REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

N.º 31
ABRIL
1950



NESTE NÚMERO:

Ultimas novidades em Televisão e Eletrônica

Cálculo de Bobinas para Superheterodinos

Cr.$ 5,00

NOVA SÉRIE 1950

DIAIS

VASQUESOUND

Tradicionalmente conhecidos: pela sua qualidade, precisão, desenhos modernos e uma grande variedade de modelos.

A nossa capacidade de produção aliada a longos anos de experiência tornam possível a VASQUESOUND manter a sua primazia como fabricantes de produtos que nunca poderão ser imitados.

Calibração exata para variáveis 410 MMF, de absoluta precisão.

Oitenta e cinco (85) modelos de diversos tamanhos e desenhos modernissimos.

Todos os nossos diais, equipados com volantes "contra pêso", são de construção sólida e de acabamento esmerado, próprios de um produto sem concorrencia na *qualidade* e no *preço*.

CATÁLOGOS E PRODUTOS NAS MELHORES CASAS DO RAMO NO BRASIL

FÁBRICA E ESCRITÓRIO:

RUA RAUL POMPEIA, 388 — FONE: 51-7022 - CX. POSTAL, 928 — SÃO PAULO

Douglas AMATEUR

Qualidade Insuperável

ANO NOVO... ...IDÉIAS NOVAS!

Equipado com o MODERNÍSSIMO jôgo de bobinas *Douglas* 57 - este conjunto vem iniciar a série de NOVIDADES ABSOLUTAS, programadas para o ano que se inicía.



JOGO DE BOBINAS *Douglas*

DUAS FAIXAS DE ONDAS - SETE VALVULAS

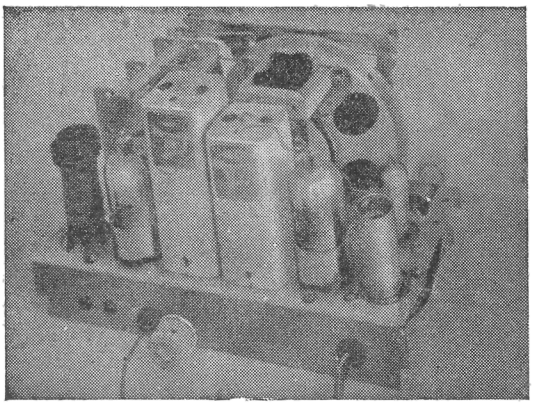
ETAPA DE ALTA

Escritório e Fabrica: Rua Melo Peixoto, 161 - Telefone: 4-3317 e 6-0335 - S. Paulo

3 GRANDES OPORTUNIDADES!

RECEPTOR DE BATERIAS-KIT

Um excelente aparêlho para onde não haja energia elétrica domiciliar. Super de ondas curtas e médias, com duas etapas de F. I.

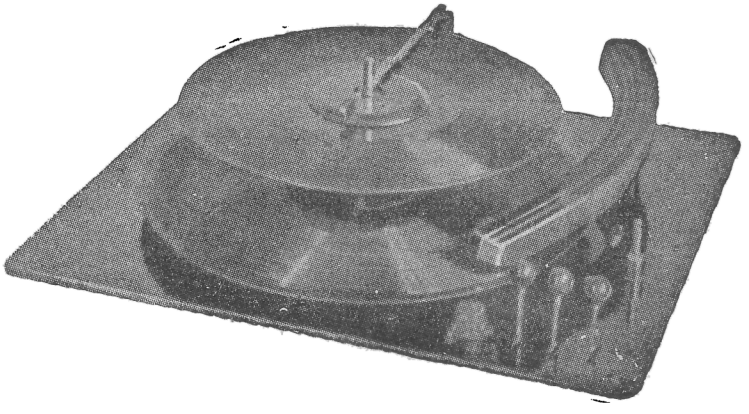


Preço do "kit" completo, inclusive a caixa, porém sem a bateria:

LÍQUIDO, PARA OFICINAS E MONTADORES **Cr$ 845,00**

Preço do "kit" acima, inclusive a bateria:

Cr$ 1.095,00

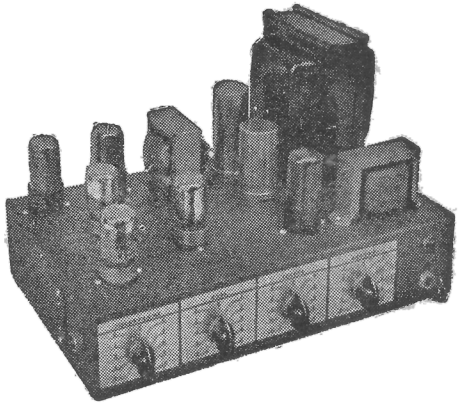


TOCA-DISCOS AUTOMÁTICO PHILIPS - Tipo 2972

O mais perfeito e o mais robusto dos automáticos até hoje fabricado. Produto da tradicional fábrica de Eindhoven (Holanda), é a solução definitiva para radiofonógrafos de alta classe. Solicite informações sôbre esta maravilha da moderna mecânica.

Cr$ 2.150,00

◆



AMPLIFICADOR DE 15 WATTS KIT

15 watts reais, com 6 válvulas, sendo duas de função dupla. Entradas para microfone e pick-up, dois contrôles de tonalidade. "Kit" completo, conforme ilustração:

LÍQUIDO, PARA OFICINAS E MONTADORES **Cr$ 1.150,00**

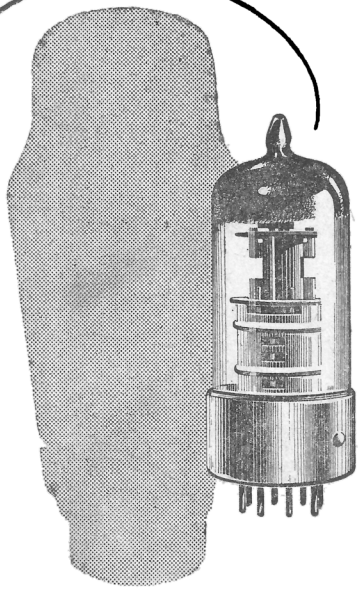
PERFEITO SERVIÇO DE REEMBÔLSO POSTAL

ELECTRONIC do Brasil

ROSARIO, 150 ★ RIO — Limitada

Tamanho duas vezes menor

...e uma *MAIOR POTÊNCIA!*



RIMLOCK

(TÉCNICA PHILIPS)

"Miniwatt"

A VÁLVULA DO PRESENTE

Eleita pelos maiores fabricantes da Indústria Nacional de Rádios.



As características gerais das válvulas RIMLOCK podem ser resumidas no seguinte: Excelentes propriedades elétricas e mecânicas. Construção inteiramente de vidro, com maior rendimento, especialmente nas frequências elevadas. Dimensões reduzidas, estabilidade e segurança no funcionamento.

IBRAPE

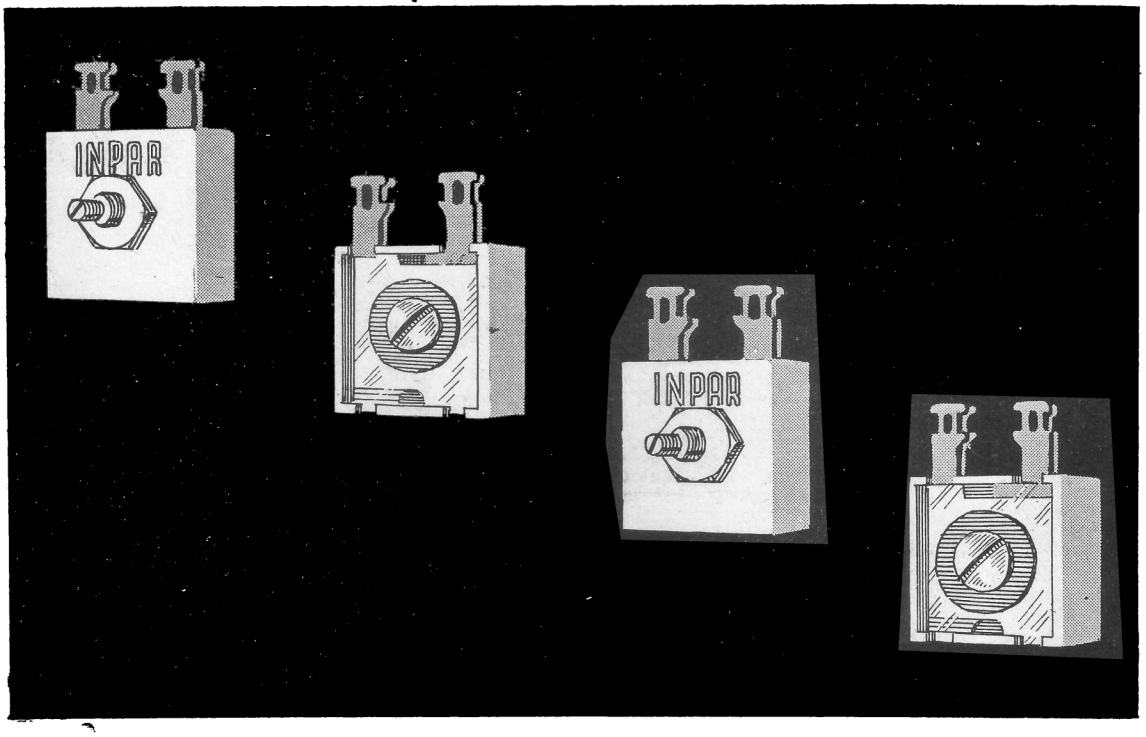
INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PRODUTOS ELETRÔNICOS E ELÉTRICOS S. A.

Avenida Ipiranga, 1267 - 14.º andar - Tel. 6-7388 - São Paulo

Um novo produto de nossa fabricação

CONDENSADORES "PADDER"

(CORRETORES DE RASTRÊIO PARA SUPERHETERODINOS)



CARATERÍSTICAS

Estes condensadores são fabricados com um elevado padrão de engenharia eletrônica.

O suporte foi fabricado de "Polystirene", material conhecido por seu fator de potência excecionalmente baixo.

Possue um dielétrico de mica rubi selecionada e pré-calibrada em espessura de 0.05 de mm. com micrómetros a uma tolerância de 0.01 mm.

Os condensadores depois de armados são calibrados a 70% de sua capacitância máxima em pontes especiais a 1 000 Kc/s e com uma precisão de ± 10% do seu valor indicado.

Satisfazendo pedidos, forneceremos com outras capacitâncias, mediante orçamento.
O nosso Departamento Técnico prestará quaisquer esclarecimentos aos interessados.

INPAR

INDÚSTRIA PAULISTA DE RÁDIOS LTDA.

Escritório e Fábrica: Rua Pedro Cristi, 56/68 - Tel.: 8-5727

ACESSÓRIOS RÁDIO-ELÉTRICOS

SÃO PAULO ★ BRASIL

Reguladores de Voltagem

ACME

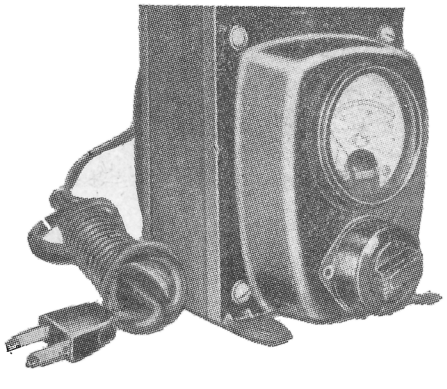
COM VOLTÍMETRO

(IMPORTADOS DOS ESTADOS UNIDOS)

RESOLVEM O PROBLEMA DE VOLTAGEM BAIXA

Permitindo obter o máximo de rendimento dos rádios ou de qualquer outro aparelho elétrico. Fábricado em dois modelos, variando de 65 a 145 volts ou de 145 a 240 volts e

SAÍDA FIRME DE 120 VOLTS



MODELOS	CARGA	PREÇOS
10 306 ou 10 310	150 watts	CR$ 650,00
10 307 ou 10 311	350 watts	CR$ 950,00
10 308 ou 10 312	500 watts	CR$ 1.200,00
10 309 ou 10 313	750 watts	CR$ 1.500,00
- - - - 10 327	1.500 watts	CR$ 4.000,00

AO FAZER O PEDIDO MENCIONE A VOLTAGEM DA SUA CIDADE

DESCONTOS ESPECIAIS PARA QUANTIDADES

Mandem seus pedidos acompanhados de cheques pagáveis em qualquer Banco de São Paulo, a favor da

DELTA LTDA. INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE APARELHOS ELÉTRICOS

Rua Marconi, 31-Sala 408 - Tel. 4-0119 - End. Tel. DELTAFORMER — S. Paulo

ECONOMIA EFICIÊNCIA RAPIDEZ

CASA RÁDIO "RAMA" LTDA.

R. da Quitanda, 36 - 1.º - RIO DE JANEIRO - Tel. 22-0238 - End. Tel. ACESSÓRIOS

APRESENTA

"KIT" Geloso Mod. 2000 8 Válvulas com caixa tipo colonial especial e motor automático "PHILIPS" Mod. 2972



Caixa Colonial de LUXO

BLOCO BOBINA GELOSO MOD. 2000 - CURTAS E MÉDIAS - VARIÁVEL DE 3 SECÇÕES - BOBINA PRESELETORA - ÔLHO MÁGICO - 8 VÁLVULAS PP 6F6 - ALTOFALANTE DE 12" - TRANSFORMADOR DE 120 ma. 110 e 220 Volts - MOTOR AUTOMÁTICO "PHILIPS" P/ DISCOS DE 10" e 12" MISTURADOS.

"KIT" completo com caixa colonial de luxo e motor automático "PHILIPS" **Cr.$ 6.000,00**

"KIT" completo com caixa colonial simples e motor automático "PHILIPS" **Cr.$ 5.600,00**

SÔMENTE O "KIT" **Cr.$ 1.700,00**

Concedemos o desconto de 10% aos Radiotécnicos e Amadores

N. B. — A caixa colonial e o motor não podem seguir pelo reembôlso postal. Favor enviar a importância antecipada, indicando o meio de transporte.

FORNECEMOS TAMBÉM O APARÊLHO ACIMA, MONTADO, SOB ENCOMENDA

INSTRUMENTOS DE PRECISÃO

"TAYLOR"

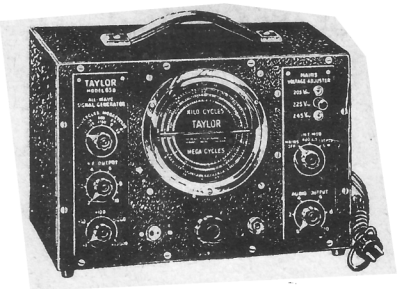
FABRICAÇÃO INGLESA

REPRESENTANTES PARA TODO O BRASIL

AUTO-RÁDIO LTDA.

R. Barão de Itapetininga, 288 - S. Paulo - Fone: 4-18-67

PEÇAM FOLHETO QUE DESCREVE TODOS OS MODELOS



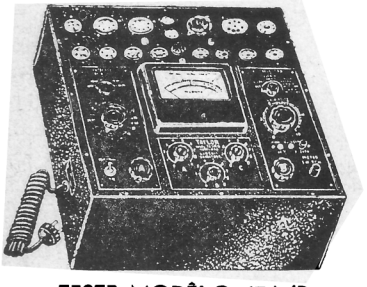
OSCILADOR MODÊLO 65-B

- ☆ 6 – Faixas de 100Kc. até 46 Megc.
- ☆ Saída de R. F. modulada e sem modulação
- ☆ Atenuadores de R. F.

para 110 ou 200/250V. A. C. 40/100C.

RECEBEMOS VÁLVULAS – (Tipos Europeus)

MULLARD	TUNGSRAM
ABL1	EBC33
ABC1	ECH35
AK2	EF39
AZ1	EL33
EF9	AZ31
EK2	5Z4G
EBC3	
ECH3	
EBL1	
EL3	
PM24 (E443H)	



TESTE MODÊLO 47A/P

Para Válvulas Européias e Americanas, combinado com Ohms – Volts – Millamperes.
– Para 110/200-250V.

AS MARCAS MAIS FAMOSAS DE

Peças e Acessórios para Rádios e Vitrolas

EM NOSSA SECÇÃO DE RADIOFONIA

Altofalantes I.P de 5" a 6½" e 12" — **"RCA" Acordeon** 7½" e 10" — **Automáticos Paillard** com Braço Leve – Peças Genuínas **"RCA" — Knobs — Condensadores — Transformadores para Fôrça e Variáveis** com Voltímetro **"RCA"** — Antenas com Filtros **"RCA"** — Válvulas **"RCA" — Kits e Conjuntos "Douglas" — Motores** — "Pick-ups" e Cristais para "Pick-up" — **Toca-Discos "Liberty"**, simples para 110 ou 220 volts — Lâmpadas Fluorescentes — Reatores — Receptáculos, etc.

CASSIO MUNIZ S. A.

IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO

DEPARTAMENTO DE VENDAS A VARÊJO, Praça da República, 309
SÃO PAULO

Descontos especiais aos snrs. Radiotécnicos

ANO III N.º 31

ABRIL DE 1950

REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO
RUA DOS TIMBIRAS, 263
TEL.: 4-8435
CAIXA POSTAL, 5009
End. Telegr.: Instrutor
SÃO PAULO — BRASIL

★

Representante em U.S.A.
FELIX WALLER
105 West 73rd Street
New York 23, N. Y. - U.S.A.

★

ASSINATURAS :

1 ANO (SIMPLES) ..... Cr.$ 50,00
1 " (C/ REGISTRO) ..... Cr.$ 60,00

★

PREÇO DO EXEMPLAR ..... Cr.$ 5,00
NÚMERO ATRASADO ..... Cr.$ 8,00

REVISTA MONITOR DE

RADIO E TELEVISÃO

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.

REDATOR RESPONSÁVEL: JOÃO FRAGA

PROPRIETÁRIO E DIRETOR TÉCNICO: NICOLÁS GOLDBERGER

REDATOR TÉCNICO: ADALBERTO MIEHE



INDICE

O convênio de 1950 do Instituto dos Rádio-Engenheiros em Nova York 9

Regenerativo de 3 válvulas 13

Cálculo de bobinas para superheterodinos 16

Locomotivas com Radiotelefones ... 19

Receptor 5A2 25

Eliminação de estática 29

Televisão: O contrôle da transmissão 31

Por motivo de absoluta falta de espaço deixamos de publicar a continuação ao artigo "Antenas para televisão", o que será feito no próximo número.

NOSSA CAPA

Na Convenção dos Rádio-Engenheiros dos Estados Unidos são sempre apresentadas as grandes novidades desenvolvidas pelos diversos laboratórios norteamericanos. Aos visitantes é dada ampla possibilidade de examinar e experimentar os equipos, sendo constantemente feitas demonstrações dos mesmos.

