REVISTA RADIOTÉCNICA

ELETRICIDADE-TELEVISÃO-ELETRÔNICA-RÁDIO



N.º

142

SET./NOV.

DE 1959

ANO XIV

Cr.$

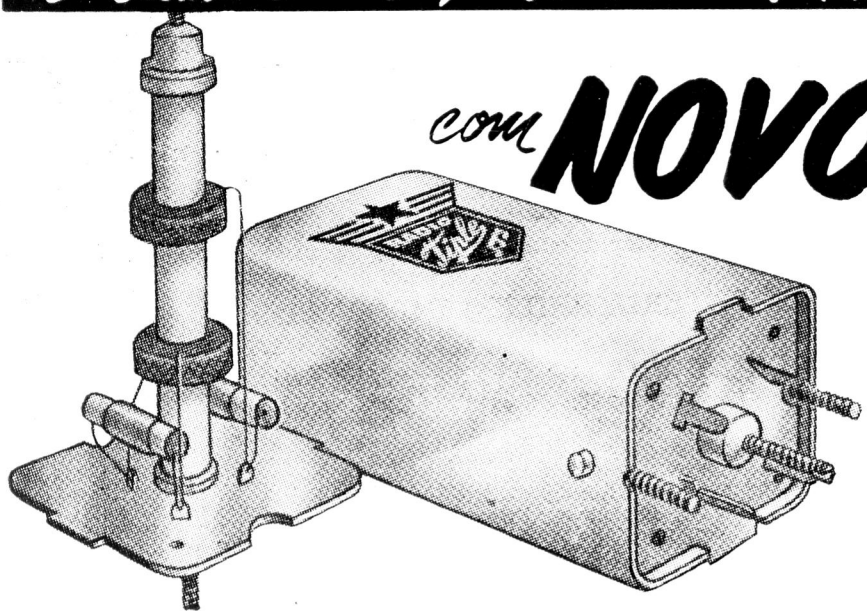
20,00

EM TODO O BRASIL

S. PAULO

A tradicional qualidade TIPLE

com NOVOS



Transformadores de Freqüência Intermediária de Alto Rendimento

Todos os tradicionais jogos de bobinas **Tiple** vêm agora equipados com novos T.F.I., de núcleo ferromagnético ajustável, de alto ganho e grande seletividade. Se Você é um dos milhares de radiomontadores que usam **Tiple,** ficará ainda mais satisfeito com os novos T. F. I.; se Você ainda não experimentou **Tiple,** faça-o sem demora, e ficará sabendo por que **Tiple** é

a bobina que todos preferem!

TIPLE

RUA FERNANDES VIEIRA, 306 — Caixa Postal 7 324 — End. Telegr.: "TIPLE" — SÃO PAULO

LISTA DE KITS PARA RÁDIO RECEPTORES

K I T S COMPLETOS, SEM CAIXA, COM TRANSFORMADORES p/ 110/220 V. A. C., 50/60 CICLOS
Todos para 2 faixas de ondas

RADIOVOX 5, completo, com todo o material e válvulas 7A8, 6K7, 6T7, 6F6, 5Y3 ou idênticas	1.900,00
RADIOVOX 45, completo, com todo o material e válvulas 7A8, 6K7, 6T7, 6F6, 5Y3 ou idênticas	2.100,00
BAYARD 245, completo, com todo o material e válvulas 7A8, 6K7, 6T7, 6F6, 5Y3 ou idênticas	2.100,00
DOUGLAS 57, completo, com todo o material e válvulas 7A8, 2-6K7, 6T7, 6F6, 5Y3 ou idênticas	2.850,00
DOUGLAS 58, completo, com todo o material e válvulas 7A8, 2-6SK7, 6SQ7, 6F6, 5Y3 ou idênticas	2.750,00
DOUGLAS 821, completo, com todo o material, para 5 faixas de ondas, e válvulas 6BE6, 6BA6, 6AT6, 6AQ5, 5Y3, 6E5 ou equivalentes, com alto falante de 8" campo	5.800,00
DOUGLAS 821, completo, com todo o material, para 5 faixas de ondas e válvulas 6BE6, 6BA6, 6AL5, 6J5, 6SN7, 2-6V6, 5Y3, 6E5, ou idênticas, com alto falante 10" campo e saída push-pull	6.300,00
LUMOR M3C, completo, com todo o material e válvulas 7A8, 6K7, 6T7, 6F6, 5Y3 ou idênticas	2.250,00
LUMOR M3S, completo, com todo o material e válvulas 6BE6, 6BA6, 6AV6, 6AQ5, 6X4 ou idênticas	2.250,00
LUMOR M5S, completo, com todo o material e válvulas 6BE6, 6BA6, 6AV6, 6AQ5, 6X4 ou idênticas	2.500,00
ROTEX, completo, com todo o material para 6 faixas de ondas, com etapa de alta frequência, sintonia ampliada, em ondas curtas, acompanha 3 desenhos, chapeados progressivos, tornando a montagem facílima, com válvulas 6BA6, 6BE6, 6SK7, 6H6, 6SQ7, 6SN7, 2-6V6, 6C4, 6E5, 5Y3 ou idênticas, com alto falante de 10" campo com saída push-pull	6.800,00
COLONIAL, completo, com todo o material, para 3 faixas de ondas, e válvulas 7A8, 6SK7, 6SQ7, 6C5, 2-6F6, 5Y3 ou idênticas, com alto falante de 10" campo com saída push-pull	4.900,00
COMAR, completo, com todo o material e válvulas 7A8, 6SK7, 6SQ7, 6F6, 5Y3 ou idênticas	2.100,00

K I T S COMPLETOS, COM CAIXA DE BAQUELITE (nas côres marron, azul e verde) PARA 2 FAIXAS DE ONDAS

DOUGLAS JUNIOR, para 110V. A.C.-D.C., completo, com todo o material e válvulas 12BE6, 12BA6, 12AV6, 5OC5, 35W4, com alto falante de 4" leve	2.500,00
PLANETÁRIO, para 110V. A.C.-D.C., completo, com todo o material e válvulas 12BE6, 12BA6, 12AV6, 5OC5, 35W4, com alto falante de 4" leve	2.400,00

K I T S COMPLETOS, COM CAIXA DE MADEIRA (própria do conjunto)

PONTET C-24, completo, com todo o material, com bobina Radiovox 45, para 2 faixas de ondas e válvulas 7A8, 6SK7, 6SQ7, 6K6, 5Y3, com alto falante 6" campo	2.900,00
PONTET C-29, completo, com todo o material, com bobina Radiovox 5, para 2 faixas de ondas e válvulas 7A8, 6SK7, 6SQ7, 6K6, 5Y3, com alto falante de 6" campo	2.850,00
PONTET C-30, completo, com todo o material, com bobina Bayard 45S133, para 3 faixas de ondas e válvulas 6SA7, 6SK7, 6SQ7, 6K6, 5Y3, 6E5, com alto falante de 6" campo	3.200,00
PONTET, CJ-16, completo, com todo o material, com bobina INPUT ou SOLHAR, para 2 faixas de ondas e válvulas 12BE6, 12BA6, 12AV6, 5OC5, 35W4 ou idênticas	2.300,00
PONTET, CJ-17, completo, com todo o material, com bobina RADIOVOX 5, para 2 faixas de ondas e válvulas 7A8, 6SK7, 6SQ7, 6F6, 5Y3, ou idênticas, com alto falante 5" I.P.	2.850,00
PONTET, CJ-17, completo, com todo o material, com bobina INPUT 8S28, para 2 faixas de ondas e válvulas 12BE6, 12BA6, 12AV6, 5OC5, 35W4 ou idênticas	2.800,00
PONTET, CJ-18, completo, com todo o material, com bobina Bayard 8S28, A.C.-D.C., para 2 faixas de ondas e válvulas 12BE6, 12BA6, 12AV6, 5OC5, 35W4, com alto falante 5" I.P.	2.600,00
PONTET, CJ-18, completo, com todo o material, com bobina Bayard 8S28, A.C., para 2 faixas de ondas e válvulas 6BE6, 6BA6, 6AV6, 6AQ5, 6X4 ou idênticas	2.700,00
PONTET 702, completo, com todo o material, com bobina Bayard 8S28, A.C.-D.C., para 2 faixas de ondas e válvulas 12BE6, 12BA6, 12AV6, 5OC5, 35W4, com alto falante 4" I.P.	2.500,00

K I T S COMPLETOS COM CAIXA METÁLICA, PARA AUTOMÓVEIS

Mod. PS-A, completo, com todo o material, ondas médias, c/knobs de metal cromado em baixo do dial, 6 válvulas, com etapa de alta frequência, com alto-falante de 4" I.P. — Não inclui cabo nem antena	4.500,00
Mod. PS-B, completo, com todo o material, ondas médias, c/knobs de metal cromado aos lados do dial, 6 válvulas, com etapa de alta frequência, com alto-falante de 4" I.P. — Não inclui cabo nem antena	4.500,00

OBS.: — Lista de preços sujeita a alteração sem aviso prévio.

CASA RADIOVOX LTDA.

Serviço de Reembôlso Postal e Aéreo mediante remessa antecipada de 20% — Serviço de Despachos Ferroviários, Rodoviários e Aéreos — Reembôlso Aéreo sòmente pelas VARIG e CRUZEIRO. O Correio não aceita Reembôlso porque as medidas dos KITS ultrapassam o limite permitido.

Rua 24 de Maio, 216 —— Caixa Postal 2753 —— São Paulo

UNDA DO BRASIL

apresenta aos Radiomontadores profissionais e amadores a sua linha de fabricação dos afamados Monoblocos U N D A :

TIPO	DESCRIÇÃO
ROTEX	Conjunto de 6 faixas de onda, com etapa de alta freqüência
132X	Monobloco de 3 faixas, para variável duplo. Válvula conversora 6A8 ou ECH81. Ondas curtas desde 16 metros.
132XB	Monobloco de 3 faixas, para variável triplo. Válvulas conversora 6A8 ou ECH81. Ondas curtas desde 16 metros.
132S	Monobloco de 3 faixas, para variável duplo. Válvula conversora 6BE6 ou 6SA7. Ondas curtas desde 16 metros.
132PS	Monobloco de 3 faixas, para variável triplo. Válvula conversora 6BE6 ou 6SA7. Ondas curtas desde 16 metros.
231S	Monobloco de 3 faixas, para variável duplo. Válvula conversora 6BE6 ou 6SA7. Ondas curtas desde 13 metros.
231PS	Monobloco de 3 faixas, para variável triplo. Válvula conversora 6BE6 ou 6SA7. Ondas curtas desde 13 metros.

PRÓXIMOS LANÇAMENTOS

TIPO	DESCRIÇÃO
POP	Conjunto de 4 faixas e fonógrafo, para variável duplo. Válvula conversora 6BE6 ou 6SA7.
132 Min.	Monobloco miniatura de 3 faixas, para variável duplo. Válvula Conversora 6BE6 ou 6SA7 (também podendo utilizar 12BE6 ou 12SA7, em rádios C.A./C.C. do tipo compacto). Ondas curtas desde 16 metros.
231 Min.	Monobloco miniatura de 3 faixas, para variável duplo. Válvula conversora 6BE6 ou 6SA7 (também podendo utilizar 12BE6 ou 12SA7, em rádios C.A./C.C. do tipo compacto). Ondas curtas desde 13 metros.

G A R A N T I A

Os monoblocos UNDA utilizam indutores de primeira qualidade, projetados e construidos para nosso clima, bem como chaves de onda especiais, dotadas de contatos de PRATA PURA, isto é, virtualmente imune às oxidações e maus contatos que encurtam a vida das chaves comuns, de contatos prateados.

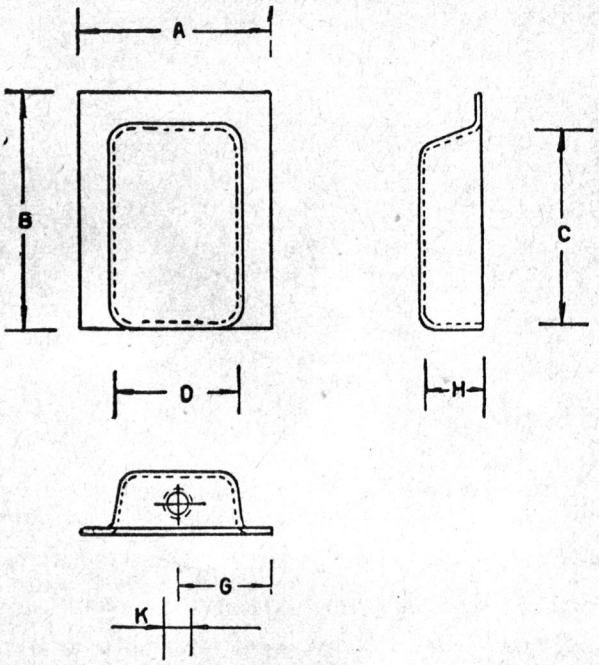
Fabricados e Garantidos por

UNDA DO BRASIL

Caixa Postal, 984 — Telefone: 9-1528 — Campinas — S. PAULO

BREDA

MAR. REG.



Tam.	A	B	C	D	G	H	K	Chapa Nº
7/8	2 3/16	2 47/64	2 7/32	1 7/16	1 3/32	21/32	5/16	24

TAMPA PARA USO COM BRAÇADEIRAS VERTICAIS

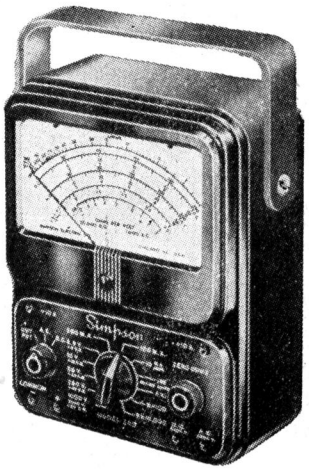
BREDA S.A. Ind. Com. Mat. Eletricos

Caixa Postal Nº 384 SOROCABA S.P.

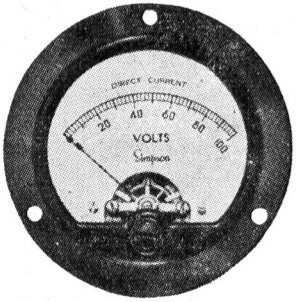
Bernardino & Migliorato

IMPORTADORES

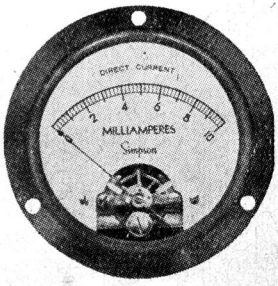
Técnicos em Reparações autorizados desde 1944
pela **Simpson Electric Company**
(Chicago - U. S. A.)



Sempre em stock variado sortimento de TESTERS, ANALISADORES, OSCILADORES, VOLTÔMETROS, AMPERÔMETROS, WATÔMETROS, PIRÔMETROS e demais instrumentos relativos à especialidade.
PEÇAS ORIGINAIS DE SOBRESSALÊNCIA PARA OS TESTERS
VENDAS COM PLENA GARANTIA



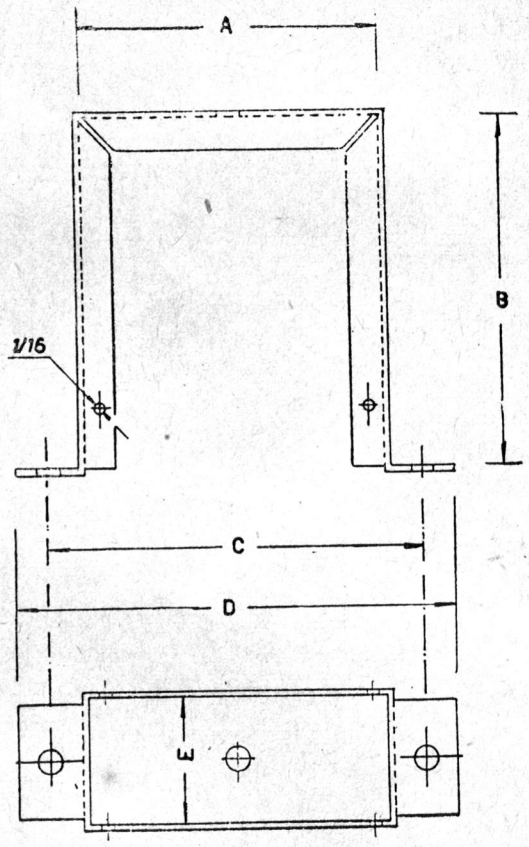
LABORATÓRIO ESPECIALIZADO PARA CONSERTOS DE TODOS OS TIPOS DE TESTERS.



AVENIDA IPIRANGA, 879 - 1.º - S/17 - TEL.36-1250 - S Ã O P A U L O

BREDA

MAR. REG.



Tam.	A	B	C	D	E	Furo	Chapa Nº
$\frac{7}{8} \times \frac{7}{8}$	$2\frac{13}{64}$	$2\frac{5}{8}$	$2\frac{3}{4}$	$3\frac{5}{16}$	1	$\frac{3}{16}$	20

BRAÇADEIRA VERTICAL

BREDA S.A. Ind. Com. Mat. Eletricos

Caixa Postal Nº 384 SOROCABA S. P.

AS MUNDIALMENTE FAMOSAS

VÁLVULAS ELETRÔNICAS

RCA

para aparelhos de rádio e TV

FABRICADAS NO BRASIL



Denison - 9.046

Garantia do maior nome em eletrônica.

Maior duração.

Melhor recepção.

ESCÔLHA AQUI A VÁLVULA QUE VOCÊ PRECISA:

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

CINESCÓPIOS

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

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

Vendas – Laboratório para Aplicações Eletrônicas

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

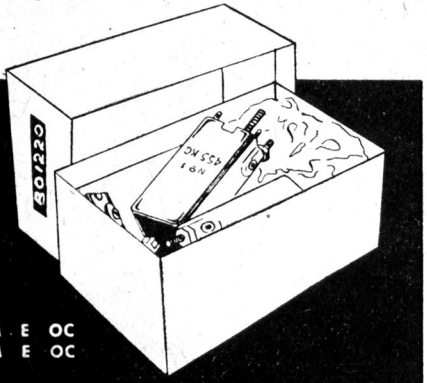
Acompanhando

O PROGRESSO

DOUGLAS

QUALIDADE

JOGOS DE BOBINAS *Miniatura!*



JÔGO MOD. "1.220"

DUAS FAIXAS DE ONDAS
SUPER ECONÔMICO
PARA VÁLVULAS AC/DC
AMERICANAS

COMPONENTES

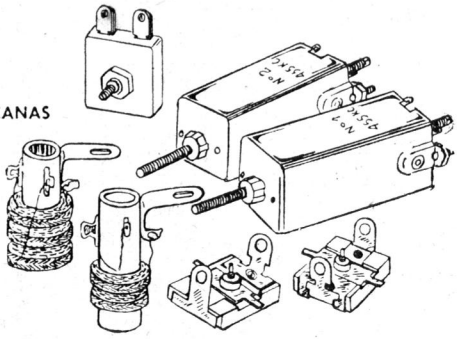
1 PADDER
4 TRIMMERS SIMPLES
1 BOBINA DE ANTENA OM E OC
1 BOBINA OSCILADORA OM E OC
1 PAR DE F.I. 455 Kc

JÔGO MOD. "1.217"

UMA FAIXA DE ONDA
SUPER ECONÔMICO
PARA VÁLVULAS AC/DC AMERICANAS

COMPONENTES

1 PADDER
2 TRIMMERS SIMPLES
1 BOBINA DE ANTENA
1 BOBINA OSCILADORA
1 PAR DE F.I. 455 Kc



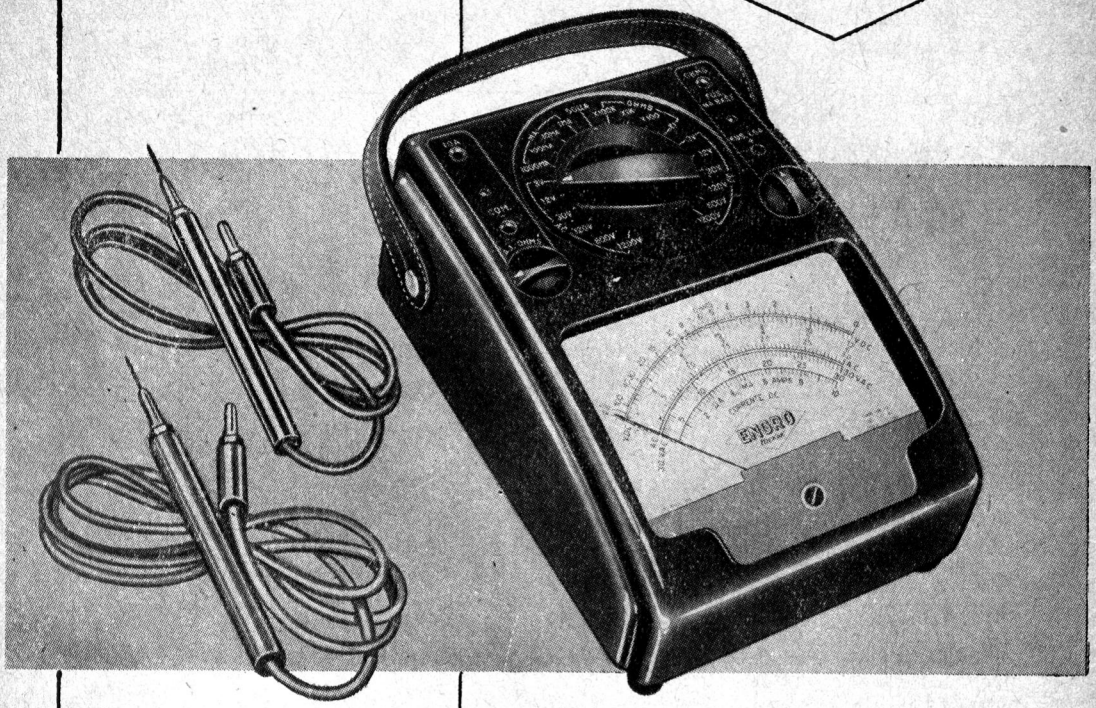
Douglas
RADIOELETRICA S.A.

Acompanham circuitos de montagem
Máximo rendimento com economia de material

R. MELO PEIXOTO, 161 - Cx. Postal 7.755
End. Telegráfico «Bobinas» - SÃO PAULO

Instrumentos para medições elétricas

ENGRO
Hickok



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

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

CIRCUITO IMPRESSO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

1. ALCANCES

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

2. SENSIBILIDADES

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

INSTRUMENTOS ELÉTRICOS ENGRO S. A.

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

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

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

CÓDIGO DE VÁLVULAS RECEPTORAS PHILIPS

A fim de familiarizar os Srs. Técnicos com a nomenclatura das válvulas Philips, damos abaixo o significado das letras e algarismos que entram na composição da referida nomenclatura:

A 1.ª letra indica a voltagem dos filamentos para ligação em paralelo ou miliamperagem dos mesmos para a ligação em série.

A = 4 volts (AC)
C = 200 ma. (AC/DC)
D = 1,4 volts (bateria)
E = 6,3 volts (AC)
G = 5 volts (AC)
H = 150 ma. (AC/DC)
K = 2 volts (bateria)
P = 300 ma. (AC/DC) TV.
U = 100 ma. (AC/DC)

As 2.ª e 3.ª letras indicam a estrutura interna da válvula.

A = Diodo (2 eletrodos)
B = Diodo duplo
C = Triodo (3 eletrodos)
D = Triodo de saída
E = Tetrodo (4 eletrodos)
F = Pentodo (5 eletrodos)
H = Hexodo/Heptodo (6 ou 7 eletrds.)
K = Octodo (8 eletrodos)
L = Tetrodo (Pentodo de saída)
M = Ind. Sintonia (Ôlho mágico)
X = Retif. a gás com 2 placas
Y = Retif. a vácuo com 1 placa
Z = Retif. a vácuo com 2 placas

Os algarismos logo após as letras, determinam a série de fabricação da válvula.

20, 21, 22..... etc..... = Chave (loctal) 8 pinos
40, 41, 42..... etc..... = Rimlock 8 pinos
80, 81, 82..... etc..... = Noval 9 pinos
90, 91, 92..... etc..... = Miniatura 7 pinos

Exemplos: — ECH 81..... E = 6,3 volts filamento (paralelo)
C = Triodo
H = Heptodo
81 = Noval — 9 pinos

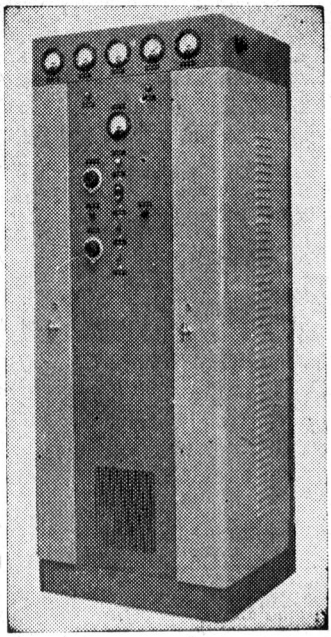
HBC 91..... H = 150 ma. filamento (série)
B = Diodo duplo
C = Triodo
91 = Miniatura — 7 pinos

ECH 42..... E = 6,3 volts filamento (paralelo)
C = Triodo
H = Heptodo
42 = Rimlock — 8 pinos

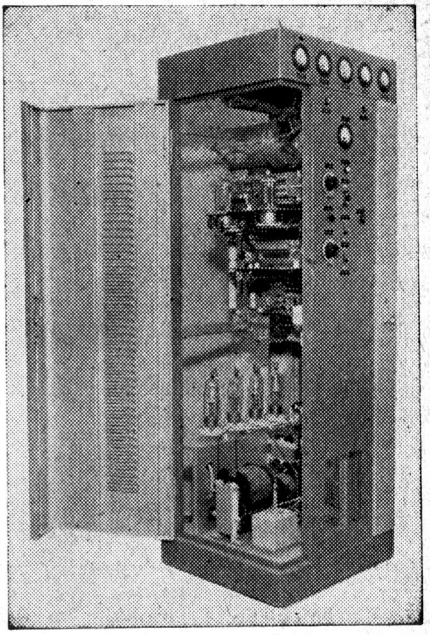
(Do "Boletim de Serviço PHILIPS")

TRANSMISSORES CASTRO

para radiodifusão tipo H. C. 100/250 watts



Consultem Nossos Preços



HENRIQUE DE CASTRO

Avenida São João, 1387 - Telefone 51-1056
SÃO PAULO

ÍNDICE

Nossa Capa	12
Reportando	13
Código de válvulas Philips	11
Semi-condutores e s/ utilização (I)	15
Snap — III	22
Escolha e fixação de suporte de antenas	24
Consultório técnico	27
Aparelho para solda Elétrica	29
QSO	31
Desfile de Circuitos	32
O Sputnik	33
Fonte portátil com transistor	34
Noticiário	35
Indice-enderêço dos anunciantes	36
Guia INVICTUS 17	37

NOSSA CAPA

Apresentamos a bateria modêlo do SNAP-III, que converte o calor produzido pela radioatividade espontânea de uma pequena quantidade de rádio-isotopo em energia eletrica. A bateria pesa 1,816 quilos. Maiores detalhes na página n.º 22. (Foto «Martin» — Divisão Nuclear).



Diretor Responsável :
AMÉRICO IETTO
(Fundador)

Diretor Secretário :
JOSÉ ANTONIO DE OLIVEIRA
Mat. Sind. 370 — S.J.P.E.S.P.

★

Publicidade :
OSWALDO NASCIMENTO

★

Colaboradores : DIVERSOS

★

Assinatura sob registro postal .. Cr$ 250,00
Assinatura simples Cr$ 200,00
Número Atrasado Cr$ 25,00

★

Redação e Administração :
PRAÇA CARLOS GOMES, 153
2.º andar — Sala 18
Telefone : 33-4530
Caixa Postal 6329
São Paulo

★

Os conceitos emitidos em artigos assinados são de responsabilidade de seus autores.

★

Não se devolvem originais, ainda que os mesmos não sejam publicados.

★

NO RIO DE JANEIRO
Publicidade e Assinaturas com nosso representante:
REPRESENTAÇÕES PANAMERICA DE JORNAIS, REVISTAS E RADIO-EMISSORAS
(Armando Ferreira Peixoto)
Av. Erasmo Braga, 227
7.º andar - Salas 713-14
Telefones: 42-9240 e 52-1564

★

Cr$ 20,00
em todo o
Brasil

REVISTA RADIOTÉCNICA
FUNDADA EM 1-1-1946 REGISTR. SOB Nº 36420
Eletricidade Televisão Eletrônica Rádio

N.º 142 | São Paulo, Set./Nov. de 1959 | Ano XIV

REPORTANDO...

Até fins de abril de 1960 o centro político do país deve mudar-se da região atual que ocupa no Estado do Rio de Janeiro (Distrito Federal) para o planalto goiano. As conseqüências desta mudança são vastas e os resultados só poderão em alguns casos ser apreciados pelas gerações vindouras.

Um dos aspectos que mais nos interessa de perto é o relacionado com as estações de rádio. Sim porque no DF possuimos cerca de 18 emissoras que obtiveram permissão de canais não pela região geográfica ou desenvolvimento econômico mas por ali situar-se a sede do Govêrno. Fôsse apenas um Estado e o número de canais permitido para uma região equivalente do DF seria bem menor como menor seria a potência permitida.

