÇÃO MISTA

luz (de 90 a 220 V) 50/60 c/s e acumulador de 6 V - corrente contínua.

AGORA TAMBÉM C/30 WATTS DE POTÊNCIA

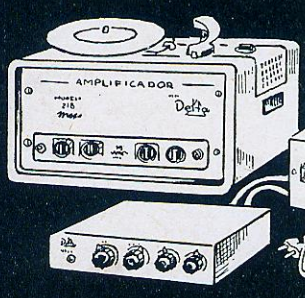
ÓTIMA QUALIDADE DE SOM

TOCA-DISCOS

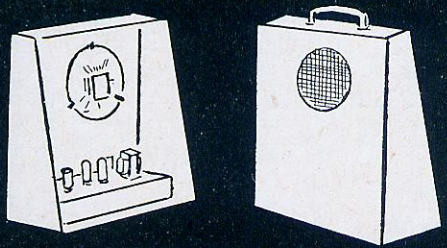
excelente de 3 velocidades, que funciona com perfeição em acumulador de 6 volts e em qualquer voltagem de corrente alternada, tanto em 50 como 60 c/s, sem necessidade de ser feita qualquer mudança de buchas, pinos, etc.



BELÍSSIMA APRESENTAÇÃO — GRANDE RENDIMENTO
— ABSOLUTA GARANTIA DE FUNCIONAMENTO —

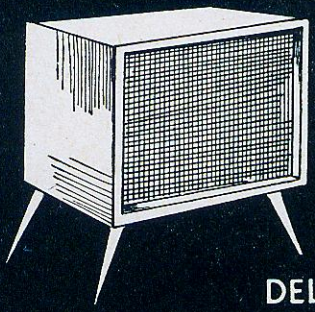


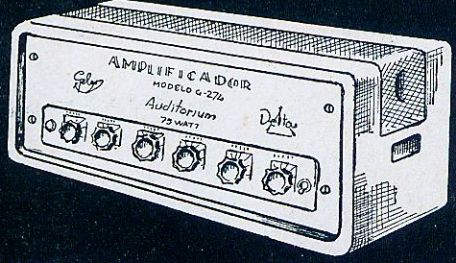
AMPLIFICADORES COM TOCA-DISCOS PARA ACUMULADORES 6 VOLTS



CONJUNTOS EM MALAS PORTÁTEIS PARA VIOLÃO ELÉTRICO

AFAMADOS CONJUNTOS DE ALTA FIDELIDADE «MUSIC LOVERS» «GOLDEN VOICE»





NÃO ENCONTRANDO EM SEU FORNECEDOR HABITUAL, DIRIJA-SE AO FABRICANTE

SISTEMAS INTERLIGADOS DE GRANDE POTÊNCIA

DELTA LTDA. - Cx. POSTAL 2520
SÃO PAULO

3 LEÕES

AMPLIFICAM suas ofertas
oferecendo RESISTÊNCIA aos preços altos!

TUDO PARA RÁDIOS, FONÓGRAFOS E TELEVISÃO







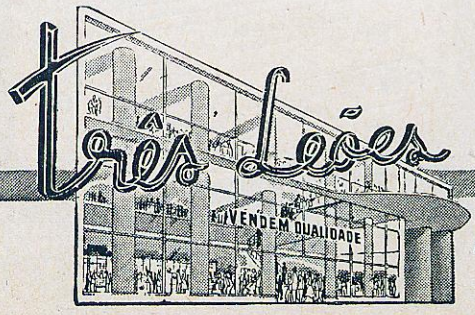
OFERTAS ESPECIAIS

Nº		Preço
22-13	Agulha para reprodução de safira, p/78 RPM, marca audiopoint, nº 113	150,00
993-2	Motor com Prato, para toca-discos, 78 RPM, 110 Volts, 60 ciclos para mobilux	290,00
1.205-31	Retificador de Selênio 250 M.A., 120 Volts, marca Federal	240,00
1.205-33	Idem, 450 M.A., 120 Volts, marca Federal	384,00
1.392-8	Válvula 1A7GT - marca C.B.S. - USA	360,00
1.392-34	Válvula 1H5GT - marca Sylvania - USA	198,00
1.392-48	Válvula 1N5GT - marca C.B.S. - USA	360,00
1.392-51	Válvula 1Q5GT — marca C.B.S. — USA	384,00
1.392-55	Válvula 1S5 — marca R.C.A. — USA	210,00
1.392-169	Válvula 6F6GT — marca Sylvania — USA	186,00
1.392-185	Válvula 6K7 — marca R.C.A. — USA	234,00
1.392-219	Válvula 6SK7 — marca Ken-Rad — USA	210,00
1.392-488	Válvula 6BC5 — marca Sky-Tron — USA	120,00
1.393-482	Válvula 6AX4GT — marca R.C.A. — Nacional	215,00
1.393-222	Válvula 6SN7GT/B — marca R.C.A. — Nacional	210,00
1.393-307	Válvula 12BE6 — marca R.C.A. — Nacional	150,00
1.393-425	Válvula 50C5 — marca R.C.A. — Nacional	180,00
1.392-458	Válvula EZ40 — marca Philips — importada	310,00
1.392-466	Válvula ECH42 — marca Philips — importada	275,00
1.392-467	Válvula EBC41 — marca Philips — importada	318,00
1.392-471	Válvula UCH42 — marca Philips — importada	261,00
1.392-472	Válvula UBC41 — marca Philips — importada	318,00
1.392-473	Válvula UF41 — Philips — importada	375,00
1.392-474	Válvula UL41 — marca Philips — importada	270,00
1.392-468	Válvula EF41 — marca Philips — importada	375,00
1.392-512	Válvula PL81 — marca Philips — importada	540,00

OS PREÇOS ACIMA, DESTA LISTA SÃO LÍQUIDOS

ACABAMOS DE RECEBER, INSTRUMENTOS DA "HEATHKIT"

Modêlo		Modêlo		Modêlo	
AA-1	Áudio Analyzer KIT	AV-3	Áudio VTM — KIT	CT-1	Capacitor - tester KIT
AG-8	Audio Generator KIT	BE-5	Battery - elimator KIT	GD-18	Grid Dip meter KIT
AG-10	Sine - Square Generator KIT	C-3	Condenser cheker KIT	HD-1	Harmonic Distortion KIT
AM-1	Antena Impedance Meter KIT	CD-1	Color Bar e Dot Generator KIT	IA-IA	Ignition Analizer KIT
		CS-1	Cond. subs. Box KIT	LG-1	Labor. Generator KIT



DESCONTO ESPECIAL
PARA REVENDEDORES

AVENIDA SÃO JOÃO, 1100
TEL. 35-5131



Um novo estabilizador de tensão, para seu televisor e seus aparêlhos domésticos

UM PRODUTO COM A GARANTIA «S T E V A U X»

STEVAUX
Radio produto

RUA MANOEL RAMOS PAIVA N.º 191
TELEFONES: 9-1388 - 9-8690 - CAIXA POSTAL 10036
ENDERÊÇO TEL. STEVAUX - SÃO PAULO

Eletrônica PANAMERICANA

IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO S.A.

Aguardamos a sua visita, em nosso novo endereço onde mantemos o mais completo estoque de material para rádio e T.V., pelos melhores preços a sua disposição.

MATERIAIS PARA RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

Condensadores Eletrolíticos - Diodos de Germânio - Suportes para transistores - Bobinas - F.I. - Condensadores de cerâmica - Condensadores variáveis - Transistores.

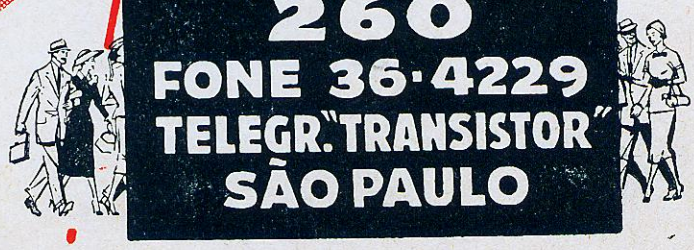
Para TRANSMISSÃO temos os seguintes materiais:

Bobinas - Link - Astes - Bases - Conectores - Suportes - Fôrmas - Tomadas - Manipuladores - Garras - Réguas - Condensadores de Mica e Óleo de alta voltagem - Diais Vernier - Condensadores variáveis - Válvulas - Racks - Transformadores etc.

SENSACIONAL
Traga seu tubo queimado e leve um novo recondicionado

AUTOMÁTICOS COLLARO PARA SOM ESTEREOFÔNICO E MONOFÔNICO
KITS E TUBOS PARA TV.

CONSULTE-NOS SEM COMPROMISSO



RUA STA EFIGENIA
260
FONE 36-4229
TELEGR. "TRANSISTOR"
SÃO PAULO

RÁDIO e TELEVISÃO

JUNHO DE 1960

ANO XIII — N.º 147

A TÉCNICA DOS PULSOS:

O MULTIVIBRADOR ASTÁVEL ACOPLADO A PLACA

Os multivibradores fazem parte da grande família dos **osciladores de relaxação.** Neste tipo de oscilador a realimentação é tão grande que provoca o corte da válvula durante um período mais ou menos longo, dependendo dos elementos do circuito. Entre os osciladores de relaxação mais importantes, podem-se citar: os multivibradores, cuja saída é uma onda pràticamente quadrada, e os osciladores de bloqueio, que fornecem pulsos de largura reduzida. A análise do funcionamento dêstes circuito baseia-se nos metodos de análise transitória, devido à ocorrência do corte durante o ciclo de funcionamento.

Os multivibradores utilizam duas válvulas, acopladas de modo a realimentar a saída da primeira à entrada da segunda e vice-versa, de tal modo que uma das válvulas esteja em corte quando a outra conduz. Quando a válvula inicialmente em corte passa a conduzir, a outra automáticamente passa ao corte. Quando isto sucede diz-se que o multivibrador mudou de **estado** ou **condição**. Existem, pois, dois estados possíveis num multivibrador; cada um corresponde ao corte de uma das válvulas. Dependendo da estabilidade destas condições, os multivibradores podem ser classificados em 3 tipos:

I — Multivibrador **bi-estável** ou **binário,** que pode permanecer em qualquer uma das duas condições por um período indefinidamente longo. Aplicando-se um pulso disparador ao circuito êste muda instantâneamente de condição, permanecendo nesta também por um período indefinidamente longo.

II — Multivibrador **mono-estável,** que possui sòmente uma condição de estabilidade. Um pulso disparador o fará passar à condição semi-estável e após um período fixo o circuito automàticamente retorna à condição estável, nela permanecendo até a chegada de novo pulso.

III — **Multivibrador de funcionamento livre,** ou **astável,** que não possui condição de estabilidade. O circuito oscila entre duas condições semi-estáveis, cuja duração é determinada pelos elementos RC dos circuitos de acoplamento. As tensões de placa de ambas as válvulas têm a forma aproximada de ondas quadradas. (Adicionando-se alguns componentes ao circuito fundamental obtém-se uma onda quadrada perfeita). Êste multivibrador não necessita de pulsos disparadores para funcionar, razão pela qual é chamado "de funcionamento livre".

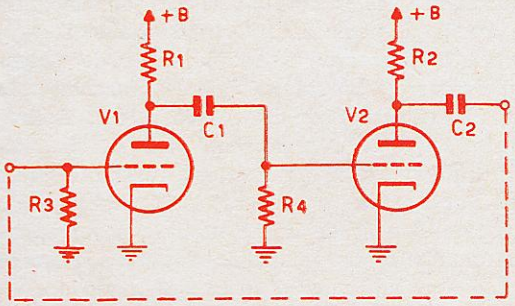


Fig. 1 — Ligando-se dois estágios amplificadores de áudio da maneira indicada pela linha tracejada, o circuito passa a oscilar, produzindo ondas quadradas em ambas as placas.

Antes de examinarmos o ciclo de operação de um multivibrador, deve-se relembrar as seguintes propriedades das válvulas:

1) quanto menos negativa (ou mais positiva) estiver a grade com relação ao catodo, maior será a corrente de placa, e vice-versa;

2) um aumento de corrente através da resistência de carga aumenta a queda de tensão através desta, de modo a reduzir a tensão de placa da válvula. Reciprocamente, uma diminuição na corrente de placa provoca elevação da tensão na placa;

3) existe uma defasagem de 180° entre o sinal de grade (entrada) e o de placa (saída) correspondente;

4) um condensador em série com uma resistência não pode carregar ou descarregar ins-

tantâneamente; o tempo requerido para isto é função da constante de tempo RC do circuito.

O **multivibrador acoplado à placa** foi descrito pela primeira vez por Abraham e Bloch em 1918. Ao que parece, sua descoberta se deveu a um êrro de ligação na montagem de um amplificador de 2 estágios cuja saída foi, acidentalmente, ligada à entrada (fig. 1). Como cada estágio muda a fase do sinal de 180°, a inversão total do circuito é de 360°, de modo que a realimentação é em fase, e o circuito oscila. Qualquer mudança na tensão da primeira válvula será amplificada e realimentada de modo a causar nesta uma mudança ainda maior no sentido original.

OPERAÇÃO

Considere-se o circuito convencional de um multivibrador acoplado a placa (fig. 2), ligado à fonte de alimentação DC, no qual ambas as válvulas conduzem igualmente; o conjunto está em equilíbrio, porém, trata-se de equilíbrio instável. Com efeito, suponha-se que uma irregularidade da emissão do catodo, ruído interno da válvula, ou outra causa qualquer faça com que a corrente de placa em V_1 aumente momentâneamente, causando um ligeiro abaixamento na tensão de placa Eb_1. O condensador C_1 procurará acompanhar esta diminuição de potencial descarregando através de R_4, fazendo com que a tensão de grade da válvula V_2 cáia ligeiramente. Com isto, a corrente em V_2 diminui, aumentando consequentemente a tensão de placa Eb_2. Por sua vez, o condensador C_2 começará a carregar através de R_3 de modo a acompanhar êste aumento de potencial, tornando a grade

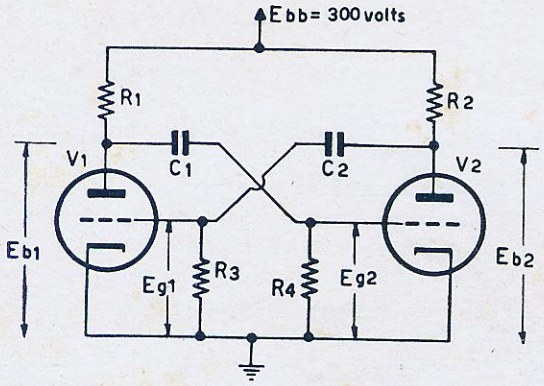


Fig. 2 — Circuito convencional de um multivibrador de funcionamento livre, com acoplamento de placa. R_1 e R_2 são resistências de carga; R_3 e R_4 são escapes de grade da ordem de 500 k; C_1 e C_2 são os condensadores de acoplamento; Eb_1 e Eb_2 são valores instantâneos de potencial das placas dos triodos V_1 e V_2, com relação à terra; Eg_1 e Eg_2 são potenciais instantâneos dos catodos com relação à terra.

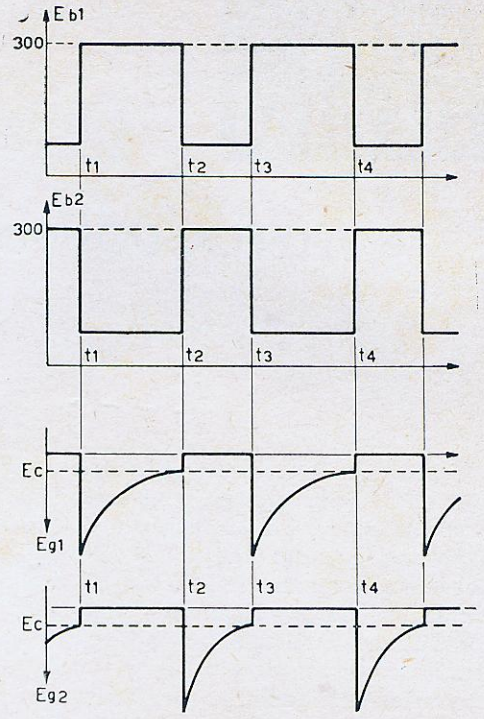


Fig. 3 — Tensões de placa, Eb_1 e Eb_2 de ambos os triodos, e correspondentes tensões de grade. Cada uma das válvulas estará em corte durante o tempo em que a curva de tensão da grade correspondente estiver abaixo do potencial de corte Eco. Observe-se que os sinais nas placas dos triodos se acham em contra-fase.

da primeira válvula V_1 mais positiva. Isto provoca aumento de corrente de placa em V_1, e consequente diminuição da tensão de placa Eb_1; C_1 transmite esta queda de tensão à grade de V_2, e o ciclo contínua. O sinal percorre um laço fechado, e sua amplitude aumenta cada vez mais. A fim de dar uma idéia dêsse aumento, suponha-se que cada estágio proporciona um ganho igual a 10; se a alteração inicial da tensão de placa Eb_1 fôr igual a 1 milivolt, Eb_2 mudará em 10 mV. Isto por sua vez causa outra alteração de 100 mV na tensão de placa de V_1, provocando em V_2 uma mudança de 1 volt, e assim por diante. Esta "reação em cadeia" se processa a altíssima velocidade, só terminando quando V_2 chega ao corte. Nesse instante, como a corrente de placa se torna igual a zero, a tensão de placa Eb_2 tornar-se-á igual a Ebb (tensão da fonte de alimentação); a primeira válvula, V_1, conduz ao máximo, estando em saturação.

C_2 atinge ràpidamente a tensão Ebb devido ao efeito de diodo do conjunto catodo-grade da válvula V_1. A tensão de placa em V_1 é baixa, pois V_1 conduz em saturação; C_1 procura atingir êste potencial descarregando através de R_4, mantendo a tensão de grade de V_2

bem abaixo do corte. Como a resistência de R_4 é elevada, a descarga de C_1 leva bastante tempo.

O circuito atingiu uma condição de semi-estabilidade, durante a qual V_1 conduz ao máximo, V_2 está em corte, e C_1 descarrega através de R_4 segundo uma curva exponencial cuja constante de tempo é C_1R_4.

Quando a tensão negativa da grade de V_2 diminui a ponto de permitir o aparecimento de uma pequena corrente de placa nesta válvula, ocorre outra reação: assim que V_2 começa a conduzir, cai o potencial de placa Eb_2; esta queda é transmitida pelo condensador C_2 à grade de V_1, cuja tensão se torna ligeiramente negativa, aumentando, portanto, o potencial Eb_1. Por sua vez C_1 transmite êste aumento de potencial à grade de V_2, cuja corrente aumenta ainda mais e o ciclo de realimentação continúa a se repetir até ser interrompido pelo corte de V_1. Atinge-se então uma segunda condição de quasi-estabilidade, na qual V_2 conduz, V_1 está em corte, e C_2 descarrega lentamente através de R_3.

Assim que a tensão na grade de V_1 atinge a tensão de corte, ocorre uma nova e rápida reação, no fim da qual V_1 conduz e V_2 torna a ficar em corte.

Evidentemente, o funcionamento do circuito consiste em períodos mais ou menos longos durante os quais uma das válvulas conduz ao máximo e a outra está em corte, seguido por transições quasi instantâneas após as quais a válvula originalmente em corte passa a conduzir corrente, e vice-versa. Na figura 3 estão representadas as tensões de placa e grade de ambos os triodos.

Pode-se observar que as tensões de placa formam ondas quadradas.

ANÁLISE NUMÉRICA

O cálculo da frequência e amplitude de sinal neste tipo de multivibrador é bastante simples. Considere-se, por exemplo, o circuito da figura 4, que consiste de um duplo triodo 6SN7, e componentes cujos valores estão indicados na figura. Como a tensão da fonte de alimentação é de 300 volts, é evidente que a máxima tensão de placa será de 300 volts. Isto sucede quando a respectiva válvula estiver em corte. Resta determinar a tensão mínima de placa, na condição em que o potencial de grade é zero.

Isto é feito traçando-se a linha de carga no grático de característica de placa do triodo (fig. 4-B). Esta linha de carga cruza o eixo horizontal (tensões) no ponto B: Ebb = 300 volts e o eixo vertical (correntes) em

$$\frac{Ebb}{R_1} = \frac{300}{15K} = 20 \text{ mA.}$$

A interseção da linha de carga com a curva Ebb=o nos dá a tensão de placa quando a grade está a zero volt, que é igual a 115 V (ponto A na figura). As duas condições quasi estáveis correspondem a tensões de placa iguais a 300 volts (corte) e 115 volts (máxima condução), que determinam a amplitude da onda quadrada, que é de 300 — 115 = 185 volts.

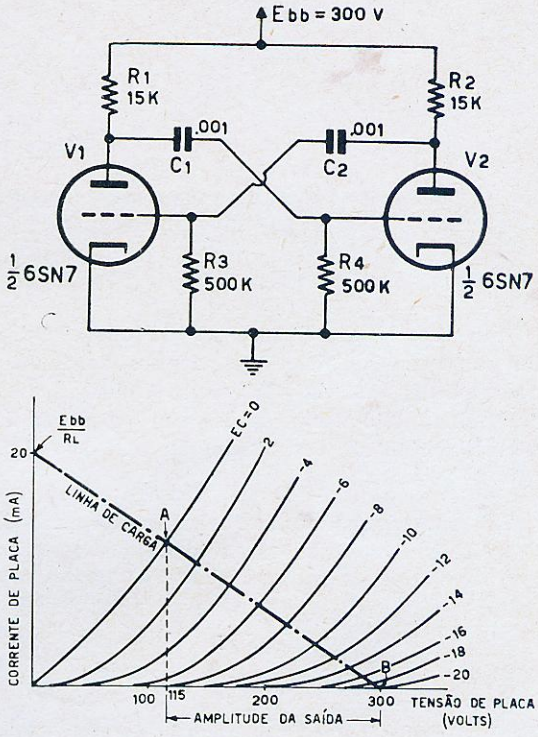


Fig. 4 — Circuito típico de multivibrador de funcionamento livre utilizando um duplo-triodo 6 SN 7. B — Curvas características de placa e linha de carga para uma resistência de carga de 15 k. Cada triodo ocupa a posição B durante o tempo que estiver em corte, e A durante o período de condução.

O gráfico da característica de placa também indica que a linha de carga cruza o eixo das tensões próximo à curva Ec = —20 volts (ponto B). Êsta é, portanto, a tensão de corte de cada triodo, para a tensão de alimentação de 300 volts. Com êste valor pode-se calcular o tempo durante o qual um dos triodos, V_1 por exemplo, permanece em corte; para isto deve-se fazer as seguintes suposições:

1) A resistência de grade (R_3) é muito maior do que a resistência de carga do triodo. Isto permite que nos cálculos se considerem apenas os valores de R_3 e C_2.

2) A tensão de placa em V_2 muda instantâneamente de 300 para 115 volts, o que equivale dizer que a onda quadrada nela produzida possui lados verticais.

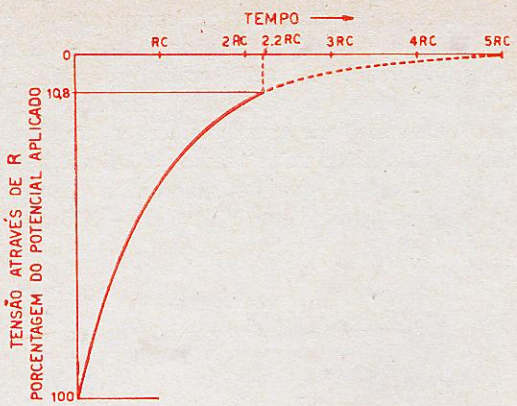


Fig. 5 — Para que a tensão através da resistência de um circuito RC caia a 10.8 da amplitude da tensão DC aplicada, é preciso um período igual a 2,2 RC. Êste resultado é independente dos valores particulares de R, C e Ei (potencial aplicado).

Êste caso é semelhante ao de um circuito RC ao qual se aplica um degrau de tensão de amplitude igual a —185 volts. O que se quer determinar é o tempo necessário para que a tensão através da resistência diminua de —185 para —20 volts.

Existem dois modos para calcular êste período. O primeiro baseia-se na solução da equação exponencial

$$Er = Ei\,\varepsilon^{-\frac{t}{RC}}$$

onde

Er é a tensão instantânea através da resistência
Ei é a amplitude do degrau de tensão CC aplicado ao circuito RC
RC é a constante de tempo do circuito em segundos
t é o tempo, em segundos, necessário para que a tensão através da resistência, caia de Ei para Er
ε é a base dos logarítmos neperianos, um número transcendental cujo valor é 2,7182... Existem tabelas com os valores das potências inteiras e fracionárias de ε.

Em nosso caso, Er = 20, Ei = 185, e RC = 500 000 x 0,0001 x 10^{-6} = 0,0005 segundos. Substituindo êstes valores na equação acima, vem:

$$20 = 185\,\varepsilon^{-\frac{t}{0,0005}}$$

portanto

$$\frac{20}{185} = \varepsilon^{-2000\,t}$$

que pode ser escrito como

$$\frac{20}{185} = \frac{1}{\varepsilon^{+2000\,t}}$$

pois a potência negativa de um número é igual ao inverso da potência positiva. Consequentemente tem-se

$$\frac{185}{20} = \varepsilon^{2000\,t}$$

ou seja, $9,25 = \varepsilon^{2000\,t}$

Com o auxílio da tabela determina-se que

$$2000\ t = 2,215,$$

de onde resulta t = 0,001075 seg. ou 1,075 ms.

O segundo método de solução utiliza as curvas universais de constante de tempo publicadas em nosso número de Março pp. na página 38. Sabendo-se que 20 volts representam 10,8% de 185 volts, basta determinar na curva quantas constantes de tempo são necessárias para que o potencial através da resistência caia a 10,8% do valor inicial. Verifica-se que são necessárias 2.2 constantes de tempo para isso (fig. 5). Daí resulta t = 2,2 RC = 2,2 x 0,0005 = 0,0011 segundo ou 1,1 ms. Êste resultado prova que as curvas universais RC podem ser usadas na maioria dos casos práticos, pois o êrro é insignificante (0,75%).

Supondo-se que ambos os estágios do multivibrador sejam iguais, ambos os triodos permanecerão em corte durante tempos iguais, e o período T de uma onda completa será igual a 2,2 milissegundos.

(Cont. na pág. 87)

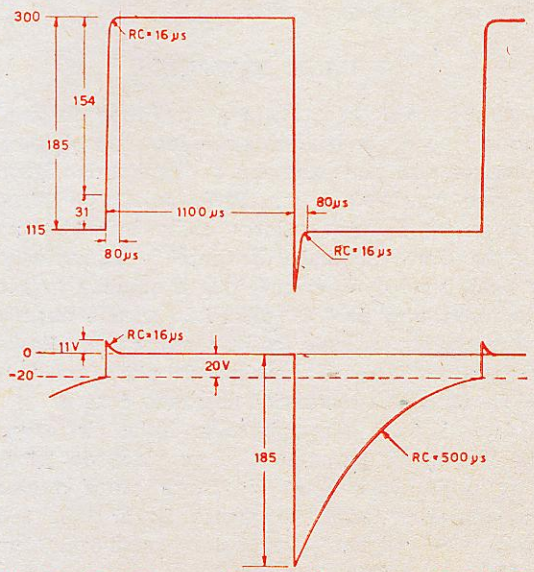
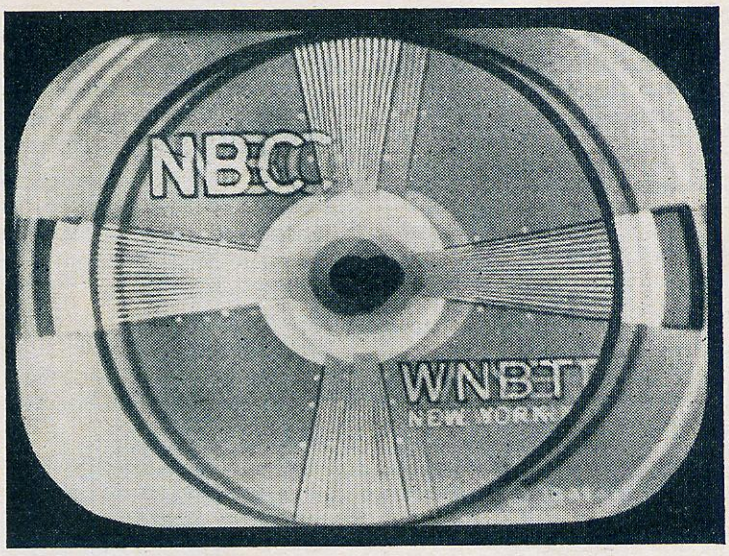


Fig. 6 — Tensões na placa de V_2 e na grade de V_1, para o circuito multivibrador da figura 4 (vêr texto para cálculo numérico dos valores).

FANTASMAS INTERNOS

por **James A. McRoberts**
de **"Radio-Electronics"**



Fantasma provocado por reflexão do sinal captado pela antena. É uma repetição da imagem, deslocada à direita.

Quem já procurou durante algumas horas uma orientação melhor da antena sem conseguir resultado algum, deve ter sabido que também existem "fantasmas internos" que não são influenciados pela posição da antena.

No momento em que a intensidade e espacejamento dos fantasmas podem ser alterados quando a antena existente é substituida por outra, provisória, pode-se ter a certeza de que os fantasmas não são provocados pelo circuito, pois sendo êste o caso, a antena não terá influência sôbre os mesmos.

Um exame das causas principais dos fantasmas externos explicará a razão disto. Um fantasma de reflexão é causado pela diferença de tempo em que é atingida a antena pelo sinal refletido por alguma superfície. Na fig. 1 o caminho A-B-C é o tomado pelo sinal refletido. Êste caminho é mais comprido que o direto A-C e portanto o sinal chegará ao receptor um pouco mais tarde que o direto. O atrazo é constante e só pode ser modificado pela alteração da posição da antena. Existe um fantasma para cada superfície refletora.

Um casamento de impedâncias incorreto entre a antena e linha de transmissão, ou entre esta última e o receptor, pode causar também fantasmas. Um contacto corroido, introduzindo uma resistência elevada junto à ligação da antena, é a causa mais frequente dêste defeito, mas também a quebra do fio junto à entrada da parede é muito comum. O espacejamento do fantasma será proporcional ao caminho percorrido pela onda estacionária (L-1 na fig. 2) para casamento incorreto de antena, ou proporcional ao caminho L-2 (fig. 2) quando há quebra de condutores.

Êste tipo de fantasma pode ser eliminado temporàriamente pela instalação de uma antena interna; se permanecerem, pelo menos a distância do fantasma variará.

FANTASMAS INTERNOS

Intimamente correlacionada com os fantasmas externos é a captação direta do sinal pelo sintonizador. Quando uma válvula de RF na parte de entrada capta um sinal, haverá uma diferença de tempo entre os dois sinais captados (o primeiro pela antena e o segundo pelo sintonizador). Também pode existir uma diferença na polaridade — enquanto o sinal principal corresponde à côr branca, o sinal fantasma pode ser preto. Êste tipo de fantasma aparece no lado **esquerdo** da imagem.

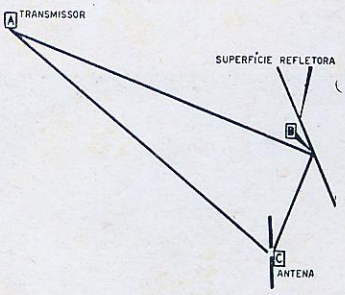


Fig. 1 — O sinal direto e o refletido provocam duas imagens no anteparo do cinescópio.

O sintonizador "fino" causará uma alteração no retardamento (e na fase também) do sinal principal, influenciando assim o espacejamento entre os dois sinais. Êste fenômeno é denominado de "fantasma sintonizável". **Todos os fantasmas desta espécie são internos e causados por um defeito no próprio receptor.**

Um fantasma sintonizável também pode surgir por outras causas, mas a captação direta de sinal pode ser confirmada ràpidamente, pois o movimento de qualquer corpo perto do sintonizador alterará a intensidade do fantasma, mas não terá influência sôbre a imagem principal.

