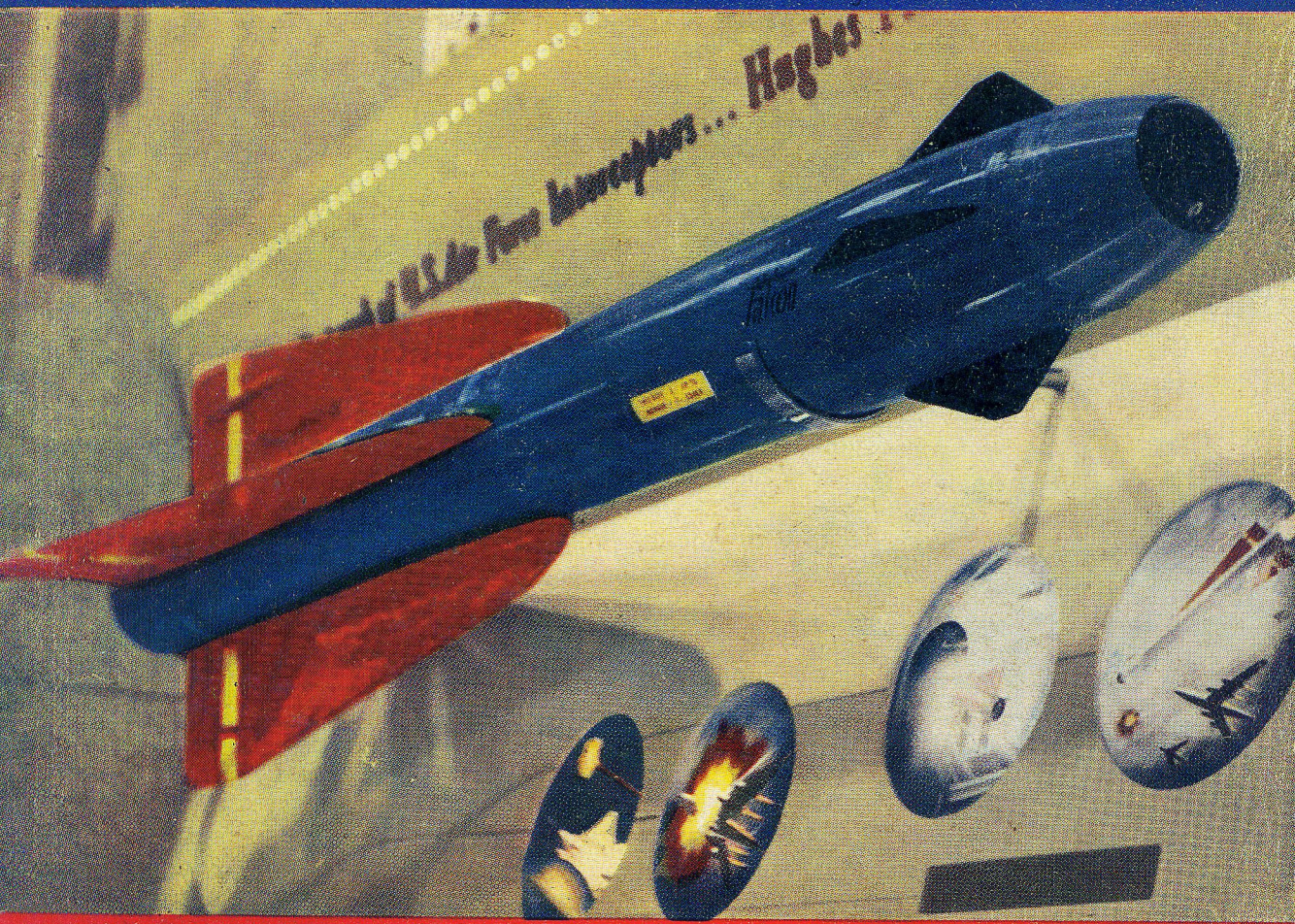
REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

radio - television - electronic
SERVICE



ELETRÔNICA RÁDIO TELEVISÃO

Número 131
Fevereiro
1959

20 CRUZEIROS

Atenção





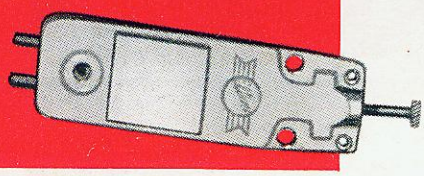
Edição distribuida de
forma gratuita na internet.

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

SEMPRE NA LIDERANÇA!

PARA CADA TIPO DE TOCA-DISCOS HÁ UM CRISTAL

Eltron

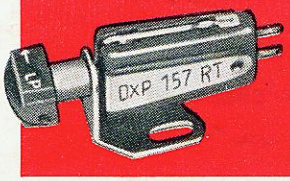


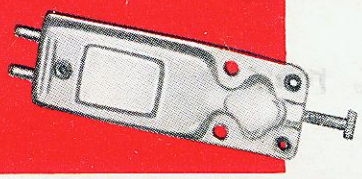
CÁPSULA CRISTAL «DXZ-751»

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

CÁPSULA DE CRISTAL «DXP-157 RT»

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





CÁPSULA DE CRISTAL «DXA-951»

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

CÁPSULA DE CRISTAL «DXB-52A»

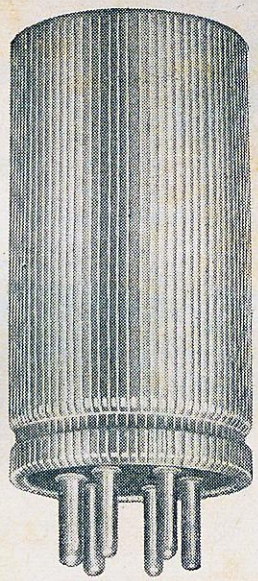
Cápsula do tipo rotativo com duas agulhas de safira prevista para reposição de cristais nos toca-discos automáticos **ELTRONMATIC AE-53** até **AE-56** (primeira série com braço de zamak)



ELETRÔNICA SÃO PAULO S. A.

A maior fábrica de toca discos da América do Sul

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



DOUBLE POWER

ELNABRA S/A

lhe oferece sempre o melhor produto!

COMPRE OS DOIS:

PREÇO e QUALIDADE

QUE SIGNIFICAM,

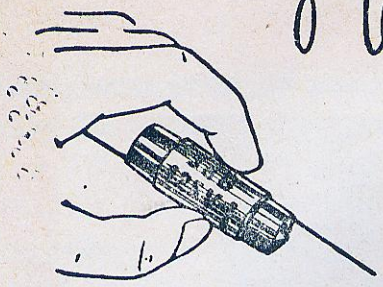
BOM NEGÓCIO

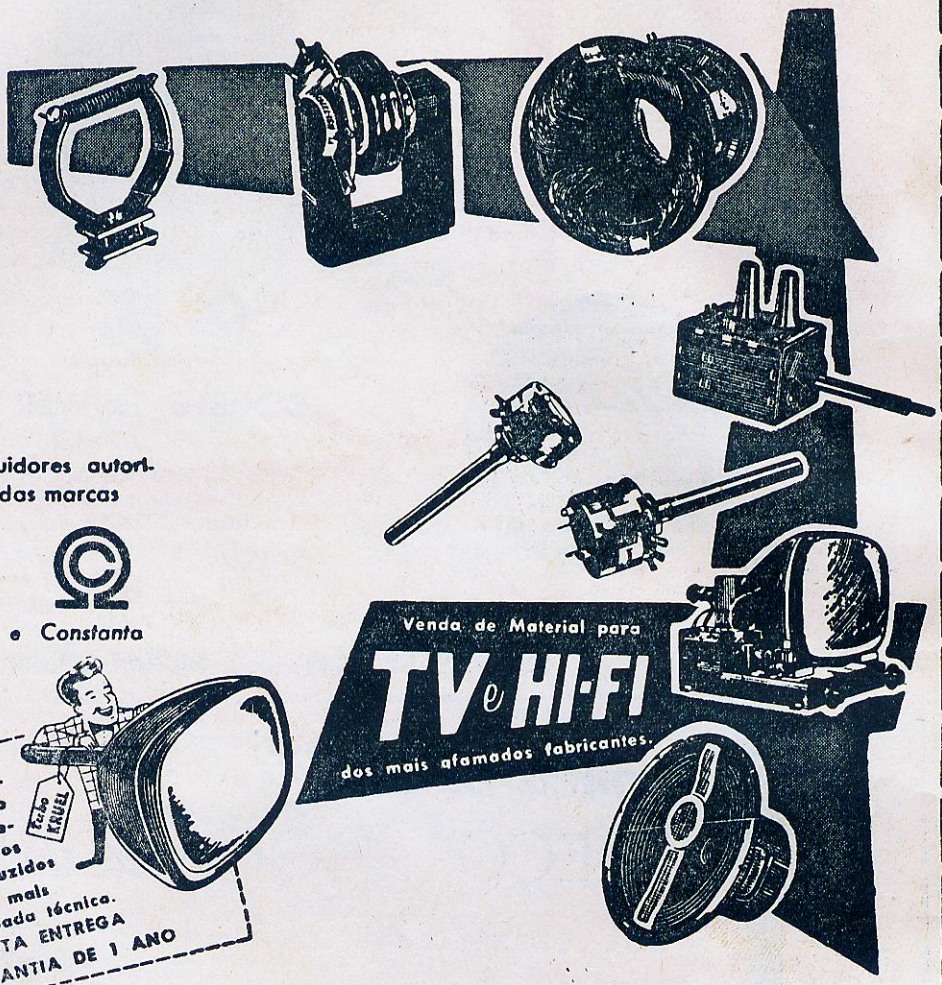
ELNABRA S/A

ELETRÔNICA NACIONAL BRASILEIRA

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

o técnico sabe reconhecer a QUALIDADE





Distribuidores autorizados das marcas

Siemens e Constanta

Venda de Material para TV e HI-FI dos mais afamados fabricantes.

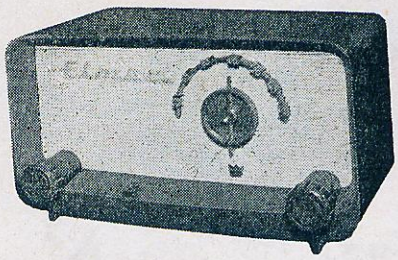
Únicos fabricantes de cinescópios no Distrito Federal. Todos os tipos produzidos dentro da mais aperfeiçoada técnica.
★ PRONTA ENTREGA
★ GARANTIA DE 1 ANO

eletrônica KRUEL S.A.

Loja: Rua do Senado, 202 - Tel. 32-6724 - Fábrica: Rua Teixeira Ribeiro, 514 - Rio de Janeiro

Gallus

NOVIDADE: Transistor CABECEIRA



Kit completo, inclusive caixa baquelite e todos os pertences, como transistores, bobinas, etc.

Cr$ 5.280,00

Conj. Baquelite para cabeceira AC.DC. Caixa, chassis, dial e pertences

Cr$ 550,00

Idem com bobinas; FI e variável

Cr$ 850,00

idem, Kit completo AC.DC.

Cr$ 1.850,00

...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 super-luxo, linha moderna, transformador Universal. Acompanhado de esquema de princípio e desenho chapeado. Fácil de construir ..... Apenas **Cr$ 2.200,00**

Kit completo, 5 válvulas, cabeceira A.C.D.C,. 2 faixas ondas c/ cx. madeira **Cr$ 1.680,00**

Idem, com transformador Universal ..... **Cr$ 1.780,00**

Conversor para alimentação de receptores a pilhas, do acumulador .. **Cr$ 500,00**

Pano para bafle, m ..... **Cr$ 80,00**

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

1U4	Cr$ 100,00	6SK7	Cr$ 150,00	12SK7	Cr$ 150,00
5Y3	" 110,00	6SQ7	" 140,00	12SQ7	" 140,00
5U4GB	" 165,00	6F6	" 125,00	50L6	" 150,00
6AU6	" 100,00	6V6	" 140,00	35W4	" 85,00
6AV6	" 80,00	6X4	" 75,00	50C5	" 135,00
6AQ5	" 110,00	12AV6	" 80,00	6H6	" 100,00
6BA6	" 93,00	12BA6	" 93,00	6F5	" 125,00
6BE6	" 110,00	12BE6	" 110,00	UAF42	" 150,00
6SA7	" 150,00	12SA7	" 150,00	12AT7	" 180,00

...e ainda muitos outros tipos de válvulas.

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

Magna-ton

SÃO PAULO: **Matriz — Rua Santa Efigênia, 481-483 - Tel.: 37-2636**
Filial Nº 1 — Avenida Rio Branco, 241
Filial Nº 2 — Avenida Celso Garcia, 819 — Tel.: 9-8994

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

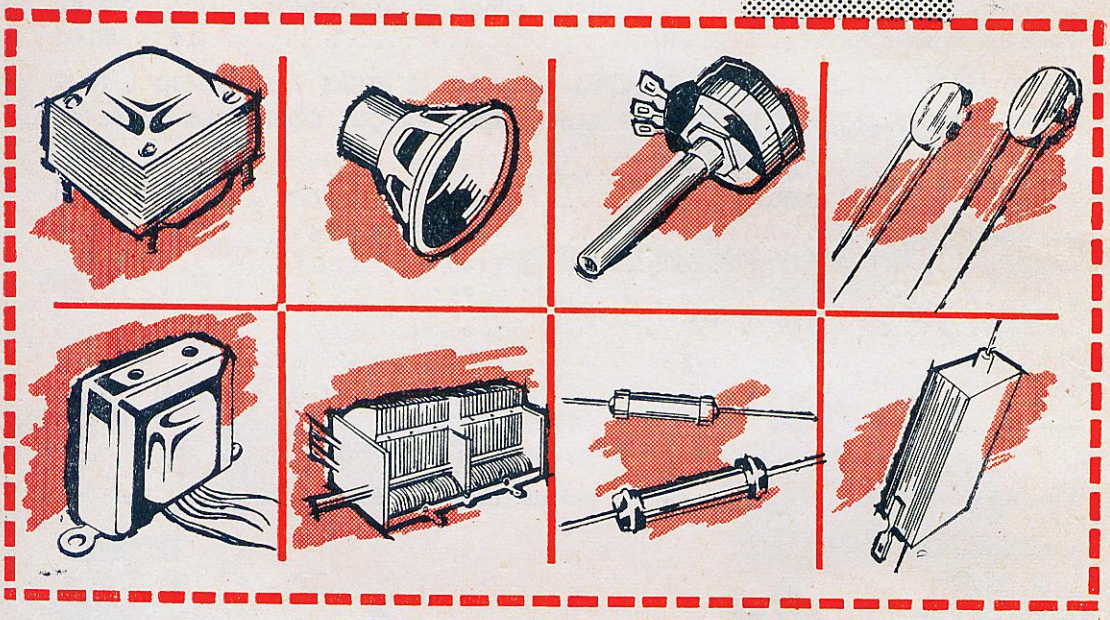
RADIOTÉCNICO!

para servi-lo melhor

AMERBRAS

INAUGURA SUA LOJA À RUA SANTA EFIGÊNIA, 210/218

COMPLETO SORTIMENTO DE MATERIAIS NACIONAIS E ESTRANGEIROS, PARA RÁDIO, TV E HI-FI

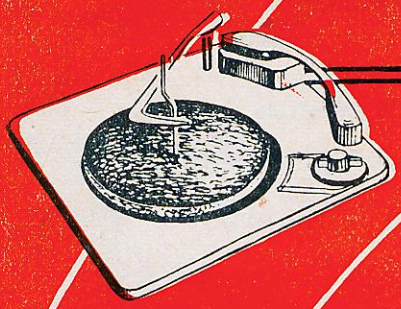


VENHA CONHECER NOSSOS PREÇOS

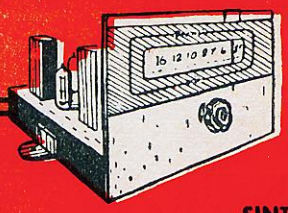
AMERBRAS S. A. - INDÚSTRIA E COMÉRCIO

Rua Santa Efigênia, 210/218 — SÃO PAULO
Telefones: 32-8666 (Loja), 34-9948 e 34-1908 (Escritório)
End. Telegr.: «DAVITOK»

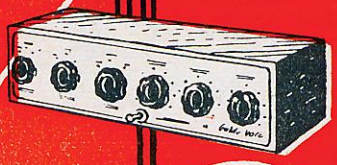
ouça e conheça HI-FI



TOCA DISCOS C/RELUTANCIA

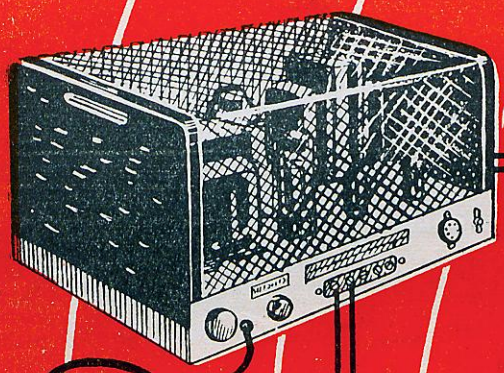


SINT. RADIO

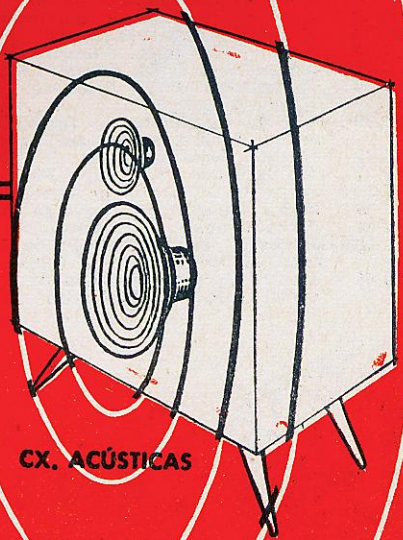


PRÉ AMPLIFICADOR 402

AMPLIFICADOR 401



ALTO FALANTES COAXIAES



CX. ACÚSTICAS

Delta

Não encontrando em seu fornecedor habitual, dirija-se ao fabricante:
DELTA S.A. — Rua Marconi, 31 - 6º andar — Caixa Postal, 2520 — S. PAULO

3 LEÕES

AMPLIFICAM suas ofertas

oferecendo RESISTÊNCIA aos preços altos!

TUDO PARA RÁDIOS, FONÓGRAFOS

E TELEVISÃO







OFERTAS ESPECIAIS

RECEPÇÃO E TRANSMISSÃO

N/Nº	Discriminação	Preço
22-1	Agulha p/ reprodução semi-permanente envelope c/ 10 agulhas	20,00
22-13	Agulha de reprodução, de safira audio-point nº 113 - 78 RPM — profissional	150,00
22-14	Agulha de reprodução, de safira audio-point nº 123 — Long-Play	65,00
53-13	Antena capô ou paralama tipo Ford, 3 secções, modêlo F	350,00
102-1	Base de ligação, de fibra c/ 2 parafusos nº 860	1,20
102-2	Base de ligação, de fibra, c/ 3 parafusos nº 861	1,70
162-20	Chave de pé p/ sintonia	15,00
182-1	Clips p/ válvula, tipo GT	12,00
182-2	Clips p/ válvula, tipo G	10,80
212-42	Condensador eletrolítico tubular de 32 × 450 v.	39,00
222-16	Condensador de mica p/ recepção, 001 × 500 v.	1,70
222-32	Condensador de mica p/ recepção, 05 × 550 v.	1,70
222-166	Condensador de cerâmica, 00033 × 500 v.	3,60
222-167	Condensador de cerâmica, 00039 × 500 v.	3,90
232-70	Condensador tubular, de alumínio, 02 × 1 600 v.	9,00
232-94	Condensador tubular, moldado p/ recepção, 01 × 600 v.	6,00
232-99	Condensador tubular, c/ isol. de polist. p/ recepção, 002 × 500 v.	3,60
232-101	Condensador tubular, alumínio, p/ recepção, 002 × 1 600 v.	10,00
263-9	Cone p/ alto falante de 10"	9,00
262-10	Cone de procedência americana p/ altofalante de 12"	24,00
263-10	Cone p/ altofalante de 12"	12,00
482-12	Extensão de latão, diâmetro 1/8" × 1/2" de comp. c/ rosca interna	0,70
482-15	Extensão de latão, diâmetro 5/32" × 6/8" de comp. c/ rosca interna	0,80
486-16	Extensão de latão, diâmetro 1/8" × 5/32" — 6/8" de comp. c/ rosca interna (Bucha)	0,80
502-2	Escala vidro p/ diais	6,00
553-38	Fio de ligação nº 18 flexível, isol. c/ borracha e 1 capa de algodão, nas côres vermelho, branco, preto, azul, verde e amarelo	5,50
553-49	Fio de descida, antena de 300 ohms p/TV	11,00
553-54	Fio laqueado nº 20, tipo FNA, côr amarelo c/ pintas vermelhas, pretas — p/ automóvel	1,80
742-5	Jacks de latão niq. c/ terminal, p/ tomada em painel c/ furo de 1/4"	1,80
743-16	Jacks banana de baquelite p/ painel em côres	4,50
743-23	Jacks simples, p/ microfilme	24,00
803-53	Knobs c/ centro dourado de 1 1/8" — côres marfim, marron, preto, vinho, branco, rosa, ambar-cinza nº 7 (plast. univ.)	11,40
803-54	Knobs c/ centro dourado de 1 7/16" — côres marfim, marron, preta, vinho, branco ambar-cinza nº 8 (plástico universal) p/ HI-FI	9,00

NOTA: — Os preços supra são **líquidos** e podem ser alterados sem prévio aviso.



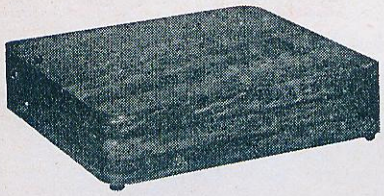
AVENIDA SÃO JOÃO, 1100

TEL. 35-5131

RADIOS GOLDSOM

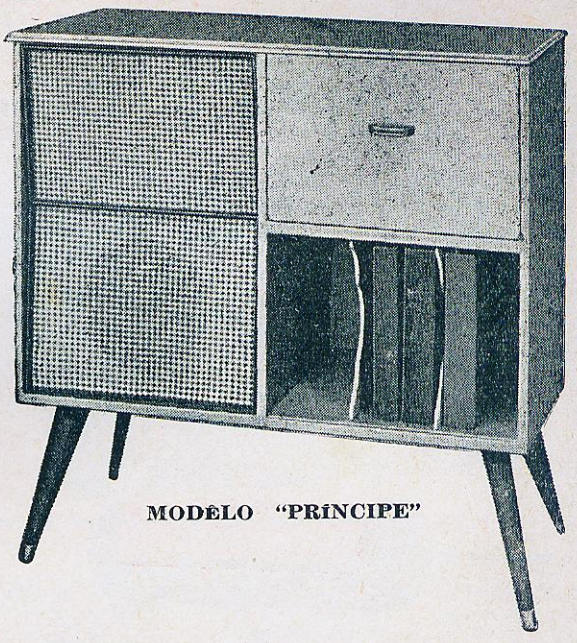
móveis

A mais completa e perfeita linha de móveis para rádio e Hi-Fi; grande variedade de tipos, nos mais modernos e arrojados estilos, com fino acabamento e características acústicas impecáveis. Renovando constantemente seus modelos, GOLDSOM está sempre em dia com as preferências de sua clientela.



TOCA-DISCOS COMUM

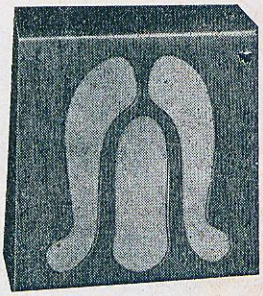
Móveis folheados em EMBUIA, CAVIUNA ou MARFIM.



MODÊLO "PRÍNCIPE"



MODÊLO "IMPERADOR"



BAFLES DE 6" - 8" - 10" e 12"

À VENDA EM TÔDAS AS BOAS CASAS DO RAMO

Rádios GOLDSOM

FÁBRICA: Rua da Relíquia, 300
(Casa Verde)
Tel. 52-2018

ESCRITÓRIO: Rua Cap. Salomão, 40 - 3º - S/302 - Tel. 36-7938
SÃO PAULO



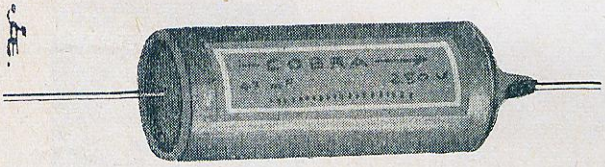
CONQUISTANDO
O MERCADO
ELETRÔNICO
BRASILEIRO

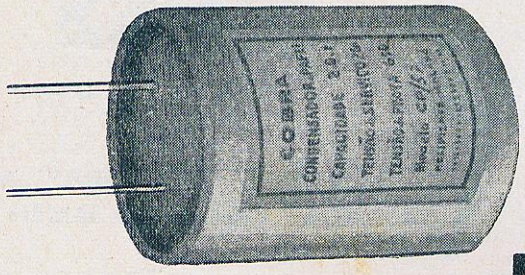
CONDENSADORES Cobra

PARA RÁDIO E TELEVISÃO









Tipo BP: Recobrimento de betume, econômico. Capacidades de .001 a .47 mF. Temperatura de trabalho até 80°C.

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

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

Tensões de Trabalho: de 250, 400, 600, 1 000 e 1 600 volts.
Tensões de Prova: 2,5 vêzes a tensão de trabalho.
Tolerância: ± 20%, ou melhor.

Tipos especiais para outras aplicações sob consulta.

Cobra

FÁBRICA DE CONDENSADORES «COBRA» LTDA.

Rua Mario Amaral, 182 **SÃO PAULO** **Telefone: 7-6417**

Enderêço Telegráfico — CONDENSER

A MAIS COMPLETA LINHA DE

INSTRUMENTOS PARA LABORATÓRIO

OFICINA PORTÁTIL CR-156-A

Prova qualquer válvula de recepção, americana ou européia (inclusive Rimlock), com tensão de filamento entre 1,4 e 117 volts. Prova de emissão e curto-circuito. Escala calibrada em má—duvidosa—boa. A secção do analisador mede tensões contínuas de 0 — 25, 100, 500, 1 000 volts, com sensibilidade de 5 000 ohms por volt, tensões alternadas com os mesmos alcances e sensibilidade de 1 000 ohms por volt, correntes contínuas de 0 — 10, 100, 500 mA e resistências de 0 — 5K, 50K, 5M. Medidor grande com escalas coloridas. Acabamento de luxo em mala de madeira, com tampa. Tensão de alimentação: 110 ou 220 volts, corrente alternada, 50 até 60 c/s.

AGORA POR APENAS

Cr.$ 8.750,00



GERADOR DE SINAIS CR-55 MODELO POPULAR

* 6 faixas de frequência (3 fundamentais e 3 harmônicas) de 200 Kc/s a Mc/s. * Modulação interna 400 ciclos/seg. * Cabo de saída blindado. * Dial de calibração exata. * Atenuador blindado. * Mala portátil com tampa removível. * Alimentação por c.a. de 110 ou 220 volts.

Cr$ 3.050,00

PESQUISADOR DE SINAIS CR-35

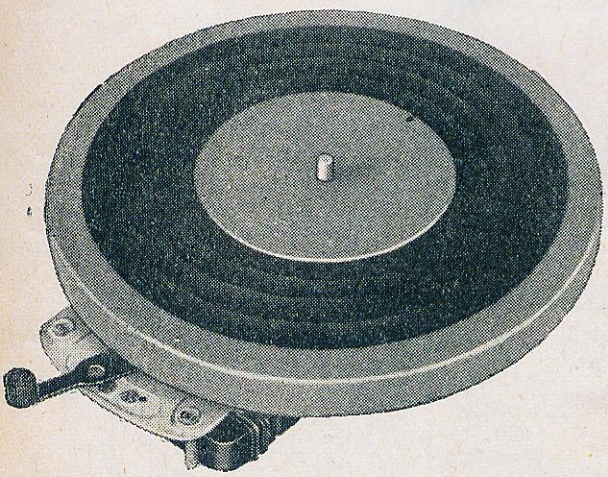
O mais útil instrumento numa oficina de consêrto! Permite acompanhar o sinal através de todos os estágios de um receptor, desde a antena até o altofalante. Indicação ótica por ôlho mágico ou acústica, por altofalante incorporado. — Bornes para ligação de fones ou voltímetro de c.a. — Entradas separadas para RF. Contrôle de sensibilidade.

Cr$ 3.450,00

GERADOR DE SINAIS CR-32

* 6 faixas, entre os limites de 220 Kc. e 40 Mc. * Modulação interna de 400 ciclos desligável. * Atenuador blindado. * Alimentação por c.a. de 110/220 volts. * Acabamento de luxo, com dial iluminado. * Calibração exata e inalterável.

Cr$ 4.100,00



MOTOR PARA FONÓGRAFO CRT

MOD. 103-V

Rotor dinâmicamente balanceado para maior uniformidade de rotação e trepidação mínima.
Mudança de velocidade por meio de alavanca, de posições certas e com ponto morto.
Prato revestido de feltro, com faixa antideslizante de borracha.
Modelos para 110 ou 220 volts, 50 ou 60 c/s.

PREÇOS:

3 velocidades	Cr$ 745,00
1 velocidade	Cr$ 375,00

— EMBALAGEM GRATUITA — FRETE POR CONTA DO COMPRADOR —
INDIQUE SEMPRE NO PEDIDO A TENSÃO DA REDE EM SUA LOCALIDADE

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE

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

AGORA, também V.

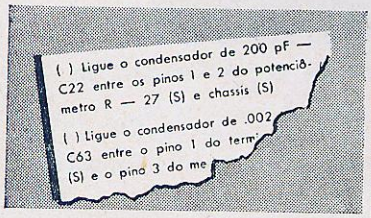
PODE MONTAR SEU PRÓPRIO TELEVISOR!

INELKIT WX 1001 - 90° - 21"

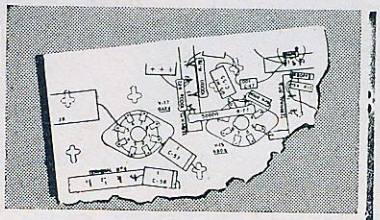


GRAÇAS AO NOSSO INÉDITO E REVOLUCIONÁRIO SISTEMA DE INSTRUÇÕES!

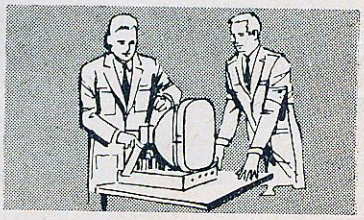
Veja como é fácil



INSTRUÇÕES PARA MONTAGEM ETAPA POR ETAPA - Basta ler o item, executar a operação conforme as instruções, assinala-lo e partir para a próxima operação. Todos os itens são escritos em linguagem simples e compreendem todas as operações de montagem.



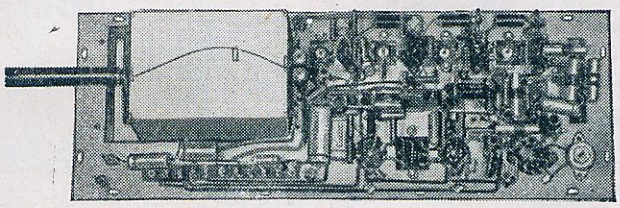
DIAGRAMAS FÁCEIS DE ACOMPANHAR - Os diagramas que constam do manual são de tamanho grande e muito detalhados. Mostram aonde cada fio e cada unidade devem ser colocados.



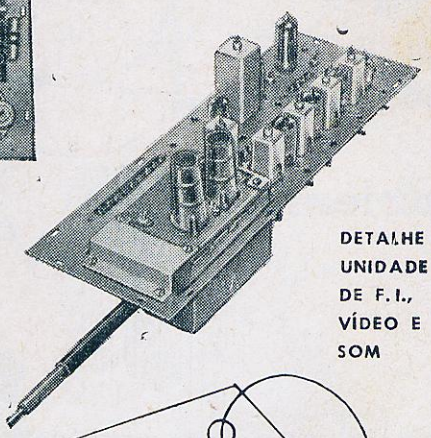
MONTAGEM EXECUTADA SEM NENHUMA DIFICULDADE - Pela leitura do itens e consulta dos diagramas é conseguida uma montagem perfeita, certa e fácil. Qualquer pessoa pode, desta maneira, montar seu aparelho de TV.

V. não precisa instrumentos p/ ajuste

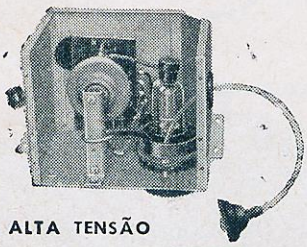
PORQUANTO O KIT É FORNECIDO COM A UNIDADE DE F. I., VÍDEO E SOM PRÉ-MONTADA E CALIBRADA.



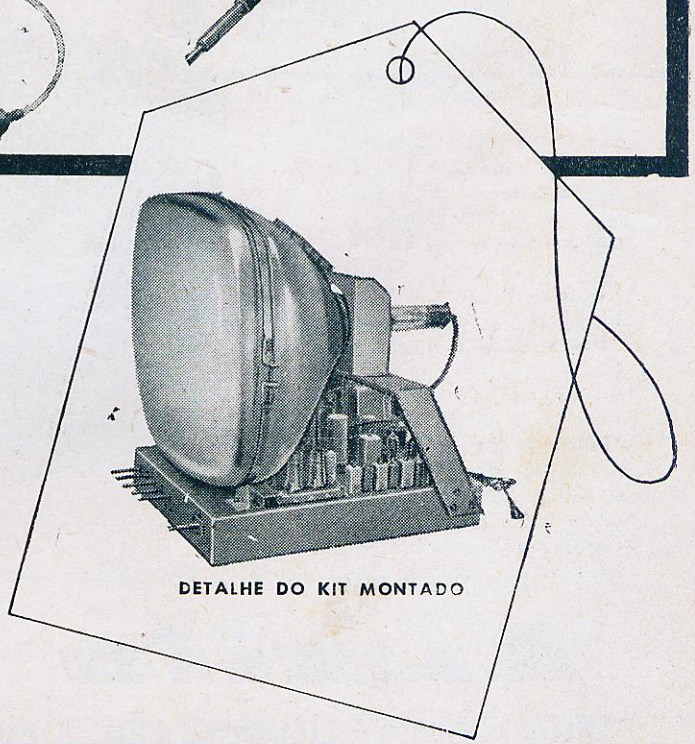
DETALHE DA MONTAGEM DA UNIDADE DE F. I., VÍDEO E SOM



DETALHE DA UNIDADE DE F. I., VÍDEO E SOM



UNIDADE DE ALTA TENSÃO



DETALHE DO KIT MONTADO

Características Gerais:

Alimentação:	110-120 V.ac. 50/60 c/s.
Consumo:	200 watts
Recepção de canais: .	de 2 até 13

FREQUÊNCIA INTERMEDIÁRIA:

F.I. som.	41,25 Mc
F.I. vídeo	45,75 Mc
Som intercarrier . . .	4,5 Mc
Saída de som . . .	3,5 Watts

Fóco eletrostático
Deflexão magnética

INELBRAS
INDÚSTRIA ELETRÔNICA BRASILEIRA LTDA.

Rua Prof. Pascoal Pacchi, 17 • Rua Basílio da Cunha, 902 • São Paulo • Brasil

Agora...!

mais um

modêlo

FIESTA

Alegra

qualquer

ambiente



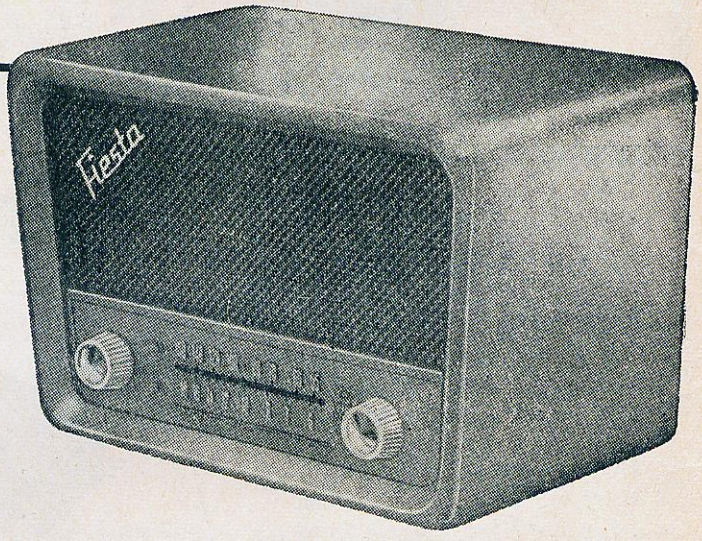
Fiesta

para

todos

os

públicos



é um aparelho moderno de uma nitidez e potência extraordinária, útil, decorativo... e, está dentro do orçamento de todos!

Características:
5 válvulas c/ transf. para 110 e 220 v, consumo total 28 W. Duas faixas de onda de 530 kc/s a 1700 kc/s 5,8 Mc/s a 18 Mc/s.
Tensão eficaz de funcionamento de 90 a 120 v e de 180 v a 230 v. Potência máxima de saída 1,2 Watts.
Côres: marfim natural e embuia natural, creme, azul e verde

Peça informações sem compromisso a

Lusito

"LUSITO" INDUSTRIA ELETRÔNICA LTDA. S. PAULO

Escritorio: Rua Cons. Moreira de Barros, 731 – Fone 3-8790
Fábrica: R. Engenheiro Cesar, 239 – Fone 3-8561 – C. P. 9021

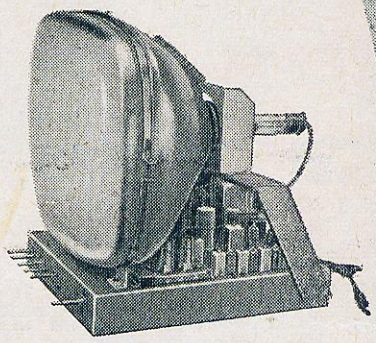
LUSITO

MONTE SEU TELEVISOR DE 21"



com o novo e revolucionário

INELKIT



Detalhe do
Kit montado

EXAMINE AINDA ÉSTAS OFERTAS!

AMPLITONE: Nacional - 10 Watts - Kit completo - pré e amplificador **Cr$ 9.000,00**

AMPLIFICADORES DE HI-FI - p/montagem: **Tech-Master** - Americano 20 Watts - resposta perfeita - Kit completo, pré e amplificador **Cr$ 14.500,00**

ROTEX:- 6 faixas de onda, c/etapa de R.F. - 11 válvulas - chave de onda rotativa, contrôles de graves e agudos - Transformador de 150 Ma. 110 x 220 - Falante de 12" **WEBCOR** - autom. 4 rot. - motor 4p. - Rel. GE.... **Cr$ 7.100,00**

PHILIPS com cristal.. **Cr$ 6.100,00**

A **CASA BELSOM** oferece aos radiotécnicos êste magnífico Kit de T.V. facilimo de montar com a parte de vídeo, som e alta frequência montada e calibrada.

Amplo desenho chapeado em tamanho natural. Planta de ligação com disposições corretas dos fios. Manual de instruções para montagem.