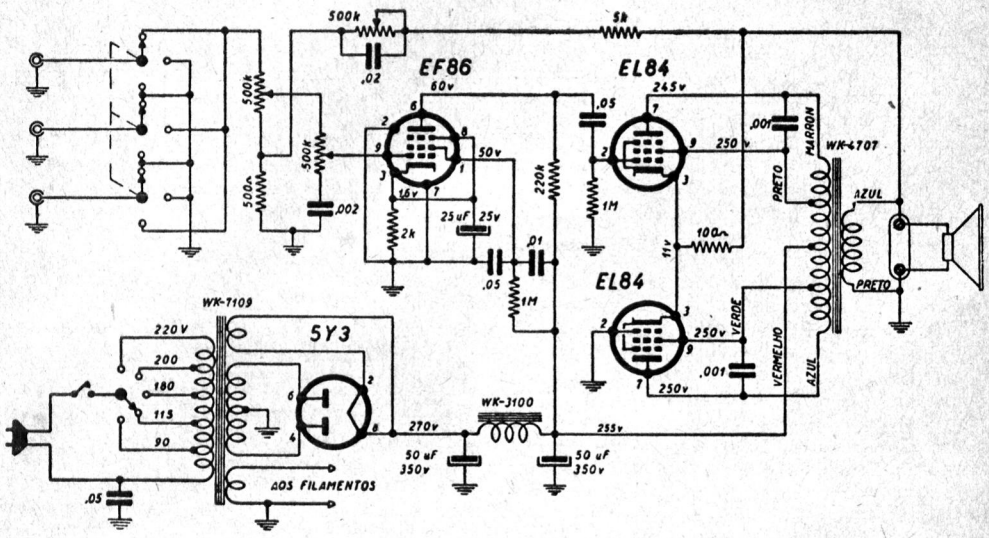
Com a mudança da Capital para Brasília perguntamos: irão ser transferidas as estações que obtiveram seus prefixos em função do DF ser sede do Govêrno ou quebrando a rotina permitirá o Govêrno que as atuais estações fiquem situadas onde estão criando uma exceção que sem dúvida terá repercussões e promoverá reivindicações por parte dos outros Estados. Se forem transferidas as estações o DF ficará sùbitamente reduzido a poucas estações e aquêles que desejem estar em contacto com a Capital Federal deverão apelar para as ondas curtas. E aí chega nosso ponto. Se permanecerem as estações atuais na região atualmente ocupada pelo DF, por eqüidade, outros estados terão direito a pleitear novos canais e a situação de estações locais em muitas regiões irá melhorar. Se, por outro lado, o atual DF ficar privado de suas estações atuais o carioca vai apelar para as ondas curtas a fim de manter contacto com um ambiente com o qual viveu por decênios. E estarão os rádios existentes em condições de prestar boa recepção de ondas curtas? Com a facilidade de boa recepção em ondas médias a maioria dos possuidores (e técnicos) do DF descuidou da parte de onda curta e provàvelmente depois de abril de 1960 veremos se a mudança ocorrer das estações um ressurgimento da onda curta e a procura de bons receptores para isto. A REVISTA RADIOTÉCNICA, procurando pioneirar êste aspecto da questão, publicou, no último número, um artigo de nosso colaborador habitual Fanzeres sôbre o novo circuito Douglas com estágio de alta que sem dúvida será uma resposta àqueles que desejam reabrir no Brasil, ou pelo menos no DF, o ciclo das recepções de onda curta.

EXPERIMENTE MONTAR

ÊSTE AMPLIFICADOR DE HI-FI

Ficará maravilhado com a sua reprodução e baixo custo!

8 Watts efetivos de saída. Resposta de freqüência plana dentro de ± 1,5 dB de 40 a 18.000 ciclos.



CONJUNTO DE HI-FI WAF-8

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

NAS BOAS CASAS DO RAMO

A garantia WILLKASON é a eficiente assistência técnica oferecida aos seus clientes, através do seu moderno laboratório, à rua Guaianazes, 79, equipado de aparelhagem e sala acústica, que estão ao seu dispor para experimentar esta sua montagem.

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

PRODUTOS ELETRICOS
Willkason S. A.
END. TEL. «WILLKASON»

Loja:
RUA GUAIANAZES, 79
FONE: 34-9327
CAIXA POSTAL, 261
SÃO PAULO - BRASIL

REPRESENTANTES

DISTRITO FEDERAL: Diamantino da S. Moutinho - Rua 7 de Setembro, 227 - Tel. 43-6094 - Rio de Janeiro — **PARANÁ e SANTA CATARINA:** Victor Alexis Freund - Rua 15 de Novembro, 575 - 4.º andar - Sala 40 - Cx. Postal 536 - Curitiba — **SANTOS** (E. S. Paulo): Francisco Vacanti - Avenida Marechal Deodoro, 180 - apto. 11 - Telefone: 4-4236 (recados)

Os Semi-Condutores
E SUA UTILIZAÇÃO

A. F. IOFFE (Tradução de R. Argentière)

I

INTRODUÇÃO

Os primeiros engenheiros eletricistas e depois os físicos, durante o século XIX e o início do século XX, dedicaram-se ao estudo e à aplicação de dois grupos de corpos: os metais para condução de corrente e os dielétricos para isolamento.

Durante as décadas passadas a tecnologia vem propondo soluções para os problemas que requerem novos metodos e novos materiais. Êstes têm aparecido em aleações resistentes ao calor, aleações super-resistentes e leves, plásticos, vidros orgânicos, vidro-espuma e novos materiais para construção. A indústria elétrica adicionou a êstes metais e isolantes um grupo de semi-condutores.

Um potencial de 1 volt produz corrente da ordem de centenas de milhares de ampères em um único centímetro cúbico de metal. Sob estas mesmas condições, a intensidade da corrente nos isolantes é menor que 10^{-9} ampère. Os semi-condutores ligam o iato entre êstes dois extremos.

Um estudo sôbre os novos materiais semi-condutores mostra que esta diferença quantitativa está ligada às novas propriedades peculiares que foram descobertas para diversas aplicações técnicas. A investigação da natureza física dêsse processo técnico conduziu à teoria dos semi-condutores, que, por sua vez, levou a novos fatos que tornaram possível a solução de numerosos problemas técnicos novos.

Uma simples lista de problemas técnicos resolvidos na indústria através do uso de semi-condutores é uma indicação de sua importância na economia. Os semi-condutores: 1) convertem a corrente alternada em corrente contínua; 2) amplificam oscilações de alta freqüência e geram ondas de rádio, substituindo também as válvulas a vácuo; 3) controlam a intensidade de correntes e a voltagem; 4) protegem as linhas de transmissão de alta voltagem de descargas de sobretensão e raios; 5) resolvem diferentes problemas de automação e contrôle remoto; 6) medem a temperatura ambiente e a intensidade de iluminação; 7) detectam corpos luminosos e aquecidos a distância de algumas dezenas de quilômetros; 8) convertem a energia de calor em energia elétrica sem máquinas; 9) usam corrente elétrica para produzir calor e frio; 10) concentram energia elétrica e magnética; 11) convertem a energia do som em energia elétrica e vice-versa; 12) transformam os raios ultravioletas em luz visível e a luz de uma côr em luz de outra côr; 13) armazenam luz e liberam-na conforme a demanda; 14) convertem a energia dos raios solares e as radiações radioativas em energia elétrica; 15) servem como fonte de poderosos feixes de eléctrons no vácuo para aparelhos eletrônicos de rádio; 16) amplificam fracos feixes de eléctrons milhões

---

NOTA

A. F. Ioffe (ou Joffé e Yoffe como é conhecido, errôneamente, no mundo ocidental) é um dos mais importantes homens de ciência da U.R.S.S. Físico, engenheiro-eletricista, físico-químico, dedica-se há quase 40 anos ao estudo de semi-condutores e suas aplicações na eletrônica. Pioneiro das pesquisas dos semi-condutores, descobriu, nesse campo, numerosos aparelhos, grande número dos quais ainda estão envolvidos em segredos por estarem ligados à defesa nacional. Criador do Instituto de Semi-Condutores da Academia de Ciências da U.R.S.S. e seu primeiro diretor, publicou, recentemente, uma obra clássica sôbre o assunto, considerada como a principal fonte de estudos dos semi-condutores em todo o mundo. Nessa obra extensa e profunda, procura dar os fundamentos teóricos e práticos dos semi-condutores. Os trabalhos que serão publicados, a seguir, na REVISTA RADIOTÉCNICA são um resumo popularizado dessa obra, feito pelo próprio autor.

Esta tradução está dividida da seguinte maneira :

I PARTE
Propriedades elétricas dos semi-condutores

II PARTE
Semi-condutores na indústria e no lar

1 — Resistências têrmicamente sensíveis (termistors)
2 — Células foto-condutores
3 — Termocuplas
4 — Refrigeradores
5 — Semi-condutores de materiais de ferro-magnético (Ferritas)
6 — Seignettos elétricos e piezoelétricos
7 — Retificadores de corrente alternada e amplificadores de rádio-oscilações (transistors)
8 — Fotocélulas.

III PARTE
A história e o futuro da teoria dos semi-condutores

Rádio e Televisão

MATRÍCULAS ABERTAS

INSTITUTO TEÓRICO E PRÁTICO DE RÁDIO

Curso Diurno — Curso Noturno

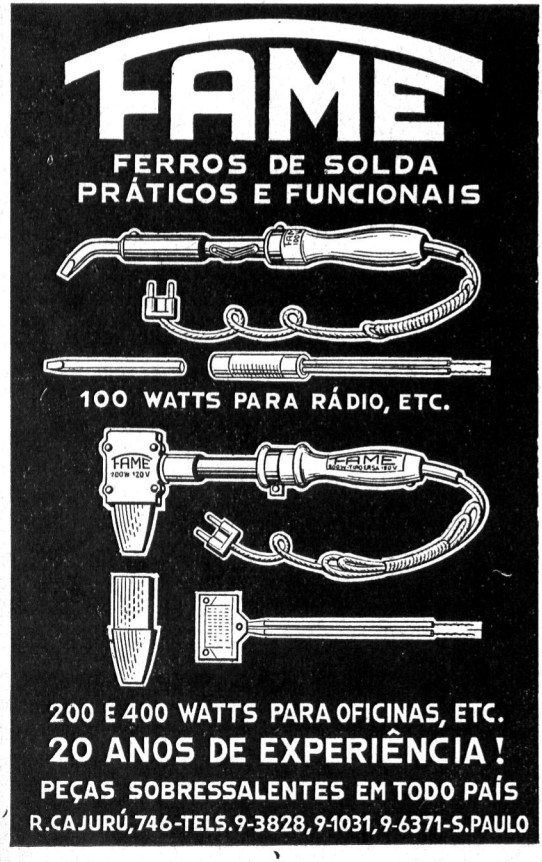
Praça da Liberdade, 90 - 3.º andar

Tel. 37-6537

de vêzes; 17) agem como catalisadores nos processos químicos; 18) servem como contadores de partículas nucleares.

Esta lista poderia continuar, entretanto o número de aplicações citadas é suficiente para qualquer pessoa apreciar a importância e o papel diversificado que os semi-condutores desempenham na moderna tecnologia.

Da mesma forma, o estudo dos semi-condutores veio enriquecer aos físicos com novas idéias e leis relacionadas com os fenômenos elétricos. Êles vieram esclarecer as relações entre as cargas elétricas e a matéria e a natureza das fôrças que unem aos átomos e moléculas nos sólidos.



A introdução dos semi-condutores na indústria começou sòmente agora. Sòmente esta primeira etapa já conduziu a extensão de nossas concepções físicas, baseando-se na experiência ganha no estudo de semi-condutores. Entretanto, esta primeira etapa é a previsão de um futuro desenvolvimento que poderá transformar inteiramente todos os nossos modelos tecnológicos. Podemos esperar, por exemplo, que uma considerável parte de máquinas a vapor, dínamos, equipamento de refrigeração e, possìvelmente, sistemas de aquecimento sejam substituídos por termo-elementos de semi-condutores e que nos rádios-semi-condutores tenham lugar os aparelhos eletrônicos. O tamanho e o custo dêsses aparelhos será reduzido a dezenas de vêzes. A ampla automação de todos os processos da técnica e seu contrôle por uma central poderá transformar-se num método fàcilmente atingível na indústria e provocar uma tremenda elevação da produtividade do trabalho. A luz do dia é armazenada para iluminar a noite. A luz solar pode produzir energia elétrica para os rádioreceptores e para outras necessidades caseiras. As radiações radioativas podem transformar-se numa fonte de energia elétrica.

O lugar especial ocupado pelo semi-condutores na física moderna e na engenharia e as suas diversificações e possibilidades de aplicação, são devidas às peculiaridades de suas propriedades, que não são encontradas em outros materiais.

A seguir, iremos tentar determinar estas propriedades e esboçar uma idéia clara de suas origens.

I PARTE

Propriedades elétricas dos semi condutores

Sob o ponto de vista de eletricidade, os materiais diferem em sua capacidade de conduzir a corrente elétrica que é o que entendemos por movimento das cargas elétricas.

Nas soluções aquosas ou nos sais fundidos e também em muitas substâncias sólidas, o fluxo da corrente é acompanhado pelo movimento das partículas da própria substância. Cada átomo ou grupo de átomos dessas substâncias carregam a mesma carga elementar,

EXPERIMENTE AGORA AS **NOVAS BOBINAS**

ILLEROM CICLO

Fabricação esmerada !
Melhor qualidade !
EM TODAS AS CASAS DO RAMO

cuja grandeza se torna possível medir com precisão. Em um segundo, uma corrente de um ampère desloca 6.25 x 10^{18} cargas elementares. A quantidade de eletricidade deslocada por uma corrente de um ampère em um segundo é chamada **coulomb.** Portanto, a carga elementar é igual a

$$\frac{1}{6.25 \times 10^{18}} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ coulomb.}$$

Nos metais a corrente elétrica não é acompanhada pela transferência de átomos da própria substância. Uma corrente elétrica de 10 ampères pode passar de um metal para outro no decurso de muitos anos sem modificar a composição dêsses metais, enquanto que a mesma corrente fluindo através de uma solução aquosa no mesmo período de tempo transfere muitos quilogramas de substância. A corrente elétrica nos metais é atribuída ao movimento de cargas elétricas do mesmo tamanho (1.6 X 10^{-19} coulomb) chamadas **eléctrons.** Estas cargas são idênticas em todos os metais. Devido à ação da luz ou alta temperatura, os eléctrons podem partir da superfície do metal para o ar ou vácuo, tornando possível, dessa forma, estudar as suas propriedades dentro da massa do metal. Descobriu-se que os eléctrons são sempre os mesmos, têm a mesma massa, 9 X 10^{-28} g e trazem uma carga negativa de 1.6 X 10^{-19} coulomb.

O fato de que os eléctrons se movem nos corpos metálicos e passam de um metal para outro, que as fôrças elétricas dirigem seu movimento e que possam abandonar as fronteiras dos metais antecedentes, levaram à conclusão de que os eléctrons se movem livremente por entre os átomos de um metal, assim como as moléculas dos gases no ar. Os eléctrons colidindo com os átomos do metal, provocam intercâmbio de energia. Acredita-se que como resultado dêsse intercâmbio a energia média dos eléctrons se torna igual à energia média da agitação térmica dos átomos do metal. Por esta razão, o trabalho das fôrças elétricas desenvolvido durante a passagem de uma corrente elétrica é transportado pelos eléctrons do metal, que se torna aquecido.

Isto explica a liberação de calor por uma corrente elétrica em um condutor.

Se existe uma diferença de temperatura no metal, então, os eléctrons ao passarem das partes aquecidas para as partes frias liberam na região fria a alta energia obtida na região quente. Segundo êste ponto de vista, os eléctrons igualam a temperatura no interior do metal, que é a razão para a alta temperatura da condutividade dos metais.

Êstes eram os fatos conhecidos sôbre os metais há 30 anos. Entretanto, esta concepção conduz a sérias contradições quando comparada com os fatos experimentais.

A mais importante contradição está ligada a capacidade térmica dos metais. Visto que os eléctrons recebem energia e transferem a energia dos átomos do metal e aumentam a sua energia cinética com a elevação da temperatura no metal, da mesma maneira como as moléculas de um gás, então, aquecendo-se o metal podemos esperar que uma considerável parte adicional de calor eleve a energia dos eléctrons (uma metade da temperatura é gasta para aumentar a agi-

Escola Edison

Fundada em 1929

Destinada ao ensino da Radioeletricidade, Eletrônica e Telecomunicação — Reconhecida de utilidade pública, subvencionada e Fiscalizada pelo Govêrno Federal (Dec. 21.011 de 22-4-1946)

Direção do
Professor H. SPENCER

Corpo docente idôneo

RADIOTELEGRAFIA
RADIOTÉCNICA
RADIOTELEFONIA

Completa aparelhagem técnica para o ensino — Aulas de manhã, à tarde e à noite em salão e por correspondência (Cursos Oficializados e Livres)

INFORMAÇÕES SEM COMPROMISSO
INSCRIÇÕES ABERTAS

Rua da Carioca, 59 (elevador)
3.º e 4.º andares — Fone : 42-8585
Caixa Postal, 917
RIO DE JANEIRO
Enderêço Telegráfico :
ESCOLAEDISON — Rio — DF

REEMBOLRADIO MORATORE & CRESCENTE

Festejando o seu 5.º aniversário oferece aos distintos fregueses uma redução em seus preços!

EIS ALGUMAS OFERTAS:

Kits completos, ondas curtas e médias, com transformador: Conjunto PONTET, mod. 702, com as válvulas 6BE6, 6BA6, 6AV6, 6AQ5 e 6X4 ..... **Cr$ 2.390,00.**

Motor 3 rotações «CRT» c/ braço e duas agulhas **Cr$ 1.090,00.**

Eletrolíticos 25x25, 150 volts ..... **Cr$ 48,00.**

Jogo de válvulas 6BE6, 6BA6, 6AV6, 6AQ5, e 6X4 ..... **Cr$ 595,00.**

Jogo de válvulas 12BE6, 12BA6, 12AV6, 5OC5 e 35W4 ..... **Cr$ 660,00.**

Alto-falantes de 6" IP «CIBEAL» ..... **Cr$ 295,00.**

...e mais uma infinidade de artigos pelos melhores preços da praça!

— ★ —

Atendemos aos pedidos do interior sòmente com cheque visado ou vale postal, no mínimo de Cr$ 500,00 ou pelo reembôlso aéreo Varig e Cruzeiro do Sul. Efetuamos qualquer despacho rodoviário, postal, ferroviário e aéreo.

— ★ —

RUA SANTA IFIGÊNIA, 312 - ESQ. DA RUA AURORA - CAIXA POSTAL, 7288
SÃO PAULO - TELEFONE: 32-9206

tação térmica dos átomos do corpo). Entretanto, as experiências mostram que as coisas não se passam dessa maneira. A capacidade térmica de um metal não excede apreciàvelmente a capacidade térmica de um isolador contendo o mesmo número de átomos. Descobre-se, pois, que esta contradição não pode ser eliminada por uma correção parcial do quadro acima descrito. Isto sòmente se torna possível como o resultado de uma radical modificação nas concepções fundamentais da estrutura da matéria e sôbre as propriedades das partículas elementares, inclusive os eléctrons.

A concepção do átomo

Em meados de 1920 já se tinha acumulado grande número de dados experimentais, os quais ministravam convincentes provas de que a nossa concepção de uma partícula com volume diminuto e limitado, enchida com matéria e submetida às mesmas leis da mecânica, como acontece com os grandes corpos (por exemplo, pedras, balas de artilharia ou partes de máquinas) era insuficiente e parcial. As propriedades das partículas microscópicas mostraram ter também relações com as características de ondas, uma coisa que não foi observada entre os grandes corpos. Em lugar de um movimento para a frente ao longo de uma trajetória definida (como no caso de uma pedra atirada), um fluxo de partículas microscópicas (eléctrons ou átomos) movendo-se através da matéria é difundido e parcialmente refletido. Estas partículas interagem consigo mesmas e tornam-se fortes em certas direções e fracas em outras, exatamente como se observa na conduta do movimento das ondas e na propagação da luz e do som. Os eléctrons acumulam-se onde as ondas se fortalecem e se dispersam onde as ondas mùtuamente se enfraquecem umas as outras.

A concepção do átomo também se modificou. Por volta de 1925, o átomo era considerado como um sistema que reproduzia em pequena escala o sistema solar, com uma partícula pesada, positivamente carregada no núcleo rodeada por eléctrons negativos que revolviam em órbitas definidas.

No início do século XX, os físicos acreditavam que o eléctron era uma diminuta esfera com 2 X 10-13 cm de tamanho, tendo uma massa de 9.1 X 10^{-28} g e uma carga negativa com 1.6 X 10^{-19} coulomb. O eléctron era considerado como o elemento básico da estrutura da matéria, um simples corpúsculo de carga elétrica. Acreditava-se, nesse tempo, que a sua massa inerte era a resultante do movimento da corrente elé-

RADIOTÉCNICO APERFEIÇOE SEUS CONHECIMENTOS — E AUMENTE SEUS LUCROS —

Alie sua técnica aos ensinamentos teóricos e concorra vantajosamente, aumentando seus lucros

CONSULTAS (Aos alunos ..... GRATUITO
TÉCNICAS (Aos não alunos Cr$ 15.00 em sêlos do correio, para o porte da resposta.

CURSOS TÉCNICOS RIO

Prepara candidatos para os exames realizados na Escola de Aperfeiçoamento do D.C.T. Seja um técnico diplomado

RADIOAMADORES
TÉCNICOS AUXILIARES DE RÁDIO
Ensino por correspondência

CAIXA POSTAL, 3972
Rio de Janeiro

trica criando em tôrno de si mesmo um campo magnético. Pela aceleração do eléctron podemos aumentar o fluxo da corrente e a intensidade do campo magnético. Para fazer isto é preciso despender uma certa quantidade de trabalho, exatamente da mesma maneira como quando um corpo de massa definida é acelerado. De acôrdo com esta concepção, a energia cinética do eléctron é a energia do campo magnético que o envolve durante o seu movimento. E com esta exposição exaurem-se as propriedades do eléctron.

Agora sabemos que além da carga e da massa, o eléctron tem um momento magnético definido e um momento angular. Aprendemos também que existem mesons com a mesma carga (1.6 X 10-9 coulomb) e uma massa (conseqüentemente, também uma energia) de 200, 300, 600 e 900 vêzes a do eléctron. Sabemos também que surgidos sob condições apropriadas as cargas positivas (positrons) têm a mesma grandeza e são de sinais opostos à carga do eléctron, tendo, porém, a mesma massa de 8.1 X 10-28 g.

As experiências mostram que a despeito do tremendo número de átomos que enchem o espaço contendo uma alta rarefação de gases luminosos, todos êles emitem exatamente a mesma luz. A freqüência de oscilações da luz de um átomo está ligada às freqüências de oscilações de todos os outros átomos do mesmo gás, da mesma forma que os comprimentos e as freqüências de ondas das raias espectrais emitidas por um gás podem ser medidas acuradamente, podem mesmo ser medidas no espaço menor do que uma milionésima parte do valor.

A teoria dos quanto explica êste conhecido quão notável fenômeno pelo fato de que cada eléctron pode existir no átomo sòmente em estados muito definidos de movimento, passando de um para outros estados (chamados **estados quânticos**), porém, emitindo ou absorvendo luz de uma freqüência definida.

Quando um eléctron ou átomo está em estado de alta energia, diz-se que está excitado; quando retorna ao seu estado normal, o eléctron perde seu excesso de energia emitindo-a na forma de luz ou transferindo-a para outro eléctron.

A quantidade de energia perdida ε e a freqüência υ da luz emitida estão diretamente relacionadas com a outra que se segue: $\varepsilon = h\upsilon$, em que h é um fator igual em todos os casos, 6.62 X 10^{-27} erg/seg.

O fator h é conhecido como constante de Planck.

Finalmente, uma das mais importantes propriedades não só do átomo individual mas também de qualquer sistema de átomos, é que sòmente um eléctron pode existir em cada estado quântico. Se um eléctron de todo o sistema está em um dêsses estados, (não importa a grandeza e a complexidade do mesmo) não pode um outro eléctron entrar no mesmo estado quântico.

Os eléctrons em camadas

Quando um átomo tem um grande número de eléctrons, êles ficam distribuídos em camadas em tôrno do núcleo. A camada mais próxima do núcleo (a chamada camada K) tem dois eléctrons. A próxima camada, a L, é mais distante do núcleo e contém um total de oito eléctrons; a camada M tem um total

Lembre-se: para obter um bom receptor, use as insuperáveis

BOBINAS LUMOR MAR. REG. IND. BRASILEIRA

B O B I N A S

LUMOR

Indústria e Comércio de
Bobinas LUMOR Ltda.

Rua Marquês de Itu, 95 - 3.º andar
Conjuntos E e F
Telefones: 35-6561 e 35-4818
SÃO PAULO

de 18 eléctrons etc. Quando mais próximo esteja o eléctron do núcleo, mais forte é a sua ligação com êle, requerendo grande energia para separá-lo do átomo. Os eléctrons de camadas altas não são fortemente ligados ao núcleo e no caso de encontro com os eléctrons de outros átomos êles se mostram fàcilmente influenciados por êstes últimos. Os eléctrons da parte mais exterior dos diferentes átomos podem também formar combinações em um singular sistema atômico, a molécula, para produzir compostos químicos. Nesses compostos parte dos eléctrons passa de um átomo para outro enchendo as correspondentes camadas do último.

Por exemplo, quando um átomo de lítio (dois eléctrons estão situados na camada K e sòmente um na camada L) coloca-se em contacto com um átomo de fluor (que tem um total de nove electrons tendo sete situados na camada L) o electron alto do lítio passa através do átomo de flúor e vai encher a camada L que passa ter oito eléctrons. Dessa maneira, o átomo de lítio tendo perdido um de seus eléctrons, converte-se em um íon de lítio positivo (com três cargas positivas no núcleo e dois eléctrons) e o átomo de flúor converte-se em um íon negativo de flúor (com 10 eléctrons e um núcleo com nove cargas positivas). No íon de lítio, a camada K permanece cheia e no íon de flúor ambas as camadas K e L ficam cheias. A ligação entre os íons de lítio e flúor na molécula do fluoreto de lítio é levada a efeito pela atração elétrica dos íons de cargas opostas.

Um tipo diferente de ligação de valência química encontra-se na molécula diatômica de hidrogênio: os eléctrons de ambos os átomos estão unidos e colocados simètricamente em relação aos dois núcleos positivos de hidrogênio. Esta ligação é a chamada **ligação de valência.**

Agora, propõe-se a seguinte questão: como os numerosos átomos (cujo total pode ser expresso por um número de 22 cifras) de um côrpo sólido combinam-se para formar uma entidade, e, em que estados de movimento existem os eléctrons?

Existem diferentes tipos de ligações nos sólidos, nos líquidos e nas moléculas. Por exemplo, nos metais todos os átomos contêm eléctrons em sua camada mais alta, tornando-se íons positivos. A totalidade dos eléctrons negativos em seu movimento em tôrno do esqueleto dos íons positivos, combina-se com êste último em uma forte composição de metal sólido ou líquido.

Nos cristais como o diamante, os quatro eléctrons da alta camada L de cada átomo de carbono ligam-se com quatro átomos vizinhos de carbono situados a igual distância de cada átomo em ângulos iguais. Em cada uma dessas quatro direções, a ligação é levada a feito por um par de eléctrons, exatamente como acontece no hidrogênio.

Em um cristal de sal gema (cloreto de sódio), os átomos de sódio, que em suas camadas M têm sòmente um eléctron, transferem êstes elétrons para os átomos de cloro, em cujas camadas altas se situam sete eléctrons. Isto ocasiona o aparecimento de íons

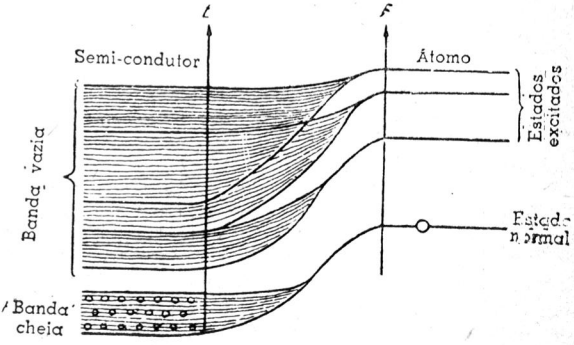


Fig. 1 — Os estados de energia eletrônica em um átomo isolante (à direita) e num semi-condutor (à esquerda).

positivos no sódio e íons negativos no cloro. A atração eletrostática dos íons de carga oposta faz com que êles se unam em uma rêde de estrutura cúbica, na qual se alternam íons positivos e negativos. Êste é um exemplo de ligação iônica.



CONDENSADORES
« MICON »
para rádio e TV, com tolerância de 20%. Tensão de trabalho: 500 x 1.500 VDC

MICON Indústria Radioelétrica Ltda.

RUA BENJAMIN CONSTANT, 449
CAIXA POSTAL, 41
LONDRINA
Est. do Paraná



Existem outros tipos de ligação. Por exemplo, a maioria dos cristais de substâncias orgânicas consistem em moléculas que compreendem numerosos átomos com forte valência e ligação iônica. Por outro lado, as moléculas são ligadas juntas nos sólidos por fracas fôrças, semelhantes às que se manifestam na colisão de duas moléculas de gases. Os eléctrons de ambas as moléculas não estão unidos em um sistema comum, mas estão sòmente deslocados em cada molécula. Tais fôrças de ligação são chamadas «fôrças de Van der Waals».

Seja qual fôr a natureza das fôrças de ligação entre as partículas de um sólido ou líquido, o importante é saber que seus eléctrons são sempre governados pelas leis quânticas.

Quando N átomos (todos da mesma espécie) unem-se para formar um corpo, a resultante da interação em cada estado quântico de um eléctron é a divisão de N, através de diferentes estados (V. fig. 1). Sòmente um eléctron pode existir em cada um dêsses estados.

As velocidades do eléctron, nas quais cada um pode individualmente corresponder a uma corrente elétrica, compensa uma outra em grandeza e direção quando tomadas como um todo, tanto que na ausência de um campo elétrico não se observa no corpo a corrente elétrica.

Entretanto, em um campo elétrico os eléctrons se movem em direção da fôrça elétrica atuante sendo assim acelerados. Os eléctrons que se movem em direção oposta são retardados. Assim, o movimento de eléctrons na direção de campos de fôrças predominantes acima dos que procedem de direção oposta, resulta numa corrente elétrica.

É preciso levar em consideração o fato de que sòmente estados quânticos de movimento são possíveis para os eléctrons. Entretanto, podemos conceber a aceleração como a transferência de um eléctron para um novo estado qüantico de grande velocidade, e a desaceleração como transferência de um eléctron para um estado de menor velocidade, e a corrente elétrica como predominância dos estados, correspondendo ao movimento de eléctrons do polo negativo para o positivo, superior aos estados opostos.

A atuação dos eléctrons

Consideremos, em primeiro lugar, um sólido ou líquido compostos de N átomos ou moléculas que tenham completas as altas camadas elétrônicas, isto é, compostas de partículas nas quais todos os possíveis estados quânticos das altas camadas estejam cheios com eléctrons. No lugar de cada um dêsses estados de eléctrons de um átomo individual, nós colocamos agora N estados quânticos em todo o corpo. Agora, o número de eléctrons no corpo pode ser N vêzes maior do que no átomo. Gostaríamos de observar todos os estados quânticos serem enchidos com eléctrons.

As propriedades quânticas dos eléctrons mencionados anteriormente leva-nos à conclusão de que a corrente elétrica não pode ser produzida em tais corpos. Suponhamos que conseguimos criar um campo elétrico no corpo. A despeito da presença de um enorme número de eléctrons e da existência de uma fôrça que é empenhada por cada eléctron no campo, o estado de seu movimento não se modifica. Modificando-se êste dado estado pode ser substituído por um diferente estado, que corresponde a uma grande ou pequena velocidade ou a uma direção diferente de movimento. Entretanto, quando cada possível estado qüantico de movimento já está ocupado por alguns eléctrons, não se modifica o estado do eléctron possìvelmente afetado. E antes e depois do campo elétrico ter aparecido, naquele lugar, existia o mesmo número de eléctrons no corpo movendo-se da esquerda para a direita, da direita para a esquerda, para cima e para baixo, para a frente e para trás. Em outras palavras, o total de eléctrons na corrente elétrica pode sempre permanecer igual a zero e o corpo pode comportar-se como um isolador a despeito do tremendo número de eléctrons.

