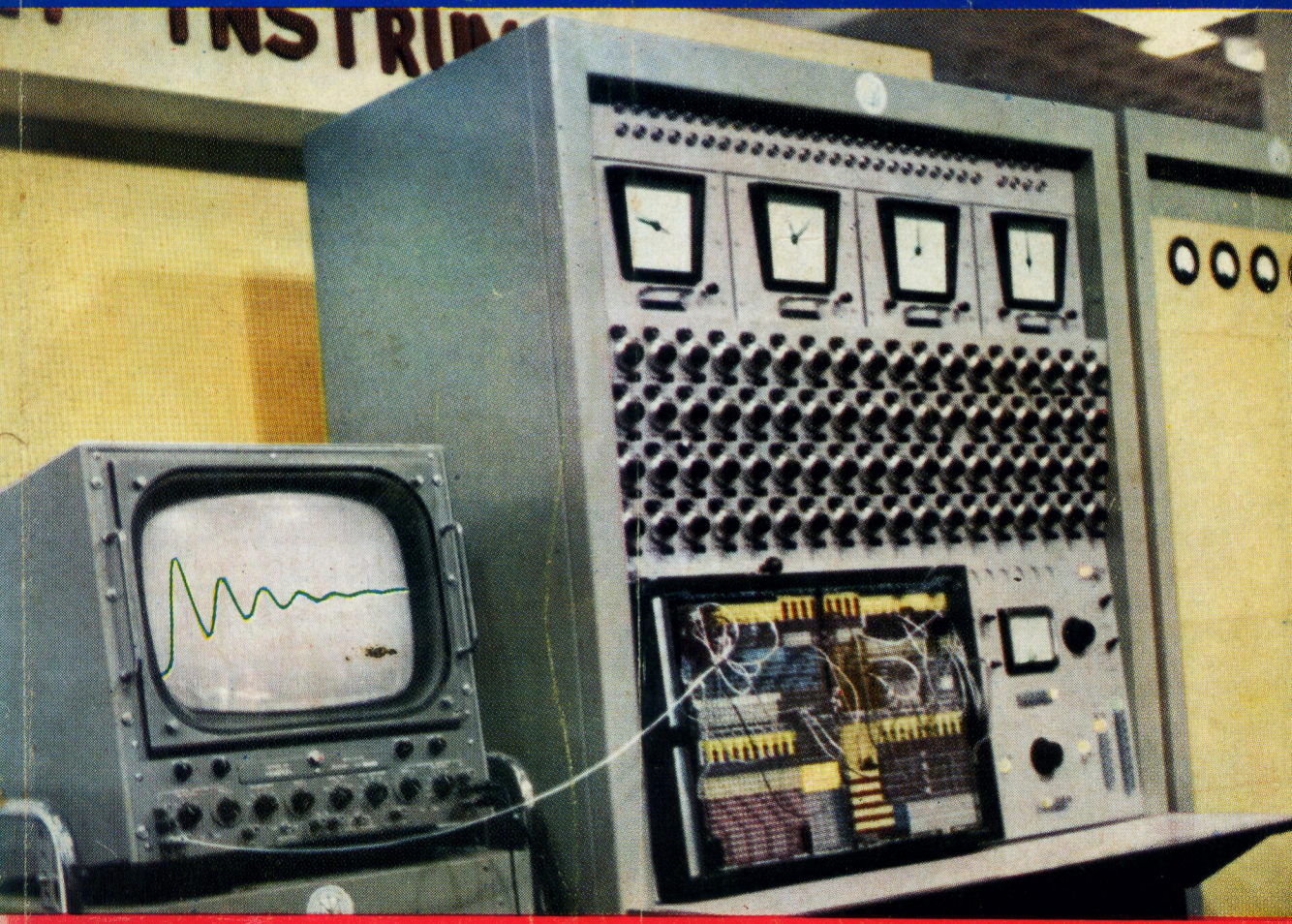
REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

ELECTRONIC TECHNICIAN SERVICE



ELETRÔNICA RÁDIO TELEVISÃO

Número 140

Novembro

1959

25 CRUZEIROS

Atenção





Edição distribuida de
forma gratuita na internet.

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

ELETRÔNICA STAUB

RUA STA. EFIGENIA, 202-206



EMILE H. STAUB S/A

anuncia com prazer a inauguração
da sua loja

ELETRÔNICA STAUB

RUA SANTA EFIGÊNIA, 202/206

- Peças e acessórios para Rádio e TV.
- Válvulas e Cinescópios
- Alta Fidelidade, Toca-discos e Material Eletrônico em Geral

— Solicitem lista de preços —

Pedidos do interior sòmente com cheque visado para qualquer banco da Capital ou pelo Reembôlso aéreo Varig ou Cruzeiro do Sul.

"STAUB REPRESENTA E DISTRIBUI QUALIDADE"

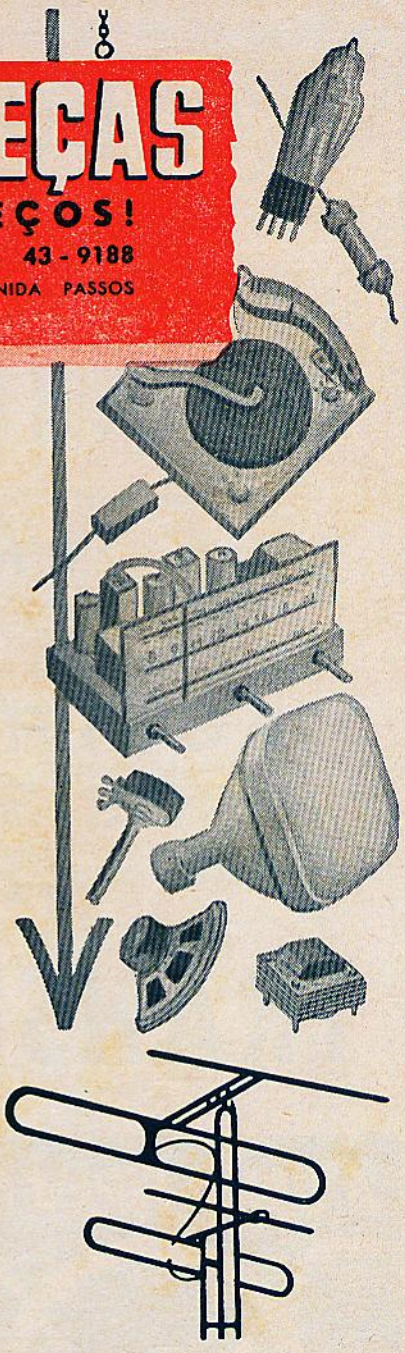
CASA RADIO PEÇAS

A CÁSA DOS BONS PREÇOS!

TRAVESSA BELAS ARTES, 21 — TELEFONE: 43 - 9188

ESQ. RUA GONÇALVES LEDO — AO LADO DA AVENIDA PASSOS

RIO DE JANEIRO



★ **VÁLVULAS AMERICANAS** PARA RÁDIO E TELEVISÃO RCA, GE, SYLVANIA

★ **VÁLVULAS JAPONESAS** A PREÇOS BARATÍSSIMOS

★ **TOCA-DISCOS** — ELTRONMATIC — THORENS CD-93 — GARRARD — COLLARO CONQUEST, COM CÁPSULA GE, OU CRISTAL, OU ESTEREOFÔNICA

★ CONDENSADORES TUBULARES, MOLDADOS OU A ÓLEO — TRANSFORMADORES EM GERAL, LINHA, SAÍDA OU HI-FI

★ **CONJUNTOS** — DIAMOND RE-79 — 7 FAIXAS **RETIFICADORES DE SELÊNIO**

★ **CONJUNTOS** EV-45 — EV-25 E ESTEREOFÔNICO

★ **CONJUNTO P/ ESTEREOFÔNICO «VOXON»**, COMPLETO, COM TRANSFORMADOR **EASA**, CONDENSADOR A ÓLEO E VÁLVULAS AMERICANAS ..... Cr$ 9.800,00

★ **CONJUNTOS TRANSF. EASA** DE TODOS OS TIPOS

★ **TUBO DE IMAGENS** PARA TV DE 14", 17" E 21" — 60º, 90º E 110º PELOS MELHORES PREÇOS DA PRAÇA

★ **ALTOFALANTES**, COAXIAIS — WOOFERS E TWEETERS (PT1-B, PT1, PT2, PT3) — CIBEAL — NOVIK

★ CONJUNTO PARA RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

SUPEREX - A MELHOR ANTENA

ANTENAS PARA TELEVISÃO DE ALTO RENDIMENTO

CANAL 6 (CANAIS BAIXOS)		CANAL 13 E 9 (CANAIS ALTOS)	
2 Elementos	Cr$ 320,00	2 Elementos	Cr$ 190,00
3 Elementos	Cr$ 420,00	3 Elementos	Cr$ 230,00
5 Elementos	Cr$ 590,00	5 Elementos	Cr$ 380,00
10 Elementos	Cr$ 1.550,00	10 Elementos	Cr$ 630,00

Fio de descida 300 Ω ao preço mais barato da praça

ATENÇÃO RADIOTÉCNICO:

Não perca tempo: a **CASA RÁDIO PEÇAS** tem o que você precisa, pelo preço que lhe convém

TODO MUNDO JÁ SABE QUE EM MATÉRIA DE PREÇOS E VARIEDADES DE

AGULHAS
CRISTAIS
TRANSISTORES

TRANSISTOLÂNDIA

A ÚNICA FIRMA NO BRASIL, 100% ESPECIALIZADA em:

AGULHAS-CRISTAIS-PILHAS E

TRANSISTORES

TUDO PARA RÁDIOS TRANSISTORIZADOS



Transistolândia

Rua do Rosário, 136 - 1º - Tel. 22-1656 - Rio.

Grandes Ofertas "MAGNA-TON"

SENSACIONAL

Altofalantes RCA

4" leve	Cr$	200,00
4" pesado	"	225,00
6" pesado	"	270,00
8" leve	"	300,00
8" pesado HI-FI	"	620,00
12" Médio	"	820,00
12" pesado 15W, HI-FI	"	2.800,00

Conj. Baquelite para cabeceira AC.DC. Caixa, chassis, dial, knobs e pertences **Cr$ 490,00**

Idem com bobinas; FI e variável **Cr$ 850,00**

Idem, Kit completo AC.DC. **Cr$ 1.990,00**

...e continuamos vendendo o conhecido Kit SUPER MT semi-montado, (tôdas as peças colocadas sôbre o chassis). 5 válvulas, 7 funções, 2 faixas de ondas, 6 circuitos reguláveis, contrôle automático de volume, contrôle contínuo de tom, caixa superluxo, linha moderna, transformador Universal Altofalante de 6 pol. Acompanhado de esquema de princípio e desenho chapeado. Fácil de construir Apenas **Cr$ 2.580,00**
Kit completo, caixa popular madeira, A.C.D.C., ... Sòmente **Cr$ 1.780,00**
Idem, com transformador Universal, 2 faixas ..... **Cr$ 1.980,00**

Pano para bafle, m	Cr$	80,00	Cordões de fôrça c/pino ...	Cr$	20,00
Potenciômetros c/chave	Cr$	49,00	Soquete de 8 pinos	Cr$	6,00
Transformador de Saída	Cr$	38,00	Transformador universal 60 mA	Cr$	180,00
Transformador de Saída c/choque	Cr$	45,00	Blindagem p/válvulas Noval	Cr$	12,00
Cond. 16/450 c/rôsca	Cr$	50,00	Suporte para ôlho mágico .	Cr$	14,00
Cond. Alum. 2 x 35 MF/350 V.	Cr$	58,00			
Lâmpadas Pilôto	Cr$	7,00			

... E ALÉM DESTAS OFERTAS ESPECIAIS, VÁLVULAS E PEÇAS PARA RÁDIO E TELEVISÃO COM GRANDE SORTIMENTO E CONHECIDOS PREÇOS, COMO POR EXEMPLO:

1U4	Cr$	80,00	6V6	Cr$	140,00	12AU7	Cr$	150,00
1B3	"	210,00	6SA7GT	"	145,00	12AX7	"	155,00
5Y3	"	118,00	6SF7	"	150,00	12BY7	"	220,00
5U4	"	160,00	6SL7	"	190,00	12BH7	"	170,00
5MK9	"	85,00	6SQ7	"	142,00	12BZ7	"	170,00
6AL5	"	98,00	6SN7GTB	"	185,00	12Z3	"	100,00
6AU6	"	100,00	6SH7 (6SK7)	"	145,00	35W4	"	95,00
6AV6	"	90,00	7S7	"	180,00	41	"	160,00
6BA6	"	110,00	7X7	"	150,00	50C5	"	155,00
6BE6	"	130,00	12SR7 (12SV7)	"	130,00	50L6	"	190,00
6X4	"	80,00	12F (80)	"	100,00	EAF42	"	150,00
EL95 (6AQ5)	"	98,00	12A7	"	200,00	UAF42	"	150,00
6H6	"	100,00	12AV6	"	90,00	EBL21	"	400,00
6F5	"	125,00	12BA6	"	110,00	ECL80 (6AB8)	"	200,00
6U5 (6E5)	"	170,00	12BE6	"	130,00	AZ50	"	500,00
6LG metal	"	420,00	12SA7	"	140,00	1616	"	800,00
			12SH7 (12SK7)	"	150,00	UL41	"	200,00

...e ainda muitos outros tipos de válvulas.

Atenção: **todas as válvulas são de marcas de renome e devidamente testadas.**

Preços sujeitos a alteração sem prévio aviso. — Os preços acima vigoram só em São Paulo. Pedidos do interior no mínimo de Cr$ 500,00, com cheque visado para qualquer banco da capital.

Magna-ton

SÃO PAULO: **Matriz — Rua Santa Efigênia, 481-483 - Tel.: 37-2636**
Filial N.º 1 — Avenida Rio Branco, 241
Filial N.º 2 — Avenida Celso Garcia, 819 — Tel.: 9-8994
Filial N.º 3 — Rua Santa Efigênia, 480

RIO DE JANEIRO: **Avenida Marechal Floriano, 41 — Telefone: 43-2682**

ALTOFALANTES

CIBEAL

SUPERA A QUALIDADE TÉCNICA



A mais completa linha de altofalantes existentes no país

- RÁDIO - TELEVISÃO
- ALTA FIDELIDADE
- INSTRUMENTOS MUSICAIS
- ELETRÔNICA E CINEMA

Nosso departamento técnico encontra-se à disposição para elaborar qualquer tipo de altofalante sob especificação técnica desejada.

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



PEQUENO, mas.... EFICIENTE !!!

CHERRY

Projetado e produzido por um corpo de engenheiros altamente especializados para suportar os rigores do nosso clima. Isolação externa de porcelana de alta voltagem, testados com as mais modernas aparelhagens.

INDÚSTRIA ELETRÔNICA CHERRY LTDA.

Rua Rodolfo Miranda, 276
Fone: 34-3379 - C. Postal, 2892

End. Telegr.: «RETIPIRANGA»
SÃO PAULO



PUBL MONITOR

LIVRARIA STARK LTDA.

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

CAIXA POSTAL, 2786 • SÃO PAULO



LIVROS TÉCNICOS NACIONAIS:

Almstead: O QUE TODOS DEVEM SABER DE RÁDIO, broch., 242 págs., 162 ilustrações 150,00

Antenna: GUIA PRÁTICO "G.E." DO REPARADOR DE TV, cart., 153 págs., ilustr. 375,00

Buecken: VOCABULÁRIO TÉCNICO, Português, Inglês, Francês e Alemão, enc., 1.028 págs. 700,00

Buzzoni: MANUAL DE BOBINAGEM (eletricidade) enc., 246 págs., 134 ilustr. 200,00

Cabrera: RÁDIO REPARAÇÕES, br., 270 págs., 149 il. 120,00

Cabrera: RÁDIO MONTAGENS, broch., 280 págs., il. 150,00

Cabrera & Saba: MONTAGENS DE AMPLIFICADORES E RECEPTORES, alta fidelidade, intercomunicadores, brochado, dezenas de ilustrações, esquemas, etc. Última novidade ..... **Cr$ 250,00**

Carneiro: USINAS HIDROELÉTRICAS, encadernado, 432 páginas, 313 ilustrações 300,00
Carvalho: CURSO COMPLETO DE RÁDIO, brochado, 264 páginas, 79 ilustrações 120,00
Christie: ELEMENTOS DE ELETROTÉCNICA, encadernado, 822 páginas, 634 ilustrações 750,00
Dawes: CURSO DE ELETROTÉCNICA, encadernado, 2 volumes, 1.402 páginas, ilustrado 1.400,00
Fuks: RÁDIO TÉCNICA APLICADA, encadernado, 187 páginas, 114 ilustrações 200,00
Gray-Wallace: ELETROTÉCNICA, PRINCÍPIOS E APLICAÇÕES, encadernado, 703 páginas, ilustr. 700,00
Johnson: GERADORES DE SINAL E VARREDURA, brochado, 168 páginas, 102 ilustrações 200,00
Lima: ELETRICIDADE SEM MESTRE, brochado, 380 páginas, 179 ilustrações 220,00
Liwschitz-Garik: MÁQUINAS DE CORRENTE CONTÍNUA, encadernado, 395 páginas, 253 ilustrações 580,00
Magaldi: NOÇÕES DE ELETROTÉCNICA, brochado, 394 páginas, 255 ilustrações 400,00
MANUAL DE SERVIÇO PHILIPS, Produção nacional, de 1949-1957, esquemário 570,00
MANUAL DE VÁLVULAS DE RECEPÇÃO RCA-18, brochado, 526 páginas, ilustrado 350,00
Marcus: MANUAL DE RÁDIO, encadernado, 663 páginas, 503 ilustrações 500,00
Monitor: CONSTRUA (VOCÊ MESMO) SEU TELEVISOR DE 21", 53 páginas, 10 circuitos 175,00
Monteiro: ALTERNOMOTORES, encadernado, 491 páginas, 280 ilustrações 400,00
Nathan: CURSO PRÁTICO DE RÁDIO, para principiantes, 197 páginas, 115 ilustrações 80,00
" CURSO PRÁTICO DE TELEVISÃO, para principiantes, 240 páginas, 125 ilustrações.... 80,00
NOVO MICHAELIS, Dicionário Ilustrado, Inglês-Português, encadernado, 1.156 páginas 980,00
Pereira: COMO CONSERTAR UM APARÊLHO DE RÁDIO, brochado, 328 páginas, 97 ilustrações 150,00
Resende: ELETROTÉCNICA GERAL, brochado, 269 páginas, 28 tabelas, 86 ilustrações 280,00
Richter: TÉCNICA DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, residencial, rural, industrial 420,00
Rider: APARELHOS DE MEDIDA, Rádio & TV, brochado, 220 páginas, 153 ilustrações 220,00
Rothweiss: DICIONÁRIO DE ELETRICIDADE, RÁDIO & TV, 201 ilustrações, encadernado 350,00
Rowe: INTERFERÊNCIA EM RÁDIO & TV, brochado, 142 páginas, 66 ilustrações 160,00
Teco: VOCABULÁRIO TÉCNICO, Português, Inglês, Alemão e Italiano, 2 volumes 2.600,00

Acabamos de receber as últimas novidades em livros também da Alemanha, 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.

LIVROS TÉCNICOS NACIONAIS A SAIR BREVEMENTE:

Arruda: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS RESIDENCIAIS E INDUSTRIAIS, brochado, ilustrado
Corcoran & Price: ELETRÔNICA, encadernado, 470 páginas, 327 ilustrações, 286 problemas
Glickstein: REPARAÇÃO DE RECEPTORES DE TELEVISÃO, brochado, ilustrado (Coleção Rider)
Krugman: TRANSISTORES, NOÇÕES FUNDAMENTAIS, brochado, ilustrado (Coleção Rider)
Liwschitz-Garik: MÁQUINAS DE CORRENTE ALTERNADA, encadernado, ilustrado
Marshall: ANTENAS DE TELEVISÃO, INSTALAÇÃO, brochado, ilustrado (Coleção Rider)
Pereira: A TELEVISÃO, NOÇÕES SÔBRE REPAROS, brochado, ilustrado

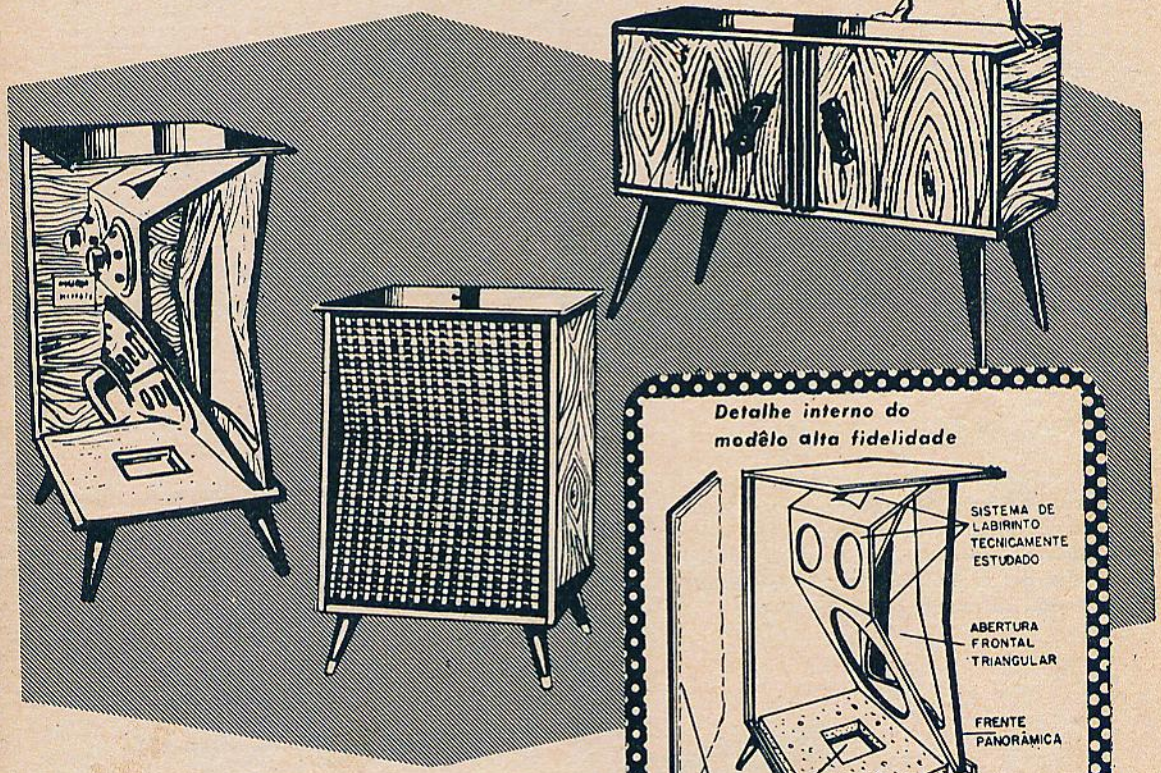
Faça seu pedido desde já!

Os pedidos chegados antes da publicação serão enviados imediatamente à sua saída do prelo. V.S. GANHA TEMPO! — Os livros serão remetidos pelo Reembôlso Postal, sem despêsas de porte e expedientes. V.S. LUCRA! — Os livros que não fôrem de seu agrado, podem ser trocados, se devolvidos imediatamente. V.S. NADA ARRISCA!

SONORAMA



O sistema mais perfeito para móveis de alta fidelidade!



À venda nas boas casas do ramo!

GOLDSOM

INDÚSTRIA DE MÓVEIS ACUSTICOS LTDA.

São Paulo

ESCRITÓRIO:
RUA CAPITÃO SALOMÃO, 40
3.º ANDAR - SALA 302
TELEFONE: 36-7938

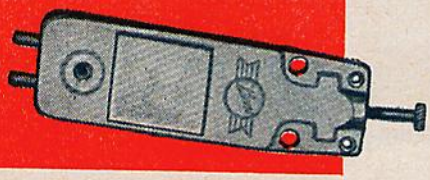
FÁBRICA:
RUA DA RELIQUIA, 300
TELEFONE: 52-2018
CASA VERDE

fischer

SEMPRE NA LIDERANÇA!

PARA CADA TIPO DE TOCA-DISCOS HÁ UM CRISTAL

Eltron

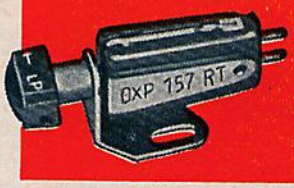


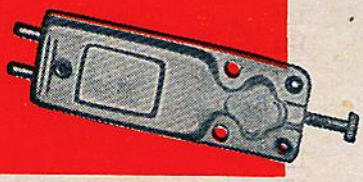
CÁPSULA CRISTAL «DXZ-751»

Tipo pesado para reprodução de discos de 78 rpm. Para ser usado nos braços de uma rotação **ELTRON** bem como outros com furação de fixação standard de ½"

CÁPSULA DE CRISTAL «DXP-157 RT»

Tipo rotativo com duas agulhas de safira e suporte com furação universal para fácil adaptação em braços existentes. Resposta de frequência extendida, plana dentro de ± 2.5 db entre 35 e 15.000 cps ref. curva de gravação **RIAA**.





CÁPSULA DE CRISTAL «DXA-951»

Este modêlo tem as mesmas funções da cápsula de cristal DXZ-751, porém é do tipo leve estampado de aluminio

CÁPSULA DE CRISTAL «DXB-52A»

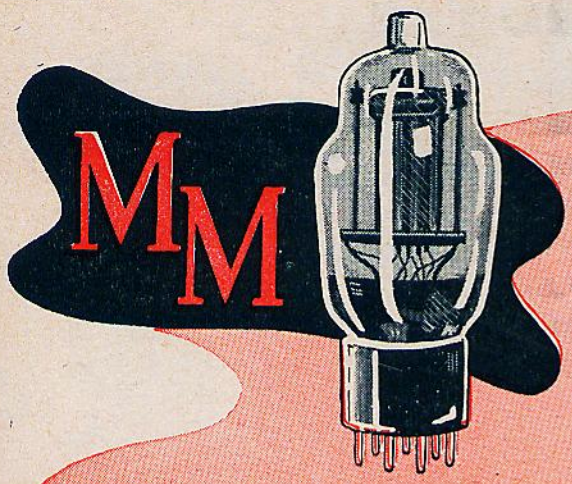
Cápsula do tipo rotativo com duas agulhas de safira prevista para reposição de cristais nos toca-discos automáticos **ELTRONMATIC AE-53** até **AE-56** (primeira série com braço de zamak)



ELETRÔNICA SÃO PAULO S. A.

A maior fábrica de toca discos da América do Sul

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



MILTON MOLINARI

RUA DOS TIMBIRAS, 502 - 1º ANDAR, SALAS 101-102
TELEFONE: 36-3324
SÃO PAULO

ESPECIALISTA EM

VÁLVULAS

NACIONAIS
AMERICANAS
JAPONESAS
para TRANSMISSÃO — RECEPÇÃO e TELEVISÃO

ABERTO
das 8 às 18,30
aos sábados
até 13 horas

REMESSAS PARA O INTERIOR COM **VALE POSTAL** OU **CHEQUE VISADO**

OFERTAS ESPECIAIS

	Cr$		Cr$		Cr$		Cr$
1B3GT	210,00	6C5M	250,00	12AT6	110,00	35Z5GT	160,00
5U4GB	160,00	6CB6	150,00	12AU6	130,00	50B5	200,00
5V4G	300,00	6CB6	130,00	12AU7	130,00	50C5	160,00
5Y3GT	140,00	6CG7	180,00	12AU7	150,00	50C5	145,00
5Y3GT	160,00	6CG7	210,00	12AV6	90,00	75	240,00
6A8GT	250,00	6D6	230,00	12AX7	180,00	807	600,00
6AF4A	390,00	6E5	160,00	12AX7	220,00	866	750,00
6AL5	150,00	6F6GT	130,00	12BA6	110,00	KT66	650,00
6AL5	95,00	6J6	190,00	12BE6	120,00	5881	650,00
6AM8	250,00	6K6GT	160,00	12BH7	200,00	EL34	480,00
6AQ5	130,00	6K7	250,00	12BH7	250,00	EL84	150,00
6AU6	110,00	6L6GA	280,00	12BZ7	200,00	ECH81	170,00
6AV6	85,00	6Q7	250,00	12K8	220,00	EZ80	110,00
6AX4GT	220,00	6S4A	160,00	12SA7	170,00	EF86	230,00
6BA6	105,00	6SA7	210,00	12SK7	170,00	PL81	550,00
6BE6	130,00	6SK7	160,00	12SQ7	140,00	5R4GY	550,00
6BJ6	240,00	6SK7	220,00	35W4	95,00	OA2	320,00
6BK7	300,00	6SN7	180,00				
6BN6	250,00	6SQ7	140,00				
6BQ6	280,00	6SQ7	210,00				
6BQ6	300,00	6U8	190,00				
6BQ6	340,00	6V6GT	140,00				
6BQ7	290,00	6V6GT	180,00				
6BQ7	260,00	6X4	75,00				
6BZ7	300,00	6X8	240,00				

VÁLVULAS DE 1º LINHA

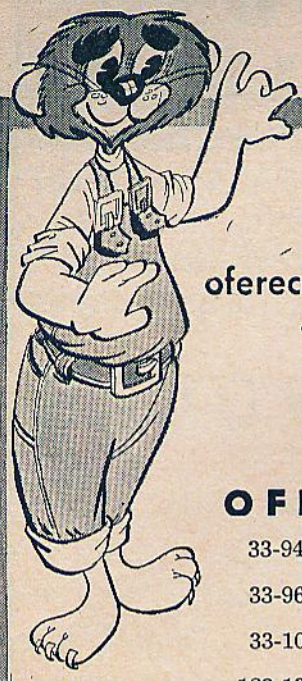
Solda, quilo 500,00
Plugs 4 pinos com capa 15,00

400 tipos de válvulas a sua disposição

VENDAS SÒMENTE A VISTA

Reembôlso VARIG ou CRUZEIRO DO SUL

Pedido mínimo Cr$ 1.000,00



3 LEÕES



AMPLIFICAM suas ofertas
oferecendo RESISTÊNCIA aos preços altos!

TUDO PARA RÁDIOS, FONÓGRAFOS
E TELEVISÃO

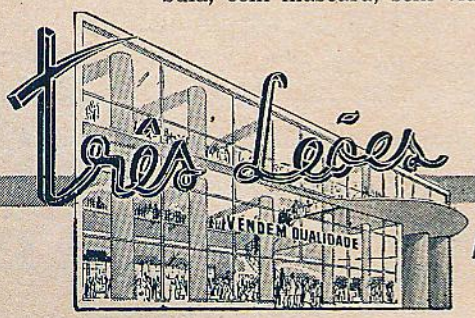


OFERTAS ESPECIAIS

33-94	— Alto falante Novik de 4" I.P.	219,00
33-96	— Alto-falante Novik de 6" I.P.	312,00
33-109	— Alto-falante Primavox, médio 12" I.P.	1.482,00
123-139	— Jôgo de bobinas Lumor M3S, p/variável 2 secções, válvula 6SA7	300,00
123-232	— Jôgo de FI mignon 465 Kc/s — Solhar	210,00
173-78	— Choque de filtro 60 MA — 450 Ohms — Bekson	87,00
223-60	— Condensador de disco tolerância 20% 150 PFx350 volts	7,50
223-76	— Condensador de disco tolerância 20% 330 PFx350 volts	9,00
232-3	— Condensador tubular 001 x 600 volts	1,50
243-166	— Condensador variável Douglas 1 secção 410 MFD	63,00
243-1	— Condensador variável Douglas 2 secções 410 MFD	165,00
243-2	— Condensador variável Douglas 3 secções 410 MFD	252,00
243-168	— Condensador variável p/transistor subminiatura 2 secções	252,00
1063-3	— Cristal "S" simples	102,00
673-1	— Isolador oval, tipo castanha, p/ recepção	4,20
1433-8	— Lata de pasta para soldar — G. E.	15,00
933-2	— Manipulador de telegrafia, cromado	648,00
1163-84	— Supressor p/distribuidor, tipo americano, p/auto.	36,00
1313-55	— Transformador de saída Bekson 20.000 Ohms	30,00
1373-1	— Trimer de 3-30 MMFD	9,00
33-87	— Tweeters Cibeal de 6" para agudos	450,00
193-2	— Tubo de cola-tudo — Duco — 20 gramas	39,00
403-3	— Disco virgem Supersom de 12"	342,00
373-4	— Dial para rádio Cibeal modêlo 300 ABC — 18 x 10	138,00
973-3	— Cápsula para microfone "S"	213,00
133-87	— Caixa para T.V. 21" de duratex estampado, frisos dourados, em imbuia, com máscara, sem vidros e sem furos	2.655,00

PREÇOS LIQUIDOS

PARA ATACADO QUEIRA NOS CONSULTAR



AVENIDA SÃO JOÃO, 1100
TEL. 35-5131

AS MUNDIALMENTE FAMOSAS

VÁLVULAS ELETRÔNICAS

RCA

para aparelhos de rádio e TV

FABRICADAS NO BRASIL



Denison - 9.046

Garantia do maior nome em eletrônica.

Maior duração.

Melhor recepção.

ESCÔLHA AQUI A VÁLVULA QUE VOCÊ PRECISA:

1B3GT	6BZ6
3AL5	6CB6
3BZ6	6CG7
3CB6	6SN7GTB
5AQ5	6U8
5U4GB	6V6GT
5U8	6X4
5Y3GT	12AU7
6AL5	12AV6
6AQ5	12AX7
6AU6	12BA6
6AV6	12BE6
6AX4GT	12BH7
6BA6	35W4
6BE6	50C5

CINESCÓPIOS

21CBP4A	90.° short - neck
21CEP4	110.°
21DAP4	110.° Bulbo leve

e adquira-a em nossa – **DIVISÃO DE VÁLVULAS**

Vendas – Laboratório para Aplicações Eletrônicas

R. Consolação, 57 – 1.° andar – Fone: 34-5101 – Ramais 35, 36 e 37 S. 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

OFERTAS DA

Eletrônica PETERSON ltda.

Sob a direção de

PEDRO VELUK

PARA O MÊS DE NOVEMBRO

Automático Admiral 4 Rotações — Agulha Cristal	Cr$	4.600,00
Kits completo para TV com tubo 21" (Material selecionado)	Cr$	28.500,00
Altofalante 12" PM Bravox	Cr$	1.000,00
" 8" PM Bravox	Cr$	315,00
" 6 x 9" PM Bravox	Cr$	360,00
" 4½" PM Primavox	Cr$	200,00
" 6" PM Primavox	Cr$	290,00
" 8" PM Primavox Pesado	Cr$	600,00
" 8" PM Primavox com Corneta	Cr$	410,00
Ferro de soldar Ener Nº 0 Tipo Bolso 28 W — 110 V	Cr$	280,00
" " " Ener Nº 1 Tipo Reto 60 W — 110 V	Cr$	330,00
" " " Ener Nº 2 Tipo Reto 100 W — 110 V	Cr$	415,00
" " " Ener Nº 3 Tipo Reto 200 W — 110 V	Cr$	595,00
Cône para falante 3"	Cr$	8,00
" " " 4"	Cr$	9,00
" " " 5"	Cr$	12,00
" " " 6"	Cr$	16,00
" " " 8"	Cr$	20,00
" " " 10"	Cr$	35,00
" " " 12"	Cr$	38,00



Bobina p/transformador	60MA 275 x 275 — 5 Voltagens	Cr$	230,00
" "	60MA 350 x 350 — 5 Voltagens	Cr$	230,00
" "	80MA 350 x 350 — 110-220 V....	Cr$	280,00
" "	80MA 350 x 350 — 5 Voltagens	Cr$	260,00

Kits para rádio — Completo com caixa, 5 válvulas (material de 1ª) ..... Cr$ 2.550,00

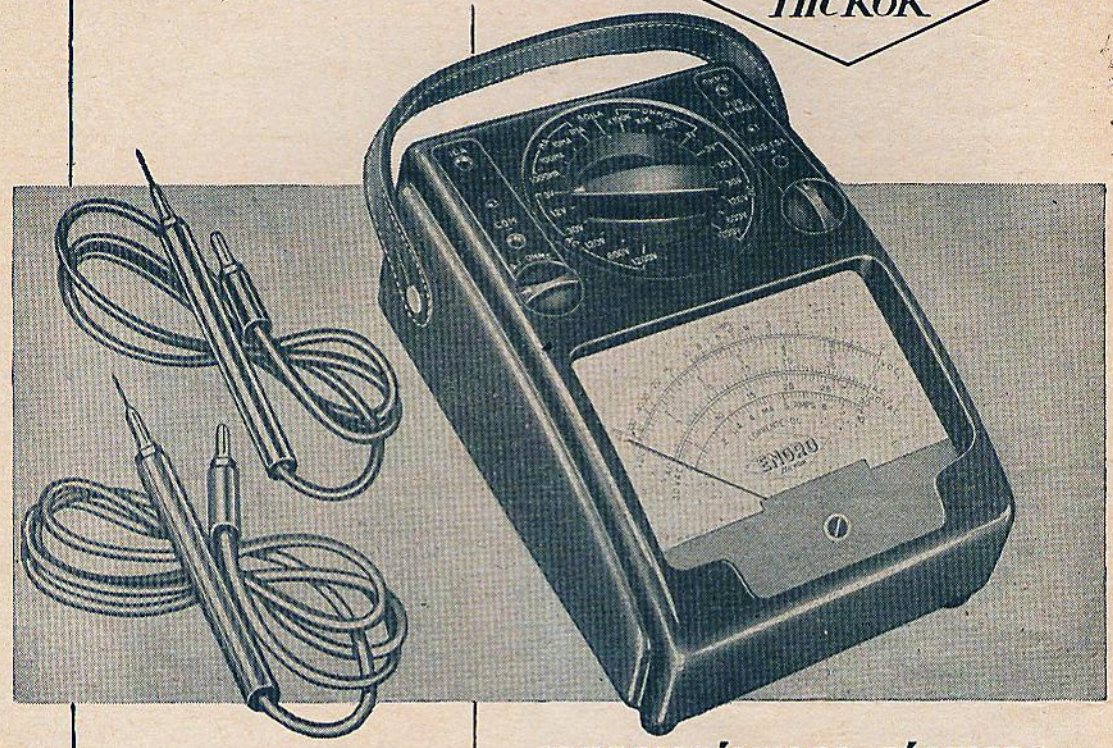
Consulte-nos sem compromisso sôbre preços de válvulas e outros materiais. Enviamos listas de preços. Despachamos contra cheque visado e Reembôlso Aéreo. Não cobramos embalagem e carreto.

Eletrônica PETERSON ltda. — RUA AURORA, 274

SÃO PAULO — CAPITAL

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

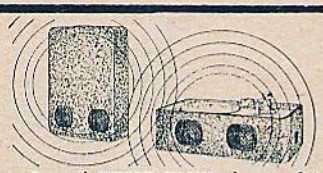
RIO DE JANEIRO: Avenida Franklin Roosevelt, 115 4.º andar, conjunto. 403 Tel.: 22-7408



"S" ELETRO ACÚSTICA LTDA.

UMA COMPLETA LINHA DE EFICIÊNCIA GARANTIDA FAMOSA PELA QUALIDADE

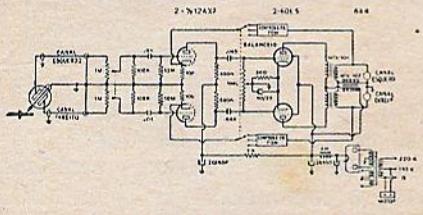
LINHA ESTEREOFÔNICA



Conjunto Portatil STEREO SHOW de alta fidelidade montado com os componentes M-3D C-3D e B-3D

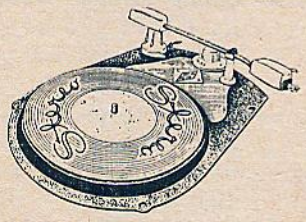


Stereo Cápsula C-3D



Stereo Amplificador B-3D

ESSE-ENGENHARIA SÔNICA



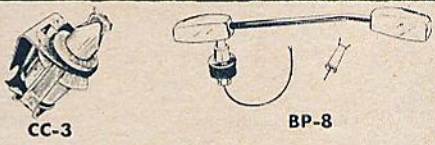
Stereo Motor M-3D

LINHA MONOFÔNICA



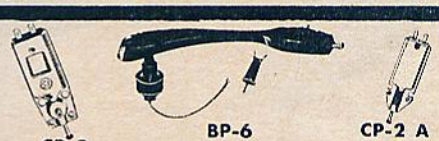
CP-3 BP-7

Para 3 rotações – 2 agulhas de safira, equalizado RIAA – alto ganho – resposta de 40 a 10.000 $^{1}/_{s}$ com ± 3 db.



