

REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

radio - television - electronic
SERVICE



ELETRÔNICA

RÁDIO

TELEVISÃO

Número 139

Outubro

1959

25
CRUZEIROS

Atenção



Edição distribuída de
forma gratuita na internet.

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

PARA QUALQUER PROBLEMA DE ÁUDIO HÁ UMA SOLUÇÃO COM TRANSFORMADORES

EASA

Transformador de Baixo Nível em Permalloy

Tipo	Nível em dB	Imp. Prim.	Imp. Sec.	Distorção	Resposta dentro ± 1 dB
913	+ 5	500/600	Grade simples	Inferior a 1%	20-15000
1287	0	50-200	Grade simples	idem	20-13000
1288	+ 10	150-600	Grade grade	idem	20-15000
1604	+ 10	60.000	Linha	idem	20-16000

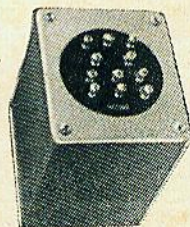
Para outros tipos queiram consultar-nos.



Transformador de Saída em Push-Pull Alta Fidelidade

Tipo	Pot. em W	Placa-placa ohms	Imp. Sec.	Ligação	Curva de resposta
AM 118	15	7.000	4-8-16	U.L.	18 a 20.000
AM 16	20	9.000	2-8-16	Triodo	20 a 20.000
S 231	25	6.600	4-8-16	U.L.	18 a 22.000
S 340	25	6.600	4-8-16	U.L.	12 a 55.000
S 5034	45/50	4.300	4-8-16	U.L.	18 a 22.000
AM 457	50	3.800	4-8-16	U.L.	20 a 22.000
S 911	15	7.200	500/600	U.L.	18 a 22.000
S 935	15	8.000	4-8-16 500/600	U.L.	18 a 22.000

Para outros tipos queiram consultar-nos.



Fabricado e Garantido por:

EASA

ENGENHEIROS ASSOCIADOS S. A.

«Para a qualidade não há sucedâneo»

Caixa Postal, 11.542 — São Paulo — Brasil

REPRESENTANTES:

Rio: Honorato Amorim Gonçalves - Av. Presidente Vargas, 529 - s/2001 - Tel.: 43-6583
 Pôrto Alegre: Representações Maia Ltda. - Vol. da Pátria, 323 - Tels.: 7-908 e 7-982
 Recife: Ivanildo Barbosa - Floriano Peixoto, 85 - Sala 116

CASA RADIO PEÇAS

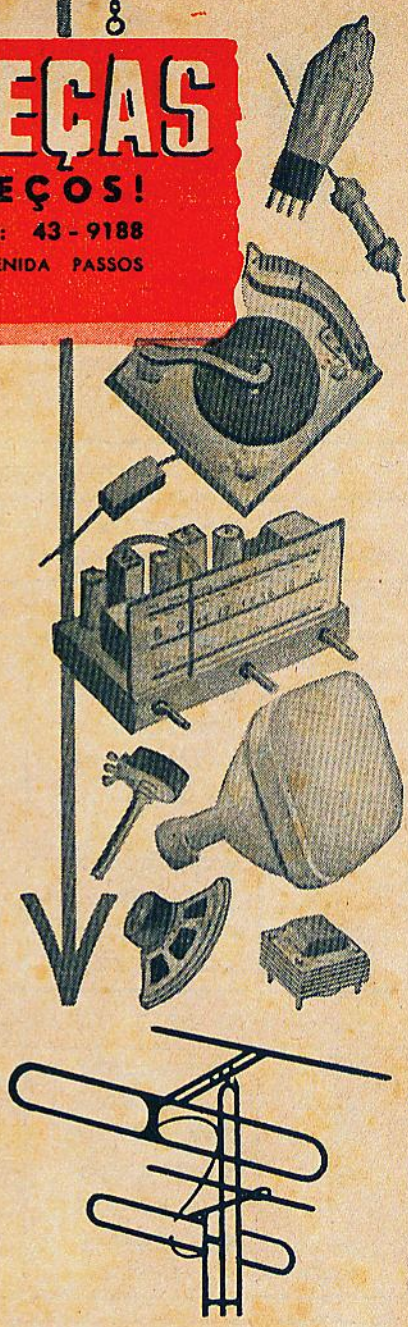
A CASA DOS BONS PREÇOS!

TRAVESSA BELAS ARTES, 21 — TELEFONE: 43-9188

ESQ. RUA GONÇALVES LEDO — AO LADO DA AVENIDA PASSOS

RIO DE JANEIRO

- ★ 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, MOLDA- DOS 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" — 60°, 90° E 110° PELOS MELHORES PREÇOS DA PRAÇA
- ★ ALTOFALANTES, COAXIAIS — WOOFERS E TWEETERS (PT1-B, PT1, PT2, PT3) — CIBEAL — NOVIK
- ★ CONJUNTO PARA RÁDIOS TRANSIS- TORIZADOS



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:

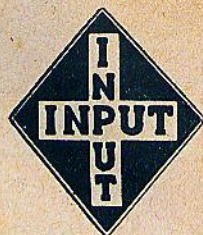
Não perca tempo: a **CASA RÁDIO PEÇAS**
tem o que você precisa, pelo preço que lhe convém



Marca Reg.

A Fabrica de Bobinas para Rádio "BAYARD E INPUT"

Atendendo a inúmeros pedidos ... publica abaixo sua linha de maior procura de bobinas para rádio ... e agradece o prestígio que vem recebendo há mais de 28 anos.



Marca Reg.

LISTA DE PREÇOS

MODELO	VALVULAS OSCILADORAS	COND. VAR. secções	CONJUNTO	BOBINA OSCILADORA	PREÇO
--------	----------------------	--------------------	----------	-------------------	-------

CONJUNTOS DE 1 FAIXA 540 a 1700 Kcs

9S19	6/12BE6-6/12SA7	2 x 410	Ant. e Oscil.	s/blindagem	65,00
RECORTADA	6/12BE6-6/12SA7	2 x 410	Ant. e Oscil.	s/blindagem	65,00

CONJUNTOS DE 2 FAIXAS — 540 a 1700 Kcs e 6 a 18 Mgcs

8A28	6/12A8-E/UCH2	2 x 410	Ant. e Oscil.	s/blindagem	95,00
8S28	6/12BE6-6/12SA7	2 x 410	Ant. e Oscil.	s/blindagem	95,00
7R22	1R5/DK91	2 x 410	Ant. e Oscil.	s/blindagem	100,00
5A24	6A8/ECH42/ECH81	2 x 410	Ant. e Oscil.	c/blindagem	110,00
2S24	6/12BE6-6/12SA7	2 x 410	Ant. e Oscil.	c/blindagem	110,00
9P22	1A7/DK92/1L6	2 x 410	Ant. e Oscil.	s/blindagem	100,00
8S31	6/12BE6-6/12SA7	3 x 410	Ant. e Oscil.	s/blindagem	95,00
7R31	1R5/DK91	3 x 410	Ant. e Oscil.	s/blindagem	110,00
5A31	6A8/ECH42/ECH81	3 x 410	Ant. e Oscil.	c/blindagem	120,00
2S31	6/12BE6-6/12SA7	3 x 410	Ant. e Oscil.	c/blindagem	120,00

CONJUNTOS DE 3 FAIXAS — 540 a 1700 Kcs — 2,2 a 7 Mgcs e 7 a 22,5 Mgcs

16S126	6/12BE6-6/12SA7	2 x 410	Ant. e Oscil.	s/blindagem	135,00
26R124	1R5/DK91	2 x 410	Ant. e Oscil.	s/blindagem	150,00
24A123	6A8/ECH42/ECH81	2 x 410	Ant. e Oscil.	c/blindagem	166,00
45S123	6/12BE6-6/12SA7	2 x 410	Ant. e Oscil.	c/blindagem	166,00
24A133	6A8/ECH42/ECH81	3 x 410	Ant. e Oscil.	c/blindagem	176,00
45S133	6/12BE6-6/12SA7	3 x 410	Ant. e Oscil.	c/blindagem	176,00
26R131	1R5/DK91	3 x 410	Ant. e Oscil.	s/blindagem	110,00

FREQUÊNCIAS INTERMEDIÁRIAS TIPO "M"	TRIMMER DE AR - MEDIDAS 7 x 3½ cm	160,00
FREQUÊNCIAS INTERMEDIÁRIAS TIPO "F"	FERROCART - MEDIDAS 5½ x 3 cm	230,00
FREQUÊNCIAS INTERMEDIÁRIAS TIPO "B"	FERROCART - MEDIDAS 10 x 3½ cm	300,00

Obs. As frequências intermediárias estão separadas para maior facilidade, junte as de sua preferência, ao conjunto acima, e envia-nos o seu pedido.

N.B. Para compras superiores a Cr\$ 5.000,00 desconto de 20%.

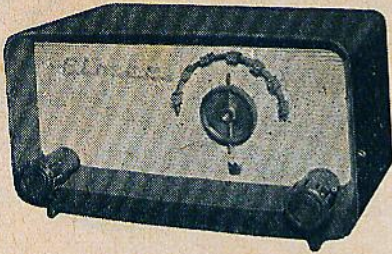
VENDAS PELO REEMBOLSO AÉREO E POSTAL

DISTRIBUIDORES:

LOJAS INPUT LTDA.

RUA GENERAL OSÓRIO, 35 • CAIXA POSTAL, 704 • FONE: 36-2458

Grandes Ofertas "MAGNA-TON"



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

Idem com bobinas; Fl 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 superluxe, 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., **Cr\$ 1.780,00**
Idem, com transformador Universal, 2 faixas **Cr\$ 1.980,00**
Conversor para alimentação de receptores a pilhas, do acumulador... **Cr\$ 500,00**
Pano para bafle, m **Cr\$ 80,00** Cordões de força c/pino ... **Cr\$ 20,00**
Potenciômetros c/chave **Cr\$ 45,00** Soquete de 8 pinos **Cr\$ 6,00**
Transformador de Saída **Cr\$ 38,00** Transformador universal
Transformador de Saída c/choque **Cr\$ 45,00** 60 mA **Cr\$ 180,00**
Cond. 16/450 c/rôscã **Cr\$ 50,00** Blindagem p/válvulas Noval **Cr\$ 9,00**
Lâmpadas Pilôto **Cr\$ 7,00** Suporte para ôlho mágico . **Cr\$ 10,00**

... 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
1P3	" 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	" 220,00
6A8GT	" 240,00	6SN7GTB	" 185,00	12Z3	" 100,00
6AL5	" 98,00	6SH7 (6SK7)	" 145,00	35W4	" 95,00
6AU6	" 100,00	7S7	" 180,00	41	" 160,00
6AV6	" 90,00	7X7	" 150,00	50C5	" 155,00
6BA6	" 110,00	7V7	" 170,00	50L6	" 190,00
6BE6	" 130,00	12F (80)	" 100,00	EAF42	" 150,00
6BE6A	" 240,00	12A7	" 200,00	UAF42	" 150,00
6X4	" 80,00	12AV6	" 90,00	EBL21	" 400,00
EL95 (6AQ5)	" 98,00	12BA6	" 110,00	ECL80 (6AB8)	" 200,00
6H6	" 100,00	12BE6	" 130,00	AZ50	" 500,00
6E5	" 125,00	12SA7	" 140,00	16F5	" 800,00
6U5 (6E5)	" 170,00	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.

Os preços acima vigoram só em São Paulo.
Preços sujeitos a alteração sem prévio aviso.

Pedidos do interior no mínimo de Cr\$ 500,00, com cheque visado para qualquer banco da capital.



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

SEMPRE NA LIDERANÇA!

■ PARA CADA TIPO DE TOCA-
■ DISCOS HÁ UM CRISTAL



CAPSULA 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 1/2"

CAPSULA DE CRISTAL «DXP-157 RT»

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



CAPSULA DE CRISTAL «DXA-951»

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

CAPSULA DE CRISTAL «DXB-52A»

Cápsula do tipo rotativo com duas agulhas de safiro 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



Eletrônica

PETERSON Itda.

Sob a direção de
PEDRO VELUK



Preços especiais para amadores e profissionais. Peçam-nos listas de preços sem compromisso. Remetemos pelo Reembolso Aéreo ou contra cheque visado.

Eletrônica

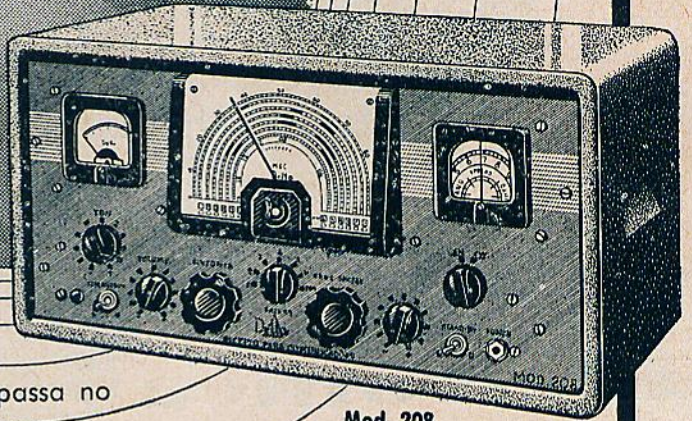
PETERSON Itda.

RUA AURORA, 274

SÃO PAULO — CAPITAL

Ouçã

O BRASIL — A AMÉRICA — A EUROPA — A ÁSIA
O MUNDO TODO



Saiba

diariamente, em
seu lar, o que se passa no
mundo, ouvindo em
todos os idiomas, as últimas novidades
e também a sua língua natal!

Mod. 208

circuito
GELOSO
ITALIA

**TÃO PERFEITO e com o som TÃO NÍTIDO
como a MELHOR EMISSORA LOCAL!**

importante!

Este receptor é usado por todos os serviços que exigem rádio-comunicação com absoluta nitidez e precisão, tais como: companhias telegráficas e de aviação, rádio-amadores, etc. Solicite uma demonstração, sem compromisso! Ouça... e convença-se!

Fabricado e garantido por

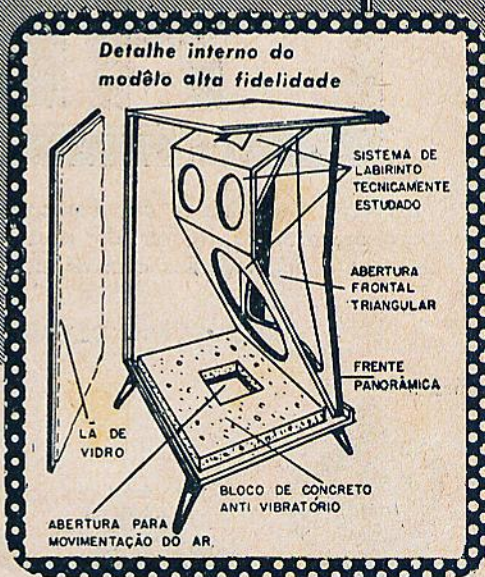
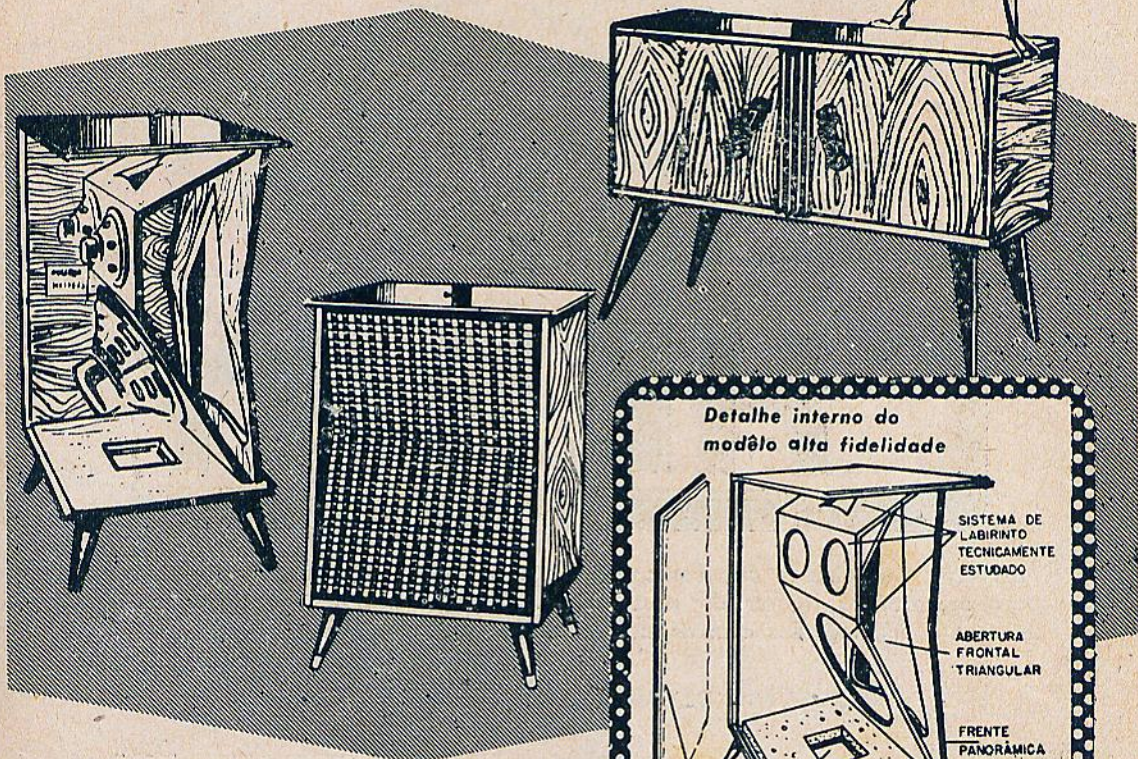
Delta s.a

INDÚSTRIA E COMÉRCIO APARELHOS ELETRÔNICOS
MARCONI, 31 — 6.º — TEL. 34-0119

À VENDA NAS BÔAS CASAS DO RAMO

SONORAMA

O sistema mais perfeito
para móveis de alta
fidelidade!



À venda nas boas
casas do ramo!

GOLDSOM

INDÚSTRIA DE MÓVEIS ACUSTICOS LTDA.

ESCRITÓRIO:

São Paulo

FÁBRICA:

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

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



PEQUENO, mas.... EFICIENTE !!!

CHERRY

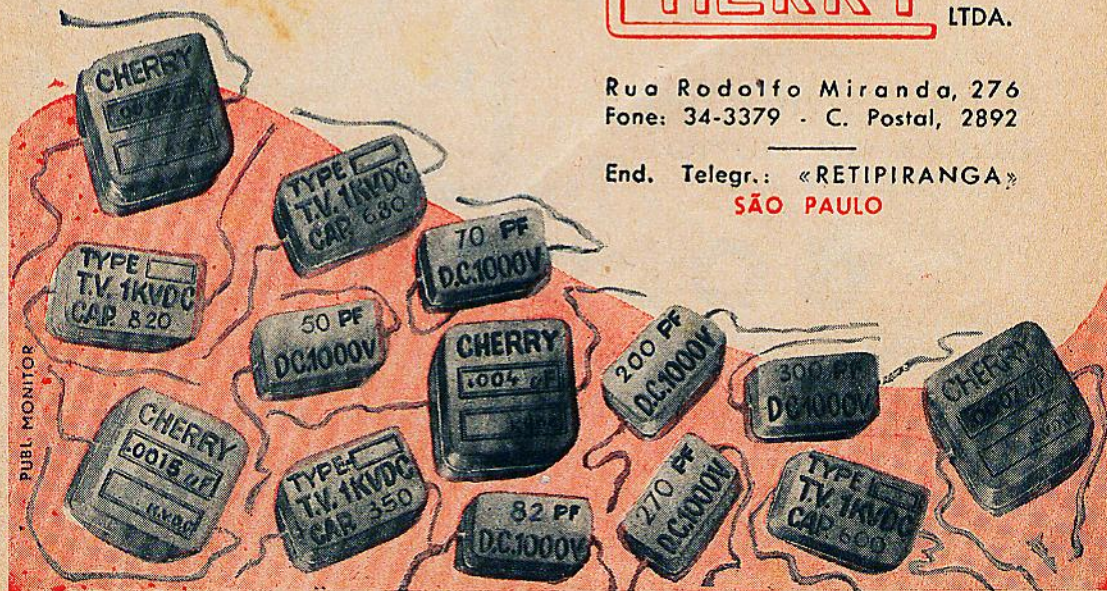
Projetado e produzido por um corpo de engenheiros altamente especializados para suportar os rigores do nosso clima. Isolação externa de porcelana de alta voltagem, testados com as mais modernas aparelhagens.

INDÚSTRIA ELETRÔNICA

CHERRY LTDA.

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

End. Telegr.: «RETIPIRANGA»
SÃO PAULO



MM

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\$
1B3GT	USA	210,00	6E5	TOSH.	160,00	12BE6	VALVO	120,00
5U4GB	USA	160,00	6F6GT	TOSH.	140,00	12BH7	SYLV.	250,00
5Y3GT	TOSH.	140,00	6J5GT	TOSH.	160,00	12BH7	TOSH.	200,00
6A8GT	USA	250,00	6L6GA	HALTRON	280,00	12BZ7	CBS	200,00
6AF4	USA	390,00	6S4A	RCA	160,00	12SQ7GT	TOSH.	140,00
6AL5	SYLV.	150,00	6SA7GT	TOSH.	160,00	35W4	RCA	95,00
6AU6	TOSH.	100,00	6SN7GTB	USA	180,00	35Z5GT	USA	160,00
6AX4GT	CBS	220,00	6SK7GT	TOSH.	160,00	50C5	CBS	160,00
6BA6	—	108,00	6SQ7GT	TOSH.	140,00	75	TOSH.	240,00
6BE6	—	130,00	6U8	TOSH.	190,00	KT66	G.E.C.	650,00
6BQ6GT	CBS	340,00	6V6GT	TOSH.	140,00	5881	T. SOL	650,00
6BQ6GT	HALTRON	300,00	6X4	NEC	75,00	EL34	—	480,00
6BQ6GT	TOSH.	280,00	12AT6	TOSH.	110,00	EL84	—	150,00
6BQ7A	SYLV.	270,00	12AU6	KR	130,00	ECH81	—	170,00
6BQ7A	TOSH.	260,00	12AU7	TOSH.	150,00	EZ80	—	110,00
6CB6	TOSH.	130,00	12AV6	RCA	90,00	EF86	—	230,00
6CG7	CBS	210,00	12AX7	SYLV.	220,00	PL81	—	550,00
6D6	TOSH.	230,00	12BA6	RCA	110,00	5R4GY	RCA	550,00
						0A2	USA	320,00

Solda, quilo Cr\$ 500,00 Plugs 4, 5, 6 pinos com capa Cr\$ 15,00

Manual Philips 59 Cr\$ 210,00

Mais de 400 tipos de válvulas a sua disposição

Vendas somente à Vista

Reembolso VARIG ou CRUZEIRO DO SUL

Pedido mínimo Cr\$ 1.000,00

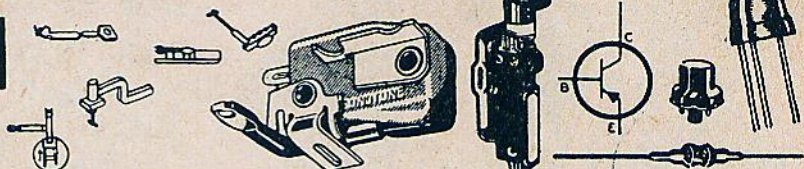


ESPECIALISTA EM:

AGULHAS

CRISTAIS

TRANSISTORES



TRANSISTORES — PEÇAS

	Cr\$
Livro "O Transistor e Você", 2ª edição	50,00
Soquetes para Transistor fenolite	22,00
Transistor PNP GT-761 Oscilador	350,00
" PNP GT-760 RF e IF Amplif.	290,00
" PNP GT-81 Driver	290,00
" NPN GT-792R Oscilador	380,00
" NPN GT-948R RF e IF Amplif.	370,00
" NPN GT-35/2N35 Audio Amplif.	360,00
Diodos Germanio 1N34 ou 1N64	85,00
" 1N60	100,00
Contrôle vol. c/ch. 5 ou 10 K miniat.	120,00
Fones miniatura japonês 2", 4 Ohm	195,00
" pares 2.000 Ohm, tipo telegrafia	320,00
Plug e Jak, miniatura japonês	45,00
Falante, miniatura japonês, 8 Ohm	275,00
" " Novik, 2"	255,00
Jôgo bobinas completo DOUGLAS 6 trs.	850,00
" " SOLHAR 6 "	780,00
" " SOLHAR 5 "	490,00
Saída simples para transistor	120,00
" push-pull para SOLHAR	120,00
" push-pull para DOUGLAS	160,00
Driver para Solhar	120,00
" Douglas	160,00
F.I. e oscilad. sub-miniat. jap., 4 peças.	550,00
Saída e Driver sub-miniat., cada	250,00
Variável Douglas miniatura, 2 secções	140,00
" japonês, miniat., 2 secções	170,00
" sub-miniat., 2 secções	250,00
Condensador cerâmico disco 01x50 V.	17,00
" " 02x50 V.	18,00
" " 05x50 V.	24,00
" eletrolítico 10x6 Volt	25,00
" " 10x12 "	28,00
" " 25x12 "	35,00
" " 30x6 "	35,00
" " 50x12 "	40,00
" " 100x12 "	50,00

MATERIAL DIVERSO

100 Knobs sortidos	700,00
100 Resistências 1/4 Watt sortidas	275,00
100 " 1 " "	375,00
Ponta para teste alta tensão 30k	1.150,00
Toca-disco manual, 1 Vel. Eltron	400,00
Selênio retific. 75 Ma. Federal americ.	150,00
" " 100 " " "	180,00
" " 250 e 300 Ma. Federal	300,00
" " 350 Ma. Federal	335,00
" " 500 Ma. Federal	445,00
Manual de serviço PHILIPS em português	550,00
" " válv. Philips 1959	300,00

AGULHAS E CRISTAIS

	Cr\$
Agulha Diamante p/GE RPX	1.450,00
Ponta Diamante 33 p/GE RPX	1.250,00
" " 33 p/GE VR-2	1.800,00
" " p/GE Stereo 7	1.250,00
" " p/Stereo Goldring	1.250,00
" Safira 33 p/Stereo Goldring	300,00
" p/GE 33 ou 78 RPX	180,00
Agulha destacável p/GE, 2 safiras	300,00
Ponta safira p/GE 33 VR2	150,00
Unidade GE RPX050, caixa orig.	700,00
Unidade GE Dourada VRII	
1 ponta Diamante 33 e 1 saf. 78	2.900,00
Unidade Stereo Goldring, 1 ponta de Diamante .7 e 1 safira 33 monar.	3.800,00
Unidade Goldring HI-FI, 2 safiras	600,00
Cristal Ronette, holandês, 2 saf.	350,00
Cristal tipo Fonette, nacional, 2 saf.	250,00
Cristal Sonotone 1 agulha vermelho	350,00
Cristal Sonotone 2 agulhas safira	420,00
Cristal Philips cobra 2 ag. safira	550,00
Cristal Philips cobra p/manual	380,00
Relutância Philips 33 Diamante	1.950,00
Relutância Philips 78 Safira	980,00
Cristal comum para 1 agulha	75,00
Cristal Zenith amarelo ou azul	680,00
Cristal Zenith cor marrom 2 agulhas	900,00
Cristal para microfone MC-1	190,00
Cristal para microfone MC-2	270,00
Agulha p/cristal Sonotone 1 ag.	95,00
Agulha p/cristal Sonotone 2 ag.	220,00
Agulha p/cristal Ronette 33 ou 78	80,00
Agulha p/cristal Astatic 33 ou 78	90,00
Agulha p/cristal Garrard 33 ou 78	90,00
Agulha p/cristal Shure 33 ou 78	90,00
Agulha p/cristal Eltron. 33 ou 78	85,00
Agulha p/cristal Philco 2 pontas	220,00
Agulha p/Goldring (recoton) 33	140,00
Agulha permanente Nylon 5.000 discos	60,00
Agulha permanente Rubi 5.000 discos	80,00
Agulha permanente Fidelitone 5.000	100,00
Agulha permanente p/Luxor 2 safiras	180,00
Agulha permanente p/Thorens 33 ou 78	90,00
Caixas de agulhas KING	25,00
Caixas de agulhas Paillard orig.	75,00
Cabeças p/Garrard RC-88 ou 98	200,00
Cabeças p/Webster-cristal ou GE	65,00
Braços compl. c/cristal 1 agulha	190,00
Braços compl. c/cristal 2 ag. safira	380,00
Braços flutuantes p/HI-FI s/unid.	350,00

**PREÇOS VÁLIDOS
ATÉ 31 DE OUTUBRO**

OS PEDIDOS DO INTERIOR DEVEM VIR ACOMPANHADOS DA RESPECTIVA IMPORTANCIA EM CHEQUE OU VALE POSTAL. TAMBÉM REMETEMOS PELO REEMBOLSO AÉREO VARIG













B. WEISS — IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO LTDA.

MATRIZ: AVENIDA MARECHAL FLORIANO, 18

Telefone: 43-2131

Enderêço Telegráfico: BEVILRAD













Rio de Janeiro

 <p>Unidade Estereofônica G. E. Cr\$ 3.500,00</p> <p>Transistolândia</p>	 <p>Unidade Estereofônica SONOTONE Cr\$ 1.500,00</p> <p>Transistolândia</p>	 <p>Unidade Estereofônica RONETTE Cr\$ 1.500,00</p> <p>Transistolândia</p>
 <p>Relutância Variável G.E. (RPX-050-A) Cr\$ 550,00</p> <p>Transistolândia</p>	 <p>Relutância Variável G.E. (VR-II) Cr\$ 650,00</p> <p>Transistolândia</p>	 <p>Relutância Variável «PHILIPS» Cr\$ 800,00</p> <p>Transistolândia</p>
 <p>CRISTAL ZENITH (qualquer tipo) Cr\$ 550,00</p> <p>Transistolândia</p>	 <p>CRISTAL SONOTONE 2T Cr\$ 400,00</p> <p>Transistolândia</p>	 <p>Unidade CERÂMICA 1 agulha Cr\$ 330,00</p> <p>Transistolândia</p>
 <p>Pré e amplificador americ. - 20 w, saída mont. TECH-MASTER Cr. 11.000,00</p> <p>Transistolândia</p>	 <p>Pick-up Estereofônico REK-O-KUT Cr\$ 8.500,00</p> <p>Transistolândia</p>	 <p>Toca-Discos Profissional GARRARD 301 Cr\$ 25.000,00</p> <p>Transistolândia</p>

A única firma do Brasil, 100% especializada

AGULHAS - CRISTAIS e TRANSISTORES

Rua do Rosário, 136 - 1º Andar — Telefone: 22 - 1656
Rio de Janeiro

 <p>Agulha de DIAMANTE G.E. Cr\$ 1.200,00</p> <p>Transistolândia</p>	 <p>Agulha de DIAMANTE PHILCO Cr\$ 1.500,00</p> <p>Transistolândia</p>	 <p>Rel. Variável G.E. (VR-II) DIAMANTE-SAFIRA Cr\$ 1.850,00</p> <p>Transistolândia</p>
 <p>Suporte para TRANSISTOR Cr\$ 15,00</p> <p>Transistolândia</p>	 <p>Transistor CK-722 Cr\$ 250,00</p> <p>Transistolândia</p>	 <p>Transistor para SPICA Cr\$ 250,00</p> <p>Transistolândia</p>
 <p>COND. DE DISCO .01 x 50 volts Cr\$ 15,00</p> <p>Transistolândia</p>	 <p>COND. DE DISCO .02 x 50 volts Cr\$ 16,00</p> <p>Transistolândia</p>	 <p>COND. DE DISCO .05 x 50 volts Cr\$ 25,00</p> <p>Transistolândia</p>
 <p>Estôjos com 100 agulhas KING Cr\$ 15,00</p> <p>Transistolândia</p>	 <p>Estôjos com 100 agulhas PAILLARD Cr\$ 65,00</p> <p>Transistolândia</p>	 <p>Cabeça plástica para GARRARD Cr\$ 180,00</p> <p>Transistolândia</p>

3 LEÕES



AMPLIFICAM suas ofertas
oferecendo RESISTÊNCIA aos preços altos!
TUDO PARA RÁDIOS, FONÓGRAFOS
E TELEVISÃO

OFERTAS ESPECIAIS

22-13	Aguilha de reprod., safira, Audio-point, n° 113, 78 RPM, prof.	250,00
22-14	Idem, n° 123, Long-Play	120,00
22-16	Idem, de aço, Paillard, cx. c/100	120,00
23-109	Altofalante 12", Primavox 12/200... ..	2.470,00
32-111	Tweeter Pioneer PT-3	9.000,00
32-114	Altofalante, Axion-150, 12"	16.380,00
182-1	Clips para válvula GT	(cento) 30,00
232-3	Condensador tubular p/recepção 001 x 600 V	2,50
263-9	Cone para altofalante 10"	15,00
392-3	Diodo 1-N-69, GE	150,00
622-6	Fita carretel 1200 pés, marca Major	1.200,00
622-35	Gravador de fita, marca Saja, alemão, mod. MK-5	67.250,00
803-55	Knobs c/centro dourado 1 1/8", marfim, marrom, preto, vinho, (plast. universal n° 7)	20,00
872-30	Lâmpada neon 120 V, 0,5 W, rosca mignon	130,00
		300,00
993-2	Motor p/toca-discos, 78 RPM, 110 V, 60 ciclos	51.200,00
1162-126	Kits, Heathkit IB2-A, ponte impedância	15.000,00
1162-158	Decade DC-1, Heathkit (condensador)	5.250,00
1162-166	Ponta de prova PEAK, Heathkit, 338 C	12.350,00
1162-169	RF Power PM-1, Heathkit	7.360,00
1162-189	Signal Tracer e Ponta de prova, italiana	360,00
1202-29	Retificador de selênio, 120 V, 65 MA (Federal)	545,00
1202-31	Idem, idem 250 MA	885,00
1202-33	Idem, idem 450 MA	

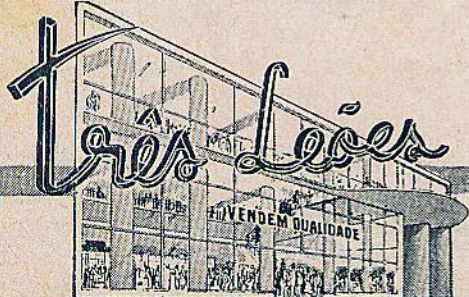


V Á L V U L A S

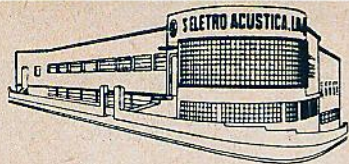
N/Prefixo	Tipo	Marca	Preço	N/Prefixo	Tipo	Marca	Preço
1392-5	1A4-P	RCA	25,00	1392-101	5Y3	RCA	300,00
1392-8	1A7-GT	CBS	710,00	1392-125	6AK5	RCA	860,00
1392-34	1H5-GT	SYLVANIA	450,00	1392-126	6AK6	RCA	440,00
1392-48	1N5-GT	CBS	700,00	1392-156	6C4	KEN-RAD	260,00
1392-55	1S5	RCA	410,00	1392-165	6E5	SYLVANIA	390,00
1392-56	1T4	RCA	405,00	1392-174	6HG-GT	TEC.	150,00
1392-62	1V2	RCA	270,00	1392-235	6W4-GT	USA (s/marca)	120,00
1392-86	3Q4	RCA	320,00	1392-252	7A5	SYLVANIA	600,00
1392-87	3Q5	KEN-RAD	450,00	1392-508	6BH8	ADMIRAL	250,00

DESCONTO DE 20%

PARA ATACADO QUEIRA NOS CONSULTAR



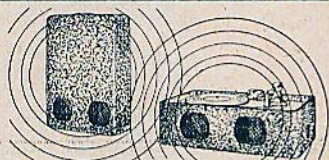
AVENIDA SÃO JOÃO, 1100
TEL. 35-5131



ESSE ELETRÔ ACÚSTICA LTDA.