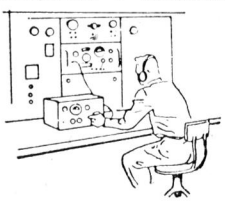
(Continúa)

Seja Radiotelegrafista

DE TERRA - MAR OU AR



Cursos diurnos e noturnos para Radiotelegrafistas e Radioamadores



MAIS DE 30.000,00 MENSAIS

é o que estão ganhando Radiotelegrafistas que formamos

Escola de Rádio e Telegrafia

A maior da América Latina

Direção geral: Prof. Edmundo Gallego

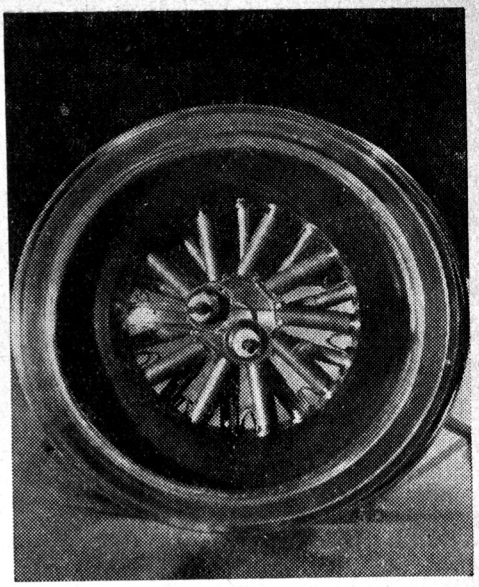
RUA BRIGADEIRO GALVÃO. 871

SNAP -- III

Bateria para gerar eletricidade

A produção de energia elétrica diretamente da energia atômica é o grande assunto do dia no campo da eletrônica. Há pouco tempo o próprio presidente Eisenhower anunciou a descoberta de um gerador termo-elétrico, o SNAP III, de dimensões diminutas. Agora, o SNAP III acaba de entrar em linha de produção.

Trata-se de um aparelho que combina o calor de uma fonte de um rádio-isótopo com um sistema de conversão direta de energia, demonstrando, de maneira definitiva, a possibilidade útil dêsse princípio. A firma encarregada pela Comissão de Energia Atômica dos Estados Unidos para fabricar êste aparelho é a Divisão Nuclear da «Martin». Esta, por sua vez, realizou subcontratos separados com as seguintes firmas para o sistema de conversão de energia: dois para o aparelho termo-elétrico (Minnesota Mining and Manufacturing Company e Westinghouse Electric Corp.) e dois para os aparelhos termoiônicos (Thermo Electron Engineering Corp., de Cambridge, Massachussetts e United Electronics, Newark, New Jersey). A primeira demonstração pública de funcionamento do SNAP III foi realizada a 13 de janeiro de 1959, utilizando os componentes de conversão termo-elétrica fabricados pela «Minnesota Mining».



Modêlo do SNAP — III visto de cima. Vê-se muito bem o arranjo dos elementos termo-elétricos em tôrno do núcleo, contendo uma diminuta quantidade de material radioativo (Foto «Martin» — Divisão Nuclear)

Características

As características físicas e elétricas do SNAP III, agora liberadas pela Comissão de Energia Atômica dos Estados Unidos, são as seguintes: pêso total: 1,816 quilos. Tem a forma de um esferóide alongado com um diâmetro de 11 cm e uma altura de 23 cm. O gerador é capaz de emitir 2900 watts-horas por 454 gramas num período de 280 dias (duas vêzes a vida-média do Polônio 210, que é o isótopo utilizado). Esta energia é equivalente a potência produzida pelas baterias de 658 gramas de níquel-cádmio.

A eficiência de 5% real atingida pelo SNAP-III e a dose média de baixa radioatividade associada à unidade, tornam o aparelho de emprêgo notável. A sua alta eficiência e potência podem ser atingidas, sem qualquer modificação no pêso ou no tamanho, quando se utiliza uma carga completa de radio-isótopo. Entretanto, meia carga

TRANSFORMADORES
ULTRA-SINUS
nas bôas casas do ramo

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

foi utilizada para demonstrar a utilidade do aparelho. A unidade completamente carregada pode fornecer mais de 6 watts de corrente elétrica no início de sua operação, ou cêrca de 2 watts de potência contínua durante um período de 6 meses.

Princípio de funcionamento

O princípio de funcionamento do SNAP-III é muito simples. A energia liberada devido à radioatividade espontânea do radio-isótopo eleva a temperatura do núcleo metálico e da caixa que a envolve; esta temperatura da «junção quente» provoca o movimento dos elétrons. 27 pares de semi-condutores termo-elétricos de elementos de conversão são colocados no centro das "junções frias» ao longo da parede exterior. Êstes elementos, que são barras de chumbo telurídeo alternadamente colocados para produzir um excesso ou uma deficiência de elétrons, estão ligados em série entre as junções quentes e frias. Uma fôrça eletromotora Seebeck é gerada entre as junções quentes e frias, criando assim a energia elétrica utilizável. Êste princípio já é muito conhecido, pois Seebeck viveu e trabalhou no primeiro quarto do século passado.

A eficiência atingida por esta unidade é maior do que qualquer outra unidade de potência radio-isotópica construída no passado. O rendimento total elétrico dêste aparelho com meia carga de isótopo é de 2.4 watts.

O Polônio 210 (meia-vida, 138 dias) foi utilizado nesse modêlo de demonstração por causa de sua baixa radiação gama associada com os raios alfa. Uma variedade de outros isótopos, inclusive isótopos produtos pela fissão nuclear, podem também ser utilizados para êste fim, aumentando substancialmente o período de vida da unidade. O cerio 144, por exemplo, tem uma vida-média de 290 dias, isto é, duas vêzes à do polônio. O estrôncio-90 tem uma vida média de 28 anos; o plutônio 238 tem uma vida-média de 90 anos. Utilizando-se êsses combustíveis avançados, pode-se também obter um grande aumento no número total de watt-horas por 454 gramas, aumentando-se o pêso e o tamanho do aparelho. Entretanto, a utilização dêsses combustíveis nucleares obrigará a uma proteção adicional da unidade.

Nenhum equipamento que opera remotamente e utiliza energia elétrica representa uma aplicação de potencial elétrico como êste aparelho. Êle não foi projetado para ser usado em um satélite. Um aparelho dêsse tipo usa um isótopo que não o polônio para gerar energia de transmissão para um longo período. As aplicações tecnológicas no espaço estão limitadas a um nível de energia menor do que 1.000 watts. Entretanto, um novo aumento na eficiência da conversão termo elétrica poderá atingir êste valor. Nas aplicações de terra estas aplicações da junção-frio-quente tornam-se muito úteis. Estas unidades podem ser utilizadas para as remotas estações meteorológicas, iluminação de tôrres, bóias luminosas, para delimitar a navegação no mar, postes de estradas de rodagem etc.

Êste aparelho gerador abriu um novo caminho nos sistemas de fornecimento de energia elétrica.

Acessórios para Rádios

Alto-falantes
Condensadores eletrolíticos
Transformadores
Motores para vitrolas

VENDAS PELO REEMBÔLSO

ALFRED SPIEGEL

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

ESCOLHA E FIXAÇÃO DOS SUPORTES DE ANTENA

Tradução de **João Luiz de Almeida**

O problema da escolha dos suportes de antena é daqueles que freqüêntemente preocupam a atenção dos instaladores. Pensando nisso, apresentamos aos nossos leitores uma solução racional, permitida pelo lançamento dos suportes conhecidos como Balmet.

Um suporte constituído sòmente de elementos cilíndricos apresenta o inconveniente de ter pêso insuficiente justamente na base, não oferecendo estabilidade. Se o suporte fôr constituído de elementos nos quais a secção diminui à medida que a altura aumenta, a base oferecerá uma sólida estabilidade. Além disso, a natureza do material empregado constitui um dos principais fatôres da robustez. A resistência do aço utilizado para os elementos cilíndricos é de ordem de 40 a 50 kg/mm²; a dos elementos do tronco é da ordem 100/mm². Esta resistência permite reduzir o diâmetro dos elementos bem como o pêso. A título de ilustração, basta dizer que um suporte de 6 m de altura pesa apenas 4,9 kg; em 10 m pesa 10 kg; de 20 m pesa 32 kg e a 30 m teríamos apenas 64 kg.

A escolha dos elementos do tronco tem uma influência importante na ereção da antena. E' natural que qualquer suporte de antena deve ser escolhido pela sua durabilidade e resistência. Assim, êsses elementos são protegidos contra a intempérie por um banho de galvanoplastia a quente, de acôrdo com as especificações da Marinha. Essa proteção assegura uma durabilidade de cêrca de 20 anos.

O encaixe dos elementos e a fixação e a instalação do suporte são operações muito simples como podemos observar a seguir.

Encaixe

O encaixe dos elementos do tronco exige, para se obter um alinhamento perfeito, que as «costuras» de cada elemento esteja uma oposta a outra. Antes de realizar a operação, é conveniente passar um cabo coa-

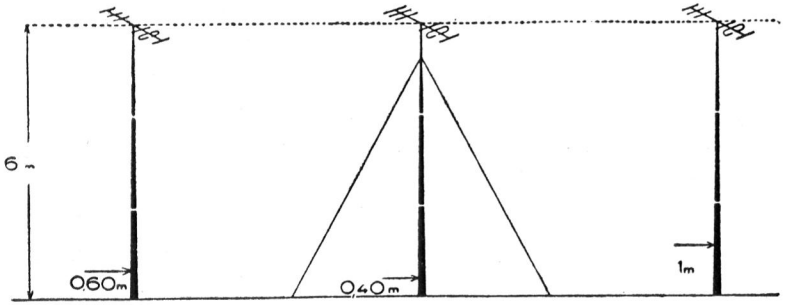


Fig. 1 — É necessário aplicar tirantes num suporte desde que o ponto de apoio esteja a um décimo da altura total.



Casa Radio Fortaleza

COMPLETO SORTIMENTO DE EQUIPO PARA SOM, AMPLIFICADORES MONTADOS E EM KITS

★

PERFEITO SERVIÇO DE REEMBOLSO POSTAL

Microfones, Alto-falantes etc.
KITS COMPLETOS
de 5, 6, 7, 8, e 10 Válvulas
CONJUNTOS AUTOMATICOS
Thorens — Webster — Herwood
Rádios de pilha
Pilhas de 1.000 horas
VÁLVULAS
Européias e Americanas
Móveis e caixas para Rádios

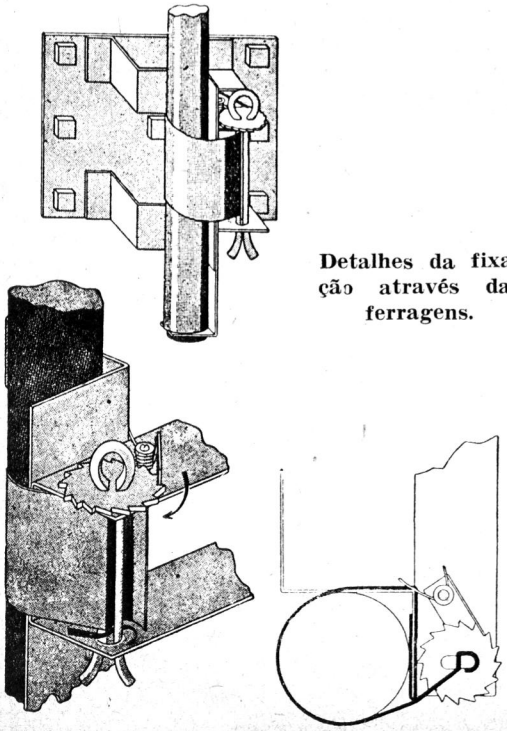
AVENIDA RIO BRANCO, 218
Telefone: 34-9954
SÃO PAULO

"NRA"

Nacional Radio Arte S.A.
Industria e Comercio

Gabinetes de estilo, fabricados segundo os últimos aperfeiçoamentos técnicos do rádio.

RUA FRANCISCO BORGES, 75 — Caixa Postal, 3930
Telefone, 34-2112 — Enderêço Telegráfico: «RADIOARTE»
SÃO PAULO



Detalhes da fixação através das ferragens.

xial pelo interior dos elementos, com o auxílio de um passa-fio.

Fixação dos Elementos

Devido a sua forma cônica, o suporte é particularmente resistente. A fixação adequada é necessária apenas para evitar a flambagem do suporte e não para impedir as oscilações. Para alturas de 6 a 8 m, é necessário aplicar tirantes para eliminar as oscilações, havendo previsão para isso. Entretanto, uns poucos tirantes, 3 jogos, mantêm completamente eretos suportes de 20 m de altura, levando-se em consideração que os atuais suportes cilíndricos exigem 7 jogos de tirantes, ou seja, 28 cabos, para sustentar um suporte de 25 kg, fazendo sôbre a base uma pressão de 700 kg.

E' interessante observar que os suportes de elementos cônicos têm uma secção inferior a um têrço da exigida pelos elementos cilíndricos. Além disso, no caso dos tirantes, a solidez do último tipo é comprometida pelo esfôrço exercido no ponto de apoio. A eficácia dos tirantes é tanto maior quanto mais longe da base estiver seu ponto de apoio. A melhor disposição consiste em fi-

INCRATEST

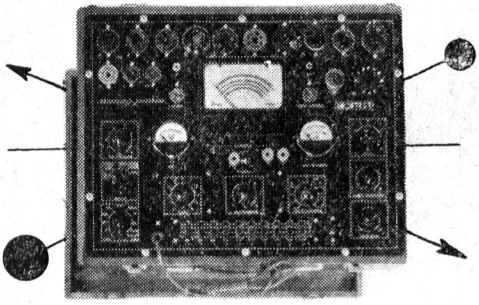
A MAIOR FABRICA DE INSTRUMENTOS

DE TESTE NO BRASIL

anuncía o seu novo lançamento

LABORATORIO UNIVERSAL

MODÊLO 5992



Teste de Válvulas universal para todos os tipos americanos e europeus com 15 soquetes diferentes.
Teste de Transistores PNP e NPN.
Teste de Diodos de Germanio.
Analizador de 20.000 Ohms p/V.
Mede em 19 faixas:
0-2,500 Volts A.C. e D.C.
0-1 Amp: D.C.
Resistencias até 40 Megohms.
Condensadores até 100 MF.
Indicador de alta precisão de 4 x 5 polegadas.
Mala portatil de finisimo acabamento.

RECORTE AQUI

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

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

NOME: _____

ENDEREÇO: _____

CIDADE: _____

ESTADO: _____

xá-los de sorte a existir um ângulo de 45º com a horizontal.

Fixação dos Elementos

Após experimentar diversos tipos de braçadeiras, mangas e aduelas, foi adotado um tipo especial de braçadeiras, provida de uma catraca serrilhada para apêrto. A catraca dispõe de u'a mola retentora e há uma luva de borracha entre o membro do suporte e a braçadeira de retenção.

Instalação

A rapidez de instalação de um suporte de antena Belmet é devida à rigidez dos elementos do conjunto. E' fácil de executar porque a forma dos elementos proporciona maior pêso justamente ao pé do suporte. Um suporte normal em 8 m com 6 a 7 elementos pode ser montado sem euxiliar, até 14 m de altura serão necessárias apenas duas pessoas.

O cabo coaxial, como dissemos, passa pelo interior dos elementos do suporte. Ao chegar ao último elemento, o cabo coaxial passa através de um orifício provido de passador de borracha para chegar ao terminal da antena.

Altura

Há diversas séries de elementos, possibilitando, com extensão de 1 m, atingir alturas de 1 a 6 m. Com elementos de 2 m é possível atingir a altura de 44 m. Existe um modêlo com garras, permitindo a um homem subir até ao tôpo da antena. Assim, para certos casos de reparação, não é necessário desmontar a antena.

(De «TELEVISION»)

Publicações

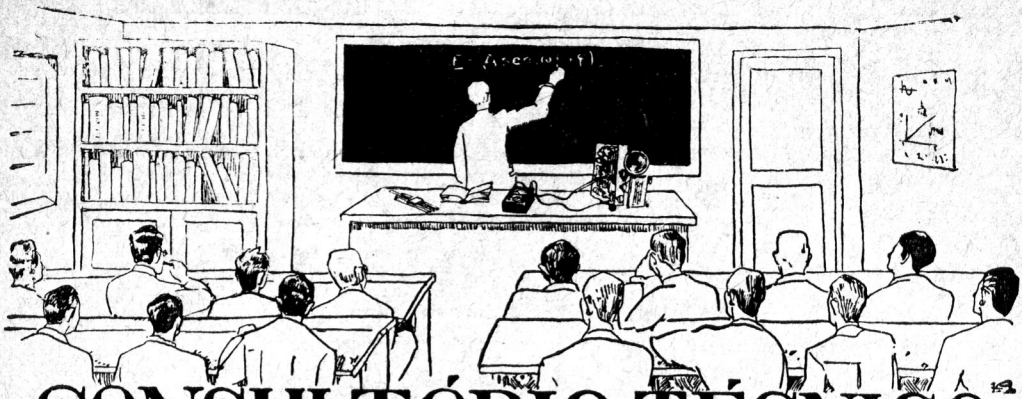
ÉLECTRONIQUE GÉNÉRALE

A. Blanc-Lapierre
G. Goudet e P. Lapostolle

Em segunda edição acaba de ser publicado o livro em epígrafe, em língua francesa, que nos é apresentado num bem cuidado trabalho gráfico de Eyrolles Éditeur, firma sediada em Paris. Sua primeira parte é dedicada às propriedades eletromagnéticas do eléctron, bem como às leis fundamentais da eletricidade e da mecânica. Nêle também não foi omitida a técnica do vídeo e as novidades em experiências nos laboratórios de física nuclear.

Os interessados não encontrando o livro em nossas livrarias, podem dirigir-se a Eyrolles Éditeur, Boulevard Saint-Germain, 61 — Paris — França.

Somos gratos por mais essa deferência dos editôres.



CONSULTÓRIO TÉCNICO

1302 — KT 66 — Diz ter realizado o amplificador FZ 15 porém usando válvulas 6F6 pergunta se terá queda na saída e também o valor da resistência de realimentação para a bobina móvel de 4 ohms. Finalmente indaga do pré que ficou de ser publicado para êste amplificador.

— o rendimento cairá sem dúvida. A resistência deverá ser de 5.600 ohms e o pré foi publicado no número 138 sob o modêlo FZ 621.

1303 — A. B. OLIVEIRA — Rio - DF. — Deseja informações sôbre a bobina de acoplamento entre antena e transmissor do circuito publicado no número 138.

— Constará de duas espiras de diâmetro idêntico à bobina secundária (L) e situada de modo que possa ser aproximada desta, no lado de placa da 6C4 para fazer o acoplamento adequado.

1304 — LINDENOR — Belo Horizonte — M.G. — Construiu um receptor de duas válvulas publicado por uma revista. Acha que o funcionamento é baixo e pergunta se pode aumentar o volume do mesmo.

— Nada há a fazer. com uma válvula 12AT7 funcionando como detectora e audio o volume possível é muito baixo.

1305 — MICONE — Rio — DF. — Manda o esquema de um amplificador que diz funcionar bem, porém desejaria maior amplificação do mesmo sem aumentar o número de válvulas.

— O circuito em questão é uma 6SQ7 e uma 6V6. Para aumentar o volume teria ou que mudar o tipo de válvulas (para uma EL34 ou 6L6) ou colocar uma dupla. Tudo isto demanda mais corrente do transformador de alimentação. Sem aumentar o número de válvulas ou usar duplas (o que é a mesma coisa) não é possível aumentar o ganho, salvo se experimentar com um tipo de alto-falante que dê mais rendimento.

1306 — CIRO ALVES DE SOUZA — Monte Alegre - PR. — Diz ter uma dúvida sôbre a ligação da tomada central do enrolamento de filamentos no amplificador RT 81 publicado no n. 81 da REVISTA RADIOTÉCNICA.

— Deve haver uma tomada central no enrolamento do transformador, na secção de 6,3 volts para que possa ser efetuada a ligação em aprêço. De outro modo deverá usar uma resistência de 100 ohms 5 watts com cursor. Ligará os extremos da resistência aos extremos do enrolamento e o cursor ao ponto dos cátodos indicados no esquema.

CUPOM PARA CONSULTA

REVISTA RADIOTÉCNICA —::— Caixa Postal, 6329 —::— São Paulo

MENCIONE NO ENVELOPE: **CONSULTÓRIO TÉCNICO**

Nome .....

Residência .....

Localidade ..... Estado .....

Pede atender à consulta junto, sob o pseudônimo de .....

ELETROMECÂNICA DE ALTA PRECISÃO

CALIBRAÇAO FEITA RIGOROSAMENTE

Reparação e Modificação de instrumentos em geral: Consertam-se Voltímetros, Amperímetros, Pirômetros e Medidores elétricos, Consêrto de Toca-Discos automáticos, Microfones e «Pick-Ups» — Transformam-se Miliamperímetros C. C. em Ohmetros.

MARCONI CITRINITI

Rua Visconde do Rio Branco, 35 — 1.º andar — Tel.: 32-3101 — RIO

1307 — ALFREDO JOSÉ LOPES — Rio - DF. — Pergunta como poderá usar microfone em um «transmissor» publicado em determinada revista, aliás tradução. Pergunta ainda se poderá com o mesmo falar com um colega a 60 leguas!!!

— De início devemos acautelar os leitores contra esta «importação» indiscriminada que às vêzes se faz para encher página. Parece a época em que importávamos tudo de matéria plástica... Os responsáveis ou autores ficam longe, fora do alcance ou realidade brasileira pouco se importando ou tomando conhecimento do que aqui sucede, de nossas necessidades, desejos e orientações. Se o leitor deseja modular um transmissor, naturalmente aquêle não serve pois é só para telegrafia além de duvidarmos do correto funcionamento do mesmo pela observação ligeira que fizemos em função da consulta dêste nosso leitor. Finalmente veja o leitor em suas antigas coleções de REVISTA RADIOTÉCNICA, que foi publicado um transmissor de uma válvula que serve para o que deseja. E cuidado, não seja clandestino...

1308 — O. A. DOS REIS — Belo Horizonte - MG. — Pede a tabela que permita identificar os condensadores e resistências Philips e outras marcas que utilizam letras e números como C8-3OE 1 K etc. etc.

— Dirija-se à IBRAPE cujo endereço poderá ter lendo os anúncios desta revista e êles lhe enviarão tabelas completas, grátis.

1309 — TOMAZ — Rio - DF. — Deseja efetuar a montagem de um amplificador de Alta Fidelidade de 25 watts que satisfaça tôdas as exigências. Também faz perguntas sôbre o contrôle de tonalidade Baton.

— Esquemas não podemos publicar nesta secção porém vários artigos, alguns dêles da autoria de A. Fanzeres têm sido publicados sôbre amplificadores que sem dúvida serão satisfatórios para seu caso. Quanto ao Baton o esquema apresentado foi de princípio e se desejar maiores detalhes poderia obtê-los com o próprio A. Fanzeres aí no Rio, tel. 38-8024 ou cx. postal 2483.

1310 — FIDELIDADE — Araranqua - SC. — Diz que comprou uma escala ou fieira para fios e veio do tipo BWG. Pergunta se é para fios alemães ou padrão americano.

— A tabela BWG é dos fios ingleses ou Birmingham Wire Gauge. Dos fios americanos seria a B&S ou seja Brow & Sharp, existindo ainda dos fios ingleses a tabela SWG, ou seja, Standard Wire Gauge. A tabela de milímetros que o leitor naturalmente quis referir-se quando diz fio alemão é a tabela denominada Continental. Infelizmente não possuímos facilidades neste local de publicar tabelas, porém passamos sua consulta à Divisão Técnica para que estude a possibilidade de publicar oportunamente tabelas de conversão. Neste meio tempo procure obter da IBRAPE (endereço nos anúncios desta revista) a tabela de conversão que fornece gratuitamente.

REGULAMENTO

Para que as perguntas sejam respondidas por êste Consultório, rogamos aos nossos prezados leitores a estrita observância das condições abaixo:

A) — Formular a consulta numa fôlha de papel branco de, no mínimo, 16 por 25 centímetros;

B) — Juntar à carta-consulta o respectivo cupom;

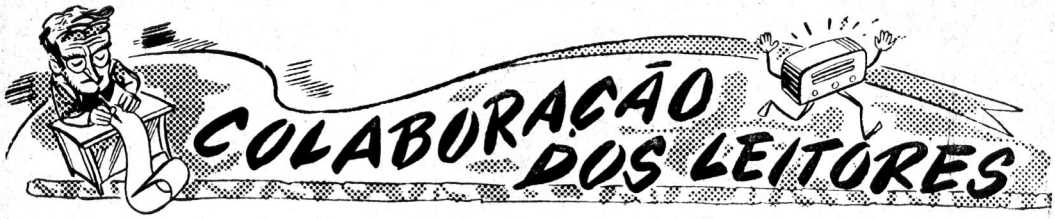
C) — Escrever de forma legível, tratando diretamente do assunto;

D) — Datar e assinar as cartas-consultas, pois as respostas serão dadas por ordem cronológica;

E) — Fazer ao máximo duas consultas em cada carta;

F) — Não escrever no dorso do papel;

G) — Não enviar envelopes de retôrno, com selos, porque as respostas só serão dadas nesta secção da **REVISTA RADIOTÉCNICA.**



APARELHO PARA SOLDA ELÉTRICA

Próspero H. Lapagesse

Tal aparelho se limita a uma *bobina de reatância,* ligada em série, a qual aproveita os 110 volts da rêde elétrica para alimentar o eletrodo soldador — *varinha metálica.*

Êste dispositivo elétrico é de grande utilidade no serviço de oficina de rádio, podendo soldar "chassis", cantoneiras, etc., de ferro ou bronze. Pode ainda, servir como *arco-voltaico,* se forem colocados em sua saída. 2 (dois) carvões de retorta, dos empregados geralmente nos cinemas. Quando adaptado a um refletor tal *arco-voltaico* se transforma em um poderoso farol. Para fundição de metais, basta colocar os carvões de retorta no interior de um *cadinho de grafite,* que tenha sido prèviamente perfurado em seus lados, a fim de ser adaptados os carvões. Enfim, êste aparelho tem diversas utilidades, até mesmo como aparelho de *raio ultra-violeta*; para essa finalidade deve-se encerrar o *arco-voltaico* no interior de uma caixa metálica, deixando sòmente uma abertura, onde será colocado um *vidro vermelho dos empregados em aparelhos ultra-violeta.* Naturalmente que se torna necessário fazer algumas perfurações na parte posterior e no fundo da caixa, para a devida ventilação.

Bobina de reatância (*núcleo de ferro*) — E' construida com 60 a 70 chapas de ferro silicioso de 0,5 a 0,6 mm de espessura, 38 mm de largura e 155 mm de comprimento, formando, assim, uma pilha de mais ou menos 35 a 37 mm de altura. Após reunidas tôdas as chapas de ferro, cobre-se com quatro (4) camadas de fita isolante de boa qualidade, deixando livre 10 mm de cada extremidade. Está pronto o núcleo de ferro para receber o enrolamento de fio.

Enrolamento: — Sôbre a capa de fita isolante, enrolam-se 46 metros de fio n.º 12 B.S., isolado com dupla capa de algodão, sôbre cada camada de fio, coloca-se nova capa de fita isolante e, assim, sucessivamente, até terminar o enrolamento. Findo o enrolamento, é êste submetido a *dois banhos de goma laca.*

Suporte da Bobina: — A bobina, após bem sêca a goma laca, é montada sôbre duas

VALVULAS
RESISTÊNCIAS
CONDENSADORES
ALTO-FALANTES
TRANSFORMADORES
BOBINAS
INSTRUMENTOS
GERADORES
VIBRAPACKS
ETC.

MATERIAIS ELETRICOS EM GERAL, INSTALAÇÕES DE LUZ, FÔRÇA E RADIOTELEFONIA
ARTIGOS ELETRICOS PARA USO DOMESTICO

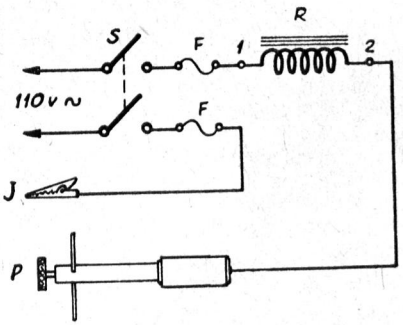
Casa B. Sant'Anna
— DE —
Electricidade S. A.

MATERIAL TELEFONICO
IMPORTADORES
A MAIS ANTIGA DO RAMO

Caixa Postal, 1020 End. Teleg.: ELECTRO
R. Benjamin Constant, 187 - Fones: 32-2963 - 32-2779
SÃO PAULO

cabeceiras de madeira dura e, fortemente aparafusadas, de forma que o seu núcleo de ferro possa ser bem apertado em seus extremos. Em uma das cabeceiras serão fixados dois bornes de ligações, para serem ligados os dois fios que saem do enrolamento da bobina. Estas duas cabeceiras de madeira são montadas sôbre uma base também de madeira, a fim de que a bobina fique suspensa para haver boa ventilação em volta do núcleo de ferro. Na base inferior de madeira coloca-se a chave de ligação com dois fusíveis de 10 ampères e a tomada para a entrada da corrente de 110 volts.

Observação: — Se a corrente de entrada fôr de 220 volts, as dimensões do núcleo de ferro do enrolamento da bobina serão as seguintes: comprimento, 190 mm; largura, 45 mm; e altura, 35 a 37 mm. Neste caso o enrolamento será efetuado com 58 metros de fio n.º 12 B.S., com dupla capa de algodão.

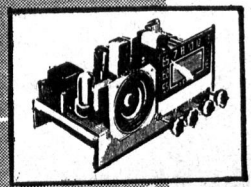


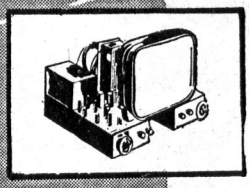
Porta-Eletrodo: — O soldador — *suporte da varinha metálica* — é construido com um tubo de bronze de 4 mm de *diâmetro interno* e roscado em um dos seus extremos, para receber um parafuso de cabeça redonda e fresado, que permite ser apertado com os dedos. A uma distância menor que o comprimento do parafuso, pratica-se um furo para passar o eletrodo de soldar (varinha metálica). Um fio flexível n.º 12 B.S. de capa de borracha é soldado ao porta-eletrodo de bronze, na outra extremidade. Completa-se o porta-eletrodo adaptando-se-lhe um cabo de ferramenta.