CC-3 BP-8

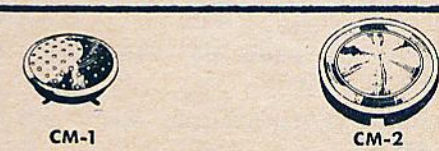
Cerâmica – 2 agulhas de safira, equalizado RIAA – especial para clima tropical – alta fidelidade.



CP-2 PESADO BP-6 CP-2 A LEVE

Para 78 RPM – linha moderna para reprodução de discos 78 rpm com agulha de aço elemento tropicalizado.

ESSE - ENGENHARIA SÔNICA



CM-1 CM-2

Cápsulas de Microfone - CM-1 especial para reprodução de voz - CM-2 especial para reprodução de musica.



M-2 M-4 M-3

Microfones - M-2 alta fidelidade cromado, para pedestal com CM-2, M-3 e M-4 microfone plastico com CM-1.

em Som — o melhór

"S" ELÉTRO ACÚSTICA LTDA.

CAIXA POSTAL, 7388 — TELEFONE: 62-4552 — SÃO PAULO — BRASIL



RÁDIO «FIESTA» modêlo «105»

Características:

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

6 Transistores, funcionando com 6 pilhas de 1,5 Volt

Potência de saída: 600 mW

Apresentação

Caixa de madeira:
Embuia e Marfim

MONOBLOCO de 6 faixas de onda para transistor, alto rendimento, permeabilidade variável com núcleo de ferrocart.
Já montado com transistor oscilador tipo OC 170, e calibrado.

Características:

Faixa nº 1 — ondas médias 530 a 1 700 Kc/s (565-175 m)
Faixa nº 2 — onda tropical 2,4 a 7,2 Mc/s (125-41 m)
Faixa nº 3 — ondas curtas 7 a 22 Mc/s (42 - 13,6 m)
Faixa nº 4 — faixa ampliada 9,4 a 10 Mc/s (31 m)
Faixa nº 5 — faixa ampliada 11,4 a 12,7 Mc/s (25 m)
Faixa nº 6 — faixa ampliada 15 a 18 Mc/s (19 a 16 m)

Lusito - INDÚSTRIA ELETRONICA LTDA. - S. PAULO

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

EIS A GRANDE OFERTA DA

Eletrônica COSME e DAMIÃO Ltda.

• RUA DOS TIMBIRAS, 125 — FONE: 36-1331 (A CHAMAR) — SÃO PAULO •



PARA O MÊS DE NOVEMBRO

1A7GT	280,00	Ken-Rad
1B3GT	280,00	CBS
1H5GT	170,00	Sylvania
1R5	250,00	CBS
1S5	210,00	Telefunken
1T4	210,00	CBS
1U4	70,00	T. Sol
1X2B	250,00	Sylvania
3Q4	170,00	RCA
3Q5GT	230,00	Ken-Rad
3S4	160,00	Jap.
3V4	230,00	CBS
5U4GB	180,00	Haltron/CBS
5AN8	340,00	CBS
5T8	280,00	Sylvania
5V4	320,00	Sylvania
6A7	200,00	Jap.
6A8GT	310,00	Haltron
6AT8	310,00	Sylvania
6AF4A	390,00	Sylvania
6AU6	110,00	Skitron
6AX4GT	170,00	Jap. Nec
6AX5GT	290,00	Sylvania
6BA6	120,00	Nac.
6BE6	130,00	Nac.
6BK7A	310,00	CBS
6BN4	210,00	Sylvania
6BQ6GT	360,00	Haltron
6BQ7A	330,00	Sylvania
6BZ7	330,00	CBS
6CL6	310,00	Sylvania
6CS6	220,00	West.
6DQ6	410,00	CBS
6K6GT	210,00	CBS
6K7GT	230,00	Sylvania
6K8GT	230,00	Sylvania
6Q7GT	310,00	Sylvania
6S4	180,00	CBS
6SK7GT	160,00	Toshiba
6SK7 metal	190,00	N.U.
6SN7GTB	250,00	CBS
6U8A	260,00	G.E.
6V3A	440,00	Sylvania
6V6GT	200,00	CBS
6V6GT	165,00	Toshiba
6W4GT	230,00	CBS
6W4GT	130,00	Toshiba
6X5GT	170,00	Toshiba
7B6	310,00	Sylvania
7Q7	360,00	Sylvania
7C6	310,00	Sylvania

12AU7A	220,00	RCA USA
12AX4GT	260,00	Sylvania
12AX7	225,00	CBS
12BA6	120,00	Nac.
12BE6	120,00	Nac.
12BH7A	240,00	Sylvania
12DQ6GT	410,00	Sylvania
12SA7GT	180,00	Toshiba
12SK7GT	180,00	Toshiba
12SN7GT	240,00	CBS
12V6GT	210,00	CBS
14B6	270,00	Sylvania
25L6GT	190,00	CBS
25Z5	240,00	Ken-Rad
25Z6	180,00	N.U.
35B5	190,00	Ken-Rad
35L6GT	190,00	Philco
35Y4	190,00	Sylvania
50A5	320,00	Sylvania
50B5	260,00	Sylvania
50A1	400,00	Sylvania
50L6GT	200,00	Haltron
50L6GT	180,00	Toshiba
117Z3	270,00	Sylvania

Cond. Alumínio 50 + 30 × 150		40,00
" 005 × 600 Stiroflex		15,00
" 8 × 300		15,00
—x—		
Lâmpadas Pilôto 40 GE		8,50
" " 44 "		8,50
" " 46 "		8,50
" " 47 "		8,50
—x—		
Altofalante TESLA 6"		300,00
" " 8"		420,00
—x—		
Resistências de ½ watt		2,60
" " 1 "		3,00
" " 2 "		4,00
—x—		
CHASSIS 6 válvulas		145,00
—x—		



ATENDEMOS PEDIDOS DO INTERIOR MEDIANTE CHEQUE VISADO MÍNIMO DE CR$ 1.000,00 PARA QUALQUER BANCO DA CAPITAL OU PELO REEMBÓLSO AÉREO

Preços válidos até 30 de Novembro de 1959

— ACEITAMOS SERVIÇO DE CONSERTO DE ALTOFALANTES —

ATENÇÃO — Para pagamento à vista desconto especial de 10%

CKS OFERECE:

Reembôlso Postal e Linhas Aéreas para todos os estados

CHASSIS 13 x 31 cm p/5 válvulas AC Cr$ 54,— Caixa p/Toca-Disco (ferro pintado) Cr$ 195,— DISCO ESTROBOSCÓPIO para regular velocidade de Toca-disco Cr$ 15,— TRANSFORMADOR p/Filamento e Campainha 115 por 6,3 volts Cr$ 68,— MANIPULADOR popular p/aprender Telegrafia Cr$ 195,— Idem modêlo Profissional Cr$ 1.100,— FONES c/Aro tipo popular c/1 cápsula Cr$ 140,— Idem de 2 cápsulas Cr$ 240,—.

MATERIAL SORTIDO:

5 Articulações p/Toca-disco Cr$ 94,— 10 Cones p/Altofalantes Cr$ 218,— 20 ARANHAS p/Cones Cr$ 238,— 10 BOBINAS Antena, Osciladora, Inter-etapa etc. Cr$ 335,— 10 BOBINAS MÓVEIS Cr$ 146,— 20 CDS tubulares Cr$ 198,— 5 CONTRÔLE VOLUME (Potenciômetros) Cr$ 620,— 20 metros CORDÃO p/DIAL de linho, nylon e aço Cr$ 97,— 5 CHAVES DE ONDA Cr$ 520,— 10 DECALCOS (140 simbolos) p/Rádios e Amplificadores Cr$ 85,— 20 KNOBS div. côres e tamanhos Cr$ 164,— 10 metros TUBOS PLÁSTICOS (espagueti) 1-10 mm. Cr$ 56,— 50 metros de FIO CABINHO capa plástica, flexível e rígido, div. côres Cr$ 197,— 50 metros de FIO ESMALTADO c/capa de seda Cr$ 235,— 50 metros de FIO ESMALTADO Cr$ 116,— (todos os FIOS tem 10 metros cada peça) — 50 metros de FIO NIQUELCROMO Nº 25 até 36 Cr$ 366,— 20 ISOLADORES plásticos p/Antena de TV Cr$ 54,— 20 ISOLADORES tipo gancho p/Antena TV Cr$ 208,— 20 SOQUETES p/válvulas Cr$ 178,— 100 ILHOZES div. Cr$ 38,— 100 TERMINAIS div. Cr$ 57,— 5 TRSF. de SAÍDA Cr$ 267,— 300 gramas PAPEL ISOLANTE parafinado, óleo e Neutro, 5-10 e 15 cm de largura Cr$ 124,— 3 DIAIS (MOSTRADORES) completos c/volante, cordão e mola Cr$ 298,— 10 PONTEIROS p/Dial Cr$ 77,— 10 VOLANTES (Rodas p/Dial) Cr$ 297,— 100 PARAFUSOS c/PORCAS 1/8" x 3/8" até 1" Cr$ 98,— 50 RESISTÊNCIAS DE CARVÃO 1/2-1-2 e 3 watts Cr$ 280,— 10 RESISTÊNCIAS DE FIO 5-10 e 20 watts Cr$ 385,— 5 RESISTÊNCIAS p/Ferro de Engomar e Fogareiro elétrico Cr$ 208,— Jôgo de 5-1 PONTA de PROVA e 4 CHAVES DE CALIBRAGEM p/Rádio e TV Cr$ 96,— 10 lâmpadas dial Cr$ 96,— 10 metros de fio nú rigido estanhado Nº 14, 15 e 19 Cr$ 98,— PÉS DE BORRACHA e p/passagem de fio 50 por Cr$ 82,— 10 TUBOS DE FENOLITE de 1/4" até 1.1/2" de 10 cm cada Cr$ 163,— 100 ARRUELAS de ferro, estrelados, de pressão e lisos Cr$ 79,— 10 FUSÍVEIS de 1/4 até 10 Amperes Cr$ 104,0. PRESSPAN papelão isolante, 1 m/m, peças de 8 x 15 cm, quilo Cr$ 94,— 20 CDS MICA sortidos Cr$ 192,—.

MATERIAL DE OCASIÃO

Cds variável 3 secções c/6 teclas Cr$ 128,— CÁPSULAS (tipo Telefone) para Microfone e Fone, cada Cr$ 70,— Idem p/Microfone tipo menor Cr$ 85,— MAGNETOS (tipo Telefone, saída 90 volt AC sendo de 3 Ímãs Cr$ 270,— de 4 Ímãs Cr$ 360,— de 5 Ímãs Cr$ 450,— Contadores 0/9999 eletromagnéticos 30/90 volt DC ou 150/220 volts AC Cr$ 215,—.

MATERIAL SUCATA (de Rádios desmontados). Mandamos lista especificada!

O que interessa aos Amadores Técnicos:

KITS completos, com esquema chapeados.

GALENA c/cristal Germanium, variável, Bobina, Knob escala e Caixa plástica.

GALENA idem c/variável automático, podendo fixar 6 estações.

OSCILADOR FONOGRAFICO sem FIO c/ 2 válvulas, p/montar c/chassis, transmite p/ Toca-Disco e Microfone, alcance 100 metros.

OSCILADOR TELEGRAFIA c/2 válvulas, c/ chassis, para aprender Telegrafia. (Fones separados).

OSCILADOR TELEGRAFIA c/3 válvulas c/chassis e Caixa de madeira, c/Altofalante e tomada p/Fones.

OSCILADOR TELEGRAFIA à Transistor, trabalha c/pilha de 1,5 volt, c/Caixa plástica, Contrôle de volume, c/Fone de 1 cápsula.

CONJUNTO MORSE c/1 Manipulador, 1 CDS Cigarra, c/lâmpada sinal NÉON, c/Fone de 1 cápsula.

PREAMPLIFICADOR c/1 válvula, c/chassis p/aumentar volume do Rádio.

FILTRO ELIMINADOR RUIDO AGULHA de Toca-Disco (cristal).

MICROFONE p/ligar em qualquer Rádio c/ pilha de 1,5 volt, c/Transformador, c/cápsula de Microfone à carvão.

— MATERIAL SUJEITO A FALTAS —
PREÇOS SUJEITOS À ALTERAÇÃO SEM AVISO PRÉVIO
Cada remessa acompanha 1 lista

Quando Pedido inferior de Cr$ 1.000,00, favor mandar Cheque ou Vale Postal.

CAIXA POSTAL, 4545
Fone: 43-1571

CKS COM. IND. E REPR. LTDA.

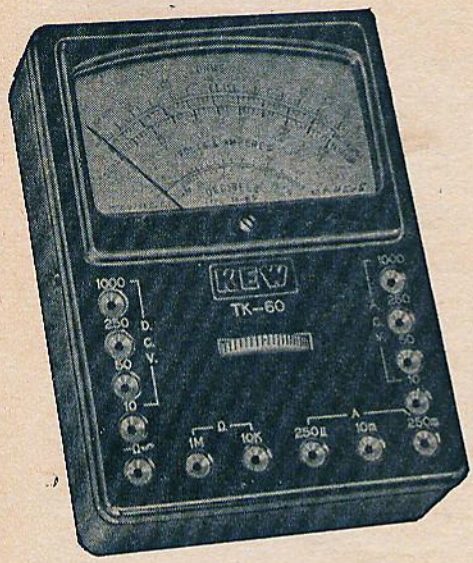
RIO DE JANEIRO

LOJAS: **AVENIDA PRESIDENTE VARGAS, 920**
RUA SACADURA CABRAL, 233

INSTRUMENTOS DE TESTE

DA MAIS ALTA QUALIDADE E PRECISÃO, DE PROCEDÊNCIA JAPONESA

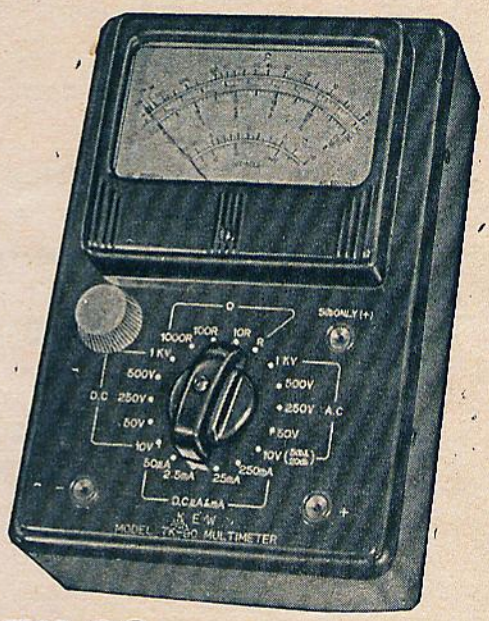
KEW



TK-60

Tensões alternadas: 0 — 10 — 50 — 250 — 1 000 V. c/ 2 000 Ω/V; **Tensões contínuas:** 0 — 10 — 50 — 250 — 1 000 V, c/ 2 000 Ω/V; **Correntes contínuas:** 0 — 250 μA — 10 — 25 mA; **Resistências:** 0 — 10 K — 1 M; **Saídas:** —20 a +22 e +20 a +36 dB. **Dimensões:** 12 x 9 x 4 cm; **Pêso:** 470 g.

Cr$ 3.250,00



TK-90

Tensões alternadas: 0 — 10 — 50 — 250 — 500 — 1 000 V, c/ 8 000 Ω/V; **Tensões contínuas:** 0 — 10 — 50 — 250 — 500 — 1 000 V, c/20 000 Ω/V; **Correntes contínuas:** 0 — 50 μA — 2,5 — 25 — 250 mA; **Resistências:** 0 — 5 K — 50 K — 500 K — 5 M; **Saídas:** —20 a +5 e +5 a +22 dB. **Dimensões:** 16 x 11 x 6,5 cm; **Pêso:** 1 Kg.

Cr$ 4.250,00

TK-110

Tensões alternadas: 0 — 3 — 12 — 60 — 300 — 1 200 V, c/ 10 000 Ω/V; **Tensões contínuas:** 0 — 3 — 12 — 60 — 300 — 1 200 — 6 000 V, c/ 20 000 Ω/V; **Correntes contínuas:** 0 — 60 μA — 3 — 30 — 300 mA; **Resistências:** 0 — 6 K — 60 K — 600 K — 6 Meg; **Saídas:** —20 a +5, +5 a +31, +31 a +57 dB; **Dimensões:** 19 x 13 x 9 cm; **Pêso:** 1,5 Kg.

Cr$ 6.450,00

TK-30A

Tensões alternadas: 0 — 15 — 150 — 1 000 V, c/1 000 Ω/V; **Tensões contínuas:** 0 — 15 — 150 — 1 000 V, c/1 000 Ω/V; **Correntes contínuas:** 0 — 150 mA; **Resistências:** 0 — 100 K; **Dimensões:** 10 x 5,5 x 4 cm. **Pêso:** 250 g.

Cr$ 1.350,00

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

Rua dos Timbiras, 257 — Caixa Postal, 5009 — End. Tel.: «MONTADOR» — São Paulo

Casa BELSOM

PASCHOETTO & CERAGIOLI

Kits para Rádios, Amplificadores e TV.
Válvulas para Rádio e Televisão
Toca-discos simples e automáticos
Instrumentos de medição: Osciladores, Ohmiters, etc.
Bobinas: Unda - Induco - Douglas - Tiple, etc.
Linha completa de Amplificadores, Projetores de Som para publicidade, Igrejas, Clubes, etc., estando em condições de concorrer com os preços vigentes na Capital.
Móveis de mesa e gabinete
Resistências de carvão e fio
Diais de todos os tamanhos
Microfones
Lâmpadas para projeção

OFERTA PARA O MÊS DE NOVEMBRO

Conjunto de transformadores para HI-FI e chassis especial «FIDELKASON» SACI

Cr$ 1.400,00

Ofertas especiais:

Toca-discos automático THORENS CD-93, com relutância variável GE.
Cr$ 6.900,00

Kit transistorizado SOLHAR, ondas longas - 5 transistores - com caixa de mesa - 4 pilhas de 1½ volt
Cr$ 4.500,00

«ROTEX»

Seis faixas de onda, com etapa de alta frequência.
Circuito com 11 válvulas, contrôles independentes de graves e agudos, canal de áudio com saída em push-pull.
Kit com Falante de 12" Cr$ 8.600,00
Toca-discos automático Admiral
4 rotações ..... Cr$ 5.400,00

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

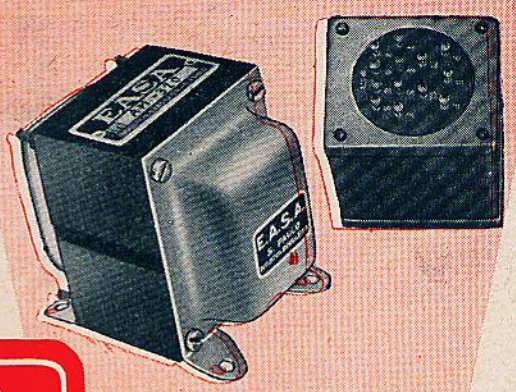
Rua 13 de Maio, 366 - Tel: 2747
CAMPINAS
ESTADO DE SÃO PAULO

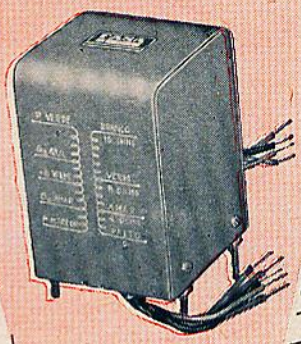
Os pedidos são executados contra remessa de cheque ou vale postal do valor da encomenda, mais 50,00 para embalagem à firma PASCHOETTO & CERAGIOLI

Melhore a reprodução e aumente a vida do seu amplificador empregando ùnicamente

TRANSFORMADORES

EASA





Para qualquer circuito há sempre um transformador **EASA** apropriado

- Alto rendimento
- Baixa distorção
- Reduzida elevação de temperatura
- Material isolante de alta rigidez dielétrica
- Esmerado acabamento

«Para a qualidade não há sucedâneo»

Fabricado e Garantido por:

EASA - ENGENHEIROS ASSOCIADOS S. A.

Caixa Postal, 11.542 — São Paulo — Brasil

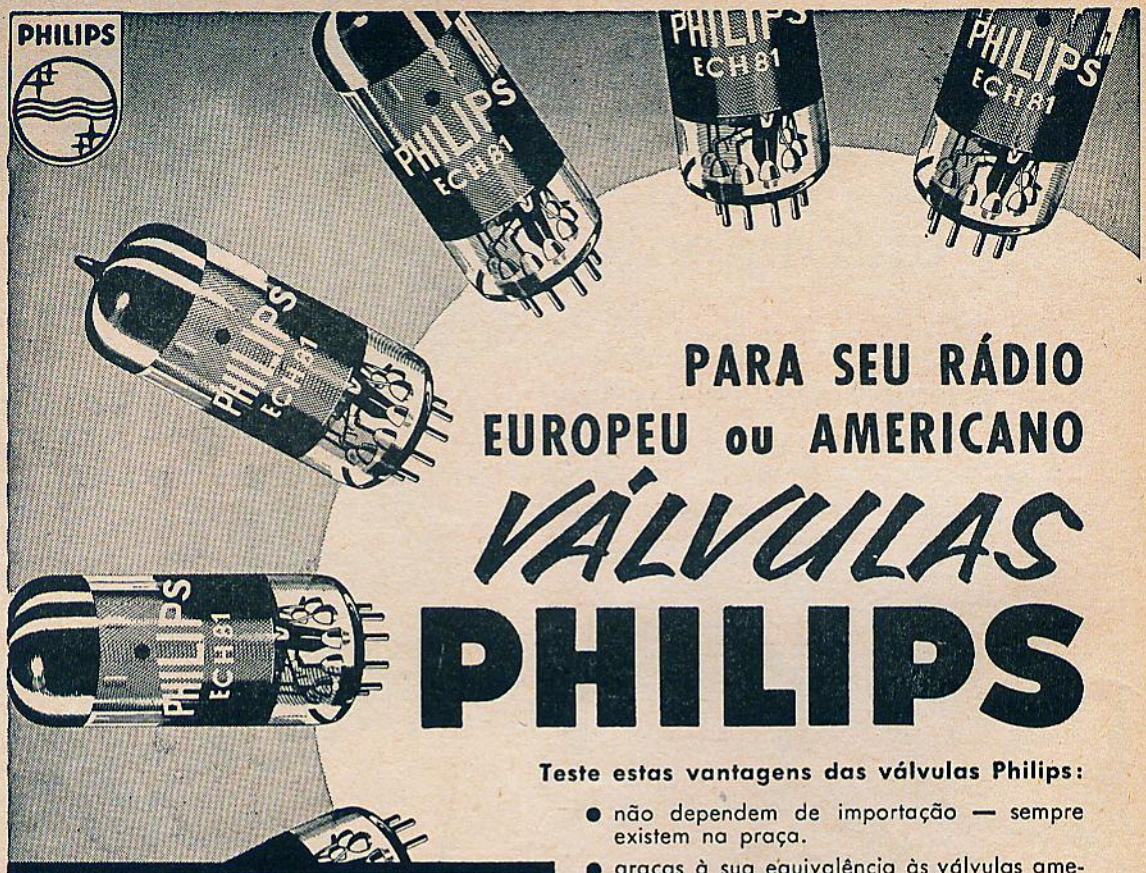
Escrit.: Av. Casper Líbero, 58 - 4º and. - s/412 - Tels.: 33-7763 e 51-9680

REPRESENTANTES:

Rio: Honorato Amorim Gonçalves - Av. Presidente Vargas, 529 - s/2001 - Tel.: 43-6583

Pôrto Alegre: Representações Maia Ltda. - Vol. da Pátria, 323 - Tels.: 7-903 e 7-982

Recife: Ivanildo Barbosa - Floriano Peixoto, 85 - Sala 116



PARA SEU RÁDIO EUROPEU ou AMERICANO

VÁLVULAS PHILIPS

Teste estas vantagens das válvulas Philips:

- não dependem de importação — sempre existem na praça.
- graças à sua equivalência às válvulas americanas, permitem a manutenção de um pequeno, mas eficiente estoque.
- são fabricadas com técnica reconhecidamente superior.

EXAMINE ESTA TABELA DE EQUIVALÊNCIA

Philips	Americanas	Philips	Americanas
DAF 91	1 S 5	EL 95	6 DL 5
DAF 96	1 AH 5	EM 80	6 BR 5
DF 91	1 T 4	EY 81	6 R 3
DF 96	1 AJ 4	EY 82	6 N 3
DK 91	1 R 5	EY 86	6 S 2
DK 92	1 AC 6	EY 87	6 S 2 A
DK 96	1 AB 6	EZ 80	6 V 4
DL 94	3 V 4	EZ 90	6 X 4
DL 96	3 C 4	GZ 34	5 AR 4
DY 86	1 S 2	HBC 91	12 AV 6
DY 87	1 S 2 A	HCH 81	12 AJ 7
EAA 91	6 AL 5	HF 93	12 BA 6
EBC 91	6 AV 6	HK 90	12 BE 6
EC 95	6 ER 5	HL 92	50 C 5
ECC 81	12 AT 7	HL 94	30 A 5
ECC 82	12 AU 7	HY 90	35 W 4
ECC 83	12 AX 7	PCF 80	9 A 8
ECC 88	6 DJ 8	PY 82	19 Y 3
ECF 80	6 BL 8	XAA 91	3 AL 5
ECH 81	6 AJ 8	XC 95	2 ER 5
ECL 80	6 AB 8	XCC 82	7 AU 7
ECL 82	6 BM 8	XCC 189	4 ES 8
EF 80	6 BX 6	XCL 82	8 B 8
EF 86	6 2 6 7	XF 94	3 AU 6
EF 93	6 BA 6	XL 36	13 CH 5
EF 94	6 AU 6	XL 86	8 CB 5
EK 90	6 BE 6	XY 88	16 AQ 3
EL 34	6 CA 7	12BY7A	12BY7A
EL 36	6 CM 5	3 CB 6	3 CB 6
EL 81	6 CJ 6	6 CB 6	6 CB 6
EL 84	6 BQ 5	5 U 8	5 U 8
EL 90	6 AQ 5	6 U 8	6 U 8



COMPREM VÁLVULAS PHILIPS GENUÍNAS EM CAIXINHAS ORIGINAIS.

S.A. PHILIPS DO BRASIL

Matriz: São Paulo – Rua Senador Queiroz, 312 – C. P. 8681
Filiais: S. Paulo – Rio de Janeiro – B. Horizonte – Curitiba
Pôrto Alegre – Recife – Belém – Salvador – Santos

REEMBOLRÁDIO DE MORATORE & CRESCENTE

Em comemoração as festas que se aproximam baixou seus preços como presente de Papai Noel. Comprove com os preços abaixo.

KITS COMPLETO — Com Conjunto Pontet Rio, 5 válvulas, 6SA7-6SK7-6SQ7-6F6 e 5Y3, Falante de 6" PM, Transformador 60 MA Universal, com bobinas a escolher LUMOR-TIPLE-SOLHAR-NAUTILIUS-ESPECIAL ELÉTRICA OU CICLO. **Preço Cr$ 2.880,00.**

KITS VITROLINHA DE MESA — 5 válvulas, 3 faixas de ondas Bobinas Comar, para válvulas 6BE6-6BA6-6AV6-6AQ5 e 5Y3, Falante de 6" PM, Transformador 60 MA Universal, Motor 3 rotações, Pick-Up de 2 agulhas com caixa de fino acabamento. **Preço Cr$ 3.970,00.**

KITS COMPLETO — Com Conjunto Pontet 702 de 5 válvulas 6BE6-6BA6-6AV6-6AQ5 e 6X4, Falante de 5" PM c/Transform. **Preço Cr$ 2.420,00.**

KITS A PILHA — Curtas e Longas de 5 válvulas, falante de 6" PM com bobinas LUMOR, TIPLE OU SOLHAR COM CAIXA DE FINO ACABAMENTO. **Preço Cr$ 2.780,00.**

ELETROLÍTICOS:—	16 × 450	Tesla	Preço Cr$	50,00
	16 × 16 × 450	"	" "	79,00
	25 × 25 × 150	"	" "	46,00
	20 × 450	"	" "	58,00
	32 × 32 × 150	"	" "	58,00
CATODO	25 × 25		" "	17,00

MOTOR 3 rotações com braço de 2 agulhas. Preço Cr$ 1.070,00.

FALANTE de 6" PM Cibeal. Preço Cr$ 290,00.

CHAVE DE ONDA 4 × 2. Preço Cr$ 39,00 — 6 × 3. Preço Cr$ 74,00.

SAÍDAS 6V6 — 6F6 — 50L6 — Preço Cr$ 40,00.

POTENCIÔMETROS DE FIO:— 50H-100H-200H-500H-1K — 2K — 5K. Preço Cr$ 98,00.

VÁLVULAS				**VÁLVULAS**			
5U4	Preço	Cr$	160,00	12BA6	Preço	Cr$	120,00
6A8	"	"	320,00	12AV6	"	"	100,00
6SK7	"	"	165,00	35W4	"	"	98,00
6SQ7	"	"	145,00	50C5	"	"	155,00
6F6	"	"	145,00	12SA7	"	"	170,00
6SA7	"	"	170,00	12AX7	"	"	195,00
6SN7	"	"	180,00	12AT7	"	"	195,00
6J5	"	"	160,00	12AU7	"	"	165,00
6J7	"	"	220,00	EL84	"	"	170,00
6BE6	"	"	130,00	ECH81	"	"	180,00
6BA6	"	"	115,00	EZ80	"	"	130,00
6AV6	"	"	98,00	ECH42	"	"	295,00
6AQ5	"	"	135,00	UL41	"	"	295,00
6X4	"	"	90,00	35L6	"	"	180,00
12BE6	"	"	130,00	25L6	"	"	180,00

Rua Santa Efigênia, 312 — SÃO PAULO — Fone: 32-9206
Caixa Postal, 7288

Atendemos aos pedidos do Interior sòmente com Cheque Visado ou Vale Postal no mínimo de Cr$ 1.000,00 ou pelo Reembôlso Aéreo Varig e Cruzeiro do Sul. Efetuamos qualquer despacho rodoviário, Postal, ferroviário e aéreo.

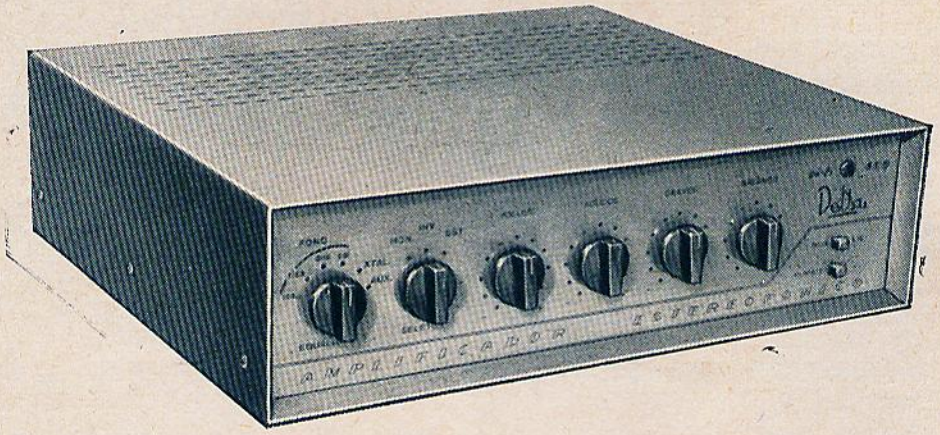
TAMBEM EM SOM ESTEREOFÔNICO

Delta FABRICA O MELHOR

"AMPLIFICADOR ESTÉREO MODÊLO 405"

DOIS CANAIS COMPLETAMENTE INDEPENDENTES

POTÊNCIA MÁXIMA 30 WATTS



Ôtima 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

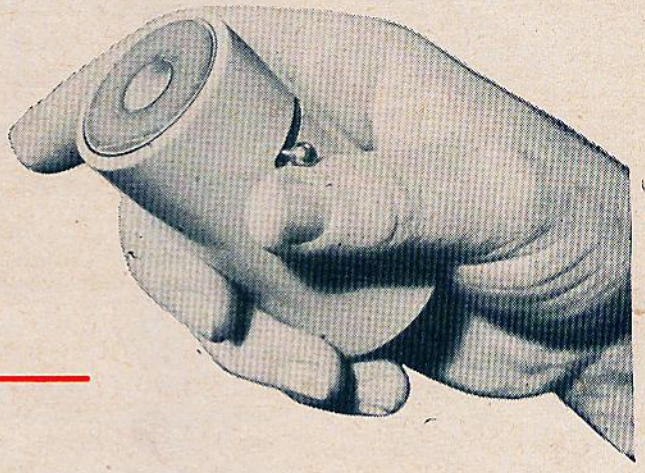
C. POSTAL, 2520 - S. PAULO

RÁDIO e TELEVISÃO

NOVEMBRO DE 1959

ANO XIII — N.º 140

LARINGE ELETRÔNICA



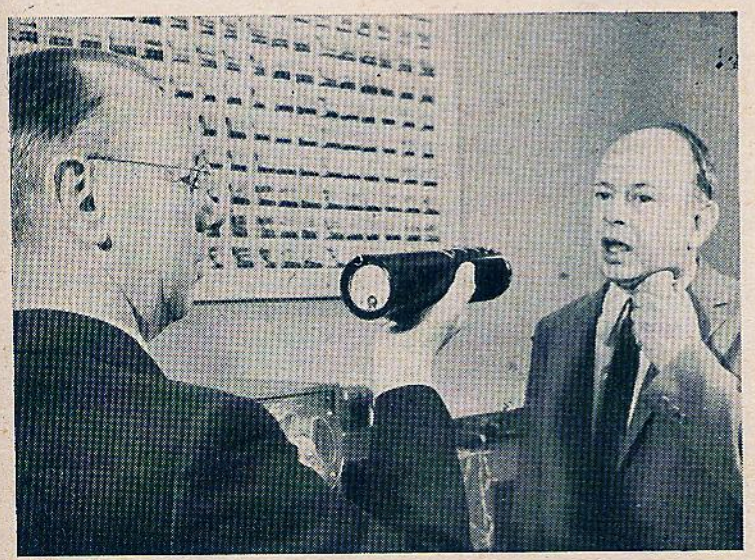
Este pequeno tubo contém um oscilador transistorizado, um transdutor em forma de membrana e as pilhas alimentadoras. O botão serve para o contrôle de timbre.

Os laboratórios Bell anunciaram uma laringe artificial experimental, para pessôas que perderam a voz através da remoção cirúrgica ou paralização de suas cordas vocais.

Com êsse aparêlho, essas pessôas pódem, com pequenas dificuldades e um mínimo de treinamento, falar em tom normal. É especialmente eficiente para conversas telefônicas. O aparêlho possui um interruptor que deve ser apertado para "falar". Outro contrôle, permite controlar o timbre da voz artificial dando-lhe naturalidade antes impossivel de obter.

PRINCIPIO

O principio básico da nova laringe artificial é um transdutor, apoiado à garganta. De formato cilíndrico, mede 45 mm de diâmetro e 80 mm de comprimento. Nesse aparêlho estão contidos, um fone modificado servindo de transdutor, um gerador transistorizado, de impulsos, com contrôle de timbre e a fonte de alimentação (pilha). Para miniaturizar a laringe artificial, foram feitas construções experimentais modulares; crê-se porém que, pelo uso de circuitos impressos, seja possível reduzir ainda mais o tamanho.



Durante o uso, o transdutor é comprimido de encontro à garganta. O volume de saída vocal é mais ou menos igual ao nível normal de conversação. A foto foi tirada durante medições do nível de volume.

Para usar o aparêlho, êste é comprimido de encontro à garganta. Ligando o gerador de impulsos, o paciente transforma as vibrações transmitidas às cavidades da laringe, em sons vocais, pelo uso normal dos mecanismos de articulação — cavidade da garganta, ou faringe, língua, boca, dentes e lábios.

O volume de saída vocal é igual ao de uma pessôa, falando em nível normal de conversação, embora o som seja um pouco mecânico.

Apesar disso, a análise dos sons vogais indicou ser a gama de frequências transmitidas para a laringe, suficiente para uma produção satisfatória de tais sons. Os usuários do novo dispositivo podem alcançar inteligibilidade de sentença, de 97% ou mais, de acôrdo com a experiência adquirida no manêjo.

CIRCUITO

Como a laringe artificial necessita de uma fonte de alimentação econômica e de tamanho reduzido, os parâmetros tiveram de ser ajustados, afim de resultar máxima saída áudio, com mínimo consumo de corrente. São pois, usados dois transistores num circuito oscilador por relaxação, cuja frequência é governada por uma resistência variável e cuja largura de impulsos é determinada por um circuito de realimentação, como indica a figura 3.

A saída é em fórma de impulsos negativos, que ocorrem com frequência aproximada de 100 c/s. Esta frequência de repetição póde ser variada de cerca de 100 a 200 c/s, por meio de um reostato, que póde ser acionado durante o funcionamento, alterrante o funcionamento, alterando o timbre de voz. Para mulheres, a frequência de trabalho é de 200 a 400 c/s, para corresponder à voz feminina normal.

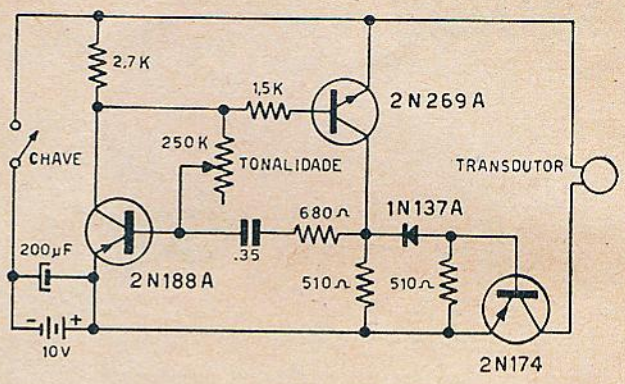


Fig. 3 — Circuito esquemático do gerador de impulsos de alta eficiência.

Um terceiro transistor funciona como estágio de saída simples, que amplifica os impulsos que lhe são aplicados pelo oscilador. Um diodo, isola o multiplicador do amplificador de saída durante os intervalos entre impulsos e é necessário para um funcionamento estável. Como é necessário um impulso de grande intensidade para suficiente saída áudio em baixas frequências, o circuito oscilador excitador consome uma corrente elevada.

Duas células de mercúrio de 5,2 V, em série, proporcionam a necessária potência para alimentar o aparêlho contînuamente, durante cerca de 12 horas. A máxima corrente que póde ser consumida é de 25 mA. Com funcionamento intermitente, de acôrdo com as necessidades do usuário, a duração da bateria póde se estender a vários dias ou mesmo semanas.

Como alternativa ao uso de células de mercúrio para a alimentação da laringe artificial, existe uma pequena fonte de corrente alternada, que é ligada à rêde. Quando o aparêlho está ligado à rêde, suas baterias são desligadas.

Uma pilha de construção radicalmente nova foi anunciada pelos laboratórios de pesquisas da General Eletric. A aparência externa é de um disco de material plástico, com 7 cm de diâmetro e 10 mm de grossura.

Uma membrana separa a parte interna do disco em duas partes, contendo uma cavidade oxigênio e a outra hidrogênio. Êste último é o portador de carga; água é formada no eletrodo oxidante e póde ser eliminada por evaporação.

Os laboratórios comunicaram que algumas destas novas células trabalharam por 75 e 100 dias, e as experiências ainda continuam. Alguns dêstes testes, foram feitos com densidade até 30 mA por cm^2.

Espera-se obter pilhas de alto rendimento e reduzido pêso e volume com êste processo.

TELEVISÃO "MURAL"

por R. M. Bowie
de "Sylvania News"

O "Sylvatron" tem sido propôsto, frequentemente, como base para um sistema de televisão "mural", isto é, em que um anteparo de pequena espessura fica embutido numa parede. O "Sylvatron" é um dispositivo que combina os princípios da lâmpada eletroluminescente, com os da variação da condutância elétrica que pode assumir a forma de uma película metálica.

As lâmpadas eletroluminescentes encontradas no mercado, parecem-se muito a chapas de aço, esmaltadas a fogo. Tais lâmpadas, alimentadas com 110 volts, 60 c/s, geralmente exibem uma luminosidade que, depois de 40 000 horas de serviço, diminue sòmente em 35%, com relação ao valor inicial.

Na figura 2, mostramos as curvas de luminosidade que podem ser obtidas, ao ser uma das lâmpadas do tipo descrito, alimentada com potenciais alternados de várias centenas de volts. Nessa figura, podemos ver que a luminosidade aumenta com a frequência, entre os limites mostrados. Na realidade, existe um limite para o aumento de luminosidade em função da frequência, limite êsse impôsto pela capacitância da lâmpada e pela resistência da camada condutiva transparente. Êsse limite é determinado, na prática, pela construção e pelo tamanho, podendo, em lâmpadas de materiais fotocondutores. No presente artigo, descreveremos várias possibilidades de conseguir êsse objetivo, indicando alguns problemas envolvidos e relatando os progressos até agora alcançados.

