

# RÁDIO - TV

## TÉCNICO

Nº 45

Registro DPF 379 P. 209/73

Cr\$ 10,00

RECEPTOR PARA A FAIXA DO CIDADÃO

INTERFONE INTEGRADO

CALIBRADOR PARA OSCILOSCOPIO

UM AMPLIFICADOR DE 2x3

CIRCUITOS DE ALTA VOLTAGEM PA  
TVC

BONGO & SURDO ELETRÔNICO

CIRCUITOS RC - ALGUMAS APLICA-  
ÇÕES

RÁDIO FREQUÊNCIAS DAS BANDAS

UNIDADE PARA CONTROLE DE TONALI-  
DAD.

GERADOR DE F.I.



# RÁDIO TV TÉCNICO



## Editorial

Hoje, nossos leitores, que se contam por muitos milhares, já sabem, sem sombra de dúvida, onde ficam os verdadeiros e os falsos em matéria de literatura e divulgação técnica.

Não foi fácil nossa tarefa, nestes anos, escrevendo, divulgando, traduzindo, levando enfim a todos os rincões do Brasil a informação adequada, livre de pressões publicitárias. Hoje as próprias fábricas como IBRAPE, ICOTRON, SIEMENS, TELEFUNKEN, PHILCO, NOVIK, ENGRO, RENS, IDIM KIT, DATATRONIX, LABO e muitas outras sabem que não visamos lucro e sim divulgar GRATUITAMENTE o que vai pelo mundo e matéria de técnica. E estas organizações têm ajudado muito fornecendo notas de aplicações, livretos, guias, manuais, circuitos etc. que publicamos a preços baixíssimos, permitindo que a grande maioria de pessoas que lida ou se interessa pela arte eletrônica possa ter instrução com pouco dispêndio.

Nossos livros cujo preço atual não excede de Cr\$ 12.00 têm tiragens muito elevadas e estão sendo lidos em todos os pontos do Brasil inclusive nas escolas de formação de técnicos em eletrônica. Os "clubinhos de eletrônica" lançados por nós, já tem uma enorme quantidade de agremiações, em

cada cidade, local de estudo ou diversão. Nestes locais os jovens (e veteranos também) se reúnem para estudar, discutir coisas técnicas e construir aparelhos em equipe. Há, por exemplo, um grupo tentando fazer um rádio-telescópio; outro faz experiências em comunicações com feixe de luz; outros constroem amplificadores, transmissores etc. Nestes locais, existem quadros murais e neles colocam divulgações que recebem de fabricantes, indústrias, estações de radiodifusão, enfim um mundo de coisas interessantes que além de serem úteis, dão a todos uma perspectiva muito real para os tempos que atravessamos. Leiam em "QSO" mais coisas que são interessantes para vocês. E nos ajudem: inscrevam-se no cadastro, divulguem nossas publicações. E, estudem muito, para tornarem-se bons técnicos e assim ajudar nosso Brasil nesta virada que vai precisar de todos.

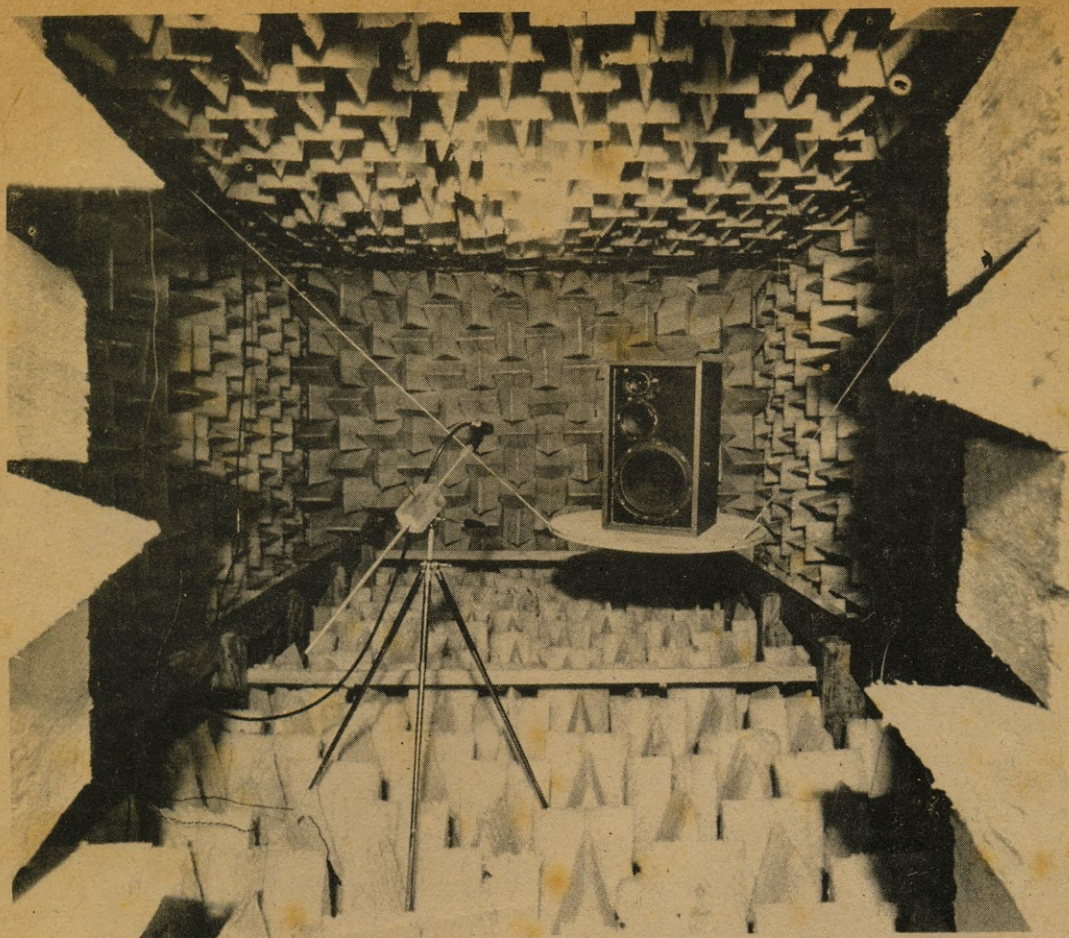
Cordialmente  
A. FANZERES  
Cx. Postal 2483-ZC-00  
Rio-20.000

**EDITORA SIGNO LTDA.**

Rua Goiás, 1164 – Quintino    Tel.229-8070  
Rio de Janeiro

**Diretor/Responsável: WALDEMIRO BARBOSA DA SILVA**  
**Orientação Técnica: APOLLON FANZERES**

Distribuição:  
FERNANDO CHINAGLIA DISTRIBUIDORA S/A.  
Rua Teodoro da Silva, 907  
Rio de Janeiro



### **CÂMARA ANAECOICA**

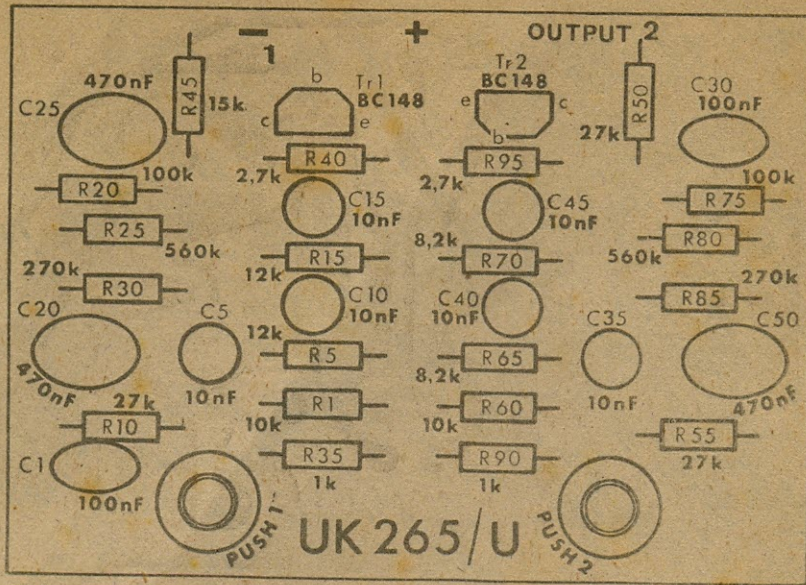
Detalhe da câmara anaecoica (sem eco ou reverberação), da GRADIENTE, onde são experimentadas as caixas acústicas e alto falantes de sua fabricação. Foto Gradiente

## **CADASTRO**

Envie seu nome e endereço completos para registro **grátis** no cadastro, a fim de se habilitar ao recebimento de informações e folhetos técnicos.