Ligações: — Conforme se vê pelo esquema, os fios da entrada da corrente de 110 volts são ligados diretamente à *chave de ligação* (S). De um dos fusíveis (F) de 10 ampères, parte um fio flexível de uns dois metros de comprimento em cuja extremidade se adapta um "clip" jacaré (J), o qual prenderá uma das faces da peça a ser soldada. Do outro fusível, sai um fio que é ligado ao borne (1) da *bobina de reatância* (R); do outro borne (2) sai um fio flexível também de uns dois metros de comprimento, que é ligado ao porta-eletrodo (P).

RADIOTÉCNICOS!!! Para os que desejam o melhor

ÁURI - SOM ELETRÔNICA LTDA.



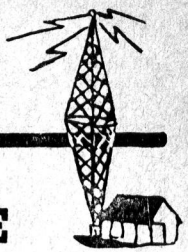


CINESCÓPIOS «SYLVANIA» DE 14" — 17" — 21"
TUNER — FLY-BACK — YOKE — BOBINA FLY-BACK
POTENCIÔMETROS DUPLOS P/T. V. — POTENCIÔMETROS DE FIO — POTENCIÔMETROS LINEARES
INSTRUMENTOS «SANWA» — «CASIE»
AUTOMÁTICOS «ADMIRAL» — «WEBCOR» — «N. C.»
MOTORES DE 1 E 3 ROTAÇÕES
VARIADO SORTIMENTO DE CAIXAS P/RÁDIO — RADIO-VITROLAS E ALTA FIDELIDADE
CONJUNTOS «COLONIAL»
TRANSFORMADORES «EASA»
GRANDE SORTIMENTO DE VÁLVULAS AMERICANAS E «TELEFUNKEN» PARA TELEVISÃO E RÁDIO — KITS COMPLETOS PARA TELEVISÃO

RUA STA. IFIGÊNIA, 250 — S. PAULO

Solicite informações e o atenderemos com rapidez e precisão
Visite-nos ou chame pelo fone 34-7604 Será nosso freguês!!!

QSO



Sob a direção de **PY1FE**

OS CONCURSOS «COMERCIAIS»

Há tempos a LABRE organizou um concurso em que uma das condições era o radioamador anunciar o nome de importante casa comercial. Na ocasião tivemos oportunidade de comentar sôbre o assunto inclusive com o próprio presidente da Labre. Dizíamos que a nosso ver a matéria era controvertida e não poderíamos olhar as decisões e atitudes tomadas por outros países pois possuímos uma condição própria e devemos ter capacidade de resolvê-la com os recursos nossos. Adiantávamos também que a existência de um concurso de tal natureza iria criar precedentes. O presidente da Labre, bom rapaz, achou que tal não sucederia. Desmentindo suas previsões recebemos há dias de outra importante firma um prospecto sôbre um concurso e clube de possuidores de aparelhos de determinada marca. Consta que outras organizações pretendem fazer a mesma coisa. Opor-se não poderá em sã justiça o presidente da Labre pois permitiu para um e deverá por eqüidade permitir aos outros. E dentro em breve teremos os nossos colegas no ar transformando a faixa em verdadeira guerra de jingles e ditos comerciais em função dos concursos patrocinados pelas marcas ou fábricas de aparelhos. Como dissemos, cada terra tem seu sistema e o nosso parece ser de transformar o rádio (seja TV, radiodifusão etc.) em «brincadeiras» de auditório...

INSTITUTO EDSON DE CIÊNCIA ELETRÔNICA

MATRÍCULAS ABERTAS PARA 1960

NÃO PERCA SUA VAGA!

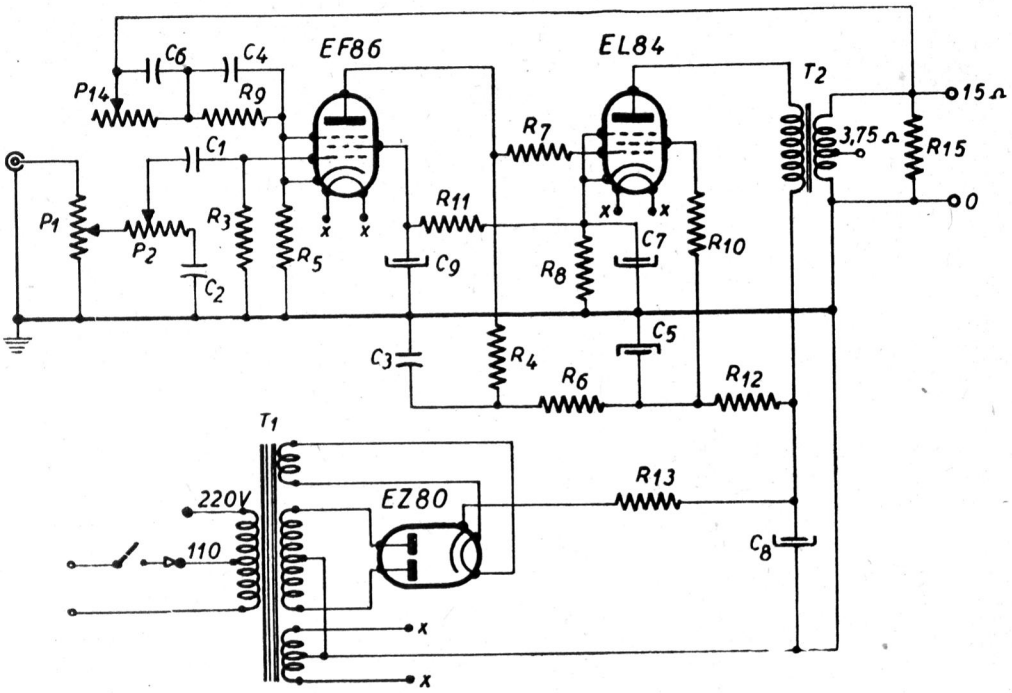
CURSOS PARA: TÉCNICOS EM RÁDIO
TÉCNICOS EM TELEVISÃO
TÉCNICOS EM ALTA-FIDELIDADE

Informações mais detalhadas:

RUA DA CONSOLAÇÃO, 1268/72 - FONE: 34-4020

Desfile de Circuitos

por A. FANZERES



3 Watts
3 Válvulas
1% de distorção

BRASIL DE HOJE

BRAZIL OF TO-DAY

BRASIL DE HOY

ECONOMIA
FINANÇAS
TURISMO

uma revista independente, dedicada ao exame dos problemas nacionais

(em português, inglês e castelhano)

Assinaturas: 12 números

Simples ..... Cr$ 120,00

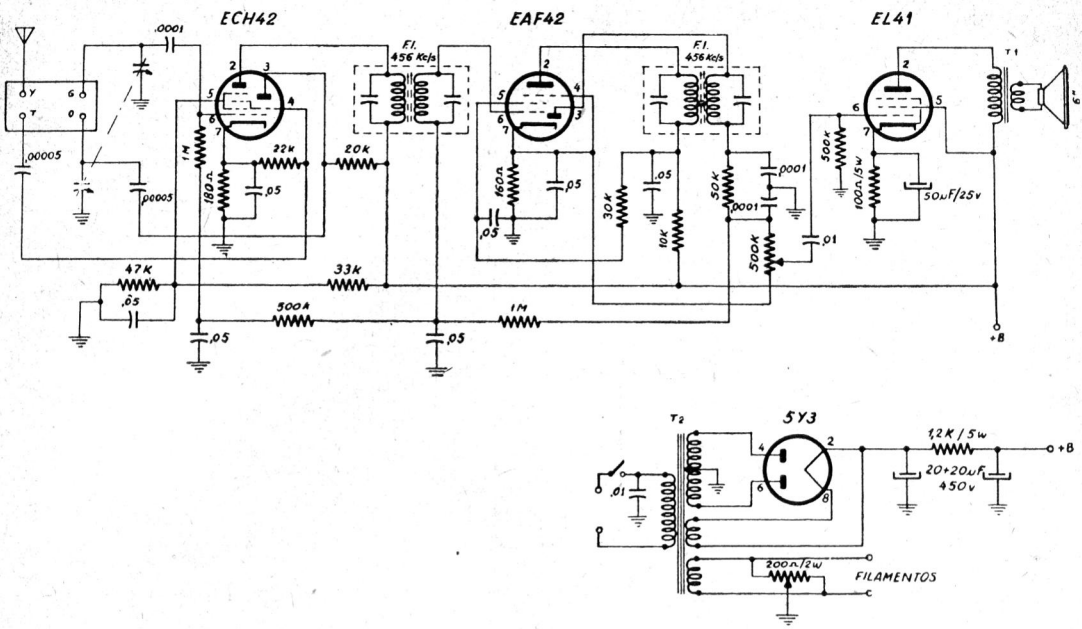
Registradas .... Cr$ 200,00

Pedidos a: **Representações PANAMERICA, de Jornais, Revistas e Rádio-emissoras**

Av. Erasmo Braga, 227 - 7.º - S/713-714
Caixa Postal 1619 - RIO DE JANEIRO

O SPUTNIK

A. Fanzeres



O autor descreve um receptor de apenas 4 válvulas, com 4 faixas de onda, de alta sensibilidade, próprio para recepção de ondas curtas e médias em locais distantes.

O receptor que vamos descrever hoje foi projetado tendo em vista aquêles que necessitam ter recepção de ondas curtas e médias, talvez mais a primeira que a segunda. Referimo-nos àqueles que residem no interior dêste vasto Brasil onde as estações locais (se existem) são poucas e a necessidade da recepção em ondas curtas para ficar ligado com o mundo é um imperativo de sobrevivência intelectual...

A maior dificuldade que tivemos foi em achar um jôgo de bobinas realmente eficiente, que permitisse uma montagem simples. Nossas preferências fixaram-se nas bobinas "Prhan" que existe em abundância na praça do Distrito Federal pelo menos. Todavia para prevenir a hipótese de não a localizar o leitor, conseguimos que fossem reservadas várias unidades que poderão ser remetidas àqueles que se achem no interior e desejem construir êste aparelho.

O receptor utiliza 4 válvulas. Uma ECH42 conversora de freqüência, uma EAF42 amplificadora de freqüência intermediária detectora e CAS, uma EL41 de saída e uma 5Y3 retificadora.

Foi usado um dial com vernier a fim de que a sintonia em ondas curtas ficasse facilitada, pois sendo extrema a sensibilidade do receptor, se não possuir um mecanismo de sintonia sensível, tôda a boa qualidade da recepção se perderá.

O alcance das freqüências nas quatro faixas de onda vai desde 530 Kc até 30 mcs, o que permite o uso do aparelho para operação nas faixas de radioamadores.

O sinal obtido no potenciômetro é mais que suficiente para acionar através da EL41 um alto-falante de 6 polegadas a pleno volume, dando recepção confortável numa sala com várias pessoas.

O ajuste das bobinas deverá ser efetuada com gerador de sinais, apesar de estarem quase no ponto. Os transformadores de FI devem ser de boa qualidade para que o ganho seja idêntico ao do protótipo.

Com uma simples antena de 10 metros é possível a recepção de estações de ondas curtas de tôda parte do mundo e em ondas médias a recepção de estações distantes também é notável.

O circuito foi cuidadosamente revisado pelo autor e o modêlo construido submetido a várias provas de recepção tôdas elas satisfatórias para a classe de aparelho que é.

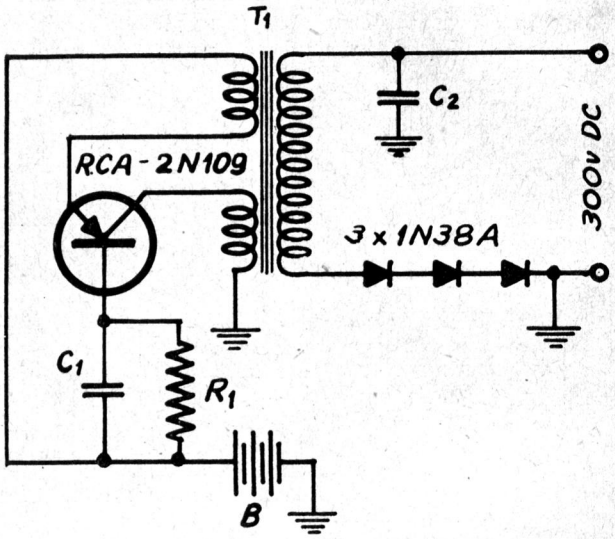
Aos leitores que tenham dificuldade de obter as bobinas solicitamos que escrevam à A. Fanzeres — Caixa Postal, 2483 - Rio de Janeiro, porque, conforme dissemos, possui uma reserva para aquêles que se acham no interior.

AVISO IMPORTANTE

Comunicamos aos nossos amigos e leitores que o preço da REVISTA RADIOTÉCNICA, passou a ser o seguinte:

Assinatura com registro postal	Cr$	250,00
Assinatura simples	Cr$	200,00
Número avulso	Cr$	20,00
Número atrasado	Cr$	25,00

FONTE PORTÁTIL DE ALTA TENSÃO com transistor



B = 12 volts
C1 = 0.01x150 v tubular
C2 = 0.1 x 600 v tubular
R1 = 22.000 1/2 Watt
T1 = Primário 15 espiras fio 22 — Secundário 530 espiras fio 32 — Excitatador 15 espiras fio 22.

A fonte de poder que apresentamos tem inúmeras utilidades pois, sendo portátil e de pequeno porte, permite a operação com independência da rêde elétrica de um sem-número de aparelhos. Entre êles podemos citar os geradores de sinais, amplificadores portáteis de pequena potência, os rádios híbridos (que usam transistor e válvula) enfim uma grande variedade de usos.

Utiliza um transformador cuja relação de espiras se encontra na lista de material. O núcleo do mesmo poderá ser obtido de um transformador de saída fora de uso, do tipo usado para «push pull». As pilhas podem ser do tipo de lanterna elétrica ou maior, ligadas em série de modo a fornecerem 12 volts.

Os três retificadores devem ser ligados em série para poder suportar a tensão de trabalho.

Como última recomendação avisamos que a carga a ser aplicada a esta fonte não deve ter menor resistência do que 18 megohms.

"USKA" INDÚSTRIAS METALÚRGICAS, S/A

Fabricação especializada de materiais p/ montagens de rádios e Televisão - Chassis - Terminais simples e pontes isoladas de 1 a 8 terminais - Tomadas de fones, terra e antena, e para amplificadores — Arruelas lisas e côncavas — Porcas, parafusos etc. — Material garantido e aprovado pelas maiores firmas norte-americanas e nacionais —

R. dos Cravos, 200 - V. Jm. Popular
Penha (Estr. S. Miguel-Curva da Morte)
Tel. 250 (Linha S. Miguel)
End. Tel. «Barauskas»
Caixa Postal, 14.606 — SÃO PAULO



A ELETRÔNICA NA ASTRONOMIA

A eletrônica está fadada a desempenhar um grande papel não só na astronomia como nas futuras viagens interplanetárias. Ainda agora, os responsáveis pelo programa de pesquisas astronômicas nos Estados Unidos comunicaram que, no ano de 1958, foram realizadas duas comunicações com o planeta Vênus por intermédio do radar.

A 10 de fevereiro de 1958, às 14h31m5s, cientistas do Laboratório Lincoln do Instituto de Tecnologia de Massachusetts, através de um radio-telescópio instalado em Millstone Hill, nas proximidades de Westford, Ma., conseguiram enviar feixes de rádio-ondas para Vênus e recebê-los de volta. O radio-telescópio compunha-se de uma antena muito grande, de superfície gigantesca, acoplada a um computador que auxiliou a separação do sinal que represava de Vênus. Foram transmitidas séries de 4.100 impulsos que, depois de percorrer o espaço bateram em Vênus, «o melhor reflexo óptico dos céus" e voltaram à Terra. Esta viagem de ida e volta durou pouco mais de 295 segundos.

Observando-se o percurso dêsse feixe de ondas, verifica-se que Vênus, naquela ocasião, estava a 43.200.000 de distância da Terra.

A 12 de fevereiro do mesmo ano, a 0h0m5s, foi realizada a segunda tentativa com as mesmas características. Desta vez, porém, os sinais demoraram pouco mais de 302 segundos. Êste período coloca Vênus a uma distância mais de 44.800.000 km da Terra. Êstes dados concretos trazidos com o auxílio da eletrônica mostram que a excentricidade da orbita de Vênus é pouco mais pronunciada do que a calculada teòricamente.

O sinal que se refletiu em Vênus e voltou foi 10.000.000 de vêzes mais fraco do que o refletido pela Lua, com o qual o homem fêz o primeiro contacto pelo radar em 1946.

Êstes resultados sòmente foram publicados agora devido a complicados cálculos que os homens de ciência tiveram de entregar-se durante mais de um ano.

* * *

A ELETRÔNICA NA MEDICINA

Na reunião conjunta da Associação Médica Britânica e Canadense, em Edimburgo, foi exibido pela primeira vez novo equipamento médico.

Trata-se de uma invenção dos Drs. D. C. Simpson e E. Leask, da Seção de Medicina Física da Universidade de Edimburgo, e que pode medir as batidas do coração antes do nascimento da criança. As batidas se fazem mais rápidas e lentas com as dores da mãe, e caso se tornem demasiadamente débeis, a intervenção de um especialista poderá salvar a vida do nascituro.

No momento do nascimento, a respiração pode ser medida passando-se uma delgada sonda de plástico através da garganta e ligando-se o outro extremo a um manômetro eletrônico. Essas invenções são de grande utilidade para o conhecimento de dificuldades respiratórias dos recém-nascidos. Um grupo de médicos de Glasgow inventou um respirador dotado de transistores, que acelera automàticamente — quando é perigosamente baixa — a respiração da criança. (B. N. S.).

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO ROISIN

RÁDIO E TELEVISÃO

Reg. na Sup. do Ensino Profissional

Em 10 meses V. S. estará apto a montar e consertar rádios de cabeceira, vitrolas, de 9, 10 e 11 válvulas, osciladores fonográficos, transmissores e amplificadores.

AULAS DIURNAS E NOTURNAS

Professor e Diretor **NICOLAU A. ROISIN**

RUA BRESSER, 1379 - FONE: 9-2179

SÃO PAULO

Agora, também :

CURSOS POR CORRESPONDÊNCIA

— ★ —

PRINCIPIANTES - RADIOTÉCNICOS

Procurem conhecer os CHAPEADOS SIMÉTRICOS de «Instituto Rádio Técnico Roisin» ! Ideados para esclarecer e orientar com precisão absoluta, os CHAPEADOS SIMÉTRICOS do prof. Nicolau A. Roisin são utilíssimos aos que aprendem e estudam RÁDIO.

Sistema eficientíssimo, com direitos de reprodução exclusivos, e pela primeira vez divulgado no Brasil.

Solicitem-nos informações, pessoalmente ou por carta. Remessas para o Interior, sòmente por vale postal.

PEDIDOS DIRETAMENTE PARA :

NICOLAU A. ROISIN

Rua Bresser, 1379 - Fone : 9-2179

Residência — Fone : 9-1576

São Paulo

CONTRÔLE ELETRÔNICO DE FUNDIÇÃO

Uma firma britânica acaba de lançar um sistema de contrôle eletrônico para o fabrico de peças avulsas de metal fundido, e que é considerado o primeiro de seu gênero. O sistema foi aperfeiçoado por um grande fabricante britânico de chaves de fenda e breve poderá ser colocado à disposição de outras indústrias. O rendimento depende do tamanho do molde; no caso em questão, é de 650 peças por hora, com ajuste automático. Com êsse processo, um só operador comum pode tomar conta de duas máquinas, ao passo que até agora eram necessários dois operadores experimentados, um para cada máquina. As variações que podem afetar a qualidade da fundição são a temperatura do metal, a temperatura da fundição, a pressão, o tempo de duração da pressão sôbre o metal e o tempo de resfriamento depois de suspensa a pressão: com o novo dispositivo eletrônico, êsses fatôres são controlados com o máximo de rigor. Segundo os fabricantes, qualquer tipo de fundição poderá adotar a nova técnica. B.N.S.



Novo livro editado pela ELECTRA RADIOS LTDA.
Cr$ 250,00
Pedidos à
REVISTA RADIOTÉCNICA
Ietto & Oliveira Ltda.
Caixa Postal, 6329 — São Paulo

Índice-Enderêço dos Anunciantes dêste número:

A fred Spiegel - Rua 7 de Abril, 264 - 8.º - S/822 - Tel. 36-4589 23
Amerbras S.A. - Com. Ind. - Rua Santa Ifigênia, 210/218 - Tel. 32-8666 68
Atlas Rádio Peças Ltda. - Praça do Cambuci, 55 - Tel. 33-5642 - 36-8582 67
Auri-Som Eletrônica Ltda. - R. Santa Ifigênia, 250 - São Paulo 30
Bernardino & Migliorato - Av. Ipiranga, 878 - 1.º and. - Tel. 36-1250 6
Bobinas I lerom Ciclo 17
Bobinas Tiple 2
Brasil de Hoje — Av. Erasmo Braga, 227 - 7.º andar - Rio 32
Breda S/A Ind. Com. Mat. Eletricos - Caixa Postal 384 - Sorocaba ..... 5 e 7
Casa B. Sant'Anna - Rua Benjamin Constant, 187 - Tels. 32-2963 - 32-2779 29
Casa Radiovox Ltda. - Rua 24 de Maio, 216 - Tel. 34-6788 - Cx. Postal 2753 3
Casa Rádio Fortaleza - Avenida Rio Branco, 218 - Tel. 34-9954 24
Cursos Técnicos Rio - Caixa Postal, 3972 - Rio 19
Douglas Radioelétrica S/A - R. Melo Peixoto, 161 - C. Postal 7755 9
Eletrotécnica Ultra-Sinus S. A. 22
Escola Edison - R. da Carioca, 59 3.º e 4.º - Tel. 42-8585 - R. de Janeiro 17
Escola de Rádio e Telegrafia - Rua Barg. Galvão, 871 - Tel. 52-8870 21
Henrique de Castro - Av. São João, 1387 - Tel. 51-1056 12
I. C. Apar. Teste «Incatest» Ltda. - Rua Gusmões, 306 - 1.º - S/ 1-3 - Tel. 37-7658 26
I. R. Elétr. e Metalúrgicas «I.R.E.M.» Ltda. - Rua Cajurú, 746 - Tel. 9-6371 16
Ind. e Com. de Bobinas LUMOR Ltda. 19
Instr. Elétricos ENGRO S/A. - Pça. D. José Gaspar, 30 - 21.º - Tel. 34-5038 10
Instituto Edson de Ciência Eletrônica - R. da Consolação, 1272 - Tel. 34-4020 31
Instituto Rádio Técnico Roisin - Rua Bresser, 1379 - Tel. 9-2179 35
Instituto Teórico e Prático de Rádio - Pr. Liberdade, 90 - 3.º and. - Tel. 37-6507 16
Jaime Behar - Rua República do Líbano, 40 - Tel. 43-6382 (Rio) 23
Marconi Citriniti - Rua Visc. do Rio Branco, 55 - 1.º - Tel. 32-3101 - Rio 28
MICON Radioelétrica Ltda. - R. Benjamin Constant, 449 - Londrina - Pr. .. 20
Nacional Rádio Arte S. A. - Rua Francisco Borges, 43 - Tel. 34-2112 25
Produtos Elétricos «Willkason» S. A. Av. Cotovia, 726 (Indianópolis) - Tel. 61-3655 - Loja: Rua Guaianazes, 79 Tel. 34-9327 14
RCA — Rua da Consolação, 57 - 1.º andar - Tel. 34-5101 8
Reembolradio - Rua Santa Ifigênia, 312 - Tel. 32-9206 18
Unda do Brasil - Caixa Postal, 984 - Campinas 4
«USKA» - Ind. Metalúrgicas S.A. - R. dos Cravos, 200 - (Estr. S. Miguel - Curva da Morte) - Tel. 250 (Linha S. Miguel) - Caixa Postal, 14.606 34

Guia INVICTUS
N.º 17
EDIÇÃO SUPLEMENTAR DA REVISTA RADIOTÉCNICA N.º 142 - SET./NOV. DE 1959

"CLUBE DA CIÊNCIA"

Depois do grande interêsse despertado pelo programa «A Eternidade da Biblia», a INVICTUS S/A — Rádio e Televisão, vem apresentando através do Canal 3, todos os domingos, às 12 horas, e com idêntico sucesso, o programa «Clube da Ciência INVICTUS».

Essa iniciativa da INVICTUS tem a finalidade de incentivar ainda mais o interêsse do público brasileiro pela Ciência e vem ela alcançando o seu objetivo, pois o clube já conta com elevado número de sócios, e tem apresentado, em seus programas, alunos dos diversos colégios da Capital e do interior, bem assim como professôres e médicos, em experiências científicas de grande interesse.

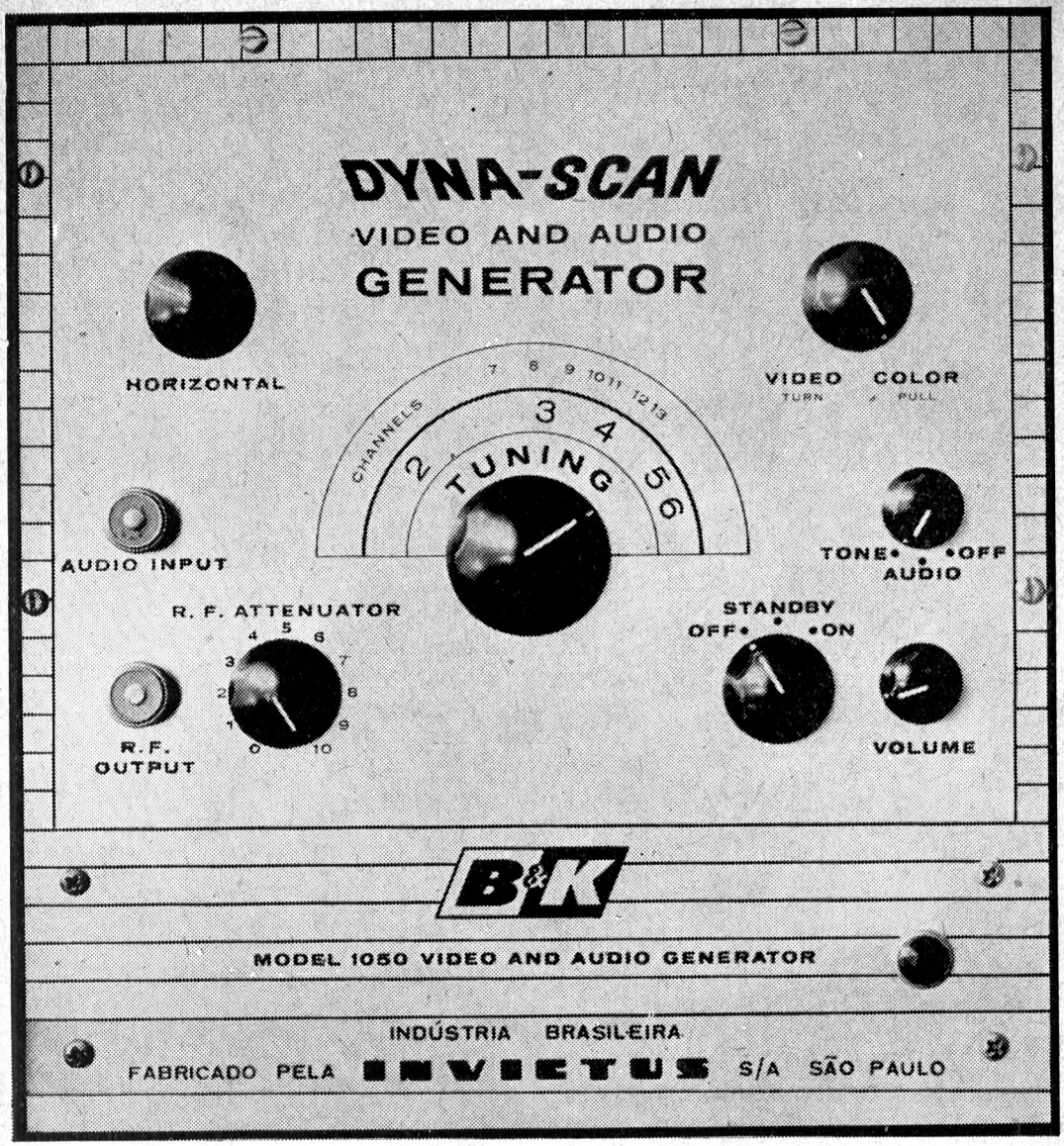
A INVICTUS convida a todos os interessados a ingressar no «Clube da Ciência» para que façam suas inscrições escrevendo, os sócios do interior, para a rua da Consolação, 1585, ou comunicando-se pelo telefone 37-9114, com a secretária do programa, fornecendo os seguintes dados:

Nome, enderêço, cidade, data do nascimento; se estudar, qual a escola e o ano em que está cursando, anexando duas fotografias.

Esclarecemos que não é obrigatório o sócio estar cursando escolas para pertencer ao clube; basta estar interessado nos progressos da Ciência em nosso país, para lhe ser facultada a admissão.

Os sócios terão como identificação o distintivo e a carteira do «Clube da Ciência Invictus» — e poderão fazer suas próprias experiências no programa, mediante inscrição prévia.

Com mais esta vitoriosa realização, acredita a INVICTUS ter dado um grande passo no sentido do mais fácil acesso aos assuntos ligados à Cultura e à Ciência pelo númeroso público que lhe tem, invariàvelmente, distinguido com a sua audiência.



Dentre as inúmeras utilidades do «Dyna-Scan», podemos citar as seguintes:

- Apresentação de figuras e padrões em qualquer aparelho de televisão, tanto para efeito de serviço, como de propaganda como ainda de mensagens escritas, onde às vêzes as condições de ruídos e distâncias tornam inoperante o sistema de telefone ou mensageiro.
- Ajuste de linearidade e tamanho de aparelhos de televisão.
- Observação da resolução de aparelhos de televisão; o instrumento produz uma imagem como resolução ótima de até 400 linhas.
- Ajuste de contraste e brilho de aparelhos de televisão.
- Modulação de transmissores, em caso de experiências para amadores, naturalmente nos canais permitidos.