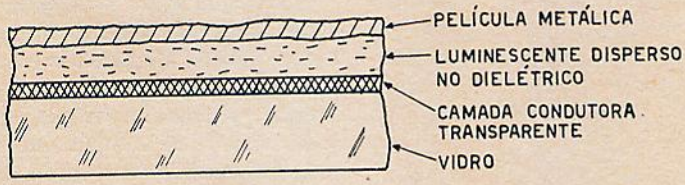


Fig. 1 — Corte esquemático através de uma lâmpada eletroluminescente.

Um ponto essencial do funcionamento dêste tipo de anteparo, é o fenômeno da eletroluminescência. Nesse fenômeno, certos tipos de pós, denominados "luminescentes" ou "fósforo", quando sujeitos a um campo elétrico variável, dêle extraem energia, que convertem em luz. Na sua forma mais simples, a lâmpada mostrada esquemàticamente na fig. 1, é composta de uma placa de vidro, uma de cujas superfícies é recoberta de uma camada transparente e condutôra. Esta, por sua vez, é recoberta por uma fina camada de material isolante, em cujo interior está difuso um pó eletroluminescente. O dielétrico, por sua vez, está coberto por outro condutôr,

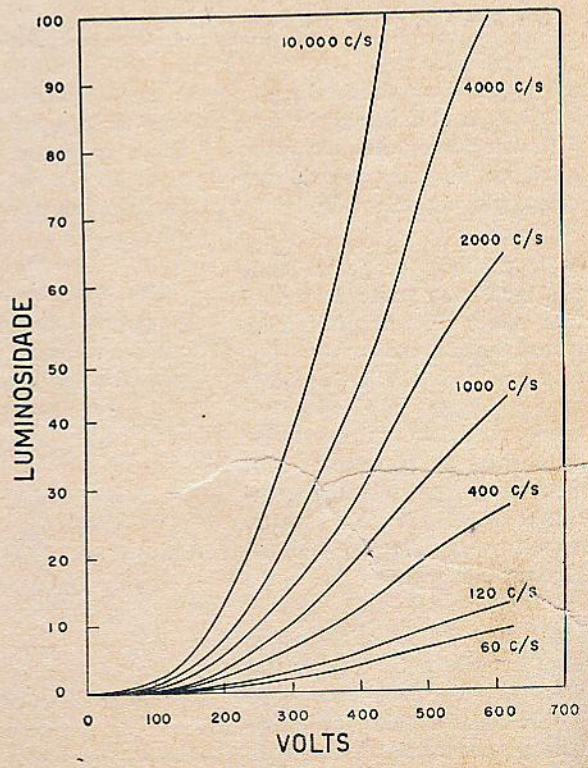


Fig. 2 — Curvas da luminosidade de uma lâmpada eletroluminescente, em função da tensão e da frequência da corrente de alimentação.

das pequenas, chegar a vários megaciclos.

No gráfico da figura 2, é também mostrado o aumento da luminosidade com o aumento da tensão; a tensão máxima é limitada, naturalmente, pelo perigo de ruptura da camada isolante. Essa limitação reduz a luminosidade a

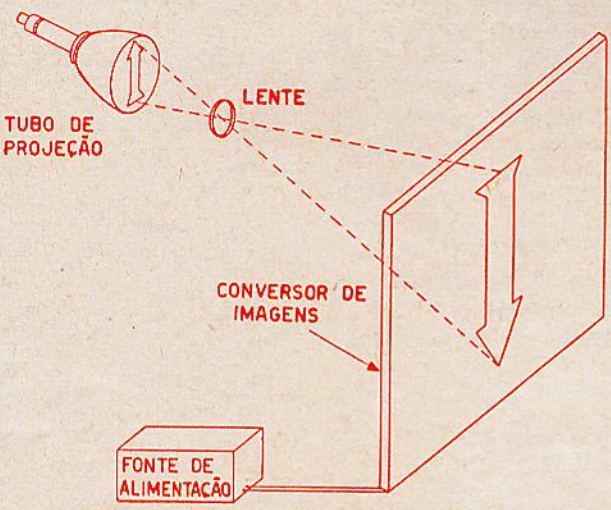


Fig. 3 — Sistema de televisão, usando um pequeno cinescópio de projeção e um conversor de imagens eletroluminescente.

um valor consideràvelmente inferior à luminosidade instantânea alcançada pelo ponto luminoso do anteparo de um cinescópio de televisão.

No processo de gerar luminosidade, uma parte da potência gasta é naturalmente, transformada em calor. Por esta razão, a eficiência atualmente conseguida é baixa, estando normalmente, em redor de 2 lumens por watt. Em comparação, uma lâmpada incandescente de 100 watts, possue eficiência de até 16 lumens por watt.

A atual baixa eficiência e alta capacitância introduzem dois outros problemas que devem ser vencidos, no desenho de eventuais equipos de televisão "mural". A eficiência possue um acentuado efeito sôbre a potência de excitação requerida, enquanto que a capacitância tende a carregar os circuitos excitadores.

Vejamos agora, os problemas suscitados, no caso da aplicação dêste dispositivo aos sistemas de televisão. Para reproduzir a imagem desejada, é necessária a exploração, sincronização e modulação. Além disso, deve ser possível obter altos níveis de luminosidade, sem excessiva persistência da imagem.

Um dos meios para conseguir uma imagem num dêsses anteparos, seria o uso de um conversor de imagens (amplificador de luz) e um pequeno cinescópio de projeção, conforme indica a figura 3. O conversor de imagem é uma lâmpada eletroluminescente, combinada com um fotocondutor (figura 4). Compreende o conversor de imagens, primeiramente, uma placa de vidro, tornada condutiva de um dos lados. A êsse mesmo lado, fica justaposta uma camada eletroluminescente (material isolante, com o pó disperso). Uma camada não condutôra, quase opaca, entre o luminescente e o fotocondutôr, impede a realimentação ótica do conjunto. Finalmente, uma fina rêde metálica serve como outro eletrodo.

Para fins de estudo, podemos considerar o conversor de imagens subdividido em um grande número de áreas elementares, embora, na realidade, a sua superfície seja contínua. Cada uma dessas áreas elementares pode ser imaginada como uma pequena área eletroluminescente, em série com uma área fotocondutôra. O circuito elétrico equivalente, apresentado na figura 5, ilustra êsse ponto, mostrando como a componente resistiva (R_1) das áreas fotocondutôras controla a saída luminosa. Como o valor de R_1 varia de acôrdo com a intensidade da iluminação na entrada, a componente resistiva de cada área fotocondutôra elementar, pode ser comparada com um potenciômetro. Na obscuridade, pode atingir um valor de vários milhares de ohms ou mesmo mais. Quando excitado por uma luz intensa, o seu valor ôhmico se

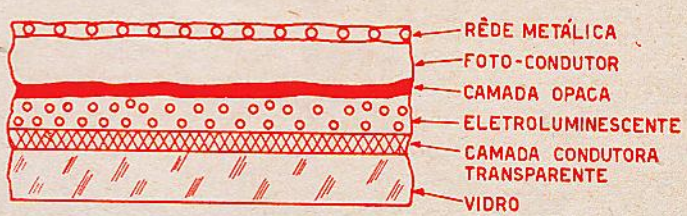


Fig. 4 — Corte esquemático de um conversor de imagens.

aproxima de zero. A figura 6 mostra uma curva típica, em têrmos de corrente no fotocondutor.

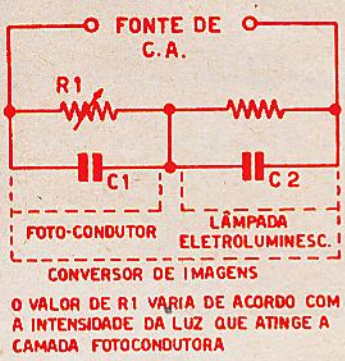


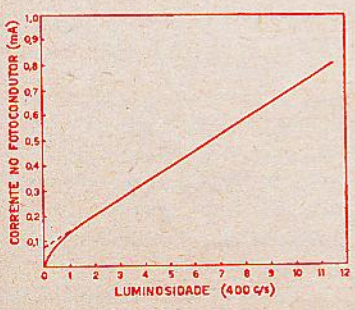
Fig. 5

Representação esquemática do circuito equivalente de um conversor de imagens.

Retornando novamente à figura 5, vemos que a eficiência de R_1 no contrôle da saída luminosa da lâmpada eletroluminescente é limitada pelas capacidades em paralelo, C_1 e C_2. Mesmo se a resistência de R_1 atingisse um valor infinito no escuro, uma porção da tensão alternada de alimentação estaria aplicada à lâmpada, em consequência da capacitância de C_1. Se a camada fotocondutôra e a camada eletroluminescente fôssem aproximadamente da mesma espessura e constante dielétrica, aproximadamente a metade da tensão estaria sôbre cada uma delas. Aqui, a natureza não-linear da lâmpada eletroluminescente pode ser uma decidida vantagem, pois, pode ser usada para reduzir a luminosidade do luminescente, sob condições de ausência de iluminação de entrada. Com iluminação de entrada nula, a tensão sôbre a camada eletroluminescente cairia para sòmente cêrca de metade do máximo, mas a luz cairia por um fatôr de 5, aproximadamente. Com plena iluminação de entrada, porém, a resistência do fotocondutôr cai pràticamente a zero e pràticamente tôda a tensão de alimentação aparece sôbre a camada eletroluminescente. Por meio de uma composição adequada do fotocondutôr e escôlha apropriada do nível de iluminação de entrada, a constante de tempo pode ser reduzida a menos de um décimo de segundo, permitindo a exibição de fitas cinematográficas.

Fig. 6

A corrente no fotocondutôr, em função da luminosidade.



Embora o conversor de imagens da fig. 1 e o arranjo da fig. 3 satisfaçam aos três requisitos comerciais, com respeito à luminosidade das imagens e ao custo.

Ao contrário do caso de projeções de filmes, apenas um elemento da imagem está plenamente iluminado, de cada vez. Como existem cêrca de 180 000 elementos de imagem, cada um deve ser muito mais luminoso que a luminosidade aparente da imagem. Se não houvesse deterioração fosforescente no anteparo do tubo projetor nem retardo na resposta do fotocondutôr, um elemento situado nos pontos mais claros da imagem teria de ter 180 000 vêzes a luminosidade dessas partes claras da imagem. Na realidade, a deterioração e o retardo reduzem êsse número apreciàvelmente, mas, provàvelmente, não o suficiente para igualar a luminosidade dos materiais eletroluminescentes que po-

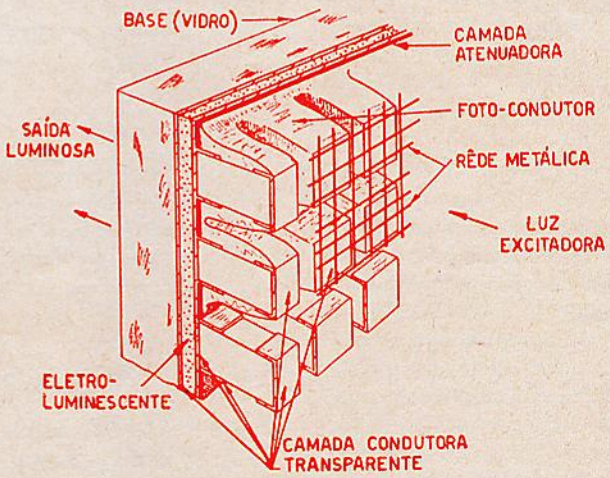


Fig. 7 — Vista em corte de um painel eletroluminescente do tipo mosaico.

dem ser obtidos comercialmente.

Um dos remédios parece ser uma realimentação ótica da camada eletroluminescente para a camada fotocondutôra. Da mesma forma que a realimentação elétrica é usada para sustentar a oscilação nos circuitos de válvulas e vácuo,

uma realimentação ótica suficiente manterá a lâmpada acesa, uma vez que tenha sido ligada. Para impedir que a realimentação atinja áreas adjacentes, dividimos a lâmpada em áreas pequenas, distintas, como mostra a figura 7. A camada fotocondutôra é depositada nas faces laterais de pequeníssimos prismas de vidro, colocados sôbre a camada eletroluminescente. Quando a luz que incide sôbre um dos prismas faz acender a lâmpada elementar sita abaixo do mesmo, a luz que retorna é obrigada a permanecer na sua quase totalidade no interior do prisma de vidro. Assim, sòmente êste prisma permanece iluminado e é impedido o espalhamento. Neste tipo de anteparo, cada elemento acende-se com máximo brilho quando excitado por luz externa e permanece acêso até que o anteparo todo é desligado. Portanto, cada elemento é bi-estável e poderá permanecer ligado ou desligado, até que seja transferido ao outro estado.

O sistema, atualmente, parece conter tôdas as características necessárias a um sistema de projeção contendo adicionalmente, um intensificador eletroluminescente de imagens, com sua fonte de alimentação. Devido à necessidade de se ter um espaço atrás do anteparo para a instalação do sistema de projeção, não parece haver possibilidades de economia no tamanho do móvel.

Uma solução mais atraente seria conseguida se o tubo de projeção fôsse substituído por um dispositivo de pequena espessura, passível de ser explorado, sincronizado e modulado, para excitar o intensificador de imagens.

Partindo-se de uma lâmpada eletroluminescente e, efetivamente, se dividir a camada condutôra posterior em tiras estreitas numa direção e a outra, em tiras na outra direção, perpendicular à primeira, ter-se-ia um painel "reticulado". Na figura 8, o painel é alimentado através de dois comutadores, que, para televisão comum, provàvelmente seriam eletrônicos. Depois que o comutador de exploração vertical tiver escolhido uma linha, o comutador de exploração horizontal escolhe sucessivamente, os pontos ao longo dessa linha. Ao ser escolhido cada um, é aplicada uma tensão relativamente elevada e a seguir removida, produzindo um ponto brilhante na intersecção das tiras escolhidas. Infelizmente, as porções não desejadas de cada tira são iluminadas suficientemente, para formar uma pequena cruz perfeitamente perceptível, quando o painel é visto em um ambiente pouco iluminado. Isto se dá, porque a tira horizontal possue polaridade positiva e a tira vertical, polaridade negativa; com isto, tôdas as outras tiras, possuem na realidade, a metade da tensão com relação às escolhidas. Naturalmente, êsse efeito é menos aparente em ambientes bem iluminados. Pode também ser eliminado por circuitos externos, ou pela incorporação de retificadores ao painel.

Alcançamos, então, um sistema de exploração e, presumìvelmente, sincronização. Para obter modulação, pode-se modular a tensão fornecida aos comutadores, levando em conta, naturalmente, a característica altamente não-linear de luminosidade do luminescente, já mencionada.

Não é de crer que o método de apresentar imagens

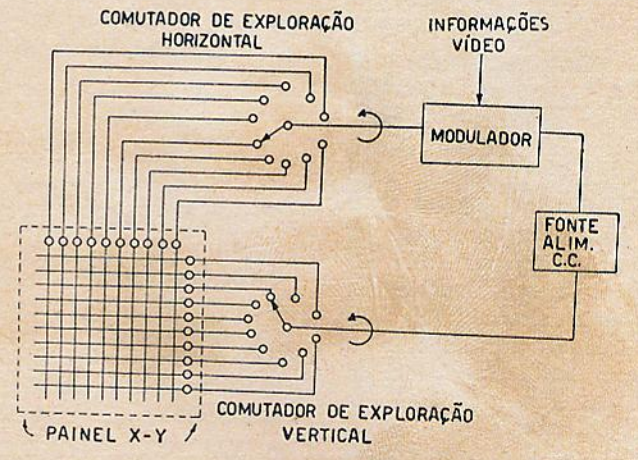
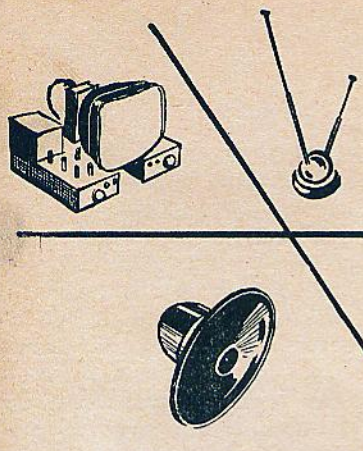


Fig. 8 — Sistema de televisão usando um painel eletroluminescente e comutador.

de televisão que acabámos de descrever possa vir a satisfazer às exigências de custo, pelo menos para aplicações domésticas. Torna-se evidente que 490 condutôres conduzindo ao comutador vertical e aproximadamente 550 ao comutador horizontal, se tornariam bem caros. Já fôram porém, propostas outra soluções. Por exemplo, o uso de uma linha de transmissão ("carregada") ou de uma linha com "componentes distribuidos" pa-

(Cont. na pág. 91)



NOTICIARIO INDUSTRIAL

INDÚSTRIA ELETRÔNICA NOVIK LTDA., com fábrica á Avenida Macuco, n.º 356. São Paulo, acaba de lançar modernos altofalantes sistema "FULL RANGE" de alta eficiência para alta fidelidade com qualidade comprovada por uma das maiores firmas americanas que os desenvolveu para aparelhos estereofônicos.

São fabricados nos tamanhos de 8, 10 e 12". Os de 12" tem cones importados exponenciais e especiais para uma faixa de 50 a 13.500 ciclos, não necessitando "tweeter" portanto.

●

CONNECTICUT HARD RUBBER CO, lançou uma nova fita isolante que possue características bastante invulgares. Feita do material TEFLON como base, resiste a temperaturas até 200 Graus C, sem perder sua elasticidade. Com sòmente 0,15 milímetros de grossura, possue resistência de isolação altíssima e baixo fator de perdas dielétricas, podendo ser usada portanto também em circuitos de R.F. Além destas propriedades é também resistente ao frio (pode ser usado a— 70°C sem tornar-se quebradiça) e não é corrosiva ou contaminante.

●

MALLORY está fabricando novos tipos de condensadores eletrolíticos para aparelhos miniatura.

Os eletrodos deste condensador são de tântalo; o dielétrico é sólido. Não possue mais caneca metálica, sendo coberto por uma resina isolante especial. Pode ser fornecido em capacidades entre 50 mfd, 6 Volts até 15 mfd, 26 volts. As dimensões deste condensador são de sòmente 8x8x4 milímetros.

Outro tipo, de forma tubular, possue 5,5 milímetros de diâmetro, podendo ser fornecido com capacidade de 1 até 10 mfd e tensões de 16 até 1 volt.

●

SPRAGUE ELETRIC CO esta fornecendo um localizador e medidor de interferências que abranje tôdas as frequências entre 540 Kc/s e 216 Mc/s. Possue antena de quadro para a localização da fonte de interferência e medidor interno para a intensidade do campo interferente. Possuc fonte de alimentação interna, transistorizada, de consumo mínimo.

●

A RCA está fornecendo alguns dos seus instrumentos de medição em forma de Kit, a um preço bastante mais reduzido do que do instrumento montado. O Volt-Ohmyst, fornecido em forma de Kit completo, mede de 0,02 até 15000 volts, cc; 0,1 até 15000 volts, ca; 0,2 ohms — 1000 megohms, com precisão de 3% nas escalas cc e 5% nas escalas ca. Este voltímetro a válvula possue resistência de entrada de 11 megohms e faixa de frequência de 40 c/s até 5 Mc/s.

●

OHMITE MANUFACTURING CO anunciou uma nova série de resistências metalizadas, destinadas a aplicações onde é importante um baixíssimo coeficiente de temperatura, tensão de ruido negligível e alta dissipação por volume, mesmo com temperaturas de ambiente elevadas.

Podem ser fornecidas em todos os valores normais, com dissipações entre 1/8 e 1 watt. O coeficiente de temperaturas mais baixo é de mais ou menos 0,0025% por grau Celsius, para temperaturas entre — 55° C e + 190° C.

COMO SE OBTÉM U'A MARCA DE FREQUÊNCIA?

O uso de geradores de varredura está se tornando sempre mais popular, por demonstrar ràpidamente a curva de resposta do amplificador ou receptor sob prova. Para a calibração de um receptor de televisão, por exemplo, a demonstração da curva de resposta por intermédio de um gerador de varredura permite controlar todo o processo de

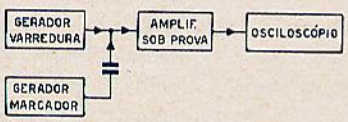


Fig. 1

Entreligação dos geradores marcador e de varredura, sendo os sinais resultantes injetados na entrada do amplificador.

calibração, e se a curva não estiver correta, indica em que frequência deve ser feito um retoque, a fim de corresponder à curva ideal.

No osciloscópio vê-se perfeitamente a curva de resposta, mas não há indicações algumas sôbre as frequências às quais corresponde a curva. Para êste fim, temos que introduzir na curva, pontos de frequência conhecida e, para êste fim, servem os geradores de marca. Em si, estes geradores de marca nada mais são que geradores comuns de RF, sem modulação e portanto, qualquer gerador de sinais pode servir para êste fim. Na prática, os geradores de sinais comuns não possuem porém, exatidão suficiente, pois, no caso da televisão por exemplo, é necessário poder ajustar frequências da ordem de 40 Mc/s, com exatidão de 0,2%. Por êsse motivo, a indústria fornece geradores especiais para tal fim, com calibração exata e muitas vêzes, ainda com contrôle a cirstal.

Na figura 1 mostramos a ligação mais comum do gerador de marcas, ao circuito de prova. Êste gerador é ligado simplesmente, em conjunto com o gerador de varredura, à entrada do aparêlho sob prova. Como as duas frequências (a variável do gerador de varredura e a fixa, do gerador marcador) estão presentes simultâneamente na entrada do aparêlho (por exemplo, um televisor), haverá batimento entre ambas. Após o circuito detector aparecerá então, uma frequência intermediária que se altera periòdicamente, com a frequência de varredura. No momento em que as duas frequências têm o mesmo valor, a frequência intermediária (a diferença entre as duas frequências) naturalmente resultará em zero; o valor mais alto é atingido quando o gerador passa nos extremos de seu desvio.

A frequência intermediária resultante, naturalmente exercerá alguma influência sôbre a curva observada no osciloscópio, isto é, as tensões resultantes originarão um desvio vertical do feixe. Se tôdas as frequências produzidas estiverem dentro da banda passante do sistema de medição, então aparecerão tôdas as frequências, com um desvio de altura constante no anteparo do osciloscópio. Na grande maioria dos casos, porém, a banda passante é bastante limitada, em relação ao desvio do gerador de varredura e por êsse motivo, só se tornarão visíveis as amplitudes que correspondem a uma diferença bem pequena entre as duas frequências injetadas na entrada.

Durante cada varredura periòdica, é originada por duas vêzes, uma frequência de batimento baixa; uma vez, quando a frequência de varredura é um pouco mais alta que a frequência do marcador e a outra, quando a primeira é um pouco mais baixa. Consequentemente, aparecem no anteparo, dois desvios de amplitude, sendo que, no centro (entre estes desvios), a frequência de ambos coincide exatamente.

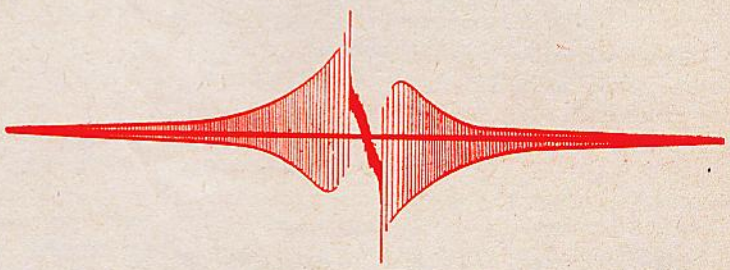


Fig. 2 — Marca de frequência sobreposta a uma curva. Vê-se claramente que a amplitude de batimento aumenta, quanto mais as duas frequências se aproximam. No centro, entre as duas curvas, as frequências de ambos os geradores são iguais. A linha oblíqua, entre os dois picos, corresponde a frequências baixíssimas, que o amplificador do osciloscópio não consegue mais amplificar.

(Cont. na pág. 91)

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 II°

A AUDIBILIDADE (LOUDNESS) DE UM SOM PURO

Quando um problema de importância vital para o desenvolvimento da civilização se apresenta, bem ou mal o homem tem que resolvê-lo, mesmo à custa de tremendos esfôrços. Foi o que aconteceu com o problema da comunicação por meio da eletricidade.

Assim como os grandes capitais investidos na construção das ferrovias forçaram o desenvolvimento do telégrafo no século passado, a telefonia e a rádio-telefonia tinham necessàriamente que atingir um alto nível técnico para possibilitar tôdas as implicações da nossa vida atual. Porisso grandes esforços científicos e grandes investimentos foram dispendidos no estudo dos problemas relativos à captação, transmissão e recepção do som.

Uma parte dêsse estudo, que hoje encontra grande aplicação na alta-fidelidade, foi o relativo às características de nosso ouvido, isto é, foi necessário saber como o ouvido humano recebe e interpreta as flutuações da pressão acústica associada com as ondas sonóras.

Êsse estudo lògicamente deveria ser estatístico, porque dentro da espécie humana existe a diversidade individual. Para se ter ligeira idéia do esfôrço e trabalho dispendidos nesse estudo, basta dizer que durante as Feiras Mundiais de Los Angeles e Nova York em 1939 e 1940 foram medidas as características de audição de mais de 500.000 pessôas! Os resultados dessas e outras séries de medidas foram analisados e comparados, e as conclusões resultantes constituem o fundamento para o estudo de qualquer sistema para a transmissão da voz e da música.

A medida das características de audição de uma pessôa é feita por meio de experiências simples e são realizadas normalmente pelos médicos especialistas em ouvido para determinar o grau de audição do paciente. Para isso são usados aparelhos comercialmente conhecidos como AUDIÔMETROS — que consistem essencialmente de um oscilador de áudio, um atenuador, um amplificador e um fone. As correntes alternadas de áudio-frequência, depois de amplificadas são levadas ao fone, sendo que sua intensidade póde ser controlada pelo atenuador. Pede-se ao paciente, que tem o fone colocado em um de seus ouvidos, que ajuste o o atenuador até que comece a ouvir o som no fone. Essa experiência é repetida para várias frequências padrões, em geral 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096 e 8192 c/s. Se o paciente tem audição normal deve-se obter a curva padrão. Se ao contrário, a resposta auditiva do paciente está abaixo do normal, o atenuador será ajustado

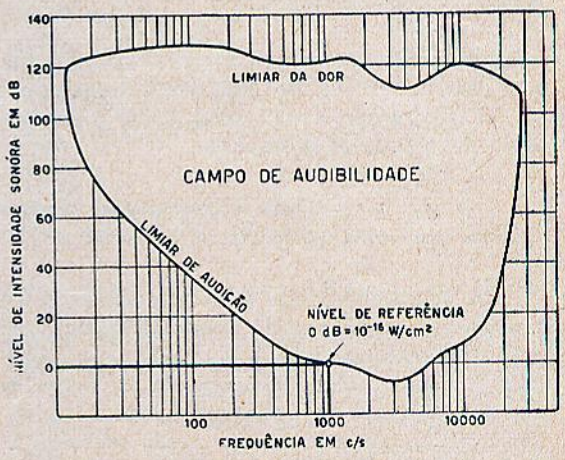


Fig. 1 — Limites de audibilidade ou campo de audição do ouvido humano. O nível zero representa um som puro de 1.000 ciclos com uma intensidade de 10^{-16} watt por centímetro quadrado (segundo Albert-Electrical Communication, pág. 38).

para um som mais intenso. A diferença entre a leitura de referência e a leitura feita com o paciente, dará a perda da audição do paciente naquela frequência usada.

Os dados obtidos são traçados em gráfico e asseguram uma importante informação para o médico poder fazer seu diagnóstico.

Entretanto, o que nos interessa aquí é o resultado dessas medições realizadas com pessôas normais e não com a audição afetada. Descreveremos a seguir as experiências simples que podem ser realizadas fàcilmente, mas os resultados a serem apresentados constituem médias estatísticas de um grande número de experiências, realizadas com um grande número de observadores. Apesar das grandes variações individuais, veremos como algumas características constantes poderão ser deduzidas dessas experiências. Assim quando descrevermos as experiências de psico-acústica realizada com um observador, entenda-se que ela se refere ao **observador médio,** isto é, que a experiência foi realizada com um grande número de observadores individuais e foi obtida a partir dêsses dados uma média estatística.

Inicialmente estudaremos apenas os sons puros, isto é, produzidos por uma vibração senoidal e para facilitar faremos a exposição por meio de perguntas e respostas.

1.ª pergunta — **Qual a intensidade sonora mínima percebida pelo ouvido humano?**

Para responder a essa pergunta tomemos um ambiente completamente absorvente de som (câmara **anecóica,** isto é, sem éco) e coloquemos um observador à distância de um metro de um alto falante, de frente para êste e na sua linha axial. Anteriormente, nessa posição, tinha sido colocado um microfone calibrado e as intensidades sonóras medidas em função da leitura do atenuador do sistema de amplificação. Começando com a frequência de 1 Kc/s e intensidade perfeitamente audível, atenua-se o som até que o observador declare que não mais o está ouvindo. Essa intensidade sonora será então o **limiar de audição** dêsse observador em 1 Kc/s. Referindo-nos à calibração notaremos que essa intensidade corresponde aproximadamente a 10^{-16} watt/cm². A mesma experiência será repetida para outras frequências e obteremos uma curva em função da frequência que será o limiar da audição (veja fig. 1).

Observemos que pela fórma da curva do limiar de audibilidade, o máximo de sensibilidade do ouvido se dá entre 2.000 e 5.000 c/s havendo depois uma perda da sensibilidade nos dois extremos do campo de frequências. Observemos ainda a grande pêrda de sensibilidade para frequências baixas (sons graves) — cerca de 60 dB para 50 c/s.

Repetindo-se essa experiência com diferentes indivíduos nota-se uma extrema variação da fórma dessa curva conforme principalmente a idade do observador, Depois dos trinta anos começa-se a perder a sensibilidade para as frequências mais altas (fig. 2). Observe que as mulheres sempre ouvem melhor que os homens...

Essas experiências, que são típicas da Psico-Acústica, nos mostram que as conclusões e curvas obtidas só podem ser interpretadas como valores estatísticos de milhares de pessôas

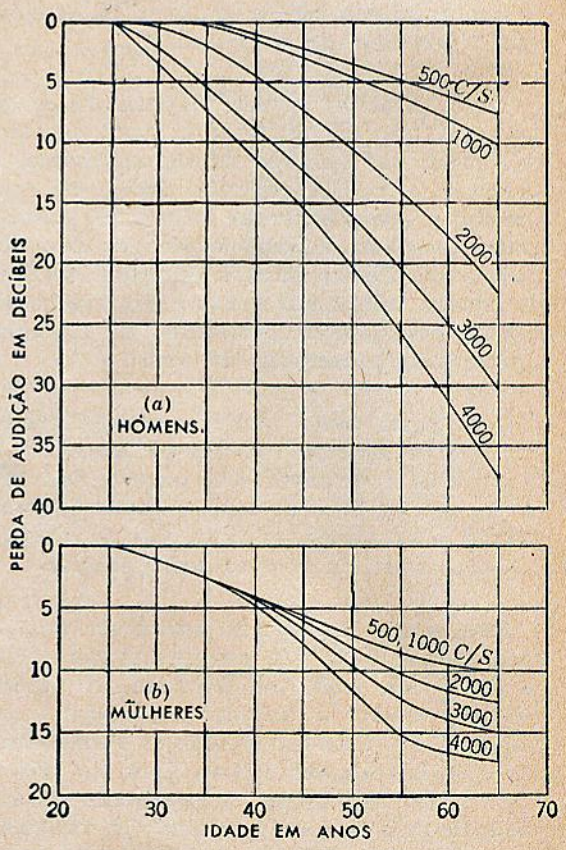


Fig. 2 — Perda de audição com a idade em função da frequência para homens e mulheres (segundo Beranek-Acoustics, pág. 396).

para as quais foi feito um estudo exaustivo. Assim valem apenas para o "observador médio" e se nos utilizarmos dessas curvas para algum efeito particular, não nos esqueçamos que nos-

so observador particular pode ser muito diferente do observador medio estatístico.

Daqui por diante, quando descrevermos novas experiências de Psico-Acústica, entenda-se que elas foram realizadas com nosso **observador médio,** isto é, foram realizadas com um número grande de observadores individuais e obtida uma média estatística final.

3.ª pergunta — **Que relação têm as intensidades sonoras de dois sons — de frequências diferentes — mas que nos dão a mesma sensação de audibilidade?**

Suponhamos agora que ao nosso observador (médio estatístico) é oferecido um som de frequência $F_0 = 1$ Kc/s. com 10 dB de N.I.S. e outro som de frequência F sôbre o qual o

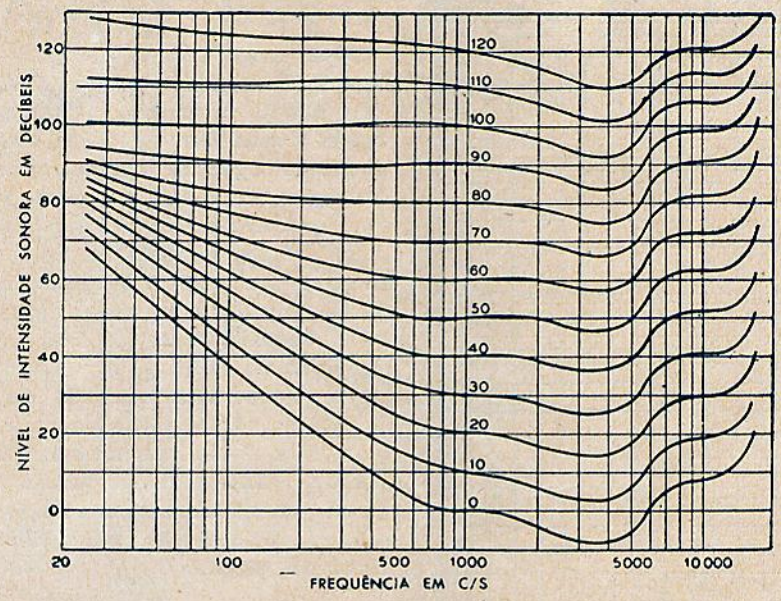


Fig. 3 — Curvas de Fletcher-Munson ou curvas de igual nível de intensidade psicológica (segundo Fletcher-Speech and Hearing, pág. 188).

2.ª pergunta — **Qual a intensidade sonora máxima audível sem dôr?**

A mesma experiência anteriormente descrita póde ser repetida, sòmente que iremos aumentando o nível de intensidade sonora do som de 1.000 c/s até que o nosso observador (médio) note o limite máximo da audição. Observa-se que chegando a 120 dB o observador nota uma sensação dolorosa acompanhando a audição, isto é aumentando-se a intensidade sonora ainda mais, não se "ouve" o som, mas êle é "sentido". Êsse ponto é chamado então **limiar da dôr.** Repetindo a experiência para outras frequências teremos uma curva em função da frequência que nos dá o limiar da dôr

O conjunto dos sons audíveis será dado pela área compreendida entre o limiar da audição e o limiar da dôr — é o nosso **campo de audibilidade.** Vide fig. 1.

observador tem o contrôle de sua intensidade. Pede-se ao observador que varie o atenuador do som de frequência F até que êste sôe com a mesma audibilidade que o primeiro ($F_0 = 1$ Kc/s = 10 dB). Repetindo a experiência para diferentes frequências e referindo-nos sempre à calibração do atenuador, teremos a curva de igual intensidade psicológica (igual nível de audibilidade) ou seja, os valores do N.I.S. em função da frequência para sons que para nós soam igualmente fortes. Repetindo a medida para $F_0 = 1$ Kc/s e com N.I.S. de 20, 30 40, etc. dB teremos as curvas da fig. 3. Essas curvas são denominadas curvas de Fletcher e Munson. Elas nos dizem por exemplo que um som de 50 dB de N.I.S. em 1 Kc/s tem o mesmo nível de audibilidade que um som de 70 dB de N.I.S. em 80 c/s. É usual dar-se o nome de FON à unidade de **nível de audibilidade.**

Assim as curvas de Fletcher e Munson são curvas de igual número de fons.

0 fon corresponde a 0 dB em 1.000 c/s.
10 fons " 10 dB "
20 fons " 20 dB "

e assim por diante. É claro (fig. 3) que 20 fons a 200 c/s não correspondem a 20 dB mas sim a 40 dB de N.I.S.. Logo um som de 2 fons não sôa necessàriamente duas vezes mais audível que um som de 1 fon.

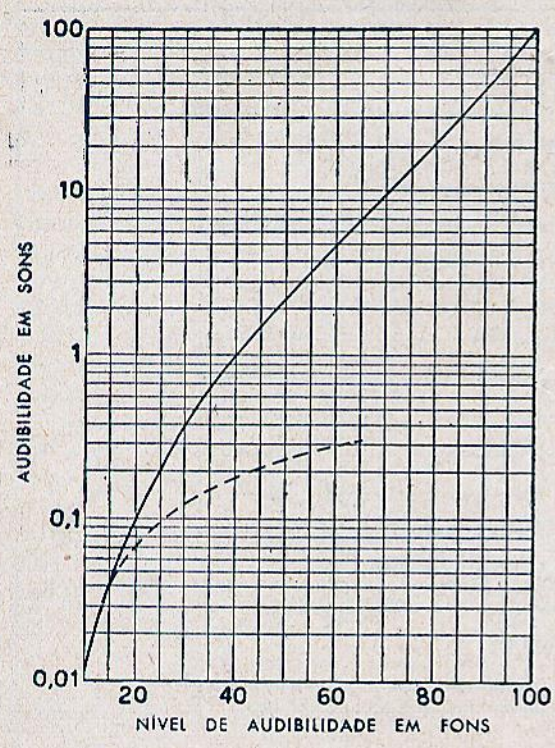


Fig. 4 — Relação entre audibilidade e nível de audibilidade (segundo Randal-Acoustics, pág. 217).

Observemos que acima de 80 dB de nível (vide fig. 3) poderíamos dizer com alguma aproximação que o ouvido responde linearmente com a frequência. Abaixo de 80 dB, há uma perda de sensibilidade nos dois extremos da faixa de frequências, sendo muito mais acentuada nas frequências baixas. Essa perda seria uma justificativa para o uso do "contrôle de audibilidade" nos amplificadores de alta-fidelidade.

4.ª pergunta — **Que relação têm as intensidades sonoras de dois sons — de mesma frequência — mas que nos parece um duas vezes mais audível que o outro?**

Vemos pelo modo que as curvas de Fletcher e Munson foram construidas, que a unidade fon foi tomada a partir de pontos arbitrários (0 dB, 10 dB, 20 dB etc. em 1.000 c/s). Daí a grandeza chamar-se **nível de audibilidade.** Vamos agora definir uma outra grandeza, puramente psicológica — a **audibilidade** — que será medida em SON.

Para isso recorremos novamente à experiência. Ao nosso observador (médio, estatístico) são fornecidos dois sons de 1 Kc/s sendo um deles de N.I.S. **fixo** e pede-se que o observador acerte o segundo som para que sua audibilidade seja metade do primeiro.

Dêsse modo póde-se construir uma escala, cuja unidade denominou-se SON, a qual tem uma relação linear com a percepção da intensidade sonora. Um som de 4 sons dá uma audibilidade dupla de um outro de 2 sons. Por definição, um SON é o som de 1 Kc/s com 40 fons (ou com 40 dB de NIS). A escala completa vai representada na fig. 4. Da figura 4 podemos ver como é grosseira a aproximação da lei psicológica de Weber aplicada à audição. Se a resposta fôsse de fato proporcional ao logarítmo do estímulo, a curva da fig. 4 deveria ser a que está tracejada. Vemos que a lei de Weber é sòmente válida para níveis até 15 fons. Para níveis mais altos há um desvio considerável. Entretanto, a lei de Weber foi de grande utilidade como orientação geral na escolha da unidade de medida do NIS, como já vimos no capitulo I.