CASA BELSOM

PASCHOETTO & CERAGIOLI

Rua 13 de Maio, 366 — Fone: 2747

CAMPINAS — SÃO PAULO

TELETRON

continua oferecendo aos melhores preços tudo para rádio e eletrônica em geral

VALVULAS

0Z4	5AN8	6AQ7	6CD6-GA	6SQ7-GT	12AX4	32L7
1A5	5BK7A	6AR5	6CG7	6T7	12AX7	35A5
1A7-GT	5AW4	6AS5	6CG8	6T8	12AY7	35B5
1AX2	5AZ4	6AS7	6CM6	6U8	12AZ7	35L6-GT
1B3-GT	5AT8	6AT6	6CM7	6V3-A	12B4	35W4
1D8-GT	5J6	6AU6	6CS6	6V4	12BA6	35X4
1H5-GT	5T8	6AU8	6CS7	6V6-GT	12BE6	35Y4
1LC6	5U4-GB	6AV6	6CU6	6W4-GT	12BH7	35Z5-GT
1LN5	5V4	6AW8	6D6	6W6-GT	12BZ7	42
1N5	5V6-GT	6AX4-GT	6DE6	6X4	12BY7	47
1Q5-GT	5X8	6AX5-GT	6E5	6X5-GT	12CA5	49
1R5	5Y3-GT	6B8	6F5	6X8	12CU6	50A5
1S5	5Y4-G	6BA6	6F6-GT	6Y6-G	12Q7	50C5
1T4	5T8	6BA7	6F8-G	7A5	12SA7-GT	50L6-GT - 50Y6GT
1T5	5Z3	6BE6	6H6	7A7	12SF5	70L7-GT
1U4	6A6	6BG6-G	6J5-GT	7A8	12SK7-GT	75
1V	6A7	6BJ6	6J6	7AU7	12SN7-GT	77
1V2	6AC7	6BK7-A	6J7-G	7B6	12SQ7-GT	78
1U5	6AD7-G	6BQ7	6K6-GT	7B7	12Z3	79
1X2B	6AG5	6BN4	6K7 (VR-53)	7N7	14B6	80
2A3	6AG7	6BN6	6K8	7Q7	14C7	82
2A5	6AH4-GT	6BQ5	6L6-G	12A7	14F7	83
3A4	6AH6	6BQ6-GT	6N7	12A8-G	14H7	117N7-GT
3AU6	6AJ8	6BX7-GT	6S4-A	12K8	14Q7	117P7
3BZ6	6AK5	6BY5-G	6SA7-GT	12AJ8	18A5	117Z3
3CB6	6AK6	6BS8	6SC7	12AT6	19T8	117Z6-GT
3Q5	6AL5	6BZ6	6SF7	12AT7	25BQ6-GT	DH77
3S4	6AM8	6BZ7	6SJ7-GT	12AU6	25DN6	N78
3V4	6AN8	6C4	6SK7-GT	12AU7	25W4-GT	U78
4BQ7A	6AQ5	6C5-GT	6SL7-GT	12AV6	25Z6-GT	W77
4BZ7	6AQ6	6CB6	6SN7-GT	12AV7	30A5	X79
5AM8						

Estabilisadoras		Transmissão	Thyratron	Fotoeletrica	Esp. qualid.	Hi-Fi	Televisão	Tungar
0A2	85A2	802	2D21	90CG	E80CC	ECC82	17ATP4	367
0A3	150B2	807	PL21	868	E80F	ECC83	17AVP4	1163
0B2		809		927	E91H	EF86	17HP4	Contadora
0D3		815		930		EL34	17RP4	E1T
		866-JR				5879	21AMP4	
							21YP4	

TRANSISTORES

Jogos ou avulsos: OC44 — OC45 — OC 71 — OC72 — 2N361 — 2N363 — 2N482 — 2N485

Avulsos: CK722 — GT81 — GT109 — 2N212 — 2N214 — 2N247 — MTC44

AMPLIFICAÇÃO DE SOM

CHASSIS E CONJUNTOS p/ 10 a 50 watts, com ou s/ tampa: Delta, Willkason, Stevaux, Sompur
DIVISORES DE FREQUÊNCIA p/ 2 e 3 canais
TWEETERS, MEDIUM, WOOFER E COAXIAIS
TRANSFORMADORES de saída HI-FI: Easa, Las, Wilkason, Lusito, Ultra-Sinus, Stevaux, Double Power
KITS completos p/ Pré-Amplificador c/ chassis especial e painel
KITS completos p/ amplificador HI-FI: Easa, Fidelinho, Fidelinho Super, 15 watts e 25 watts Wilkason — WAF-8 — WAF-10 — WAF-12 — WAF-15

TOCA-DISCOS AUTOMÁTICOS

Webcor c/ 4 e 3 rotações — Thorens CD-93 — NC-Super — Philips simples — CRT — Rodelú — Jucam — Musicone
Musicone c/ bandeja ou c/ caixa
Motoplay c/ bandeja ou c/ caixa
Suprafon, importado (motor de 4 pólos) com bandeja.

RADIO

ALTOFALANTES de 2" à 15"
BOBINAS: Comar, Douglas, Input, Lumor, Tiple etc.
CAIXAS, CONJUNTOS - Diais

CHASSIS até 11 válvulas
CONJUNTOS e KITS: Rotex, Geloso, Douglas
CHAVES DE ONDA, simples e especiais
CONDENSADORES de mica, cerâmica, Tuboflex, Stiroflex, à óleo e eletrolíticos
FIOS em geral, simples, duplos, coaxiais
POTENCIÔMETROS, sem e com chave, com 1 ou 2 taps. linear e logaritmico
TECIDOS p/ BAFFLE, de algodão e Selonit
MIUDEZAS em geral
KITS COMPLETOS

MATERIAL PARA RÁDIOS, TRANSISTORIZADOS

Jôgos completos de transistores p/ superheterodinos
Transistores e diodos de germanium, avulsos
Transformadores Driver ou saída p.p. (miniatura ou não)
Bobinas de F.I. — Bobinas osciladoras
Ferrite p/ antena
Condensadores variáveis
Potenciômetros
Altofalantes

OFERTAS ESPECIAIS

	Cr$
AUTOMÁTICOS ADMIRAL — 4 rotações, c/ cristal	5.200,00
INSTRUMENTOS:	
MULTITESTER SANWA 300YTR	2.500,00
MULTITESTER SANWA 320X	7.000,00
MICROFONE T-56, relutância variável (de mão)	550,00
FONES duplos 4 000Ω — par	300,00

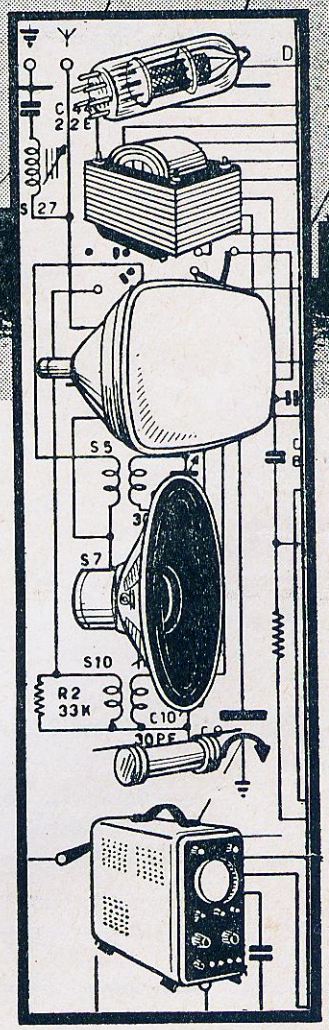
Casa Radio Teletron

HOVANES Z. EMIN

Rua Santa Efigênia, 569 — Telefone: 37-8306 — S. Paulo

ATENDEMOS AOS PEDIDOS DO INTERIOR SÒMENTE COM CHEQUE VISADO OU VALE POSTAL NO MÍNIMO DE Cr$ 500,00 OU PELO REEMBOLSO AÉREO VARIG E CRUZEIRO DO SUL. EFETUAMOS QUALQUER DESPACHO RODOVIÁRIO, POSTAL, FERROVIÁRIO E AÉREO.

NA MANUTENÇÃO TÉCNICA DE RÁDIO E TV



obtenha melhor "performance" com os componentes

PHILIPS

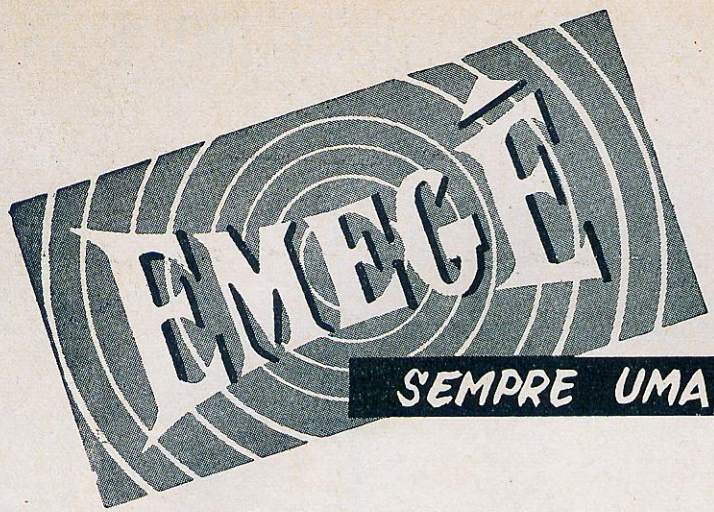
Mantemos à disposição dos Srs. técnicos, um estoque permanente de válvulas e componentes originais Philips, bem como tôdas as documentações e informações sôbre os nossos aparelhos.

S.A. PHILIPS DO BRASIL

Rádios - Radiofones - Televisores - Lâmpadas - Equipamentos de Amplificação, Gravação e Cinema - Aparelhos de Eletromedicina e Raios X - Aparelhos Científicos e Industriais

Matriz: S. Paulo - R. Senador Queiroz, 312 - C. P. 8681 • **Filial de S. Paulo:** Al. Cleveland, 584

FILIAIS: Rio de Janeiro - Belo Horizonte - Curitiba - Pôrto Alegre - Recife - Belém - Rib. Prêto - Salvador - Santos



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.

Cr$ 23.500,00

EMEGÊ vende mais, porque vende mais barato

RÁDIO EMEGÊ S. A.

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

UNDA do BRASIL

comunica aos Radiomontadores profissionais e amadores que, em comemoração ao décimo aniversário de sua fundação, acaba de lançar o seu novo conjunto

"ROTEX"

que alia a tradicional qualidade Unda às seguintes excepcionais características:

- **Seis faixas de onda, com etapa de alta frequência e sintonia ampliada em ondas curtas**
- **Monobloco com seletor continuamente rotativo e contactos de prata pura**
- **Oscilador separado, garantindo máxima estabilidade de frequência em tôdas as faixas**
- **Condensador variável especial de 6 secções**
- **Transformadores de F.I. de alto ganho, garantindo sensibilidade e seletividade inigualáveis**
- **Chassis especial para 11 válvulas, com vistoso dial e tôda a furação necessária**
- **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.**

CADA CONJUNTO É ACOMPANHADO DE 3 DESENHOS CHAPEADOS EM TAMANHO NATURAL

O novo Conjunto «ROTEX» é constituído de Monobloco, chassis, dial (com respectivo mecanismo), escudo, condensador variável especial e um par de T.F.I.; acompanham-no instruções completas e acessíveis para montagem.

VEJA-O E ADQUIRA-O NAS BOAS CASAS DO RAMO

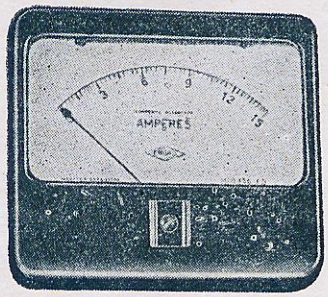
Deseja receber circuitos e demais informações técnicas sôbre o Conjunto «ROTEX»? Envie um envelope selado e endereçado, para resposta, ao Departamento RV-23, Caixa Postal, 984 — Campinas — Estado de São Paulo.

CAIXA POSTAL, 984 — FONE: 9-1528 — CAMPINAS — ESTADO DE SÃO PAULO

INSTRUMENTOS PARA MEDIÇÕES ELÉTRICAS

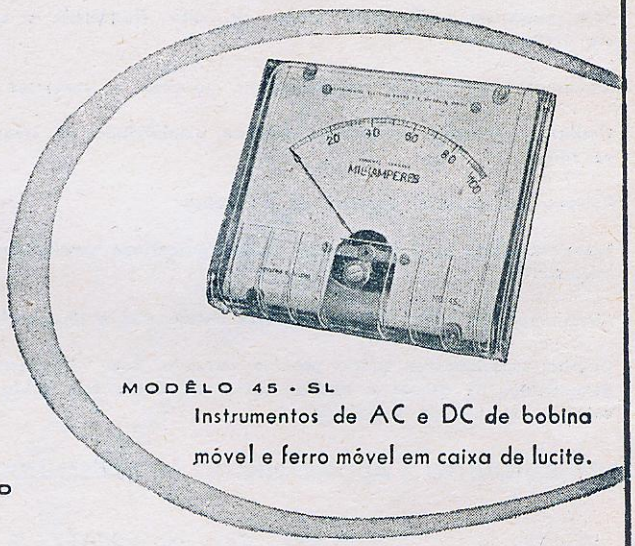
Aguardem os novos lançamentos para 1959

ENGRO



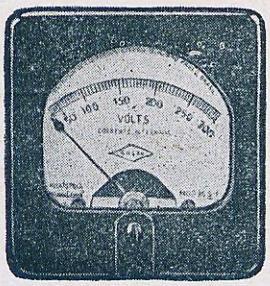
MODÊLO 45R-FD

AMPERÍMETROS E VOLTÍMETROS AC DE FERRO MÓVEL

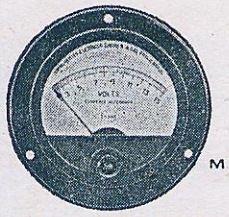


MODÊLO 45 - SL

Instrumentos de AC e DC de bobina móvel e ferro móvel em caixa de lucite.



MODÊLO 355-FD



MODÊLO 35R-FD

Fabricamos instrumentos de bobina móvel nas escalas standard DC de microamperes, miliamperes, amperes, milivolts, volts, kilovolts, tipos AC com retificador, inclusive VU-metros e decibelmetros.

INSTRUMENTOS ELÉTRICOS ENGRO S. A.

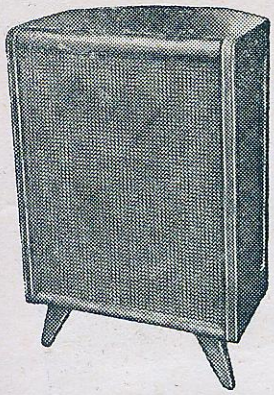
ESCRITÓRIOS: Praça D. José Gaspar, 30 21.º andar Telefone.: 34-5338 - SÃO PAULO

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

LUIGI BACCHINI

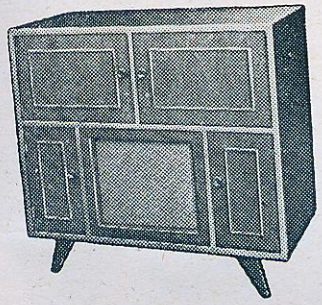
FABRICANTE DE MÓVEIS PARA RADIOFONÓGRAFOS E ALTA FIDELIDADE
— PRONTA ENTREGA —



MÓVEL MODERNO
(com 2 discotecas)

Dimensões:
90 x 85 x 44 cm
As portas superiores abrem para os lados.
Preço, folheado com embuia: **Cr$ 3.000,00**
Preço, folheado com marfim: **Cr$ 3.200,00**

↓





MÓVEL PROVENÇAL
(com 2 discotecas)
Dimensões: 105 x 97 x 46 cm
As portas superiores abrem para os lados.
Preço, folhado com embuia: **Cr$ 3.900,00**
Preço, folhado com marfim: **Cr$ 4.200,00**

MÓVEL PROVENÇAL

→

para alta fidelidade com câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".
Preço, folheado com embuia: **Cr$ 4.400,00**
Preço, folheado com marfim: **Cr$ 4.700,00**

CAIXA ACÚSTICA

←

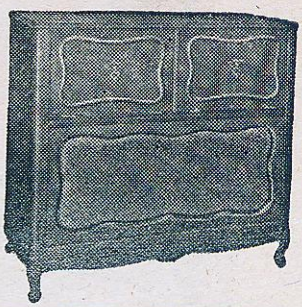
de canto para altofalante de 12" e 1 de 4"
Preço, folheado com embuia: **Cr$ 2.700,00**
Preço, folheado com marfim: **Cr$ 2.900,00**



↑

MÓVEL PROVENÇAL
(com discoteca)
Dimensões: 105 x 97 x 46 cm
Preço, folheado com embuia **Cr$ 3.800,00**
Preço, folheado com marfim **Cr$ 4.100,00**

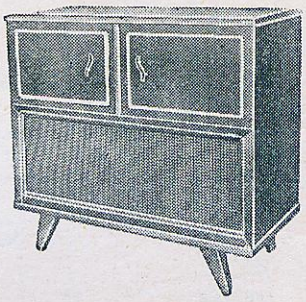
NOTA: OS PEDIDOS DO INTERIOR DEVEM, VIR ACOMPANHADOS DE CHEQUE VISADO OU VALES POSTAIS. AOS PREÇOS DEVEM SER ACRESCIDOS 6% DEVIDO AO IMPÓSTO DE CONSUMO. EMBALAGEM: CR$ 100,00 POR MÓVEL. FRETE POR CONTA DO COMPRADOR. VENDAS EXCLUSIVAMENTE À VISTA. — SOLICITE CATALOGO. —

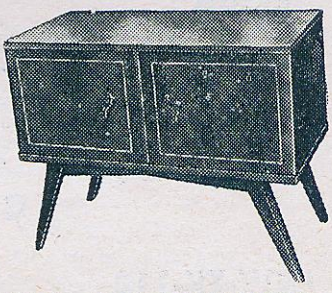


TEMOS TAMBÉM A VENDA
MÓVEL PIANOLA
(com 2 discotecas)
Dimensões: 105 x 84 x 46 cm
Preço, folheado com embuia:
Cr$ 2.800,00

MÓVEL MODERNO
para alta fidelidade com câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".
Dimensões: 96 x 90 x 45 cm
Preço folheado c/ embuia: **Cr$ 3.700,00**
Preço folheado c/ marfim: **Cr$ 3.900,00**

↓



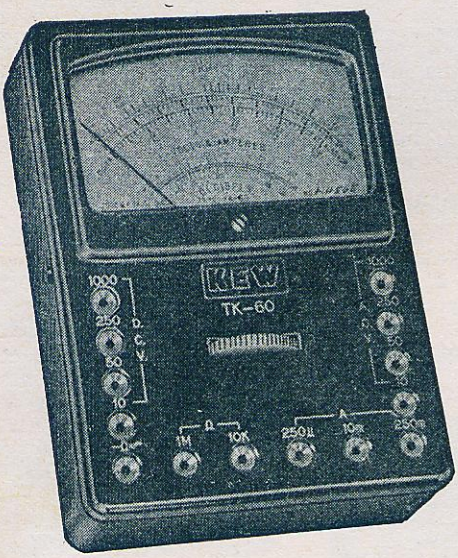


MÓVEL APARTAMENTO
(com discoteca)
Dimensões: 90 x 72 x 44 cm
Preço folhado c/ embuia: **Cr$ 2.500,00**
Preço folhado c/ marfim: **Cr$ 2.700,00**

ENDEREÇO: 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).

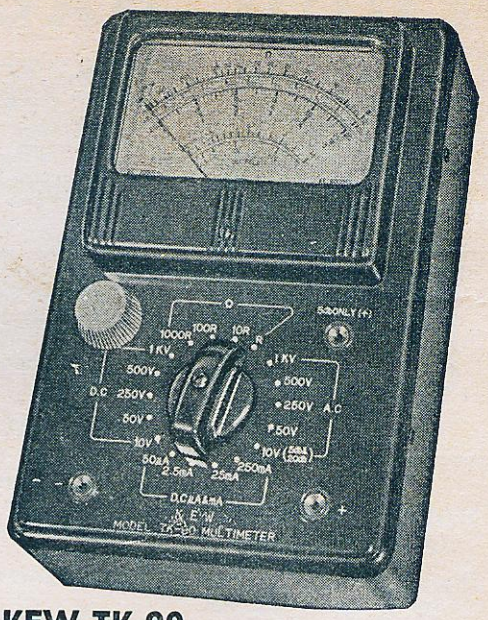
INSTRUMENTOS DE TESTE JAPONESES



KEW-TK-60

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

Cr$ 1.635,00



KEW-TK-90

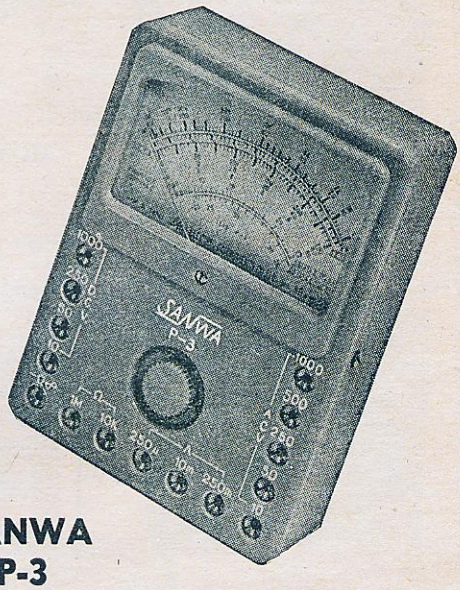
Tensões alternadas: 0 — 10 — 50 — 250 — 500 — 1 000 V, c/ 8 000 Ω/V; **Tensões contínuas:** 0 — 10 — 50 — 250 — 500 — 1 000 V, c/20 000 Ω/V; **Correntes contínuas:** 0 — 50 μA — 2,5 — 25 — 250 mA; **Resistências:** 0 — 5 K — 50 K — 500 K — 5 M; **Saídas:** —20 a +5 e +5 a +22 dB. **Dimensões:** 16 x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

Cr$ 3.450,00

KEW TK-30A

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

Cr$ 910,00



SANWA P-3

Tensões alternadas: 0 —10 — 50 — 250 — 500 — 1 000 V, c/ 2 000 Ω/V; **Tensões contínuas:** 0 — 10 — 50 — 250 — 1 000 V, c/ 4 000 Ω/V; **Correntes contínuas:** 0 — 250 μA — 10 — 250 mA; **Resistências:** 0 — 10 K — 1 M; **Saídas:** —20 a +22 dB e +20 a +36 a dB; **Dimensões:** 9 x 12 x 4 cm; **Pêso:** 410 g.

Cr$ 1.970,00

KEW-TK-110

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

Cr$ 4.895,00

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

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

OFICINA PORTÁTIL

Descrição da construção de um provador de válvulas, combinado com analisador de circuitos, e que já inclue um provador para TRANSISTORES.

Denomina-se "oficina portátil", à combinação de um analisador de circuitos com provador de válvulas, pois, estes aparelhos permitem a revisão completa de um circuito eletrônico, fora a calibração de radioreceptores. Como uma recalibração sòmente se faz necessária em muito poucos casos, pode-se dizer que a combinação acima mencionada realmente inclue tudo que é necessário para o serviço fora da oficina e que, mesmo para o serviço interno, uma oficina portátil é vantajosa, por ser o seu preço bem inferior ao de dois instrumentos, separados.

Com o aparecimento dos transistores em larga escala, tanto nos receptores importados, mas também nos nacionais, torna-se sempre mais frequente a necessidade de prova de transistores. A melhor prova, sem dúvida, é a substituição experimental destes componentes, mas, isto requer um estoque bastante grande dessas peças, relativamente caras, com um empate de capital correspondente. Como os transistores trabalham por processo completamente diferente que as válvulas, não é possível ampliar simplesmente a secção do provador de válvulas para poder incluir a prova de transistores. É necessário incluir um circuito à parte, para êsse fim.

O circuito esquemático da oficina portátil está publicado na figura 2. À primeira vista, é um pouco dificil distinguir as diversas partes do circuito e descobrir o funcionamento do conjunto todo. Por êsse motivo, analisaremos o circuito de parte em parte.

No lado esquerdo superior do desenho da fig. 2 encontra-se o circuito do provador de válvulas, ao qual naturalmente também pertencem todos os soquetes de válvulas, mostradas no pé do desenho. O circuito simplificado desta parte é mostrado na figura 1. Trata-se de um provador de emissão, isto é, comprova-se o estado em que se encontra o catodo. Se êste emitir elétrons suficientes e se não houver curto-circuito interno na válvula, esta se encontra em boas condições de funcionamento. Há, naturalmente, outras grandezas que influem sôbre o funcionamento das válvulas, mas não é possível medí-las tôdas, pois, resultariam aparelhos demasiadamente complicados para uso prático. Por êsse motivo, a grande maioria dos provadores de válvulas verifica a emissão do catodo, como no nosso caso.

As ligações a efetuar para a prova de emissão, são simples: o filamento da válvula é aquecido a uma temperatura normal, sendo então aplicada uma tensão entre catodo e placa e medida a corrente que circula através da

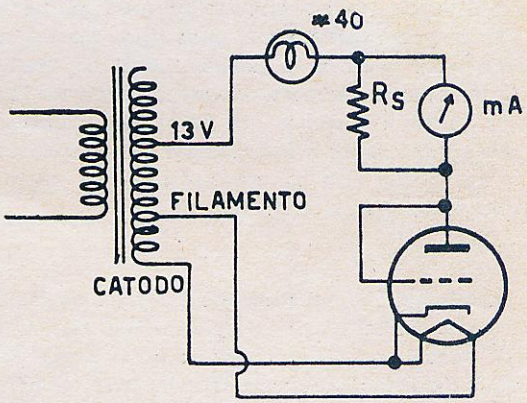


Fig. 1 — Circuito fundamental da secção do provador de válvulas.

válvula. Comparando o valor desta corrente com a provocada por uma válvula boa do mesmo tipo, poderemos saber se a válvula emite elétrons em número suficiente ou não, pois, baixando o número de elétrons, baixará também a corrente. Pode-se usar uma tensão alternada para esta prova, pois, a válvula sòmente permite um fluxo de corrente quando a placa fôr positiva em relação ao chassis. Tôdas as válvulas são testadas como se fôssem diodos; existindo grades na válvula, estas são ligadas junto à placa.

Há grande diferença entre a corrente normal que resulta em diferentes tipos de válvulas. Um

diodo detector provoca neste circuito, normalmente, uma corrente de 2 mA, enquanto que, uma válvula de saída, com alta transcondutância, pode provocar correntes de até 20 mA. Seria muito incômodo verificar numa tabela, se a corrente marcada pelo miliamperímetro corresponde ao valor normal ou não. Por êsse motivo, existem em paralelo com o instrumento, resistências de derivação (resistências "shunt") que baixam a sensibilidade do medidor. Escolhendo para cada tipo de válvula, uma resistência shunt adequada, consegue-se sempre uma deflexão constante do ponteiro, embora uma vez a corrente normal da válvula seja alta e outra vez, baixa. Pode-se, neste caso, dividir a escala do instrumento simplesmente em 3 secções, com as indicações má-duvidosa-boa, para que o ponteiro marque simplesmente em que estado se acha a válvula sob prova.

Existe ainda uma lâmpada em série com o medidor (fig. 1). Esta lâmpada indica se existe um curto-circuito entre o catodo e uma das grades ou placa. Neste último caso, flue corrente alternada no circuito, a qual não é indicada pelo instrumento, mas que, mesmo assim, pode queimar a bobina móvel do mesmo. Neste caso, a lâmpada acende e limita ao mesmo tempo a corrente que atravessa o circuito, protegendo assim o instrumento e indicando com o seu brilho que há curto-circuito na válvula, que está, assim, imprestável.

O circuito do provador de válvulas da figura 2 é fundamentalmente igual ao da fig. 1, só que fôram inclusas as chaves necessárias para a alteração dos valores dos componentes, a fim de adaptar o circuito às diferentes válvulas. A chave S-1A por exemplo, permite escolher a tensão de filamento adequada à válvula sob prova; mesmo nas válvulas de aquecimento direto, pode ser usada corrente alternada, pois, como já dissemos, tôdas as válvulas trabalham neste circuito, como retificadoras.

A chave S-2 põe, na sua primeira posição, o instrumento em curto-circuito, estando neste caso, sòmente a lâmpada 40 no circuito. Se houver curto-circuito na válvula, a lâmpada acenderá mas a corrente não passará pelo instrumento, não havendo, pois, perigo algum para o mesmo. Nas posições seguintes, dessa mesma chave (S-2), de I até V, são ligadas 5 diferentes resistências shunt (na última posição a resistência é infinitamente alta) em paralelo com o miliamperímetro, a fim de ajustar o alcance do mesmo para deflexão correta do ponteiro, no caso de ser testada uma válvula boa. As resistências R-18 e R-20 destinam-se a ajustar o alcance fundamental do instrumento de 0,5 mA, para o valor de 2,5 mA. A chave S-3 serve para ligar o medidor, uma vez ao provador de válvulas, outra vez ao provador de transistores e, na terceira posição, ao analisador de circuitos. Duas das 4 secções ligam, ao mesmo tempo, o transformador de fôrça à rêde, quando o aparêlho está ligado como provador de válvulas.

Para a condução das tensões de medição aos eletrodos das válvulas, existem dois processos fundamentais. O primeiro usa uma chave de 3 posições para cada pino de válvula, permitindo a chave a ligação dêste pino, ou ao potencial zero, ou a tensão de filamento ou ainda, à tensão de placa, em série com o medidor. Neste caso, é necessário apenas um soquete para cada tipo de base, ou seja, por exemplo, um soquete de 4 furos, um de 5 furos, e assim por diante.

O segundo sistema evita a complicação com o grande número de chaves múltiplas (cujo ajuste, durante a prova, é sempre um pouco demorado e dá fàcilmente, motivo a confusões). Em compensação, existem nos soquetes, as ligações já efetuadas para os diversos tipos de válvulas; como existem muitas combinações de ligações aos eletrodos, é necessário, em alguns casos, incluir 2, 3 ou até 4 soquetes com o mesmo número de furos, para poder provar os mais diversos tipos de válvulas. No provador em questão, existem por exemplo, 2 soquetes de 6 furos, 3 soquetes octais e 4 soquetes miniaturas de 7 pinos, a fim de conseguir as combinações necessárias.

O ANALISADOR DE CIRCUITOS

A parte à direita, em cima da figura 2, contém os componentes do analisador de circuitos que mede tensões contínuas e alternadas, correntes contínuas e resistências até 1 megohm. A seleção dos diferentes alcances das faixas, bem como a modificação do circuito para as diversas funções, é feita pelas secções B e C da chave S-1. A fim de poder explicar o funcionamento desta parte do circuito, bem como as alterações efetuadas pela chave, temos desenhado na figura 3 os circuitos simplificados que resultam, com a chave nas diferentes posições.

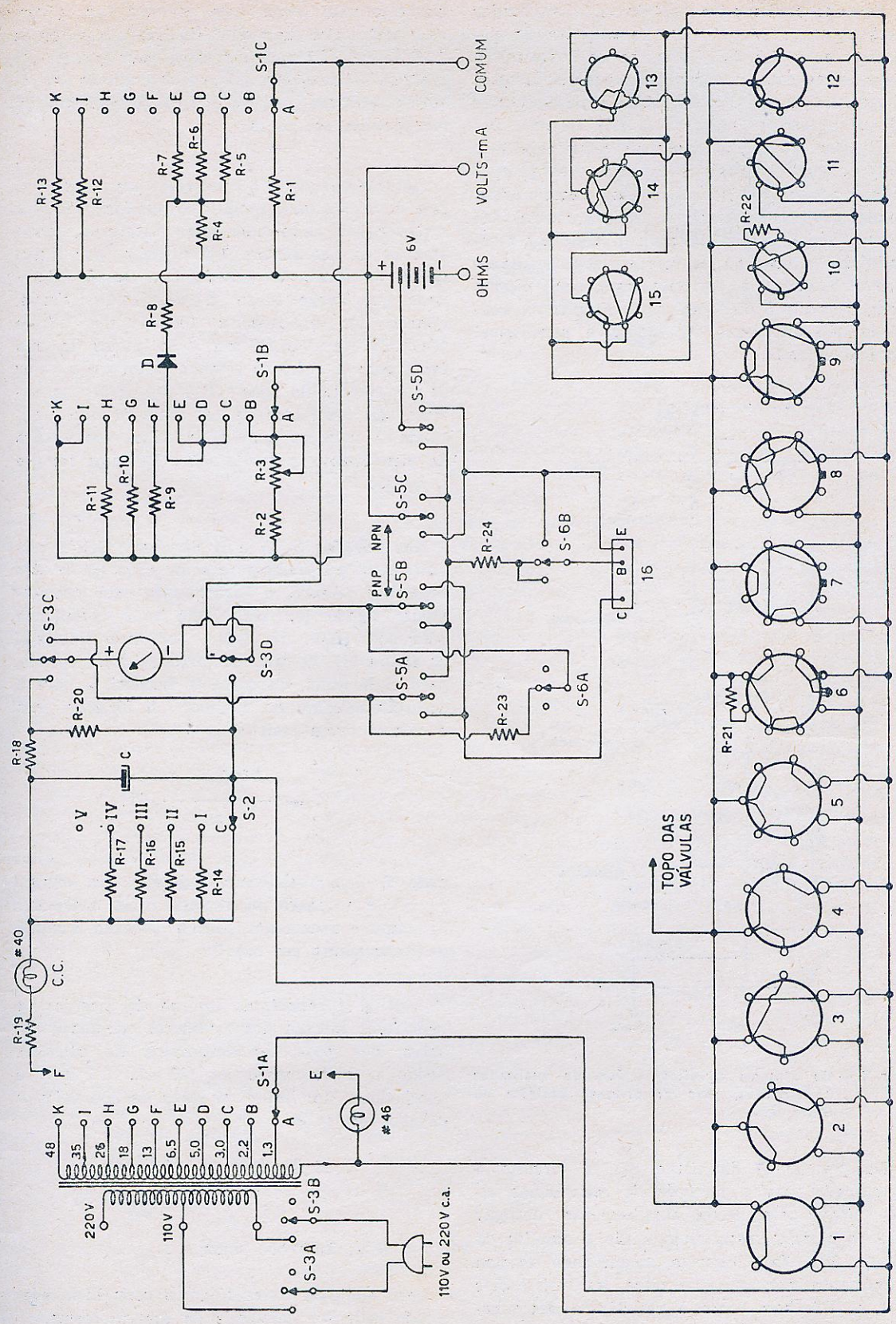


Fig. 2 — Circuito completo da oficina portátil

Estando a chave na posição A, o analisador está ajustado para medir resistências de pequeno valor (fig. 3A). A pilha de 6 volts fornece, neste caso, a corrente necessária, a qual, circulando através da resistência desconhecida ligada entre os terminais Ω e COMUM), provoca uma queda de tensão na resistência R-1. Esta queda de tensão é inversamente proporcional ao valor da resistência desconhecida, sendo medida por intermédio do medidor. O ponto de deflexão máxima exata pode ser ajustado por intermédio do reóstato R-3, enquanto que R-2 limita a corrente para que, mesmo com o reóstato R-3 em curto-circuito, a corrente não ultrapassa em muito, a permissível ao instrumento.

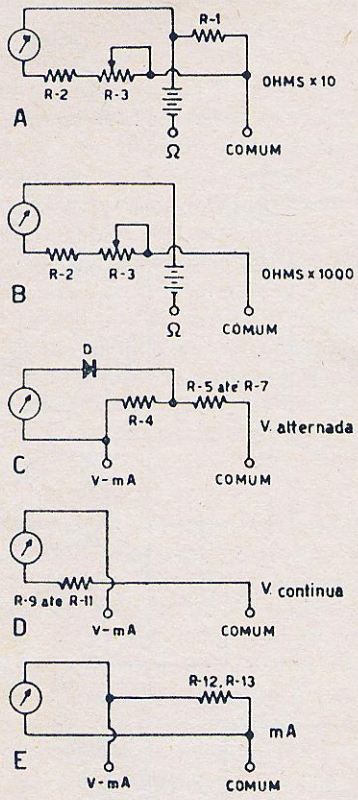


Fig. 3 — Os diversos circuitos básicos do analisador de circuitos, para as diversas posições da chave S-1.

Na posição B da chave S-1, o circuito é modificado para a medição de resistências altas. Neste caso, basta simplesmente, desligar R-1 do circuito, resultando então o circuito da figura 3-B. Êste circuito simplificado mostra claramente que agora, a pilha, as resistências R-2 e R-3, bem como a resistência desconhecida, estão tôdas ligadas em série. Neste caso, o medidor indica a corrente que atravessa o conjunto todo, sendo esta por sua vez, governada pelo valor da resistência ligada aos bornes "Ω" e "COMUM". Portanto, a cada posição do ponteiro corresponde uma determinada resistência externa, podendo-se calibrar a escala, diretamente em ohms.

Quando a chave S-1 é colocada nas posições C, D e E, o circuito é modificado conforme ilustra a figura 3-C. O medidor está, neste caso, ligado através da resistência R-4 e mede, por intermédio do diodo de germânio, a tensão alternada que surge sôbre a citada resistência, quando fôr aplicada a tensão nos bornes "COMUM" e "VOLTS-mA". Ao mudar de uma faixa para a outra, é sòmente alterado o valor da resistência de série (R-5 até R-7); os valores são escolhidos de tal maneira que, aplicando a máxima tensão da faixa nos bornes do instrumento, a queda sôbre R-4 seja sempre a mesma.

Nas posições F, G e H da chave S-1, o circuito está adaptado para a medição de tensões contínuas. Agora, o instrumento está simplesmente ligado em série com uma resistência adequada (R-9 até R-11), conforme ilustrado na figura 3D. O valor desta resistência depende, para cada faixa, da corrente necessária para a deflexão máxima do medidor. A fórmula para o cálculo desta resistência é

$$R = \frac{1\,000.V}{mA} - Ri$$

onde R é a resistência redutôra, em ohms.
V é a tensão máxima da faixa desejada.
mA é a corrente para a deflexão máxima do instrumento em mA.

Ri é a resistência interna do medidor (a resistência interna dos medidores comuns é tão baixa, que pode ser desprezada no cálculo). Sendo o instrumento de 500 μA (0,5 mA) e querendo-se um limite de faixa de 500 volts, o cálculo resulta em:

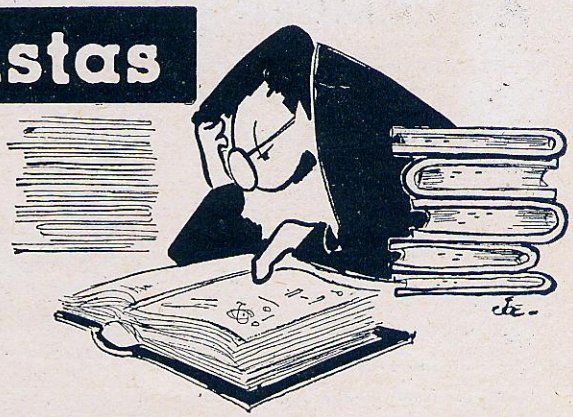
$$R = \frac{1\,000.500}{0,5} = \frac{500\,000}{0,5} =$$

$$R = 1\,000\,000 \text{ ohms.}$$

Para qualquer outra faixa, a resistência adequada pode ser calculada da mesma forma.

(Cont. na pág. 84)

Livros e Revistas



PRINCIPLES OF ELECTRICAL MEASUREMENTS por H. Buckingham e E. M. Price Êste livro cobre o campo das medições elétricas, dividindo-o segundo os processos usados para efetuar as medições, isto é, instrumentos de deflexão, métodos com potenciômetros, medições de ponte, métodos que empregam válvulas termoiônicas, métodos por ressonância e heterodinos e assim por diante. Em alguns casos, foi abandonada essa divisão, em favor de uma classificação de acôrdo com o uso. A obra dá maior ênfase às medições de corrente contínua ou corrente alternada de baixa frequência. Dos 13 capítulos, pouco mais de 2 são dedicados às medições em radiofrequência. Apesar disso, esta parte foi muito bem escrita, embora, por vêzes, pudesse ser mais completa. O restante do livro é excelente e permite a apreensão da teoria de funcionamento dos instrumentos de medições elétricas, sem dificuldades apreciáveis.