**UMA COMPLETA LINHA
DE EFICIÊNCIA GARANTIDA
FAMOSA PELA QUALIDADE**

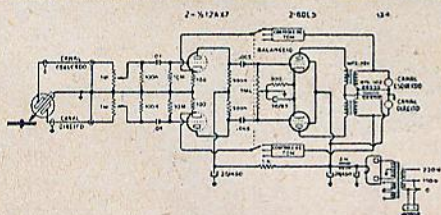
LINHA ESTEREOFÔNICA



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

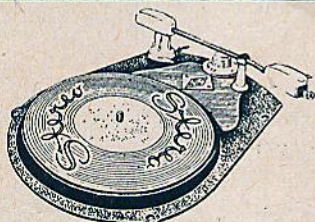


Stereo Cápsula C-3D



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 - alta ganho - resposta de 40 a 10.000 %, 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 MELHOR

"S" ELÉTRÔ ACÚSTICA LTDA.

EVITE DÔRES DE CABEÇA!

NÃO PERCA SEU TEMPO!

A SOLUÇÃO DE TODOS OS SEUS PROBLEMAS DE ESTEREOFONIA ESTÁ NO

ESTÉREO - AMPLIFICADOR

MODÉLO H-21



TENHA AO SEU ALCANCE, A FIDELIDADE QUE SÓ UM APARÉLHO MONTADO NUM LABORATÓRIO ESPECIALIZADO PODE LHE PROPORCIONAR

... E PAGUE PELO PREÇO DE KIT



CARACTERÍSTICAS:

2 canais completamente independentes, fornecendo cada um 15 Watts de potência máxima. Resposta de frequência plana entre 30 e 18.000 c/s. Entradas para cápsulas estereofônicas ou comuns, tanto de relutância variável, como de cristal. Entrada para sintonizadores de rádio. Impedâncias de saída para cada canal, 4 - 8 - 16 ohms. Contrôles de graves e agudos de ação enérgica e independentes do controle de volume. Pode ser usado para a reprodução de qualquer tipo de disco, comum ou estereofônico:

Dimensões: largura 48 cm, altura 18 cm e fundo 35 cm.

PREÇO

sem caixa

Cr\$ 18.500,00

com caixa

Cr\$ 19.200,00

MAIS UMA DAS BÔAS OFERTAS DA

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

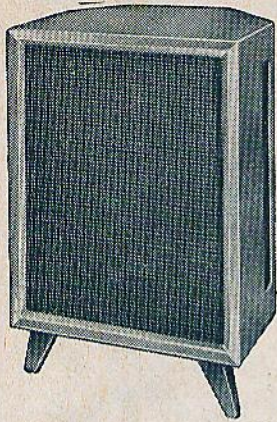
(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

Rua dos Timbiras, 257 — Caixa Postal, 5009 — SÃO PAULO
End. Telegr.: «MONTADOR»

LUIGI BACCHINI

FABRICANTE DE MÓVEIS PARA RADIO-FONÓGRAFOS E ALTA FIDELIDADE

**- PRONTA ENTREGA -
MÓVEL APARTAMENTO**



para radiofonógrafos. →
Serve também para conjunto de alta fidelidade com 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



MÓVEL MODERNÍSSIMO

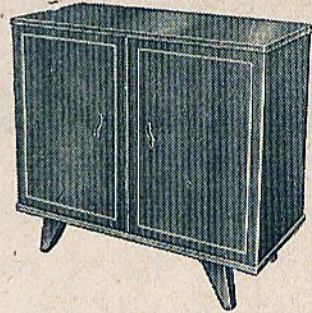
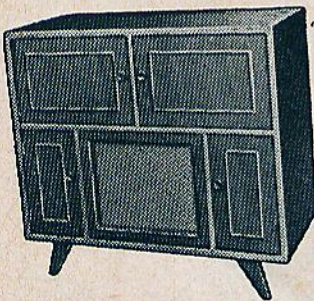
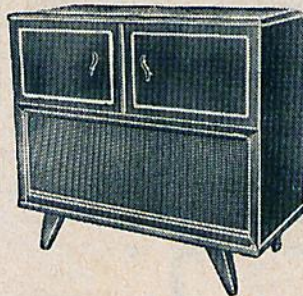
para Alta Fidelidade, em conjunto com a caixa acústica. Cabe amplificador e rádio. Com ampla discoteca.
Dimensões: 96 x 90 x 45 cm
Preço, folhado c/ embuia: Cr\$ 4.800,00
Preço, folhado c/ marfim: Cr\$ 5.000,00

MÓVEL MODERNO

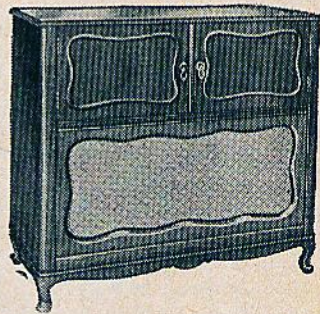
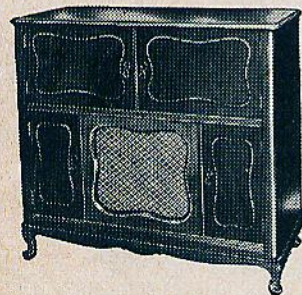
com 2 discotecas, para Radiofonógrafo
Dimensões: 90 x 85 x 44 cm
Preço, folhado com embuia: Cr\$ 3.700,00
Preço, folhado com marfim: Cr\$ 3.900,00

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 SOMENTE A VISTA.

MÓVEL PROVENÇAL

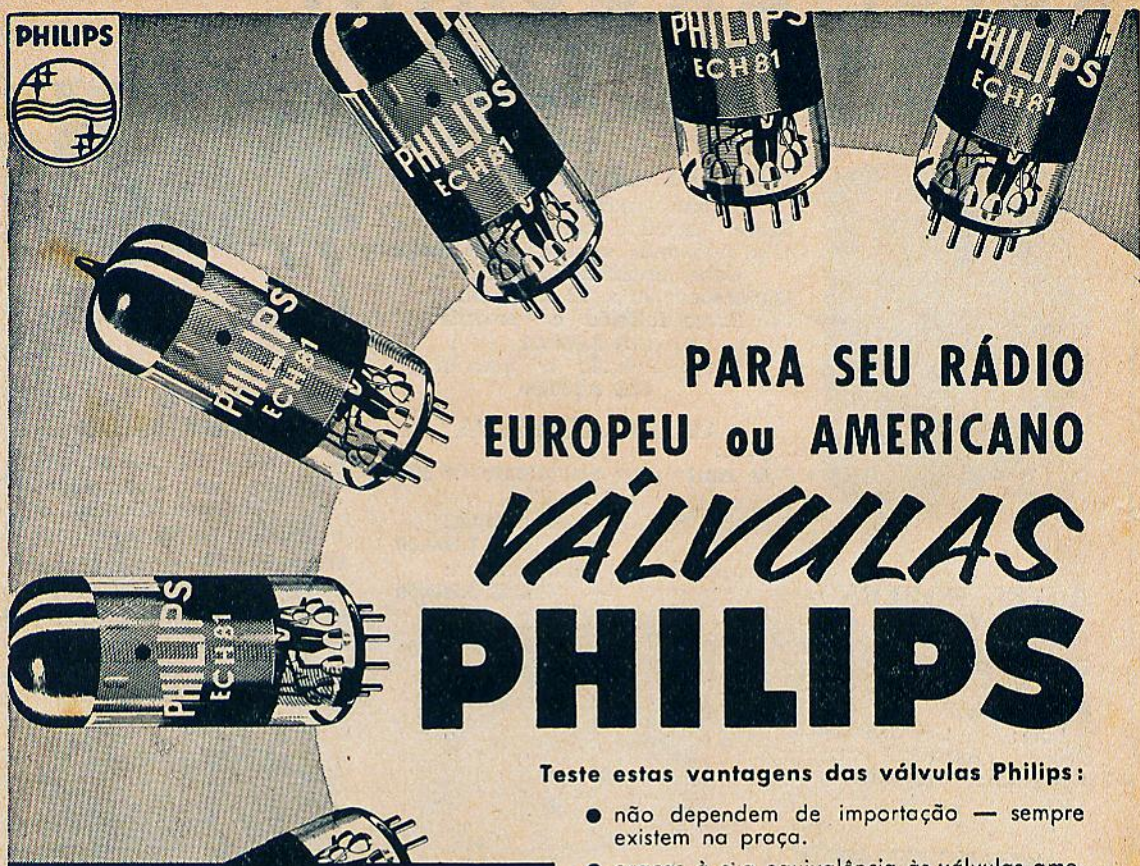
(com 2 discotecas, para Radiofonógrafo)
Dimensões: 105 x 97 x 46 cm
Preço, folhado com embuia: Cr\$ 4.900,00
Preço, folhado com marfim: Cr\$ 5.200,00

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

Onibus 27 e 28 (saindo da Praça Clovis Bevilacqua) — descer na Rua da Moóca n.º 644 (A 5 minutos do centro).



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
ECC 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



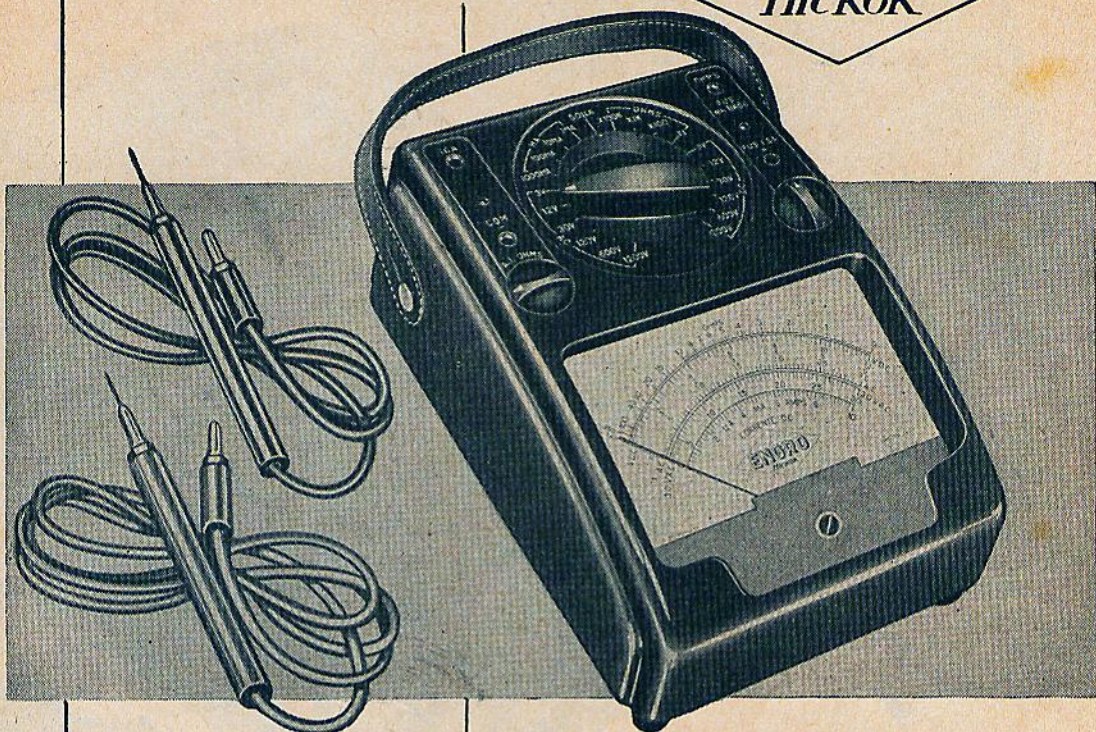
COMPREM VÁLVULAS
PHILIPS GENUINAS
EM CAIXINHAS ORIGINAIS.

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

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 cores, para facilitar a leitura
- Galvanômetro - ENGRO - 38 microamperes, de alta precisão

Fabricado sob licença de:
The Hickok 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

jam atingidas simultaneamente pelo "fading", pode-se instalá-las em determinadas distâncias, ou pode-se construí-las para que sejam sensíveis a determinadas componentes do sinal, diferentes para cada uma. Além destas possibili-

freqüência estão ligadas a uma chave eletrônica, que permite ligar a entrada do amplificador, ou a um, ou ao outro receptor. O comando da chave é feito a partir da amplitude da freqüência intermediária.

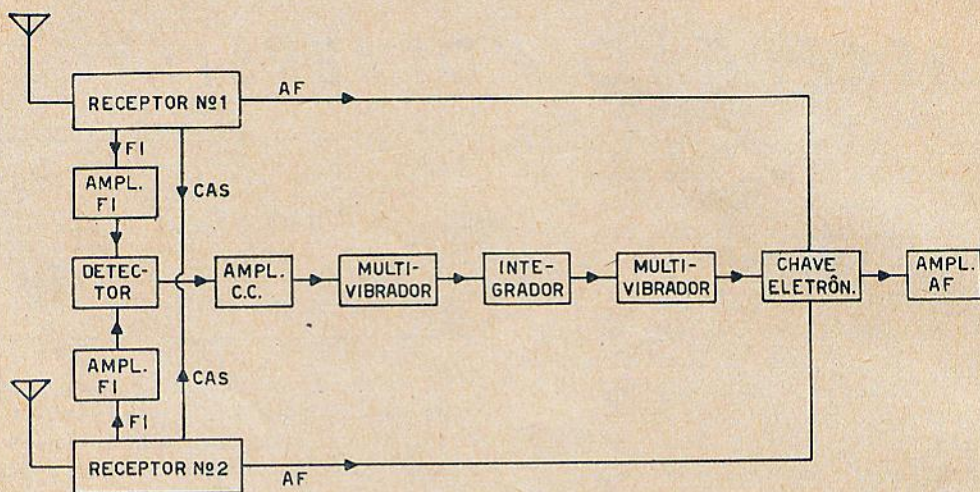


Fig. 2 — Esquema em blocos de uma instalação de recepção múltipla. A chave eletrônica liga sempre o receptor com melhor recepção, à entrada do amplificador de áudio.

dades, pode-se ainda usar duas freqüências diferentes, mas este sistema requer logicamente, dois transmissores, o que torna o mesmo, bastante dispendioso. Em todos os sistemas, as antenas são dispostas em tal distância, que não são atingidas simultaneamente pelo "fading". Conforme o número de antenas e receptores, pode-se distinguir entre conjuntos duplos e triplos.

Antigamente, costumava-se ligar as saídas dos dois (ou três) receptores juntas. Este processo porém, possui a desvantagem de que o receptor que trabalha com tensão de entrada mínima (e que, portanto, possui máxima sensibilidade, por trabalhar naturalmente em conjunto com um eficiente controle de sensibilidade) contribui para um aumento pronunciado do ruído de fundo do conjunto. Em princípio, este sistema não é melhor que o uso de duas antenas distanciadas, em conjunto com um só receptor.

Nas instalações modernas existe uma chave automática, que escolhe, entre os dois ou três receptores, o que possui a melhor recepção, ligando o amplificador a este último. O esquema em blocos da fig. 2 mostra os componentes principais de um conjunto de recepção múltipla. Os dois receptores, que devem possuir características idênticas, possuem duas saídas: uma, de áudiofreqüência e outra, de freqüência intermediária. As saídas de áudio-

Para este fim, parte da freqüência intermediária é retirada de ambos os receptores e, depois de amplificadas separadamente, são conduzidas a um detector. Este subtrai uma tensão da outra; quando as amplitudes de ambos os canais de FI são iguais, o detector fornece uma tensão de saída zero, enquanto que fornece uma tensão positiva, quando a amplitude do 1º receptor é maior e uma tensão negativa, quando o segundo receptor fornece maior tensão.

A tensão de comando é amplificada por um amplificador de corrente contínua e em seguida conduzida a um multivibrador bi-estável. Os impulsos de saída deste multivibrador são integrados, a fim de obter impulsos de comando ultra-rápidos, que são então injetados em um segundo multivibrador bi-estável, que por sua vez, comanda a chave eletrônica. Consegue-se com isto, tempos de comutação de somente alguns microssegundos e que são absolutamente imperceptíveis. Assim pode por exemplo acontecer que no intervalo de 1 segundo, a chave automática tenha alterado 3 ou 4 vezes o receptor em uso sem que esta alteração fosse observada pelo ouvinte.

Os sistemas de controle automático de sensibilidade dos dois receptores estão entrelaçados; portanto, o receptor com maior sinal determina a sensibilidade de ambos os receptores,

(Cont. na pág. 80)

CURSO "ESSE" DE ALTA FIDELIDADE

REDAÇÃO

SUPERVISÃO

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

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

Ao leitor uma explicação. Quando há bem mais de um ano intensificamos os estudos para a produção de componentes estereofônicos, notamos um enorme interesse pelo nosso trabalho por parte de inúmeros amigos aficionados, o que nos levava a tentar explicar-lhes as razões científicas de alta-fidelidade em termos não profissionais. O sucesso desses esclarecimentos fez com que fossemos pressionados e animados a organizar e publicar êsses dados em forma do presente curso de alta-fidelidade. Como todo êsse labor foi realizado nos laboratórios da ESSE decidimos, em homenagem à firma que o possibilitou, dar ao curso o seu nome.

Entretanto êle é completamente dedicado ao prezado leitor que por sua fé e confiança nos produtos de nossa florescente indústria eletrônica brasileira, deu o necessário apôio material para que o curso se concretizasse.

CAPÍTULO Iº

CARACTERÍSTICAS OBJETIVAS DOS SONS PUROS

1 — A alta fidelidade existe?

Podemos nos orgulhar da moderna audio-técnica, que é capaz de reproduzir os mais complexos sons, com uma fidelidade tal que mesmo os músicos chegam a confundir a reprodução com o som original. E êsse fato é mais impressionante quando nos lembramos que essa duplicação é feita pela vibração de um simples cone, em geral de papelão, que forma a porção irradiadora de um altofalante.

De fato, na literatura abundam descrições de experiências realizadas principalmente na Inglaterra e nos Estados Unidos, em que orquestras executavam peças que eram sucessivamente reproduzidas por um sistema eletro-acústico, ficando os espectadores com a mesma sensação auditiva. Até se chegou ao cúmulo de, na primeira parte de um concerto público, fazer-se os membros da orquestra fingirem que estavam tocando quando a música na realidade provinha de um sistema de altofalantes bem camuflados; "enquetes" realizadas no intervalo mostravam que mesmo os "críticos" não perceberam a troca, menos alguns espectadores da primeira fila, que notaram "algo de anormal" porque viram a fita-durex que fixava as cordas dos violinos para que os músicos pudessem melhor representar...

Assim, se Alta-Fidelidade quer dizer "reproduzir um som tal como o original", dentro do limiar psicológico do observador, podemos afirmar que a moderna audio-técnica já resolveu o problema bem satisfatoriamente.

Entretanto, lembremo-nos, essas reproduções só foram possíveis com uma duplicação perfeita das condições originais, isto é, a mesma sala de concertos, o mesmo público, a mesma intensidade sonora, etc.. Devido a estas condições limitadoras, estas experiências não têm muito sentido prático. Na realidade, o que se quer é "trazer a sala de concerto para a nossa sala de estar" e aí começam os problemas: a "acústica" das duas salas é diferente, a "intensidade" do som não pode ser a mesma nos dois casos, o equipamento usado não pode ser tão complicado e caro com inumeros altofalantes e várias faixas sonoras de gravação. É então preciso fazer várias concessões e aproximações para se obter uma reprodução acústica aceitável.

Precisamos agora adotar uma definição mais elástica de Alta-Fidelidade, visto que mudando-se qualquer uma das condições originais (local, reverberação, etc.) não mais podemos ter uma reprodução tal como a primitiva. Poderíamos dizer que uma "reprodução em outro ambiente é de alta fidelidade quando temos a **mesma satisfação** ao ouvi-la quanto a que teríamos ao ouvir o original". Lógicamente caímos aqui num problema subjetivo — o que vale para uma pessoa, não vale para outra — e isto explica os infundáveis sistemas de Alta-Fidelidade, e suas multiplas variações, ficando tudo afinal condicionado com o "gosto" do seu proprietário (e também com suas limitações artísticas e financeiras).

Entretanto uma coisa fica bem patente: é o **ouvido** quem julga a boa ou má qualidade da

reprodução e assim o problema da reprodução sonora deve ter como ponto de partida o estudo das características do ouvido humano. Sabemos que o cinema só foi possível graças ao conhecimento da propriedade da visão chamada persistência da imagem na retina, devido à qual imagens sucessivas e distintas com uma sequência suficientemente rápida se fundem, dando-nos a sensação de movimento. Do mesmo modo, devido ao ângulo mínimo de discriminação do olho humano, parecem-nos ser um todo contínuo uma fotografia, um cliché ou uma imagem de televisão, quando, na realidade, observados a uma distância pequena, transparecem os elementos descontínuos de que são formados. E não nos esqueçamos que a televisão em cores só foi possível depois de um estudo exaustivo das propriedades da visão relativas à percepção das cores.

Assim, o ponto fundamental para o estudo da reprodução sonora é saber-se a maneira pela qual o ouvido recebe e interpreta as flutuações da pressão acústica associada com as ondas sonoras. Esse estudo denomina-se PSICO-ACÚSTICA.

2 — Nosso ouvido é de alta precisão?

Nosso ouvido é um aparelho extremamente sensível e complexo. Percebe sons desde 20 até aproximadamente 20.000 ciclos por segundo desde os de mais fraca intensidade até os mais fortes produzidos na natureza que são 100 milhões de vezes mais intensos que aqueles.

Esse fato só pode ser explicado considerando-se a importância fundamental que a percepção dos sons teve e ainda tem para a raça humana. Se entre os animais a percepção sonora se apresenta como uma defesa contra os perigos externos, no homem, além disso, ela permite a expressão do pensamento, fato esse que elevou e distinguiu a espécie humana dos outros animais. Durante os milhões de anos de evolução biológica, o sentido da audição foi se aperfeiçoando entre os animais, no crivo da adaptação ao meio ambiente, chegando a ser, na espécie humana, altamente desenvolvido, possuindo inúmeras funções altamente complexas, que permitem ao homem um conhecimento muito mais perfeito da realidade exterior.

Para se ter uma idéia da inacreditável sensibilidade do ouvido humano, observe-se que o olho na parte mais favorável do espectro (o verde) requer, todavia, uma energia (radiante eletromagnética) dez vezes maior que a energia sonora mínima ainda audível. E essa energia mínima é tão pequena que, se fornecida continuamente a um grama de água, necessitar-se-ia uma centena de milhares de anos para aquecê-la de um grau centígrado! Observe-se de passagem que as potências acústicas utilizadas na prática são minúsculas, dada a altíssima sensi-

bilidade do ouvido. Assim, a potência total acústica emitida por um indivíduo falando normalmente é da ordem de um décimo de microwatt. Toda a humanidade falando simultaneamente desenvolveria uma potência de aproximadamente 200 watts, ou seja, apenas suficiente para fazer funcionar uma lâmpada elétrica de tamanho moderado. Esse fato não é de estranhar para os radio-técnicos, que sabem que, num receptor de galena a energia sonora obtida nada mais é do que aquela mínima energia eletromagnética captada pela antena, desmodulada e aplicada ao transdutor, e todavia audível!

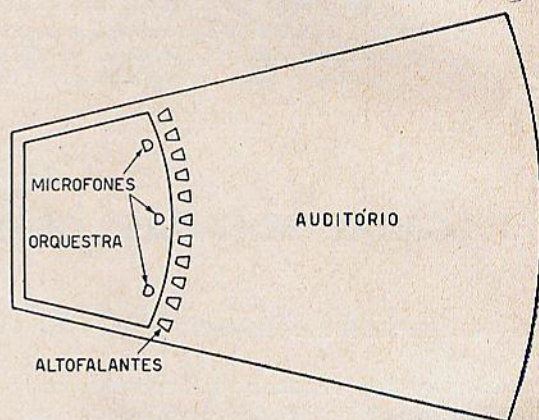


Fig. 1 — Posição dos microfones e altofalantes numa das primeiras comparações entre orquestra e gravação realizada com sucesso em Tanglewood, U.S.A., já em 1947, com a Orquestra Sinfônica de Boston, conduzida pelo maestro Serge Koussevitzky.

O que é mais interessante ainda é notar que esse som mínimo audível é, de fato, o som mais fraco existente na natureza porque ele produz numa partícula de ar uma vibração da ordem de 1/30 do diâmetro molecular do oxigênio, e, assim, já é da ordem das variações de pressão devido à agitação térmica das moléculas de ar. Um som mais fraco seria encoberto pelo ruído de agitação térmica do ar! Temos aqui mais um indício da notável adaptabilidade dos nossos sentidos ao meio. Se a sensibilidade de nosso ouvido fosse maior do que realmente é, ouviríamos, além dos sons, os ruídos de agitação térmica do ar e teríamos sempre nos ouvidos um incômodo chiado ou ruído de fundo dele proveniente. Entretanto, durante sua evolução biológica, nosso ouvido foi se adaptando até ter o máximo de sensibilidade realmente útil ao desenvolvimento. Nenhum outro animal terá uma percepção de intensidade sonora melhor que a nossa, apesar de sabermos que o cão, por exemplo, possui faixa de audição mais ampla, pois ouve frequências bem acima de 20.000 ciclos por segundo (ultrasons).

Nesse longo processo evolutivo de adaptação ativa ao meio ambiente, nosso sentido da audição adquiriu muitas outras características, além das acima mencionadas de percepção de extremas variações em intensidade e frequências sonoras. Nosso ouvido funciona ainda como um analisador de alta seletividade, separando frequências mesmo em presença de ruídos de fundo — o que nos permite prestar atenção na conversa de um amigo num ambiente altamente ruidoso ou nos fazer esquecer o “chiado” de uma reprodução sonora. Funciona como um comparador julgando intensidades, altura, timbre e qualidade musicais. Funciona como localizador indicando com bastante precisão a direção de onde vem determinando som. Funciona como sintetizador determinando a frequência fundamental que falta numa série de harmônicos. Várias outras propriedades ainda adquiriu nosso ouvido durante o processo de sua evolução biológica, mas o interessante é notar-mos que tôdas essas propriedades servem para ajudar o homem a ter um conhecimento imediato do mundo objetivo. Este estudo da psico-fisiologia do ouvido tem grande interesse científico e filosófico.

Entretanto, nossa intenção é mais modesta pois não queremos saber como nosso ouvido chegou a ter todas essas propriedades, mas desejamos saber apenas quais são elas. Inicialmente tentaremos descobrir essas propriedades relacionadas apenas com os sons puros, isto é, sons produzidos por vibrações senoidais de uma frequência única. Nossa tarefa ficará assim ainda mais simplificada.

3 — Recordando o aspecto físico do problema.

No estudo da Psico-Acústica devemos comparar os aspectos físicos — o que realmente ocorre na natureza — com a percepção psíquica decorrente das excitações produzidas pelas ondas sonoras. Suporemos conhecida a primeira parte do problema, isto é, que o som na realidade nada mais é que um movimento vibratório longitudinal propagando-se num meio elástico (onda) que no nosso caso é o ar. Essa propagação pode ser interpretada como uma transferência de energia de um ponto ao seguinte. A energia elétrica do amplificador é transformada em energia mecânica vibratória no cone de um altofalante pelo circuito magnético de sua bobina móvel. Mas o cone ao vibrar, faz com que vibre conjuntamente a massa de ar imediatamente próxima a ela, produzindo uma perturbação num meio elástico (o ar) que forçosamente tem que se propagar, transportando consigo a energia que lhe foi entregue pelo cone. É essa energia propagada que tem o poder de movimentar diafragmas de microfones, excitar nosso ouvido, etc.

Vamos estudar inicialmente os sons puros, isto é, aqueles produzidos por uma vibração senoidal.

Neste ponto seria interessante lembrarmos que todo o estudo teórico da Acústica já fôra completamente desenvolvido no século passado. Ainda hoje é fundamental o livro de Lord Raileigh — Teoria do Som — publicado em 1877, onde todos os pontos básicos foram desenvolvidos de maneira definitiva. Entretanto a parte prática, — as aplicações e as verificações experimentais da teoria, — é obra do nosso século. E ela só foi possível com o desenvolvimento da Eletrônica que permitiu então reproduzir e medir sons dos mais variados matizes. Em vez do diapasão usamos agora os altofalantes, em vez do próprio ouvido usamos microfones, amplificadores, osciloscópios. Hoje não mais se pode separar a acústica da eletrônica, uma ajudando e completando a outra. A ciência do som de nossos dias é na realidade a Eletro-Acústica.

Um som puro é identificado, uma vez dados os seus dois característicos fundamentais:

- a frequência
- a intensidade.

A frequência de um som puro é o número de vibrações por segundo com que a fonte sonora vibra para poder produzi-lo. Sua medida poderá ser feita, por exemplo, captando o som por um microfone e analisando-o num osciloscópio. A figura obtida na anteparo dará facilmente as indicações sobre a frequência do som.

A intensidade sonora de um som puro num certo ponto é, por definição, a potência sonora que atinge uma área unitária perpendicular à direção do som, colocada nesse ponto. Será dada, por exemplo, em watts por centímetro quadrado (w/cm^2). Para medi-la necessitamos colocar no ponto em questão um “microfone calibrado”, que faria o papel daquela pequena área acima mencionada. Esse microfone terá seu diafragma atingido pela onda sonora e a tensão de saída ficará relacionada com a intensidade sonora. O gráfico que relaciona a intensidade sonora com a tensão de saída é chamada “curva de calibração” do microfone. Aliás, o conjunto microfone calibrado + amplificador + instrumento de leitura constitui o instrumento básico das medidas acústicas — é o “medidor de nível de som”, vendido no mercado por diferentes fábricas, sendo o mais conhecido o da “General Radio” modelo 1551 que custa aproximadamente 300 dólares.

4 — O que é o decibel e qual sua utilidade?

Observemos mais de perto esses “medidores de nível de som”. Imediatamente verificamos que eles não medem diretamente a intensidade de um som, isto é, dado um som, não se tem

por leitura direta quantos watts/cm² correspondem à sua intensidade.

Nesses "medidores de nível" a intensidade sonora é dada a partir de um certo nível de referência, para o qual é adotado o valor 10⁻¹⁶ watts/cm². Esse valor tão pequeno é adotado por ser aproximadamente a menor intensidade sonora audível. É por isso que daqui por diante não mais falaremos em intensidade de um som, mas em seu nível de intensidade sonora (que abreviaremos para NIS) sempre considerado a partir do nível de referência de 10⁻¹⁶ watts/cm².

Além disso, usa-se na prática para a medida do NIS uma "escala comprimida" — que os matemáticos chamam de logarítmica. Vejamos porque: Sabemos que o ouvido responde a uma larga gama de frequências e de intensidade; por isso se não usássemos uma escala comprimida a representação gráfica ficaria impraticável. Além disso, a lei psicológica de Weber nos diz que as sensações (côr, som, odor, dôr, etc.) variam com o logarítmo dos estímulos físicos que as produzem; assim, nada mais lógico que usarmos uma escala logarítmica para a representação das intensidades e frequências sonoras.

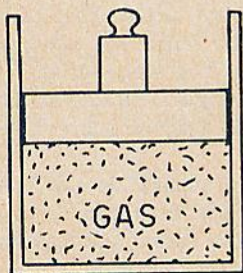


Fig. 2 — Analogia física para a construção de uma escala de variação não linear.

Isto seria tudo a dizer, mas julgamos conveniente "trocar em miudos". A lei de Weber diz que dados dois sons, a sensação sonora não é proporcional à diferença de suas intensidades físicas, mas sim ao seu quociente, ou seja é proporcional à relação de suas potências.

Assim se comparamos um som puro emitido por dois amplificadores à máxima potência, um de 10 W e outro de 20 W, o último nos parecerá um pouco mais forte que o primeiro. Se quisermos agora aumentar mais uma vez o som para que resulte a mesma sensação de aumento que tivemos ao aumentar a potência de 10 para 20 watts precisaremos agora passar de 20 W para 40 W e não de 20 W para 20 + 10 = 30 watts como se poderia supor. Cada vez que quisermos ter aquela pequena sensação de aumento do som, precisaremos dobrar a potência.