Analisando ainda mais a curva da fig. 4, verificamos que para um NIS acima de 15 fons, aproximadamente, a audibilidade (medida em sons) dobra para cada aumento de 10 dB no NIS. Sabemos que por definição para o NIS = 40 dB em 1 000 c/s temos 1 son. Já para o NIS = 50 dB a audibilidade será de 2,5 sons. Para um NIS = 60 dB temos 6 sons, para o NIS = 70 dB temos 12 sons, para o NIS = 80 dB temos 25 sons, para o NIS = 90 dB temos 48 sons, para o NIS = 100 dB temos 85 sons. Isso quer dizer que para dobrarmos a audibilidade de um som devemos aumentar seu NIS de 10 dB. Falando em termos de intensidade sonora, esta deve ser multiplicada por 10. Portanto, dado um amplificador de 10 W, se quizermos trocá-lo por um outro que faça sentir seu som duas vezes mais intenso (com o duplo da audibilidade), necessitamos de outro amplificador de 100 W! Da mesma fórma se quizermos ouvir o som de um amplificador de 10 W com a metade da audibilidade, necessitamos de um amplificador de 1 W. Êsses pontos são interessantes na discusão das potências

(Cont. na pág. 72)

SECÇÃO SERVICE

Artigos selecionados traduzidos da revista SERVICE da Bryan Davis Publishing Co., Inc., New York

O EMPREGO DAS CURVAS DE LISSAJOUS NA ANALISE DE FORMAS DE ONDAS

por Robert G. Middleton

Um processo simples, conveniente e interessante de verificar o conteúdo harmônico de ondas quadradas e outras formas de ondas complexas, emprega apenas um osciloscópio e um gerador de sinais de áudio. Esta técnica é ainda mais atraente, se levarmos em conta que não necessita de equipamentos muito elaborados ou circuitos complexos. A disposição dos componentes é a mostrada na figura 1. A tensão de onda quadrada que deverá ser analisada, é aplicada a entrada vertical do osciloscópio. A tensão senoidal do oscilador de áudio é aplicada a entrada horizontal do osciloscópio. Os contrôles horizontal e vertical são ajustados como para as curvas de lissajous convencionais (formas simétricas) no anteparo do osciloscópio. A frequência das ondas pode ter qualquer valor dentro dos limites de medição dos instrumentos de teste, tais como 60 c/s, 15 750 c/s, etc.. O oscilador de áudio é sintonizado, primeiramente, para a fundamental da onda quadrada. Quando isto acontece, aparece um quadrado no anteparo do osciloscópio. A maneira pela qual é conseguido êsse quadrado no anteparo, está explicado na figura 2.

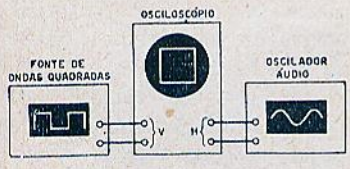


Fig. 1

Entreligação do osciloscópio e gerador de áudio, afim de determinar o conteúdo de harmônicos de ondas quadradas.

Quando a frequência da onda senoidal é aumentada por um fatôr de 3, em relação à fundamental da onda quadrada, obtém-se novamente uma figura de lissajous quadrada no anteparo. Isto indica que a onda quadrada contém um terceiro harmônico. O mesmo aconteceria com os outros harmônicos impares, já que as ondas quadradas contêm harmônicos ímpares.

O que sucede, quando o oscilador de áudio é sintonizado para o segundo harmônico? A figura de lissajous parece então, ser aberta, como mostra a figura 3. Portanto, a curva aberta, leva à conclusão de que a onda quadrada não possue harmônicos pares.

Não é preciso recorrer à matemática, para visualizar esta ação. A onda quadrada na entrada vertical do osci-

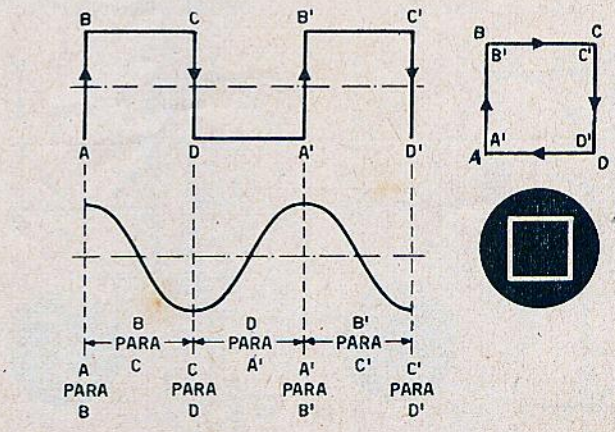


Fig. 2 — Como é obtido uma figura quadrada no anteparo. As ondas quadradas provocam a deflexão vertical, enquanto que as senoidais provocam a deflexão horizontal.

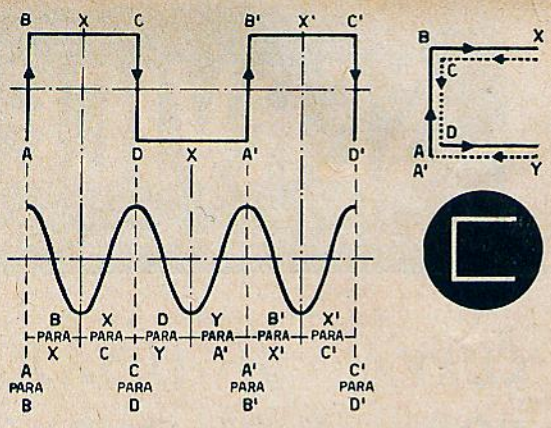


Fig. 3 — A curva em forma de C é obtida quando a onda senoidal é um harmônico par. Uma forma fechada de figura, indica um harmônico impar.

loscópio, faz com que o feixe se desvie para baixo e para cima, enquanto que a onda senoidal, na entrada horizontal, causa o desvio lateral do feixe. Note-se que o traço horizontal para a direita, na figura 2, ocorre durante a alteração da onda quadrada de A para D, e que o traço para a esquerda, coincida com a parte de D para A' da curva. Os pontos A e A' B e B', C e C' e D e D', coincidem. Portanto, será visto sòmente um quadrado. O mesmo processo de visualização é aplicável à figura 3. Note-se que o traço horizontal sofre uma inversão nos pontos X e Y, e que a linha pontilhada está, na realidade, sobreposta à linha cheia e que, tudo que pode ser visto, é uma curva aberta em forma de um "C" quadrado. As linhas sobrepostas e os pontos de inversão, nas demais figuras, são representados da mesma forma.

O que foi mostrado, são dois casos especiais, onde as fases da fundamental e os harmônicos estão em condição de fase correta, para ilustrar o conceito básico. Pode-se esperar que as formas, embora essencialmente sejam de quadrados ou retângulos abertos ou fechados, variam bastante, de acôrdo com as diferenças de frequência e fase. O que acontece nos demais casos?

Ao ser o oscilador de áudio gradualmente sintonizado em direção de um harmônico ímpar, ou da fundamental da onda quadrada, desenvolve-se gradualmente a configuração quadrada fechada. A figura 4 mostra o que sucede quando a fundamental passa por uma alteração de fase. Quando se ajusta o botão regulador de frequência do oscilador de áudio, não só há uma alteração de frequência, como também, verifica-se um ciclo completo de mudança de fase, na frequência desejada. Em muitos casos, haverá flutuações de fase, mesmo sem ajuste do dial. Em consequência, a figura pode aparecer, ora como um quadrado, óra como uma variedade de outras formas relacionadas, de um instante para o outro. O quadrado fechado é usado como referência, pois, é mais fàcilmente identificado e deveria aparecer, pelo menos, momentâneamente.

As variações de fase ao redor do segundo harmônico são mostradas na figura 5. Aqui, novamente aparecerá a figura de referência, pelo menos, durante parte do tempo. Pelo exame das figuras 4 e 5, pode se ver que é possível distinguir as variações de fase da fundamental das do segundo harmônico. As várias formas causadas pela fundamental têm o ponto intermediário X, acima e Y, abaixo da li-

(Cont. na pág. 74)

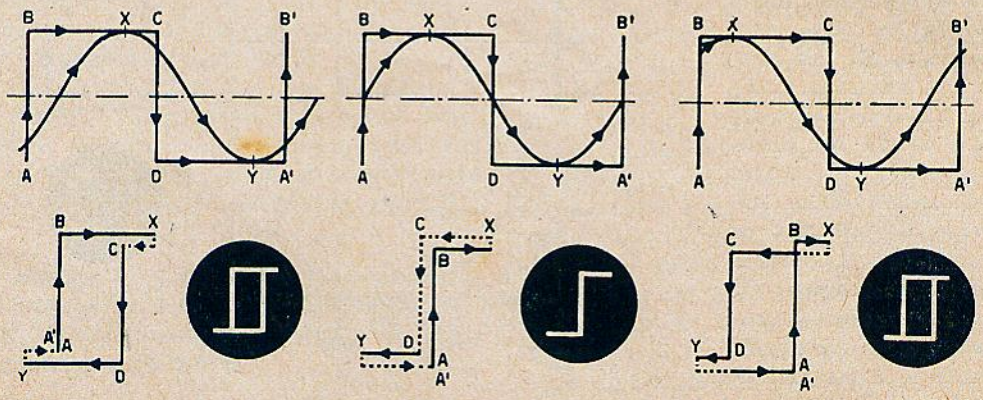


Fig. 4 — Uma curva quadrada é conseguida sòmente quando frequência e fase estão corretas. Variações de fase provocam as figuras ilustradas acima principalmente quando os harmônicos são da ordem impar.

REATORES E AMPLIFICADORES MAGNÉTICOS NA ELETRÔNICA INDÚSTRIAL

Barron Kemp.

O amplificador magnético não é um dispositivo novo. Os princípios do contrôle por núcleo saturável já eram usados em maquinários desde 1885, embora na época, o dispositivo não era identificado como amplificador magnético. Embora tenha sido inventado pelos americanos, o amplificador magnético deve o seu maior desenvolvimento aos alemães, que, durante a guerra, ampliaram o seu campo de aplicação e aumentaram a sua eficiência.

O principal fatôr que para isso contribuiu, foi o progresso alcançado na fabricação de material magnético e a introdução dos retificadores de selênio. Durante a guerra, encontraram larga aplicação em grande variedade de equipamentos bélicos. Mas, também, nas aplicações não bélicas, foi grande a sua expansão, em computadores, freios elétricos para veículos, linhas de transmissão, contrôles para Coletivos elétricos, além de muitos outros.

De maneira análoga a qualquer amplificador com válvula ou transistor, o amplificador magnético reproduz, em sua saída, uma versão ampliada de um sinal aplicado à sua entrada. O sinal de saída pode manifestar-se como um aumento de tensão, corrente ou potência, e com um mínimo de distorção. Enquanto que as válvulas e transistores são considerados, respectivamente, como amplificadores de tensão e corrente, os amplificadores magnéticos são considerados como dispositivos amplificadores de potência.

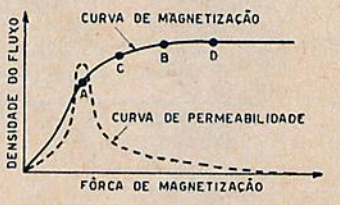


Fig. 1

Um núcleo saturado (ponto B) possue o mesmo efeito que um núcleo de ar. O amplificador magnético trabalha no ponto C, onde uma pequena alteração nas ampere — espiras origina uma grande variação na indutância.

Os elementos amplificadores nestes dispositivos, são reatores saturáveis, que se parecem muito com transformadores. Utilizam, para a amplificação, as propriedades magnéticas de materiais especiais de núcleo. Os princípios do eletromagnétismo revelam: (1) que uma corrente fluindo através de uma bobina provoca a formação de um campo magnético ao redor da bobina; (2) que a intensidade (fôrça magnetomotriz) dêste campo magnético depende da quantidade de corrente fluindo pela bobina e do número de espiras (ampère-espiras) da mesma; (3) que a fôrça magnetomotriz assim formada estabelece ao redor da bobina um fluxo magnético, cuja intensidade depende da relutância (correspondente à resistência magnética) da bobina; e (4) que a relutância da bobina depende da natureza do material do núcleo.

Conforme a lei de Bosenquet, análoga à lei de Ohm, o fluxo (em maxwells) é igual à fôrça magnetomotriz (em ampère-espiras) dividida pela relutância.

Qualquer que seja a corrente aplicada, a relutância de uma bobina com núcleo de ar permanece constante. Conseqüentemente, a densidade de fluxo de uma bobina com núcleo de ar é proporcional ùnicamente aos ampère-espiras. Contudo, quando o núcleo de uma bobina consiste de material magnético, a relutância passa a depender também do valor da corrente circulante.

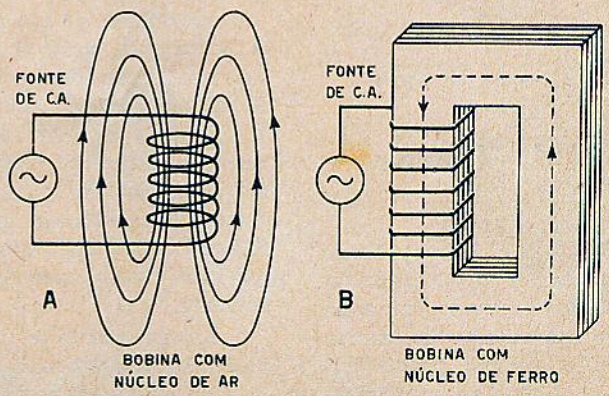


Fig. 2 — A forma mais simples de reator. As linhas de fôrça mudam de direção, cada vez que a corrente aplicada muda de sentido.

Quando a corrente através de uma bobina com núcleo magnético é baixa, também é baixa a relutância, e a densidade de fluxo é elevada em relação à densidade que apresentaria uma bobina com núcleo de ar, sob condições semelhantes. A indução aumenta com um aumento da corrente. Ao mesmo tempo, o fluxo também aumenta, mas em proporção cada vez menor. Atingindo a corrente um determinado valor, o qual varia conforme a natureza do núcleo, a relutância cresce rápidamente até aproximar-se do valor de relutância do ar. Neste ponto, marcado B, na fig. 1, nenhum aumento da corrente produzirá qualquer acréscimo de fluxo. Ao ser atingido êste ponto, chamado "ponto de saturação", o núcleo não admite nenhum incremento de fluxo adicional e diz-se então que o núcleo está "saturado". Um núcleo saturado funciona como um núcleo de ar, oferecendo impedância mínima à passagem da corrente.

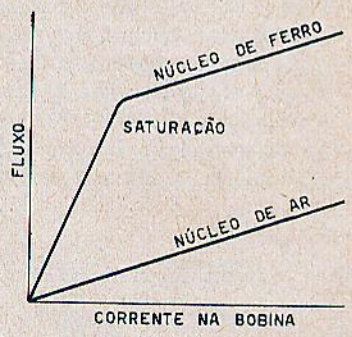


Fig. 3

A impedância depende da relação da alteração da densidade de fluxo.

A indutância é proporcional ao coeficiente de variação da densidade de fluxo, em relação a intensidade do campo magnético. Numa bobina cuja curva típica de magnetização seja a mostrada na fig. 1, nas proximidades do ponto A, uma pequena variação da corrente acarreta uma grande variação na densidade de fluxo e a indutância torna-se relativamente elevada. Note-se que êste lugar da curva ainda se acha abaixo do ponto de saturação, decrescendo a indutância ao ser atingido o citado ponto.

Aplicação bastante comum do reator saturável é o choque de indutância variável, (swinging choke), que opera na porção da curva caraterística compreendida entre os pontos A e B. Nessa região da curva, obtém-se alta indutância com baixa corrente e com maiores intensidades de corrente a indutância decai ao aproximar-se do ponto de saturação.

O entreferro de um choque de indutância variável é consideràvelmente menor do que o de um choque comum, o que torna o primeiro mais fàcilmente saturável. Usado como regulador de voltagem, o choque de indutância variável fornece tensão constante mesmo sob fortes variações de corrente.

O funcionamento de um amplificador magnético baseia-se no fato de que é possivel variar a indutância por meio de uma variação do campo magnético. Examinando-se mais uma vez a curva na figura 1, nota-se que a mesma é aproximadamente reta da origem até um pouco abaixo do ponto C. Nota-se também que essa linha é bastante ingreme. Dessas observações pode deduzir-se as características dessa região da curva, a saber:

1) Indutância elevada e constante.

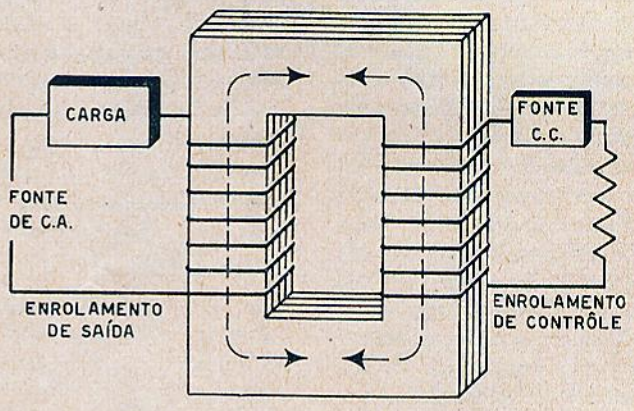


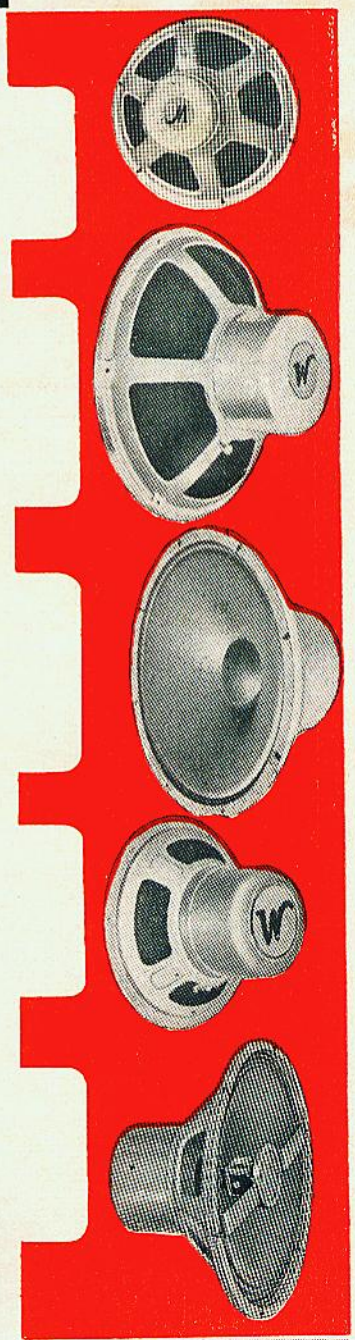
Fig. 4 — Um enrolamento de contrôle aplicado no núcleo do reator saturado, controla o grau de saturação.

2) Variações do número de ampere-espiras causam fortes alterações lineares na densidade de fluxo. Por conseguinte, pouca ou nenhuma variação de indutância decorre de alterações do número de ampere-espiras. Havendo muito pouca variação de indutância nesta região da curva, não serve a mesma para local de operação para o amplificador magnético.

Na porção curva, ou não-linear, nas proximidades do ponto C, a indutância varia fortemente com pequenas alterações do número de ampère-espiras. O coeficiente de variação da densidade de fluxo em relação ao número de ampere-espiras é ainda bem

(Cont. na pág. 69)

Novo lançamento! Willkason



- Após prolongado e cuidadoso estudo temos orgulho em poder apresentar aos radiotécnicos de tôdo o Brasil a nossa linha de altofalantes de 4" e 12" inclusive tweeter e woofers para Hi-Fi.

- Tivemos o cuidado de projetar 4 tipos de altofalantes econômicos — 4", 5", 6" e 8" para que os Srs. radiotécnicos possam usufruir por preço moderado da tradicional qualidade Willkason.

- Todos os altofalantes Willkason são fabricados com matérias primas cuidadosamente selecionadas pelo nosso departamento de contrôle de qualidade. Tôda a técnica moderna está aplicada a êste nosso lançamento para que seja preenchida no mercado eletrônico brasileiro uma lacuna:
A FALTA DE UM BOM ALTOFALANTE.

- Nos altofalantes Willkason só é aplicado o ímã permanente ALNÍCO V de grande poder de magnetização e durabilidade de imantação, o que dá aos mesmos mais potência, e mais vida.

- Os radiotécnicos, quer amadores, quer profissionais, têm agora a oportunidade de trabalhar com mais um produto, plenamente garantido pela Willkason, a fábrica de confiança no mercado de transformadores.

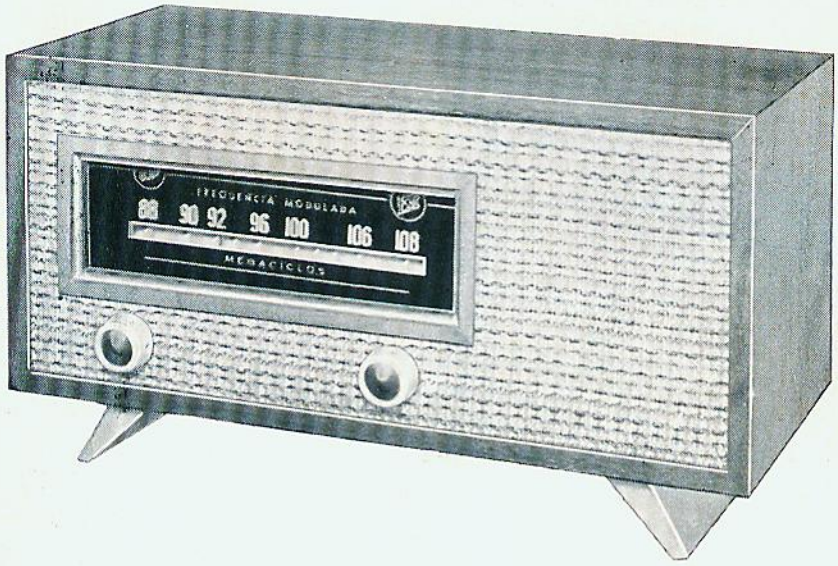
FÁBRICA:
AVENIDA COTOVIA, 726
FONE: 61-3655
SÃO PAULO

PRODUTOS ELETRICOS
Willkason S.A.

LOJA:
RUA GUAIANAZES, 79
CAIXA POSTAL, 261
SÃO PAULO

BOA MÚSICA A QUALQUER HORA

COM O NOVO RECEPTOR F M



Podemos fornecer-lhe todo o material especial para a construção de um receptor FM de 7 válvulas, para recepção em Alta Fidelidade.

Para a descrição e circuito deste receptor veja a página 66 desta revista.

★

O CONJUNTO É COMPOSTO DE:

- Sintonizador FM, inclusive válvula conversora ECC-85
- 2 transformadores de FI e 1 discriminador
- Chassis especial
- Dial com calibração exata

CARACTERÍSTICAS:

Conversor de alta sensibilidade. — Bloco sintonizador, transformadores de frequência intermediária e bobina discriminadora, de procedência alemã e marca "GOERLER", pré-calibrados. — Faixa de sintonia de 88 — 108 Mc/s. Circuito com estágio limitador, para diminuir interferência e ruídos atmosféricos. — Bloco sintonizador completamente blindado. — Escala do dial de grande tamanho. — Estágio de radiofrequência, produzindo melhor relação sinal-ruído. — Banda passante de 200 Kc/s garantindo máxima sensibilidade, fidelidade e mínima interferência. — Circuito de 7 válvulas, de montagem muito simples. — Construção bastante compacta.

PREÇOS:

Sintonizador completo e transformadores FI. ...	Cr$	3.900,00
Conjunto completo ...	Cr$	4.200,00
Caixa	Cr$	250,00

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

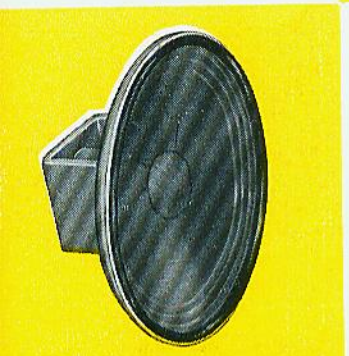
(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

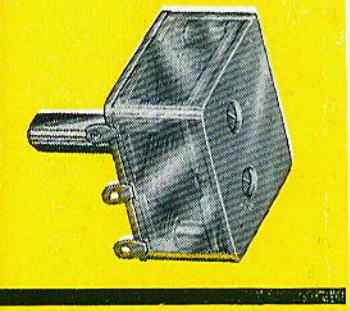
Rua dos Timbiras, 257 — Caixa Postal, 5009 — SÃO PAULO

End. Telegr.: «MONTADOR»

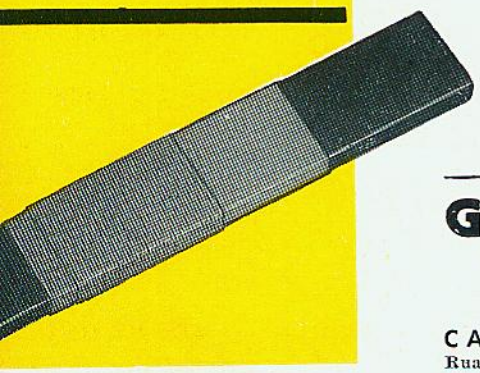
MATERIAL PARA RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

GREY
Eletri- -cidade









Altofalante

	Modêlo	Diâmetro	Altura	Impedância
2 ¾"	G-275A	7 cm.	30 mm.	3,2 - 12 ohms
4"	G-400A	10 cm.	41 mm.	3,2 - 12 ohms

Condensador Variável

Tamanho menor que existe no Brasil

Dimensão: 27 × 27 × 15 mm.

2 Secções: (2-90 PF, 7-190 PF)

Soquete p/ Transistor

Protetor inevitável p/ seu transistor

Dimensão: 8 × 6 × 6,5 mm.
Com prendedor de chapa

Antena de núcleo de Ferrite

Tipo chato p/ menor ocupação em chassis

437 μH
Faixa de cobertura: 540 - 1650 Kc.
Tamanho: 85 mm. e 170 mm.

PROCURE NAS BOAS CASAS DO RAMO

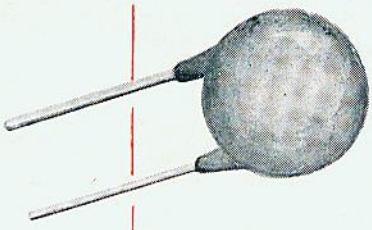
GREY ELETRICIDADE
COMÉRCIO, INDÚSTRIA E IMPORTAÇÃO LTDA.
SÃO PAULO, BRASIL

REPRESENTANTE EXCLUSIVO para todo o Brasil:
CASA TOZAN LTDA. - Imp., Exp. e Representação
Rua Silveira Martins, 70 - 6º andar — São Paulo — Tel.: 37-7521
Caixa Postal, 528

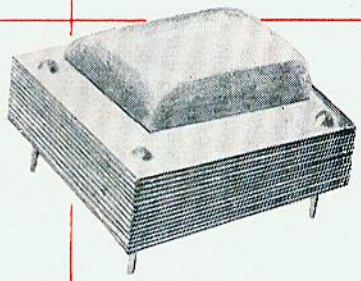
VOLTIX

Produtos de Qualidade

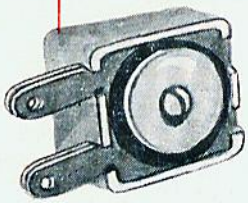
Condensadores cerâmicos de todos os tipos



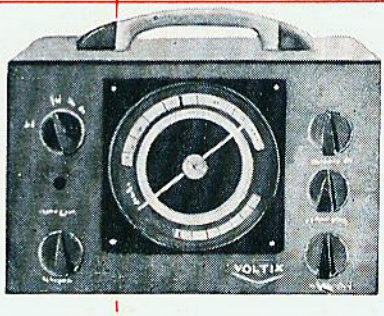
Transformadores de fôrça, saída e choques



Trimmers, padders



Equipamentos e instrumentos eletrônicos



Agora

fabricados pela

ELNABRA S/A

ELETRÔNICA NACIONAL BRASILEIRA

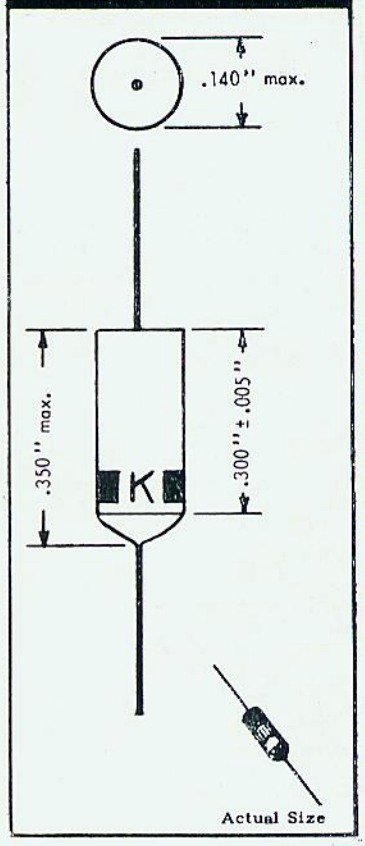
FÁBRICA E VENDAS: RUA THIERS, 525 —— FONE: 9 - 3756 —— SÃO PAULO

RAYTHEON

DIODO DE GERMANIUM

Excelência em Eletrônica

TIPO 1N295



CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

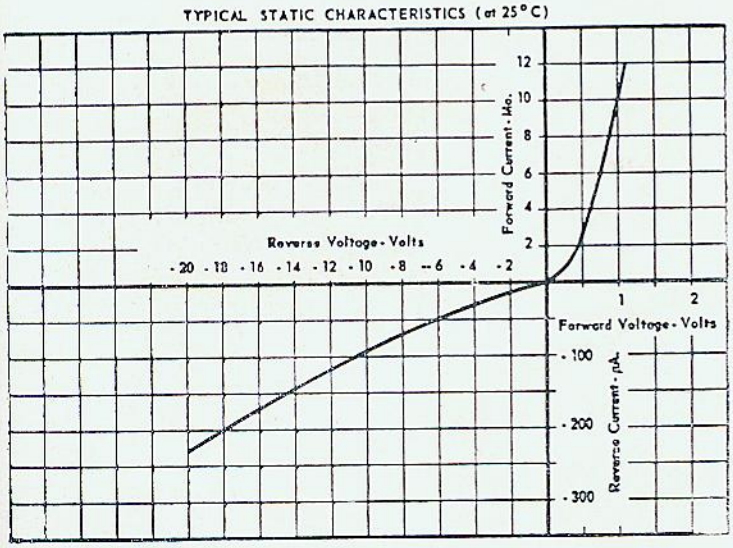
Valores máximos absolutos (a 25°C)

Tensão inversa	40 volts
Corrente retificada média	35 mA
Corrente retificada pico	125 mA
Corrente de surto (durante 1 seg.)	300 mA
Temperatura ambiente entre	50 e +100°C

Características (a 25°C)

Corrente máxima inversa em —10 volts	200 μA
Tensão inversa mínima para resistência dinâmica nula	50 volts

O 1N295 é um diodo de germânio de contacto a ponto, projetado para uso em aplicações gerais de retificação e em circuitos detectores de vídeo em receptores de televisão. É especialmente aplicável quando são de importância, alta eficiência de retificação, pequeno tamanho, ausência de alimentação de filamento e resistência às alterações na umidade e temperatura. Utilizável em temperaturas de até 100°C, podendo ser aquecido até 125°C, sem alterações irreversíveis das características. O 1N295 possue características elétricas extremamente uniformes e grande estabilidade mecânica.



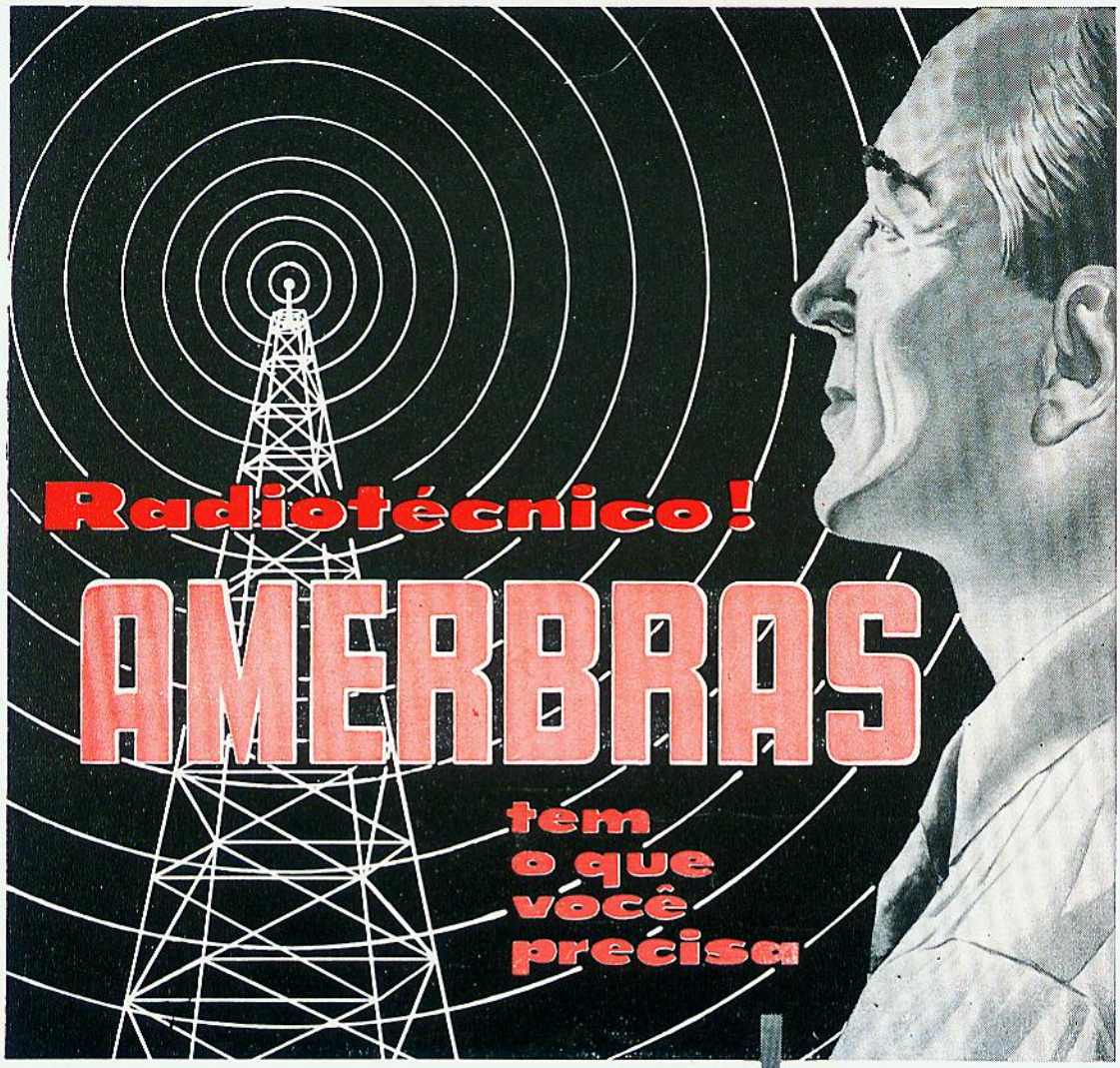
Fabricado no Brasil sob licença da

RAYTHEON MANUFACTURING COMPANY

ELNABRA S/A

ELETRÔNICA NACIONAL BRASILEIRA

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



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

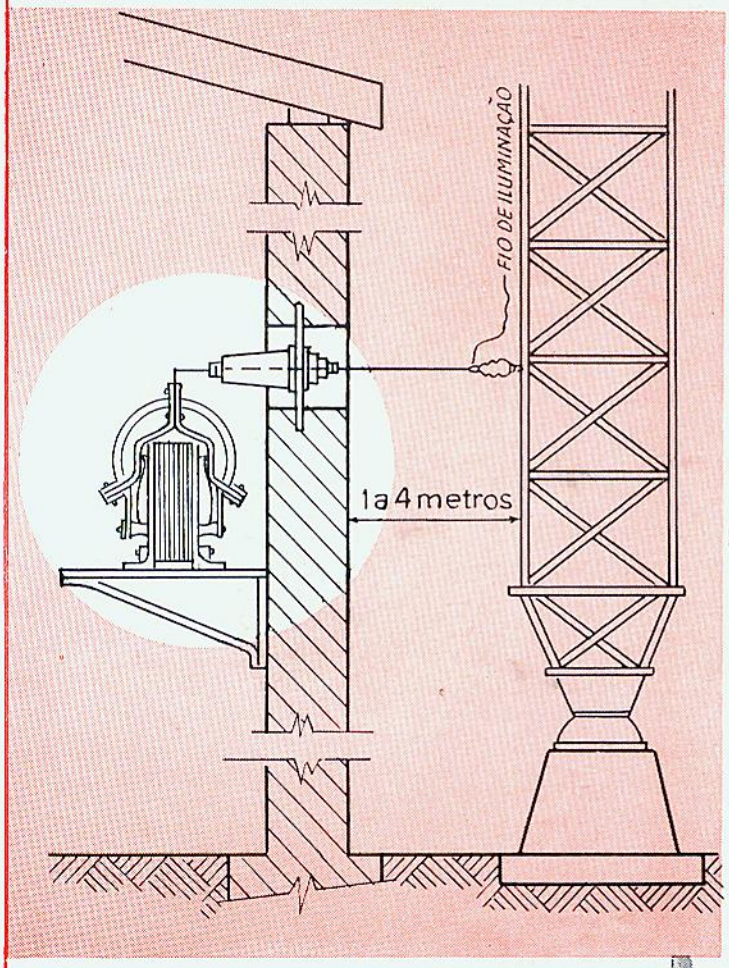
- VÁLVULAS
- CONVERSORES PARA UHF
- ALTOFALANTES
- TOCA-DISCOS AUTOMÁTICOS
- PILHAS
- DISCOS VIRGENS
- CÁPSULAS ESTEREOFÔNICAS
- BRAÇOS PROFISSIONAIS E MOTORES PARA HI-FI
- TRANSFORMADORES EM GERAL

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

Telefones: (Loja), 32-8666
(Escritório)
34-9948 e 34-T908

AUMENTE O RENDIMENTO DO SEU TRANSMISSOR REDUZINDO AS PERDAS DE RADIOFREQUÊNCIA NO CIRCUITO DE ILUMINAÇÃO DA TORRE IRRADIANTE.

TELE FUN KEN



TELEFUNKEN DO BRASIL S. A.

FORNECE TRANSFORMADORES DE ACOPLAMENTO DE ALTO ISOLAMENTO, BAIXA CAPACIDADE E PERDAS EM RADIOFREQUÊNCIAS NULAS.

CARACTERÍSTICAS

Potência:- 6 lâmpadas de 100W
Tensão de entrada:- 110V-220V
Tensão de saída:- 90V-110V
Tensão de isolação:- 20.000V
Capacidade contra terra:-inferior a 20 pf

PARA CONSULTAS E ORÇAMENTOS:

TELEFUNKEN DO BRASIL S/A

SÃO PAULO — RUA LAVRADIO Nº 68 — TELEFONE: 51-2317 — CAIXA POSTAL Nº 8557

NOS ESTADOS

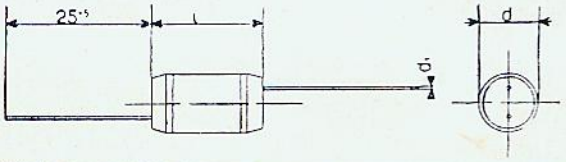
AEG - CIA. SUL-AMERICANA DE ELETRICIDADE

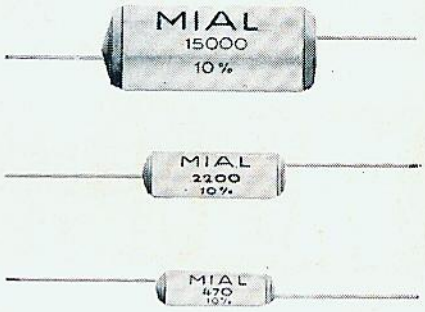
RIO DE JANEIRO	PORTO ALEGRE	RECIFE
AVENIDA RIO BRANCO, 47	RUA SÃO CARLOS, 967/981	RUA DANTAS BARRETO, 564 - 9º And.
CAIXA POSTAL Nº 100	CAIXA POSTAL Nº 2498	CAIXA POSTAL Nº 1249

MIAL

CONDENSADORES EM POLISTIROL

TIPO **611**





Tipo	l mm.	d^1 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 polistrol.
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 OLIMPIA — TEL. 61-2898
SÃO PAULO (Brasil)

Representante: Rio de Janeiro

DELTIMEX DISTRIBUIDORA IMPORTADORA LTDA.
Av. Graça Aranha, 19 - 6.º And. - G. 603
Fone: 22-9629

OBTENHA MAIOR POTÊNCIA COM MENOR CUSTO

usando no seu transmissor

VÁLVULAS *Standard Electric*

ST - Rv - 52/59

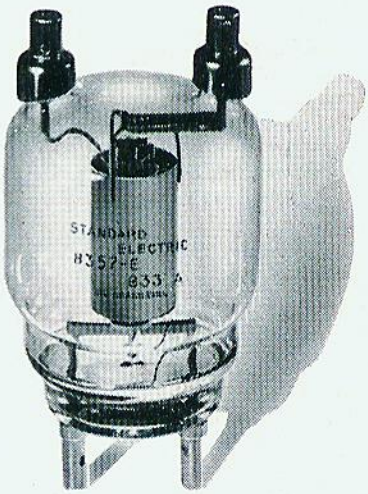
Os radioamadores de todo o mundo preferem as afamadas válvulas de transmissão Standard Electric, pela grande potência obtida com tensões de placa moderada. Por isso, quando se trata de instalar um transmissor de alta qualidade e baixo custo, prefira, você também, as válvulas de potência Standard Electric.