CIDADES BRASILEIRAS POSSUIDORAS DE RADIOEMISSORAS

(ONDAS MÉDIAS)

(Continuação)

CANCELA — R. S.
Rádio Clube de Cancela Ltda.
Frequência — 1.550 Kc/s
Prefixo — ZYU-27
Potência — 0,1 kw

CANOINHAS — S. C.
Rádio Canoinhas Ltda.
Frequência — 1.560 Kc/s
Prefixo — ZYP-6
Potência — 0,1 kw

CAPÃO BONITO — S. P.
Soc. Radiodifusora Cacique de Sorocaba Ltda.
Frequência — 1.600 Kc/s
Prefixo — ZYR-30
Potência — 0,1 kw

CAPINZAL — S. C.
Rádio Sulina Ltda.
Frequência — 1.540 Kc/s
Prefixo — ZYT-21
Potência — 0,1 kw

CAPIVARI — S. P.
Soc. Rádio Independência Ltda.
Frequência — 1.530 Kc/s
Prefixo — ZYW-5
Potência — 0,1 kw

CARATINGA — M. G.
Rádio Sociedade Caratinga Ltda.
Frequência — 970 Kc/s
Prefixo — ZYS-6
Potência — 0,25 kw

CARANGOLA — M. G.
Rádio Soc. de Carangola Ltda.
Frequência — 1.510 Kc/s
Prefixo — ZYQ-9
Potência — 0,1 kw

CARAZINHO — R. S.
Emissoras Reunidas Rádio Cultura Ltda.
Frequência — 1.550 Kc/s
Prefixo — ZYF-8
Potência — 0,1 kw

CARMO DO RIO CLARO — M.G.
Radiodifusora Carmo do Rio Claro S.A.
Frequência — 1.550 Kc/s
Prefixo — ZYV-24
Potência — 1 kw

CARUARU — Pe.
Emprêsa Jornal do Comércio S.A.
Frequência — 1.080 Kc/s
Prefixo — ZYK-22
Potência — 1 kw

CASTRO — Pr.
Rádio Castro Ltda.
Frequência — 1.560 Kc/s
Prefixo — ZYS-21
Potência — 0,1 kw

CATAGUAZES — M. G.
Rádio Cataguazes S.A.
Frequência — 580 Kc/s
Prefixo — ZYM-3
Potência — 1 kw

Caderneta fornecida aos inscritos no «Clube da Ciência Invictus» que identifica seus sócios, os quais poderão tomar parte no programa de televisão do Canal 3, que é apreesntado aos domingos, às 12 horas.



★ Guia INVICTUS ★

CATANDUVA — S. P.
Radiodifusora de Catanduva
Frequência — 1 510 Kc/s
Prefixo — ZYD-5
Potência — 0,1. kw

CÁSSIA — M. G.
Soc. Rádio Cultura de Cássia Ltda.
Frequência — 1.520 Kc/s
Prefixo — ZYQ-7
Potência — 0,1 kw

CAXAMBU — M. G.
Rádio Caxambu S.A.
Frequência — 1.570 Kc/s
Prefixo — ZYC-2
Potência — 0,1 kw

CAXIAS DO SUL — R. S.
Emissoras Reunidas Rádio Cultura Ltda
Frequência — 1.370 Kc/s
Prefixo — ZYF-3
Potência — 1 kw

COLATINA — E. S.
Radiodifusora de Colatina Ltda.
Frequência — 1.250 Kc/s
Prefixo — ZYO-20
Potência — 0,25 kw

CONCÓRDIA — S. C.
Rádio Sulina Ltda.
Frequência — 1.560 Kc/s
Prefixo — ZYX-3
Potência — 0,1 kw

CONSELHEIRO LAFAIETE — M. G.
Rádio Clube de Minas Gerais Ltda.
Frequência — 1.540 Kc/s
Prefixo — ZYQ-2
Potência — 0,1 kw

CORNÉLIO PROCÓPIO — Pr.
Rádio Soc. Norte do Paraná Ltda.
Frequência — 1.600 Kc/s
Prefixo — ZYR-5
Potência — 0,1 kw

CORUMBÁ — Mt.
Radiodifusora Matogrossense Ltda.
Frequência — 1.490 Kc/s
Prefixo — ZYA-2
Potência — 2 kw

CRATO — Ce.
Rádio Araripe Ltda.
Frequência — 1.480 Kc/s
Prefixo — ZYH-20
Potência — 0,5 kw

CRESCIÚMA — S. C.
Soc. Radiodifusora Eldorado Catarinense Ltda.
Frequência — 580 Kc/s
Prefixo — ZYR-6
Potência — 0,25 kw

CRUZ ALTA — R. S.
Emissoras Reunidas Rádio Cultura Ltda.
Frequência — 1.530 Kc/s
Prefixo — ZYF-9
Potência — 0,1 kw

CRUZEIRO — S. P.
Rádio Soc. Mantiqueira Ltda.
Frequência — 640 Kc/s
Prefixo — PRG6
Potência — 0,25 kw

CUIABÁ — Mt.
Rádio A Voz do Oeste Ltda.
Frequência — 1.160 Kc/s
Prefixo — PRH-3
Potência — 0,1 kw

CURITIBA — Pr.
Rádio Clube Paranaense Ltda.
Frequência — 1.440 Kc/s
Prefixo — PRB-2
Potência — 10 kw

Rádio Soc. Guaracá Ltda.
Frequência — 560 Kc/s
Prefixo — ZYM-5
Potência — 10 kw

Revox
Novidades ELETRONICAS S/A

Artigos domésticos em geral

Preços sem concorrência!

Rua Barão de Itapetininga, 235
Fones: 37-5105 (06 e 07)

Av. Celso Garcia, 352
Fone 9-2080

Rua São Bento, 525
Fones: 35-2323 e 32-5214

Rua da Consolação, 860
Fone: 35-2609

★ Guia INVICTUS ★

DRACENA — S. P.
Rádio Brasil Ltda.
Frequência — 1.600 Kc/s
Prefixo — ZYR-75
Potência — 0,1 kw

DIVINÓPOLIS — M. G.
Rádio Cultura de Divinópolis Ltda.
Frequência — 1.550 Kc/s
Prefixo — ZYX-2
Potência — 0,1 kw

DORES DE INDAIÁ — M. G.
Rádio Cultura de Dores de Indaiá Ltda.
Frequência — 1.530 Kc/s
Prefixo — ZYV-22
Potência — 0,1 kw

DOM PEDRITO — R. S.
Rádio Sulina Ltda.
Frequência — 1.530 Kc/s
Prefixo — ZYU-34
Potência — 0,1 kw

DIAMANTINA — M. G.
Rádio Diamantinense S.A.
Frequência — 1.330 Kc/s
Prefixo — ZYV-33
Potência — 1 kw

ENCANTADO — R. S.
Rádio Alto Taquari Ltda.
Frequência — 1.570 Kc/s
Prefixo — ZYU-32
Potência — 0,1 kw

ERECHIM — R. S.
Emissoras Reunidas Rádio Cultura Ltda.
Frequência — 1.250 Kc/s
Prefixo — ZYF-7
Potência — 0,25 kw

ESTRÊLA — R. S.
Rádio Alto Taquari Ltda.
Frequência — 820 Kc/s
Prefixo — ZYN-9
Potência — 0,25 kw

FLORIANÓPOLIS — S. C.
Soc. Rádio Guarujá Ltda.
Frequência — 1.420 Kc/s
Prefixo — ZYJ-7
Potência — 2 kw

FORMIGA — M. G.
Radiodifusora Formiguense S. A.
Frequência — 1.250 Kc/s
Prefixo — ZYB-6
Potência — 0,25 kw

FORTALEZA — Ce.
Rádio Iracema de Fortaleza S. A.
Frequência — 1.300 Kc/s
Prefixo — ZYR-7
Potência — 10 kw

Ceará Rádio Clube S. A.
Frequência — 1.200 Kc/s
Prefixo — PRE-9
Potência — 10 kw

FRANCA — S. P.
Rádio Clube Hertz S. A.
Frequência — 1.240 Kc/s
Prefixo — PRB-5
Potência — 1 kw

FEIRA DE SANTANA — Ba.
Rádio Cultura Feira de Santana
Frequência — 1.080 Kc/s
Prefixo — ZYN-24
Potência — 1 kw

Rádio Soc. Feira de Santana Ltda.
Frequência — 970 Kc/s
Prefixo — ZYR-3
Potência — 0,25 kw

(Continua)

Grátis - Enviaremos o GUIA INVICTUS a todos que nos devolverem o cupom abaixo devidamente preenchido com clareza para

INVICTUS S/A - Rádio e Televisão — CAIXA POSTAL, 5.410 — São Paulo

Nome .....

Endereço .....

Cidade .....

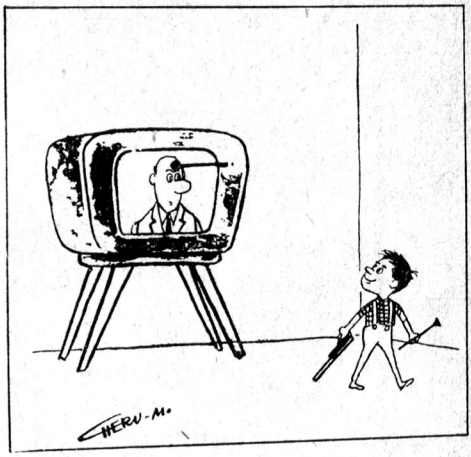
Estado .....

★ Guia INVICTUS ★

FIRMA INGLESA A PROCURA DE MERCADO PARA SEUS PRODUTOS DE EQUIPAMENTO ELETRÔNICO

A EMI Electronics Ltd., uma das mais importantes firmas britânicas dedicadas à fabricação de equipamento eletrônico, está planejando uma inensa campanha para fomentar suas vendas na América Latina. Estações de rádio e televisão, instrumentos e contadores eletrônicos formam parte do material oferecido.

Essa decisão foi tomada por ocasião do regresso do Sr. R. A. Seal, do departamento de exportação da companhia, que acaba de realizar uma visita de 40.000 quilômetros pela América Central e América do Sul. Durante três meses, celebrou reuniões com os representantes da EMI e a possível clientela no Brasil, Cuba, Venezuela, Argentina, Uruguai, Equador e Peru. Disse o Sr. Seal que por tôda parte encontrou o maior interêsse pela aquisição do equipamento britânico e pelos recentes progressos obtidos pela EMI. "Não há dúvida, afirmou êle, de que todos êsses países estão prontos para comprar-nos, mas nossos preços devem ser favoráveis e os compromissos de entrega, razoáveis. As companhias britânicas que se proponham a operar na América Latina devem apresentar um equipamento capaz de funcionar em condições extremas de temperatura, umidade e altitude. Não basta fabricar um equipamento adaptável às nossas condições". (B.N.S.).



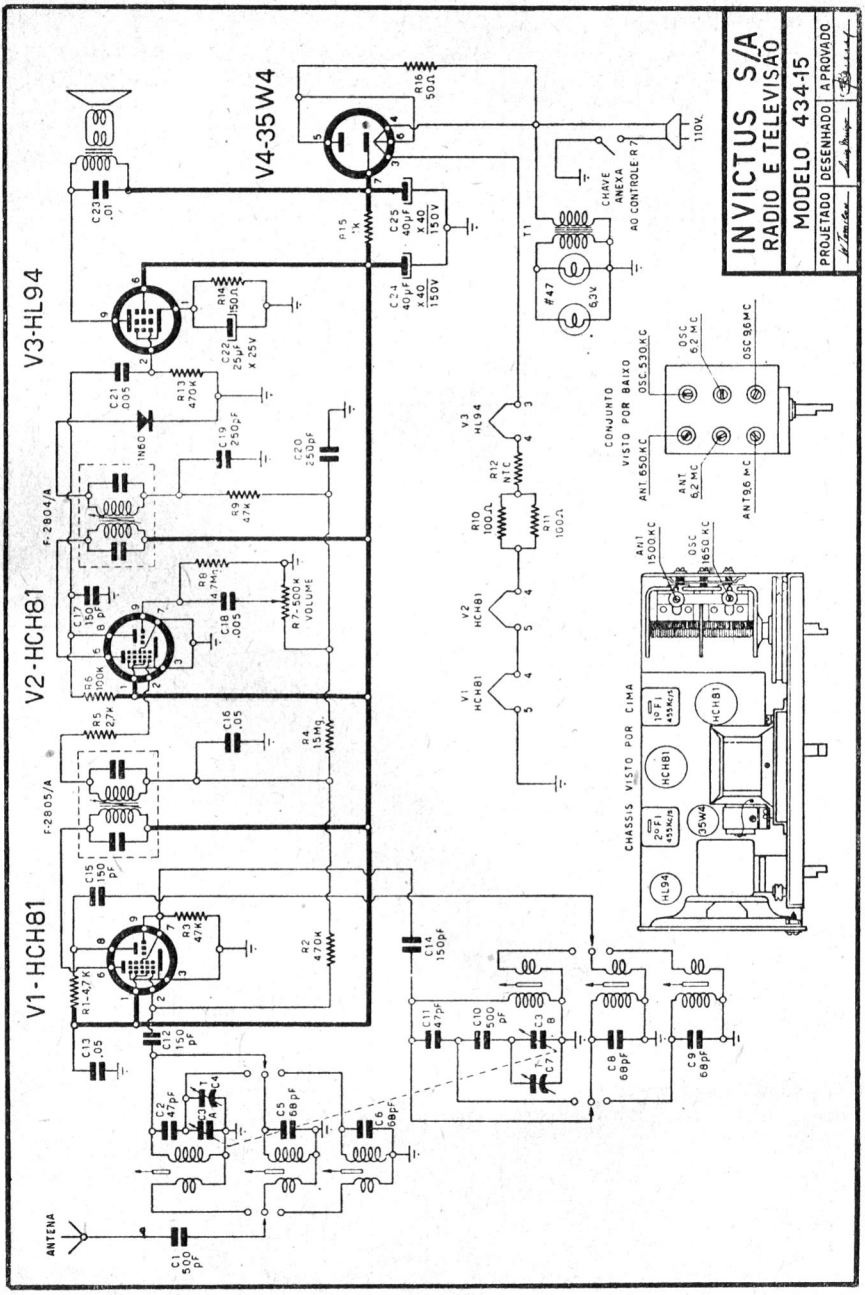
RELAÇÃO DOS CIRCUITOS «INVICTUS» PUBLICADOS NESTE NÚMERO

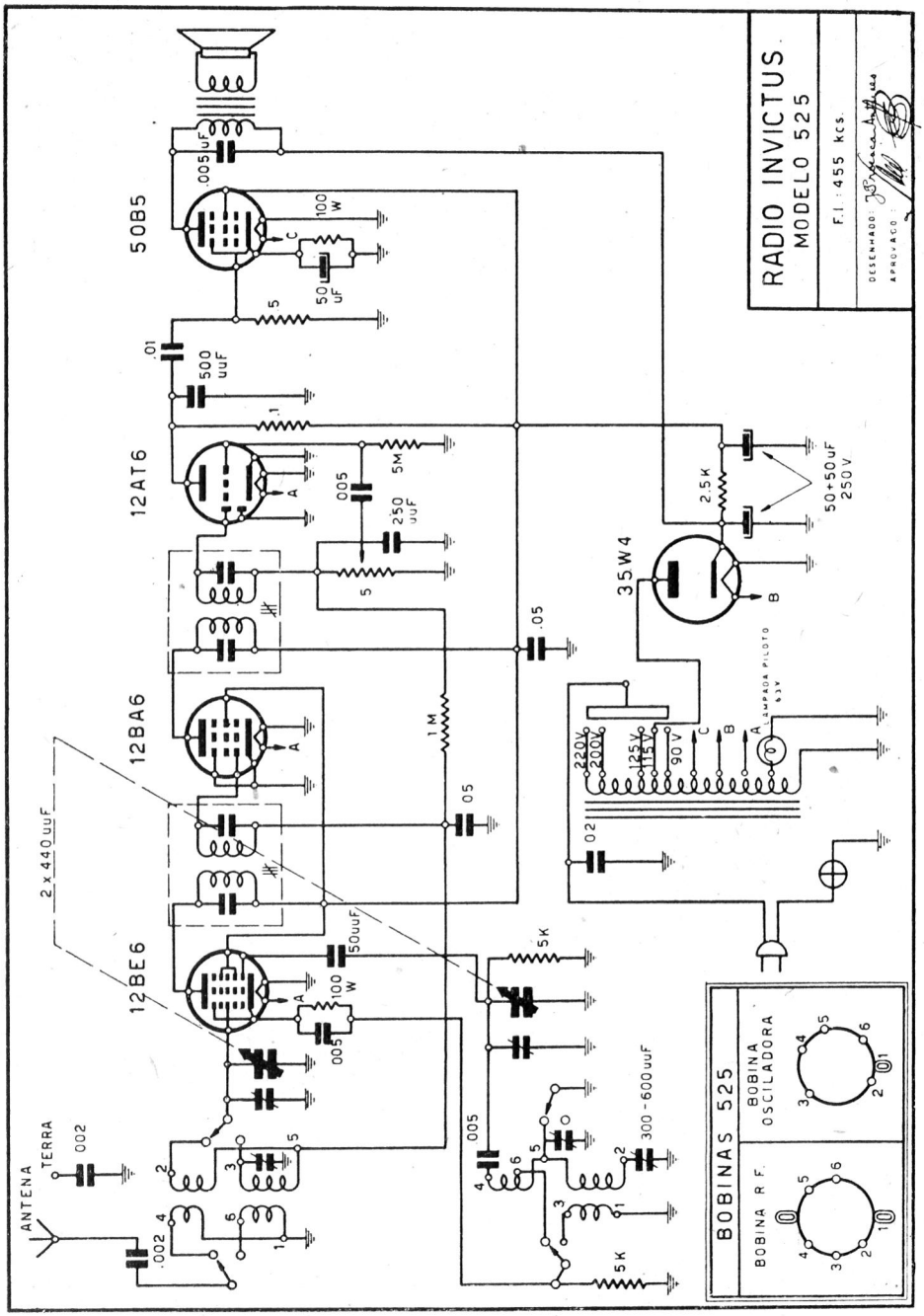
	Pág.		Pág.
Modêlo 434-15	43	Modêlo 636 B-AC-DC	55
Modêlo 525	44	Modêlo 636 BM	56
Modêlo 525-DAC-DC	45	Modêlo 637-G	57
Modêlo 534-15	46	Modêlo 638-B	58
Modêlo 534-F5	47	Modêlo 738-B	59
Modêlo 534-59	48	Modêlo 9312-B	60
Modêlo 535-B	49	Modêlo 9612-B	61
Modêlo 535-BP	50	Modêlo Glória 51-C	62
Modêlo 537-GA	51	Modêlo Glória 55-2	63
Modêlo 637-G	52	Modêlo Glória 60	64
Modêlo Glória 546-15	53	Modêlo 1350 - «SIMCA»	65
Modêlo 636-BA	54	Modêlo «DKW» 1000	66

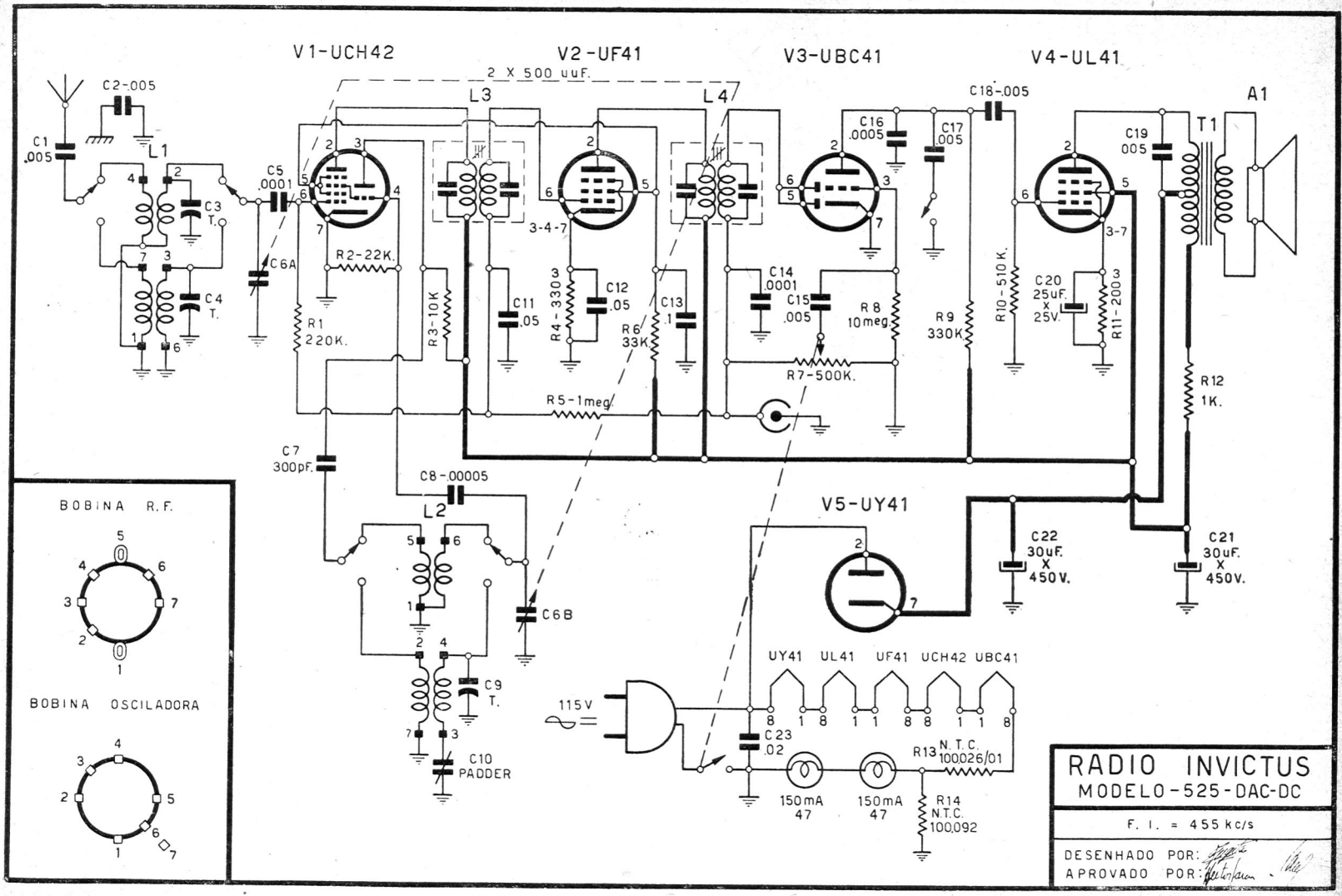
37-9176 Êste é o telefone que V. S. deve discar ao necessitar de Assistência Técnica para o seu televisor INVICTUS, informando modêlo e número do chassis

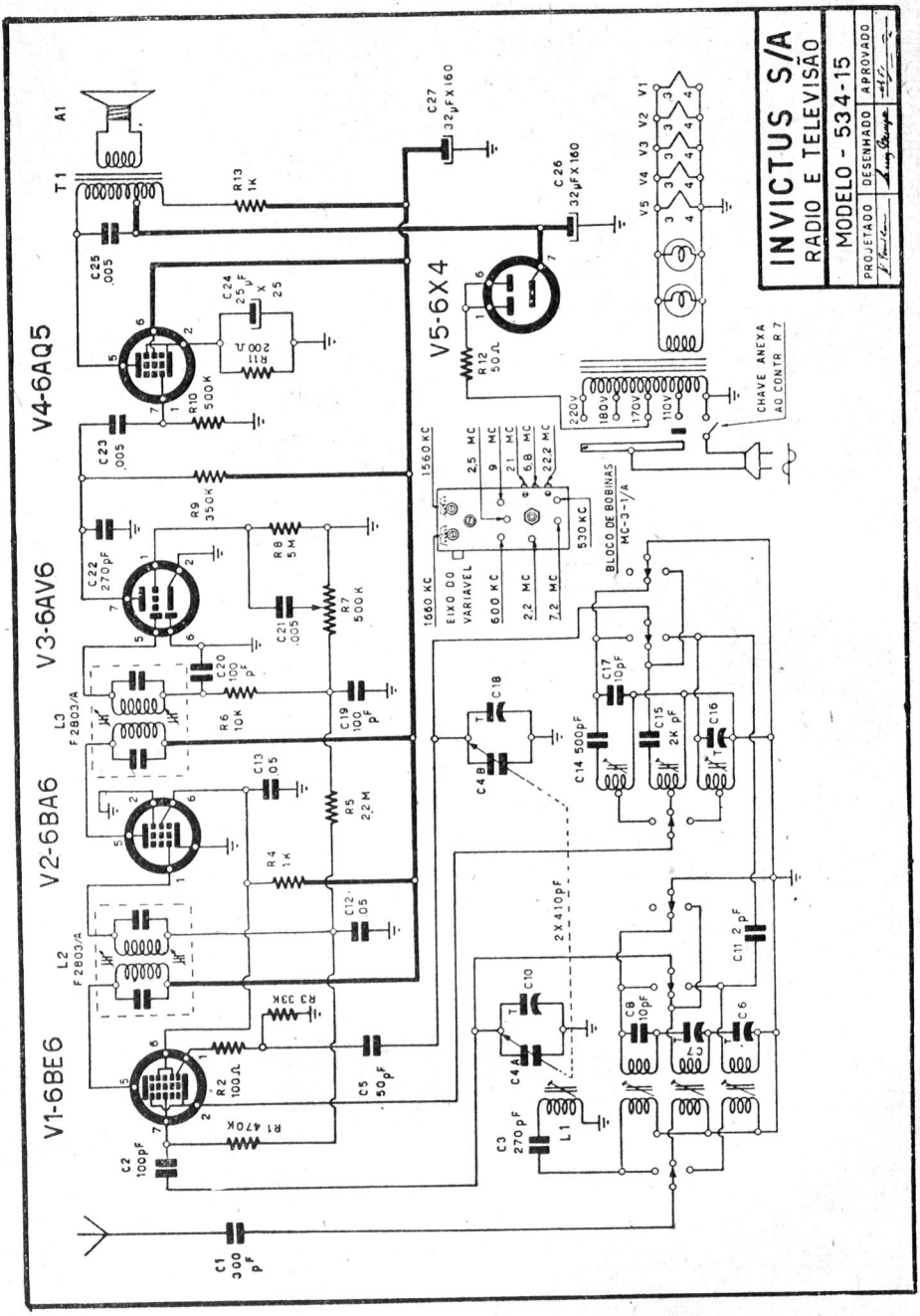
SERVICTUS LTDA.

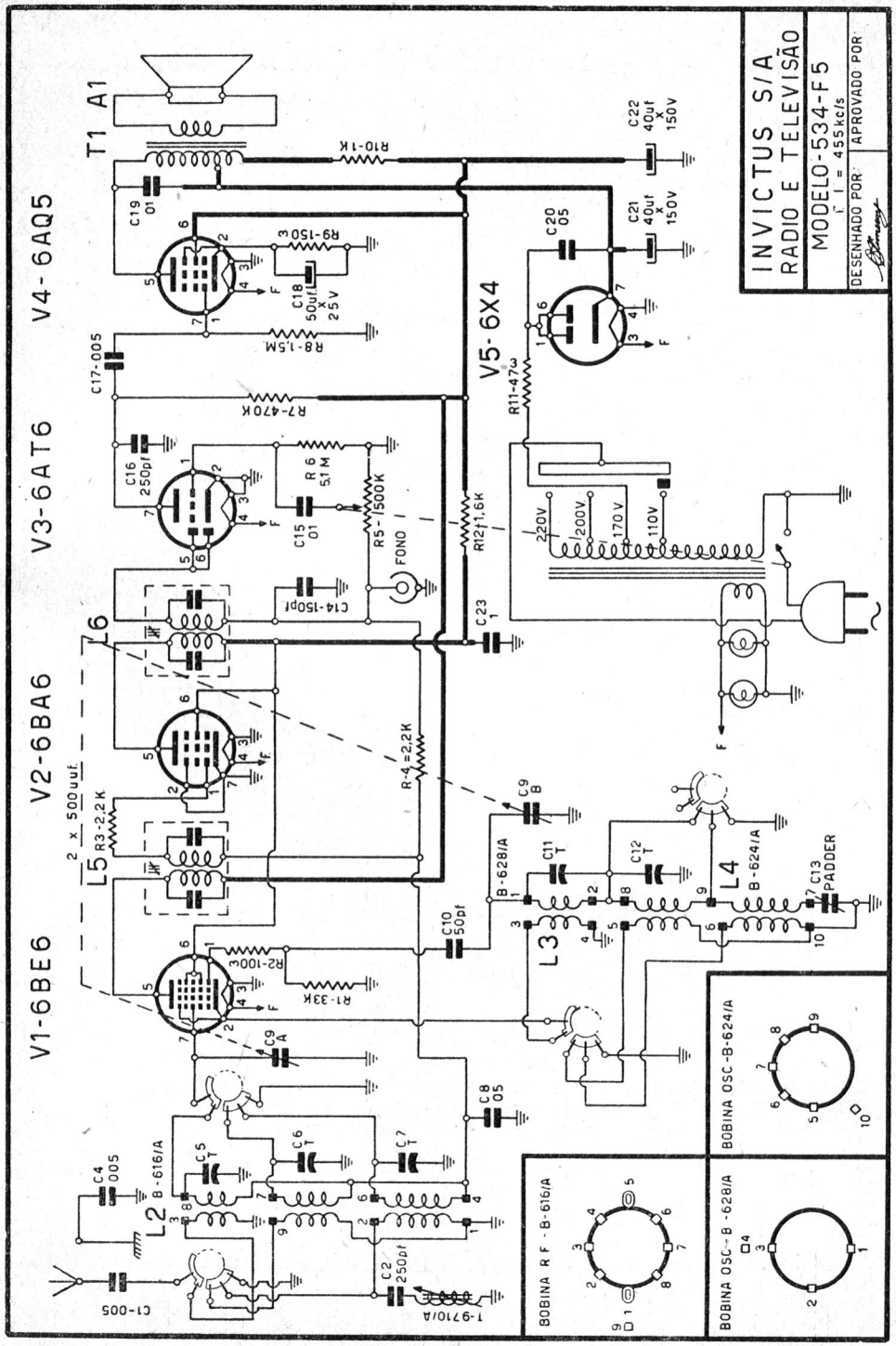
Rua da Consolação, 847

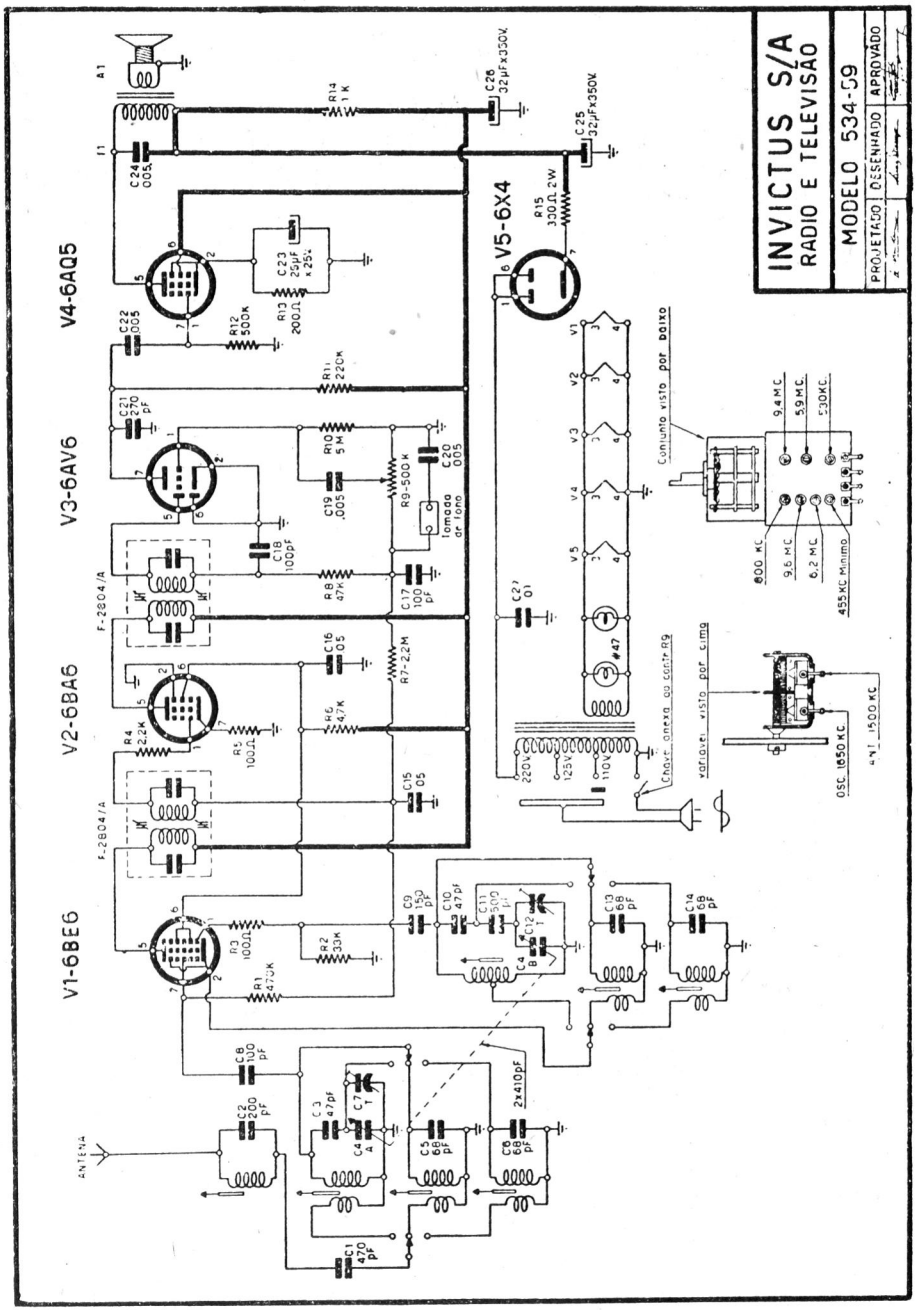

INVICTUS S/A
RADIO E TELEVISÃO
MODELO 434-15
PROJETADO
DESENHADO
APROVADO
V1-HCH81
V2-HCH81
V3-HL94
V4-35W4
F-2805/A
F-2804/A
CHASSIS VISTO POR CIMA
CONJUNTO VISTO POR BAIXO
ANTENA
CHAVE ANEXA AO CONTROLE R7
110V.
#47
6,3V.
OSC 530KC
OSC 6,2 MC
OSC 9,6MC
ANT 650KC
ANT. 6,2 MC
ANT 9,6 MC
OSC 1650 KC
ANT 1500KC