Pensando bem, essa lei de Weber indica que nossos sentidos criaram uma espécie de proteção natural, isto é, aumentando o estímulo, nossos sentidos vão ficando cada vez menos sensíveis, evitando assim uma ruptura irreparável de nossos órgãos sensoriais. Uma analogia física poderia ser dada por um pistão comprimindo um gás num cilindro. Inicialmente, um pequeno aumento do peso no pistão acarreta um grande deslocamento para dentro do cilindro. Depois, entretanto, um grande aumento de peso vai acarretando deslocamentos cada vez menores.

Não há dúvida que, durante os milhões de anos de evolução biológica, nossos sentidos foram se adaptando a essa forma de proteção para sua própria subsistência.

Voltando ao nosso medidor de nível de intensidade sonora (NIS), à medida que vamos aumentando as intensidades do som, seu ponteiro vai cada vez subindo mais devagar, exatamente como o pistão do cilindro de gás acima mencionado.

Para sentirmos melhor o problema analisemos o gráfico apresentado na fig. 3, onde temos intensidades sonoras desde 10⁻¹⁶ watt/cm² (limite de audibilidade) até 10⁻² watt/cm² (limiar da dôr), o primeiro som sendo cem milhões de vezes menos intenso que o outro. Na segunda coluna temos as relações dessas intensidades com o nível de referência de 10⁻¹⁶ watt/cm². Se quiséssemos usar essas relações, teríamos que dizer, por exemplo, que o ruído de uma rua da cidade tem 100 milhões de vezes mais intensidade que o menor som audível. Logo se vê a impropriedade fisiológica e matemática dessa expressão. Matemática porque é impraticável trabalhar-se com números tão monstruosos e fisiológica porque aquele som não nos parece ser 100 milhões de vezes mais audível.

Para contornar essas duas contradições vamos lançar mão de um expediente. Vamos usar somente o expoente da relação e dizer que o ruído de uma rua está 8 bels acima do limite de audibilidade. (Esse nome bel foi dado em homenagem a Alexandre Graham Bell, inventor do telefone).

Caimos, agora, no caso oposto. Entre o limite de audibilidade e o ruído da rua, julgamos existir muito mais de 8 escalas de sons audíveis. Vemos portanto que estamos com uma escala muito grande, porque a grosso modo, a menor variação de nível de intensidade que podemos perceber é da ordem de um décimo de bel, ou seja de um decibel. Ora viva, eis aí a resposta à nossa questão! O decibel é a unidade adotada na prática. Dizemos que o

ruido da rua está 80 db acima do limite de audibilidade.

Quando olhamos o nosso medidor de NIS verificamos que ele já nos dá a medida de um certo som em **decibels** (dB) acima do nível de referência. Esse número de decibels nada mais é que aquele expoente da relação das intensidades físicas acima mencionado — mas multiplicado por 10.

Temos assim a nossa escala comprimida ou logarítmica como querem os matemáticos, mas que também satisfaz à construção fisiológica do nosso ouvido.

Lembremos de passagem, que o decibel mede uma grandeza física, ou seja, o NIS. Para explicarmos a sua adoção precisamos citar algumas propriedades do ouvido que serão estudadas mais adiante, como sejam a lei de Weber e que a sensibilidade diferencial do

WATT/cm ²	RELAÇÕES	bel	db	
10 ⁻²	10 ¹⁴	14	140	LIMIAR DA DOR
10 ⁻⁴	10 ¹²	12	120	MARTELO DE AR
10 ⁻⁶	10 ¹⁰	10	100	TREM PASSANDO
10 ⁻⁸	10 ⁸	8	80	RUA DA CIDADE
10 ⁻¹⁰	10 ⁶	6	60	CONVERSA A 1m
10 ⁻¹²	10 ⁴	4	40	SILÊNCIO NA CIDADE
10 ⁻¹⁴	10 ²	2	20	SILÊNCIO NO CAMPO
10 ⁻¹⁶	1	0	0	LIMITE DE AUDIBILIDADE

Fig. 3 — Tabela das intensidades sonoras, às quais responde o ouvido humano.

ouvido é de 1 dB. Essas duas leis só são válidas, como veremos, a grosso modo, ou melhor são aproximações muito grosseiras da realidade.

Talvez tivesse sido melhor, ao invés de escrevermos êste capítulo, dizermos sòmente:

“Foi julgado conveniente medir-se o NIS em decibels. O decibel por definição é:

$$\text{NIS} = 10 \log \frac{I}{I_{\text{ref}}}$$

sendo I a intensidade sonora de um som dado e I ref = 10⁻¹⁶ watt/cm²”.

Teríamos assim uma definição mais “lógica”? Que julgue o leitor.

Para terminar, lembremo-nos que cada vez que a intensidade sonora ou a potência de uma fonte sonora dobrar de valor, temos um aumento de 3 dB no nível de intensidade sonora NIS, porque

$$10 \log \frac{2}{1} = 10 \times 0,301 = \text{aprox. } 3$$

Esse valor é muito importante de se guardar porque 3 db é uma variação mínima praticamente reconhecível por qualquer ouvido des-treinado. Variações menores que 3 dB só são reconhecidas sob circunstâncias muito especiais. É por isso que a banda passante de um amplificador é usualmente medida entre as duas frequências (chamadas frequências de meia potência) nas quais a potência de saída está 3 db abaixo da potência do centro da banda.

5 — Quais as grandezas psicológicas relacionadas com a frequência e o NIS?

Como vimos, dado um som puro, podemos com relativa facilidade medir e determinar sua frequência em ciclos/seg e seu nível de intensidade sonora, NIS, em db (acima do nível de referência). Observemos que essas grandezas e os aparelhos para medi-las não tem nada a ver com nossa percepção, existindo independente dela. Nossa tarefa agora é definir outras grandezas subjetivas, mas relacionadas com as acima mencionadas, que nos permitirão estudar a maneira pela qual o ouvido interpreta as flutuações da pressão acústica associada com as ondas sonoras.

Se produzirmos fisicamente um som puro e formos aumentando sua **frequência**, é experiência corrente que subjetivamente notamos que ele de mais “grave” vai se tornando mais “agudo”. Assim ligamos a propriedade psicológica de um som de ser mais grave ou mais agudo (chamada **altura** de um som) com sua frequência.

Se formos aumentando o **NIS** de um som puro, notamos subjetivamente que de mais “fraco” ele vai se tornando mais “forte”. Assim ligamos a propriedade psicológica de um som de ser mais fraco ou mais forte (chamada sua **audibilidade**) com sua intensidade física.

Nosso estudo de Psico-Acústica dos sons puros tentará mostrar a relação existente entre essas grandezas.

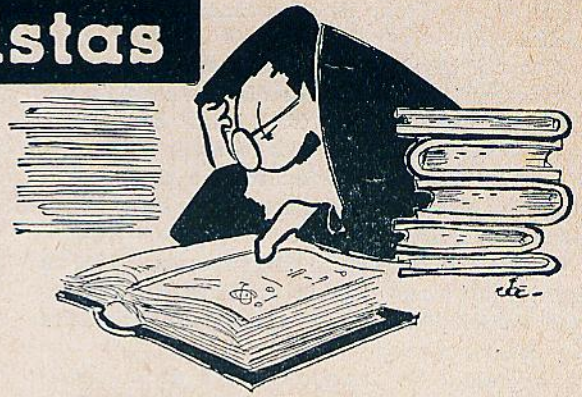
Seria interessante fazermos um glossário inglês-português para essas grandezas, para evitar as confusões que algumas vezes acontecem:

intensidade sonora	— sound intensity
audibilidade	— loudness
Nível de Intensidade sonora (NIS)	— Sound intensity level
frequência	— frequency
altura	— pitch

No próximo número:

A audibilidade de um som puro.

Livros e Revistas



THERMOELEMENTS AND THERMOELECTRIC DC GENERATORS por K. Peschke.

Pesquisas teóricas detalhadas da eficiência termodinâmica, levando em consideração os vários efeitos termoelétricos, bem como alterações da resistividade e condutividade térmica. Deveriam ser obtidas eficiências mais altas que as indicadas por trabalhos feitos por outros autores. São também considerados problemas de construção e rigidez mecânica. (Arch. Elektrotech., novembro 1957).

B.B.C. INSTALL "TRANSLATOR" FOR IMPROVED TV RECEPTION.

Os sinais transmitidos em um canal são convertidos, sem desmodulação, para outro canal e reirradiados automaticamente, com baixa potência e por trajetórias de linha de vista, às áreas a serem servidas. É dada uma breve descrição do equipamento usado numa dessas instalações. (Brit. Comm. Electronics, Outubro de 1958).

THE TECNETRON — COMPETITOR TO THE TRANSISTOR? por E. Aisberg.

É dada a descrição de um dispositivo semicondutor, inventado por S. Tetzner. Consiste de um pequeno bastão de germânio tipo N, com diâmetro de 0,5 mm, com uma porção central reduzida a um diâmetro de 30 microns e envolvida por um cilindro de Índio. A transcondutância aumenta com a frequência, e, nas experiências realizadas, foi obtido um ganho de 16 dB, com frequência de 200 Mc/s. (Radio Electronics, maio de 1958).

LOUDSPEAKERS por G. A. Briggs. Esta obra é um tratado completo sobre altofalantes, conciso e informativo, escrito no estilo característico "briggsiano", com boa dose de humor e extrema informalidade. Entre os assuntos focalizados, podemos citar, desenvolvimento do altofalante, ímãs, carcaças, cones e bobinas móveis, dispositivos de centragem, impedância e ângulo de fase, resposta de frequência, qualidade e distorção, altofalantes para teatros e auditórios, efeitos direcionais, ressonância, caixas acústicas, transientes, altofalantes eletrostáticos, circuitos divisores e realimentação, etc.. Além disso, existem capítulos sobre o ouvido humano, acústica dos ambientes som estereofônico, transformadores de saída e outros.

PRACTICAL ROBOT CIRCUITS por A. H. Bruinsma.

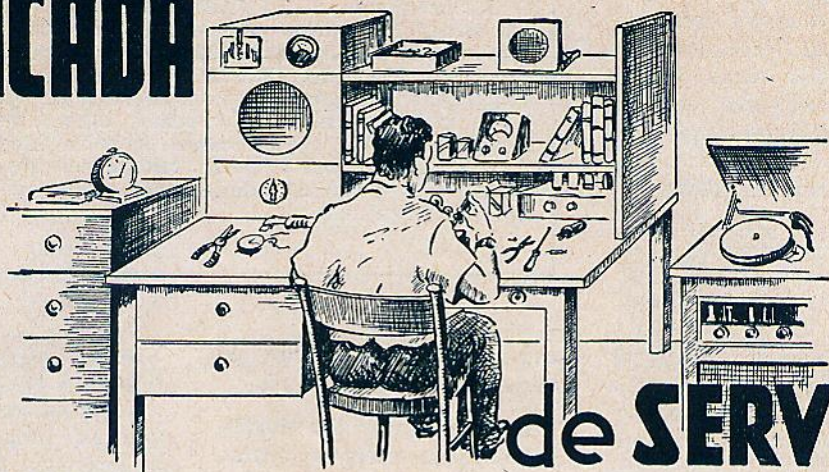
Este livro oferece ao leitor, a descrição detalhada de dois sistemas de "robots", construídos como modelos experimentais, para demonstração. Mostra claramente o funcionamento dos circuitos empregados nesses mecanismos e proporciona uma impressão vívida das imensas possibilidades potenciais desses circuitos. Um "robot" é geralmente definido como u'a máquina,

na ao homem ou a um animal, e capaz de desempenhar ações (geralmente em forma limitada) associadas aos seres vivos. Este conceito difere do ponto de vista do autor: um "robot" é um circuito ou máquina, capaz de reagir independente e infalivelmente a certos estímulos aplicados externamente. É desnecessário dizer-se que, com uma definição tão ampla, há muitos tipos de circuitos a serem considerados. Entre os capítulos, destacamos, Princípios básicos, Órgãos sensoriais eletrônicos, Cérebros eletrônicos, Problemas relacionados à construção, Inteligência eletrônica. Editado pela Philips' Technical Library.

MULTIVIBRATOR CIRCUITS

por A. H. Bruinsma. Na prática, demonstrou-se que a quase totalidade dos problemas que surgem nos chamados cérebros e sistemas nervosos eletrônicos, podem ser resolvidos, ou resolvidos melhor, pelo emprêgo dos diferentes tipos de circuitos multivibradores e circuitos auxiliares de comutação. O campo, bastante novo, das tensões de onda quadrada e de impulsos, derivados daquelas, oferece tantas possibilidades que este livro foi dedicado a uma discussão detalhada a respeito. Editado pela Philips' Technical Library.

BANCADA



de SERVIÇO

TV — ENTRELAÇAMENTO

As vezes desconfia-se que o entrelaçamento das linhas no anteparo de um televisor está deficiente, sem porém, ter certeza. Para constatar-se de fato isso, existe uma prova muito simples. Abaixa-se a imagem com o controle de centralização ou diminui-se a sua altura com o controle de altura. O início da primeira linha do segundo campo entrelaçado, deve estar situado no centro da parte superior do rastros. Como ponto de referência pode usar-se a parte mais alta do círculo central da imagem de prova. Estando o começo dessa linha, consideravelmente deslocado para a direita ou para a esquerda do centro, isto é indicação de defeito.

Pode acontecer também que o início da linha não permaneça estacionário; isto indica instabilidade do entrelaçamento.

MASSA PARA MODELAGEM

A necessidade de fazer furos em chassis, depois de montados, é sempre desagradável, pois, a possibilidade de cau-

sar danos é grande, não só pelo solavanco, ao ser atravessada a chapa, como também, pelas aparas que caem entre ligações e podem causar curto-circuitos. Uma solução é o emprêgo de um jato de ar, mas nem todos possuem um compressor. Outra solução, seria a aplicação de ímãs. A mais simples, porém, é a de colocar massa de modelagem sobre a parte posterior da chapa, no lugar onde o furo deve ser feito, assim como, em redor da broca, na parte dianteira. Essa massa pode ser usada por muito tempo, até que pelo excesso de lima-lha, tenha de ser jogada fora.

A massa para modelagem serve também, ôtimamente, para orientar a furação de caixas e móveis. Sômente quem já tentou sabe das dificuldades em acertar exatamente a altura e localização exata dos furos para os eixos de comando.

Colocando porém alguma massa para modelagem na parte interna do móvel, nos lugares onde deverão passar os eixos, a massa marcará exatamente a posição dos eixos, quando o chassis for introduzido na caixa.

A camada de massa deve

ser tanto mais espessa, quanto mais diferentes forem os comprimentos dos eixos.

TRANSFORMADOR PARA 4/6,3 VOLTS

Em um de nossos números anteriores, descrevemos a possibilidade de aplicar válvulas com filamento para 6,3 volts, no lugar de outras, com 4 V no filamento, empregando um

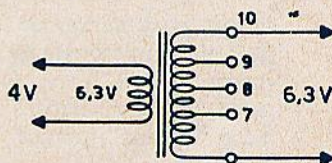


Fig. 1

Transformador para filamento de cinescópios, usado para aumentar a tensão de 4 para 6,3 volts.

pequeno transformador (primário de 4 V, secundário, 6,3 V). Existem, no comércio, pequenos transformadores com primário de 6,3 volts e secundário com tomadas de 7, 8, 9 e 10 volts, que podem ser muito bem aproveitados para o mesmo fim. Para tanto,

basta ligar a tensão de 4 volts, aos terminais de 6,3 volts e retirar os 6,3 volts desejados, do terminal correspondente aos 10 volts. Com isto, é possível fazer uma apreciável economia de tempo, em relação ao enrolamento caseiro do transformador.

ADAPTADORES

Dada a variedade de tipos de terminais para entrada de áudio existente, o técnico pode encontrar algumas dificuldades, no teste de amplificadores, em adaptar microfones, toca-discos, etc.. Neste caso, é interessante, ter à mão uma série de adaptadores, combinando os diversos tipos de tomadas. Se o microfone da oficina possuir tomada coaxial, seria útil dispôr de diversas peças intermediárias, para adaptação em entradas com tomada do tipo RCA (coaxial), com dois pinos (bananas), com jack e com tomada de dois parafusos. O mesmo sucede para os outros tipos, pois, na prática, pode aparecer a necessidade de combinar dois quaisquer dos seguintes tipos:

coaxial para microfone
jack para microfone
coaxial tipo RCA
pinos "banana" finos
pinos "banana" grossos
parafusos.

Deve-se, naturalmente, observar tôdas as precauções para um contacto eficiente e a mais perfeita blindagem.

APLICAÇÕES PARA ÍMÃS PERMANENTES

Pequenos ímãs permanentes, retirados de altofalantes velhos, encontram muitas aplicações na oficina do técnico. Por isso mesmo, sempre é

Recentemente, a **ELNABRA S/A — Eletrônica Nacional Brasileira**, lançou o primeiro diodo de Germânio produzido no Brasil: o 1N298, fabricado sob licença da Raytheon Mfg. Co. Devido às suas características esse componente conquistou imediatamente um enorme sucesso entre nossos técnicos. Recebemos agora, mais uma sensacional notícia: depois desse primeiro lançamento, será feito, muito em breve, outro, não menos importante: o de transistores para a radiorecepção, tanto de áudio como de radiofrequência.

conveniente possuir, um ou vários desses ímãs à mão.

Ao fazer furos em chassis, servem para coletar as aparas, impedindo que penetrem entre os fios e componentes, com a possibilidade de danificá-los ou causar curto-circuitos. A procura de pequenas peças (parafusos, molas, etc.), que tiverem caído da bancada, em cantos pouco acessíveis, fica muito facilitada, se se tiver à mão um pequeno ímã.

Também é possível adaptar esses pequenos ímãs aos cabos de soldadores e pequenas ferramentas, para que, seguros a uma placa metálica, estejam sempre à mão, facilitando assim o serviço.

Algumas precauções, porém, devem ser tomadas: não aproximar o ímã dos relógios, especialmente aqueles que não são antimagnéticos, e evitar o contacto com ferramentas que não devem ficar imanadas.

DEFEITOS EM AMPLIFICADORES TRANSISTORIZADOS

Às vezes, um aparelho transistorizado deixa de funcionar "misteriosamente", por falha de um ou de alguns transistores, sem que o exame do circuito revele o motivo do defeito, pois, as medições indicam que o restante do circuito está em absoluta ordem.

Isso é muito esquisito, considerando a longa vida dos transistores, em comparação à das válvulas. Uma causa provável do fenômeno, especialmente se se fez os testes de resposta de frequência, com ondas quadradas, é o aparecimento de um elevado pico de tensão. As ondas quadradas, com sua queda brusca de um nível máximo a zero, provocam uma tensão muito alta no transformador de acoplamento.

No caso de válvulas, isso não tem importância, pois, a tensão inversa de uma válvula é muito mais elevada que a de um transistor.

É, portanto, necessário muito cuidado na aplicação dessas ondas em amplificadores transistorizados, quando o acoplamento é por transformador ou choque.

Pelo mesmo motivo, nunca se deve pôr em curto-circuito algum componente num circuito transistorizado, para examinar o componente ou para verificar a existência de tensão (como é feito muitas vezes em exames rápidos em circuitos com válvulas), pois, a alteração brusca da tensão ou corrente também pode provocar altos picos transitórios de tensão.

LIMPEZA DE AGULHAS PERMANENTES

A agulha permanente de um toca-discos vai acumulando

do, com o tempo, uma porção de pó e pequenas fibras. Muitos retiram esse acúmulo, passando o dedo pela ponta da agulha; processo muito mais aconselhável para isso, é o uso de um pequeno pincel de pêlos macios. Existe porém, sempre a possibilidade de perder esse pincel, revertendo ao dedo para a limpeza. Para que isso não aconteça, é conveniente cortar o cabo do pincel e colá-lo, em posição vertical, com os pêlos para cima, ao painel do toca-discos, junto à posição de descanso do braço. O pincel até pode ser instalado em alguns tipos de toca-discos automáticos, mas é necessário verificar antes, se o movimento do braço realmente permite a colocação do pincel.

DESLIZAMENTO DA CORDINHA DO DIAL

Os cordões de dial, com o tempo, sofrem uma dilatação, deixando então, de oferecer uma tração adequada ao tambor do dial.

Ao invés de trocar a cordinha, o que em muitos recep-

tores causa uma verdadeira "Dôr de cabeça", tal o número de polias, ângulos e voltas, aconselhamos experimentar a seguinte solução:

Deslizar a cordinha bem para trás, sôbre o eixo de sintonia e enrolar algumas camadas de fita adesiva ou esparadrapo sôbre esse eixo. É preferível usar esparadrapo, pois, é um pouco mais elástico que a fita.

Como o esparadrapo é mais grosso que a fita adesiva de celulose, é aconselhável enrolar sômente uma ou duas camadas d'êste.

Se se notar que o nó da cordinha (que prende a mesma à mola, no tambor) está ficando frouxo, é aconselhável colocar sôbre o mesmo, uma quantidade razoável de colatudo (Duco). Evita-se assim, com certeza, que o nó venha a se abrir.

COMO CONTAR ESPIRAS

Quando se faz o enrolamento caseiro de uma bobina ou transformador, especialmente quando o número de espiras é grande, é prático

usar uma pequena máquina de furar manual. O cabo da mesma é prêsso na morsa e a fôrma da bobina é adaptada ao mandril (seja por um bloco de madeira, no seu interior, em cujo centro há uma haste

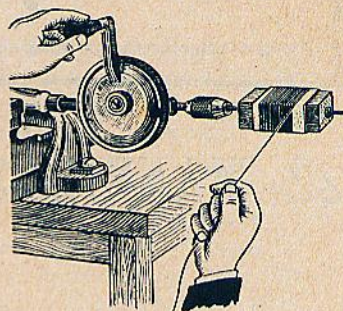


Fig. 2

Máquina de furar usada como enroladeira.

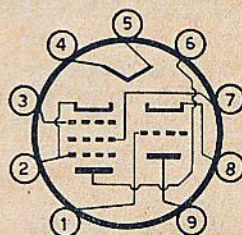
metálica, seja outro processo qualquer). A contagem do número de espiras enroladas é feita facilmente, calculando, primeiramente, a relação de rotações entre a manivela e o mandril. Depois, basta dividir o número de espiras desejado, pela relação de rotação. O resultado é o número de voltas que se deve dar à manivela, para obter o número de espiras desejado.

VÁLVULA NOVA

50FY8

Triodo amplificador de tensão, conjugado com pentodo amplificador de potência, para amplificação de áudio. Existem as versões 6FY8, 12FY8 e 25FY8.

Tensão de filamento	50 V	
Corrente de filamento	150 mA	
	triodo	pentodo
Tensão de placa	125	125 V
Tensão de grade auxiliar	—	125 V
Tensão de grade de controle	—1,5	—13,5 V
Corrente de placa	2,5	50 mA
Corrente de grade auxiliar	—	10 mA
Transcondutância	2 000	7 500 μ mhos
Impedância de carga	—	2 000 ohms
Tensão de excitação áudio	0,3	— V ef.
Potência de saída máxima	—	3,5 W
Distorção	aproximadamente 10%	



50FY8

22 MANEIRAS DE CONQUISTAR AMIZADES

ERNEST W. FAIR

Como proceder, para não perder seus fregueses, mesmo quando os concorrentes oferecem preços, qualidade e serviço em igualdade de condições.

Quando em igualdade de preços, qualidade e serviços prestados, os fregueses preferirão geralmente, a empresa cujos funcionários lhes sejam mais simpáticos. Apresentamos aqui, 22 maneiras para conquistar amizades e influenciar os fregueses.

1) Dê ao freguês, toda a sua atenção, quando o estiver servindo.

2) Sorria e mostre-se bem humorado. Isto pode tornar-se difícil, ao fim de um dia de trabalho, mas é tão importante nesse período, como em qualquer outro. O bom humor geralmente acalma o freguês, tornando um pouco menor a possibilidade que se irrite.

3) Evite fumar, quando estiver servindo seus fregueses, a menos que este o convide para tal. Devem ser colocados cinzeiros em locais convenientes. Um momento de tensão pode as vezes ser aliviado, fazendo com que o freguês se acalme.

4) Seja sempre asseado. Não é fácil manter-se assim, durante horas de muito movi-

mento, mas uma boa aparência é suficientemente importante para que se dê, ocasionalmente, uma olhadela no espelho, examinando o cabelo e as roupas. Mantenha o estabelecimento limpo e arrumado. Ninguém gosta de ver seu rádio ou televisor, ao lado de uma pilha de sucata.

5) Quando se arrumar, faça-o longe dos olhares dos outros, pois, há quem se sinta constrangido com isso.

6) Mantenha distância. Raramente é justificável uma aproximação demasiada do freguês; mantenha portanto uma distância respeitosa, especialmente quando se tratar de senhora ou senhorita.

7) Evite medir os fregueses com o olhar. Não são boas maneiras, o olhar o freguês de alto a baixo, ou dar a entender, por indiretas, ou com olhares, que você está procurando calcular quanto ele está disposto a gastar.

8) Não faça mexericos. Embora muitos técnicos tenham esse hábito, isto nunca deve ser feito com um freguês. Se falamos sobre João, quando

estamos perto de Francisco, este último vai imaginar que falamos sobre ele, quando estivermos conversando com João.

9) Ajude o freguês de toda forma possível. As pessoas apreciam todo o auxílio extra que lhes é prestado. Um meio seguro de fazer amizades é oferecer-lhes auxílio.

10) Vista-se de maneira adequada, procurando evitar demasiado luxo.

11) Não trate o seu freguês como se ele tivesse compreensão difícil, ou como se sua inteligência deixasse algo a desejar. Procure não dar explicações demasiado elementares ou infantis, ou ainda, com detalhes desnecessários.

12) Mantenha limpas as suas unhas. Muitas pessoas são cuidadosas em todos os detalhes de sua aparência, exceto suas unhas.

13) Mostre-se satisfeito em ver as pessoas e seja amável. Nada é mais vantajoso que uma amabilidade realmente sincera na voz. Para ter efeito, porém, deve ser genuína.

(Cont. na pág. 82)

O EMPRÊGO DE TENSÕES DEFLETORAS SENOIDAIS EM OSCILOSCÓPIOS

Por Robert G. Middleton

A deflexão horizontal nos osciloscópios é geralmente, feita por ondas com forma de dente de serra, a fim de que seja conseguida linearidade. Em muitos casos, porém, é de interesse justamente que a deflexão não seja linear; usam-se então, tensões de forma de onda senoidal. Isto se verifica, especialmente, nas provas em que é usado o gerador de frequências variáveis (gerador de varre-

tros aparelhos eletrônicos, que podem por esse meio, ser obtidas quase instantaneamente. Comparando esse processo de obtenção rápida, com o convencional, de determinar os pontos individuais da curva, por meio de um gerador AM e medidor de saída, vê-se imediatamente as vantagens dele decorrentes. Naturalmente, para os trabalhos de precisão no laboratório, é preferida pela maioria, a cur-

osciloscópios se dá análogamente ao da imagem no anteparo de um televisor, isto é, a deflexão horizontal é obtida por meio de uma tensão "dente de serra". A forma característica dessa tensão, com aumento linear e queda brusca, assegura um traço linear sobre o anteparo do tubo. O traço linear é essencial, quando é necessário examinar a forma de onda numa base de tempo linear. Esta é outra maneira de dizer que, se algum dos fenômenos traduzidos gráficamente por uma forma de onda não tiver sido antes artificialmente modificado por compressão ou expansão, a tensão de deflexão deverá aumentar de maneira contínua.

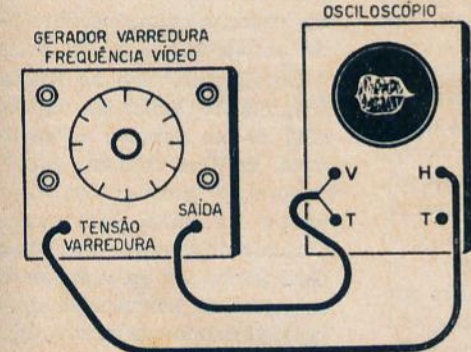


Fig. 1

A saída do gerador de varredura pode ser representada linearmente, se o osciloscópio e o gerador forem, ambos, excitados pela mesma tensão alternada.

dura), como fonte de sinal. A principal utilidade deste gerador reside na determinação de curvas de resposta de

va obtida pelo exame individual de frequências, mas nos serviços de conserto e ajuste, a rapidez e facilidade da téc-

Nas ondas senoidais, a alteração da tensão não é uniforme, como evidencia a sua curva, muito familiar. Se fosse usada uma tensão senoidal de varredura, ao invés de dente de serra, o traço ficaria comprimido em ambas as extremidades.

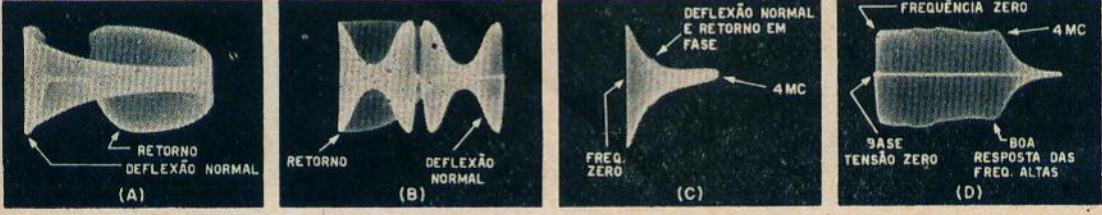


Fig. 2 — Inicialmente, é provável que o traço e o retorno da curva não irão coincidir, ficando, talvez, como mostram as figuras A e B. Ajusta-se o controle de fase, para que as curvas se sobreponham como em C. Essa curva mostra igualmente uma deficiente resposta de frequências elevadas. A extinção do retorno elimina as deficiências de sobreposição (D).

aparelhos, para calibração ou para prova de qualidade de amplificadores, receptores TV, equipamentos de teste e ou-

nica de varredura são preferidas. O desenvolvimento normal de uma forma de onda nos

As tensões de deflexão senoidais podem apresentar um desenvolvimento linear, se os fatos apresentados sucedem de

acôrdo com a mesma curva senoidal. Por exemplo, a maioria dos geradores de varredura altera a sua frequência de saída, entre um valor acima e outro abaixo de uma dada frequência central escolhida, e isto, 60 vêzes por segundo. Se a tensão de deflexão do osciloscópio for ajustada à mesma frequência de 60 c/s, o traço variará em velocidade, simultaneamente com as variações de velocidade do gerador, vendo-se uma apresentação linear. Desta forma, pode ser examinada a resposta de frequência do osciloscópio. A figura 1 mostra como a saída do gerador é ligada aos terminais de entrada vertical do osciloscópio e a tensão de deflexão, aos terminais de entrada horizontal. Se o gerador de varredura está modulado em frequência



Fig. 3

A marca do tipo de absorção retira uma porção do sinal e serve para a identificação de várias porções da curva.

com 60 c/s, e se o osciloscópio possui uma fonte interna de deflexão de 60 c/s, pode ser omitida a entreligação externa à entrada horizontal. Se se puder escolher, entre tensão de deflexão do gerador e do osciloscópio é geralmente melhor usar a tensão do gerador. Geralmente, um ou ambos os instrumentos possuem controles de fasamento e, frequentemente, de extinção do retôrno. Deve-se escolher a tensão de deflexão que possa ser controlada em sua fase e cujo retôrno

possa ser apagado. Da mesma forma que apareceria distorção se se usasse deflexão senoidal para apresentar fatos lineares, o uso de uma tensão dente de serra para examinar a saída de um gerador de varredura, causaria também distorção.

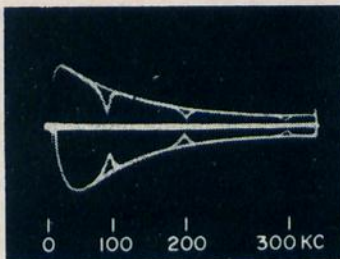


Fig. 4

O espaçamento desigual das marcas indica não-linearidade; as características de resposta de frequência podem igualmente, ser determinadas.

Quando se usa a tensão do gerador para a deflexão horizontal do osciloscópio, é necessário ajustar o osciloscópio, para sincronização externa. Perde-se muito tempo, no ajuste preliminar, quando se esquece êsse detalhe. Em geral, as primeiras curvas, que aparecem no anteparo, estão fora de fase, como mostram as figuras 2A e 2B. Pode-se observar duas ondas e alguma sobreposição. Isto pode ser corrigido pelo ajuste do controle de fasamento no painel do gerador, sobrepondo as duas curvas, para formar uma só, como indica a figura 2C.

As vêzes, a sobreposição não é perfeita, em consequência de pequenas falhas no funcionamento do gerador ou da presença de harmônicos pares na rede de alimentação ou ainda, de ruídos e distorção nos amplificadores do osciloscópio. Isto pode ser eliminado, suprimindo o traço do retôrno da curva. Outra vantagem dêste procedimento, é a transformação do retôrno em uma linha de referência de tensão zero, como indica

a figura 2D. Isto é alcançado, acionando simplesmente a chave correspondente do gerador, mas é aconselhável ajustar primeiramente a fase, antes de fazer entrar em ação a extinção do retôrno.

Pode-se constatar se o amplificador vertical do osciloscópio está funcionando corretamente, assim como a resposta de frequência, etc., pelo exame da curva obtida, quando se tem certeza de que a saída do gerador é perfeita. Da mesma forma, se se sabe que o osciloscópio trabalha perfeitamente, o sinal do gerador pode também ser provado da mesma forma. A curva da figura 2D mostra uma resposta relativamente plana, até 4 Mc/s. Tal largura de faixa e resposta são de esperar, num osciloscópio de ampla faixa de respostas.