Eis como estas válvulas Standard Electric reduzem o custo do seu transmissor:

1. *Não precisam de transformadores de tensão muito elevada.*
2. *Capacitores mais econômicos, em virtude da baixa tensão (by-pass RF e filtros D. C.)*
3. *Não precisam de condensadores variáveis dispendiosos.*
4. *Reduzem os problemas de isolamento em radiofreqüência e em corrente-contínua, em todo o circuito.*
5. *Existem para pronta entrega e em qualquer quantidade na Standard Electrica, onde são fabricadas, no Brasil, desde 1943.*

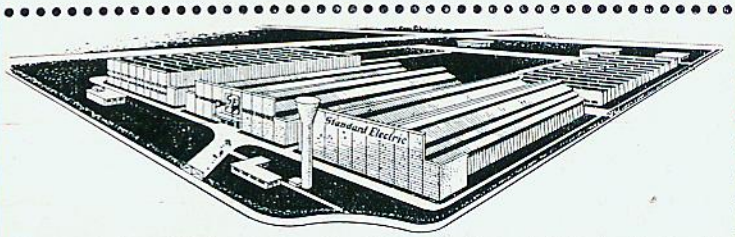


813



8357 - E / 833 - A

As válvulas fabricadas pela Standard Electrica têm uma garantia real de 1.500 horas de vida, dada pela fábrica, no Rio de Janeiro.



Modernissima fábrica da Standard Electrica S. A. do Distrito Federal, com 25.000 m² de área coberta e 2.000 operários.

Standard Electrica S. A.

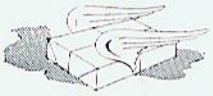
UMA IT&T ASSOCIADA

Rio: Av. Rio Branco, 99 - S. Paulo: Av. Ipiranga, 1267 - Recife: Caixa Postal, 1917

Servir sempre e melhor!

Agora... mais do que nunca, capacitada a proporcionar...

- **Rapidez**
- **Eficiencia**
- **Qualidade**



Com precisão matemática, sempre a tempo e a hora, na vanguarda pontifica a «Rádio Universal» S. A.»



O MAIS COMPLETO E VARIADO SORTIMENTO DE PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA RÁDIO — TELEVISÃO E LABORATÓRIO

GRANDE VARIEDADE DE PERTENCES PARA APARELHOS TRANSISTORIZADOS

EQUIPAMENTOS DE SOM PARA «PUBLIC ADDRESS» — «HI-FI» E «STEREO»

CONSULTEM NOSSOS PREÇOS, SEM COMPROMISSO

Radio Universal s.a.

Rua Sta. Efigênia, 280 - Fone: 36-8696
Caixa Postal, 3146 — São Paulo

Rua Conselheiro Crispiniano, 119
Fone: 36 - 5633 — São Paulo

NOVIK

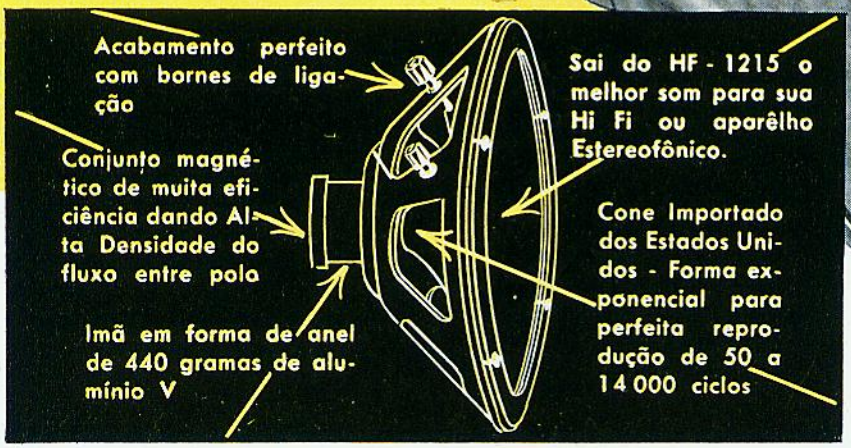
ALTA FIDELIDADE

O altofalante NOVIK modêlo HF-1215 é inexcedível para uso em alta fidelidade. Sua soberba performance é obtida em caixas acústicas de uso corrente. Êste altofalante é do tipo "full range", isto é, não necessita de tweeter, pois reproduz tôdas as faixas de frequência. É fabricado segundo diretrizes de moderna firma estrangeira e foi usado em aparelhos estereofônicos de alta fidelidade. O seu cone é importado dos EE.UU. Alta eficiência, perfeito "damping". Clareza de resposta, permitindo a reprodução de cada nota de sua música favorita com tôda a sua beleza original. Elimina as indesejáveis distorções de fase que roubam a materialidade da música e são encontrados em sistemas de 2 ou 3 altofalantes.

Cada nota é reproduzida com perfeito equilíbrio tonal.

ESPECIFICAÇÕES: MODÊLO HF-1215

Resposta: 50-14.000 ciclos.
Máx. capacidade: 15 watts.
Impedância da Bobina Móvel: 3,2 ohms.
(Pode-se fabricar com 16 ohms quando solicitado).
Imã ALNICO V): 15,0 onças (440 grms).
Ressonância do cone: 55 ciclos.
Diâmetro: 12".
Pêso: 2 Kgs.
Densidade de fluxo: 12.500 gauss. Também em 8" e 10".
Bobina 1" - Tropicalizada, alta eficiência



PUBL. MONITOR

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.** - Avenida Graça Aranha, 19 - gr. 31 - Tel.: 22-9629
PÔRTO 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

JÁ... PARA ENTREGA IMEDIATA!!!

o espetacular

RECEPTOR DE ONDAS CURTAS MODÊLO 209

Delta

Especial para Radioamador — Circuito Geloso (Itália)

DUPLA CONVERSÃO DE FREQUÊNCIA — CONTRÔLE A CRISTAL — RECEPÇÃO EM SSB ("SINGLE SIDE BAND") — CW - AM — ESTABILIDADE ABSOLUTA COM VÁLVULAS REGULADORAS DE VOLTAGEM E CORRENTE



- RECEBE, EM "BAND SPREAD" EXCLUSIVAMENTE AS FAIXAS DESTINADAS AOS RADIOAMADORES — 10 - 11 - 15 - 20 - 40 e 80 METROS.
- LIMITADOR DE RUÍDOS E MEDIDOR "S" METER.
- COMANDO DE SINTONIA COM MULTIPLICADOR DE PRECISÃO.
- ESTABILIDADE DE FREQUÊNCIA — 0,5 kc POR Mc.
- SENSIBILIDADE MELHOR QUE 1 MICROVOLT POR 1 WATT DE POTÊNCIA.
- 15 VÁLVULAS — 3 CRISTAIS — ALIMENTAÇÃO UNIVERSAL 90 A 220 VOLTS.

Conheça também os outros produtos de Radiocomunicação DELTA

- TRANSMISSOR MOD. 310 — ESPECIAL PARA RADIOAMADOR.
  5 Faixas — cobrindo 10 - 15 - 20 - 40 e 80 metros — Fonia e CW.
  Potência de saída 25 Watts — Controlado a V.F.O. Alimentação 90/115/125/200 e 220 volts — Belíssima apresentação.
- RECEPTOR — MOD. 208 — PARA COMUNICAÇÃO OU RADIOAMADORES
  6 faixas de onda — de 10 a 580 metros — AM e CW. Marcação especial para frequências de amadores e broadcasting.
- 11 válvulas — Limitador de ruídos — "S" Meter. Sintonia com multiplicador — "Band spread". Alimentação 90/115/125/200 e 220 volts — Apresentação idêntica ao Transmissor.

  V.F.O. — MOD. 330 — OSCILADOR
  Moderno "Oscilador Pilôto" que conectado a um Transmissor Convencional, controlado a cristal permite transmitir em qualquer frequência, dentro das CINCO faixas destinadas aos Radioamadores. Saída direta para as faixas de 80 - 40 - 20 - 15 e 10 metros — 5 válvulas — Fonte de alimentação própria com válvula reguladora.

BELÍSSIMA APRESENTAÇÃO — ALTÍSSIMO RENDIMENTO

Não encontrando no seu revendedor habitual, dirija-se ao fabricante,

DELTA S. A. — IND. E COM. DE APARELHOS ELETRÔNICOS

CAIXA POSTAL, 2520 — SÃO PAULO

OFERTAS ESPECIAIS

VÁLIDAS DURANTE O MÊS DE NOVEMBRO

CONDENSADORES VARIÁVEIS RHA 2 × 410 — 90,00
CONDENSADORES VARIÁVEIS RHA 3 × 410 — 110,00

CONDENSADORES PARA TRANSMISSÃO

2 MFD. × 600 VOLTS BLINDADOS..... 250,00
4 MFD. × 1.500 V. BLINDADOS..... 1.200,00
6 MFD. × 1.500 V. BLINDADOS..... 1.400,00

DIAIS VERNIER DECIMAL E FREQUÊNCIA

36 M/M 150,00
50 M/M 165,00
75 M/M 220,00
100 M/M 250,00

CONDENSADORES VARIÁVEIS PARA TRANSMISSÃO 200 pfd. 250,00

ALTOFALANTES PIONEER CAMPO PESADO JAPONÊS 380,00
ALTOFALANTES TESLA IP PESADO TCHECOS 260,00

CAIXAS PARA TV 21" 1.500,00

TUBOS PARA TV SYLVANIA 21" ALUMINIZADO 8.500,00

* SOLICITEM CATÁLOGOS E LISTA DE PREÇOS PARA MÓVEIS, RÁDIOS, TOCA-DISCOS E MATERIAL PARA RÁDIO, TV, HI-FI E TRANSMISSÃO

RESISTÊNCIAS DE CARVÃO E DE FIO
1/4w. — 1/2w. — 1w. — 2w. — 3w. — 5w. — 10w. — 25w. — 50w.

CONDENSADORES À ÓLEO MAX EL
CONDENSADORES DISCOS
CONDENSADORES CERÂMICA

JÔGOS DE VÁLVULAS 12 V.
JÔGOS DE VÁLVULAS 6 V.
OS MELHORES PREÇOS DA PRAÇA

MOTORES AUTOMÁTICOS
WEBCOR
THORENS CD-43
ADMIRAL
GARRARD
COLLARO CONQUEST
PHILIPS

KITS PARA RÁDIOS DE 5 — 6 — 7 — 8 — 9 — 11 VÁLVULAS
HI-FI — EV-45 II — SUPER — 15 WATTS
HI-FI — 3D — ESTEREOFÔNICO — 15 WATTS
VÁLVULAS PARA RÁDIO — TV — HI-FI E TRANSMISSÃO
BOBINAS LUMOR — COMAR — TIPLE — DOUGLAS — SOLHAR — NAUTILUS — ESOHM — AUGUSTUS

Atendemos a pedidos do Interior e Estados com cheque visado, vale postal ou pelo Reembôlso Aéreo. — Efetuamos qualquer despacho rodoviário, postal, ferroviário e aéreo.

COMERCIAL IMPORTADORA E EXPORTADORA

importetron LTDA.

ATACADO E VAREJO

Rua Sta. Efigênia, 564 — Tel.: 36-0867 — Caixa Postal, 5611
End. Telegr.: «IMPORLETRON» — SÃO PAULO - BRASIL

OFERTA ESPECIAL PARA NOVEMBRO

SENHOR RADIOTÉCNICO: APROVEITE PARA COMPRAR NO VAREJO A PREÇOS DE ATACADO

1B3	Cr$ 300,00	6BQ7A	Cr$ 410,00	12A8	Cr$ 507,00
1H5	Cr$ 312,00	6BZ7	Cr$ 410,00	12AT6	Cr$ 180,00
1L4	Cr$ 295,00	6C4	Cr$ 187,00	12AU6	Cr$ 220,00
1R5	Cr$ 260,00	6C5	Cr$ 300,00	12AU7	Cr$ 205,00
1S5	Cr$ 275,00	6C6	Cr$ 474,00	12AV6	Cr$ 160,00
1T4	Cr$ 245,00	6E5	Cr$ 295,00	12AX4GTA	Cr$ 270,00
1U4	Cr$ 240,00	6F6	Cr$ 387,00	12AX7	Cr$ 260,00
1U5	Cr$ 212,00	EZ-8/6V4	Cr$ 227,00	12BA6	Cr$ 200,00
1V	Cr$ 365,00	6H6	Cr$ 305,00	12BE6	Cr$ 210,00
1X2B	Cr$ 340,00	6J5	Cr$ 272,00	12BH7	Cr$ 235,00
3S4	Cr$ 252,00	6J6	Cr$ 287,00	12BZ7	Cr$ 340,00
5U4	Cr$ 230,00	6K7	Cr$ 387,00	12SA7	Cr$ 225,00
5V4	Cr$ 340,00	6L6	Cr$ 504,00	12SK7	Cr$ 305,00
5Y3	Cr$ 175,00	6Q7	Cr$ 372,00	12SN7	Cr$ 225,00
6A8	Cr$ 420,00	6S4A	Cr$ 250,00	12SQ7	Cr$ 255,00
6AL5	Cr$ 187,00	6SA7	Cr$ 362,00	12Z3	Cr$ 345,00
6AQ5	Cr$ 220,00	6SK7	Cr$ 327,00	25L6GT	Cr$ 225,00
6AT6	Cr$ 125,00	6SN7	Cr$ 280,00	35L6	Cr$ 287,00
6AU6	Cr$ 150,00	6SQ7	Cr$ 267,00	35W4	Cr$ 180,00
6AV6	Cr$ 172,00	6U5	Cr$ 345,00	35Z5	Cr$ 192,00
6AX4	Cr$ 272,00	6V6	Cr$ 264,00	50C5	Cr$ 220,00
6BA6	Cr$ 207,00	6W6	Cr$ 292,00	50L6	Cr$ 245,00
6BC5	Cr$ 235,00	6X4	Cr$ 172,00	1629	Cr$ 556,00
6BE6	Cr$ 227,00	6X5	Cr$ 212,00	ECH-81	Cr$ 290,00
6BQ6	Cr$ 447,00	7B5	Cr$ 485,00	EL-84	Cr$ 360,00
				80	Cr$ 240,00

E LEMBRE-SE: COMPRAS ACIMA DE CR$ 1.000,00 TÊM 5% DE DESCONTO!

ESTA É UMA OFERTA DA

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA DO MONTADOR)

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

Enderêço Telegráfico: «MONTADOR»

T.A. S/A. - 10.000 - 10-59

Licenciada pela

THE ROLA CO.

DE CLEVELAND — OHIO

os maiores fabricantes de altofalantes nos EE. UU.



Douglas

símbolo de qualidade

lança no Brasil...

ALTOFALANTES

ROLA

É com imenso prazer e orgulho que apresentamos a linha mais completa de altofalantes respaldada pela experiência e qualidade inigualáveis da mundialmente conhecida ROLA CO.



Douglas

RADIOELÉTRICA S. A.

Rua Melo Peixoto, 161

Caixa Postal, 7755

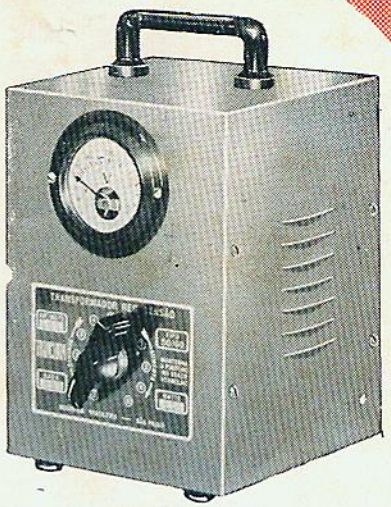
Enderêço Telegráfico: «BOBINAS»

SÃO PAULO

REGULADOR DE VOLTAGEM

350W... Cr$ 1.500,00
500W... Cr$ 1.800,00

Pedimos anotar nos pedidos 60/110 ou 220/110 volts.



Indústria e Comércio TRANCHAM Ltda.

leva ao conhecimento dos Snrs. Radiotécnicos em geral a mudança de sua secção industrial e vendas de transformadores para a

Rua Santa Efigênia nº 556

aonde poderá atender com maior rapidez e eficiência todo e qualquer pedido ou orçamento de transformadores.

Estamos capacitados para atender qualquer pedido de peças e acessórios para rádio e televisão.

Ind. e Com. de Transformadores TRANCHAM Ltda.

MATRIZ:
Rua Santa Efigênia, 459 — Tel.: 36-3645

FILIAL:
Rua Santa Efigênia, 519 — Tel.: 34-2517

SECÇÃO INDUSTRIAL:
Rua Santa Efigênia, 556

S. PAULO



PHILIPS

A última palavra em

CAMBIADORES AUTOMÁTICOS

AG 1024



Escolhido em 1.° lugar pelas suas excelentes qualidades tradicionais e perfeito acabamento, apresenta, entre outras, as seguintes características:

- *Construido especialmente para discos monofônicos e estereofônicos normais e microgravados de 7,10 e 12 polegadas.*
- *4 velocidades (16 2/3, 33 1/3, 45 e 78 r.p.m.)*
- *Tensões de rêde: 110 e 220 V.*
- *Tipos para 50 e 60 ciclos.*
- *Fonocaptor com agulhas especiais para discos comuns e microgravados.*

À venda nas boas casas do ramo

REPRESENTANTES:

MÁRIO MAQUIEIRA DA SILVA
R. Evaristo da Veiga 35 - s/ 1506 - Rio de Janeiro

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

MOYSÉS GLOCK
Caixa Postal 1232 - Curitiba

ORLANDO H. FREITAS
R. Rio de Janeiro 300 - s/ 905 - Belo Horizonte

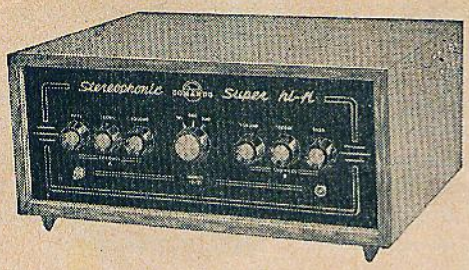
JAYME PIRES GALVÃO
R. Dr. Sebastião Leme 127 - Recife

DISTRIBUIDORES:

IBRAPE

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PRODUTOS ELETRÔNICOS E ELETRICOS S/A

Rua General Jardim, 395 — Fone: 35-5108 — São Paulo



ESTÉREO-AMPLIFICADOR HI-FI

(Conclusão)

O ESTAGIO DE POTÊNCIA DE SAÍDA:

Voltando à figura n.º1, podemos vêr que cada canal possui um estágio de potência de saída do tipo push-pull. Em cada canal existem 2 válvulas de saída, operando em classe AB1.

O transformador de saída usado, é o estéreo EASA. Êste transformador é ultra-linear, desenhado para uma potência de saída máxima de 15 watts.

Observando o enrolamento primário dêste transformador, notamos 5 tomadas no mesmo. A tomada superior do enrolamento primário é ligada à placa da válvula superior 6V6, enquanto que a tomada inferior é ligada à placa da válvula 6V6 inferior. A tomada central do primário é ligada ao +B. Entre êsta última e os extremos do enrolamento primário existem duas tomadas, uma em cada lado, ligadas às grades auxiliares das válvulas de saída.

O propósito de ligar as grades auxiliares a uma tomada no primário do transformador de saída, é o de introduzir alguma quantidade de realimentação negativa, diminuindo consequentemente a distorção harmônica introduzida no estágio de potência de saída. Uma das vantagens de um estágio push-pull é a de que qualquer distorção de uma segunda harmônica introduzida nêste estágio será cancelada devido à ação do circuito push-pull. Igualmente, qualquer ronco presente no +B será cancelado no primário do transformador de saída. A resistência de catodo do estágio de saída é de 250 ohms, 5 watts.

ESTÁGIO INVERSOR DE FASE:

O propósito do inversor de fase é excitar as grades das válvulas em push-pull, com um sinal defasado em 180 graus. No circuito de uma válvula amplificadora o sinal de catodo está em fase com o sinal de grade e o sinal de placa está 180 graus fóra de fase. O sinal desenvolvido no catodo do inversor de fase é aplicado à grade de contrôle de uma das válvulas de saída e o sinal desenvolvido através da resistência de carga da placa é acoplado à grade de contrôle da outra válvula de saída. A válvula usada neste estágio é o duplo triodo 12AU7. Esta válvula possue fator de amplificação (MU) médio, e foi projetada para ser usada em estágios amplificadores de tensão, inversor de fase e em alguns outros circuitos. A vantagem da 12AU7, usada no estágio inversor de fase, sôbre a 12AX7, é que a válvula 12AU7 póde fornecer maior potência do que a segunda, sendo assim assegurada tensão de excitação suficiente ao estágio de saída.

É muito importante que os valôres da resistência de catodo e placa sejam iguais, pois só assim as tensões de excitação de grade do estágio de saída podem ser exatamente do mesmo valôr. As resistências de grades do estágio de saída são de 500.000 ohms e também devem

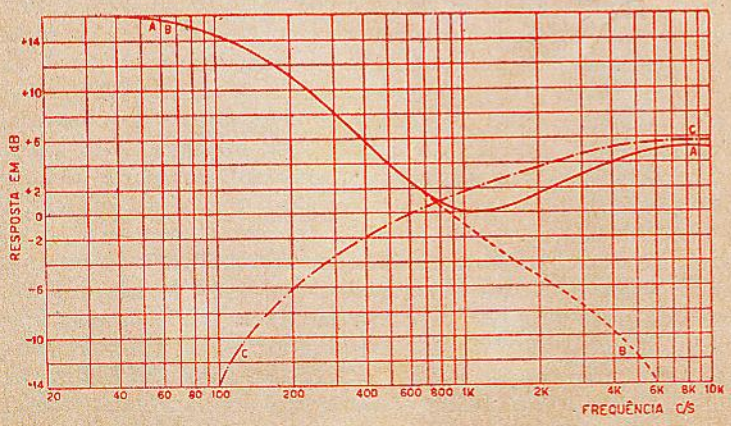


Fig. 3

Curvas de resposta do amplificador. Curva A: contrôle de graves e agudos no máximo; Curva B: contrôle de graves no máximo e e agudos no mínimo; Curva C: contrôle de graves no mínimo e agudos no máximo.

ser idênticas, afim de não destruir o equilíbrio do estágio push-pull, o que causaria introdução de distorção harmônica neste estágio.

SEGUNDO AMPLIFICADOR DE TENSÃO:

O segundo amplificador de áudio frequência é a primeira metade da válvula 12AU7. A função dêsse estágio é proporcionar amplificação suficiente antes do sinal atingir o estágio inversor de fase. A 12AU7 tem um fator de amplificação mais baixo que a válvula 12AX7, porém, proporciona maior dissipação de placa. A resistência de catodo usada neste estágio possui o valôr de 15.000 ohms. Ela produz a tensão polarizante própria para operar esta válvula em classe A. Essa resistência de catodo possui um condensador de filtro de 25 mfd. Êste desvia para terra todo sinal alternado desenvolvido através da resistência, reduzindo a degeneração nesse estágio ao mínimo, e aumentando consequentemente o ganho dêsse estágio.

A resistência de carga de placa usada neste estágio é de 500.000 ohms. Essa resistência de carga atua com função dupla, pois serve como resistência de carga dêste triodo e também atua como resistência de grade da válvula inversora de fase. O valôr tão alto desta resistência foi escolhido para conseguir o máximo de amplificação do estâgio. A amplificação dêste estágio medida com oscilógrafo, mediante um sinal de entrada de 1.000 c/s, de amplitude constante, foi 12. Matemàticamente, a amplificação dêste estágio vem ser de 16,8. Portanto, a amplificação real é mais que 70% da amplificação teórica, sendo êste o valôr máximo possível de alcançar na prática com tensões de alimentação normais.

O acoplamento entre o segundo amplificador de tensão e o inversor de fase é feito pela entreligação da placa do primeiro estágio com a grade do segundo. A principal vantagem de usar-se êste acoplamento é de evitar pêrdas no acoplamento das frequências baixas. À primeira vista póde parecer que a grade do triodo inversor possui polarização positiva; mas uma análise rápida das tensões revela que na realidade a grade recebe uma polarização negativa correta. No estágio inversor de fase, a resistência de catodo é de 150.000 ohms, e portanto a tensão de catodo será de aproximadamente 94 volts, enquanto que a tensão de placa do primeiro triodo é de sòmente 85 volts (devido, principalmente à alta resistência de carga). Como a placa está entreligada dirètamente com a grade inversora, esta também possui tensão negativa de aproximadamente 10 volts em relação ao catodo correspondente.

ESTAGIO REFORÇADOR DE GRAVES E AGUDOS

O sinal da placa da 1.ª amplificadora de áudiofrequência é acoplado ao circuito reforçador de graves e agudos, através de um condensador de .05 mfd. O reforçador divide-se em 2 secções, sendo uma secção um filtro passa-baixos e a outra um filtro passa-altos.

O filtro passa-baixos é formado por uma resistência de 100.000 ohms, em série com um potenciômetro de 1 Meghom e uma resistência de 10.000 ohms. A secção de altas frequências é composta por um condensador de 50 pf, em série com um potenciômetro de 500.000 ohms e um condensador de .0015 mfd.

Para analizar o funcionamento dos contrôles, vejamos o que acontece se aplicarmos frequências altas ou baixas ao circuito.

Consideremos que seja aplicada uma frequência de 100 c/s. a êste estágio. Neste caso a reatância capacitiva do condensador de 50 pf será de 32 Megohms. A impedância do circuito reforçador de agudos será à 100 c/s, igual à reatância do condensador de 50 pf, mais a resistência do potenciômetro (500 K ohms) e mais a reatância do condensador de .0015 mfd.

A reatância do condensador de 0015 mfd é relativamente baixa (1 Megohm); portanto a reatância capacitiva do condensador de 50 pf é alta em relação a todos os demais componentes do circuito de contrôle e consequentemente tôdas baixas frequências serão acopladas através da resistência de 100.000 ohms ao potenciômetro de 1 Megohm, no qual aparecerá pràticamente tôda a tensão do sinal.

Quando altas áudiofrequências são acopladas através do 1.º amplificador de áudio ao estágio controlador de graves e agudos, o caminho do sinal será completamente diferente.

Suponhamos que um sinal de 10 Kc/s é aplicado no circuito. Neste caso a reatância capacitiva do condensador de 50 pF será de 300.000 ohms, e portanto, as altas frequências serão acopladas através do condensador à parte superior do potenciômetro de agudos, de 500.000 ohms. A 10.000 c/s a reatância do condensador de .0015 mfd é de sòmente 10.000 ohms, apresentando virtualmente um curto circuito às frequências elevadas. A esta altura, poderá surgir a seguinte pergunta: Para que serve, então, o condensador de .0015 mfd? A resposta é que êste condensador limita o aumento dos agudos e possue influência sôbre os sons médios. Se êste condensador tivesse um valôr mais baixo, a sua reatância a altas frequências seria maior; e desde que está em série com o

potenciômetro controlador de agudos, resultará um esfôrço exagerado dos sons agudos.

Se o condensador entre contrôle de agudos e terra fôr muito grande, a sua reatância em frequências médias será baixa, diminuindo consideràvelmente a impedância do filtro reforçador de agudos, causando um córte muito acentuado nas frequências médias. O valôr de .0015 mfd foi escolhido, porque evita uma queda das frequências médias e limita o máximo refôrço em 10.000 c/s para +5dB em relação ao nível em 1.000 c/s.

O circuito reforçador dos graves é constituido pela ligação em série de uma resistência de 100.000 ohms, um potenciômetro de 1 Megohm e outra resistência de 10.000 ohms. Entre o cursor do potenciômetro e os extremos do mesmo estão ligados condensadores que tornam êste divisor de tensão dependente da frequência. Estando o cursor do potenciômetro encostado junto ao terminal superior, então o condensador de .002 mfd está ligado em curto circuito, e portanto, não terá influência alguma sôbre a tonalidade. Neste caso, porém, o outro condensador (.02 mfd) está ligado entre a saída do circuito e a terra (através da resistência de baixo valôr de 10.000 ohms). Êste condensador, portanto, derivará à terra tôdas as frequências, menos as bastante baixas, as quais são, então, reproduzidas com bastante destaque.

Quando o cursor estiver na sua outra posição extrema, o condensador de .02 mfd está em curto-circuito e, o condensador de .002 mfd limitará a transferência de baixas frequências.

Os valorês dos componentes desta parte do circuito são escolhidos de tal maneira que o contrôle de graves tenha a mínima influência sôbre as frequências médias e altas. Se, por exemplo, o valôr da resistência de 100.000 ohms fôr aumentado, a amplitude das frequências baixas seriam diminuidas, resultando em pobre refôrço de graves. Se, por outro lado, o valôr da resistência fôr reduzido, as altas frequências seriam acopladas ao contrôle de graves, e então êste não só controlaria o refôrço das baixas frequências mas igualmente das altas frequências.

Entre os centros dos 2 potenciômetros (contrôle de graves e agudos) existe uma resistência de 100.000 ohms. A função desta é evitar entre-ação dos dois contrôles.

Examinando as curvas de resposta de frequência do amplificador completo, é possivel ter uma idéia exata da ação do reforçador de graves e agudos. Naturalmente, não devemos esquecer que estas curvas de resposta são as curvas totais do amplificador, isto é, incluindo a influência do equalizador do estágio pré-amplificador, e também a resposta de todos os demais estágios.

A frequência de referência escolhida é 1.000 c/s, que é considerada como sendo 0 dB.

As curvas de resposta resultantes estão indicadas na figura 3. Estas curvas demonstram o amplo alcance do contrôle dos graves sendo porém, a alteração em redor dos 1.000 c/s, e com isto a alteração do volume, insignificante. O máximo aumento dos agudos foi propositalmente limitado a aproximadamente +5 dB; mesmo assim, na prática nunca será usado êste alcance máximo.

Quando o contrôle de graves está em sua posição máxima e o contrôle de agudos na posição mínima, a curva de resposta total está ajustada para a reprodução correta de discos gravados conforme a curva RIAA, com alguma reserva em ambos os extremos da curva.

Não é usada uma chave seletora para as diversas curvas de gravação, pois as diferenças entre a curva RIAA e as demais modernas (AES e NAB) são de alguns dB sòmente e os contrôles de tonalidade permitem um ajuste perfeito para a reprodução dêstes discos.

PRIMEIRO AMPLIFICADOR DE TENSÃO:

O circuito do contrôle de tonalidade é precedido pelo primeiro amplificador de áudiofrequência, o qual é o responsável principal pela sensibilidade do amplificador todo.

No circuito de grade desta válvula são ligados os pick-ups de cristal, ou um sintonizador de rádio (tanto AM como FM). Tanto o sinal de uma, como de outra fonte é relativamente alto; pará evitar a super-excitação dêste estágio, foi incluido o contrôle de volume junto à entrada da válvula.

Mesmo com sinais de entrada relativamente elevados, é necessário cuidar da introdução mínima de ronco neste estágio. Como a impedância do circuito de grade é alta, deve ser cuidada uma disposição apropriada das peças, bem como fazer-se uma cuidadosa blindagem.

O ganho do estágio poderia ser ampliado com o aumento do valôr da resistência de placa, pois com o valôr de 100.000 ohms, conforme consta no circuito, uma válvula 12AX7 não fornece o máximo de ganho. O aumento da resistência, porém, não é aconselhável, pois neste caso o ajuste dos contrôles de tonalidade não serão mais independentes do volume.

CIRCUITO PRÉ-AMPLIFICADOR

O circuito prè-amplificador é usado sòmente quando forem ligadas cápsulas de relutância variável ao amplificador. Para a prè-amplifica-

ção é usada a primeira metade da válvula 12AX7, que serve muito bem para êste fim, devido ao alto fator de amplificação que possue. Para a placa dêste triodo, foi escolhida uma resistência de 200.000 ohms, afim de se conseguir boa amplificação, diminuindo consequentemente o perigo de introdução de ronco e microfonia.

No circuito do amplificador existem duas chaves que permitem a adaptação do amplificador para tôdas as modalidades de serviço. A chave SB (uma chave 4x3) está colocada no painel frontal e permite escolher entre a reprodução de rádio, a de um tocadiscos com cápsula de cristal ou então outro com cápsula de relutância variável. Na posição "Rádio" o amplificador automàticamente está adaptado para reprodução monaural, isto é, as entradas de ambos os canais estão ligadas juntas à entrada marcada "rádio". Nas duas outras posições da chave "SB ("X-tal e "REL") a chave SA por sua vez permite a escolha entre reprodução monaural (comum) e estereofônica.

Esta última chave possui 4 pólos, 2 posições; na posição 1 o amplificador está adaptado para a reprodução estéreofônica, enquanto que na posição 2 a reprodução se dá pela fórma comum (monaural). Esta chave possui seu botão de comando na parte trazeira do chassis, pois só precisa ser ajustada por ocasião da instalação do conjunto. Se existirem dois tocadiscos em uso (por exemplo um automático com cápsula de cristal para discos comuns e outro não automático com cápsula de relutância variável), então ambos os tocadiscos pódem permanecer ligados ao amplificador, sendo a escolha feita pela chave SA.

Como demonstra um exame final do circuito, o amplificador não usa realimentação negativa no secundário do transformador de saída. Êste procedimento póde parecer extranho, em se tratando de um amplificador de alta fidelidade; as experiências demonstraram que no presente caso a realimentação negativa não apresenta uma melhoria tão considerável na qualidade do som, que justificasse sua inclusão.

Com o circuito de saída ultra-linear já existe uma realimentação negativa nas válvulas de saída, baixando a distorção e resistência interna destas a valôres bastante baixos; o transformador de saída trabalha com densidade de fluxo tão baixa, que também introduz pouquíssima distorção. Portanto a adição de realimentação negativa não é necessária para conseguir baixa distorção; do outro lado a sua inclusão forçaria a aumentar consideràvelmente o fator de amplificação do conjunto, o que aumentaria o custo e as dificuldades de construção.

Eletrônica PANAMERICANA S.A.

IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO

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.

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

CONSULTE-NOS SEM COMPROMISSO

RUA AURORA, 175 - TEL: 36-4229

END. TELEGR.: TRANSISTOR — SÃO PAULO

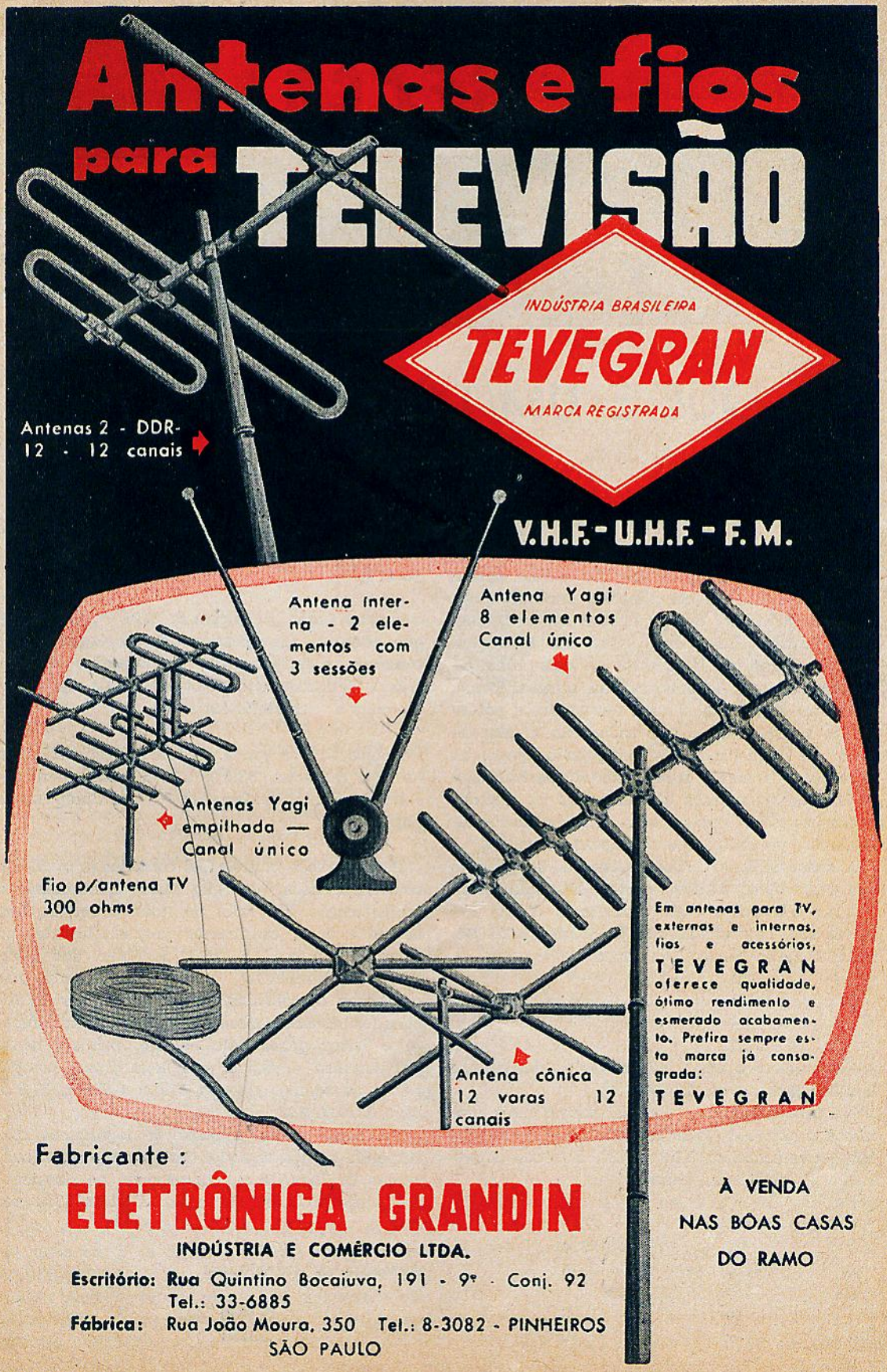
Antenas e fios para TELEVISÃO

INDÚSTRIA BRASILEIRA

TEVEGRAN

MARCA REGISTRADA

V.H.F. - U.H.F. - F.M.



Em antenas para TV, externas e internas, fios e acessórios, **TEVEGRAN** oferece qualidade, ótimo rendimento e esmerado acabamento. Prefira sempre esta marca já consagrada: **TEVEGRAN**

Fabricante:

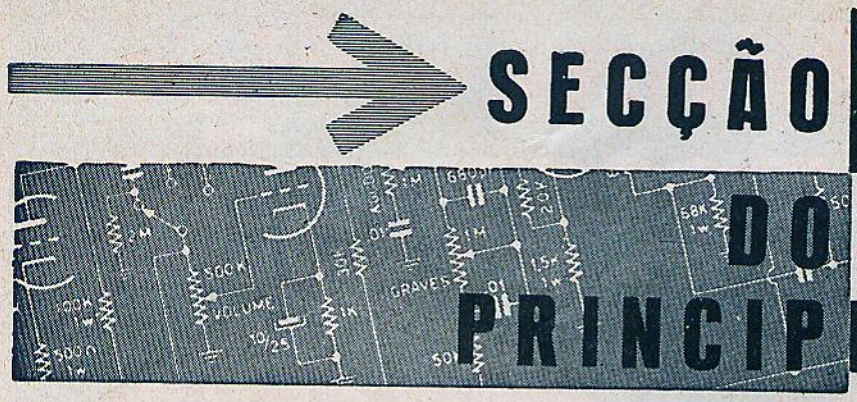
ELETRÔNICA GRANDIN

INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Escritório: Rua Quintino Bocaiuva, 191 - 9º - Conj. 92
Tel.: 33-6885

Fábrica: Rua João Moura, 350 Tel.: 8-3082 - PINHEIROS
SÃO PAULO

À VENDA
NAS BÔAS CASAS
DO RAMO



QUE É UM LOGARÍTMO ?

(Conclução)

Operações com logaritmos.

O uso de logaritmos não possue outra vantagem além da simplificação de certas operações, relativamente complicadas, com números.

Como já vimos, o logaritmo é um expoente. e, portanto, pelas propriedades dos expoentes, é possível reduzir o produto de dois números, à soma de dois logaritmos. Da mesma forma, a divisão é reduzida a uma subtração, a potenciação a um produto e a radiciação a uma divisão de logaritmos. De um modo geral, as operações de soma, subtração, multiplicação, e divisão de logaritmos são idênticas às mesmas operações, realizadas com frações decimais. Daremos, portanto, apenas alguns exemplos.

A soma de logaritmos corresponde ao produto dos respectivos antilogaritmos. Exemplo: multiplicar 339 por 21. Os logaritmos dêsses números são, respectivamente, 2,5302 e 1,3222. Somamos agora êsses logaritmos:

2,5302
1,3222
———
3,8524

Para achar o resultado, devemos determinar o antilogaritmo de 3,8524:

Na tabela, achamos os dois valores mais próximos e que são, 8519 e 8525, correspondendo, respectivamente, a 7110 e 7120. Fazendo a operação já explicada, temos

7110	8519
x	8524
7120	8525
10	6
x	5

$$x = \frac{10 \times 5}{6} = 8{,}3$$, que pode ser aproximado para 9

Somamos então, 7110 com 9, 7110 + 9, = 7119, que, como a característica é 3, corresponde exatamente ao antilogaritmo procurado; caso contrário, teríamos que colocar vírgula, de acôrdo com a característica.