O defeito pode ser eliminado, blindando-se a parte interna do aparêlho, principalmente junto ao sintonizador. Fôlha de alumínio pode ser usada para êste fim. A blindagem deve ser ligada ao chassis. Uma antena melhor (a grande maioria dêstes fantasmas surgem com o uso de antenas internas) também faz desaparecer os fantasmas, pois sendo o sinal principal captado mais forte, o CAG do circuito reduzirá a sensibilidade do aparêlho e o fantasma tende a desaparecer.

Se o sinal é reconduzido de uma parte posterior do circuito a um estágio precedente, resulta também um fantasma, se a amplitude do sinal de realimentação é suficiente. (Uma realimentação dos impulsos de sincronismo é muitas vêzes responsável por uma instabilidade do sincronismo horizontal).

A fig. 3 mostra vários dêstes caminhos de realimentação. Um caminho em redor do amplificador FI poderá ser simbolizado pelo élo REG_1, que produz um fantasma posterior (à direita da imagem). Todos os fantasmas envolvendo o amplificador FI podem ser alterados apreciàvelmente na sua aparência, alterando a posição do "sintonizador fino". A FI é afetada por esta sintonização e consequentemente haverá uma alteração no fantasma.

A localização de um dêstes caminhos de realimentação é difícil. Alterando a polariza-

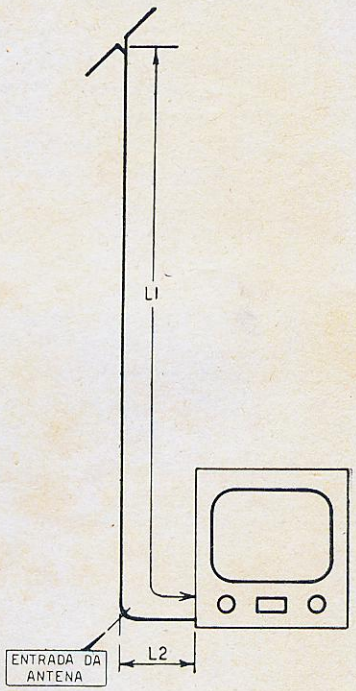


Fig. 2 — Casamento incorreto de impedâncias, ou interrupção num dos condutores, provoca fantasmas devido às ondas estacionárias.

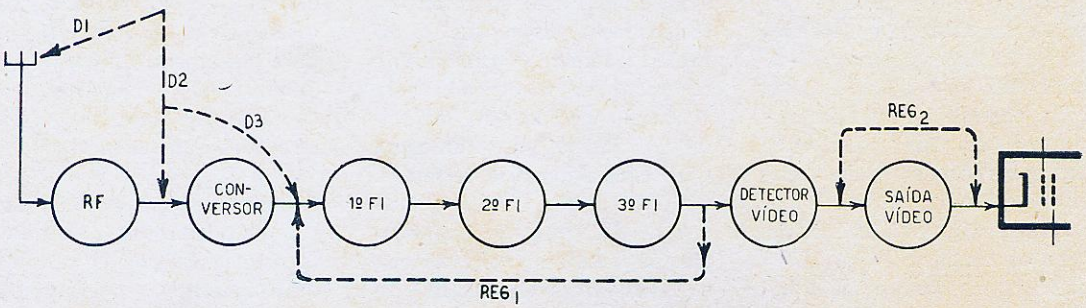


Fig. 3 — Diagrama em blocos, mostrando os caminhos de regeneração (REG) ou os lugares de captação direta do sinal (D).

ção de um estágio, (pela diminuição ou aumento do valôr da resistência de catodo), é possível obter-se uma indicação. (Para a diminuição da polarização, encoste uma resistência em paralelo com a de catodo). A aparência do fantasma mudará, se êste estágio fizer parte do élo de realimentação. (O conversor pode ser considerado como estágio de FI, durante êste teste). Determinando os estágios em redor dos quais existe realimentação, pode-se achar o ponto no qual é injetado o sinal de realimentação. Podem então ser tomadas as providências para eliminar a realimentação — blindagens adicionais, alteração na disposição dos fios, colocação de filtros desacopladores nas ligações +B, AGC etc..

FANTASMAS POR DEFASAMENTO

Outro fantasma existente, e que pode ser fàcilmente confundido com o tipo de captação direta, é o de defasamento. Se fôr notado êste tipo de fantasma, e sendo o mesmo motivado por calibração incorreta, será o mesmo sintonizável. Sua polaridade estará invertida (fantasma branco para imagem preta, e viceversa). O fato de ser sintonizável prova ser êste fantasma originado no aparêlho mesmo. O ajuste correto do sintonizador fino eliminará êstes fantasmas. Pode acontecer que o alcance deste contrôle não seja suficiente; neste caso será necessário ajustar o núcleo ou trimmer da bobina do oscilador local.

Um fantasma interno motivado pela construção é originado pela oscilação das bobinas de aguçamento no circuito do detector vídeo. Frequências altas do sinal vídeo excitam estas bobinas para

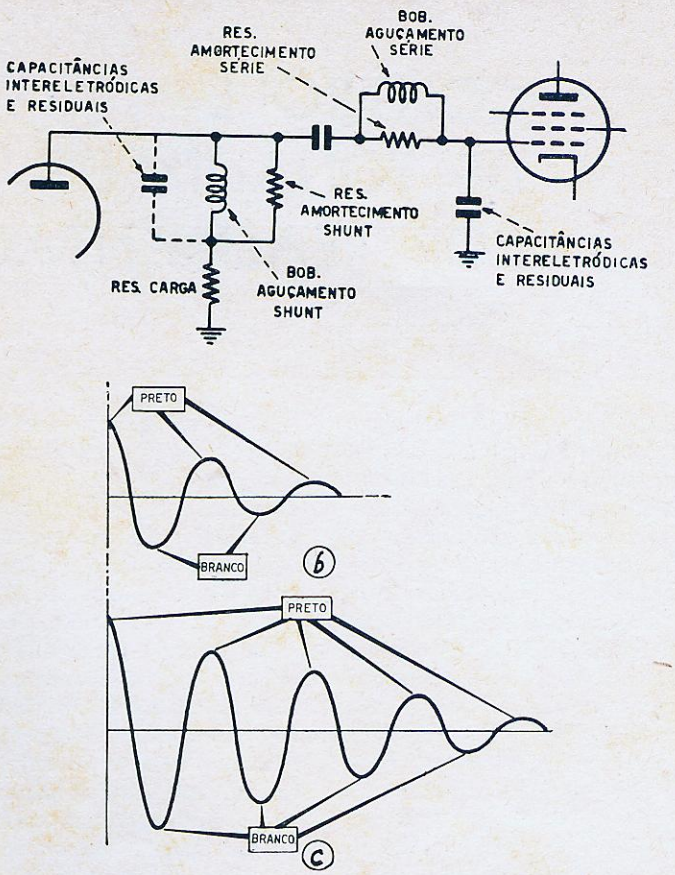


Fig. 4 — Fantasmas causados por oscilação das bobinas de aguçamento. a — circuito convencional vídeo. b — oscilação amortecida das bobinas. c — oscilação excessiva, causando fantasmas brancos e pretos.

oscilarem na frequência própria.

Normalmente estas oscilações são tão amortecidas por resistências, que sòmente são efetuados 2 ou 3 ciclos de oscilação. Uma alteração no valor da resistência amortecedora em série ou paralelo, pode originar oscilação excessiva, tornando-se então visível.

A fig. 4-A representa um circuito interestágio típico, usando bobinas de aguçamento em série e paralelo. Notem-se as resistências associadas, de amortecimento. Se o valor de alguma destas resistências fôr aumentado, a oscilação normal da fig. 4-B passará para oscilação prolongada da fig. 4-C. Cada pico positivo representa a côr preta, enquanto os picos negativos originarão a côr branca. No anteparo resultam linhas pretas espacejadas uniformemente. Pode êste fantasma ser distinguido daquele provocado por sinais refletidos na descida de antena, por aparecerem os primeiros só após alterações bruscas, curtas na luminosidade, enquanto as reflexões na descida de antena estão presente após qualquer alteração brusca, seja curta ou longa.

Outra possibilidade para distinguir a origem do defeito é a de variar o contrôle de contraste. Uma redução do contraste reduzirá a amplitude do sinal de vídeo apli-

(Cont. na pág. 92)

CONTRÔLE DE TONALIDADE POR REALIMENTAÇÃO

O uso da realimentação negativa para diminuir a distorção faz parte da grande maioria dos circuitos amplificadores, mesmo se não forem de alta fidelidade, pois a realimentação permite diminuir a distorção, pràticamente sem aumentar o custo de produção.

Menos conhecida entre nós é a aplicação da realimentação negativa para o contrôle de tonalidade, embora na Europa êstes circuitos sejam usados há muitos anos, com grande sucesso.

Nestes circuitos a realimentação é geralmente retirada da placa da válvula de saída e injetada na grade da mesma válvula. A variação de tonalidade é conseguida tornando o caminho de realimentação dependente da frequência. Esta dependência é originada pela inclusão de reatâncias capacitivas ou indutivas no élo; por conveniência econômica, na grande maioria dos casos, são usados condensadores neste élo, pois são mais baratos e insensíveis que indutâncias.

Um contrôle de tonalidade que pode ser incorporado fàcilmente em circuitos já existentes, publicamos na figura 1. Trata-se de um contrôle usado num receptor de origem francesa, e que proporciona resultados bastante satisfatórios.

A chave seletora que permite escolher as diversas combinações de reforço de graves e agudos possue 4 posições. Para maior clareza, temos redesenhado o circuito que resulta em cada uma das 4 posições da chave (fig. 2).

Na primeira posição da chave está incluso sòmente um resistor de 2,2 M no circuito de realimentação (fig. 2-a). Por ser este puramente resistivo, não haverá discriminação de frequências no estágio de saída. Existem porém outros componentes do circuito, que provocam uma acentuação dos agudos.

Para sabermos onde é provocado êste aumento de agudos, temos que examinar o circuito de acoplamento à grade. Entre a placa da pre amplificadora e o condensador de grade existe uma resistência de 470 K, a qual forma em conjunto com a resistência de grade um divisor de tensão. Devido aos valores iguais destas duas resistências, a grade só recebe a metade da tensão de áudio, existente na placa da preamplificadora. Existe, porém, também no circuito um condensador de 500 pF, que está ligado em paralelo com a primeira resistência de 470 K, e a reatância deste condensador diminue, no momento em que as frequências envol-

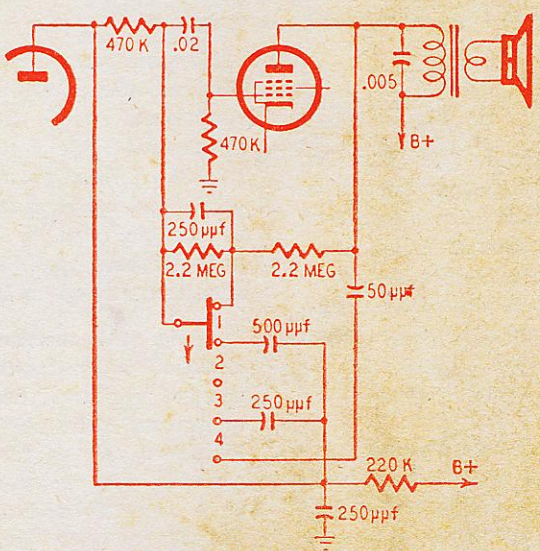


Fig. 1 — Contrôle de tonalidade de 4 posições, fazendo uso de realimentação negativa entre placa e grade da válvula de saída.

vidas são elevadas. Com isto as frequências baixas e médias são atenuadas, enquanto que as elevadas são aplicadas integralmente na grade da válvula de saída. A curva de resposta, nesta posição da chave, será plana até aproximadamente 1000 c/s, sendo as frequências mais altas reproduzidas com destaque, dando assim mais "presença" à reprodução.

Colocando a chave na posição 2, resultam as ligações da fig. 2-b. A única alteração em relação ao circuito anterior, é a inclusão, em série com a resistência de 2,2 M já existente, de outra do mesmo valôr, tendo em paralelo um condensador de 250 pF.

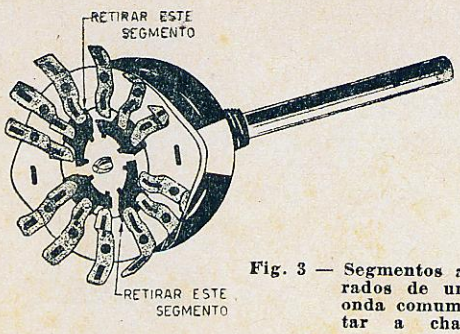


Fig. 3 — Segmentos a serem retirados de uma chave de onda comum, para resultar a chave especial.

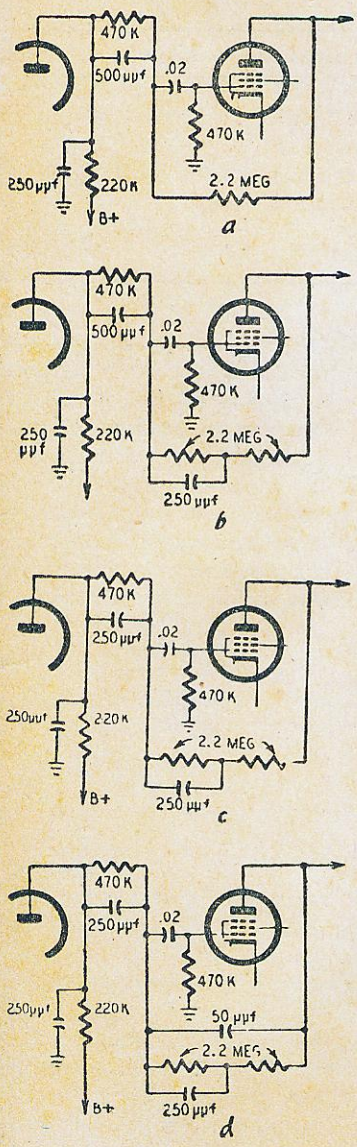


Fig. 2 — Circuitos resultantes nas 4 posições da chave de contrôle de tonalidade.

A resistência adicional baixa a realimentação em toda a faixa, aumentando consequentemente a saída. Isto vale porém só para as frequências baixas; nas altas a reatância do condensador torna-se tão pequena, que anula práticamente o efeito da resistência adicional. Portanto a realimentação permanece como no caso anterior, a partir de uma frequência de aproximadamente 400 ciclos; abaixo desta frequência a realimentação diminue e consequentemente a reprodução dos graves é destacada. Nesta posição da chave, haverá portanto uma acentuação na reprodução dos graves e agudos.

Passando a chave na sua posição 3, é alterado sòmente o condensador que está ligado em paralelo com a resistência de acoplamento. Êste condensador é substituido por outro, de 250 pF. Devido à capacidade mais reduzida, a acentuação das frequências elevadas se dá sòmente numa frequência mais elevada que no caso anterior, enquanto que a reprodução de graves permanece a mesma. Devido à perda de frequências elevadas no circuito restante, pode-se considerar a resposta total como plana, com uma reprodução destacada dos graves.

Com a chave na 4.ª e última posição, é adicionado um condensador de 50 pF em paralelo com todo o élo de realimentação, estando portanto este condensador ligado diretamente entre placa e grade da válvula de saída. Êste condensador não possue influência alguma nas frequêcias baixas, por ser sua reatância extremamente grande nestas frequências. A partir dos 1000 c/s, porém, a reatância do condensador torna-se menor que a resistência dos resistores do élo de realimentação, decaindo assim a reprodução dos agudos. Nesta posição da chave, os graves são destacados e os agudos atenuados.

As 4 posições da chave permitem assim um ajuste amplo da tonalidade do receptor ou amplificador. A válvula de saída original foi um tetrodo correspondente à EL-84; o circuito porém deve funcionar corretamente com qualquer pentodo ou tetrodo de saída comum (6V6, 6F6, 6AQ5 etc). A válvula préamplificadora deve ser um triodo de alto fator de amplificação.

Ao incluir êste contrôle em um circuito já existente, notar-se-á uma leve queda no volume, mais normalmente todos os amplificadores possu-

(Cont. na pág. 89)

CURSO "ESSE" DE ALTA FIDELIDADE

REDAÇÃO
ENG. HELIO TAQUES BITTENCOURT
DIRETOR-COMERCIAL
"S" ELETRO ACUSTICA LTDA.

SUPERVISÃO
ENG. PAULO TAQUES BITTENCOURT
DIRETOR-TÉCNICO
"S" ELETRO ACUSTICA LTDA.

CAPÍTULO IX

FAIXA DINÂMICA PARA A REPRODUÇÃO DA MÚSICA

1 — Distorção de faixa dinâmica.

Para estudarmos qual a faixa dinâmica que realmente necessitamos para a reprodução da música devemos partir de um dado fundamental — qual é a faixa dinâmica da música real. Ao estudarmos as características objetivas da música (capítulo VII),, verificamos que o máximo valor de intensidade sonora alcançado por uma orquestra era da ordem de 100 dB. contra um mínimo de 30 dB (veja fig. 2 capítulo VII). Temos assim para a música uma faixa dinâmica de 70 dB, o que corresponde à fabulosamente alta relação de potências de 1 para 10.000.000! O nível mínimo de 30 dB já está acima do nível de mascaramento pelo ruído como vemos pela fig. 7 do capítulo VII.

Investigamos agora quais as faixas dinâmicas que conseguimos obter com os diferentes equipamentos para reprodução de música no estágio atual da técnica. Temos os dados expressos no quadro seguinte:

TABELA I

sistema reprodutor	faixa dinâmica
radiodifusão em AM	40-50
radiodifusão em FM	50-60
discos goma-laca (78 rpm)	30-45
discos microsulco (33 rpm)	45-60
linhas telefônicas	40-50

Vemos assim que nas condições atuais da técnica somos forçados a reproduzir a música com uma distorção de sua faixa dinâmica. Vários aparelhos chamados "expansores de volume" foram projetados para contornar êsse problema. Entretanto nenhum dêles conseguiu resolver o problema satisfatòriamente pois que se em verdade êles conseguem aumentar a faixa dinâmica do sistema, por outro lado, como são comandados pelo valôr médio do si-

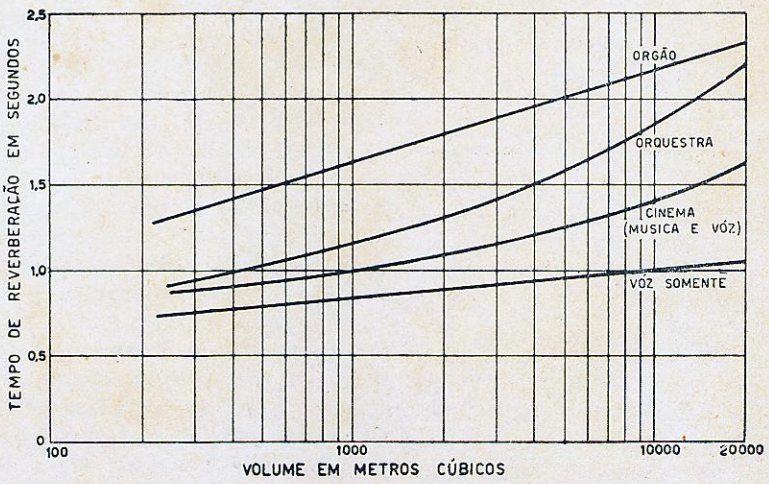


Fig. 1

Tempo de reverberação ótimo em função do volume em metros cúbicos do auditório. Essas curvas foram traçadas medindo-se os tempos de reverberação nos diferentes auditórios mundiais considerados ótimos pelos críticos de música e unindo-se os pontos assim obtidos. (Segundo Moir — High quality sound reproduction, pág. 479).

nal, nunca conseguem reproduzir os picos como no original. Para isso necessitaríamos de um outro sinal gravado que muito complicaria o problema.

É experiência corrente que nossos sistemas atuais de alta-fidelidade nos dão uma sensação de possuirem adequada faixa dinâmica. Como explicar êsse fato em vista dos dados citados anteriormente?

2 — Preferências para níveis máximos de audição.

À primeira vista pode parecer que ao ouvirmos uma reprodução musical preferimos acertar o volume de nosso amplificador de modo a obtermos os 100 dB máximos que costumamos ouvir numa sala de concertos. Extranhamente entretanto isso não se dá. Cuidadosos testes foram realizados e podemos indicar na tabela 2 os resultados obtidos pela BBC de Londres como indicadores da preferência geral.

ginal; 4) possibilidade de existência de distorções no equipamento reprodutor apesar de todos os cuidados tomados.

Seja o que fôr se partirmos do fato de que 90 dB é o nível máximo de audição preferido para reprodução da música, uma faixa dinâmica de 60 dB como temos nos bons discos micro-sulco de 33 rpm já é suficiente para atingirmos o nível mínimo de 30 dB, nível êsse que quasi já fica mascarado pelo ruido normal de uma residência.

3 — Potência acústica requerida.

Devemos agora perguntar qual a potência acústica requerida para se obter êsse nível máximo de 90 dB numa sala dada. Òbviamente essa potência vai depender em primeiro lugar do volume da sala, pois quanto maior esta, mais potência necessitamos para "enchê-la" de som. Além disso a potência aumentará tam-

TABELA II

	público		músicos	engenheiros	técnicos de som	
	homens	mulheres			homens	mulheres
música sinfônica	78	78	88	88	90	87 dB
música leve	75	74	79	84	89	84 dB
música de dança	75	73	79	84	89	83 dB
voz	71	71	74	80	84	77 dB

Verificamos por essa tabela que os homens preferem níveis mais altos que as mulheres, que os engenheiros de áudio preferem níveis mais altos que o público, ganhando de todos os técnicos de som das rádio-emissoras. Mas o dado importante a se concluir é que todos preferem um nível que está no mínimo 10 dB abaixo do nível máximo atingido pela orquestra.

Essa preferência por uma faixa dinâmica mais restrita poderá talvez ser explicada pelos mesmos motivos apresentados no capítulo anterior, para justificar a preferência do público por uma faixa de frequências mais restrita: 1) condicionamento do gosto popular por anos de audição em equipamentos de faixa dinâmica restrita; 2) audição monofônica da reprodução contra a audição estereofônica do original; 3) efeito da sala pequena de audição contra os grandes auditórios onde foi executado o ori-

bém com o poder de absorção de som que a sala possue, isto é, com o "grau de abafamento" da sala. Uma sala vazia, com paredes de ladrilhos, não absorve som: porisso com pequenas potências acústicas conseguimos altos níveis de audibilidade. É êsse o motivo pelo qual gostamos de cantar no banheiro, pois lá nossa voz fica com a potência de um cantor de ópera. Entretanto, quando não há bôa absorção de som, ao emitirmos uma nota, como a nota anterior ainda não foi absorvida, a música se torna misturada e confusa. Verificou-se experimentalmente que para se ter o ótimo de reprodução músical, a sala precisa ter certas características de absorção de som, não podendo ser muito reverberante.

Essa característica é medida normalmente pelo **tempo de reverberação** da sala. Produz-se na sala um som intenso. Suprimindo-o bruscamente, mede-se o tempo necessário para que seu ní-

vel cáia de 60 dB. Êsse tempo em segundos é o tempo de reverberação da sala.

Verificou-se que para os auditórios, existe um

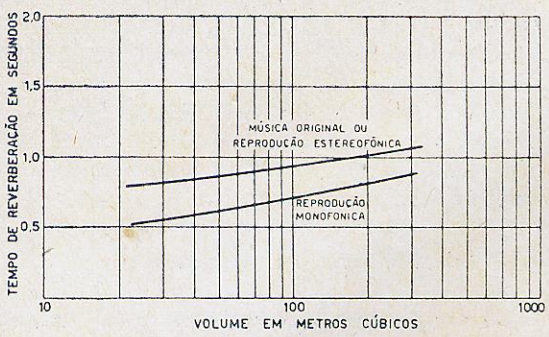


Fig. 2 — Tempos de reverberação considerados ótimos para salas pequenas onde normalmente se faz a reprodução da música em alta-fidelidade. (Segundo Moir — High quality sound reproduction, pág. 508).

tempo ótimo para cada volume de sala e para cada tipo de música. A fig. 1 nos dá indicações a respeito. Note que para perfeita audição devemos ter diferentes auditórios para diferentes tipos de música. Daí uma catedral, ótima para reproduzir música de orgão, póde apresentar sérios problemas para a reprodução da voz.

Na fig. 2 indicamos os tempos de reverberação considerados ótimos para salas pequenas, onde habitualmente colocamos nossos aparelhos de alta fidelidade. Observe que para a reprodução monofônica, precisamos de salas mais "abafadas", o que em geral cria dificuldades. O problema de acertarmos o tempo de reverberação de uma sala para seu valôr ótimo não é muito simples. Os materiais absorventes (móveis, tapetes, cortinas) ficam acrescidos também pelo número de pessôas presentes, que têm alto grau de absorção. Talvez na casa do futuro além de salas com ar condicionado, tenhamos também salas com acústica condicionada onde por meio de abrir ou fechar de cortinas, tenhamos sempre o ótimo tempo de reverberação independente do número de pessôas que se encontram na sala...

Por considerações de ordem teórica pode-se calcular a potência acústica necessária para se obter certo nível de intensidade numa sala de tempo de reverberação ótimo. O resultado vem expresso na fig. 3.

Como nos interressa fundamentalmente a potência acústica para salas pequenas, podemos dêsse gráfico calcular a tabela III que nos dá

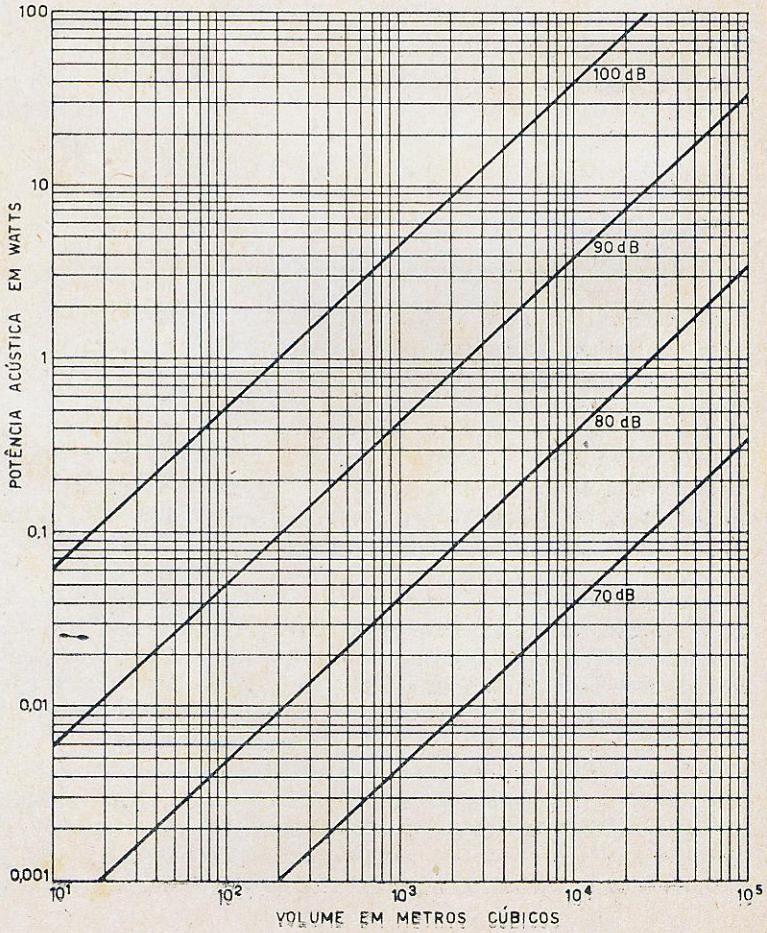


Fig. 3

Potência acústica requerida para produzir níveis de intensidade sonóra de 70, 80, 90 e 100 dB, numa sala ou auditório de tempo de reverberação ótimo em função do volume da sala em metros cúbicos. (Segundo Olson — Acoustical Engineering, pág. 524).

TABELA III

VOLUME (metros cúbicos)	25	50	75	100
	POTÊNCIA ACÚSTICA (watt)			
55 dB	0,0000045	0,0000083	0,000012	0,000016
60 dB	0,000014	0,000026	0,000038	0,00005
65 dB	0,000045	0,000083	0,00012	0,00016
70 dB	0,00014	0,00026	0,00038	0,0005
75 dB	0,00045	0,00083	0,0012	0,0016
80 dB	0,0014	0,0026	0,0038	0,005
90 dB	0,014	0,026	0,038	0,05
100 dB	0,14	0,26	0,38	0,5
110 dB	1,4	2,6	3,8	5

os resultados desejados. Observe como são mínimos os valores de potência acústica, aliás, de se esperar pelo que vimos no capítulo I ao analisarmos a altíssima sensibilidade de nosso ouvido.

4 — **Potência elétrica requerida**

Se quizermos agora calcular qual a potência elétrica em áudio-frequência que precisa ter nosso amplificador para produzir a potência acústica calculada anteriormente, basta conhecermos a eficiência eletro-acústica do sistema de alto-falantes usados.

Essa eficiência é dada por,

$$\frac{\text{potência acústica} \times 100}{\text{potência elétrica}}$$

e é em geral muito baixa devido às dificuldades de casamento de impedâncias do sistema elétromecânico com o sistema acústico ambiente.

A eficiência de um alto-falante não deve ser medida apenas numa frequência ou numa faixa restrita de frequências, porque nesse caso os valores indicados não terão grande utilidade prática.

Deveríamos ter uma curva de eficiência em função da frequência. Se essa curva não apresentar grandes irregularidades temos uma indicação positiva da qualidade do sistema. O que interessa é, pois, a uniformidade da eficiência e não seu valor absoluto.

Apesar de ser muito difícil de se definir e de se calcular, essa eficiência pode ser avaliada da ordem de 25 a 35% para os grandes sistemas de corneta usados em cinema; de 12 a 20% para os bons sistemas de corneta usados em alta-fidelidade; de 2 a 8% para os bons sistemas de cone usados em alta-fidelidade; podendo chegar até 0.1 ou 0.2% para os falantes comuns de 8 polegadas usados nos rádios de mesa.

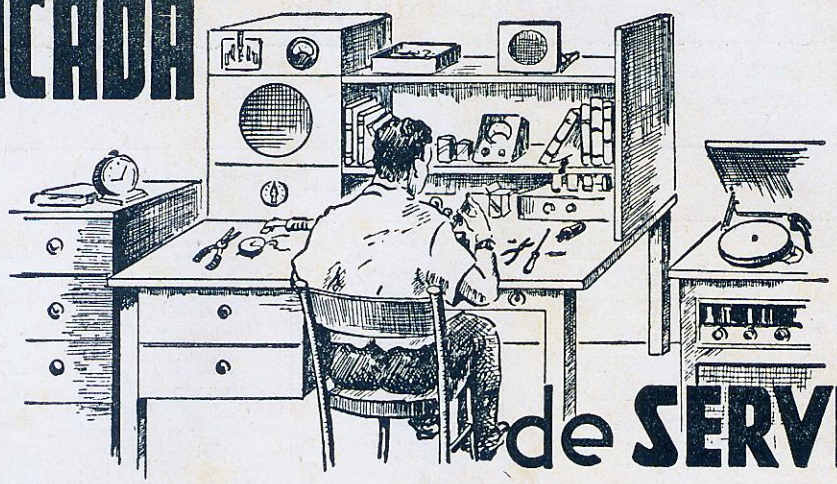
Numa sala de 7 x 5 metros, supondo a altura normal em construção, temos 100 m³ de volume. Pela tabela III, se a sala tiver o tempo ótimo de reverberação, precisamos de 0,05 watts de potência acústica. Supondo um sistema de alto-falantes com 8% de eficiência, precisamos apenas de 0,63 watts de potência elétrica em áudio-frequência para alcançarmos o nível máximo de 90 dB. A potência elétrica pode ser verificada, medindo-se a potência na bobina móvel.

Já estudamos no capítulo II que cada vez que desejamos elevar o nível sonoro de 10 dB precisamos multiplicar a potência por 10, apesar do som só nos parecer duas vezes mais intenso. Assim se desejarmos obter os 100 dB de uma sala de concerto precisaríamos de 6,3 watts. Para atingirmos o limiar da dôr em 110 dB precisaríamos então de 63 watts.

Aliás a grande diferença de opinião sôbre a máxima potência elétrica de um amplificador provém da divergência em qual deve ser o nível de audibilidade adequado para uma sala pequena. Parece entretanto que os exageros vão se acabando, chegando-se a valores mais realistas, substanciados nos dados apresentados.