Geralmente, não se usa as frequências indicadas na escala de um gerador de varredura, do tipo comum, para a calibração precisa de vários pontos da faixa. Na prática, a escala do gerador é ajustada para a posição aproximada do conjunto de frequências desejado, variando um pouco mais, para centrar a resposta da curva apresentada no anteparo do osciloscópio. Para



Fig. 5

Normalmente, o gerador é ajustado para mover o ponto de frequência nula para uma ou outra extremidade, como indica a fig. 2-C.

identificar vários pontos ao longo da curva, são usadas marcas de frequência, fornecidas por outras fontes de

freqüência, de funcionamento mais preciso. Alguns geradores de varredura já possuem um gerador desses sinais, incorporado, outros não. Os

As três marcas de absorção, colocadas respectivamente em 100 Kc/s, 200 Kc/s e 300 Kc/s mostram duas falhas na resposta do osciloscópio.

FI de televisão, requer o uso de uma ponta de prova com desmodulador, entre a saída do gerador e a entrada vertical do osciloscópio. A ação da

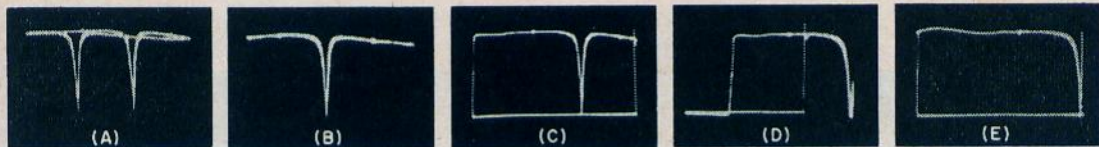


Fig. 6 — A ponta de prova desmoduladora detecta o sinal, deixando somente metade da envolvente. A condição defasada (A) é primeiramente corrigida (B), sendo então extinto o retorno (C). Em (D), o retorno foi extinto e a fase está errada, como indica a perda parcial da linha de referência de tensão zero. Na curva (E), a fase e a extinção acham-se corretamente ajustadas; o ponto de freqüência zero, está no fim da linha.

geradores usados para fins de marcação, geralmente possuem provisões para calibração interna ou externa e, frequentemente, proporcionam, pelo menos, uma freqüência controlada a cristal. U'a marca do tipo de absorção, faz com que apareça uma reentrância na curva, na sua freqüência (fig. 3). É aí mostrada u'a marca de 2 Mc/s de largura. Também mostra esta curva, uma baixa resposta às freqüências mais elevadas. Se se tratasse de um osciloscópio de faixa ampla, com resposta plana até 4 Mc/s, e se a saída do gerador fôsse comprovadamente plana, isto seria indicação segura de defeito no amplificador vertical do osciloscópio.

A figura 4 foi composta de 4 fotografias separadas, uma da forma da onda e uma para cada uma das marcas sobrepostas à mesma. As quatro fotografias fôram feitas separadamente e os negativos sobrepostos para obtenção de uma fotografia única. Teria, naturalmente, sido possível, introduzir simultaneamente, três marcas no osciloscópio, fazendo apenas um negativo. O que nos interessa, porém, é o que representa essa fotografia, e não a maneira como foi obtida.

Primeiramente, a resposta às altas freqüências é muito deficiente. Em segundo lugar, os intervalos de 100 Kc/s entre as marcas, não estão espaçadas uniformemente sobre o anteparo, por não ser linear o amplificador horizontal. Essa não-linearidade pode ser causada por baixa tensão de placa, polarização inadequada ou válvulas defeituosas no amplificador horizontal.

Para obter uma representação da resposta de freqüência, que parte de 0 ciclos, como indica a figura 2C, é necessário ajustar o controle de sintonia do gerador para trazer o ponto de freqüência zero ao início da linha de base. Se o gerador está mal sintonizado, o ponto de freqüência zero não aparece no fim da curva representativa, mas em outro lugar qualquer da linha de base. A figura 5 mostra o ponto de freqüência nula, no centro.

As freqüências usadas para examinar a resposta do osciloscópio estão, necessariamente, abaixo de 5 Mc/s. O exame da saída de um gerador de varredura funcionando nas freqüências de portadoras e

ponta de prova evidencia-se imediatamente pelo fato de desaparecer a metade da forma de onda, assim como a componente de alta freqüência, deixando a envolvente, como mostra a figura 6. A queda brusca na onda é devida à variação da freqüência, através do ponto zero. Devem ser também levadas em consideração, as caracte-

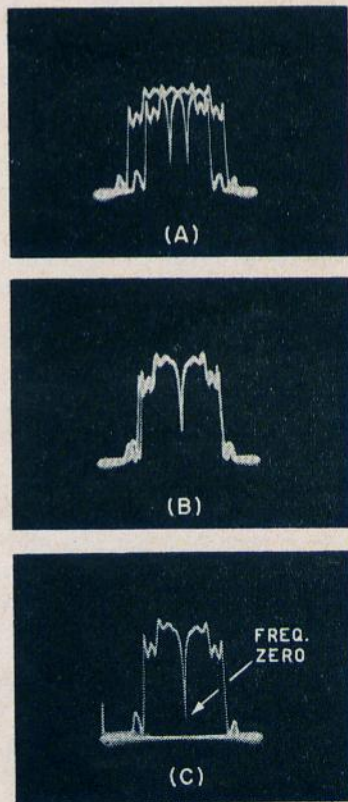


Fig. 7

As linhas quebradas indicam resposta desigual. O sinal defasado (A) tem sua fase ajustada em (B) e o traço de retorno extinto em (C).

rísticas de resposta de frequência da ponta de prova, quando se faz este tipo de exame. Aqui, também, quando a curva é obtida pela primeira vez, o controle de fasa-

de base. Um bom gerador de varredura apresentará uma resposta razoavelmente plana, para este teste. A forma apresentada nesta figura é aceitável.

guida a extinção, para obter 7C.

A importância de ajustar o controle de fasamento antes de ligar o circuito de extin-

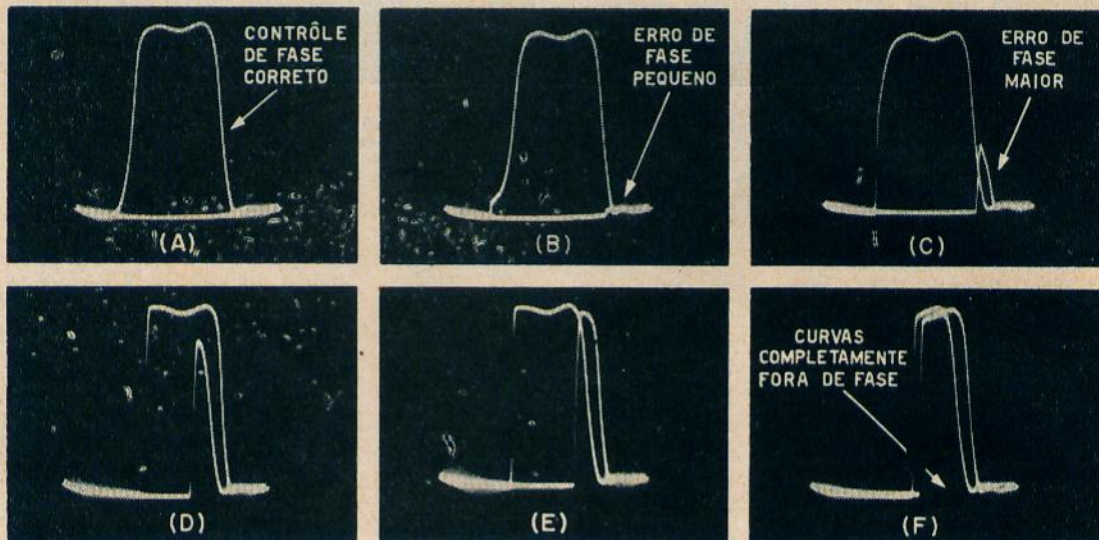


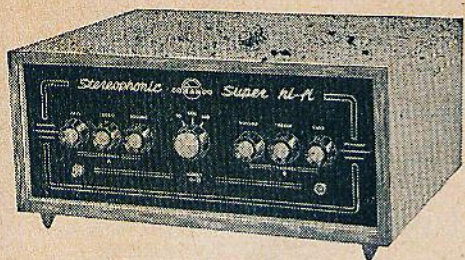
Fig. 8 — Se a fase não estiver correta quando se aplica a extinção do retorno, pode resultar confusão. O indício é a ausência da linha de base. A curva (F) pode ser tomada por engano, como uma forma quase em sua fase correta, quando sucede exatamente o contrário.

mento irá provavelmente requerer um ajuste. A curva representada na figura 6A está fora de fase. Na figura 6B, mostramos uma condição em fase. A atuação do controle de extinção produz uma linha de referência zero, como indica a figura 6C. A importância de um ajuste correto de fase, mesmo durante a ação da extinção, quando uma parte do traço está eliminada, pode ser vista na fig. 6D. Quando o controle de fasamento está corretamente ajustado e quando o controle de frequência central do gerador é ajustada para levar o ponto de frequência nula ao fim da linha de base, a curva aparecerá conforme a figura 6E. Não há diferença alguma se o ponto de frequência zero está sintonizado para o lado esquerdo ou direito da linha

A resposta de frequência não é sempre plana em toda a largura da faixa de trabalho de muitos amplificadores. As figuras 7A a 7C mostram a curva de resposta obtida de um amplificador de vídeo. A depressão brusca aí mostrada é também o resultado da passagem pelo ponto zero; o gerador pode ser ajustado para levar esse ponto a uma ou outra extremidade da linha, como na prova anterior. Para obter a curva da figura 7C, foi necessário ajustar o controle de fasamento, primeiro para mudar o traço de 7A para 7B, atuando em se-

ção para evitar confusão é realçada ainda mais, pela fig. 8. Devemo-nos lembrar que a extinção está em ação e que a linha de referência zero está presente em todas as fotografias dessa figura. É mostrada uma curva de resposta de FI, em várias condições de defasamento, desde um defasamento nulo e aumentando gradativamente, até quase completamente fora de fase. A figura 8F, que está quase completamente fora de fase, parece estar praticamente em fase. O indício em contrário é a perda da linha de referência zero.

Positivamente, a indústria de instrumentos eletrônicos está fazendo o impossível para proporcionar maior facilidade de uso para seus produtos. Depois dos instrumentos onde a leitura aparecia em forma digital, foi agora anunciado o lançamento de um novo tipo, que "fala" o resultado da leitura.



ESTÉREO - AMPLIFICADOR HI-FI

**COMANDO
MOD. H-21**

Foi lançado recentemente no mercado um novo amplificador estereofônico de alta fidelidade. Trata-se do equipamento da marca COMANDO que combina no mesmo chassis o pré-amplificador e o amplificador de potência, para os dois canais.

Esse novo amplificador estéreo foi desenhado para fornecer uma potência de saída máxima de 30 watts, ou em outras palavras nos fornece 15 watts de saída máxima em cada um dos canais. Com reduzido número de válvulas,

Cada canal emprega apenas uma válvula 12AX7 (triódo duplo de alto MU) uma válvula 12AU7 (triódo duplo de MU médio) e finalmente duas válvulas 6V6 (válvulas de feixe dirigido). Com estas quatro válvulas em cada um dos canais nos é possível conseguir uma potência máxima, sem distorção, de 6 a 8 watts. A sensibilidade total a 1 000 c/s para conseguir

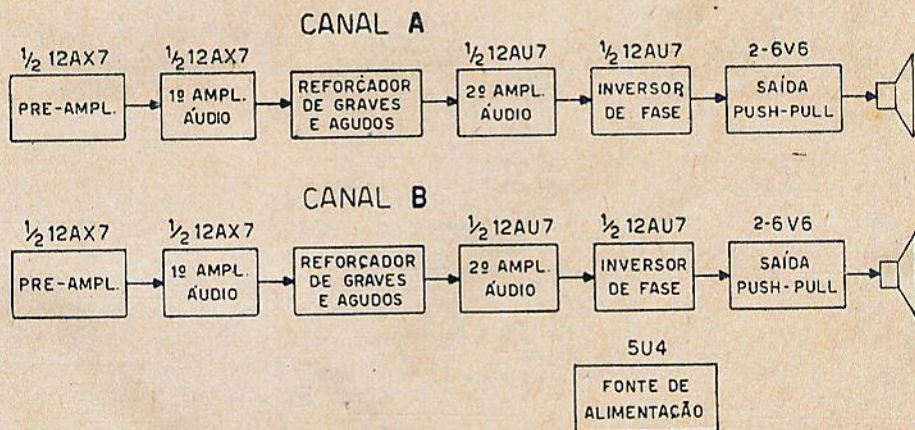


Fig. 1 — Circuito em blocos do novo amplificador HI-FI estereofônico "COMANDO" com entradas para cápsulas estereofônicas ou comuns, tanto de cristal como relutância variável.

operando-as para conseguir máxima eficiência e fidelidade em cada uma, este amplificador econômico combina boa sensibilidade, com alta potência máxima sem distorção e boa reprodução de som por toda a gama auditiva, podendo ser comparado com os melhores amplificadores de alta fidelidade no mercado.

Como podemos ver no diagrama em blocos da figura 1 este amplificador estereofônico consiste de dois canais, alimentados por uma fonte de alimentação comum. A vantagem de uma só fonte de alimentação reside no uso de apenas um transformador de força, uma válvula retificadora e apenas um circuito de filtro para todo o conjunto.

uma potência máxima sem distorção, vai de 7,5 mV até 10,5 mV, aproximadamente.

Esta sensibilidade foi conseguida operando cada estágio deste amplificador com um ganho mais alto possível sem diminuir a fidelidade de cada um dos estágios. Outra vantagem muito importante neste amplificador estereofônico é a existência de 7 entradas que correspondem a todas as maneiras possíveis em que podemos usar este amplificador:

- a) duas entradas para cápsula estereofônica de relutância variável. (Uma entrada para o canal nº 1 e a outra para o canal nº 2);

- b) uma entrada para cápsula Monaural de relutância variável;
- c) duas entradas para cápsula estereofônica de cristal (uma para canal nº 1 e a outra para o canal nº 2);
- d) uma entrada para cápsula Monaural de cristal;
- e) e finalmente, uma entrada para um sintonizador de AM ou FM.

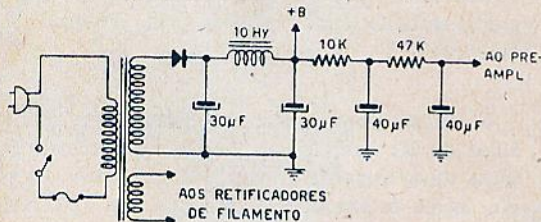


Fig. 4 — circuito esquemático da fonte de alimentação, para um amplificador americano.

Fonte de alimentação: o circuito alimentador deste aparelho tem por finalidade alimentar todos os estágios dos dois canais. O transformador de força usado é um transformador EASA STEREO projetado para fornecer 180 mA através do secundário de alta tensão. Este transformador é do tipo universal, possuindo portanto entradas para 90, 115, 180, 200 e 220 volts.

Existem dois enrolamentos secundários de 6,3 V completamente independentes. Um destes fornece energia para alimentar todos os filamentos do canal A, enquanto o segundo fornece energia para os filamentos do canal B. A razão para isto é impedir qualquer acoplamento entre os dois canais através do circuito de filamento.

Cada enrolamento de filamento possui uma tomada central, a qual é ligada à terra. A razão desta ligação é que assim automaticamente o centro do filamento de cada uma das válvulas estará ligado à terra, diminuindo desta maneira o ronco causado por acoplamento entre o filamento e o catodo. Isto é muito importante, especialmente no estágio de pré-amplificação, porque neste o sinal de entrada é muito pequeno em amplitude e desde que este estágio possui uma amplificação muito alta, qualquer

sinal de 60 ciclos introduzido neste estágio seria tremendamente amplificado, resultando em forte ronco no altofalante.

A maneira mais conveniente de evitarmos o acoplamento de filamento ao catodo, ou de filamento à grade de controle através das capacidades internas da válvula, é justamente manter o centro do filamento desta válvula em potencial de terra.

Num amplificador de alta fidelidade, onde o sistema de reforço de graves não é muito eficiente, as baixas frequências serão menos amplificadas; neste caso o problema do ronco não será tão grave. Durante as pesquisas no laboratório foi constatado que é possível diminuir ainda mais o ronco quando é ligado um potenciômetro de 100 ohms nos dois fios de filamento, cujo centro é ligado à terra. Pelo ajuste deste potenciômetro é possível encontrar um ponto de ronco mínimo. Neste caso naturalmente a tomada central do filamento permanece sem ligação. O potenciômetro deve ser ligado o mais próximo possível da válvula amplificadora, pois assim consegue-se o melhor efeito.

Outra medida também necessária para impedirmos uma tensão de ronco de 60 c/s ser irradiado da fiação de filamento, é torcer os dois fios de filamento entre si. Assim, o campo magnético criado pelo fluxo da corrente elétrica através de um dos condutores estará em polaridade contrária com o campo magnético criado ao redor do outro condutor, resultando um cancelamento dos dois campos magnéticos.

Como já dissemos antes, o transformador de força usado neste amplificador, possui capacidade para uma corrente retificada máxima de 180 mA no enrolamento de alta tensão. A corrente total consumida do estágio de alimentação é de 175 mA, resultando uma sobra de 5 mA, que é a margem de segurança para proteger o transformador de força contra aquecimento exagerado.

O secundário de alta tensão do transformador de força supre energia para a válvula retificadora, que é a 5U4. A válvula 5U4 é uma válvula retificadora à vácuo de onda completa, usada em fontes de energia de equipamentos que requerem altas correntes. A tensão máxima de pico inverso de placa é de 1550 volts, e neste amplificador, supondo não existir nenhuma corrente de carga através de +B, a tensão máxima pico inversa aplicada à retificadora, seria igual à tensão pico total do secundário do transformador de força. Desde que a tensão

secundária do transformador de força é de $300 + 300$ volts c.a., podemos dizer que a tensão efetiva total do secundário do transformador de força é 600 volts, sendo então a tensão pico de $600 \times 1,41 = 850$ volts.

A tensão máxima de pico inversa de placa da válvula retificadora usada neste equipamento é praticamente o dobro da tensão inversa pico aplicada à ela. Portanto, não há inconveniente nenhum de usar-se a válvula 5U4-G neste circuito.

Como já dissemos a corrente total do +B drenada do circuito de alimentação é de 175 mA, e, desde que a válvula retificadora pode fornecer uma corrente total de 240 mA, concluímos que a válvula retificadora trabalha com ampla margem de segurança.

O filtro da fonte de alimentação é do tipo LC, com condensador de entrada de filtro. Entre o catodo da válvula retificadora e o con-



ILUSTRE VISITANTE EM SÃO PAULO

Por ocasião de sua recente estadia em São Paulo, esteve em visita à nossa redação, o Snr. FRED LEVI, da SUMMIT RADIO CORP. e SUMMIT AVIATION SUPPLY, 135 Front Street, New York 5, N.Y.

Declarou-nos o ilustre visitante, que se achava em viagem de negócios através da America do Sul e que pretendia visitar as principais cidades do nosso continente, a fim de estreitar as relações comerciais entre sua firma e as principais organizações sulamericanas dos setores eletrônico e aviatório.

Devemos lembrar aos nossos leitores que a SUMMIT RADIO CORP. é uma das maiores firmas distribuidoras de peças, acessórios e equipamentos eletrônicos dos Estados Unidos.

densador de entrada existe uma resistência de 50 ohms, 5 watts. Essa resistência é uma resistência limitadora. Quando o amplificador é ligado, o condensador de entrada do filtro, que possui um valor muito grande, vai tender a carregar-se drenando da válvula retificadora uma corrente momentânea de intensidade muito alta.

Essa corrente excessiva fluindo através da válvula retificadora, no momento em que o aparelho é ligado, poderá danificar esta válvula. Adicionando em série com o condensador de entrada a resistência limitadora, haverá um aumento na constante de tempo de carga do condensador, portanto, reduzindo a corrente de carga momentânea através da válvula retificadora.

O filtro possui dois condensadores eletrolíticos de 50 mfd, e um choque de filtro de 8 H para uma corrente máxima de 180 mA, filtrando assim a frequência residual de 120 ciclos, até um ponto em que a porcentagem de ronco no ponto B₂ é de .0093%. Na figura nº 3, temos o circuito de uma fonte de alimentação de um amplificador de alta fidelidade estereofônico americano. Essa fonte de energia pertence ao amplificador recentemente desenvolvido pela LAFAYETTE RADIO, nos Estados Unidos. O retificador usado nesse estágio de alimentação é um diodo de silício, ligado através do secundário total do transformador de força e em série com o circuito de filtro.

Essa fonte de alimentação usa retificação de meia onda, cuja frequência residual é filtrada por um filtro LC do tipo PI, com condensador de entrada. A porcentagem de frequência residual, no ponto +B é de 0.0305%. Comparando essa porcentagem de frequência residual, com a porcentagem da mesma frequência deste nosso amplificador de estereo, concluímos que o último possui filtragem muito melhor do que o primeiro.

Analisando o circuito esquemático do nosso amplificador estereofônico, notamos que de B₁ é retirada a tensão para alimentação da placa do estágio pré-amplificador.

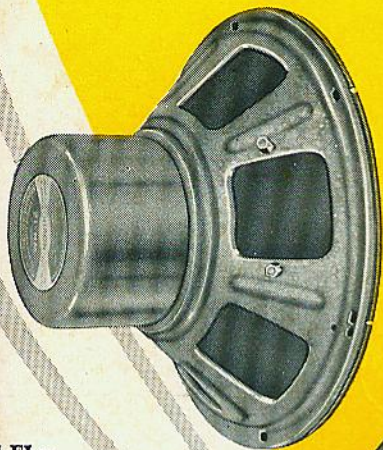
A porcentagem de ronco (frequência residual) presente na placa do pré-amplificador deve ser muito baixa, porque do contrário introduzirá ronco de 120 c/s no estágio pré-amplificador, e como o circuito de controle de graves é muito eficiente, no altofalante será reproduzido um sinal de ronco bastante alto.

(Cont. na pág. 79)

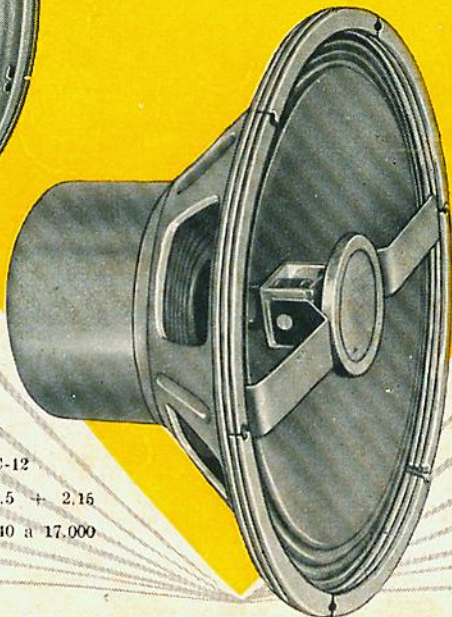
NOVIK TIPO EXPORTAÇÃO - DÁ MUITO MAIS SATISFAÇÃO!

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

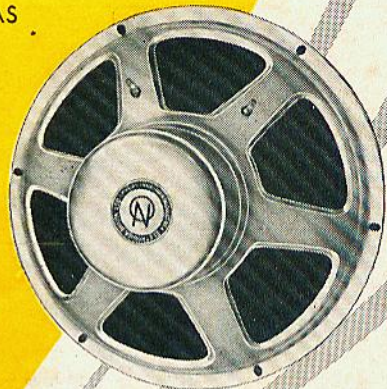
A VENDA EM TODAS AS BOAS CASAS DO RAMO



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



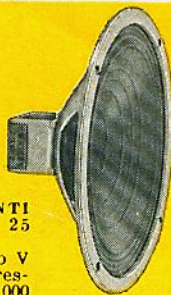
HI-FI — MOD. WNC-12
Coaxial 25 watts
P.M. Alnico V — 27.5 + 2.16 onças
Perfeita resposta de 40 a 17.000 ciclos.



EXTRA-PESADO — N-129
10 - watts
P.M. Alnico V — 6.8 onças
Altofalante de alta eficiência. Apresentado também em modelo Coaxial.

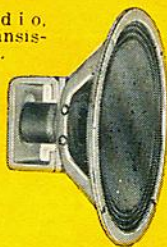


HI-FI — NTI
Tweeter 25 watts
P.M. Alnico V
Excelente resposta de 2.000 até inaudível.



MODS. EM 2 3/4"
4", 5" e 6"

Um modelo para cada exigência. Para rádio, TV, transistor, etc...



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



O V A I S
Série completa de falantes ovais: 2,5 x 10", 4 x 6" e 6 x 9", para usos especiais e em rádios de automóveis.

MICROFONES



NR-1 — RE-LUTÂNCIA VARIÁVEL

Para todos os usos onde se queira um bom microfone barato e durável. Alta impedância.

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



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



Fabricantes:

Indústria Eletrônica NOVIK Ltda.

Distribuidores Exclusivos:

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

Representantes nos Estados:

RIO DE JANEIRO: DELTIMEX LTDA. - Av. Graça Aranha, 19 - gr. 31 - Tel.: 22-9629
PORTO ALEGRE: H. FAERMAN - Rua Felipe Camarão, 553 - apto. 31 - Tel.: 7-082 (recados)
B. HORIZONTE: FELICIO CALABRIA REP. LTDA.
Rua Sergipe, 811 - Tel.: 4-6532
RECIFE: R. GONÇALVES & CIA. - Av. Guararapes, 147 - 9º - sala 809 - Tel.: 7-123
SALVADOR: B. COSTA FINHO - Rua Juliano Moreira, 1 - 1º andar - Tel.: 1873

TRANSFORMADORES "EASA"

AM320 — AM321 — AM322 — FIDELINHO SERIE «WUL 12»
 AM420 — AM421 — AM422 — FIDELINHO SUPER «WUL 22»
 S-231 — F-230 — CX5280 SERIE «WUL 20» PARA VÁLVULA EL34
 S-545 — F-546 — CH-547 SERIE «DE LUXE 15»
 S-1895 — F-1896 — CH-1897 SERIE «STEREO 15»

CONDENSADORES «STIROFLEX»

22pfd.	390pfd.
33pfd.	470pfd.
50pfd.	500pfd.
56pfd.	560pfd.
100pfd.	680pfd.
150pfd.	750pfd.
220pfd.	1.000pfd.
250pfd.	1.500pfd.
270pfd.	2.000pfd.
330pfd.	X 600v.

CONDENSADORE À ÓLEO «ISOCAP»

.001x600v.	.5 x 600v.
.002x600v.	.001x1.000v.
.003x600v.	.002x1.000v.
.005x600v.	.003x1.000v.
.01 x600v.	.005x1.000v.
.02 x600v.	.01 x1.000v.
.03 x600v.	.03 x1.000v.
.05 x600v.	.05 x1.000v.
.1 x600v.	.1 x1.000v.
.2 x600v.	
25 x600v.	.005x1.500v.

* 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

DIAS VERNIER 36 — 50 — 70 — 100 mm
 Decim. e Frequência
 DIODOS — 1N64 — 1N34
 TUBOS DE TV SYLVANIA
 17BP4 — 21EP4
 21XP4 — 21WP4
 21AMP4

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

CONDENSADORES BLINDADOS PARA TRANSMISSÃO 2mfd. x 600v.
 CONDENSADORES BLINDADOS PARA TRANSMISSÃO 4mfd. x 1.500v.
 CONDENSADORES BLINDADOS PARA TRANSMISSÃO 6mfd. x 1.500v.
 CONDENSADORES VARIÁVEIS PARA TRANSMISSÃO:
 10pfd., 30pfd., 50pfd., 100pfd., 150pfd., 200pfd.

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 Reembolso Aéreo. — Efetuamos qualquer despacho rodoviário, postal, ferroviário e aéreo.

COMERCIAL IMPORTADORA E EXPORTADORA



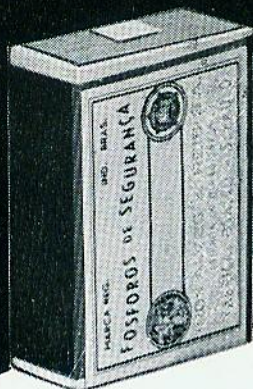
imporletron

ATACADO
E VAREJO

LTDA.

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

NOVAS BOBINAS
Super-Miniatura



SOLHAR

Bobinas de tamanho reduzidíssimo e de grande rendimento.

Todos os produtos SOLHAR são construídos segundo as rigorosas normas da R. E. T. M. A. e são tropicalizados pelo novíssimo sistema «Impertrop».

SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

Indústria e Comércio

RUA BELA CINTRA, 358/366

FONE: 35-0962

CAIXA POSTAL 1593

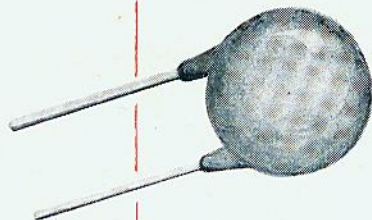
END. TELEGRÁFICO: SOLHARTRONIC

— SÃO PAULO —

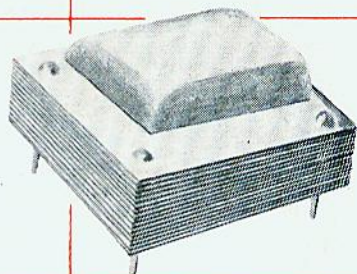
VOLTIX

Produtos de Qualidade

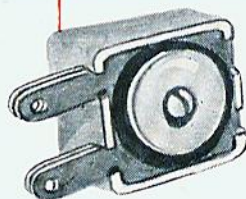
Condensadores cerâmicos de todos os tipos



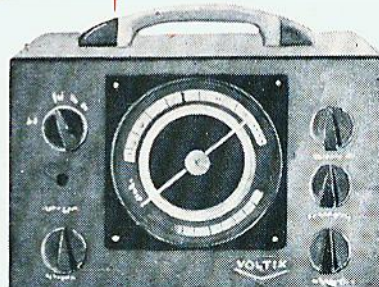
Transformadores de força, saída e choques



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



DIODO DE GERMANIUM

Excelência em Eletrônica

TIPO 1N295

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

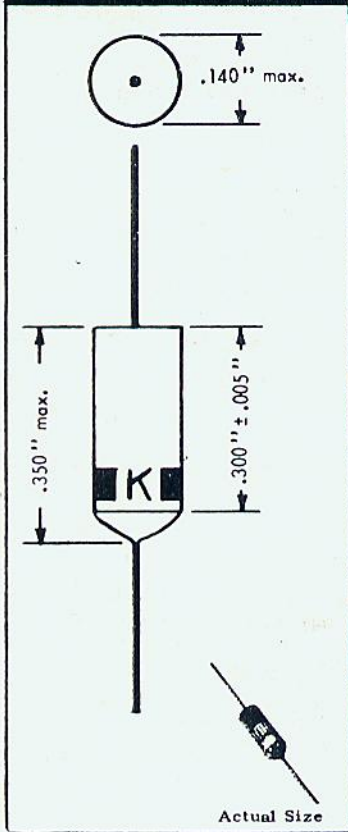
Valores máximos absolutos (a 25°C)

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

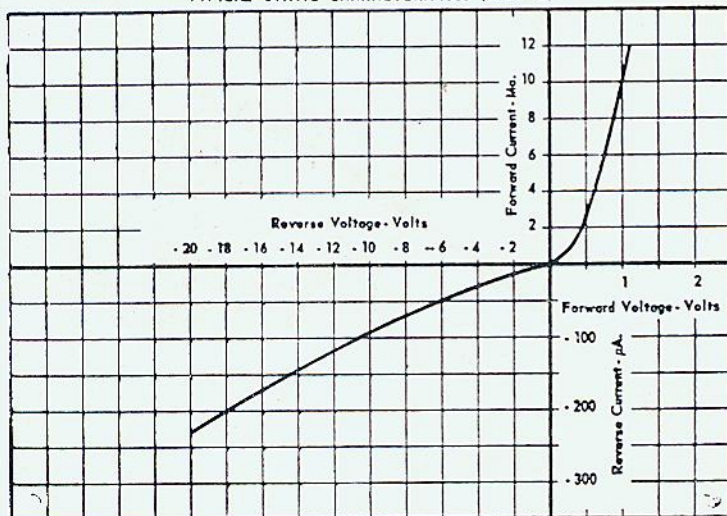
Características (a 25°C)

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 possui características elétricas extremamente uniformes e grande estabilidade mecânica.