Podemos tirar a prova do cálculo, multiplicando os dois números, 339 x 21, obtendo como resultado, 7119, exatamente o resultado antes obtido.

Pode parecer muito mais complicado o cálculo com logaritmos, do que fazer diretamente a multiplicação. De fato, no nosso exemplo, isso acontece, mas, escolhemos propositalmente um exemplo simples. A real utilidade dos logaritmos se manifesta, porém, justamente, nas operações complicadas, onde devem ser multiplicados diversos números grandes. Experimente o leitor, fazer êste cálculo, primeiramente por extenso e depois por logaritmos, comparando os tempos gastos: 349 x 0,876 x 27,8 x 7890 x 0,000118....

Se, como vimos, a soma de logaritmos corresponde ao produto dos antilogaritmos, a subtração de logaritmos, corresponde ao quociente dos antilogaritmos. Exemplo: Dividir 1390 por 820.

Achamos os logaritmos:

3,1430
2,9138

Subtraimos o segundo do primeiro e achamos o antilogaritmo do resultado:

$$\begin{array}{r} 3{,}1430 \\ -\ 2{,}9138 \\ \hline 0{,}2292 \end{array}$$

$$\begin{array}{rr} 1690 & 2279 \\ x & 2292 \\ 1700 & 2304 \end{array}$$

$$\begin{array}{rr} 10 & 25 \\ x & 13 \end{array}$$

$$x = \frac{10 \times 13}{25} = \frac{130}{25} = 5{,}2$$

$$1690 + 5 = 1695$$

Portanto, o resultado será, 1,695, levando em conta a característica 0 do logaritmo do resultado.

Fazendo a operação direta, o resultado será: 1,695, isto é, exatamente o mesmo. Como vemos, a exatidão do cálculo com logaritmos é bastante grande.

Geralmente, não se multiplica dois logaritmos, e sim, um logaritmo por um número inteiro. Isso corresponde à elevação do antilogaritmo à potência cuja ordem é expressa pelo número que multiplicou o logaritmo. Exemplo: Elevar o número 3,980 ao cubo. Achamos o logaritmo dêsse número, 0,5999 e multiplicamo-lo por 3:

$$0{,}5999 \times 3 = 1{,}7997.$$

Achando o antilogaritmo dêsse número, vamos ter, com resultado de $3{,}980^3$, aproximadamente 36,05. Fazendo a operação por extenso, teremos o mesmo resultado.

O uso de logaritmos permite ainda a extração de raizes de um número. O processo direto permite, a extração, relativamente fácil, até raiz de ordem 3 (cúbica). Por meio de logaritmos, podemos extrair qualquer raiz, com a maior facilidade. Exemplificando, com um caso simples: Seja extrair a raiz cúbica de 743. Procedemos da seguinte forma: procuramos o logaritmo do número, que é 2,8704. Dividimos a seguir, êsse logaritmo por 3 (a ordem da raiz), obtendo o resultado 0,9568. Procurando o antilogaritmo obtemos como valor da raiz, 9,054. Fazendo o cálculo, aliás, muito mais demorado, obteremos o mesmo resultado.

São estas as principais operações que se efetuam com logaritmos. Naturalmente, as características podem ser também negativas, mas o cálculo não difere substancialmente dos exemplos dados.

Vejamos ainda, para finalizar, alguns cálculos com logaritmos, diretamente aplicados ao decibel.

1.º "Qual o ganho em decibels de um estágio amplificador cuja tensão de entrada é 1,02 volt e em cuja saída aparecem 45,5 volts (supondo essas tensões medidas sobre uma mesma impedância)?
A fórmula é

$$dB = 20 \log \frac{45{,}5}{1{,}02}$$

$$= 20 \log 44{,}6$$
$$= 20 \times 1{,}6493$$
$$= 32{,}986, \text{ ou, pràticamente, } 33 \text{ dB.}$$

2.º Um amplificador recebe na sua entrada, 10 miliwatts de potência. Na saída, a potência é de 8,5 watts. Qual o ganho em decibels?

No caso de se ter potências, a fórmula é

$$dB = 10 \log \frac{8{,}5}{0{,}01}$$

$$= 10 \log 850$$
$$= 10 \times 2{,}9294$$
$$= 29{,}294 \text{ ou, pràticamente, } 29 \text{ dB}$$

3.º Deseja-se obter, num estágio amplificador, um ganho de 30 dB. O sinal de entrada é de 0,55 volts. Qual deve ser a tensão do sinal de saída?

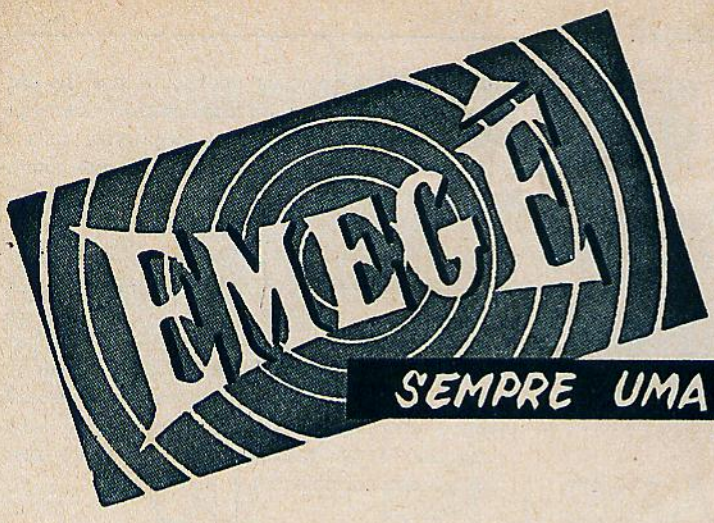
Aplicando a fórmula $dB = 20 \log \frac{E_2}{E_1}$, temos:

$$30 = 20 \log \frac{E_2}{0{,}55}$$

Dividindo ambos os membros por 20, temos

$$\frac{30}{20} = \log \frac{E_2}{0{,}55}$$

(Cont. na pág. 94)



PRESTIGIO
GARANTIA
PREÇOS EXCELENTES
ÓTIMO ESTOQUE

ALTOFALANTES

TWEETERS

INSTRUMENTOS

TOCA-DISCOS

TRANSFORMADORES

KIT TV

COMPLETO, SEM CAIXA, COM TUBO SYLVANIA 21YP4 E SELETOR DE CANAIS TOSHIBA 41 MC/S.

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

QUEBRA CABEÇAS

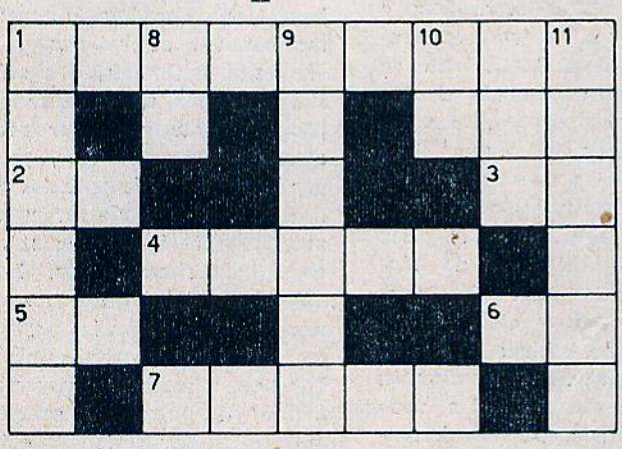
I

Ao enrolar um transformador, um técnico enrola primeiramente o primário sôbre o carretel, naturalmente em camadas isoladas: Pronto o primário, coloca uma bôa isolação final e sôbre esta enrola 3 camadas de tira de alumínio para que esta forme a blindagem eletrostática. Coloca também um fio de ligação para poder mais tarde ligar a blindagem à terra. Sôbre a blindagem coloca novamente algumas camadas isolantes e então enrola os secundários, sempre cuidando da bôa isolação entre enrolamentos.

Perguntamos:

a — a sequência dos enrolamentos está certa?
b — a blindagem eletrostática foi feita corretamente?
c — é necessário ligar a blindagem a terra?

II



Horizontais:

1 — Parte de uma válvula
2 — Nota musical
3 — Abreviação para "Antena-Terra"
4 — Nome do descobridor das ondas eletromagnéticas
5 — Símbolo do gás neon
6 — Símbolo do elemento Cadmio
7 — Frequência de entrada ou saída

Verticais:

1 — Fenômeno que provoca alterações de volume na recepção à grande distância
8 — Abrev. americana para "baixa frequência"
9 — Expressão para 1/1000 milímetro
10 — Símbolo do elemento níquel
11 — Válvula com oito eletrodos.

RESPOSTAS DO NÚMERO ANTERIOR

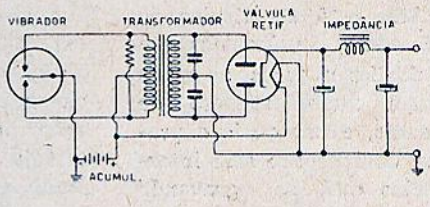
I — A ligação serve para a introdução de realimentação negativa do secundário do transformador de saída, à entrada da válvula.

II — A bobina mesmo assim pode estar bôa pois o terminal que não acusa passagem alguma, pode pertencer a um enrolamento, do qual são aproveitados só os efeitos capacitivos.

III — (b)

IV — +30dB

V



VI — A foto representa uma ampliação da parte superior de uma imagem de teste no anteparo de um cinescópio.

III

Ligando em série uma lâmpada de 110 volts, 60 watts, com outra de 110 volts, 15 watts, qual das duas acende com maior brilho, ao ser ligado o conjunto à tensão de rede de 110 volts?

IV

a — Quantos metros de fio são necessários para enrolar uma bobina de uma camada com 100 espiras, sôbre uma fôrma de 2½ polegadas de diâmetro?

b — Qual o comprimento do enrolamento, se for usado fio esmaltado n.º 25 para o mesmo?

V

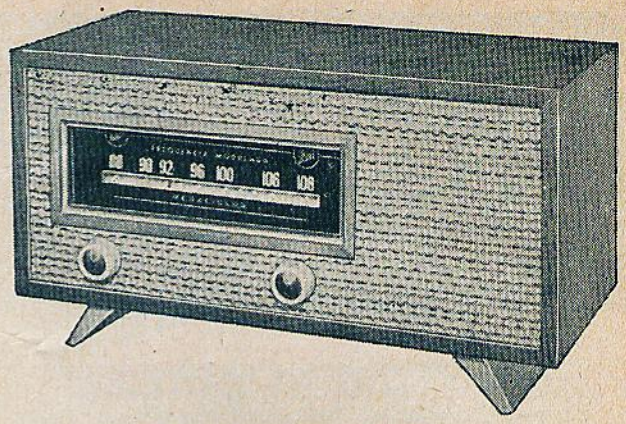
Um receptor de automóvel trabalha com as seguintes válvulas: 12SA7, 6SS7, 12SQ7, 6V6 e 6X4. O acumulador do veículo é de 12 volts. Qual o circuito de filamento do receptor sabendo-se que não são usadas resistências redutoras neste circuito?

VI

Um transformador de saída possue impedância nominal secundária de 4 ohms, tendo este enrolamento 50 espiras. Devendo ser substituido este enrolamento por outro, para uma impedância de 8 ohms, quantas espiras deve ter o novo enrolamento?

a — 25 espiras
b — 50 "
c — 70 "
d — 100 "
e — 200 "

RECEPTOR CABECEIRA PARA FM



A recepção em frequência modulada está se divulgando ràpidamente, principalmente nas cidades maiores, as quais possuem maior número de emissoras, e nas quais o problema de recepção sem interferências está se agravando constantemente.

Temos já publicado circuitos para sintonizadores de FM, destinados principalmente para trabalhar com circuitos amplificadores de alta fidelidade. A construção destes sintonizadores só foi possível ao amador comum, por existir no mercado unidades de sintonia completas, pois a construção caseira da parte de RF e conversora, para as frequências elevadas em jôgo, torna-se um problema complexo.

Para a construção do receptor cabeceira temos usado o conjunto "Goerler", já descrito na construção do sintonizador de FM (revistas 123 e 124). Na parte de radiofreqüência não foram necessárias modificações algumas, em relação ao circuito antigo pois não surgiram dificuldades na montagem desta parte.

O circuito esquemático completo está ilustrado na fig. 1.0 conjunto sintonizador, que usa a válvula ECC-85, é alimentado à partir de uma tensão +B de 200 volts, afim de obter bôa sensibilidade, sem contudo trabalhar no limite de dissipação de placa da válvula. Os dois estágios amplificadores de FI porém só trabalham com uma tensão +B de 100 volts, afim de proporcionar estas válvulas uma boa ação limitadora do sinal. O estágio pré-amplificador de áudio e de saída porém recebem 200 volts nos seus circuitos de placa, afim de facilitar a verificação do circuito todo.

Para a montagem são usados 2 chassis separados; o primeiro contém todos os componentes de RF e a fonte de alimentação: o segundo chassis contém os componentes do amplificador de áudio. Esta subdivisão possue a vantagem de permitir o uso do chassis original que faz parte do conjunto do sintonizador e que foi projetado especialmente para este jôgo de bobinas. Os poucos componentes do circuito de áudio são montados num dos pequenos chassis originalmente destinados a Pré-amplificadores.

O fio shieldado de saída do bloco de sintonia, ao ser ligado ao terminal n.º 1 da 6BA6, não deve ser encurtado, pois a capacidade deste cabo faz parte do circuito do 1.º transformador de FI. Se todas as ligações restantes do sintonizador forem feitas curtas e diretas não deve haver dificuldades alguma em por em funcionamento o sintonizador. O pequeno choque de radiofrequência no circuito de filamento da 1.ª 6BA6 pode ser feito, enrolando mais, ou menos 30 espiras de fio 22 esmaltado sôbre um lápis.

Tanto o bloco, como os transformadores de FI e discriminador, já vêm prèviamente calibrados e obedecendo o montador às instruções de montagem, não deve ser necessária uma recalibração. Uma coisa porém, deve ser levada em consideração: mesmo estando as bobinas prèviamente calibradas, o aparêlho pode não estar calibrado para o ponto de maior rendimento. Isto acontece, porque a capacitância parasita de dois receptores pode ser aproximadamente igual, mas muito dificilmente idêntica. Em 455 Kc/s, isso pràticamente não teria importância, porém, em 10,7 Mc/s, por mínima que seja a mudança de capacidade do circuito, sempre afetará a curva de resposta da frequência. Se a curva total de resposta da frequência do aparêlho fôr ligeiramente incorreta, a sensibilidade do aparêlho será afetada muito ligeiramente, como também, a distorção das frequências audíveis na desmodulação será muito pequena. Se, por outro lado, a curva de resposta do receptor tiver muita distorção, haverá maior pêrda de sensibilidade e também a distorção das frequências audíveis será bem maior.

Como a calibração de receptores de FM não é tão conhecida como a calibração de receptores comuns, repetiremos em seguida as instruções gerais para a calibração deste receptor, principalmente por estar a revista n.º 131 (na qual foram publicadas estas instruções) praticamente esgotada.

Para a calibração do conversor FM, os aparelhos que geralmente usamos no "service" de receptores AM não servem. O gerador de sinais, em primeiro lugar, deve abranger as frequências de 10,7 Mc/s e as de 88 a 108 Mc/s. Êsse instrumento deverá ter, pelo menos nas frequências ao redor de 10,7 Mc/s, subdivisões de 50 em 50 Kc/s em sua escala. A frequência do gerador deverá ser usada com um mínimo de êrro. Adicionalmente, o Gerador de sinais deverá ter um atenuador bastante eficiente, a fim de evitar a sobrecarga dos circuitos a serem calibrados.

Outro ponto muito importante é que não deve existir irradiação de sinal, através da blindagem de RF, ou, em outras palavras, o gerador deve estar muito bem blindado, o que geralmente só é possível em aparelhos construídos especialmente para laboratórios.

O medidor usado na calibração deverá ser um voltímetro a válvula, pois, assim pràticamente não constituirá carga alguma aos estágios em calibração. Não é recomendável o uso de um voltímetro tipo "multi-tester", mesmo que sua sensibilidade seja de 20 000 ohms por volt.

A rotina a seguir na calibração do estágio limitador e de FI é o seguinte:

1) Através de um condensador de .001 mfd, acopla-se o gerador de sinais ao pino n.º 1 da 2.ª válvula 6BA6.

(Cont. na pág. 89)

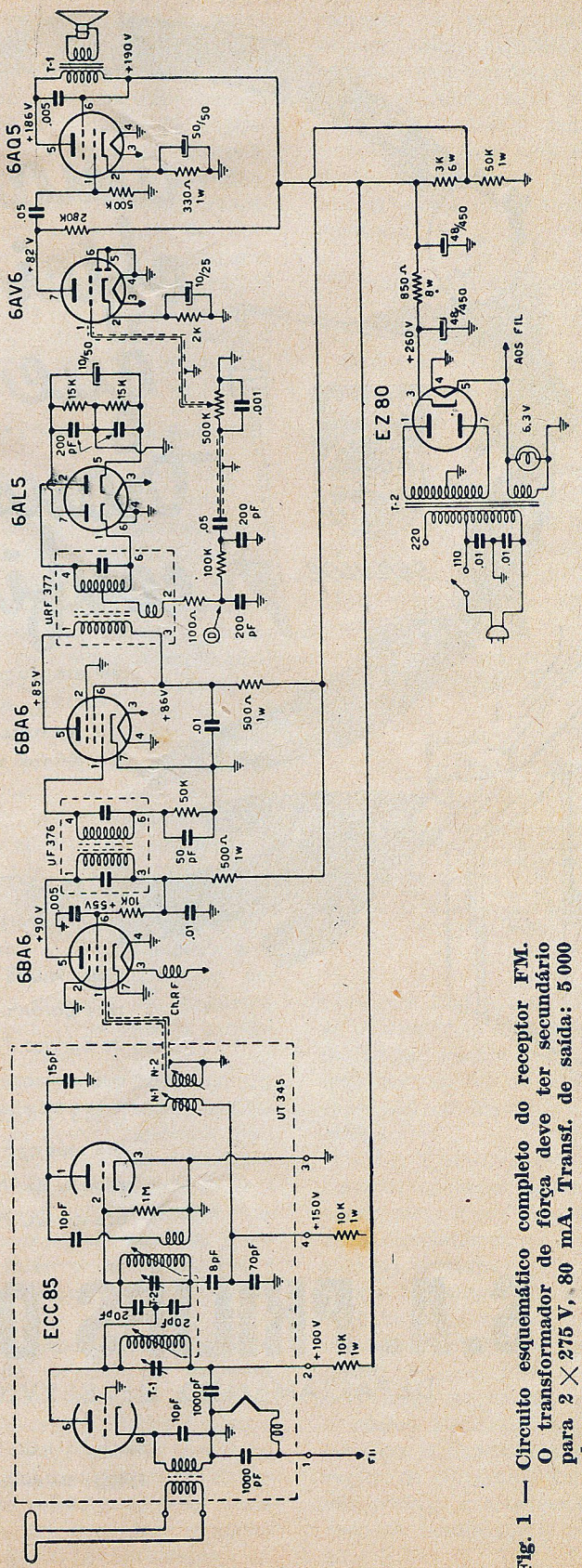


Fig. 1 — Circuito esquemático completo do receptor FM. O transformador de fôrça deve ter secundário para 2 × 275 V, 80 mA. Transf. de saída: 5 000 ohms.



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

erwin wasey - s. p.

REATORES...

(Cont. de pág. 40)

elevado. Esta é, então, a região apropriada para amplificação magnética, onde pequenas variações no número de ampère-espiras acarretam uma grande e significante variação da indutância, obtendo-se ganho.

REATORES

Em sua forma mais simples, pode ver-se um reator na figura 2. Conectado num circuito de CA, troca a direção de suas linhas de fluxo cada vez que a tensão aplicada muda de polaridade. A oposição (impedância) a essa troca de direção depende da frequência da mudança da polaridade e do número relativo de linhas produzidas por uma determinada corrente (indutância). Assim, se a frequência da tensão aplicada fôr constante, a bobina com núcleo de ferro, tendo maior indutância, terá maior impedância do que a bobina com núcleo de ar.

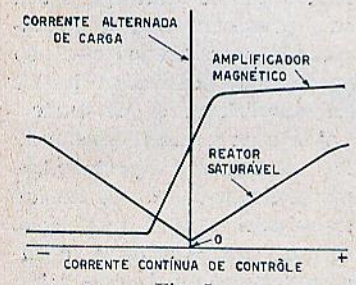


Fig. 5

A curva idealizada de um reator saturável indica que a impedância é a mesma, independentemente da polaridade da tensão aplicada.

Se a tensão aplicada à bobina com núcleo de ferro fôr suficiente para levar o núcleo além da saturação, a impedância tornar-se-á equivalente à de uma bobina com núcleo de ar. Desde que a impedância depende da proporção em que varia a intensidade de fluxo, a curva para a bobina com núcleo de ferro, na fig. 3, indica a impedância máxima até o ponto de saturação. Transpôsto êste ponto, o grau de variação é o mesmo, tanto para a bobina com núcleo de ferro como para a bobina com núcleo de ar. Devido ao fluxo de corrente depender tanto da impedância quanto da tensão aplicada, um incremento de corrente relativamente pequeno ocorre na bobina com núcleo de ferro até o ponto de saturação. Além dêste ponto a corrente aumenta rápidamente,com os aumentos de tensão.

REATORES SATURAVEIS

Num reator saturável o grau de saturação pode ser controlado independentemente. O reator mostrado na fig. 4 é semelhante ao da fig. 2, exceto de possuir um segundo enrolamento, colocado no núcleo. Êste segundo enrolamento destina-se a controlar a saturação do núcleo, a qual por sua vez controla a potência fornecida através do enrolamento de saída, à carga.

Por ser o fluxo do núcleo proporcional às ampère-espiras, um grande número de espiras no primário e um pequeno número no enrolamento de saída secundário tornam possível, usando-se pequena corrente no primeiro, controlar uma grande corrente na saída.

Nas curvas teóricas da fig. 5, pode ver-se que a impedância do reator saturável permanece constante qualquer que seja a polaridade da tensão contínua de contrôle. Nas mesmas curvas também, o valor relativo da impedância é indicado pelo grau de inclinação.

Não sendo mudada a polaridade da CC de contrôle, também não muda a direção do fluxo que satura o núcleo. O fluxo produzido por uma CA de contrôle muda de direção e, durante cada semiciclo, tende a tirar o núcleo do estado de saturação.

Eliminando-se êsse efeito cortando os semi-ciclos que exibem aquela tendência, a variação na corrente de contrôle necessária para provocar uma variação dada na corrente de saída será consideràvelmente menor, e o fatôr de amplificação será aumentado.

AMPLIFICADORES MAGNÉTICOS

Obtém-se o contrôle da potência de saída de um amplificador magnético variando-se a impedância, sendo esta controlada por sua vez pela variação do grau de saturação. Lembremo-nos que um núcleo saturado funciona como se fôsse de ar, oferecendo impedância pràticamente nula à

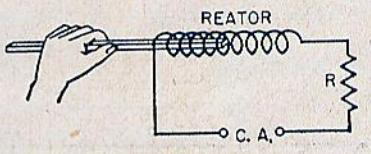
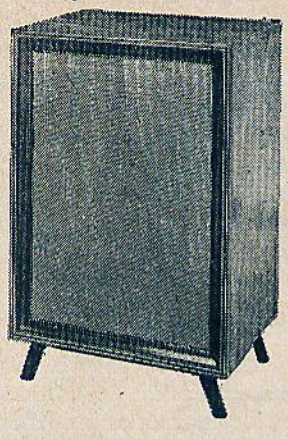


Fig. 6

Máxima impedância é conseguida quando o núcleo está dentro do enrolamento. É conseguido uma amplificação porque a fôrça exercida sobre o núcleo é pequena em relação à alteração da potência controlada.

passagem de CA, excetuando-se a resistência ôhmica do fio da bobina; lembremo-nos também que um núcleo não-saturado oferece impedância máxima.

A fig. 6, ilustra êste princípio de operação do amplificador magnético. Com o núcleo completamente introduzido no enrolamento, a impedância à passagem da corrente é máxima. A maior parte da tensão surge no enrolamento e uma ínfima parte dela surge na carga. Ao ser o núcleo removido do enrolamento, a impedância à passagem da corrente reduz-se a um mínimo, e a quase totalidade da tensão surge na carga.



MÓVEL ACÚSTICO

«KARLSON»

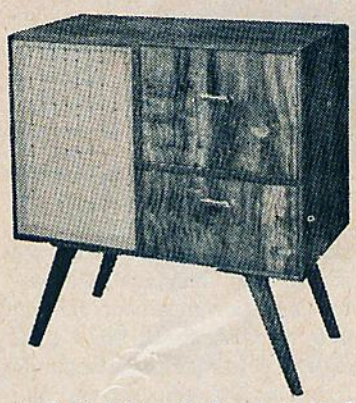
Sistema Labirinto

FÁBRICA DE MÓVEIS ACÚSTICOS

— DE —

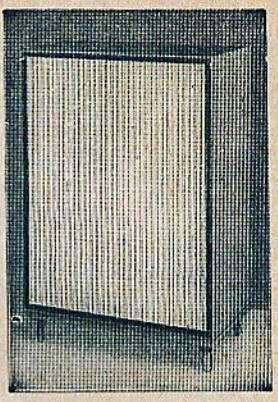
H. GANDELMAN

RUA SILVA TELES, 725-735
TELEFONE: 9-4567
SÃO PAULO



MÓVEL DE LUXO

Modêlo «HELENA»
Semi Alta - Fidelidade
Imbuia ou Marfim



MÓVEL ACÚSTICO

«MAJESTIC»

SISTEMA BASS-REFLEX

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

Desde que é necessária uma potência relativamente baixa para mover o núcleo dentro da bobina que, por sua vez, pode controlar potências consideràvelmente grandes, êste dispositivo é, essencialmente, um amplificador de potência. Compreende-se por amplificador magnético um dispositivo que controla a reatância de uma bobina controlando a permeabilidade efetiva do material do núcleo.

Há muitas aplicações de amplificadores magnéticos que empregam sistemas mecânicos. Embora o princípio de contrôle seja semelhante, esta ação mecânica não cabe completamente na definição do amplificador magnético pois, ao invés de variar a permeabilidade efetiva do material no núcleo, o núcleo é substituído por ar.

Apesar de, no passado, as válvulas terem desempenhado papéis de primeira linha na Eletrônica e de ser pouco provável que percam êsse papel completamente no futuro, há algumas aplicações onde elas deixam a desejar. O amplificador magnético, por exemplo, e extremamente robusto e duradouro, mas é mais volumoso, especialmente na frequência de trabalho de 60 ciclos Ao aumentar essa frequência, o tamanho total do aparelho decresce rápidamente. Não há filamentos para aquecer, de modo que o aparelho entra instantâneamente em funcionamento, mas o seu tempo de resposta é consideràvelmente mais longo. O amplificador magnético chega a possuir um fatôr de eficiência da ordem de 80%, comparado com os 50%atingidos pela válvula. Os amplificadores magnéticos desenvolvem menos calor, podendo ser fechados em cápsulas ou áreas diminutas.

Embora forneçam alto ganho numa extensa gama de impedâncias, a sua resposta de frequência restringe o seu uso, presentemente, à aplicações de baixa frequência, não sendo ainda possível utilizá-los em amplificadores de áudio.

Até o presente momento já foi conseguido, experimentalmente,elevar-se o limite de frequência para 1 megaciclo. É prevista, para daqui a algum tempo, a baixa do prêço unitário dêste artigo, mas atualmente tal prêço encontra-se bastante acima do prêço dos componentes que o amplificador magnético substitui.

Considerando o tempo relativamente curto decorrido desde a aparição do amplificador magnético, sua extensa utilização na atualidade, seu contínuo aperfeiçoamento e crescente número de aplicações, trata-se, evidentemente, de mais um recurso a ser levado em conta pelo técnico de eletrônica.

———o———

LOJAS INPUT LTDA.

vendas de acessórios em geral para Rádio e TV

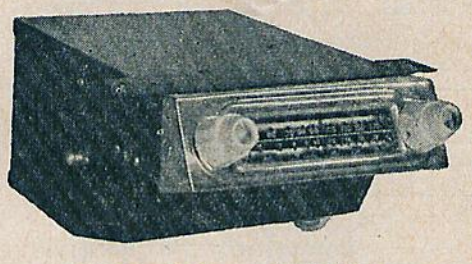
M. R.

CONTINUANDO COM O SUCESSO DAS SUAS OFERTAS... LANÇA PARA ESTE MÊS O TÃO ESPERADO RÁDIO PARA AUTOMÓVEL MOD. TS-7 PARA DUAS FAIXAS!!!

CONJUNTO PRÉ-MONTADO TS-7

com caixa, chassis, dial, bobinas e F.I. para duas faixas. Transformador de fôrça e de saída, soquetes, terminais, choque de filamento, variável, potenc., chave de onda, padder e trimmers, garra para vibrador, parafusos, knobs especiais, porta fuzível, tomada RCA, tomada de antena, fios de ligação. Tôdas estas peças já montadas.

Cr$ 4.500,00



MOD. TS-7 — 2 FAIXAS

KIT COMPLETO PRÉ-MONTADO TS-7

todo o material, 6 válvulas, 2 faixas, falante de 6" com perfeito rendimento nas 2 faixas.

Cr$ 6.000,00

RÁDIO MONTADO TS-7

pronto para funcionar com grande alcance nas duas faixas.

Cr$ 7.000,00

N.B. — Acompanha esquema com tôdas as instruções técnicas e fotografias ilustradas para montagem.

Todos os nossos aparelhos são de eficiência comprovada, como atesta a nossa correspondência recebida de todos os estados.

...ainda o já conhecido conjunto MS-10

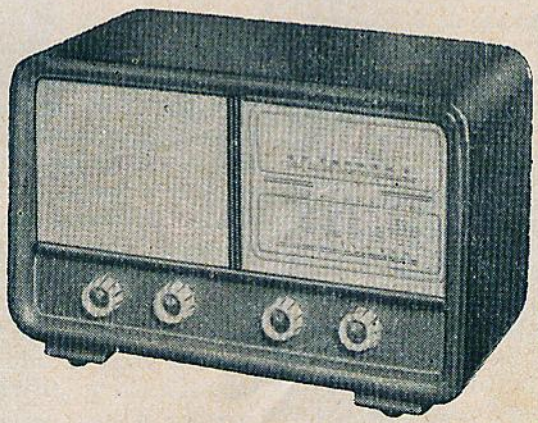
CONJUNTO MS-10

c/caixa, chassis, dial, bobinas e F.I., modêlo 16S126 para 3 faixas de ondas.. **Cr$ 980,00**

KIT COMPLETO MS-10

todo o material com falante de 5", transf. Universal, 5 válvulas da série 6BE6 para 3 faixas

Cr$ 3.300,00



MOD. MS-10 — 3 FAIXAS

MEDIDAS: 35 × 17 × 22

(cor clara ou escura)

VENDAS SÒMENTE A VISTA

KIT MONTADO MS-10

transformador universal, com ótimo rendimento nas 3 faixas

Cr$ 4.200,00

KIT COMPLETO MS-10 PILHA

com falante de 5" e 5 válvulas da série 1R5 para 3 faixas de ondas

Cr$ 3.200,00

VENDAS PELO REEMBÓLSO POSTAL E AÉREO

LOJAS INPUT LTDA.

— É UMA ORGANIZAÇÃO AS SUAS ORDENS —

Rua General Osório, 35 • Caixa Postal, 704 • Fone: 36-2458 • São Paulo

A AUDIBILIDADE

(Cont. da pág. 36)

máximas requeridas por um amplificador de de alta fidelidade.

Em resumo:

Quando se dobra a potência de um amplificador, o NIS. aumenta de 3 dB, aumento apenas perceptível. Para se ter a sensação de que de fato o som é duas vezes mais forte (tem o dobro de audibilidade) é preciso multiplicar a potência do amplificador por 10. Aí então o NIS, também aumentará de 10 dB.

Assim nas frequências médias descobriu-se que aproximadamente 325 variações em audibilidade podem ser detectadas e não apenas 120 como se poderia ser levando a imaginar visto que o limitar da dôr é de aproximadamente 120 dB.

Êsse estudo da mínima variação de intensidade que o ouvido póde detectar tem interêsse na reprodução sonora para se ter idéia de quanto o NIS póde variar devido, por exemplo, a flutuações no ganho de tensão do amplificador. Para maiores detalhes, consulte-se a fig. 5.

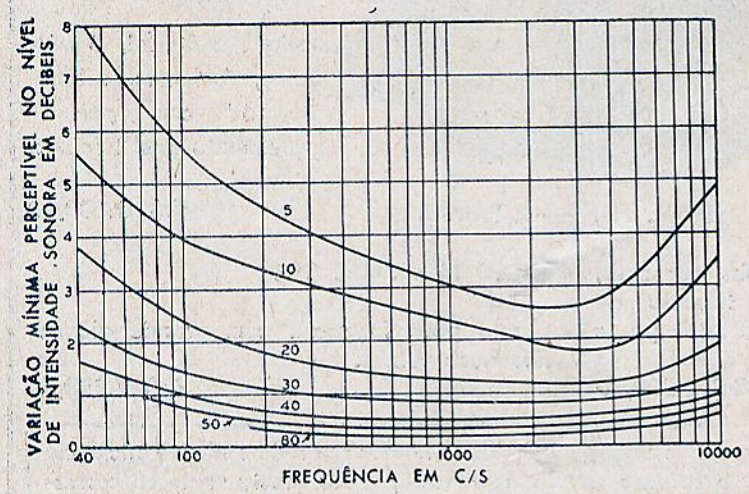


Fig. 5

Variação mínima perceptível no nível de intensidade sonora de um som puro com a frequência para diferentes níveis de audibilidade (segundo Olson - Acoustical Engineering, pág. 575).

Quando se corta a potência de um amplificador à metade, o NIS diminue de 3 dB, variação apenas perceptível. Para se ter um som com metade da audibilidade, é preciso dividir a potência do amplificador por 10. O NIS também abaixará de 10 dB.

5.ª pergunta — **Qual a variação mínima de intensidade sonora que o ouvido consegue perceber?**

Por meio de experiências semelhantes às anteriores, verifica-se que uma pessôa é capaz de detectar uma variação no NIS. de 1 dB para qualquer som de 50 a 10 000 c/s desde que o nível esteja 50 dB acima do limiar de sensação para aquela frequência. Êsse dado servirá para a introdução da unidade **decibel** em lugar do bel na medida do NIS.

Entretanto no laboratório, com sinais fornecidos por fones de ouvido, variações tão pequenas como 0,3 dB pódem ser detectadas pelo ouvido nas frequências médias. Para NIS. menores que 40 dB, variações da ordem de 1 a 3 dB são necessárias para serem perceptíveis.

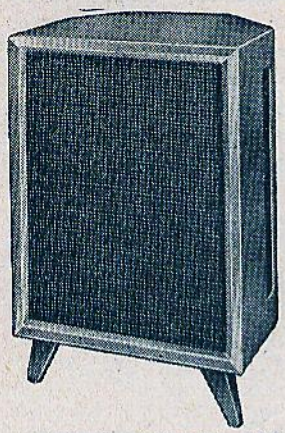
Em resumo, vimos que dado um som puro, isto é, senoidal, êle fica perfeitamente definido fisicamente se conhecermos sua frequência e seu NIS. Conhecidos êsses dois valôres, podemos entrar no gráfico de Fletcher (fig. 3) e determinar o ponto que representa êsse som. Se êsse ponto estiver dentro do campo de audibilidade o som será audível. Caso contrário não o será. As curvas de Fletcher nos dão os diferentes sons de diferentes frequências que têm a mesma audibilidade. Verificamos que nosso ouvido perde a sensibilidade nos dois extremos da faixa de frequência, sendo mais acentuada a perda de sensibilidade para os sons graves. Entretanto as curvas de Fletcher não nos indicam quando um som é duas vezes mais audível que outro. Para isso necessitamos do gráfico da figura 4 que transforma o nível de audibilidade medida em **fons** em outra grandeza puramente psicológica — a audibilidade medida em **sons.** Uma vez achado pela fig. 4 a audibilidade de dois sons poderemos então dizer quantas vezes um som é mais audível que outro.

No próximo número — Capítulo II — A Altura de um som puro.

LUIGI BACCHINI

FABRICANTE DE MÓVEIS PARA RADIO-FONÓGRAFOS E ALTA FIDELIDADE

- PRONTA ENTREGA -



MÓVEL MODERNO

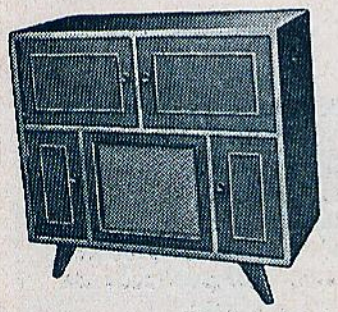
com 2 discotecas, para Radiofonógrafo

Dimensões:
90 x 85 x 44 cm

Preço, folhado com embuia: **Cr$ 3.700,00**

Preço, folhado com marfim: **Cr$ 3.900,00**

↓





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 folhado c/ embuia: **Cr$ 3.000,00**

Preço folhado c/ marfim: **Cr$ 3.200,00**

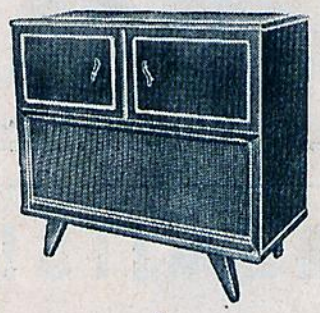
CAIXA ACÚSTICA

←—

de canto para altofalante de 12" e 1 de 4"

Preço, folhado com embuia: **Cr$ 3.000,00**

Preço, folhado com marfim: **Cr$ 3.200,00**



↑

MÓVEL MODERNO

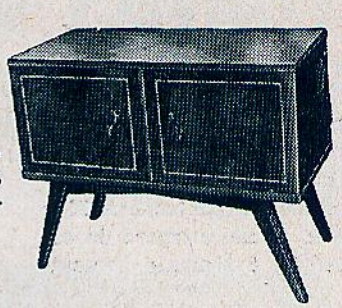
para alta fidelidade com câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".

Dimensões: 96 x 90 x 45 cm

Preço folhado c/ embuia: **Cr$ 4.500,00**

Preço folhado c/ marfim: **Cr$ 4.700,00**

NOTA: OS PEDIDOS DO INTERIOR DEVEM VIR ACOMPANHADOS DE CHEQUE VISADO PARA QUALQUER BANCO DA CAPITAL. AOS PREÇOS DEVEM SER ACRESCIDOS 6% DEVIDO AO IMP. DE CONSUMO. EMBALAGEM: CR$ 150,00 POR MÓVEL. FRETE POR CONTA DO COMPRADOR. VENDAS SÒMENTE À VISTA.



MÓVEL MODERNISSIMO

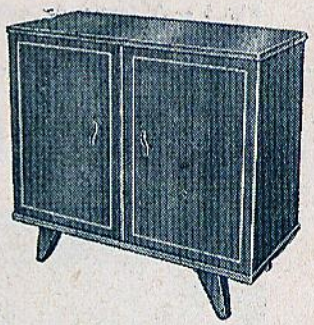
para Alta Fidelidade, em conjunto com a caixa acústica. Cabe amplificador e rádio. Com ampla discoteca.

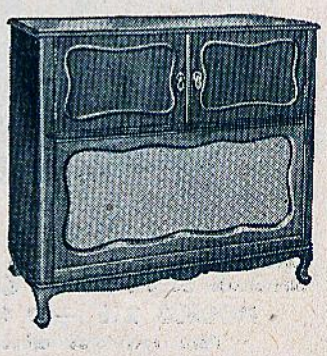
Dimensões: 96 x 90 x 45 cm

Preço, folhado c/ embuia: **Cr$ 4.800,00**

Preço, folhado c/ marfim: **Cr$ 5.000,00**

↓





MÓVEL PROVENÇAL

(com 2 discotecas, para Radiofonógrafo)

Dimensões: 105 x 97 x 46 cm

Preço, folhado com embuia: **Cr$ 4.900,00**

Preço, folhado com marfim: **Cr$ 5.200,00**

MÓVEL PROVENÇAL

para alta fidelidade com câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".

Dimensões: 105 x 97 x 46 cm

Preço, folhado com embuia: **Cr$ 5.400,00**

Preço, folhado com marfim: **Cr$ 5.700,00**

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).

O EMPRÊGO...