A seguir: Capítulo X. — As distorções não-lineares na reprodução da música.

BANCADA de SERVIÇO



A válvula de saída horizontal de um receptor TV trabalha sempre bem perto do limite máximo de suas características e consequentemente é a que apresenta com mais frequência sinais de envelhecimento rápido o que resulta em largura insuficiente da imagem, queda de luminosidade e fóco deficiente.

Uma investigação a respeito do motivo do cansaço rápido destas válvulas revelou que na grande maioria dos casos o motivo foi uma dissipação demasiada da grade auxiliar. Se a potência elétrica dissipada por esta grade, e que é transformada em calor, ultrapassa o valor máximo indicado pela fábrica, a temperatura desta grade e de seus suportes atinge valores que provocam a evaporação de particulas minúsculas de sua superfície. Estas partículas são depositadas nos outros eletrodos, inclusive o catodo, sendo êste último, então contaminado, perdendo gradualmente o seu poder de emissão.

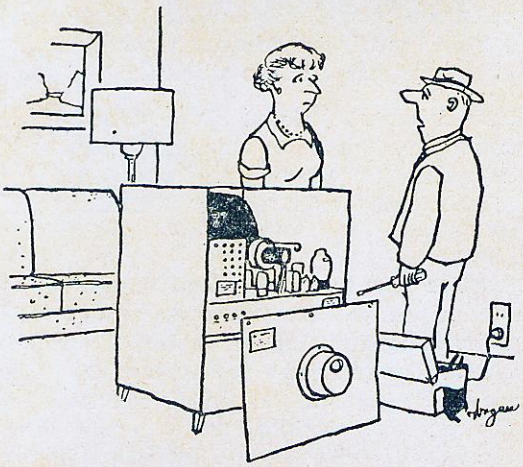
A responsável pela corrente demasiada absorvida pela grade auxiliar é geralmente a resistência redutora que alimenta a tensão +B geral. Esta resistência tem a tendência de diminuir o seu valor, devido ao aquecimento pronunciado. Nos circuitos que não possuem tal resistência, um ajuste incorreto da bobina de linearidade horizontal pode provocar o mesmo defeito.

Ao ser necessária a substituição de uma válvula de saída horizontal, portanto, sempre é oportuno medir a resistência redutora de grade auxiliar, e trocá-la se mostrar uma alteração maior que 10% do seu valor nominal. No caso de não existir tal resistência, deve ser medida a corrente consumida pela grade auxiliar e ser conferida com o valor máximo, constante num manual de válvulas.

Se não fôr tomado o cuidado de se manter a dissipação da grade auxiliar dentro do limite máximo permissível, o receptor poderá tornar a acusar o mesmo defeito, num breve lapso de tempo.

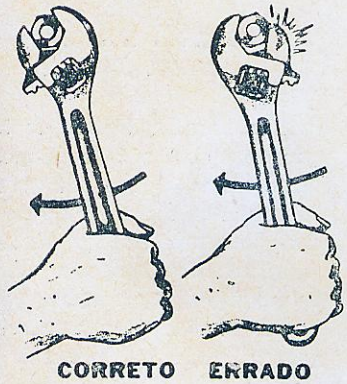
CHAVE DE BOCA AJUSTAVEL

Embora o radiotécnico não necessite frequentemente de chaves de bôca grandes, acontece de vez em quando



Não sei o que tem o aparêlho, pois, tôdas as válvulas acendem!

ter que soltar uma porca maior. Com um alicate êste serviço não deve ser feito, pois estraga-se a porca. No lugar de um jôgo de chaves de bôca fixas, o técnico prefere, então, levar consigo uma chave de bôca ajustável (chave inglesa).



Como as chaves ajustáveis não são construidas para serviços pesados, o técnico deve usá-las com cuidado. Se houver necessidade de aplicar uma fôrça considerável numa chave ajustável para soltar uma porca bem apertada ou para acabar de apertar bem uma porca, há duas coisas importantes que devem ser lembradas:

1 — Sempre colocar a chave na porca de maneira tal que a fôrça de puxar seja aplicada no mordente fixo da chave. Se isto não fôr feito, os dentes do mordente móvel ficarão estragados. Chaves ajustáveis podem suportar bastante fôrça quando usadas corretamente, dêste modo.

2 — Depois de colocar a chave na porca, aperte o cilindro serrilhado de ajustagem de tal maneira que a chave se assente bem na porca. Se estas duas precauções não forem observadas no emprêgo das chaves ajustáveis, a sua duração será mínima.

Chaves ajustáveis, como qualquer outra ferramenta, devem ser conservadas bem limpas. Elas devem ser lavadas de vez em quando com óleo ou com um solvente limpador qualquer. Depois de limpas, aplique umas gotas de óleo leve no cilindro serrilhado de ajustagem e aos lados do mordente ajustável, onde êste desliza no corpo da chave. Inspecione as chaves periòdicamente, pois, cilindros de ajustagem ou mordentes rachados podem causar falhas.



Um relógio atômico com 15 kg. de pêso será lançado brevemente por um satélite americano, a fim de tentar confirmar experimentalmente a teoria da relatividade de Einstein. O relógio trabalha com uma frequência de oscilação de 24.000 megaciclos e possue tal exatidão que não atraza ou adiante 1 segundo em 1000 anos. No satélite existe um transmissor cuja frequência é controlada pelo relógio atômico, podendo-se assim comparar os sinais de tempo do satélite com os originais na terra, por um relógio idêntico.

Devido à alta velocidade do satélite em relação à terra, espera-se poder medir uma diferença nas duas frequências e demonstrar assim, pràticamente, que o tempo é uma função da velocidade.

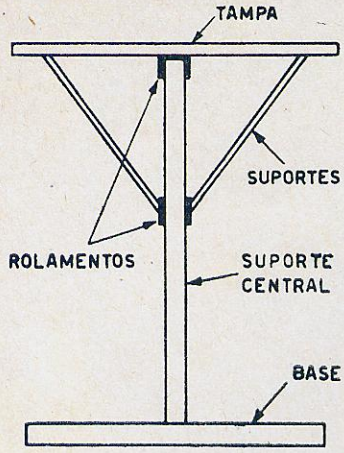
A foto nos mostra o "coração" do relógio atômico em conjunto com o inventor deste tipo de relógio, Dr. Harold Lyons da Hughes Aircraft Comp.

MÊSA GIRATÓRIA E PORTA-FERRAMENTAS

Do nosso leitor Snr. Dario Rocha Jardim, de Pôrto Alegre (RGS), recebemos duas valiosas sugestões que passaremos a descrever.

A mêsa giratória é de grande utilidade para consêrtos de televisores ou outros receptores grandes, pois elimina a necessidade de empurrar o chassis para lá e para cá, a

fim de atingir as diversas partes.



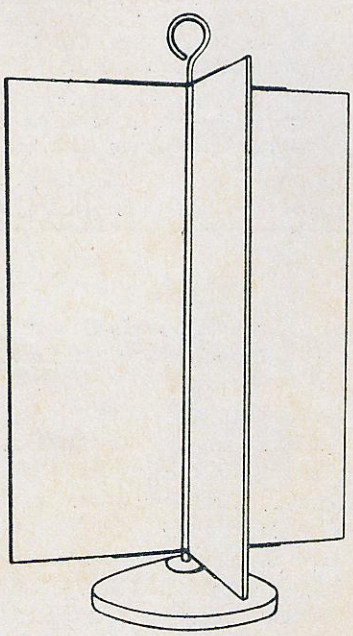
O suporte central da mêsa é um cano d'água de 1½ polegada de diâmetro, soldado à base. No protótipo foi usada uma roda de ferro de um carrinho de mão em desuso, mas pode ser usada também uma cruz de madeira ou ferro, desde que tenha solidez suficiente. O diâmetro da base deve ser aproximadamente o mesmo que o da tampa da mêsa, a fim de evitar instabilidade, quando é colocado bastante pêso sôbre um só lado da tampa. Esta última convém que seja feita de madeira compensada de ¾", reforçada na parte de baixo com braçadeiras de ¾ x 1½".

A tampa gira sôbre um rolamento de esferas apropriado, que pode ser adquirido em qualquer depósito de ferro velho. Também os suportes da tampa são apoiados sôbre um rolamento, a fim de garantir uma rotação suave da mêsa. O primeiro rolamento (junto à tampa) deve ser do tipo de "encosto", a fim de suportar a fôrça longitudinal. Os tipos para embreagem de automóvel são os mais adequados.

A fixação dos rolamentos sôbre o suporte central é feita com solda a oxigênio; deve-se antes lavar bem os rolamentos para retirar completamente qualquer graxa ou óleo que poderia queimar e endurecer durante a solda. O nosso colaborador afirma que os rolamentos não se estragam durante a solda, se fôr tomado um pouco de cuidado durante o serviço. Para os suportes convém usar ferro redondo de ¼", usado nas construções de cimento armado.

O porta-ferramentas é constituido de 4 painéis, seguros por travessas de ferro em ângulo reto entre sí, conforme mostra o desenho. Os paineis são suspensos sôbre um eixo central que passa pelas travessas antes mencionadas, permitindo assim girar o conjunto. Uma maçaneta na extremidade superior do eixo permite um transporte fácil.

As ferramentas são seguras no painel por pequenos ganchos adequados; para identificar os lugares das diversas ferramentas, o Snr. Dario Rocha Jardim recomenda pintar o contorno correspondente no lugar.



Como base pode ser usado um disco de ferro ou madeira, que deve ser suficientemente grande para dar ao conjunto boa estabilidade. No protótipo foram usados painéis de 55 x 25 cm, cabendo todas as ferramentas da oficina neste suporte.

ILUMINAÇÃO DA BANCADA

Uma iluminação boa do lugar de trabalho é tão importante como o uso de boas ferramentas e é fator primordial para um serviço rápido.

A melhor lâmpada para êste fim é a fluorescente, pois devido à sua área luminosa grande, reduz ao mínimo a sombra.

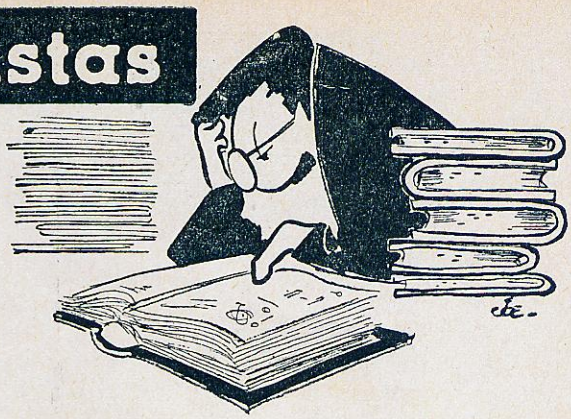
Pode-se ainda aumentar a área luminosa, usando 2 lâmpadas, dispostas em forma de cruz, combinando-as com um refletor circular grande. Como refletor usa-se um disco de chapa "Duratex", com 70 cm de diâmetro. Dois suportes para lâmpadas são parafusados diretamente na chapa, enquanto os suportes para a outra lâmpada devem levar calços de 5 cm de altura, para que esta segunda lâmpada fique abaixo da primeira.

A parte inferior do disco é pintada com uma tinta branca brilhante. Os reatores e "starters" podem ser colocados na parte superior do disco refletor, mas para diminuir o pêso da lâmpada, é mais conveniente colocar os reatores em outro lugar, deixando só os "starters" junto às lâmpadas.

A aparência da lâmpada é melhorada, colocando-se um frizo de papelão (ou mesmo Duratex) de 10 cm de altura em volta do disco; êste frizo ao mesmo tempo diminue o

(Cont. na pág. 91)

Livros e Revistas



ANTOLOGIA HI-FI - Edições Monitor

A Alta Fidelidade conquistou invulgar popularidade nos últimos anos, despertando o interêsse de grande parte do público.

Infelizmente as publicações técnicas nacionais não corresponderam a êste surto, e o técnico se viu forçado a recorrer a obras em castelhano ou inglês a fim de adquirir os necessários conhecimentos sôbre o assunto.

O presente livro procura remediar em parte esta carência, reunindo 41 artigos selecionados que tratam de todos os aspectos da Alta Fidelidade. Apesar de se tratar de uma antologia, os editores procuraram agrupar os artigos de modo a se constituirem numa sequência lógica, o que permite o uso desta obra como manual de instrução, permitindo sua utilização mesmo por aqueles que pouco conheçam sôbre o assunto.

No primeiro capítulo define-se a Alta Fidelidade em função de resposta de frequência, distorção permissível, ronco etc., sendo cada um dêstes tópicos examinado em detalhe em um ou mais artigos. Os capítulos 2 e 3 contêm artigos sôbre preamplificadores, contrôles de volume e tonalidade, transformadores de saída e divisores de frequência, assuntos êstes de especial importância num sistema de HI-FI. O capítulo seguinte é dedicado aos altofalantes, bem como a descrição da construção e cálculo de várias caixas acústicas de comprovada eficiência.

A secção seguinte contêm as descrições detalhadas de montagem de vários amplificadores, cujo alto rendimento aliado a baixo custo agradarão àqueles que preferem montar seus próprios aparelhos. As últimas duas secções incluem medições e testes de áudio, e som estereofônico. O texto é complementado pelo emprêgo abundante de desenhos, gráficos, esquemas e fotografias, fazendo com que tanto o técnico como o amador tenham bom proveito dêste livro.

PARIS SYMPHOSIUM OF RADIO ASTRONOMY por R. N. Bracewell, editado pela Stanford University Press.

Em Agôsto de 1959 foi feita uma conferência sôbre rádio-astronomia em París, na qual mais que 160 astrônomos, físicos e engenheiros eletrônicos de 17 países fizeram conferências sôbre suas especialidades. O material apresentado foi agora publicado em forma de livro.

Especial ênfase foi dada aos resultados das pesquisas mais recentes e consequentemente o livro será de invulgar interêsse para os astrônomos e físicos que trabalham no campo da rádio-astronomia, mas também para os amadores interessados neste assunto.

De particular importância são as frequentes indicações de literatura especializada que tornam esta obra de inestimável valôr para todos os interessados.

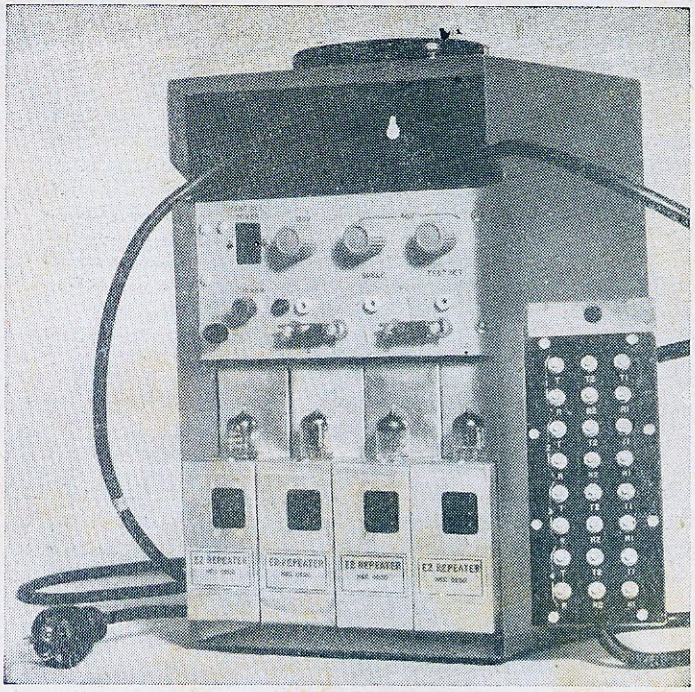
TRANSISTOR MANUAL, 4ª edição. Editado pela General Electric. (em inglês).

Esta nova edição é destinada especialmente para o técnico e amador que não querem simplesmente seguir esquemas já experimentados, mas não tem conhecimentos técnicos suficientes para desenhar seus próprios circuitos.

Êste livro contém muitas informações que difícilmente são encontradas em outras fontes.

Explica em primeiro lugar a teoria dos semicondutores, construção dos transistores e suas características, seguindo então com circuitos de polarização, amplificadores, alta fidelidade etc., sem usar matemática superior. Informações práticas são fornecidas sôbre a verificação de circuitos, inclusive de computadores.

O livro contém características de transistores, símbolos e uma tabela de substituição, além de circuitos de receptores, amplificadores, disparadores, osciladores etc..



A ELETRÔNICA NOS TELEFONES

(CONCLUSÃO)

Unidade "Hallamore Electronics", contendo 4 repetidores de impedância negativa, com sua fonte de alimentação.

A figura 3 é um circuito esquemático parcial, mostrando um amplificador com grade à terra, como é usado num repetidor de impedância negativa. A seta em traço fino mostra a direção da corrente instantânea ao ser aplicada a tensão produzida pela voz, entre grade e catodo. A seta em linha grossa, mostra a corrente de placa resultante. A sua direção é contrária, devido ao defasamento natural na válvula. Num amplificador normal, isto corresponderia a uma realimentação negativa e a tensão de placa tenderia a reduzir ou eliminar a a corrente de entrada.

Entretanto, embora resulte alguma realimentação negativa neste circuito, é esta corrente invertida que dá lugar à característica de impedância negativa. Na realidade, como poderá ser visto na figura seguinte, é usada também uma realimentação positiva. A corrente efetiva de realimentação é a soma vetorial das condições negativa e positiva.

A resistência negativa é obtida da seguinte maneira: na figura 3, os sinais + e — em traços finos, na linha telefônica, bem como do lado do transformador ligado a esta última, representam as tensões de voz instantâneas. Se o microfone estiver transmitindo e o amplificador desligado, êsses sinais representam a queda de tensão na trajetória da voz, causado pelo transformador e repetidor.

Assim, se o repetidor não está amplificando, introduz uma queda de tensão na linha telefônica de mesma forma como se uma bateria, com a polaridade indicada, fôsse colocada no lugar do trans formador. Note-se que o transformador está assim, polarizado em série operação. (Os pólos iguais estão em oposição).

Quando o repetidor está amplificando, entretanto, a tensão induzida resultante da corrente de placa indicada pela seta grossa, resultará numa polaridade mostrada pelos sinais + e — desenhados em linhas grossas, no transformador. Esta tensão está em série e em fase com a tensão da voz. (O positivo está ligado ao negativo, como acontece quando se ligam pilhas em série).

Esta tensão em série-fase, tendo-se originado da tensão de voz, acompanha as variações desta. O efeito é, portanto, de adicionar uma tensão ao circuito, com o resultado de que flue maior corrente e maior energia é emprestada ao fone da parte superior da figura 3. O repetidor, ao invés de retirar potência do circuito, como o faria uma simples resistência, na realidade, fornece potência ao circuito, podendo portanto, ser qualificado como uma resistência negativa.

A fig. 4 mostra um circuito mais completo de um repetidor dêste tipo. O circuito R.A. que pode ser usado para ajustar o ganho do amplificador é uma imagem elétrica da secção de linha telefônica à qual se acha ligado o repetidor.

O funcionamento dêste dispositivo pode ser resumido da seguinte forma: quando uma voz percorre a linha telefônica em qualquer direção, atravessa os transformadores que estão em série com ela. Isto aplica a frequência da voz entre catodos e grades de ambas as secções da válvula.

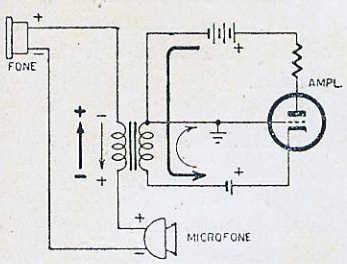


Fig. 3 — O amplificador com grade a terra transforma-se em unidade de resistência negativa, quando ligado conforme se vê acima. Os traços finos indicam o sinal e polaridade de entrada; os traços grossos indicam os sinais amplificados.

Consideremos, para o momento, apenas uma das grades — digamos, a da esquerda. A audiofrequência que atinge esta grade é amplificada e passa à correspondente placa. Neste processo, sofre uma defasagem de 180°. É reintroduzida então, através de R_7 e C_4, na grade da secção à direita. Esta grade, pelo fato se se achar ligada ao lado opôsto da linha telefônica, já se acha defasada em 180° em relação à grade da esquerda. Portanto, a tensão fornecida pela placa esquerda, à grade direita, está em fase e isto constitue uma realimentação positiva que aumenta o ganho do amplificador. Com isto, é contrabalançado o efeito da realimentação negativa descrita anteriormente.

A rede artificial (R.A.), compôsta de muitas bobinas, resistências e condensadores, permitirá a passagem de certas frequências, melhor que de outras. Isto acontece porque o par de cabos telefônicos no qual deverá ser usado, não possue uma característica uniforme de ganho-frequência. Portanto, o circuito, como sua imagem elétrica, terá a mesma resposta.

Durante o funcionamento do repetidor, as frequências que atravessam fàcilmente a rede artificial serão efetivamente levadas diretamente de uma placa à outra e não provocarão portanto, a realimentação positiva nas grades, necessária para a amplificação. Pode-se assim, conseguir que algumas das frequências sejam amplificadas e outras não.

O repetidor pode também ser analisado se fôr lembrado que é um dispositivo de impedância negativa e que todos os componentes do circuito são "vistos" pela linha telefônica, através do defasamento da válvula, como seus opostos elétricos.

Assim, se corretamente construído, o circuito introduz capacitância para compensar a indutância da linha e indutância, para contrabalançar a capacitância, nas diversas frequências. A banda passante de um amplificador dêsses é determinada pelos condensadores C_3 e C_4, que determinam a menor frequência na qual ainda se consegue uma realimentação adequada (positiva), e pelos condensadores C_1 e C_2, que desviam à terra as frequências maiores que um certo valor.

Convém que seja notado que a linha telefônica é contínua, através dêste tipo de repetidor. Sòmente os primários de baixa resistência do transformador estão em série com a mesma. Assim, os fios podem ser usados para sinalização de baixa frequência ou discagem com corrente contínua, sem necessidade de relés. Na realidade, o repetidor poderia falhar por completo. sem que a linha telefônica deixasse de funcionar, embora com volume reduzido. As atuais centrais telefônicas estão instalando amplificadores de impedância negativa, tanto do tipo em série como do tipo em shunt, em grandes quantidades. São empregados, tanto os tipos com válvulas a vácuo, como os com transistores.

O problema da distância

Embora o equipamento atualmente em uso em todos os setores da eletrônica esteja assumindo aspecto idêntico, o técnico de reparações no setor das comunicações tem um problema que os dos demais setores não têm — o problema da distância. Embora sejam cobertas distâncias maiores com o rádio, todo o equipamento envolvido

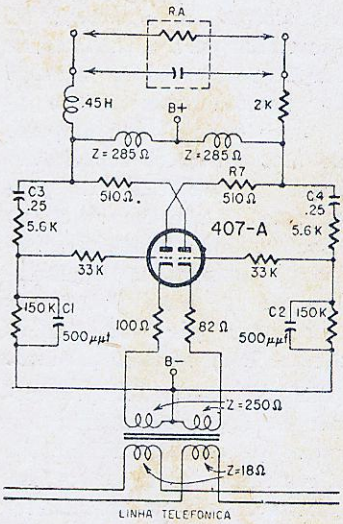


Fig. 4 — Um repetidor de impedância negativa, ligado numa linha telefônica.

está concentrado nas extremidades da linha. Uma rêde de fios telefônicos através do país, pode ter um amplificador em cada 12 quilômetros. Além disso, a voz pode estar percorrendo fios, cabos, relés radiofônicos e de microondas, através de equipamento de diferentes marcas e construção muito variada, que de algum modo foi adaptado para proporcionar uma transmissão satisfatória.

Quando ocorre um defeito numa linha telefônica, uma

coisa é o consêrto, uma vez localizada a causa — e outra muito diferente, conseguir localizar esta causa. Quando os circuitos passam por uma central não inteiramente automática, é relativamente fácil conseguir a cooperação do reparador da secção seguinte, no sentido de isolar a parte defeituosa da linha.

Os defeitos nas linhas podem ser localizados com instrumentos como pontes de Wheatstone, que podem determinar a localização, com tolerância de poucos metros, de fuga e curto-circuitos, mesmo quando situados a quilômetros de distância. Outro instrumento, o analisador de falhas da linha, é essencialmente um sincroscópio (um osciloscópio de tipo especial, construído para a medição de amplitude, forma e duração de impulsos breves). Êste instrumento envia um impulso de alta tensão à linha; êste impulso é refletido pelo ponto defeituoso e observado no tubo de raios catódicos. Falhas a mais de 150 quilômetros de distância podem ser localizadas por êste instrumento, com notável precisão.

Causas mecânicas, provocadas por fios quebrados ou cruzados, podem ser fàcilmente encontradas, mas os ruídos, quedas de volume ou interferências são outros problemas.

Muitas dessas falhas são transitórias e podem nunca ser realmente localizadas ou positivamente reparadas. Não obstante, é necessário tomar providências para eliminá-las do serviço.

Têm sido aperfeiçoados diversos dispositivos manuais e automáticos para proporcionar um serviço alternativo, quando os circuitos normais falham. As centrais telefônicas podem ser arranjadas de maneira que os chamados são automàticamente desviados para caminhos diferentes, quando os habituais apresentam defeitos. O equipamento de rádio e microondas, que pode estar instalado em locais inacessíveis, pode efetuar a comutação para canais de reserva, se os normais se tornarem inoperantes. Os sistemas de microondas que possuem diversos élos podem avisar aos operadores no terminal distante, qual dêsses élos se acha defeituoso.

Alguns dêsses sistemas de mudança funcionam automàticamente, outros manualmente, como no caso de uma companhia petrolífera da Califórnia (EEUU). Aí, um operador é responsável pelo funcionamento de uma linha telefônica, paralela ao oleoduto da companhia. A linha proporciona à companhia, um sistema de comunicações particular entre São Francisco, Los Angeles, as estações de bombeamento e campos petrolíferos do trajeto. O sistema funciona ininterruptamente.

Se penetrar ruído ou interferência no sistema, as comunicações podem fàcilmente ser paralizadas. Entretanto, o operador, com o simples girar de um mecanismo de discagem de telefone, pode dividir a linha em secções, à distância. Assim, discando um número, poderia cortar a linha num ponto situado a 150 Km ao sul. Se o defeito permanecesse, um segundo número completaria novamente a linha. Dessa maneira, podem ser discados vários pontos, até que a parte defeituosa seja retirada do sistema. Essa parte seria mantida isolada até que um reparador tivesse sanado o defeito. Entretanto, durante êsse tempo, o restante do circuito não ficaria paralizado.

A comunicação para esta instalação é feita por um dispositivo eletromecânico denominado decodificador Secode. Consiste de uma roda, acionada mecânicamente, que pode ser preajustada para qualquer um entre milhares de número. Quando este número é recebido, abre ou fecha um circuito externo, de acôrdo com as necessidades. O mesmo dispositivo é também usado nos sistemas de radiocomunicações móveis, para fazer um chamado a um determinado veículo, quando vários utilizam a mesma frequência.

Computadores eletrônicos

Outro fator que está tendendo a fundir os campos de manutenção eletrônicos, é o computador eletrônico de contrôle remoto, de emprêgo na racionalização dos serviços de escritório. Êsses gigantescos computadores eletrônicos, que são de tão grande utilidade para as transações comerciais, são extremamente caros e alguns são, além disso, muito grandes. A atual tendência é de colocar essas máquinas em alguma localização central e ligar as filiais às mesmas através de linhas telefônicas.

Um bom exemplo disso é a UNIVAC instalada pela Sylvania em Camillus, estado de Nova York. Essa máquina trata de pedidos, inventários, pagamentos a empregados, etc., resolvendo ainda, problemas para os cientistas dos laboratórios da Sylvania em suas horas vagas. Está ligada por linhas telefônicas, a mais de 80 instalações da Sylvania, em todo o território dos Estados Unidos.

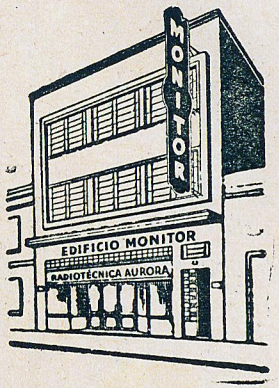
Uma instalação semelhante, em outro estado, é um esfôrço conjunto de várias companhias de seguros. Colocaram o computador em um local central e ligaram-no aos escritórios de cada uma, a fim de que tôdas possam usá-lo.

O envio de tais informações através de linhas telefô-

(Cont. na pág. 101)

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR S.A. — CIRCUITOS COMERCIAIS

RCA - Modêlo QU-61



RECEPTOR SUPERHETERODINO DE 8 VÁLVULAS, 5 FAIXAS DE RECEPÇÃO

Alimentação:

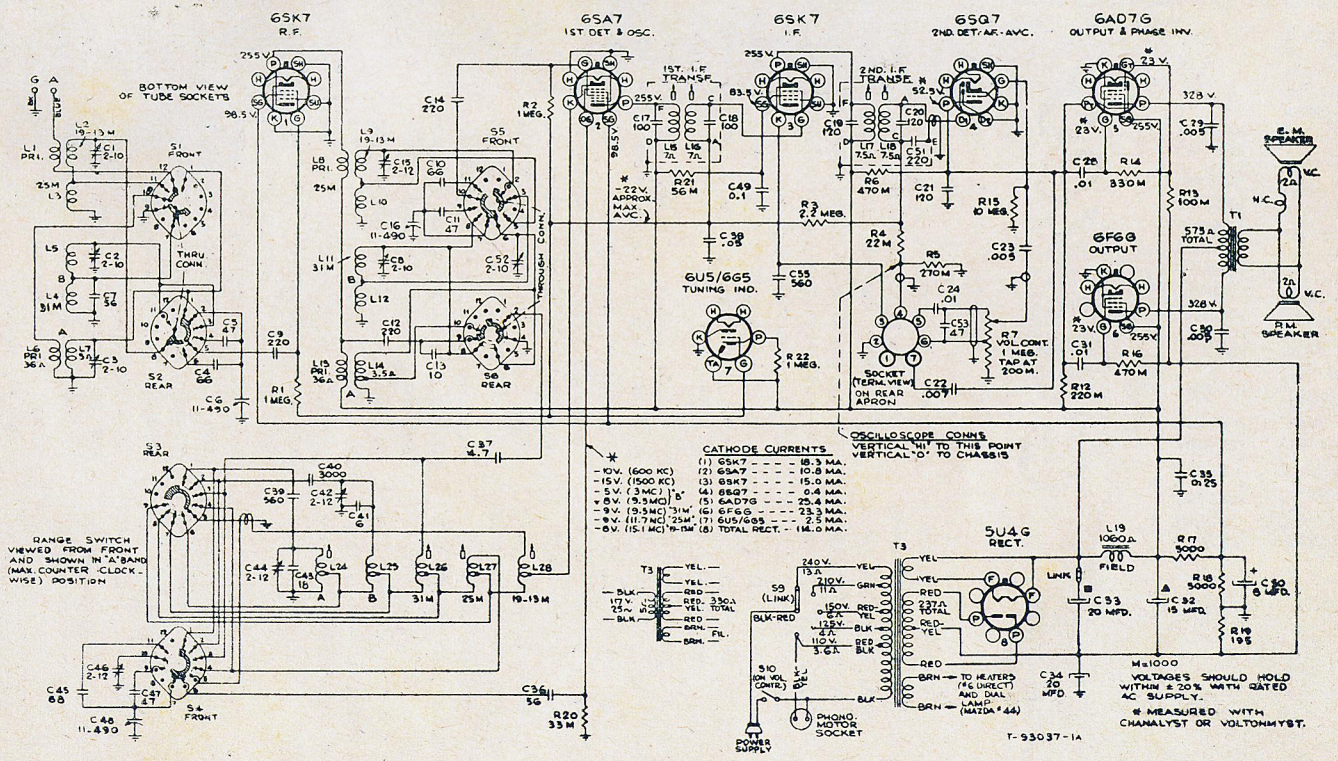
105 - 125 volts, 130 watts, corrente alternada.