C. Postal 2483 — ZC-00  
20.000

# BONGÔ & SURDO



O instrumento que vamos descrever permite imitar com razoável aparência de realidade o som de tambores. Quando se aperta o botão pulsante 1 (deve ser do tipo de mola, que retorna a posição aberto quando se deixa de pressionar) parece o som de um tambor "surdo", com som bem grave. Quando se pressiona o botão pulsante 2 o som é de um bongo, espécie de tambor de som mais agudo que o surdo.

A saída do circuito (nº 1 e 2) é ligada a um amplificador comum, com razoável ganho para dar bastante volume quando

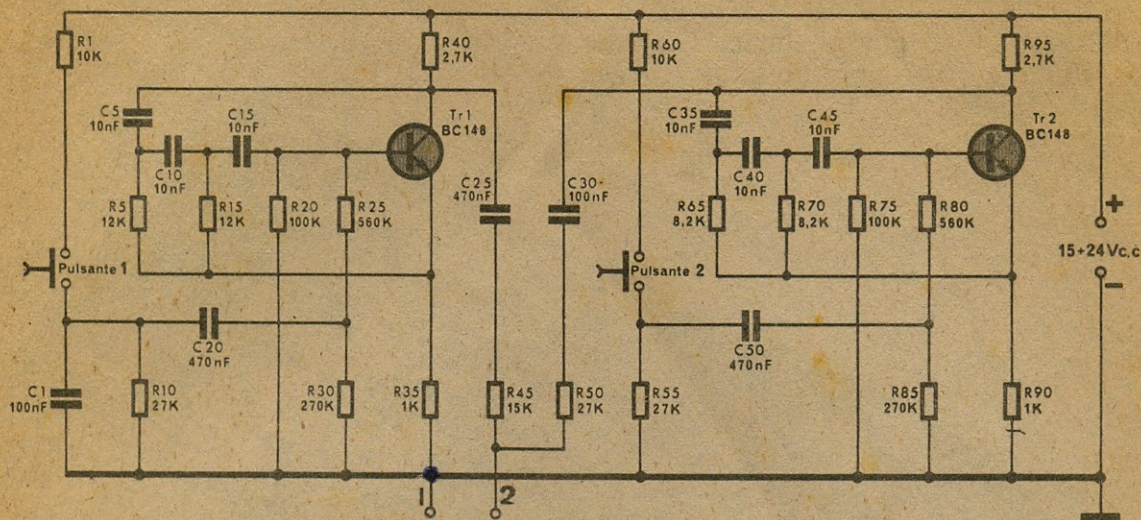
se introduz as notas dos tambores. Todos os materiais estão descritos no próprio circuito. A alimentação pode ser de 15 a

## SELEÇÕES DE RÁDIO

Saiba o que se passa na Europa, assinando uma revista editada em Portugal. Cada número contém artigos práticos de circuitos eletrônicos, notícias, divulgações. Preço de assinatura por 12 números: 260 escudos. Seleções de Rádio, Av. Madrid 12, cv., Apartado 1358, Lisboa 1, Portugal. Deptº RTV.

24 volts corrente continua, e o consumo é de 5 miliamperes. A resistência de saída é de 18K ohms, com um valor de 1 volt eficaz.

Se for desejado mudar a nota do surdo há que variar os valores de C5, C10 e C15 e para o bongo os valores de C35, C40 e C45.



O nível de saída pode ser variado dentro de certos limites, pela variação de R45 ou R50.

Este circuito é vendido na Inglaterra pela firma UK, porém como é difícil a importação, damos todos os detalhes do circuito e também do circuito impresso, razão porque as palavras "pulsante" estão em inglês (push) e saída (output).

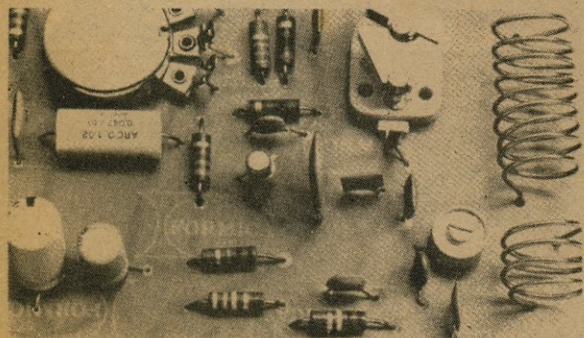
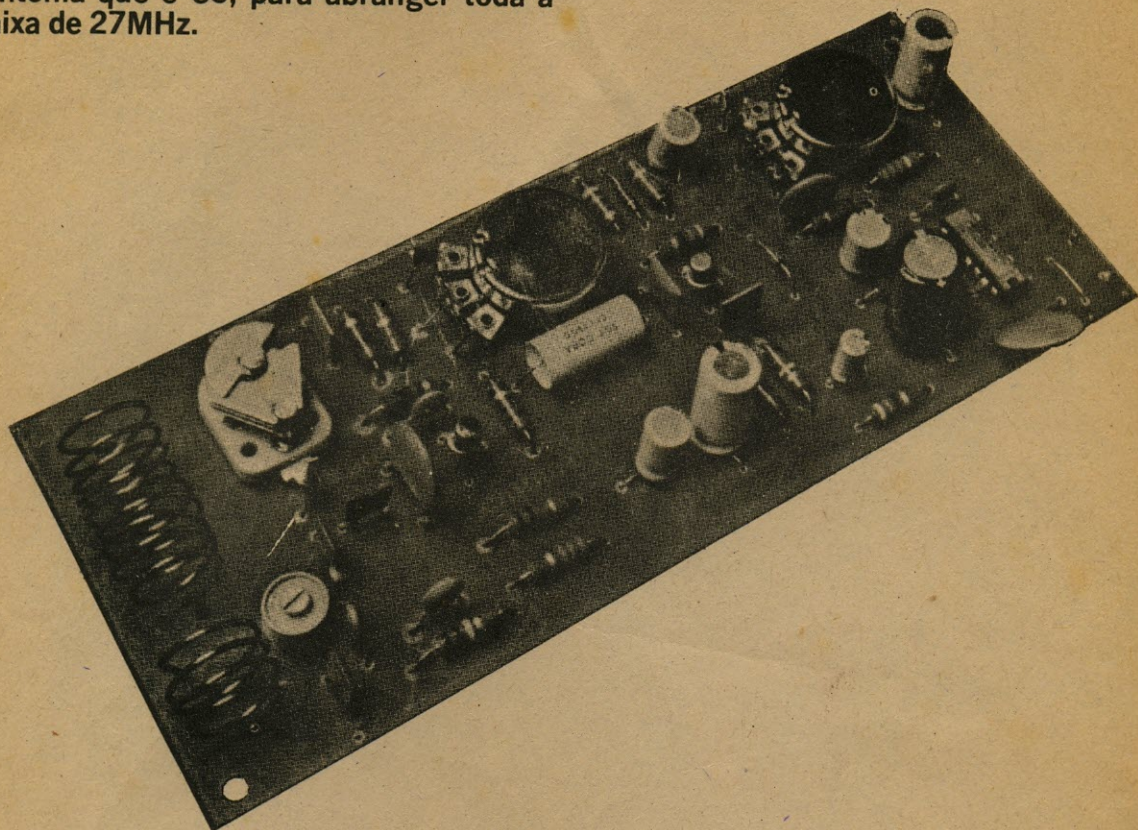
## CURSO DE TELEVISÃO

Para os leitores que desejarem um circuito em tamanho grande completo, do TV Telefunken do curso de televisão recentemente publicado, enviem Cr\$ 3,00 para

Ed. Signo, rua Goiás, 1164, 20.000, Rio de Janeiro

# RECEPTOR PARA A FAIXA DO CIDADÃO

Este receptor só possui um controle de sintonia que é C5, para abranger toda a faixa de 27MHz.