(Cont. da pág. 38)

nha mediana horizontal. No caso do segundo harmônico, ambos os pontos, X e Y, aparecem, tanto acima como abaixo da linha mediana. Como não é fàcilmente previsível qual dos pontos é o X e qual o Y, no anteparo do osciloscópio, é sòmente necessário ver se os "serifes" estendem-se para a direita e esquerda, tanto em cima como em baixo, ou se, sòmente para a direita em cima e para a esquerda em baixo. A polaridade pode estar invertida, em alguns osciloscópios, mas os conceitos básicos permanecem válidos. Entretanto, aparecem serifes de ambos os lados, em todos os harmônicos, depois do segundo, inclusive no terceiro, quarto, quinto, etc., mas as interpretações das figuras abertas e fechadas ainda são válidas. Pode-se demonstrar que, as formas de ondas serão fechadas e abertas, respectivamente, para harmônicos impares e pares, quando se desconsidera os serifes produzidos; quando a fase está correta, não aparecerão êsses serifes.

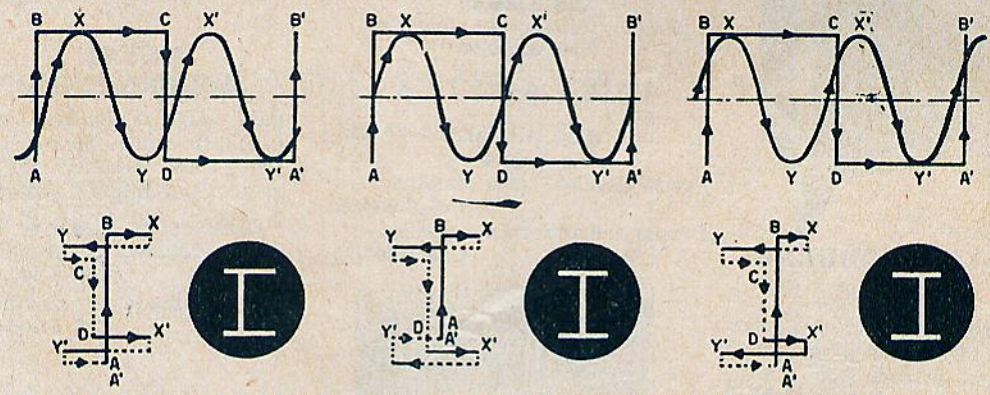
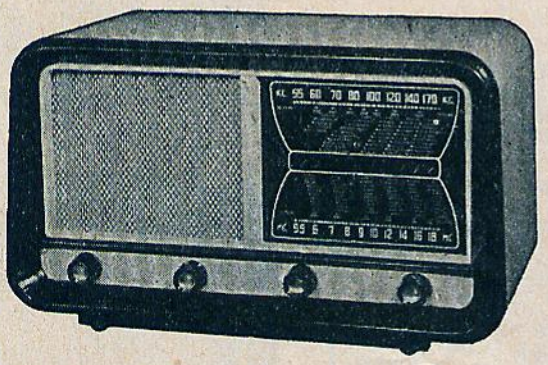


Fig. 5 — A forma de quadrado aberto representa-se com determinadas condições de fase e frequência. Com harmônicos pares, as formas resultantes são geralmente as indicadas acima.

NÃO COMPRE KITS!!



Quando tiver necessidade de rádios e amplificadores HI-FI, etc., dirija-se à fábrica B B S, que lhe fornecerá todos êsses aparelhos por preços excepcionais. Todos os produtos B B S vêm acompanhados de têrmo de garantia.

MOD. 217 (mesa)
5 válvulas, 2 faixas de ondas, transformador universal. Altofalante 6", tomada para pick-up.
Cr$ 3.200,00

CABECEIRA MOD. 215
Características iguais às do 217, porém altofalante de 4". **Cr$ 2.900,00**

MOD. 217 (mesa) para 3 faixas **Cr$ 3.400,00**

MODÊLO 218 — 3 faixas, c/ôlho mágico **Cr$ 4.000,00**

Para receptores alimentados com pilhas de 1 000 horas, valem os mesmos preços.
Mod. 217 para pilha e fôrça ou acumulador, há um acréscimo de Cr$ 600,00.
Os pedidos de 10 ou mais aparelhos, mesmo de tipos diversos, gozam de um desconto de 10%.
Nota: os preços estão sujeitos a alteração sem prévio aviso.
Aos preços devem ser acrescidos 10% de impôsto de consumo.

PRODUTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS

B B S LTDA. INDÚSTRIA E COMÉRCIO

Rua Angaturama, 16 — N. S. DAS MERCÊS
Caixa Postal, 12.593 — Fones: 63-2905, 63-4564 SÃO PAULO

Os pedidos do interior devem vir acompanhados de cheque visado para qualquer Banco da Capital

A MAIS PERFEITA OFICINA POTÁRTIL

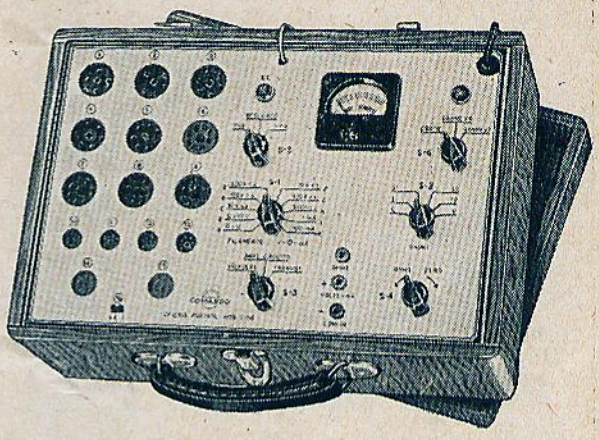
O PRIMEIRO APARÊLHO QUE COMBINA PROVADOR DE **TRANSISTORES** E VÁLVULAS COM ANALISADOR DE CIRCUITOS

COMANDO

MODÊLO C-59

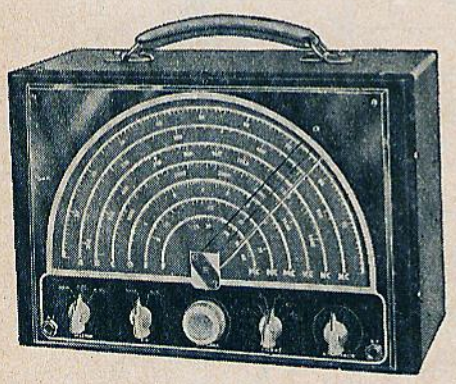
Prova mais que 300 tipos diferentes de transistores, NPN e PNP, medindo o ganho e corrente de corte dos mesmos. Prova mais que 400 tipos de válvulas americanas, desde os tipos antigos de 4 pinos até as modernas, miniaturas, de TV, bem como as miniaturas européias. Faixas de medição do analisador de circuitos: Tensões contínuas e alternadas, até 500 volts com 2 000 ohms/volt em c.c. e 1 000 ohms/volt em c.a. Correntes contínuas até 100 mA, Resistências até 1 megohm. Alimentação do provador de válvulas: 110/220 V, c.a., 50/60 c/s. Dimensões: 37 × 25 × 13 cm. Pêso: 5 Kg.

Preço: **Cr$ 7.850,00**



TEMOS TAMBÉM A LINHA COMPLETA DOS AFAMADOS INSTRUMENTOS

C R T



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$ 6.500,00

OFICINA PORTÁTIL CR-156-A ..... **Cr$ 9.800,00**

GERADOR DE SINAIS Cr-55 ..... **Cr$ 3.950,00**
(Mod. Popular)

PESQUISADOR DE SINAIS CR-35... **Cr$ 5.620,00**

GERADOR DE SINAIS CR-32 ..... **Cr$ 5.430,00**

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

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

End. Telegr.: «MONTADOR»

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR S/A. — CIRCUITOS COMERCIAIS

PHILIPS - Modêlo B3.R76.A



RECEPTOR SUPERHETERODINO DE 5 VÁLVULAS, 3 FAIXAS DE RECEPÇÃO

ALIMENTAÇÃO:

Corrente alternada: 90, 110, 125, 180, 200 e 220 V.

FAIXAS DE RECEPÇÃO:

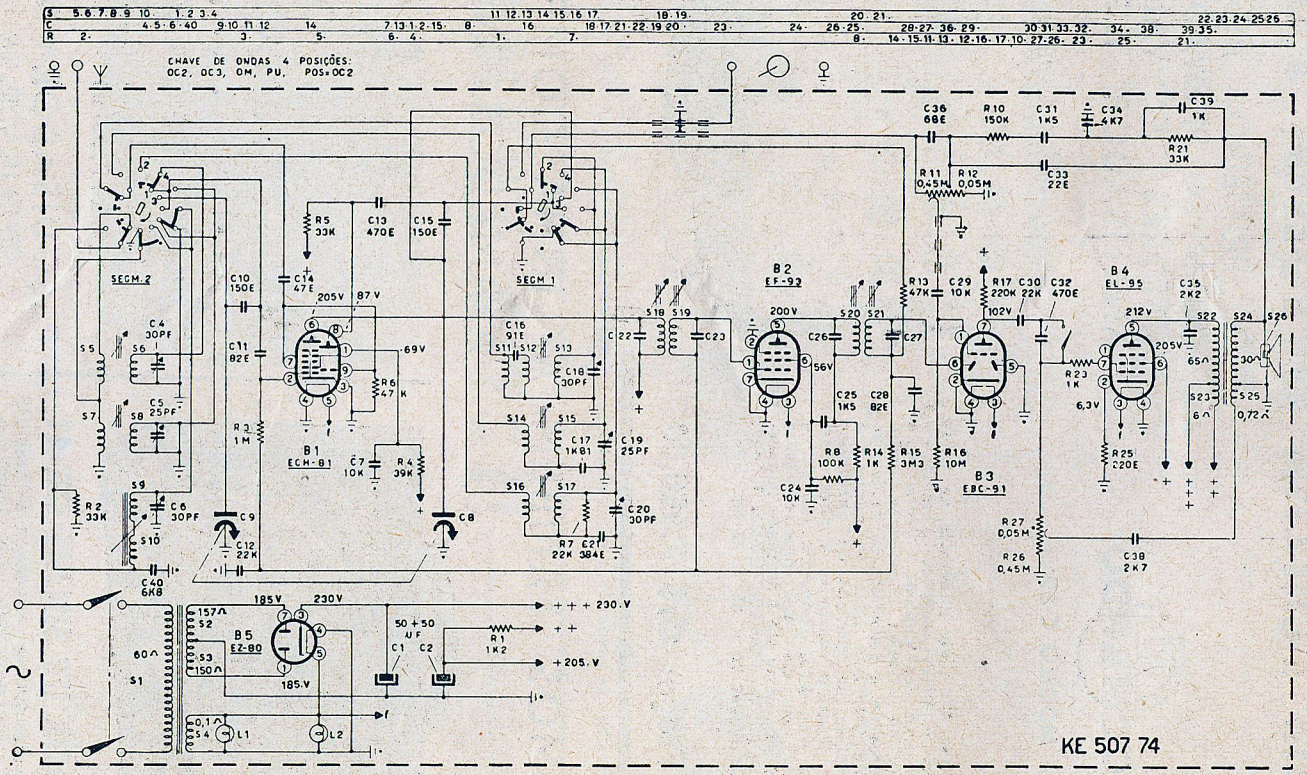
Ondas médias: 517 - 1622 Kc/s (588 - 185 m)

Ondas tropicais: 2,2 - 7,5 Mc/s (135 - 40 m)

Ondas curtas: 9,4 - 15,9 Mc/s (31,9 - 18,9 m)

FREQUÊNCIA INTERMEDIÁRIA:

455 Kc/s.





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

UM PRODUTO COM A GARANTIA «STEVAUX»

STEVAUX
Radio produto

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



Conte-nos como foi...

Envie-nos a descrição de alguma situação técnica difícil que tiver solucionado com êxito e poderá ganhar Cr$ 1.000,00.

Descreva o defeito com detalhes, assim como as experiências feitas e as conclusões a que chegou. Dê também, uma descrição da solução empregada e, se possível, das razões que o levaram a isso. Se necessário fôr, enexo desenhos, mesmo que apenas esboçados e a lapis. Envie a sua colaboração à RÁDIO E TELEVISÃO — Secção "Conte-nos como foi...", Caixa Postal 5 009 — São Paulo, não esquecendo do seu nome e enderêço completos. Não aceitamos pseudônimos. Todos os trabalhos aproveitados terão direito à importância de Cr$ 1.000,00. O aproveitamento das colaborações será feito a critério da Redação.

Esta é a primeira colaboração para esta secção que recebemos do exterior e sentimo-nos felizes em podermos publicá-la, pois se enquadra perfeitamente dentro dos moldes estipulados, sendo bem descritas as dificuldades encontradas.

O sr. Irving Marcus pede seja creditada a importância a que fez juz para a renovação da assinatura da revista, no que será atendido com grande prazer.

Tudo começou quando recebi para revisão e manutenção uma série de transceptores militares, bastante interessantes, pela sua compacidade sendo, apesar disto muito fácil chegar a qualquer dos componentes; pela frequência de trabalho, 100 a 150 Mc/s. com modulação em **amplitude,** pelo sistema eletro-mecânico para mudança de frequência controlada a cristal e pela potência de saída, relativamente alta para um aparêlho tão pequeno, 20 W de saída.

Depois de testados todos os componentes e substituidos os defeituosos, passei a calibração tanto do receptor como do transmissor, transcorrendo tudo normalmente. Em seguida passei a sintonizar o transmissor para determinada frequência, afim de medir a potência de saída. Aí, começou a dor de cabeça pois, no máximo consegui alcançar 1/4 de potência nominal. Passei então a tentar a sintonização em outra frequência e assim esperimentei tôdas as faixas, sempre com o mesmo resultado. Abri novamente o aparêlho e verifiquei tôdas as tensões nos diversos eletrodos de tôdas as etapas e, para minha surpresa estava tudo na mais perfeita ordem.

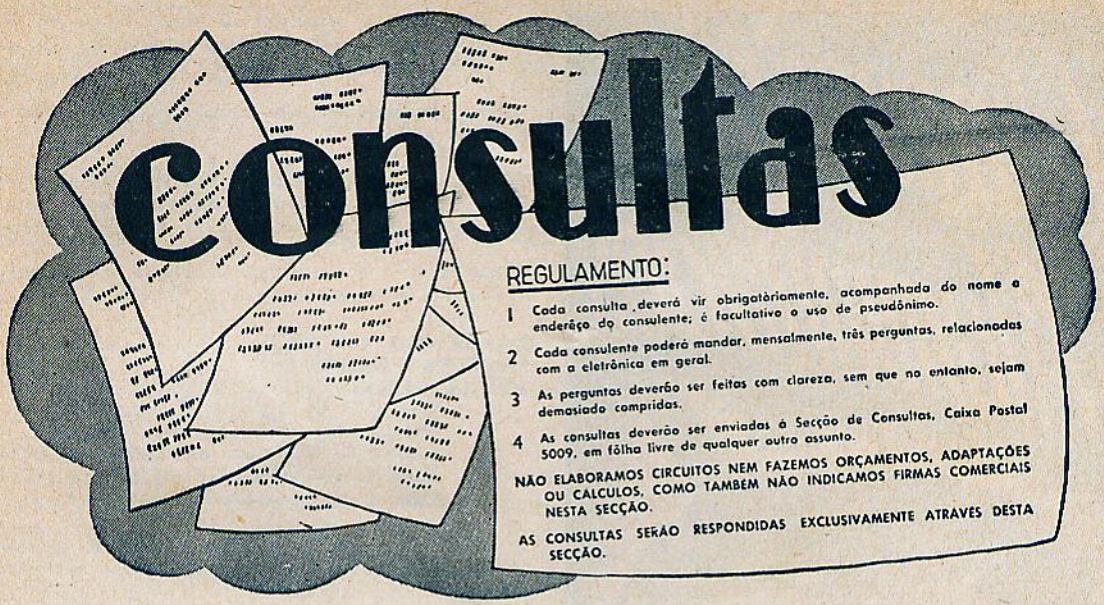
Medi a corrente de grade do duplo tetrodo de saída, uma 832 A, e verifiquei desta forma, ser a excitação da etapa final perfeitamente suficiente. Isto localizava o defeito definitivamente na saída do transmissor.

Troquei então experimentalmente a válvula de saída por uma nova, na certeza de que isto sanaria prontamente o defeito, e tornei a enganar-me. A situação era exatamente a mesma, 5W de saída e nada mais.

A ligação para as placas da válvula de saída, era feita com cabinho flexível, composto de oito (8) fiozinhos n.º 20, dos quais, sòmente um (1) ainda estava soldado ao terminal, causando portanto a existência dos 300 V contínuos requeridos para o funcionamento da etapa, mas R.F. nada. Devido a alta frequência envolvida, e através o efeito pelicular, ainda se conseguia os 5W.

Depois de soldar devidamente o fio em seu lugar, obtive os 20 W, e uma grande satisfação por haver resolvido um caso realmente interessante e que me tomou 2 dias de trabalho.

Irving Marcus
Haifa (Israel)



JOÃO F. BONELLA
SÃO MARCOS
RIO GRANDE DO SUL

1 — "Desejava saber como achar a impedância da bobina móvel de um altofalante."

O processo mais simples e que melhores resultados dá na prática é medir a resistência ôhmica da bobina e multiplicar o valor achado por 1,2. Por exemplo: se a resistência medida fôr de 6,5 ohms, teremos, multiplicando 6,5 × 1,2 = 7,8 ohms, ou seja, uma impedância de pràticamente 8 ohms.

2 — "É possível alternar uma tensão contínua de 220 volts por meio de transistores?"

Transistores para tensões tão elevadas não existem ainda.

3 — "Existem ventiladores que funcionem com corrente contínua à venda no comércio de São Paulo?"

Não indicamos firmas comerciais nesta secção, mas cremos ser difícil encontrar tais ventiladores para 110 ou 220 volts.

PESQUISADOR DO ÉTER
SÃO PAULO
CAPITAL

1 — "Na revista nº 68 de Julho de 1953 há um ábaco para cálculos de bobinas; desejo saber se êste cálculo é para antena ou osciladora, e se fôr para antena como devo efetuar o cálculo para osciladora."

O ábaco serve para o cálculo de qualquer bobina de 1 camada, desde que seja conhecida a indutância desejada.

2 — "Na revista nº 133 de Abril de 1959 há um cálculo para enrolamentos de transformadores de fôrça; desejo saber a sequência do enrolamento; se eu começo enrolando o primário para 115 volts, em cima dêste o secundário de 700 volts, em seguida o de 6,3 volts e, por último, o de 5 volts."

Teòricamente, a sequência é indiferente. Na prática resulta mais fácil enrolar primeiramente o primário, em seguida o secundário de alta tensão, etc., conforme mencionado na consulta.

3 — "O que devo fazer para aproveitar um variável recortado usando bobinas que pedem 2 × 410 pF?"

Não é possível o uso do variável recortado, no lugar de um com secções iguais, pois nunca conseguirá um bom rastreio.

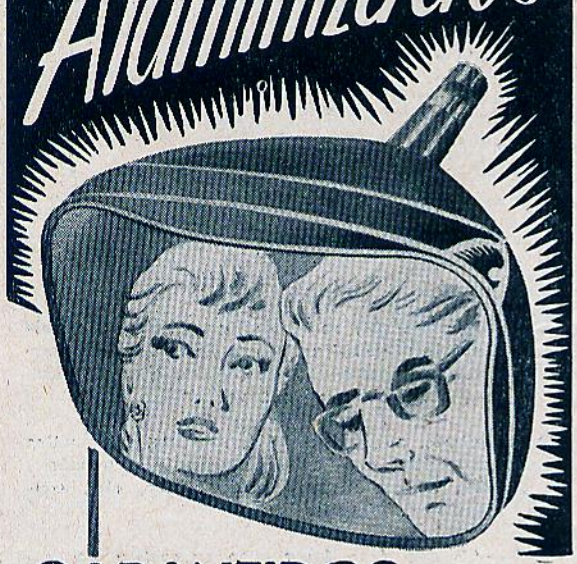
G. F. SCHUETTEL
CARAZINHO
RIO GRANDE DO SUL

1 — "Como evitar que uma estação em ondas curtas, além da fundamental, saia outra vez aproximadamente 1 Mc. abaixo, sem usar dupla conversão?"

A recepção de uma mesma estação em dois lugares diferentes da escala, uma vez na frequência correta e a segunda vez aproximadamente 1 Mc. abaixo da primeira, é motivada pelo sistema superheterodino. Nêste sistema, há recepção quando a frequência da recepção e a do oscilador local diferem pela frequência intermediária do receptor. Para a recepção de 10 Mc/s., por exemplo, a frequência do oscilador local pode ser tanto de 9 545 quanto de 10 455 Mc/s. (uma diferença de quase 1 Mc.), pois em ambos os casos resulta uma diferença de 455 Kc/s.

O circuito sintonizado de grade da válvula impede em grande parte a recepção da "frequência imagem", mas não consegue rejeitá-la por completo. Se, porém, existir mais um circuito sintonizado na frequência de recepção (por exemplo, no estágio amplificador de R.F.) então a supressão da imagem é pràticamente perfeita.

Cinescópios Aluminizados



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

2 — "Qual o transistor de maior saída, em W., que trabalhe bem nos 28 Mc. e que não necessita mais de 9 V.?"

Para frequência tão alta ainda não existem transistores de potência.

3 — "Peço a publicação de um esquema para pesquisador de metais transistorizado de alcance regular."

Transmitimos o seu pedido à redação, que estudará as possibilidades de atendê-lo.

RAIMUNDO OSCÓRIO
MONTES CLAROS
MINAS GERAIS

1 — Deseja saber se é possível usar em lugar da bateria de 22,5 volts uma pilha comum de lanterna para alimentar um instrumento de teste e, sendo possível, como proceder.

O uso de uma pilha comum não é possível. Na revista nº 91 foi publicado um circuito retificador apropriado.

2 — "Qual a função dos transistores 2N136, 2N135, 1N64 e 2N107?"

O 2N135 e o 2N136 são destinados à amplificação de R.F. ou F.I., até frequências de 1 700 Kc/s. O 1N64 não é um transistor, e sim um diodo de germânio. Quanto ao 2N107, infelizmente não possuimos suas características.

JORGE CELUQUE
POLONI
SÃO PAULO

1 — Viu na revista nº 136, um esquema e cálculo para montagem de um divisor de frequências para três altofalantes em paralelo. Deseja, porém, montar um divisor com os altofalantes em série, aproveitando os dados contidos na tabela nº 2. Envia o esquema que pretende montar, e pergunta se está certo.

O circuito enviado não está correto, pelo que lhe recomendamos seguir o esquema publicado na revista. Além disso, não vemos vantagem alguma na ligação em série.

2 — "Dois altofalantes de 4 ohms de impedância na bobina móvel, ligados em paralelo, não apresentam a metade da impedância, ou seja, 2 ohms, como no caso de resistências?"

Exatamente. O cálculo de impedância de bobinas móveis pode ser feito da mesma maneira que o de resistências.

Do Sr. Arlindo da Silva Neto recebemos a seguinte comunicação a respeito da consulta do consulente Carlos Ribeiro Freire (revista 103, pág. 65):

A causa do "cansaço" do transformador é simplesmente uma sulfatação do enrolamento. Se o transformador está bom ou não, pode ser constatado por uma medição da resistência do enrolamento. Em transformadores bons, a diferença entre as resistências das duas partes do enrolamento de

SOC. ELETRÔNICA NASCIMENTO LTDA.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO — ATACADO E VAREJO —

RUA JOÃO BOEMER, 48 — FONE: 9-8340 — SÃO PAULO

ATENÇÃO RADIOTÉCNICOS, OFERECEMO-LHES O SEGUINTE:

VÁLVULAS

		Cr$			Cr$			Cr$
0Z4	G.E.	180,00	6CG7	RCA	165,00	12BA6	RCA	105,00
1R5	Telefunken	200,00	6E5	Toshiba	160,00	12BE6	RCA	126,00
1S5	Philips	200,00	6F6GT	Toshiba	140,00	12SA7GT	USA	135,00
1U4	RCA	75,00	6BZ7	CBS	300,00	12SK7GT	Toshiba	180,00
1B3	RCA	200,00	6SA7GT	Toshiba	145,00	12SQ7GT	Toshiba	135,00
3Q5GT	RCA	160,00	6SN7GT	RCA	175,00	35W4	RCA	93,00
3V4	Philips	220,00	6SQ7GT	Toshiba	140,00	50C5	RCA	152,00
5U4GB	RCA	150,00	6SJ7GT	NEC	140,00	ECH-81	Philips	160,00
5Y3GT	RCA	115,00	6J5GT	Ken-Rad	150,00	EL-34	Philips	450,00
6A8G	Westg.	220,00	6V6GT	RCA	145,00	EL-84	Philips	140,00
6AQ5	RCA	130,00	6X4	RCA	77,00	EZ-80	Philips	100,00
6AV6	RCA	88,00	7A8	Sylvania	250,00	DK-92	Philips	240,00
6BA6	RCA	105,00	12AU7	RCA	140,00	HCH-81	Philips	160,00
6BE6	RCA	126,00	12AX7	Philips	145,00			
6BQ6GT	Haltron	300,00	12AV6	RCA	85,00			

CONDENSADORES ELETROLÍTICOS TESLA COM ROSCA 32+32 × 385 Volts...	Cr$	80,00
CONDENSADORES CATODO 10 × 25 — 25 × 25 — Rubicon	Cr$	18,00
TRIMMERS PORCELANA 3-30 Cr$ 6,00 — PADDERS PORCELANA	Cr$	17,00
CRISTAL PICK-UP «ELTRON» 1 Rotação	Cr$	70,00
" " «ESSE» 1 "	Cr$	65,00
" " " 3 "	Cr$	190,00
BRAÇO DE PICK-UP «ELTRON» 1 Rotação	Cr$	120,00
" " " «ESSE» 3 "	Cr$	300,00
MOTOR PARA TOCA-DISCO «RODELU», 3 Rotações	Cr$	650,00
ALTOFALANTES «BRAVOX» 4" Leve	Cr$	185,00
" " 5" Médio	Cr$	210,00
" " 6" "	Cr$	230,00
" " 8" Leve	Cr$	250,00
" «NOVIK» 10" "	Cr$	450,00
" «BRAVOX» 12" "	Cr$	750,00
ANTENA CÔNICA PARA TELEVISÃO, 12 Varetas	Cr$	340,00
FIO PARA DESCIDA DE ANTENA DE TELEVISÃO ..... Metro	Cr$	9,00

ATENDEMOS PEDIDOS DO INTERIOR MEDIANTE CHEQUE VISADO PARA QUALQUER BANCO DA CAPITAL, ACRESCIDO DE Cr$ 150,00 DA EMBALAGEM.
NÃO ENVIAMOS PELO REEMBÔLSO.

Preços válidos até 31 de Dezembro de 1959

RECONSTRUÇÕES DE TUBOS DE TV. ALUMINIZADOS

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

Para maior comodidade de nossos prezados clientes, estamos aparelhados a atende-los **A DOMICÍLIO,** retirando e devolvendo os tubos em seu próprio enderêço, mediante ao pagamento de pequena taxa de 5% sôbre o valor do tubo.

alta tensão não passa dos 20%; se fôr maior, é sinal de que um dos enrolamentos está defeituoso e então naturalmente não dará a tensão nominal, no momento em que é ligada a carga.

JOSÈ PEREIRA DE MAGALHAES
BELO HORIZONTE
MINAS GERAIS

1 — Qual a diferença que há entre amplificação push-pull A, B e AB?

As denominações A, AB e B referem-se ao funcionamento das válvulas de saída do amplificador. Na classe A a polarização é escolhida de tal maneira que o ponto de trabalho cai no centro da parte reta de curva característica das válvulas. Na classe AB1 a polarização negativa de grade é um pouco aumentada, caindo já neste caso o ponto de trabalho na parte curva da característica. Na classe AB2 é aumentada ainda mais a polarização negativa; a excitação é escolhida tão alta que a grade se torna positiva nos picos de modulação. Na classe B e C fàcilmente, as polarizações são tão altas que sem excitação quase não flue corrente de placa.

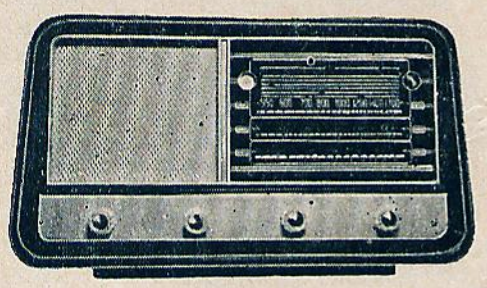
2 — Existe restaurador para pilha 90 ×1½ Volts cujo circuito não seja muito complicado que possa ser publicado nesta revista?

Os restauradores para pilha nada mais são que retificadores que forneçam uma tensão um pouco maior que a da pilha. Para uma pilha de 90 volts, o retificador deve portanto fornecer uns 100 ou 110 volts com alguns poucos miliamperes. Para a pilha de 1,5 volts, o retificador deve fornecer aproximadamente 2 volts. Por intermédio de resistências em série ajusta-se a corrente de carga a valores adequados.

3 — Porque na saída de um amplificador a corrente é alternada sendo que o transformador de saída é percorrido por corrente contínua?

Sòmente o primário do transformador de saída é percorrido por c.c., esta porém não é transferida ao secundário. Isto aliás é uma das razões de existir o transformador de saída, pois a c.c., não é desejável no circuito de saída.

COMPRE SEU RÁDIO PELO PREÇO DE KIT!



• C. 30, Características: 6 Válvulas - ôlho mágico - 3 Faixas de Onda - Transformador Universal - Altofalante de 6½" - Tomada para Pick-Up. Preço, sòmente **Cr$ 3.900,00.**

—— ENTREGA IMEDIATA ——

Aos preços deverão ser acrescentados Cr$ 100,00 para Embalagem e 10% de impôsto de consumo.

Os pedidos do interior devem vir acompanhados de cheque visado para qualquer banco de São Paulo.

— Todos os aparelhos são acompanhados de um têrmo de garantia.



Radiofonógrafo ESTORIL
Mod. CJ-101

Características: 5 Válvulas - Ondas Médias e Curtas, Transformador Universal - Falante de 6" - Motor 3 Rotações - Pick-Up com 2 agulhas permanentes. Em Marfim ou Embuia.

Cr$ 5.800,00

COMÉRCIO E INDÚSTRIA ELETRÔNICA **ERONSON** LTDA.

RÁDIOS —— TRANSMISSORES —— AMPLIFICADORES —— HI - FI

RUA INGLÊS DE SOUZA, 225 —— CAIXA POSTAL, 4428 —— SÃO PAULO

OSCILADOR
BELO HORIZONTE
MINAS GERAIS

1 — Deseja saber se o esquema que mandou junto está certo, sendo que é de um transmissor, e se os seus componentes estão com valores certos.

O circuito está correto inclusive os valores.

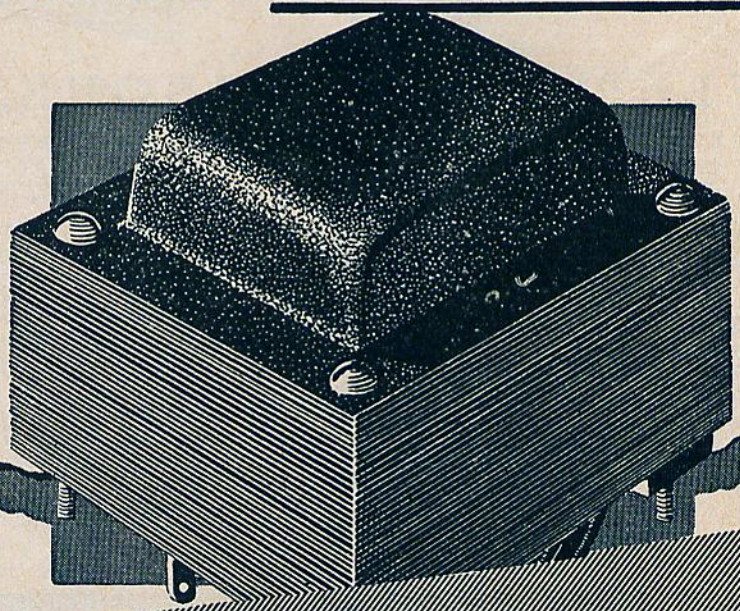
2 — Deseja também saber se pode ser usado o canal de microfone, para ligação de um fonógrafo.

AO COMPRAR TRANSFORMADORES LEMBRE-SE:

SE V. QUISER "MESMO"

QUALIDADE

COMPRE "ULTRASINUS"



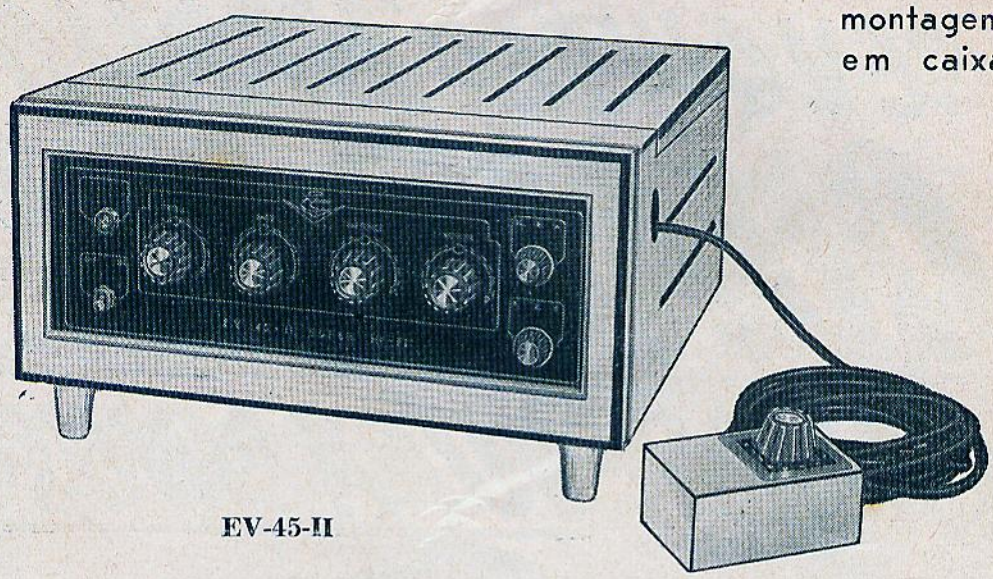
ULTRASINUS

TRANSFORMADORES

DA MAIS ALTA QUALIDADE

EV-45-II produto da ELETRÔNICA VASQUES

equipado com transformadores EASA fidelinho com montagem em caixa



EV-45-II

ELETRÔNICA VASQUES

Rua General Osório, 253 — São Paulo — Fone: 34-7837

Pode usar um pick-up na entrada, pois pode baixar o sinal de entrada por intermédio do contrôle de volume.

ELETRÔNIO ERRANTE
BEIRA — MOÇAMBIQUE
AFRICA ORIENTAL PORTUGUESA

1 — **Favor explicar porque em alguns amplificadores de RF e AF o condensador de desacoplamento da grade auxiliar não retorna diretamente ao —B, mas ao catodo da válvula?**

A ligação do condensador ao catodo é mais lógico, pois tôdas as tensões na válvula, tanto contínuas como alternadas, são baseadas em relação ao catodo. O condensador de catodo existe justamente, para manter o eletrodo ao potencial zero em relação a corrente alternada. Mesmo assim, sempre possue determinada reatância e portanto não representa uma resistência zero à RF. Estando o condensador de desacoplamento de grade auxiliar ligado ao chassis, a corrente de RF que o atravessa tem que atravessar também o condensador de catodo, para atingir êste eletrôdo. Devido a reatância do condensador, esta corrente de RF provoca uma queda de

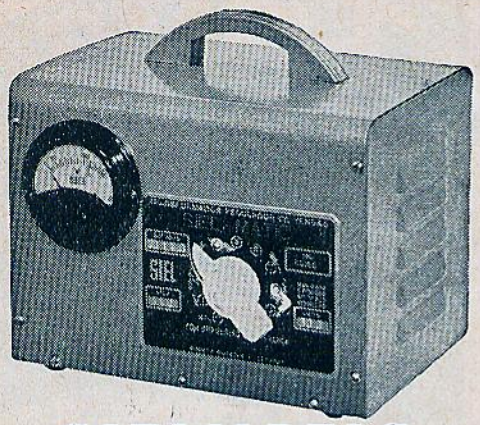


Completo Sortimento de Equipos para Som. Amplificadores montados e em Kits • Microfones, Altofalantes, etc. • Kits completos para 5 - 6 - 7 - 8 - 10 válvulas • Conjuntos automáticos Thorens, Webster e Philips • Rádios de Pilha • Pilhas de 1.000 horas • Válvulas Européias e Americanas • Móveis e Caixas para Rádios

PERFEITO SERVIÇO DE REEMBÔLSO POSTAL
SOLICITEM NOSSA LISTA DE PREÇOS

Av. Rio Branco, 218
Telefone: 34-9954
SÃO PAULO

SENSACIONAL



SIELMATIC

Transformador regulador de voltagem semiautomático com alarme ou com voltímetro

Consulte-nos sem compromisso !

VIEIRA & MONTEIRO

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

Rua dos Timbiras, 262
São Paulo

RIO DE JANEIRO: Carlos Streva, Rua Gal. Ribeiro da Costa, 107, Ap. 101 - Fone: 57-2094

tensão e esta pode influir no funcionamento da válvula.

2 — Qual a finalidade do enrolamento assinalado a vermelho no diagrama parcial do receptor RCA Victor modêlo 6F5?

Trata-se de uma regeneração, afim de aumentar a sensibilidade do receptor.

3 — O contrôle de centragem vertical de alguns osciloscópios não resulta em assimetria do sinal e portanto distorção do mesmo devido a polarização desigual, e por conseguinte amplificação desigual em cada válvula?

Realmente há um pequeno aumento de distorção, ao ser desiquilibrado o circuito. Normalmente porém, os osciloscópios são usados com a linha base no centro e neste caso o amplificador está pràticamente equilibrado.

IROS
SÃO PAULO
CAPITAL

1 — Montei o amplificador EV-45-II da revista nº 134, na qual prometeram: "No próximo número daremos instruções mais pormenorizadas etc. "
Pergunto: irão dar tais informações?

Realmente queríamos publicar o desenho chapeado do amplificador más por diversos motivos, a publicação não foi possível.

2 — Queiram me informar como ajustar o potenciômetro de 250k afim de que a realimentação seja perfeita?

O ajuste do potenciômetro pode ser feito a ouvido: vai se diminuindo o valor incluido no circuito, até que se notem oscilações nos picos de modulação ou até que a amplificação total resultar tão baixa, que não se consegue mais a potência máxima do conjunto. A oscilação nos picos (não estando disponível um osciloscópio) pode ser notada pelo som "áspero" que surge nos agudos, nas passagens fortes.

3 — Quais os tipos de altofalantes que devo comprar para que obtenha melhor rendimento, e, no caso de usar um "tweeter" qual o valor do condensador que ligará êste ao amplificador?

Qualquer bom altofalante ou conjunto de altofalantes pode ser usado, desde que seja ligado a impedância de saída correta. O valor do condensador usado como filtro de frequência, depende da impedância e rendimento do "tweeter".

MA CONFIANÇA
JACAREPAGUA
DISTRITO FEDERAL

Referindo-se à oficina portátil para testar válvulas, pergunta:

REI DOS RÁDIOS

JOÃO MACCHIAVERNI & CIA. LTDA.



Toca-discos automáticos — Conjuntos e Transformadores de alta fidelidade — Altofalantes — Bobinas — Caixas para rádios — Soldadores — Válvulas Philips, americanas e japonesas — Reguladores de voltagem.

Solicitem informações sem compromisso !

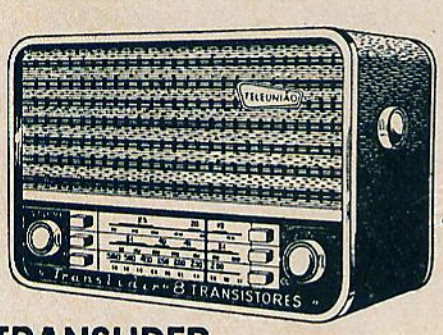
RUA SANTA EFIGÊNIA, 395
TELEFONES: 33-4905 — 35-1967
SÃO PAULO

1 — Montei o dito aparêlho e estou satisfeito, mas acontece que o microamperímetro 0-500 que eu consegui é para C.A. e C.C. e o aparêlho não funciona no teste. Só funciona com ligação direta. Peço explicar-me porque, e o que está faltando.

Os miliamperímetros para C.A. e C.C. não são fabricados para medição de correntes abaixo de 1 mA. Portanto o seu instrumento não deve ser para 500 microamperes de deflexão, e sim para 500 miliamperes. Naturalmente êste alcance é tão alto que não pode ser usado em analizador algum.