A sensação da última convenção, realizada na cidade de Nova York e da qual participou o nosso Diretor, Sr. Nicolás Goldberger, foi uma câmara televisora de tamanho reduzido e fidelidade extraordinária. Sem ser destinada a uso nas estações transmissoras, trabalha em conjunto com 2 ou 3 receptores monitores ligados à ela por meio de um cabo. Serve para todos os fins em que não seja possível a observação direta de um processo qualquer, tal como sóe acontecer no caso de pesquizas químicas ou nucleares, operações cirúrgicas, etc..

A nossa capa nos apresenta a nova câmara durante as demonstrações feitas na referida convenção.

O CONVÊNIO DE 1950 DO "INSTITUTO DOS RÁDIO-ENGENHEIROS" EM NOVA YORK

Um resumo das impressões colhidas pelo nosso Diretor, Snr. Nicolás Goldberger, durante a sua estadia nos EE. UU., como participante do Convênio dos Rádio-Engenheiros.

A convenção do "Instituto dos Rádio-Engenheiros" dos Estados Unidos, sempre costuma ser um acontecimento de destaque para a indústria radioeletrônica em geral. A celebração de convênios constitue um hábito profundamente arraigado no espírito norteamericano. Cada grêmio comercial e industrial costuma se reunir periodicamente em diferentes pontos do país, afim de promover a intensificação das relações comerciais e industriais entre os colegas da mesma profissão, aproveitando a oportunidade para apresentar ao público as últimas novidades produzidas nos respectivos campos de atividade.

A reunião anual dos homens de rádio é uma das mais brilhantes, tanto pela qualificação profissional dos seus participantes, como também pelo elevadíssimo número de interessados que concorrem ao mesmo. Os melhores técnicos e engenheiros comparecem, afim de discutir problemas do momento, divulgar os resultados de suas pesquizas ou tornar públicas as experiências adquiridas nos seus trabalhos profissionais. Igualmente, fazem-se representar tôdas as firmas que se dedicam à produção de equipos eletrônicos, seja para radiocomunicações, radiotelevisão, ou mesmo para pesquizas no campo da física nuclear.

Não se estranha, pois, que a última convenção do "Instituto dos Rádio-Engenheiros", celebrada do dia 6 até o dia 9 de Março p.p., nos salões do Hotel Comodore de Nova York, se revestisse de um brilho extraordinário e que as firmas que nela participaram se aproveitassem da oportunidade afim de apresentar ao público algumas novidades de grande importância no progresso de eletrônicos.

vo descrever todos os acontecimentos desta reunião. Limitar-me-ei, pois, a transmitir aos leitores apenas algumas das minhas observações quanto ao progresso da indústria eletrônica, no que me foi dado ver. Entre as diversas novidades apresentadas coloca-se num lugar de destaque o novo sistema de televisão em cores, elaborado pela Companhia Dumont, nos seus Laboratórios de Nova York.

O equipamento, que no momento apenas está trabalhando em circuito fechado, isto é, em que a câmara de televisão está ligada por meio de um cabo com os receptores que reproduzem as imagens, destina-se, por excelência e especialmente, ao uso industrial e educativo.



FIGURA 1

A RCA apresentou uma válvula triodo de transmissão com 500 KW de saída, que funciona com feixes eletrônicos dirigidos.

Na demonstração foi tomado como exemplo o caso de uma perigosa operação cirúrgica em que, graças ao sistema Dumont, inúmeras pessoas podem acompanhar visualmente todas as fases da operação, sem que estejam expostos a perigo algum, ou perturbem com a sua pre-

sença os operadores. O sistema, que é totalmente eletrônico, é realmente capaz de reproduzir com cores quase que reais todos os objetos enfocados e, assim, tornar possível que os espectadores observem, com uma fidelidade surpreendente, tanto o desenvolvimento da ação transmitida, como as transformações sofridas pelo material submetido à operação .



FIGURA 2
Nosso Diretor,' Snr. Nicolás Goldberger, ladeado pelo Snr. Triplett. da "The Triplett Electrical Instruments Co." e Mr. Bixler, da "Shurite".

O equipamento é destinado a ser usado com muita eficiência para acompanhar operações médicas, linhas de produção e transformação em fábricas de produtos químicos e em muitos outros campos da atividade humana. A faixa requerida, por êsse transmissor é de 18 Mc, enquanto que o canal ordinário para cada estação de televisão é de apenas 6 Me para a transmissão de som é e de 4.5 Mc para os sinais vídeo.



FIGURA 3
Nova câmara televisora miniatura portátil, uma das sensações apresentadas na convenção.

Portanto, se o sistema Dumont fosse transmitido pelo ar, ocuparia um canal aproximadamente 3 vêzes mais largo do que os outros emissores de televisão. Por esta e por outras razões técnicas, não é possível o seu uso para difusão geral. Devemos, porém, reconhecer que, trabalhando com circuitos fechados, oferece resultados francamente maravilhosos.

Outra das novidades apresentadas nesta reunião, foi o novo triodo da R.C.A. com capacidade para 500 KW. Esse novo triodo, que funciona com o princípio dos feixes eletrônicos dirigidos, constitue um alto expoente do progresso alcançado na construção de válvulas de rádio, pois esta é a mais potente unidade construída até hoje. No seu interior, aproximadamente 48 sistemas de enfocamento indedendentes dirigem o feixe eletrônico no seu trajeto, assegurando assim à yálvula uma eficiência extraordinária. O tubo é refrigerado com água e o seu consumo é de aproximadamente 1000 KW.

Aparentemente, os fabricantes norteamericanos prevêm uma grande procura, por parte da indústria, de equipos de televisão, pois a Companhia R.C.A. também apresentou uma câmara miniatura não maior, nas suas dimensões, que uma câmara de cinema de 16 m/m., que pode ser ligada com um ou mais monitores,

afim de transmitir os acontecimentos enfocados aos observadores distantes.

Segundo parece, essas câmaras serão usadas em grandes plantas industriais para permitir que, numa sala de controle, possam ser supervisadas as diferentes fases de produção, por um único observador. Igualmente, podem servir para a supervisão do desenvolvimento das aulas em todas as salas de ensino nas escolas. A câmara é altamente portátil, pois o seu pêso é reduzidíssimo e o cabo de ligação entre a câmara e o monitor pode ser de várias dezenas de metros de comprimento.



FIGURA 4
Fotografia tirada do anteparo do receptor monitor da câmara portátil. A qualidade de reprodução é realmente surpreendente.

O fato de estarem, tanto a R.C.A. como a Dumont, interessadas em produzir êsses equipamentos destinados ao uso educativo ou industrial, deixa prever a existência de um mercado, uma potência, nos Estados Unidos. E permito-me prever também o largo emprêgo dêstes mesmos equipamentos de televisão de circuito fechado, pelos estabelecimentos educativos e industriais do Brasil. É de se esperar, pois, que dentro em pouco, se abra mais um •vastíssimo campo para os homens dedicados à eletrônica, com a instalação e manutenção dos conjuntos de televisão com monitores.

A produção de instrumentos de laboratório para a calibração e localização de defeitos nos receptores de televisão, também está sendo objeto de particular atenção de muitas das mais importantes indústrias norteamericanas. Realmente, o número cada vez maior dos receptores de televisão em uso, apresenta crescentes problemas de serviço. E ficou evidenciado que para a reparação e calibração dos receptores de televisão, só existe um único meio seguro, que é o uso adequado de instrumental de laboratório.

Nisto também podemos acusar uma interessante evolução para simplificar cada vez mais o trabalho do técnico. De fato, até há pouco tempo, eram necessários, para controlar o funcionamento de um receptor de televisão, um osciloscópio e um oscilador adequados e, ainda assim, não se conseguia uma idéia exata da eficiência de funcionamento do aparêlho em observação, enquanto não se tivesse uma estação de televisão funcionando efetivamente.

Agora, porém, já duas das fábricas de equipamen-



FIGURA 5
Nosso Diretor examina a construção dos novos cinescópios metálicos.

to de laboratório têm apresentado no mercado osciladores de vídeo, capazes de admitir imagens geométricas. Num deles, podem- se emitir linhas paralelas horizontais, verticais ou quadriculadas e, assim, torna-se possível controlar, em toda a superfície do cinescópio, a perfeição da imagem reproduzida.

Um dêsses osciladores de vídeo consegui trazer comigo. Aliás, foi uma taréfa bastante difícil, pois nos próprios Estados Unidos ainda são muito escassos êsses aparelhos e a procura pelos mesmos é enorme. Considerei de grande valia a posse dêste aparelho aqui no Brasil onde, por enquanto, não temos nenhuma estação de televisão funcionando, pois o poder dis



FIGURA 6
A qualidade dos transmissores de fac-simile atinge um alto grau de aperfeiçoamento. A fotografia acima é a reprodução não retocada do original recebido.

por do mesmo me permite iniciar imediatamente experiências práticas quanto aos problemas de serviço com os aparêlhos de televisão.

Sôbre êsse assunto, porém, desejo voltar ainda em artigos futuros, à medida que as minhas experiências nesse campo forem sendo desenvolvidas .

Voltando à Convenção do "Instituto de Rádio-Engenheiros" e à exposição conjunta, não posso deixar de mencionar aos leitores a alta perfeição alcançada pelos aparelhos de "fac-simile". Aparentemente, o seu uso está se estendendo cada vez mais nos Estados Unidos e são diversas as fábricas que estão se dedicando à produção dos mesmos.

Pelo clichê que estou reproduzindo com êste artigo, o leitor mesmo poderá apreciar a perfeição das figuras transmitidas por êsse meio.

O uso dos refletores estroboscópicos de controle eletrônico para estudos industriais também está conseguindo cada vez mais adeptos e, naturalmente, a fabricação dos mesmos está alcançando proporções surpreendentes.

Como exemplo de sua aplicação, pude observar como um cone de altofalante que vibrava à razão de 120 movimentos por segundo, iluminado por um dêstes refletores estroboscópicos, dava a impressão que só completava um único movimento para cima e para baixo, cada 2 segundos. Muitos outros exemplos da aplicação dos refletores estroboscópicos foram apresentados ao público e, realmente, ficou evidenciado ser um meio perfeito para observar variações e trepidações, permitindo assim o estudo dos mesmos e, onde for necessário, achar o meio para a sua supressão.

Além de ter a oportunidade de observar as novidades apresentadas ficando a par da evolução da ciência eletrônica, especialmente no que se refere à televisão, serviu-me naturalmente o convênio para expandir o círculo de amizade com meus colegas do ramo, como também para promover a intensificação das nossas relações técnicas e comerciais.

Sinto, portanto, o dever de me declarar muito satisfeito por tudo o que me foi dado ver e ouvir e devo confessar que terei sempre recordações muito gratas quanto ao Convênio de 1950 do "Instituto de Rádio-Engenheiros".

REGENERATIVO DE 3 VÁLVULAS

Especialmente dedicado ao principiante, estamos apresentando desta vez um pequeno receptor regenerativo para corrente alternada e contínua, com altofalante de 5 polegadas.

Embora os receptores regenerativos não se possam comparar com os superheterodinos quanto à seletividade e sensibilidade, a sua construção sempre foi e é aconselhável ao principiante, pois não existe dificuldade alguma na calibração do receptor. É justamente a calibração dos receptores superheterodinos que mais preocupa o montador sem muita prática, que teme não conseguir fazer com que o receptor a cuja montagem procede, venha a funcionar .

O receptor descrito neste artigo usa uma

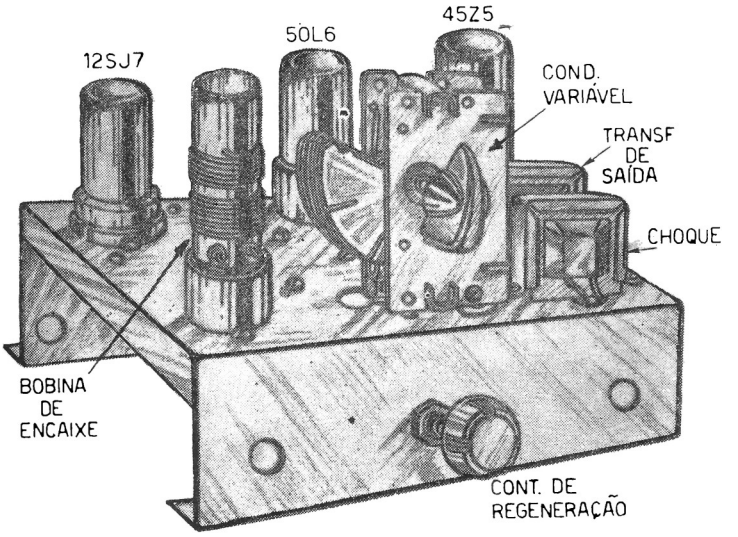


FIGURA 1
O chassis do pequeno receptor descrito no texto.

única bobina intercambiável, sendo assim possível mudar fàcilmente de faixa de recepção. O modêlo montado nos laboratórios do Instituto Rádio Técnico Monitor trabalhou perfeitamente com antena curta em tôdas as estações de São Paulo, sendo que, com antena de 3 metros, conseguiu-se sintonizar as principais estações de ondas curtas do Rio de Janeiro e Buenos Aires e à noite também as grandes estações de diversos países.

Em ondas longas, a seletividade não é, naturalmente, suficiente para que se possam separar tôdas as estações locais, como acontece com todos os receptores regenerativos; porém, com antena curta e regeneração forte, foi possível separar estações a um ponto em que não interferissem umas com as outras. Em pontos distantes das grandes cidades, êste problema deixará de existir, pois dificilmente haverá mais de uma estação nas proximidades do lugar de recepção.

O receptor usa 3 válvulas, ou sejam, a 12SJ7 como detetora regenerativa, a 50L6 como amplificadora de potência e a 45Z5 como retificadora de meia onda. O circuito é o mais simples possível:

O circuito sintonizante é composto da bobina intercambiável e do condensador variável de uma secção, C-3. O acoplamento de antena é feito através do trimmer C-l. C-2 e R-l são o conjunto de grade da válvula detectora. A regeneração é regulada pela variação da tensão da grade auxiliar da válvula detectora, sendo que aumenta com o aumento de tensão. R-3, um potenciômetro de 500.000 ohms, é o controle de regeneração. C-7, em conjunto com R-5, forma um filtro de radiofrequência, afim de impedi-la de entrar no estágio de saída. À válvula 50L6 está com ligações convencionais, sendo a polarização de grade originada pela queda de tensão sobre R-8. O circuito retificador usa a válvula 45Z5, sendo R-2 a resistência redutora dos filamentos. Como as 3 válvulas necessitam de 12,6 + 504-45 = 107,6 volts para aquecimento, esta resistência pode ser de baixo valor (60 ohms) ou, em redes com constante sub-tensão, pode até ser desprezada, ligando-se os filamentos diretamente à rede.

O filtro da corrente retificada usa um choque de 6Hy e 50 mA, em conjunto com um condensador eletrolítico duplo de 20 + 20 mfd, 150 volts. Esta filtragem é mais que suficiente, trabalhando o receptor sem ruído de corrente alternada comum. O altofalante recomendado é de 4 ou 5 polegadas, ímã permanente,

com transformador de saída de 2000 ohms de impedância.

O montador que quizer usar lâmpada de dial, poderá ligá-la diretamente entre os pinos 2 e 3 da 45Z5, cuidando, naturalmente que o soquete não faça contacto com o chassis, o que provocará a queima da válvula retificadora.

A montagem pode ser feita em qualquer espécie de chassis, sendo sempre recomendável o tipo metálico. A rede não possue ligação direta com o chassis, de maneira que não há perigo de curto-circuito ao encostar um fio terra no chassis. Para radiofrequência, o condensador C-4 representa caminho fácil entre o chassis e os demais componentes do circuito. A distribuição das peças acima do chassis está indicada na figura n.° 1, enquanto que o desenho chapeado da figura 3 apresenta todas as ligações a serem efetuadas abaixo do mesmo.

Ao longo da dobra traseira estão montados os soquetes das 3 válvulas, ao passo que um soquete de 4 pinos serve para o encaixe da bobina de sintonia. Tanto o choque como o transformador de saída estão montados em cima do chassis, sendo que os fios de ligação aos mesmos passam por furos maiores para a parte de baixo do chassis, onde são soldados nos pontos indicados.

Usamos muitos terminais isolados para assegurar firmeza absoluta das ligações. Maiores detalhes sobre a execução das ligações acreditamos serem dispensáveis, pois o desenho é claro e não deixa lugar a erros de ligação.

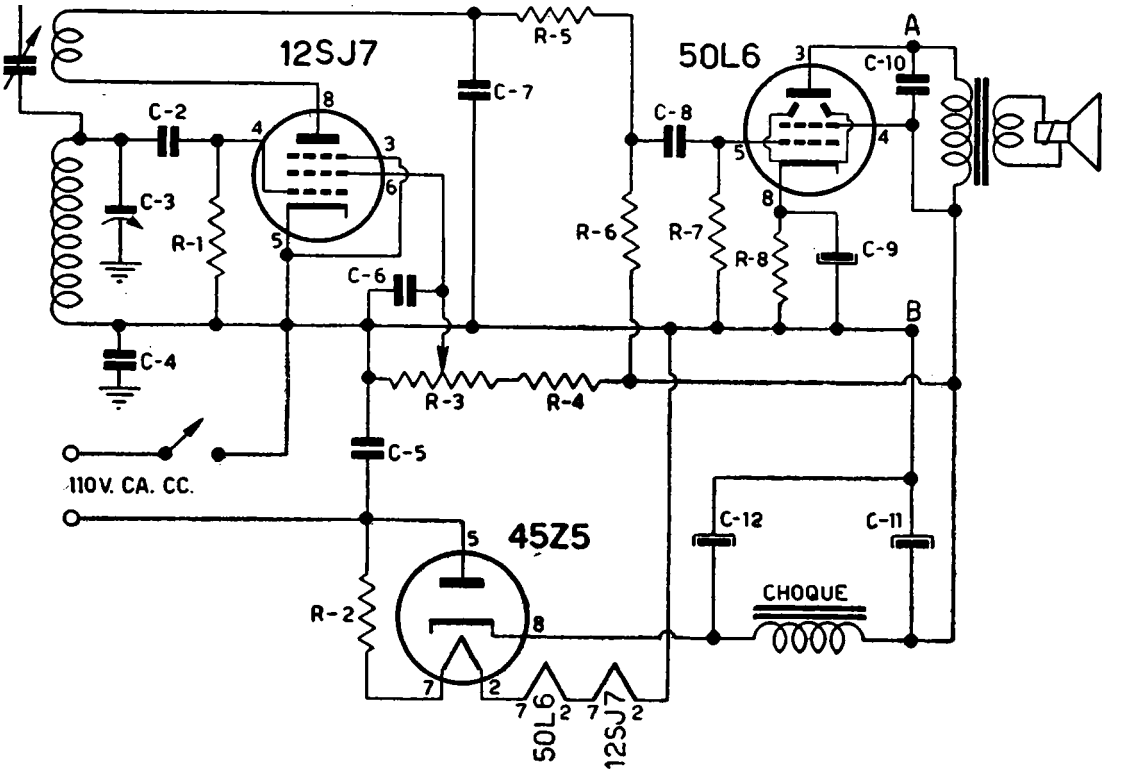


FIGURA 2

Circuito esquemático do receptor. A lista de material é fornecida na legenda do desenho chapeado.