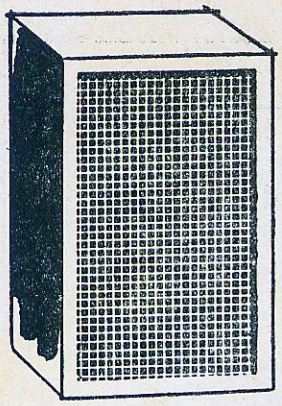
Faixas de Recepção:

Faixa A - 540 - 1720 Kc/s
Faixa B - 3,0 - 9,5 Mc/s
Faixa 31 m - 9,5 - 11,7 Mc/s
Faixa 25 m - 11,7 - 15,1 Mc/s
Faixa 19 m - 15,1 - 22,5 Mc/s

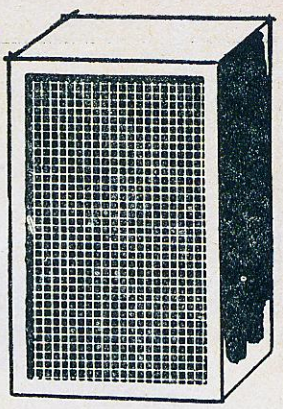
Potência de saída 9,5 watts.

Frequência intermediária 455 Kc/s.





LOCALIZAÇÃO DOS ALTO-FALANTES PARA Estéreo



HELIO TAQUES BITTENCOURT *

No caso da reprodução monofônica, quasi nenhum problema existia na colocação do alto-falante. Bastava que fosse colocado de forma a ficar diretamente voltado contra a área de audição. Entretanto, para uma perfeita reprodução era necessário que a sala fosse bem mais "abafada", o que em geral dificulta bastante o problema. Se a reprodução estèreofônica simplificou essa questão permitindo o uso de salas com a mesma reverberação que normalmente, por outro lado complicou o problema da localização dos alto-falantes pois agora desejamos obter a máxima área de audição estéreofônica.

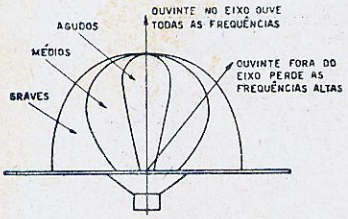


Fig. 1 — A característica direcional dos altofalantes estreita-se com o aumento da frequência.

Para os sistemas estèreofônicos a "S" Eletro-Acústica optou pela solução normal de duas caixas acústicas iguais, uma para cada canal, reproduzindo a faixa de frequências: temos assim dois sistemas absolutamente **balanceados.** Apezar de existirem soluções mais econômicas, com graves misturados por exemplo, elas dão sempre resultados de compromissos e o máximo que podem atingir é o sistema normal acima considerado.

Vamos tentar explicar elementarmente como se resolve o problema da escolha da localização para as duas caixas acústicas de um sistema estéreo de dois canais usado domèsticamente. Uma noção importante que devemos fixar é a **característica direcional** de um alto-falante Pode-se mostrar que qualquer alto-falante irradia sempre mais energia na direção de seu eixo. Se tomarmos qualquer outra direção, a irradiação será menor. Podemos então traçar um diagrama que nos dá a pressão sonora em função do ângulo. A direção correspondente ao ângulo de 0° é o eixo do alto-falante. Na fig. 1 temos representada as características direcionais de um "faixa-completa", colocado num bafle infinito. Observe que essas características **variam com a frequência;** quanto maior a frequência, mais a curva se fecha. Para frequências altas o alto-falante é muito direcional irradiando quasi que só na direção do eixo.

As características direcionais em três dimensões são superfícies de revolução e podem ser obtidas através do gráfico anterior, girando-o em tôrno do eixo, como mostra a fig. 2. Assim, querendo saber qual a pressão sonora emitida na direção do ponto A, basta medir o ângulo que essa direção faz com o eixo (no caso 20°) e tirar seu valôr da característica direcional.

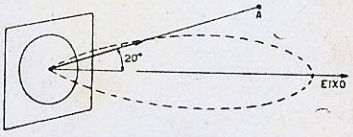


Fig. 2 — Característica direcional no espaço para as altas frequências de um alto-falante de cone, indicando a irradiação nas diferentes direções.

Assim, mesmo que se use um alto-falante "faixa-completa", isto é, que reproduz todas as frequências audíveis, para a reprodução estèreofônica, como não vamos ouvir o alto-falante diretamente sôbre seu eixo, precisamos lançar mão de outros recursos. Para a caixa acústica FUR-O-FLEX desenvolvida especialmente para reprodução estereofônica, a "S" Eletro-Acústica lança mão de um tweeter especialmente projetado para contornar essa dificuldade. O Super-Tweeter

* Engenheiro mecânico-eletricista pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

TW-3 tem sua corneta achatada, como podemos ver pela fig. 3, o que faz com que a característica direcional do tweeter não seja uniforme em todas as direções, mas que se distribua num plano **perpendicular** à corneta. Assim para espalharmos o som horizontalmente, a boca do tweeter deve estar na vertical como mostra a fig. 3. Êsse fato, aparentemente contraditório, tem uma explicação bem simples.

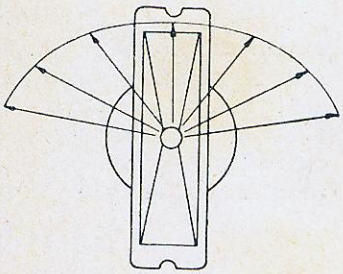


Fig. 3 — Num tweeter de corneta como o da figura, as altas frequências se distribuem perpendicularmente à abertura do altofalante.

Pelo princípio de HUYGENS, podemos supor a boca do tweeter como uma série de fontes sonoras.

Como as fontes são verticais, a irradiação para baixo de uma fonte é cancelada pela irradiação para cima da fonte inferior e temos sòmente se combinando as irradiações no plano horizontal. Êsse método de se obter boa distribuição horizontal evitando assim desnecessárias e indesejáveis irradiações verti-

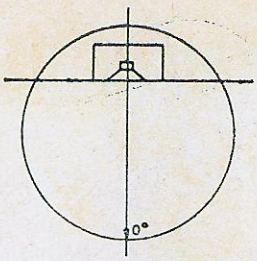


Fig. 5 — Característica direcional teórica da caixa FUR-O-FLEX, levando-se em conta a difração do som em seus bordos.

cais, é também utilizado nas colunas acústicas e nas antenas transmissoras de televisão, como mostra a figura 4.

Assim, usando na caixa FUR-O-FLEX além do alto-falante "faixa completa" FXC-9 o super-tweeter TW3, a "S" Elétro-Acústica obteve uma característica direcional mais uniforme com a frequência para o plano horizontal. Esse fato é muito importante para o uso do sistema em salas retangulares onde com facilidade se formam ondas estacionárias, pois se evitam reflexões indesejáveis no chão e no teto. Outro ponto importante adotado na caixa FUR-O-FLEX é a divisão de frequências se dar com corte remoto. Dessa forma, das frequências médias para cima temos som saindo pelo tweeter e pelo "faixa-completa", o que evita o desagradável fenômeno da mudança de tonalidade de uma caixa com a variação de frequência (fenômeno apelidado pelos audiófilos de "gargarejo").

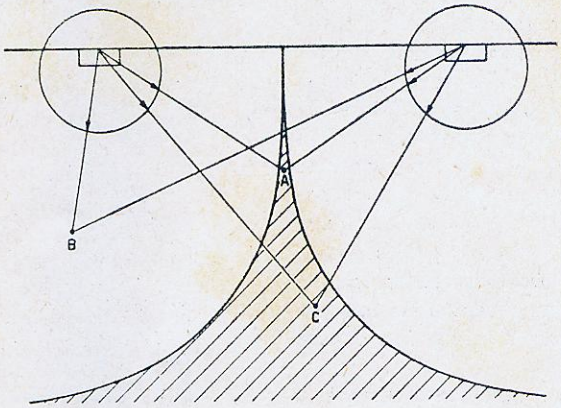


Fig. 6 — Construção geométrica da área de boa estereofonia para duas caixas FUR-O-FLEX com grande separação.

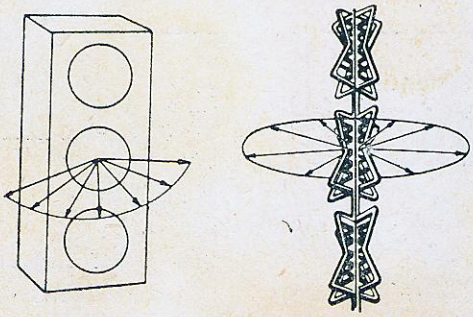


Fig. 4 — O mesmo princípio do altofalante de corneta aplica-se para as colunas sonoras e as antenas transmissoras de televisão.

Vamos supor, para simplificar nosso estudo, que a característica direcional obtida no plano horizontal para a caixa acústica FUR-O-FLEX tenha a forma representada na figura 5, onde se leva em conta a difração do som e que essa característica varie pouco com a frequência.

Colocando duas caixas, uma ao lado da outra, podemos prever os pontos de estèreofonia. Na fig. 6, por exemplo, o ponto A terá boa estèreofonia porque sua distância às duas fontes é aproximadamente igual, o mesmo acontecendo com a irradiação que

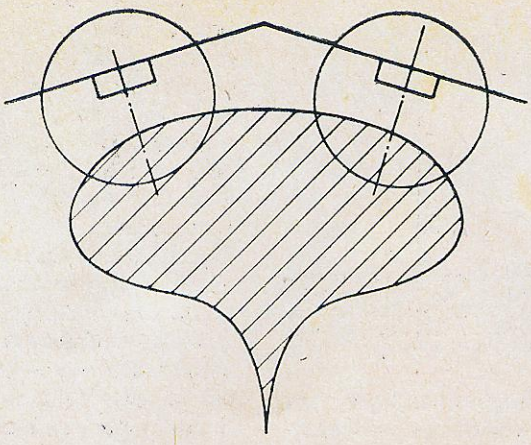


Fig. 7 — Construção geométrica da área de boa estereofonia, para duas caixas FUR-O-FLEX com pequena separação.

recebe de ambas. No ponto B, apesar dos dois alto-falantes irradiarem aproximadamente a mesma energia acústica na sua direção, como êle está muito mais próximo de uma delas, estará fora da área de estéreofonia. Já o ponto C está suficientemente afastado das duas fontes para se considerar as duas distâncias como pràticamente iguais. Pode-se assim determinar uma **região de boa estèreofonia** que na fig. 6 está tracejada.

Outro caso interessante a ser estudado é a de dois alto-falantes colocados próximos um do outro, formando um pequeno ângulo. Nesse caso, usando-se os mesmos processos da fig. 6, podemos determinar a região de boa estèreofonia que vem representada na fig. 7. Observe que neste caso a região é bem menor que a anterior e situada bem mais próxima das caixas acústicas.

Aplicando êsses princípios para as salas de estar comumente encontradas temos os resultados expressos na fig. 8. Evidentemente temos que fazer sempre a região de boa estèreofonia sobrepôr-se à parte de estar da sala, onde se encontram os sofás e poltronas dos ouvintes. A fig. 8 explica-se por sí mesma: para salas pequenas devemos ter alto-falantes próximos, para salas grandes alto-falantes afastados. Em alguns casos especiais devemos lançar mão do contrôle de foco ou balanceio para se conseguir uma melhor cobertura como na fig. 8.

Não nos esqueçamos porém, de que neste estudo não levamos em conta o efeito das paredes laterais que podem refletir ou absorver o som, atrapalhando os casos teóricos aqui analisados. Entretanto, usando os princípios expostos com um pouco de bom senso e experimentação pode-se achar sempre a posição mais recomendável. Num próximo artigo analisaremos o efeito da sala na reprodução estéreofônica, estudando a acústica das salas pequenas.

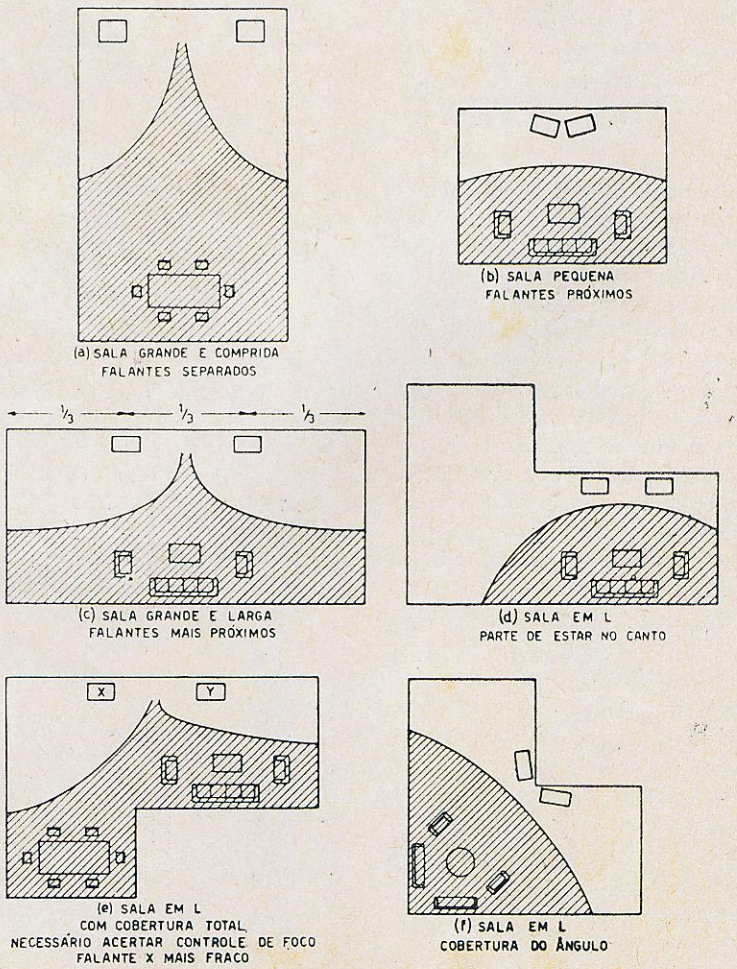


Fig. 8 — Estudos teóricos de colocação de altofalantes para reprodução estereofônica em salas de diferentes tamanhos e formas.

Absolutamente INÉDITO NO BRASIL!

METEOR

MOD. AT/15

Amplificador Transistorizado



- Moderno
- Leve
- Possante
- Econômico
- Com vida ilimitada

ENTRADAS: 2 para microne e pick-up
IMPEDÂNCIA SAÍDA: 4 — 8 — 16 ohms
POTÊNCIA SAÍDA: 15 Watts
DISTORÇÃO: 3% máxima a toda potência
RESPOSTA FREQUÊNCIA a 4 dbs: de 100 a 10.000 cps
ALIMENTAÇÃO: PILHA SÊCA OU ACUMULADOR de 6 ou 12 Volts
BATERIA CARRO de 6 ou de 12 Volts
LUZ: 110 Volts AC.
DIMENSÕES: 25x18x12 cm. — PESO Kgs. 3.500
CONSUMO: em DC — 0.15 a 1 Amp.
em AC — 0.03 a 0.1 Amp.

TABELA DE COMPARAÇÃO ENTRE AMPLIFICADORES DE VÁLVULAS E TRANSISTORIZADOS

	VÁLVULAS	TRANSISTORIZADOS
Potência de alimentação para estágio Final de 15 W	37 W	22 W
Alimentação com bateria para saída de 15 W	46 W	22 W
Alimentação de filamentos	26 W	0 W
Potência total para alimentação do amplificador , saída 15 W	75 W	25 W
Eficiência	15/75-20%	15/25-60%
Pêso		aprox. a oitava parte
Duração		pràticamente infinita

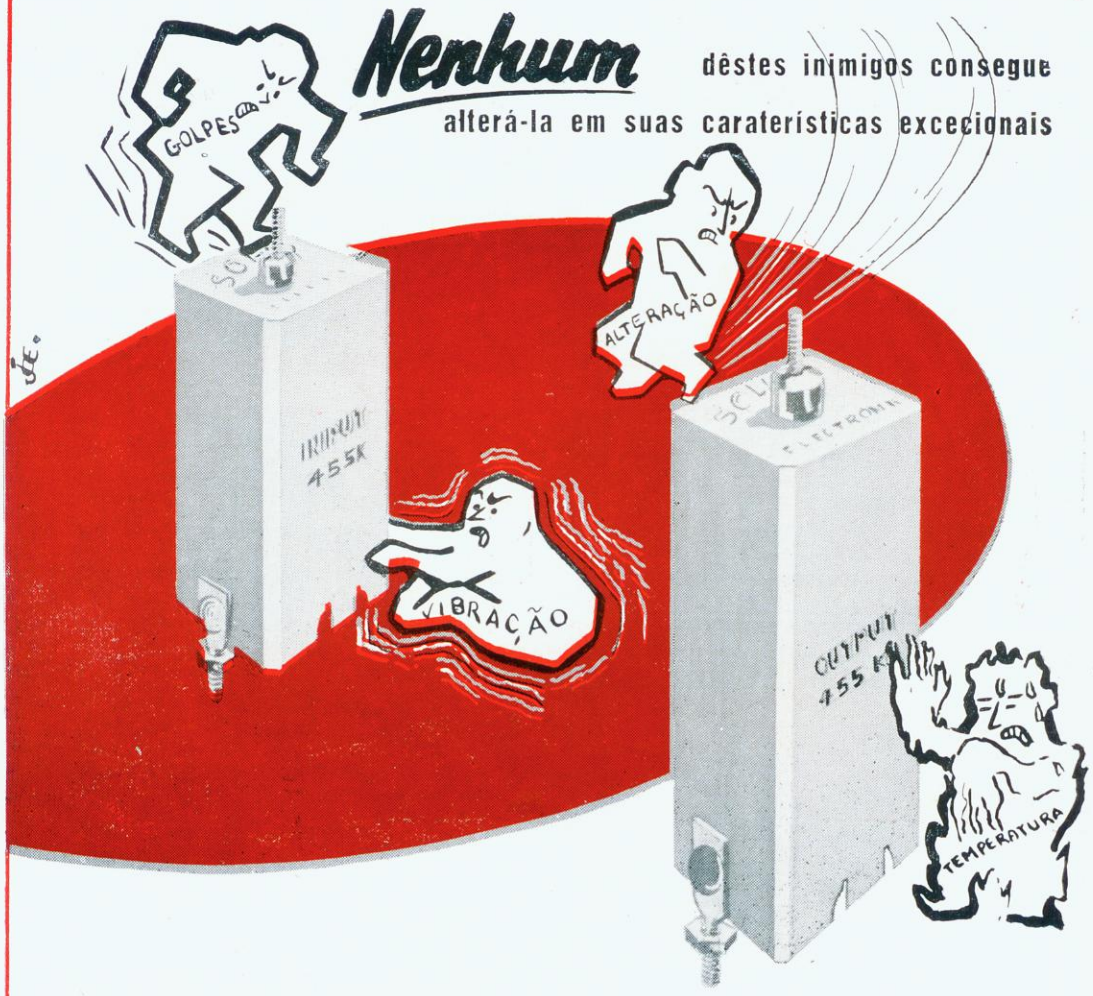
REPRESENTANTES EXCLUSIVOS

Rio de Janeiro: L. DEL BIANCO — Rua Alfândega, 134 — Fone: 23-3841
Pôrto Alegre: H. FAERMAN — Rua Felipe Camarão, 553 — FONE: 7082
Curitiba: ERIVAN HELM — Rua 15 de Novembro, 575 — Fone: 4-3168
Belo Horizonte: FELICIO CALABRIA - Rua Pernambuco, 1016 - Fone: 4-6832

COINPA LTDA

COMERCIAL INDUSTRIAL PAULISTA IMP. EXP. LTDA.

AV. IPIRANGA, 1071 - 10º - S. 1001-5 - FONE 34-2845 - SÃO PAULO



Nenhum dêstes inimigos consegue alterá-la em suas caraterísticas excecionais

Existe uma bobina

SOLHAR

para cada aplicação!

A combinação de matéria prima selecionada, técnica aprimorada, e testes rigorosos resulta num produto de qualidade e perfeição absoluta.

À venda nas melhores casas do ramo.

SOLHAR ELETRÔNICA S. A.
Indústria e Comércio
RUA BELA CINTRA, 358 - 366
Fone: 35-0962
CAIXA POSTAL, 1593
SÃO PAULO
End. Telegr.: «SOLHARTRONIC»



PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA RÁDIO, TELEVISÃO E ELETRÔNICA EM GERAL

RUA SANTA IFIGÊNIA, 293 — SÃO PAULO

AGORA SIM!

Na casa Polaris V.S. encontrará uma pessoa de alta capacidade técnica, as suas ordens para lhe orientar no ramo eletrônico.

Quando precisar montar um sistema estereofônico, alta fidelidade, rádio transmissor, aparêlho de contrôle eletrônico etc., passe pela casa Polaris onde seus problemas poderão ser resolvidos com mais facilidade. Estamos equipados com um arquivo de esquemas dos últimos 20 anos e assim podemos lhe dar sugestões com grande facilidade.

AS CONSULTAS FEITAS EM NOSSA CASA SÃO COMPLETAMENTE GRÁTIS E SEM COMPROMISSO!

MAIS UMA NOVIDADE:— A casa Polaris tem duas listas de preços. O radiotécnico estabelecido goza de um desconto especial no material comprado e assim o profissional terá maior margem de lucro que o não profissional. Para gozar deste desconto o técnico terá que provar que é estabelecido no ramo.

Todo nosso material é de primeira qualidade testado e garantido.

3 LIVROS *Indispensáveis!*

PARA RADIOTÉCNICOS



PRÁTICA DE TELEVISÃO
Explica de modo claro e conciso os princípios teóricos e práticos dos modernos televisores, incluíndo: Amplificadores de Áudio e Vídeo, Circuitos de Deflexão Horizontal, Modulação em Frequência, Televisão em Côres, Antenas para TV, e muitos outros assuntos de palpitante interêsse.

Cr$ 150,00

CONSTRUA SEU TELEVISOR DE 21"
Instruções completas para a construção de um televisor com cinescópio de 21 polegadas, deflexão de 90 graus, para recepção dos canais 2 até 13. Descrição detalhada da montagem fartamente ilustrada, inclusive 2 desenhos chapeados com todas as ligações em tamanho natural. Contém uma secção de circuitos esquemáticos pertencendo aos receptores de maior divulgação no país.

Cr$ 175,00

ANTOLOGIA HI-FI ESTEREO
Coletânea dos melhores artigos publicados nos últimos 5 anos sôbre Alta Fidelidade, Preamplificadores, Alto-falantes, Equalização, Som Estereofônico, Medições e Testes, etc., incluíndo diversos circuitos de comprovada eficiência para aquêles que gostam de montar seus próprios aparelhos. Uma fonte valiosíssima de informações técnicas em 192 páginas profusamente ilustradas.

Cr$ 260,00

À venda nas bôas livrarias e Casas de Rádios
Não o encontrando em seu fornecedor, dirija-se aos Editores.

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR
R. DOS TIMBIRAS, 263 - CX. POSTAL 1795 - END. TELEGR. - INSTRUTOR

Para pedidos diretos utilize o cupom da página 100

Feitos um para o outro...

Pela primeira vez um sistema estéreo balanceado de componentes da **mesma** alta qualidade, especialmente projetados pela "S" para trabalharem em conjunto.



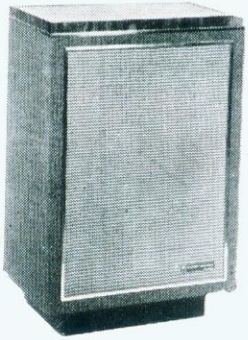
AMPLIFICADOR STÉREO-SIMPLEX, modêlo A-3D — última palavra em circuito estéreo com transformadores matrix de saída MTX-201 e MTX-202. Potência pico: 20 W; Realimentação: 22 dB; Separação: 35 dB; Nível de ruído: —60 dB; Entradas para AM, FM, Microfone, Fono estéreo; Sensibilidade: 70 mV para plena potência; Distorção: menor que 1%.

Preço da lista: Cr$ 19.990,00



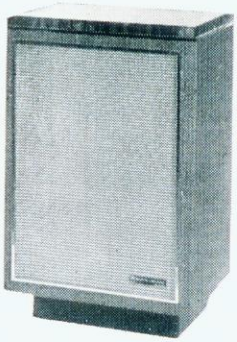
STÉREO-MOTOR tipo "PROFISSIONAL", modêlo M-3D, com 0,1% de "UAU" e —35 dB de "Rumble" para um nível de velocidade de 1,4 cm/seg. Equipado com a cápsula estéreo C-3D, equalizada para a curva RIAA. ± 2 dB de diferença entre canais; Saída de 150 mV para 3 cm/seg. de modulação; Resposta de 30-15 000 c/s.

Preço de lista: Cr$ 4.250,00



CAIXA ACÚSTICA "FUR-O-FLEX", equipada com o altofalante faixa-completa FXC-9 de cone flutuante e o supertweeter TW-3 de corneta fundida em alumínio anti-ressonante. Resposta de frequência da caixa FUR-O-FLEX: ± 10 dB entre 30 e 15 000 c/s. Completamente isenta de "BUMS" e ressonâncias. Som natural em graves e agudos.

Preço de lista: Cr$ 9.990,00



PEÇA UMA DEMONSTRAÇÃO NAS BÔAS CASAS DO RAMO

Para maiores detalhes consulte os artigos publicados na Revista Monitor.

Janeiro — O amplificador Stéreo-Simplex
Março — A caixa acústica FUR-O-FLEX*
Maio — Um toca-discos tipo "profissional"

* Marca registrada

Para produtos de qualidade exija a marca

S ELETRO-ACUSTICA

SÃO PAULO

CAIXA POSTAL, 7388 — TELEFONE: 62-4552

ORGULHO DA INDÚSTRIA ELETRÔNICA





EVETRON

ARTIGOS ELETRÔNICOS DE ALTA PRECISÃO P/RÁDIO E TELEVISÃO





EVETRON Ltda. sita a rua Renato Rinaldi 19-A, São Paulo, acaba de iniciar a produção de chaves de ondas de todos os tipos. Atualmente são produzidas chaves dos tipos mais usuais, como por exemplo 2 x 2, 4 x 2, 4 x 3, 6 x 3 etc, como um tipo com alavanca e 4 posições, destinada especialmente a instrumentos de medição. Sob pedido pode ser fornecido qualquer tipo de chave, simples ou múltiplas.

As chaves EVETRON são fabricadas com material isolante de primeira qualidade e possuem contactos especiais prateados que garantem funcionamento seguro por tempo ilimitado.

INDÚSTRIA DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

Evetron

RUA RENATO RINALDI, 19-A
SÃO PAULO

KITS

V. S. deseja o melhor que existe !
O MÁXIMO de qualidade em reprodução de som.
Equipados com componentes da mais alta qualidade.

O REVOLUCIONÁRIO

"PHANTON"

ESTEREOFONIA EM 2 OU 3 CANAIS



TRIDIMENSIONAL **STEREO**

3 canais de som — 25 watts na mais ousada e moderna técnica da eletrônica. A novidade que supera a tudo em reprodução de som.

VÁLVULAS

4-EL84
2-12AX7
2-12AU7
1-5U4-GB

Representante no Estado da Guanabara: Alberto Mefano - R. 7 de Setembro, 227 - Fone: 43-6094

ELETRA VASQUES

UMA TRADIÇÃO EM QUALIDADE

Rua Timbiras, 502 - Sala 108 - Fone: 36-3324 - Caixa Postal, 928

São Paulo

esta é uma boa SOLUÇÃO

SEMICONDUTORES

Procure conhecer as vantagens do emprego dos Transistores e Diodos RAYTHEON.

RAYTHEON há sempre uma boa solução para os seus problemas eletrônicos.



SEGURANÇA
RESISTÊNCIA
DURABILIDADE

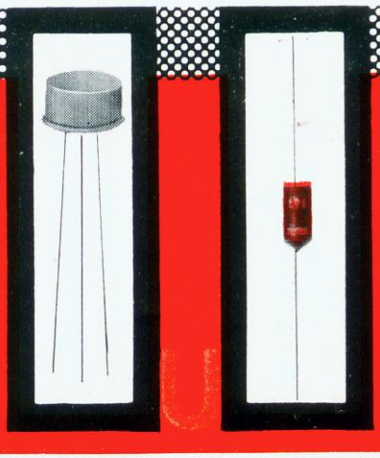


TABELA DE CONVERSÃO

RAYTHEON	2N360	2N363	2N483
PHILIPS	OC72	OC71	OC45
R.C.A.	2N270	2N406	2N410
HITACHI	HJ-17	HJ-50	HJ-22
NEC	ST-12	ST-301	ST-28C
	SAÍDA	DRIVER	FI

RAYTHEON	2N485	2N486
PHILIPS	OC44	OC44
R.C.A.	2N411	2N412
HITACHI	HJ-23	HJ-23
NEC	ST-37C	ST-37C
	CONV.	CONV.

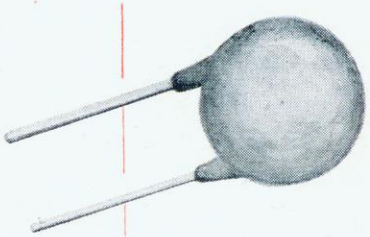
ELNABRA S/A

ELETRÔNICA NACIONAL BRASILEIRA
R. Thiers n.o 525 - Fone 9-3756 - São Paulo

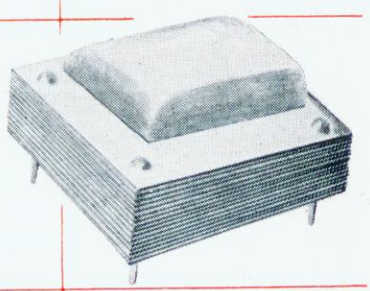
VOLTIX

Produtos de Qualidade

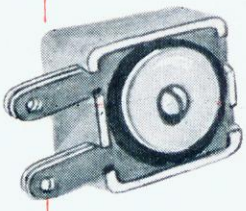
Condensadores cerâmicos de todos os tipos



Transformadores de fôrça, saída e choques



Trimmers, padders



Equipamentos e instrumentos eletrônicos



Agora

fabricados pela

ELNABRA S/A

ELETRÔNICA NACIONAL BRASILEIRA

FÁBRICA E VENDAS: RUA THIERS, 525 —— FONE: 9-3756 —— SÃO PAULO



Gravador Profissional Mod. GP-3

TUDO PARA GRAVAÇÃO DE DISCOS

CABEÇA MAGNÉTICA PARA GRAVAÇÃO DE DISCOS — MODÊLO PROFISSIONAL



Resposta de frequências

a frio:
50 a 10.000 c/s.

a quente:
50 a 15.000 c/s.

Cabeça de gravação magnética para discos, modêlo SPM-1 - Impedância 16 ohms.

GRAVADORES DE DISCOS DE TIPO PROFISSIONAL PARA EMISSORAS E ESTÚDIO

GRAVANDO EM 3 ROTAÇÕES

Cabeças gravadoras magnéticas para discos.

Conjuntos eletrônicos especiais para gravação de discos.

Discos virgens (acetatos), de 7, 8, 10 e 12 polegadas.

PRODUTOS DA

Supersom

DISCOS VIRGENS E EQUIPAMENTOS DE SOM LTDA.

Rua Bom Pastor, 2454 - Fone: 63-2575
End. Teleg.: «Superdisc» - São Paulo - Brasil



som puro com

ALTO-FALANTES

Peerless...

O QUE HÁ DE MELHOR PARA

ALTA-FIDELIDADE OU ESTÉREO

PORQUE:

o sistema de falantes balanceados PEERLESS emprega as últimas técnicas da reprodução sonora em HI-FI.

os "tweeters" e os falantes médios são do tipo "costas-fechadas", resolvendo definitivamente o problema da intermodulação dentro da caixa acústica;

o sistema de alto-falantes PEERLESS - jôgo super-luxo - é formado de: 1 "woofer" de 12" ultra-pesado, 1 falante médio de 6,5", 1 "tweeter" de 2" e 1 divisor de freqüência.

2 conjuntos de alto-falantes PEERLESS resultam no maravilhoso som estereofônico.

1 conjunto completo: Cr$ 9.450,

Preço especial para 2 conjuntos: Cr$ 17.900,

Os falantes PEERLESS são vendidos em jogos completos para HI-FI ou som estereofônico e, ainda, separadamente.