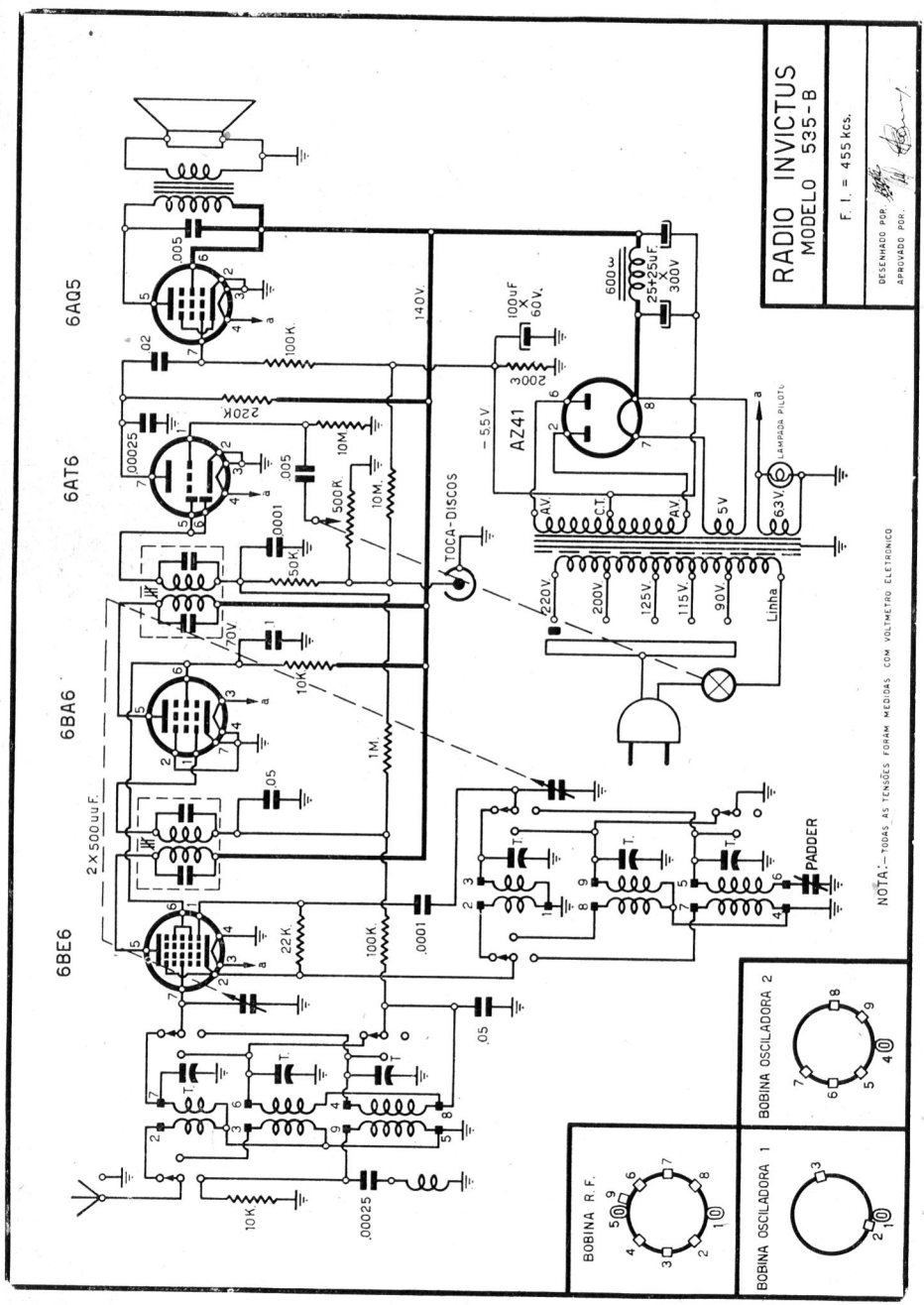

RADIO INVICTUS
MODELO 525
F.I. 455 Kcs.
DESENHADO
APROVADO
12BE6
12BA6
12AT6
50B5
35W4
2 x 440 uuF
ANTENA
TERRA
002
.002
100 W
005
50uuF
5K
1M
.05
.01
500 uuF
005 uF
50 uF
5M
250 uuF
2,5K
50+50uF 250V
300 - 600uuF
220V
200V
125V
115V
90V
LAMPADA PILOTO 6,3V
BOBINAS 525
BOBINA R.F.
BOBINA OSCILADORA

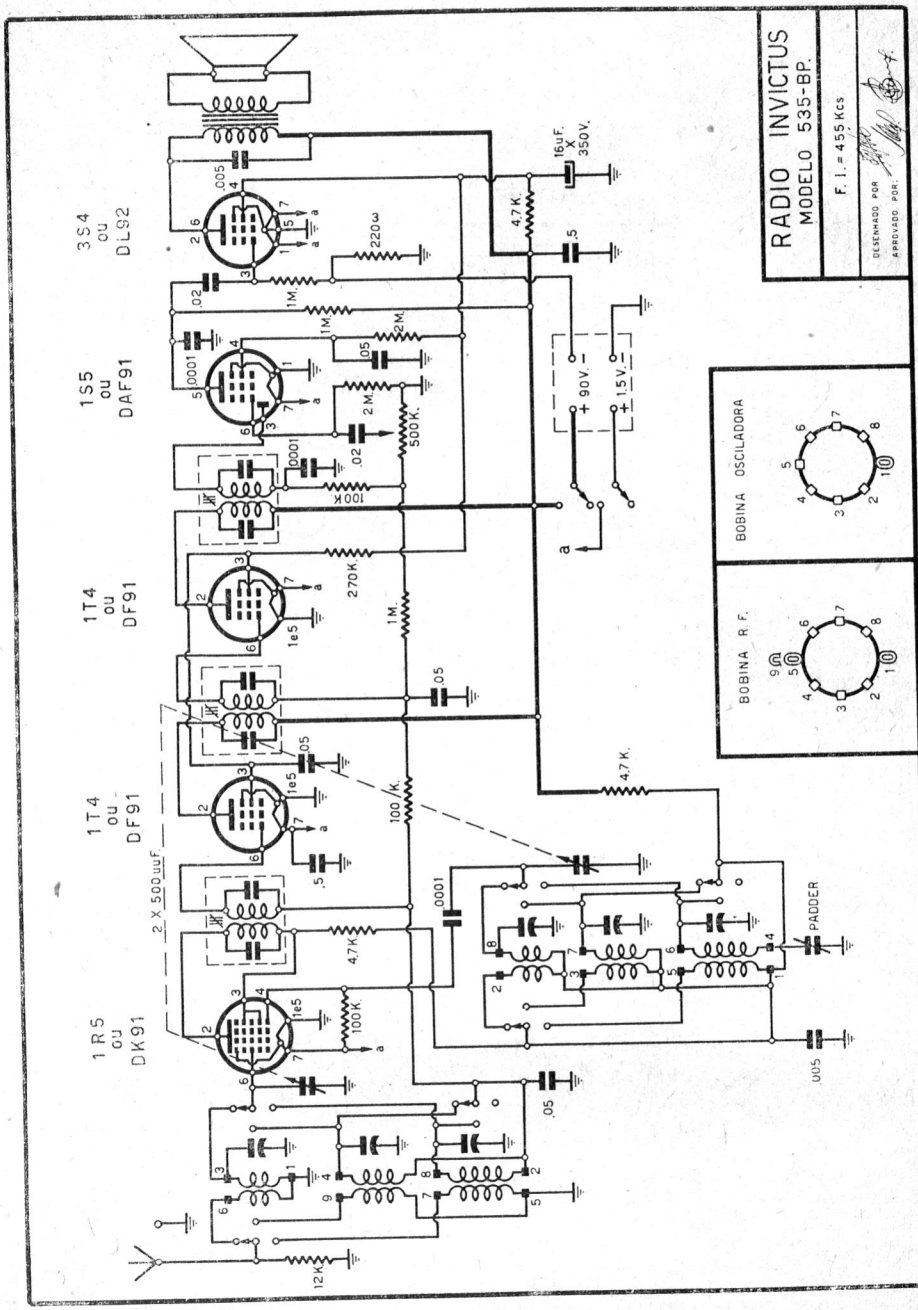

V1-UCH42
V2-UF41
V3-UBC41
V4-UL41
V5-UY41
2 X 500 uuF.
L1
L2
L3
L4
T1
A1
C1 .005
C2-005
C3 T.
C4 T.
C5 .0001
C6A
C6B
C7 300pF.
C8-.00005
C9 T.
C10 PADDER
C11 .05
C12 .05
C13 .1
C14 .0001
C15 .005
C16 .0005
C17 .005
C18-.005
C19 005
C20 25uF. x 25V.
C21 30uF. x 450V.
C22 30uF. x 450V.
C23 .02
R1 220K.
R2-22K.
R3-10K
R4-330
R5-1meg.
R6 33K
R7-500K.
R8 10meg.
R9 330K
R10-510 K.
R11-200
R12 1K.
R13 N.T.C. 100026/01
R14 N.T.C. 100,092
3-4-7
3-7
BOBINA R.F.
BOBINA OSCILADORA
115V
150mA 47
150mA 47
UY41 UL41 UF41 UCH42 UBC41
8 1 8 1 1 8 8 1 1 8
RADIO INVICTUS
MODELO-525-DAC-DC
F. I. = 455 kc/s
DESENHADO POR:
APROVADO POR:

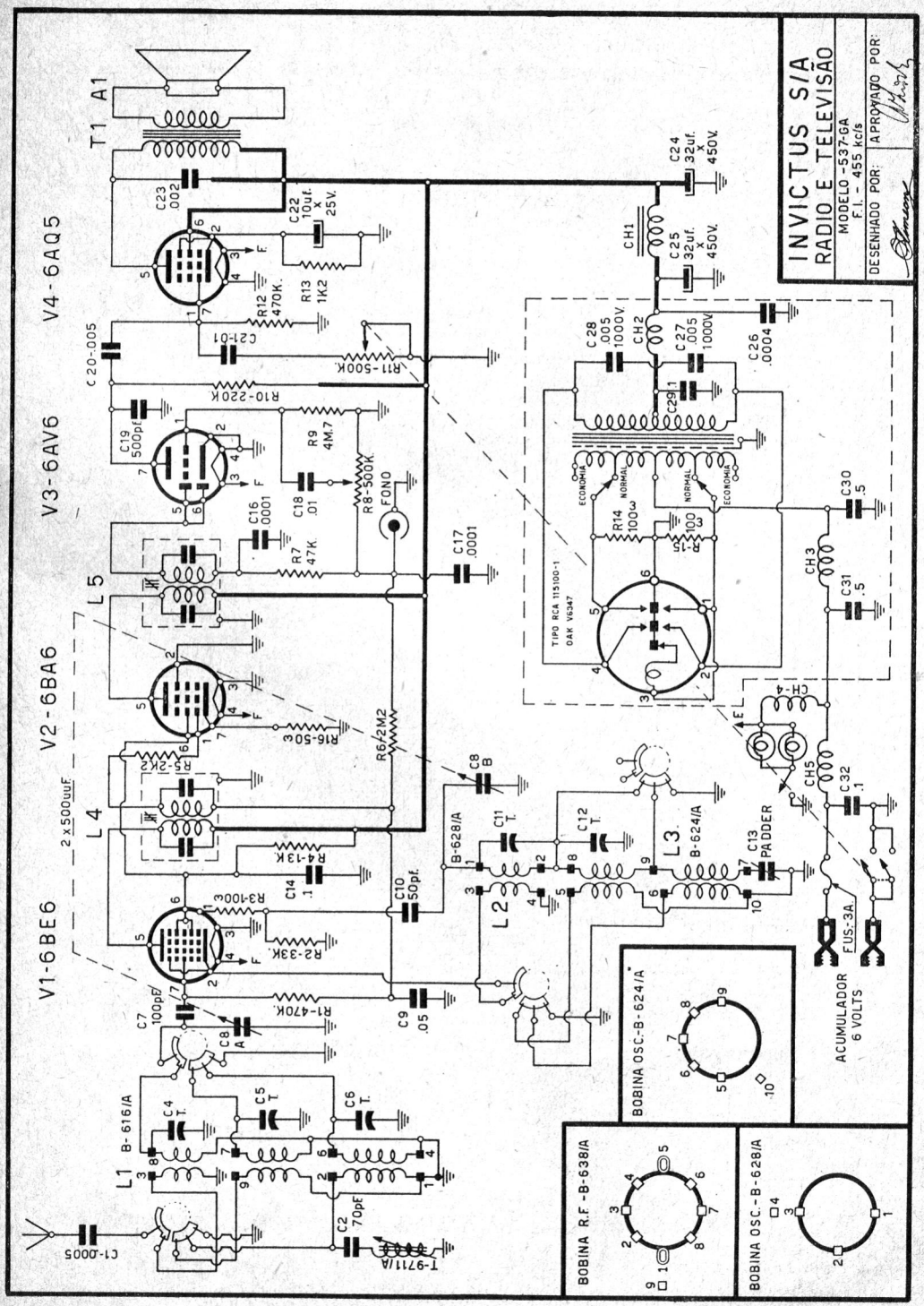

INVICTUS S/A
RADIO E TELEVISÃO
MODELO - 534-15
PROJETADO
DESENHADO
APROVADO
V1-6BE6
V2-6BA6
V3-6AV6
V4-6AQ5
V5-6X4
T1
A1
L1
L2
L3
C1 300 pF
C2 100pF
C3 270 pF
C4
C5 50pF
C6
C7
C8 10pF
C10
C11 2pF
C12 .05
C13 .05
C14 500pF
C15 2K pF
C16
C17 10pF
C18
C19 100 pF
C20 100 pF
C21 .005
C22 270pF
C23 .005
C24 25 µF X 25
C25 .005
C26 32µFX160
C27 32µFX160
C48
R1 470K
R2 100K
R3 33K
R4 1K
R5 2,2 M
R6 10K
R7 500K
R8 5M
R9 350K
R10 500K
R12 50Ω
R13 1K
2X410pF
1560 KC
1660 KC
600 KC
2,2 MC
7,2 MC
EIXO DO VARIÁVEL
530 KC
2,5 MC
9 MC
21 MC
6,8 MC
22,2 MC
BLOCO DE BOBINAS MC-3-1/A
220V
180V
170V
110V
CHAVE ANEXA AO CONTR. R7

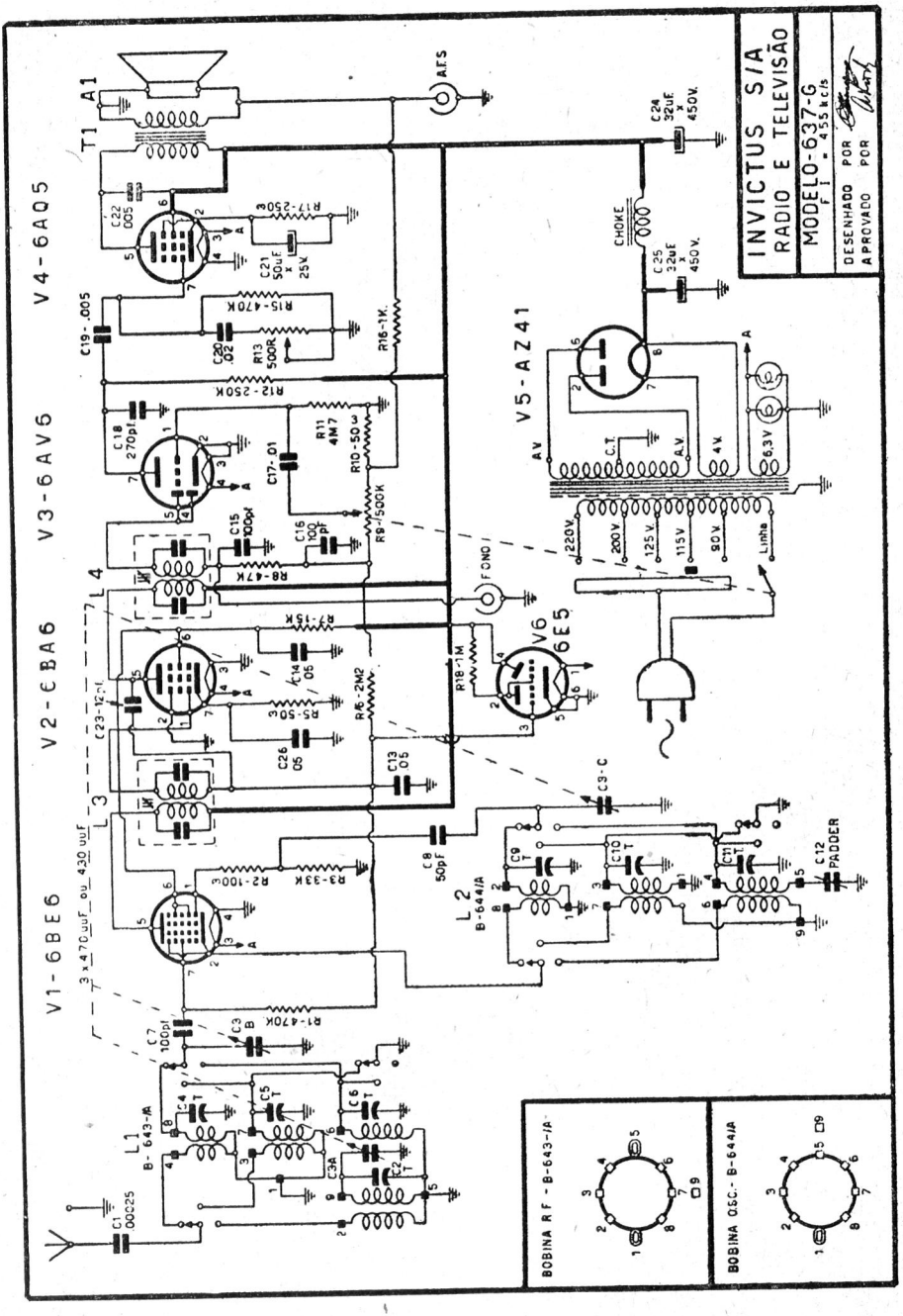

INVICTUS S/A
RADIO E TELEVISÃO
MODELO-534-F5
I. I = 455 kc/s
DESENHADO POR
APROVADO POR
V1-6BE6
V2-6BA6
V3-6AT6
V4-6AQ5
V5-6X4
T1 A1
L2 B-616/A
L3 B-628/A
L4 B-624/A
L5
L6
C1-005
C2 250pf
C4 005
C5 T
C6 T
C7 T
C8 05
C9 A
C9 B
C10 50pf
C11 T
C12 T
C13 PADDER
C15 01
C16 250pf
C17-005
C18 50uf 25V
C19 01
C20 05
C21 40uf X 150V
C22 40uf X 150V
C23 1
R1-33K
R2-100Ω
R3-2,2K
R4=2,2K
R5-1500K
R6 5,1 M
R7-470K
R8-1,5M
R9-150
R10-1K
R11-47Ω
R12-1,6K
C14-150pf
FONO
2 x 500 uuf
220V
200V
170 V
110V
T-9710/A
BOBINA R F - B-616/A
BOBINA OSC-B-628/A
BOBINA OSC-B-624/A

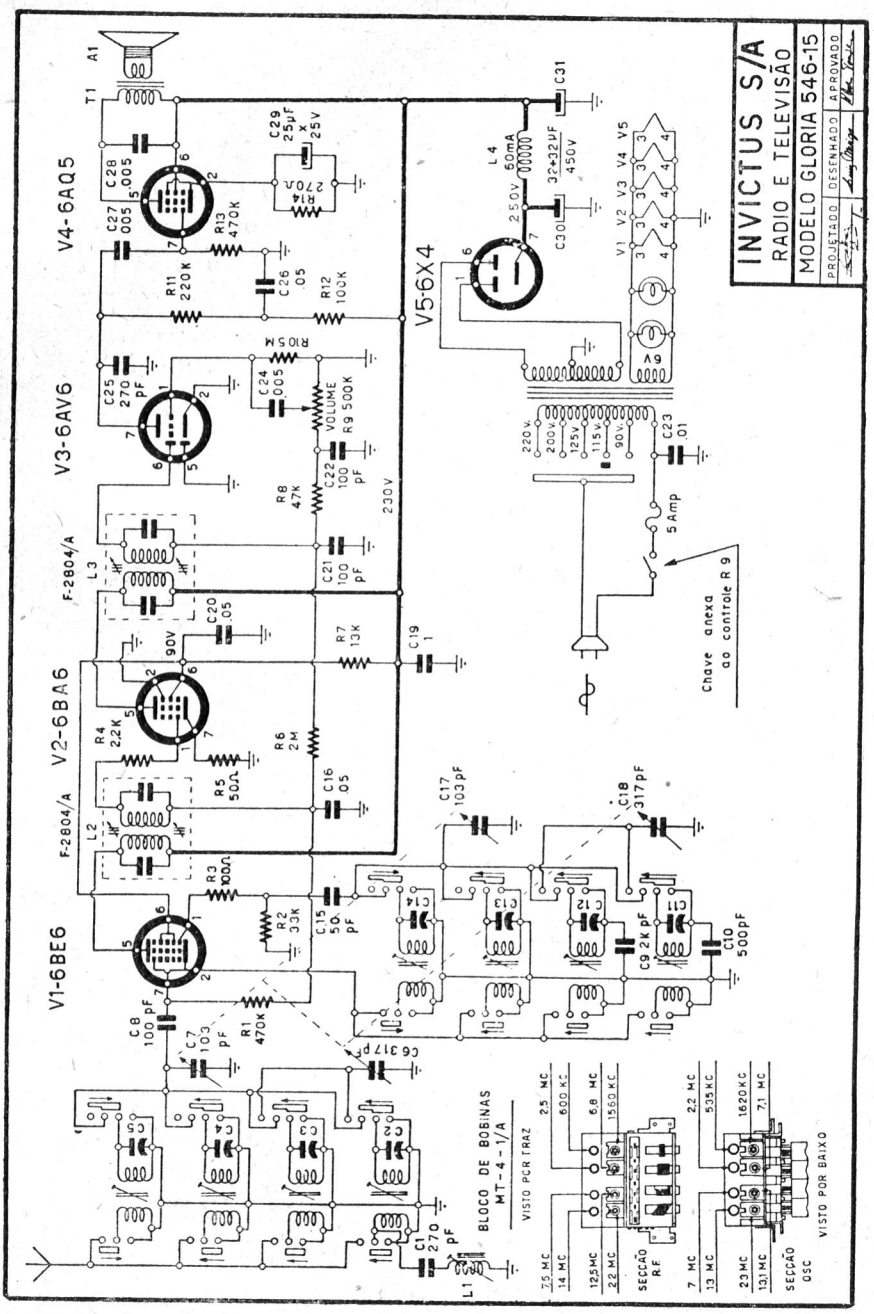

INVICTUS S/A
RADIO E TELEVISÃO
MODELO 534-59
PROJETADO
DESENHADO
APROVADO
V1-6BE6
V2-6BA6
V3-6AV6
V4-6AQ5
V5-6X4
ANTENA
F-2804/A
F-2804/A
Comando visto por baixo
Chave anexa ao contr. Rg
variavel visto por cima
220v
125v
110v
800 KC
9,6 MC
6,2 MC
455 KC Minimo
9,4 MC
5,9 MC
530 KC
OSC 1650 KC
MF 1500 KC
2x410pF
Tomada de ionio

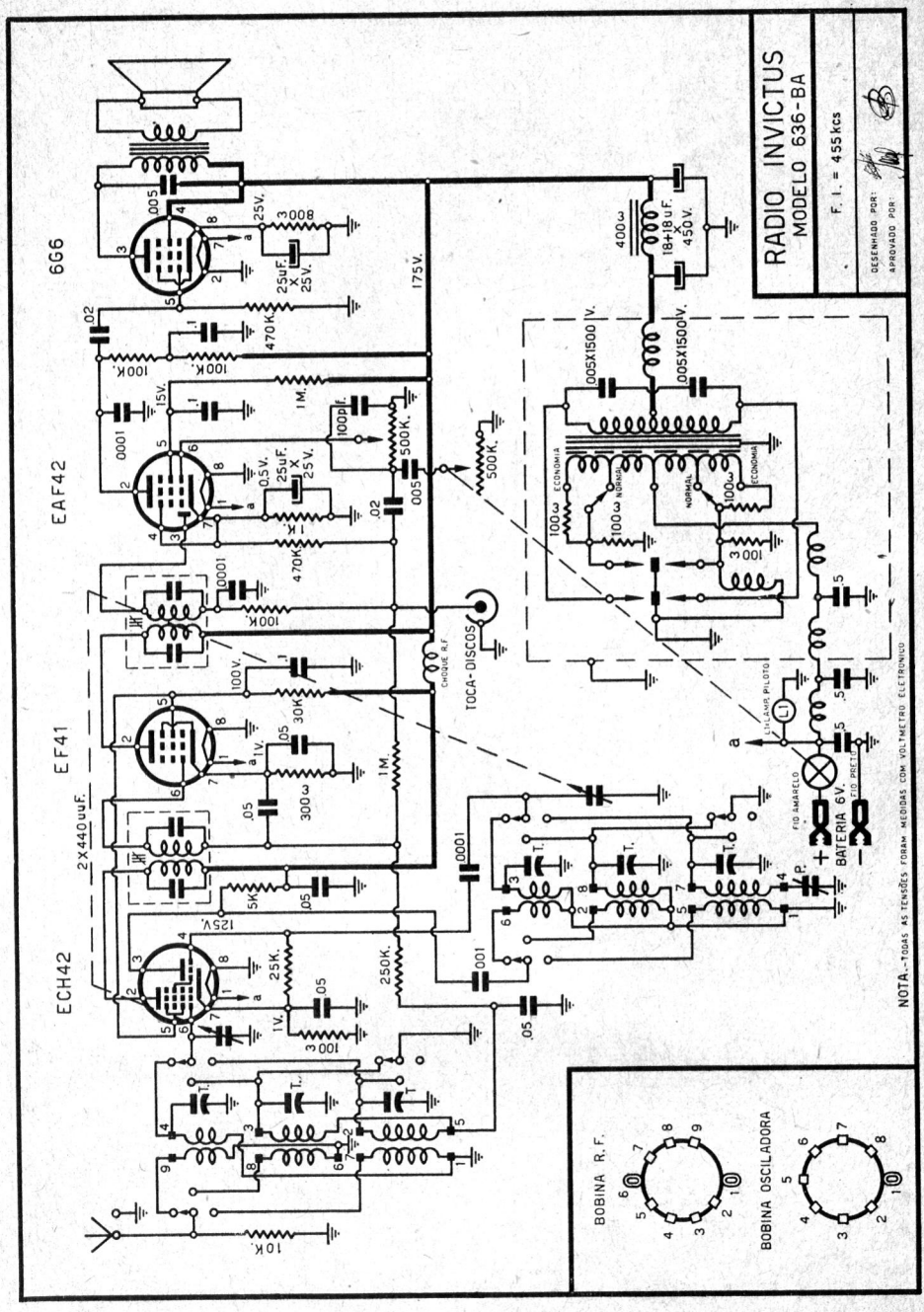

RADIO INVICTUS
MODELO 535-B
F. I. = 455 Kcs.
DESENHADO POR.
APPROVADO POR.
6BE6
6BA6
6AT6
6AQ5
AZ41
2 × 500 uu F.
TOCA-DISCOS
PADDER
BOBINA R. F.
BOBINA OSCILADORA 1
BOBINA OSCILADORA 2
NOTA:—TODAS AS TENSÕES FORAM MEDIDAS COM VOLTMETRO ELETRONICO