As bobinas são todas construídas sobre tubo de 7/8 de polegada de diâmetro, tendo-se adaptado num dos lados uma base de 4 pinos, retirada de uma válvula queimada. Quem não possuir uma base assim, pode usar um adaptador macho de 4 pinos, geralmente usado para ligação de altofalantes.

Para ondas longas (550 até 1700 Kc), a bobina de sintonia deve ter 120 espiras de fio esmaltado n.° 32, devendo cada uma delas encostar na precedente. Para a regeneração é usado um enrolâmento de 45 espiras sobre o mesmo tubo, 3 milímetros acima do primeiro.

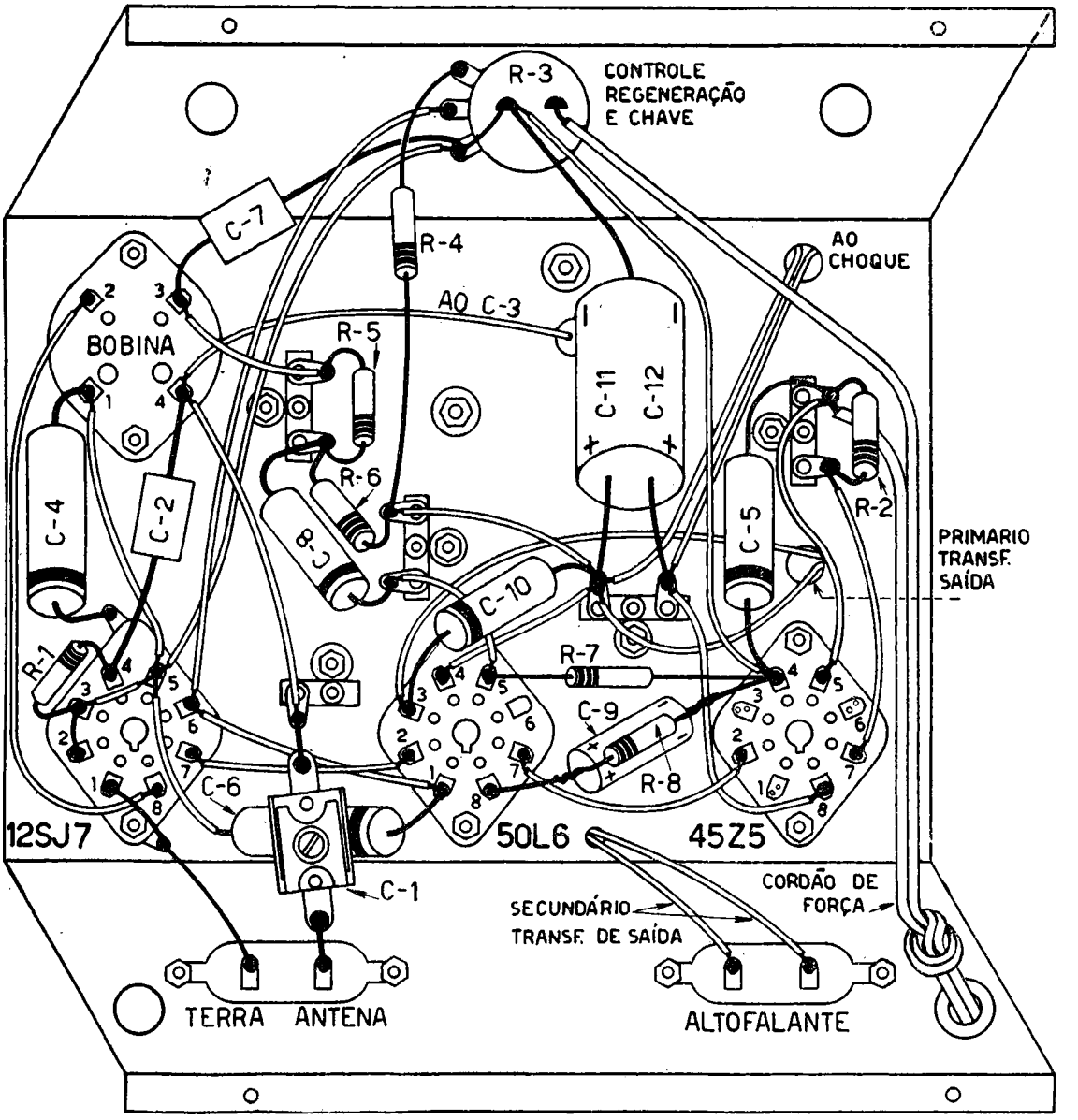


FIGURA 3 = Desenho das ligações do chassis. Os valores dos componentes são :
C-1 = cond. trimmer. C-2 = .0001 mfd, mica. C-3 = variável de .00041 mfd. C-4 e C-6 = .05 mfd. C-5 = .01 mfd. C-7 = .0005 mfd, mica. C-8 = .02 mfd. C-9 = eletrolítico 10 mfd, 25 volts. C-10 = .005 mfd, papel. C-11 e C-12 = eletrolítico duplo de 20 + 20 mfd, 150 volts. R-1 = 1 megohm. R-2 = 60 ohms, de fio. R-3 = potenciômetro 500.000 ohms, com chave. R-4 e R-6 - 250.000 ohms. R-5 = 10.000 ohms. R-7 = 500.000 ohms. R-8= 150 ohms. Tôdas as resistências são de ½ watt. Choque: 6 hy, 50 mA.

o sentido dos 2 enrolamentos deve ser o mesmo, ou seja, o carretei deve ser segurado na mesma posição e girado na mesma direção durante o confeccionamento dos dois enrolamentos.

O comêço do enrolamento de sintonia é soldado ao pino n.° 1 da base e o seu final ao outro pino forte, ou seja, o de n.° 4. Por sua vez, o comêço do enrolamento de regeneração é ligado ao pino n.° 2 e o fim do mesmo ao pino n.° 3. Se ambos os enrolamentos forem feitos no mesmo sentido, o receptor terá que oscilar com esta disposição.

Para ondas curtas, usar-se-á fio, esmaltado n.° 22 para o enrolamento da bobina, sendo o número necessário de espiras na bobina de sintonia igual a 15 e na reação igual a 10.

Cont. na pág. 36

CÁLCULO DE BOBINAS PARA SUPERHETERODINOS

Atendendo a grande número de pedidos, estamos apresentando um método para o cálculo das bobinas de RF e Osciladora. As fórmulas indicadas servem para todas as faixas de ondas e frequências intermediárias.

Enquanto que o cálculo de bobinas para receptores neutrodinos é bastante fácil, o problema do cálculo de bobinas para receptores superheterodinos agrava-se bastante, pelo fato de necessitar o circuito oscilador de certa diferença constante de frequência em comparação com o estágio de entrada do receptor.

A diferença deve ser, em qualquer parte das faixas do receptor, sempre igual à frequência intermediária do mesmo. Teoricamente, é indiferente se o oscilador local trabalha acima ou abaixo da frequência de recepção; na prática, porém, é usada, geralmente, uma frequência maior para o oscilador.

Estando o circuito de sintonia regulado para 1000 Kc e sendo a FI de 465 Kc, então o oscilador local deve trabalhar em 1465 Kc. Esta diferença será ainda a mesma com os valores de 1500 e 1965 ou de 550 e 1015 Kc.

Podem ser usados três processos principais para a obtenção desta diferença constante.

1.°) — **Processo de desvio angular:** — Utilizam-se condensadores de variação linear de frequência, pondo-se o rotor do condensador oscilador em certo ângulo com as demais secçÕes, para se obter a diferença de frequências. O principal inconveniente dêste processo reside na diminuição da faixa coberta, pois a rotação total resulta inferior a 180.°. Além disso, o processo é delicado e dispendioso.

2.°) — **Processo de perfil especial (recortado):** — O condensador do oscilador tem as placas recortadas com um perfil especial. Esta solução, tão simples do ponto de vista dos circuitos, complica-se sobremaneira com a multiplicidade das faixas. Além disso, o condensador fica mais caro e é mais difícil de fabricar sendo as chapas diferentes.

3 .°) — **Processo com condensadores de compensação :** — É o único usado hoje em dia, utilizando variáveis de secções idênticas e obtendo-se a diferença de frequência no oscilador por meio de condensadores compensadores em série e em paralelo (Fig. 1).

No presente artigo, daremos indicações de como calcular as indutâncias das bobinas RF e osciladora e determinar o valor dos condensadores compensadores.

Cálculo de indutância da bobina RF

O valor da indutância desta bobina depende da frequência de recepção desejada, da largura da faixa desejada e dos valores capacitivos do condensador variável. Tanto a capacidade máxima como a mínima do variável devem ser conhecidas. Se denominarmos a primeira Cmax e a segunda Cmin, obteremos, pela diferença das mesmas, a capacidade variável absoluta do condensador, que passaremos a denominar **C.**

Sendo Cmax igual a 410 mmfd e Cmin igual a 20 mmfd, então, **C** passará a ter o valor de 390 mmfd. A capacidade mínima total de um circuito ressonante para poder cobrir certa largura de faixa é:

$$Ci = \frac{C}{(R^2 - 1)}$$

onde Ci é a capacidade total do circuito com o condensador variável todo aberto e R é a razão da frequência máxima e mínima da faixa.

Ci compõe-se de Cmin mais a capacidade do trimmer, capacidade dinâmica de grade da válvula e, finalmente, a capacidade dos fios de ligação, chave de onda, etc.. Na prática, pode-se contar com um valor de 35-45 mmfd, não contando com a capacidade do trimmer. Êste deve ter um valor tal que, por seu intermédio, possa ser regulado Ci ao valor desejado.

R é determinado dividindo-se a frequência máxima da faixa pela mínima. Por exemplo: querendo-se sintonizar a faixa de ondas longas de 500 até 1500 Kc, então R passaria a ser

$$\frac{1500}{500} = 3.$$

Calcularemos Ci para esta faixa de ondas, usando o condensador ajustável mencionado anteriormente .

$$Ci = \frac{390}{(R^2 - 1)} = \frac{390}{(3^2 - 1)} = \frac{390}{8}$$

Ci = 48,75 mmfd, ou sejam, pràticamente 49 mmfd.

Considerando a capacidade parasítica total do circuito em 40 mmfd, o trimmer deve ter o

valor de . 0-20 mmfd, para poder ser ajustado a 8 ou 9 mmfd.

Girando o condensador variável entre os seus dois limites, a capacidade variará entre 49 e 49 + 390 = 439 mmfd.

De posse do valor máximo absoluto do cond. variável, é fácil de se calcular a indutância da bobina pois com esta capacidade o circuito deve estar sintonizado em 500 Kc. A fórmula correspondente é:

$$L=\frac{(25{,}3\times10^{9})}{(f^{2}\times C)} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

(**L** em microhenries, **f** em Kc e **C** em mmfd). Calcularemos a indutância da bobina do nosso exemplo:

$$L=\frac{(25{,}3\times10^{9})}{(500^{2}\times439)}$$

$$L=\frac{(25{,}3\times10^{9})}{(110\times10^{6})}$$

L == 230 microhenries

Teremos com isto todos os dados necessários para a construção do circuito RF.

Condensador variável de 20 a 410 mmfd Condensador trimmer de 20 ou 30 mmfd. Indutância da bobina de 230 microhenries. O número de espiras para formar esta indutância pode ser calculado pelas fórmulas dadas no número' 27 desta revista.

Cálculo dos componentes do circuito oscilador

Passaremos a indicar o processo de calcular os diversos elementos do circuito oscilante. De qualquer modo, os valores assim achados terão de sofrer um ligeiro reajustamento. **Sempre** será necessário recorrer a provas de ensaio para a determinação exata dos valores finais. Pelo processo indicado poderemos determinar os valores dos componentes com uma aproximação de 10% a mais ou a menos, o que, para circuitos ressonantes, constitue uma excelente aproximação .

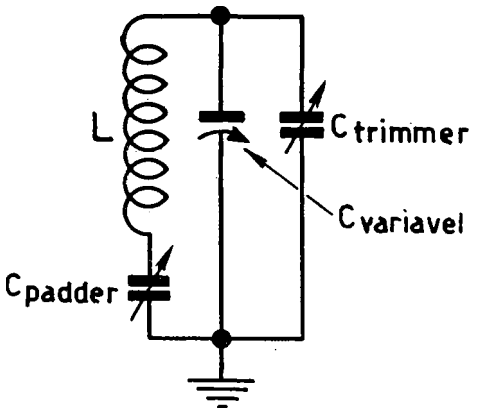


FIGURA 1

Componentes típicos do circuito sintonizado do oscilador.

A sequência do cálculo é a seguinte:

Primeiramente devemos determinar as frequências de coincidência. Como é teoricamente impossível, com condensadores, realizar um rastreio perfeito através de toda a faixa, contentamo-nos em obter a exatidão de rastreio em 3 pontos, aos quais chamamos "frequências de coincidência", escolhidas nos dois extremos e no meio de cada faixa.

Para as frequências de coincidência nos extremos da faixa, não é conveniente usar as frequências limite da mesma, mas sim um valor de aproximadamente 10% abaixo e acima do limite superior e inferior da faixa, respectivamente .

Uma vez dadas estas frequências, determina-se quais as capacidades variáveis utilizadas para a obtenção dessas frequências.

Obtemos assim as capacidades:

Ca correspondendo à f de coincidência superior.

Cb correspondendo à f de coincidência média.

Cc correspondendo à f de coincidência inferior.

Adicionando agora o valor da F.I. usada, obtemos as 3 frequências do oscilador:

Fa, Fb e Fc

Seja **t** o condensador trimmer do variável (compreendendo todas as capacidades parasíticas nesse valor: residual do variável, chave de ondas, válvula, fios, etc.). Então, temos:

à frequência Fa corresponde Ca + t=Ya (3)

à frequência Fb corresponde Cb + t=Yb (4)

à frequência Fc corresponde Cc + t=Yc (5)

Ponhamos ainda:

P = condensador padder

L = indutância do circuito oscilante.

A uma frequência qualquer (F), teremos, pela fórmula de Thomson:

$$L\times C=\frac{(25{,}3\times10^{9})}{(F^{2})}$$

Escrevemos agora esta fórmula com as frequências Fa, Fb e Fc, reparando que, devido à colocação em série do condensador P e do conjunto Y, teremos:

$$L.\frac{(Ya\times P)}{(Ya+P)}=\frac{(25{,}3\times10^{9})}{(Fa^{2})}=M \ldots\ldots (6)$$

$$L.\frac{(Yb\times P)}{(Yb+P)}=\frac{(25{,}3\times10^{9})}{(Fb^{2})}=N \ldots\ldots (7)$$

$$L.\frac{(Yc\times P)}{(Yc+P)}=\frac{(25{,}3\times 10^9)}{(Fc^2)}\ldots\ldots\ldots(8)$$

Da equação (6), tiramos:

$$L=\frac{M\times(Ya+P)}{(Ya\times P)} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (9)$$

e pelo processo usual de substituição, obtemos:

$$P=\frac{(Ya\times Yb(N-M))}{(MYb-NYa)} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (10)$$

Finalmente, substituindo os **Y** pelos seus valores em função de **C** e de **t,** obtemos o valor de t:

$$t=\frac{(MQCb(Cc-Ca)-MNCc(Cb-Ca)-QNCa(Cc-Cb))}{(MN(Cb-Ca)+QN(Cc-Cb)-MQ(Cc-Ca))} \quad (11)$$

Esta expressão, embora pareça complicada, é fàcilmente calculada se observarmos a identidade de têrmos no numerador e no denominador .

Partindo do valor de **t** achado, calcula-se Ya e Yb e daí o valor de P; em seguida, com Ya e P obtemos, finalmente, o valor de L.

Vamos dar, a título de exemplo, o cálculo de uma bobina osciladora para ondas longas:

Vejamos primeiramente quais as capacidades do condensador variável para as frequências de coincidência: 1400 Kc, 1000 Kc e 550 Kc. Como as 3 secções do variável têm todas as mesmas capacidades, podemos usar a indutância da bobina RF para êste cálculo. Usando a fórmula $C=\frac{(25{,}3\times 10^9)}{(f^2\times L)}$, obteremos a capacidade total da qual temos de subtrair Ci afim de recebermos a capacidade do variável.

Frequência de coincidência:

1400 1000 550 (Kc)

Capacidade total:

56,3 110 364 (mmfd)

Capacidade do variável:

C_a = 7,3 Cb = 61 Cc = 315 (mmfd)

Para o circuito oscilante, temos as seguintes frequências de coincidência:

Fa= 1865 Kc Fb=1465 Kc F_c=1015 Kc.

Por intermédio das fórmulas (6), (7) e (8), podemos achar os valores de M, N e Q. No nosso caso, resultam os seguintes:

M = 7260
N = 11780
Q = 24600

Para facilitar o uso da fórmula (11), determinamos os seguintes valores:

Cc - Ca = 307,7
Cb - C_a = 53,7
Cc - Cb - 254

Substituindo pelos valores numéricos as expressões correspondentes na fórmula, teremos:

$$t=\frac{1406}{23{,}41}=60{,}0\,\text{mmfd}$$

Pelas fórmulas (3) e (4), acharemos o valor de Ya e Yb :

Ya = Ca + t = 7,3 + 60,0 = 67,3
Yb = Cb + t = 61 + 60,0 = 121,0

De posse dêstes valores, calcularemos P pela fórmula (10):

$$P=\frac{67{,}3\times 121\times 4{,}52\times 103}{(7{,}26\times 10^3\times 121-11{,}78\times 10^3\times 67{,}3)}$$

$$P=\frac{368\times 10^5}{(0{,}86\times 10^5)}$$

P = 427 mmfd

Pela equação (9), finalmente, obteremos:

$$L=\frac{7260\times 494{,}3}{(67{,}3\times 427)}=128{,}2\,\text{mH}$$

Temos, assim, todos os valores necessários para a formação do circuito oscilante: capacidade do trimmer 0 — 30 mmfd, para poder ajustar a capacidade paralela total ao valor de 60 mmfd; capacidade do padder: 427 mmfd; indutância da bobina osciladora: 128 microhenries.