ELETRÔNICA STAUB

S. Paulo: r. Sta. Ifigênia, 202/6
C. Postal, 4612 - Fone: 37-4191
Rio: r. Joaquim Palhares, 293-B
C. Postal, 2045 - Fone: 48-8593

"STAUB REPRESENTA E DISTRIBUI QUALIDADE"

OUÇA BÔA MÚSICA COM O NOVO *Sintonizador*

DA FAMOSA LINHA

COMANDO

FM



Tamanho da caixa:
38 × 18 × 16 cm.

Alimentação:
110 ou 220 V, alternada.

CARACTERÍSTICAS:

Conversor de alta sensibilidade e baixo ruído. Três estágios amplificadores de FI para o máximo alcance de recepção. Circuito limitador de grande eficiência para perfeita supressão de ruídos. Circuito de saída com seguidor de catodo de baixa impedância. Contrôle automático de frequência que mantém a sintonia sempre exata. Faixa de sintonia de 87,5-108,5 Mc/s. Circuito com 7 válvulas miniatura, de alta eficiência.

Conjunto completo, formado pelo chassis especial, dial, bloco sintonizador, 2 transformadores de FI, um transformador discriminador e a válvula 6BQ7-A: ..... Cr$ 4.250,00
Kit completo sem caixa ..... Cr$ 7.450,00

Montado s/ caixa (pronto p/ funcionar) Cr$ 9.250,00
Montado com caixa (pronto para funcionar) ..... Cr$ 9.950,00
Caixa de Jacarandá com painel de alumínio anodizado ..... Cr$ 800,00

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

A CASA DO MONTADOR

RUA DOS TIMBIRAS, 257 ——— CAIXA POSTAL, 5009 ——— SÃO PAULO
END. TELEGRÁFICO: «**MONTADOR DE ALUÍMNIO**»



Sempre na liderança!

TOCA-DISCOS

Eltronmatic

MOD. 602

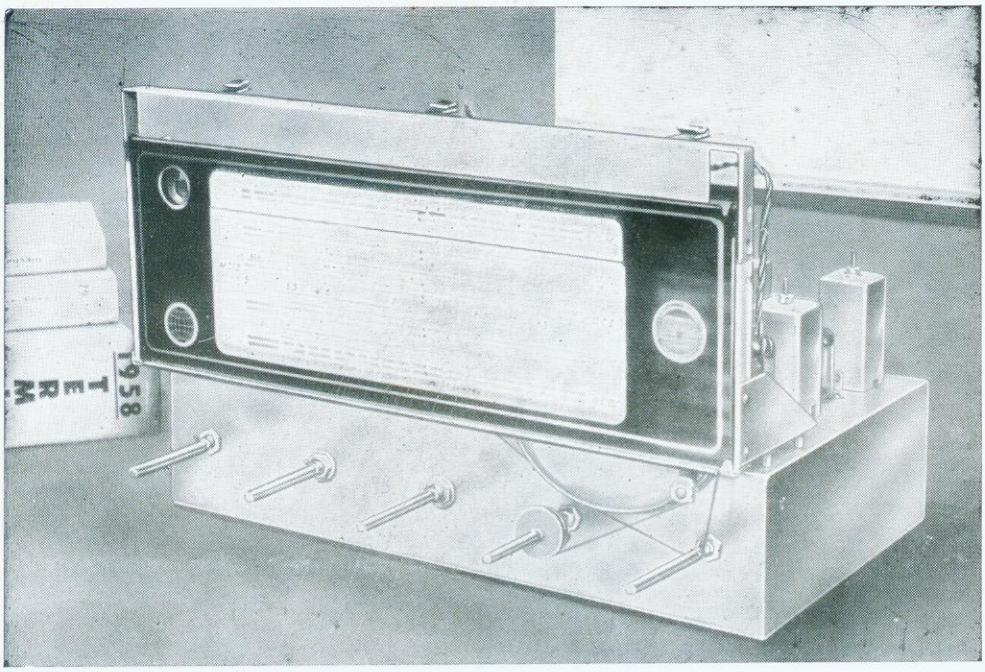
- Reprodução automática de até 12 discos de 7, 10 e 12"
- 3 rotações: 33 1/3, 45 e 78 RPM.
- Um único botão para partida, rejeite ou mudança de velocidade.
- Funcionamento manual independente do mecanismo automático.
- Parada após tocar os discos.
- Motor rigorosamente balanceado dinamicamente.
- Cápsulas de cristal com duas agulhas permanentes de safira ou braço para adaptar cápsulas de relutância variável.

ELETRÔNICA SÃO PAULO S. A.

A MAIOR FÁBRICA DE TOCA-DISCOS DA AMÉRICA DO SUL

Rua Riachuelo, 201 - 6º andar — São Paulo - Brasil

Eltron



CONJUNTO Comar V

Para montagem de um super-heterodino de 10 válvulas de grande sensibilidade, graças a incorporação do "CÉREBRO ELETRÔNICO MC-5E", de cinco faixas, sendo quatro ampliadas e uma tomada para pick-up. As faixas fora de trabalho são curtocircuitadas para terra, automàticamente, para eliminar absorções.

A baixa frequência foi cuidadosamente elaborada em push-pull para reprodução de som maravilhoso, circuito ultra-linear, com contrôles independentes de graves e agudos.

O CONJUNTO COMAR V se compõe de:

- 1 Chassi e suporte interno de separação;
- 1 Monobloco MC-5E, completo e calibrado.

FREQUÊNCIAS:

1.º) de 540 a 1 650 kc/s
2.º) de 3 a 5 Mc/s
3.º) de 5 a 8,7 Mc/s
4.º) de 8,5 a 14,5 Mc/s
5.º) de 14 a 23,2 Mc/s.

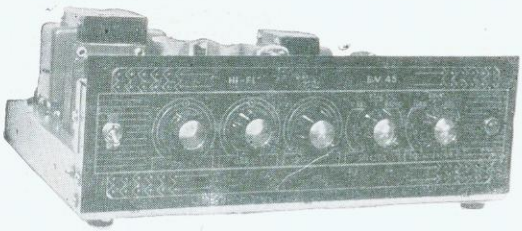
- 3 Transformadores de F.I., especiais, de alto ganho;
- 1 Capacitor variável, especialmente construído para ampliação de sintonia em tôdas as faixas de ondas curtas, de 4 seções 2 × 370 pF + 85 pF;
- 1 Tambor de sintonia;
- 1 Tambor indicador de faixas e pick-up;
- 1 Dial com 2 suportes laterais — suporte para ôlho mágico — roldanas fixas — 3 suportes para lâmpadas pilôto — 3 soquetes para lâmpadas pilôto — 1 ponteiro — 1 indicador automático de faixas;
- 1 Mostrador moderno e vistoso, com escala calibrada para as cinco faixas, ampla visão e perfeita iluminação;
- Miudesas: — 3 arruelas lisas — 3 arruelas lisas para fixação do variável — 3 arruelas de borracha — 2 molas esticadoras — 1,50 m de cordão para transmissão do ponteiro — 4 parafusos para montagem do chassi no gabinete e 8 arruelas
- 1 Esquema com relação do material;
- Embalagem.
- **Preço: Cr$ 4.550,00.**

O CONJUNTO ACIMA PODERÁ SER ENCONTRADO NAS PRINCIPAIS CASAS DO RAMO

Comar S/A
INDUSTRIA E COMERCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

Rua Frederico Alvarenga, 284 - 1º andar
Telefones: 37-6498 e 35-0696
Caixa Postal, 8817 — End. Telegr.: «SYDACOM»
SÃO PAULO

HI-FI EV-45



Famoso pela qualidade em agudos e graves

VÁLVULAS :
2-6V6; 1-12AX7; 1-12AU7; 1-5Y3

45-C-60

o supremo em HI-FI, novo e revolucionário circuito a nova maravilha em HI-FI

15 watts de saída sem distorção 30 a 30.000 ciclos.



« MIGHTY-DEMON »

PEQUENO DEMÔNIO

HI-FI 8 watts.
Um kit econômico de ótimo rendimento e perfeito funcionamento em HI-FI.
VÁLVULAS: 1-EL84; 1-12AX7; 1-12AU7; 1-5Y3.

VENHA CONHECER DE PERTO
ÊSTE PEQUENO DEMÔNIO

Representante no Estado da Guanabara:
ALBERTO MEFANO — Rua 7 de Setembro, 227 — Fone: 43-6094

São produtos da

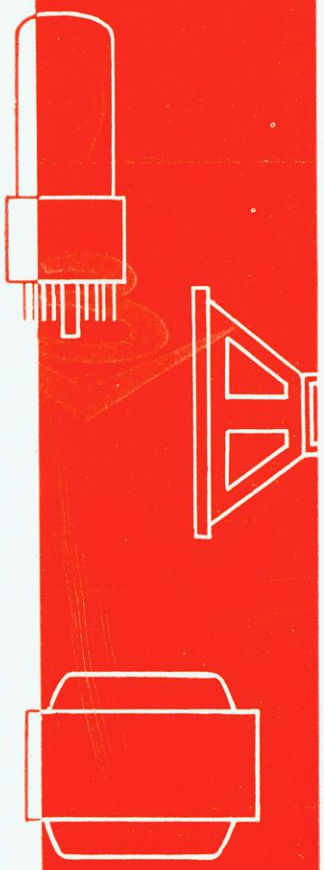
ELETRA VASQUES

UMA TRADIÇÃO EM QUALIDADE

Rua Timbiras, 502 — Sala 108 — Fone: 36-3324 — Caixa Postal, 928 — São Paulo

VOCÊ COMPRA O MELHOR EM IMPORLETRON

COMPLETO SORTIMENTO DE PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA RÁDIO, TV E HI-FI		
VÁLVULAS PARA RECEPÇÃO, TRANSMISSÃO, TELEVISÃO E FINS INDUSTRIAIS		
CONDENSADORES A ÓLEO, MICA, POLISTERENO, CERÂMICA, STIROFLEX, MICA PRATEADA		
TUBOS PARA TV SYLVANIA	MOTORES AUTOMÁTICOS	RESISTÊNCIAS DE FIO E CARVÃO ¼ a 100 W
FITAS PARA GRAVAÇÃO	CONJUNTOS PARA RÁDIO VASQUES, PONTET, UNDA DOUGLAS, TONINATO	
LIVROS TÉCNICOS		
TRANSFORMADORES ULTRA SINUS, EASA, LUZITO, BANNER, STEVAUX, VOLTIX, TRANCOR		
CAIXAS E MÓVEIS PARA RÁDIO, TV E HI-FI		
ANTENAS PARA AUTO, RÁDIO E TV	TRANSISTORES E DIODOS	
BATERIAS	ALTOFALANTES	APARÊLHO DE MEDIÇÃO
MICROFONES	REGULADORES DE TENSÃO	
FERROS DE SOLDAR	DIAIS, CHASSIS P/ RÁDIO E HI-FI	
POTENCIÔMETRO DE FIO	POTENCIÔMETRO DE CARVÃO	
VIBRADORES 3, 4 E 6 PINOS — 6 E 12 VOLTS		
ACABAMOS DE RECEBER RETIFICADORES DE SILICON		
SARKES TARZIAN — USA DE 10 MA, 5 AMPERES VIBRADORES MALLORI DE 3-4-6 PINOS DE 6 E 12 V.		



Aos nossos distintos clientes e amigos comunicamos a mudança do número de nossa caixa postal para 3407.

COMERCIAL IMPORTADORA E EXPORTADORA

imporletron LTDA.

ATACADO E VAREJO

Rua Sta. Efigênia, 564 — Tel.: 36-0867 — Caixa Postal, 3407
End. Telegr.: «IMPORLETRON» — SÃO PAULO - BRASIL

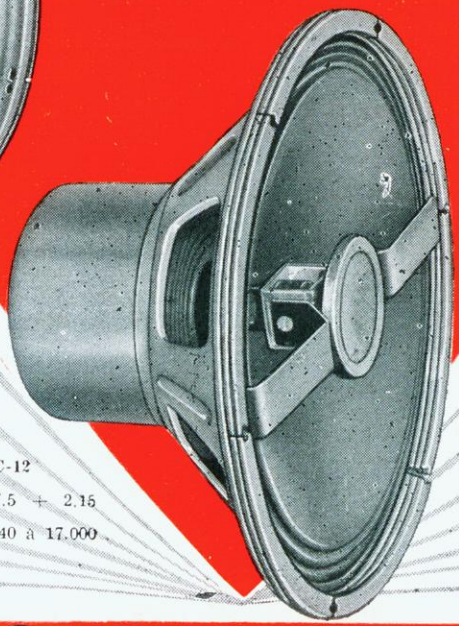
NOVIK TIPO EXPORTAÇÃO - DÁ MUITO MAIS SATISFAÇÃO!

1 — GARANTIA INTEGRAL CONTRA DEFEITOS DE FABRICAÇÃO
2 — 49 MODELOS PARA RADIO, TV, RADIO DE AUTOMÓVEIS, AMPLIFICADORES, INTERCOMUNICADORES. TELECOMUNICAÇÕES, ETC.
3 — LINHA COMPLETA PARA ALTA FIDELIDADE
INTEGRAM AS MELHORES MARCAS

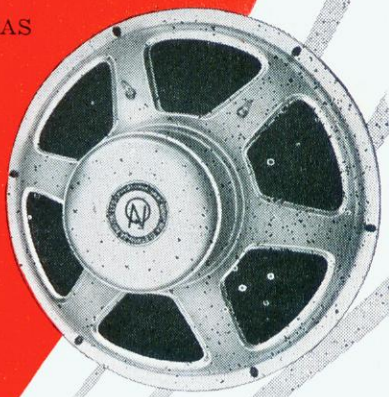
A VENDA EM TODAS AS BOAS CASAS DO RAMO



HI-FI — MOD. WN-12
Woofer 25 watts
P.M. Alnico V - 27 onças
Perfeita resposta nos graves



HI-FI — MOD. WNC-12
Coaxial 25 watts
P.M. Alnico V — 27.5 + 2.15 onças
Perfeita resposta de 40 à 17.000 ciclos.



EXTRA-PESADO — N-129
10" - watts
P.M. Alnico V — 6,8 onças
Altofalante de alta eficiência. Apresentado também em modêlo Coaxial.



HI-FI — NTI
Tweeter 25 watts
P.M. Alnico V
Excelente resposta de 2 000 até inaudível.



MODS. EM 2¾" 4", 5" e 6"
Um modêlo para cada exigência.
Para rádio, TV, transistor, etc...



MODS. 8", 10" e 12"
Modelos especiais, fabricados para fonógrafos e onde se exija boa qualidade de som.



OVAIS
Série completa de falantes ovais: 2,5 x 10", 4 x 6" e 6 x 9", para usos especiais e em rádios de automóveis.

MICROFONES



NR-1 — RELUTÂNCIA VARIÁVEL
Para todos os usos onde se queira um bom microfone barato e durável. Alta impedância.

MN-19 — FITA MAGNÉTICA
Para Broadcasting HI-FI.



D-1 — DINÂMICO
Excelente. Alta e baixa impedância. Broadcasting.



Fabricantes:

Indústria Eletrônica NOVIK Ltda.

Distribuidores Exclusivos:
W. BEAMAN & PONTES LTDA.
Av. Ipiranga, 1097 - 12º - conj. 3
Tel. 34-0901 - C. P. 7483 - S. Paulo

Representantes nos Estados:

RIO DE JANEIRO: DELTIMEX LTDA. - Av. Graça Aranha, 19 - gr. 31 - Tel.: 22-9629
PORTO ALEGRE: H. FAERMAN - Rua Felipe Camarão, 553 - apto. 31 - Tel.: 7-082 (recados)
B. HORIZONTE: FELICIO CALABRIA REP. LTDA. Rua Sergipe, 811 - Tel.: 4-6832
RECIFE: R. GONÇALVES & CIA. - Av. Guararapes, 147 - 9º - sala 909 - Tel.: 7-123
SALVADOR: B. COSTA PINHO - Rua Juliano Moreira, 1 - 1º andar - Tel.: 1873



Completo sortimento de materiais nacionais e estrangeiros para rádio e TV

Amerbras lhe proporciona as melhores oportunidades para adquirir artigos de primeira qualidade para Rádio, Televisão, Alta Fidelidade, etc., pelos preços mais vantajosos.

CONSULTE-NOS

AMERBRAS S.A.

COMÉRCIO E INDÚSTRIA

Rua Santa Efigênia, 210/218
SÃO PAULO
End. Telegr.: «DAVITOK»

Telefones: (Loja), 32-8666
(Escritório)
34-9948 e 34-1908

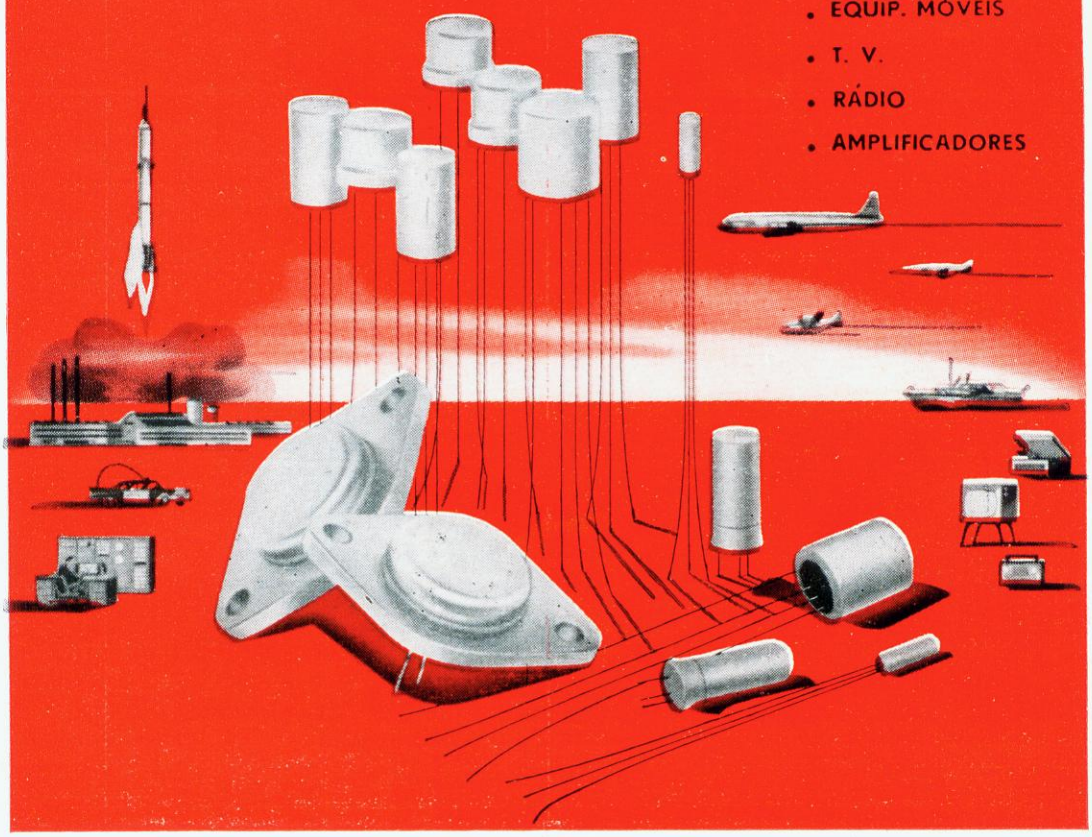
- VÁLVULAS
- CONVERSORES PARA UHF
- ALTOFALANTES
- TOCA-DISCOS AUTOMÁTICOS
- PILHAS
- DISCOS VIRGENS
- CÁPSULAS ESTEREOFÔNICAS
- BRAÇOS PROFISSIONAIS E MOTORES PARA HI-FI
- TRANSFORMADORES EM GERAL

RCA oferece

TRANSISTORES

da mais alta qualidade para
tôdas estas aplicações...

- INDÚSTRIA
- FORÇAS ARMADAS
- COMPUTADORES
- AVIAÇÃO
- MARINHA
- EQUIP. MÓVEIS
- T. V.
- RÁDIO
- AMPLIFICADORES



O amplo programa de TRANSISTORES RCA lhe oferece qualidade, uniformidade elétrica, execução esmerada e disponibilidade ilimitada! São produzidos e controlados para satisfazer as mais elevadas exigências.. Qualquer que seja a sua necessidade em transistores — do projeto individual até ao aparêlho produzido em série . . . de c.c. até V.H.F. — procure a RCA VICTOR RADIO S. A. para informações sôbre os TRANSISTORES RCA que melhor servem para a sua finalidade.

RCA

QUALIDADE COMPROVADA

RCA VICTOR RADIO S. A.

Divisão de Válvulas e Componentes - Laboratório de aplicações eletrônicas

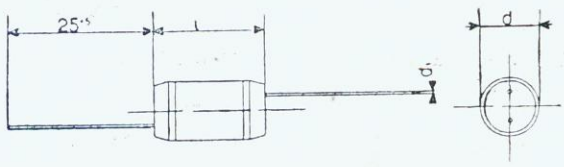
Avenida Ipiranga, 1097 - 9.º andar - São Paulo

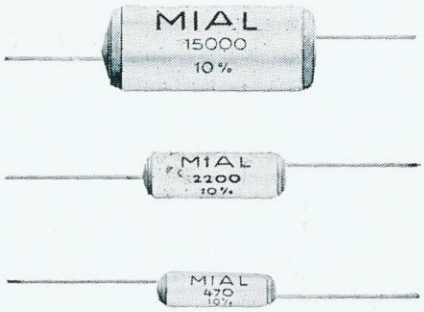
Telefones: 37-9138 - 37-9156 - 37-9163 e 37-5847

MIAL

CONDENSADORES EM POLISTIROL

TIPO **611**





Tipo	l mm.	d¹ mm.
611.1	7 ± 2	0,4
611.2	10 ± 2	0,4
611.3	15 ± 2	0,5
611.4	20 ± 2	0,5
611.5	30 ± 2	0,5

FABRICADO NO BRASIL SOB LICENÇA "MIAL" MILÃO - ITÁLIA

EMPRÊGO: Em radio-receptores e televisores comerciais. Especialmente indicado para aparelhamentos miniatura, nos circuitos de alto Q, nos circuitos M. F.

CARACTERÍSTICAS:

Dielétrico: fita de polistirol.
Enrolamento a baixa indutividade.
Terminais: em fio de cobre estanhado.

Proteção externa: obtida com a mesma fita de enrolamento.
Temperatura de exercício: — 10°C + 70°C.

Tensão de trabalho: 125 V c. c. — 500 V c. c.
Tensão de prova: três vêzes a tensão de trabalho.

A tensão é indicada pelo colorido de um dos extremos que também indica o terminal ligado à armação externa.

O extremo em côr verde: 125Vt. c. c. — 375Vp. c. c.

O extremo em côr vermelha: 500Vt. c. c. — 1 500Vp. c. c.

Frequência para medição da capacidade:

até 1 000 pF 100KHz
acima de 1 000 pF 1 000Hz

Tolerâncias de capacidade: 20%; 10%; 5%; 2,5%

Para capacidade menor que 40pF tolerância mínima 1pF

Ângulo de perda medido a 1000Hz: $tg\delta$ até 5.10^{-4} a + 20°C.

Resistência de isolamento a 100 V. c. c., + 20°C, 80% U. R.: maior que 5.10^{5} MΩ ou 5 000 MΩ/mmF o qual dos dois é menor.

Indutância própria do condensador: $10 \div 30\mu$ H.

Variação de capacidade após estágio térmico: + 25, — 10, + 70, + 25°C: máx. 0,3%.

Coeficiente de temperatura sôbre a capacidade: — 150.10^{-6}/°C mais ou menos $50,10^{-6}$/°C.

TIPO	Tensão Trabalho Vt c. c.	Capacidade pF mín.	Capacidade pF máx.	Diâmetro d em mm.
611.1	125	20	500	3 — 5,5
611.2		501	1.000	4,5 — 5,5
611.3		1.001	5.000	5 — 8
611.4		5.001	15.000	7,5 — 12,5
611.5		15.001	25.000	10 — 13,5
611.2	500	20	250	4 — 7
611.3		251	3.000	5 — 10,5
611.4		3.001	10.000	8,5 — 13,5
611.5		10.001	25.000	11 — 16

MIALBRAS S. A.
RUA QUATÁ, 804 - VILA OLÍMPIA — TEL. 61-2898
SÃO PAULO — CAIXA POSTAL, 6297

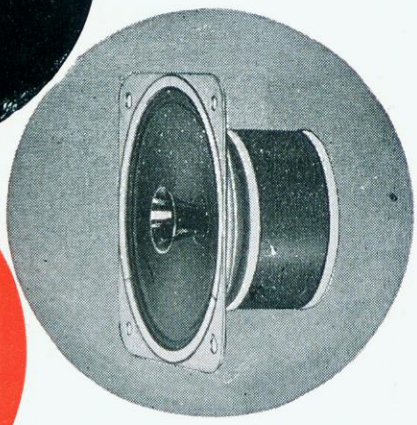
Representante: Rio de Janeiro
DELTIMEX DISTRIBUIDORA IMPORTADORA LTDA.
Av. Graça Aranha, 19 - 6º Andar - G. 603
Fone: 22-9629

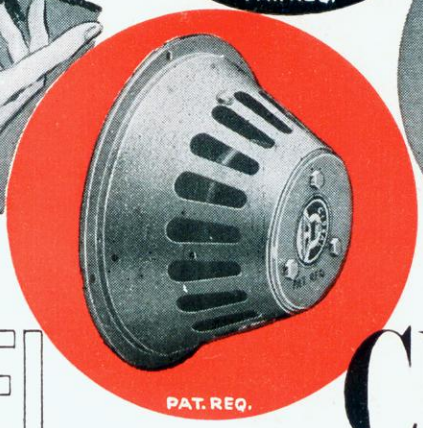


Alto falantes

«AUDIORAMEC»







PARA HI-FI CIBEAL

A mais completa linha de alto falantes do país

As mais diferentes aplicações de altofalantes requerem tipos especiais para proporcionarem o máximo efeito em cada caso.

Um altofalante projetado para violão elétrico, por exemplo, deve possuir características adequadas para essa finalidade, assim como deverão possuí-las os que forem usados para cinema, órgão ou instrumentos eletrônicos.

Seja qual fôr o seu problema relacionado com altofalantes, nosso Departamento Técnico está aparelhado e à sua disposição para resolvê-lo, elaborando qualquer classe de altofalante especial, mediante especificação técnica desejada.

Consulte-nos sem compromisso.



Os altofalantes ilustrados neste anúncio são os novos «AUDIORAMEC», fabricados pela:

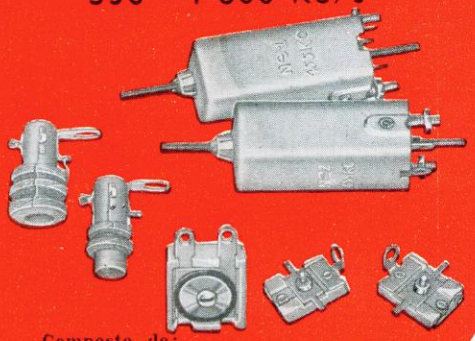
CIBEAL LTDA.

Rua Taquaruçú, 79 — Telefone: 70 - 3783
Jabaquara — São Paulo

3 NOVOS JOGOS DE BOBINAS MINIATURA...

uma unica qualidade, técnica insuperavel...

MODÊLO 1217
UMA FAIXA DE ONDAS
530 - 1 600 Kc/s



Composto de:
Bobina de antena miniatura
Bobina osciladora miniatura
Par de FI miniatura
2 trimmers simples
Padder.
Circuito super econômico e de grande rendimento para válvulas AC/DC Americanas.

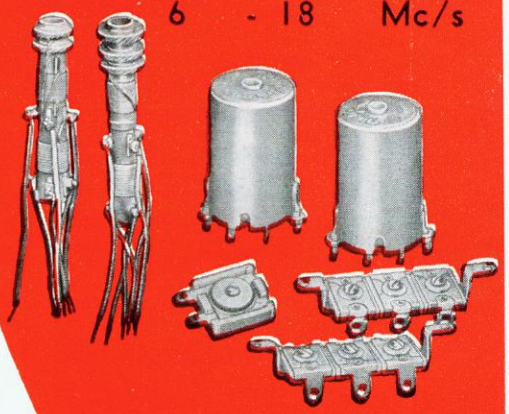
MODÊLO 1220
DUAS FAIXAS DE ONDAS
530 - 1 600 Kc/s
5,8 - 18 Mc/s



Composto de:
Bobina de antena
Bobina osciladora
Par de FI
2 trimmers simples
Padder.
Circuito super econômico e de grande rendimento para válvulas AC/DC Americanas.

Douglas
simbolo de qualidade

MODÊLO 1288
TRÊS FAIXAS DE ONDAS
540 - 1 600 Kc/s
2,4 - 6,5 Mc/s
6 - 18 Mc/s





Composto de:
Bobina osciladora para 3 faixas, miniatura
Bobina de antena para 3 faixas, miniatura
Par de Bobinas de FI, miniatura
2 pontes triplas de trimmers
Padder,
Circuito super econômico e de grande rendimento para válvulas AC/DC Americanas.

Douglas
RADIOELETRICA S. A.

Rua Melo Peixoto, 161 - C. Postal, 7755
Enderêço Telegr.: «Bobinas» - S. Paulo

luminescentes

cathodix PARA TELEVISÃO



NA CÔR QUE V. S. DESEJAR

cathodix
C 200
C 300
C 500
α N
B A

COM A MELHOR
LUMINOSIDADE
ADERÊNCIA
GRANULOMETRIA

UCLAF DEPARTAMENTO "B" - 35 B D. DES INVALIDES - PARIS 7E

REPRESENTANTE EXCLUSIVO NO BRASIL

LABS. SILVA ARAUJO ROUSSEL S/A

AV. BEIRA MAR, 262 - 7.o| AND. - TEL.: 32-4230 - RIO DE JANEIRO

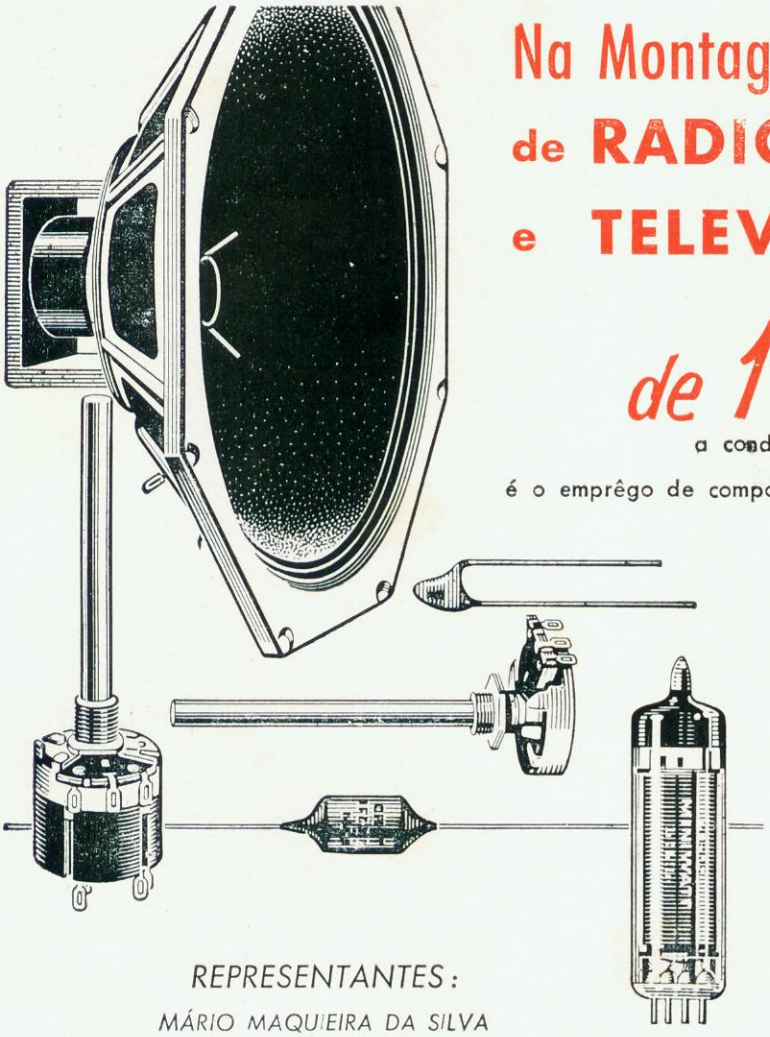


Na Montagem de RADIOS e TELEVISORES

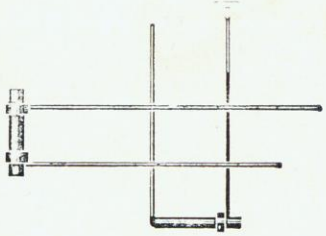
de 1ª ordem

a condição essencial

é o emprêgo de componentes só de ótima qualidade.