SUPPRESSED-CARRIER AM TRANSMITTER CIRCUITS por R. W. French e J. P. Costas. Descrição e detalhes do circuito de um sistema de dupla faixa lateral, aplicado a dois transmissores de comunicações. Opera com potência-pico de faixa lateral, de 100 W e 1 KW, respectivamente, numa faixa de frequências de 2 — 32 Mc/s. Usa-se amplificadores classe C, com modulação push-pull de grade auxiliar. Electronics, Dez. 1957.

HIGH QUALITY SOUND REPRODUCTION por James Moir. Não é tarefa das mais simples, o condensar tudo que se conhece sôbre a reprodução de BF, num único livro. A presente obra dá uma excelente prova de capacidade do seu autor, que conseguiu reunir, uma grande variedade de assuntos, sem pêrda de espaço para considerações inúteis. O livro foi escrito, não sòmente para o engenheiro e profissional, como também para o amador experiente. Uma vantagem que possue é que a análise matemática e os dados específicos de construção, quando necessários à maior clareza da explicação, estão separados do texto, em apêndices apostos aos respectivos capítulos. Assim, podem ser omitidos por aqueles leitores dotados de menor cabedal de conhecimentos técnicos. Além de um tratamento completo da parte eletrônica e dos transdutores empregados num sistema de HI-FI, contém capítulos de interêsse sôbre assuntos correlatos, como características do som, desempenho do sistema auditivo humano e especificações para um desempenho realístico.

CLOSED-CIRCUIT TELEVISION SYSTEMS — RCA Service Co. Contém uma cobertura bastante completa dos assuntos referentes a televisão em circuito fechado, tanto monocromática, como em côres. Explica os princípios fundamentais e técnicas dos sistemas de TV em circuito fechado e apresenta as características e aplicações típicas de vários tipos de equipamentos comerciais. Contém grande quantidade de detalhes práticos, tanto sôbre televisão em preto e branco, como também em côres, para permitir aos engenheiros e projetistas, determinar com antecipação o equipamento adequado e o arranjo do sistema, para preencher aplicações específicas.

SINGLE SIDEBAND FOR THE RADIO AMATEUR — pela equipe técnica da American Radio Relay League. Trata-se de uma coletânea dos melhores artigos sôbre o assunto, publicados na revista QST. São tratadas, tanto a teoria, como a prática. Os artigos fôram dispostos em sequência lógica, e progressiva. Os assuntos abrangidos podem ser classificados em introdução e antecedentes históricos, modulação, detecção, sistemas de filtragem, receptores, sistema de fasamento, amplificadores lineares e acessórios. O texto é profusamente ilustrado com fotografias, tabelas, fórmulas, esquemas e gráficos. Êste é um manual que pode ser considerado como indispensável por todo radioamador que opera com faixa lateral única.

A CALIBRAÇÃO DE SINTONIZADORES F M

A crescente divulgação dos amplificadores de alta fidelidade traz como consequência, a maior procura de receptores e sintonizadores de frequência modulada. Infelizmente, a construção dêstes aparelhos não é tão fácil como a dos receptores AM comuns. Comparando êstes últimos com os de FM, notaremos, em primeiro lugar, que a frequência intermediária dêstes é de 10,7 Mc/s, ou seja, tão alta quanto a faixa de ondas curtas dos receptores comuns. Portanto, já na amplificação de FI, surgem as mesmas dificuldades que na recepção de ondas curtas nos receptores comuns: as capacidades parasíticas do circuito possuem influência pronunciada sôbre o rendimento dos estágios amplificadores. Por êste motivo, é imperioso fazer as ligações nos estágios de FI as mais curtas possível, obedecendo rigorosamente às indicações do desenho chapeado (naturalmente, se êste existir).

Na parte do amplificador de RF e conversor, as dificuldades são ainda maiores, devido às frequências mais elevadas (88 — 108 Mc/s) e, por êste motivo, a indústria já fornece blocos completos, que incluem as bobinas, o sistema de sintonização (geralmente por variação de indutância) e a válvula conversora.

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

Outro ponto que deve ser observado com grande atenção, é quanto às ligações à

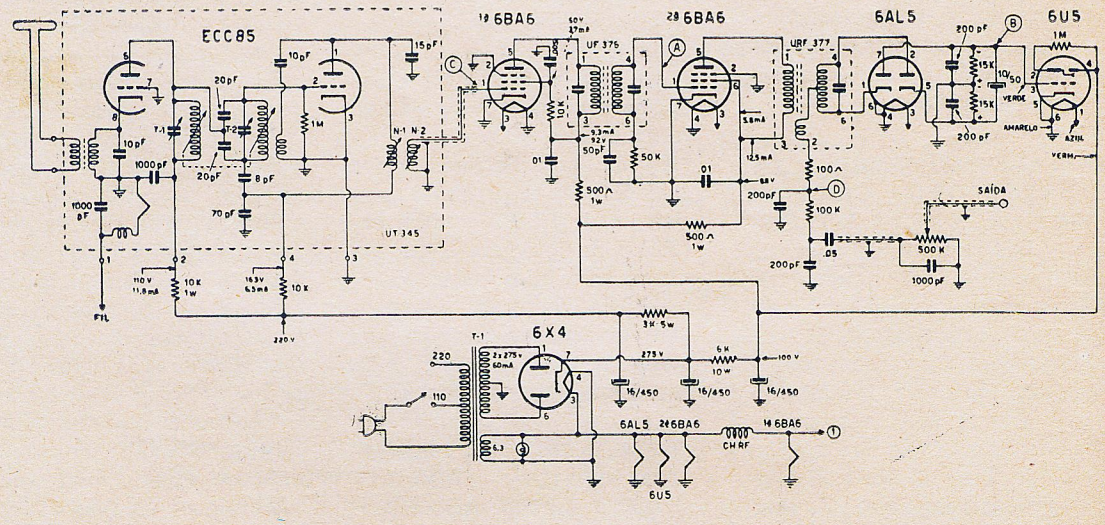


Fig. 1 — Circuito típico para um sintonizador FM. As letras em circuitos referem-se aos pontos em que são aplicados os instrumentos.

terra. Recomenda-se que estas sejam feitas com o máximo cuidado, para evitar uma solda deficiente, o que poderia causar oscilações parasíticas em alguns casos e, em outros, degeneração (causando assim, pêrda de sensibilidade)

Se, após a montagem, o funcionamento de um sintonizador recomenda uma recalibração dos circuitos sintonizados, então devem ser seguidas à risca as instruções do fabricante. No caso de não existirem estas instruções, deve ser seguido o processo comum, que descreveremos a seguir, tomando como base o circuito do "Sintonizador FM", publicado nos números 123 e 124 desta revista.

Na figura 1, damos novamente o circuito esquemático do sintonizador, sendo que as letras em circulo indicam os pontos de medição aos quais se refere o texto.

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

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

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

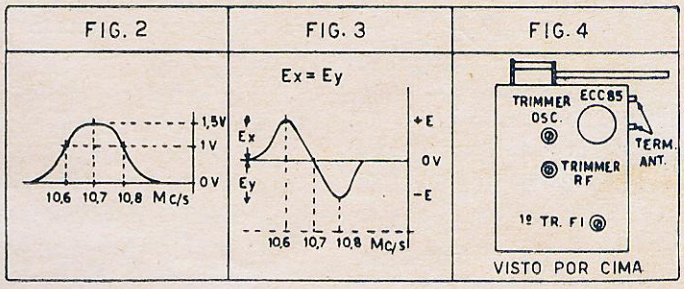


Fig. 2 — **Curva de resposta do amplificador de FI.**

Fig 3 — **Curva S do discriminador.**

Fig. 4 — **Localização dos diversos terminais no sintonizador "Goerler".**

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

1) Através de um condensador de .001 mfd, acopla-se o gerador de sinais ao pino nº 1 da válvula 6BA6 (válvula limitadora), ponto **A** no circuito esquemático.

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

3) Ligue-se um voltímetro a válvula entre o ponto **B** e a terra (ligado em paralelo com resistência de carga do discriminador.

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

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

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

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

8) Acoplar o gerador de RF, através de um condensador de .001 mfd, ao pino nº 1 da válvula amplificadora de FI 6BA6 (entre ponto **C** e terra, no circuito esquemático).

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

10) Ajuste-se as bobinas primária e secundária do transformador limitador (UF 376), para máxima leitura no

voltímetro (o ajuste do primário é feito pelo lado de cima do chassis e o ajuste do secundário, pelo lado de baixo); durante a calibração, sempre mantenha a leitura da tensão no voltímetro a válvula, abaixo de —1,5 V.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

23) Aumente-se a frequência do gerador de sinais acima de 10,7 Mc/s, até que o voltímetro acuse máxima leitura de voltagem. Anote-se a amplitude dessa tensão e o valor da frequência exata do gerador de sinais.

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

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

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

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

ROTINA PARA A CALIBRAÇÃO DO ESTÁGIO DE RF.

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

2) Ligue-se o voltímetro a válvula ao ponto B e à terra.

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

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

(Cont. na pág. 81)

SECÇÃO SERVICE

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

CÂPSULAS FONOGRÁFICAS DE CRISTAL E CERÂMICAS

por **Albert H. Binash**

Com o advento da alta fidelidade, a qualidade dos componentes dos sistemas de reprodução de áudio assumiu importância notável. Um componente essencial à produção de som de alta qualidade é a cápsula fonográfica ou "pick-up".

A cápsula fonográfica transforma a energia mecânica em energia elétrica, por intermédio de elementos de relutância, magnéticos ou piezoelétricos. As cápsulas, frequentemente denominadas de "cristal", empregam um cristal de Sal de Rochelle, ou um elemento cerâmico. A tensão elétrica é produzida pela deformação física do elemento, ou uma curvatura. Na figura 1, mostramos uma cápsula com elemento cujo funcionamento se dá por torção. O tipo no qual é utilizada a curvatura, está ilustrado na figura 2.

Na figura 1, o movimento da agulha, provocado pelo sulco de gravação, é transmitido ao suporte da agulha. Daí, êsse movimento passa, através de uma almofada de borracha, ao elemento de cristal. O suporte da agulha está encaixado em mancais tubulares de borracha e possue um movimento rotativo de vai-e-vem; os mancais reduzem, em parte, êsse movimento, para corrigir a resposta de frequências. O elemento de cristal é seguro, em sua outra extremidade, por duas almofadas de borracha e os fios do mesmo são soldados aos terminais dos pinos de contacto, na parte posterior da cápsula.

Na figura 2, é colocada uma arruela amortecedora, próxima ao centro do elemento **cerâmico.** Também a parte dos contactos é diferente, como pode ser visto pela figura.

Um cristal, inteiriço, é retirado de um pedaço de matéria-prima. Sua espessura e o ângulo de corte, determinam o coeficiente de temperatura, resposta de frequências e outras características.

Ao contrário dos cristais, os elementos cerâmicos permitem o emprêgo de maior variedade de formas e tamanhos. Isto possibilita o con-

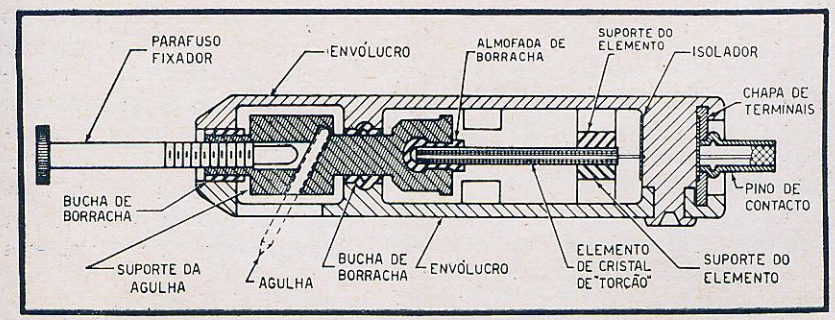


Fig. 1

Elemento típico de cristal, de torção, usado na cápsula de fabricação da American Microphone, modêlo CR-1.

trôle das propriedades básicas do elemento cerâmico, já no próprio processo de fabricação. Um cristal não oferece essa vantagem.

ou uma camada protetora aplicada à superfície. Os cristas assim protegidos, raramente apresentam defeitos em consequência da absorção de umiça) e comparar os resultados com as especificações do fabricante, para a cápsula. Se possível, deve ser usada a gravação empregada pelo fabri-

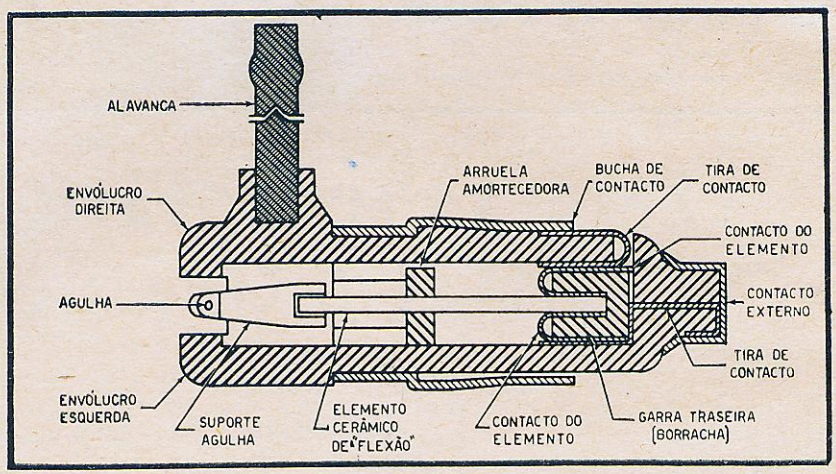


Fig. 2

Elemento típico de cerâmica, de flexão, empregado na cápsula dupla de fabricação da American Microphone, modêlo B-810.

Para conseguir uma saída maior, frequentemente são usadas duas placas cerâmicas ou de cristal, ligadas em paralelo. Os cristais são geralmente ligados em paralelo, pois, resulta maior a sensibilidade, sem alteração da tensão aplicada às duas placas. Também a capacitância resulta maior com essa ligação.

Os cristais de Sal Rochelle são solúveis em água; quando expostos a uma atmosfera com alta umidade, o cristal tende a dissolver-se, em sua superfície. Forma-se assim, uma solução salina, condutôra de eletricidade, e que põe em curto-circuito algumas porções do cristal. Em condições especialmente graves dêsse fenômeno, o cristal pode ficar danificado permanentemente.

Se, por outro lado, o cristal ficar em ambientes excessivamente sêcos, perderá a sua água de cristalização. Tanto uma, como a outra condição, podem ser evitadas pela proteção do cristal com um compôsto impermeabilizante, como óleo, graxa de silicona

dade e, portanto, não constituem problemas de manutenção.

Se houver uma redução no ganho de um sistema fonográfico e se desconfiar da cápsula, pode-se fazer uma prova, fàcilmente, por meio de um voltímetro eletrônico e um disco fonográfico, empregando o circuito da figura 3. Naturalmente, a leitura não será constante, devido à gravação, mas fornecerá indicações sôbre a suficiência da saída da cápsula.

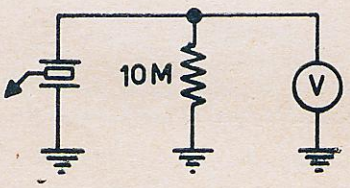


Fig. 3

Circuito de prova para o exame de pêrda de saída e resposta de frequência, em cápsulas fonográficas. Não é requerida a resistência de carga para o teste de saída, mas é recomendável para o exame da resposta de frequência.

Outro processo é o de empregar uma gravação de prova (que pode ser adquirida na praça para a obtenção dos seus dados. Isto porque, existem gravações diversas, feitas com várias velocidades.

Para a prova da resposta de frequências, são necessários, um disco de prova, um braço e cápsula, além de um voltímetro eletrônico. O circuito empregado, é novamente o da fig. 3. É medida a tensão para cada frequência, desde 50 até 10 000 c/s, traçando-se uma curva em papel semi-logaritmico, ficando a frequência ao longo do eixo horizontal e a tensão, sôbre o eixo vertical. Para a maioria das cápsulas de preço normal, do mercado, é admissível uma tolerância de ± 3 dB.

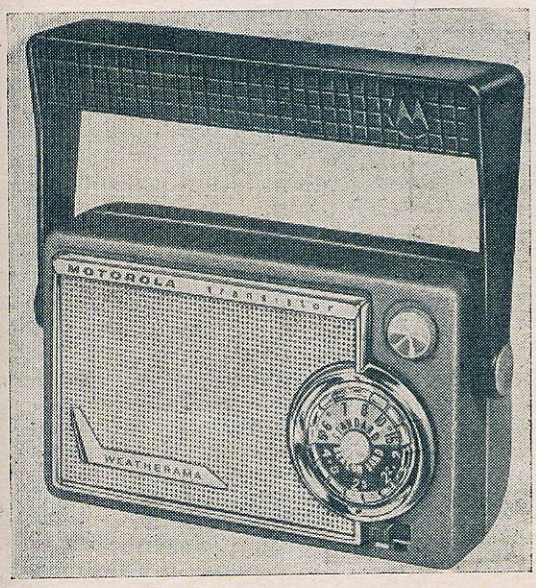
As agulhas das cápsulas deveriam ser substituídas, logo que se note uma superfície plana em sua ponta, que deveria ser esférica. Essa superfície plana é causada pelo desgaste, provocando, por sua vez, um desgaste muito rápido dos discos, encurtando, enormemente a sua vida. A agulha deve ser examinada

(Cont. na pág. 82)

A MANUTENÇÃO DE RECEPTORES TRANSISTORIZADOS DE DUAS FAIXAS

por Carl Finzer e Leroy Wolff

Já existem no mercado Norte-americano, receptores portáteis, de duas faixas, captando além da faixa de ondas médias, igualmente a de ondas longas, de 200 a 420 Kc/s. As emissoras desta última faixa transmitem, em intervalos regulares, informações meteorológicas. Embora essas transmissões se destinem principalmente aos pilôtos de aviões e embarcações, são também muito ouvidas pelos excursionistas, principalmente no decorrer dos meses de verão. Neste artigo damos o procedimento para a manutenção e o reparo de um receptor típico



Os portáteis de duas faixas, como o mostrado acima, captam tanto a faixa de ondas médias, como a faixa de 200 a 420 Kc/s, muito usada nos EE.UU. para a transmissão de boletins meteorológicos.

dessa classe (Motorola 6X39), cujo circuito esquemático está ilustrado na figura 1. Muitos dos procedimentos descritos são aplicáveis igualmente com receptores transistorizados portáteis comuns, de outras marcas.

Antes de entrar nos aspectos mais complexos do serviço de reparo, é conveniente sempre examinar as baterias do receptor, além de fazer uma cuidadosa inspecção visual do receptor, a fim de localizar eventualmente interrupções de condutores e outros defeitos igualmente óbvios. As baterias fracas, ou que já estão vazando, devem ser substituídas imediatamente. Todos os vestígios de corrosão ou eletrólito vasado, devem ser cuidadosamente removidos do compartimento de baterias. Para êsse fim, recomenda-se usar uma solução fraca de bórax em água. Caso o grau de corrosão seja muito grande, é mais aconselhável substituir todo o compartimento de baterias; deve-se avisar o freguês da necessidade de sempre retirar as baterias do receptor, quando ficarem fracas. A maioria dos fabricantes de baterias produz tipos especiais para receptores transistorizados; a manutenção de um estoque destas baterias resulta vantajosa para o técnico, podendo constituir uma fonte de lucro extra.

Para o técnico acostumado às reparações de receptores com válvulas, não há nada mais "morto" que um receptor transistorizado mudo. Não é permitido usar o procedimento normal para êsses casos (nos circuitos com válvulas), pondo em curto-circuito um componente, para produzir resposta no altofalante, nos circuitos transistorizados, pois, isso poderia produzir danos em certas peças dos mesmos. Ao invés disso, o emprêgo de uma fonte de ruídos proporciona bons resultados, com grande economia de tempo. O tipo recomendado de gerador de ruídos é um multivibrador com frequência fundamental, na faixa de ondas médias. É evidente que êsse gerador poupa muito tempo, pois, evita a necessidade de comutação de faixas, de áudio, para FI ou RF. Na figura 2, mostramos um tipo de gerador de ruído, cujo circuito está ilustrado na figura 3.

Para pesquisar o sinal do receptor da figura 1, com o aparêlho da figura 2, aplica-se primeiramente, o sinal entre a base e a terra do transistor excitador (V_4) para determinar se estão funcionando os estágios de áudio. Prossegue-se então, em direção à entrada ou saída do aparêlho, um estágio por vez, até encontrar aquele que apresenta o defeito. A saída do gerador deve sempre ser aplicada entre a

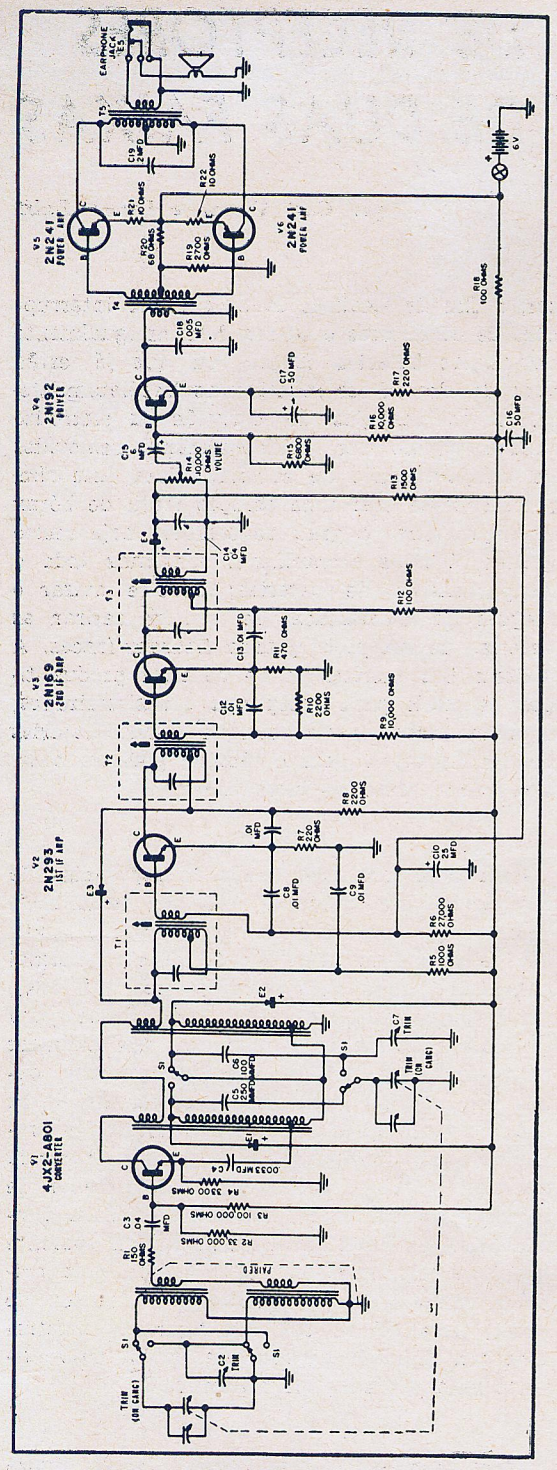


Fig. 1 — Circuito esquemático do receptor Motorola 6X39, de duas faixas.

base do transistor e a terra. Quando se localiza o estágio defeituoso, o passo seguinte é de analisar o defeito, em função da tensão do emissor, como explicaremos mais adiante.

No gerador está incluso um contrôle variável de saída, para proporcionar ao operador um meio de determinar o ganho relativo dos vários estágios. A antena de ferrite proporciona um sinal irradiado. Se estiver presente um sinal irradiado da fonte de ruídos, mas o receptor não capta emissoras, pode-se presumir que o oscilador está inativo.

Os sinais irradiados podem ser também usados para o ajuste do "tracking". Uma vez que existe inter-ação, nos circuitos transistorizados, entre a sintonia do oscilador e de antena, pode acontecer que se torna um instrumento muito adequado para ajustar o trimmer da antena e adaptar o oscilador à indutância da antena de ferrite, na parte baixa da faixa de frequências. Para usar o gerador de ruídos para êsse fim, é necessário calibrar, primeiramente, a parte de FI e osciladora, de acôrdo com as instruções do fabricante. A seguir, coloca-se o gerador nas proximidades do receptor, mantendo o sinal irradiado num nível relativamente baixo. Isto pode ser controlado pela variação da distância entre as duas antenas. O máximo acoplamento é obtido quando os quadros estão paralelos entre sí.

O receptor é sintonizado entre duas emissoras, nas proximidades de 1 400 Kc/s, sendo então usado o sinal da fonte de ruídos para regular o trimmer da antena. Sintoniza-se então o receptor entre emissoras, próximo aos 600 Kc/s, ajustando o núcleo da bobina osciladora, para uma relação correta com a indutância de antena. A melhor adaptação é conseguida quando a saída da fonte de ruídos é máxima no altofalante do rádio.

Num receptor de duas faixas, o procedimento é repetido na faixa de ondas longas (posição "beacon" da chave), em frequências próximas de 220 e 400 Kc/s. Essa faixa possue antena, bobina osciladora e trimmer de antena separados, todos adequados para o trabalho nessa faixa de frequências mais baixas.

O ajuste necessário da bobina de antena deve ser muito pequeno, para que sejam obtidos os resultados requeridos. A necessidade de um ajuste grande indica alterações no ajuste do aparêlho por leigos, ou funcionamento deficiente do circuito.

A maioria dos técnicos não encontra dificuldades na localização de defeitos em receptores convencionais (com válvulas) por meio da medição das tensões e resistências do circuito.

Infelizmente porém, êsse procedimento não pode ser usado em receptores transistorizados, com a mesma facilidade. Sendo o transistor um dispositivo amplificador de corrente, sòmente um conhecimento do valor da corrente (e não da tensão) poderá dar idéias mais precisas a respeito do funcionamento do circuito. Sendo a medição de correntes um tanto incômoda, es-

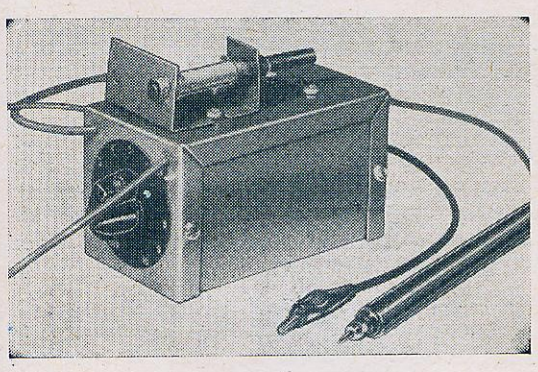


Fig. 2 — Gerador de ruídos típico, usado na manutenção e reparo de receptores transistorizados.

pecialmente nos chassis compactos, encontrados na maioria dos receptores, os reparos são, em geral, feitos sem a medição de corrente.

No estado presente da técnica, o circuito de emissor comum, mostrado na figura 4, provou ser o mais prático para amplificação; por isso, é usado neste receptor, como aliás, também na maioria dos receptores transistorizados atualmente produzidos. Para aumentar a estabilidade, êste circuito utiliza em geral, uma resistência (R_{11}) no circuito do emissor. Lògicamente, a tensão sôbre essa resistência fornece uma indicação relativamente precisa a respeito da corrente que circula na mesma e, portanto, da corrente consumida pelo transistor. Portanto, para conhecer a corrente do emissor, podemos medir a tensão sôbre essa resistência e calcular a corrente pela lei de ohm.

O circuito da figura 4 pode ser comparado, de certo modo, com um provador de transistores. Se a corrente do emissor, determinada conforme explicámos acima, tiver magnitude correta, pode-se subentender que o transistor e seus circuitos de alimentação de corrente contínua estão em ordem. Se a pesquisa do sinal indicar porém, que o estágio está defeituoso, pode-se nesse caso limitar as provas restantes aos circuitos de RF, procurando encontrar um condensador aberto, ou enrolamento em curto-circuito num transformador de FI. Se a tensão do emissor não estiver normal, é aconselhável fazer um exame do circuito com um ôhmetro, antes de pensar em substituir o transistor.

Acontece porém, que o transistor está ativo, mesmo quando o receptor está desligado, podendo resultar assim leituras incertas. Entretanto, os defeitos mais óbvios, como condensadores em curto-circuito ou enrolamentos interrompidos, podem ser identificados. Devido às reduzidas correntes encontradas nos receptores transistorizados, são pouco prováveis as queimas ou alterações de valor das resistências. Assim, pois, não sendo muito importante o valor exato medido, é compensador um teste com ôhmetro.

O circuito mostrado na figura 4 é frequentemente usado como 2.º estágio amplificador de FI e, como não desempenha funções conversoras ou de CAV, é o estágio de mais fácil exame, sendo, por isso mesmo, discutido aqui, em primeiro lugar.

Sendo muito elevada a tensão do emissor no estágio, a causa pode ser um transistor ou condensador de passagem (C_{13}) em curto-circuito. Se a tensão do emissor estiver, pelo con-

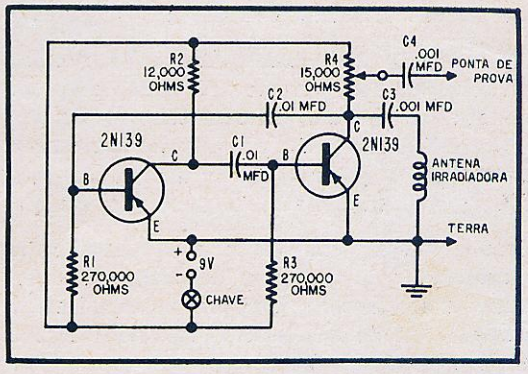


Fig. 3 — Circuito esquemático do gerador de ruídos projetado pela Motorola.

trário, abaixo do valor normal, a causa pode ser uma junção do coletor aberta no transistor, um circuito de coletor interrompido ou, finalmente, um condensador em curto-circuito (C_{12}). Para saber qual é o caso, mede-se a tensão no terminal de coletor. Se aí a tensão tiver o valor correto, pode estar interrompido

o transistor; caso não exista tensão, procura-se uma interrupção entre o terminal do coletor e a pilha. Um coletor interrompido poderá permitir a passagem de uma reduzida corrente pela resistência do emissor. Esta corrente será uma função da polarização entre a base e o emissor.

Sendo nula a tensão do emissor, a causa do defeito pode ser uma junção do emissor aberta no transistor, ou um retôrno do emissor à terra interrompido. Para determinar a quem cabe a culpa, desliga-se o receptor e examina-se o circuito de retôrno do emissor. Se estiver correto, deve-se desconfiar do transistor; caso contrário, uma prova com ôhmetro deve revelar o local da interrupção. De um modo geral, pode-se dizer que o transistor é um componente muito robusto e, ao contrário da válvula, merece menos desconfianças em caso de falha do circuito, que qualquer outro componente associado.

O estágio conversor (V_1) emprega um único transistor, porém, antena e bobinas osciladoras separadas para as duas faixas de recepção. O fato do receptor possuir duas faixas de recepção, pode ser considerado uma vantagem para o reparador. Se, por exemplo, sòmente uma das faixas não funciona, ou apresentar defeitos, êste pode ser isolado aos circuitos de antena e oscilador da faixa correspondente. Também aqui, uma prova com ôhmetro dos circuitos de antena e oscilador é aconselhável; não se deve esquecer de provar também a chave de ondas. A análise dos resultados, em função da tensão do emissor é feita do mesmo modo já descrito.

Uma tensão do emissor, abaixo da normal, num receptor com volume deficiente, pode ser consequência de um condensador de acoplamento defeituoso (C_3, no estágio conversor), que baixará a polarização no sentido da condução e, portanto, baixa o ganho do estágio.

Pode-se obter uma indicação a respeito do funcionamento do oscilador, colocando em curto-circuito a secção correspondente do condensador variável e anotando o efeito produzido sôbre a tensão de emissor do estágio conversor. Se o oscilador estiver funcionando, o curto-circuito do condensador variável deve resultar numa queda de aproximadamente 0,1 V na tensão existente no emissor.

Para obter a ação de CAV, uma parte da corrente do segundo detector é re-introduzida no circuito de polarização do primeiro estágio de FI, em sentido tal, que seja reduzida a polarização no sentido da condução, com um aumento do sinal. Os resultados dessa ação podem ser examinados pela medição da tensão sôbre a resistência de emissor R_7. Sem sinal algum, a leitura de tensão deveria ser de 0,2 V e, com sinal forte, 0,03 V.

A sobrecarga por sinais muito intensos é impedida pelo diodo E_3. Êste diodo conduz sòmente com sinal de grande intensidade, em consequência da tensão de retardo. Se houver uma sobrecarga por um sinal forte, deve ser examinado o diodo, desligando-o e medindo a relação de suas condutâncias, nos dois sentidos. Se êste diodo estiver em curto-circuito, evidentemente, o receptor terá uma saída muito reduzida.

Os transistores dos estágios excitador e amplificador de saída de áudio, são do tipo PNP, requerendo um potencial positivo no seu emissor. Portanto, a resistência do emissor retorna ao pólo positivo da fonte de alimentação e as medições da tensão do emissor, usadas para calcular o valor da corrente, devem ser feitas diretamente entre os extremos dessa resistência.

A carcaça ou envoltório dos transistores de áudio acha-se diretamente ligada á base dos

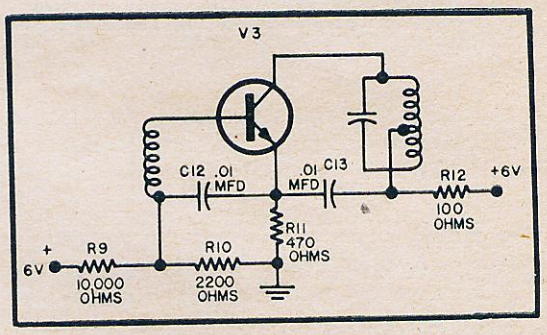
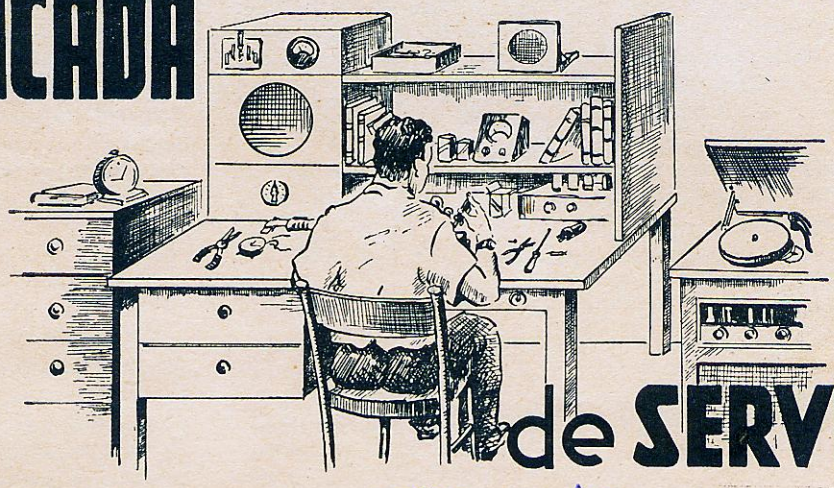


Fig. 4 — O circuito de emissor comum funciona como amplificador e é usado em um ou mais estágios da maioria dos receptores transistorizados.

mesmos. Quando é usado o gerador de ruídos para pesquisas de sinal nesses estágios, o contacto com a base do respectivo transistor pode ser conseguido, mais fàcilmente, através da carcaça metálica do transistor. A ponta de prova do gerador de ruídos deve ser em forma de agulha, a fim de permitir o estabelecimento do contacto através da camada de tinta geralmente existente nesse lugar.

O equilíbrio de funcionamento entre os dois transistores de saída em push-pull é provado pela sintonização de um sinal e aumento do volume até pouco abaixo das condições de sobrecarga. Anota-se as variações de tensão sôbre cada resistência de emissor. Através de uma comparação do valor médio das flutuações é possível ter uma indicação acêrca do estado de equilíbrio do estágio.

BANCADA de SERVIÇO



Xerocado

Ao fazer a substituição de válvulas nos velhos receptores europeus, que empregavam tensão de filamento de 4 volts, acontece muitas vêzes que não se acha mais os tipos correspondentes, antigos. Existem válvulas modernas que poderiam substituí-las, mas tôdas elas requerem 6,3 volts no filamento. Uma solução para êste caso, é a instalação de um transformador especial para filamento, alimentando a nova válvula a partir do mesmo. Existe porém, outra solução, bem mais econômica: enrola-se um pequeno autotransformador, que aumenta os 4 volts do circuito de filamento, para os 6,3 volts requeridos. O enrolamento dêste transformador é facílimo: usa-se um núcleo velho de transformador de saída, com secção aproximada de 1/2" x ½" (12 x 12 mm). É feito um pequeno carretel de papelão, para o enrolamento e são enroladas 25 espiras por volt, usando fio 24 esmaltado (fig. 1). No caso de um transformador de 4 para 6,3 volts, o enrolamento terá 6,3 × 25 = = 158 espiras e a tomada estará na altura das 4 × 25 = 100 espiras. Não é necessário enrolar as espiras em camadas, podendo o enrolamento ser feito à mão. Ao encaixar o núcleo, as chapas devem ser colocadas alternadamente, de um lado e do outro do carretel (nos transformadores de saída comuns, tôdas as chapas E costumam ficar de um lado e tôdas as de forma I, do outro).

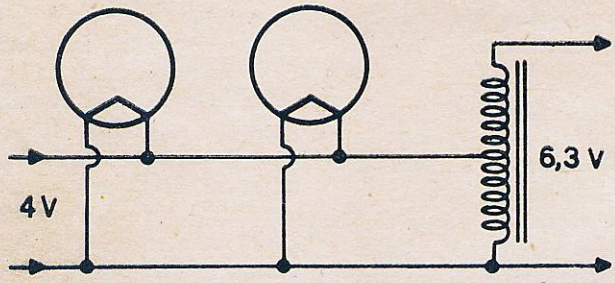


Fig. 1 — Autotransformador para elevar a tensão de filamento de 4 volts das válvulas europeias antigas, para 6,3 volts, a fim de poder usar válvulas modernas na reposição.

Na instalação de vários altofalantes junto a um amplificador de alta fidelidade, deve sempre ser cuidado de ligar tôdas as bobinas móveis com fase correta, ou seja, quando um dos cones se move para a frente, os demais cones também devem efetuar o mesmo movimento.

Para determinar quais dos terminais dos altofalantes devem ser entreligados, costuma-se usar uma pilha de lanterna comum, que é ligada entre os terminais do altofalante. Se, no momento da ligação da pilha, o cone do altofalante fizer um pequeno movimento para fora, então marca-se o terminal do mesmo, ligado ao pólo positivo, com um sinal +. Caso contrário, isto é, se o movimento se efetuar para dentro, o sinal + é colocado no outro terminal do altofalante. Ao ligar os altofalantes ao amplificador, todos os terminais + devem ser ligados juntos.

Desde que exista porém, um divisor de frequências entre os altofalantes e o aparêlho, êste critério não é mais válido, pois, o filtro passa-altos provoca um adiantamento de 90° da corrente e o passa-baixos provoca um retardo de 90°. Consequentemente, os altofalantes devem ser ligados de tal maneira, que, trabalhando sem o divisor de frequência, teriam um defasamento de 180° (ligação invertida das bobinas móveis).

Um voltimetro simples, mas que permite determinar tensões alternadas com bastante precisão, pode ser construído usando uma lâmpada néon e e um potenciômetro de carvão, ambos portanto, componentes baratos. O circuito é mostrado na fig. 2.

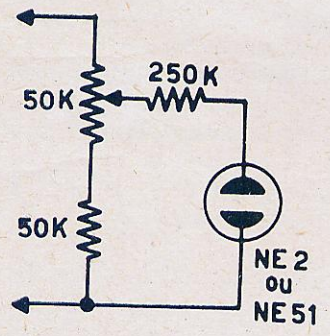


Fig. 2

Circuito do voltímetro a lâmpada néon.