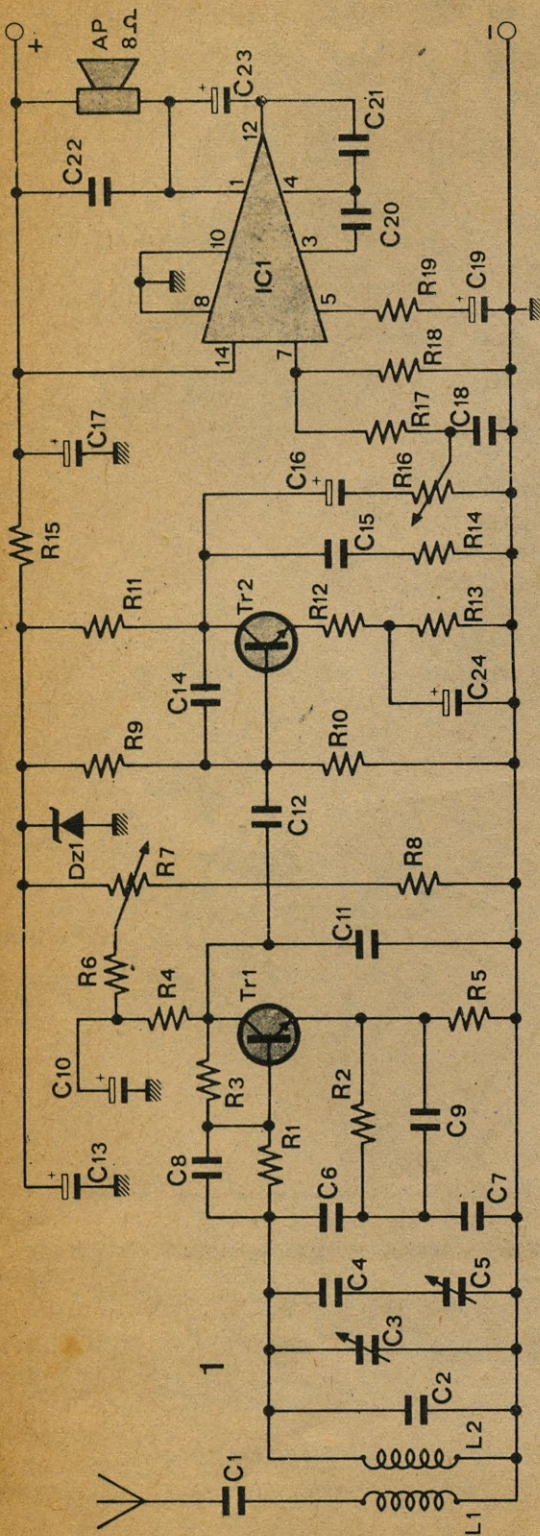


É muito fácil de construir e, inclusive as bobinas não apresentam muito problema. Na parte de áudio usa um circuito integrado que é o TAA 611B. Porém se não for encontrado este CI o leitor pode, a partir do resistor R17, aplicar o sinal de áudio ali presente a um estágio convencional de áudio ou o circuito integrado de

1 w. da IBRAPE ou similares da ICOTRON, SIEMENS, MOTOROLA, RCA e outros. Neste caso as ligações indo aos terminais 1, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 12 e 14 do CI seriam abandonadas e o áudio tomado do extremo de R17 como já dissemos.

As bobinas têm os seguintes detalhes: L1 tem 4 espiras, espaçadas, com um diâmetro interno de 12 mm. A distância ocupada por esta bobina é de aproximadamente 15mm. L2 tem 9 espiras espaçadas, diâmetro interno de 12mm, espaçada de modo a ocupar uma distância de 35 mm. O afastamento entre L1 e L2 é de 8 a 10 mm. O fio é esmaltado, com um diâmetro de 1 mm (nº 18).

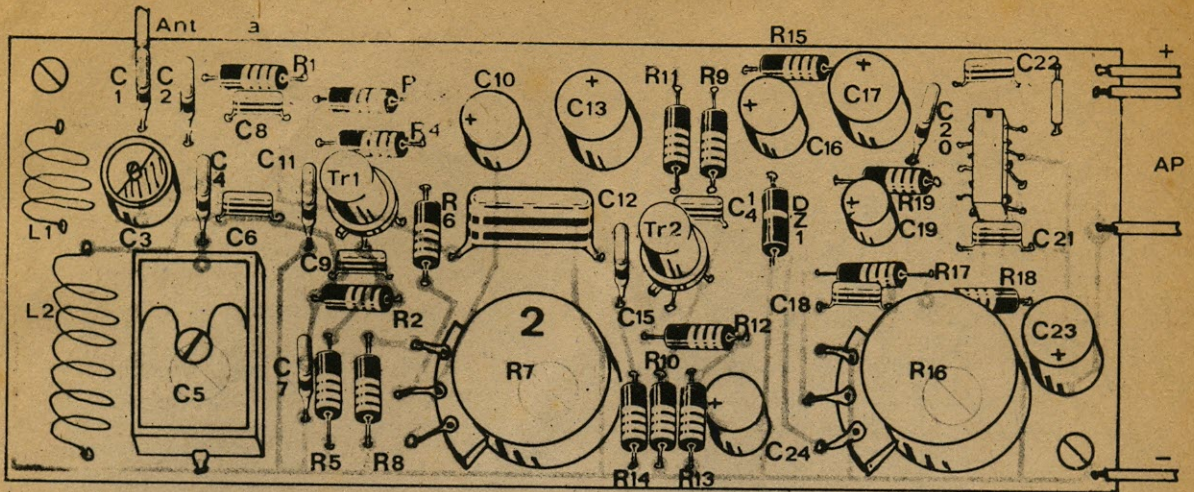
O ajuste é muito simples. Uma vez pron-



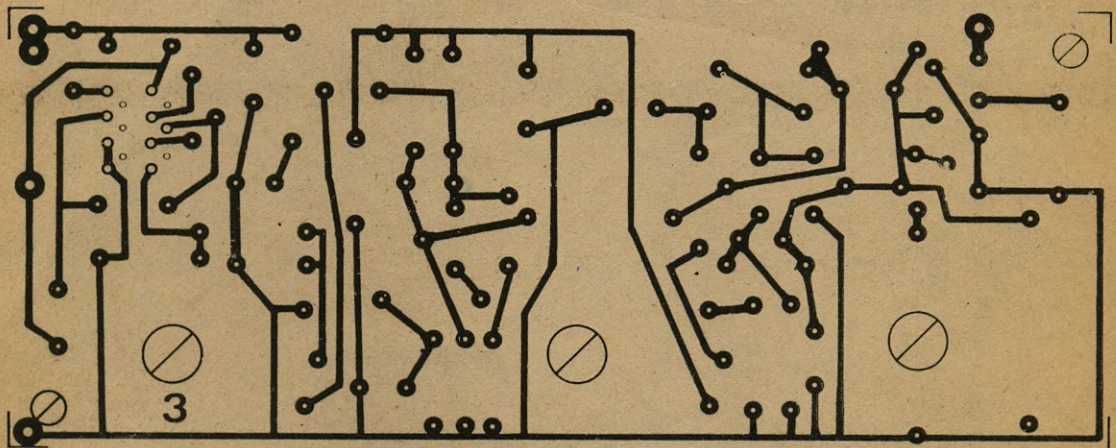
to e verificadas todas as ligações liga-se o aparelho e procura-se sintonizar com C5 uma estação da Faixa do Cidadão. O trimer C3 é para colocar a sintonia de C5 de modo que girando de máximo a mínimo consiga captar toda a faixa dos 27 Mhz. R7 controla o nível de reação. A melhor posição é quando se escuta no



# RECEPTOR PARA A FAIXA DO CIDADÃO



alto-falante o ruído característico da mesma, parecido com um sopro. Em pouco tempo o leitor adquire a necessária prática para ajuste de R7. R16 é o controle de volume, de funcionamento clássico. A antena poderá ser uma vareta ou haste de 1 metro, ou um fio, pequeno, no exterior da habitação.