- *Válvulas Eletrônicas*
- *Altofalantes*
- *Potenciômetros*
- *Condensadores Cerâmicos*
- *Condensadores de Poliester*
- *Condensadores Eletrolíticos para Transistores*



REPRESENTANTES:

MÁRIO MAQUEIRA DA SILVA
R. Evaristo do Veiga, 35 - s/1506 - Rio de Janeiro

PAULO F. VOLKMANN
R. Pinto Bandeira, 357 - s/34 - Pôrto Alegre

MOYSÉS GLOCK
Rua Itupava, 1091 - Curitiba

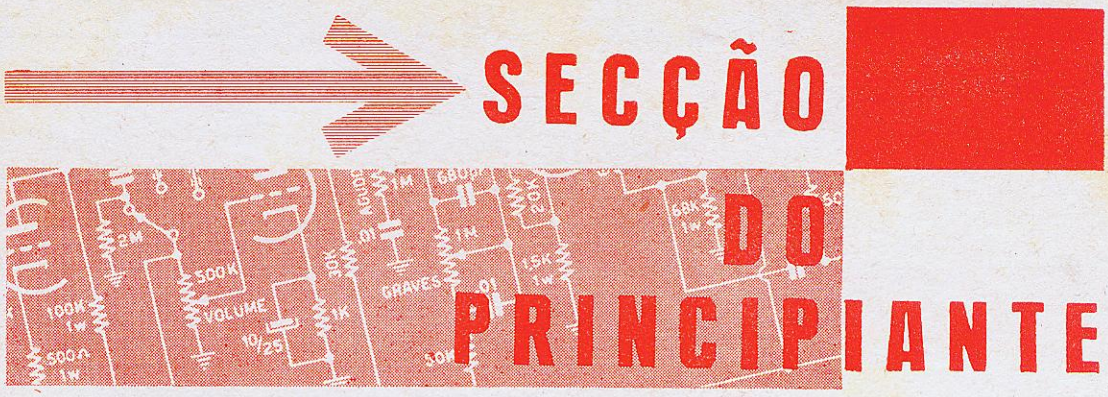
ORLANDO H. FREITAS
Rio de Janeiro, 300 - s/905 - B. Horizonte

À venda nas boas casas do ramo

IBRAPE

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PRODUTOS ELETRÔNICOS E ELÉTRICOS S. A.

Rua General Jardim, 395 - Tel.: 35-5108 - Caixa Postal, 7383 - São Paulo



FONTE DE CORRENTE CONTÍNUA

de 5 - 100 Volts, 70 mA

Existe hoje em dia grande variedade de pilhas com as mais diversas tensões e formatos. Manter em estoque sòmente alguns dos tipos mais frequentes torna-se bastante dispendioso, pois mesmo sem usá-las, estragam-se durante um ano ou até menos. Por outro lado, um pequeno retificador resolveria o caso, se não fossem as mais diversas tensões, exigidas. Para os receptores transistorizados e aparelhos para surdos são exigidas tensões que variam entre 6 e 22,5 volts; alguns instrumentos de medição usam pilhas com tensões de 30 ou 45 volts; receptores portáteis requerem a tensão de 67,5 volts e finalmente as pilhas de "1000 horas" fornecem uma tensão de 90 volts.

Podia-se pensar em fazer um retificador para 90 volts, e reduzir a tensão por intermédio de resistências aos valores requeridos. Esta solução, porém, não é boa, pois a resistência interna desta fonte, quando fornece tensões baixas, é demasiadamente alta. Não poderá ser usada por exemplo para alimentar receptores transistorizados, pois êstes requerem fontes com resistência interna baixa.

Na fonte de tensão descrita neste artigo, esta dificuldade foi contornada usando um transformador que fornece pràticamente qualquer tensão, entre 7 e 100 volts, sendo então a tensão desejada retificada por um retificador de selênio, ao qual foi adicionado ainda um filtro adequado.

A construção de um transformador que forneça qualquer tensão desejada, pela aplicação de tomadas no secundário, é muito difícil, pois imagine-se o número de tomadas, se quizermos obter todas as tensões entre 1 e 100 volts! Deveríamos fazer neste caso 99 tomadas no secundário e é facil de se imaginar, que resultariam sérias dificuldades durante o enrolamento.

Felizmente, não é necessário escolher a tensão em intervalos tão pequenos. É de conhecimento geral que sempre há uma determinada tolerância na tensão de alimentação de qualquer aparêlho elétrico. No caso da tensão alimentadora +B de um receptor pode-se aumentar ou diminuir a tensão em 5%, sem que isto prejudique o funcionamento. Daremos um exemplo prático: sendo a tensão +B nominal de um re-

ULTRA-SOM SUBSTITUE RAIOS-X

Engenheiros russos divulgam que foi construida uma máquina que detecta mais cedo alterações nos tecidos celulares que os raios-X e portanto pode dar indicações valiosas para o diagnóstico do câncer ou outras anormalidades do tecido.

Bàsicamente a máquina projeta ondas ultrasônicas no corpo e mede então a absorção pelas partes sãs e anormais do tecido. Afirmam os engenheiros que o uso desta máquina é tão simples como a dos raios-X, não usando, porém, radiações perigosas.

A máquina em sí não pode detectar câncer, conforme explicação dos técnicos, nem pode indicar, se a alteração do tecido é perigosa ou não, mas uma vez detectada uma anormalidade, o médico pode fazer investigações posteriores para determinar a natureza exata da alteração.

ceptor portátil de 67,5 volas, pode-se aumentar esta tensão por 3,4 volts (+ 5%), para 70,9 volts, sem que isto seja, pràticamente, notado pelo ouvinte; pode-se também diminuir a tensão pelo mesmo valor, resultando 64,1 volts, com o mesmo efeito. Na realidade, mesmo alterações maiores ainda difícilmente são notadas no funcionamento. A indústria permite em geral até uma tolerância de 10% para mais ou para menos nas tensões de alimentação, sem que haja perigo algum para os aparelhos.

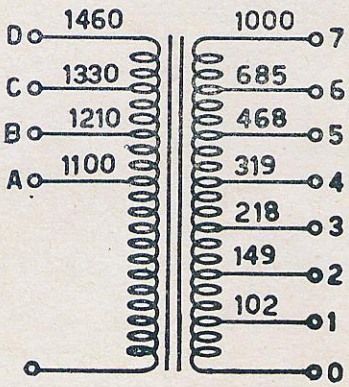


Fig. 1 — Circuito esquemático do transformador que fornece tensões de saída entre 7,7 e 100 volts.

Devido a esta tolerância de 5%, podemos reduzir o número de tensões requeridas da nossa fonte de alimentação. Se a máxima tensão fornecida fôr de 100 volts, então a subsequente mais baixa só precisa ser 100 — 5% = 95 volts. A seguinte tensão 95 — 5% = 95 — 4,75 — 90,25 volts, e assim por diante, até a tensão mais baixa desejada. Naturalmente, como se trata de uma redução porcentual, os intervalos entre as tensões subsequentes ficam sempre menores; em 10 volts por exemplo, o salto para a tensão mais baixa é de 10 — 5% = 10 — 0,5 = 9,5 volts.

Se calcularmos agora o número de tensões necessárias, resultará em 46 tensões diferentes; embora agora já teríamos menos que a metade do número de tomadas do exemplo anterior, ainda seria bastante difícil fazer tantas tomadas no enrolamento.

TABELA 1

Tensão	Prim.	Sec.
7,7	D	1
8,5	C	1
9,3	B	1
10,0	A	1
11,2	D	2
12,3	C	2
13,5	B	2
14,9	A	2
16,4	D	3
18,0	C	3
19,8	B	3
21,8	A	3
24,0	D	4
26,4	C	4
29,0	B	4
31,8	A	4
35,2	D	5
38,7	C	5
42,5	B	5
46,8	A	5
51,5	D	6
56,6	C	6
62,2	B	6
68,5	A	6
75,5	D	7
83,7	C	7
91,0	B	7
100,0	A	7

Analizando bem a condição de tolerância de 5%, veremos que para êste limite não é necessário ter tensões com 5% de intervalo; bastam intervalos de 10%, pois 5% a mais em conjunto com 5% a menos representam um intervalo total de 10%. Por exemplo: considerando serem as duas tensões disponíveis de 100 e 90 volts (portanto um intervalo de 10%), então na pior das hipóteses iremos precisar de uma tensão de 95 volts, podendo neste caso escolher se queremos trabalhar com 95 + 5% = 100 volts, ou se preferirmos trabalhar com 95 — 5% = 90 volts. Para qualquer outra tensão necessária dentro do intervalo teremos uma diferença menor que 5%, ou a mais, ou a menos. Consequentemente podemos calcular o nosso transformador para intervalos de 10%, quando então o número de tensões secundárias se reduz a 23.

Existe um meio para reduzir ainda mais o número de tomadas: altera-se o número de espiras do primário em 3 intervalos de 10%, conseguindo-se assim uma alteração total de 30%; no secundário fazemos então tomadas para uma alteração de 30% da tensão. Consegue-se assim alterações na tensão secundária de 10%, com sòmente 11 tomadas e estas poderão ser feitas sem dificuldade alguma.

O esquema elétrico do transformador está ilustrado na fig. 1. O enrolamento primário possue 4 tomadas (A,B,C,D,) e o secundário 7 tomadas (1 até 7). Alterando a entrada da rêde por uma das tomadas primárias, todos os secundários sofrerão uma alteração de 10% na sua tensão; mudando-se a saída do transformador por uma tomada, resultará uma alteração de

aproximadamente 30%. Na tabela 1 damos para cada tensão secundária exigida a correspondente combinação de ligações ao primário e secundário. Se quizermos por exemplo usar uma tensão de 45 volts, então teremos que ligar a rêde à tomada A e

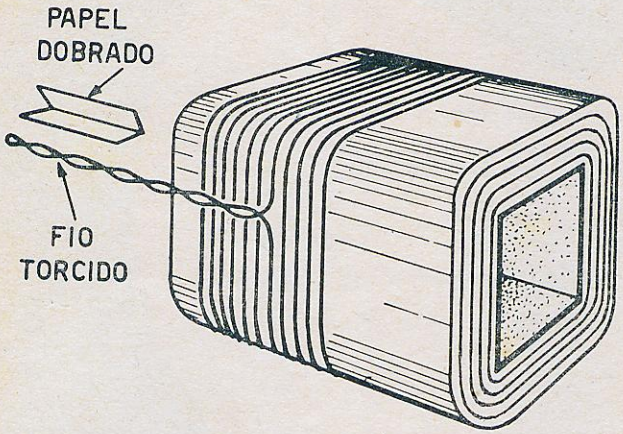


Fig. 2 — Como são feitas as tomadas nos enrolamentos. O papel dobrado isola o fio torcido contra as outras espiras.

retirar a tensão na tomada 5, resultando, então, a tensão de 46,8 volts. Êste valor é 4% mais alto que o exato, mas como já dissemos, esta diferença é insignificante.

O transformador tem que ser enrolado pelo próprio técnico; não poderá ser encontrado já pronto. Não é porém difícil o enrolamento, pois o fio usado é fàcilmente manejável e existe suficiente espaço no núcleo para caberem folgadamente todas as espiras.

Como núcleo usamos parte do ferro de um velho transformador de fôrça de 60 ou 80 mA. Normalmente a largura da perna central deste é de 1 polegada (25 milímetros) e neste caso teremos que usar tantas chapas quantas forem necessárias para resultar a altura de 20 m/m, tendo assim o núcleo uma secção de 2,5 × 2,0 = 5 cm quadrados. Qualquer outra medida de núcleo também póde ser usada, se o produto de largura vezes altura da parte central do núcleo resultar em aproximadamente 5 cm.

Para o núcleo disponível preparamos um carretel apropriado, o qual pode ser feito de papelão, fibra ou outro material isolante. Sôbre o carretel é enrolado em primeiro lugar o primário, usando fio esmaltado n.º 30 (0,25 m/m de diâmetro). O enrolamento deve ser feito em camadas, até a 1100ª espira. Nesta altura é feito um desvio (4 ou 5 cm) no fio, quando então a camada é completada (fig. 2). O desvio feito com o fio é a tomada no enrolamento.

Antes de colocar o papel isolante da próxima camada, colocamos uma tira de papel dobrado em forma de V sôbre o fio torcido, a fim de isolá-lo dos demais fios da camada. Continuamos então o enrolamento em camadas, fazendo na 1210ª e 1330ª espira outra tomada, e finalizando o primário com a 1460ª espira.

Em redor do primário enrolamos algumas camadas de papel. isolante, quando então enrolamos o secundário, com o mesmo diâmetro de fio. Neste enrolamento teremos que fazer 6 tomadas, até que enrolamos a última espira. Finalizamos o serviço, colocando algumas camadas de papel isolante sôbre o enrolamento. Soldam-se fios às tomadas, prendendo sôbre a parte externa do enrolamento por intermédio de fita isolante. Agora podemos encaixar o núcleo no enrolamento e o transformador está pronto, podendo fornecer qualquer tensão, entre 7,7 e 100 volts, com uma corrente máxima de 150 mA.

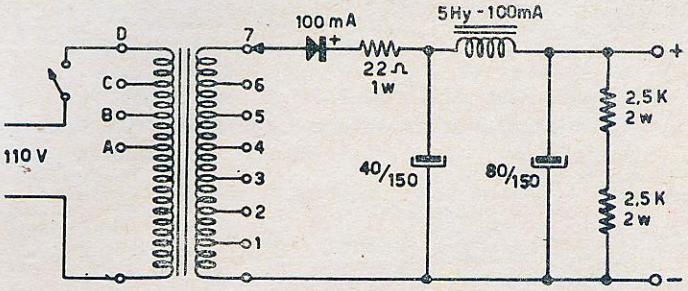


Fig. 3 — Esquema da fonte de tensão contínua que fornece pràticamente qualquer tensão de saída, até aproximadamente 100 volts.

ATENÇÃO: Se a rêde fôr de 220 volts usa-se o dôbro de espiras no primário (2200, 2420, 2660 e 2920 espiras), usando neste caso fio n.º 33.

Querendo usar o transformador para uma fonte de cor-

(Cont. na pág. 92)



Condensadores CHERRY
projetados e produzidos por uma equipe de engenheiros altamente especializados, para suportarem os rigores do nosso clima!

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 da armadura externa

INDÚSTRIA ELETRÔNICA
CHERRY LTDA.
Rua Presidente Soares Brandão, 237
Fone: 63-7953 - Caixa Postal, 2892
End. Telegr.: « RETIPIRANGA »
SÃO PAULO

REPRESENTANTES:

RIO DE JANEIRO	**Andre Benedek** Rua Senador Dantas, 71 - Sobr. 5 Fone: 42-9192 RIO DE JANEIRO
R. G. DO SUL	**Hiroshi Miura** Rua Ernesto Alves, 126 PÔRTO ALEGRE
MINAS GERAIS	**Walter F. Jorge** Avenida Amazonas, 723 - Sala 208 BELO HORIZONTE
PERNAMBUCO **ALAGOAS** **PARAÍBA** **R. G. DO NORTE**	**Representações Aurino Lacerda Ltda.** Rua Duque de Caxias, 355 - 1º and. Caixa Postal, 914 RECIFE

Eletrônica "RUDI"

SRS. TÉCNICOS
E
AMADORES

ATENÇÃO

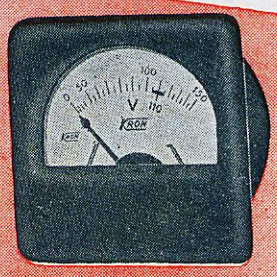
NÃO PUBLICAMOS PREÇOS

VENHA CONHECÊ-LOS PESSOALMENTE E VERIFICARÁ,
A QUALIDADE DE NOSSOS PRODUTOS, E A PERFEIÇÃO
DE NOSSOS SERVIÇOS

ELETRÔNICA RUDI - Rua Sta. Efigênia, 364 - Fone: 34-3389

INSTRUMENTOS de CONFIANÇA

KRON



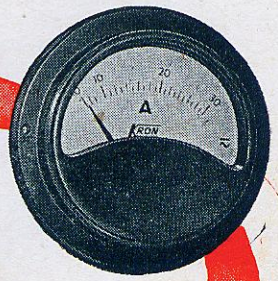
INSTRUMENTOS PEQUENOS
PARA IMBUTIR

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.

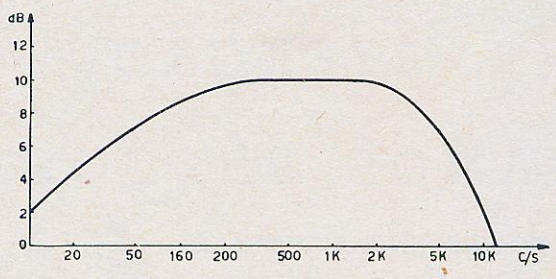


VOLTÍMETROS — com escalas até 600 volts
MILIAMPERÍMETROS — com escalas a partir de 3 mA
AMPERÍMETROS — com escalas até 50 Amp.
VOLTÍMETROS — especiais para reguladores de voltagem

KRON INSTRUMENTOS ELÉTRICOS S. A.
Fábrica e Escritório: Alam. dos Maracatins, 1232 — Indianópolis
Correspondência: Caixa Postal, 5306 - Tel. recados: 62-2449 - S. Paulo

QUEBRA CABEÇAS

I



Acima damos a curva de resposta de um amplificador. Considerando serem os limites de resposta as frequências nas quais a potência de saída cái à metade do valor máximo, deve-se indicar qual a faixa de resposta do amplificador em questão.

II

A peça ilustrada ao lado serve para



a — montagem flutuante
b — fazer furos em chassis
c — aquecer solda (cadinho)
d — suporte de chassis

III

Um ferro de soldar elétrico não esquenta suficientemente, devido a tensão de rêde estar abaixo do normal. Para aumentar o calor produzido, o proprietário decide colocar uma nova resistência. Esta deve ter menor ou maior resistência ôhmica que a original?

IV

Tem-se uma resistência de 100 ohms, com tomada central e que possue dissipação de 2 watts. Pergunta-se:

a — pode ser feita uma ligação para resultar o valôr de 25 ohms?
b — a dissipação da resistência, caso possa ser feita esta ligação, aumenta?

V

Para que fim serve a grade supressora numa válvula pentodo?

VI

Um fio possue o diâmetro de 2 milímetros. Qual a área da secção do mesmo, em milímetros quadrados?

RESPOSTAS DO NÚMERO ANTERIOR

I - Tensão efetiva: 10 volts
Frequência 5 000 c/s

II - a

III - resultante: 10 ohms, em ambos os casos

IV - depende igualmente da corrente que flue através da resistência

V - trata-se de um voltímetro eletrostático. Característica especial: não consome corrente do circuito sob medição

VI - c

VII - não; a velocidade só depende da frequência da corrente e do número de polos do motor

VII

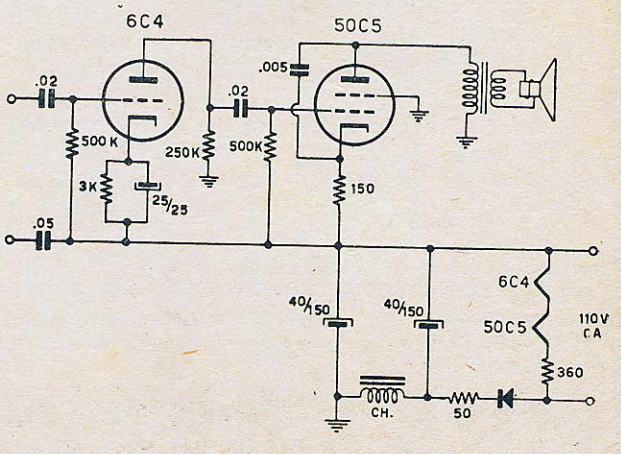
Um carretel está enrolado até certa altura com fio relativamente grosso e possue determinado pêso. Se o carretel fôr enrolado com fio mais fino, até exatamente a mesma altura, o seu pêso será:

a — maior
b — o mesmo
c — menor

VIII

O circuito amplificador abaixo ilustrado possue circuito bastante diferente dos comuns. Perguntamos:

a — o circuito mesmo assim funciona?
b — a placa de 50C5 é positiva em relação ao seu catodo?
c — a 6C4 recebe polarização negativa de grade?



A TÉCNICA DOS PULSOS

(Cont. da pág. 36)

A frequência pode ser determinada pela fórmula $f = \frac{1}{T}$.

Portanto $f = \frac{1}{0.0022} = 455$ ciclos por segundo.

Outro valor que convém conhecer é a amplitude do pico positivo no sinal da grade. Quando V_2 passa da condição de máxima condução a corte, sua tensão de placa muda instantâneamente de 115 a 300 volts. Isto equivale a aplicar um degrau de potencial positivo igual a 185 volts ao condensador C_2. Ora, esta transição se dá quando a tensão através de R_3 (isto é, o potencial da grade de V_1 com relação à terra) atingiu —20 volts, que é a tensão de corte do triodo. Dêsses 185 volts, 20 são empregados para levar a tensão dessa grade a zero, e os restantes 165 contribuirão para a formação do pico citado.

Deve-se lembrar que o conjunto grade-catodo comporta-se como um diodo, sempre que a grade fôr mais positiva que o catodo. A resistência de condução dêste diodo (Rd) é de 1 000 ohms aproximadamente. Como êste diodo está em paralelo com R_3, cuja resistência é de 500 K, R_3 pode ser ignorada nos cálculos. O condensador C_2 deve carregar através de R_2 e Rd em série, que funcionam como um divisor de tensão. A amplitude do pico, isto é, a tensão através de Rd, é dada pela expressão

$$\frac{165 \times Rd}{R_2 + Rd} = \frac{165 \times 1000}{15000 + 1000} = 11 \text{ volts.}$$

O tempo necessário para que o potencial da grade retorne a zero é igual a 5 constantes de tempo, que neste caso é $0{,}001 \times 10^{-6} \times 16000 = 16 \times 10^{-6}$ seg. ou 16 microssegundos. São precisos $5 \times 16 = 80$ microssegundos para que a grade volte a zero volt. (fig. 6).

A tensão de placa de V_2 também sofre a influência da corrente de carga do condensador, que faz com que o potencial de placa Eb_2, não mude instantâneamente de 115 a 300 volts, como seria desejável. Já vimos que o conjunto Rd — C_2 — R_2 se comporta como um circuito RC ao qual se aplica uma tensão em degrau de 165 volts. No instante em que esta tensão é aplicada, os resistores Rd e R_2 funcionam como um divisor de tensão. Segundo nossos cálculos

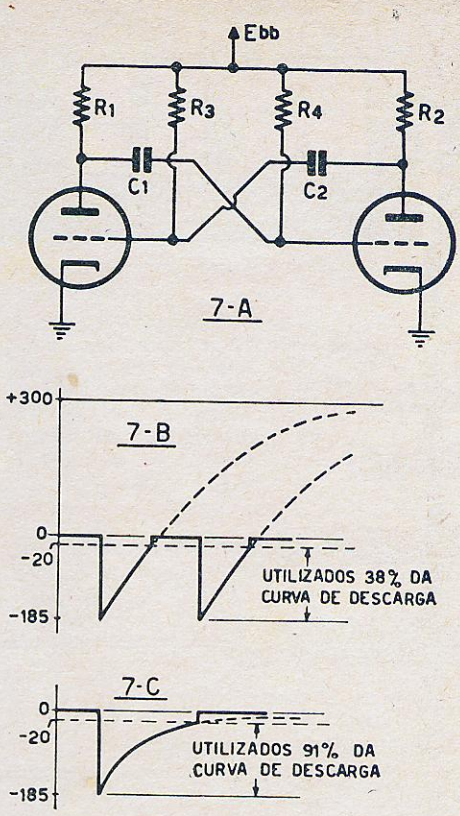


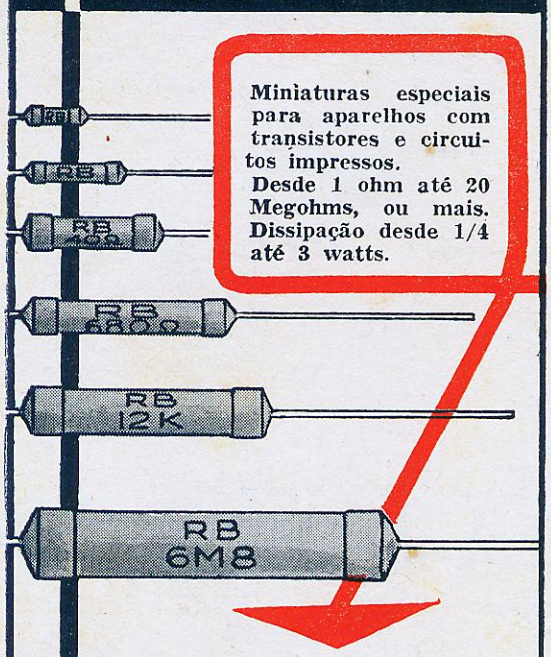
Fig. 7 — Multivibrador com a resistência de escape de grade ligada ao suprimento +B, a fim de melhorar a estabilidade de frequência. 7-B ilustra a curva de tensão de grade nêste circuito; note-se que a parte utilizada da curva de descarga é quase reta, o que não acontece no circuito convencional (7-C).

anteriores, a diferença de potencial através de Rd é de 11 volts, portanto a parcela correspondente a R_2 será igual a 165-11 = 154 volts. À medida que C_2 vai carregando, o potencial da placa de V_2 vai se aproximando exponencialmente de Ebb, atingindo os 300 volts após 80 microssegundos.

O bordo anterior da onda quadrada se compõe de dois segmentos, como indica a figura 6. O primeiro é um salto instantâneo de 31 volts (isto é, 185-154 V.) e a seguir uma curva exponencial cuja constante de tempo é de 16 microssegundos. Deve-se observar que êste salto inicial na tensão de placa de V_2 é igual àquele na tensão da grade de V_1.

O bordo posterior da onda quadrada também se apresenta deformado, pois o pico positivo no sinal de grade faz com que a válvula conduza em excesso, resultando um pico negativo na tensão de placa, cuja duração é de 80 microssegundos. Pode-se observar que o bordo posterior da onda é vertical, o que não se dá com o bordo anterior.

RESISTÊNCIAS
RB
BRASILEIRAS



Miniaturas especiais para aparelhos com transistores e circuitos impressos.
Desde 1 ohm até 20 Megohms, ou mais.
Dissipação desde 1/4 até 3 watts.

Fabricadas em porcelana revestida de carbono em fornos a vácuo em altas temperaturas — desde 1/4 até 3 W de dissipação — tamanhos desde 6 até 43 mm de comprimento — para qualquer finalidade em eletrônica.

Representantes e distribuidores
DISTRITO FEDERAL:
Manilson Repres. Ltda.
R. do Ouvidor, 164 - 3.º And.
Tel.: 43-6889
CURITIBA:
Politécnica Comercial Ltda.
Av. Candido de Abreu, 410
Tel.: 42136
PÔRTO ALEGRE:
Zuckermann & Cia. Ltda.
Rua Vigário José Ignácio, 216
Tel.: 6299
RECIFE:
R. Gonçalves & Cia. Ltda.
Av. Guararapes, 147 - Tel.: 7123
BELO HORIZONTE:
WALTER FRUTUOSO JORGE
Av. Amazonas, 723 - s/208

RÁDIO ELETRO FLECHA IMPORT. LTDA.
Fábrica, Escritório e Vendas:
Rua Frei Gaspar, 270 — Brooklin Paulista
Telefone: 61-5938
Caixa Postal, 3131 — Telegr.: LARETO
SÃO PAULO

ALTERAÇÕES NO CIRCUITO BÁSICO

Com o fim de melhorar a estabilidade e forma de onda nos multivibradores, costuma-se alterar o circuito básico de duas maneiras.

Retôrno de grade a potencial positivo: voltando à figura 6, pode-se observar que a curva representativa da tensão de grade é quasi horizontal ao atingir a tensão —20 volts. Isto faz com que o ponto de transição seja mal definido, pois pequenas irregularidades de emissão no catodo ou na tensão de placa podem fazer com que a válvula comece a conduzir um pouco antes ou um pouco depois do instante certo. Isto prejudica a frequência das oscilações, tornando-a irregular. Para sanar esta dificuldade é preciso fazer que a curva de tensão de grade forme o maior ângulo possível com a horizontal, ao cruzar a tensão Ec = —20 v. Isto é conseguido ligando-se as extremidades dos resistores de grade R_3 e R_4 à fonte de tensão de placa Ebb (fig. 7). Durante o periodo de condução da válvula, a grade e o catodo funcionarão como um diodo, limitando a tensão de grade a zero volt. Quando uma das válvulas, V_2 por exemplo, vai a corte, a grade de V_1 passará de zero a —185 volts. Porém, como agora a outra extremidade de R_3 está ligada aos +300 volts a curva de descarga segue linha

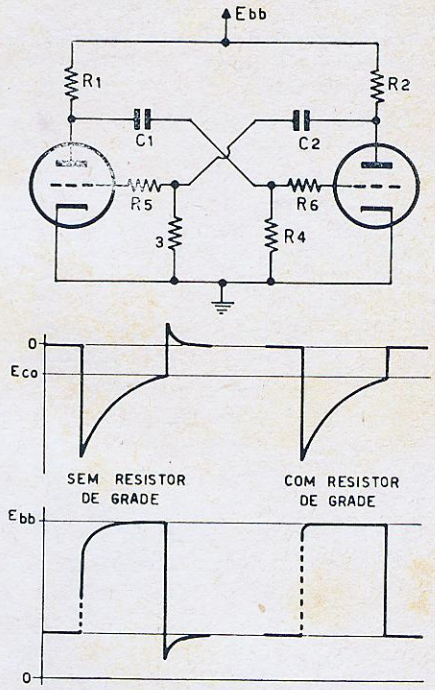


Fig. 8 — Multivibrador com resistores limitadores em série com as grades. Observe-se a melhoria na forma de onda, ilustrada pela curva à direita, em comparação com a saída de um circuito convencional. (Curva à esquerda).

interrompida da figura 7-B, tendendo a atingir a tensão de +300 volts (fig. 7-B). Evidentemente esta curva está muito mais próxima da vertical ao atingir a tensão de —20 volts, o que torna o ponto de condução bem definido. Deve-se notar que se a constante de tempo do circuito não fôr alterada, o período de oscilação do multivibrador será mais curto do que no caso da grade com retôrno à terra. Isto porquê apenas 38% da curva de descarga são usados quando R_3 está ligada aos 300 volts, comparados com 89,2% no caso do escape de grade ligado à terra.

Uso de resistores limitadores na grade: para eliminar o pico positivo no sinal de grade, costuma-se intercalar uma resistência elevada em série com a grade, como indica a figura 8. Em geral emprega-se o valôr de 500 K; isto faz com que quase toda a tensão do degrau positivo apareça através de R_5 (ou R_6), limitando o potencial positivo da grade a zero volt. Outra vantagem decorrente do emprêgo destes resistores é que o bordo anterior da onda quadrada se aproxima muito mais da forma ideal.

Realmente, quando V_2 passa para corte, a tensão instantânea de +165 volts será aplicada ao divisor de tensão constituido por R_2, R_5 e Rd em série. As quedas de tensão através dessas resistências são respectivamente: $E_2 = 4.8$ v; $E_5 = 159,9$ v; Ed = 0,3 v.

Portanto, a tensão de placa de V_2 passa instantâneamente de 115 a 299.9 volts, deixando a parte arredondada com uma amplitude de apenas 5,1 volts. Também o pico da tensão de grade passa de 11 volts a 0.3 v.

—o—

ERRATA

No capítulo VIII do Curso "ESSE" de Alta Fidelidade, trocamos o clichê e legenda correspondentes à figura 2. (Revista 146, página 74).

Abaixo reproduzimos a ilustração e legenda corretas e apresentamos aos nossos leitores excusas pelo lamentável equívoco.