TYPICAL STATIC CHARACTERISTICS (at 25°C)



Fabricado no Brasil sob licença da

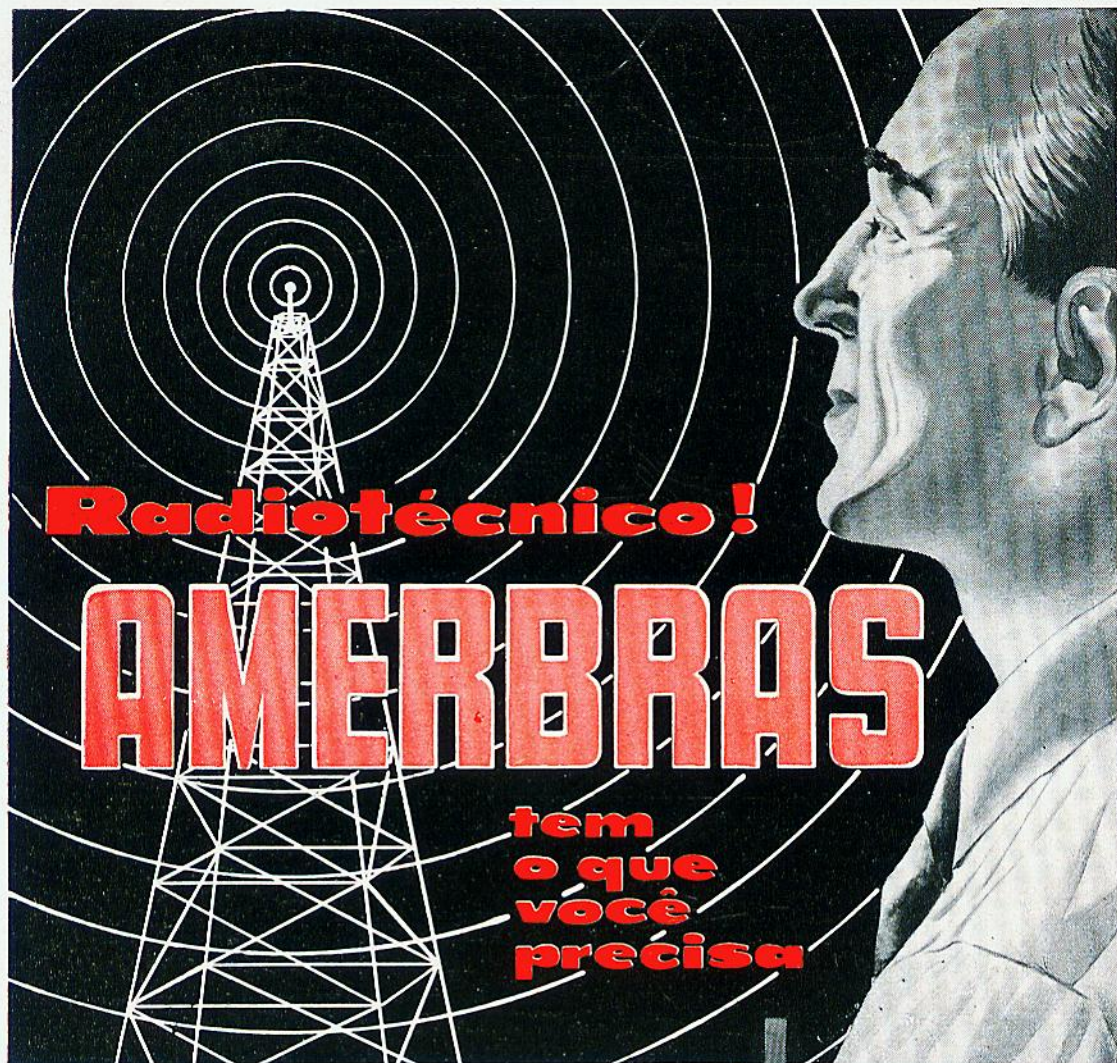
RAYTHEON MANUFACTURING COMPANY

ELNABRA S/A

ELETRÔNICA NACIONAL BRASILEIRA

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

ARQUIVE ESTA FOLHA EM SEU CATALOGO



Radiotécnico!

AMERBRAS

**tem
o que
você
precisa**

Completo sortimento de
materiais nacionais e estrangeiros
para rádio e TV

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

CONSULTE-NOS

AMERBRAS S.A.

COMÉRCIO E INDÚSTRIA

Rua Santa Efigênia, 210/218

SÃO PAULO

End. Electr.: «DAVITOK»

Telefones: (Loja), 32-8666

(Escritório)

34-9948 e 34-1908

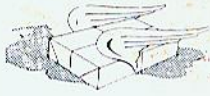
VÁLVULAS
CONVERSORES PARA
UHF
ALTOFALANTES
TOCA-DISCOS AUTO-
MÁTICOS
PILHAS
DISCOS VIRGENS
CÁPSULAS ESTEREO-
FÔNICAS
BRAÇOS PROFISSIO-
NAIS E MOTORES
PARA HI-FI
TRANSFORMADORES
EM GERAL

Servir sempre e melhor!

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

- **Rapidez**
- **Eficiência**
- **Qualidade**

Com precisão matemática, sempre
a tempo e a
hora, na van-
guarda 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



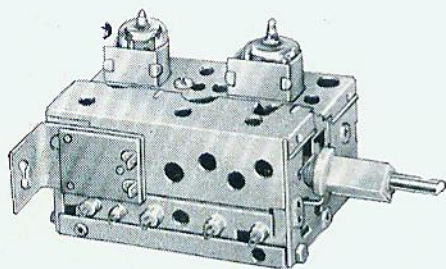
Universal S.A.

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

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

STEV

Fabricante de componentes radioelétricos sob licença da Automatic



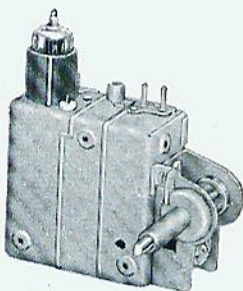
SINTONIZADOR DE VHF

Tuner Mark VI

Novo! De concepção diferente, levíssimo (turret switch). —

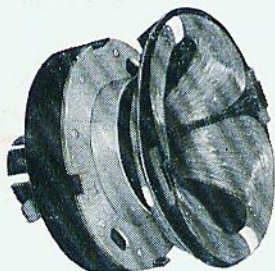
Novo! Sintonizador "Tetrode", com 13 posições (uma posição para UHF). — Novo! Válvulas de grande rendimento: 6CY5 (amplificadora de RF) e 6BR8, triodo-pentodo (misturadora). — Dimensões: 6,5 × 9 cm.

APR



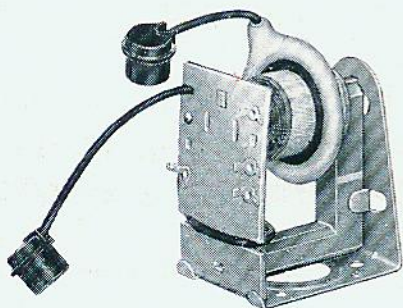
SINTONIZADOR DE UHF

Tuner de grande rendimento — Colocação simples e trabalha diretamente com o Tuner Mark VI — Tamanho reduzidíssimo — Possui vernier micrométrico — Dimensões: 7 × 6,5 cm.



YOKE (Bobina de deflexão)

70°, 90° e 110° — Sem "pin-cushion" — Sem distorção — Grande sensibilidade — Alta isolamento — Tampa com centralizador magnético. Foco uniforme.



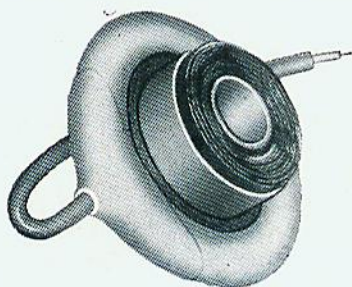
FLY-BACK (Transformador de saída horizontal)

70°, 90° e 110° — Nova concepção — Grande eficiência — Tamanho reduzido — Fabricado sob as mais rigorosas condições técnicas — Dimensões: 7,5 × 6,5 cm.

ENSON

e F. W. Sickles, Divisões da General Instrument Co., dos EE.UU..

ESENTA...



FLY-BACK (Transformador de saída horizontal)

Para pronta reposição — Nova linha completa, das mais populares marcas — Rigorosamente iguais as especificações originais.



FI K-TRAN-455 Kc/s

Grande rendimento — O mod. 7556 possui características de ganho e seletividade moderadas (Q-93); é excelente com todos os tipos de válvulas comuns no nosso mercado — O modelo 7555 é especial para alto ganho, possuindo maior seletividade (Q-140).

FI miniatura, para circuitos transistorizados — FI de vídeo, para receptores TV, 21 e 44 Mc/s — Bobinas discriminadoras, bobinas multi-vibradoras, etc. — Traps: de som e de vídeo — Linha completa de componentes para rádio e TV — Bobinas FI, para FM, 10,7 Mc/s, e discriminador tipo K-TRAN.

À VENDA NAS BÓAS CASAS DO RAMO

**OS GRANDES FABRICANTES
USAM COMPONENTES STEVENSON**

Representantes:

José Carlos Denser de Carvalho
Av. N. Sra. Copacabana, 995 - apto. 1209 — Rio de Janeiro

Oscar Knijvik
R. Vigário José Inácio, 263 - 9º and. — P. Alegre - R.G. do Sul

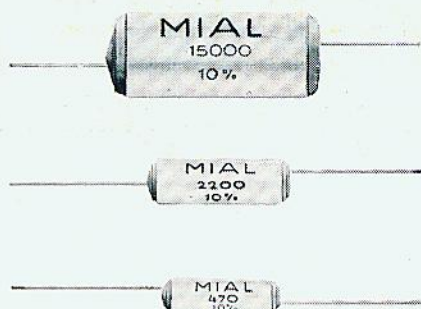
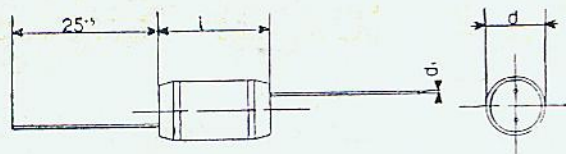


RUA DOM CONSTANTINO BARRADAS, 88,
VILA GUMERCINDO - C. POSTAL, 4061
TELS.: 70-1147 e 70-1148 — SÃO PAULO



CONDENSADORES EM POLISTIROL

TIPO 611



Typo	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

EMPREGO: 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 vezes 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. - 1500Vp. 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: tgδ até 5.10⁻⁴ a + 20°C.

Resistência de isolamento a 100 V. c. c., + 20°C, 80% U. R.: maior que 5.10⁵ MΩ ou 5 000 MΩ/mmF o qual dos dois é menor.

Indutância própria do condensador: 10 - 30 μH.

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

Coefficiente de temperatura sobre a capacidade: - 150.10⁻⁶/°C mais ou menos 50.10⁻⁶/°C.

TIPO	Tensão Trabalho Vt c. c.	Capacidade pF		Diâmetro d em mm.
		mín.	máx.	
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

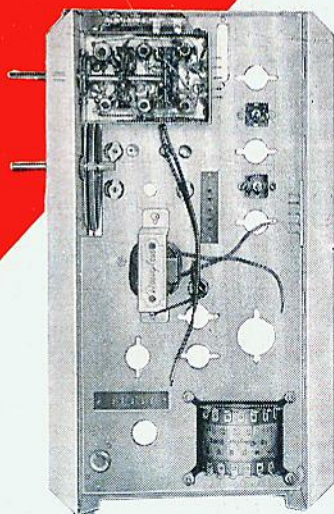
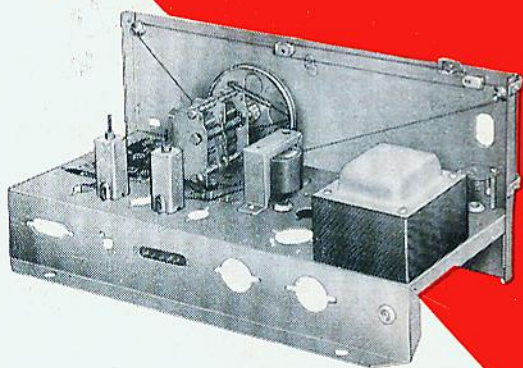
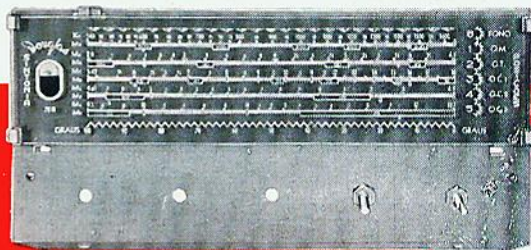
A
tradicional
marca
Douglas
símbolo de qualidade

Prosseguindo
na apresentação
da mais
notável linha
de conjuntos
para rádios

Lança

↓ agora o

MOD. 9019
5 FAIXAS + FONO

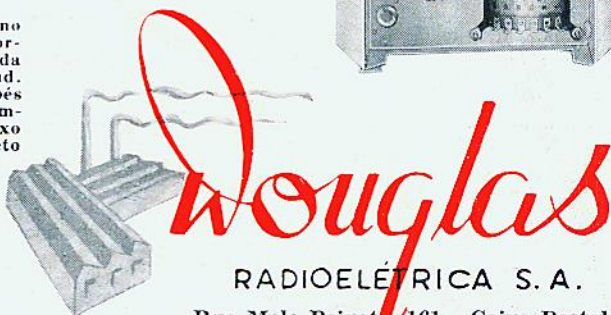


COMPÔTO DE:

Chassis * Monobloco de 5 faixas + fono
* Soquete para olho mágico * Transformador de força * Transformador de saída
* Choque de filtro * Par de F.I. * Cond. variável duplo de F.A. completo, c/ pés e borrachas * Escala de vidro * Dial completo c/ suporte, roldanas, tambor e eixo de sintonia * Moldura * Jogo completo de circuitos chapeados.

COBERTURA

OM — 540 — 1620 Kc/s
OT — 2,4 — 6,5 Mc/s
OC — 5,425 — 18 Mc/s
OC — 4,61 — 6,4 Mc/s — 49-62 m
OC — 9,5 — 12,1 Mc/s — 25-31 m



RADIOELÉTRICA S. A.

Rua Melo Peixoto, 161 - Caixa Postal, 7755

Enderço Telegráfico: "BOBINAS"

SÃO PAULO

— PUBL. MONITOR —

SENSACIONAL! LANÇAMENTO



TELEFUNKEN

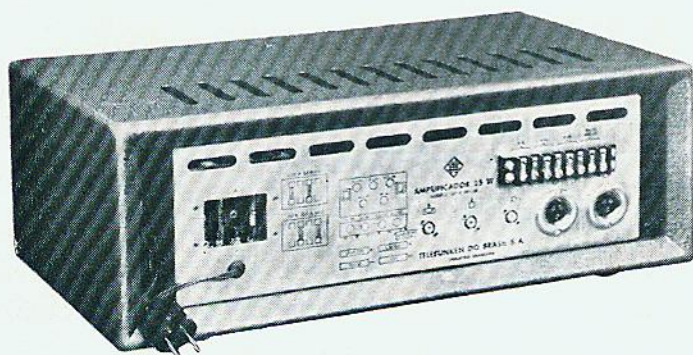
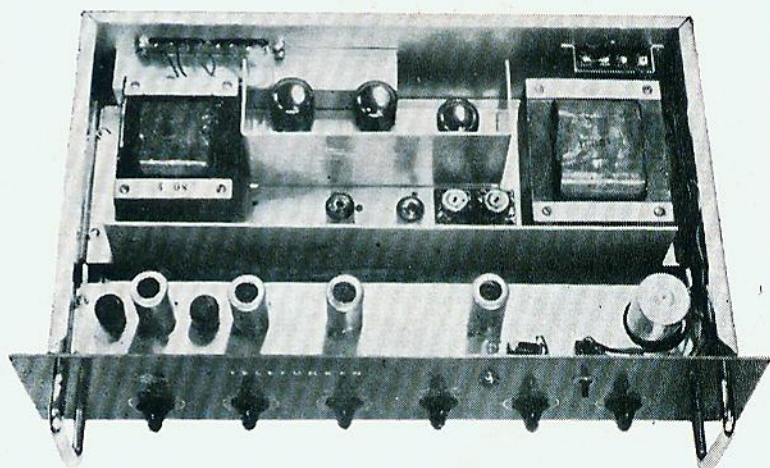


ALTA
FIDELIDADE

Resposta Plana

De 30 c/s a 20 Kc/s

ACABAMENTO
DA
MAIS ALTA
CLASSE



COMPLETO
NOS
MÍNIMOS
DETALHES

VER CAPA DA REVISTA RÁDIO E TELEVISÃO DE SETEMBRO Nº 138

A

TELEFUNKEN



DO BRASIL S/A

LANÇA NO MERCADO O MAIS PERFEITO AMPLIFICADOR DE ALTA FIDELIDADE, COM OS MAIS APRIMORADOS REQUISITOS DA TÉCNICA ALEMÃ, REPRODUZIDO PELA INDÚSTRIA NACIONAL.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS :

POTÊNCIA NOMINAL: 25 Watts.

POTÊNCIA MÁXIMA: 35 Watts.

POTÊNCIA MÁXIMA DE PICO: 70 Watts.

RESPOSTA DE FREQUÊNCIA TOTAL: ± 2 dB de 20 a 20.000 ciclos/segundo, contrôles de tom na posição plana e 25 Watts de saída.

DISTORÇÃO HARMÔNICA: Menor que 1% entre 30 e 20.000 ciclos/segundo para 25 Watts de saída.

INTERMODULAÇÃO: Menor que 1%, 60 e 6.000 ciclos/segundo (4:1) para 25 Watts de saída.

CONTRÔLES DE TOM: ± 15 dB em 50 e 10.000 ciclos/segundo.

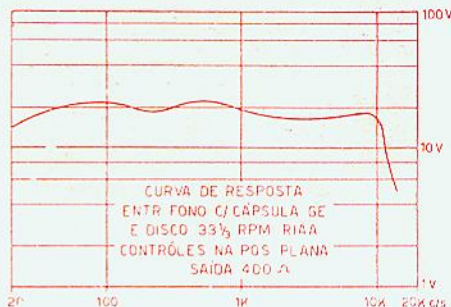
ENTRADAS: Gravador de fita, com 0,5 V em 200.000 ohms; Rádio, com 15 mV em 500.000 ohms; Fono, equalizada com 7 mV em 10.000 ohms, Microfones, 2 entradas com 0,5 mV em 500 ohms.

SAÍDAS: 1 de 400 ohms (100 V); 2 de 4 ohms, ligadas em paralelo para 4 ohms ou em série para 16 ohms; 1 de 2 V para duplicação.

NÍVEL DE RUÍDO: Para os contrôles na posição plana, -60 dB para Rádio e Fono, -55 dB para Fono e Microfones.

CONSUMO: 1 ampere em 110 V 50/60 c/s sem sinal, 1,2 A com sinal; Respectivamente 0,5 e 0,6 ampere em 220 V a 50/60 c/s.

DIMENSÕES: 535 x 285 x 195 mm.



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

BIO DE JANEIRO
AVENIDA RIO BRANCO, 47
CAIXA POSTAL Nº 100

PORTO ALEGRE
RUA SÃO CARLOS, 967/981
CAIXA POSTAL Nº 2498

RECIFE
RUA DANTAS BARRETO, 564 - 9º And.
CAIXA POSTAL Nº 1249



IRMÃOS MENTOR

COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA.
RUA PEDRO IVO, 290 — CAIXA POSTAL, 2138
CURITIBA PARANÁ

★
A MAIOR ORGANIZAÇÃO
RÁDIO - ELETRÔNICA DO ESTADO
★

atendem pelo reembolso postal
aos estados de
PARANÁ

e
SANTA CATARINA

★
temos para pronta entrega qualquer produto
da afamada linha

BOBINAS

MONOBLOCOS

CONJUNTOS

COND. VARIÁVEL

TRANSFORMADORES

TRIMMERS - PADDERS

CHAVES DE ONDAS

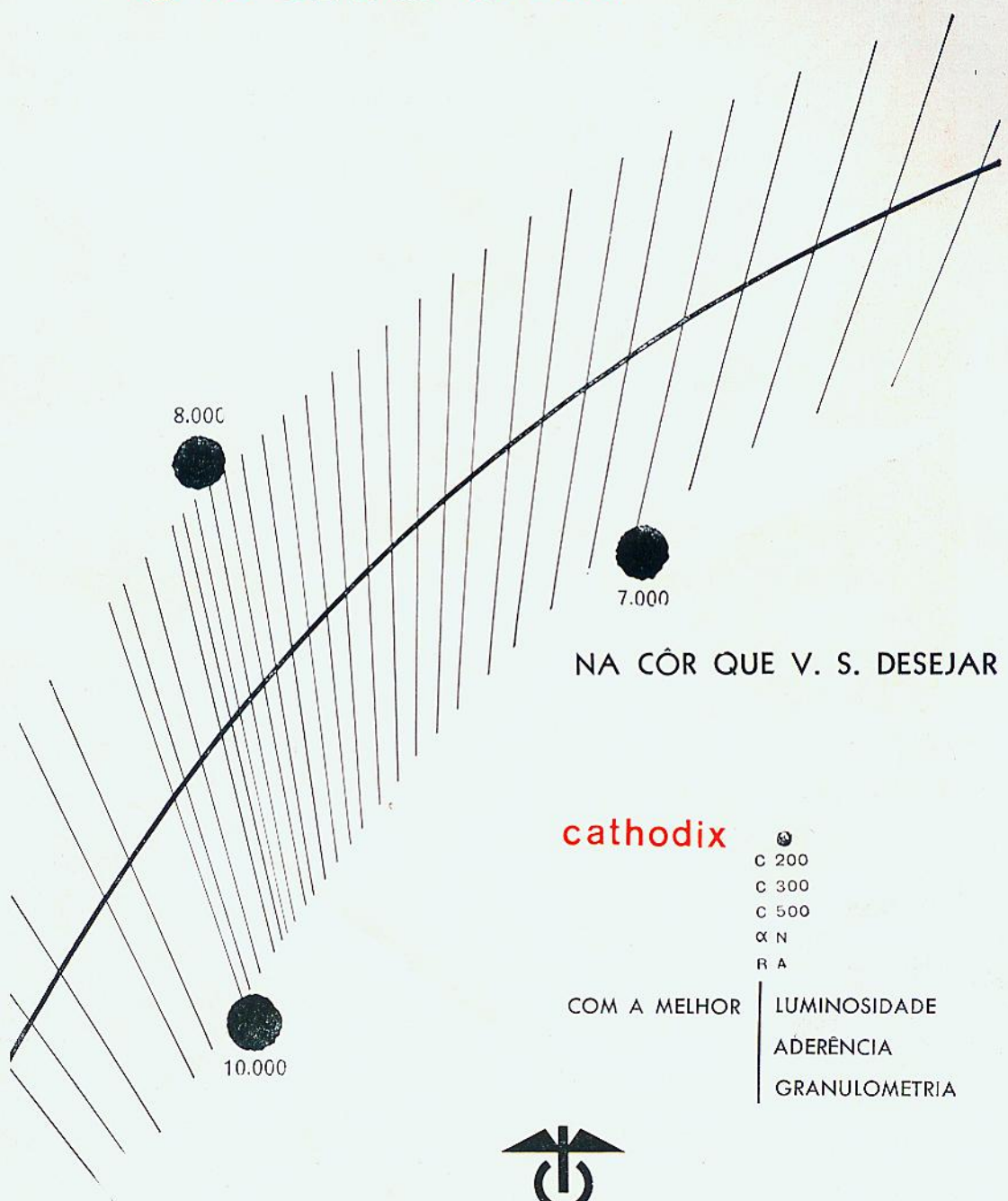
ALTOFALANTES

PUBL. MONITOR

VIBRO-PACKS

Douglas
símbolo de qualidade

luminescentes
cathodix PARA TELEVISÃO



NA CÔR QUE V. S. DESEJAR

cathodix

-
- C 200
- C 300
- C 500
- α N
- R A

COM A MELHOR

- LUMINOSIDADE
- ADERÊNCIA
- GRANULOMETRIA



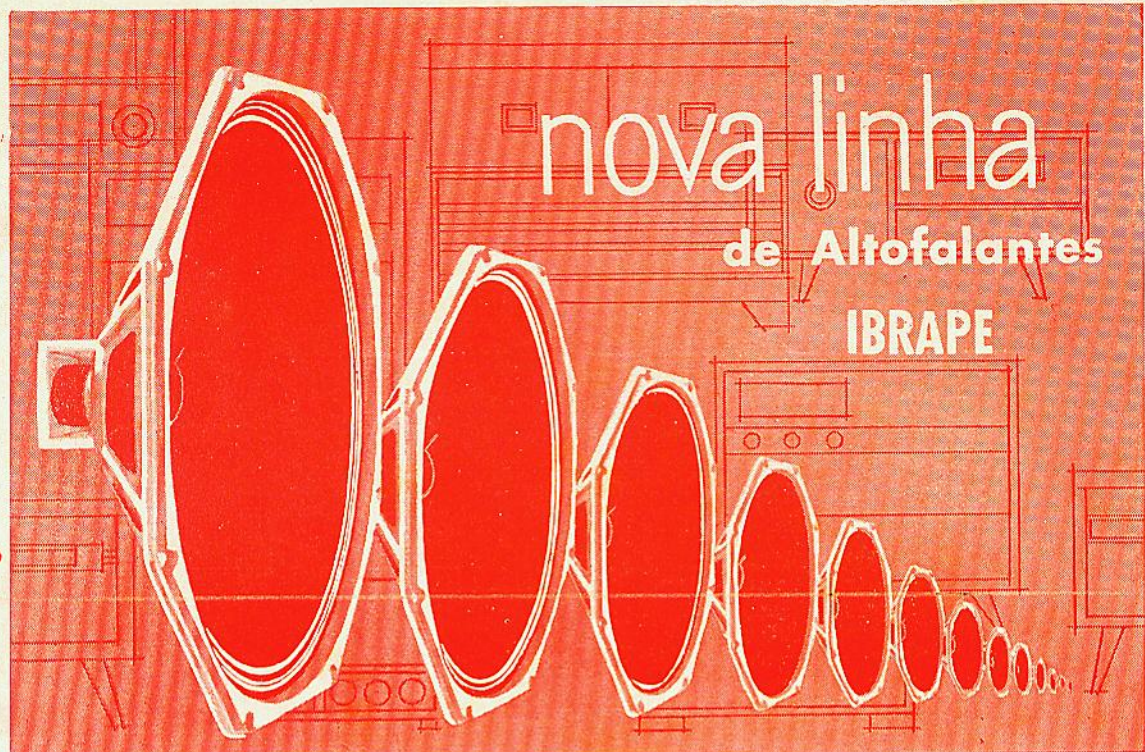
UCLAF DEPARTAMENTO "B" - 35 B.D. DES INVALIDES - PARIS 7^E

REPRESENTANTE EXCLUSIVO NO BRASIL

LABS. SILVA ARAUJO ROUSSEL S/A

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

nova linha de Altofalantes IBRAPE



Agora, já se acham à venda, nas boas casas do ramo, os seguintes tipos de altofalantes IBRAPE.

	Tamanho polegadas	Peso do ímã gramas	Rendimento a 400 c/s %	Frequência de ressonância c/s	Impedância da bobina móvel a 1000 c/s Ω
AD 2300 00	3	53	2	230	3
AD 2500 X	5	53	2	130	3
AD 2500 Z	5	53	4	160	3
AD 2700 X	6,5	53	2,5	110	5
AD 2900 X	8	53	4	95	5
AD 3500 X	5	104	4,5	130	5
AD 3500 Z	5	104	8	155	5
AD 3700 X	6,5	104	6,5	110	5
AD 3800 X	8	104	8	95	5

Distribuidores

IBRAPE

**INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PRODUTOS
ELETRÔNICOS E ELÉTRICOS S. A.**

Rua General Jardim, 395 — C. P. 7383 — 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, anexo desenhos, mesmo que apenas esboçados e a lapis. Envie a sua colaboração à RÁDIO E TELEVISÃO — Seção "Conte-nos como foi ...", Caixa Postal 5 009 — São Paulo, não esquecendo do seu nome e endereço 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.

"O receptor que me foi entregue já era bastante antigo, a caixa tôda arranhada, o chassi preso com um parafuso somente, tampa de fundo faltante. A marca era RCA e tinha 6 válvulas. O dono reclamava de um ronco que atrapalhava a audição, principalmente quando o volume era baixo. Liguei o receptor na presença do freguês e, realmente, o ronco era bastante e não dependia da posição do controle de volume. Prometi trocar os condensadores eletrolíticos e devolver o receptor dentro de 2 dias.

Foi fácil tirar o chassi da caixa, pois quase caiu por si mesmo. Encostando um eletrolítico novo e de maior capacidade em paralelo com o original, tive a primeira decepção, pois o ronco em nada se alterava. Para achar o estágio onde estava o ronco, fui pondo as grades em curto-circuito. Na 6SQ7 não houve alteração, nem tampouco numa das 6F6; mas na outra

6F6 o ronco desapareceu quase por completo. Nesta altura comecei a procurar a inversora de fase e com surpresa constatei que não existia, nem houve alteração alguma nesta parte do circuito, e que ainda por cima nem lugar havia para esta válvula!

Pensando um pouco, vi logo que só podia tratar-se de inversão na própria válvula de saída. Olhei então no circuito de placa e grade auxiliar das 6F6, mas não descobri nada que se parecesse com um circuito inversor de fase.

Agora estava eu boiando, pois revisando o circuito de grade da 2ª 6F6, achei a grade ligada através de um condensador e uma resistência ao circuito +B usando o terminal nº 6 (sem pino) do soquete de uma das 6F6 como suporte isolado. Não entendi mais nada e decidi arranjar primeiro o desenho esquemático do receptor.

Quando o freguês apareceu no dia seguinte, expliquei-lhe o caso e pedi para esperar mais alguns dias, até ter recebido o esquema.

Quando este chegou, tive outra surpresa: o jôgo de válvulas era outro: na saída era usada uma 6F6 e uma 6AD7 e verificando no manual de válvulas descobri que esta última válvula é uma combinação da 6F6 com um triodo comum.

Pelo menos esta parte do mistério do circuito então estava clara: ao terminal 6 da 6AD7 está ligada a placa do triodo, e ao terminal 1, a grade. Em outro conserto anterior foi portanto substituída a 6AD7 por uma 6F6; o receptor com isto funciona, mas só uma das válvulas de saída realmente trabalha. Para confirmar isto, tirei a segunda 6F6 e realmente não se notava a mínima alteração no volume — e também desaparecia por completo o ronco!

Então a 6F6 deveria estar com curto entre o catodo e o filamento, mas no provador acusava como boa e, trocando as 6F6 entre si, o ronco continuava. Então, defeito de uma das 6F6 não era.

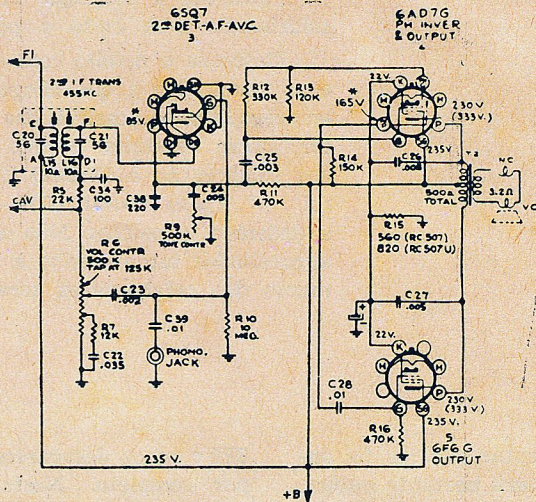
Antes de prosseguir no conserto, e após falar com o proprietário do rádio, fui procurar uma 6AD7, mas de jeito algum achei. Escrever para S. Paulo ou Rio não queria (depois de 2 ou 3 meses vem a resposta: "infelizmente... não temos") e então tive uma idéia luminosa: comprei uma 6C4 e coloquei-a diretamente abaixo do soquete da 6AD7, em posição deitada, suportando o soquete simplesmente pelos fios de ligação. A altura do chassis era suficiente para tal adaptação; só foi necessário mudar a posição de dois condensadores para conseguir o lugarzinho da 6C4.

Entreliguei os fios de filamento, os de grade e os de placa; quando fui entreligar o catodo lembrei-me do valor da polarização para a 6C4 era muito menor e portanto não entreliguei os catodos e sim coloquei uma resistência de catodo adicional de 2 K.

Liguei o receptor e agora o circuito push-pull estava funcionando, pois tirando agora a segunda 6F6, diminuía sensivelmente o volume. Até me pareceu que a alteração era maior que nos circuitos comuns; lembrei-me então de verificar os fatores de amplificação. O do triodo da 6AD7 é de somente 6, enquanto o da 6C4 é de 15 aproximadamente. Para ter equilíbrio certo era necessário alterar a relação do divisor de tensão na grade triodo da 6AD7 (R-12 e R-13 no esquema anexo). Alterei R-13 de 120K para 50K (pondo outra de 100K em paralelo com a primeira) e parecia que tudo

estava normal, fora o ronco que permanecia firme e inalterável. Agora comecei então a procurar novamente este defeito; uma troca das 6F6 entre si também agora não dava resultado, excluindo-se um defeito da válvula. Todos os demais sintomas observados antes da inclusão da 6C4 permaneciam no mesmo.

notei que este ponto estava bastante quente, e o fio de ligação ao filamento também. Examinando mais de perto o fenômeno, verifiquei que o fio estava mais quente que o terminal da válvula. Como a resistência de grade (R-16) estava ligada ao terminal de filamento e não diretamente ao chassis, tive a minha se-



Esta é a parte do circuito enviado pelo Sr. Marcelo Campos, mostrando o estágio de saída push-pull, que causou o trabalho descrito nesta colaboração.

Peguei meu analisador e medi as tensões em todos os terminais das válvulas de saída, tudo normal, fora naturalmente a tensão de placa do triodo, mas isto não podia provocar ronco de jeito algum.

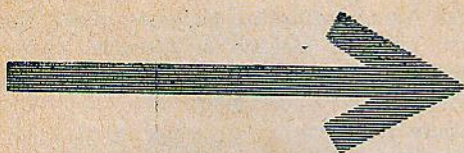
Confesso que em seguida fiquei olhando desesperadamente por muito tempo o maldito estágio de saída, mexendo um pouco aqui, deslocando um condensador acolá e invejando meu irmão que é sapateiro.

Descobri o defeito por acaso, quando raspei um pouco de pasta de solda que estava fixado ao fio que liga um dos lados do filamento ao chassis. Depois de raspado, passei o dedo para limpar o lugar e

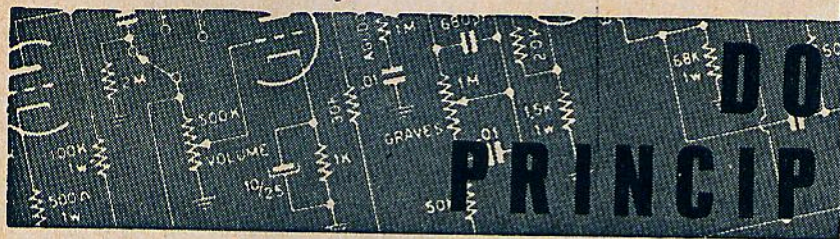
gunda idéia luminosa: mau contato entre chassis e filamento. Dessoldei o fio do chassis, limpei o lugar de solda, soldei de novo o fio e realmente: tinha desaparecido o ronco e tudo estava bom.