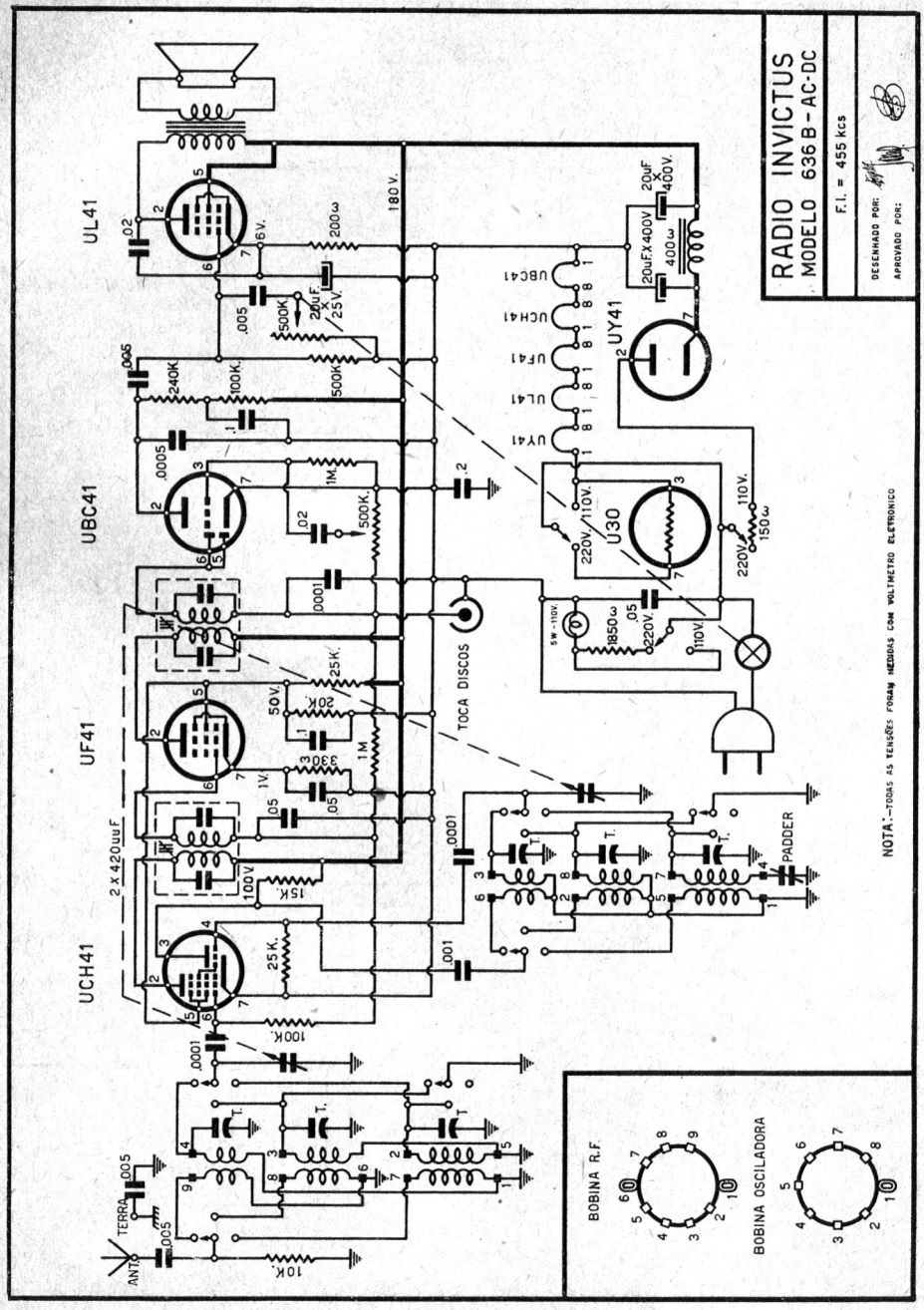

RADIO INVICTUS
MODELO 535-BP.
F. I. = 455 Kcs
DESENHADO POR
APROVADO POR
1R5 ou DK91
1T4 ou DF91
1T4 ou DF91
1S5 ou DAF91
3S4 ou DL92
2 X 500 uuF
100 K.
4.7 K.
100K.
1M.
2 M.
500 K.
270 K.
220 ω
16 uF. X 350 V.
+ 90 V.
+ 15 V.
BOBINA R. F.
BOBINA OSCILADORA
PADDER
12 K.
.005
.05
.02
.0001

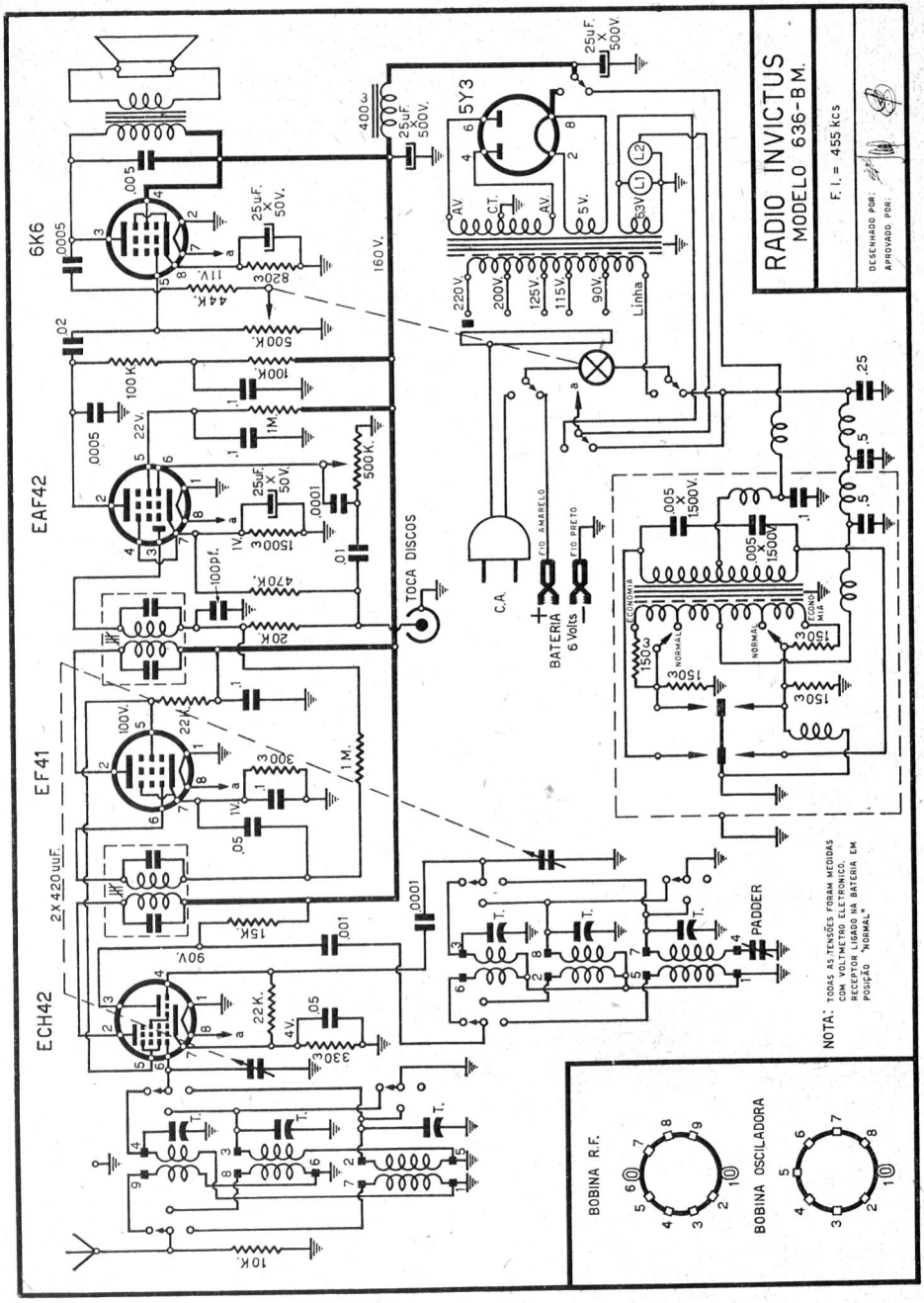

INVICTUS S/A
RADIO E TELEVISÃO
MODELO -537-GA
F.I. - 455 kc/s
DESENHADO POR:
APROVADO POR:
V1-6BE6
V2-6BA6
V3-6AV6
V4-6AQ5
T1 A1
L1 B-616/A
L2 B-628/A
L3 B-624/A
L4
L5
2 x 500uuF
C1-.0005
C2 70pF
T-9711/A
C4 T.
C5 T.
C6 T.
C7 100pF
C8 A
C8 B
C9 .05
C10 50pf.
C11 T.
C12 T.
C13 PADDER
C14 .1
C16 .0001
C17 .0001
C18 .01
C19 500pf
C20-005
C21-01
C22 10uf. x 25V.
C23 .002
C24 32uf. x 450V.
C25 32uf. x 450V.
C26 .0004
C27 .005 1000V.
C28 .005 1000V.
C29 .1
C30 .5
C31 .5
C32 .1
R1-470K.
R2-33K
R3-100Ω
R4-13K
R5-2K
R6-2M2
R7 47K
R8-500K.
R9 4M.7
R10-220K
R11-500K.
R12 470K.
R13 1K2
R14 100Ω
R15 100Ω
R16-50Ω
CH1
CH2
CH3
CH4
CH5
TIPO RCA 115100-1
OAK V6347
ECONOMIA
NORMAL
FONO
FUS.-3A
ACUMULADOR 6 VOLTS
BOBINA R.F.-B-638/A
BOBINA OSC.-B-624/A
BOBINA OSC.-B-628/A

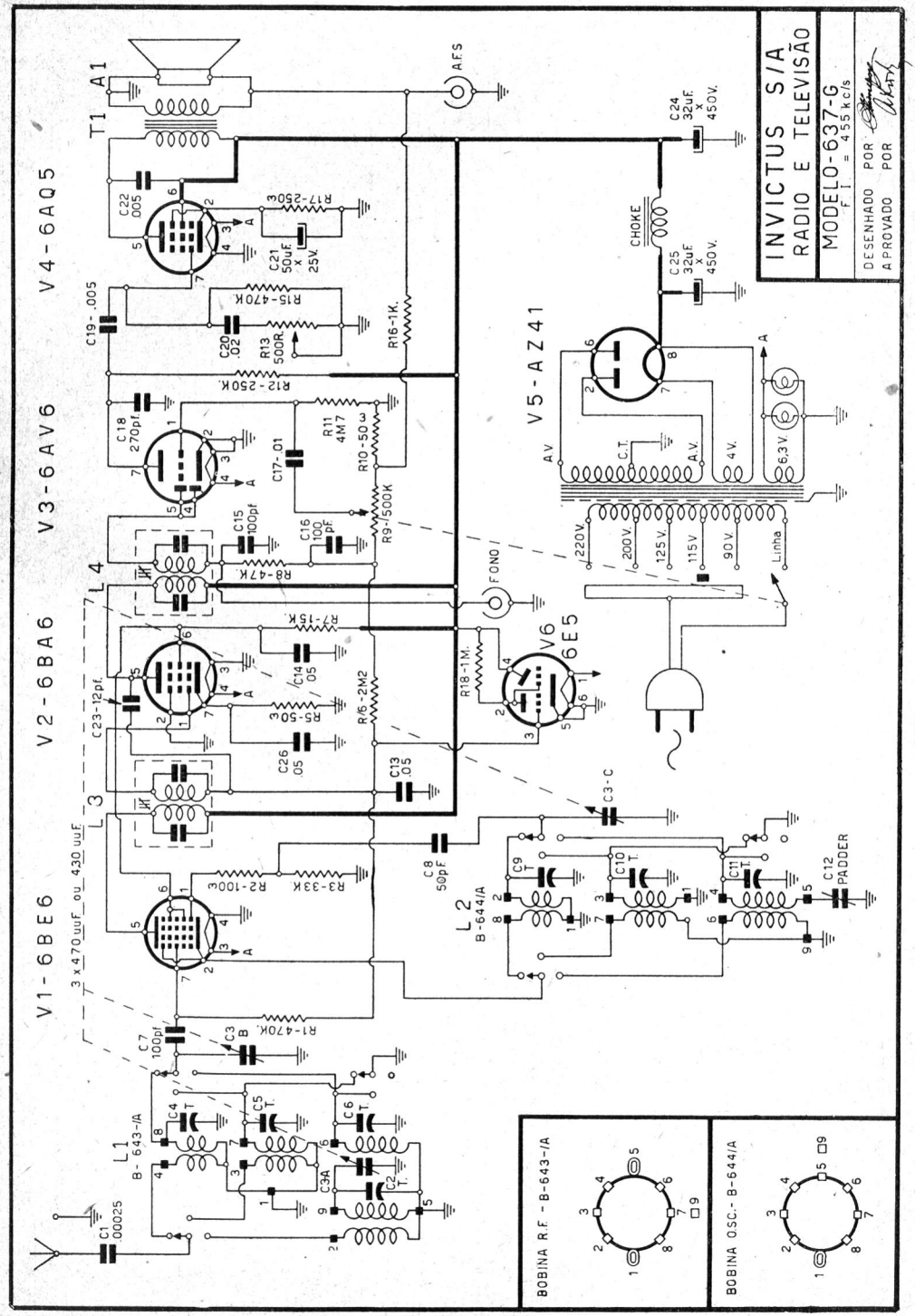

INVICTUS S/A
RADIO E TELEVISÃO
MODELO-637-G
F I - 455 kc/s
DESENHADO POR
APROVADO POR
V1 - 6BE6
V2 - 6BA6
V3 - 6AV6
V4 - 6AQ5
V5 - AZ41
V6 6E5
T1 A1
L1 B-643-A
L2 B-644/A
L3
L4
C1 00025
C2 100pf
C3 B
C3-C
C3A
C4 T
C5 T
C6 T
C7 T
C8 50pf
C9 T
C10 T
C11 T
C12 PADDER
C13 05
C14 05
C15 100pf
C16 100 pf
C17 01
C18 270pf
C19 005
C20 02
C21 50uf x 25V
C22 005
C23 12-1
C24 32uf x 450V.
C25 32uf x 450V.
C26 05
R1-470K
R2-100K
R3-33K
R4-2M2
R5-50K
R7-15K
R8-47K
R9-500K
R10-50ω
R11 4M7
R12-250K
R13 500R
R15-470K
R16-1K.
R17-250ω
R18-1M
CHOKE
AFS
FOND
C.T
A.V
4V
6.3V
220V
200V
125V
115V
90V
Linha
3 x 470 uuf ou 430 uuf
BOBINA R.F. - B-643-/A
BOBINA OSC. - B-644/A

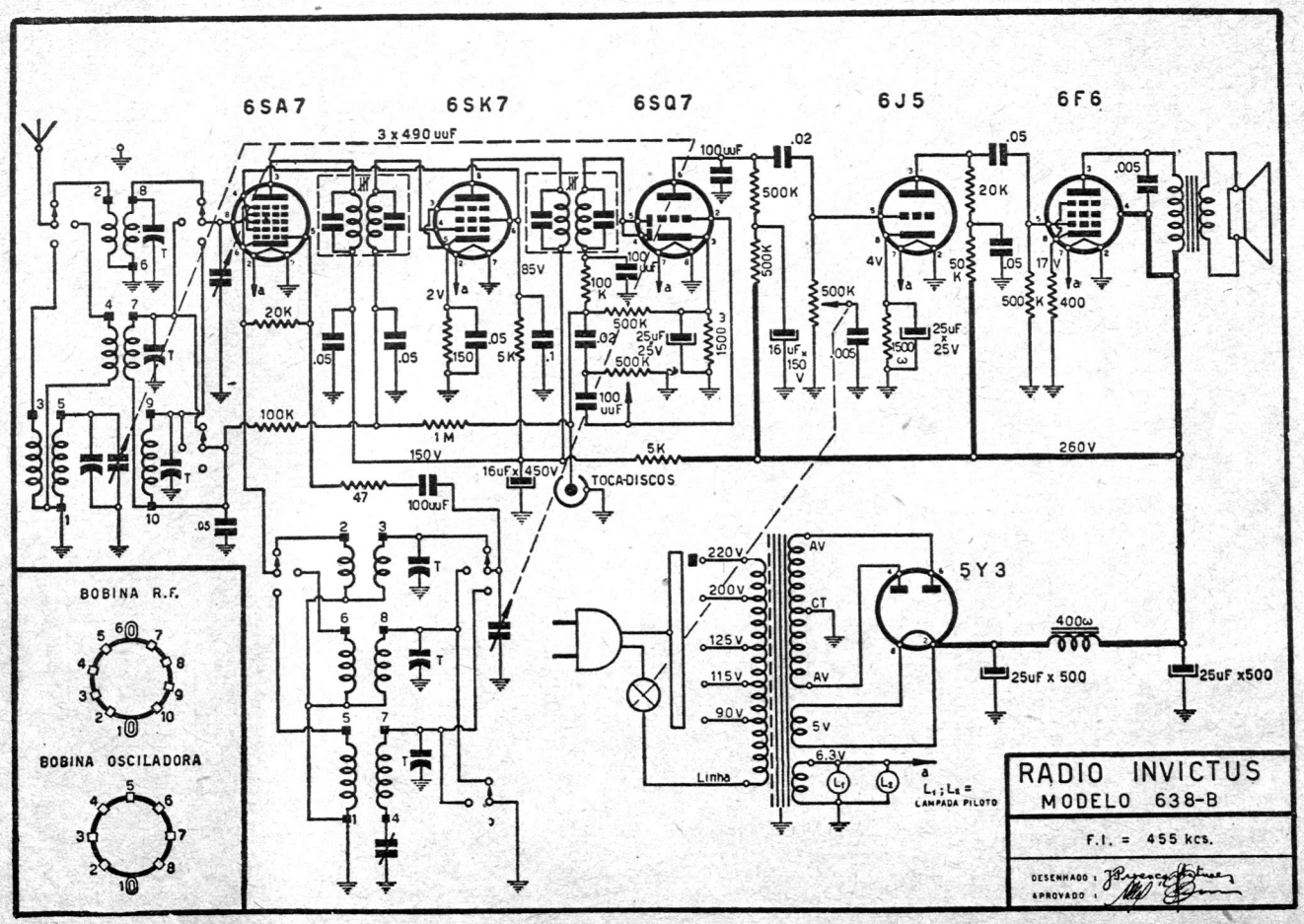

INVICTUS S/A
RADIO E TELEVISÃO
MODELO GLORIA 546-15
PROJETADO
DESENHADO
APROVADO
V1-6BE6
V2-6BA6
V3-6AV6
V4-6AQ5
V5-6X4
F-2804/A
F-2804/A
L1
L2
L3
L4
A1
T1
C1 270 pF
C6 317 pF
C7 103 pF
C8 100 pF
C9 2K pF
C10 500pF
C15 50 pF
C16 05
C17 103pF
C18 317pF
C19 1
C20 05
C21 100 pF
C22 100 pF
C23 .01
C24 005
C25 270 pF
C26 05
C27 005
C28 005
C29 25µF 25V
C30 32+32µF 450V
C31
R1 470K
R2 33K
R3 100Ω
R4 2.2K
R5 50Ω
R6 2M
R7 13K
R8 47K
R9 500K VOLUME
R10 5K
R11 220K
R12 100K
R13 470K
90V
230V
250V 60mA
6 V
5 Amp
220V
200V
125V
115V
90V
Chave anexa ao controle R 9
BLOCO DE BOBINAS MT-4-1/A
VISTO POR TRAZ
2.5 MC 600 KC
6.8 MC 1560 KC
2.2 MC 535 KC
7.1 MC 1620 KC
SECÇÃO R.F
2.5 MC
14 MC
12.5 MC
2.2 MC
7 MC
13 MC
23 MC
13.1 MC
SECÇÃO OSC
VISTO POR BAIXO

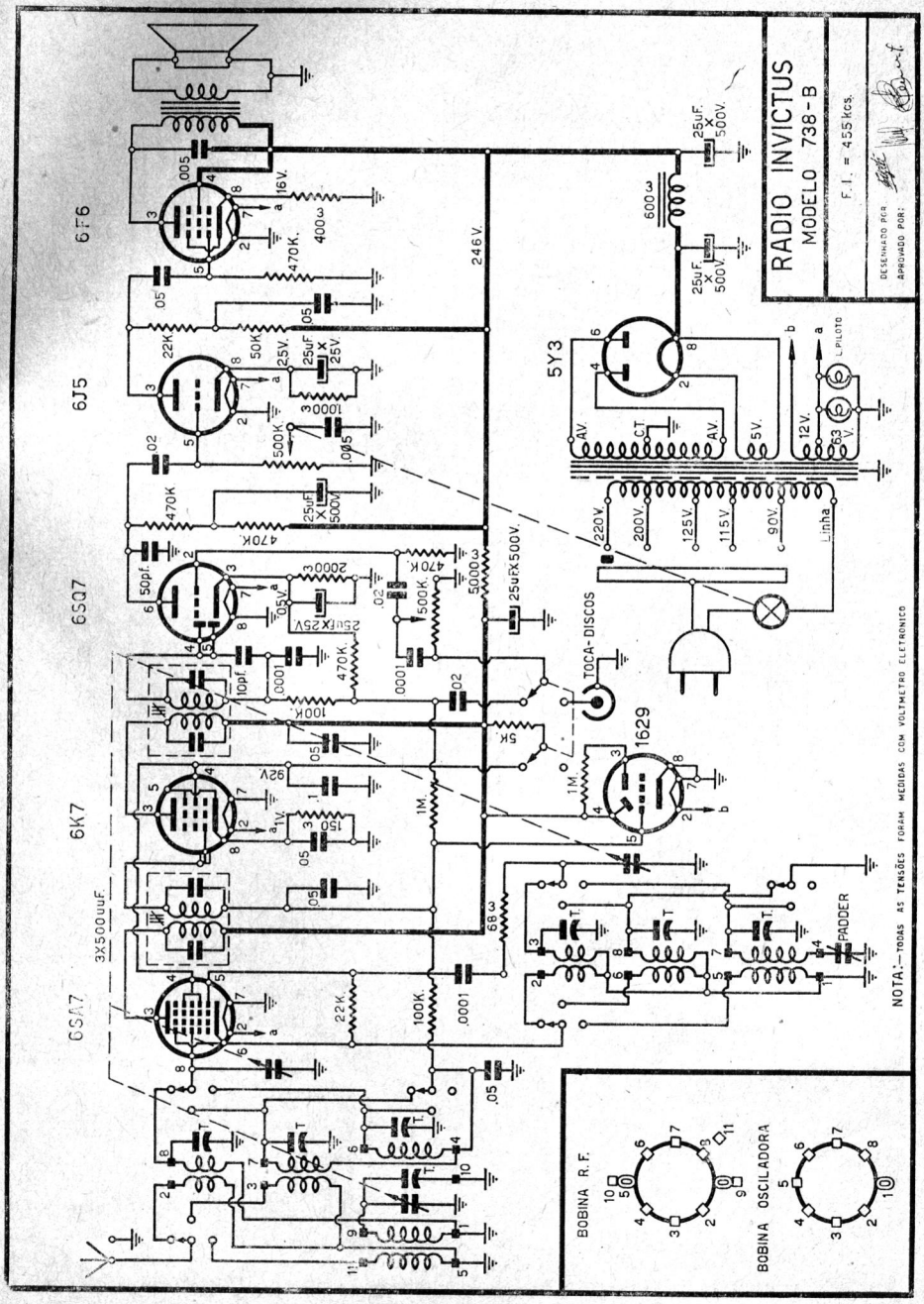

RADIO INVICTUS
MODELO 636-BA
F. I. = 455 kcs
DESENHADO POR:
APROVADO POR:
6G6
EAF42
EF41
ECH42
2X440 uuF.
175V.
TOCA-DISCOS
500K.
CHOQUE R.F.
100V.
125V.
15V.
0,5 V.
1V.
470K.
100K.
30M.
300 ω
5M.
25K.
250K.
10K.
100pF.
25uF. X 25V.
18+18uF. 450V.
400 ω
005X1500 V.
100 ω ECONOMIA
100 ω NORMAL
NORMAL
ECONOMIA
3 100
LAMP. PILOTO
FIO AMARELO
BATERIA 6V
FIO PRETO
BOBINA R.F.
BOBINA OSCILADORA
NOTA.-TODAS AS TENSÕES FORAM MEDIDAS COM VOLTMETRO ELETRONICO

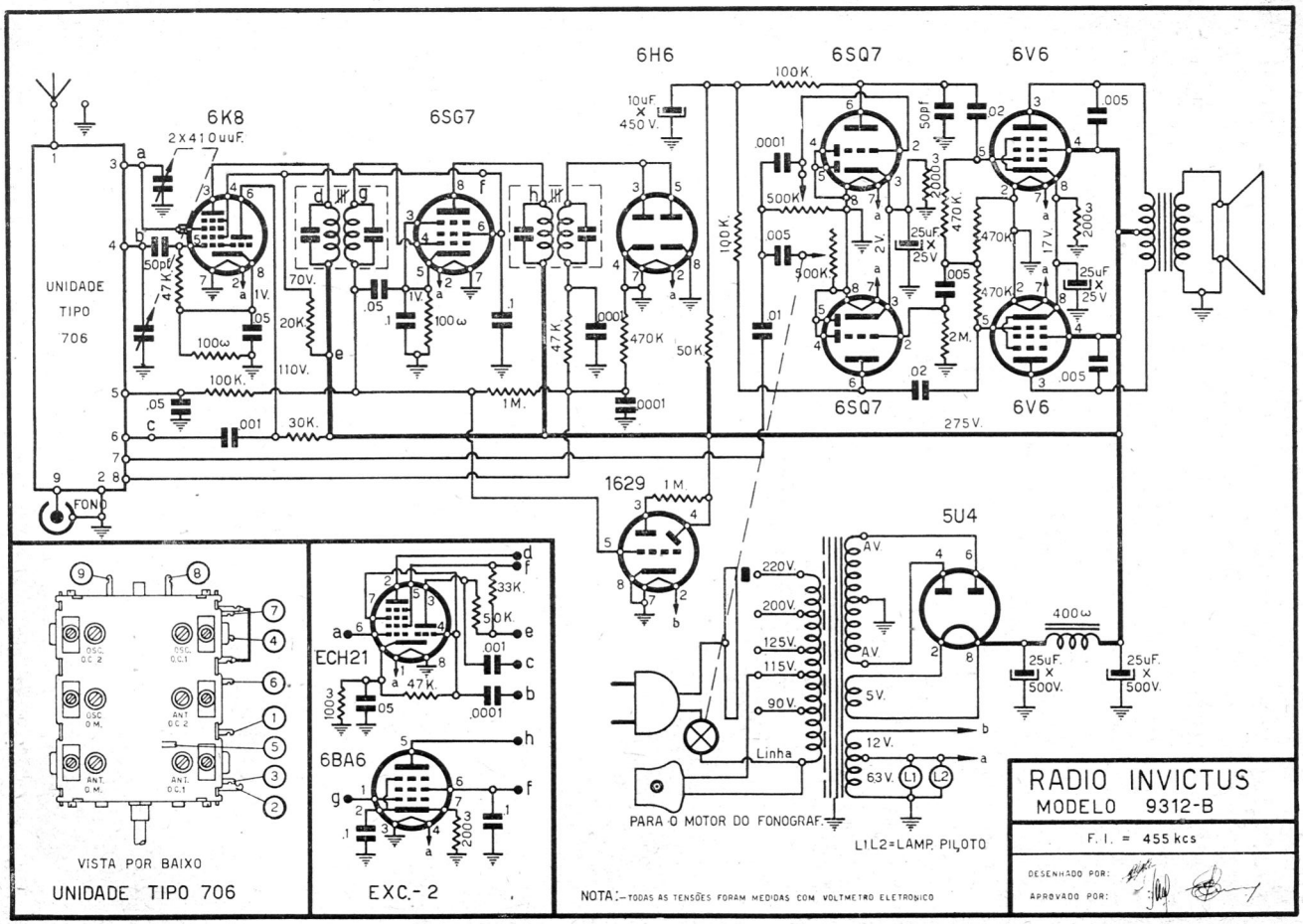

RADIO INVICTUS
MODELO 636 B - AC-DC
F.I. = 455 kcs
DESENHADO POR:
APROVADO POR:
UCH41
UF41
UBC41
UL41
UY41
U30
UBC41
UCH41
UF41
UL41
UY41
TOCA DISCOS
PADDER
BOBINA R.F.
BOBINA OSCILADORA
TERRA
ANTA
180 V.
NOTA:—TODAS AS TENSÕES FORAM MEDIDAS COM VOLTIMETRO ELETRONICO

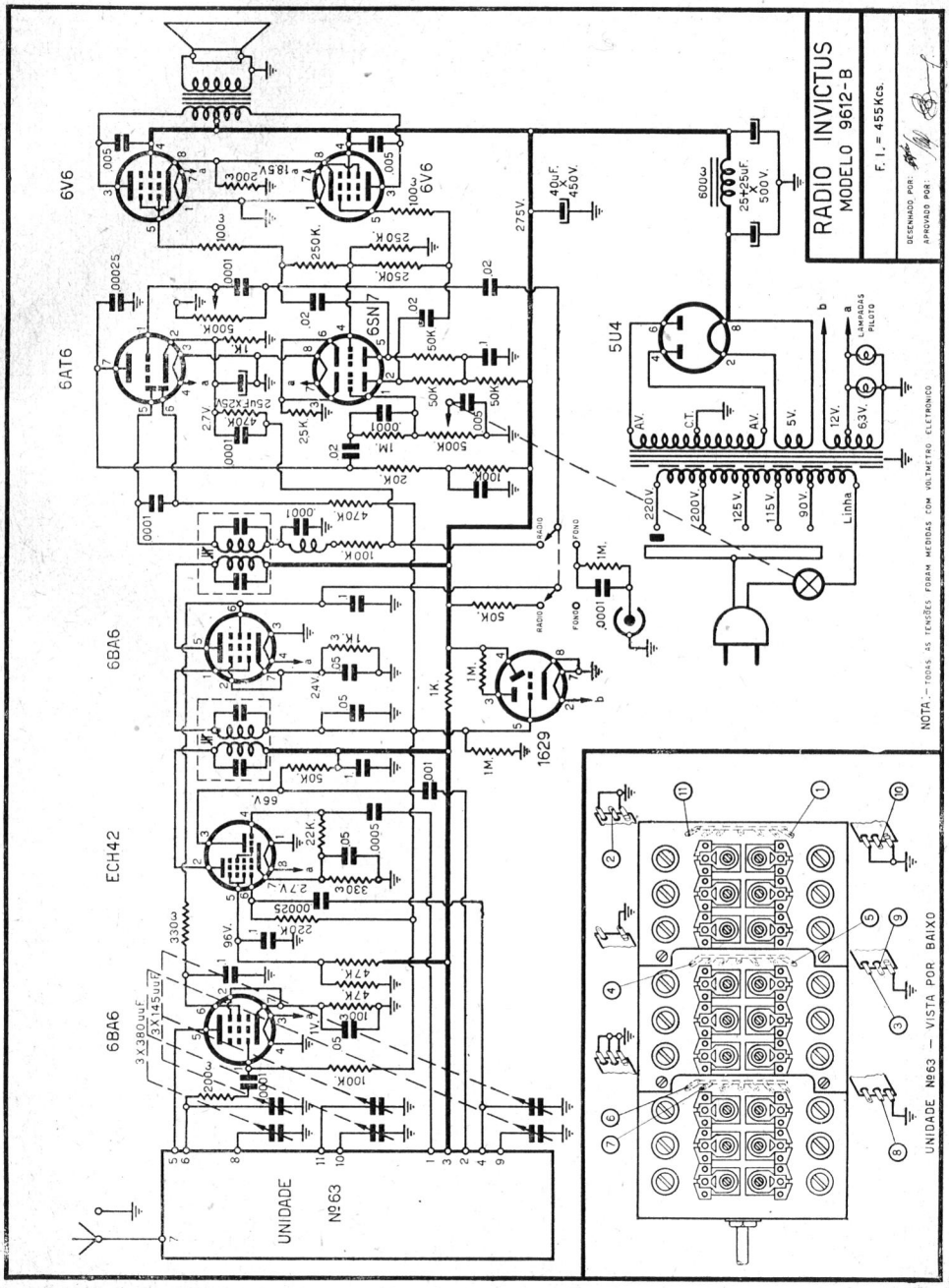

RADIO INVICTUS
MODELO 636-B M.
F. I. = 455 kcs
DESENHADO POR:
APROVADO POR:
6K6
EAF42
EF41
ECH42
5Y3
2 X 420 uuF.
TOCA DISCOS
C.A
BATERIA 6 Volts
FIO AMARELO
FIO PRETO
220V.
200V.
125V.
115V.
90V.
Linha
160 V.
400 ω
25uF X 500V.
25uF. X 50V.
500K.
100K
1M
470K.
20K.
22K.
15K.
10K.
820Ω
44K.
150Ω
300Ω
330
100pf.
.0001
.001
.01
.05
.1
.25
.5
.005 X 1500V.
150Ω
NORMAL
ECONOMIA
MEDIA
PADDER
T.
BOBINA R.F.
BOBINA OSCILADORA
NOTA: TODAS AS TENSÕES FORAM MEDIDAS COM VOLTIMETRO ELETRONICO. RECEPTOR LIGADO NA BATERIA EM POSIÇÃO "NORMAL"