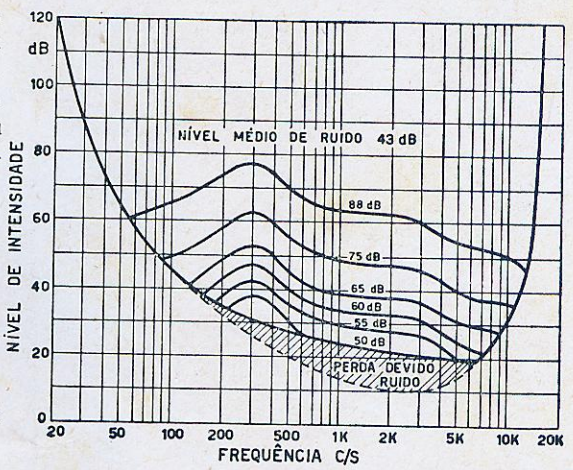


Fig. 2 — Faixas de frequências audíveis para vários níveis de reprodução para o ouvinte médio. (Segundo Jensen Technical Monograph nº 4, pág. 7).

CONTRÔLE DE TONALIDADE

(Cont. da pág. 41)

em reserva de amplificação suficiente para compensar êste fenômeno. O circuito porém não é aplicável no momento em que já existe um élo de realimentação, partindo do secundário do transformador de saída. Neste último caso, esta realimentação cancelará o efeito do contrôle de tonalidade.

A chave de 4 posições à primeira vista parece ser um tipo todo especial, pois deve entreligar em cada nova posição, dois contactos consecutivos. Realmente não se achará no nosso mercado uma chave pronta para este contrôle, mas é possivel alterar fàcilmente uma chave 4x2 comum, para poder ser usada neste circuito.

Deve ser adquirida uma chave que possua 12 terminais laterais e na qual os contactos sejam estabelecidos por lâminas centrais que entreligam sempre 2 terminais adjacentes.

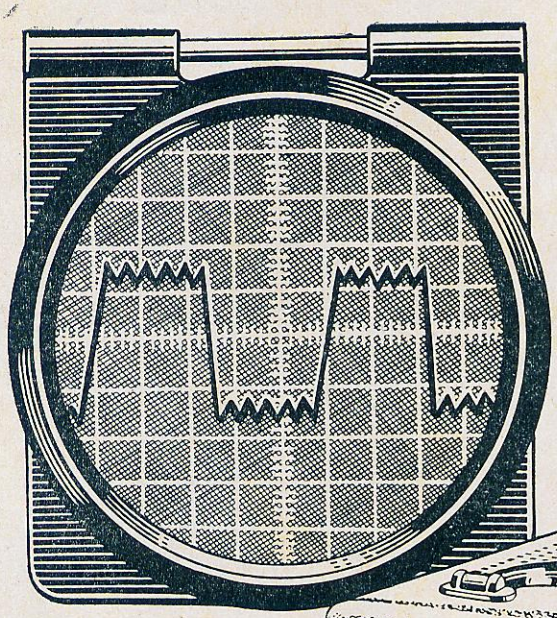
Em primeiro lugar retira-se desta chave um dos encostos que limitam a rotação do eixo para 2 posições, sem porém destruir a ação da catraca. Se fôr possível, é colocado um novo encosto junto à catraca, a qual limita a rotação do eixo para 4 posições

Em seguida retira-se com muito cuidado 2 das lâminas centrais de contacto, as quais estão prêsas na parte isolante do rotor. Geralmente pode-se cortar com um alicate as "orelhinhas" que prendem a chapa, e então deslizar esta para fora dos contactos. Deve-se ter o cuidado de não estragar os contactos e de retirar dois segmentos diametralmente opostos.

Retiradas as duas chapinhas do suporte central entreliga-se com um pedacinho de fio de ligação os 2 segmentos centrais restantes, e a modificação da chave está terminada. Entreligam-se 6 dos terminais de um lado da chave, sendo então êstes contactos os que correspondem ao braço móvel da chave; os 5 contactos diametralmente opostos serão então os contactos fixos.

—o—

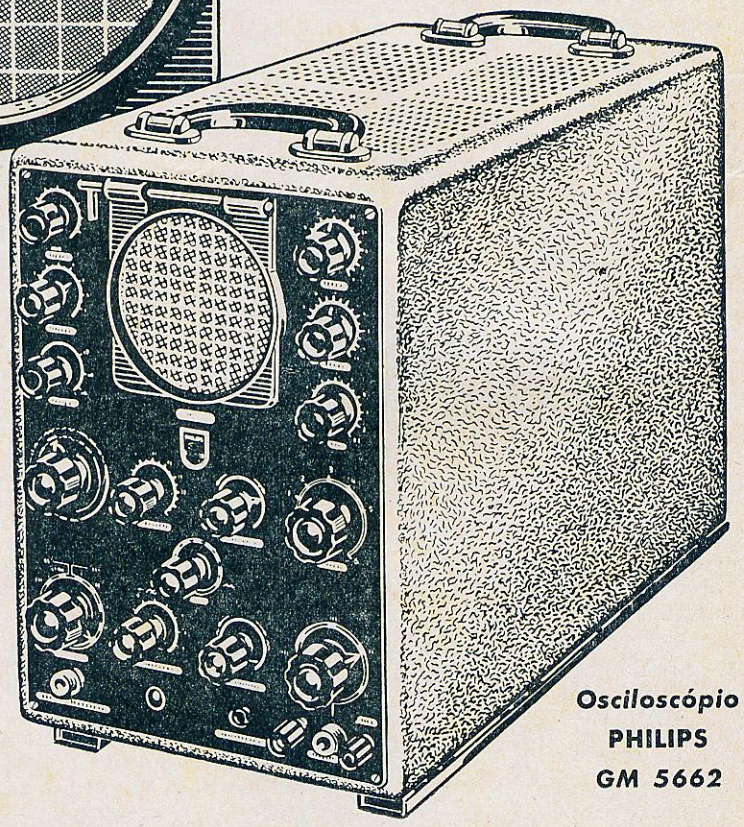
EIS A SOLUÇÃO!



O cientista, o engenheiro, o fabricante, o técnico de TV, há muito procuram osciloscópios capazes de satisfazer, sob todos os pontos de vista, às suas necessidades. Para êsses casos, onde são mais críticas as demandas impostas ao aparelhamento, a única solução real é o **osciloscópio "PHILIPS" GM 5662**

Características principais:

- Amplificação vertical de 3 c/s a 14 Mc/s, com – 3dB ± 0,5 dB
- Base de tempo ajustável entre 10 mseg/cm e menos de 0,2 μseg/cm
- Sincronização interna ou externa
- Modulação do feixe
- Expansão da imagem até 4 vêzes o diâmetro do tubo
- Iluminação regulável do anteparo



Osciloscópio
PHILIPS
GM 5662

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ELETRICIDADE S. A.

Rua Marcos Arruda, 106 — Fone: 9-9191 — C. Postal 3159 — São Paulo

BANCADA

(Cont. da pág. 48)

ofuscamento e concentra a luz no lugar do trabalho.

DESCARREGAR ELETROLÍTICOS

Condensadores eletrolíticos, usados para a prova em receptores, são geralmente descarregados após a experiência, pondo-se os dois terminais do condensador em curto. É então, produzida a tão comum chispa de descarga.

Para eletrolíticos de reduzida capacidade êste procedimento pode ser usado; com condensadores de elevado valor (como os usados nos televisores), esta descarga rápida, porém, pode provocar a ruptura do dielétrico, por se alterar muito ràpidamente o campo eletrostático entre as armaduras.

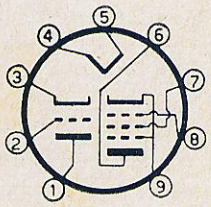
Êstes condensadores devem ser descarregados através de uma resistência. Pode-se colocar na bancada em qualquer lugar acessível, duas fitas metálicas, entreligadas por uma resistência de 10 K, 1 W. Ao descarregar o eletrolítico, os dois terminais dêste são encostados nas fitas metálicas, descarregando-se o condensador sem perigo algum de estragar.

VÁLVULAS NOVAS

12CT8

Pentodo combinado com triodo de médio fator de amplificação.

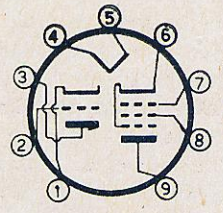
Tensão de filamento	12,6 V	
Corrente de filamento	0,3 A	
	triodo	pentodo
Tensão de placa	150	200 V
Tensão grade n.º 2	—	125 V
Resistência de catodo	150	82 ohms
Corrente de placa:	9	15 mA
Corrente de grade n.º 2		3,4 mA
Transcondutância	4900	7000 μmhos
Fator de amplificação	40	—
Resistência interna	8,2	150 K ohms



6EB8 — 8EB8

Pentodo de corte rápido, combinado com triodo de alto fator de ampilficação

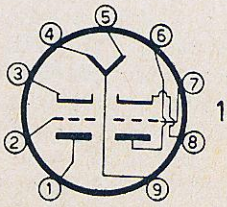
	6EB8	8EB8
Tensão de filamento	6,3	8,0 V
Corrente de filamento	0,75	0,6 A
	triodo	pentodo
Tensão de placa	250	200 V
Tensão de grade n.º 2	—	125 V
Tensão da grade n.º 1	—2	— V
Resistência de catodo	—	68 ohms
Corrente de placa	2	25 mA
Corrente da grade n.º 2	—	7 mA
Transcondutância	2700	12000 μmhos
Fator de amplificação	100	—
Resistência interna	37	75 K ohms



12BZ7

Duplo triodo de alto fator de amplificação

Tensão de filamento	12,6/6,3 V
Corrente de filamento	0,3/0,6 A
Tensão de placa	250 V
Tensão de grade	—2 V
Corrente de placa	2,5 mA
Resistência interna	31,8 K ohms
Transcondutância	3200 μmhos
Fator de amplificação	100



FONTE DE CORRENTE

(Cont. da pág. 83)

rente contínua, teremos que acrescentar um circuito retificador, conforme mostra a fig. 3. Se o retificador é de selênio ou silício não importa; o principal é que possa retificar uma corrente de 100 mA ou mais e que suporte tensão de 110 volts alternada (ou mais). A resistência em série com o retificador, de 22 ohms, 1 watt, serve para limitar a corrente de carga dos condensadores eletrolíticos. O choque de filtro deve ter baixa resistência ôhmica; 200 a 250 ohms são normais; a indutância porém não é tão importante.

Os dois condensadores eletrolíticos de filtro possuem capacidade relativamente elevada; em primeiro lugar para obter boa filtragem e em segundo lugar para baixar a impedância interna da fonte. As duas resistências de 2,5 K, 2 W servem para estabilizar a tensão no caso de não estar ligada carga alguma ao retificador; a sua influência porém só se fez sentir no caso de ser a tensão de saída mais elevada.

A tensão de saída sempre deve ser ajustada com a carga ligada; devido à retificação e resistência interna, a tensão de entrada (ajustada no transformador) e a de saída não são as mesmas. Para tensões baixas a eficiência do retificador pode estar bastante reduzida, sendo então necessário escolher uma tensão relativamente alta no transformador. Nas tensão elevadas, porém, em muitos casos a tensão do transformador pode estar abaixo da tensão retificada. Como é possível ajustar o transformador para qualquer tensão, não será difícil achar a combinação que dê a tensão de saída exata.

A máxima corrente que pode ser retirada da fonte de alimentação é de 70 mA; isto é mais que suficiente pois ràramente pilhas são destinadas a fornecer corrente maior que 20 ou 30 mA (fóra as pilhas que alimentam os filamentos de válvulas).

Ao usar a fonte descrita para a alimentação de receptores transistorizados deve-se ter muito cuidado com a polarização da tensão, pois invertendo os polos, pode-se estragar instantâneamente os transistores.

———o———

FANTASMAS...

(Cont. da pág. 39)

cado a algumas das bobinas de aguçamento e portanto provocará uma redução da oscilação das bobinas.

Oscilação excessiva (5 ou mais linhas separadas) pode ser eliminada, baixando a resistência de amortecimento de uma ou várias bobinas de aguçamento. Coloque em paralelo com cada bobina, uma por vez, uma resistência com valor igual ao nominal, indicado no desenho esquemático. Se a oscilação fôr motivada por um êrro no desenho do receptor, é conveniente baixar a resistência de todas as bobinas.

FANTASMAS DE ENTRELAÇAMENTO

Outro tipo de fantasma interno é causado pelo deslocamento horizontal das linhas de exploração, isto é, os campos alternados possuem um leve deslocamento entre si. Êste tipo de fantasma não é sintonizável e se mantém inalterado com a rotação do contrôle "fino". Uma inspecção cuidadosa da imagem mostrará que cada linha de exploração está um pouco deslocada em relação à adjacente (use uma lente de aumento para êste exame).

O defeito é originado no circuito de grade da válvula de saída horizontal. Ou a resistência de grade é baixa demais, ou a válvula defeituosa, ou as tensões aplicadas à válvula não são as corretas, ou ainda o contrôle de excitação (no caso de ser usado um condensador ajustável para êste fim) está com resistência de fuga reduzida. Igualmente um acoplamento excessivo de pulsos de sincronização vertical a outras partes do circuito (através de fios mal colocados) pode causar êste defeito.

Regeneração do amplificador vídeo através do caminho REG_2 (fig. 3) também pode causar fantasmas. A intensidade dêstes pode ser alterada em relação ao sinal principal por intermédio do contrôle de contraste. Alterando a posição dos fios em redor da base da válvula amplificadora video, também provocará uma alteração na intensidade do fantasma, confirmando assim ser êsta secção a causadora do fantasma. Além disso, a intensidade dêste último varia com os diferentes programas e estações. As medidas usuais contra regeneração devem ser aplicadas neste caso.

——:——

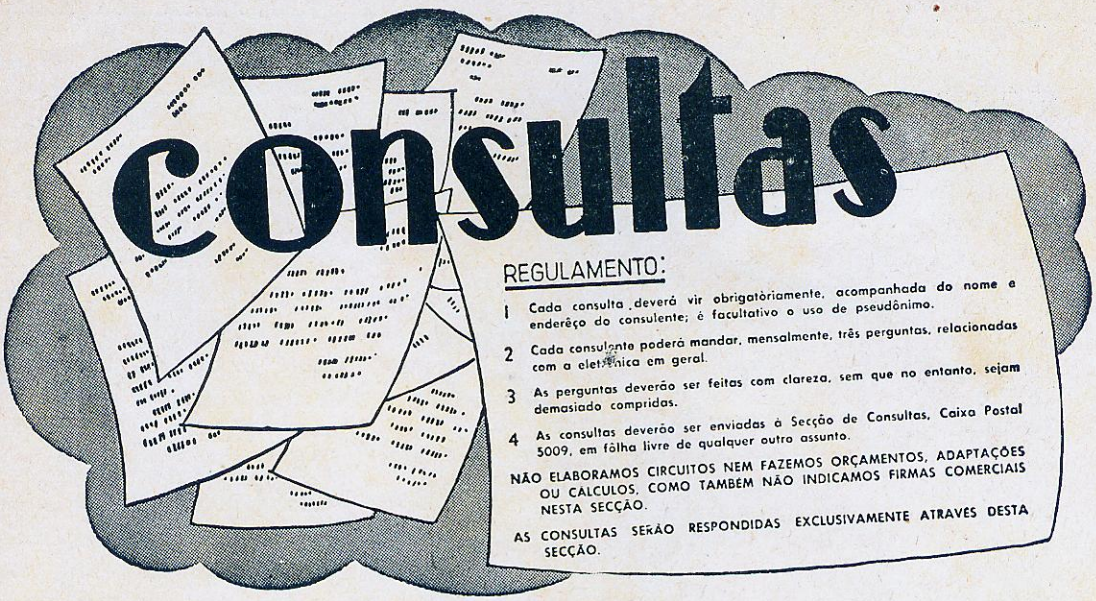
Procura-se

TÉCNICOS EM ELETRÔNICA

com bôa redação do português para fazer em casa nas horas livres

TRADUÇÕES TÉCNICAS DO INGLÊS PARA O PORTUGUÊS.

Tratar com Sr. Eugênio, à rua Timbiras, 263, 1º andar.



ANAURI BRUM DE MORAIS
SANTIAGO
RIO GRANDE DO SUL

1 — "Desejo saber qual o meio mais prático para eliminar em receptores, ruidos de motores ou mesmo da própria rêde?"

Instale filtros entre a rêde e o receptor. Leia o artigo da revista 135, pág. 73.

2 — "Qual a válvula que substitue a 1J6?"

Pode usar a 1G6 (tensão de filamento menor) ou a 1F7 (outro soquete, pentodo). Válvulas modernas que substitueam a 1J6 não existem.

3 — "Qual o meio prático para examinar os vasos de um acumulador "Bateria?"

Não entendemos esta pergunta, pois vazamentos podem ser descobertos fàcilmente.

VELHO ESTUDIOSO
NITEROI
RIO DE JANEIRO

1 — "O aparêlho citado no "Quebra-Cabeças" do nº 129 da Revista (alínea c da VI questão) existe a venda no comércio especializado?"

Não.

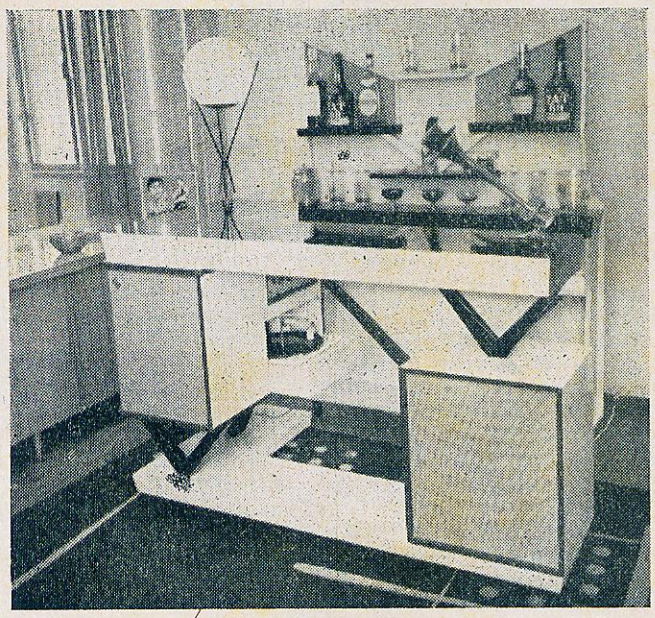
2 — "No meu rádio, muito antigo, há um capacitor de mica .0001 ligado em paralelo com a bobina de antena. Qual a vantagem de estar em paralelo? É porque não desvia os sinais indesejáveis para o chassis?"

Êste condensador serve para baixar a frequência de ressonância do enrolamento da bobina de antena, a fim de evitar oscilação que pode aparecer com o variável todo aberto.

A consulta sôbre o refrigerador foge do âmbito desta secção; cremos que será melhor dirigir-se dire-



DRINK-FI



A «ELETRA VASQUES LTDA.», especializada em Alta Fidelidade desde a sua fundação, e já conhecida no ramo através de seus amplificadores HI-FI e estereofônicos, acaba de lançar um novo conjunto que se destaca pela sua originalidade, bom gosto e fino acabamento, aliados a uma técnica de alta qualidade.

O conjunto a que nos referimos é o «DRINK-FI», uma combinação de toca-discos de alta fidelidade com um bar completo.

O amplificador HI-FI de 15 watts é equipado com 2 altofalantes de 12 polegadas e construido com componentes da mais alta qualidade, a fim de garantir um funcionamento perfeito e seguro durante muitos anos. Está colocado na parte interna de um bar de acabamento finíssimo, com balcão revestido de Fórmica. O próprio balcão serve igualmente de discoteca; uma solução muito prática e elegante para guardar os discos.

Na parte inferior do balcão existem 2 caixas acústicas cuidadosamente elaboradas, e que permitem a reprodução perfeita de toda a faixa musical. Um dos lados do bar está reservado para o amplificador EV-45-C-60 de 15 watts, bem como o toca-discos automático.

O «DRINK-FI» é provido de uma prateleira de fino acabamento nas côres branco e preto, em perfeita combinação de estilo com o bar. A prateleira é independente do balcão, podendo ser colocada ao lado ou atrás do mesmo. Possue divisões forradas com Fórmica, tendo acomodações para cigarros, bebidas, copos, cálices, bombonière e cinzeiros.

O conjunto é fornecido completo, com todo o material de primeira qualidade, com copos de cristal, cálices etc.

A ELETRA VASQUES, estabelecida à rua dos Timbiras nº 502, sala 108, São Paulo, tem o máximo prazer em demonstrar êste conjunto em suas salas de demonstrações.

---

tamente ao fabricante para conseguir os esclarecimentos solicitados.

JOSÉ HENRIQUE SCOLABRINI MONTENEGRO
RIO GRANDE DO SUL

1 — **Quer montar um amplificador estereofônico, publicado em revista americana, porém, não acha os transformadores de saída originais. Pergunta se podemos indicar transformadores nacionais.**

Pode usar qualquer bom transformador de saída push-pull para a válvula EL-84 e que tenha no secundário tomadas para 4 e 8 ohms.

2 — **"Se não encontrar o transformador indicado, qual porém usar e quais as modificações a fazer, no circuito?"**

Não é necessária modificação alguma no circuito, pois a 6BQ5 indicada no circuito original, corresponde à EL-84.

ARQUIBALDO POMIN
APUCARANA
PARANÁ

1 — **Pede publicarmos na revista esquema de**

receptor regenerativo de uma válvula para C.A. de 100 - 115 - 117 volts.

Veja a revista nº 137, pág. 63.

MANOEL CONDE GIL
BEBEDOURO
ESTADO DE SÃO PAULO

1 — **"Qual é a indutância de uma bobina formada por 100 voltas de fio isolado, sendo o enrolamento de uma polegada de comprimento e o diâmetro da bobina de uma polegada?"**

De acôrdo com um ábaco, resulta uma indutância de aproximadamente 250 μH.

BOLA
RIO DE JANEIRO
GUANABARA

1 — **"Possuo um televisor cujo esquema apresenta uma resistência de 47 ohms no catodo do primeiro triodo da válvula 6BQ7. No aparêlho esta resistência é de 360 ohms. Qual dos dois está certo?"**

Normalmente é usada uma resistência de 80 ou 100 ohms; portanto cremos que o valor certo deveria ser no seu caso de 47 ohms, conforme mostra o esquema.

2 — **"O mesmo aparêlho tinha ótima imagem no canal 13; após a troca de uma válvula para sanar defeito no som, a imagem ficou ruim. Tentei melhorar regulando o parafuso da pastilha 13, sem resultado. Já com a pastilha 11 consegui bom som e imagem, mas algum tempo depois voltou a ficar ruim. Regulei depois a pastilha 12 obtendo ótimo som e imagem. Qual a causa da anormalidade?"**

Como nos outros canais o receptor funciona normalmente, o circuito a partir do sintonizador deve estar correto. Consequentemente o defeito deve estar junto Ás bobinas do canal 13. Além da bobina osciladora deve também verificar os enrolamentos e contactos dos demais enrolamentos.

3 — **"Quando estava pegando o canal 13, ao encostar o chassis do seletor de canais no chassis do aparêlho, produziam-se relampagos no cinescópio; agora, já não faz diferença.**

Como se trata de um receptor ca-cc, não deve entreligar (mesmo experimentalmente) os 2 pontos da terra. Se aparece uma centelha ou não, depende da tensão instantânea existente, e esta dependerá principalmente da posição do plugue de fôrça.

FRANCISCO TORQUATO LUIZ
SÃO PAULO
CAPITAL

1 — **"Por intermédio desta venho pedir a V.S. o obséquio de publicar nessa secção um esquema simbólico de um gerador de sinais para calibração de rádio. Peço também informar qual o aparêlho que se usa para calibração do gerador de sinais".**

Transmitimos seus pedidos à redação que atenderá na medida do possível. Instruções rápidas sôbre a calibração de geradores de sinais já demos na revista nº 125 (Agôsto de 1958), pág. 43.

CLÁUDIO RUGGIERO

Rua Conceição, 113

Fone: 9-1701

CAMPINAS

FAZ SUAS OFERTAS

PARA O MÊS DE JUNHO

Válvulas :

5U4	Cr$	156,00
6AL5	"	99,00
6AU6	"	110,00
6BA6	"	113,00
6SN7GT	"	195,00
6X4	"	91,00
12AV6	"	94,00
12BA6	"	113,00
35W4	"	103,00
5Y3GT	"	127,00
6AQ5	"	144,00
6AV6	"	94,00
6BE6	"	144,00
6V6GT	"	167,00
12AU7	"	132,00
12AX7	"	160,00
12BE6	"	144,00
50C5	"	172,00
80	"	150,00

Aos preços das válvulas deverá ser acrescentada a taxa de 6%.

— Pedidos mínimos de Cr$ 2.000,00. —

Bobinas Tiple (Oscila-dora e Antena) ...	Cr$	88,00
Conjunto Rotex (6 faixas)	"	3.100,00
Monoblocos Unda (3 faixas)	"	425,00
Idem para variável triplo	"	440,00

Todo pedido deverá ser acompanhado de cheque visado ou solicitá-lo pelo serviço de Reembôlso Postal ou Aéreo.

RADIOTÉCNICO, se ainda não recebeu a nova lista de preços, escreva-me, pois os preços lhe interessam.

ANTONIO REIS DA SILVA
RIO DE JANEIRO
GUANABARA

1 — Queixa-se o consulente que não respondemos satisfatòriamente à 2ª consulta feita pelo leitor Remy Bellardim (Revista 143), pois é de interêsse geral e existem muitos receptores que não usam as séries comuns de válvulas. Gostaria de obter informações mais detalhadas a respeito.

Como não é possível dar explicações detalhadas nesta secção, por ser o assunto vasto demais, elaboramos um artigo a respeito e pedimos ao consulente aguardá-lo.

2 — "Seria possível a publicação do circuito, com todos os detalhes dos componentes e os valores, do "TEL-O-MIKE" que apareceu na revista nº 28?"

Não dispomos de maiores detalhes, o que nos impossibilita atender o seu pedido.

N. OLIVEIRA
PARANAGUA
PARANÁ

1 — "Estou consertando um receptor que funciona bem em ondas médias e ondas tropicais, mas na faixa de ondas curtas só capta estações a partir dos 12 até os 22 Mc, sem conseguir captar dos 7 até os 12 Mc, estação alguma. Já limpei a chave de onda e troquei a válvula 6BE6 mas o defeito persiste."

Realmente é pouco provável que a válvula ou a chave de onda sejam as causas do defeito. Na maioria dos casos é da bobina osciladora; é também provável que a bobina de antena esteja defeituosa ou com indutância alterada. Igualmente o condensador de acoplamento a grade osciladora pode estar com grandes perdas.

"INICIANTE CURIOSO"
SANTOS
EST. DE SÃO PAULO

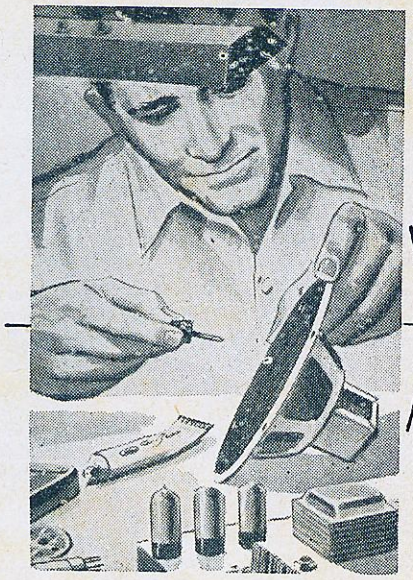
1 — "Recebí um receptor para consêrto e troquei diversas peças, inclusive chave de ondas e as duas F.I.; funcionou bem, mas em seguida surgiu êste defeito: o volume cái de repente, captando só 2 ou 3 estações mais potentes. Ao encostar o dêdo na parte metálica, no capacete da válvula 6A7, o volume volta por minutos ou horas até surgir de novo o fenômeno."

O fenômeno é típico para uma resistência interrompida no circuito do CAV. Examine todas as resistências dêste circuito, e confira as ligações que fez ao trocar a chave de ondas, pois é possível que tenha eliminado a resistência que leve a polarização negativa à grade da 6A7.

2 — "Aqui onde moro existe uma estação de telégrafo, que interfere no funcionamento de quasi todos os aparelhos de rádio aquí perto. Peço informarem-me qual a maneira mais prática de evitar que isso aconteça."

Como não conhecemos a frequência da emissora em

UTILÍSSIMO
a todo momento
em sua oficina!



Cola - Tudo
"DUCO"

Conserta tudo com
rapidez e perfeição!

Ideal para cones de alto-falantes e emendas em objetos de madeira, couro, porcelana e vidro. Tem grande aplicação, ainda, nos trabalhos de maquetas, cerâmica e decoração.



Tampa de plástico, patenteada, que facilita a aplicação da cola.

DU PONT DO BRASIL S.A. – INDÚSTRIAS QUÍMICAS
S. PAULO: Cx. Postal 8112 ● R. DE JANEIRO: Cx. Postal 710

questão, não podemos saber se existe uma possibilidade de atenuar essa interferência ou não.

3 — **"Possuo um rádio com válvulas 6SA7, 6SK7, 6SQ7 e 6F6 e há momentos em que pára de funcionar e depois volta a fazê-lo, quando com a chave de fenda toco entre o pino da placa da válvula 6F6 e o chassis."**

Trata-se do primário do transformador de saída com enrolamento sulfatado; provàvelmente, aliás, também deve ter notado ruído de fritura no altofalante. Troque o transformador de saída.

PASSOS
JUIZ DE FÓRA
MINAS GERAIS

1 — **"Possuo um rádio de fabricação argentina, cujo transformador queimou. Quero saber qual a resistência redutora que posso usar no lugar do transformador. As válvulas são: CY1 — CL4 — ECH3 — EB2 — EF9."**

Todas as válvulas possuem corrente de filamento de 0,2 A; a soma das tensões é de 72 volts. Portanto a queda necessária deve ter o valor de 110 — 72 = 38 volts, e a resistência deve ter o valor de 38 dividido por 0,2 = 190 ohms. A dissipação real será de 38 × 0,2 = 7,6 watts.

JOSÉ A. S.
SÃO PAULO
CAPITAL

1 — **"Qual pode ser o defeito de um televisor que não focaliza bem a imagem?"**

Cremos que a imagem não é nítida, ou seja desfocalizada. Neste caso bastará reajustar o contrôle correspondente que existe para êsse fim na parte de traz do televisor (contrôle de foco).

2 — **"Como posso consertar um téster modêlo TK-30A cuja escala de corrente alternada está queimada?"**

Provàvelmente está estragado o retificador; pode substituí-lo por 2 diodos de germânio (por exemplo os 1N34). Naturalmente, também pode estar estragada uma outra peça que faz parte do circuito a.c. (por exemplo uma das resistências redutoras).

3 — **"Qual pode ser a velocidade da onda ao ar livre por minuto?"**

A velocidade de propagação das ondas é de 300.000 quilômetros por segundo.

H. FALCÃO
SÃO LUIZ
MARANHÃO

1 — **"Como se pode reconhecer se um transistor é PNP ou NPN, quando temos e quando não temos o circuito do aparêlho?"**

Podendo identificar os eletrodos, meça então a polaridade do coletor em relação ao emissor. Se esta tensão fôr positiva, então o transistor em questão é NPN. Sendo o coletor negativo em relação ao emis-

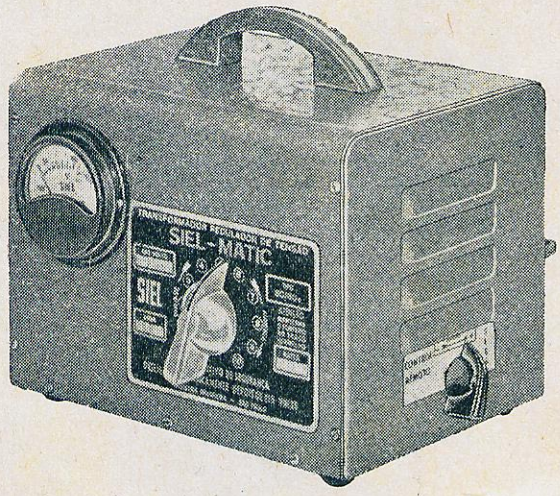


GARANTIDOS
PRONTA ENTREGA
TODOS OS TIPOS
70° - 90° - 110°
Fly-backs, Yokes, Transformadores, Osciladores, Saída Vertical, Fôrça e para transistor. Condensadores, Bobinas, Kits de Televisão, etc..
Distribuidores Invictus.
IMPORTADORA
TRANSISTOR LTDA.
RUA 20 DE ABRIL, 8 - SOBRELOJA 8
Tel.: 52-7046
RIO DE JANEIRO

REGULADOR REVOLUCIONÁRIO

O regulador semi-automático SIEL, infunde confiança ao seus milhares de possuidores porque desliga automàticamente quando a voltagem ultrapassa o limite (120 Volt).