Coloquei o chassis na caixa, prendendo-o com quatro parafusos dos quais três eram bonificação da casa e finalmente pude respirar em paz, sendo interrompido no meio dessa respiração pelo freguês que já vinha vindo perguntar se estava pronto. Liguei o rádio na presença dele, deixando-o satisfeíssimo e eu ainda mais pela experiência que ganhei."

MARCELO CAMPOS
Juiz de Fora
MINAS GERAIS



SEÇÃO



DO PRINCÍPIANTE

QUE É UM LOGARÍTMO ?

Em nosso artigo sobre o Decibel, falámos frequentemente em "logarítmos" e fizemos, mesmo, cálculos com os mesmos. Mas — o que vem a ser isso? Para aqueles que não sabem responder a esta pergunta e mesmo para os que o aprenderam, mas já esqueceram, elaborámos o presente artigo.

Sendo o logaritmo, como veremos mais para diante, uma forma especial de expoente, é necessário estudar, antes, as potências e suas propriedades, pois, com isso, fica facilitada a compreensão do "porquê" das operações com logaritmos.

POTÊNCIAS

Pela expressão POTÊNCIA entende-se, em matemática, o produto de dois ou mais fatores iguais. O número de fatores iguais é indicado pela ordem da potência. Assim, podemos ter a primeira, segunda, terceira, quarta, etc.. A primeira potência de qualquer número, é o próprio número. Assim, a primeira potência de 4 é 4, de 8 é 8, de 33 é 33 e assim por diante.

A segunda potência do número é esse número multiplicado por si mesmo. Portanto, a segunda potência de 5, é igual a $5 \times 5 = 25$; a segunda potência de 7 é igual a $7 \times 7 = 49$ e assim por diante.

A terceira potência é o produto de 3 fatores iguais. A terceira potência de 6 é expressa pelo produto $6 \times 6 \times 6 = 216$; a terceira potência de 11, é dada pelo produto $11 \times 11 \times 11 = 1331$.

A quarta potência de um número é um produto de quatro fatores iguais a esse número; assim, a quarta potência de 5 é igual a $5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625$.

As demais potências positivas, de ordem superior, formam-se da mesma maneira.

O número que se eleva a uma potência, igual aos fatores que se multiplicam, é denominado base. Assim, um produto de fatores iguais a 5 é de base 5, um de fatores iguais a 7, é de base 7. O número de ordem da potência, ou seja, o número que exprime o grau, ou ainda, quantos fatores iguais devem ser multiplicados entre si, é denominado expoente.

A representação gráfica simplificada de uma potência é a seguinte: escreve-se a base e, ao seu lado direito e um pouco acima, o expoente. Por exemplo, a segunda potência de 5 é expressa por 5^2 ; a quarta potência de 5, escreve-se 5^4 e assim por diante.

A segunda potência de um número é conhecida também pelo nome de Quadrado. Portanto, dizer: elevar um número ao quadrado, significa, elevar o número à segunda potência. A terceira potência é chamada Cubo; elevar um número ao cubo, é o mesmo que elevá-lo à terceira potência.

Podemos considerar uma potência, como sendo um número comum. Podemos então, realizar diversas operações com as potências. Estas operações são: multiplicação de potências de mesma base, divisão de potências de mesma base e elevação de uma potência a outra potência.

Produto de potências de mesma base

Para se multiplicar potências de mesma base, conserva-se a base comum e toma-se como expoente, a soma dos expoentes das potências dadas. Vejamos um exemplo:

$$2^3 \times 2^4$$

Temos que

$$2^3 = 2 \times 2 \times 2$$

$$2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

Portanto,

$$2^3 \times 2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^7$$

Quociente de potências da mesma base

Para se dividir potências de mesma base, conserva-se a base comum e toma-se como expoente, a diferença entre o expoente do dividendo e do divisor. Por exemplo:

$$2^5 : 2^3$$

Se escrevermos isso em forma de fração e por extenso, teremos:

$$\frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}{2 \times 2 \times 2}$$

Simplificando agora, essa fração, teremos

$$2 \times 2, \text{ ou } 2^2.$$

Temos portanto, que

$$2^5 : 2^3 = 2^2.$$

Potência de uma potência

Para se elevar uma potência a outra potência, conserva-se a mesma base e toma-se para expoente, o produto dos expoentes das potências dadas. Exemplo:

$$(3^2)^3$$

$$(3^2)^3 = 3^2 \times 3^2 \times 3^2.$$

Esse produto é igual à mesma base, com expoente igual à soma dos três expoentes:

$$3^2 \times 3^2 \times 3^2 = 3^6.$$

Portanto, $(3^2)^3 = 3^6$.

Expoente zero

Suponhamos que se deva efetuar a divisão $5^3 : 5^3$. Aplicando a regra, teremos $5^3 : 5^3 = 5^0$, pois, $3 - 3 = 0$. Por outro lado, efetuando a operação,

$$\frac{5^3}{5^3} = 1$$

Dai concluímos que, $5^0 = 1$. Isto vale para qualquer base, portanto, podemos dizer que, qualquer número, elevado à potência zero, é igual a 1.

Expoente negativo

Consideramos a divisão $2^2 : 2^5$.

Neste caso, o expoente do dividendo é menor que o do divisor. Quando fazemos a subtração, vemos que o número obtido é -3 . (Quando subtraímos um número maior de um menor, achamos simplesmente a diferença entre os dois e damos um sinal negativo ($-$) ao resultado. Ex.: $4 - 7$. Fazemos $7 - 4 = 3$ e damos o sinal $-$. Portanto, $4 - 7 = -3$).

No caso da divisão, teríamos como resultado, um número com expoente negativo: 2^{-3} . Vejamos o que significa isso.

Se escrevermos os produtos por extenso, teremos

$$\frac{2 \times 2}{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}$$

Simplificando, teremos,

$$\frac{1}{2 \times 2 \times 2} \text{ ou } \frac{1}{2^3}$$

Portanto,

$$2^{-3} = \frac{1}{2^3}$$

LOGARITMOS

Logaritmo de um número é o expoente da potência a que deve ser elevada uma certa base, a fim de que o resultado seja o número. Por exemplo: considerando a base 2, o logaritmo de 8 será 3, pois, $2^3 = 8$.

Os logaritmos mais usuais são os de base 10 ou decimais e os de base natural ou Neperianos. Trataremos aqui, apenas dos logaritmos decimais e, portanto, não mencionaremos a base, o que é sempre obrigatório, em outros casos.

Como já vimos, $10^1 = 10$. Portanto, o logaritmo de 10 é 1. Por outro lado, o logaritmo de 100 é 2, pois, $10^2 = 100$. Quais serão porém, os logaritmos dos números entre 10 e 100, se os logaritmos desses dois, são números inteiros consecutivos? Evidentemente, o logaritmo de qualquer número entre 10 e 100, deve ser um número maior que 1, porém, menor que 2. Em

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
55	7404	7412	7419	7427	7435	7443	7451	7459	7466	7474
56	7482	7490	7497	7505	7513	7520	7528	7536	7543	7551
57	7559	7566	7574	7582	7589	7597	7604	7612	7619	7627
58	7634	7642	7649	7657	7664	7672	7679	7686	7694	7701
59	7709	7716	7723	7731	7738	7745	7752	7760	7767	7774
60	7782	7789	7796	7803	7810	7818	7825	7832	7839	7846
61	7853	7860	7868	7875	7882	7889	7896	7903	7910	7917
62	7924	7931	7938	7945	7952	7959	7966	7973	7980	7987
63	7993	8000	8007	8014	8021	8028	8035	8041	8048	8055
64	8062	8069	8075	8082	8089	8096	8102	8109	8116	8122
65	8129	8136	8142	8149	8156	8162	8169	8176	8182	8189
66	8195	8202	8209	8215	8222	8228	8235	8241	8248	8254
67	8261	8267	8274	8280	8287	8293	8299	8306	8312	8319
68	8325	8331	8338	8344	8351	8357	8363	8370	8376	8382
69	8388	8395	8401	8407	8414	8420	8426	8432	8439	8445
70	8451	8457	8463	8470	8476	8482	8488	8494	8500	8506
71	8513	8519	8525	8531	8537	8543	8549	8555	8561	8567
72	8573	8579	8585	8591	8597	8603	8609	8615	8621	8627
73	8633	8639	8645	8651	8657	8663	8669	8675	8681	8686
74	8692	8698	8704	8710	8716	8722	8727	8733	8739	8745
75	8751	8756	8762	8768	8774	8779	8785	8791	8797	8802
76	8808	8814	8820	8825	8831	8837	8842	8848	8854	8859
77	8865	8871	8876	8882	8887	8893	8899	8904	8910	8915
78	8921	8927	8932	8938	8943	8949	8954	8960	8965	8971
79	8976	8982	8987	8993	8998	9004	9009	9015	9020	9025
80	9031	9036	9042	9047	9053	9058	9063	9069	9074	9079
81	9085	9090	9096	9101	9106	9112	9117	9122	9128	9133
82	9138	9143	9149	9154	9159	9165	9170	9175	9180	9186
83	9191	9196	9201	9206	9212	9217	9222	9227	9232	9238
84	9243	9248	9253	9258	9263	9269	9274	9279	9284	9289
85	9294	9299	9304	9309	9315	9320	9325	9330	9335	9340
86	9345	9350	9355	9360	9365	9370	9375	9380	9385	9390
87	9395	9400	9405	9410	9415	9420	9425	9430	9435	9440
88	9445	9450	9455	9460	9465	9469	9474	9479	9484	9489
89	9494	9499	9504	9509	9513	9518	9523	9528	9533	9538
90	9542	9547	9552	9557	9562	9566	9571	9576	9581	9586
91	9590	9595	9600	9605	9609	9614	9619	9624	9628	9633
92	9638	9643	9647	9652	9657	9661	9666	9671	9675	9680
93	9685	9689	9694	9699	9703	9708	9713	9717	9722	9727
94	9731	9736	9741	9745	9750	9754	9759	9763	9768	9773
95	9777	9782	9786	9791	9795	9800	9805	9809	9814	9818
96	9823	9827	9832	9836	9841	9845	9850	9854	9859	9863
97	9868	9872	9877	9881	9886	9890	9894	9899	9903	9908
98	9912	9917	9921	9926	9930	9934	9939	9943	9948	9952
99	9956	9961	9965	9969	9974	9978	9983	9987	9991	9996

TABELAS DE LOGARÍTMOS

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	0000	0043	0086	0128	0170	0212	0253	0294	0334	0374
11	0414	0453	0492	0531	0569	0607	0645	0682	0719	0755
12	0792	0828	0864	0899	0934	0969	1004	1038	1072	1106
13	1139	1173	1206	1239	1271	1303	1335	1367	1399	1430
14	1461	1492	1523	1553	1584	1614	1644	1673	1703	1732
15	1761	1790	1818	1847	1875	1903	1931	1959	1987	2014
16	2041	2068	2095	2122	2148	2175	2201	2227	2253	2279
17	2304	2330	2355	2380	2405	2430	2455	2480	2504	2529
18	2553	2577	2601	2625	2648	2672	2695	2718	2742	2765
19	2788	2810	2833	2856	2878	2900	2923	2945	2967	2989
20	3010	3032	3054	3075	3096	3118	3139	3160	3181	3201
21	3222	3243	3263	3284	3304	3324	3345	3365	3385	3404
22	3424	3444	3464	3483	3502	3522	3541	3560	3579	3598
23	3617	3636	3655	3674	3692	3711	3729	3747	3766	3784
24	3802	3820	3838	3856	3874	3892	3909	3927	3945	3962
25	3979	3997	4014	4031	4048	4065	4082	4099	4116	4133
26	4150	4166	4183	4200	4216	4232	4249	4265	4281	4298
27	4314	4330	4346	4362	4378	4393	4409	4425	4440	4456
28	4472	4487	4502	4518	4533	4548	4564	4579	4594	4609
29	4624	4639	4654	4669	4683	4698	4713	4728	4742	4757
30	4771	4786	4800	4814	4829	4843	4857	4871	4886	4900
31	4914	4928	4942	4955	4969	4983	4997	5011	5024	5038
32	5051	5065	5079	5092	5105	5119	5132	5145	5159	5172
33	5185	5198	5211	5224	5237	5250	5263	5276	5289	5302
34	5315	5328	5340	5353	5366	5378	5391	5403	5416	5428
35	5441	5453	5465	5478	5490	5502	5514	5527	5539	5551
36	5563	5575	5587	5599	5611	5623	5635	5647	5658	5670
37	5682	5694	5705	5717	5729	5740	5752	5763	5775	5786
38	5798	5809	5821	5832	5843	5855	5866	5877	5888	5899
39	5911	5922	5933	5944	5955	5966	5977	5988	5999	6010
40	6021	6031	6042	6053	6064	6075	6085	6096	6107	6117
41	6128	6138	6149	6160	6170	6180	6191	6201	6212	6222
42	6232	6243	6253	6263	6274	6284	6294	6304	6314	6325
43	6335	6345	6355	6365	6375	6385	6395	6405	6415	6425
44	6435	6444	6454	6464	6474	6484	6493	6503	6513	6522
45	6532	6542	6551	6561	6571	6580	6590	6599	6609	6618
46	6628	6637	6646	6656	6665	6675	6684	6693	6702	6712
47	6721	6730	6739	6749	6758	6767	6776	6785	6794	6803
48	6812	6821	6830	6839	6848	6857	6866	6875	6884	6893
49	6902	6911	6920	6928	6937	6946	6955	6964	6972	6981
50	6990	6998	7007	7016	7024	7033	7042	7050	7059	7067
51	7076	7084	7093	7101	7110	7118	7126	7135	7143	7152
52	7160	7168	7177	7185	7193	7202	7210	7218	7226	7235
53	7243	7251	7259	7267	7275	7284	7292	7300	7308	7316
54	7324	7332	7340	7348	7356	7364	7372	7380	7388	7396

outras palavras, será um número fracionário, cuja parte inteira é 1.

De maneira análoga, podemos deduzir que o logaritmo de todos os números entre 100 e 1000 é um número fracionário entre 2 e 3, ou seja, cuja parte inteira é 2. Seguindo ainda esse raciocínio, podemos saber, qual a parte inteira do logaritmo de qualquer número.

Do exposto, resulta evidente, que os logaritmos da grande maioria dos números são compostos de uma parte inteira e de uma parte fracionária. A parte inteira de um logaritmo é denominada **Característica** e a parte fracionária é denominada **Mantissa**. A característica pode ser determinada por simples regras, que veremos a seguir, e a mantissa é encontrada em tabelas especiais.

Determinação da Característica:

1ª Regra: Se um número é maior que 1, sua característica é igual ao número de algarismos da parte inteira, menos 1. Exemplos:

A característica do logaritmo de 134682480 é 8, pois possui 9 algarismos na parte inteira	8	9			
" " " " " 2794,3209 " 3, " " 4 " " " "	3	4			
" " " " " 337,00009 " 2, " " 3 " " " "	2	3			
" " " " " 7,89723 " 0, " " 1 " " " "	0	1			

2ª Regra: Se o número é menor que 1, sua característica é negativa e seu valor é igual ao número que indica a ordem do primeiro algarismo diferente de zero, depois da vírgula. Exemplos:

A caracter. do logaritmo de 0,1 é — 1	0,239048752 é —1
" " " " " 0,0000000123 é —8	
" " " " " 0,002000004 é —3	

A mantissa é a parte fracionária de um logaritmo e, ao contrário da característica, é sempre positiva, qualquer que seja o sinal da característica. Uma determinada sequência de algarismos, independentemente do número de zeros que lhe são antepostos ou acrescentados, ou ainda, da posição da vírgula, possui sempre o mesmo número como mantissa do seu logaritmo. Por exemplo:

A mantissa do logaritmo de 27 é 4314	" " " " " 2700 é 4314	" " " " " 2,7 é 4314	" " " " " 0,00027 é 4314.
--------------------------------------	-----------------------	----------------------	---------------------------

(O valor 4314, foi tirado de uma tabela). Como vemos, a mantissa 4314 corresponde sempre à sequência de algarismos 27, qualquer que seja o número em que figura. O que varia, nesse caso, é a característica.

Veamos agora, como proceder para achar o logaritmo de um número. Seja, por exemplo, achar o logaritmo do número 347. Determinamos, primeiramente, a característica: o número tem três algarismos na parte inteira, portanto, a sua característica será igual a $3 - 1 = 2$.

A mantissa deve ser procurada numa tabela (denominada comumente, Tábua de Logaritmos). Na página 61 damos uma dessas tabelas, que permite achar diretamente a mantissa para qualquer número, entre 1 e 999, com 4 casas decimais.

Para usar essa tabela, procedemos da seguinte forma: procuramos, na coluna da esquerda, o número formado pelos dois primeiros algarismos; seguimos a linha deste número, até atingir a coluna em que figura, em cima, o último algarismo. O número que encontramos aí, é a mantissa do logaritmo procurado. Vejamos, então, no caso que estamos exemplificando: procuramos, na tabela I, o número 34, na coluna da esquerda. Seguimos a linha desse número, até a coluna 7. Aí, encontramos o número 5403.

Já havíamos calculado a característica, encontrando o número 2. Portanto, juntando as duas partes, característica e mantissa, teremos o logaritmo correspondente ao número 347 : 2,5403.

Quando é necessário procurar a mantissa do logaritmo de um número inferior a 100, pode-se utilizar para esse fim, o número acima de 100 que contenha os algarismos daquele, e termine em zero. Por exemplo, a mantissa correspondente a 2 é a mesma que a de 200; a mantissa de 29 é a mesma que a de 290, e assim por diante.

Veamos mais alguns exemplos:

Número	Característica	Mantissa	Logaritmo
7	0	8451	0,8451
29	1	4624	1,4624
2,45	0	3892	0,3892
0,002	—3	3010	—3+0,3010
378000	5	5775	5,5775
0,0000099	—6	9956	—6+0,9956

No caso de ser a característica negativa, existem três maneiras de se escrever o logaritmo:

1ª — Escreve-se a característica negativa, o sinal + e a mantissa, em forma de fração decimal: $-7+0,5775$.

2ª — Escreve-se o logaritmo, como se a característica fôsse positiva, porém, acima da mesma, coloca-se um pequeno traço:

$$\overline{7,5775}.$$

Isto significa que somente a característica é negativa, pois, somente ela é abrangida pelo sinal (—) colocado em cima.

3ª — Escreve-se como característica, a diferença entre a característica negativa e a potência de 10 superior mais próxima. A mantissa permanece invariável e, depois da mantissa, coloca-se um sinal (—) e a potência de 10 da qual se subtraiu a característica: 3,5575 —10.

A forma mais simples, é sem dúvida a segunda; adotaremos, porém, a primeira, por motivos de ordem técnica, no que diz respeito à composição tipográfica. A terceira forma é pouquíssimo usada entre nós e somente foi ilustrada a título de curiosidade.

Vimos que se deve proceder, para achar o logaritmo de um número, quando este é encontrado diretamente na tábua de logaritmos. Como proceder, quando não é achado aí? Um exemplo esclarece melhor: Seja achar o logaritmo de 2345. A tabela contém somente os números até 999. Sabemos, porém, que a mantissa do logaritmo de 234 é igual à de 2340. O mesmo sucede em relação a 235 e 2350. O número 2345 está entre 2340 e 2350 e, portanto, o seu logaritmo deve estar entre os destes números. Fazemos portanto, uma interpolação, para achar a mantissa correspondente a 2345.

2340	3692
2345	x
2350	3711

Entre 2340 e 2350, há uma diferença de 10 unidades, que corresponde a 19 unidades na mantissa. Entre 2340 e 2345, há uma diferença de 5 unidades, correspondendo a x unidades, na mantissa. Por meio de uma simples regra de três, resolvemos a questão:

10	19
5	x

$$x = \frac{5 \times 19}{10} = 9,5, \text{ ou, por aproximação, } 10.$$

Essas 10 unidades, são somadas à mantissa correspondente ao número 2340: $3692 + 10 = 3702$. A característica é determinada da forma já descrita, e, portanto, o logaritmo do número será: 3,3702.

Outro exemplo: Achar o logaritmo de 46975.

Temos de interpolar entre 46900 e 47000.

46900	6712
46975	x
47000	6721
100	9
75	x

$$x = \frac{75 \times 9}{100} = \frac{675}{100} = 6,75 \text{ ou, aproximando, } 7.$$

Portanto, somamos 7 à mantissa do logaritmo de 46900: $6712 + 7 = 6719$. Como a característica do logaritmo é 4, temos que

$$\log 46975 = 4,6719.$$

Este método não é rigorosamente exato, pois a escala do crescimento logarítmico não é linear, mas, para efeito de cálculo, a precisão é suficiente.

Vimos como se procede, quando se deseja encontrar o logaritmo de um número. Como porém, devemos proceder, para determinar o antilogaritmo? (antilogaritmo é o número que corresponde a um dado logaritmo).

Procuramos nas colunas da tábua de logaritmos, a mantissa do logaritmo dado e, seguindo a coluna e linha correspondentes, identificamos os algarismos que exprimem o antilogaritmo. Consultando a característica, acrescentamos zeros ou colocamos vírgula decimal.

Exemplo: Qual o antilogaritmo de 2,8357?

Procurando na tabela, encontramos, para a mantissa 8357, a sequência de algarismos 685. Por outro lado, sabemos que a característica 2, corresponde a um número com 3 algarismos na parte inteira. Portanto, ao logaritmo 2,8357, corresponde o antilogaritmo 685.

Outro exemplo: Determinar o antilogaritmo de 0,9315.

Pela tabela, vemos que essa mantissa corresponde à sequência 854. A característica 0, corresponde a 1 algarismo apenas, na parte inteira do número e, portanto, o antilogaritmo é 8,54.

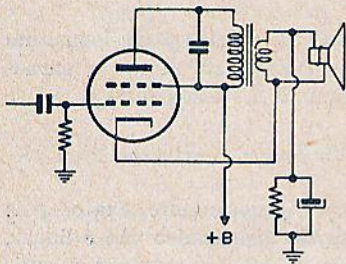
Achar o antilogaritmo de $-4+0,6542$.

Consultando a tabela, achamos a sequência 451. Sendo a característica negativa, o número não tem parte inteira e o seu primeiro algarismo

(Cont. na pág. 78)

QUEBRA CABEÇAS

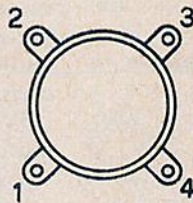
I



No circuito ao lado, a ligação do catodo da válvula de saída é pouco usual, pois, a corrente de catodo da válvula atravessa o enrolamento secundário do transformador de saída. Qual o motivo desta ligação, que foi realmente usada em circuitos comerciais?

II

Um técnico desconfia de uma bobina osciladora de um pequeno receptor c.a.-c.c.. Para ver se não há interrupção de um dos enrolamentos, mede a resistência entre os 4 terminais que possui a bobina. Entre os terminais 1 e 2, mede 1 ohm, e entre 1 e 3 existem 6 ohms. Na medição entre 1 e 4, o ôhmetro acusa resistência infinitamente alta, enquanto que, entre 2 e 3, mede 5 ohms. Entre os terminais 4 e 2 como também, entre 4 e 3, não há indicação de passagem de corrente. A bobina pode estar boa?

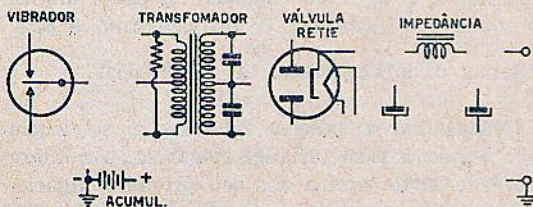


IV

Um instrumento possui os seguintes alcances, para tensões alternadas: 0 - 10 - 100 - 1000 volts e, sendo usado para medição de potência de saída, o ponteiro marca +10 dB, quando a chave seletora está na posição de 100 volts. Qual o nível realmente existente, em dB, na saída do amplificador?

V

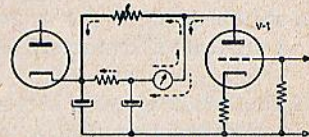
Completar, as ligações entre os símbolos indicados abaixo, a fim de resultar o circuito de uma simples fonte a vibrador.



RESPOSTAS DO NÚMERO ANTERIOR

- I - É usado o coeficiente térmico da resistência das lâmpadas, para conseguir uma expansão de volume.
 II - O componente de cima é um condensador blindado para instalação em automóveis; o componente de baixo é um contacto para as rodas dianteiras de automóveis.

III -



- IV - Os enrolamentos de 5 e 6,3 volts são ligados em série, fornecendo então, 11,3 volts. Esta tensão é baixada para 10 volts (exato, 9,95 volts), ligando a rede de 110 volts na tomada de 125 volts.
 V - R-1 = 500 ohms; R-2 = 600 ohms; R-3 = 900 ohms.
 VI - (b).
 VII - 20 dB.

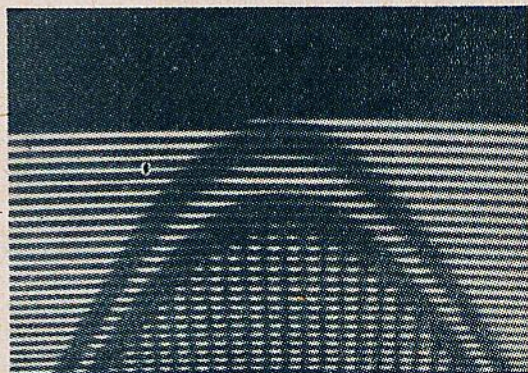
III

Um técnico acha num manual de válvulas, que um determinado cinescópio possui base duodecal. Não sabe, porém, o que significa esta palavra, pensando que:

- possue base de material isolante especial
 - tem 12 pinos na base
 - os pinos estão dispostos em 2 grupos
 - a numeração dos pinos está marcada na base.
- Qual é a suposição correta?

VI

O que representa a fotografia reproduzida abaixo?



Antenas e fios para TELEVISÃO

INDÚSTRIA BRASILEIRA

TEVEGRAN

MARCA REGISTRADA

Antenas 2 - DDR-
12 - 12 canais

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

Antena interna - 2 elementos com 3 sessões

Antena Yagi 8 elementos Canal único

Antenas Yagi empilhada - Canal único

Fio p/antena TV 300 ohms

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

Antena cônica 12 varas 12 canais

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 BOAS CASAS
DO RAMO

O QUE É UMA OSCILAÇÃO

Nos oscilogramas, ou em desenhos de oscilações, aparecem curvas típicas que representam as formas de onda. O principiante raramente sabe interpretar estas curvas, nem como são conseguidas e o que significam.

Uma oscilação é um movimento de vai e vêm; na natureza existem inúmeros movimentos desta espécie. O exemplo clássico para a explicação de uma oscilação é o pêndulo. Se pendurarmos um pêso numa corda, normalmente o pêso fará com que a corda fique exatamente per-

pendicular ao solo (fig. 1-A). Se desviarmos o pêso (fig. 1-B) de sua posição normal e soltarmos-lo em seguida, evidentemente o pêndulo não voltará simplesmente à sua posição primitiva, mas sim ultrapassá-la-á (fig. 1-C), indo para o outro lado. Em certo momento, ficará parado por um instante na posição oposta à que provocou o movimento (fig. 1-D), quando então retornará (fig. 1-E), chegando finalmente ao ponto inicial do movimento (fig. 1-F), para então recomeçar o mesmo ciclo já descrito.

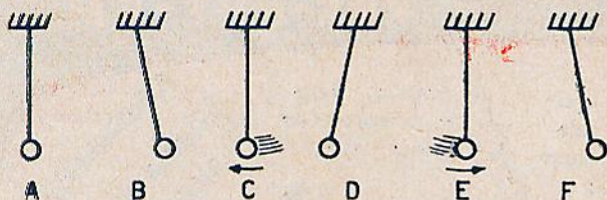


Fig. 1 — O pêndulo é o exemplo mais simples para demonstrar uma oscilação. No detalhe A, o pêndulo está em posição de repouso; os detalhes B até F mostram um ciclo completo de oscilação do pêndulo.

pendicular ao solo (fig. 1-A). Se desviarmos o pêso (fig. 1-B) de sua posição normal e soltarmos-lo em seguida, evidentemente o pêndulo não voltará simplesmente à sua posição primitiva, mas sim ultrapassá-la-á (fig. 1-C), indo para o outro lado. Em certo momento, ficará parado por um instante na posição oposta à que provocou o movimento (fig. 1-D), quando então retornará (fig. 1-E), chegando finalmente ao ponto inicial do movimento (fig. 1-F), para então recomeçar o mesmo ciclo já descrito.

Quando o pêso está desviado da sua posição normal, possui certa energia potencial; no momento em que se movimenta, a energia contida no mesmo é cinética (de

movimento); conseqüentemente, há uma constante troca entre energia potencial e cinética no pêndulo. A oscilação somente cessará quando a energia dada ao sistema pelo primeiro impulso estiver gasta (por exemplo: pelo atrito com o ar).

Substituindo a corda do pêndulo por uma vara de aço, presa firmemente ao teto, não se alterará fundamentalmente o movimento do pêndulo; notaremos somente que as oscilações se dão com maior rapidez. Quanto mais rígida for a vara, tanto mais rápidas serão as oscilações, se o pêso na ponta for mantido constante.

Usando a barra de aço, poderemos prendê-la em qualquer posição, mesmo horizontalmente; sempre que for desviada a ponta da barra por uma força externa e em seguida for libertada, o pêso lá colocado efetuará as oscilações já observadas. Mesmo se retirarmos o pêso, a barra oscilará quando excitada por um impulso, pois neste caso

o pêso da sua própria ponta substituirá o pêso adicional anterior. Só que a rapidez da oscilação terá aumentado a tal ponto que a inércia da vista não mais permitirá distinguir os movimentos.

Poderemos torná-los visíveis, contudo, se usarmos uma aparelhagem como a ilustrada na fig. 2. Na ponta da barra de aço, fixada em posição horizontal, prendemos um lápis, o qual desliza sobre uma fita de papel que pode ser movimentada com velocidade constante, em sentido horizontal.

Com a fita de papel em movimento, deslocamos a barra para baixo, segurando-a nesta posição. O lápis

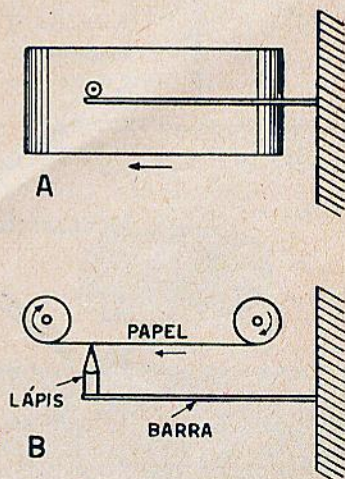


Fig. 2

Aparêlo simples para registrar a oscilação de uma barra. A figura A mostra a vista lateral; para registrar as oscilações a barra deve oscilar em sentido vertical. A figura B mostra uma vista de cima; vê-se claramente o lápis encostando no papel que é transportado entre 2 carretéis, com velocidade constante.

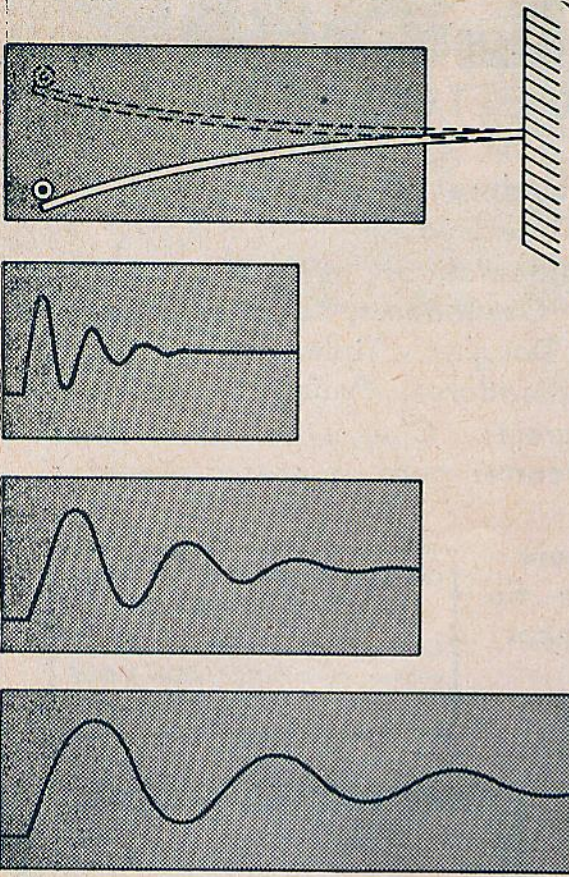


Fig. 3 — Diagramas tais como são obtidos com o aparelho da fig. 2. As curvas desenhadas no papel possuem aspecto diferente, de acordo com a velocidade com a qual foi transportado o papel.

desenhará sobre o papel em movimento uma linha horizontal, perto da borda inferior. No momento em que soltarmos a barra, ela começará a oscilar e o lapis desenhará o caminho da sua ponta sobre o papel.

A curva registrada é uma linha ondulada que se vai estreitando, até que desaparece a oscilação, resultando uma linha reta. O comprimento da figura resultante depende da velocidade com a qual é movimentado o papel; com velocidade baixa, a parte ondulada da curva é pequena, sendo tanto maior quanto mais aumentarmos a velocidade do papel (fig. 3).

A magnitude dos desvios denominamos amplitude; no caso da fig. 3 as amplitudes vão diminuindo sempre, até que finalmente atingem o valor zero. Todas as oscilações produzidas por um único impulso inicial mostram este "amortecimento" da oscilação, pois a energia dada ao conjunto pelo primeiro impulso é lentamente gasta pelo atrito sempre existente.