Calcular-se-iam de modo idêntico os valores correspondentes às ondas médias e ondas curtas.

Ajustagem do oscilador

Tendo calculado o oscilador, passa-se à sua execução; uma vez colocado no chassis de prova, regulam-se as coincidências nos pontos escolhidos na parte alta e na parte baixa pelo ajuste do trimmer e do padder, respectivamente. Feito isto, volta-se ao ponto médio de coin-

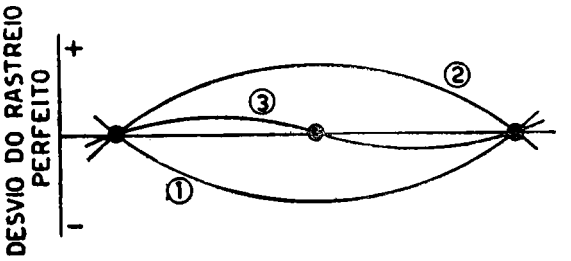


FIGURA 2

O rastreio perfeito só pode ser conseguido em 3 pontos. A curva 3 representa o êrro de rastreio quando os componentes do circuito oscilador estão ajustados aos valores corretos.

Cont. na pág. 40

LOCOMOTIVAS COM RADIOTELEFONE

O congestionamento dos portos brasileiros poderá ser muito aliviado com as medidas tomadas recentemente pela administração do Porto do Rio de Janeiro, equipando as locomotivas que manobram no cais com pequenas estações radiotelefônicas.

Inaugurou-se recentemente na Capital Federal o Serviço Radiotelefônico Móvel do parque ferroviário do Cais do Porto, o qual permite a ligação radiotelefônica entre todas as locomotivas e a Estação Central do Movimento.

Instalado pela firma Byington & Cia., de São Paulo, com equipamentos Motorola, vem êsse novo empreendimento prestar inestimáveis serviços à modernização e ao aperfeiçoamento do Cais do Porto, porquanto permite a efetivação de um controle geral e simultâneo de todos os serviços de Movimentação de Carga.

O controle dos serviços é feito por meio da Estação Central do Movimento, de onde são transmitidas todas as ordens às locomotivas e de onde é também controlada, automàticamente, a unidade transmissora-receptora que se comunica ainda com a Ilha do Braço Forte (depósito de combustível) e com a cábrea operando na Baía de Guanabara.

Locomotivas como a da figura 2 são dotadas de equipamento rádio Motorola, cujo trans-



FIGURA 1
Caixa de controle instalada numa das locomotivas da Administração do Pôrto do Rio de Janeiro. Ao alto, à direita, o altofalante permite uma escuta permanente com bastante volume, ainda que a máquina esteja em movimento.

Possue êsse equipamento uma unidade transmissora-receptora modêlo FSTRU-50 BR, instalada no último pavimento do Frigorífico de Frutas, com dispositivos para controle a distância, através de uma única linha telefônica. Seu transmissor tem uma potência de saída de 30 watts, operando em frequência de 156,45 MC. onda de 1,92 m.

missor tem uma potência de 10 watts, operando com sistema de modulação em frequência (FM). O comprimento da antena é da ordem de 40 cm, o que permite com facilidade respeitar os gabaritos existentes. Sendo o consumo do transmissor mínimo, resultam íacilidades para a sua ligação nas baterias existentes a bordo.

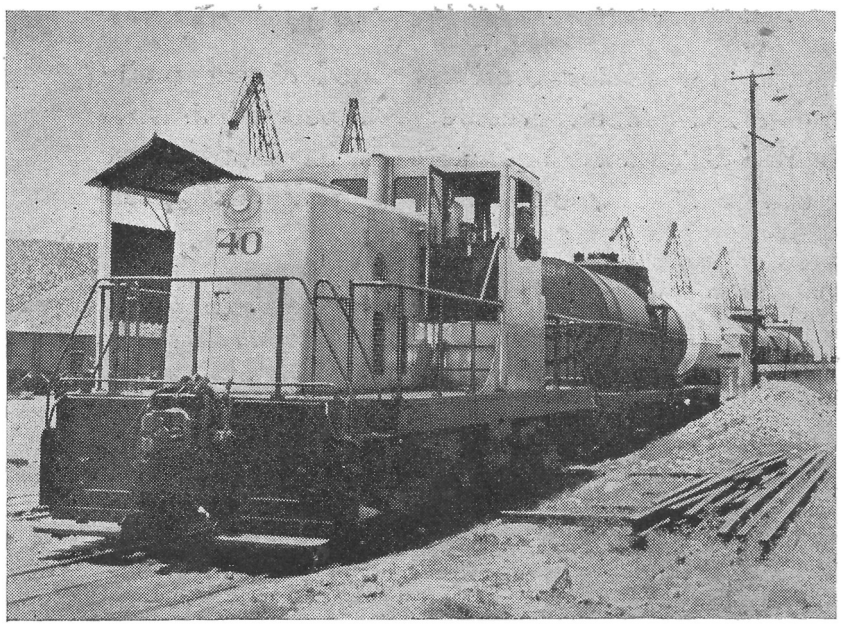


FIGURA 2

Locomotivas como esta estão hoje dotadas de equipamento de radiotelefone, o que permite a execução de ordens quase que simultaneamente à transmissão das mesmas.

Essas instalações, todas feitas pela Byington, vêm evidenciar a alta importância assumida pela radioeletrônica nos nossos dias, principalmente se considerarmos a extensão da área sob controle contínuo e simultâneo.

Como última observação, finalmente, podemos ainda citar o fato de que a economia resultante do enorme ganho de tempo entre a ordem dada e a sua execução, resultará também numa economia material suficiente para compensar, em poucos anos, o custo dessa instalação .

Pela figura 1 podemos observar a caixa de controle do equipamento rádio Motorola instalado numa das locomotivas a vapor.

Também a cábrea pertencente à Administração do Porto, possue uma estação transmissora-receptora que possibilita comunicações permanentes com a Central do Movimento, podendo estar localizada em qualquer ponto da Baia de Guanabara. Sua estação opera com a tensão contínua de bordo ou, quando atracada, com a tensão alternada existente ao longo do cais.

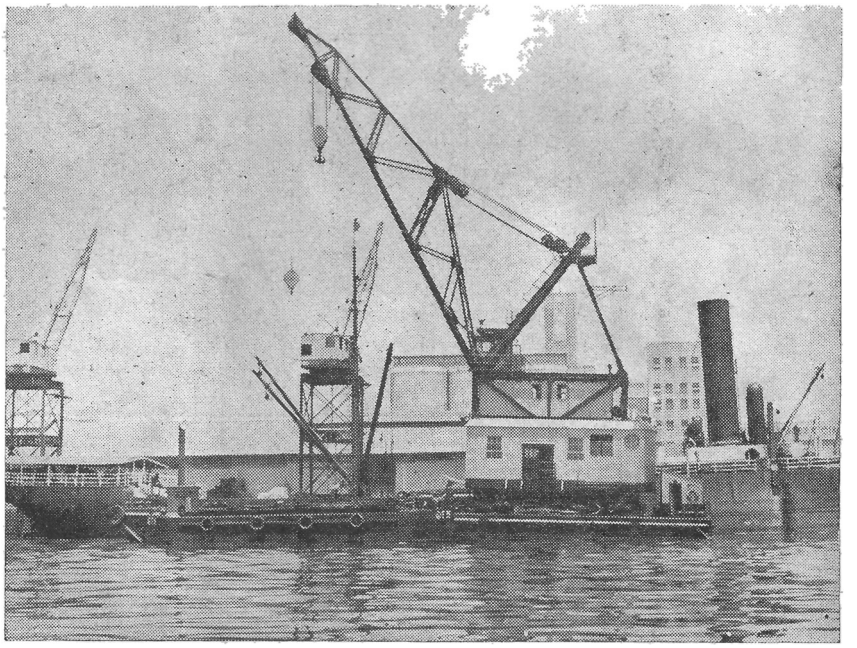


FIGURA 3

A Cábrea “Francisco Bicalho”, pertencente à Administração do Pôrto do Rio de Janeiro, também possue uma estação transmissora-receptora que facilita enormemente seus trabalhos'de comunicação com a Central do Movimento.

A TELEVISÃO NO BRASIL

Como é do conhecimento público, dentro de poucos meses, provàvelmente, entrará em funcionamento a primeira estação de televisão em São Paulo e, com toda certeza, também no Rio de Janeiro. Segundo consta das notícias publicadas até agora pelos jornais e mesmo de acordo com as informações que, de fontes fidedignas, temos podido colher, outras estações serão montadas brevemente.

Nada, porém, foi divulgado até a presente data quanto aos receptores de televisão, o que faz supor que os interessados estão esquecendo de que as estações transmissoras de nada valerão se não existir um grande número de aparelhos receptores em poder dos particulares.

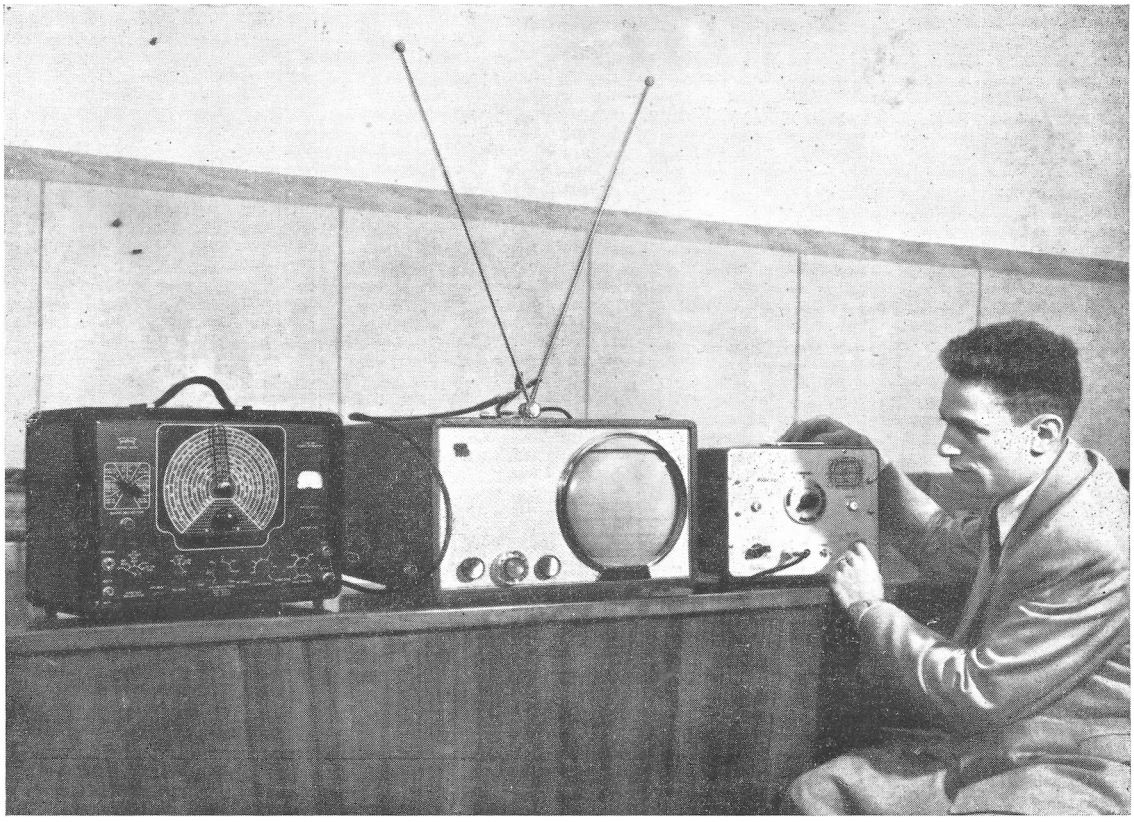
Temos seguras informações de que várias firmas importantes no Brasil estão iniciando o estudo dêsse problema, preparando-se ativamente para entrar no terreno da produção de receptores de televisão. Baseados nos relatórios publicados pelas revistas especializadas norte-americanas, desde já podemos adiantar que inúmeros problemas de difícil solução apresentar-se-ão ao industrial. As interferências, a falta de absoluta estabilidade na frequência da corrente de alimentação, a diferença entre os padrões determinados pelas autoridades para São Paulo e para o Rio de Janeiro, enfim uma infinidade de fatores os mais diversos constituirão uma fonte inesgotável de dores de cabeça.

Para se poder sanar todos os possíveis inconvenientes, será necessária a colaboração de uma legião de técnicos e, quanto a isso, temos de dizê-lo francamente, são bem poucos os profissionais da eletrônica no Brasil que possuem real experiência no campo da televisão.

O INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR LTDA., no seu desejo de contribuir dentro da sua especialidade, não poupando esforços, conseguiu equipar o seu laboratório com os mais modernos instrumentos para serviços em receptores de televisão. E, possuindo, como possue, aparelhos receptores para o vídeo, está procedendo, no seu laboratório, aos estudos práticos necessários para que possa apresentar, nas páginas desta Revista, os frutos de sua experiência .

Queremos aproveitar a oportunidade para comunicar aos nossos leitores que o INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR LTDA. organizará, dentro em breve, **cursos intensivos de televisão prática, com aulas noturnas** em que será admitido um número limitado de inscrições.

Pedimos, pois, a todos os interessados, que se dirijam à Secretaria do INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR LTDA., à Rua dos Timbiras n.º 263, nesta Capital, afim de obter maiores informes sobre tais aulas, bem como para a reserva de lugares.

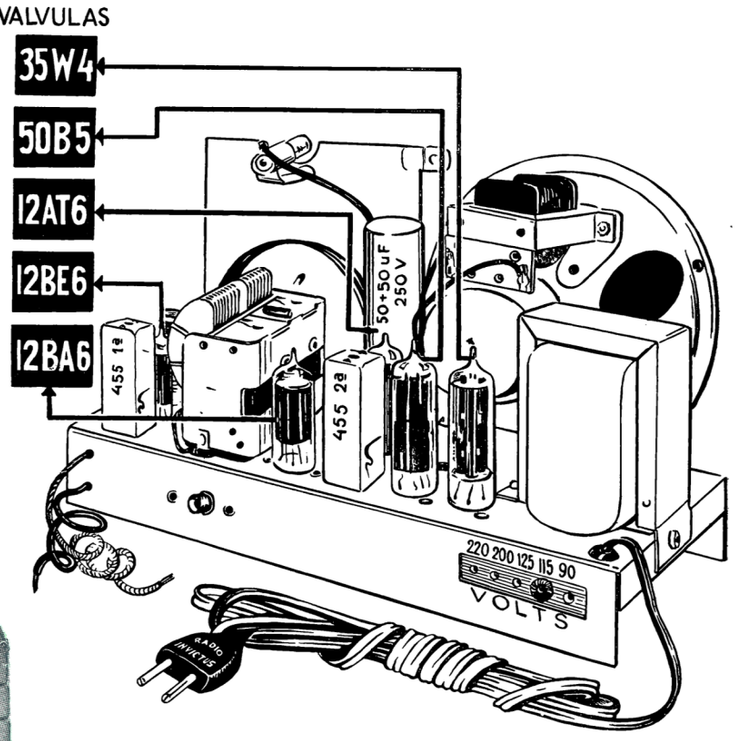


Parte do modernissimo instrumental dos laboratórios de televisão do INSTITUTO MONITOR.

SOB QUALQUER PONTO DE VISTA...

Sob qualquer aspecto que se queira julgar, o novo modêlo 525, representa a última palavra como rádio de cabeceira. Unidade compacta de excepcional rendimento graças a um conjunto de peças de inestimável valor, conjugadas dentro das especificações dum circuito técnicamente estudado. Este magnífico receptor é apresentado em caixas plásticas de várias côres modernas.

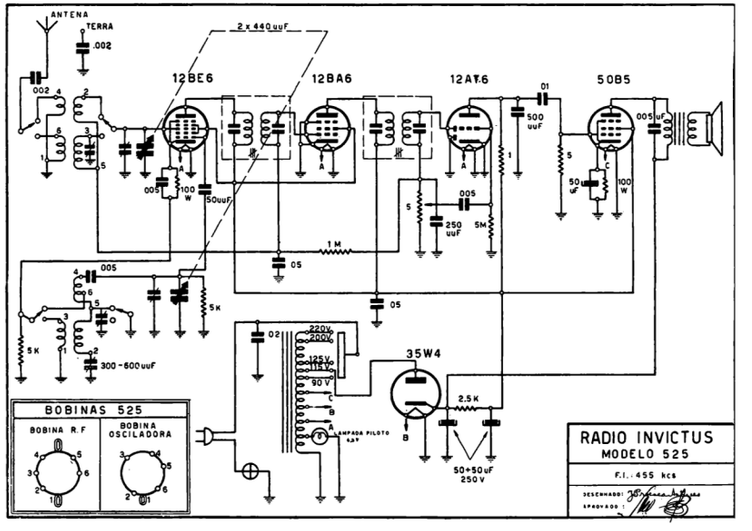
UM CAMPEÃO NA GRANDE LINHA INVICTUS DE 1950



CARACTERISTÍCAS

5 VÁLVULAS DE GRANDE RENDIMENTO.
ONDAS CURTAS E LONGAS: 5,8 — 22 mc. e 550-1700 kc.
TRANSFORMADOR UNIVERSAL PARA: 90 — 115 — 125 — 200 e 220 volts.
ALTOFALANTE DE GRANDE FLUXO MAGNÉTICO.
DIMENSÕES: 30×17×11 cms.
PÊSO: 3.600 gr.





VENDA SOMENTE ATRAVÉS DE REVENDEDORES AUTORISADOS

RÁDIOS INVICTUS

Indústria e Comercio de Radios INVICTUS Ltda.

RUA DA CONSOLAÇÃO, 858 - 860 - TEL. 4-7841 - End. Tel.: ICRIL - SÃO PAULO

Senhor Montador:

Aumente seus lucros com a venda deste moderno radiofonógrafo, cujas características principais são:

★ *Elegante gabinete folheado a embuia ou pau de marfim, com as dimensões de 58 x 40 x 81 cm.*

★★ *Chassis de ondas curtas e longas, de 6 válvulas (inclusive ôlho mágico), de grande sensibilidade e seletividade.*

★★★ *Motor síncrônico com pick-up de cristal, de grande fidelidade de reprodução.*

★★★★ *Altofalante de 6 ½ polegadas, imã permanente, de fabricação inglesa, com extraordinária sonoridade.*



E Veja os Preços:

Conjunto completo de materiais, inclusive gabinete, motor, pick-up, válvulas, enfim, tudo que é necessário para a construção dêsse magnifico aparêlho, acompanhado de desenhos chapeados, instruções, etc.