AGORA, com CONTRÔLE REMOTO permitindo ajustar com mais facilidade na voltagem desejada, e com a máxima garantia.



UM PRODUTO FABRICADO
E GARANTIDO PELA

SIEL

Consulte-nos sem compromisso!

VIEIRA & MONTEIRO

MATRIZ:
Rua Sta. Efigênia, 467 - Fone: 36-4453
São Paulo

FILIAL:
Rua dos Timbiras, 262 - São Paulo

sor, então o transistor será PNP. Se não fôr possível determinar os eletrodos, então faça as provas descritas no artigo "Testando Transistores" (Revista 144, página 40).

2 — **Tenho verificado que os fabricantes de aparelhos transistorizados usam um código que dificulta a identificação dos transistores. Não haveria um manual (tal como as válvulas), em que sejam descritas as suas características?"**

Não há ainda manuais completos de transistores; pretendemos publicar uma tabela correspondente, mas esta ainda não está concluida.

3 — **"Quais os livros mais recomendados para estudar os transistores podendo ser em português ou castelhano?"**

Pedimos ao consulente dirigir-se aos nossos anunciantes especializados.

LAZAR ARSZTARK
RIO DE JANEIRO
GUANABARA

O consulente montou um amplificador do cujo esquema nos envia cópia. Funciona bem durante alguns minutos, quando então o volume baixa quasi totalmente e surge um zumbido ao se pegar o braço do pick-up. Verificou que a tensão +B baixa para 60 V. Observa que o pino nº 5 da válvula de saída não tem ligação alguma e pergunta:

1 — **"Aonde devo ligar êsse pino 5?"**

Os pinos 2 e 5 da 50C5 estão entreligados; portanto as ligações podem ser feitas a um ou a outro pino. No seu caso as ligações foram feitas ao pino 2.

2 — **"Há condensadores ou resistências cujos valores estão errados. Em caso afirmativo peço indicarem os valores corretos, assim como as modificações que deverei introduzir."**

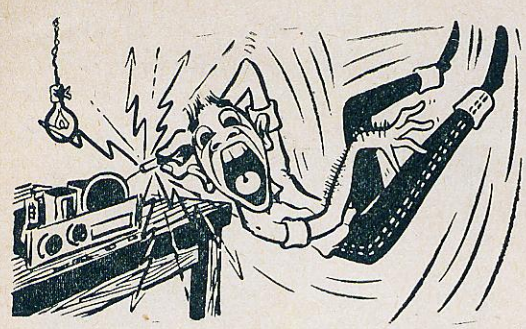
O circuito está correto, fora o valor da resistência de catodo da 50C5. O valôr correto é de 150 ohms, ½ ou 1 watt.

3 — **"Estão certas as polaridades do condensador de bloqueio (.05) e de entrada (.02)?"**

As polaridades (ou melhor, as posições das armaduras externas!) estão corretas. A respeito da queda na tensão +B, recomendamos trocar o condensador de grade e catodo da 50C5, bem como verificar a isolação do eletrolítico duplo de filtro.

ESTEREOFÔNICO
GENERAL CAMARA
RIO GRANDE DO SUL

1 — **Pede-nos a resposta de frequência de alguns transformadores de saída comerciais.**



VOLTÍMETRO SONORO ?

Êste flagrante nos faz lembrar uma famosa charge: quanto maior o berro, maior a voltagem... Mas a intenção do "seu" Oidarino não era bem essa: êle queria apenas "pendurar" um resistor, para uma experiência rápida.

Coitado! Quando o "seu" Oidarino conseguir recuperar o fôlego, você, prezado leitor, mostre-lhe a Caixa de Resistores e a Caixa de Capacitores que você mesmo montou com os "Tektron-Kit" modelos SR-1 e SC-1. Êle vai ver que trabalhar em rádio não é fazer tratamento de choque: com o simples girar de um botão, êle terá instantâneamente qualquer valor de resistência, ou de capacitância, sem perder tempo com buscas, sem "penduras", sem risco de choques, nem de curto-circuitos. E escrevendo para o Dep. RT-4 da Tektron, Rua Bom Pastor, 275 — São Paulo, êle conhecerá êstes e outros "Tektron-Kit" especialmente criados para técnicos, engenheiros, estudantes e amadores. (Favor enviar envelope endereçado e selado, para resposta).

Aconselhamos ao consulente dirigir-se diretamente aos fabricantes, pois não dispomos de elementos exatos.

2 — "Qual o ganho (Beta) e consumo em mA dos seguintes transistores: OC71, OC72, CK722, 2N363, 2N361?"

OC-71 : beta 47
OC-72 : beta 40
CK-722 : beta 25
2N361 : beta 70
2N363 : beta 50.

Dados sôbre a corrente não podemos dar, pois dependem largamente das condições de trabalho.

DARIO ROCHA JARDIM
PÔRTO ALEGRE
RIO GRANDE DO SUL

A respeito da consulta do Snr. Remy Ballardin (revista nº 143, pág. 87) recebemos do consulente a comunicação de que a CBL-31 pode ser trocada pela CBL-1, substituindo sòmente o soquete.

Não indicamos esta possibilidade na nossa resposta, porque a CBL-1 também é uma válvula antiquíssima, não sendo mais encontrada no nosso mercado.

YOSIAGE SATO
APUCARANA
PARANÁ

1 — "Pergunto-lhes qual vantagem têm os geradores monofásicos de baixa rotação (sem falar de preço). Por exemplo: geradores de várias velocidades como: 720 — 1 000 — 1 200 — 1 500 e 1 800 RPM para 50 ou 60 ciclos. Qual deles precisa mais potência motriz (H.P.) para produzir os mesmos K.V.A.?"

Teòricamente a eficiência é independente do número de rotações. Na prática, os alternadores de maior rotação mostrarão uma eficiência um pouco maior (necessitando, portanto de fôrça motriz um pouco menor), mas para instalações pequenas a diferença é insignificante.

2 — "Para calcular K.V.A. do gerador pode-se empregar a relação: 736 watts equivale a 1 H.P.?"

Sim.

3 — "Como se calcula a amperagem de alternadores trifásicos?"

A corrente em cada fio de um sistema trifásico pode ser calculada pela fórmula

$$I = \frac{N}{1{,}73 \times V \times \cos\varphi}$$

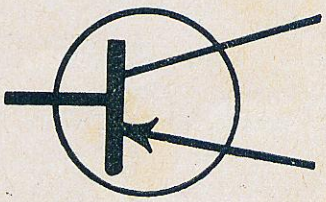
sendo V: a tensão entre as fases e
$\cos\varphi$: o fator de potência de carga.
N : a potência consumida.

SOPRO
SÃO PAULO
CAPITAL

ELETRÔNICA "M M"

MATERIAL PARA RÁDIO E TV.

Tem a disposição dos radiotécnicos e amadores, um bem equipado laboratório para consêrtos, montagens e todo e qualquer serviço em transistor.



—— ATENDEMOS INTERIOR ——

ESPECIALIZADOS EM TRANSISTOR

MIRA & MARTINS LTDA **Rua Aurora, 275 — São Paulo**

1 — **"Tenho dois rádios, um comum de 5 válvulas e outro com transistores, em consêrto, e que apresentam o mesmo defeito, isto é, uma espécie de sopro o qual parece provir da etapa conversora. No rádio comum já troquei as bobinas de FI, antena e osciladora, válvula conversora (ECH42), sem resultado. Qual a solução?"**

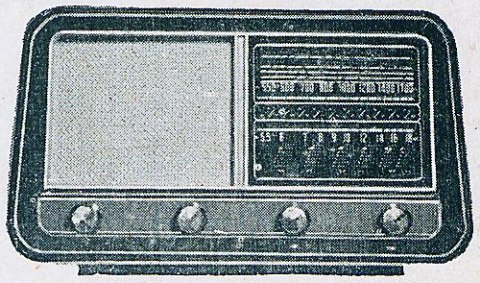
Em primeiro lugar: o receptor transistorizado sempre apresentará mais "sopro" que o de válvulas, pois atualmente ainda o fator de ruído dos transistores conversores é maior que o das válvulas.

Em quasi todos os casos o defeito é originado por tensões de alimentação incorretas. Portanto é necessário medir as tensões e compará-las com as normais, indicadas no esquema do aparêlho em questão, ou as constantes nos manuais de válvulas. Se uma das tensões mostrar variação maior que 10% em relação ao valor correto, deve ser procurado o motivo da alteração. No caso do rádio transistorizado também convém trocar experimentalmente o transistor conversor.

ELETRO RÁDIO MONTREAL LTDA.

Rua Vitória, 398 — Telefone: 36-1479

São Paulo



Mod. C-24 - 2 faixas Transistor montado Cr$ 7.500,00
O mesmo em "Kits", marfim ou embuia Cr$ 6.800,00
C-24 Transistorisado, 4 pilhas 1½ volt.

Completo sortimento de materiais eletrônicos. Amplificadores montados e em Kits. Microfones, Altofalantes, etc. Kits completos para 5-6-7-8-10 válvulas. Automáticos Thorens, Webster e Philips. Rádios de Pilha. Válvulas Européias e Americanas. Móveis e Caixas para Rádios.

Completo laboratório para consêrtos e montagens de Rádios, Televisão e Alta Fidelidade.

Perfeito serviço de Reembôlso Postal.
— Solicitem nossa lista de preços. —
Pedidos com cheque visado para qualquer Banco da capital.



PUSH-PULL
CAMPINAS
SÃO PAULO

1 — **"Possuo um televisor de 17 polegadas que apresenta o seguinte defeito: após estar ligado cêrca de 20 a 30 minutos, no lado direito da tela aparece uma faixa escura vertical de mais ou menos 4 centímetros de largura. Passados mais alguns minutos a tela vai escurecendo até desaparecer completamente a imagem. Qual a causa?"**

CUPOM PARA A ENCOMENDA DE LIVROS

AO INSTITUTO R. T. MONITOR S. A. — Secção Editora
Caixa Postal 5009 —— SÃO PAULO

Peço enviar-me os seguintes livros:

.... exemplares de "Prática de Televisão ao prêço de Cr$..... cada

.... exemplares de "Constrúa Você Mesmo seu Televisor de 21" ao prêço de Cr$..... cada

.... exemplares de "Antologia HI-FI" ao prêço de Cr$..... cada

Quantia Total Cr$.....

O dinheiro foi enviado por cheque-vale postal-carta com valor registrado. (Risque o que não fôr desejado).

Nome .....

Rua .....

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

Todas as observações descritas indicam que a amplitude de corrente do desvio horizontal vai diminuindo aos poucos, até falhar por completo. Embora êste defeito possa ser originado em qualquer parte do circuito de desvio horizontal, é mais provável que seja originado no oscilador. Medindo as tensões de excitação de grade dos diversos estágios, pode-se descobrir qual a válvula que deixa de funcionar. Um exame da mesma, como de seus componentes todos revelará a causa.

LECIO MORAIS SANTOS
NITERÓI
RIO DE JANEIRO

1 — **"Possuo um jôgo de transformadores de saída 20 a 25 watts, que desejo aproveitar na montagem do amplificador de alta fidelidade de 15 watts, revista nº 125, Agôsto de 1958, com as seguintes modificações: válvula de saída GL6, resistência de catodo conforme a válvula de saída, retificadora 5U4 e condensador de filtro 40+40×450 volts."**

A alteração pode ser feita, mas terá que aumentar também o valôr da resistência de filtro de 10 K, 1 watt, a fim de baixar a tensão de alimentação para as válvulas 12AX7 para aproximadamente 250 volts.

MILTON MARQUES JARDIM
LUMIAR DE NOVA FRIBURGO
RIO DE JANEIRO

1 — **"Quando se fala em materiais para transistores como bobinas (ferrite), transformadores (driver, saída, interetapa etc.), é para qualquer transistor segundo a função (RF — FI — AUDIO — SAÍDA) ou cada tipo trabalha com acessórios diferentes?"**

O transistor é um componente de impedância relativamente baixa, ao passo que as válvulas (enquanto a frequência de trabalho não fôr muito elevada) possuem impedância de entrada altíssima, sendo porém exigida determinada impedância média na saída, geralmente pouco crítica. Portanto, nos estágios de RF não há problemas a respeito da impedância dos circuitos, quando forem usadas válvulas. Com os transistores, porém, é necessário considerar a impedância de entrada e saída. Felizmente, nos modernos transistores de determinada classe, as impedâncias de entrada e saída não são muito diferentes e consequentemente pode ser usado um determinado tipo de bobina para vários transistores. Se o casamento de impedâncias não fôr correto, haverá naturalmente uma determinada perda de amplificação. Em resumo: na parte de RF pode ser usado um determinado tipo de bobinas com vários transistores diferentes, mas nem sempre se obterá as condições ótimas de sensibilidade.

Com respeito aos transformadores de áudio-frequência valem pràticamente os mesmos critérios que os correspondentes às válvulas: as características dos transformadores dependem do tipo de transistor, das tensões de alimentação, bem como da classe de funcionamento.

AC

IRMÃOS MENTOR

RUA PEDRO IVO, 290 - C. P. 2138
EDIFÍCIO VICTOR DO AMARAL
CURITIBA - PARANÁ

MELHORES PREÇOS
MAIOR VARIEDADE

ESPECIALIZADA EM
PEÇAS PARA RÁDIOS, ALTA
FIDELIDADE E ACESSÓRIOS



ATENDEMOS
PELO REEMBOLSO
POSTAL E AÉREO

A ELETRÔNICA...

(Cont. da pág. 52)

nicas ou telegráficas é denominado "transmissão de dados". Inclue tudo, desde telemecanógrafos, tele-linotipos e telemetria, até sistemas de televisão em circuito fechado. Existem sistemas que possibilitam o recebimento de cheques nas sucursais dos bancos, mesmo que a conta seja de outra sucursal ou da matriz. U'a máquina eletrônica lê a tinta magnética sôbre o cheque, envia a informação recebida, através de uma linha telefônica, à matriz, onde um computador confere o saldo da conta, deduz e registra o novo saldo, antes mesmo que o cliente haja saído da sucursal.

Embora grande parte dos aparelhos usados para estas aplicações venha a ser mantido em condições de funcionamento pela companhia telefônica ou pelo fabricante do computador, cada técnico reparador deverá conhecer o serviço do outro. A ponte de Wheatstone do reparador de telefones não lhe será de utilidade para "desembaraçar" impulsos confusos. O técnico eletrônico, ao tentar reparar um computador poderá esforçar-se em vão, se não souber que uma linha telefônica pode introduzir um defasamento no circuito.

2 — **"Desejo saber se já existem manuais de transistores, assim como de válvulas?"**

Infelizmente não existem ainda manuais completos.

WALMOR KUHN
FREDERICO WESTPHALEN
RIO GRANDE DO SUL

1 — **"Solicito informar se já publicaram algum artigo sôbre contrôle remoto (por rádio) de aeromodelos."**

Temos publicado artigos a respeito nas revistas 96 até 99, porém, êstes números estão completamente esgotados.

FIO DE MEADA
SÃO PAULO
CAPITAL

1 — **"Surgiu no televisor o seguinte defeito: O canal 3 entra também com o seletor na posição 2 e 4, embora com menor intensidade; o canal 5 não entra no seu lugar correspondente, mas o faz perfeitamente na posição 6; o canal 7 é captado na posição certa, porém, com pouco contraste. Qual a causa?"**

Trata-se de descalibração; provàvelmente é suficiente reajustar os núcleos das bobinas osciladoras do seletor de canais. Que o canal 3 (porém sem som) seja captado também nos canais 2 e 4 é muito comum nos receptores, mesmo quando a calibração está correta.

2 — **"Ainda o mesmo televisor, ao ser ligado demora 7 minutos para atingir plena luminosidade. Como consertar?"**

Deve existir uma válvula fraca na secção de deflexão horizontal; mande testar todas as válvulas desta parte do circuito.

PEDRO QUINTEIRO
ILHA BELA
SÃO PAULO

1 — **"Numa fonte de alimentação existem 2 choques de filtro com as seguintes indutâncias: 25 Hy — 200 mA e 10 Hy — 250 mA. Desejo saber se posso usar dois de 15 Hy 250 mA."**

MAIS UMA OFERTA SENSACIONAL DE

REEMBOLRÁDIO

DE **MORATORE & CRESCENTE**

AOS RADIOTÉCNICOS DE TODO O BRASIL

Kits transistorizados, 2 faixas, 7 transistores, 1 diodo monobloco Douglas. Saída Push-Pull, com fino conjunto Pontet modêlo 702, tudo completo para funcionamento com 4 pilhas comuns de lanterna.

Preço do Kit completo:

Cr$ 5.950,00

Só fornecemos mediante envio de cheque visado para qualquer Banco da Capital.

RUA STA. IFIGÊNIA, 312 — CAIXA POSTAL, 7288
FONE: 32-9206 — SÃO PAULO

Pode usar perfeitamente valores de indutâncias um pouco diferente das indicadas, pois êste valôr não é crítico.

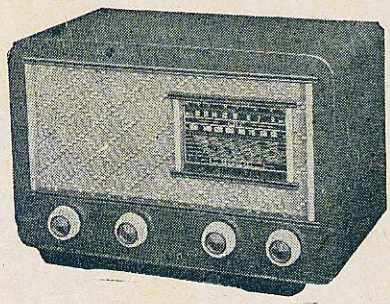
2 — **"Em diversas casas especializadas tenho procurado a válvula 5763 e não tenho encontrado. Desejo saber qual a válvula equivalente direta para a referida acima."**

Equivalente direta não existe; porém cremos que poderá usar a 807, ou mesmo a 6L6 em substituição.

3 — **"Poderei montar o circuito do oscilador transmissor e modulador num só chassis, sem que isso interfira no funcionamento do aparêlho? (Revista 105-RTV)."**

ELETRÔNICA ZAMIRTON LTDA.

MATERIAL PARA RÁDIO E TV.



Rádio transistor de 2 faixas Douglas (cabeceira).

Consertamos rádio transistores de qualquer marca com garantia.

Jôgo miniatura 6BA6 ..... Cr$ 600,00
" " 12BA6 ..... " 630,00

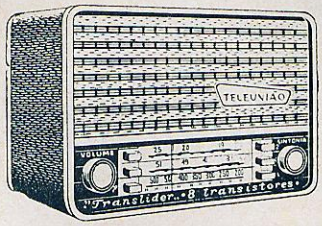
Pedidos do interior sòmente com cheque visado para qualquer banco da capital.

Rua Santa Ifigênia, 473 —— Fone: 36-5195

A construção é possível, porém, requer blindagem cuidadosa entre os estágios. Mais fácil, é fazer unidades separadas.

AL CAPONE
JUIZ DE FÓRA
MINAS GERAIS

Infelizmente não podemos responder ao consulente,



TRANSLIDER II mod. 832-T
Rádio de mesa - 8 transistores

De linhas harmoniosas e sóbrias, Translider II compõe qualquer ambiente.

3 faixas de ondas - Contrôle de volume continuo com correta audição - Ampla escala colorida - Revestido de couro com enfeites de metal anodizado - Sistema de dial permitindo sintonização extra suave - Funciona com 6 pilhas comuns de lanterna ou acumulador de 6 volts.

TELEUNIÃO *a indústria que aproxima o futuro*

TELEUNIÃO S.A. Indústria de Rádios e Televisão
Rua Voluntários da Pátria, 3811
Pôrto Alegre - Brasil - Fone: 2-2020
End. Tel.: "TELEUNIÃO" - C. Postal 2465

pois não nos forneceu nome e sobrenome, uma das condições essenciais.

RTMONTADOR
CATANDUVA
SÃO PAULO

1 — "Em motor de três velocidades, como tirar a polia de 78 rotações por minuto?"

Não compreendemos bem a pergunta; será que o consulente deseja eliminar sòmente êste número de rotações ou quer trocar todas as polias? Esta troca pode ser feita desprendendo a bucha toda do eixo; em alguns tipos, porém, o próprio eixo do motor serve como polia e neste caso uma alteração não é possível.

2 — Pede para publicarmos um circuito transistorizado para um monobloco de 6 faixas.

Como todos êstes pedidos, também o seu foi transmitido à redação que atenderá na medida do possível.

Indice de Anunciantes

Alberto Mefano	23
Amerbrás	74
Atlas Rádio Peças Ltda.	15
Casa "568"	11
Casa Belsom	4
Casa Polaris	59
Casa Rádio Fortaleza	93
Casa Rádio Peças	1
Catodix	79
Cibeal	77
Claudio Ruggiero	95
Coimpa Ltda	57
Com. e Ind. Astre Ltda.	19
Comar	70
Condensadores Cobra	20
Delta S.A.	16, 29
Distribuidora B.S.D.	6
Douglas Radioelétrica S.A.	78
Dupont	96
Eletra Vasques	63, 71
Eletrônica MM	99
Eletrônica Nascimento	22
Eletrônica Novo Mundo	24
Eletrônica Panamericana	32
Eletrônica Romi	21
Eletrônica Rudi	85
Eletrônica São Paulo S.A.	69
Eletrônica Staub	67 2.ª capa
Elnabra	64, 65
Eronsom	17
Esse Eletro Acústica	61
Evetron	62
Fame	100
H. Gandelmann	18
Ibrape	80
Imporletron	72
Importadora Transistor	97
Ind. Eletrônica Cherry	84
Inds. Orlando Stevaux S.A.	31
Instit. Rádio Técnico Monitor	60
Inst. Elétricos Engro S.A.	14
Irmãos Mentor	101
João B. Machado	5
Kron Instrumentos Elétricos	85
Livraria Stark Ltda.	2
Lojas Nocar	7
Lopes & Heinzl	27
Luigi Bacchini	10
Luzito Ind. Eletrônica Ltda.	8
Mialbrás	76
Milton Molinari	9
Montreal	100
Novik	73
RCA	75
Rádio Emegê	12
Radiotécnica Aurora S.A.	25, 27, 68
Reembolrádio	102
Resistências Brasileiras	88
S.A. Philips do Brasil	3, 90
Solhar Eletrônica S.A.	58
Supersom	66
Tektron	99
Teleunião	103
Tevegran	28
Três Leões	30
Ultra Sinus	26
Vieira & Monteiro	98
Visodyne	13
Wilkason	3.ª capa

REVISTA MONITOR DE

RÁDIO E TELEVISÃO

REVISTA TÉCNICA MENSAL

Artigos traduzidos da Revista RADIO-ELECTRONICS, Gernsback Publications, Inc., N.Y., com autorização dos editores.

Proprietário e Diretor Técnico:
NICOLÁS GOLDBERGER

Redator Responsável:
ADALBERTO MIEHE

Publicidade e Circulação:
EDGARD J. FREITAS

•

Redação e Administração:
RUA DOS TIMBIRAS, 263
TEL.: 32-3141
C. POSTAL, 5009 - End. Telegr.: INSTRUTOR
SÃO PAULO — BRASIL

Enderêço no Distrito Federal:
AV. MARECHAL FLORIANO, 6, Sobrel.

•

Proibida a reprodução total ou parcial dos artigos e ilustrações publicados nesta revista

•

Esta revista é distribuida por
FERNANDO CHINAGLIA
DISTRIBUIDORA S. A.
e
AGÊNCIA SICILIANO

JUNHO 1960 ANO XIII N.º 147

ÍNDICE

O Multivibrador Astável acoplado a Placa 33
Fantasmas Internos 37
Controle de Tonalidade por Realimentação 40
Curso "Esse" de Alta Fidelidade (9.º Capítulo) 42
Bancada de Serviço 46
Livros e Revistas 49
A Eletrônica nos Telefones 50
Circuito Comercial (RCA, madêlo QU-61) 53
Localização dos Altofalantes para Estéreo 54
Fonte de Corrente Contínua 81
Quebra Cabeças 86
Consultas 93

TIRAGEM DÊSTE NÚMERO SUPERIOR A 22.300 EXEMPLARES

Editado sob o patrocinio do
INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR
O MAIOR ESTABELECIMENTO DE ENSINO TÉCNICO POR CORRESPONDÊNCIA DA AMÉRICA LATINA: FUNDADO EM 1939.

Preço do exemplar... Cr$ 30,00
Número atrasado.... Cr$ 40,00

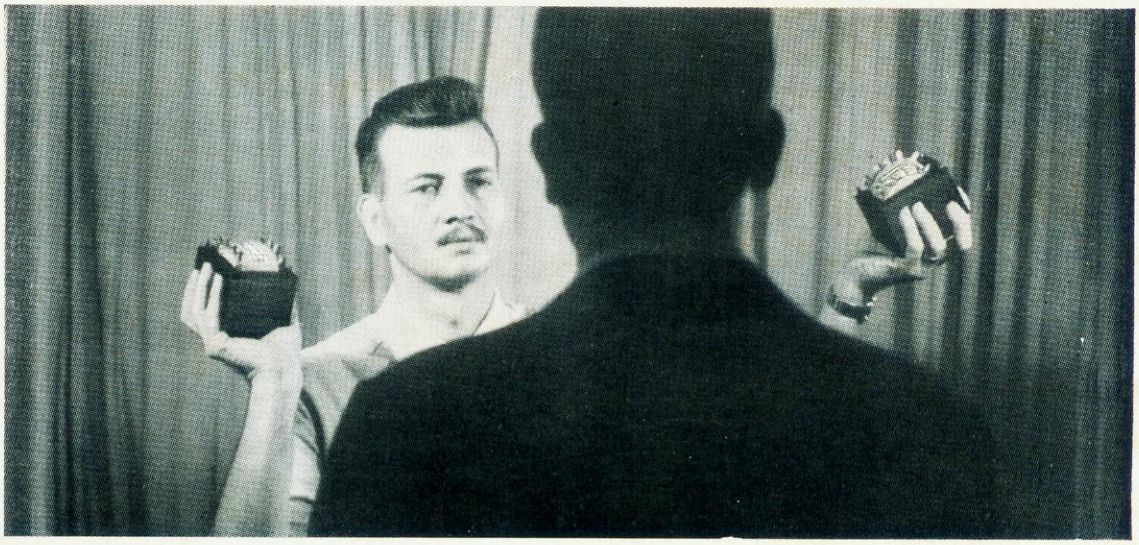
ASSINATURAS:

1 ano simples..... Cr$ 300,00
1 " c/ registro.. Cr$ 370,00

NOSSA CAPA

Na recente exposição "Utilidades Domésticas", realizada em São Paulo, despertou especial interêsse do público o setor "Rádio, Televisão e Eletrônica", que evidenciou o apreciável progresso já alcançado pela nossa indústria.

Na capa desta Revista ilustramos o "stand" da DELTA S.A., que dá uma idéia exata dessa notável evolução.



qual deles você escolhe?

Os dois parecem iguais: mesmo tamanho, mesmo pêso, mesmo tipo de acabamento. Talvez um dêles tenha um preço inferior. Talvez a loja o ofereça como "oportunidade especial" no seu anúncio do jornal de domingo.

O outro, é um Willkason.

O balconista diz que os dois são iguais. Que só a marca e o preço são diferentes, mas que no rádio "tudo é a mesma coisa".

Não acredite! Para quem vende, talvez seja tudo a mesma coisa — mas para você a boa escolha é muito importante. Pode significar a diferença entre o êxito e o fracasso, entre o lucro estável e a aventura mal sucedida, entre a satisfação e o desânimo. Por isso, todo cuidado quando escolher!

Em qualquer serviço e em qualquer aparêlho, um transformador Willkason é sempre a sua melhor escolha. Se é para a fonte de alimentação, você terá tensões exatas e melhor desempenho em todos os circuitos; a resistência ôhmica dos enrolamentos será mais baixa e a regulagem de tensão mais perfeita; com os filamentos alimentados com a corrente certa, as válvulas funcionarão melhor e durarão muito mais. Se é na etapa de saída, a eficiência de transformação será mais elevada e você conseguirá muito maior volume no alto-falante; a resposta de frequência será mais linear e a fidelidade de reprodução será muito melhor. E, além de tudo, um Willkason é um transformador feito para durar!

Estudante ou amador: não comprometa o êxito de suas montagens aceitando um transformador qualquer. Montador ou reparador: não arrisque o bom nome de sua oficina a trôco da falsa economia com transformadores "baratos". SÓ ACEITE WILLKASON, O TRANSFORMADOR DE CONFIANÇA.

PORQUE **WILLKASON** É MELHOR:



Ferro silício de elevada indução e perfeito estampagem: alta eficiência e baixo aquecimento.

Fios de primeira qualidade, com esmaltes de alta rigidez dielétrica e excelente resistência mecânica

Papeis, fibras e cambriques quimicamente neutros, de alto poder isolante e baixa higroscopia.

Projeto, fabricação e testes finais, sob condições dinâmicas, dentro do máximo rigor técnico.

Proteção integral, através de garantia direta de fabricante tradicionalmente idôneo

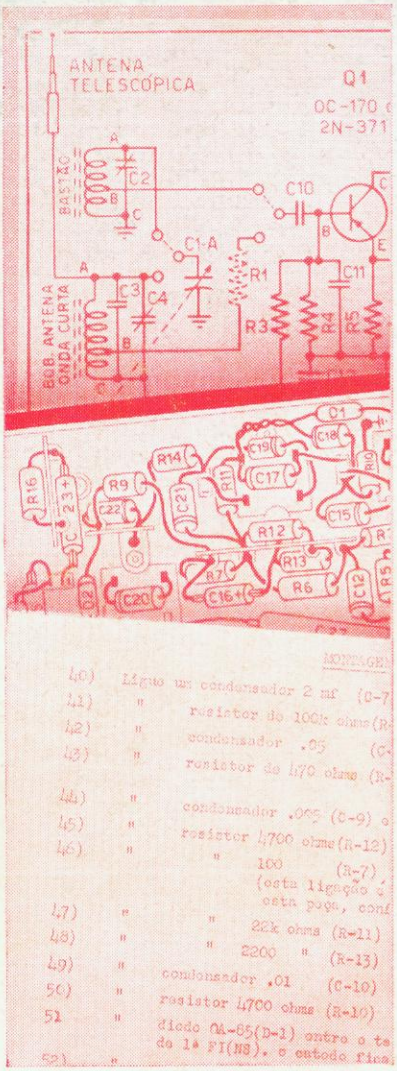
PRODUTOS ELÉTRICOS

Willkason S. A.

FÁBRICA:
Avenida Cotovia, 726
Telefone: 61-3655
Caixa Postal, 261
Endereço Telegr.: "WILLKASON"

LOJA e LABORATÓRIO:
Rua Guaianazes, 79
Telefone: 34-9327

SÃO PAULO BRASIL





NOVO E POSSANTE KIT TRANSISTORIZADO DE ONDAS CURTAS

"ELECTRONIC"

Basta uma chave de fenda, um ferro de soldar e um alicate, para você montar

Completíssimas instruções para **montagem** passo a passo contendo também o esquema convencional, 2 esquemas chapeados e 12 ilustrações auxiliares explicando detalhes e «macetes» profissionais que facilitam extraordinàriamente o trabalho. Monte êste novo «kit» ELECTRONIC e terá a satisfação de vêr resultados e aspecto de um elaborado trabalho profissional. Belíssima caixa de legítimo couro trabalhado.

Circuito de 7 transistores
Ondas médias de 530 a 1 600 kc/s
Ondas curtas de 5,8 a 12,2 Mc/s
Poderoso altofalante de 4 × 6"
4 pilhas de 1,5 volts



CONTINUANDO COM O
EXCEPCIONAL PREÇO DE LANÇAMENTO CR.$ 7.800,00

ELECTRONIC DO BRASIL

ROSÁRIO, 159 - RIO DE JANEIRO - DF