O potenciômetro é ligado à rêde cuja tensão queremos controlar, através de uma resistência de 50 K (50 000 ohms). Entre o cursor do potenciômetro e um dos pólos da rêde está ligada a lâmpada (através de uma resistência limitadora de 250 K). O potenciômetro possue uma escala calibrada para tensões entre 70 e 130 V. Para determinar a tensão da rêde, o botão do potenciômetro é ajustado ao ponto no qual a lâmpada néon apenas ainda acende, quando então a flecha do botão aponta para o valor correspondente à tensão da rêde, sôbre a escala. A precisão do instrumento é de ± 2 volts e, portanto, mais que suficiente para todos os fins comuns. Devido à variação logarítmica da resistência dos potenciômetros, a escala resultante não é linear. Devido à pequena variação de resistência nos primeiros 90° do percurso do potenciômetro, podemos desprezar esta parte da escala e sòmente usar os restantes 180°. A figura 3 mostra, aproximadamente, as divisões resultantes.

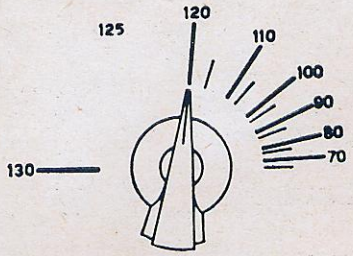


Fig. 3

Escala que resulta usando um potenciômetro com curva logarítmica.

Ao fazer as ligações ao potenciômetro, deve-se cuidar de ligar os terminais laterais de tal forma, que a tensão o cursor diminue, quando o eixo é girado à esquerda. Ligando o potenciômetro de outra maneira, ficará invertida a escala e as divisões nas proximidades dos 110 volts, caem tão próximas que não é mais possível uma leitura exata.

Para a calibração do instrumento é necessário um transformador regulável e um bom voltímetro para a comparação. Ambos os instrumentos são ligados em paralelo à saída do transformador regulável e a tensão variada entre os limites existentes. Cada vez que fôr modificada a tensão, o botão do potenciômetro é ajustado até que a lâmpada apenas acenda; marca-se então, na escala, a posição do ponteiro e a tensão lida no voltímetro de comparação.

Nos consêrtos de receptores transistorizados, tanto a polaridade como a tensão da pilha interna do ôhmetro usado para a verificação possue grande importância. Isto, porque os transistores são muito sensíveis a sobretensões e às inversões na tensão aplicada. Os condensadores eletrolíticos, usados em grande quantidade nesses receptores, possuem tensão de trabalho bastante reduzida (a fim de resultarem pequenos). A aplicação de tensão superior à tensão de trabalho ou a inversão da polaridade da tensão, pode inutilizar imediatamente o condensador.

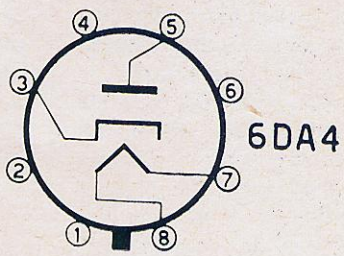
Portanto, não é aconselhável usar analisadores que possuem pilha interna com tensão maior que 3 ou 4,5 V e, ao aplicar as pontas de prova ao circuito, deve-se cuidar da polaridade correta. **Cuidado:** quando o analisador está ajustado para medir resistências, a ponta de prova **vermelha** corresponde ao pólo **negativo** da pilha e a ponta de prova **preta,** ao pólo **positivo!** Quem duvidar, faça a prova, medindo a tensão e polaridade por intermédio de outro analisador, simplesmente encostando as pontas de prova dêste, às pontas de prova do primeiro. Embora a tensão não possa ser medida com exatidão por êste processo, não restarão dúvidas a respeito da polaridade.

VÁLVULAS NOVAS

6DA4 — 12D4 — 17D4

Diodos de meia onda, de aquecimento indireto, usados para o amortecimento em circuitos de deflexão em receptores de televisão.

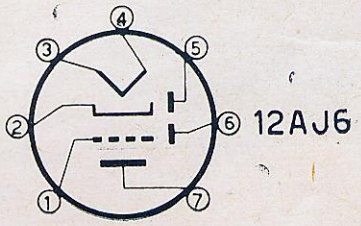
Tensão de filamento	6,3 12,6 16,8 V
Corrente de filamento	1,2 0,6 0,45 A
Tensão inversa pico	4 400 V max.
Dissipação de placa	5,5 W max.
Corrente de placa pico	900 mA max.
Corrente contínua de placa	155 mA max.



12AJ6

Duplo diodo-triodo (êste de médio fatôr de amplificação), destinado a uso como detector e preamplificador de áudio, em receptores de automóveis, podendo a placa ser alimentada diretamente de acumulador 12V.

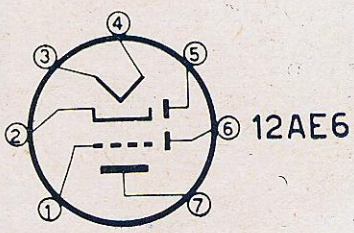
Tensão de filamento	12,6 V
Corrente de filamento	150 mA
Tensão de placa	12,6 V
Tensão de grade	0 V
Corrente de placa	750 μA
Transcondutância	1 200 μmhos
Fatôr de amplificação	55
Resistência interna	45 000 ohms
Corrente média, em cada diodo, c/ 10 V. cc. aplicados	3 mA



12AE6

Duplo diodo-triodo (de alto fatôr de amplificação) para uso como detector e preamplificador de áudio, em rádios de automóvel, podendo a placa ser alimentada diretamente de acumulador de 12V.

Tensão de filamento	12,6 V
Corrente de filamento	150 mA
Tensão de placa	12,6 V
Tensão de grade	0 V
Corrente de placa	750 μA
Transcondutância	1 000 μmhos
Fatôr de amplificação	15
Resistência interna	15 000 ohms
Corrente média em cada diodo, c/ 10 V. cc. aplicados	2 mA



MÁQUINAS DE DITAR

As primeiras máquinas de ditar eram essencialmente fonógrafos, que empregavam cilíndros de cera, ao invés de discos. O som era captado e concentrado por uma corneta afixada numa das extremidades de um tubo flexível. Na outra extremidade dêste, as ondas sonóras eram aplicadas a um mecanismo que fazia a agulha gravar o cilíndro, variando assim em frequência e amplitude, com o som aplicado. Os cilíndros podiam ser

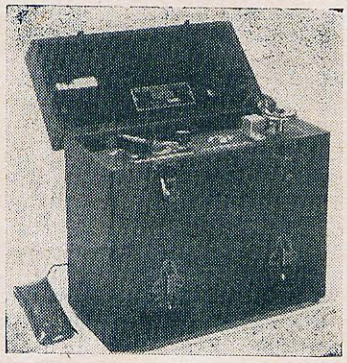


Fig. 1

Máquina de ditar, que usa fita plástica magnética, como meio portador da gravação.

usados muitas vêzes, raspando-se de cada vez a parte gravada, e expondo assim uma nova superfície lisa.

As primeiras máquinas, acionadas pela pressão sonóra, fôram seguidas por aquelas de funcionamento eletrônico; a corneta de captação foi substituída por um microfone e o estilete gravador, de acionamento eletromagnético, era excitado por um amplificador.

Como portadores da gravação, entraram em voga, além dos cilíndros, os discos, que além de ocuparem menor espaço de armazenamento, podiam ser enviados com maior facilidade pelo correio. Ainda hoje, são usados ambos os tipos de gravadores; alguns dos tipos mais modernos de máquinas ditafônicas usam minúsculos discos.

A introdução da gravação magnética ampliou muito as possibilidades de emprêgo da máquina de ditar. Com os modernos tipos de máquinas para uso em escritórios, as fitas ou cintas magnéticas podem ser usadas milhares de vêzes sem desgaste mecânico ou deterioração no desempenho, apreciáveis. Os principios fundamentais são os mesmos que na gravação em fita magnética comum, exceto que a faixa de reprodução total é muito mais estreita e que o mecanismo do aparêlho é diferente.

Embora as maquinas de ditar sejam fundamentalmente dispositivos de registro e reprodução, não pode ser usado o gravador magnético ou fonógrafo comum, como substituto. Por exemplo, neste tipo de serviço, o gravador está sujeito a paradas e partidas frequentes, para permitir revisões nas sentenças.

Nos aparelhos em que é usado o princípio de gravação da voz em superfícies, pela confecção de sulcos de gravação, por intermédio de um estilete, fôram desenvolvidas diversas formas.

Um dêstes tipos usava filme comum de 35 mm, usando apenas a base de acetato para a produção de ranhuras pelo estilete. Êsse método era, essencialmente, o do processo Edison com cilíndros de cera, empregando porém em lugar desta última, uma película plástica.

Hoje em dia, algumas máquinas ainda empregam êste sistema básico, usando cintas

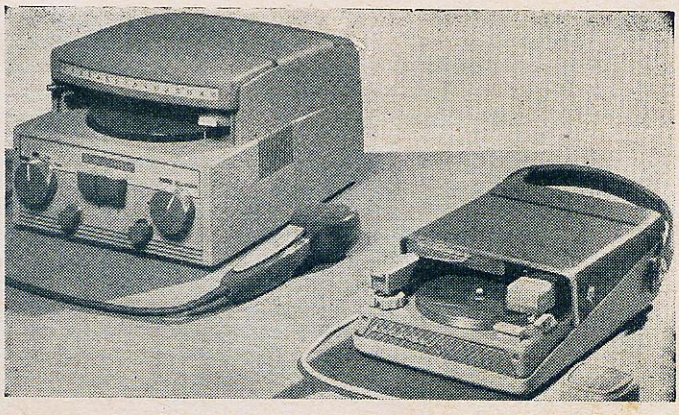


Fig. 2 — Máquinas de ditar, com discos magnéticos. À esquerda, o tipo de escritório e à direita, o tipo portátil. Neste último, podem ser vistas claramente, as cabeças separadas para gravação e reprodução.

plásticas largas, sem fim. Pode-se fazer uma série de trilhas nesta película, que é suficientemente pequena e flexível para poder ser enviada pelo correio, num envelope comum.

Outras máquinas usam um pequeno disco plástico, gravado por uma agulha. Ao contrário dos antigos fonógrafos, de acionamento acústico, êsses modernos gravadores usam amplificadores e cabeças gravadoras eletrônicos. Alguns dêsses aparelhos usam a velocidade-padrão de 33 1/3 RPM, a fim de permitir a reprodução num fonógrafo comum, quando a mensagem deve ser transmitida oralmente, ao invés de ser transcrita.

Êsses discos, gravados por sulcos, possuem a vantagem de serem de natureza mais permanente, especialmente no que se refere ao perigo de serem apagados acidentalmente. Por outro lado, êsse mesmo fatôr é uma desvantagem, porque não é possível efetuar correções. Têm sido desenvolvidos diversos processos para contornar essa dificuldade.

Entre outros requisitos de uma máquina ditafônica, um é que as gravações devem possuir uma identificação, a fim de que a reprodução possa ser feita sem necessidade de ouvir tôda a gravação, mesmo a parte que não se deseja ouvir. Alguns tipos de aparelhos gravam magnèticamente numa cinta plástica e são equipadas com uma espécie de odômetro, que permite levar a cinta a qualquer ponto da trilha, onde se deseja iniciar a reprodução.

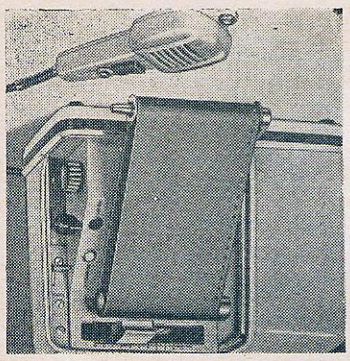


Fig. 3 — Máquina de ditar e de transcrição, usando uma cinta larga de plástico mylar, para a gravação magnética.

Outros sistemas usam um fichário que indica a localização de determinados trechos sôbre a base de gravação. Um tipo emprega um sistema egenhoso, no qual o espacejamento entre as ranhuras adjacentes indica uma correção, o fim da missiva ou então, instruções especiais. Assim, uma simples inspecção visual já permite saber, numa gravação, a localização de correções, cancelamento de frases, etc..

Os dispositivos de contrôle para muitas das máquinas de ditar, seguem o padrão geral dos primeiros gravadores em cera. A pessoa que dita, geralmente manipula um contrôle para pôr em movimento, parar ou reproduzir a gravação. Em geral, isto é feito por meio de um botão no microfone.

A datilógrafa muitas vêzes ouve a gravação através de fones a fim de não haver perturbação; o contrôle, neste caso, é feito por meio de um botão acionado pelo pé.

Tanto as máquinas de gravar, como de reproduzir, geralmente estão equipadas com um ponteiro ou dispositivo indicador, para permitir a identificação de certas partes da gravação.

Têm sido feitas gravações magnéticas em discos de aço, fitas magnéticas e fios de material ferromagnético. As primeiras tentativas no sentido de empregar a gravação magnética fôram prejudicadas por diversos problemas, ainda sem solução naquela ocasião. O fio de material

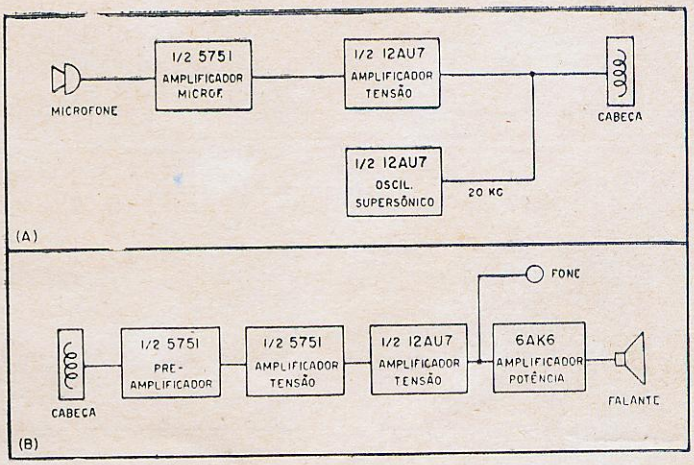


Fig. 4

Diagramas em blocos, mostrandoo circuito efetivo para gravação (a) e reprodução (b).

ferromagnético, extensivamenusado, não era de uma liga muito adequada para a gravação magnética; os resultados conseguidos eram fracos e ruidosos, havendo interferências causadas pelas influências magnéticas entre espiras adjacentes, no carretel do enrolamento.

Adicionalmente, havia o problema da histérese — a qualidade do material ferroso que resulta na não-linearidade do campo em relação à corrente

valor suficiente para manter a gravação na parte uniforme da curva. De certa forma, pode-se dizer que as correntes de áudio estão sobrepostas a essa corrente contínua, subindo e descendo o declive da curva, sem poder, porém, ir até as extremidades.

Também pode ser usada corrente alternada para o mesmo fim. Neste caso, geralmente se usa uma frequência supersônica, a fim de que não seja audível na reprodução.

ção de corrente alternada não produzirá modulação. Na realidade, deve ficar bem claro, que a tensão de 30 ou 40 Kc/s não é uma portadora. Tanto a tensão supersônica, como a de áudio, estão presentes simultâneamente nos circuitos do gravador, porém, para o funcionamento adequado, não é prevista a modulação. Entretanto, esta pode ocorrer, caso existam elementos não lineares em alguma parte do equipamento.

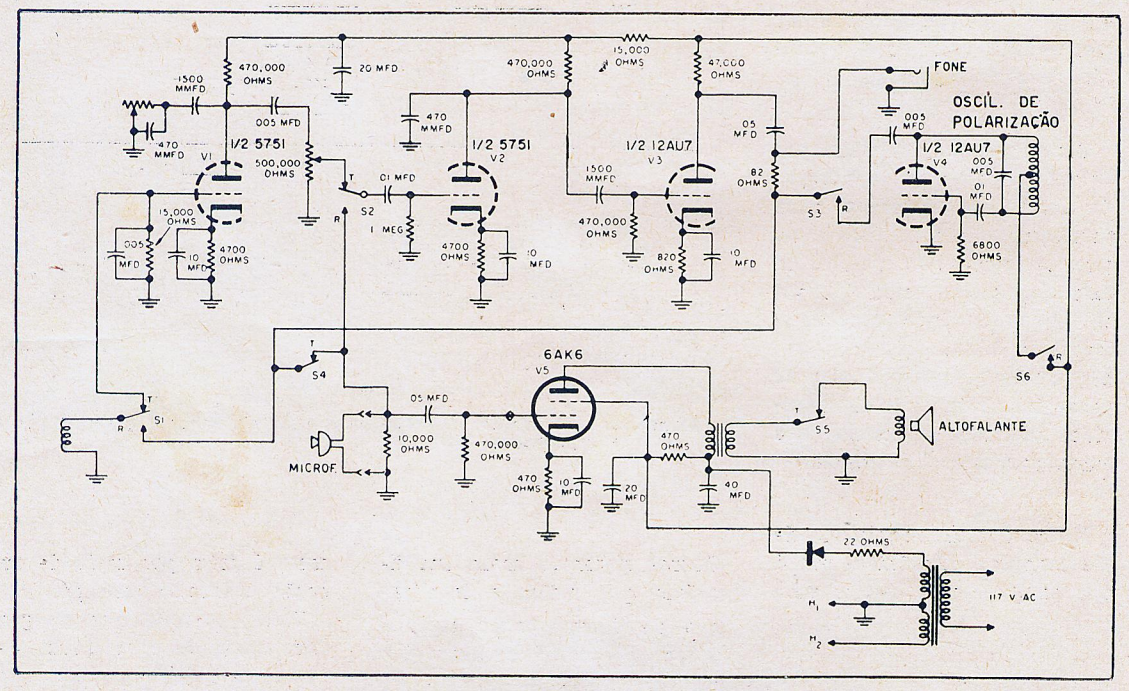


Fig. 5 — Circuito esquemático da máquina de ditar Comptometer D 10 A5.

que o produz. Na gravação existe um meio-têrmo ótimo, certos limites entre os quais pode-se obter uma boa gravação.

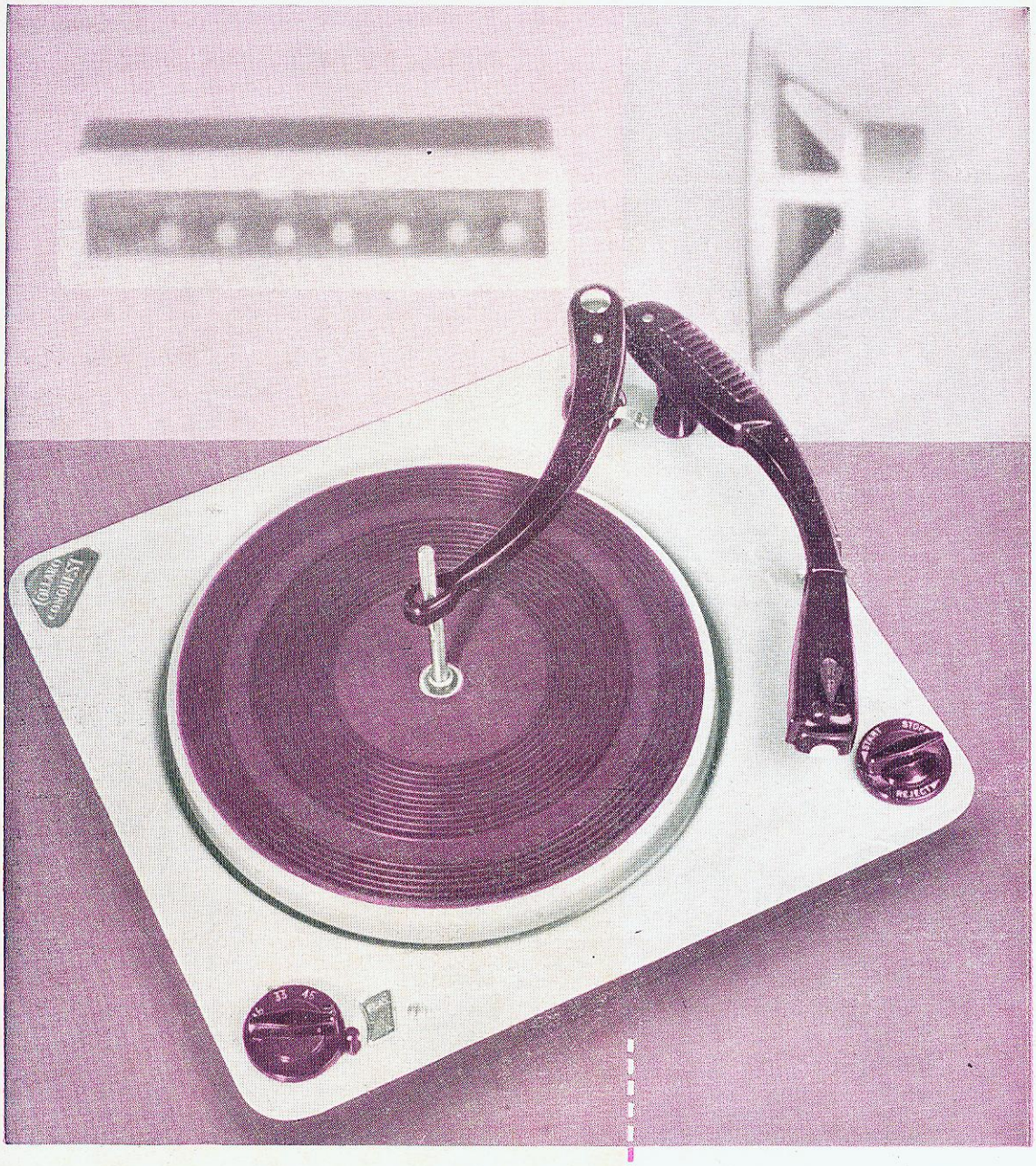
Para manter a corrente gravadora entre estes limites, é usada uma corrente polarizadora sôbre a cabeça. Esta corrente pode ser contínua, de

Para êsse fim, geralmente são empregadas as frequências até 40 Kc/s. Deve-se ter cuidado para evitar o uso de frequências de valor incorreto, pois, isto poderia produzir a captação dos sinais de emissoras próximas, pelo fenômeno da modulação.

Geralmente, uma polariza-

O arranjo que proporciona polarização, seja de c.a. ou de c.c., pode ser usado igualmente para apagar gravações anteriores, existentes sôbre o material magnético.

Traduzido da revista "SERVICE"



NOVO

TOCA-DISCOS

COLLARO

- Modêlo Conquest – 100% alta fidelidade
- 4 velocidades: 16; 33 1/3; 45 e 78 R.P.M.
- Motor elétrico de 4 polos – ultra-silencioso – tipo HI-FI
- Inteiramente automático – (com dispositivo de rejeição e operação manual)
- Fornecido com relutância variável GE ou com cerâmico sonotone (inglês)
- Montagem "flutuante" sôbre molas que funcionam como amortecedores
- Garantido contra defeitos de fabricação
- Por suas extraordinárias características de qualidade, performance, robustez e acessibilidade de prêço, o "COLLARO" tem conquistado um número crescente de adeptos de alta fidelidade nos mercados europeu e norte-americano. Agora também no Brasil.

COLLARO

MODÊLO DE ALTA FIDELIDADE

CONQUEST

Burgundy
e Beige

SOM ESTEREOFÔNICO

NOVO E REVOLUCIONÁRIO SISTEMA DE REPRODUÇÃO SONORA EM HI-FI

A linha de toca-discos "COLLARO" inclui automáticos para DISCOS ESTEREOFÔNICOS (binaural) que reproduzem também os discos comuns (monaural) ainda com maior fidelidade.

"STAUB REPRESENTA E DISTRIBUI QUALIDADE"

NOVO

toca-discos

COLLARO

HIGH FIDELITY

Modêlo Conquest (automático)

REVENDEDORES EM TODO O PAÍS

Agentes distribuidores

EMILE H. STAUB S.A.

Matriz: Rua Líbero Badaró, 293 22.º – Conj. 22-B – Fone: 37-4191 Caixa Postal 4612

Rio de Janeiro: Rua Joaquim Palhares, 293-B – Cx. Postal 2045 Fones: 48-8217 e 48-8593

RIBUI QUALIDADE"

NOVAMENTE NO BRASIL O FAMOSO

THORENS

Toca-discos automático

Modêlo CD-43 – N. GE

de ALTA FIDELIDADE

Características principais

- 3 velocidades – 33 1/3, 45 e 78 RPM
- relutância variável GE.
- motor Universal, inteiramente blindado, com compensador automático de perda de velocidade.
- dispositivo misturador, automático, para discos de 10" e 12".
- dispositivo regulável permitindo pausa de 1 a 5 minutos, entre 2 discos.
- dispositivo de rejeição.

EMILE H. STAUB S. A.

MATRIZ: Rua Líbero Badaró, 293 – 22.º andar
Conjunto 22-B – Caixa Postal, 4612

RIO DE JANEIRO: Rua Joaquim Palhares, 293-B
Caixa Postal, 2045 – Fones: 48-8217 e 48-8593

UM TOCA-DISCOS DE PRECISÃO,
ORGULHO DA INDÚSTRIA SUIÇA

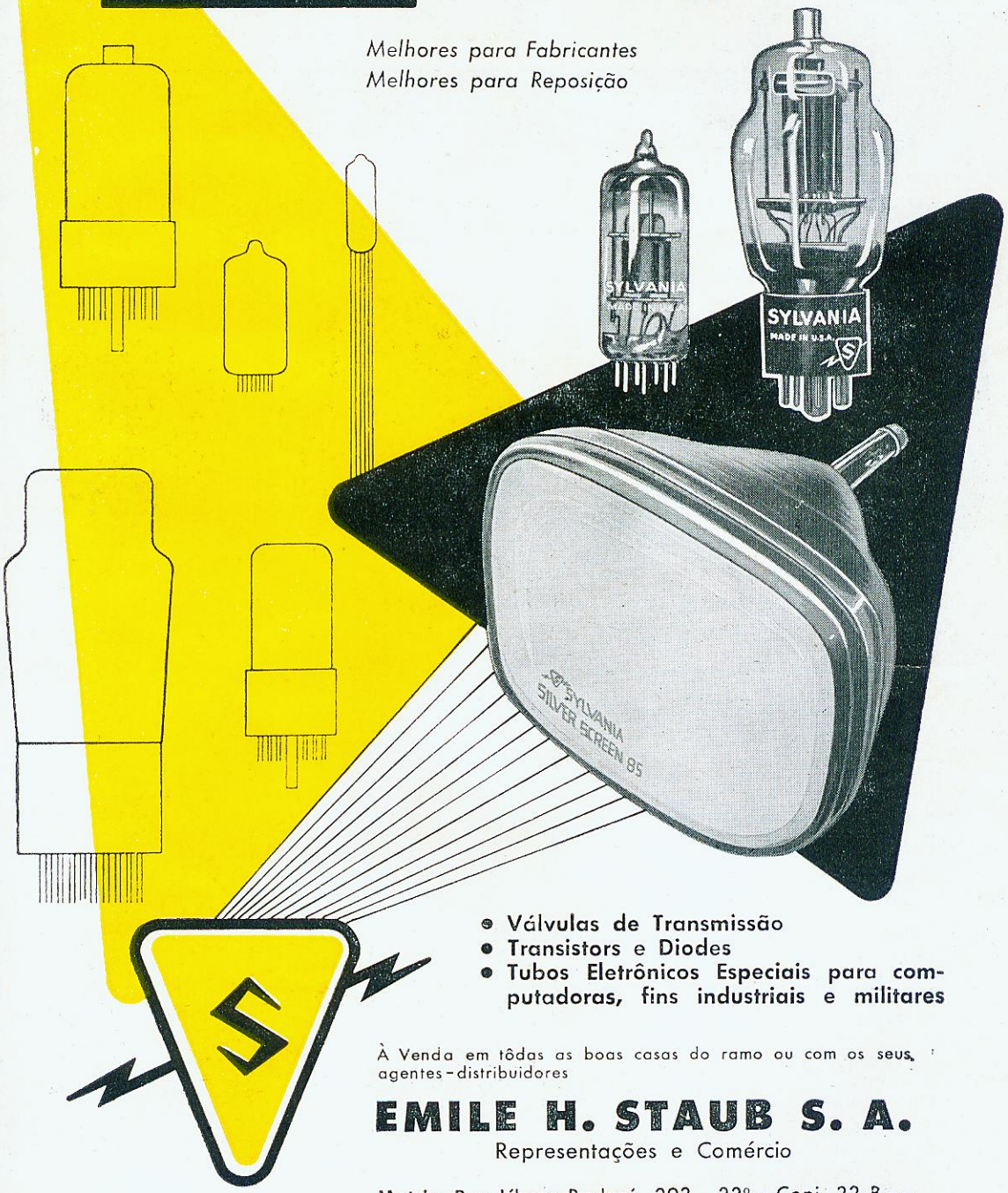


"STAUB REPRESENTA E DISTRIBUI QUALIDADE"

SYLVANIA

- Tubos Cinescópios Aluminizados "Silver Screen 85"
- Válvulas de Recepção Para Rádio e Televisão

Melhores para Fabricantes
Melhores para Reposição



- Válvulas de Transmissão
- Transistors e Diodes
- Tubos Eletrônicos Especiais para computadoras, fins industriais e militares

À Venda em tôdas as boas casas do ramo ou com os seus agentes-distribuidores

EMILE H. STAUB S. A.

Representações e Comércio

Matriz: Rua Líbero Badaró, 293 - 22º - Conj. 22-B — Fone: 37-4191 — Caixa Postal, 4612

Rio de Janeiro: Rua Joaquim Palhares, 293-B — Fones. 48-8217 e 48-8593 — Caixa Postal, 2045

"STAUB REPRESENTA E DISTRIBUI QUALIDADE"

NOVIK

INDUSTRIA ELETRÔNICA BRASILEIRA

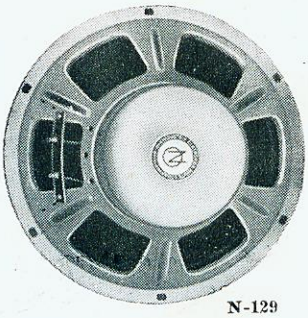
OS ENGENHEIROS, OS TÉCNICOS E OS AMANTES DA BÔA MÚSICA, USAM E RECOMENDAM ALTOFALANTES **N O V I K**. 40 MODELOS PARA SUA ESCOLHA.



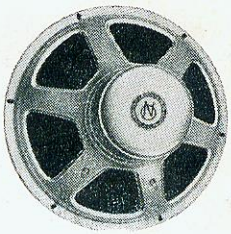
Woofer
WN-12



TWEETER
NT-1



N-129



WF-89

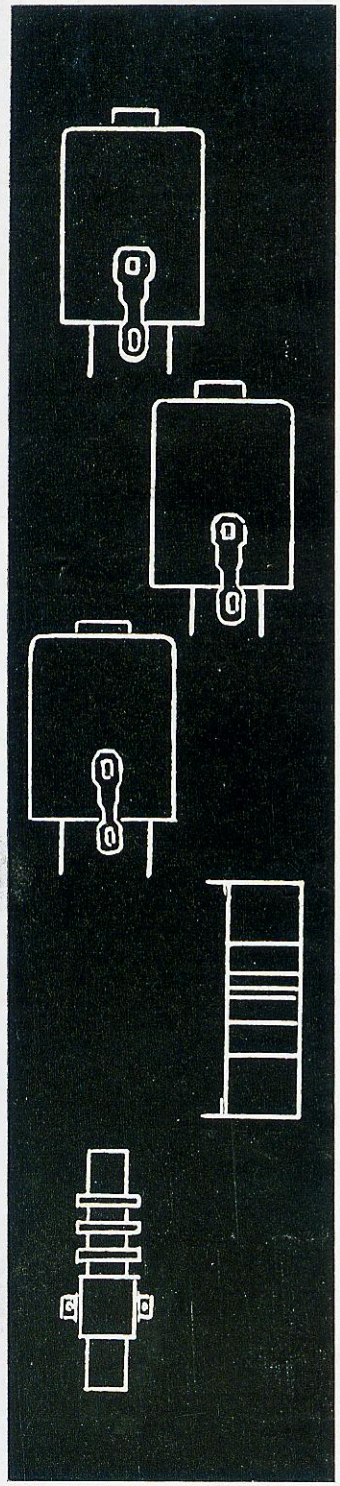
LINHA DE ALTA FIDELIDADE

Código	Diâmetro Polegadas	Pêso do ímã (onças) Alnico V	Impedância	Watts máx.*	Pêso Kg	Ressonância do cone	Notas
WN-12	Woofer 12"	27.2"	16	25*	5	45	Resposta 30 a 5.000 ciclos. Diâm. cone exponencial Bobina móvel 1 3/4"
WN-121	Woofer 12"	14"	16	20*	3	45	40 a 5.000 ciclos. (Em fabricação) Bobina móvel 1 1/2"
N-129	Extra Heavy 12"	6.8"	3.2	10*	2,5	65	Poderá ser fornecido com difusor
N-109	Extra Heavy 10"	6.8"	3.2	10*	2	70	Idem
HF-89	Extra Heavy 8"	6.8"	3.2	10*	1.5	75	—— Cone exponencial
N-661	Extra Heavy 6"	3.16"	3.2	5*	1	100	Este mesmo modêlo é fabricado em 5"
NT-1	Tweeter	2.15"	3.2	25*	0.6	—	Resposta 2.000 a 17.000 ciclos. Diafragma baquelizado. Deve ser usado c/ divisor de frequência
NT-4	Tweeter	2.15"	3.2	25**	0.5	—	Resposta de 2.000 a 14.000 ciclos
NT-5	Tweeter	2.15"	16	25*	0.5	—	Idem

* Potência material de programa.
** Potência material de programa "Crossover" à 2.000 ciclos.

Vendas: W. BEAMAN e PONTES LTDA. — Av. Ipiranga, 1071 - 3º andar, conj. 305
Caixa Postal, 7483 — Telefone: 34-6319 — End. Telegr.: METAGERPA

RIO DE JANEIRO: DELTIMEX LTDA. — AV. GRAÇA ARANHA, 19 - 6.º ANDAR — TELEFONE: 22-9629
PÔRTO ELEGRE: H. FAEHRMAN — RUA FELIPE CAMARÃO, 553 - CONJUNTO 31
RECIFE: R. GONÇALVES & CIA. — AV. GUARARAPES, 147 - 9.º ANDAR - SALA 909
BELO HORIZONTE: M. C. SANTOS REPRESENTAÇÕES — RUA SERGIPE, 811



já

ESTÃO À VENDA

NAS BOAS CASAS

DO RAMO, AS

BOBINAS PARA

TRANSISTORES

Solhar

SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

Indústria e Comércio

RUA BELA CINTRA, 358-366 • FONE: 35-0962 • CAIXA POSTAL, 1593 • SÃO PAULO

END. TELEGR.: «SOLHARTRONIC»

Representante no Rio de Janeiro:
Honorato Amorim Gonçalves, Avenida Presidente Vargas, 529, 20º, Sala 2001



REGULADOR DE VOLTAGEM

"TRANCHAM"

UM PRODUTO FABRICADO COM A MAIS PERFEITA E MODERNA TÉCNICA

OFERTA DO MÊS

RETIFICADOR DE SELÊNIO 300 mA, «FEDERAL» ..... Cr$ 280,00

POTENCIÔMETROS 250 K, COM CHAVE Cr$ 45,00

ACEITAMOS PEDIDOS DO INTERIOR SÔMENTE COM CHEQUE VISADO

—— FORNECEMOS TAMBÉM KITS PARA REGULADORES DE TENSÃO ——

SECÇÃO INDUSTRIAL

Reguladores de voltagem para TV. e geladeiras.

Transformadores de fôrça para rádio e TV.

Saídas, Choques, etc.

COMÉRCIO

Variado sortimento de materiais para Rádio e TV. com os melhores preços da praça.

Mantemos oficina completa para recondicionamento de transformadores, altofalantes e moduladores, etc.

NOTE BEM: TRABALHAMOS PELO REEMBÔLSO AÉREO

MATRIZ
Rua Sta. Efigênia, 459
Tel. 36-3645 - S. Paulo

TRANCHAM
SÍMBOLO DE CONFIANÇA

FILIAL
Rua Sta. Efigênia, 519
Tel. 34-2517 - S. Paulo

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE TRANSFORMADORES TRANCHAM LTDA.
RUA STA. EFIGÊNIA, 459 — TELEFONE: 36-3645 — SÃO PAULO

FINALMENTE...

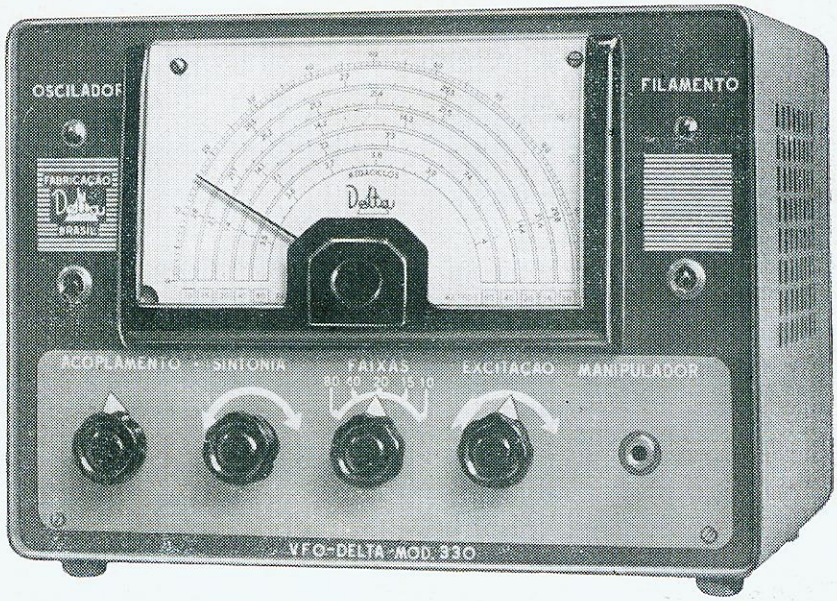
SOLUÇÃO DEFINITIVA PARA O MAIOR PROBLEMA DO RADIOAMADOR!!!

COM O LANÇAMENTO
DA GRANDE NOVIDADE

Delta

OSCILADOR DE FREQUÊNCIA VARIÁVEL-"V.F.O. MODÊLO 330"

— Moderno «Oscilador Pilôto», que conectado a um TRANSMISSOR CONVENCIONAL, controlado a cristal, permite transmitir em qualquer frequência, dentro das cinco faixas, destinadas aos Radioamadores.



- FONTE DE ALIMENTAÇÃO PRÓPRIA, COM VÁLVULA REGULADORA;
- SAÍDA DIRETA PARA AS FAIXAS DE 80-40-20-15 E 10 METROS;
- BELÍSSIMA APRESENTAÇÃO EM CAIXA DE FERRO EM ACABAMENTO CINZA CRISTAL, E MODERNO DIAL CALIBRADO;
- 5 VÁLVULAS — 6C4, 6AU6, 0A2, 6V6 E 5Y3;
  ESCALA CALIBRADA DE AMPLA VISÃO;
- TAMANHO 33 x 24 x 21 cm. — PÊSO 7,5 kg.

Não encontrando em seu fornecedor, dirija-se a

DELTA S/A — **Rua Marconi, 31 - 6º andar — Caixa Postal, 2520 — S. PAULO**

CONSTANTA

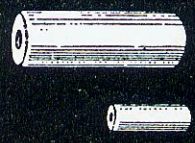
fabricantes nacionais de

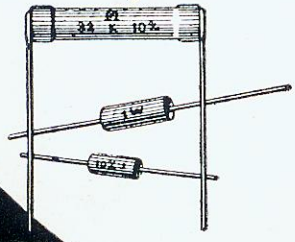
POTENCIÔMETROS

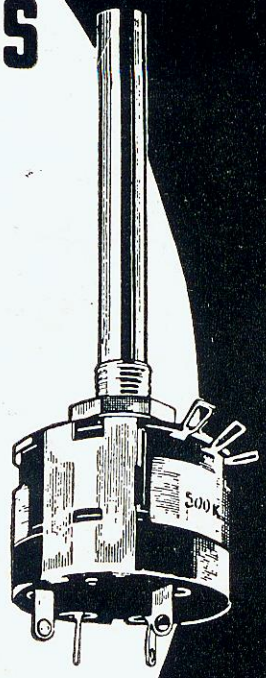
RESISTÊNCIAS

ISOLADORES

de absoluta confiança!