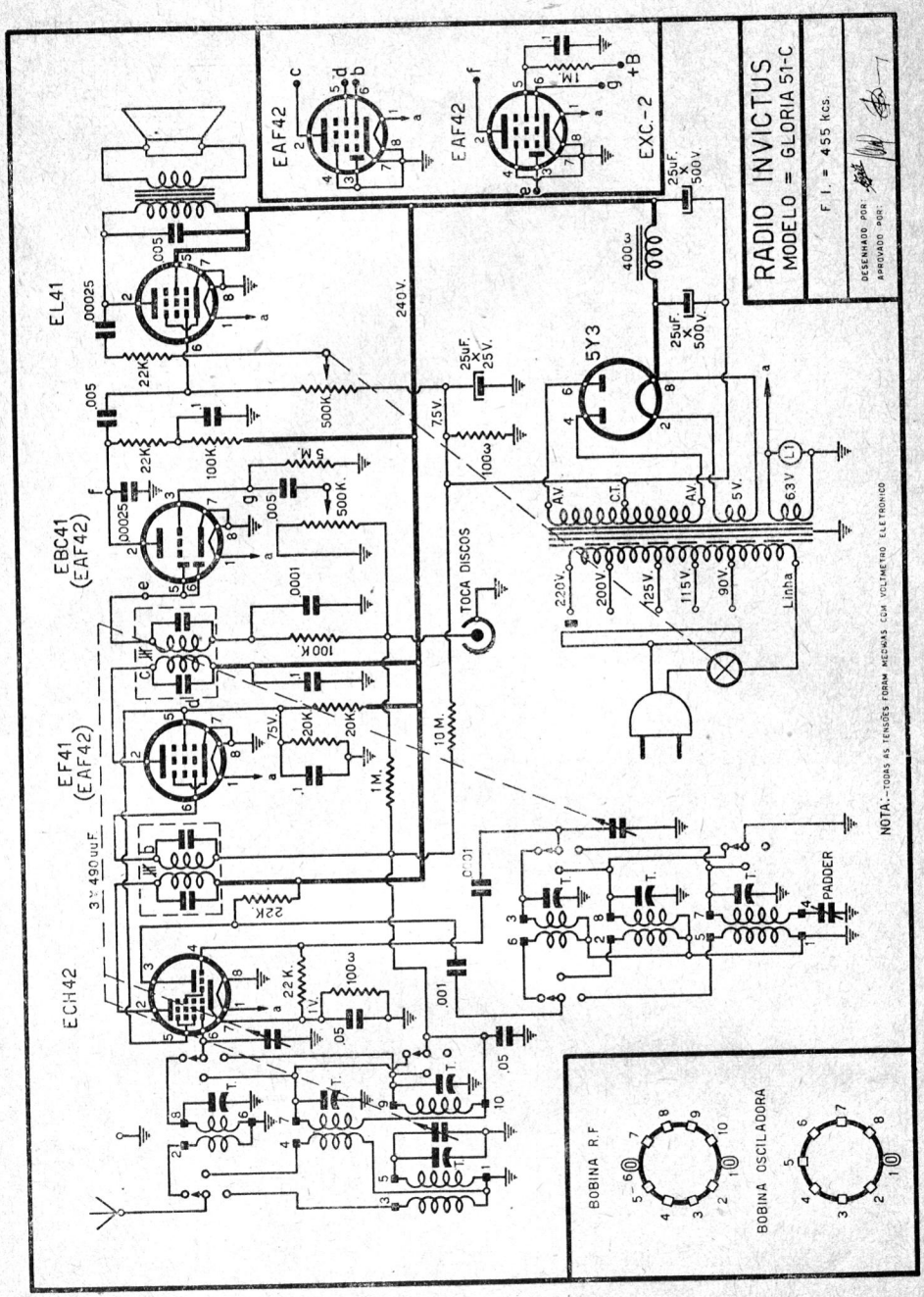

INVICTUS S/A
RADIO E TELEVISÃO
MODELO-637-G
F. I. = 455 kc/s
DESENHADO POR
APROVADO POR
V1-6BE6
V2-6BA6
V3-6AV6
V4-6AQ5
V5-AZ41
V6 6E5
T1
A1
AFS
FONE
CHOKE
C1 00025
C2 T.
C3 B
C3A
C3-C
C4 T
C5 T
C6 T
C7 100pf
C8 50pF
C9 T
C10 T.
C11 T.
C12 PADDER
C13 .05
C14 .05
C15 100pf
C16 100 pf.
C17-.01
C18 270pf.
C19-.005
C20 .02
C21 50uF x 25V.
C22 005
C23-12pf.
C24 32uF. x 450V.
C25 32uF x 450V.
C26 05
3 x 470 uuF ou 430 uuF
L1 B-643-/A
L2 B-644/A
L3
L4
R1-47OK.
R2-100Ω
R3-33K
R4-47K.
R5-50Ω
R6-2M2
R7-15K.
R8-47K.
R9-/500K
R10-50 ω
R11 4M7
R12-250K.
R13 500R
R15-470K.
R16-1K.
R17-250Ω
R18-1M.
AV
C.T.
A.V.
4V.
6,3V
220V.
200V.
125V.
115V.
90V.
Linha
BOBINA R.F. - B-643-/A
BOBINA OSC.- B-644/A

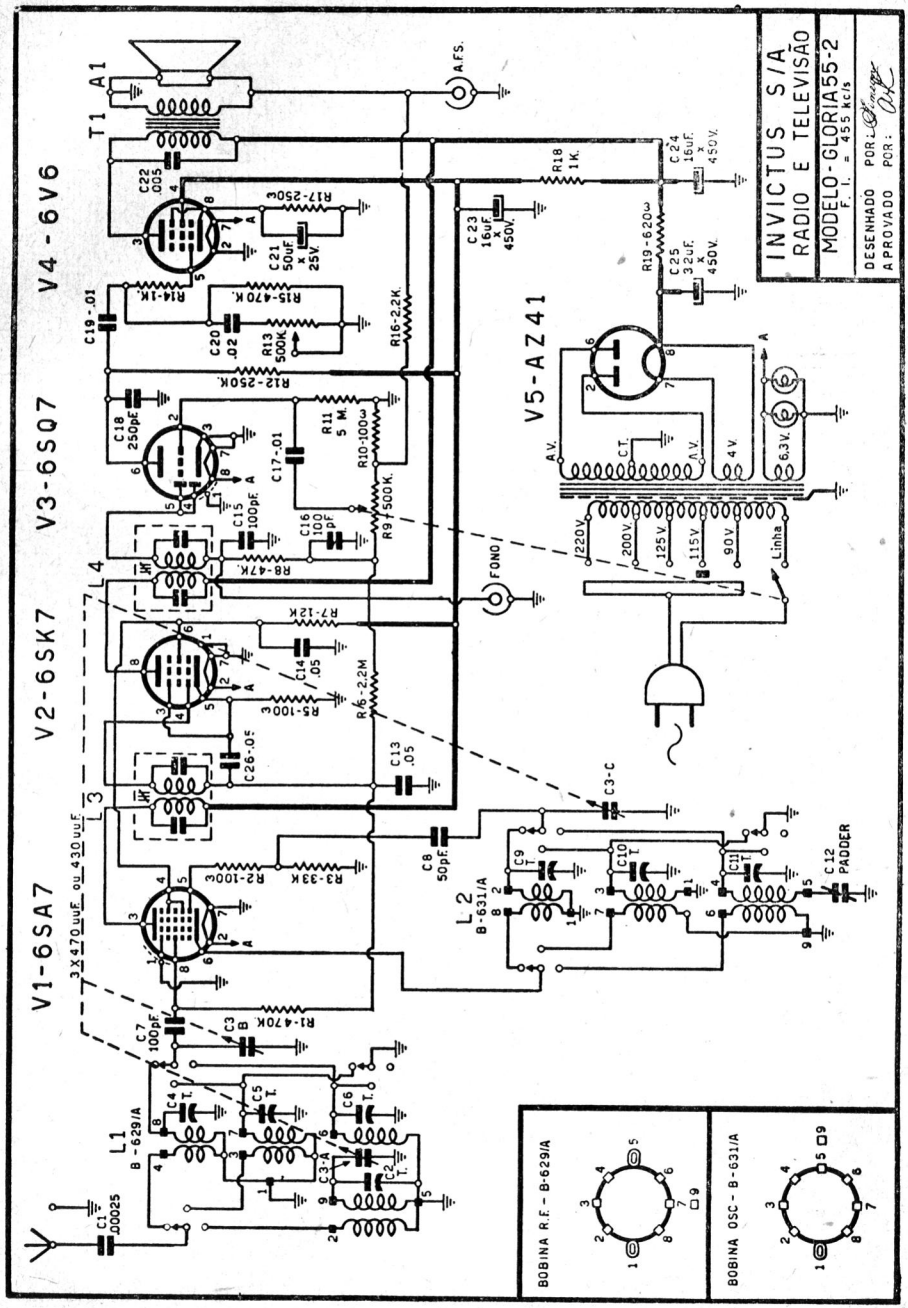

6SA7
6SK7
6SQ7
6J5
6F6
3 x 490 uuF
100uuF
.02
500K
.05
20K
.005
100K
1 M
150 V
16uF x 450V
TOCA-DISCOS
5K
260V
47
100uuF
BOBINA R.F.
BOBINA OSCILADORA
220V
200V
125V
115V
90V
AV
CT
5V
6.3V
Linha
5Y3
400ω
25uF x 500
25uF x500
RADIO INVICTUS
MODELO 638-B
F.I. = 455 kcs.
DESENHADO :
APROVADO :

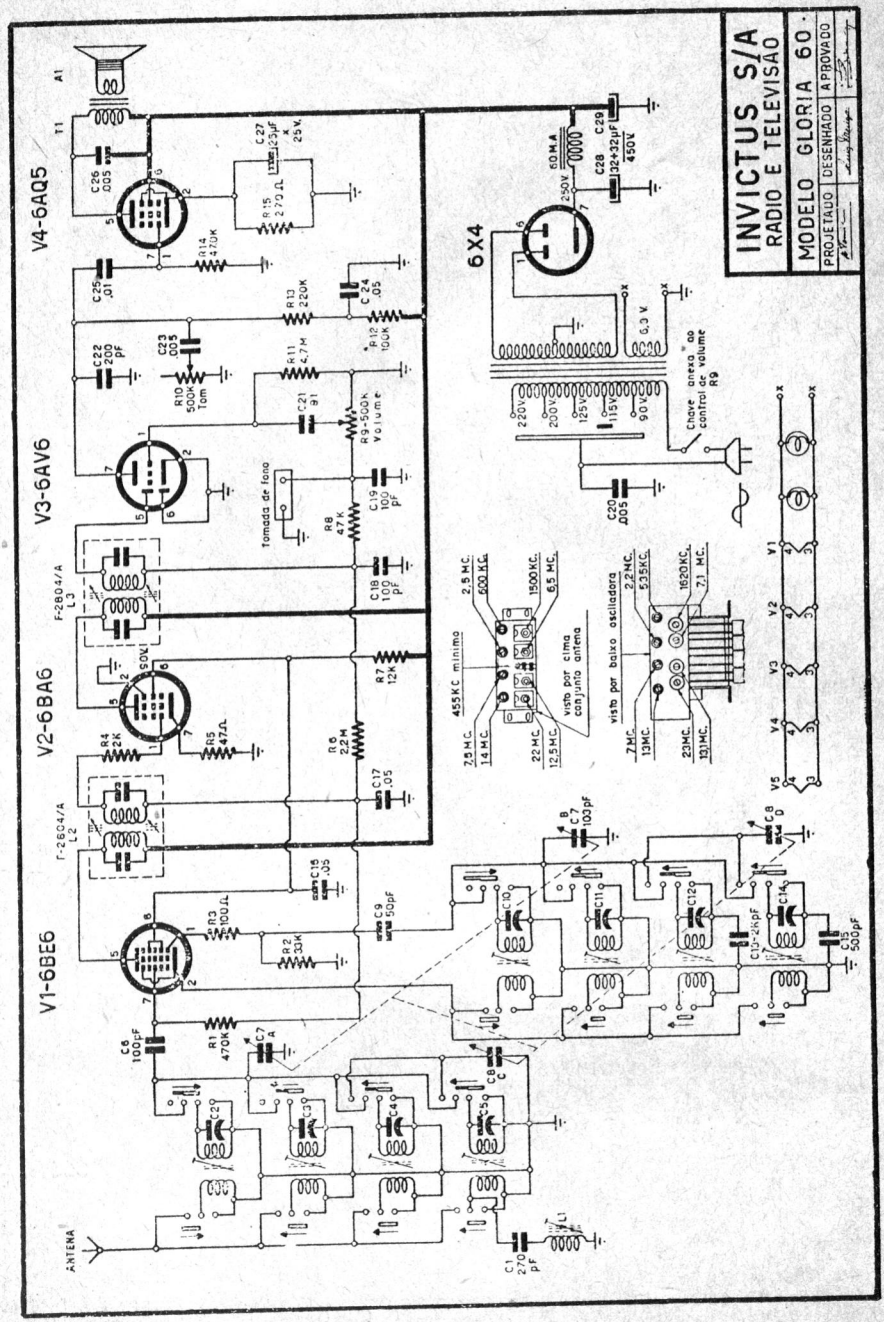

RADIO INVICTUS
MODELO 738-B
F. I. = 455 Kcs.
DESENHADO POR:
APROVADO POR:
6F6
6J5
6SQ7
6K7
6SA7
5Y3
1629
246 V.
TOCA-DISCOS
L. PILOTO
Linha
220V
200V
125V
115V
90V
AV.
CT
5V.
12V.
BOBINA R.F.
BOBINA OSCILADORA
PADDER
NOTA:- TODAS AS TENSÕES FORAM MEDIDAS COM VOLTMETRO ELETRONICO

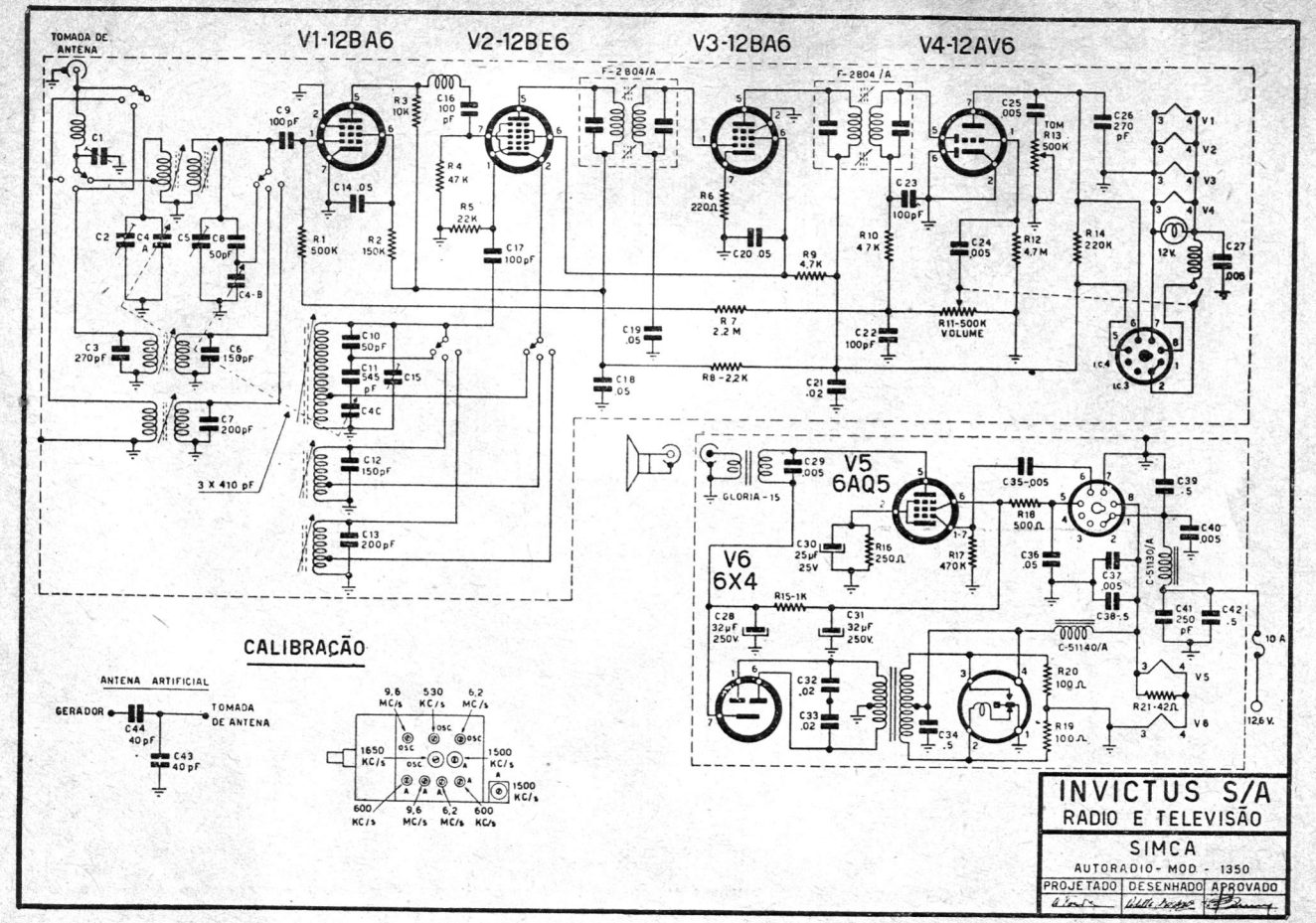

6K8
6SG7
6H6
6SQ7
6V6
2X410uuF.
UNIDADE
TIPO
706
FONO
1629
5U4
6SQ7
6V6
275V.
220V.
200V.
125V.
115V.
90V.
Linha
5V.
12V.
63V.
PARA O MOTOR DO FONOGRAF.
L1L2=LAMP. PILOTO
400ω
25uF. X 500V.
25uF. X 500V.
VISTA POR BAIXO
UNIDADE TIPO 706
ECH21
6BA6
EXC.-2
NOTA:—TODAS AS TENSÕES FORAM MEDIDAS COM VOLTMETRO ELETRONICO
RADIO INVICTUS
MODELO 9312-B
F. I. = 455 kcs
DESENHADO POR:
APROVADO POR:


RADIO INVICTUS
MODELO 9612-B
F. I. = 455Kcs.
DESENHADO POR:
APROVADO POR:
6V6
6AT6
6BA6
ECH42
6BA6
6SN7
6V6
5U4
1629
UNIDADE Nº63
UNIDADE Nº63 — VISTA POR BAIXO
NOTA: — TODAS AS TENSÕES FORAM MEDIDAS COM VOLTIMETRO ELETRONICO
RADIO
FONO
AV.
CT.
AV.
5V.
12V.
63V.
LAMPADAS PILOTO
220V
200V
125 V.
115 V.
90V.
Linha
275V.
40uF. 450V.
600ω
25+25uF. 500V.

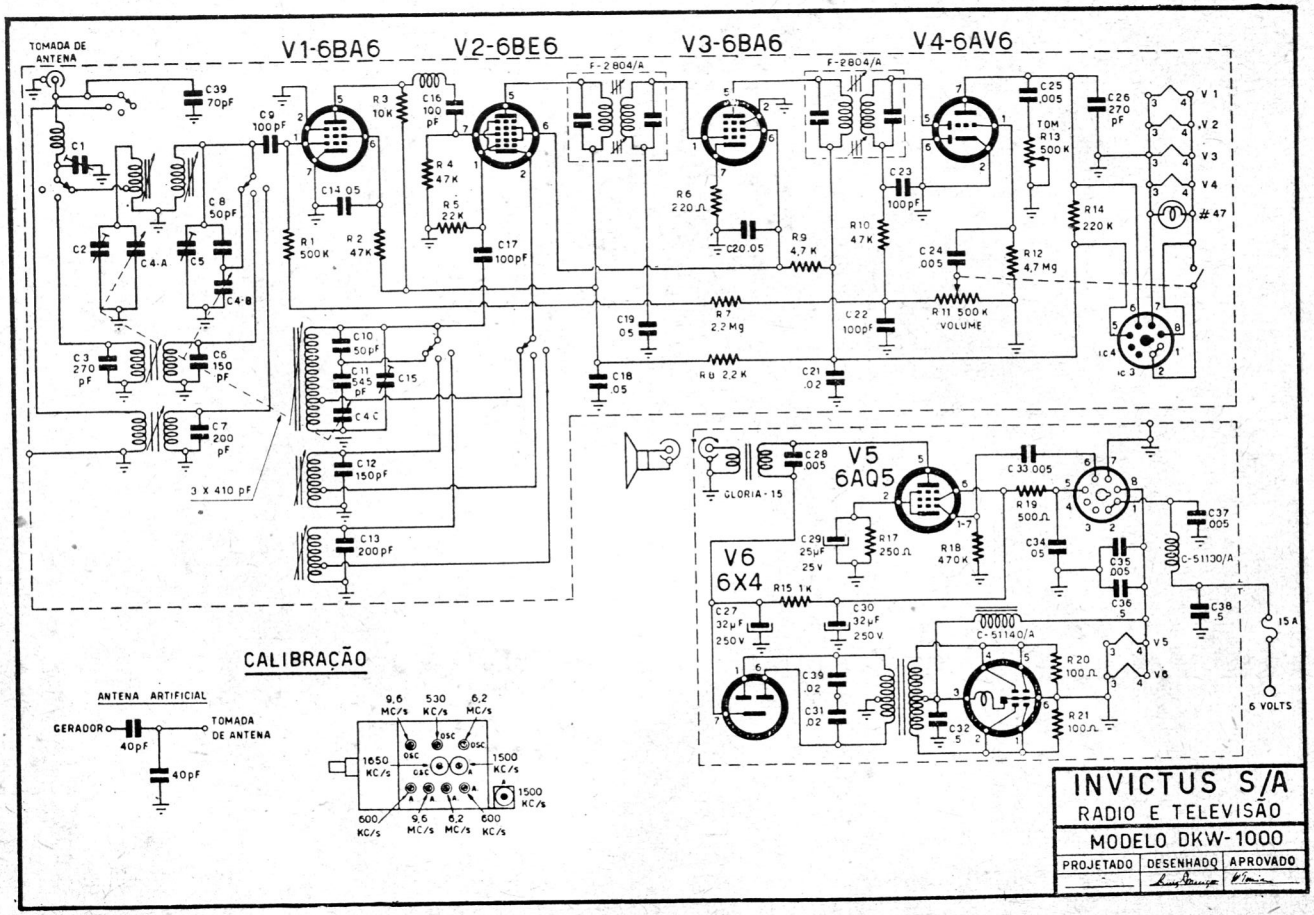

RADIO INVICTUS
MODELO = GLORIA 51-C
F. I. = 455 Kcs.
DESENHADO POR:
APROVADO POR:
EAF42
EAF42
EXC.-2
EL41
EBC41
(EAF42)
EF41
(EAF42)
ECH42
5Y3
TOCA DISCOS
PADDER
BOBINA R.F
BOBINA OSCILADORA
NOTA:-TODAS AS TENSÕES FORAM MEDIDAS COM VOLTMETRO ELETRONICO
220V.
200V.
125V.
115V.
90V.
Linha
63V
5V.
240V.
75V.
400ω
100ω
500K
100K
22K
20K
10 M.
1 M.
25uF. x 25V.
25uF. x 500V.


INVICTUS S/A
RADIO E TELEVISÃO
MODELO-GLORIA55-2
F. I. = 455 kc/s
DESENHADO POR:
APROVADO POR:
V1-6SA7
V2-6SK7
V3-6SQ7
V4-6V6
V5-AZ41
T1
A1
L1
B-629/A
L2
B-631/A
L3
L4
3X470 uuF ou 430 uuF
FONO
A.F.S.
Linha
220V
200V
125V
115V
90V
4V
6.3V
C12 PADDER
BOBINA R.F. - B-629/A
BOBINA OSC - B-631/A


INVICTUS S/A
RADIO E TELEVISÃO
MODELO GLORIA 60
PROJETADO
DESENHADO
APROVADO
V1-6BE6
V2-6BA6
V3-6AV6
V4-6AQ5
6X4
ANTENA
Tomada de fono
Chave anexa ao control de volume R9
vista por cima conjunto antena
vista por baixo oscilladora



INVICTUS S/A		
RADIO E TELEVISÃO		
SIMCA		
AUTORADIO - MOD - 1350		
PROJETADO	DESENHADO	APROVADO


TOMADA DE ANTENA
V1-6BA6
V2-6BE6
V3-6BA6
V4-6AV6
F-2804/A
F-2804/A
C39 70pF
C1
C8 50pF
C2
C4-A
C5
C4-B
C9 100pF
R1 500K
R2 47K
R3 10K
C14 05
C16 100 pF
R4 47K
R5 22K
C17 100pF
R6 220Ω
C20 05
R9 4,7K
R10 47K
C23 100pF
C25 005
C26 270 pF
TOM R13 500K
R14 220K
C24 005
R12 4,7 Mg
R11 500K VOLUME
C19 05
R7 2,2 Mg
C22 100pF
C18 05
R8 2,2K
C21 02
V 1
V 2
V 3
V 4
47
IC 4
IC 3
C3 270 pF
C6 150 pF
C7 200 pF
3 X 410 pF
C10 50pF
C11 545 pF
C15
C4 C
C12 150pF
C13 200pF
C28 005
GLORIA-15
V5 6AQ5
C33 005
R19 500Ω
C29 25μF 25V
R17 250Ω
R18 470K
C34 05
C35 005
C36 5
C37 005
C-51130/A
C38 .5
V6 6X4
R15 1K
C27 32μF 250V
C30 32μF 250V
C-51140/A
C39 02
C31 02
C32 5
R20 100Ω
R21 100Ω
V5
V6
15A
6 VOLTS
CALIBRAÇÃO
ANTENA ARTIFICIAL
GERADOR
40pF
40pF
TOMADA DE ANTENA
9,6 MC/s
530 KC/s
6,2 MC/s
OSC
1650 KC/s
1500 KC/s
1500 KC/s
600 KC/s
9,6 MC/s
6,2 MC/s
600 KC/s
INVICTUS S/A
RADIO E TELEVISÃO
MODELO DKW-1000
PROJETADO
DESENHADO
APROVADO

Atlas Rádio Peças Ltda.



atende pelo

SERVIÇO DE REEMBÔLSO POSTAL E AÉREO

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

- Agulhas comuns e para L. P.
- Alto-falantes diversos
- Antenas em geral
- Caixas para rádio e Hi-Fi
- Chassis
- Conjuntos para montagem
- Estabilizadores
- Condensadores
- Jogos de bobinas
- Lâmpadas
- Livros técnicos
- Microfones
- Tocadiscos nacionais e importados
- Transformadores
- Vibradores

SIM, PROFISSIONAL OU AMADOR, NÃO SE ESQUEÇA DE QUE, SOBRETUDO, PODEMOS ASSEGURAR-LHE EFICIÊNCIA, QUALIDADE, VANTAGEM!

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

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

Atlas Rádio Peças Ltda.

PRAÇA DO CAMBUCI, 55
SÃO PAULO

TELEFONE:
36-8582

AMERBRAS S.A.

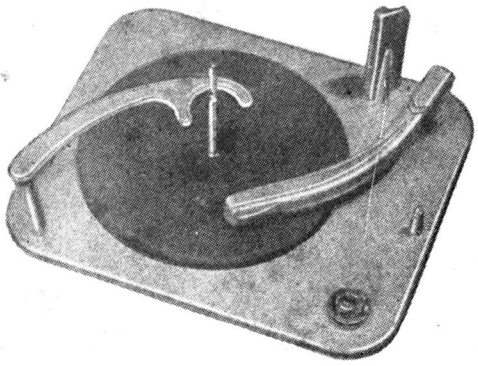
COMÉRCIO E INDÚSTRIA

IMPORTAÇÃO • COMÉRCIO • REPRESENTAÇÕES

THORENS

Mod. «RECITAL» CD-93

- AUTOMÁTICO e MANUAL
- MISTURADOR 7" a 12"
- VELOCIDADES 33 1/3 - 45 e 78 RPM
- CÁPSULA GE — HI-FI — RELUTÂNCIA VARIÁVEL VR-II
- PRATO DE 10"
- PROCEDÊNCIA SUÍÇA



Oferta especial **Cr$ 5.200,00**

RUA SANTA IFIGÊNIA, 210/218

TELS. 32-8666 - 34-9948 - 34-3296

SÃO PAULO

Composta e impressa na GRÁFICA SANGIRARD - R. Luiz Gama, 730 - Tel. 33-9863 - S. Paulo