CR.$ 2.150,00

O radiofonógrafo completamente montado e calibrado, com seu funcionamento garantido

CR.$ 2.390,00

(mais 4% de imposto de consumo)

O gabinete com motor e pick-up já colocados, pronto para receber qualquer chassis de rádio, transformando-o num magnifico radiofonógrafo

CR.$ 1.290,00

Só o gabinete, de finíssimo acabamento

CR.$ 995,00

— EMBALAGEM GRATUITA —
FRETE POR CONTA DO COMPRADOR

Mande seu pedido (*) acompanhado pela respectiva importância (em chéque ou vale postal) à ordem da:

RADIOTÉCNICA AURORA S.A.

(A CASA DO MONTADOR)

RUA DOS TIMBIRAS, 257 - SÃO PAULO - CAIXA POSTAL, 5009 - End. Teleg.: MONTADOR

(*) **Favor indicar sempre a voltagem e a ciclagem da corrente de sua localidade, como também, se for possível, a empreza de transporte de sua preferência.**

RECEPTOR IBRAPE 5A2

com válvulas Miniwatt "Rimlock" (Técnica Philips). Circuito elaborado pelo laboratório de Aplicações Eletrônicas da IBRAPE.

Seguindo o nosso proposito de apresentar aos nossos leitores uma série de circuitos com as novíssimas válvulas "Rimlock" (Técnica Philips), apresentamos neste artigo um receptor de 5 válvulas, alimentado com corrente alternada. O circuito foi idealizado e experimentado no laboratório de aplicações eletrônicas da IBRAPE, sendo que esta construção satisfará a todos os montadores pela sua ótima sensibilidade, conjugada com altíssima seletividade .

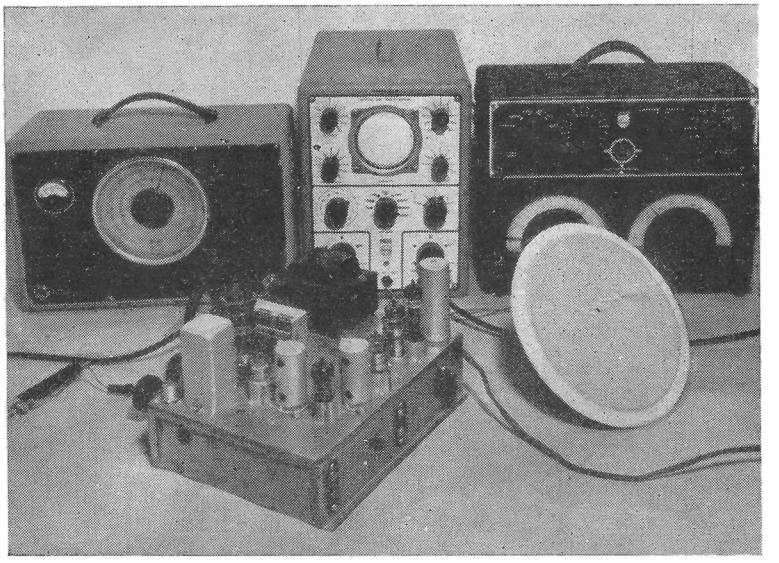


FIGURA 1
O receptor descrito no texto durante o seu exame de laboratório.

Cuidou-se, na construção, de aliar às caraterísticas excecionais das válvulas "Rimlock" (Técnica Philips) um critério técnico apurado, de maneira que resultaram várias inovações que constituem notável progresso construtivo. Tratou-se de reduzir o número dos componentes ao mínimo, sem que fosse, no entanto, sacrificado o rendimento sob quaisquer condições de funcionamento. Tomaram-se precauções especiais para que, ainda no caso mais desfavorável da soma de tolerâncias, o receptor permanecesse estável, evitando-se assim dificuldades na reprodução.

As principais caraterísticas que destacam o receptor 5A2 podem ser resumidas nas seguintes linhas:

a. Seletividade extra, devido ao uso de preseletor no circuito de antena.

b. Grande sensibilidade em ondas curtas e longas.

c. Elevada potência de saída.

d. Reduzida quantidade de materiais utilizados.

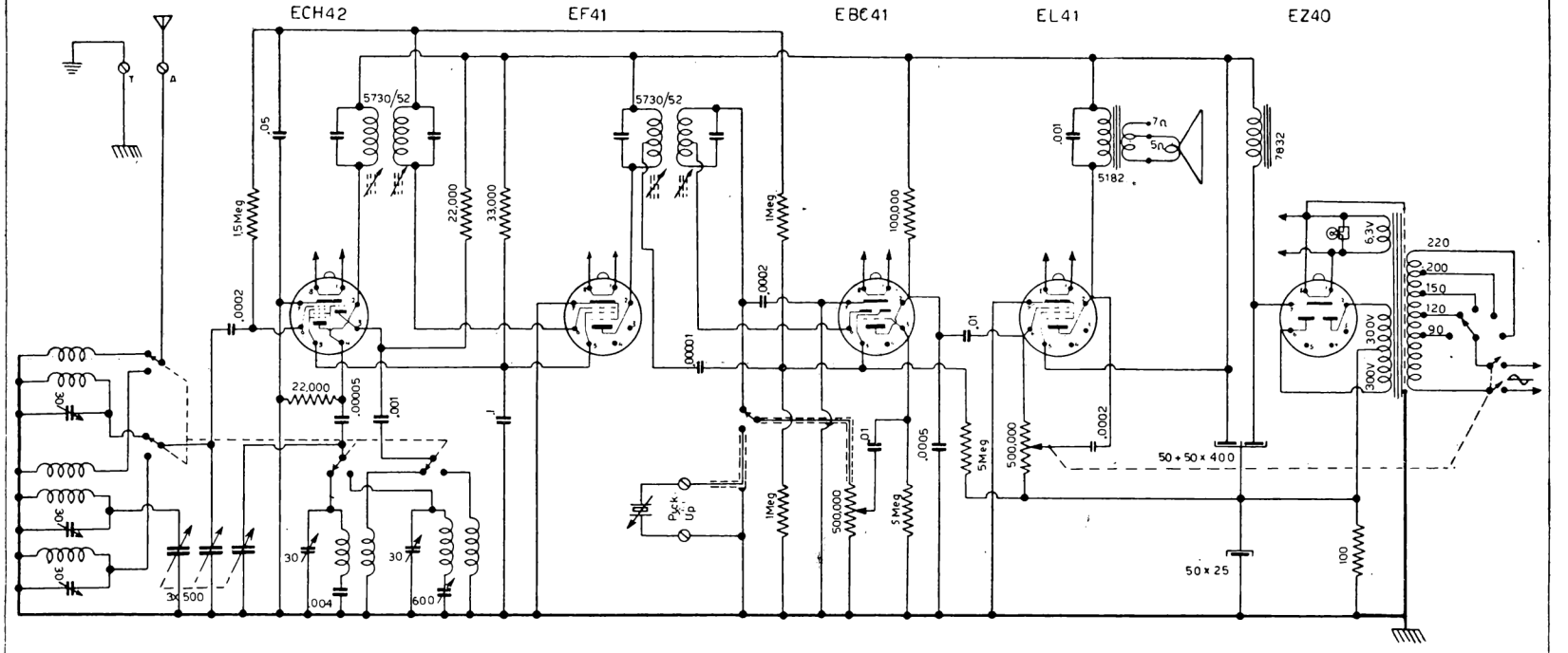
e. Simplicidade de conexões e baixo consumo de energia elétrica.

As válvulas "Rimlock" (Técnica Philips)

Os laboratórios de investigação da Philips de Eindhoven conseguiram encontrar uma fórmula nova para vidro, cujo ponto de fusão é de somente 450°C, ao invés dos 950°C do vidro comum, usado até agora.

Essa fórmula constitue uma contribuição de inestimável valor para a eletrônica e marcará uma nova era na fabricação das válvulas para rádio, pois proporcionou os meios necessários para se obter o benefício de válvulas com superiores caraterísticas elétricas.

A feliz conjugação da nova fórmula de vidro com a montagem aperfeiçoada dos eletrodos, denominou-se "Técnica Philips" e permite reduzir o volume das válvulas de caraterísticas normais áté 6,5 vezes, podendo-(se construir, assim, válvulas de uma estabilidade mecânica nunca conseguida até agora, já que os pinos de contacto exterior se prolongam até o inte-



LISTA DE MATERIAIS 5A2

VÁLVULAS RIMLOCK - TÉCNICA PHILIPS -
1 - ECH42 , 1 - EF41 , 1 - EBC41 , 1 - EL41 , 1 - EZ40
5 SOQUETES RIMLOCK
1 CONDENSADOR VARIÁVEL 3 X 500 mmf
1 BOBINA DE ANTENA DE ONDA CURTA E LONGA
1 BOBINA OSCILADORA DE ONDA CURTA E LONGA
5 TRIMMERS 30mmf.
1 CONDENSADOR PADER 600 mmf
1 CHAVE DE ONDA 4 X 2
2 TRANSFORMADOR DE F.I. 5730/52
1 TRANSFORMADOR DE SAÍDA 5182
1 ALTO FALANTE DE IMÃ PERMANENTE DE 5 Ω OU 7 Ω
1 CHOQUE DE FILTRO 8H 7832
1 POTENCIÔMETRO 500.000 COM CHAVE
1 POTENCIÔMETRO 500.000 SEM CHAVE
1 CONECTOR PARA ANTENA E TERRA
1 CONECTOR PARA PICK UP
1 CHAVE 1 X 2
LÂMPADA PILOTO 6 V
1 TRANSFORMADOR DE FORÇA COM 300V+300V 70mA
6,3V 2A
1 CHASSIS ADEQUADO
1 DIAL ADEQUADO
4 KNOBS

1	CONDENSADOR ELETROLÍTICO	50 + 50mf	400V
1	CONDENSADOR ELETROLÍTICO	50mf	25V
1	CONDENSADOR DE PAPEL	.1mf	400V
1	CONDENSADOR DE PAPEL	.05mf	400V
2	CONDENSADOR DE PAPEL	.01mf	400V
1	CONDENSADOR DE MICA	.004mf	
2	CONDENSADOR DE CERÂMICA	.001mf	
1	CONDENSADOR DE CERÂMICA	.0005mf	
2	CONDENSADOR DE CERÂMICA	.0002mf	
1	CONDENSADOR DE CERÂMICA	.00005mf	
1	CONDENSADOR DE CERÂMICA	.00001mf	
1	RESISTÊNCIA DE CARVÃO	5 MEG Ω	1/4 WATT
1	RESISTÊNCIA DE CARVÃO	5 MEG Ω	1/4 WATT
1	RESISTÊNCIA DE CARVÃO	1,5 MEG Ω	1/4 WATT
2	RESISTÊNCIA DE CARVÃO	1 MEG Ω	1/4 WATT
1	RESISTÊNCIA DE CARVÃO	100.000 Ω	1/4 WATT
1	RESISTÊNCIA DE CARVÃO	33.000 Ω	1 WATT
2	RESISTÊNCIA DE CARVÃO	22.000 Ω	1/4 WATT
1	RESISTÊNCIA DE CARVÃO	100 Ω	1 WATT

Data 3-III-50	Provado no Laboratório de Aplicações Eletrônicas de IBRAPE - São Paulo
Visto	

RECEPTOR: IBRAPE - 5A2
Válvulas Rimlock - Técnica PHILIPS

rior, servindo ali de suporte para os eletrodos que, assim, se mantêm fixos, em toda a sua circunferência, por oito pilares.

As válvulas dessa nova série foram denominadas MINIWATT RIMLOCK (Técnica Philips).

Sobre as caraterísticas dessas novas válvulas publicamos um artigo em duas séries nos números 28 e 29 desta revista, podendo os leitores interessados passar uma revisão nos mesmos para que possam ter em mente as vantagens oferecidas pelas mesmas.

Caraterísticas gerais do receptor 5A2

Como podemos ver no circuito adjunto, o receptor descrito é do tipo superheterodino, de 5 válvulas, ondas curtas e longas, com preseletor no circuito de antena.

Possue chave para rádio-pick-up, controle de tonalidade por realimentação negativa, controle automático de volume eficiente e retardado.

No mais, é um receptor normal, sendo o seu funcionamento amplamente conhecido entre nós. Portanto, não vemos razão para distrair a atenção dos leitores com a descrição de funcionamento. Limitar-nos-emos a enumerar as caraterísticas do modêlo submetido à prova no laboratório:

Recobrimento de frequência em ondas curtas: 5,6 até 18,6 Mc

Frequência intermediária: 452 Kc

Sensibilidade média em ondas longas: 7 uV

Sensibilidade média em ondas curtas: 25 uV

Seletividade de entrada em 1000 Kc para 10 vezes: B10 = 10 Kc

Relação sinal-imagem em 1000 Kc: maior que 50 dB

Relação sinal-imagem em 10 Mc: maior oue 10 dB

Potência de saída com 10% de distorção: 2,5 watts

Resposta do amplificador de audiofrequência: 70 até 7000 c/s ± 2 dB.

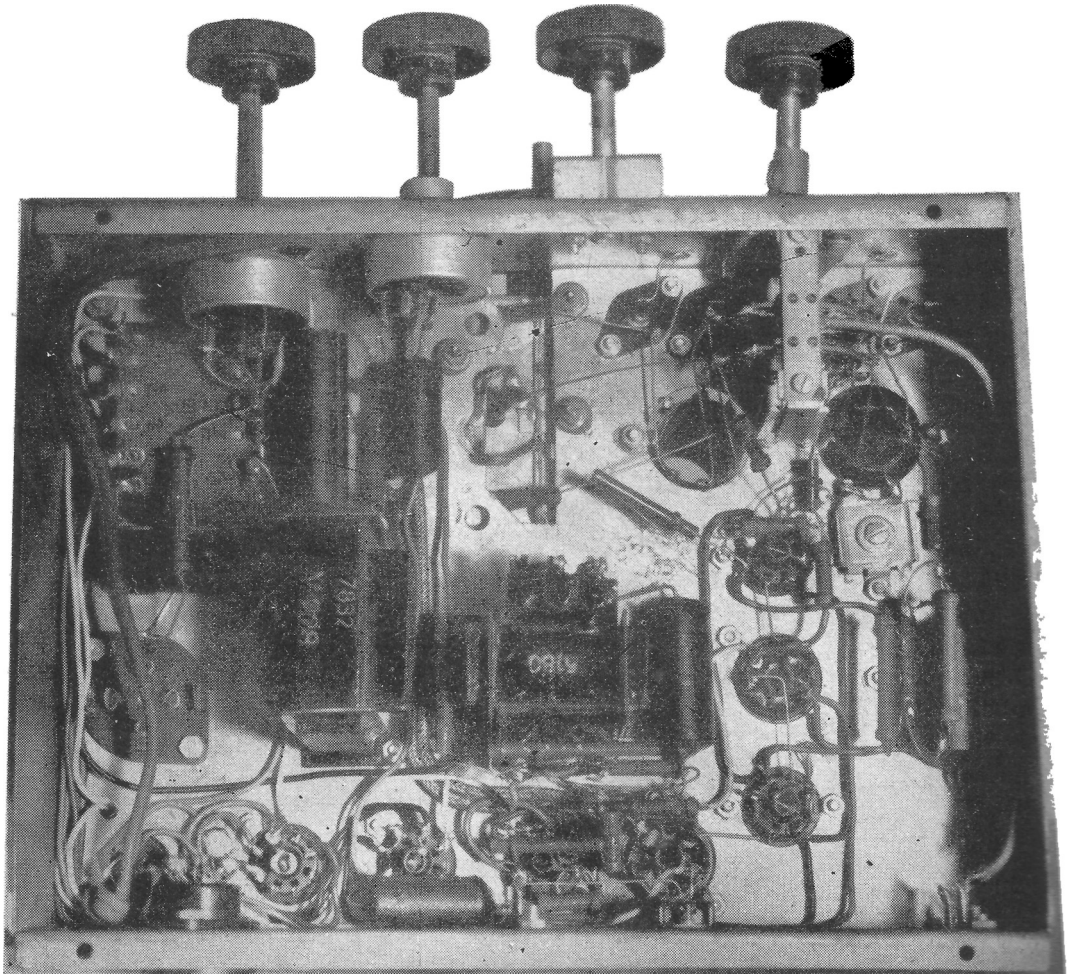


FIGURA 3.
Vista de baixo do chassis do receptor 5A2.

As caraterísticas foram determinadas com o "Standard Signal Generator", da General Radio, modêlo 805C, e com distorcímetro também da General Radio, modêlo 1932 A.

É de especial importância a largura acentuada da faixa de recepção em ondas longas. Enquanto que os receptores comuns só conseguem sintonizar estações abaixo de 1600 Kc, êste receptor permite a sintonização de estações do interior que operam nas frequências compreendidas entre 1600 e 1750 Kc.

Esta ampliação da faixa foi possível graças ao emprêgo do condensador variável Philips (de 3 secções) que, com capacidade máxima de 500 pf por séccção, possue capacidade mínima de somente 11 pf. Para aproveitar totalmente esta capacidade baixíssima, convém cuidar de fazer todas as ligações às bobinàs bem curtas, com fio nú, afim de não aumentar demasiadamente a capacidade parasítica dos circuitos.

As bobinas de radiofrequência no nosso modêlo são do tipo comum, fabricado por todos os produtores locais de bobinas. Estas são fabricadas para o condensador variável de 410 pf de capacidade máxima e, portanto, são para condensadores Philips demasiadamente grandes.

Tivemos de tirar 10 espiras, aproximadamente, de cada bobina de sintonia de ondas longas, tanto da bobina preseletora e da grade de controle como da osciladora.

Com essa modificação, conseguiu-se a cobertura de frequência desejada.

Na parte correspondente às ondas curtas, não se modificaram as bobinas.

No amplificador de frequência intermediária foram usados transformadores de ferroxcube Philips, tipo 5730/52, de alto "Q". Com isso se conseguiu elevada seletividade e boa sensibilidade do canal FI.

A seletividade de 10 Kc é um ótimo valor para êste receptor. Maior seletividade prejudicaria a tonalidade perfeita do aparêlho, atenuando demasiadamente as frequências altas de áudio; por outro lado, uma seletividade menor dificultaria a sintonização sem interferências das numerosas estações longínquas, tanto em ondas longas com em curtas. Esta seletividade foi conseguida graças à construção cuidadosa dos transformadores FI mencionados acima.

A curva de resposta de audiofrequência foi determinada para a potência de 500 mW numa carga resistiva. Observou-se que essa resposta se estende de 70 até 7000 c/s, com uma variação de mais ou menos 2 dB, o que significa que a qualidade do som é comparável à de um receptor de alto preço.

No modêlo descrito foi usado altofalante de 8 polegadas, tipo Philips 9688/05, com ímã pesado e difusor acústico. Como o transformador de saída recomendado no circuito possue tomadas secundárias para bobinas móveis de 5 ou 7 ohms, pode ser usado qualquer outro tipo de altofalante Philips desde 5 até 12 polegadas .