## SEMICONDUCTORES

de A. Fanzeres

Para entender como funcionam os diodos e transistores, compre este livro escrito em linguagem acessível

Em todas as bancas - Cr\$ 12,00

Pedidos para Rua Goiás, 1.164 - Quintino.



## LISTA DE MATERIAIS

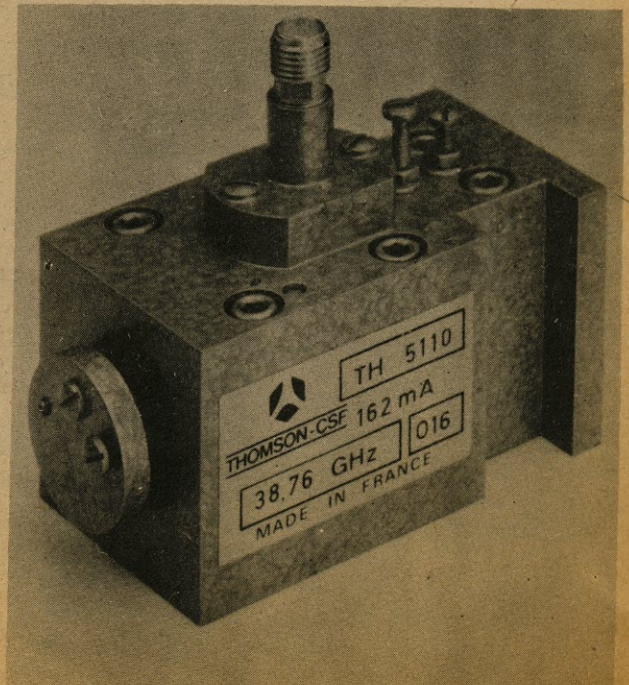
R1 100K  
R2 100  
R3 35K  
R4 1K  
R5 100  
R6 350  
R7 potenciômetro 47K  
R8 2,2K  
R9 150K  
R10 22K  
R11 10K  
R12 47  
R13 1,2K  
R14 4,7K  
R15 47  
R16 Potenciômetro 47K  
R17 1K  
R18 47K  
R19 100

Todos resistores são de 1/2 w. 10%

C1 47pF cerâmica  
C2 10pF cerâmico  
C3 trimer 10-40 pF  
C4 47 pF cerâmica

C5 15 pF variável  
C6 47 pF  
C7 100 pF cerâmica  
C8 270 pF cerâmica  
C9 10 pF cerâmica  
C10 50 mfd x 12 v. eletrolítico  
C11 10.000 pF cerâmica  
C12 47.000 pF poliéster  
C13 220 mfd x 16 v. eletrolítico  
C14 100 pF cerâmica  
C15 10.000 pF cerâmico  
C16 10 mfd x 16 v. eletrolítico  
C17 470 mfd x 16 v. eletrolítico  
C18 1.000 pF cerâmica  
C19 50 mfd x 12 v. eletrolítico  
C20 100 pF cerâmica  
C21 2.200 pF cerâmica  
C22 100.000 pF cerâmica  
C23 220 mfd x 16 v. eletrolítico  
C24 50 mfd x 12 v. eletrolítico  
TR1 BSX 26, 2N 3227, BF 185 etc  
TR2 BC 108B etc  
IC1 TAA 611B (ver texto p/substituição)  
DZ1 Zener 8,2 v. 1/2 w.  
Falante 8 ohms  
Alimentação 9-12 volts.

**200 MW NA FAIXA DE 32-40 GHZ**  
Utilizando um diodo "Impatt" esta unidade, fabricada pela THOMSON-CSF, Division Tubes Electroniques, 38, rue Vautier 92.100 Boulogne-Billancourt, France produz uma potência mínima de 200 mW na faixa de 32-40 Gigahertz sendo indicada para enlaçamento via rádio, na faixa milimétrica, radar etc.



# CIRCUITOS DE ALTA VOLTAGEM PARA TVC

No início dos aparelhos de TVC, principalmente nos EE UU da América do Norte, onde a mesma surgiu há uns 10 anos, as fontes de alimentação de extra alta tensão (MAT) usavam o processo de regulação em derivação ou shunt.

Porém, quando os órgãos responsáveis pela saúde pública descobriram que as TVC produzem nível muito mais elevado de Raios X que a TV preto e branco, novas regras e padrões foram estabelecidos, para o projeto e construção das MAT

dos TVC. Assim a venerável 6BK4 que era muito usada ficou fora de moda. Os novos circuitos evitam muita radiação de Raios X, porém, por outro lado, apresentam mais possibilidades de defeitos. Vejamos alguns circuitos básicos.

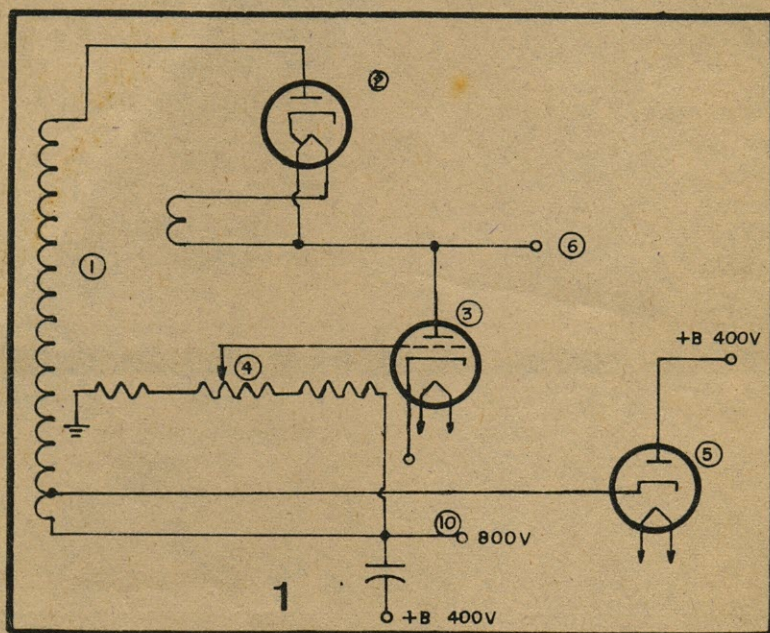


figura 1  
1) transformador de flyback; 2) retificadora de MAT; 3) reguladora de MAT; 4) ajuste da MAT; 5) damper; 6) voltagem para o ultor; 10) boost.

**REGULAGEM EM DERIVAÇÃO (shunt).**  
Na figura 1 temos o clássico circuito. O princípio básico de funcionamento é simples. Como o cinescópio necessita uma corrente de 1,2 mA no brilho máximo o transformador de "flyback" é construído de modo a produzir um pulso com suficiente amplitude para produzir 25.000

volts de corrente contínua, com aquela corrente. Se a carga ou consumo do cinescópio diminui a MAT tem tendência a subir a voltagem B de "boost" também sobe. Isto faz aumentar a condução da válvula reguladora 6BK4 de modo que o dreno da fonte de MAT mantém-se constante.

Um dos defeitos deste processo é que a MAT tem tendência a aumentar quando a válvula reguladora vai ficando mais usada, podendo atingir até 32.000 volts se a válvula perde toda a emissão. Isto não é desejável por duas razões: voltagem excessiva pode causar arco ou danificar outros componentes e pode produzir emissão de Raios X. Um outro problema—desajuste do controle de MAT—é resolvido pela substituição dos resistores fixos

de precisão, no circuito de grade da reguladora, por um potenciômetro. Na figura 2 temos um método de evitar o aumento da voltagem se a emissão da válvula reguladora cai a zero. O resistor de grade da válvula de saída horizontal é de tal valor elevado, que a voltagem de grade produzida praticamente colocará a válvula em condição de corte se o resistor for ligado à terra, porém como o resistor retorna ao positivo B a válvula opera normalmente.