CONSTANTA ELETROTÉCNICA LTDA.

PÉÇAS PARA RÁDIO E TELEVISÃO, ARTEFATOS DE STEATITE E PORCELANA

FÁBRICAS - R. FRANCISCO MONTEIRO, 5 e 84 - FONE: 76 - RIBEIRÃO PIRES (E.F.S.J.) - EST. DE S. PAULO
ESCRITÓRIO - RUA JOÃO ADOLFO, 118 - 12.° AND. - CONJUNTO 1201 - VENDAS: TELEFONE 35-9372
GERÊNCIA E COMPRAS: FONE 36-9486 - TELEGR: "TELESTA" - C. POSTAL: 137 - S. PAULO

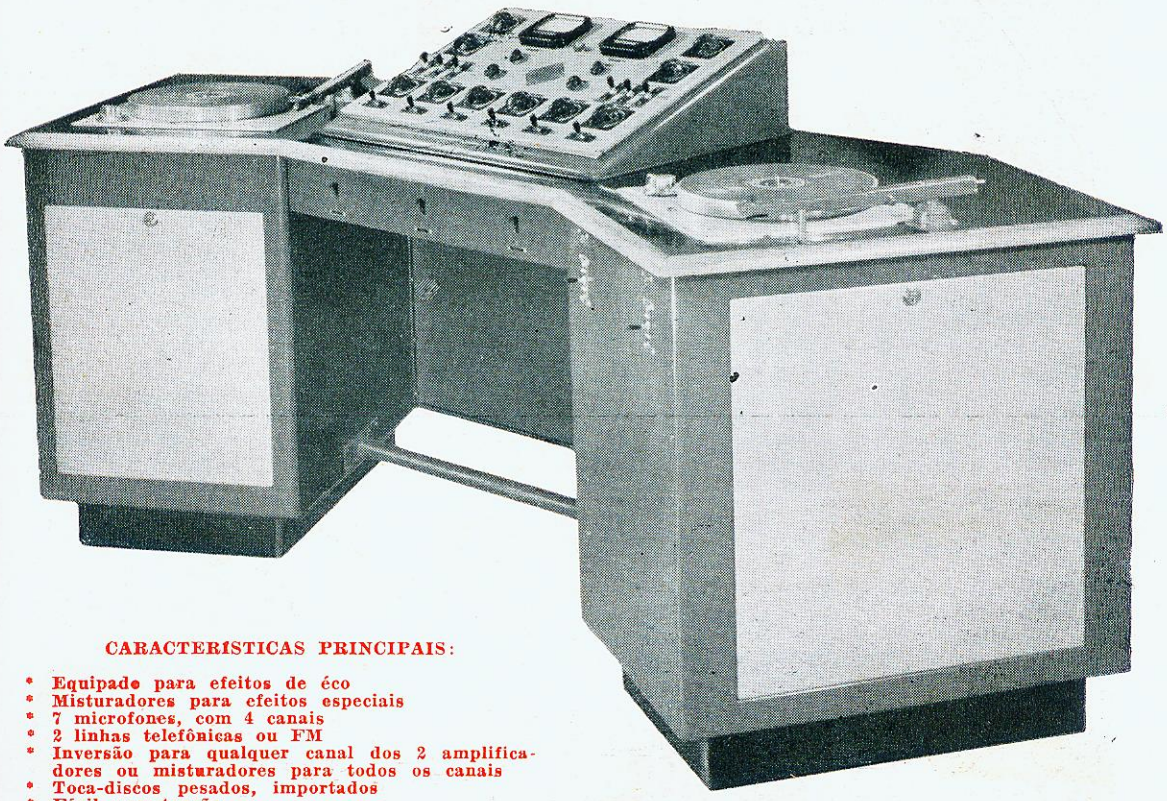
TELEFUNKEN

CONSOLETE

TIPO TL272-58

PERFEIÇÃO DUPLA...

A **ÚNICA** existente, com **dois** canais independentes, para **dois** estúdios ou **dois** transmissores diferentes, dispondo de medidores de intensidade separados para cada canal.



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS:

- **Equipado para efeitos de éco**
- **Misturadores para efeitos especiais**
- **7 microfones, com 4 canais**
- **2 linhas telefônicas ou FM**
- **Inversão para qualquer canal dos 2 amplificadores ou misturadores para todos os canais**
- **Toca-discos pesados, importados**
- **Fácil manutenção**
- **Acessibilidade perfeita**

PARA CONSULTAS E ORÇAMENTOS:

TELEFUNKEN DO BRASIL S/A

SÃO PAULO: — Rua Lavradio, 68 — Telefone: 51-2317 — Caixa Postal, 8557

PARA VOCÊ RADIOTÉCNICO

★ **VÁLVULAS PARA RECEPÇÃO, TRANSMISSÃO E TELEVISÃO**

★ CONDENSADORES — RESISTÊNCIAS — DIAIS VERNIER — MÓVEIS DE 1 E 2 CORPOS — POTENCIÔMETROS — — MIUDEZAS EM GERAL —

★ MOTORES AUTOMÁTICOS

4 rotações — Webcor, Admiral
3 " — Monarch c/ relutância variável
— Philips
— Garrard — RC120 e RC121

★ CINESCÓPIOS — «17BP4» — «17HP4» «21AMP4» — «21ALP4»
SELETORES DE CANAIS — «SUPER CASCODE»

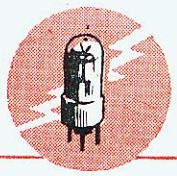
★ APARELHOS UHF
ULTRAVERTER — U.S.A.

* Rádio 5 válvulas, ondas curtas e médias, c/transformador de fôrça universal. Ótimo funcionamento.

* Radiofonógrafo de mesa, 5 válvulas, motor 3 velocidades Motoplay, 110/220 V.

* Rádio 5 válvulas, 110/220 V, c/ conjunto C-24 — C-29.

COMERCIAL IMPORTADORA E EXPORTADORA



imporletron

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



Ao adquirir seu conversor U.H.F., note estas vantagens:

1º Recepção de todos os canais de U.H.F. (14" a 83")

2º Sintonia continua com «INDUCTUNER, MALLORY»

3º Funcionamento comprovado desde a inauguração de U.H.F.

—— SOLICITE-NOS DETALHES SEM COMPROMISSO ——

AMARAL & CAMPOS LTDA.

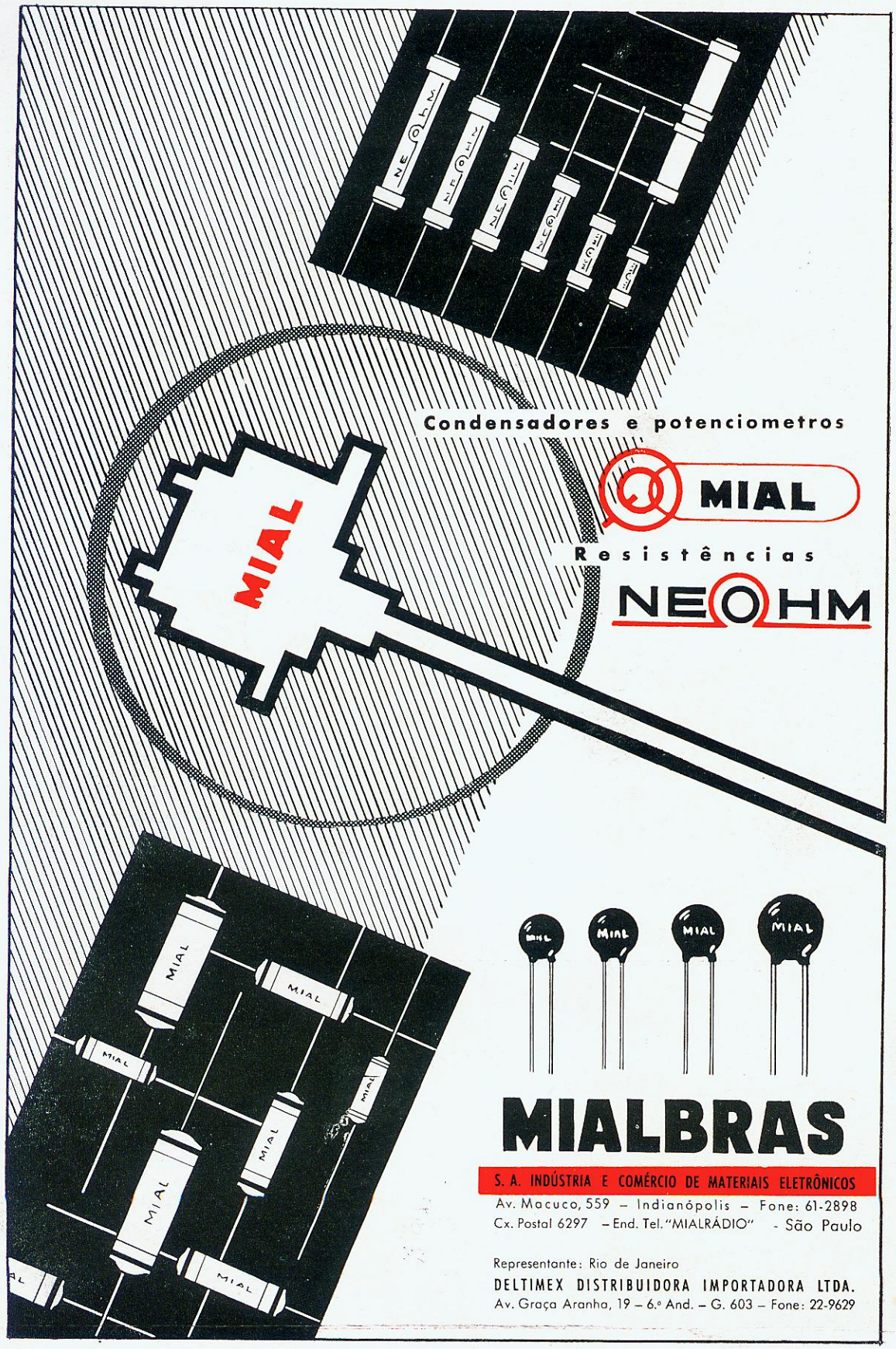
ESCRITÓRIO E FÁBRICA:

RUA DR. RENATO PAES DE BARROS, 15

TELEFONE: 8-9394

CAIXA POSTAL 19072

SÃO PAULO



Condensadores e potenciometros

MIAL

Resistências

NEOHM

MIALBRAS

S. A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MATERIAIS ELETRÔNICOS

Av. Macuco, 559 – Indianópolis – Fone: 61-2898
Cx. Postal 6297 – End. Tel. "MIALRÁDIO" – São Paulo

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

STEVENSON

Fabricantes de componentes radioeletricos
sob licença da: Automatic Manufacturing e F. W. Sickles
Divisões da General Instrument Corporation (U.S.A.)



Eis porque
K-TRANS
são usadas pelos
principais Fabricantes
produtores de
Televisores caseiros
e portáteis,
Rádios,
Rádios para automóvel
e Equipamentos
Industriais
de Comunicações.

K-TRANS...

INDÚSTRIA ELETRÔNICA STEVENSON LTDA.

K-TRANS

Especificadas e usadas pelos Técnicos da Eletrônica do mundo inteiro...

ALTA QUALIDADE

LONGA VIDA

PRODUÇÃO EM MASSA

ECONOMIA DE CUSTO

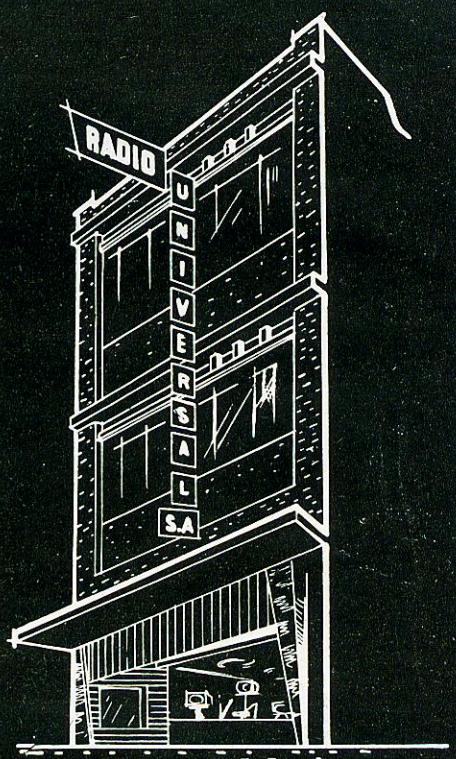
STANDARTIZADAS

PRE-TESTADAS

porque seu tamanho miniatura é ideal para uso em aplicações de circuitos transistorizados

Rua Dom Constantino Barradas, 88 – Cx. Postal 4061 – Fones: 70-1147 e 70-1148 – São Paulo

resistências
pilhas
válvulas
medidores
altofalantes
condensadores
microfones
chassis
toca-discos

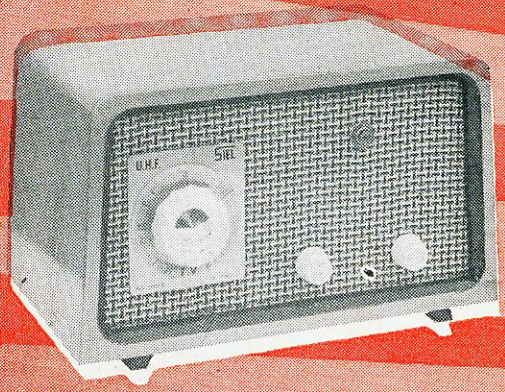


Uma organização especializada para bem servir, proporcionando «O MELHOR» em
QUALIDADE, RAPIDEZ
E EFICIÊNCIA
dispondo de variadíssimo e permanente estoque de pertences para
RÁDIO, TELEVISÃO
E LABORATÓRIO.
Perfeito serviço de Reembôlso postal e aéreo.
Certifique-se Telefonando — Visitando ou Escrevendo-nos.

RÁDIO UNIVERSAL S/A

SÃO PAULO: RUA SANTA EFIGENIA, 280 - LOJA - RUA CONS. CRISPINIANO 119
FONE: 36-8696

A imagem perfeita de seu TV



SÓ SERÁ ALCANÇADA COM O

CONVERSOR U.H.F.

O MÁXIMO EM QUALIDADE E «PERFORMANCE»

SIEL

Regulador de voltagem «SIEL» para TV, Rádio e Geladeira



Recepção de todos os canais de UHF (14 a 83). Proporciona absoluta nitidez da imagem, comprovada por inúmeros possuidores e revendedores.

Construção tècnicamente perfeita, com materiais de 1ª qualidade.
Garantia de 2 anos.

UM PRODUTO FABRICADO E GARANTIDO PELA

SIEL

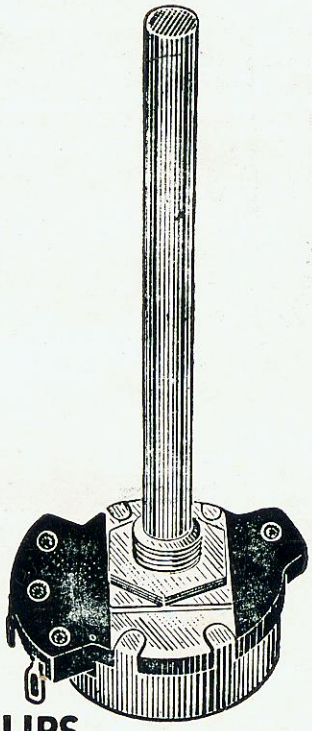
RUA STA. EFIGÊNIA, 467 — FONE: 36-4453
SÃO PAULO

Representante: Carlos Streva, Rua Gal. Ribeiro da Costa, 107, apto. 101 — Tel.: 57-2094 — LEME — DISTRITO FEDERAL

potenciômetros



NOVOS MODELOS TROPICALIZADOS



- ★ Construção robusta
- ★ Longa duração
- ★ Regulagem especial anti-ruído
- ★ Ação extra suave
- ★ Dimensões:
  - ø do potenciômetro 1 1/4"
  - ø do eixo 1/4"
  - comprimento do eixo sob especificação
- ★ Com e sem chave bipolar

Um produto com a Garantia **PHILIPS**

Distribuidores:

IBRAPE

IND. BRASILEIRA DE PRODUTOS ELETRÔNICOS E ELÉTRICOS S.A.
Rua General Jardim 395 - Tel.: 35-5108
Caixa Postal 7.383 - São Paulo

CALIBRADOR PARA INSTRUMENTOS

Êste aparêlho fornece tensão, alternada ou contínua, que pode ser regulada a qualquer valor entre 0 e 500 V, fornece corrente contínua de valor exato e possue resistências internas padrão, para a calibração de instrumentos de medição.

Todos os instrumentos de medição, com o tempo, alteram a sua calibração. O grau de alteração depende de muitos fatôres, sendo os principais, a qualidade do instrumento e o cuidado dispensado ao mesmo durante o uso. Sobrecargas frequentes, por exemplo, são bastante nocivas e solavancos fortes também não melhoram o funcionamento de qualquer instrumento.

Portanto, um técnico cuidadoso verificará a calibração dos seus instrumentos, uma vez por ano, quando tiver pouco serviço na oficina. Quando existirem sòmente poucos instrumentos, podem ser feitas comparações entre um e outro, fazendo as ligações necessárias provisòriamente, no ato da prova. Tratando-se, porém, de oficina maior, com grande número de instrumentos em uso, então, torna-se interessante a construção de um aparêlho que forneça tensões e correntes exatas, de qualquer valor.

O circuito de um aparêlho desta natureza é dado na figura 2. Trata-se em princípio, de duas fontes de tensão, fornecendo uma delas, tensão contínua e a outra, tensão alternada até 500 volts; na saída destas fontes existe um potenciômetro que permite escolher qualquer tensão entre estes limites. O valor exato de tensão é indicado por um voltímetro.

Para o fornecimento de corrente contínua, existe uma pilha, com um reóstato em série, indicando um miliamperímetro, a corrente exata fornecida. O circuito fundamental simplificado está ilustrado na figura 1.

O circuito da figura 2 é sòmente uma amplificação do simplificado; a faixa de tensão foi, por exemplo, subdividida em 4 partes, a fim de possibilitar um ajuste preciso, tanto em tensões baixas, como altas. A mesma chave que escolhe a faixa de saída, também altera o alcance do voltímetro, de maneira que êste sempre trabalhe com boa precisão de leitura.

Para a faixa de corrente foi usado o mesmo processo: existem quatro alcances diferentes e o valor da corrente é indicado pelo mesmo instrumento que indica a tensão.

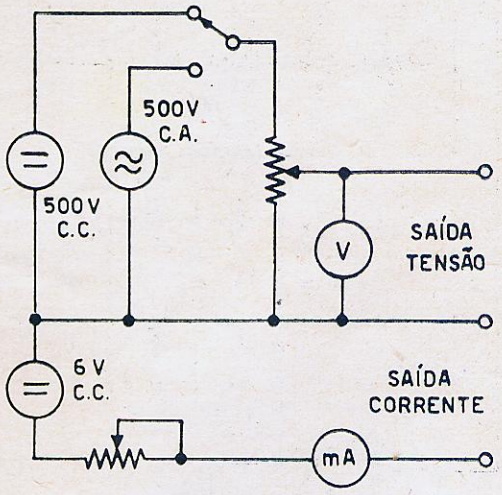


Fig. 1 — Circuito fundamental da fonte de tensões para calibração de instrumentos analisadores.

No circuito da figura 2, a 1.ª secção da chave S-3 liga os potenciômetros divisores de tensão, uma vez à fonte de corrente contínua e outra vez, à fonte de corrente alternada. A segunda secção liga as resistências de série do instrumento, de acôrdo com a espécie de corrente escolhida e a 3.ª secção, finalmente, inclue o instrumento medidor em série com o grupo de resistências redutôras apropriadas, ou então, inclue o mesmo instrumento no circuito de medição de corrente.

A chave S-2 escolhe os 4 alcances de tensões, bem como inclue no circuito, a resistên-

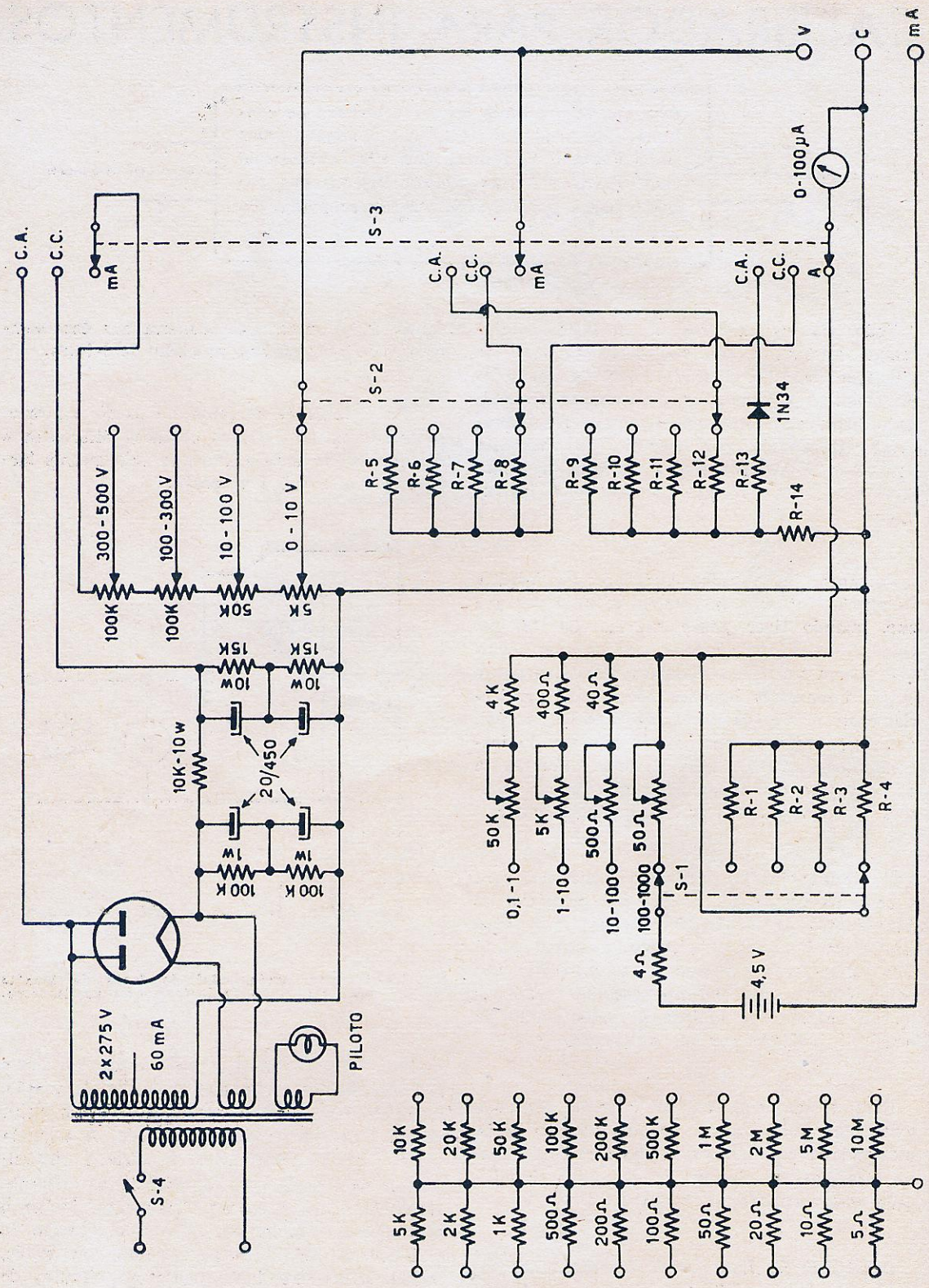


Fig. 2 — Desenho esquemático completo da fonte para calibração de instrumentos de medição. Os componentes sem indicação de valores dependem das características do instrumento usado.

cia redutôra correspondente. A chave S-1 por sua vez, inclue no circuito os diversos reóstatos, bem como as resistências "shunt" (em paralelo com o instrumento) para alteração correspondente do alcance do medidor.

A fonte de alta tensão usa retificação de meia onda; portanto, a tomada central do enrolamento de alta tensão permanece sem ligação. Como a tensão retificada resulta 40% mais elevada que a efetiva alternada, o circuito de filtro foi projetado com tais valores, que a tensão contínua de saída possue mais ou menos o mesmo valor que a alternada.

Estão inclusas no instrumento, ainda 20 resistências-padrão para a prova da faixa de ohms do instrumento.

O instrumento de medição é um microamperímetro de 0 — 100 μA, mas mesmo um instrumento com alcance até 200 ou 500 μA pode ser usado. Deve ser de boa qualidade e ter

I a corrente para máxima deflexão do ponteiro, em amperes.

Ri a resistência interna do medidor em ohms

Por exemplo: usando um instrumento de 100 μA (0,0001 A) e tendo o instrumento 1000 ohms de resistência interna, então a resistência de série para a faixa de 300 volts, resulta:

$$\frac{300}{0{,}0001} - 1\,000$$

$$300 \times 10\,000 - 1000$$

$$3\,000\,000 - 1\,000 = 2\,999\,000 \text{ ohms}$$

Na prática, usar-se-á uma resistência de 3 megohms, pois, a diferença entre os dois valores é bem inferior a 1%. Usando resistências com valor exato, automàticamente a exatidão da faixa de medição estará garantida.

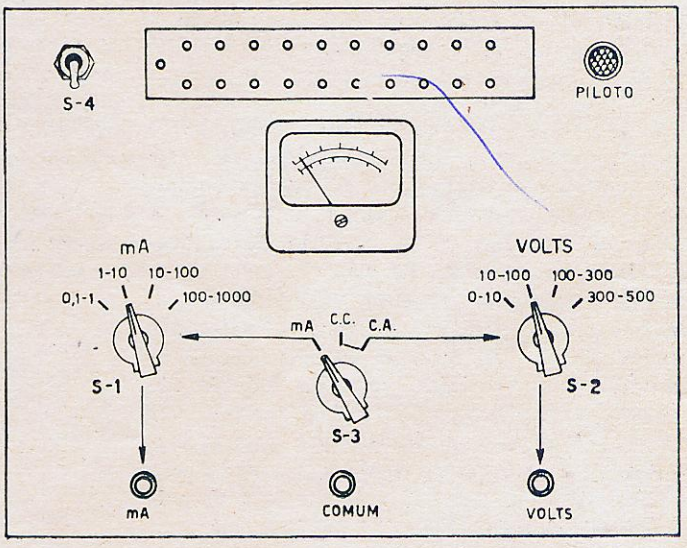


Fig. 3

Sugestão para a disposição dos contrôles, a fim de facilitar a seleção rápida dos diversos alcances.

tamanho suficiente para facilitar o desenho da escala e a leitura exata dos valores. Geralmente um instrumento de 3,5 a 5 polegadas é o mais indicado. Tanto os valores das resistências redutôras para a faixa de tensão contínua, como as para as faixas alternadas, dependem das características do instrumento.

As resistências R-5 até R-8 são fáceis de calcular, sendo a sua fórmula,

$$Rs = \frac{V}{I} - Ri$$

sendo Rs a resistência de série em ohms

V a tensão máxima da faixa, em volts

Nas faixas de tensão alternada, é necessário incluir um diodo retificador no circuito. Como estes não suportam as tensões de medição elevadas, é necessário incluir no circuito um divisor de tensão e medir então sòmente parcela da tensão total. No circuito da figura 2, R-14 é uma das resistências divisoras, e é de valor fixo. A outra resistência divisora é alterada de acôrdo com a máxima tensão a ser medida e o seu valor deve ser escolhido de tal maneira, que sôbre R-14 exista sempre a mesma queda de tensão, quando fôr aplicada a máxima tensão de cada faixa.

Para o cálculo destas resistências divisoras não existem fórmulas tão simples como para o

caso das tensões contínuas. A queda sôbre R-14 deve ser de aproximadamente 5 volts e a corrente que a atravessa deve ser aproximadamente 10 vêzes a corrente nominal do medidor. No nosso caso, a corrente através das resistências redutôras deveria ser de $0,1 \times 10 = 1$ miliampere. R-14 resulta então em 5 000 ohms e os valores das resistências separadas para cada faixa, teriam 1 000 ohms, por cada volt de alcance máximo. A resistência R-13, que limita a corrente através do instrumento, deve ter mais ou menos o mesmo valor que R-14.

Os dados acima são aproximados; os valores exatos devem ser ajustados (alterando os valores de R-9 até R-12), fazendo a comparação com outro bom medidor para c.a.. É necessário calibrar tôdas as escalas, de 20 em 20% da deflexão total. Com um ajuste correto das resistências, a curva de calibração deve ser a mesma para tôdas as faixas, isto é, poderá ser usada uma só escala para c.a. no medidor, sendo então suficiente multiplicar a leitura por um fatôr constante.

É porém, possível que a faixa de 0 — 10 volts requeira uma escala em separado, por não combinarem exatamente os valores no início da faixa. É melhor desenhar uma escala a mais, do que sacrificar a exatidão de calibração de tôdas as faixas de c.a..
Para a medição de corrente, uma pilha de 4,5 volts fornece a tensão necessária. Podem ser usadas pilhas de lanterna comuns (tamanho grande), pois, a máxima corrente retirada raramente ultrapassa os 500 mA e, mesmo esta corrente é requerida sòmente por poucos instantes. A resistência de 4 ohms, em série com a pilha, limita a corrente máxima para aproximadamente 1 A. A chave S-1 escolhe, com uma das secções, o reóstato que permite o ajuste da corrente no circuito, sendo esta limitada por uma resistência fixa, em série com o reóstato. A outra secção da mesma chave, coloca a resistência "shunt" em paralelo com o instrumento, para resultar o alcance correto em cada faixa.

O valor destas resistências (R-1 até R-4) depende da resistência interna, bem como do alcance do instrumento e a máxima corrente a ser medida. A fórmula para o cálculo destas resistências é

$$Rs = \frac{Ri \times Ii}{I - Ii}$$

onde Rs é a resistência do shunt em ohms;
Ri é a resistência do instrumento em ohms;
Ii é a corrente para deflexão máxima do instrumento, em mA
I é o novo alcance desejado, em mA

Por exemplo: tendo o instrumento um alcance de 0,1 mA e resistência interna de 1 500 ohms, então o shunt para 500 mA resulta em:

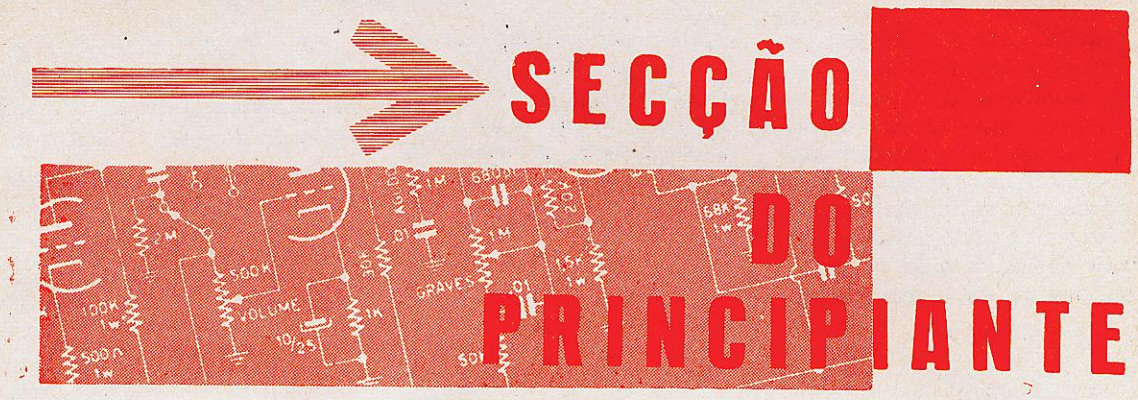
$$\frac{1\,500 \times 0,1}{500 - 0,1} = \frac{150}{499,9} = 0,3$$

Como tôdas estas resistências resultam em valores muito baixos, é necessário que o próprio montador do instrumento as faça, usando fio níquel-cromo (ou melhor, Constantana) para as mesmas. Resulta dificílimo medir valores tão baixos (são necessárias pontes especiais para tal fim) e portanto, o meio mais prático é o de calibrar estas resistências juntamente com o instrumento medidor, comparando suas indicações com outro bom miliamperímetro, variando o comprimento do fio "shunt", até que coincidam as indicações dos dois instrumentos.
Tanto as faixas de correntes contínuas, como de tensões contínuas, são exatamente lineares; consequentemente, basta uma única escala, para todos os alcances.

Para a verificação das faixas de resistências, existem 20 valores no aparêlho, que permitem um contrôle de dois a três pontos de tôdas as escalas de medição. Estas resistências devem ser verificadas por intermédio de uma ponte, ou então, outro ôhmetro exato. Para obter os valores exatos, escôlha-se resistências com valor um pouco menor que o requerido, completando o valor com resistências de baixo valor, ligando em série. Isto, nos valores altos; nas resistências baixas, resulta mais prático usar resistências um pouco maiores que as requeridas e baixar os valores por intermédio de resistências em paralelo.

O instrumento descrito facilita sobremaneira a verificação da calibração de instrumentos, por fornecer ràpidamente, qualquer tensão ou corrente, que pode ser ajustada com precisão, por intermédio do instrumento embutido. **Não serve, porém, como fonte de tensão para a alimentação de qualquer outro aparêlho,** pois, a corrente fornecida, é neste caso, demasiado reduzida.

———o———



OS MOTORES PARA FONÓGRAFOS

Os pequenos motores que são usados nos modernos tocadiscos, tanto nos automáticos, como nos simples, são componentes muito robustos que raramente apresentam defeito, Mesmo assim, é interessante saber como funcionam estes motores, para poder descobrir eventuais falhas.

A distribuição de energia elétrica domiciliar ou industrial é feita, na grande maioria dos casos, por intermédio de corrente alternada, uma vez em virtude da facilidade de transformação de uma tensão para outra, e outra vez, por resultarem neste caso, motores bastante simples e portanto, baratos. Devido a esta grande divulgação da corrente alternada, pràticamente todos os toca-discos são fornecidos para trabalharem com esta espécie de corrente. Sòmente para fins especiais (por exemplo, para os toca-discos alimentados por acumuladores) são usados motores de corrente contínua.

Todos os modernos motores para toca-discos são do tipo com rotor em curto-circuito, com defasamento indutivo de campo. A construção dêste tipo de motor está ilustrada na figura 1. Consta de um eletro-ímã em forma de U, compôsto de várias chapas isoladas entre si (como no caso dos transformadores), a fim de evitar um aquecimento excessivo do ferro, quando a bobina fôr percorrida por uma corrente alternada, criando assim um campo magnético também alternado, no ferro. Entre as sapatas polares existe um rotor cilíndrico, também feito de chapas de ferro, e que fecha o caminho das linhas de fôrça do núcleo. Quanto menor a fenda de ar existente entre o rotor e as peças polares do núcleo, tanto menor a corrente necessária para a magnetização do conjunto. As linhas de fôrça resultantes, entre as duas peças polares, estão indicadas na figura 1, com traços interrompidos.

Como mostra a figura 1, existem junto às peças polares, diagonalmente opostas, duas fendas. Nestas, existe uma espira em curto-circuito, de fio de cobre, que portanto abrange uma parte das peças polares. Esta espira tem a propriedade de retardar o campo magnético desta parte da peça polar, em relação à parte restante. Se representarmos gràficamente o fluxo do campo magnético, em relação ao tempo, então teremos uma linha sinusoidal (traço inter-

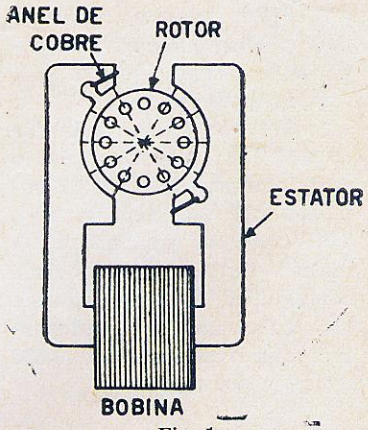


Fig. 1

Construção básica de um motor para fonógrafo. O rotor é feito de chapas de ferro e possue condutôres axiais de cobre ou alumínio, todos eles colocados em curto-circuito.

rompido, fig. 2) Portanto, o campo, a partir do tempo zero, aumenta gradativamente, atinge o seu máximo depois de 1/4 do ciclo, possue valor zero na metade do ciclo e novamente valor máximo (porém em sentido inverso) depois de 3/4 de ciclo. O campo magnético da peça polar,

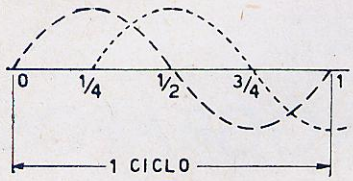


Fig. 2

Os anéis de cobre (fig. 1) provocam um campo magnético secundário, retardado em relação ao campo principal.

abrangido pela espira em curto, está retardado em relação ao campo principal, por 1/4 ciclo. Depois dêste tempo, o máximo do campo magnético parece ter se deslocado do centro da peça polar principal, para o centro da peça polar abrangida pela espira. Isto equivale a dizer que existe neste caso, um campo magnético rotativo entre os dois pólos, sendo a velocidade dêste campo, igual a uma rotação por cada ciclo. Se a corrente de alimentação fôr de 60 ciclos por segundo, o campo magnético fará 60 rotações por segundo, ou seja, 3 600 rotações por minuto. O mesmo campo rotativo seria conseguido, se fôsse girada uma barra imantada nas pontas, com velocidade de 3 600 rotações por minuto.

O rotor, que naturalmente é também atravessado pelo campo rotativo, não é constituído simplesmente de um cilindro, como anteriormente mencionado, mas possue canaletas axiais, nas quais estão embutidos condutores de cobre, todos entreligados em suas extremidades, por aneis de cobre (fig. 3). O campo magnético rotativo, ao cortar os condutores de cobre, induz nestes uma corrente. Como todos os condutores estão entreligados e como a secção dos mesmos é relativamente grande, resultando baixíssima resistência, a corrente atinge valores bastante elevados, que por sua vez criam um campo magnético no rotor. Êste campo do rotor é atraído pelo campo giratório do estator e portanto, o primeiro tende a seguir o segundo. Como os condutores de cobre estão fixos no rotor, êste começa a girar no mesmo sentido que o campo magnético do estator.

A sua rotação, porém, não atinge exatamente a velocidade do campo, pois, neste caso, não seriam mais cortadas as linhas de fôrça do campo pelos condutores de cobre, e, consequentemente, não haveria mais impulsionamento do rotor. Na prática, a rotação atinge 96 a 98% da velocidade teórica, ou sejam para 60 c/s, 3 450 a 3 560 rotações por minuto.

Se a frequência da corrente de alimentação fôr de 50 c/s, a velocidade teórica do rotor será de $50 \times 60 = 3\,000$ rpm e na prática, 2880 a 2 950 rpm.

Além do tipo comum de motor, mencionado, ainda são usados motores de 4 pólos (fig. 4). O princípio de funcionamento é o mesmo; como porém, o campo rotativo sòmente dá uma volta a cada 2 ciclos do corrente alternada, a rotação dêstes motores baixa para a metade (um pouco menos de 1 800 rpm, com corrente de 60 c/s).