Ajuste do receptor

Ao ajustar o receptor, deverão ser considerados sempre os seguintes princípios:

Todos os ajustes devem se efetuar com o mínimo sinal do gerador e com o controle de volume do receptor no máximo.

Ajuste do canal FI

a) Gerador em 452 Kc/s aplicado à grade 1 (contacto n.° 6) da ECH42 (através de um condensador de 0,01 pF).

b) Chave de mudança em posição de onda longa, condensador variável na capacidade mínima (aberto).

c) Ajustar os núcleos dos transformadores de FI até obter a máxima saída de áudio.

Ajuste da faixa de ondas longas

a) Gerador em 1.770 Kc/s aplicado ao borne da antena dò receptor através da antena fantasma adequada.

b) Colocar o condensador variável na capacidade mínima.

c) Buscar o sinal com o "trimmer" do oscilador.

d) Passar o gerador para 1.400 Kc/s.

e) Buscar o sinal com o condensador variável.

f) Ajustar o "trimmer" da antena e preseletor, até obter o sinal máximo.

g) Levar o gerador a 600 Kc/s.

h) Buscar o sinal com o condensador variável .

i) Ajustar o "padder" apertando e afrouxando ligeiramente e movendo, cada vez, o condensador variável, até obter o máximo sinal de saída.

j) Repetir as operações d, e, f, g, h, i.

k) Repetir as operações a, b, c, d, e, f.

Cont. na pág. 40

A ELIMINAÇÃO DA ESTÁTICA

Como atenuar os ruídos desagradáveis de estática, provenientes da rede de luz e força.

Os ruídos parasíticos que tanto perturbam a recepção radiofônica, são conhecidos no Brasil, pelo nome de "estática". Na realidade, porém, tais ruídos são provocados por interferências elétricas e, assim, o nome correto dêsse fenômeno seria "interferência", o que não nos impede de usar a denominação "estática", desde que já está a mesma bastante popular entre os nossos técnicos. O presente artigo tem por finalidade demonstrar as possibilidades de eliminação ou, pelo menos, de redução dêsses ruídos parasíticos.

Temos de diferenciar entre dois tipos de estática de origem diferente:

A primeira, é a estática natural, provocada por descargas elétricas da atmosfera e sempre presentes no espaço. Contra êsse tipo de estática pouco se pode fazer além de se adotar o uso de antenas altamente direcionais que só captam os ruídos provenientes da mesma direção em que se encontra o transmissor. Como tanto os sinais como a estática de outras direções são bastante atenuados, resulta, com êsse estratagema, uma redução sensível de estática.

No entanto, antenas dessa espécie só podem ser construídas economicamente para ondas

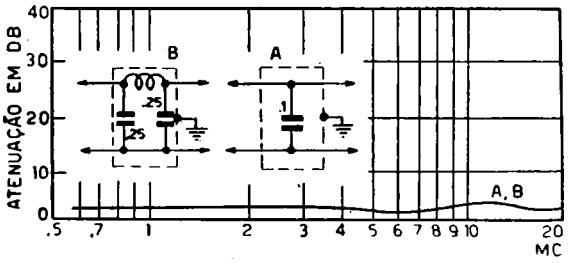


FIGURA 1

Primeiro tipo de filtro experimentado, sem ligação da linha à terra, com resultados quase nulos.

curtas ou ultra-curtas, pois para ondas longas são necessárias dimensões tais que a construção se torna pràticamente impossível. É verdade que existem circuitos especiais e frequentemente usados nos aparelhos de recepção para amadores, os quais limitam a amplitude do sinal interferente ao valor da amplitude do sinal recebido. Neste artigo, porém, não trataremos dêsse tipo de "supressor de ruídos".

Nas grandes cidades, não é a estática natural que provoca tantos distúrbios na recepção, mas sim a estática "artificial", provocada pelas faíscas dos numerosos aparelhos elétricos caseiros, motores, interruptores, luz fluorescente, aparelhos medicinais de diatermia e ondas curtas, etc..

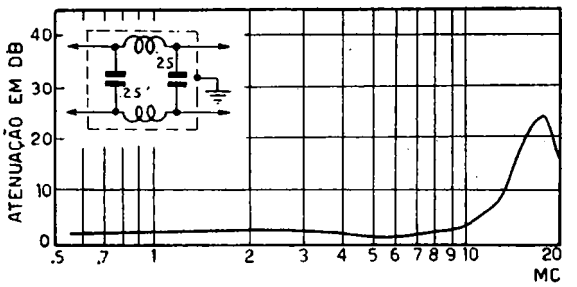


FIGURA 2

Filtro semelhante ao da figura 1, porém usando uma bobina para cada linha; resultados um pouco melhores.

Com o sempre crescente uso da energia elétrica nos lares, para a solução dos muitos problemas caseiros, a estática aumentou consideràvelmente, sendo que o problema ainda foi agravado pela sensibilidade bastante alta dos modernos receptores.

Os sinais parasíticos dêstes inúmeros geradores de estática propagam-se naturalmente pelo espaço, sendo captados pela antena receptora. Na maioria dos casos, porém, estes sinais também são conduzidos ao longo das redes de distribuição de energia elétrica e atingem o receptor através do cordão de força.

Não pode, assim, ser evitada a captação direta dos mesmos, pois não é possível fazer-se a antena receptora discriminar entre os vários sinais, os parasíticos e os que realmente se deseja receber. A captação indireta dos sinais através da linha de fôrça pode, no entanto, ser evitada por filtros especiais, sendo justamente sobre a construção dêsses componentes que versará o nosso artigo.

Existem inúmeros circuitos recomendados para êsses filtros mas os resultados obtidos foram sempre contraditórios. Eis porque achamos interessante publicar algumas medições feitas nos Estados Unidos e publicadas pela revista "Radio Television News". Essas medi-

ções foram efetuadas por intermédio de um gerador de sinais ligado à entrada do filtro e um voltímetro para RF conectado á saída do mesmo. Tanto a impedância de entrada como a de saída foram de 300 ohms, sendo êsse o valor mais frequente das redes comuns.

Primeiramente foi medida a atenuação conseguida pela ligação de um simples condensador de .1 MFD através de dois condutores de linha. A blindagem externa dêsse condensador foi ligada a uma boa terra. A atenuação foi mínima, como indica a figura 1, e a atenuação máxima conseguida deu-se em redor de 13 Mc, sendo nesse ponto de mais ou menos 3 Db. Nas demais frequências a atenuação não passou de 2 Db, portanto, um valor insignificante .

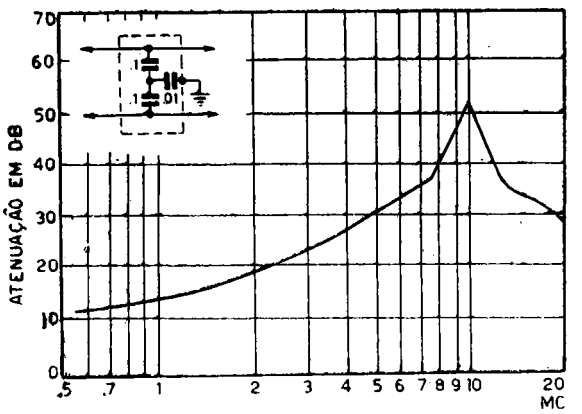


FIGURA 3
Com a ligação à terra de um ponto médio entre as duas linhas, obtém-se um filtro de efeito bastante pronunciado.

Foi em seguida experimentado um filtro constituído de 2 condensadores de papel e uma indutância. Como um fio da rede sempre está ligado à terra, não foi considerado necessário ligar uma segunda indutância ao mesmo. As medições do filtro indicaram, porém, ser a atenuação pràticamente tão fraca como a obtida pelo primeiro filtro.

Êsse resultado, de fato surpreendente, foi explicado finalmente pelo fato de que, na realidade, a ligação de um fio da rede à terra não é exata para radiofrequências, existindo, em redes normais uma impedância de aproximadamente 300 ohms entre o fio terra da rede e a terra verdadeira.

Por êsse motivo, foi incluída uma 2.ª indutância no filtro, como mostra a figura 2. A medição da atenuação indicou boa redução da intensidade da estática, com frequência entre 15 e 20 Mc. Nas outras frequências, porém, a atenuação não passava de 2 ou 3 Db, sendo, portanto, completamente insuficiente.

Recorreu-se então a um tipo de filtro completamente diferente, como o indicado na figura 3 dêste artigo. Entre os dois fios da rede foram ligados em série dois condensadores de .1 MFD. O ponto central dêste conjunto foi ligado, através de um condensador de .01 MFD, à blindagem do conjunto, sendo êste, por sua vez, ligado a uma boa terra (canalização de água).

O resultado obtido melhorou consideràvelmente, como pode ser visto pela curva da figura 3. A atenuação mínima é de mais ou menos 10 Db para frequências em redor de 500 Kc, aumentando para 50 Db na frequência de 10 Mc. Acima desta frequência a atenuação baixa ràpidamente, tendo, porém, o valor de 30 Db na frequência de 20 Mc.

Para aumentar o efeito do filtro, foram incluídas mais duas indutâncias e um condensador de .25 MFD na saída do aparêlho, como mostra a figura 4.

Nas fiequências compreendidas entre 50 Kc e 10 Mc., a curva de atenuação pràticamente não se modificou. Acima dêste último valor, o novo filtro aumentou, porém, ainda mais a sua atenuação, atingindo um valor de 60 Db em 20 Mc. Para recepção em ondas curtas, portanto, será êste o filtro que dará resultados satisfatórios; na faixa de ondas longas, porém,

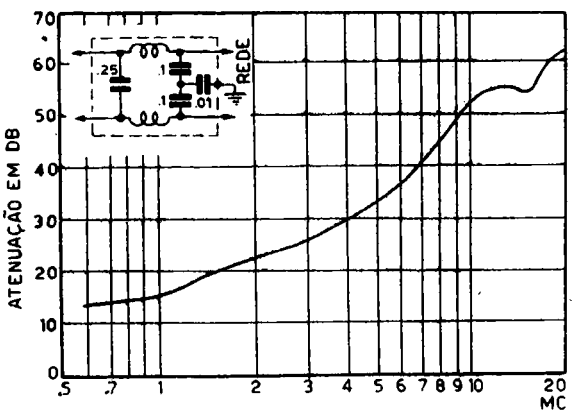


FIGURA 4
A adição de choques de RF em ambas as linhas melhora o circuito anterior apenas na faixa de ondas curtas.

a sua eficiência não é muito grande, variando nesta a atenuação entre 12 e 20 Db.

Quem desejar obter maior atenuação nesta última faixa de frequência, deverá usar o filtro cujo esquema está indicado na figura 5. Êste filtro possue, na faixa de ondas longas, atenuação entre 40 e 60 Db, atenuação essa também conseguida até mais ou menos 10 Mc. Acima desta frequência o filtro perde um pouco de sua eficiência, sendo que, com 20 Mc, ainda possue atenuação de 25 Db.

Cont. na pág. 38

TELEVISÃO

O Controle da Transmissão

por I. S. Bustamante e H. S. Jackson, da General Electric S. A.

Para nos mantermos em dia com o crescente interêsse despertado pela televisão entre os nossos patrícios que se dedicam à eletrônica, publicamos êste artigo versando sôbre o centro de produção dos programas de televisão nos estúdios, cuja importância é vital para uma estação televisora.

Depois do transmissor, sem o qual a televisão não poderia existir, o Centro de Produção dos Programas é a parte mais importante de uma estação televisora. Isso não significa que outros tipos de fontes de programa — notadamente programas externos — não sejam tão desejáveis, ou mesmo tão necessários, porém, para a operação diária de um conjunto irradiando diversos programas, é de extrema importância existir um grupo central unificado de pessoal e de equipamento, para constituir a espinha dorsal ou núcleo de todas as atividades na televisão. Uma consideração rápida mostrará a importância desta asserção.

As fontes de programa que são independentes do Centro de Produção podem ser, em geral, de três variedades, a primeira das quais é o programa externo do tipo **esporte.** Tais programas, que incluem, além dos jogos esportivos, diversos acontecimentos, tais como comícios, fatos do dia, etc., — em suma, todas as ocorrências espontâneas — são realizados transportando-se o equipamento portátil de tomada de cenas externas para o local da ocorrência e de lá transmitindo a imagem para o Centro de Produção de onde ela é retransmitida para o transmissor. É óbvio que as complicações envolvidas na instalação do equipamento portátil num local conveniente e o fato de que o assunto para o programa não ocorre usualmente na ocasião desejada, nem mesmo com suficiente regularidade para seu uso geral, acarretam, como consequência, a não satisfação desta fonte de programas às necessidades da produção diária da estação de televisão, podendo apenas ser usada como uma fonte secundária de programas, acrescentando novos atrativos à programação normal, quando a ocasião o permitir.

A segunda possibilidade para programas produzidos fora do estúdio pode ser o emprêgo de amplos salões ou teatros para produções suntuosas. Êsse tipo de programa é, por natureza, um espetáculo muito especial e, usualmente, as despesas e o tempo necessário para a sua preparação, restringem grandemente o seu emprêgo.

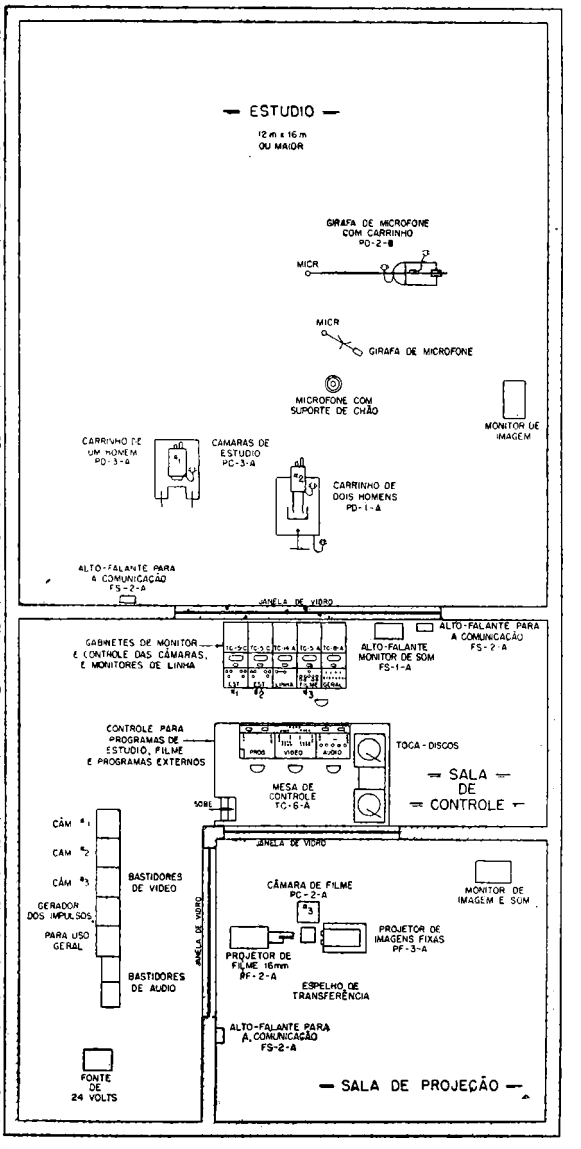


FIGURA 1
Desenho esquemático da disposição sugerida para o centro de produção de programas de uma estação de televisão de média grandeza.

A terceira fonte de programas externos é a ligação em cadeia. No momento, pelo menos, não existem cadeias de televisão no Brasil e, portanto, as transmissoras aqui não podem usar essas facilidades. Quando existem cadeias de estações em operação, entretanto, é possível fazer a programação depender, em grande parte, das mesmas, diminuindo-se assim o número de programas que precisam ser produzidos localmente, no estúdio, se assim for desejado.



FIGURA 2

Vista da sala de controle do estúdio de uma grande estação de televisão mostrando a mesa de controle e os gabinetes monitores. Nas três posições da mesa de controle estão, da esquerda para a direita, o produtor, o operador técnico de vídeo e o operador técnico de áudio. Os gabinetes monitores são, da esquerda para a direita, dois monitores de câmaras de filme, o monitor de linha, o monitor de uso geral e para programas externos, e dois monitores de câmaras de estúdio. Por trás e acima dos monitores pode-se ver a janela de vidro que dá para o estúdio. À esquerda, através de outra janela de vidro, vê-se a cabine do locutor que anuncia os programas.

Facilidades no Centro de Produção dos Programas

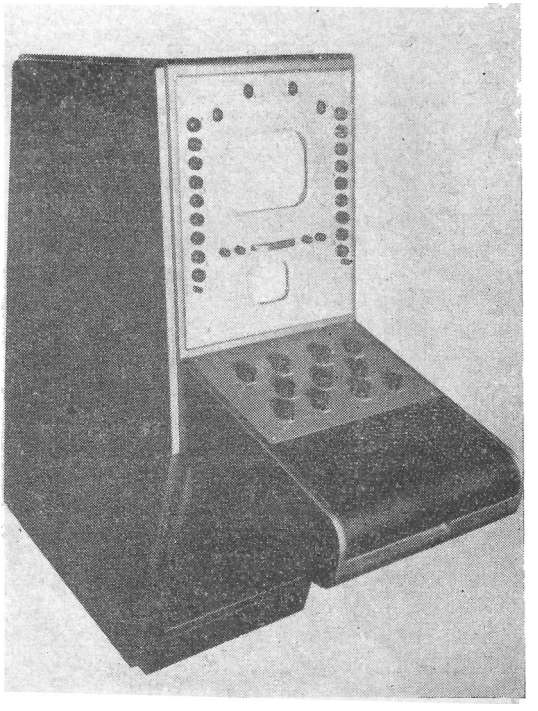
As facilidades encontradas nos centros de produção de programas de televisão variam grandemente, de acordo com o tipo e complexidade dos programas a serem produzidos. Em geral, entretanto, as operações podem ser divididas nas duas categorias principais de "programação de estúdio" e "programação de filme".

Nò caso de operações de estúdio, são tão variadas as facilidades que podem ser necessárias, que é difícil dizer-se o que seja uma instalação típica de estúdio. Devido ao fato da programação dêsse tipo ser usualmente mais difícil e mais dispendiosa do que as outras, muitas vezes as novas estações ou as de recursos limitados sentem que as facilidades de estúdio devem ser modestas a princípio, sendo expandidas somente quando necessário. Em contraposição, algumas estações preferem basear a sua programação o mais possível em programas originados no estúdio, reduzindo as outras fontes de programas. A escolha é, naturalmente, um assunto a ser decidido exclusivamente pela direção da estação.