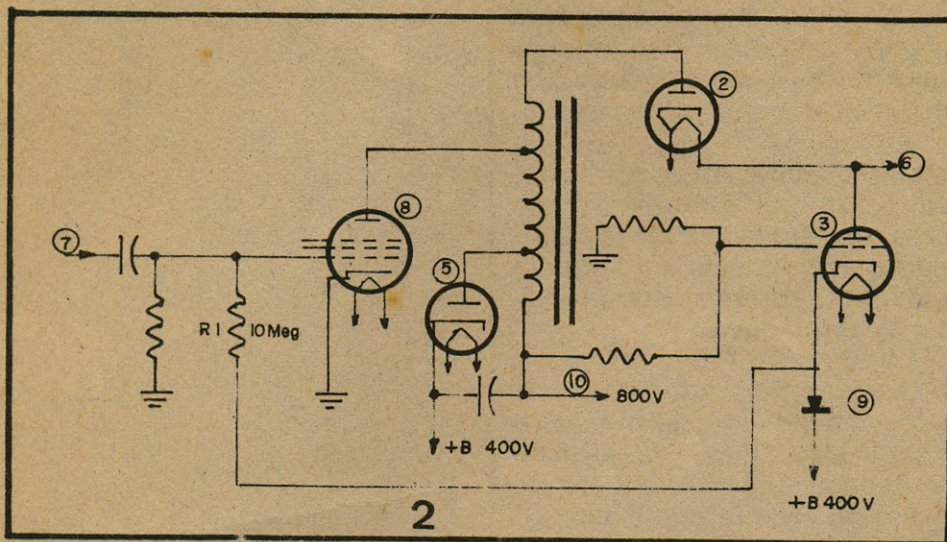


figura 2

2) retificadora de MAT; 3) regulador de MAT; 5) damper; 6) voltagem para o ultor; 7) oscilador horizontal; 8) saída horizontal; 9) diodo de retenção; 10) boost.

Porém o B positivo só é presente no resistor de 10 megohms (R1) se a válvula reguladora estiver conduzindo. Se a válvula reguladora é removida de sua base, por exemplo, o diodo em seu circuito de catodo se torna polarizado em reverso,

removendo a voltagem positiva de R1.

A voltagem de grade da válvula de saída horizontal possui, tipicamente entre - 50 e - 55 volts. Se o B positivo for removido

Saiba tudo sobre

Sem teoria nem matemática

## TELEVISÃO A CORES

A. Fanzeres

Em todas as bancas

Pedidos para Rua Goiás, 1.164 - Quintino,

de R1 a voltagem de grade da válvula de saída horizontal ficará mais negativa, até uns 65 volts. Isto naturalmente reduz a saída da válvula e faz com que a MAT desça para uns 20.000 volts, em lugar de subir para 32.000 volts.

Do ponto de vista de conserto não é provável que o diodo fique com o circuito interrompido de modo que é impossível atribuir a falta de MAT devido a falha no circuito de segurança. É importante lembrar que a falha da válvula reguladora causará a redução da MAT, não importa que a válvula tenha pouca emissão ou conduza em excesso.

Se a válvula reguladora entra em curto, poderá produzir um curto no diodo. Isto não produzirá um funcionamento anormal (tão logo a válvula seja substituída) porém o diodo de segurança estará perdido e deve ser substituído.

Todas às vezes que se substitui a válvula reguladora é conveniente examinar o circuito de segurança. Para isto verifica-se a alta voltagem, com o capacete de placa desligado da válvula reguladora ou com a válvula removida. Se a MAT diminui, tudo está bem; se aumenta o diodo provavelmente estará em curto.

### REGULAGEM DE PULSOS

Uma das desvantagens inerentes ao processo de regulagem por derivação ou shunt é o desperdício de energia. Devido a que opera pela carga do sistema de MAT quando a corrente do cinescópio é pequena, isto faz com que forneça o máximo de energia todo o tempo.

Obviamente um processo de regulagem que ofereça menos consumo é preferível porque toda a energia do MAT é fornecida pela válvula de saída horizontal. Um processo de regulagem assim é o de regulagem de pulsos que se pode apreciar na figura 3.

Observem que uma parte do circuito de saída horizontal foi eliminado para facilitar a compreensão. Durante o período de retraçamento à placa, a grade auxiliar e a grade de controle são positivas devido a

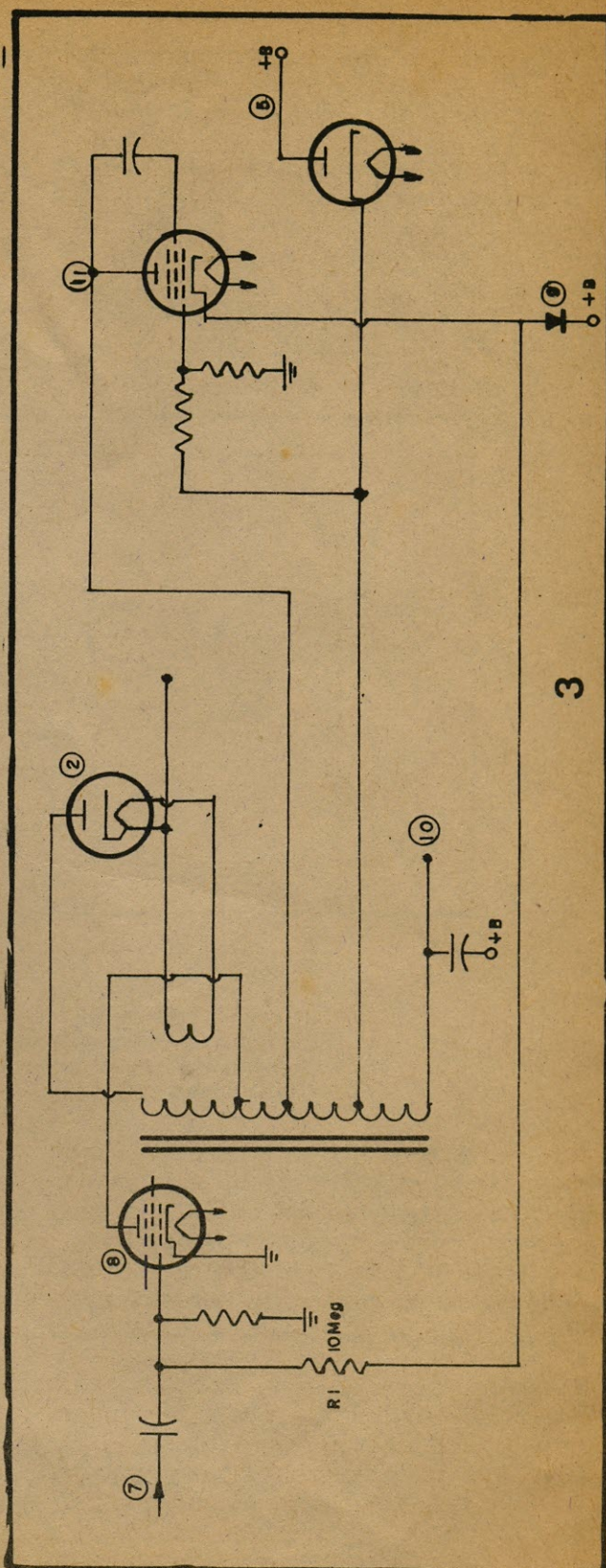


figura 3

2) retificadora de MAT; 5) damper; 7) oscilador horizontal; 8) saída horizontal; 9) diodo de retenção; 10) boost; 11) regulador de pulso.

pulsos oriundos do transformador de "flyback". Se a MAT tende a crescer, o pulso da grade de controle torna-se mais positivo, o que drena um pouco mais do flyback e diminui sua eficiência. Isto faz com que diminua a amplitude do pulso na placa retificadora de MAT e estabilize a voltagem do ultor. É possível obter o ajuste da MAT pela variação da polarização fixa da válvula reguladora; porém isto não é mais permitido nos EE.UU. da América do Norte devido aos regulamentos dos órgãos oficiais de saúde pública.

Um dispositivo de segurança é incorporado no circuito operando em bases semelhantes ao usado nos reguladores em derivação ou shunt. Se a válvula reguladora, de pulso, não conduz, o B positivo é removido de R1 e a grade da válvula de saída horizontal torna-se mais negativa reduzindo a MAT. Como no caso do sistema de regulagem em derivação, a técnica de conserto não muda muito, só que a MAT diminui quando a condução da válvula reguladora decresce abaixo de 1 mA.