2 — Tenho um miliamperímetro de 0-1 mA que eu estou usando provisòriamente, peço informar-me se eu posso usar êste; como e quais as modificações que é preciso fazer para que eu possa continuar usando, ou então o de 0-500.

Usando um miliamperímetro diferente do indicado na descrição, terá que modificar todos os valores do analizador de circuitos, para que correspondam à sensibilidade do medidor. No seu caso, o analizador terá 1 000 ohms por volt. Para o provador de transistores o instrumento serve perfeitamente; para o provador de válvulas terá que colocar uma resistência "shunt" (R-20) para que resulte uma deflexão total do instrumento com 3 mA.



TRANSLIDER

Rádio de mesa - 8 transistores

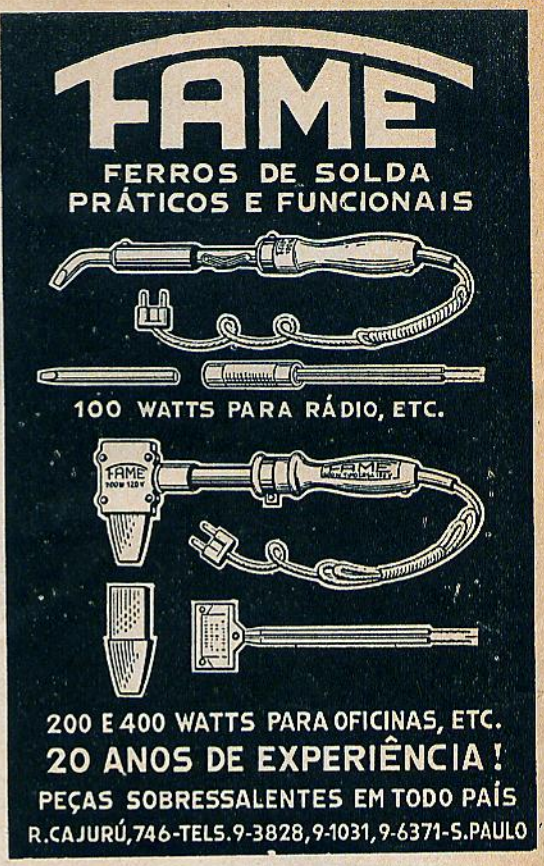
De linhas harmoniosas e sóbrias, Translider compõe qualquer ambiente.

3 faixas de ondas * Contrôle de volume continuo com correta audição * Antena interna rotativa * 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



ALVARO FARIA
LARANGEIRAS
DISTRITO FEDERAL

Tenho montado um amplificador de HI-FI de 4 válvulas sendo duas 6V6 e uma 6SJ7 e uma 5Y3; o transformador de saída tem 8 000 Ω de placa a placa no primário. Montei todo o conjunto faltando apenas o transformador de fôrça que no esquema pede um de 90 mA, Alta Tensão 260-0-260 V sendo que no centro do enrolamento de 6,3 volts tem uma derivação para terra. Acontece porém, que aqui no Rio não têm êste transformador. Tenho um transformador de 150 mA, Alta Tensão 350-0-350, 5 volts, e 6,3 volts, mas no centro de 6,3 volts deste não tem a derivação a terra. Será que poderia aproveitar êste transformador?

O amplificador terá alta fidelidade bastante relativa, pois trata-se de um circuito amplificador comum, que nem usa válvula inversora separada. Mesmo assim, usando um bom transformador de saída, conseguirá fidelidade razoável.

O seu transformador pode ser usado mas terá que ligar em série com o choque de filtro uma resistência de 1 000 ohms, 25 watts, afim de baixar a tensão de placa ao valor correto. Tomada central do enrolamento de 6,3 volts não é necessária, pois a amplificação do conjunto é baixa e não haverá problemas com o ronco. Pode ligar simplesmente um dos lados do filamento a terra, mas não use o chassis como um dos condutores para a corrente de filamento.

Comunicado

★ ★ ★

Comunicamos aos nossos prezados Amigos e Freguezes que tendo a nossa firma passado à nova direção e embora esteja ainda em fase de reorganização, acha-se já aparelhada com variado estoque de material eletrônico de tôdas as procedências, oferecendo os melhores preços da praça.

Teremos muito prazer em receber a sua consulta!

São Paulo, Novembro de 1959

RÁDIO IMPORTADORA WEBSTER LTDA.

MATRIZ:
Rua Santa Efigenia, 261
Fone: 34-1281 - S. Paulo

FILIAL:
Rua dos Timbiras, 301
São Paulo

CAIXA POSTAL, 8279 — End. Telegr. WEBSRADIO



WALDYR KAMAKURA
ADAMANTINA
SÃO PAULO

Manda-nos um circuito amplificador e pergunta:

1 — "Primeiramente desejo saber se o esquema está correto."

O circuito está correto.

2 — "Montei o amplificador conforme o esquema, mas ao liga-lo aparece no altofalante um forte ronco parecido com motor de lancha, ao ligar o toca-discos o aparêlho reproduz a música com bastante distorção. Ao retirar a válvula ECC82 o ronco desaparece, o mesmo acontece ao desligar a resistência e o condensador do pino 2 dessa mesma válvula, portanto desejo saber qual a anomalia desse disturbio."

Tudo indica que o ruído é originado na parte dos contrôles de tonalidade. Provàvelmente a blindagem desta parte do circuito não está correta, ou então não usou todos os cuidados que são obrigatórios na construção destes amplificadores de alto ganho: barra ônibus, tôdas as ligações terra de um estágio a um ponto só e disposição adequada das peças.

ELETROMANIACO
JACAREPAGUA
DISTRITO FEDERAL

1 — Em um circuito onde deveremos ter um consumo de 25 mA na entrada do filtro e de 40 mA na saída do mesmo, num total de 65 mA, quais os componentes mais indicados, para que se possa ter uma tensão de 420 volts na entrada do filtro?

Um transformador para 80 mA, 2 x 350 volts, em conjunto com uma 5Y3 e condensador de 16/450, deve dar aproximadamente esta tensão.

2 — O circuito dobrador de tensão abaixo, pode ser ligado diretamente à rêde de 110 volts, ou deve ser ligado apenas a um transformador, como tenho visto em alguns televisores?

O circuito enviado está errado; não é possível ligar o retificador de selênio diretamente através da tensão de entrada alternada. Com o circuito correto, pode-se ligar o dobrador diretamente a rêde, devendo-se porém incluir resistências protetoras em série com cada retificador. O valor das resistências depende da corrente retirada e fica entre 15 e 50 ohms.

3 — É possível ligar em paralelo as placas de 2 válvulas retificadoras à alta tensão do transformador de linha, estando os filamentos alimentados por enrolamentos separados devido a diferença de voltagem exigida pelos mesmos?



RECEPTOR CABECEIRA

(Cont. da pág. 67)

2) Ajuste-se o dial do conversor de FM para 108 Mc/s

3) Ligue-se um voltímetro a válvula entre o pino 7 da 6AL5 e a terra.

4) Ajuste-se o voltímetro a válvula na escala de 5 volts c.c.

5) Ajuste-se o gerador de RF para sinal sem modulação e regule-se a sua frequência para 10,7 Mc/s.

6) Ajuste-se o sinal de saída do gerador de RF até conseguir leitura no voltímetro a válvula, de —1,5 V c.c. e, à medida que fôrem sendo calibrados os estágios, mantenha-se a saída do gerador suficientemente baixa, para que a leitura do voltímetro a válvula não exceda —1,5 V.

7) Ajuste-se o primário do transformador discriminador (parafuso da parte superior do chassis da bobina URF 377) para máxima leitura no voltímetro a válvula. Se a tensão medida fôr superior a —1,5 V, diminue-se a saída do gerador de RF.

8) Acoplar o gerador de RF, através de um condensador de .001 mfd, ao pino n.º 1 da 1.ª válvula 6BA6.

9) Mantenha-se a frequência do gerador ajustada a 10,7 Mc/s, diminuindo a sua tensão de saída, a fim de não exceder —1,5 V, através do voltímetro.

10) Ajuste-se as bobinas primária e secundária do transformador limitador (UF 376), para máxima leitura no voltímetro (o ajuste do primário é feito pelo lado de cima do chassis e o ajuste do secundário, pelo lado de baixo); durante a calibração, sempre mantenha a leitura da tensão no voltímetro a válvula, abaixo de —1,5 V.

11) Liguem-se os cabos do gerador de RF, para os terminais de antena.

12) Mantenha-se a frequência do gerador em 10,7 Mc/s.

13) Ajuste-se a saída do gerador até que o voltímetro indique —1,5 V c.c..

14) Aumente-se a frequência do gerador acima de 10,7 Mc/s, até que o voltímetro indique **exatamente —1 V.** Anotar a frequência exata do gerador (deve-se tomar especial cuidado na leitura dessa frequência).

15) Ajuste-se a frequência do gerador abaixo de 10,7 Mc/s, até que o voltímetro meça exatamente —1 V. Também essa frequência é anotada com cuidado.

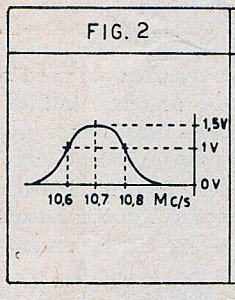


Fig. 2

Curva de resposta do amplificador de F.I.

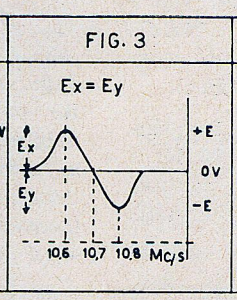


Fig. 3

Curva S do discriminador.

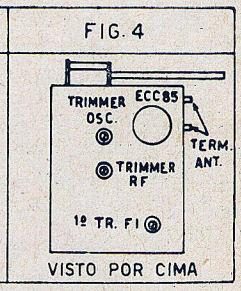


Fig. 4

Localização dos diversos terminais no sintonizador.

16) Subtraia-se o resultado obtido na operação anterior, do resultado da operação 14. O resultado dessa subtração será o total da **banda passante** do estágio de frequência intermediária. A banda passante do estágio de FI deve ser aproximadamente de 200 Kc/s, ou, em outras palavras, 100 Kc/s acima e 100 Kc/s abaixo da frequência central (10,7 Mc/s).

17) Ajuste-se a frequência do gerador de sinais 50 Kc/s acima da frequência central e anote-se a leitura do voltímetro.

18) Ajuste-se a frequência do gerador de sinais 50 Kc/s abaixo da frequência central, anotando igualmente, com cuidado a leitura no voltímetro. As leituras obtidas, neste passe e no passo 17, deverão ser as mesmas; caso contrário, a curva total de frequência intermediária não será simétrica. Para conseguir simetria apropriada da curva de FI, o primário e secundário do transformador limitador (UF 376) e o primário do transformador discriminador (URF 377), devem ser reajustados um pouco, até que exista simetria adequada, na curva de FI. Na figura 2, vemos a curva total de FI, correta.

19) Mantenha-se o gerador de sinais ligado aos terminais de antena do conversor.

20) Reajuste-se a frequência do gerador para 10,7 Mc/s.

21) Lige-se o voltímetro a válvula entre o ponto D e a terra.

22) Ajuste-se o secundário do transformador discriminador (parafuso inferior do transformador URF 377) para conseguir leitura zero no voltímetro a válvula.

23) Aumente-se a frequência do gerador de sinais acima de 10,7 Mc/s, até que o voltí-

metro acuse máxima leitura de voltagem. Anote-se a amplitude dessa tensão e o valor da frequência exata do gerador de sinais.

24) Diminue-se a frequência do gerador de sinais abaixo da frequência central, até que o voltímetro meça tensão máxima. Agora o voltímetro indicará tensão com polaridade oposta ao passo anterior. Anote-se essa tensão e a frequência exata do gerador. No passo 23, a máxima tensão no voltímetro deverá aparecer 100 Kc/s acima da frequência central. No passo 24, a máxima tensão deve corresponder a 100 Kc/s abaixo da frequência central; ambas as tensões devem ser de mesma amplitude. Se a curva do discriminador não fôr correta, teremos distorção nas frequências audíveis; se o ponto de tensão nula não estiver exatamente em 10,7 Mc/s, notaremos ronco na saída do receptor. Na figura 3, mostramos uma curva S, do discriminador, ideal.

25) Aumente-se a frequência do gerador para 50 Kc/s acima da frequência central, anotando a leitura do voltímetro.

26) Diminue-se a frequência do gerador para 50 Kc/s abaixo da frequência central, anotando a tensão, que deverá ser de polaridade oposta à do passo anterior.

27) Repita-se os passos de 12 a 26; se a resposta total de frequência e a curva do discriminador fôrem simétricas, o estágio de FI estará corretamente calibrado.

ROTINA PARA A CALIBRAÇÃO DO ESTAGIO DE RF.

1) Ligue-se o cabo do gerador de sinais aos terminais de antena através de uma resistência de 120 ohms, em série com cada fio.

2) Ligue-se o voltímetro a válvula entre o pino 7 da 6AL5 e a terra.

3) Ajuste-se a frequência do gerador de sinais para 108 Mc/s, fazendo o mesmo com o conversor FM.

4) Ajuste-se o trimmer da secção osciladora para máxima leitura do voltímetro (êsse ajuste deverá ser feito com muito cuidado).

5) Ajuste-se com muito cuidado, o trimmer da secção de RF para máxima leitura do voltímetro. Nos passos 4 e 5, a saída do gerador deve ser mantida sempre suficientemente baixa, para não exceder —1,5 V no instrumento.

6) Sintonize-se o conversor para 88 Mc/s.

7) Ajuste-se o gerador de sinais para a mesma frequência (88 Mc/s).

8) Se os sinais nos passos 4 e 5 e nos passos 6 e 7, tiverem um êrro superior a 500 Kc/s, o estágio estará calibrado incorretamente, devendo-se iniciar nova calibração do bloco sintonizador.

9) Sintonize-se o conversor para 106 Mc/s.

10) Ajuste-se a frequência do gerador para 106 Mc/s.

11) Reajuste-se o trimmer da secção osciladora para máxima leitura no voltímetro.

12) Sintonize-se a frequência do gerador de sinais para 108 Mc/s, fazendo o mesmo com o conversor.

13) Reajuste-se o trimmer de RF para máxima leitura no voltímetro.

14) Verifique-se o rastreio e a calibração, em 106 e 92 Mc/s. O êrro não poderá exceder 500 Kc/s. Caso necessário, repita-se a calibração, até que sejam conseguidos resultados satisfatórios.

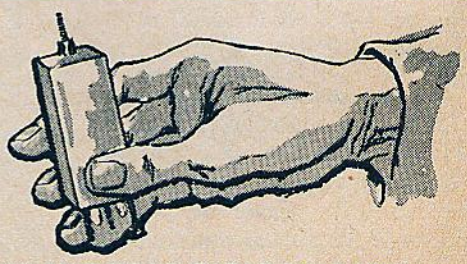
LEIA E ASSINE RÁDIO E TELEVISÃO

BON-TON

Alta qualidade, grande sensibilidade e perfeita seletividade em

* TRANSFORMADORES DE FI
* BOBINAS PARA RÁDIO E TV

PROVE E COMPARE



OS PRODUTOS BON-TON SÃO ENCONTRADOS NAS BOAS CASAS DO RAMO

INDÚSTRIAS ELETRÔNICAS **BON-TON**

Rua 15 de Novembro, 218 - 3º andar — Telefone 112 — SOROCABA — Est. de S. Paulo

ATENÇÃO RÁDIO AMADORES

CHASSIS SOB DESENHO

GABINETES COM PINTURA DUCO

OU CRISTAL

TRANSFORMADOR DE PLACA, MODULAÇÃO, DRIVER E FILAMENTO, TUDO SOB DESENHO OU POR NOSSA ORIENTAÇÃO PARA CARGAS CORRETAS

PROJETAMOS SEU TRANSMISSOR DESDE 25 A 1 000 WATTS

Peças-nos orçamentos

PEDRO LUIS DE FRANÇA
IND. E COM.

Rua Braulio Gomes, 25 - 2º and., s/206-A
Telefone: 34-0062 — Caixa Postal, 5889
End. Teleg.: PENTA
São Paulo

COMÉRCIO E INDÚSTRIA

ATENAS LTDA.

a casa do Radiotécnico

OFERECE PARA ÊSTE MÊS:

1U4	USA	Cr$	80,00
6H6	USA	"	80,00
6J5	USA	"	150,00
6K7	USA	"	180,00
6K8	USA	"	300,00
6SH7	USA	"	150,00
6SF7	USA	"	145,00
6SG7	USA	"	160,00
12A7	USA	"	180,00
12SH7	USA	"	180,00
12SF7	USA	"	180,00
12SG7	USA	"	180,00
35W4	RCA	"	100,00
50C5	RCA	"	140,00
12BA6	RCA	"	120,00

Experimente pedir qualquer material e receberá urgente. — A casa que não tem faltas do material que você precisa.

Rua Brás Cubas nº 88
SANTOS — SÃO PAULO
Caixa Postal, 1415 — Fone: 2-8491

TELEVISÃO MURAL

(Cont. da pág. 30)

ra a exploração horizontal e uma linha igual para a exploração vertical, já tem sido experimentado.

Muitas das idéias aqui descritas, já têm sido demonstradas, mas ainda falta muito a fazer, para levar estas e outras, a preencher os requisitos da televisão comercial. De um modo geral, parece que o advento da televisão mural numa base comercial, não é iminente. Antes de chegar êsse dia, entretanto, haverá amplas aplicações para o Sylvatron e outros dispositivos semelhantes, para outras formas de apresentação de dados, como a vigia de campos de batalha, de projéteis guiados, exibição de listas da bôlsa de valores e muitas outras aplicações, onde os requisitos de alta velocidade e baixo custo da televisão não impeçam o seu uso.

———o———

COMO SE OBTEM...

(Cont. da pág. 32)

A imagem que aparece no anteparo do osciloscópio, quando a marca é reproduzida com grande ampliação, está ilustrada na fig. 2, quando fôr usado um bom osciloscópio. Vê-se claramente, como a amplitude da frequência de batimento aumenta ràpidamente, quanto mais baixa fôr a frequência. Perto do ponto de frequência zero, desaparece o batimento, porque neste momento, um oscilador influencia o outro, mantendo-o em sincronismo. O centro do espaço, entre os dois picos, corresponde então ao batimento zero, no qual a frequência do gerador marcador é igual à frequência do gerador de varredura.

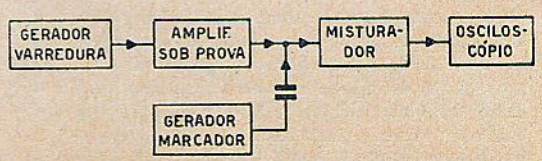


Fig. 3 — A fim de evitar qualquer possibilidade de sobrecarga do amplificador sob prova, o gerador marcador também pode ser ligado após o amplificador.

Na prática, a amplitude do gerador marcador deve ser regulada, para a mínima amplitude possível, que ainda origine um pequeno pico sobrepôsto à curva. Isto é muito importante, porque amplitudes demasiadas dêste gerador podem provocar uma sobrecarga do circuito sob prova, resultando um deslocamento do ponto de trabalho, que por sua vez, provoca indicações errôneas da curva reproduzida.

Pode-se evitar êste perigo, injetando o sinal do gerador marcador, junto ao circuito de saída do amplificador sob prova (fig. 3). Neste caso, é necessário usar um circuito misturador entre o amplificador e o osciloscópio, ou a válvula de entrada do osciloscópio deve trabalhar como misturadora. Resulta uma marca igual à descrita anteriormente; como o amplificador sob prova não recebe outra tensão de entrada adicional, não há perigo de sobrecarga.

———o———



CONSULTAS

(Cont. da pág. 88)

Não sabemos se interpretamos o circuito, tal como imaginado pelo consulente; como os filamentos são alimentados separadamente, cremos que é possível a ligação. Deveria ter ilustrado a consulta com um pequeno desenho.

FERNANDO MARCOLINO DA SILVA
PÔRTO ALEGRE
RIO GRANDE DO SUL

"Tendo montado o amplificador de Alta Fidelidade de 10 watts, publicado nas revistas nºs 119 e 120, Fevereiro e Março de 1958, no chassis de minha eletrola, o mesmo funciona 100% com o sinal rádio ou cristal, com bastante volume, pois basta 1/4 de volta no potenciômetro para que o volume seja suficiente, destacando notas graves etc.
Tendo comprado um cabeçote de relutância variável notei que o som além de ser muito baixo, se torna mais agudo, não havendo reforço das notas graves.
Pergunto a VvSs se não será possível usar também a parte triodo da 6SQ7 para amplificar em conjunto com o 1º triodo da 12AX7, o sinal da relutância variável?

O circuito em questão foi experimentado com cápsulas de relutância variável, dando bons resultados. O estágio pré-amplificador foi aliás projetado especialmente para trabalhar com estas cápsulas e possue equalização apropriada. Por êsse motivo cremos que sua cápsula não está em ordem; em todo caso experimente também aumentar o valor da R-1 para 50K ou 250K, pois não sabemos qual a resistência de carga exigida para esta cápsula específica.

Uma inclusão de mais um estágio amplificador deve agravar sobremaneira o problema do ronco.

CASA RADIOFOTO

oferece :

		Cr$
CONJUNTO ROTEX	Cr$	2.390,00
KIT ROTEX	Cr$	8.600,00
KIT ROTEX MONTADO ..	Cr$	12.000,00
MONOBLOCOS DE 3 FAIXAS «UNDA», DE TODOS OS TIPOS, PARA 6BE6 OU 6SA7 E 6A8 OU ECH 42		
MONOBLOCO UNDA DE 3 FAIXAS P/ VARIÁVEL DUPLO	Cr$	325,00
PARA VARIÁVEL TRIPLO.....	Cr$	340,00
JÔGO DE BOBINAS TIPLE, PARA QUALQUER VÁLVULA	Cr$	88,00

Peça a nova lista de preços de válvulas

Faça um pedido superior a Cr$ 500,00 e receba **GRATUITAMENTE,** uma revista igual a esta

CASA RADIOFOTO
CAMPINAS
Rua 13 de Maio, 274
Telefone: 9-2385 — Est. de São Paulo

JOSÉ DUTRA DAS NEVES
ESTAÇÃO DO MÉIER
RIO DE JANEIRO

1 — É necessário blindar com chapas separando as 3 etapas do pré-amplificador?

Não — basta uma distribuição lógica dos estágios e componentes.

2 — Há alguma conexão que é preciso blindar?

Se as válvulas estão dispostas de tal maneira que resultem ligações curtíssimas de placa e grade, não é necessário uma blindagem completa. Convém porém usar uma chapa de fundo, afim de conseguir blindagem suficiente.

3 — Será preciso alimentar os filamentos com corrente contínua?

Com o uso de C.C. no circuito de filamento, elimina-se pràticamente todos os problemas de ronco. Isto porém nada tem que ver com a distorção mencionada pelo consulente.

ALBERTO AVITO
PELOTAS
RIO GRANDE DO SUL

1 — Desejo montar dois amplificadores conjugados, para som estereofônico; qual é o melhor, o publicado na revista nº 119 ou o da revista nº 125?

Recomendamos o uso do circuito da revista nº 125, incluindo naturalmente a modificação publicada na revista nº 137 e 138, pág. 74. (Errata).

2 — Com referência ao amplificador para som estereofônico da revista nº 130 de Janeiro de 1959. Qual é o funcionamento do potenciômetro que está em paralelo com a resistência de 1M no 2º triodo (grade) da 2º 12AX7, e se pode substituir por uma resistência fixa; e o valor da resistência.

Trata-se de um contrôle de tonalidade adicional que serve principalmente para aumentar a reprodução dos graves. Pode ser substituido o potenciômetro por duas resistências fixas, regulando primeiramente a tonalidade para o valor desejado e medindo então as resistências proporcionadas pelo potenciômetro.

3 — Caso não encontrando o potenciômetro de 500K com tomada central poderia usar um comum e ainda trocar a 6V6 pela EL84.

Não — êste tipo de contrôle exige um potenciômetro com tomada central. As válvulas de saída podem ser substituidas alterando o valor da resistência de catodo.

FONTES A VIBRADOR
CANDIDO MOTA
SÃO PAULO

1 — Envia-nos as ligações de um transformador para vibrador e pergunta se as mesmas estão corretas.

RÁDIO IMPORTADORA «KITSOM»

Rua Santa Efigênia, 386 — Fone: 34-2110
São Paulo

	Cr$		Cr$
5Y3	118,00	12BA6 ...	110,00
5U4	150,00	12BE6 ...	130,00
6SN7	180,00	12AV6 ...	90,00
6X4	80,00	6AV6	200,00
35W4	95,00	6K7	150,00
6BA6	110,00	6K8	280,00
6BE6	130,00	6F6	140,00
12AV7 ...	150,00	6Q7	200,00
12AX7 ...	160,00	6H6	100,00
12BH7 ...	220,00	6F5	100,00
50C5	150,00	25Z6	200,00
6SK7	160,00	6AL5	95,00
6J6	180,00	1U4	85,00
6SQ7	160,00	6V6	150,00
35Z5	160,00		

Pedidos do interior sòmente com cheque visado no mínimo de Cr$ 1.000,00.
Exclusivamente pelo reembôlso aéreo Varig ou Cruzeiro do Sul.
UM COMPLETO SORTIMENTO DE MATERIAL PARA RÁDIO E TV.

OFICINA SÃO JOÃO

a mais especializada em consertos de
A L T O F A L A N T E S

TABELA DE PREÇOS

	Cr$		Cr$
2" a 4" ...	70,00	15"	500,00
5" a 5½" ..	80,00	2" × 3" ..	90,00
6"	90,00	4" × 6" ..	100,00
7"	100,00	5" × 7" ..	120,00
8"	120,00	6" × 9" ..	140,00
10"	150,00	Unidade ..	600,00
11"	170,00	Tweeter ...	600,00
12" leve ..	180,00	Campo	200,00
12" pesado	200,00	Pintura ...	30,00

Serviços do interior sòmente com cheque visado para qualquer banco da capital.
N.B. - Cheques à ordem de
João de Oliveira Roela
Não trabalhamos pelo Reembôlso Postal

OFICINA SÃO JOÃO
Rua Vitória, 233 — São Paulo

ATENÇÃO, RADIOTÉCNICOS MINEIROS!

ESTEREOSON RÁDIOS

VÁLVULAS

1U4	USA	89,00	EAF-42	Phil	366,00
6X4	Phil	84,00	EL-84	Phil	149,00
6V4	Phil	99,00	EL-41	Phil	249,00
6AQ5	Phil	139,00	EF-41	Phil	299,00
6AV6	Phil	97,00	EF-86	Phil	263,00
6AU6	Phil	109,00	ECH-81	Phil	154,00
6BA6	Phil	99,00	ECH-42	Phil	258,00
6A7	Tos	239,00	EBC-41	Phil	267,00
6OBC	Phil	118,00	EZ-40	Phil	286,00
6H6	Nec	97,00	EM-34	Tung	432,00
6AL5	Phil	98,50	EL-34	Phil	397,00
12AU7	Phil	147,00	PL-81	Phil	489,00
12AV6	USA	93,00	PY-80	Phil	240,00
12AX7	Phil	153,00	PY-81	Phil	298,00
35W4	Phil	99,00	PY-82	Phil	139,00
50C5	Phil	149,00	UBC-41	Phil	297,00
50B5	Sil	248,00	UY-41	Phil	173,00
AZ-1	Phil	439,00	UCH-42	Phil	167,00
AZ-41	Phil	189,00			

Pedidos do Interior, sòmente com cheques visados.

ESTEREOSON RÁDIOS

(Organização Saad A. Rage)

RUA TUPIS, 462 (ESQUINA AMAZONAS)

FONE: 4-8129

BELO HORIZONTE

O circuito enviado deve estar correto; o fio azul provàvelmente corresponde à blindagem eletrostática entre os enrolamentos e neste caso deve ser ligado a terra. Como as côres não obedecem a um código determinado, não nos é possível julgar com absoluta certeza as ligações.

2 — Possue outro transformador, com entrada de 6 volts e saída 2 x 125 volts. Pergunta se pode usar retificador de selênio para a retificação.

O uso de retificador de selênio comuns, não é permissível, pois no secundário aparecerão picos de tensão bastante elevados que destruirão ràpidamente os retificadores.

———o———

LOGARÍTMOS

(Cont. da pág. 63)

mas, $\log \frac{E_2}{0,55} = \log E_2 - \log 0,55$ e, portanto,

$$1,5 = \log E_2 - \log 0,55$$
$$\log E_2 = \log 0,55 + 1,5$$
$$\log E_2 = -1 + 0,7404 + 1,5$$

Efetuando a soma,

$$-1$$
$$+ 0,7404$$
$$+ 1,5$$
$$\overline{\quad\quad}$$
$$1,2404$$

Achamos o antilogaritmo de 1,2404 e teremos o valor de E_2:

$$E_2 = 17,4 \text{ V}$$

4.º Qual a atenuação de um circuito, em cuja entrada medimos 7,5 W e na saída, 4,25 W?

$$-\text{dB} = 10 \log \frac{P_1}{P_2}$$

$$= 10 \log \frac{7,5}{4,25}$$

$$= 10 (\log 7,5 - \log 4,25)$$
$$= 10 (0,8751 - 0,6284)$$
$$= 10 \times 0,2467$$
$$= 2,467, \text{ ou pràticamente, } 2,5 \text{ dB.}$$

Como se trata de atenuação, o sinal antepôsto é negativo: —2,5 dB.



RÁDIO ELETRO FLECHA IMPORT. LTDA.

Fábrica: RUA FREI GASPAR, 270 BROOKLIN PAULISTA

Escritório e Vendas: ALAMEDA GLETTE, 680 Tel.: 52-0989

Caixa Postal, 3131 — Telegramas: LARETO

Representantes e distribuidores

RIO DE JANEIRO: O. S. Araujo — Av. Pres. Vargas, 417-A, sala 1007 — Tel.: 23-8938

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. — Avenida Guararapes, 147 — Tel.: 7123

BELO HORIZONTE: Minas Gerais Representações Ltda. — Av. Afonso Pena, 328 — Tel.: 40037

ACESSÓRIOS PARA RÁDIO

ALTOFALANTES
BOBINAS
COND. ELETROLITICOS
COND. A ÓLEO
KNOBS, GRANDE SORTIMENTO
MOTORES PARA VITROLAS
POTENCIÔMETROS
VALVULAS
VIBRADORES

VENDAS PELO REEMBOLSO

ALFRED SPIEGEL

Rua 7 de Abril, 264 - 8.º - Sala 822
Telefone: 36-4589 — SAO PAULO

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 REEMBÔLSO
POSTAL E AÉREO

Indice de Anunciantes

Alfred Spiegel	95
Amerbras	46
Atenas Ltda.	91
B.B.S. Ltda.	74
B. Wiess	88
Casa Belsom	20
Casa K. Sass	18
Casa Rádio Fortaleza	84
Casa Rádio Foto	92
Casa Rádio Peças	1
Cibeal	4
Condensadores Cobra	12
Com. e Ind. Eletrônica Eronson Ltda.	82
Com. e Ind. Magna Ton	3
Delta S.A.	24, 52
Douglas Radioelétrica S.A.	54
EASA	21
Electronic do Brasil Ltda.	4.ª capa
Eletrônica Cosme e Damião	17
Eletrônica Panamericana	60
Eletrônica Peterson	13
Eletrônica São Paulo S.A.	8
Eletrônica Staub	2.ª capa
Eletrônica Vasques	84
Elnabra	44, 45
Esse Eletro Acustica	15
Estereosom	94
Fame	86
Grey Eletricidade	43
H. Gandelmann	70
H. Meacham	88
Ibrape	56
Imporletron	53
Importadora Transistor	80
Industria Eletrônica Bon-Ton	90
Industria Eletrônica "Cherry"	5
Inds. Orlando Setevaux S.A.	77
Instr. Elétricos Engro S.A.	14
Irmãos Mentor	95
Livraria Stark Ltda.	6
Lojas Input	71
Luigi Bacchini	73
Luzito Ind. Eletrônica Ltda.	16
Mialbras	48
Milton Molinari	9
National Carbon	92
Novik	51
Oficina S. João	93
Pedro Luis de França	91
RCA Victor do Brasil S.A.	11
Rádio Emegê	64
Rádio Import. Kitsom	93
Rádio Importadora Webster	87
Rádio Universal S.A.	50
Radiotécnica Aurora S.A.	19, 42, 75
Rádios Goldsom	7
Reembolrádio	23
Rei dos Rádios	85
Resistências Brasileiras	94
S.A. Philips do Brasil	22, 68
Soc. Eletr. Nascimento	81
Standard Eletrica S.A.	49
Telefunken do Brasil	47
Teleunião	86
Tevegran	61
Trancham	55
Transistolândia	2
Três Leões	10
UltraSinus	83
Vieira & Monteiro	85
Wilkason	41, 3.ª capa

RÁDIO e TELEVISÃO

ANO XIII — N.º 140
NOVEMBRO 1959
Redação e Administração
RUA DOS TIMBIRAS, 263
TEL.: 32-3141
C. POSTAL, 5009 - End. Telegr.: INSTRUTOR
SÃO PAULO — BRASIL
Endereço no Distrito Federal:
AV. MARECHAL FLORIANO, 6, Sobrel.

COM SUPLEMENTO
RADIO - TELEVISION - ELECTRONIC
SERVICE

REVISTA TÉCNICA MENSAL
Editada sob o patrocínio do
INSTITUTO RADIO TÉCNICO MONITOR
O MAIOR ESTABELECIMENTO DE ENSINO TÉCNICO POR CORRESPONDÊNCIA DA AMÉRICA LATINA: FUNDADO EM 1939

Proprietário e Diretor Técnico:
NICOLÁS GOLDBERGER
Redator Responsável:
ADALBERTO MIEHE
Publicidade e Circulação:
EDGARD J. FREITAS
*

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

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

Preço do exemplar ... Cr$ 25,00
Numero atrasado .... Cr$ 35,00
ASSINATURAS:
1 ano simples ..... Cr$ 250,00
1 " c/ registro .... Cr$ 320,00

ÍNDICE

Laringe Eletrônica 25
Televisão Mural 27
Noticiario Industrial 31
Marca de Frequência 32
Curso "ESSE" de Alta Fidelidade (2.º Capítulo) 33
O emprêgo das Curvas de Lissajous 37
Reatores e Amplificadores magnéticos ... 39
Estérieo-Amplificador (conclusão) 57
Que é um Logarítmo (conclusão) 62
Quebra Cabeças 65
Receptor cabeceira FM 66
Circuito Comercial (Philips) 76
Conte-nos como foi 78
Consultas 79

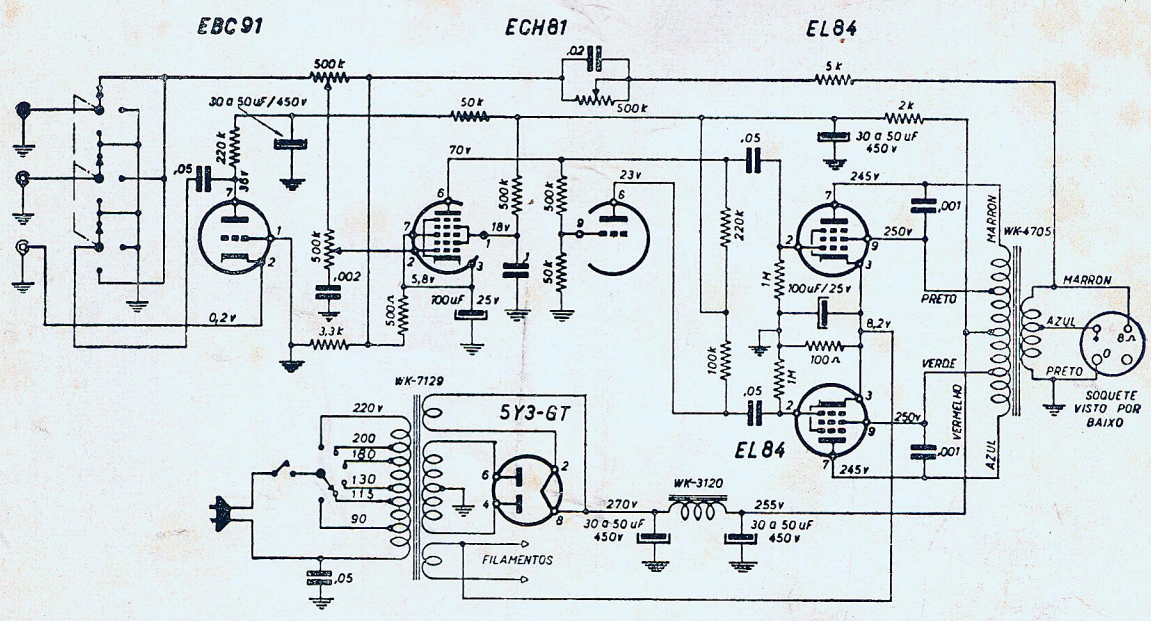
Tiragem dêste número superior a 20.700 exemplares

NOSSA CAPA

Graças à sua capacidade de resolver problemas a alta velocidade, o computador análogo é hoje um auxiliar precioso do projetista. Nossa capa ilustra um dêsses aparelhos resolvendo um problema 50 vêzes por minuto, o que permite a apresentação do resultado por meio de um osciloscópio. Componentes e circuítos especiais proporcionam uma precisão de 0,1%, o que é mais de que suficiente em aplicações industriais ou científicas.

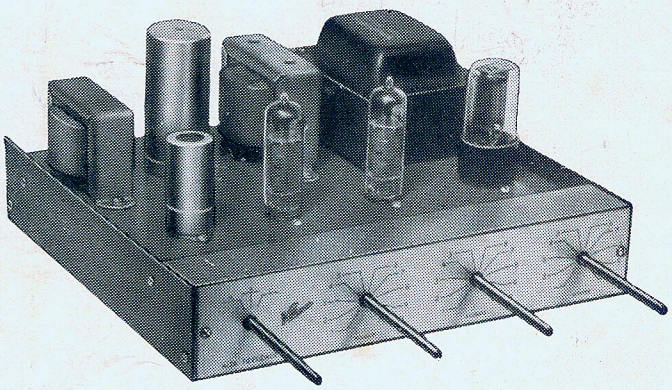
Amplificador de Alta Fidelidade

FIDELKASON - SACI



10 watts de saída com 2% de distorção harmônica. Sensibilidade de 0,1 V para 10 W a 1 000 ciclos. Resposta de frequência ± 1,5 dB de 40 a 18 000 ciclos.

Elevação de gnaves e agudos, 12 dB



Não fique indeciso; compre hoje mesmo o conjunto de transformadores ou Kit para êste circuito e receba um folheto descritivo com esquema, lista de material e mais informações técnicas que lhe facilitarão a montagem. Se tiver alguma dúvida ou desejar qualquer consulta, estamos ao seu dispôr, à Rua Guaianazes, 79, ou Caixa Postal 261, em São Paulo.

Conjunto de Hi-Fi
WAF-10

- 1 Transf. de fôrça 7 129
- 1 Transf. de saída ultra-linear 4 705
- 1 Choque de filtro 3 120
- 1 Chassis completo

PORQUE WILLKASON É MELHOR:



Ferro silício de elevada indução e perfeita 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.

FABRICA:
Av. Cotovia, 726
Telefone 61-3655
Caixa Postal 261
Enderêço Telegr.: "WILLKASON"

LOJA:
R. Guaianazes, 79

SÃO PAULO
BRASIL







ELECTRONIC DO BRASIL

O FORNECEDOR NO QUAL VOCÊ PODE DEPOSITAR CONFIANÇA !

— Seu pedido na ELECTRONIC recebe uma atenção tôda especial e individual !
— Em 24 horas, ELECTRONIC remete sua encomenda !
— ELECTRONIC só vende peças, equipamento, kits e válvulas de procedência indiscutível e de alta qualidade !
— Há 15 anos ELECTRONIC serve aos técnicos do Brasil com impecável lisura — o que lhe deu o voto de confiança de que hoje se orgulha.
— ELECTRONIC solicita aos snrs. técnicos que porventura não recebem com regularidade nossa atualizada lista de preços MENSAL, que nos mandem nome e enderêço com urgência.





ELECTRONIC DO BRASIL

—— ROSÁRIO, 159 — RIO DE JANEIRO -- D. F. ——



Procure adquirir hoje mesmo na ELECTRONIC o kit que lhe proporcionará bons LUCROS !

«ELECTRONIC SUPER-TRANSISTORIZADO» com 7 transistores e funcionando com pilhas comuns de lanterna — o mais potente kit de sua classe, comprovadamente o melhor e o mais fácil de montar.

ATENÇÃO:

SERÁ LANÇADO EM BREVE O KIT, TRANSISTORIZADO, PARA ONDAS CURTAS. OS INTERESSADOS QUEIRAM PEDIR INFORMAÇÕES.

Conheça também o TOCA-DISCOS ELECTRONIC!