A única vantagem do motor de 4 pólos é que o campo magnético externo, para determinada potência do motor, é muito menor que no tipo de dois pólos. Além disso, a menor velocidade do motor resulta em menor redução de rotação na transmissão ao prato; isto é uma vantagem, por exigir menor precisão na construção. Como desvantagens, constam o pêso e preço maiores; portanto, as vantagens são tão poucas, que o motor de 4 pólos sòmente é

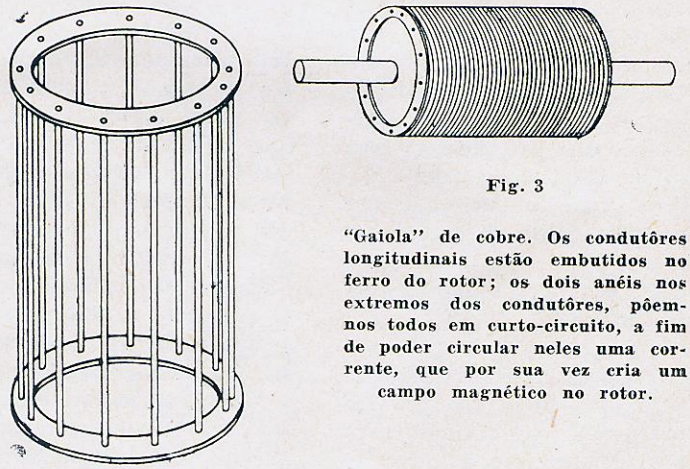


Fig. 3

"Gaiola" de cobre. Os condutôres longitudinais estão embutidos no ferro do rotor; os dois anéis nos extremos dos condutôres, pôem-nos todos em curto-circuito, a fim de poder circular neles uma corrente, que por sua vez cria um campo magnético no rotor.

usado quando se requer maior potência (como por exemplo, nos gravadores de fita magnética).

Do acima expôsto, pode-se deduzir fàcilmente que a velocidade dêstes motores não pode ser alterada por meios construtivos; ela depende pràticamente, só da frequência da corrente de alimentação. Como esta é mantida bastante constante pelas usinas modernas, estes motores proporcionam rotação bastante exata. A tensão de alimentação possue pouca influência; com variações de 10 a 15% da tensão, a rotação geralmente se altera menos que um décimo por cento.

O mais importante na construção de motores, principalmente quando usados em toca-discos long-play, é que o seu funcionamento se dê com um mínimo de vibrações. Isto obriga o construtor a usar mancais de alta precisão e balancear o rotor dinâmicamente. Êste balanceamento é feito com máquinas especiais, separadamente para cada eixo do rotor, até que êste não tenha mais tendência alguma de vibrar.

A potência necessária para os motores é em geral, sobreestimada. Teòricamente, é necessária apenas uma potência efetiva de 50 mW para poder tocar discos de 12" (30 cm de diâmetro). Na prática, 2 a 3 watts são suficientes para toca-discos comuns e 5 watts para os tipos automáticos. A fim de conseguir um arranque mais rápido do motor, e considerando a baixa eficiência dos motores, o consumo dos mesmos resulta entre 10 e 20 Watts, o que corresponde a 1/80 até 1/40 de HP.

A rotação do eixo do motor é transmitida ao prato por intermédio de uma roda intermediária, revestida de borracha em sua circunferência (fig. 5). A velocidade do prato não depende do diâmetro desta roda intermediária e sim, sòmente do diâmetro e velocidade do eixo do motor e do diâmetro da borda interna do prato. Como os dois últimos fatôres são constantes, sòmente pode ser conseguida uma alteração da velocidade do prato, alterando o diâmetro do eixo motor. No caso dos toca-discos para 3 velocidades, o eixo motor possue 3 secções, com diâmetros diferentes; a alavanca que seleciona as velocidades faz com que a roda intermediária entre em contacto com uma das três secções (fig. 6).

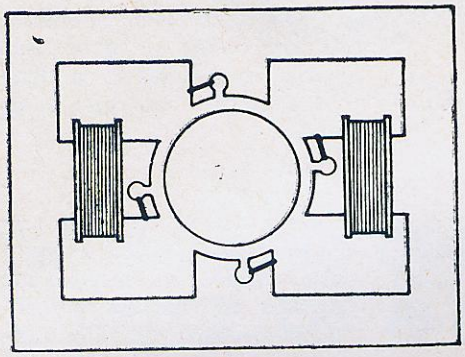


Fig. 4

Motor de 4 pólos, no qual o rotor possue a metade da rotação normal do motor de 2 pólos.

Os diâmetros das polias do motor já são calculados de tal maneira que as rotações do prato resultem corretas, quando a frequência de alimentação do motor fôr a nominal. No caso de ser necessário usar o toca-discos com outra frequência de alimentação, torna-se necessário trocar o conjunto de polias do motor. Quanto mais baixa a ciclagem da corrente, tanto maior o diâmetro das polias. Na prática, existem sòmente duas frequências diferentes de alimentação: 50 e 60 ciclos. A polia para 50 ciclos é reconhecida pelo fato de possuir um diâmetro maior que a de 60 c/s.

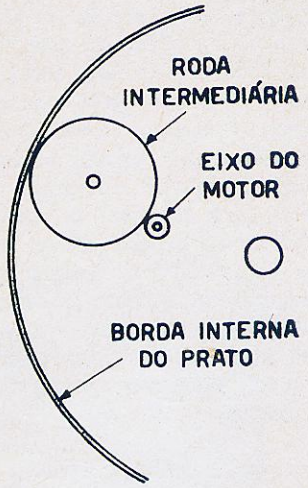


Fig. 5

Transmissão de rotação do eixo do motor ao prato, hoje em dia usada quase exclusivamente, nos motores para fonógrafos.

Dissemos acima, que o diâmetro da roda intermediária não possue influência sôbre a velocidade de rotação do prato. Isto é correto, desde que o eixo desta roda estiver exatamente centrado. No momento em que houver alguma excentricidade, e roda não gira mais a velocidade constante

e estas alterações se fazem sentir, igualmente, na rotação do prato. As fábricas costumam, por êste motivo, esmerilhar a superfície de borracha da roda intermediária, a fim de garantir uma borda perfeitamente circular e centralização perfeita do eixo. Se, por qualquer motivo, fôr necessário trocar êste componente, é melhor trocar a roda tôda; não convém experimentar substituir apenas o anel externo de borracha. Nos modernos toca-discos, êste aliás, sòmente poderá estragar-se ao receber graxa ou óleo, o que reduz o atrito entre as superfícies e ao mesmo tempo, amolece e estraga a borracha.

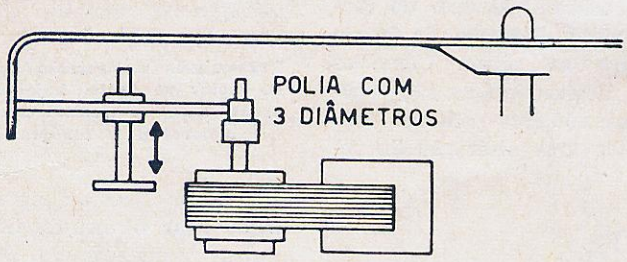


Fig. 6 — A alteração da velocidade do prato é conseguida por meio de polias de diferentes diâmetros no eixo do motor. A polia correta pode ser escolhida pelo deslocamento da roda intermediária para cima ou para baixo.

É muito raro que se estrague um motor do tipo descrito acima, pois, não possue enrolamento rotativo e nem coletor e escôvas, sujeitos a desgaste. A única coisa que pode acontecer, é que o óleo dos mancais endurece, ou que se queima o enrolamento do estator (geralmente por ter recebido sobretensão). No primeiro caso, limpa-se os mancais externos com um pano embebido em tetracloreto de carbono ou então, outro bom solvente (Varsol), cuidando de não permitir a entrada do solvente no mancal. Após a limpeza, aplica-se um pouco de bom óleo para máquina de costura, ou, melhor ainda, óleo para relógios, pois, principalmente êste, não endurece ao estar em contacto com o ar. Deixa-se trabalhar o motor por algum tempo, sem carga, e aplica-se então um pouco mais de óleo.

No caso de estar queimado o enrolamento, é geralmente fácil o reenrolamento. Em primeiro lugar, é necessário examinar a construção do motor. Em muitos casos, a parte do núcleo de ferro, sôbre o qual está colocada a bobina, pode ser destacada do restante do do núcleo. Neste caso, sempre se vê as arestas, onde as duas partes do núcleo se juntam. Pode ser destacado o núcleo da bobina, apoiando a parte restante e batendo (por intermédio de uma ferramenta de face plana) nos extermos do núcleo. Depois de algumas batidas (cuidando sempre de manter o núcleo paralelo com a peça restante, a fim de não prendê-la), o núcleo sairá fàcilmente.

Antes de tentar retirar o núcleo, é conveniente desmontar os mancais e o rotor, marcando bem a posição dos suportes correspondentes, a fim de evitar danos a estes componentes.

Uma vez destacado o núcleo, corta-se os fios de enrolamentos e retira-se o mesmo (ou então, desenrola-se o fio todo), que é então pesado. Para o novo enrolamento, adquire-se a mesma quantidade de fio, do mesmo calibre. Se o carretel de enrolamento velho mostrar sinais de queima, faz-se um novo carretel, impregnando-o com um bom verniz isolante e enrolando em seguida, o novo fio. Uma impregnação do novo enrolamento não é necessária, pois, o motor não irá ficar armazenado e, com o calor natural do funcionamento, expelirá tôda a umidade.

Após a recolocação do núcleo e a remontagem do rotor e seus mancais, controla-se cuidadosamente se estes não prendem o eixo, isto é, se estão perfeitamente alinhados. Liga-se então o motor sem carga e controla-se a temperatura dos mancais e do núcleo.

Se o núcleo não tiver parte destacável, então é necessário fazer o enrolamento através da abertura normalmente ocupada pelo rotor. Neste caso, é necessário fazer o enrolamento à mão, o que é bastante trabalhoso, podendo-se danificar fàcilmente a isolação do fio, ao passá-lo pela abertura do núcleo. No restante, principalmente com respeito ao cálculo do fio, o procedimento é idêntico ao descrito acima.

—o—

UM PASSO À FRENTE

EM ALTA FIDELIDADE:

SOM ESTEREOFÔNICO



ESTÉREO

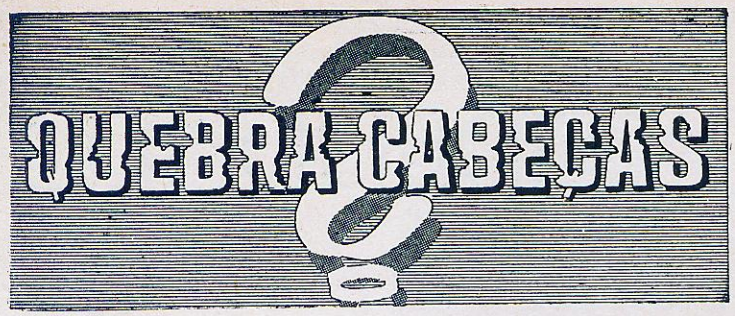
MOD. 3D

UM APARÊLHO QUE SUPERA A TUDO QUE SE CONHECE EM ALTA FIDELIDADE

★ FAÇA-NOS UMA VISITA E ADQUIRA ÊSTE APARÊLHO, MONTADO OU EM KIT

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

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



I

A caixa acústica para o altofalante, serve para:

a) destacar os agudos
b) destacar os graves
c) tornar mais uniforme a resposta dos agudos
d) evitar ondas estacionárias

II

Sabendo-se que no anteparo de um osciloscópio aparece o desenho ilustrado abaixo e que a frequência de desvio horizontal é de 50 c/s, qual será a frequência de desvio vertical?



III

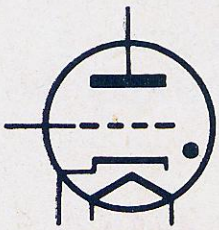
Um técnico constatou que o potenciômetro do contrôle de volume de um receptor está defeituoso, pois, medindo a resistência entre os dois terminais laterais, a resistência resulta quase infinita. Querendo substituir o componente, não encontra marcação alguma do valor da resistência. Como porém é esperto, acha ràpidamente um meio para determinar o valor: coloca o cursor exatamente no centro do percurso e mede as resistências entre o terminal do centro e ambos os laterais. Numa destas medições, a resistência resulta infinitamente alta (naturalmente, motivado pelo defeito do potenciômetro), mas entre os outros terminais, mediu uma resistência de 25 K. Consequentemente, o potenciômetro todo deve ter tido uma resistência de $25 \times 2 = 50$ K ohms. Foi correto o procedimento do técnico?

IV

Com as letras AAAAÃÃCCCCCÇÇDDDDIIIIIIIIILLLMMNNNNOOOOOOOOOOOOÓPRRRSSSSSTTU, formar 7 palavras, cujas iniciais formam o nome de um elemento, modernamente utilizado na fabricação de diodos. Os significados das palavras são:

1) Condição na qual a diferença de fase entre duas ou mais quantidades periódicas é zero.
2) Tipo antigo de tubo de imagem de televisão.
3) Circuito, nos receptores FM, que elimina a amplitude modulada, porventura presente no sinal captado.
4) Material que separa condutores adjacentes num circuito elétrico.
5) Eletrodo de uma válvula, encarregado da emissão de elétrons.
6) Processo pelo qual é gerada uma tensão elétrica num condutor, pela sua colocação num campo magnético variável.
7) Circuito que produz correntes alternadas, por meios eletrônicos.

V



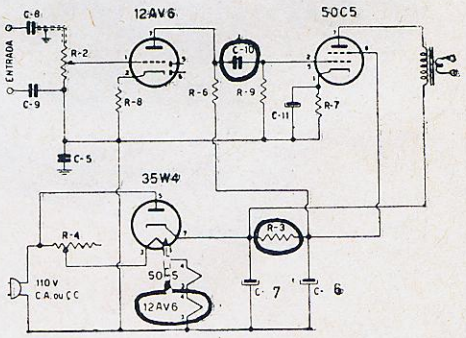
A bolinha preta no símbolo dêste triodo significa:

a) válvula de altíssima transcondutância
b) válvula de qualidade especial, para aplicações industriais
c) válvula contendo gás
d) válvula osciladora especial.

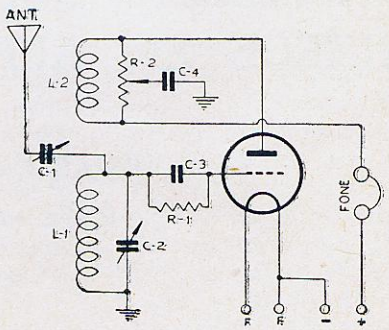
RESPOSTAS DO NÚMERO ANTERIOR

I — 1) Unidade de intensidade magnética. Antigamente, era a unidade de relutância magnética.
2) Instrumento para a medição da turbidez de um líquido.
3) Partícula atômica de mesma carga elétrica que o elétron, porém com pêso intermediário entre êste e o próton.
4) Aparêlho eletrônico para a remoção de partículas em suspensão na atmosfera.
5) Aparêlho de televisão, desenhado por Senlecq, em 1877.

II —



III —



IV — 1 000 ohms.



OFERTAS

PORTUGUÊS

		Cr$
Buzzoni :	MANUAL DE SOLDA ELÉTRICA, enc., 228 pgs.	200,00
Cabrera:	TELEVISÃO PRÁCTICA, broch., 216 pgs., ilustr.	280,00
"	120 ESQUEMAS, broch., nova edição	120,00
"	RÁDIO REPARAÇÕES, broch., 270 pgs.	120,00
"	APRENDA RÁDIO, broch., 286 pgs., ilustr.	120,00
"	RÁDIO MONTAGENS, broch., 280 pgs., ilustr.	150,00
"	MANUAL ELECTRA DE VÁLVULAS, broch.	100,00
Marcus :	MANUAL DE RÁDIO, enc., 663 pgs.	500,00
Rothweiss:	DICIONÁRIO DE ELETRICIDADE, RÁDIO E TV, enc., 250 pgs., 201 ilustr.	350,00

ALEMÃO

Bergtold: MATHEMATIK FÜR RADIO-TECHNIKER, enc., 326 pgs., ilustr.	660,00
Richter: ATOMSTRAHLEN - GEIGERZAHLER, enc.	390,00
Richter: RADIOPRAXIS FÜR ALLE, enc.	390,00
Schulz-Methke: PHOTOELEMENTE UND KRISTALL-PHOTOZELLEN, enc., 150 pgs.	290,00
Schulze: KINOPRAXIS, 272 pgs., enc. ...	420,00
Steimel: ELEKTRONISCHE SPEISEGERAETE, enc., 246 pgs., 116 ilustr.	560,00

CASTELHANO

Bonell: TRANSISTORES, broch., 138 pgs.	240,00
Camm: ENCICLOPEDIA PRÁCTICA DE LA RADIO Y TV, enc., 591 ilustr.	580,00
Carter: OSCILÓGRAFO DE RAYOS CATÓDICOS, cart., 147 pgs., 104 ilustr. ..	320,00
Marcelic: LÍNEAS Y REDES ELÉCTRICAS	940,00
RADIO AMATEUR'S HANDBOOK 1958 ...	480,00
Robb: DICCIONARIO PARA INGENIEROS, español-inglés e vice-versa	980,00
Rodenhuis: VÁLVULAS PARA AMPLIFICADORES DE B.F., 151 pgs., 8 esq. ...	340,00
Singer: APRENDA TV EN 15 DIAS	430,00
" TRATADO DE ELECTRICIDAD, enc., 400 pgs., ilustrado	280,00
Singer: LABORATORIO DE RADIO Y TV, enc., 324 pgs., 247 ilustr.	550,00
Smith: MANUAL DE ANTENAS, 308 pgs.	640,00
Sorin: TEORIA Y PRACTICA DEL OSCILADOR, broch., 232 pgs., 81 ilustr.	240,00
Sorin: TEORIA Y PRACTICA DEL DECIBEL, enc., 224 pgs., 98 ilustr.	470,00

ITALIANO

Querques: ACCUMULATORI ELETTRICI, broch.	190,00
Uccello: CELLULE FOTOELETTRICHE, broch.	160,00
Uglietti: PRONTUARIO DEL RIPARATORE ELETTRONICO, broch., 153 ilustr.	460,00

FRANCÊS

Bisanti: ÉTUDE DES COUPLAGES DES TRANSFORMATEURS, broch., 62 pgs. ..	170,00
Chrétien: SEMI-CONDUCTEURS, broch., 104 pgs.	220,00
Crespin: L'ÉLECTRONIQUE, AU TRAVAIL, broch., 383 pgs., ilustr.	590,00
Douriau: APPRENEZ LA RADIO, broch.	180,00
Haas: L'OSCILLOGRAPHE AU TRAVAIL	240,00
Huré: TRANSISTORS, 150 esquemas	260,00
Leroux: MONTAGES PRATIQUES À TRANSISTORS, broch., 110 pgs., ilustr.	170,00
Mousseron: ALARME ELECTRIQUE	110,00
Schreiber: APPAREILS A TRANSISTORS, broch., 75 pgs., ilustr.	170,00

INGLÊS

A.R.R.L.: ANTENNA BOOK, 306 pgs.	280,00
Boyce: HI-FI HANDBOOK, 224 pgs.	420,00
Carroll: TRANSISTOR CIRCUITS & APPLICATIONS, enc., 283 pgs.	1.050,00
Colebrook: MATHEMATICS FOR RADIO & ELECTRONICS, enc., 359 pgs.	350,00
Garner: TRANSISTOR CIRCUIT HANDBOOK, enc., 410 pgs., ilustr.	680,00
Guy: FUNDAMENTALS OF RADIO & ELECTRONICS, enc., 805 pgs., ilustr. ...	1.540,00
Haynes: ELEMENTS OF MAGNETIC TAPE RECORDING, enc., 392 pgs.	1.120,00
Kiver: TV TEST INSTRUMENT, 173 pgs.	490,00
Molloy: HI-FI SOUND REPRODUCTION, enc., 200 pgs., 27 ilustr.	390,00
Oldfield: RADIO, TV & BASIC ELECTRONICS, enc., 342 pgs.	690,00
Partridge: PRINCIPLES OF ELECTRONIC INSTRUMENTS, enc., 393 pgs. ...	1.540,00
Read: RECORDING & REPRODUCTION OF SOUND, enc., 790 pgs., ilustr.	1.090,00
Smith: BETTER TV RECEPTION, 143 pgs.	350,00
Villchur: HANDBOOK OF SOUND REPRODUCTION, enc., 217 pgs., ilustr. ...	930,00
Wolfe: MODERN RADIO ADVERTISING, enc., 738 pgs.	1.050,00

(Todos os preços estão sujeitos à alteração sem prévio aviso).

Esta lista só contém alguns títulos de nosso variado estoque não só de publicações nacionais, como também de outras obras de interêsse em alemão, castelhano, francês, inglês e italiano. Peça a remessa regular dos nossos catálogos, sem compromisso ou despesa de sua parte. Envie-nos seu pedido, que será atendido no mesmo dia da chegada, sempre na base de nossa garantia incondicional: trocamos qualquer livro, que não seja do seu agrado, quando devolvido pela volta do correio.

Escolha o sistema que mais lhe convier:

1.) SOB REGISTRO, sem mais despesas, para os pedidos acompanhados de vale postal, carta com valor ou cheque pagável em São Paulo.

2.) REEMBÔLSO POSTAL, no qual cobramos uma taxa de Cr$ 20,00 sòmente, qualquer que seja a importância do pedido ou número de pacotes. (Pedidos inferiores a Cr$ 100,00 não podem ser atendidos pelo reembôlso).

LIVRARIA STARK LIMITADA

Rua 7 de Abril, 264 - Conj. 301 • Fones: 33-4729 e 36-9086

CAIXA POSTAL, 2786 — SÃO PAULO

COMO INTERPRETAR

CIRCUITOS ESQUEMÁTICOS

(CONCLUSÃO)

Dois esquemas podem, à primeira vista, ser bastante diferentes, mas, na realidade, elètricamente idênticos Vejamos um exemplo: os dois circuitos esquemáticos da figura 7 são absolutamente equivalentes, pois, tôdas as 3 resistências estão ligadas entre os dois fios de ligação.

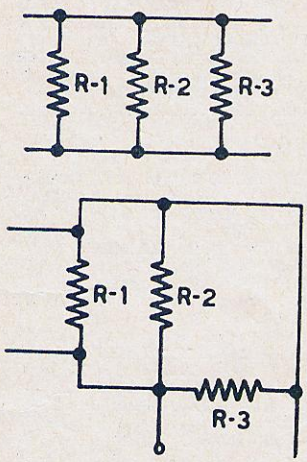


Fig. 7

Os dois esquemas de ligação das resistências são elètricamente idênticos, embora os desenhos sejam bastante diferentes.

Na prática, pode-se colocar também, estas 3 resistências, de maneira bastante diferente no circuito restante, como mostra a fig. 8. Qual das disposições é escolhida pelo montador depende do espaço disponível e facilidade de colocação dos componentes restantes no circuito.

O fato mais importante que o principiante deve ter em mente, ao examinar um circuito esquemático, é que, para efeito prático, uma entreligação não possue resistência. Portanto, é indiferente se ligamos um componente a uma das pontas ou à outra, ou ainda, a qualquer ponto do fio. Vejamos um exemplo prático: o circuito esquemático de um receptor exige que seja ligada uma resistência entre cada fio de filamento e o chassis, fig. 9-A. Neste desenho, as resistências fôram colocadas nos fios que vão dos terminais do transformador aos pinos de filamento da válvula V-3. Na prática, podemos colocar estas resistências em qualquer ponto do circuito de filamento. Portanto, podemos soldar um dos fios de R-1 aos pontos A, B, C ou D, enquanto que R-2, poderia ser ligada em E, F, G e H. Finalmente, poderíamos também ligar as resistências diretamente ao fio de ligação, porém, é mais prático usar os terminais das válvulas, pois, neste caso, estes já servem de suportes para as resistências.

Vejamos outro exemplo, de como traduzir as indicações de um circuito esquemático em ligações reais. Na figura 10, temos o circuito de parte de um pequeno ampificador de áudio; na figura 11 apresentamos as ligações resultantes no chassis. Como fôram conseguidas essas ligações?

Comecemos as explicações junto à válvula 6C5. O terminal 8 está com um símbolo de terra; portanto, êste terminal deve estar em ligação com o chassis. Um fio nu, que o entreligue com o terminal de terra adjacente será a ligação

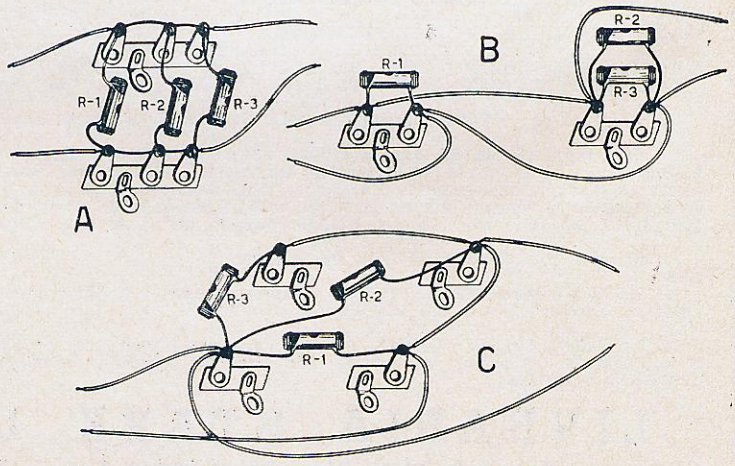


Fig. 8 — Também a disposição real dos componentes pode variar bastante. As três disposições acima, tôdas elas, correspondem aos esquemas da figura 7.

correspondente. Outro terminal do mesmo soquete, que possue ligação é o terminal. 3 O traço que parte, no desenho, do terminal mencionado, vai diretamente até a a resistência R_1; portanto ligaremos um dos fios de R_1 ao terminal 3 do soquete. Junto à outra ponta desta mesma resistência está marcado "+B"; significa isto que êste fio deve ser ligado a um ponto que forneça alta tensão continua (tensão B). No desenho da figura 11, um terminal isolado representa o pólo +B; consequentemente, devemos ligar a resistência R_1 entre êste terminal isolado e o terminal 3 do soquete da 6C5.

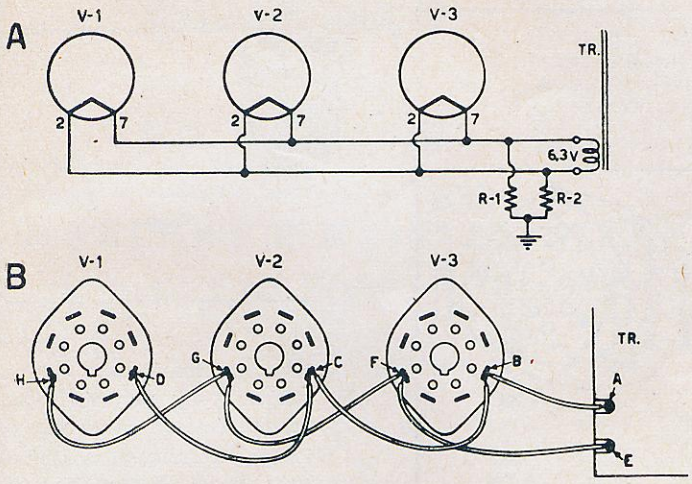


Fig. 9 — A — Desenho esquemático de um circuito de filamento, incluindo duas resistências (R-1 e R-2). B — Desenho das ligações efetuadas; as resistências podem ser ligadas em diversos pontos do circuito, sem que haja diferença alguma.

O componente seguinte a ser colocado seria o condensador C_1. No desenho esquemático, um dos fios de C_1 está ligado ao fio que entreliga R_1 com o terminal 3. Na realidade, não é necessário fazer esta ligação diretamente neste fio, pois, não tendo o mesmo pràticamente resistência alguma, pode-se ligar C_1 em qualquer parte do fio. Por conveniência, usar-se-á para a fixação do fio, o terminal 3 da válvula; soldar-se-á então, um dos fios de C_1, também a êsse terminal. A outra ponta do condensador C_1 será soldada ao terminal 5 do soquete da 6F6, pois, no esquema o traço segue do condensador mencionado até o pino 5 da válvula 6F6.

O que descrevemos sôbre a ligação do condensador C_1 vale também para a resistência R_2: não é necessário soldá-la ao fio antes mencionado, podendo pois, ser soldada igualmente ao terminal 5 da 6F6. Na outra ponta de R_2, existe um símbolo de terra (fig. 10) e portanto, soldaremos êste fio de R_2 a um terminal de terra próximo. (fig. 11).

De acôrdo com o esquema, resta colocar R_3 e C_2; estes dois componentes estão ligados em paralelo, ou seja, um dos fios de cada um, será ligado à terra e os dois restantes, ao terminal 8 do soquete da 6F6. Na figura 11, estes dois componentes estão ligados da maneira descrita. Com isso, terminámos a montagem dos componentes indicados na figura 6.

Se examinarmos a nossa montagem, ilustrada na figura 11, notaremos que existem ligações compridas e vários cruzamentos de ligações. Para tornar a montagem mais limpa, com ligações curtas, pode-se escolher outra posição para os soquetes. Basta por exemplo, virar o soquete da 6F6 em 90 graus e o da 6C5 em 180 graus, conforme indica a figura 12, para resultar uma distribuição muito melhor dos componentes. As ligações em sí, são as mesmas, como é fácil verificar; o chassis porém, parece muito mais vazio, sendo portando mais fácil colocar componentes adicionais.

Nem todos os esquemas possuem a indicação do número do terminal, ao qual está ligado o eletrodo; neste caso, é necessário comparar os símbolos das válvulas com os constantes num manual de válvulas e então, numerá-los de acôrdo. Com o tempo, o técnico acabará conhecendo de cor a distribuição dos terminais das válvulas mais comuns, tendo então, necessidade de apenas de consultar um manual apenas para as válvulas especiais.

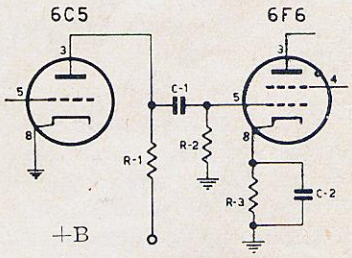


Fig. 10

Circuito amplificador comum; as ligações estão indicadas nas figs. 11 e 12.

Vejamos agora, como adicionar as ligações para um altofalante, à figura 11. Temos de montar, primeiramente, o transformador de saída junto ao soquete da válvula

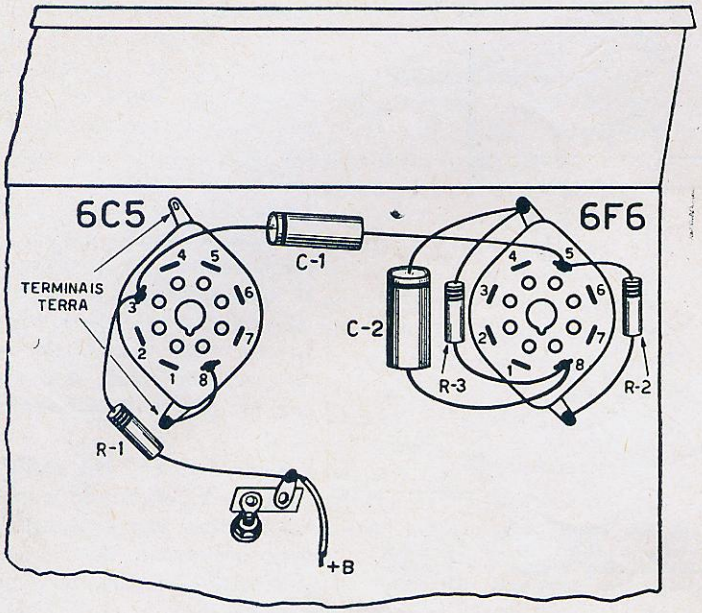


Fig. 11

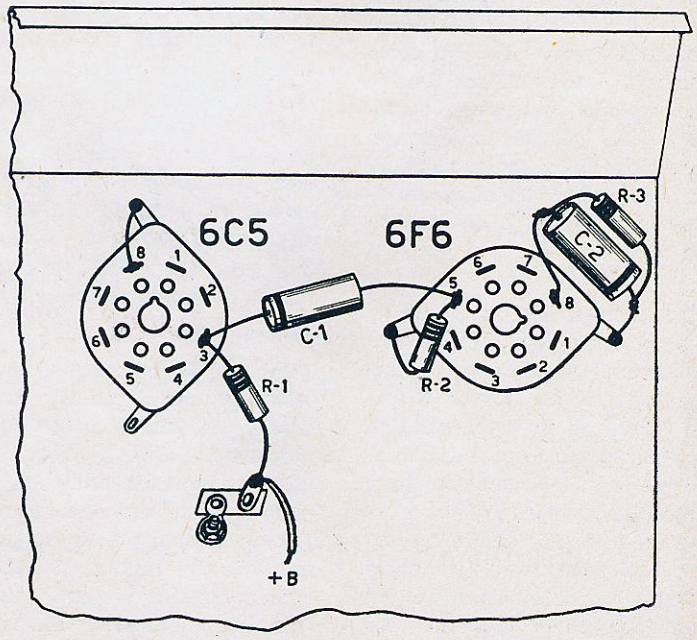
Disposição real das ligações e peças constantes no esquema da figura 10.

de saída e, ao mesmo tempo, incluir o condensador C-3 (fig. 13).

Na figura 14 estão desenhadas as ligações já prontas, com as novas acrescentadas. O terminal n.º 4 da válvula 6F6, está em contacto direto com o pólo +B; consequentemente, devemos entreligar o terminal 4 da válvula com o terminal isolado. Um dos fios do primário também deve ser ligado ao +B e portanto, poderíamos ligá-lo também ao terminal isolado. Como dêste já partem diversos fios, resulta mais prático ligar êste fio do transformador ao terminal 4 da válvula. Conforme explicações dadas anteriormente, isto é possível, pois, êste terminal possue o mesmo potencial que o terminal isolado. O outro fio do primário do transformador de saída deve estar ligado ao terminal n.º3 da válvula; a respeito desta ligação, não há dúvida alguma na execução.

O condensador C-3 está indicado no esquemático, como ligado em paralelo com o enrolamento primário do transformador de saída. Para ligá-lo ao circuito, poderíamos raspar a isolação dos dois fios do primário e soldá-lo nesse ponto. Em primeiro lugar, com esta montagem, o condensador não ficaria fixo entre suportes e, em segundo lugar, o trabalho seria incômodo, pois, retirar a isolação no meio de um fio não é tão fácil como tirá-la nas pontas. O serviço resulta muito mais fácil e seguro, se ligarmos uma das pontas ao terminal n.º 3 da válvula (onde está ligado um

Fig. 12 — **Escolhendo posição adequada para os soquetes, consegue-se ligações curtas e melhor disposição dos componentes.**



Tudo para rádio!



PREÇOS VÁLIDOS ATÉ 28 DE FEVEREIRO DE 1959

TOCADISCOS

	CR$:
GARRARD RC-88/4 — Unidade G. E.	
COLLARO — Conquest — Unidade G. E.	8.500,00
ELTRONMATIC — 3 Velocidades — Cristal	4.500,00
MANUAL — 3 Velocidades — Cristal — 2 agulhas	1.550,00
MANUAL — 3 Velocidades — "S" com estôjo	1.650,00
MANUAL — Motor com prato — 3 Velocidades	680,00

AGULHAS E CRISTAIS

	CR$
Agulha DIAMANTE p/GE destacável	1.450,00
Agulha SAFIRA p/GE destacável	250,00
Clips (ponta) p/GE 33 ou 78 SAF	120,00
Clips (ponta) p/GE 33 DIAMANTE	1.250,00
Clips (ponta) p/GE VR2 33 SAFIRA	150,00
Clips (ponta) p/GE VR2 33 DIAMANTE ..	1.300,00
Unidades GE RPX-050 caixa orig.	700,00
Unidade RPX-050 sem caixa	600,00
Unidade GE Dourada c/DIAMANTE 33 ..	2.700,00
Cristal Ronette HolandGs 2 Saf.	350,00
Cristal tipo Ronette nacional 2 saf.	220,00
Cristal Sonotone 1 agulha vermelho	350,00
Cristal Sonotone 2 agulhas safira	420,00
Cristal Thorens p/CD-93 2 safiras	380,00
Cristal Philips cobra 2 ag. safira	450,00
Cristal Philips cobra p/manual	380,00
Cristal comum para 1 agulha "S"	85,00
Cristal Zenith cobra verde-vermel.	580,00
Cristal Zenith amarelo ou azul	580,00
Cristal Zenith côr marron 2 agulhas	800,00
Cristal para microfone MC-1	170,00
Cristal para microfone MC-2	270,00
Agulha p/cristal Sonotone 1 ag.	95,00
Agulha p/cristal Sonotone 2 ag.	200,00
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 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	170,00
Braçoscompl. c/cristal 2 ag. safira	380,00
Braços flutuantes p/HI-FI s/unid.	250,00

INSTRUMENTOS - TESTES

Instrum.-teste TK-90 20 k/v - até 5 mg	2.900,00
Instrum.-teste H-70 10 k/v - até 2 mg	2.850,00
Instrum. Sanwa 300-A 2 k/v - até 1 mg ..	3.500,00
Instr. Sanwa 300-ATR 20 k/v - até 2 mg ..	3.900,00
Instr. Sanwa 300 YTR 4 k/v - até 20 mg ..	3.500,00
Instr. Sanwa 300-G 20 k/v - até 5 mg	4.700,00
Livro Transistor e Voce 80 págs.	38,00

TRANSISTORES — PEÇAS

	CR$
Transistor GT-761 Oscil. PNP igual ao: CK768 - CK760 - 2N16 - OC4 - OC44 ..	350,00
Transistor GT-760 Ampl. RF-FI igual ao: CK760 - OC71 - OC303 - CK721 PNP	295,00
Transistor GT-81 Driver PNP igual ao: 2N281 - 2N226 - CK725	290,00
Transistor GT-109 Ampl. Audio igual 2N107 - 2N109 - 2N265 - 2N138 PNP	295,00
Diodo "Germanio" 1N34-60 ou 64	80,00
Ferite chato compl. com bob. antena ...	145,00
Bobina antena para 196 pf.	85,00
Bobina asciladora para 109 pf.	85,00
Bobina antena para variável 410 pf.	65,00
Condens. sub.-miniat. disco 01 x 50 v. ...	17,00
Condens. sub-miniat. disco 02 x 50 v.....	18,00
Condens. sub-miniat. disco 05 x 50 v.	24,00
Condens. eltrol. min. 3 mf. x 6 V.	18,00
Condens. eltrol. min. 10 mf. x 6 v.	20,00
Condens. eltrol. min. 10 mf x 12 v.	28,00
Condens. eltrol. min. 25 mf. x 12 v.	32,00
Condens. eltrol. min. 30 mf. x 6 v.	32,00
Condens. eltrol. min. 50 mf x 6 v. TJ	40,00
Condens. eltrol. min. 100 mf. x 12 v.	36,00
Testamos os transistores no ato da venda	
Fones para transistores miniatura	250,00
Falantes miniatura 2,5" para transist. ..	245,00
Fones para Galena 2 e 4.000 Ohm	260,00
Jogos bobinas SOLHAR completo — 3 FI-bob-oscil-antena c/ferite - saída	470,00
Pilhas 1,5 v. — 9 volts — 22V-45V-67,5 volt. etc.	
Jôgo bobinas DOUGLAS p/transistor	980,00
F-I miniat. e oscil. miniat. jôgo	495,00
Saída e Driver miniat. jôgo	365,00

MATERIAL DIVERSO

Retificador selênio 75 MA Americano ..	140,00
Retificador selênio 100 MA Americano ..	170,00
Retificador selênio 250 MA Americano ..	290,00
Retificador selênio 300 MA Americano ..	320,00
Retificador selênio 350 MA Americano ...	350,00
Transf. saída 6V6 ou 6F6 simples	28,00
Lâmpadas dial GE 44-46 ou 47 unid.	7,00
Lâmpadas dial GE 44-46-47 100 peças	670,00
Resistências 1/2 watt 100 peças sortidas ..	275,00
Resistências 1 watt 100 peças sortidas ..	375,00
Resistências 2 watt 100 peças sortidas ..	475,00
Ponta p/teste Alta-Tensão 30 k Volt.	1.150,00
Estabiliz. Voltagem 300 watt p/TV	1.450,00
Divisor frequência 2 canais	300,00
Divisor freqüência 3 canais	800,00
Divisor com 2 equaliz. para 3 canais	2.250,00

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

B. WEISS — IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO LTDA.

MATRIZ: AVENIDA MARECHAL FLORIANO, 18

Telefone: 43-2131 —— Filial: Rua Uruguaiana, 216 —— Telefone: 23-1015

Enderêço Telegráfico: BEVILRAD — Rio de Janeiro

dos fios do primário) e a outra ponta (do condensador) ao terminal isolado +B (o qual, através de um fio, está em ligação com a outra extremidade do primário).