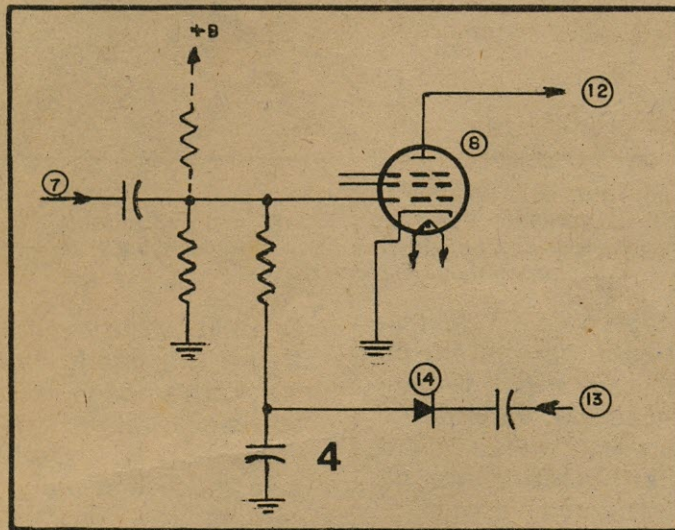


figura 4

7) oscilador horizontal; 8) saída horizontal; 12) para o transformador de flyback; 13) do transformador de flyback; 14) diodo regulador

## REGULAGEM DE GRADE

Outro processo de regulagem da MAT é de controlar o ganho, automaticamente, da saída horizontal. Como foi demonstrado pelos circuitos de segurança dos processos anteriores, a MAT pode ser reduzida pelo expediente simples de aumentar a polarização negativa na grade da válvula de saída horizontal. Nos circuitos de segurança a variação de polarização é radical; porém é possível controlar a polarização gradualmente como processo de regulagem.

No circuito da figura 4, temos os detalhes essenciais de um sistema regulador

de grade. A voltagem de grade é determinada pela resistência de escape de grade da própria válvula e a voltagem de c.c. obtida pela retificação de um pulso oriundo do transformador de flyback. Alguns circuitos usam ligar o B positivo, através de um resistor à grade, para aumentar a saída. Se a MAT tende a aumentar, por exemplo, o impulso de retorno desde o flyback tende a crescer e uma voltagem mais negativa, de polarização da grade é produzida pelo diodo retificador. Isto soma-se a auto-polarização da válvula de saída horizontal reduzindo sua condução e portanto a MAT.

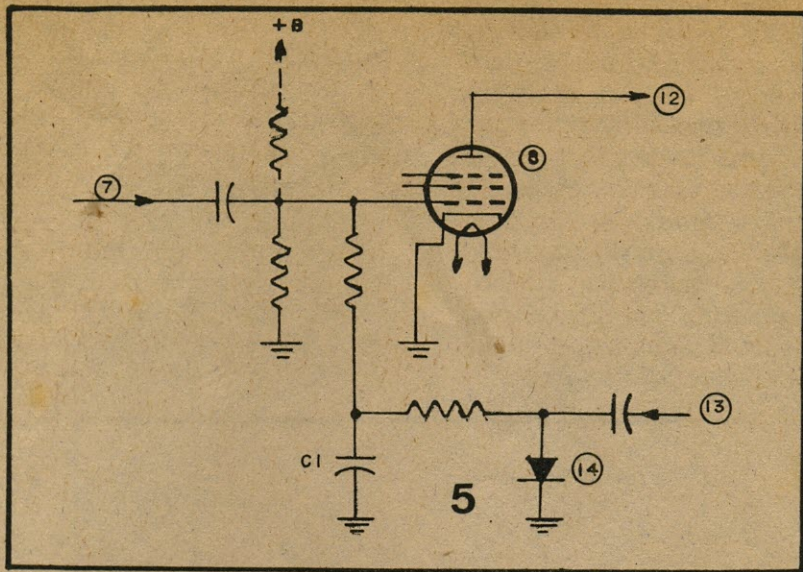


figura 5  
 7) oscilador horizontal; 12) para o transformador de flyback; 13) do transformador de flyback; 8) saída horizontal; 14) diodo regulador.

O circuito tem a vantagem da simplicidade e não consome nenhuma energia da MAT. Porém a regulagem é obtida pela variação da polarização da válvula de saída horizontal, que opera mais eficientemente em um determinado ponto da polarização. Em consequência a eficiência da válvula sofre reduções devido a ação reguladora.

O diodo retificador de polarização da figura 4 é ligado como retificador série. Na prática pode ser ligado assim ou como derivação. (shunt) Fig. 5. Os picos positivos do pulso de entrada são derivados pelo diodo e o pulso negativo carrega o condensador de filtro C1, a um certo nível de c.c. negativa.

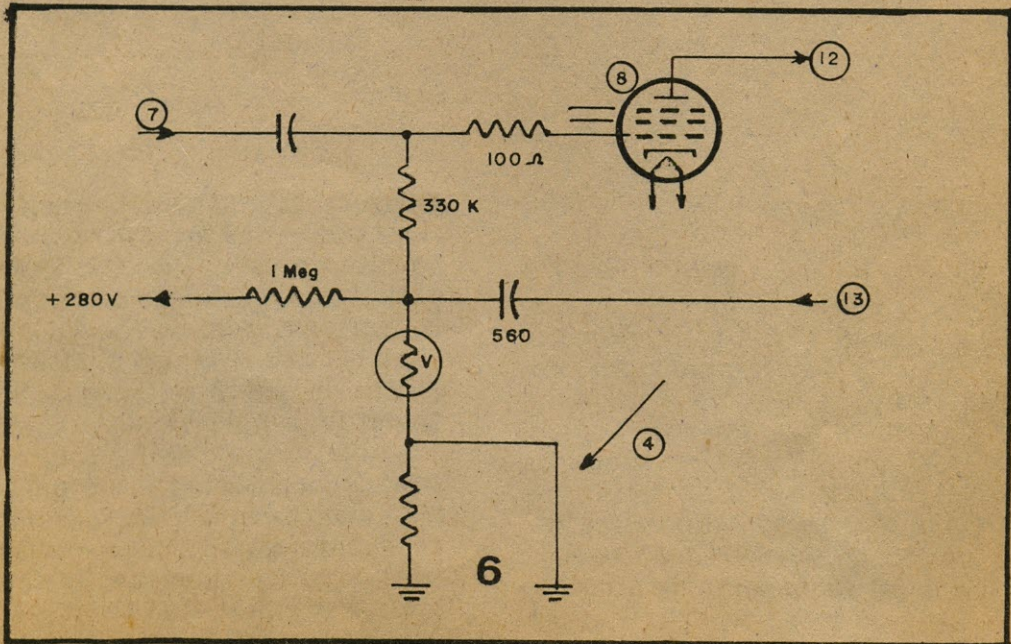


figura 6  
 4) ajuste de voltagem, interrompido se necessário; 7) oscilador horizontal; 8) saída horizontal; 12) para o transformador de flyback; 13) do transformador de flyback.

A RCA usa nos seus circuitos CTC 53 e 55 uma variante interessante do sistema de regulação por grade (Figura 6). Um componente varistor fica no lugar do diodo retificador dos circuitos das figura 4 e 5. Quando é drenada menos corrente do sistema de MAT devido a menor brilho (ou outra razão) o impulso de retroação do flyback aumenta. Isto modifica a resistência do varistor e portanto a auto-polarização da válvula de saída horizontal se torna mais negativa. De modo oposto, um aumento na carga ou aumento de

consumo na MAT reduz a amplitude dos pulsos de retroação e ocasiona a redução da polarização de grade. Tipicamente a polarização de grade varia entre - 56 volts no mínimo de brilho a - 42 volts quando o brilho no cinescópio é máximo.

### OUTROS CIRCUITOS DE SEGURANÇA

Na figura 7, temos três tipos de circuitos para obter voltagem para a grade auxiliar da válvula de saída horizontal.