As facilidades para a programação de filmes são pràticamente indispensáveis num centro de produção de programas. O projetor de cinema é para a televisão o que o tocadiscos é para a radio-difusão. Mesmo para estações de operação limitada, as facilidades para programas de filme são necessárias como meio de identificação e para a transmissão de anúncios, importantíssima fonte de renda da estação.

FIGURA 3

Gabinete monitor e de controle das câmaras, visto de perto. Os controles no painel horizontal da mesa do monitor são para os circuitos da câmara; os controles no painel vertical e as telas que aí aparecem são para a observação da imagem e da forma de onda do sinal de saída da câmara.



Também é recomendável ter meios de transmitir imagens fixas e de pequenos objetos. Essa facilidade, que exige um projetor especial adicional, aumenta grandemente a simplicidade com que podem ser produzidos diversos efeitos especiais e apresentados muitos tipos de anúncios.

Uma estação de televisão que tiver equipamento para projeção de filmes e imagens fixas, poderá operar, se quizer, com muito poucas fontes diferentes de programas. Êsse tipo de operação é, naturalmente, muito limitado, porém, em alguns casos, têm-se obtido sucesso.

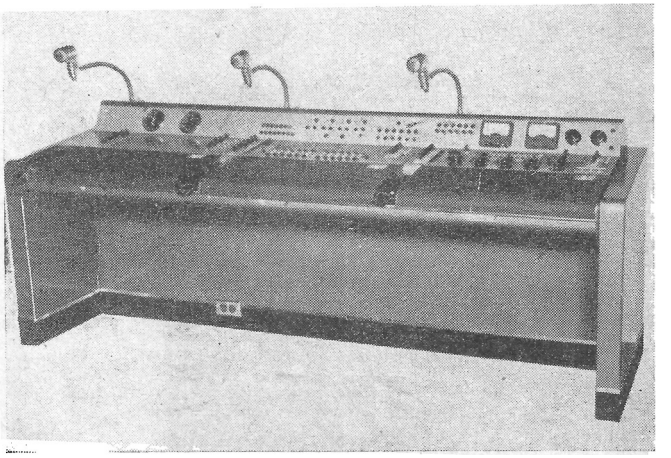


FIGURA 4

Mesa de controle do programa vista de perto, mostrando as três posições descritas na figura n.° 2 e no texto. Podem-se ver os microfones e os telefones para a comunicação com os operadores das câmaras.

De qualquer forma, uma estação com equipamento de projeção adequado tem uma base sólida para expansão futura.

O Equipamento do Centro de Produção de Programas

A figura 1 nos mostra, esquemàticamente, a disposição de um centro de produção de programa adequado para uma estação de televisão de grandeza média. O projeto inclue um pequeno estúdio, uma sala de projeção e uma sala de controle, contendo também o equipamento auxiliar.

Estúdio :

No estúdio está incluido o equipamento adequado para a produção de entrevistas, conjuntos musicais, pequenas peças teatrais, espetáculos de variedades e, naturàlmente, anúncios. Estão previstas duas câmaras, uma equipada com um carrinho para um único operador, e a outra com um carrinho para a tomada de cenas de ângulos especiais e que necessita de 2 homens. Duas câmaras constituem, usualmente, o mínimo necessário para programas de estúdio e, se se espera uma quantidade razoàvelmente grande dêsse tipo de atividades, é conveniente dispor de uma terceira câmara equipada com carrinho para 2 homens.

As facilidades de áudio no estúdio incluem um microfone montado numa girafa com carrinho, do tipo usado na indústria cinematográfica e mais girafas e suportes de microfone para chão semelhante aos usualmente empregados nos estúdios de rádio. Todos os microfones são do tipo unidirecional para evitar a interferência de ruidos estranhos ao programa.

O microfone de girafa com carrinho é de especial importância na produção de peças teatrais e outros espetáculos em que a presença de um microfone na cena possa ser indesejável.

Sala de Controle

O estúdio é visto da sala de controle, através de uma ampla janela de vidro, em frente à qual ficam colocados os gabinetes monitores e de controle individual das câmaras de estúdio, juntamente com um gabinete monitor e de controle da câmara de filme e um gabinete monitor de uso geral, para o controle de programas externos. No meio fica o gabinete monitor de linha, no qual é reproduzida a imagem que está sendo enviada para o transmissor para ser irradiada .

Todos os gabinetes monitores dispõem de telas onde são reproduzidas as imagens captadas pelos circuitos por êles controlados, as quais são vistas pelos diretores do programa, sentados na mesa de controle, de onde se pode ver diretamente o que se passa no estúdio através da janela de vidro. Da mesa de controle os diretores do programa poderão escolher a cêna que deve ser transmitida e colocá-la na linha para o transmissor, controlando a operação pelo monitor de linha, e ao mesmo tempo preparar uma nova cena, modificando, se necessário, a posição de uma das câmaras. Para isso existe um sistema telefônico de comunicações entre os diretores do programa e os operadores das câmaras, que podem assim ser orientados em seus movimentos.

Na mesa de controle ficam sentados: à esquerda o produtor, que centraliza todas as operações e controla o programa; no centro o operador técnico de vídeo que, sob a orientação do

produtor, dirige os operadores das câmaras e relaciona a cena a ser transmitida, intercalando anúncios, pequenos filmes, ou programas externos, de acordo com a programação da estação; à direita fica o operador de áudio, que controla o volume e a qualidade do som do programa, intercalando, quando necessária, música de discos, sob a orientação do produtor (para isso, êle dispõe de aparelhos toca-discos, como indicado no desenho). A qualidade do som transmitido é ainda controlada por um altofalante monitor de alta qualidade, colocado ao lado dos gabinetes monitores. Um sistema de altofalante de parede permite as comunicações de ordem geral, como por exemplo "atenção" para preparar um programa de estúdio que vai ser iniciado, etc..

Naturalmente, a disposição do equipamento pode ser modificada e o modo de operação sofrer variantes, de acordo com as contingências e as necessidades da estação, porém, aqui estão indicadas, de um modo geral e sucinto, as condições frequentemente encontradas numa instalação para a produção de programas de estúdio.

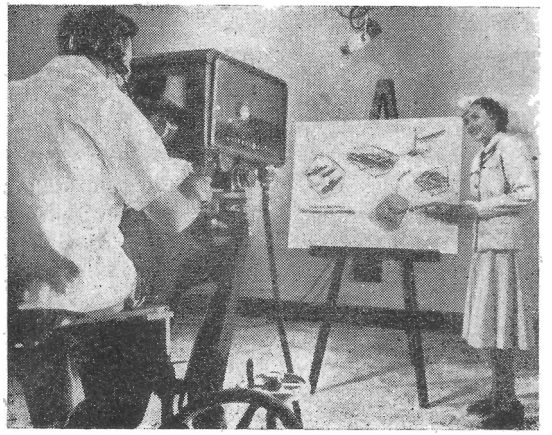


FIGURA 5

Câmara de televisão operando no estúdio. A câmara, que está montada num carrinho do tipo usado em cinematografia, está televisionando a jovem que explica o esquema visto no quadro ao fundo. Pode-se ver o aparêlho de telefonista usado pelo operador da câmara para receber instruções e se comunicar com os diretores do programa. Em cima, vê-se o microfone suspenso por um suporte de girafa que não aparece na fotografia.

Sala de Projeção

Os programas de filme são produzidos na sala de projeção, onde uma câmara especial capta as imagens projetadas através de um aparêlho denominado "espêlho de transferência"; por meio dêste pode a câmara televisora captar ora a imagem produzida pelo projetor de cinema, ora a produzida por um projetor de imagens fixas que lhe fica em frente. O sinal vídeo da câmara de filme é controlado no gabinete monitor, onde se podem ver as imagens produzidas; ,dêsse gabinete, o programa de filme pode ser transferido para a linha do transmissor pelo diretor técnico sentado à mesa de controle, como foi dito acima. O equipamento da sala de projeção pode ser visto da sala de controle através de janelas de vidro, para facilitar os entendimentos entre os operadores.

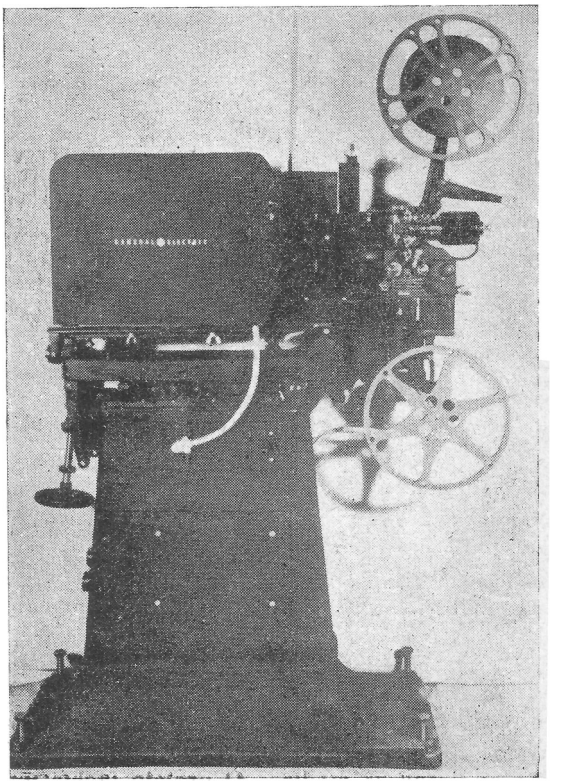


FIGURA 6

Projetor de cinema de 16 mm especialmente feito para televisão, com dispositivo "synchrolite" em substituição ao obturador giratório comum.

Os equipamentos auxiliares de alimentação das câmaras, tais como o gerador de impulsos, os diversos retificadores e equipamentos auxiliares de áudio são montados em bastidores de armário, instalados de preferência na sala de controle, onde são mais acessíveis aos técnicos que controlam o programa.

Receptores monitores de televisão podem ser colocados no estúdio e na sala de projeção para permitir aos respectivos operadores acompanhar a programação da estação, ficando assim a par do momento exato em que se devem preparar para um novo programa.

Fabricantes
especializados em:
TRANSFORMADORES:
de saída, inter-estágio,
"driver", para vibrador,
auto-transformadores, choques
CHASSIS:
para rádio e vibrador.
MOSTRADORES:
diversos modelos.

STEVAUX
Rádio
produto

NAS BOAS CASAS DO RAMO

REGENERATIVO DE 3 VÁLVULAS

Cont. da pág. 15

Êste último enrolamento deve ser executado encostando-se espira em espira. No enrolamento de grade, as espiras devem ser espacejadas, havendo entre uma e outra um intervalo igual ao diâmetro do fio. Êste enrolamento é fàcilmente executado enrolando-se primeiramente 2 fios em paralelo sobre o carretel (encostando-se as espiras umas nas outras) e depois retirando-se um dos fios. O fio que permanecer no tubo estará enrolado nas condições exigidas.

É muito importante que também nas bobinas de ondas curtas seja observado, para ambos os enrolamentos, o mesmo sentido. Se o receptor se recusar a oscilar, basta inverter as ligações aos terminais 2 e 3 do soquete, para que se obtenha regeneração.

O volume obtido pelo receptor não pode, naturalmente, ser muito grande, pois somente possue 2 válvulas receptoras. Dependerá também, em grande parte, da antena usada, bem como da habilidade do operador. A sensibilidade e a seletividade máxima são sempre obtidas com o controle de regeneração em tal posição que a válvula esteja prestes a iniciar a oscilação. É esta a posição do controle de regeneração que deve ser usada durante a recepção. Se êste ponto de oscilação só se der um pouco antes da posição final do potenciômetro, convém aumentar as espiras da bobina de regeneração e vice-versa. Experimentando-se um pouco com diferentes números de espiras na regeneração, consegue-se achar o número de espiras que proporcione a sensibilidade máxima do receptor.

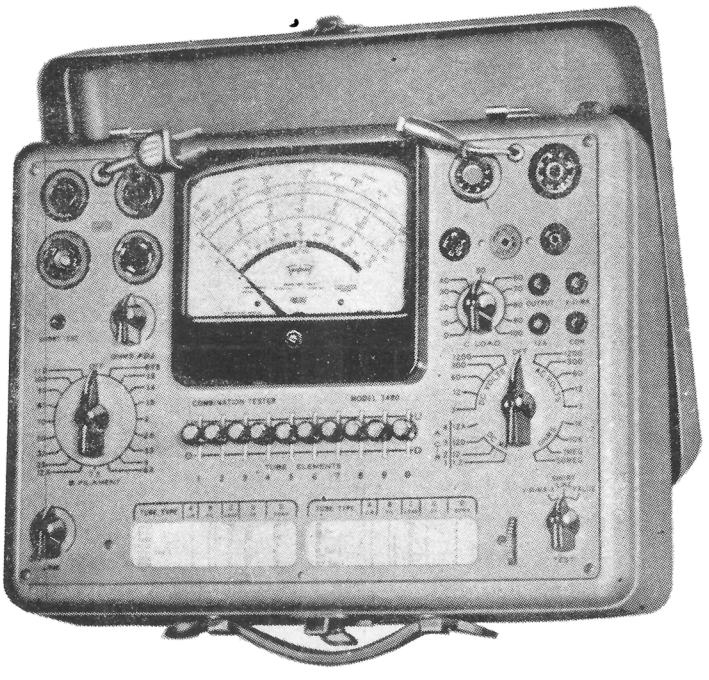
Para ondas curtas será conveniente, em muitos casos, usar fones em vez de altofalante. A ligação dêstes é muito fácil: Aos pontos A e B do circuito esquemático (terminal 3 da 50L6 e 4 da 45Z5 no desenho chapeado) são ligadas as armaduras externas de dois condensadores de papel de .1 mfd, 600 volts. À armadura interna de cada condensador são ligados os terminais dos fones.

Por último, uma advertência: com todos os receptores ac-dc convém que se tenha um pouco de cuidado ao ligar antena e terra. Se, por exemplo, a isolação do condensador trimmer C-l não é boa e a antena está em ligação com a terra, então pode acontecer que o curto-circuito através destas peças queime toda a bobina. Igualmente, um condensador C-4 furado poderá provocar um curto-circuito. Portanto, convém que se faça, antes da ligação da antena e terra, uma rápida prova com lâmpada em série. Se a mesma acender, é sinal de que há algo errado e nem a antena nem a terra devem ser ligadas antes de descoberto o êrro de ligação ou o componente defeituoso.

Indústria e Comércio Brasilio Chade S. A.
IMPORTADORES
A MAIOR
Rádios, Kits, Material completo para Rádios
Vitrolas Paillard, Collaro, Webster, General Instrument, O. A. K.
Erwood, G. I. Gravador - Admiral Thorens
Fábrica de Móveis e Caixas para Rádios
Seriedade Absoluta — *Serviço de Reembôlso Postal*
Rua Santa Efigênia n. 485 — Tel.: 4-0463 — São Paulo

OFICINA PORTÁTIL

TRIPLETT 3480



A mais feliz combinação de analisador de circuitos de alta sensibilidade com provador de válvulas modernissimo!

CARATERÍSTICAS TÉCNICAS:

ANALISADOR DE CIRCUITOS:

Volts c.c.: 0-3; 12; 60; 300; 1200 com 10.000 ohms por volt
Volts c.a.: 0-3; 12; 60; 300; 1200 com 2000 ohms por volt
Ampéres c.c.: 0-12
Miliampères c.c.: 0-1,2; 12; 120
Ohms: 0-1000; 10.000.
Megohms: 0-1; 50
Volts saída; 0-3; 12; 60; 300; 1200

PROVADOR DE VÁLVULAS:

19 tensões diferentes de filamento.
Prova tôdas as válvulas americanas, inclusive os modernissimos tipos de 9 pinos.
Circuito de prova flexível e eficiente.
Tabela de válvulas embutida e iluminada
Escala colorida grande e de fácil leitura.

ACOMPANHAM INSTRUÇÕES DE USO EM PORTUGUÊS.

PREÇO **CR.$ 3.500,00**

RADIOTÉCNICA AURORA S.A.

(A CASA DO MONTADOR)

RUA DOS TIMBIRAS, 263 - SÃO PAULO - CAIXA POSTAL, 5009 - End. Teleg.: MONTADOR

A ELIMINAÇÃO DA ESTÁTICA

Con., da pág. 30

A construção dêstes filtros deve ser feita com condensadores de boa qualidade e indutância parasítica mínima. Na confecção da indutância deve-se cuidar de usar um fio que possa aguentar a corrente consumida pelo aparêlho projetado, sem esquentamento apreciável.

O número de espiras, bem como o diâmetro do tubo, não têm grande influência sobre a ação do filtro. Geralmente, são usados tubos com 2 a 5 cms de diâmetro e 50 a 80 espiras de fio esmaltado.

A separação entre as espiras da indutância deve ser da grossura do fio, afim de assegurar a mínima capacidade distribuída da bobina.

Todo o conjunto deve ser montado em caixa metálica completamente fechada, à qual deve ser ligada a uma boa terra. Esta última ligação é muito importante, porquanto uma alta impedância tornará muito duvidoso o resultado obtido.

Igualmente, é muito aconselhável o uso de fusíveis na entrada do filtro, pois é sempre possível que um dos condensadores entre em curto-circuito. Os fusíveis devem sempre ser usados em ambos os fios da rede.

O ponto de ligação do filtro é igualmente importantíssimo. Entrando a estática pelos fios que ligam a residência à rede distribuidora, convém ligar o filtro diretamente na saída do medidor central da energia elétrica. Se a interferência, porém, for originada por máquinas elétricas caseiras, convém montar o filtro diretamente antes dessas fontes de distúrbio, pois êste será sempre o método mais eficaz de se atenuar a estática existente.

Não sendo possível êste procedimento, o filtro pode ser ligado entre a rede é o receptor.

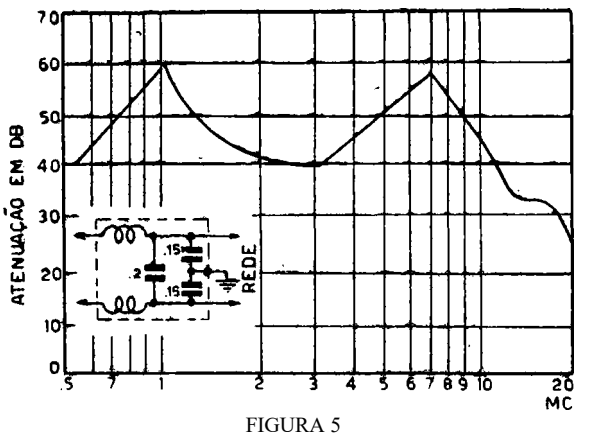


FIGURA 5
A colocação de um condensador de .2 mfd, antes dos choques dá a êste circuito uma atenuação notável também em ondas longas.

CASA RADIOVOX LTDA.