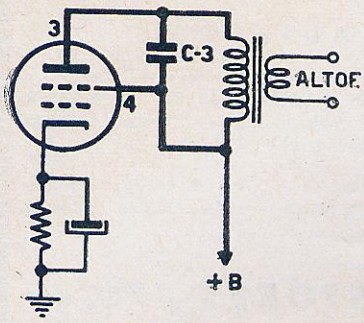


Fig. 13

Adição das ligações restantes à válvula de saída, no desenho da figura 10.

Prosseguindo com a fiação, de acôrdo com o método descrito, não deve haver dificuldades, principalmente se as ligações já efetuadas são marcadas com lapis de côr no desenho esquemático.

Mais difícil que a colocação dos fios, é para o principante a identificação dos terminais dos diversos acessórios. Se no esquema consta a numeração dos terminais das válvulas, isto representa uma grande facilidade para o montador. Caso contrário, é conveniente que o próprio principiante coloque os números no desenho, utilizando para isso, um manual de válvulas.

Outra dificuldade que surge, é a identificação dos terminais dos potenciômetros. Não é indiferente qual dos terminais laterais é ligado à terra (no caso do contrôle de volume), pois, invertendo as ligações laterais, inverte-se igualmente a ação do contrôle. Determina-se qual dos terminais laterais deve ser ligado à terra, colocando o eixo do potenciômetro na posição que corresponde a mínimo volume (todo virado à esquerda, ao se olhar sôbre o eixo) e medindo a resistência entre o terminal central e os laterais. O terminal lateral que acusar pràticamente curto-circuito, com o central, deve ser ligado à terra.

Nas bobinas, a identificação dos terminais em geral é fácil, pois, todos os jogos vêm acompanhados de desenhos que indica claramente a numeração correta. É conveniente para o principiante, após ter colocado as bobinas no chassis, marcar o número de cada terminal ao lado do mesmo, no chassis. Assim, é mais fácil não confundir os terminais, na hora da colocação dos fios.

A maior dificuldade no serviço de identificação surgirá junto à chave de ondas. Nos esquemas, as ligações geralmente vêm indicadas como indica a figura 15. Os números junto às bobinas indicam os números dos terminais correspondentes na bobina; um desenho em separado mostra a distribuição correspondente dos terminais nos tubos de enrolamento.

Tôdas as secções da chave são desenhadas na posição correta, para uma determinada faixa de ondas. No caso da figura 15, os 4 contactos da chave estão desenhados para completar as ligações da faixa de ondas médias. Neste caso portanto, a antena está ligada ao terminal n.º 2 da bobina de antena, a grade da 6SA7 está em ligação com o terminal 4 da mesma bobina, enquanto que o catodo e a grade osciladora da mesma válvula estão ligados aos terminais ns. 9 e 14, respectivamente. Mudando a chave de onda de posição, deve existir entreligação entre A-1, B-5, C-13 e D-11.

Sabendo quais as ligações que a chave deverá efetuar, temos que determinar a nu-

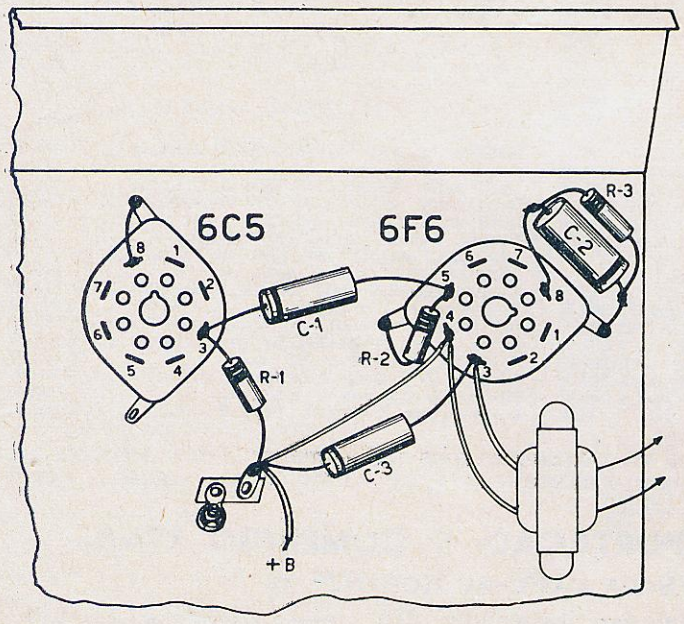


Fig. 14

Colocação prática dos componentes adicionais à figura 12.

Eletronica Panamericana S/a

IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO



GRANDE ESTOQUE!

PREÇOS BAIXOS!

NÃO DEIXE DE FAZER-NOS UMA VISITA, À

RUA AURORA, 175 — Tel.: 34-5963

O MAIS VARIADO E COMPLETO ESTOQUE DE PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA RÁDIO E TELEVISÃO

NOSSOS PREÇOS SÃO OS MELHORES DA PRAÇA.

ELETRONICA PANAMERICANA S/A

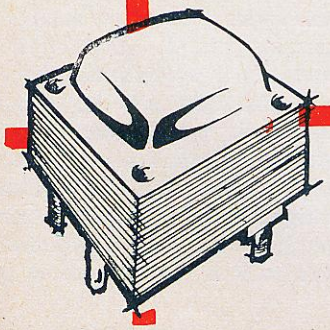
Rua Aurora, 175 — Tel.: 34-5963 — Caixa Postal, 8725 — São Paulo

Quando Você Fala Em Transformadores...

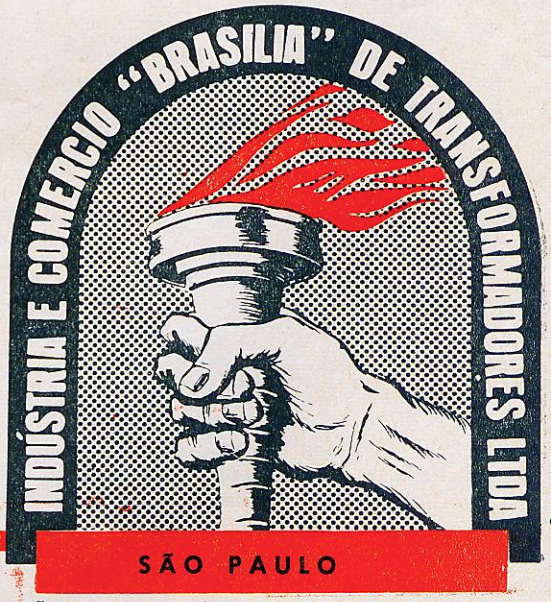
um nome se impõe pela qualidade

Reguladores de voltagem — Transformadores de saída

OS MELHORES PREÇOS DA PRAÇA — ATACADO E VAREJO



TEMOS AINDA, VARIADO SORTIMENTO DE ACESSÓRIOS PARA RÁDIO E TELEVISÃO



FABRICAÇÃO E CONSÊRTO DE QUALQUER TIPO DE TRANSFORMADOR

«PROCURE O AMIGO «SANCHES»

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

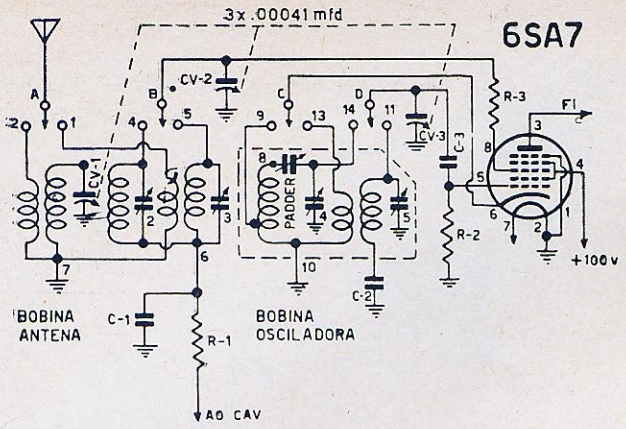


Fig. 15 — Esquema parcial de um receptor, com as indicações relativas à numeração dos terminais das bobinas e da chave de ondas.

meração dos terminais da mesma. Como é difícil marcar estes números e letras na chave, aconselhamos ao principiante fazer um pequeno desenho da distribuição dos terminais da chave e neste desenho, marcar a numeração.

A primeira coisa a fazer, tendo em mãos a chave de ondas, é determinar quais os terminais que são entreligados pelo movimento da chave, uma vez com um e outra vez, com outro terminal. Muitas vêzes basta uma inspecção visual dos contactos para saber quais são os terminais correspondentes. No outro caso, verifica-se a continuidade entre os terminais nas duas posições da chave, por intermédio de uma lâmpada de série ou um ôhmetro. Se na chave A (fig. 16) por exemplo, houver passagem entre os contactos **a** e **b** numa posição e na outra posição, entre **b** e **c**, então o contacto móvel corresponderá ao terminal **b**, pois, êste entra em contacto, ora com o terminal **a**, ora com o terminal **c**. Neste caso, o terminal do contacto móvel estará **entre** os outros dois, da mesma secção.

No tipo de chave da figura 16-B, os terminais situados mais para o centro sempre corresponderão aos contactos móveis, ficando entreligados, numa das posições, os terminais **a-b, d-e, g-h** e **l-m.** Na outra posição, haverá naturalmente, contacto entre os terminais **c-b, f-e, i-h** e **n-m.** Consequentemente os terminais dos contactos móveis serão os marcados com **b, e, h** e **m.**

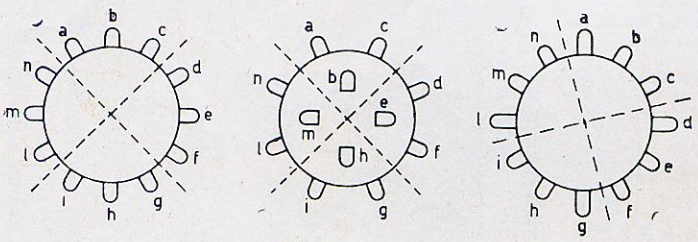


Fig. 16 — A disposição dos terminais que, em conjunto formam uma secção da chave, pode variar bastante. Os traços interrompidos separam os terminais de cada secção.

Também é possível que estejam os terminais móveis dispostos ao lado dos terminais restantes, conforme indica a fig. 16-C. Neste caso, a lâmpada de série acenderá numa das posições da chave, encostando as pontas de prova nos terminais **a-b, d-e, g-h** e **l-m.** Na outra posição, haverá continuidade entre os terminais **a-c, d-f, g-i** e **l-n.**

Mesmo se a chave tiver maior número de posições, o processo de exame é sempre o mesmo.

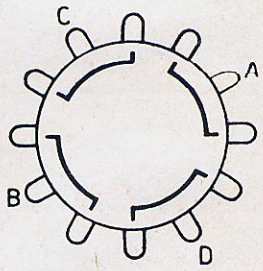


Fig. 17

Numeração dos terminais móveis de uma chave, para corresponderem ao circuito da figura 15.

No desenho esquemático da figura 15, os contactos móveis estão marcados com as letras **A** até **D**; podemos então designar, cada um dos terminais dos contactos móveis, com uma destas letras. É indiferente quais os terminais (dos contactos móveis) usamos para A, B, C ou D; como as 4 secções da chave são idênticas, não há entre elas uma privilegiada. Também não é necessário guardar uma certa sequência nesta designação; podemos, por exemplo, usar um dos terminais como **A**, o opôsto como **B**

e os dois restantes como **C** e **D**, respectivamente (fig. 17). Devemos escolher os terminais na disposição pela qual resultem as ligações mais curtas possíveis. Uma vez escolhidos os terminais **A, B, C** e **D**, teremos de numerar os terminais restantes. Já sabemos que, quando terminal **A** está em ligação com o n.º 2, o **B** deve estar ligado com o n.º 4, o **C** com o n.º 9 e o **D** com o n.º 14. Já medimos igualmente quais os terminais que estão entreligados na chave, em cada posição. Tratando-se de chave do tipo A (fig. 16) e sendo a disposição dos contactos móveis marcada na figura 17, então o terminal ligado ao **A** será o de n.º 2; o terminal ligado ao **D** será o de n.º 14; o ligado ao **B** será o n.º 4 e, finalmente, o ligado ao **C**, será o de n.º 9.

Para determinar os números dos quatro terminais restantes, colocamos a chave de ondas na outra posição, sendo então o terminal em contacto com o **A**, o de n.º 1, com o **D**, o de n.º 11, com o **B**, o de n.º 5 e com o **C**, o de n.º 13.

Com isto, todos os terminais estão numerados, sendo então a chave definitivamente colocada no chassis e feitas as entreligações entre os terminais das bobinas e da chave, nos quais consta idêntica numeração.

Por fim, queremos dar ainda algumas considerações sôbre a disposição geral dos componentes de um receptor. A condição primordial para a escôlha da disposição é de resultarem ligações curtas, para todos os fios que conduzem radiofrequência, especialmente as de grade e placa. A disposição ideal para conseguir êste fim, seria a colocação de tôdas as válvulas numa linha reta, conforme indica a figura 18.

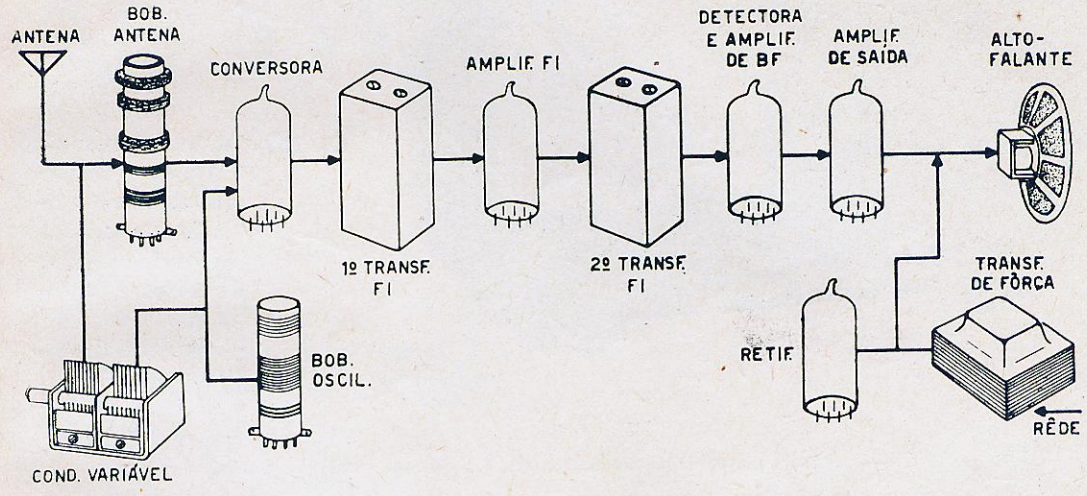


Fig. 18 — Sequência lógica dor principais componentes de um receptor superheterodino, a qual deverá ser obedecida, também na construção prática.

Esta seria a disposição ideal; no entanto, visto o chassis ter a forma de um retângulo, devemos imaginar esta linha dobrada sôbre si mesma, da forma mais prática possível, para evitar um comprimento demasiado, sem.

(Cont. na pág. 82)

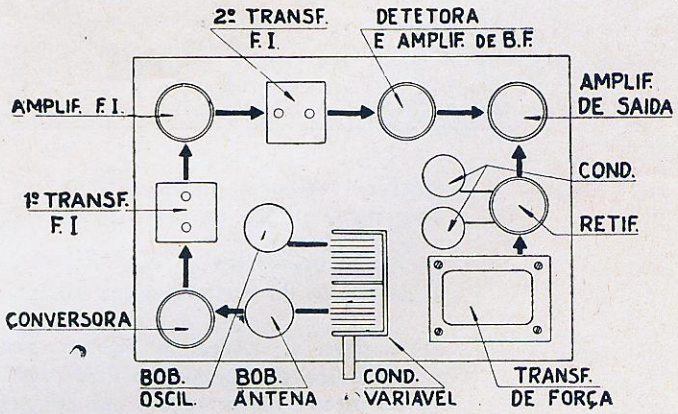
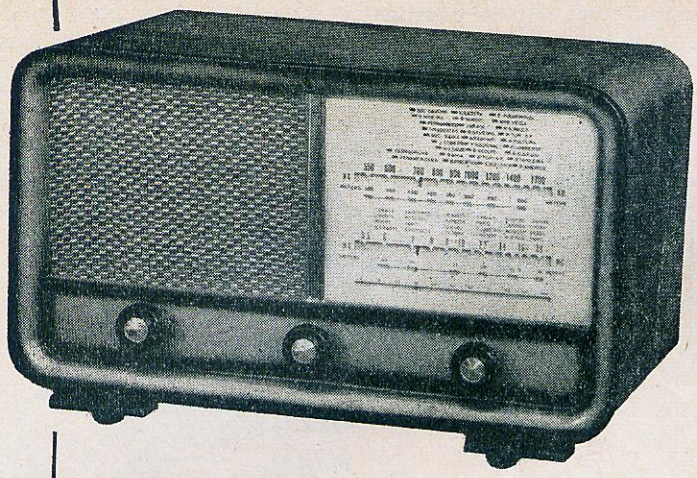


Fig. 19 — Disposição prática dos componentes principais do circuito de um radioreceptor.

COMPRE SEU



RÁDIO

PELO

PREÇO DE KIT!

CJ/201, Características: 5 Válvulas - 2 Faixas de Ondas - (médias e curtas) Transformador Universal - Alto-falante de 4" - Tomada para Pick - up. Preço, SÒMENTE Cr$ 2.680,00

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

Aos preços deverão ser acrescentados 5%, devido ao impôsto de consumo.

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

COMÉRCIO E INDÚSTRIA ELETRÔNICA **ERONSON** LTDA.

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

RUA INGLÊS DE SOUZA, 225 —— CAIXA POSTAL, 8722 —— SÃO PAULO

ATLAS RADIO PEÇAS LTDA

Agora! As melhores oportunidades para comprar bem, artigos de primeira qualidade!!

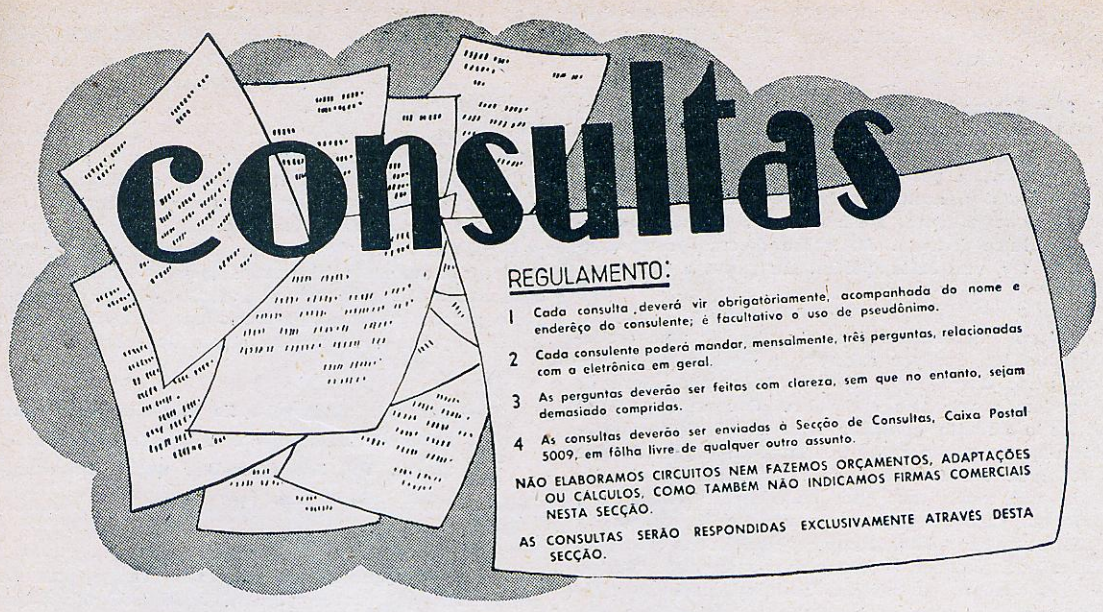
Peças e acessórios para rádio e T. V.
Toda classe de material para laboratório.

Vendas para a capital e interior por rapidíssimo serviço de Reembôlso Postal ou aéreo.
Solicitem listas ou informações sem compromisso.





PRAÇA DO CAMBUCI 55 — TELEFONES: 36-8582 e 33-5642 — SÃO PAULO - BRASIL



CONSULTOR
SANTOS
ESTADO DE SÃO PAULO

1 — Pergunta a razão da norma segundo a qual, a válvula dos receptores para ambas as correntes, que possue uma das extremidades do filamento ligada ao chassis, é sempre a detectora.

Pela ligação em série dêsses filamentos, cada um dêles terá uma tensão diferente em relação ao chassis. Quanto mais alta essa tensão, maior o perigo de captação de ronco. Sendo a detectora a válvula mais sensível a êsse respeito, é colocada no ponto do circuito onde o seu filamento possue a menor tensão possível em relação ao chassis, ou seja, justamente no ponto em que uma das extremidades do mesmo está ligada ao chassis.

2 — Indaga se há possibilidade de fazer com que uma onda de rádio se propague em forma de feixe (como um feixe de luz de um holofote).

Perfeitamente. Aliás, isto vem sendo utilizado há muito tempo, nos relés de micro-ondas (links). Para a transmissão dêsses feixes usam-se antenas dotadas de refletores de forma parabólica, que concentram a maior parte da energia num feixe estreito. Para isso, prestam-se melhor as frequências elevadas (UHF). De um modo geral, quanto mais elevada a frequência da rádio-onda, menor o tamanho necessário do refletor, para a transmissão.

3 — Pergunta como renovar a sua assinatura, sem sair de Santos.

Basta enviar a importância por Cheque, Vale Postal ou Valor Declarado, citando, se possível, em carta separada, o número do mesmo e o fim a que se destina a importância.

M — 38
CAMPINAS
ESTADO DE SÃO PAULO

1 — Deseja saber como se mede a isolação de condensadores, tanto eletrolíticos como tubulares, de papel e, como se mede a tensão de RF entre filamento e catodo.

Nos condensadores convém medir a isolação com a tensão contínua de trabalho aplicada. O método mais fácil é, portanto, aplicar a tensão de trabalho ao condensador e medir então a corrente contínua que atravessa o dielétrico. Conhecendo a tensão e a corrente, pode-se calcular pela lei de Ohm, a resistência resultante. Por exemplo, a tensão aplicada é de 600 volts, a corrente medida é de $10\mu A$ $(10 \times 10^{-6} A)$. Resistência resultante:

$$= \frac{600}{10 \times 10^{-6}}$$

$$= \frac{600}{10} \cdot 10^{6} = 60 \text{ megohms.}$$

Nos eletrolíticos a corrente será bem mais alta, devido à isolação bem inferior dêste tipo de condensador. As tensões RF entre catodo e filamento sòmente podem ser medidas com voltímetros a válvula.

2 — Indaga ainda se pode ser usada uma 6SJ7 em lugar de uma 6SK7, sem inconvenientes e sem necessidade de modificações na base.

A 6SJ7 é uma válvula de corte agudo; a 6SK7 é uma válvula de corte remoto. Depende portanto, da polarização da grade, se é possível a simples substituição. Em receptores comuns, que possuem contrôle automático de volume, a substituição não é, por exemplo, possível, pois, a 6SJ7 trabalhará sòmente com forte distorção, quando sua polarização de grade é

aumentada pelo circuito do CAV. Se, porém, fôr desligado o CAV do circuito da 6SJ7, ela trabalhará satisfatòriamente.

3 — Possue um receptor para consêrto, que, ora recebe, ora não, as ondas curtas e tropicais, captando bem as médias. Quando o variável fica na posição quase aberto, dá uns fortes estalos, acompanhados de um sôpro intenso, que se ouve, mesmo com o contrôle de volume fechado. Já trocou diversos componentes, sem êxito, porém. Pergunta o que fazer.

O "sôpro" mencionado é ocasionado por uma oscilação parasítica. Se, por exemplo, a ligação de antena passa perto das ligações da válvula amplificadora de FI, podem surgir tais oscilações. O mesmo pode se dar, se o circuito oscilador tiver acoplamento demasiado com o circuito restante. Também é possível que se trate de um fenômeno de ressonância do circuito de antena; neste caso, um condensador de 50 pF, ligado em paralelo com o enrolamento de antena da faixa de ondas médias sanará o defeito. A recepção deficiente das ondas tropicais e curtas nada tem a ver com o sôpro em médias. Provàvelmente se trate, nesse caso, de contacto intermitente em alguma das peças associadas a essas faixas.

A. MAURICIO
RIO DE JANEIRO
DISTRITO FEDERAL

1 — Possue um televisor que, durante três anos, funcionou bem. Ultimamente, nota que "ele não dá mais aquele clarão azulzinho na sala". As imagens são boas, mas a sala escureceu. Pede-nos indicações sôbre a parte do circuito em que deve procurar o defeito.

Como o receptor tem 3 anos e como a pêrda de brilho deve ter surgido lentamente, acreditamos que se trate simplesmente de um fenômeno natural, ou seja, o envelhecimento do cinescópio. Todos os tubos perdem, com o tempo de uso, o seu brilho; esta pêrda se dá, tanto mais ràpidamente, quanto mais alta fôr a luminosidade geralmente ajustada. Como o consulente parece gostar de luminosidade forte, não é de admirar que o tubo mostre sinais de cansaço.

2 — Pergunta ainda se o fio blindado usado para cabos de microfone é bom para descida de antena TV, isto é, melhor que o fio comumente usado para êsse fim.

O cabo de microfone é, provàvelmente, o pior fio de descida que existe para TV. A isolação dêstes cabos é de borracha e esta possue pêrdas altíssimas nas frequências envolvidas e, além disso, a sua impedância provàvelmente não é a correta. Querendo usar cabo para a descida, deve usar o tipo especial para RF; mesmo assim, não é possível usar simplesmente êste cabo no lugar do fio de descida paralelo, pois, o cabo requer uma antena com impedância baixa e um transformador especial de impedâncias, junto ao receptor.

ELETRÔNICA ZAMIRTON LTDA.

MATERIAL ELETRÔNICO EM GERAL

Rua Santa Efigênia, 473 Fone: 36-5195 São Paulo

LIDERANDO SEMPRE AS GRANDES OFERTAS
OFERECE P/ FEVEREIRO

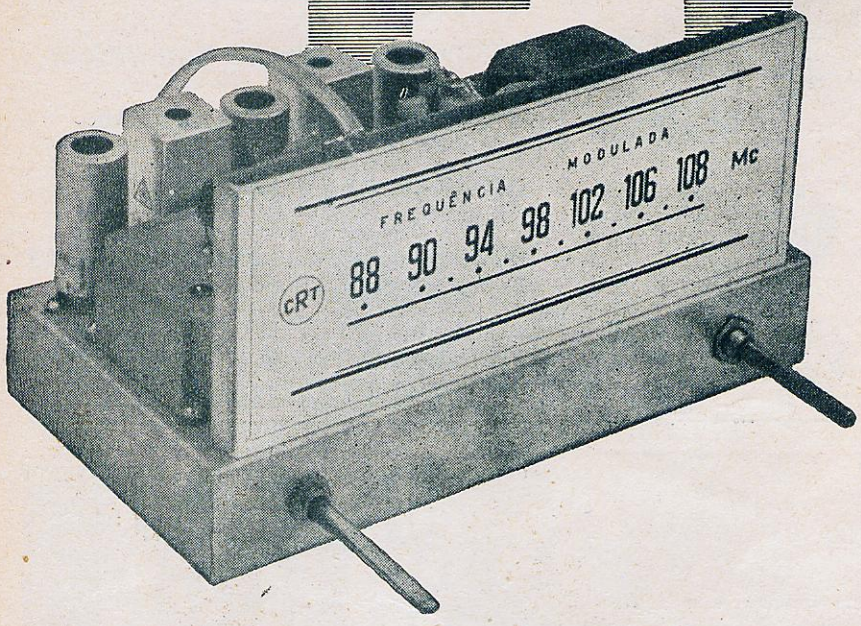
TOCA DISCOS AUTOMÁTICO «ADMIRAL» ..... Cr$ 4.700,00

VÁLVULAS	1AX2	Cr$ 130,00	6SA7	Cr$	145,00
	1U4	" 100,00	6SQ7	"	140,00
	5Y3	" 110,00	6V6	"	145,00
	6AM8	" 160,00	6X4	"	75,00
	6AQ5	" 100,00	12AU6	"	115,00
	6AU6	" 90,00	25W4	"	140,00
	6AU8	" 160,00	35W4	"	85,00
	6AV6	" 80,00	ECH-42	"	210,00
	6BA6	" 90,00	UL-41	"	150,00
	6BE6	" 100,00	EAF-42	"	120,00

Atendemos aos pedidos do interior sòmente com cheque visado ou Vale Postal, ou por Reembôlso Aéreo

CONJUNTO PARA

SINTONIZADOR F M



Compôsto de:
- Bloco de Bobinas
- Transformadores de FI
- Dial
- Chassis especial

MATERIAL ESPECIAL PARA TRANSISTORES

jôgo de 3 bob. F.I., 1 bob. oscila-dora e bobina com ferrocart subminiaturas p/ transistores	Cr$	520,—
jôgo de 2 transformadores p. pull subminiaturas	"	375,—
condensador variável duplo sub-miniatura	"	193,—
jack com plug miniatura	"	38,50
soquete p/ transistores de 3 pinos para CK-722	"	30,—
ferrocart p/ bobina de antena	"	80,—
diodo de germanio 1N34	"	105,—
jôgo de 6 transistores	"	1.895,—

CARACTERÍSTICAS

Conversor de alta sensibilidade. — Bloco sintonizador, transformadores de frequência intermediária e bobina discriminadora, de procedência alemã e marca "GOERLER", pré-calibrados. — Faixa de sintonia de 88 — 108 Mc/s. Circuito com estágio limitador, para diminuir interferência e ruídos atmosféricos. — Bloco sintonizador completamente blindado. — Escala do dial de grande tamanho. — Ôlho mágico para facilitar a sintonia do conversor. — Estágio de radiofrequência, produzindo melhor relação sinal-ruído. — Banda passante de 200 Kc/s garantindo máxima sensibilidade, fidelidade e mínima interferência. — Circuito de 6 válvulas, de montagem muito simples. — Construção bastante compacta, com dimensões do chassis, de 24 cm x 13 cm x 12 cm.

PREÇO DO CONJUNTO: **Cr$ 2.850,00**
PREÇO DO BLOCO DE BOBINAS: **Cr$ 2.550,00**

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

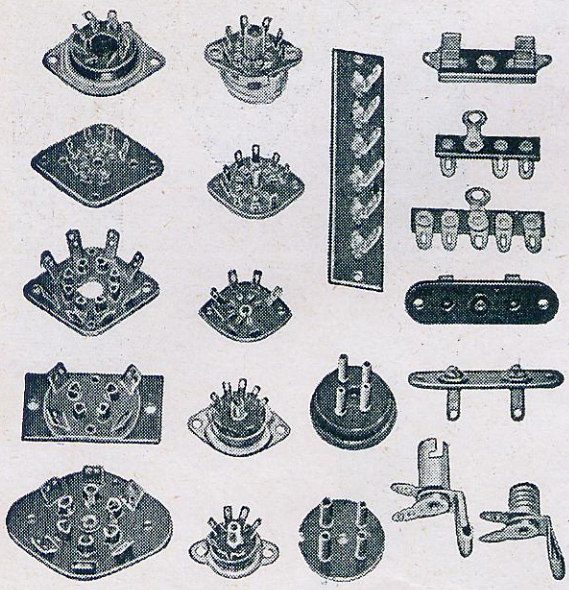
Rua dos Timbiras, 257 — Caixa Postal, 5009 — SÃO PAULO

End. Telegr.: «MONTADOR»

METALÚRGICA ESTAMPEX LTDA.

INDÚSTRIA DE ACESSORIOS PARA RÁDIO E TELEVISÃO

Rua dos Chavantes, 367 (Brás) - Fone: 9-9275 - São Paulo



ARRUELAS LISAS, CONICAS ETC.

CLIPS PARA VALVULAS.

PORCAS E PARAFUSOS.

PONTES ISOLANTES EM GERAL.

SOQUETES PARA VALVULAS.

SUPORTE PARA BOBINAS.

TOMADAS PARA FONE, ANTENA E TERRA.

TERMINAIS PARA BOBINAS, TERRA E TRANSFORMADORES.

TALISMAN
JUNQUEIRÓPOLIS
ESTADO DE SÃO PAULO

2 — Deseja construir um receptor com a série comum de válvulas octais, para ca.-cc.. Deseja saber quais as bobinas que deve usar.

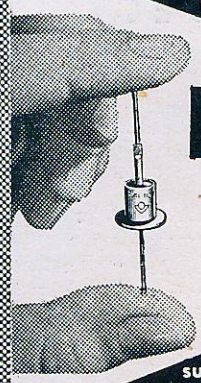
O jôgo de bobinas é sempre escolhido de acôrdo com a válvula conversora do receptor, bem como de acôrdo com o número de faixas de recepção e o condensador variável existente. Adquira, de acôrdo com estes critérios, bem como do espaço disponível no receptor, um dos jogos de bobinas que são oferecidos pelas casas do ramo.

2 — Deseja transformar o Oscilador fonográfico da revista 128 num gerador de sinais; pergunta se o mesmo pode ser usado com pilha de 90 V, para calibrar receptores a pilhas.

O circuito em questão não é adaptável ao funcionamento com pilhas. O motivo principal é que a 12AX7 consome potência demasiada no circuito de filamento; uma ou duas válvulas de aquecimento direto não podem ser adaptadas fàcilmente ao circuito, porque os dois sistemas das válvulas estão ligados em série. Além disso, falta ainda no circuito, o gerador interno de audiofrequência, a fim de poder modular o sinal de RF gerado.

(Cont. na pág. 88)

COLUNAS DE SILICON para



RÁDIO TV-HI-FI
500 mA - 300 V.

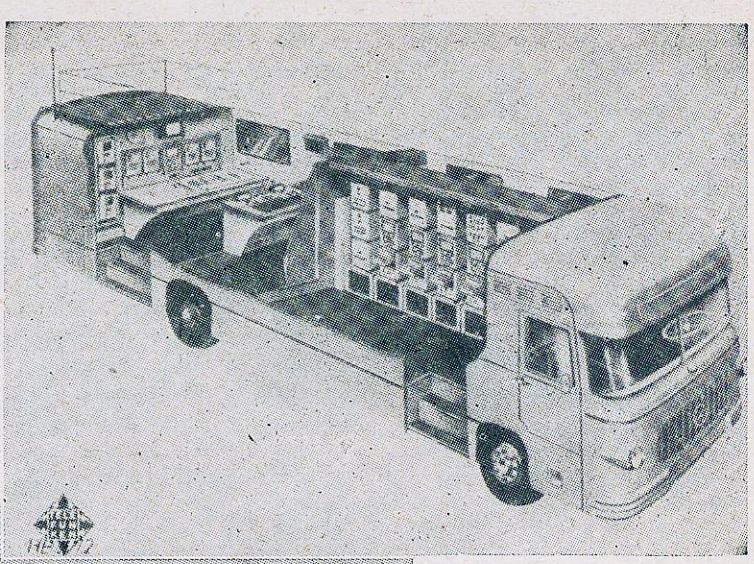
pronta entrega

substitue as colunas de selênio

PRODELEC LTDA.

Capitão Macedo, 60 - Tel.: 7-5729 - S. Paulo
Distribuidora exclusiva da INTERNATIONAL RECTIFIER CORPORATION (USA) — o maior produtor do mundo de elementos retificadores a selênio, germânio e silicon.

VALIOSA CONTRIBUIÇÃO DA TELEFUNKEN À FEIRA DE BRUXELAS



A unidade móvel para transmissões de rádio e televisão que funciona nos terrenos da Feira Mundial de Bruxelas abriga, em um espaço reduzido, todo o equipamento necessário para transmissões com contrôle remoto. Na parte posterior, encontra-se a cabina de contrôles e a parte dianteira abriga a secção técnica, com monitores e equipos portáteis que requerem resfriamento especial. Esta unidade móvel é um trabalho conjunto da Mercedes Benz, Fernseh GMBH e Telefunken.



Para os diversos acontecimentos transmitidos desde a Feira Mundial da Cidade de Bruxelas, foi encomendado à Telefunken o equipo móvel mostrado na ilustração. A unidade móvel esta prevista para reportagens radiofônicas e/ou transmissões de televisão por meio de 4 câmaras que podem funcionar simultâneamente.

SINTONIZADORES FM

(Cont. da pág. 28)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

A ANTENA DE RECEPÇAO

A impedância de entrada de blocos sintonizadores é de 240 a 300 ohms; portanto, se o aparêlho fôr usado para recepção de emissoras FM, situadas a distâncias até 30 Km

do receptor, poderemos usar antena interna comum, de TV, que normalmente possue impedância de 72 ohms; para a recepção de emissoras mais afastadas, é em geral necessário usar antena externa de TV, do tipo dipólo, que geralmente, possue impedância de 300 ohms. Isto aumentará a sensibilidade da recepção, pois, haverá melhor casamento de impedância entre a antena e o receptor.

——o——

CÁPSULAS FONOGRÁFICAS...

(Cont. da pág. 30)

com um microscópio, pois, de outra forma, nada poderia ser visto.

É difícil prever, com segurança, a duração de uma agulha, pois, influe muito o estado dos discos tocados e também, o seu tipo. Nos discos gravados com alta velocidade, a agulha durará menos que nos com baixa velocidade.

Atualmente, a velocidade média dos bons discos fonográficos é de aproximadamente 6 cm/s; essa velocidade porém, é frequentemente ultrapassada, conforme o conteudo misical. Estas altas velocidades, possuem seu efeito sôbre o desgaste da agulha, como também, o pêso do pick-up e do braço.

O fatôr mais importante na qualidade de uma agulha e na sua duração é o material de que é feita. Assim, uma agulha de diamante proporciona a reprodução de 8 000 faces de disco; já uma agulha de safira, permite apenas a reprodução de 200 faces e uma de ósmio, de apenas 20.

Êsses números não são, porém, constantes, pois, as condições diferem de um caso para outro; portanto, as variáveis a considerar são muitas.

É por essa razão, sempre aconselhável ao técnico recomendar aos seus freguêses, exames periódicos de suas agulhas.

Traduzido da Revista "SERVICE"

——o——

COMO INTERPRETAR...

(Cont da pág. 75)

no entanto, alterar a ordem lógica dos componentes. Um exemplo prático para a disposição das peças num receptor de 5 válvulas é ilustrado pela figura 19.

No entanto, na prática usual da montagem de rádios, o construtor tem de se limitar, na maioria dos casos, a escolher, entre os chassis que puder encontrar à venda nas casas escializadas do ramo, aquela cujas dimensões e furos melhor se adaptarem ao fim almejado.