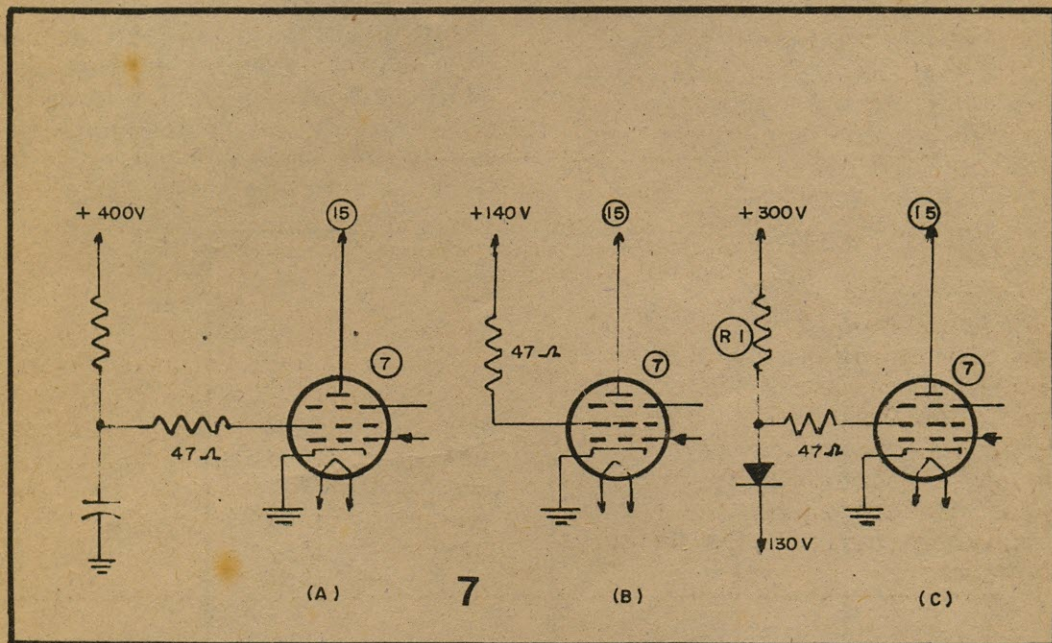


figura 7  
7) osciladora horizontal; 15) flyback.

Em figura 7A os 140 volts são obtidos desde os 400 volts da alimentação, usando um resistor de alta dissipação. O condensador de passo é essencial, pois sem ele a grade auxiliar entra em oscilação e a MAT cai muito. Aliás este defeito ocorre muito mais do que se pode supor. O condensador interrompe e causa oscilações que se traduzem por queda na MAT. O resistor de 47 ohms é um supressor de parasitos.

Na figura 7B a voltagem de grade auxiliar é obtida diretamente da fonte de alimentação de 140 volts. Neste caso não é necessário um condensador de passo, porque o condensador de filtragem atua como tal.

Na figura 7C temos a combinação dos dois circuitos. Em operação normal a corrente eletrônica flui da grade auxiliar e da fonte de 130 volts, através de R1 para a fonte de 300 volts. Devido a polarização do diodo, o condensador da fonte de 140 volts atua como passo para a grade auxiliar da válvula.

Suponhamos que por qualquer motivo a polarização da grade de controle da válvula é reduzida (tornada menos negativa) para um valor anormal. Isto pode ser devido a um diodo em curto, no circuito da figura 5 por exemplo. Com um circuito



equivalente ao das figuras 7A e B a corrente da válvula aumentaria, podendo ocasionar defeito na mesma ou excessiva MAT ou qualquer outro problema.

O circuito da figura 7C evita que isto ocorra. Se a polarização da grade de controle reduz-se demais, a corrente de grade auxiliar aumenta até um ponto que existirá mais de 160 volts nos extremos de R1. Isto reduzirá a voltagem a menos de 140 volts e colocará o diodo em não-condução. Quando o diodo entra em corte, o condensador de filtragem na saída da fonte de 140 volts é isolado da grade auxiliar. Isto produz degeneração e subsequente redução da corrente da válvula e da MAT até um nível seguro. O conserto será de repor a condição original sendo pouco provável que ocorram outros defeitos devidos a aquele.

Um segundo processo de limitar a MAT a um nível razoável, na hipótese de um defeito é pela regulagem redundante. Por exemplo, algumas variações do circuito de regulagem de grade da figura 4 podem ser usadas com um regulador derivação como da figura 2. Se tal for o caso os componentes do circuito de grade devem ser capazes de suportar a alta voltagem no caso de falharem os outros circuitos de regulagem.

Outro processo destinado a manter a MAT dentro de limites é incluir um circuito que monitore a MAT e force o oscilador horizontal a sair da frequência. Existem muitas variações porém na figura 8 temos um circuito básico.

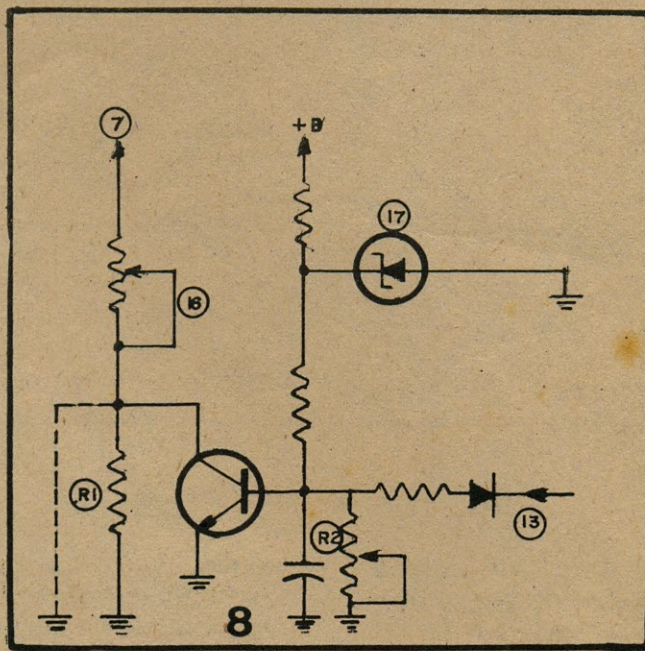


figura 8  
7) para oscilador horizontal; 13) do transformador de flyback; 16) controle de horizontal; 17) Zener

Imaginemos que o circuito oscilador está projetado que um dos extremos do controle de estabilização horizontal está à terra. No circuito da figura 8, o retorno de terra é através do transistor que é mantido em saturação através da fonte de alimentação regulada pelo zener. Em

contraposição a esta voltagem regulada há uma voltagem negativa obtida pela retificação de um pulso proveniente do transformador de flyback. Se o transistor é um tipo de comutador e R2 estiver corretamente ajustada o semiconductor ficará em condição de saturação.



Qualquer aumento na MAT aumentará a quantidade de voltagem produzida pelo diodo retificador que colocará o transístor em corte. Isto terá o efeito de ligar R1 em série com o controle de estabilização horizontal, fazendo que o oscilador saia de frequência o bastante para tornar impossível o sincronismo do rastreo.

Isto não mantém necessariamente a MAT em nível normal, porém torna o TV inoperante e, será necessário a presença de um técnico para repará-lo. Uma vez o problema de MAT resolvido o transístor volta a saturar permitindo que seja obtido um sincronismo normal.

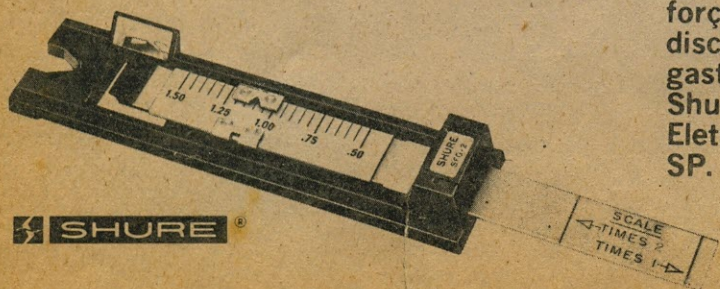
### EFETUANDO CONSERTOS

Quando efetuando consertos em TVC com estes tipos de circuito é bom lembrar que o verdadeiro defeito pode ser camuflado pela operação do circuito de segurança. Por exemplo, o regulador em um TV usando o circuito da figura 8, pode abrir, o que fará aumentar a MAT. Porém isto pode não ser percebido imediatamente, porque o sintoma que aparece é a perda de sincronismo horizontal. Do mesmo modo a perda parcial de polarização de uma válvula convencional de saída horizontal faz com que a placa fique vermelha e talvez um pequeno aumento da MAT; porém o circuito da figura 4 manterá uma temperatura normal na placa e reduzirá a MAT.