Acessórios para Rádio
Válvulas
Motores - Geradores para Luz
Importação direta

Os Maiores Stocks
Os Menores Preços
Atendem-se pedidos pelo Reembôlso

CASA RADIOVOX LTDA.
Rua 24 de Maio, 216
Caixa Postal, 51-A
S. PAULO - BRASIL

Válvulas e Acessórios para Rádio

Adquira seus Kits completos pelos melhores preços da praça.
Variado e completo sortimento de Condensadores, Resistências e tôda espécie de material para montagem de APARELHOS DE RÁDIO.
VÁLVULAS DE TODOS OS TIPOS AMERICANAS E PHILIPS.

CASA AZTECA
IMPORTADORA

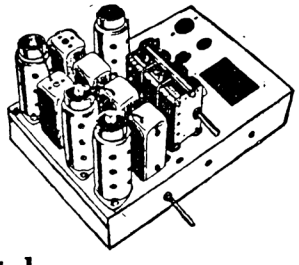
Consultem-nos, pedindo nossas listas de preços mensais.
Atendemos pelo reembôlso postal.

LUDOVINO PEREZ
RUA 24 DE MAIO, 267 FONE 4-5397
SÃO PAULO

CASA VICTOR
ABREU MELLO & CIA. LTDA.
IMPORTADORES

KITS COMPLETOS PARA 5-6-7-8 e 9 VÀLVULAS

Bobinas Douglas, Ucôa, B. Y. E., Meissner, Sickles, etc. — Motores e conjuntos automáticos. — Válvulas de todos os tipos. — Altofalantes, Condensadores, Chassis, Diais, Resistências, Microfones, Pick-ups, Transformadores, Potenciómetros e todos os acessórios de Rádio.



Atendemos pelo reembôlso postal
OS MELHORES PREÇOS DA PRAÇA
PEÇAM NOSSA LISTA DE PREÇOS
Descontos especiais para Radiotécnicos
Rua São Bento, 525 - Tel. 2-5214 - Caixa Postal, 5248 - S. PAULO
End. Teleg.: "CASVICTOR"

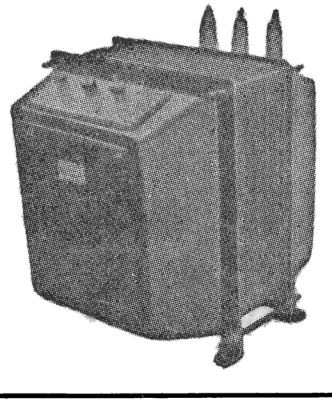
TRANSFORMADORES BOSCA LTDA.

TRANSFORMADOR BOSCA IND. BRASILEIRA

Transformadores para transmissão e recepção

✶

FÁBRICA
Rua Santa Carolina, 30 - Tijuca
Telefone: 38-9573
RIO DE JANEIRO



INSTALADORA MODERNA LTDA.

Válvulas - Rádios - Microfones - Pick Ups - Alto-Falantes - Toca-Discos, Simples e Automáticos - Móveis para Rádios - Kits completos para 5, 6 e 7 Válvulas Bobinas Meissner e Douglas - Testes para Válvulas - Osciladores - Capacímetros Ohm-Meters.

MATERIAL ELÉTRICO EM GERAL

CONSULTE NOSSOS PREÇOS ANTES DE FAZER SUAS COMPRAS

RUA LÍBERO BADARÓ N.º 472

TELEFONE, 2-2374 — CAIXA POSTAL, 1003 — SÃO PAULO

CÁLCULO DE BOBINAS

Cont. da pág. 18

cidência; se a regulagem for boa, isto é, se não houver melhoria apertando-se ou afrouxando-se o trimmer do oscilador, a regulagem está terminada (fig. 2 — curva 3).

Se, porém, para obter bom rastreio nesse ponto médio, for necessário apertar o trimmer do oscilador, será necessário aumentar um pouco a indutância da bobina osciladora (fig. 2 — curva 2).

Pelo contrário, sendo necessário afrouxar o trimmer (ou diminuir o padder), será preciso retirar espiras (fig. 2 — curva 1).

Queremos mencionar ainda que no cálculo das bobinas de ondas curtas, é muito comum escolher a frequência heterodina abaixo da frequência de recepção.

Êste processo permite, na maioria dos casos, suprimir o condensador padder sem prejudicar grandemente a exatidão do rastreio, permanencendo o êrro abaixo de 1%, ou seja, com uma diferença bastante insignificante.

Como vemos, pelas indicações dadas no presente artigo, torna-se possível e relativamente fácil o cálculo de qualquer bobina para as diversas faixas de um receptor superheterodino.

RECEPTOR IBRAPE 5A2

Cont. da pág. 28

Ajuste da faixa de ondas curtas

a) Gerador em 18,6 Mc/s aplicado ao borne da antena do receptor, através da antena fantasma adequada.

b) Colocar o condensador variável na capacidade mínima (aberto).

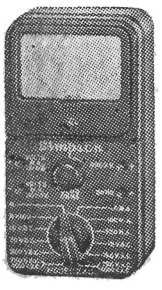
c) Buscar o sinal com o "trimmer" do oscilador escolhendo o **correspondente ao "trimmer" mais aberto** (heterodina superior).

d) Passar o gerador para 15 Mc/s.

e) Buscar com o condensador variável o sinal de 15 Mc/s correspondente à posição mais aberta dêsse condensador (heterodina superior).

f) Ajustar o "trimmer" da antena até a máxima saída, reajustando ligeiramente o gerador de sinais.

Tendo-se efetuado corretamente o ajuste de todos os circuitos e seguido a ordem indicada, o receptor estará, assim, terminado, podendo proporcionar ótimos resultados, tanto na recepção de ondas longas como na de ondas curtas.



BERNARDINO & MIGLIORATO

Importadores dos famosos Instrumentos de Medição

"SIMPSON"

Grande estóque de Analisadores, Osciladores, Testes de Válvulas, Amperômetros, Voltômetros, Miliamperômetros, etc. — Laboratório especialisado em Reparações e modificações de qualquer Aparêlho de medição.

Solicitem nossa lista de preços.
Trabalhamos pelo serviço de reembôlso postal.

AV. SÃO JOÃO, 578, 1.º, sala 120, Fone: 6-1250, S. Paulo

UNDA DO BRASIL

Apresenta as mais modernas bobinas para rádios,
conjuntos compactos montados com OAK e trimmers americanos.

Sensibilidade e seletividade máximas, funcionamento garantido.

Tipo 632 para variável duplo 2×410 mmfd
Faixas Kc 1600-550 — Mc 18-5,7

Tipo 632B para variável triplo 3×410 mmfd
Faixas Kc 1600-550 — Mc 18-5,7

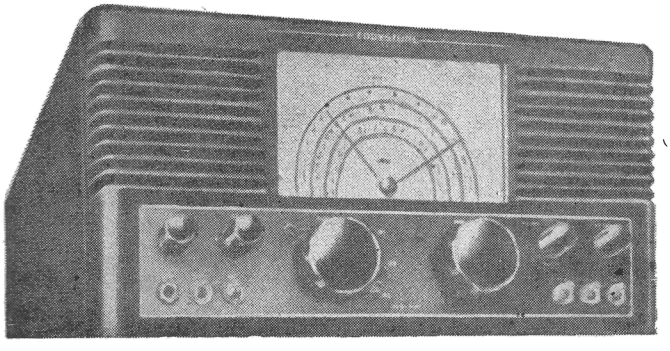
Tipo 132X para variável duplo 2×410 mmfd
Faixas Kc 1600-550 — Mc 18-5,7 — Mc 7.5-2.1

O tipo 132X foi construido especialmente para o mostrador Vasquesound mod. 813.

Para São Paulo (Capital): INSTALADORA MODERNA — Rua Líbero Badaró, 472

Para o Estado de São Paulo:
UNDA DO BRASIL — Rua Sales Oliveira, 974 - Campinas, Est. São Paulo (atende também pelo reembôlso).

Para o resto do Brasil:
CASA MIGUEL DAJUZ RÁDIO E ELETRICIDADE — Rua Visconde do Rio Branco, 54 - Rio de Janeiro (DF).



O NOVO RECEPTOR EDDYSTONE MODÊLO 640

Circuito 9 válvulas — Filtro cristal 450 Kc/s.
B.F.O. para C.W., limitador de ruídos
3 faixas de 32 a 1,7 Mc/s
10 Contrôles e chaves para — R.F., B.F.O.
Fone, St. By, Cristal, A.F., N.L., A.V.C. e tomadas
Excelente sensibilidade, com grande estabilidade
Falante em caixa de ferro

CASA SOTTO MAYOR

RUA LÍBERO BADARÓ, 645
TELEFONES: 6-3605 e 6-3166

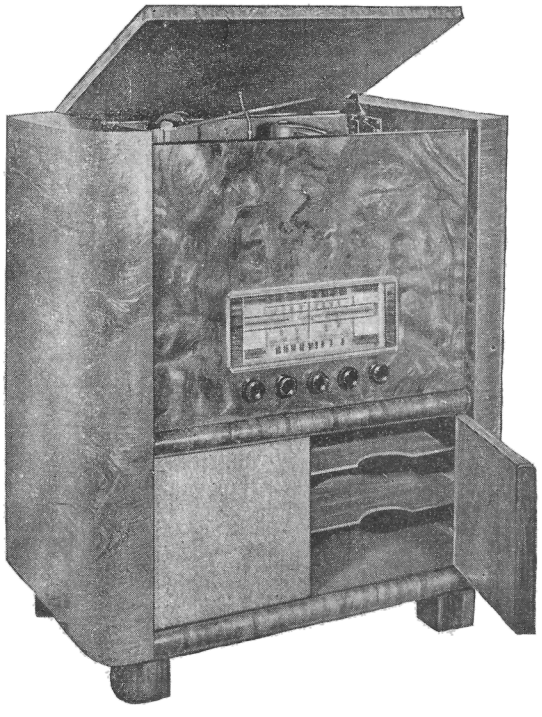
SÃO PAULO

End. Tel.: "SOTOMAIOR"
CAIXA POSTAL, 1268

ACESSORIOS DE RADIO

Mayssés Cohen

RUA DA ALFANDEGA. 82 — End. Tefegr. EMCON
TELEFONES: 43-2682 - 43-8487 — RIO DE JANEIRO



RADIOVITROLAS

POR APENAS

Cr.$ 2.900,00

Transformador Universal;
ondas curtas e longas;
móvel com porta-discos;
lugar da vitrola iluminado;
Altofalante de 10 polegadas;
Tamanho do móvel 86x70x50 cm.

★

Enderêço Telegráfico "LANDGRAF"

INDÚSTRIA DE RADIOVITROLAS LANDGRAF

Rua 7 de Abril, 264 - S. PAULO



A

Casa Rádio Fortaleza

«A CASA DOS AMIGOS»

Variado sortimento de acessórios para rádio.

Kits completos

para 5 — 6 — 7 — 8 — 10 válvulas

Conjuntos automáticos

THORENS, WEBSTER E PHILIPS

Válvulas

PHILIPS E AMERICANAS

CAIXAS E MÓVEIS PARA RÁDIO

RUA VISCONDE DO RIO BRANCO, 218

Telefone: 4-9954 — São Paulo

BOBINAS PARA RÁDIO

Rendimento assombroso em longas e curtas, para válvulas 6A7 — 6A8 — 6SA7 — 12SA7 e 1A7, para variável triplo, duplo e duplo recortado.

Jogo de Antena, Osciladora e duas F.I. de 465 Kcs., aos seguintes preços:

Para variável triplo	Cr$	88,00
" " duplo e recortado	"	78,00
" " " p/ válvulas 12SA7 e 1A7	"	75,00

Atende com rapidez pelo serviço de reembôlso postal

HUGO LAZZARINI

R. S. CAETANO, 1.016 - S. PAULO

VÁLVULAS DE TODOS OS TIPOS

— DESCONTOS DE 10 a 30% —

KITS COMPLETOS

ACESSÓRIOS P/ RÁDIO

PREÇOS EXCECIONAIS

DOLSNER

F. DOLSNER & CIA. LTDA.

Largo do Ouvidor, 43 Sala 2 — São Paulo

ACESSÓRIOS PARA RADIOS

PARA OS MONTADORES QUE APRESENTAREM OU ENVIAREM ÊSTE ANÚNCIO PREENCHIDO ENVIAREMOS N/ ATUAL LISTA DE PREÇO.

NOME.....

CIDADE.....

RUA.....

ESTADO.....



MATERIAL DE RÁDIO EM GERAL

VÁLVULAS RCA

KITS COMPLETOS

Atendemos pelo Reembôlso

Peça nosso catálogo ilustrado

RÁDIO UNIVERSAL S. A.

RIO DE JANEIRO
AVENIDA RIO BRANCO N.º 15

SÃO PAULO
RUA CONS. CRISPINIANO N.º 119

MANUAL PRÁTICO DE TELEVISÃO

EDITADO PELO

Instituto Rádio Técnico Monitor Ltda.

Mais de 200 páginas profusamente ilustradas. Tôdas as informações práticas sôbre:

Instalação, Ajuste, Funcionamento, Calibração e Conserto de Receptores de Televisão.

Capítulos especiais sôbre receptores FM, Micro-ondas, Televisão em cores, instalação de antenas especiais, "service", etc.

PREÇO POR EXEMPLAR: CR.$ 45,00

Envie-nos hoje mesmo o coupon abaixo afim de que possamos reservar-lhe um exemplar:

Ao
INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR
Rua dos Timbiras, 263
Cx. Postal, 5009
São Paulo - Capital

Peço enviar-me um exemplar do MANUAL PRÁTICO DE TELEVISÃO pelo Reembolso Postal. Anexos, seguem Cr. $ 5,00 em selos do correio, para cobertura de despesas. Pagarei Cr.$ 45,00 no ato de entrega.

NOME:.....

R U A..... *N.o*.....

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

INDUSTRIAL MECANICA
Phebus
LTDA.

776 - Rua Artur Azevedo - 776
Tel. 8-8656
SÃO PAULO

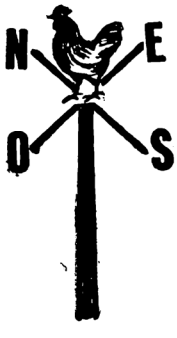
Fábrica de Artefatos de metal para rádios tais como:

"C H A S S I S" — "D I A I S"
"R A C K S" — "P A I N É I S"
"A M P L I F I C A D O R E S"
"P E D E S T A I S P A R A M I C R O F O N E S"
E OUTRAS PEÇAS
— PERTENCENTES AO RAMO —

- TIPLE -

A PIONEIRA DA INDÚSTRIA NACIONAL

SÃO PREFERIDAS DE



AS BOBINAS TIPLE

BOBINAS TIPLE

MARCA REGISTRADA — INDÚSTRIA BRASILEIRA

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

JAIME

Material de Rádio em geral para amadores e profissionais, por preços de rara ocasião.
Válvulas, etc.
RUA DO NÚNCIO, 46 — Tel. 43-6382
(Entre Constituição e Buenos Aires)
RIO DE JANEIRO

TRIPLETT

SEMPRE OS PRIMEIROS

MELHORES
SEGUROS
ECONÔMICOS

Confiança e Precisão

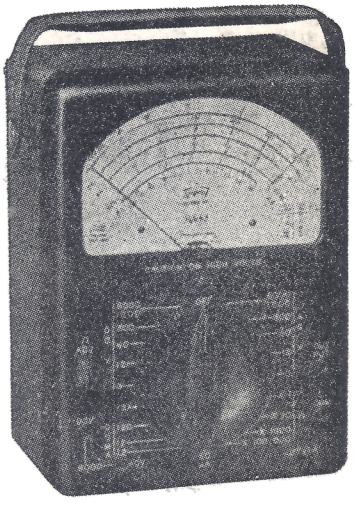
Modêlo 630

Analisador portátil.

32 faixas de medição, selecionáveis por chave semi-embutida.

Sensibilidade de 20.000 ohms por volt em c.c. e 5.000 em c.a..

Mede resistências até 100 megohms e tensões até 6.000 volts.





Modêlo 3433

GERADOR DE SINAIS

Para AM e FM, 10 faixas de frequência, de 100 Kc até 170 Mc. Medidor de saída. Desvio de FM variável entre 60 e 600 Kc. Blindagem dupla. Fonte de alimentação regulada, garantindo estabilidade excelente da frequência.

THE TRIPLETT ELECTRICAL INSTRUMENT CO.
BLUFFTON OHIO U. S. A.

REPRESENTANTES

T. C. DE GRAND PRE & SONS.

ARGENTINA — São Paulo — Caixa Postal, 4431
Rua Dom José de Barros, 337 — S/601-2
Fone 4-7834 e 4-9788

BRASIL — Rio de Janeiro — Caixa Postal 3742
Av. Treze de Maio, 23 — S/2124
Ed. Darke — Fone 32-2624

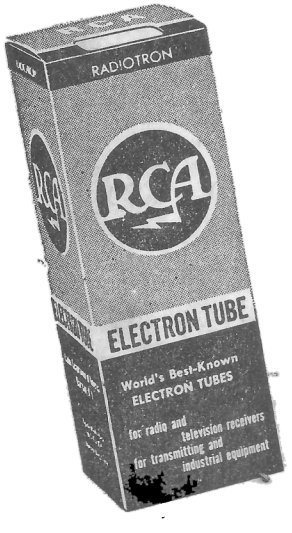
CHILE — PARAGUAI — URUGUAI

Endereço Telegráfico "DEGRANDPRE"



Máquina automática de alta velocidade em operação — uma técnica de fabricação de válvulas desenvolvida pela RCA.

FABRICANDO... milhões de válvulas de confiança e qualidade uniforme.



As fábricas ultra-modernas da RCA produzem milhões de válvulas, de centenas de tipos... e essa formidável produção é mantida dia após dia dentro de padrões absolutos de qualidade uniforme, que tem sido sempre a divisa da sua indústria.

Qual o segredo? Os engenheiros da RCA trabalham constantemente desenhando novas e engenhosas máquinas de fabricar válvulas e aperfeiçoando técnicas de fabricação, para acompanhar o rápido desenvolvimento dêste ramo da indústria rádio-eletrônica. Centenas de máquinas de precisão, para produção em massa, como a que se vê acima... criação exclusiva da RCA... realizam verdadeiros milagres de fabricação complicadíssima.

A longa e proveitosa experiência da RCA na fabricação de válvulas trabalha constantemente para o seu benefício, apoiada pela liderança do maior nome em engenharia de rádio, o que explica a confiança e a preferência universais pelas válvulas RCA.

A longa e proveitosa experiência é ainda outra das muitas razões por que *você estará também na liderança com* RCA.

A FONTE DO MODERNO DESENVOLVIMENTO DE VÁLVULAS É A RCA

RCA VICTOR RÁDIO S. A.