«CONTEST NOCAR»

Sob os auspícios das LOJAS NOCAR S/A, em continuação dos festejos do Jubiléu de Prata da Labre, faremos realizar um Contest, sòmente para radio-amadores nacionais, tanto em Fonia como em C.W., cujas normas serão as seguintes:

1º — Fonia: Início — Será dividido em dois períodos. — 1º Período — 17 e 24 de Janeiro de 1959 de 0.00 hora às 24.00 horas. — 2º Período — 21 e 28 de Fevereiro, de 0.00 hora às 24.00 horas. C.W.: Início — 7 de Março, seguindo 14, 21 e 28 de Março de 1959, de 0.00 hora às 24.00 horas.

2º — Serão permitidos contactos bi-laterais nas faixas de 80, 40 e 20 metros, observando-se os regulamentos vigentes.

3º — Não serão aceitos os contactos feitos com a mesma estação e na mesma faixa, sob qualquer hipótese.

4º — Da contagem dos pontos será observado o seguinte critério: 80 metros 5 pontos; 40 metros 4 pontos e 20 metros 3 pontos.

5º — Qualquer radio-amador poderá concorrer a ambos os concursos.

6º — As chamadas deverão ser feitas da seguinte maneira: Em fonia: CQ Contest Nocar; Em C.W. TST Nocar.

7º — As reportagens deverão ser dadas da seguinte forma: Em fonia: R S 5 9 001. (Número indicador do comunicado). Em C.W.: R S T 5 9 9 001. (Número indicador do comunicado).

8º — Para comprovação dos comunicados, os radio-amadores deverão remeter à LABRE — Rio de Janeiro — "Comissão Especial Contest NOCAR", num envelope, o "log" em 2 vias, com as estações trabalhadas.
Devem constar no mesmo, indicativo de chamadas, hora, faixa, sua reportagem, reportagem recebida e número do comunicado, que começa de 001.
Os "logs" deverão chegar até 30 dias após a realização do último dia do Contest, impreterivelmente, sob pena de não serem aceitos.

9º — Serão oferecidos prêmios aos 3 primeiros colocados tanto em Fonia como em C.W.
Os prêmios no valor de 50.000,00 foram gentilmente ofertados pelas LOJAS NOCAR S/A. do Rio de Janeiro e constam do seguinte: 1º lugar — 2 Transmissores de 2x6L6x2x6L6; 2º lugar — 2 V.F.O.'s Nocar; 3º lugar — 1 microfone para fonia e 1 manipulador para C.W.
Serão ofertados Diplomas aos participantes dos Concursos que perfizerem até o total de 200 pontos.
Os prêmios ficarão em exposição permanente, na vitrine da LOJAS NOCAR Quitanda, durante a realização do concurso e serão entregues aos vencedores ou seus representantes legais, após o termino do Concurso, em cerimonia à ser realizada. Na Lojas Nocar Quitanda (Matriz).

10º — Os resultados finais serão fornecidos pela Comissão de Concurso da LABRE, e os vencedores serão proclamados pelo Presidente da LABRE.
As decisões da Comissão de Concursos serão finais e irrevogáveis.

11º — Os participantes dos Concursos comprometem-se à cumprir as condições pré-estabelecidas do Concurso e o Código de Honra dos Radio-Amadores.

12º — Quando da remessa dos "logs" os participantes deverão fazer a seguinte declaração: **"Atesto, sob minha palavra da honra, que cumpri fielmente as especificações exigidas e com toda honestidade".**
Datar e assinar.

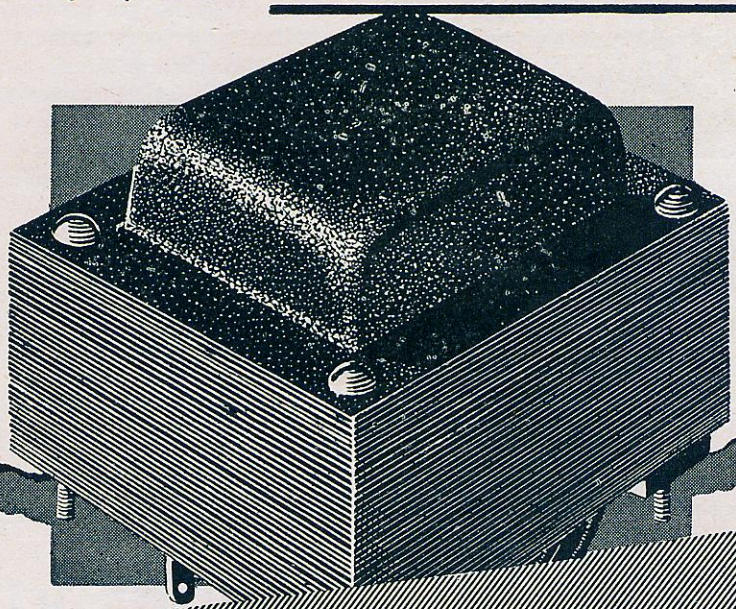
A LABRE deseja a todos os participantes muitas felicidades no Concurso e que venha realmente satisfazer aos radio-amadores brasileiros este Contest.

AO COMPRAR TRANSFORMADORES LEMBRE-SE:

SE V. QUISER "MESMO"

QUALIDADE

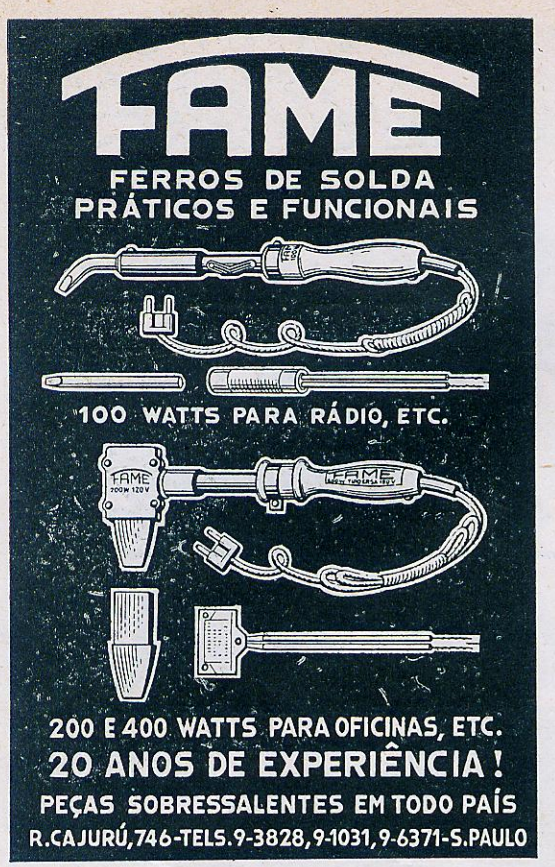
COMPRE "ULTRASINUS"



ULTRASINUS

TRANSFORMADORES

DA MAIS ALTA QUALIDADE



OFICINA PORTATIL

(Cont. da pág. 24)

Nas posições I e K da chave S-1, o circuito fundamental fica modificado conforme mostra a figura 3E. Neste caso, é simplesmente ligada uma resistência em paralelo com o medidor, que permite a passagem da corrente excedente da faixa por fora do instrumento medidor. Os valores destas resistências dependem da resistência interna do medidor; a fórmula para o cálculo é:

$$Rs = \frac{Ii \times Ri}{I - Ii}$$

onde Rs é o valor da resistência em paralelo.
Ii é a corrente para máxima deflexão do instrumento em mA.
Ri é a resistência interna do medidor.
I é a máxima corrente da faixa desejada, em mA.

Por exemplo: o instrumento usado é um microamperímetro de 0 — 500 μA (0,5 mA) e possue resistência interna de 130 ohms. Deseja-se aumentar o alcance para 100 mA. O valor da resistência resulta em

$$Rs = \frac{0{,}5 \cdot 130}{100 - 0{,}5} = \frac{65}{99{,}5} =$$

$$Rs = 0{,}653 \text{ ohm.}$$

Este valor baixo pode ser conseguido, usando como resistência, alguns centímetros de fio niquel-cromo.

O PROVADOR DE TRANSISTORES

A secção do provador de transistores é completamente independente do resto do circuito. É medida nestes componentes, a corrente de corte e o ganho dos mesmos.

A corrente de corte é medida, colocando em curto-circuito a base e o emissor e medindo a corrente de coletor resultante. Com bons transistores esta corrente não deve ser maior que 10 μA. O ganho, por sua vez, é medido, fazendo circular pela base, uma corrente de 10 μA. Como o transistor é um amplificador de corrente, aparecerá no coletor uma corrente tanto

MILTON
MOLINARI
«O REI DAS VÁLVULAS»
Rua dos Timbiras, 502 - 1º and., S/104
SÃO PAULO
SÔMENTE VÁLVULAS
RECEPÇÃO
TRANSMISSÃO
TELEVISÃO
— VENDAS PELO REEMBOLSO AÉREO —
SOLICITE LISTA DE PREÇOS

maior, quanto maior o fatôr de amplificação de corrente (geralmente denominado como β). Por exemplo, se o fatôr β do transistor sob prova fôr 40, a corrente do coletor passará a ser de $40 \times 10 = 400\,\mu A$. No presente medidor, existem dois alcances para o fatôr de amplificação: 0 até 50 e 0 até 200. (Neste último caso, a corrente necessária para a deflexão total do ponteiro do instrumento é aumentada para 2 mA, por intermédio de uma resistência "shunt"). A escôlha das funções de medição é feita pela chave S-6, a qual, na 2ª posição, permite medir fatôres de amplificação até 200 e na 3ª posição, até fatôres de 50, enquanto que na 1ª posição é medida a corrente de corte.

Existe ainda no circuito do provador de transistores, a chave S-5. Esta inverte, tanto a polaridade da pilha, como do instrumento ao mesmo tempo, a fim de poder medir tanto transistores do tipo PNP como NPN, que exigem polarizações opostas nos seus eletrodos.

O instrumento indica o ganho do transistor sob prova; se o transistor está bom ou não, pode ser determinado pela comparação do valor medido com o ganho constante das tabelas de transistores. Devido às amplas variações na fabricação, pode-se admitir perfeitamente, uma diferença de $\pm 50\%$ entre a medição e o ganho nominal, sem que isto indique um defeito no transistor. Aliás, estes componentes, normalmente, não apresentam o fenômeno do "cansaço", como as válvulas; ou estão bons, ou então completamente inúteis, o que é indicado pelo provador em virtude de uma altíssima corrente de corte, ou então, por apresentar ganho nulo. É quase impossível danificar um transistor durante a prova, mesmo se um tipo PNP fôr provado como NPN. Isto se deve à baixa tensão de prova empregada. No caso da inversão da polaridade da pilha, o instrumento indica, aliás, uma altíssima corrente de corte.

LISTA DE VALORES DOS COMPONENTES

R-1 = 120 ohms, ½ W
R-2 = 10 K, ½ W
R-3 = pot. 5 K, carvão
R-4 = 3 K, ½ W
R-5 = 2,2 K, ½ W
R-6 = 36 K, ½ W
R-7 = 200 K, ½ W
R-8 = 3 K, ½ W
R-9 = 20 K, ½ W

AQUI ESTA:

GERADOR de SINAIS

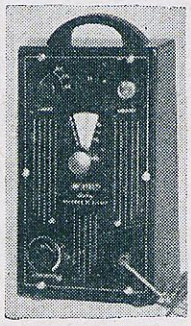
INCATEST
Baby

Portatil
Leve
Pratico

Para atender a sua Freguesia à domicilio

6 FAIXAS de ONDA

230 Kc	730 Kc	3,2 Mc	11,4 Mc
460 Kc	1.460 Kc	6,5 Mc	25 Mc
1600 Kc	5.700 Kc	13 Mc	50 Mc



PEÇAM AINDA HOJE O ULTIMO CATALOGO COMPLETO E A LISTA DE PREÇOS.

RECORTE AQUI

A
Ind. e Com. INCATEST Ltda. - Depto. B
Caixa Postal, 4346 - São Paulo (S. P.)

Peço mandar-me o seu ultimo catálogo e lista de preços dos Instrumentos de Teste para o seguinte endereço:

NOME:_____
ENDEREÇO:_____
CIDADE:_____
ESTADO:_____



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

PERFEITO SERVIÇO DE REEMBÔLSO POSTAL

SOLICITEM NOSSA LISTA DE PREÇOS

Av. Rio Branco, 218

Telefone: 34-9954

SÃO PAULO

R-10 = 200 K, ½ W
R-11 = 1 M, ½ W
R-12 = 135 ohms *, ½ W
R-13 = 0,48 ohms *, (fio)
R-14 = 1,5 K, ½ W
R-15 = 2 K, ½ W
R-16 = 3 K, ½ W
R-17 = 4 K, ½ W
R-18 = 5 K, ½ W
R-19 = 50 ohms, 1 W
R-20 = 26 ohms*, ½ W
R-21 = 1 K, ½ W
R-22 = 1 K, ½ W
R-23 = 35 ohms*, ½ W
R-24 = 120 K, ½ W
S-1 = chave 3 secções, 3 pólos, 10 posições
S-2 = chave 1 secção, 1 pólo, 6 posições
S-3 = chave 1 secção, 4 pólos, 3 posições
S-5 = chave 1 secção, 4 pólos, 3 posições
S-6 = chave 1 secção, 2 pólos, 3 posições
D = diodo 1N34
mA = microamperimetro 0 — 500 μA
C = Condensador eletrolítico 10 mfd, 50 V 500 μA
* Valores dependentes da resistência interna do instrumento usado.

REPRESENTANTES DE L. A. STERN

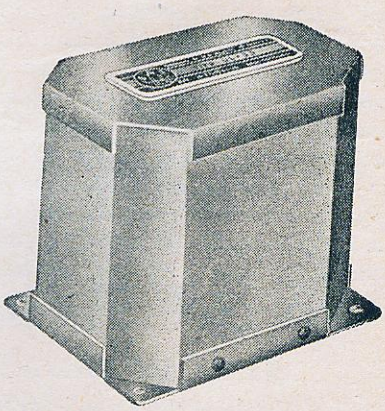
S. Paulo: Pedro de Servi
Rua Castro Alves, 17 - 1º andar
Pôrto Alegre: João Nedi Lobato
Av. Pernambuco, 2624 - apto. 2
Belo Horizonte: Promerc Ltda.
Rua Rio de Janeiro, 300 - sala 405

um amplificador
EXCEPCIONAL
exige
um transformador
EXCEPCIONAL

"LAS"

Faça qualquer prova:

- Resposta de frequência
- Onda quadrada
- Intermodulação
- Audição



UL-6E PREMIUM Transformador para HI-FI, da mais alta categoria. Impedância primária: 6 600 ohms, 30 watts.

UL-35 O transformador para amplificadores de HI-FI, de potência média. Impedância primária: 8 000 ohms, 15 watts.

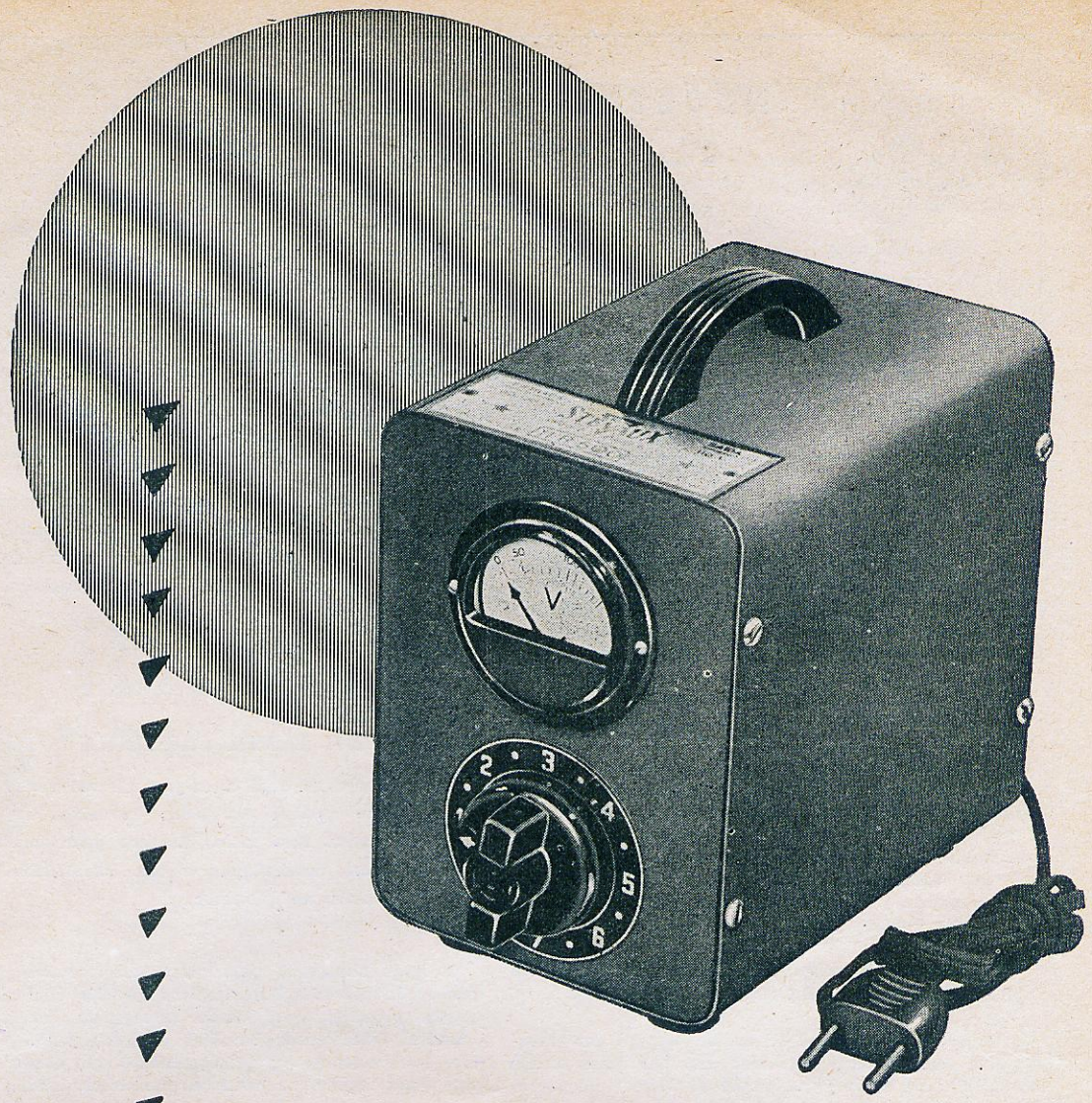
UL-6 Transformador para HI-FI, e para Public-Address. Impedância primária: 6 600 ohms, 30 W.

Venda, características e esquemas em tôdas as boas casas do ramo.

"LAS" FABRICA EXCLUSIVAMENTE TRANSFORMADORES DE SAÍDA PARA HI-FI

L. A. STERN

Rua Tiradentes, 64 — Friburgo — Est. do Rio de Janeiro



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

UM PRODUTO COM A GARANTIA «STEVAUX»

STEVAUX
Radio produto

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

NAUTILUS
IND. BRASILEIRA

INDÚSTRIA E COMÉRCIO NAUTILUS
BOBINAS PARA RÁDIOS

A MELHOR BOBINA
PELO MENOR PREÇO

— À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO —
RUA BELCHIOR DE PONTES, 32 — SANTO AMARO — SÃO PAULO

CONSULTAS

(Cont. da pág. 80)

LUIZ PAULO PIMENTEL DE CARVALHO
SÃO PAULO
ESTADO DE SÃO PAULO

1 — "Qual o coeficiente de permeabilidade do ferrite?"

O coeficiente varia — conforme o fabricante e o uso ao qual é destinado o núcleo — de 5 até aproximadamente 1 000. Quanto mais alta a frequência com a qual o núcleo deve trabalhar, tanto mais baixo, geralmente, o coeficiente de permeabilidade do material. Por exemplo: núcleos para a faixa de ondas médias, podem ter permeabilidade até 100; núcleos para ondas curtas, porém, sòmente fatôr 10.

2 — "Como se pode determinar a potência de um transmissor transistorizado?"

A potência de entrada é determinada como nos transmissores com válvulas, ou seja: corrente vêzes tensão do eletrodo de saída (geralmente o coletor). A potência de RF, irradiada pela antena, é dificílima de calcular, mas pode ser medida por intermédio de amperímetros térmicos.

3 — "Como se pode acoplar um receptor a um transmissor, de tal modo que não possamos ouvir o que nós mesmos falamos?"

O receptor e o transmissor nunca trabalham ao mesmo tempo. A chave que muda de transmissão para recepção, fornece energia sempre a um só dos dois aparelhos, e liga a antena ora ao transmissor, ora ao receptor.

P. G.
BLUMENAU
ESTADO DE SANTA CATARINA

Pergunta qual a origem de um ronco forte, que aparece em tôdas as faixas de ondas curtas. Êsse ronco aparece principalmente à noite, aumentando a sua intensidade lentamente, ao anoitecer.

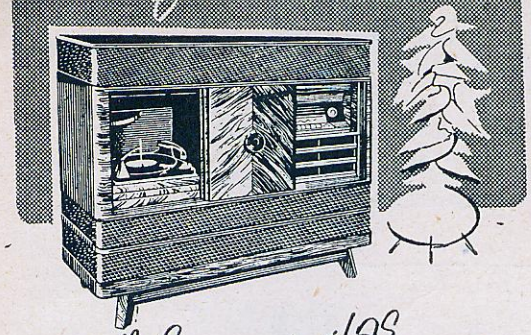
O ruído observado pelo consulente provàvelmente é provocado por estações interferentes. No éter são travadas, principalmente desde a segunda conflagração mundial, verdadeiras batalhas de propaganda e existem transmissores em funcionamento que sòmente servem para impedir a recepção de determinadas emissoras "inimigas". Trata-se de emissoras bastante potentes, moduladas em amplitude com uma combinação de sons graves e agudos, possuindo algumas ainda, uma componente modulada em frequência. Como a frequência destas emissoras é ajustada para coincidir com a da emissora "inimiga", torna-se impossível a captação desta.

JAIME

Material de Rádio em geral, para amadores e profissionais, por preços de rara ocasião. Válvulas, etc.

R. REPÚBLICA DO LÍBANO, 46 - Tel. 43-6382
(Entre Constituição e Buenos Aires)
RIO DE JANEIRO

imagem e som em
alta fidelidade



Rádios Concertolas Televisores

TELEUNIÃO

• qualidade
• tonalidade
• perfeição

Porto Alegre - Rio Grande do Sul
Cx. Postal 2465

TIAU
APIAÍ
ESTADO DE SÃO PAULO

1 — Pergunta se o circuito de alarma de defeito, da revista 128 pesquisa quaisquer falhas nos circuitos de receptores e nos componentes.

O consulente parece não ter entendido a função do aparêlho em questão. Serve para indicar a alteração do nível de sinal de um receptor com funcionamento intermitente. Sem êste aparêlho, o técnico é forçado a deixar o aparêlho ligado na oficina e vigiar constantemente o funcionamento. Isto, naturalmente distrairá a sua atenção do serviço que está fazendo durante êsse tempo, pois, não poderá esperar pacientemente ao lado do aparêlho, até que finalmente, apareça o defeito.

Com o circuito de alarma ligado, poderá trabalhar normalmente em outros receptores e, quando o aparêlho intermitente alterar repentinamente o seu nível, o circuito "vigia" dará o alarma, quando então, com o defeito presente, o técnico pode examinar o rádio em questão, pelos processos e aparelhos comuns. Portanto, o aparêlho só dá alarma quando aparecer o defeito; não serve para outra função alguma.

2 — Indaga se o aparêlho prova curto-circuitos em condensadores e interrupções nas bobinas, resistências, etc..

EXPANSÃO ELETRÔNICA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

RUA ITAPEVA, 116 - CAPITAL - S. PAULO
FONE: 36-2196

	Cr$
CHASSIS PARA TV 21"	300,00
VIDRO PARA TV 21"	350,00
CHASSIS P/ RÁDIO 5 VÁLVULAS..	50,00
CHASSIS P/ AMPLIFICADOR 50 W.	160,00
MANUAL DE VÁLVULAS RCA 1958	340,00

Completo sortimento de peças para rádio e TV:— válvulas, caixas, conjuntos, mascara, tubos, transformadores, bobinas, etc.

•

FORNECEMOS LISTA DE PREÇOS

•

PEDIDOS DO INTERIOR SÔMENTE COM CHEQUE VISADO OU REEMBÔLSO AÉREO

COMERCIAL RADIO LUX LTDA.

PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA RÁDIO E ALTA FIDELIDADE

•

Comunica aos Srs. Radiotécnicos que já tem à venda o revolucionário «Estereo 3 D» assim como o EV-45 e EV-25

•

— VENDA PELO REEMBÔLSO AÉREO —

•

Matriz: **Praça Conde de Pôrto Alegre, 19**
Filial: **Av. Alberto Bins, 533 - Fone: 9-1318**
Caixa Postal, 1872
PÔRTO ALEGRE

Veja resposta acima.

3 — Pergunta se é necessário desligar as peças do circuito do rádio a consertar.

Se é necessário ou não desligar a peça que deve ser provada, depende do restante do circuito associado. Na prova de condensadores quanto à sua isolação, quase sempre é necessário dessoldar, pelo menos uma das pontas do condensador; resistências já não são tão críticas e a continuidade de enrolamentos quase sempre pode ser medida, sem desligar estes componentes. Para o principiante porém, é sempre aconselhável ter uma das pontas do componente a ser provado, desligada de qualquer outro componente. Esta resposta naturalmente se refere ao uso de um analisador de circuitos comum e não ao aparêlho mencionado na primeira consulta.

SYLVANIA
CAMPINAS
ESTADO DE SÃO PAULO

1 — Ao consertar um receptor para c.a., usando bobinas comerciais, altofalante de campo, notou que o mesmo tinha pouco volume. Testou tôdas as válvulas, altofalante, transformador de saída, condensador de acoplamento, condensadores e resistências em geral, nada encontrando. Pergunta se poderá ser defeito das bobinas.

Em primeiro lugar, é necessário distinguir claramente entre baixo volume e baixa sensibilidade. No primeiro caso, o receptor sintoniza regular número de emissoras, embora com volume reduzido, quando se trata de emissoras distantes. No segundo caso, o volume será regular nas estações fortes, mas as fracas não são sintonizadas, por desaparecerem entre o ruído de fundo. Não sabemos qual o seu caso; se a sensibilidade fôr baixa, então pode ser defeito nas bobinas ou na calibração. Caso seja baixo volume mesmo, terá de examinar todos os componentes do amplificador de baixa frequência, inclusive o altofalante.

2 — Deseja saber como se mede a resistência interna de um circuito retificador, para usar os eletrolíticos de filtro com a capacidade correta.

A resistência interna de qualquer fonte de tensão pode ser medida da seguinte maneira: mede-se a tensão que fornece a fonte sem carga alguma aplicada. Em seguida, aplica-se à fonte uma resistência que provoque um fluxo de corrente de 20 a 50% da capacidade máxima, ou qualquer outro valor inferior à capacidade máxima. Mede-se então, novamente a tensão da fonte e divide-se a diferença das tensões pela corrente retirada. Por exemplo: uma fonte fornece 290 V sem carga; com carga de 50 mA, a tensão baixa para 260 V. A diferença de tensão é de 30 volts e a resistência interna, de $30 \div 0{,}05 = 600$ ohms.

3 — Pede-nos indicar a maneira de usar as indicações dos manuais de válvulas, citando como exemplos, as indicações do Manual Sylvania, referentes à 7C5.

IRMÃOS MENTOR

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

MELHORES PREÇOS
MAIOR VARIEDADE

ESPECIALIZADA EM
PEÇAS PARA RÁDIOS, ALTA
FIDELIDADE E ACESSÓRIOS



C K S oferece: TUDO para RADIO!

ENVIAMOS LISTAS ÚTEIS PARA TÉCNICOS, MONTADORES E AMADORES

Reembôlso rápido desde Cr$ 400,00 para os Estados!

C K S Com. Ind. e Repr. Ltda. — Rio de Janeiro
CAIXA POSTAL, 4545
233 Rua Sacadura Cabral 233 e Avenida Presidente Vargas, 920

Precisam-se Representantes nos Estados

As características são dadas para diversas tensões de placa; no seu caso, por exemplo, 180, 250 e 315 V, neste eletrodo. Quais das colunas usar, depende das condições individuais. Se, por exemplo, estiver examinando um receptor que usa esta válvula e cujo retificador fornece 250 V, então valem os dados constantes desta coluna.

Se, porém, estiver projetando um receptor o mais econômico possível, então usará dados para 180 volts, construindo também a fonte para fornecer esta tensão. Quando, porém, quiser retirar da válvula a máxima potência permissível, então terá que usar uma fonte que forneça 315 volts e ajustar as demais tensões e valores para os dados que constam da coluna correspondente das características.

R. 80.303
PÔRTO ALEGRE
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Montou o amplificador de alta fidelidade 10 W das revistas nºs 119, 120 e 121. O funcionamento é muito bom, mas, ao movimentar o contrôle de graves no sentido antihorário, introduz um ruído semelhante a corrente alternada, ruído êsse que aumenta, ao ser ligado o toca-discos.

Cremos que o ronco aumenta, ao aumentar o contrôle correspondente, o nível dos graves. Êste fenômeno é natural, mas, mesmo com êste contrôle na sua posição máxima, não deveria o ronco ter nível incômodo.

Como o consulente comunica que o ronco aumenta no momento em que entra em funcionamento o toca-discos, terá em primeiro lugar, de examinar se o ronco provém realmente do amplificador, ou se vem do toca-discos. Desligue uma vez êste último e verifique o ronco com entrada do pick-up aberta e em curto-circuito. Se o ronco aumentar no momento em que põe em curto-circuito a entrada, então as ligações à terra junto ao estágio de entrada devem ser modificadas. Recomendamos neste caso, alterar os pontos de terra, conforme descrito na secção "Bancada de serviço" da revista nº 125, págs. 44 e 84.

Se não houver alteração no nível de ronco, tanto com entrada aberta ou em curto-circuito, o ronco entrará em ponto posterior ao de entrada no circuito. Terá então que verificar as demais ligações terra, pelo mesmo processo mencionado acima.

No seu caso, é provável que o ronco seja originado pelo toca-discos, pois, o transformador usado pelo mesmo é muito sensível a campos magnéticos. Aliás, êste transformador serve para aumentar o nível de saída do pick-up, a fim de ser comparável ao nível dos pick-ups magnéticos comuns. Como o amplificador possue sensibilidade suficiente, recomendamos experimentar a ligação do pick-up diretamente à entrada. Não podemos predizer com certeza o resultado desta experiência, pois, a fábrica não indica as características do pick-up, sem a inclusão do transformador. Se não der resultado, experimente blindar adicionalmente o transformador com chapa de ferro e coloque-o longe do motor e dos transformadores do amplificador.

Indice de Anunciantes

Amaral & Campos	51
Amerbras	4
Atlas Rádio Peças	76
B. Weiss	71
Casa Belsom	13
Caso K. Sass	90
Casa Rádio Fortaleza	86
Casa Rádio Teletron	14
Com. e Ind. Eronson	76
Comercial Radio Lux	89
Condensadores Cobra	8
Constanta Eletrotécnica Ltda.	48
Delta S.A.	5, 47
Electronic do Brasil Ltda.	4.ª capa
Eletrônica Panamericana S.A.	73
Eletrônica S. Paulo S.A.	2.ª capa
Eletrônica Zamirton Ltda.	78
Elnabra	1
Emile H. Staub	41, 42, 43
Expansão Eletrônica	89
Fame	84
Ibrape S.A.	56
Imporletron	50
Incatest	85
Ind. e Com. "Brasilia"	73
Ind. e Com. Nautilus	88
Inds. Orlando Stevaux S.A.	87
Inelbras	10, 11
Instr. Elétricos Engro S.A.	18
Irmãos Mentor	90
Jaime	88
Kruel	2
L. A. Stern	86
Livraria Stark Ltda.	67
Luigi Bacchini	19
Lusito	12
Magna Ton	3
Metalúrgica Estampex	80
Mialbras	52
Milton Molinari	84
Novik	44
Prodelec	80
Rádio Emegê S.A.	16
Radio Universal S.A.	54
Rádios Goldsom	7
Radiotécnica Aurora S.A.	9, 20, 65, 79
S.A. Philips do Brasil	15
Siel	55
Solhar Eletrônica S.A.	45
Stevenson	53
Telefunken do Brasil S.A.	49
Teleunião	89
Trancham	46
Três Leões	6
Ultra-Sinus	83
Unda do Brasil	17
Willkason S.A.	3.ª capa

RÁDIO e TELEVISÃO

ANO XII N.º 131

FEVEREIRO 1959

REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO:

RUA DOS TIMBIRAS, 263

TEL.: 32-3141

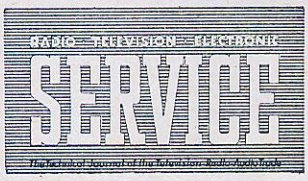
C. POSTAL, 5009 End. Telegr.: Instrutor

SÃO PAULO — BRASIL

ENDEREÇO NO DISTRITO FEDERAL:

AV. MARECHAL FLORIANO, 6, Sobrel.

COM SUPLEMENTO



Bryan Davis Publishing Co., Inc.
52 Vanderbilt Ave., New York 17, N.Y.
U.S.A.

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.

ÍNDICE

Oficina portátil 21

Livros e Revistas 25

A calibração de sintonizadores FM ... 26

Cápsulas fonográficas de cristal e cerâmicas 29

A manutenção de receptores transistorizados de duas faixas 31

Bancada de serviço 35

Máquinas de ditar 38

Calibrador para instrumentos 57

Motores para fonógrafos 61

Quebra-cabeças 66

Como interpretar circuitos esquemáticos 68

Consultas 77

Proprietário e Diretor Técnico:
NICOLAS GOLDBERGER

Redator Responsável:
ADALBERTO MIEHE

Publicidade e Circulação:
EDGARD J. FREITAS

PREÇO DO EXEMPLAR ..... Cr$ 20,00
NÚMERO ATRASADO ..... Cr$ 25,00

ASSINATURAS:
1 ANO SIMPLES ..... Cr$ 190,00
1 " c/ REGISTRO ..... Cr$ 250,00

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

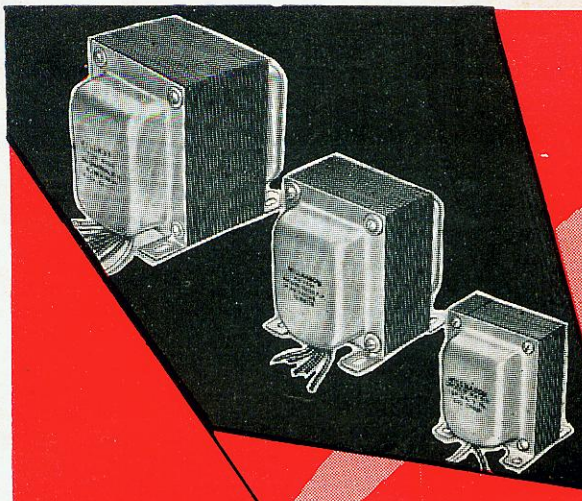
Os artigos da revista

SERVICE

são reproduzidos mediante autorização dos editores.

NOSSA CAPA

A Eletrônica está presente em todos os setores da técnica moderna, sendo sempre o seu papel, de importância primária para o desempenho do sistema ou dispositivo ao qual está associada. Na foto de nossa capa, vemos um foguete dirigido eletrônicamente, por telecomando, setor que, especialmente nos últimos tempos, vem fazendo progressos espantosos.



No vasto campo da eletrônica, o seu progresso deve-se às constantes pesquizas, quer de circuitos, quer de componenies. Conscientes disto, os técnicos da «**WILLKASON**» fazem prolongadas e pacientes pesquizas para oferecer às indústrias e ao público consumidor, transformadores de qualquer tipo e para qualquer finalidade com o mais alto padrão de rendimento, garantindo assim o conceito e a aceitação dos seus produtos.

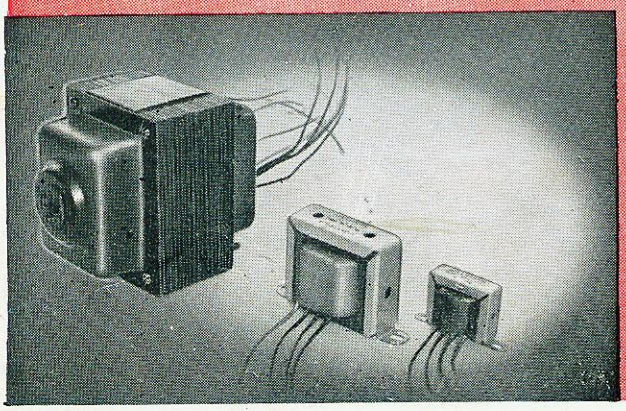
Para maior facilidade dos seus consumidores a **WILLKASON** instalou uma moderna loja denominada

«CASA DOS TRANSFORMADORES»

à Rua Guaianazes, 75

São Paulo,

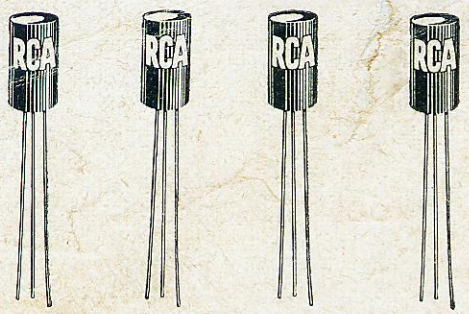
onde V. S. encontrará qualquer tipo de transformador, inclusive para televisão e alta fidelidade.



PRODUTOS ELÉTRICOS

Willkason S. A.

FÁBRICA: AV. COTOVIA, 726 TEL. 61-3655-END. TEL. "WILLKASON"-LOJA: R. GUAIANAZES, 75
C. POSTAL 261-S. PAULO BRASIL



USE TRANSISTORES RCA PARA GARANTIA DE SUAS MONTAGENS

Eis alguns dos mais recentes modelos que Você pode adquirir na ELECTRONIC DO BRASIL:

2N-406

Transistor p-n-p para aplicações gerais; especialmente indicado para preamplificador de audiofrequência, onde a tensão contínua do coletor não ultrapasse 6 V. Geralmente aplicável onde indicados transistores tais como 2N-63, 2N-107, 2N-189, 2N-367, 2N-130, GT-34, GT-222, CK-722, OC-71, T/I-300, 2N-279, OC-320, OC-330, OC-601.

2N-408

Transistor p-n-p; especialmente indicado para estágios de saída de áudio, simples ou push-pull, com tensão contínua de coletor até 9 V.
É um transistor de elevado ganho, podendo substituir, na maioria das aplicações, transistores dos tipos 2N-188A, 2N-241A, 2N-109, GT-109, OC-72, 2N-281.

2N-410

Transistor p-n-p; especialmente previsto para trabalhar em etapas amplificadoras de F.I. É um provável substituto para os tipos 2N-111, 2N-135, CK-759, GT-759, 2N-112, CK-760, GT-760, OC-45, OC-612, OC-390, CK-768, 2N-308, 2N-139.

2N-412

Transistor p-n-p para aplicações gerais em RF e especialmente para utilização na etapa conversora de receptores superheterodinos para 550-1 650 kc/s. Substitui, de um modo geral, transistores tais como: 2N-113, 2N-114, 2N-136, 2N-137, GT-761, GT-762, CK-761, CK-762, OC-400, 2N-310, 2N-140.

Sofreu atraso o Kit Transistorizado da Electronic, devido às crescentes dificuldades de determinados componentes. Essas dificuldades estão sendo afastadas passo a passo e o ELECTRONIC TRANSISTORIZADO está em etapa final de planejamento. É um aparêlho de excepcional rendimento e os Senhores aficionados muito lucrarão em ter esperado um pouco mais que o prometido.



Distribuidor Autorizado da RCA:

ELECTRONIC DO BRASIL

ROSARIO, 159 - RIO DE JANEIRO - D.F.

End. Telegr.: RADIOTTO