No relógio de pêndulo porém, o desvio da barra pendular é sempre o mesmo (até acabar a corda), o que parece contradizer o exposto acima. O motivo da oscilação "constante" ou "não amortecida" do pêndulo neste caso, é que

em cada oscilação a mola, através do mecanismo todo, dá um pequeno impulso ao pêndulo, repondo assim a energia perdida pelo atrito. Se registrarmos a curva de um pêndulo de relógio, resultará um gráfico igual ao ilustrado na fig. 4, isto é, no qual a amplitude da oscilação resulta igual em todos os desvios.

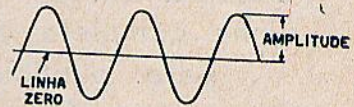


Fig. 4

A amplitude de uma oscilação é sempre medida do pico da curva à "linha zero". Esta última é a reta que é registrada quando não há oscilação.

Outra característica de grande interesse numa oscilação é o tempo necessário para a mesma completar um ciclo completo. No caso da fig. 1, o pêndulo completa um ciclo entre as posições B e F, pois neste último ponto o pêndulo está na mesma posição que em B e começa a efetuar então uma repetição exata do movimento anterior.

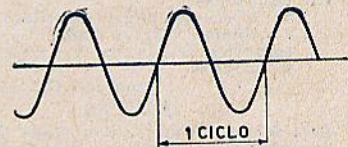


Fig. 5

O "ciclo" de uma oscilação é um movimento completo do corpo oscilante; os demais ciclos são repetições exatas do primeiro.

Na experiência da fig. 3 podemos determinar facilmente o tempo necessário para completar um ciclo, se conhecermos a velocidade com que se deslocou o papel. Se o deslocamento se dá, por exemplo, a 10 cm por segundo e a distância entre dois picos da curva for de 2 cm, então o tempo para um ciclo com-

(Cont. na pág. 70)

Casa

BELSON

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 OUTUBRO**

Conjunto de transformadores e chassis, para FIDELKASON MIRIM
Cr\$ 1.700,00

*Ofertas
especiais:*

Alta Fidelidade!

«TECH-MASTER»

totalmente importado, com as seguintes características:

20 Watts de saída ultralinear
2 válvulas 5881 de saída
contrôles de graves e agudos
4 entradas

montado Cr\$ 15.000,00

«ROTEX»

Seis faixas de onda, com etapa de alta frequência e sintonia ampliada em ondas curtas.

Circuito especialmente criado para o conjunto, com 11 válvulas, contrôles independentes de graves e agudos, canal de áudio com saída em push-pull e extensa resposta de frequência.

Kit com Falante de 12" Cr\$ 8.600,00

Toca-discos automático Admiral
4 rotações Cr\$ 5.700,00

TRANSFORMADORES
Willkason

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

Willkason

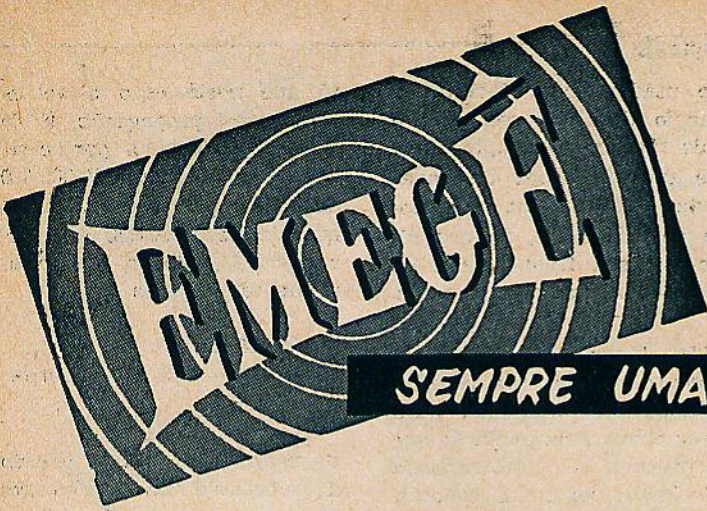
que lhe oferece a máxima garantia, assistência técnica e a linha mais completa de transformadores da América do Sul.

CASA BELSON

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



**PRESTIGIO
GARANTIA
PREÇOS EXCELENTES
ÓTIMO ESTOQUE**

SEMPRE UMA BOA COMPRA

ALTOFALANTES

TWEETERS

INSTRUMENTOS

TOCA-DISCOS

TRANSFORMADORES

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

EME GÊ 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**

Seção do Principlante

pleto será de $2/10 = 0,2$ segundos, ou seja, $1/5$ de segundo. Durante 1 segundo haverá, portanto, 5 ciclos completos de oscilação (supondo que o tempo gasto para cada oscilação é constante). Este número de ciclos por segundo denominamos "frequência" de oscilação.

Na prática não se mede a frequência pela distância entre os picos da curva e sim pela distância entre os cortes da curva com a linha zero (fig. 5). Allás, isto é mais natural, uma vez que a linha zero é também a linha de referência para a medição da amplitude, além de serem os citados cortes, pontos mais definidos para a medição, pois são bastante exatos, ao passo que o pico arredondado da curva sempre deixa margem de insegurança para a determinação do máximo exato.

Com isto conhecemos as duas grandezas fundamentais de uma onda: sua amplitude e sua frequência. Quanto se tratar de oscilação mecânica, mediremos a amplitude em centímetros ou milímetros; se fôr elétrica então a medição é feita em volts, ou milivolts (1 millivolt é igual a um milésimo de volt e o microvolt corresponde à milionésima parte de 1 volt), existindo também oscilações de corrente, caso em que medimos a amplitude em amperes ou seus submúltiplos.

Porém, para a medição da frequência das oscilações de qualquer natureza, é sempre usado o termo "ciclos por segundo", ou então os seus múltiplos, como por exemplo, o quilociclo por segundo (abreviado Kc/s = 1.000 c/s) ou o megaciclo por segundo (abreviado Mc/s = 1.000.000 c/s). Esses múltiplos

são usados para facilitar o manejo dos números, pois é mais fácil, por exemplo, dizer que uma emissora de ondas curtas trabalha na frequência de 9,55 Mc/s, do que dizer que sua frequência é de 9.550.000 ciclos por segundo.

No lugar de frequência usava-se antigamente também o "comprimento de onda" para caracterizar uma oscilação que se propaga com determinada velocidade. As ondas sonoras, por exemplo, propagam-se pelo ar com uma velocidade aproximada de 330 m por segundo. Se a oscilação do som fôr de 30 ciclos, a onda ter-se-á propagado, após um ciclo, por $330/30 = 11$ metros. Esta distância é então denominada como o comprimento de onda de uma oscilação sonora de 30 ciclos.

A relação existente entre o comprimento de uma onda e sua frequência é muito simples. Pode calcular-se o comprimento de onda, dividindo-se a velocidade de propagação (em metros por segundo) pela frequência (em ciclos por segundo). Se representarmos a velocidade por v , a frequência por f e o comprimento de onda por c , teremos, em virtude do exposto acima, a fórmula:

$$c = \frac{v}{f}$$

A fórmula acima vale também para as ondas eletromagnéticas (ondas de rádio),

só que neste caso a velocidade de propagação é de 300.000 quilômetros por segundo, ou sejam, 300.000.000 de metros por segundo. A frequência de 1.000.000 c/s corresponde, portanto, um comprimento de onda de

$$\frac{300\ 000\ 000}{1\ 000\ 000} = 300\ \text{metros}$$

Se usarmos para este cálculo a velocidade em quilômetros por segundo e a frequência em quilociclos, teremos um cálculo mais simples e o resultado será o mesmo:

$$\frac{300\ 00\ \text{Km/s}}{1\ 000\ \text{Kc/s}} = 300\ \text{metros}$$

Tendo-se o comprimento de onda e querendo calcular-se a frequência correspondente, usa-se a seguinte fórmula:

$$f = \frac{v}{c}$$

onde f é a frequência resultante em quilociclos/s, v é a velocidade em quilômetros/s e c é o comprimento de onda em metros.

Por exemplo: qual a frequência que corresponde a um comprimento de onda de 30 metros?

$$f = \frac{300\ 000}{30} = 10\ 000\ \text{Kc/s}$$

ou sejam, 10 megaciclos.

Os detectores de raios infra-vermelhos fôram aperfeiçoados a tal ponto que podem localizar uma pessoa a uma distância de 300 metros, somente devido à circunstância de ser a temperatura de seu corpo, mais elevada que a da circunvizinhança. Podem ser detectadas mesmo, explosões nucleares que se verificam a dezenas de milhares de quilômetros de distância.



LIVRARIA STARK LTDA.

Rua 7 de Abril, 264 - 3º andar, Conjunto 301

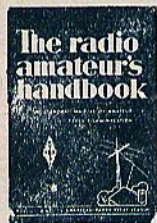
CAIXA POSTAL, 2786 • FONE: 33-4729

SÃO PAULO

*

LIVROS TÉCNICOS NACIONAIS:

	Cr\$
Aisberg: A TV... É MUITO FACIL!, brochado, 247 páginas, ilustrado	150,00
Antenna: GUIA PRÁTICO "G.E." DO REPARADOR DE TV, 153 páginas, cartonado	375,00
Buecken: VOCABULÁRIO TÉCNICO, Português, Inglês, Francês e Alemão, enc.	700,00
Buzzoni: MANUAL DE SOLDA ELÉTRICA, encadernado, ilustrado	250,00
" MANUAL DE BOBINAGEM (eletricidade) encadernado, ilustrado	200,00
Cabrera: RADIO MONTAGENS, modelos para o profissional e amador (últimos exemplares)	150,00
" RADIO REPARAÇÕES, consertos, enrolamentos, trabalhos práticos	120,00
Carneiro: USINAS HIDROELÉTRICAS, encadernado, ilustrado	300,00
Carvalho: CURSO COMPLETO DE RADIO, brochado, 265 páginas, ilustrado	120,00
Christie: ELEMENTOS DE ELETROTÉCNICA, encadernado, 822 páginas, ilustrado	750,00
Dawes: CURSO DE ELETROTÉCNICA, encadernado, 2 volumes, ilustrados	1.400,00
Gray: ELETROTÉCNICA, PRINCÍPIOS E APLICAÇÕES, encadernado, 703 páginas, ilustrado	700,00
Johnson: GERADORES DE SINAL E VARREDURA, brochado, 168 páginas, 112 figuras	200,00
Lima: ELETTRICIDADE SEM MESTRE, brochado, ilustrado, 380 páginas	220,00
Liwschitz-Garik: MÁQUINAS DE CORRENTE CONTÍNUA, encadernado, 395 páginas, ilustrado	580,00
Magaldi: NOÇÕES DE ELETROTÉCNICA, brochado, geração, transmissão, etc.	400,00
MANUAL DE VALVULAS RCA-18, brochado, 526 páginas, ilustrado	350,00
Marcus: MANUAL DE RADIO, encadernado, 663 páginas, 503 ilustrações	500,00
Monitor: O TRANSISTOR... E VOCE, circuitos experimentais, 96 páginas	60,00
" CONSTRUA (VOCE MESMO) SEU TELEVISOR DE 21", 53 páginas, brochado	175,00
NOVO MICHAELIS, Dicionário Ilustrado, Inglês-Português, 1.156 páginas, encadernado	980,00
Pereira: COMO CONSERTAR UM APARELHO DE RADIO, brochado, ilustrado	150,00
Resende: ELETROTÉCNICA GERAL, brochado, 169 páginas, ilustrado	280,00
Richter: TÉCNICA DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, residencial, rural e industrial	420,00
Rider: APARELHOS DE MEDIDA, RADIO & TV, brochado, 202 páginas, 153 figuras	220,00
Rothweiss: DICIONÁRIO DE ELETRICIDADE, RADIO & TV, encadernado, 201 ilustrações	350,00
Rowe: INTERFERÊNCIA EM RADIO & TV, brochado, 140 páginas, ilustrado	160,00
Teco: VOCABULÁRIO TÉCNICO, 2 vls., enc., 50.000 termos essencialmente técnicos (Português, Inglês, Italiano, Alemão)	2.600,00



OBRAS EM CASTELHANO:

RADIO AMATEUR'S HANDBOOK 1958, em castelhano, (últimos exemplares), brochado, 670 páginas, centenas de ilustrações, diagramas, tabelas, características de válvulas, etc., etc. Cr\$ 480,00

Artigas: VOCABULÁRIO ELETROTÉCNICO INTERNACIONAL, encadernado, formato grande	820,00
Balsa: ALTA FIDELIDADE, brochado, 332 páginas, 229 ilustrações, NOVIDADE	290,00
Camn: ENCICLOPEDIA PRÁCTICA DE LA RADIO Y TELEVISIÓN, encadernado, 591 ilustrações	720,00
Carter: EL OSCILÓGRAFO DE RAYOS CATODICOS, cartonado, 147 páginas, Philips	320,00
Ernitz: MANUAL DE MEDIDAS Y SIMBOLOS ELECTRICOS, encadernado, 80 páginas, ilustrado	150,00
Fuchs: REFRIGERACIÓN EN 10 LECCIONES, encadernado, 318 páginas, ilustrado	640,00
Gellert: APRENDA ELECTRICIDAD EN 15 DIAS, brochado, 178 páginas, formato grande	550,00
Kiver: TV SIMPLIFICADA, brochado, 640 páginas, ilustrado	640,00
MANUAL DE VALVULAS PHILIPS MINIWATT, 1959, brochado, 520 páginas	280,00
Marcelic: LINEAS Y REDES ELECTRICAS, encadernado, 408 páginas, 231 figuras	1.180,00
Marco: AMPLIFICADORES DE AUDIOFRECUENCIA, teoria y practica, encadernado	440,00
Packmann: RADIOTECNICA BASICA, encadernado, 425 páginas, ilustrado	580,00
Rodenhuis: VALVULAS PARA AMPLIFICADORES DE B.F. (Philips) 150 páginas	340,00
Rueda: CIRCUITOS DE AUDIOAMPLIFICACIÓN, encadernado, nova edição, 400 páginas	880,00
Singer: MANUAL DEL INGENIERO ELECTRICISTA, encadernado, 580 páginas, ilustrado	550,00
" EL LABORATORIO DE RADIO Y TV, encadernado, 324 páginas	640,00
" TRATADO DE INSTALACIONES ELECTRICAS, encadernado, ilustrado, 372 páginas	720,00
" TRATADO DE ELECTRICIDAD, encadernado, 400 páginas, 222 ilustrações	380,00
Sorin: TEORIA Y PRÁCTICA DEL TRANSISTOR, brochado, ilustrado, 374 páginas	590,00
" TEORIA Y PRÁCTICA DEL OSCILADOR, brochado, ilustrado, 230 páginas	240,00
Strauss: "SERVICE" EN TELEVISIÓN, encadernado, 395 páginas, ilustrado	750,00
Timble: PRINCÍPIOS DE INGENIERA ELECTRICA, encadernado, ilustrado	690,00
Turner: TRANSISTORES, TEORIA Y PRÁCTICA, brochado, 158 páginas, ilustrado	320,00

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 despesa de sua parte.

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

Pela reembolso 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 reembolso).

Todos os preços estão sujeitos à alteração sem prévio aviso.

consultas

REGULAMENTO:

- 1 Cada consulta deverá vir obrigatoriamente, acompanhada do nome e endereço do consultante, e facultativo o uso do pseudônimo.
 - 2 Cada consultante poderá mandar, mensalmente, três perguntas, relacionadas com a eletrônica em geral.
 - 3 As perguntas deverão ser feitas com clareza, sem que no entanto, sejam demasiado compridas.
 - 4 As consultas deverão ser enviadas à Seção de Consultas, Caixa Postal 5009, em folha livre de qualquer outro assunto.
- NÃO ELABORAMOS CIRCUITOS NEM FAZEMOS ORÇAMENTOS, ADAPTAÇÕES OU CÁLCULOS, COMO TAMBÉM NÃO INDICAMOS FIRMAS COMERCIAIS NESTA SEÇÃO.**
- AS CONSULTAS SERÃO RESPONDIDAS EXCLUSIVAMENTE ATRAVÉS DESTA SEÇÃO.**

ET MONTADOR CATANDUVA SÃO PAULO

- 1 — Pede-nos uma lista de material do conversor de corrente contínua cujo circuito foi publicado na revista nº 133 (pág. 27).

Trata-se de um circuito comercial publicado por uma firma, por ocasião de uma exposição. Infelizmente, não possuímos maiores detalhes sobre os circuitos, nem as características das peças usadas.

- 2 — Pede a publicação do circuito transistorizado mod. T-9 da Philco, mencionado na revista nº 129.

Não possuímos ainda o circuito deste receptor. Aliás, esse aparelho não foi mencionado na revista 129, mas sim, na 133!

- 3 — Pede ainda a publicação de um artigo sobre a construção e conserto de motores de pick-up.

Tal artigo já foi publicado na revista 131, pág. 61.

JOSÉ TIMOTEU DE ANDRADE SÃO PAULO CAPITAL

"Tenho um radioreceptor, marca Broadcast-Short Wave, no qual se esgotaram duas válvulas, desaparecendo seus números, havendo algumas boas, que são 6A7, 42, 80. Tenho um manual de circuitos, mas não consta essa marca. Peço o favor, se é possível, enviarme os números dessas duas válvulas".

"Broadcast-Short Wave" não é marca do receptor, mas sim, a indicação das faixas de ondas (médias e curtas) e portanto, evidentemente, não irá encontrar essa "marca" em lugar nenhum.

Mesmo assim, é possível determinar os números das válvulas restantes, com bastante certeza: a amplifi-

cadora de FI será a 6D6 e a detectora, a 75. Neste caso, ambos os soquetes existentes no receptor devem possuir 6 furos. No lugar da 6D6 também é possível uma 78 e no lugar da 75 uma 85, sem modificações algumas no soquete ou circuito.

Caso, porém, os dois soquetes tenham 8 furos, então, as válvulas serão as 6K7 e 6Q7, respectivamente, ambas com um contacto no topo.

ANACIR MAURICIO RIO DE JANEIRO DISTRITO FEDERAL

- 1 — Pergunta qual deve ser a polaridade da ligação dos condensadores tubulares, por exemplo, entre placa de uma válvula e grade da outra.

Somente os condensadores eletrolíticos têm de ser ligados com determinada polaridade; nos condensadores de papel só existe uma armadura externa e outra interna, sendo indiferente qual delas é ligada à tensão negativa e positiva.

A fim de que a armadura externa dos condensadores de papel atue como uma espécie de blindagem para o condensador, é recomendável ligar a armadura externa ao ponto do circuito que tenha a menor tensão rádio ou audiófrequente. Se uma das armaduras do condensador estiver ligada ao chassis, então é este o ponto de tensão alternada menor, e portanto, a armadura externa do condensador será ligada a este. No caso de condensador de acoplamento, ambas as armaduras do condensador possuem a mesma tensão alternada (AF ou RF) e portanto, é indiferente de que lado é ligada a armadura externa. Nestes casos, costuma-se aliás, ligar a armadura externa do lado do circuito que tenha menor impedância.

- 2 — Deseja saber se o pino central dos soquetes miniaturas deve ser ligado à terra.

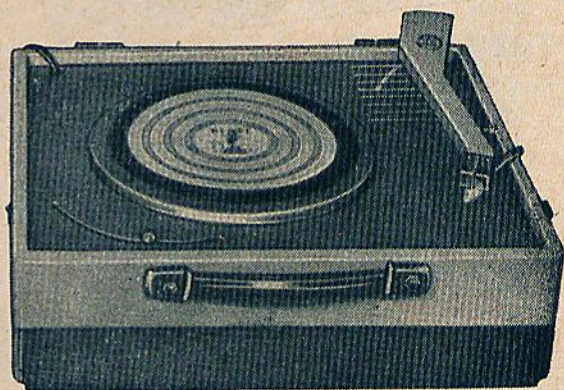
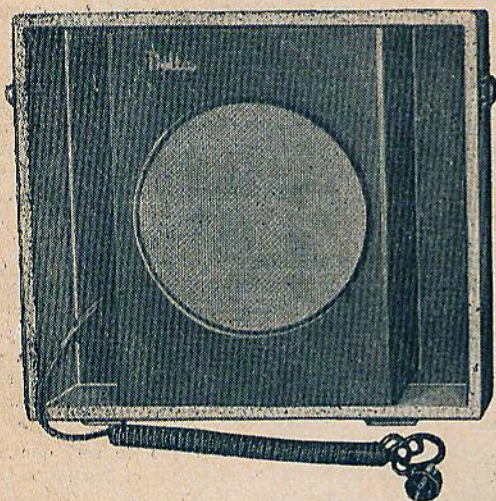
O pino central serve como uma espécie de blindagem entre os demais pinos da válvula e, por esse motivo, deve ser ligado ao chassis.

(Cont. na pág. 74)

Delia lança mais um
excelente produto...

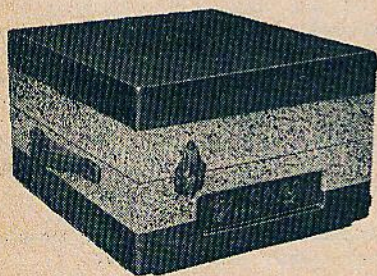
HI-FI alta fidelidade portátil!

E A ALMA DE UMA FESTA
E O PRESENTE ESPERADO PELA MOCIDADE



MOTOR 4 ROTAÇÕES, AJUSTÁVEL PARA QUALQUER CICLAGEM. ALTOFALANTE EM CAIXA ACÚSTICA DESTACÁVEL.

DETALHE DA
CAIXA



Dimensões: 22 x 32 x 37 cm.
Peso: 10 Kg.

GRANDE VOLUME
ÓTIMA QUALIDADE DE SOM

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

É UM PRODUTO FABRICADO E GARANTIDO PELA

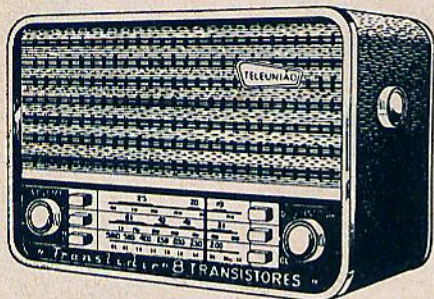
Delia

**S. A. IND. E COM. DE AP.
ELETRÔNICOS**

CAIXA POSTAL, 2520
SÃO PAULO

- 3 — Adquiriu no comércio diversos soquetes cerâmicos de 9 pinos e mediu a resistência entre os pinos e entre pinos e chassis. Encontrou valores em redor de 500 K ohms, apenas. Pergunta se isto irá influir no funcionamento, depois de pronto o aparelho.

Em soquetes bons, a resistência entre terminais adjacentes deve ser, no mínimo, superior a 1000 megohms, mas geralmente está bastante acima deste valor. Valores de 500 000 ohms, tornam o soquete absolutamente imprestável. Será que o consulente fez a medição corretamente? Se, por exemplo, segurou as pontas de prova com os dedos, a fim de conseguir contacto perfeito, então estará explicado o fenómeno.



TRANSLIDER

Rádio de mesa - 8 transistores

De linhas harmoniosas e sóbrias, Transluder compõe qualquer ambiente.

3 faixas de ondas * Contrôlé de volume contínuo com correta audição * Antena interna rotativa * Ampla escala colorida * Revestida 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
 Porto Alegre - Brasil - Fone: 2-2020
 End. Tel.: "TELEUNIÃO" - C. Postal 2465

TECO BUIQUE PERNAMBUCO

Manda-nos o circuito esquemático de um receptor que usa monobloco de bobinas e pergunta:

- 1 — Onde colocar os trimmers indicados e quais os fios do monobloco?

Os trimmers todos já estão colocados no monobloco e portanto, não é necessário acrescentá-los, aliás, uma inspeção rápida do monobloco revela a posição dos trimmers todos. A indicação "trimmers" no desenho esquemático visa somente identificar a posição do monobloco, para facilitar a localização dos terminais.

- 2 — Fazem terra ao chassis?

Vide resposta anterior.

- 3 — Quais são os retornos de massa e condensadores que deverão ser ligados na barra ônibus?

A barra ônibus é usada somente na parte de entrada do amplificador de baixa frequência. A ela estão ligados, o controle de volume, condensador de desacoplamento de 8 mfd, a resistência de 10 K do controle de tonalidade e a resistência de catodo da 6SN7.

SIEMES RIO DE JANEIRO DISTRITO FEDERAL

Com referência ao "Booster para televisão" (revista 74), pergunta se os dados referentes às bobinas são somente para os canais de frequências mais baixas e, em caso afirmativo, como trabalha para as frequências mais altas.

O circuito em questão foi projetado somente para os canais baixos, pois, naquele tempo ainda não existia emissora em canal alto. Um cálculo destas bobinas é somente possível com pouca precisão e, além disso, não fazemos cálculos nesta secção. Se possuir o instrumental básico para uma oficina de TV (geradores especiais e osciloscópio) poderá determinar as espiras adicionais por experiência; se não existir o instrumental, nem aconselhamos a construção do booster, pois, não conseguiria calibrá-lo corretamente.

Além disso, os resultados que obterá com estes aparelhos, em conjunto com televisores modernos, serão um tanto duvidosos, pois, os atuais receptores possuem sensibilidade tão alta, que o booster somente aumentará o ruído de fundo, não alterando porém, a relação sinal/ruído.

O booster atualmente só tem razão de ser, quando a linha de descida é muito comprida e, portanto, introduz perdas apreciáveis. Neste caso, porém, é necessário instalar o booster junto à antena e o presente circuito não se presta a tal, pois, a existência da chave seletora tornaria muito difícil a mudança de um canal para outro (seria necessário ir até a antena, para efetuar a mudança de canal).

JOSE VIRGILIO GOIS CUIABA MATO GROSSO

Possue um receptor comercial de 10 válvulas, equipado com 2 altofalantes (1 de 12" e 1 de 4"), este último ligado em série com um condensador eletrolítico de 12 mfd, além de toca-discos automático de 4 velocidades e cápsula de relutância variável. Pretende transformá-lo em "Alta Fidelidade", adaptando um filtro divisor de frequência para 3 faixas (frequências de transição, 600 e 5 000 c/s) e um altofalante de 8", além de um equalizador. Pergunta:

- 1 — O amplificador possui as qualidades necessárias para produzir esse resultado?

Não conhecemos o circuito do receptor citado, porém, não cremos possuir amplificador especial para

(Cont. na pág. 76)



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 sobre seus aparelhos. Técnicos montadores e reparadores GANHAM MAIS com Philips... E lembre-se: QUANTO MAIS com Philips... FAZ MELHOR!

S.A. PHILIPS DO BRASIL

DEPARTAMENTO DE SERVIÇO TÉCNICO

SÃO PAULO: Alameda Cleveland, 584

Filiais Rio de Janeiro - Belo Horizonte - Porto Alegre -
Belém - Recife - Curitiba - Salvador - Santos

INSTRUMENTOS de CONFIANÇA



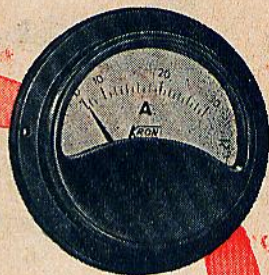
KRON

INSTRUMENTOS PEQUENOS PARA IMBUTIR

DOIS MODELOS
A SUA ESCOLHA

- QUADRADO: 60 mm de lado da base
52,5 mm de diâmetro do corpo
- REDONDO: 64,5 mm de diâmetro da base
52,5 mm de diâmetro do corpo

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



- VOLTIMETROS — com escalas até 600 volts
- MILIAMPERIMETROS — com escalas a partir de 3 mA
- AMPERIMETROS — com escalas até 50 Amp.
- VOLTIMETROS — especiais para reguladores de voltagem

KRON INSTRUMENTOS ELÉTRICOS S. A.

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

JOAQUIM MARCELINO MONTEIRO SÃO PAULO CAPITAL

Possui intercomunicador com 12 altofalantes, dos quais apenas 10 funcionam. Pergunta:

- 1 — Como proceder para fazer funcionar os dois altofalantes inoperantes.

Desconhecemos o tipo do intercomunicador. Contudo, se for do tipo comum, constituído por um amplificador e vários altofalantes, o defeito só poderá estar na chave seletora das sub-estações. Ou essa chave só possui 10 posições ou estão defeituosas as posições correspondentes ao altofalantes fora de funcionamento.

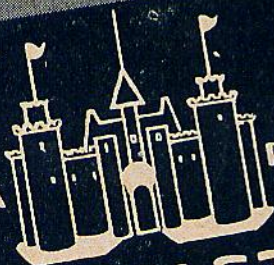
alta fidelidade. De qualquer maneira, não acreditamos que V.S. pode obter u'a melhora sensível com a adaptação de um divisor de frequências, pois, a adição de mais um altofalante só daria melhora sensível, se a qualidade do amplificador fôsse excelente. Uma resposta exata porém, não podemos dar, pois, depende de muitos fatores por nós ignorados.

- 2 — É indispensável a adaptação do equalizador?

- 3 — O plano está completo, ou falta alguma coisa?

Veja a resposta acima.

CASA



RÁDIO

FORTALEZA

• 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 Europeias e Americanas • Móveis e Caixas para Rádios

PERFEITO SERVIÇO DE REEMBOLSO POSTAL
SOLICITEM NOSSA LISTA DE PREÇOS

Av. Rio Branco, 218

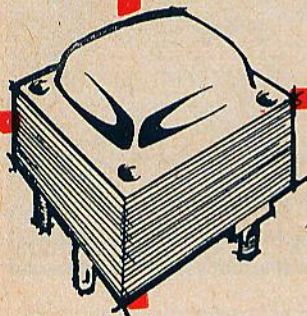
Telefone: 34-9954

SÃO PAULO

Quando Você Fala Em Transformadores...

um nome se impõe pela qualidade

Reguladores de voltagem —
Transformadores de saída
**OS MELHORES PREÇOS DA
PRAÇA — ATACADO E VAREJO**



TEMOS AINDA,
VARIADO SOR-
TIMENTO DE
ACESSÓRIOS
PARA RÁDIO E
TELEVISÃO

TUBOS E KITS
P/TV



SÃO PAULO

FABRICAÇÃO E CONSERTO DE QUAL-
QUER TIPO DE TRANSFORMADOR

«PROCURE O AMIGO «SANCHES»

RUA STA. EFIGÊNIA, 556 — TEL. 34-3297 — SÃO PAULO



ouça as
últimas
notícias!

V. que mora no cam-
po, poderá estar sem-
pre bem informado
com um rádio recep-
tor.

Saiba o que se passa no Brasil e no
Mundo, equipando seu rádio com a



Bateria para Rádio
EVEREADY MINI-MAX N.º 759

- mínimo tamanho
- máximo rendimento
- recupera entre usos

**SUPER
BLINDADA!
SUPER
PROTEGIDA!**



Rende 40% mais
porque tem
pilhas planas!

"Eveready", "Mini-Max" e "Nine Lives" com o Símbolo do
Gato são marcas registradas da Union Carbide Corporation

Produto NATIONAL CARBON

2 — Se é possível adaptar-se um toca-discos ao
intercomunicador.

A adaptação é possível do seguinte modo: no cir-
cuito de grade da primeira válvula amplificadora
intercala-se uma chave que liga a grade ou ao con-
trôle de volume do pick-up, ou então ao transfor-
mador de entrada do intercomunicador. Então, na po-
sição de "ouvir", o altofalante da estação central re-
produzirá as gravações; na posição de "falar", entrará
em funcionamento o altofalante remoto.

**MARIO SONOHARA
SUZANO
SÃO PAULO**

Envia-nos este consulente o esquema de um
sintonizador de alta fidelidade e pergunta:

1 — Se o mesmo dará bom resultado, sem mul-
tas perdas de fidelidade e seletividade.

O circuito sintonizador é idêntico à parte de RF
de um receptor comum e, portanto, nada impede o
seu uso. A qualidade conseguida, dentro do limite
inerente às transmissões em AM, depende em grande
parte dos transformadores de FI usados, os quais
devem proporcionar boa seletividade, sem contudo
atenuar demasiadamente as frequências altas de
modulação.

2 — Pergunta também se está correto o valor de
15 K — 2 W para a resistência que alimenta
a screen (grade auxiliar) da válvula 6BE6,
que no circuito original era de 1,5 K — 2 W.

(Cont. no pág. 83)

QUE É UM LOGARITMO ?

(Cont. da pág. 63)

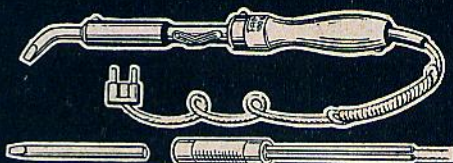
mo significativo à esquerda, possui ordem igual à característica. Portanto, antes dele devemos colocar, no caso presente, três zeros depois da vírgula e antes do primeiro algarismo significativo: 0,000451.

No caso de não se encontrar a mantissa na tabela, é necessário fazer a interpolação. Suponhamos que se queira achar o antilogaritmo de 3,5629. Procurando na tabela, não achamos esse valor. Os valores mais próximos, abaixo e acima, são 5623 e 5635, correspondendo, respectivamente, às sequências 365 e 366. Como a nossa tabela contém todos os números de 0 a 999, o antilogaritmo que procuramos deve estar fora destes limites, ou seja, maior que 999. Como já achamos os limites aproximados (3650 e 3660), basta que se faça uma regra de três, para achar o valor intermediário:

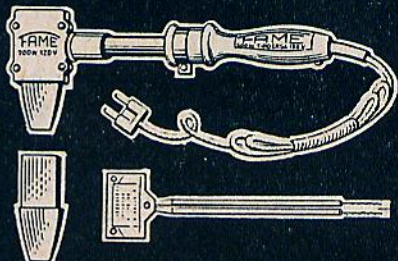
3650	5623
x	5629
3660	5635

FAME

FERROS DE SOLDA PRÁTICOS E FUNCIONAIS



100 WATTS PARA RÁDIO, ETC.

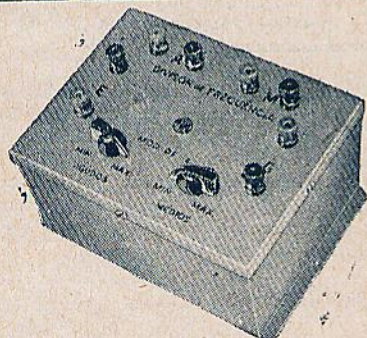


200 E 400 WATTS PARA OFICINAS, ETC.

20 ANOS DE EXPERIÊNCIA!

PEÇAS SOBRESSALENTE EM TODO PAÍS

R. CAJURÚ, 746 - TELS. 9-3828, 9-1031, 9-6371 - S. PAULO



NOVO MODELO

DIVISOR DE FREQUÊNCIA "HM"
modelo DF-4

Para 3 altifalantes - Atenuação de 12 dB por oitava, com controles para médios e agudos.

Sistema 1/2 seção, do tipo de resistência constante.

Corte de frequência em 800 c/s e 5 000 c/s.

Outros modelos - DF1, DF2, DF3.

Peçam especificações técnicas

A VENDA NAS BOAS LOJAS DO RAMO

Fabricante: H. Meacham

Caixa Postal: 4809 • Rio • Brasil

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
JOGO 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

$$\begin{array}{r} 10 \quad 12 \\ \times \quad 6 \\ \hline 10 \times 6 \\ \times = \frac{\quad}{12} = 5 \end{array}$$

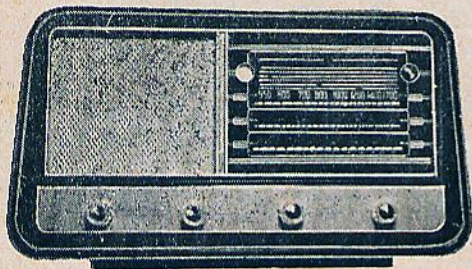
Adicionamos, portanto, 5 ao primeiro número, isto é, fazemos $3650 + 5 = 3655$. Considerando agora a característica, que é 3, vemos que o

número tem mesmo 4 algarismos na parte inteira, e portanto, o antilogaritmo procurado é 3.655. Se, ao invés de 3, a característica fosse 2, o antilogaritmo procurado seria 365,5.

Procede-se de maneira exatamente idêntica, no caso de uma característica negativa, pois, a interpolação é feita exclusivamente na mantissa e o número correspondente (antilogaritmo).

(Cont. no próx. número)

COMPRA SEU RÁDIO PELO PREÇO DE KIT!



- C. 50, Características: 6 Válvulas - Olho mágico - 3 Faixas de Onda - Transformador Universal - Altofalante de 6 1/2" - Tomada para Pick-Up. Preço, somente Cr\$ 3.900,00.

ENTREGA IMEDIATA

Aos preços deverão ser acrescentados Cr\$ 100,00 para Embalagem e 10% de imposto 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 termo 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

ESTEREO AMPLIFICADOR

(Cont. da pág. 40)

Para aumentar a filtragem da tensão de placa do pré-amplificador existem 4 seções adicionais de filtragem do tipo RC, que atuam com dupla função. Além de filtro, formam também um circuito desacoplador de placa, para todos os estágios amplificadores, impedindo assim, acoplamento entre os estágios através da linha +B, o que resultaria em oscilações.

Esse filtro desacoplador, reduz a porcentagem de frequência residual presente na placa da pré-amplificadora para $1,12 \times 10^{-11}\%$. Anali-

sando novamente o circuito de alimentação apresentado na figura 3, notamos que depois da segunda seção de filtragem LC (ponto +B), existem mais dois estágios de filtragem do tipo RC, sendo então a tensão aplicada ao pré-amplificador. A porcentagem de ronco aplicada a esse amplificador é de $2,9 \times 10^{-7}\%$. Este valor é suficientemente pequeno para impedir introdução de ronco devido à tensão positiva não filtrada, aplicada à placa do estágio pré-amplificador. Comparando a porcentagem de ronco na placa da pré-amplificadora do aparelho existente na figura 3 com a porcentagem de ronco existente na placa da pré-amplificadora do amplificador estereo "Comando", ve-

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:

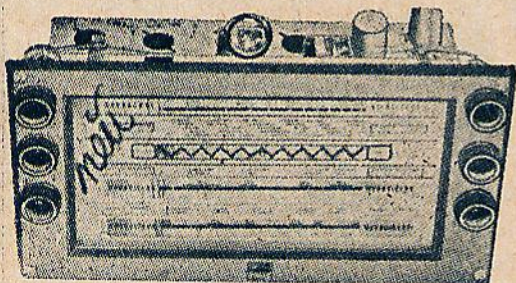
Bobinas — Link — Astes — Bases — Conectores — Suportes — Fômas — Tomadas — Manipuladores — Garras — Régua — Condensadores de Mica e Óleo de alta voltagem — Dials Vernier — Condensadores variáveis — Válvulas — Racks — Transformadores etc.

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



Conjunto Filofon A V A 333

Cr\$ 2.800,00

Tipo A, ver clichê;
tipo B, botões em baixo.

800 faixas micro-ampladas "BAND-SPREAD". Este novo pesquisador de ondas, capta estações fora do alcance dos receptores comuns. Vem montado e calibrado até a frequência intermediária. Há esquemas para Alta Fidelidade, rede e acumulador, só acumulador, e som estereofônico.

Conjunto ou Kit montado até o diodo em circuito ULTRA-SELECTIVO Cr\$ 810,00 a mais.

* Kit: Filofon-Ava, 6 válvulas, Cr\$ 5.300,00 — Para acumulador, Cr\$ 5.900,00 — Para rede e acumulador, Cr\$ 6.900,00 — 7 válvulas, para rede, Cr\$ 5.600,00 — 10 válvulas, ultra-linear, push-pull, Cr\$ 6.800,00 — 11 válvulas Alta Fidelidade, Cr\$ 10.800,00, com 2 alto-falantes, saída especial, preamplificador já montado.

PEÇAM CATALOGOS GRATIS
EGON RIESENFELD

RADIO A V A — Rua Santa Efigênia, 611
SAO PAULO

mos que no segundo essa porcentagem de ronco é bem menor do que no primeiro, de onde podemos concluir que o amplificador HI-FI estereofônico "Comando" é praticamente livre de ronco introduzido através da linha +B.

(Cont. no próximo número)

RECEPÇÃO DIVERSITY

(Cont. da pág. 22)

pois, fornece a maior tensão negativa de controle. Com isto, é melhorada a relação sinal/ruído.

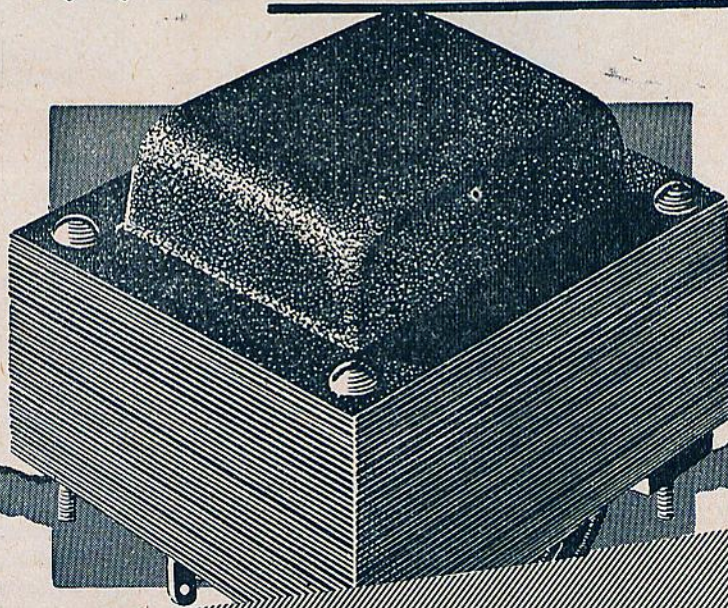
As antenas para os receptores naturalmente devem corresponder às exigências de funcionamento: tratando-se de instalações que só estabelecem contacto entre determinados pontos fixos, usam antenas altamente direcionais, espaçadas conforme a frequência de trabalho usada (quanto mais baixa a frequência, tanto maior o espaçamento necessário). Também pode ser usada uma antena com polarização vertical, em conjunto com outra, que responde principalmente à componente horizontal do sinal. Quando for usado o sistema de frequência múltipla, então, naturalmente as antenas não precisam ser distanciadas.

AO COMPRAR TRANSFORMADORES LEMBRE-SE:

SE V. QUIZER "MESMO"

QUALIDADE

COMPRE "ULTRA SINUS"



ULTRA SINUS

TRANSFORMADORES
DA MAIS ALTA QUALIDADE



ESTÁ CONVIDADO A SER NOSSO FREGUÊS e será mais um a conhecer o «segrêdo» dos nossos preços. E, como muitos outros, V. se acostumará a procurar-nos sempre que precisar de peças para rádios, pois, nossos preços são REALMENTE mais baixos.



Para os pedidos do interior, mantemos o melhor
— serviço de Reembólso Postal e Aéreo —
Experimente e certificar-se-á

iman importadora

— 13 anos de bons serviços. —

Av. Alberto Bins, 557 (esquina Cel. Vicente)

Fone: 7082 — Pôrto Alegre.

SINEPL

22 MANEIRAS . . .

(Cont. da pág. 32)

14) Seja cortês. Palavras como, obrigado, com licença, perdão, e outras, semelhantes, devem ser ditas no tom de voz adequado, ajudam a impôr respeito.

15) As mercadorias em exposição, devem estar limpas e atraentes. Nenhum freguês

gosta de olhar para um amontoado confuso ou empoeirado.

16) Não dê, como trôco, cédulas sujas ou danificadas. Os fregueses, especialmente as mulheres, não gostam de receber dinheiro velho, amassado ou sujo. Troque-o no banco.

17) Não perca a paciência, não importa qual a provocação. Outros freguêses que se

encontrem próximos, podem ficar mal impressionados com uma discussão.

18) Responda às perguntas com franqueza e clareza. Uma resposta evasiva é, não somente uma demonstração de falta de boas maneiras, como também, de falta de inteligência. Quando a pergunta se refere a alguma coisa que não sabemos, uma confissão franca é melhor que uma resposta evasiva.

19) Limite as conversas e trocas de idéias, às horas fora do expediente. Palestras desnecessárias não só são improdutivas, como também, perturbam os freguêses e outros empregados.

20) Faça o trôco com cuidado. Não jogue simplesmente um amontoado de notas na mão do freguês. Faça a entrega, cédula por cédula; é interessante começar pela importância devida pelo freguês, até a quantia total entregue.

21) Dê ao seu freguês, aquilo que êle deseja. Use bom senso e integridade, quando sugerir um substituto. É boa prática recomendar um produto similar, mas evite-se dar uma série comprida de mercadorias.

22) Procure colocar-se no lugar do freguês, avaliando o tipo de serviço e produto que você esperaria conseguir do estabelecimento.

LEIA E
ASSINE
RÁDIO E
TELEVISÃO

para seu

Rádios de Transistores

...sómente as
legítimas pilhas



RAYO-VAC
REGISTRADA

8 R
TIPO
LAPISEIRA

2 TR
TOTALMENTE
BLINDADA

DURAM 50% MAIS

CONSULTAS

(Cont. da pág. 77)

Realmente, o valor da resistência da grade auxiliar da 6BE6 deve ser entre 15 K e 20 K, a fim de originar a queda de tensão correta. Os condensadores eletrolíticos em paralelo com os de papel, junto às grades auxiliares das válvulas, podem ser dispensados, pois não têm efeito algum no circuito.

3 — Pergunta ainda se pode substituir a 6AV6 por uma 6AL5.

Como o triodo da 6AV6 não é usado, pode substituir-se essa válvula por uma 6AL5 usando-se, então, sómente um dos díodos. Tanto ao usar a 6AV6, como a 6AL5, deverá eliminar-se o conjunto de catodo (resistência de 3K em paralelo com o condensador

25/50); o catodo, os dois condensadores de 100 pF e a resistência de 100 K deverão ser ligados diretamente à terra.

**SEBASTIÃO DE ALMEIDA
BARRANIA
SÃO PAULO**

Pede-nos as características da válvula CK546DX.

Não temos, infelizmente, as características solicitadas.

**RUNDFUNK
BELO HORIZONTE
ESTADO DE MINAS GERAIS**

"Montei um aparelho de rádio, o qual funciona bem em ondas médias, não acontecendo o mesmo em ondas curtas. Em 19, 25 e 31 m, sómente funciona com 115 volts, e em 49 m com 120 volts. Entretanto, decorridos alguns minutos, as estações vão fugindo das respectivas frequências, o olho mágico torna-se escuro e o aparelho deixa de funcionar instantaneamente. Desligando-o por um espaço de 30 segundos aproximadamente, e ligando-o novamente, volta a funcionar até repetir o acima exposto. Qual é a causa? Como saná-la?"

O defeito deve ser procurado no circuito do oscilador local. Primeiramente tente alterar o valor da resistência de grade da 6SA7, ligada ao pino 8; uma diminuição no valor dessa resistência pode aumentar a sensibilidade em ondas curtas, enquanto que em ondas médias não se verificará alteração no funcionamento. Em seguida, troque experimentalmente todos os componentes do circuito oscilador. Se não houver alteração no funcionamento, então o defeito deverá estar na bobina osciladora.

**ANTENA
VOLTA REDONDA
ESTADO DO RIO**

1 — Possui um receptor usando altofalante Peerless coaxial 12" + 5" e transformador de saída comum com impedância secundária de 3,2 ohms. Deseja colocar transformador de saída ultra-linear e, não encontrando transformador especial com este valor, pergunta se pode usar impedância secundária de 4 ohms ou se terá que trocar o altofalante.

BON-TON

Alta qualidade, grande sensibilidade e perfeita seletividade em

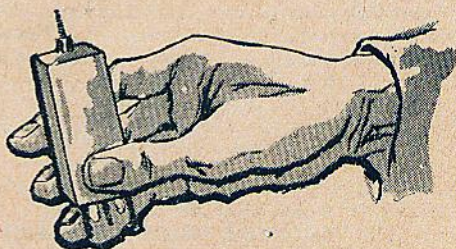
* TRANSFORMADORES DE FI
* BOBINAS PARA RÁDIO E TV

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



ASTATIC

A LINHA MAIS COMPLETA DO MUNDO

FAMOSO EM TÔDA PARTE PELA SUA FIDELIDADE TONAL



NOVO MICROFONE DINÂMICO CARDIÓIDE

O microfone cardióide antirrealimentador, mais eficiente que existe. Diretividade máxima em tóda a gama. O mais alto rendimento. Chave seletora múltipla de baixa, média e alta impedência. Cápsula dinâmica suspensa, para reduzir ao mínimo a inconveniente realimentação mecânica.

Astatic lidera a orquestra... apresentando o mundo de som em perspectiva clara e sensível, com uma completa linha de cápsulas fonográficas, microfones, reproduzores de som ou pickups fonográficos, agulhas e acessórios. Astatic está na vanguarda de produtos originais e em acessórios.



CÁPSULA STÉREO

A cápsula estereofônica de maior venda aos fabricantes de equipamentos originais. Fonocaptor tipo cerâmico.



Astatic fabrica a mais completa linha de cápsulas fonográficas para equipamento original e reposição do mundo. Todos os produtos Astatic à base de cristal são submetidos a um tratamento especial para prolongar sua duração em climas tropicais.

NOVO MICROFONE DE GRAVADOR DE FITA

De estilo moderno exclusivo. Especialmente projetado para ser usado com gravador de fita. Rendimento extraordinariamente alto e gama de frequência uniforme.



Braço de reproduztor de som ou pickup de estilo moderno, para equipamento original e reposição. Garantido contra deformação.



Braço de reproduztor de som ou pickup metálico de estilo artístico, que acentua mais a beleza de qualquer fonógrafo.



SPOKESMAN

O ideal da indústria de alta qualidade e preço moderado. Ideal para fonoclamas, gravações e comunicações. Modelo com cristal (JT-30) e com cápsula cerâmica (JT-30C).



MICROFONE DE ALTA FIDELIDADE

Novo microfone fino Astatic, de alta fidelidade, tipo de cristal. O mais econômico em preço. A mais ampla escala de sensibilidade, de 30 a 15.000 c/s. Para uso manual, com pedestal e pendente. Torna perfeitas as gravações em fita.

The ASTATIC CORPORATION

Exportação: **ROBURN AGENCIES, Inc.**

431-435 Greenwich St., Nova York 13, N. Y., E.U.A.

Pode usar perfeitamente o altofalante de 3,2 ohms com o transformador de 4 ohms, pois a diferença não passa de 20%.

- 2 — Deseja saber se, ao fazer a troca do transformador de saída, poderá fazer as ligações de acôrdo com o circuito amplificador da revista 125 de Agosto de 1958; os valores dos componentes deverão ser os indicados no estágio de saída do rádio, ou do amplificador?

Pode usar o circuito indicado, devendo guiar-se na escolha dos valores no mesmo circuito amplificador.

- 3 — No mesmo receptor, ao ligar ou desligar outro aparelho ou mesmo lâmpada, ouve-se forte estalo no altofalante. Pergunta que fazer para eliminar o inconveniente.

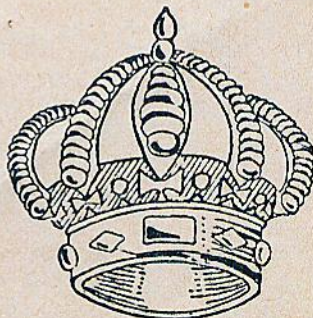
Provavelmente a interferência observada propaga-se ao longo dos fios da rede, e não é captada diretamente pelo circuito amplificador, por indução. Neste caso, filtros interpostos entre o receptor e a rede deverão eliminar ou atenuar a interferência. Dados para a construção de filtros foram publicados no número 135 desta revista.

**ARMANDO ALBERTO KERNBAUM
FLOR DE MAIO DE TRÊS DE MAIO
RIO GRANDE DO SUL**

- 1 — Montou um receptor de duas faixas, não tendo conseguido funcionamento satisfatório. O receptor possui pouca seletividade; em 600 ke/s capta as emissoras como deve, mas

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

RESISTÊNCIAS RB BRASILEIRAS

desde 1/2 ohm até 20 megohms ou mais

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



Representantes e distribuidores

CURITIBA:

Politécnica Comercial Ltda.
Av. Cândido de Abreu, 410
Tel.: 42136

PORTO ALEGRE:

Zuckermann & Cia. Ltda.
Rua Vigário José Ignacio, 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

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
SÃO PAULO

apresenta ronco e estalos, quando se abre o volume. Na parte alta, só capta uma emissora bem próxima, porém, com pouco volume, ainda que com o controle de volume todo aberto. Experimentou diversas antenas, sem resultado. Pergunta o que fazer.

Pela descrição não é possível saber se o receptor está com defeito, ou só com calibração deficiente, e alto nível de ruído no lugar de recepção. De qualquer maneira, a sensibilidade normal perto dos 600 Kc/s, indica que não deve haver erro de ligação; a baixa sensibilidade perto dos 1.400 Kc/s deve ser motivada pelo ajuste incorreto dos condensadores trimmer.

Os ruídos mencionados tanto podem provir de soldas deficientes, como também de interferências externas.

2 — Deseja saber se é possível adaptar um altofalante de 2 2/3" ao receptor de bôlso da revista nº 134 e se o volume é suficiente.

Não é possível, pois o receptor não tem potência suficiente. Para tanto, seria necessário acrescentar mais um transistor.

3 — Deseja reenrolar um dínamo de 6 volts, para carregar acumuladores, "com a rotação mais baixa possível" e pergunta o número de fio que deve usar.

A velocidade de rotação de um dínamo, para que forneça uma potência normal, é determinada principalmente pelas suas dimensões físicas. Como quer aproveitar a ferragem de um dínamo velho, não conseguirá, com outro enrolamento, o efeito desejado. Mais simples seria usar o dínamo como está, e aumentar a rotação por intermédio de uma engrenagem ou correia.

FÉLIX — I BARRA DO PIRAI ESTADO DO RIO

"Estando interessado na montagem do BOOSTER para TV, cujo diagrama aparece a página 15 da revista nº 74 de fevereiro de 1954, deparei com alguns problemas, para os quais peço os seguintes esclarecimentos:

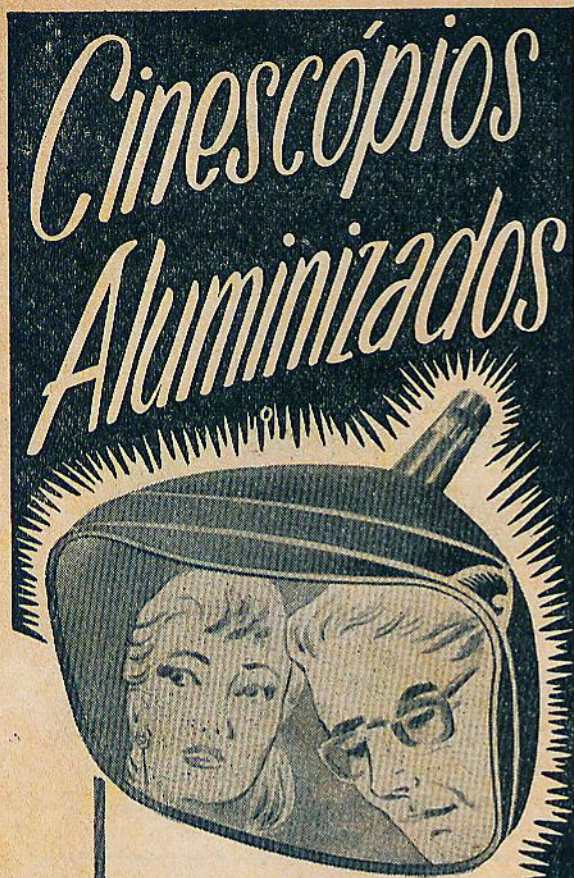
1 — "A tabela para a construção das bobinas para o mesmo está correta? Ao meu ver, o número de espiras para o canal 6 deveria ser menor do que o do canal 2. Estou certo? Qual o número de espiras para a construção do conversor de impedâncias, isto é, do transf. de RF no circuito de placa da 6J6?"

Realmente, a sequência de numeração dos canais está invertida. O número total de espiras é 21; quanto mais alta a frequência do canal, tanto maior o número de espiras que devem ser colocadas em curto-circuito. Trata-se, portanto, de uma única bobina.

Infelizmente não possuímos os dados para a construção do transformador de RF.

2 — "O referido diagrama dá a entender que as bobinas de placa da 6CB6 e de grade da 6J6 podem ser progressivas, ou melhor, que se somam ou diminuem à comutação da chave para a mudança dos canais. É assim? Ou terá de ser construída uma para cada canal, como dá a entender a tabela?"

Conforme já dissemos, trata-se de uma só bobina, disposta circularmente ao longo dos terminais da chave. O número indicado na tabela indica o número de espiras incluídas no circuito para cada canal.



**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

Televisão - Rádio - Vitrolas -
Rádio de bateria - Rádio de
pilha - Acumulador - Amplifica-
dores - Acessórios para Rádio,
Televisão e HI-FI em geral -
Completo sortimento de Móveis
e Caixas para Rádio

ATACADO E VAREJO

RÁDIO PEÇAS

CENTENÁRIO

LTDA.

IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO

SEMPRE OS MELHORES PREÇOS

CONSULTE-NOS SEM COMPROMISSO

Rua Vitória, 384 - Tel.: 34-1577

São Paulo

3 - "Pretendo utilizar esse BOOSTER como uma pequena repetidora, captando e jogando sinais à uma determinada distância (200 metros, aproximadamente), ligando-o a um sistema de antena conveniente. É possível sem que seja feita alguma alteração? Se não é possível, não poderiam me ajudar nesse sentido?"

A idéia é boa, porém não dará resultado. Se o campo da emissora ainda é tão forte que consegue captá-la, este campo interferirá com o campo produzido pelo amplificador, no local onde estão instalados os receptores. Além disso, o repetidor começará a oscilar, pois a antena receptora captará o sinal amplificado e re-irradiado pela outra antena. Repetidores simples só podem ser feitos transpondo a frequência para outro canal, a fim de que a frequência de recepção resulte diferente da de transmissão.

**WILSON DA HORA
RIO DE JANEIRO
DISTRITO FEDERAL**

1 - "Já adquiri todo o material para a montagem do amplificador de HI-FI, cujo esquema e dados foram publicados no fascículo nº 134 de maio p.p.. Porém os transformadores não são os indicados, e sim outros também EASA, tipos F-30.120 (fôrça), AM-118 (saída) e CH-5.180 (choque). Pergunto se posso usar esses ao invés dos indicados, tendo em vista, principalmente a observação feita quanto à ligação "terra" do transformador de saída, de vez que o AM-118 não possui terminal de 16 ohms, e se a tensão de realimentação será ainda retirada do terminal de 8 ohms?"

Pode usar os transformadores e choque citados. No catálogo está indicada uma tomada de 18 ohms no transformador de saída; esta deverá, então, ser ligada à terra. Se no seu transformador não existir esta tomada, ligue a de 8 ohms, à terra e retire a realimentação do terminal de zero ohms.

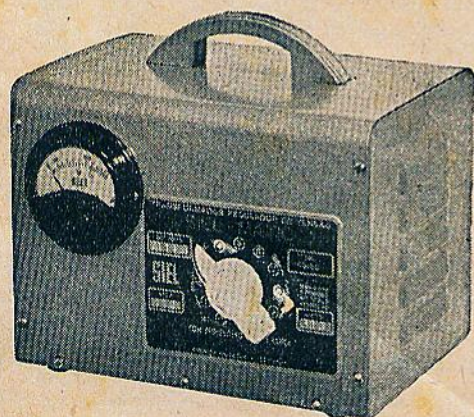
2 — "No meu transformador de força (tipo F-30.120) existe um terminal encimado pelas letras "SH". Sinceramente não sei de que se trata, pois o mesmo não dá continuidade com nenhum dos outros. Será o correspondente à lâmina eletrostática? Em caso afirmativo devo ligá-lo à barra ônibus ou ao chassis?"

Acreditamos tratar-se da blindagem eletrostática. Portanto, o citado terminal deve ser ligado ao chassis.

3 — "É pensamento meu montar no mesmo chassis um sintonizador, usando um monobloco de 6 faixas. Porém, como o fabricante do transformador não indica quantos mA pode suportar o F-30.120 (força), pergunto: Há necessidade de fazer outra fonte separada para alimentar as 4 válvulas do sintonizador (ECH-42, 6SK7, 6SK7 e 6H6), e há também algum inconveniente muito grave em fazer a montagem num só chassis?"

O transformador em questão pode fornecer até 120 mA de corrente, mas pode ser carregado até 130 mA, sem perigo algum. Portanto, poderá alimentar perfeitamente o sintonizador. Embora possa montar todo o conjunto num só chassis, é sempre melhor usar chassis separados.

SENSACIONAL



SIELMATIC

Transformador regulador de voltagem semiautomático com alarme ou com voltímetro

Consulte-nos sem compromisso!

VEIRA & 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

Índice de Anunciantes

Amerbras	46
Astatic	84
B. Wiess	10
Casa Belsom	68
Casa Rádio Fortaleza	76
Casa Rádio Foto	78
Casa Rádio Peças	1
Cathodix	55
Condensadores Cobra	13
Com. e Ind. Eletrônica Eronson Ltda.	73
Com. e Ind. Magna Ton	3
Delta S.A.	6, 73
Douglas Radioelétrica S.A.	51
EASA	2.ª capa
Electronic do Brasil Ltda.	4.ª capa
Eletrônica Ccsme e Damião	12
Eletrônica Panamericana	80
Eletrônica Peterson	5
Eletrônica São Paulo S.A.	4
Elnabra	44, 45
Esse Elctro Acustica	15
Fame	78
H. Meacham	78
Ibrape	56
Imporletron	42
Importadora Transistor	86
Iman Importadora	82
Ind. e Com. Brasília	77
Industria Eletrônica Bon-Ton ..	83
Industria Eletrônica "Cherry" ...	8
Inds. Orlando Setevaux S.A.	20
Instr. Elétricos Engro S.A.	19
Irmãos Mentor	54
Kron Instr. Elétricos	76
Livraria Stark Ltda.	71
Lojas Input	2
Luigi Bacchini	17
Mialbras	50
Milton Molinari	9
National Carbon	77
Novik	41
Rádio Ava	80
Rádio Emegê	69
Rádio Peças Centenário	86
Rádio Universal S.A.	47
Radiotécnica Aurora S.A.	16
Rádios Goldsom	7
Ray - O - Vac	88
Rei dos Rádios	84
Resistências Brasileiras	85
S.A. Philips do Brasil	18, 75
Solhar Eletrônica S.A.	43
Stevenson	48, 49
Telefunken do Brasil	52, 53
Teleunião	74
Tevegran	65
Transistolândia	11
Três Leões	14
Ultra Sinus	81
Vieira & Monteiro	87
Whlkason	3.ª capa

RÁDIO e TELEVISÃO

ANO XIII

N.º 139

OUTUBRO 1959

Redação e Administração

RUA DOS TIMBIRAS, 263

TEL.: 32-3141

C. POSTAL, 5009 - End. Telegr.: INSTRUTOR

SÃO PAULO — BRASIL

Enderço no Distrito Federal:

AV. MARECHAL FLORIANO, 6, Sobrel.

COM SUPLEMENTO
RADIO · TELEVISION · ELECTRONIC
SERVICE

REVISTA TÉCNICA MENSAL

Editada sob o patrocínio do

INSTITUTO RÁDIO 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.

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

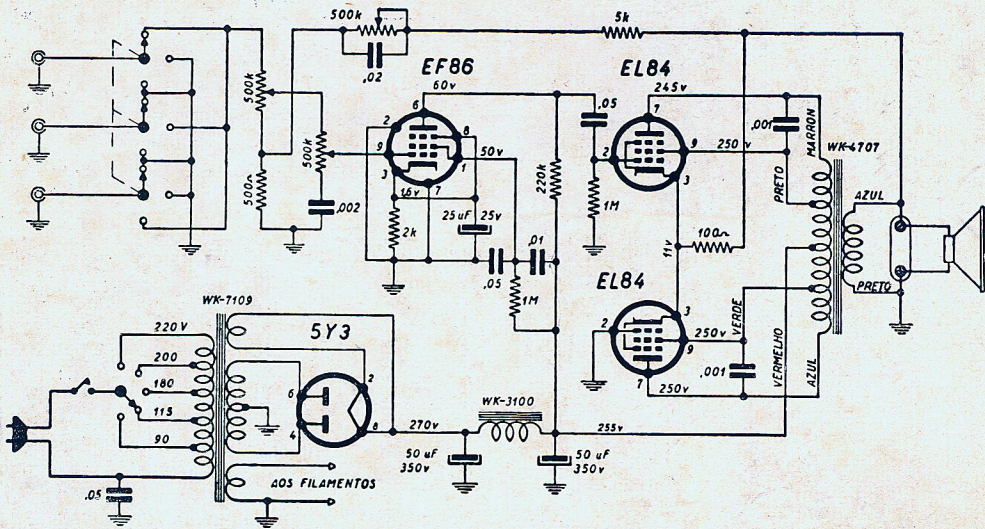
ÍNDICE

Recepção "Diversity"	21
Curso "Esse" de alta Fidelidade (1.º capítulo)	23
Livros, e Revistas	28
Bancada de Serviço	29
22 maneiras de conquistar amizadas	32
O emprêgo de tensões defletoras senoidais em osciloscópios	33
Estéreo - Amplificador	37
Conte-nos como foi	57
Que é um logarítmo?	59
Quebra cabeças	64
Que é uma oscilação?	66
Consultas	72

**NOSSA
CAPA**

Nossa capa deste mês focaliza a moderna solução para um problema cada vez mais frequente na atualidade — o contrôlo preciso da velocidade dos veículos nas rodovias. Vemos um instrumento indicador e um registrador do sistema empregando radar para determinação da velocidade dos veículos.

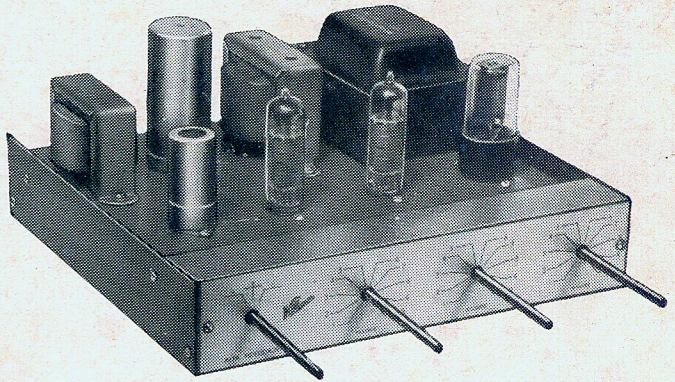
Amplificador de Alta Fidelidade FIDELKASON-MICRO



Potência de 8 W com 3% de distorção harmônica total.

Sensibilidade de 0,1 V para 8 W de saída a 1 000 ciclos.

Resposta de frequência plana dentro de $\pm 1,5$ dB de 40 a 18 000 ciclos, com os controles de tonalidade fechados.



**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 idônea

Não fique indeciso; compre hoje mesmo o conjunto de transformadores ou Kit para este 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 dispor, à Rua Guaianazes, 79, ou Caixa Postal 261, em São Paulo.

**Conjunto de Hi-Fi
WAF-8**

- 1 Transf. de força 7 109
- 1 Transf. de saída ultra-linear 4 707
- 1 Choque de filtro 3 100
- 1 Chassis completo

PRODUTOS ELÉTRICOS

Willkason S. A.

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

LOJA:
R. Guaianazes, 79
SÃO PAULO
B R A S I L



ELECTRONIC DO BRASIL

O FORNECEDOR NO QUAL VOCÊ
PODE DEPOSITAR CONFIANÇA!

- Seu pedido na ELECTRONIC recebe uma atenção tóda 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!