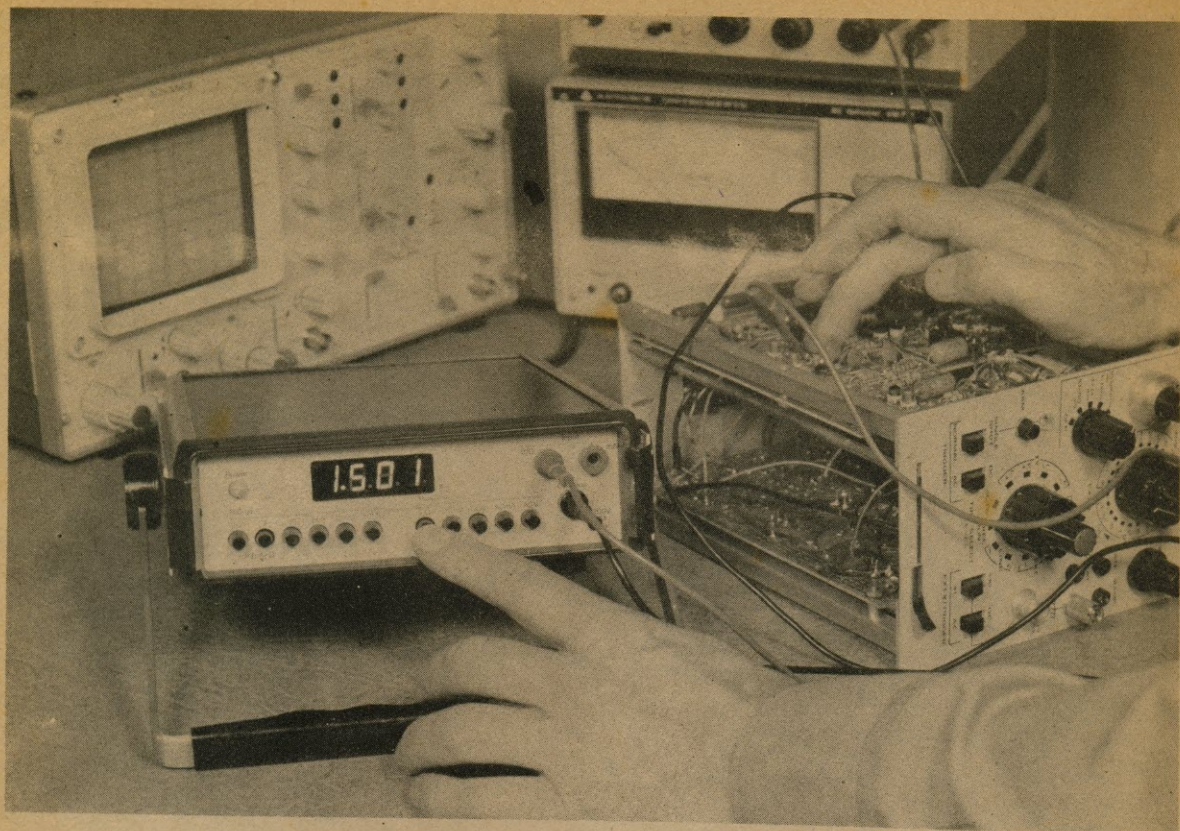
Outro ponto a ser lembrado quando efetuando reparações é que a folha do próprio circuito de segurança pode não ser aparente, porque não afeta o funcionamento do TVC. Como se disse quando tratando dos circuitos das figuras 2 e 3, o curto do diodo não causará um defeito aparente, porém destruirá o sistema de segurança. O mesmo se aplica no circuito da figura 7C. Assim se houver uma falha no TV que possa ter ocasionado defeito no circuito protetor, seus componentes devem ser examinados antes de se dar o serviço por terminado. Um exame rápido do diodo talvez seja suficiente e isto é melhor do que não efetuar exame algum. É porém preferível, quando possível, seguir as recomendações do fabricante do aparelho, para exame e comprovação do funcionamento do circuito.

Também **MUITO IMPORTANTE** é usar as peças exatas de reposição quando efetuando qualquer reparação, seja no circuito de reparação ou qualquer outro que possa afetar a MAT. Diodos e transístores podem ter características especiais; um resístor deve ter um valor especial etc. e a substituição por outros valores pode trazer danos consideráveis, inclusive a saúde, pela emissão de Raios-X, devido a excessiva MAT.

### MEDIDOR PARA ESTILETE DE UNIDADE



Fabricado pela SHURE BROTHERS, Inc. esta útil ferramenta permite medir a força de rastreamento do estilete sobre o disco, evitando que haja excessivo desgaste dos sulcos. O representante da Shure no Brasil é a firma IGB - Staub Eletrônica S.A., Cx. P. 30.318, São Paulo-SP.



Multímetro de alta estabilidade, apresenta uma nova escala de leitura de 10mm com diodos emissores de luz

O DMM7, o novo multímetro da Gould Advance de  $3\frac{1}{2}$  algarismos e 5 funções digitais, é destinado aos fins gerais de aplicações de precisão média. Apresenta um alto grau de estabilidade e precisão, e inclui um dispositivo automático de reposição a zero para eliminar erros de compensação. A escala de 10mm (0,4") de diodos emissores de luz é altamente eficiente, indicando claramente a intensidade e voltagem de corrente contínua, intensidade e voltagem de corrente alterna, e a resistência. A polaridade (corrente contínua) e pontos decimais aparecem indicados automaticamente, e em caso de ultrapassagem dos limites normais o valor indicado na escala de leitura é apresentado sob a

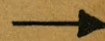
forma de sinais cintilantes. No DMM7 são usados circuitos integrados p-MOS de grande escala, tanto para as funções análogas como para funções digitais, e está alojado numa atraente caixa metálica medindo 63 x 272 x 216 mm.

As voltagens alternas podem ser medidas em cinco amplitudes, desde  $\pm 199,9\text{mV}$  até  $\pm 1200\text{V}$  em plena escala, a um grau de precisão de  $\pm 0,1\%$  mais  $0,05\%$  em plena escala, e com um tempo de resposta inferior a  $0,5\text{s}$ . A rejeição em modo normal é superior a  $60\text{dB}$  à frequência da corrente de alimentação, e a rejeição em modo comum é superior a  $120\text{dB}$  à frequência da corrente contínua e da corrente de alimentação, com  $1\text{k}\Omega$  de desequilibragem.

A voltagem alterna pode ser medida nas mesmas cinco amplitudes; o grau de precisão entre  $50\text{Hz}$  e  $10\text{kHz}$  é de  $\pm 0,5\%$  mais  $0,1\%$  em plena escala; e de  $10\text{kHz}$  até  $20\text{kHz}$  é de  $\pm 1\%$  mais  $0,1\%$  em plena escala. O tempo de resposta é inferior a  $3\text{s}$ , e a rejeição em modo comum é superior a  $60\text{dB}$  à frequência da corrente de alimentação, com  $1\text{k}\Omega$  de desequilibragem.

Existem cinco amplitudes de corrente contínua, desde  $\pm 199,9\mu\text{A}$  até  $\pm 1999\text{mA}$  em plena escala. O grau de precisão é de  $\pm 0,3\%$  à leitura  $\pm 1$  dígito, e o tempo de resposta é aproximadamente de  $0,5\text{s}$ . As mesmas amplitudes existem para medidas em corrente alterna, com um grau de precisão de  $\pm 1\%$  à leitura mais  $0,1\%$  em plena escala, a frequências entre  $50\text{Hz}$  e  $10\text{kHz}$ . O tempo de resposta é de  $3\text{s}$  máximo.

Existem seis intervalos de resistência, desde  $199,9\Omega$  até  $19.99\text{M}\Omega$ , com um tempo de resposta inferior a  $0,5\text{s}$  em todos os intervalos excepto no mais elevado. A precisão é de  $\pm 0,2\%$  à leitura  $\pm 1$  dígito, salvo no intervalo mais elevado onde é de  $\pm 0,5\%$  à leitura  $\pm 1$  dígito.



As precisões em todos os intervalos são garantidas por um ano, às temperaturas de 15-35°C.

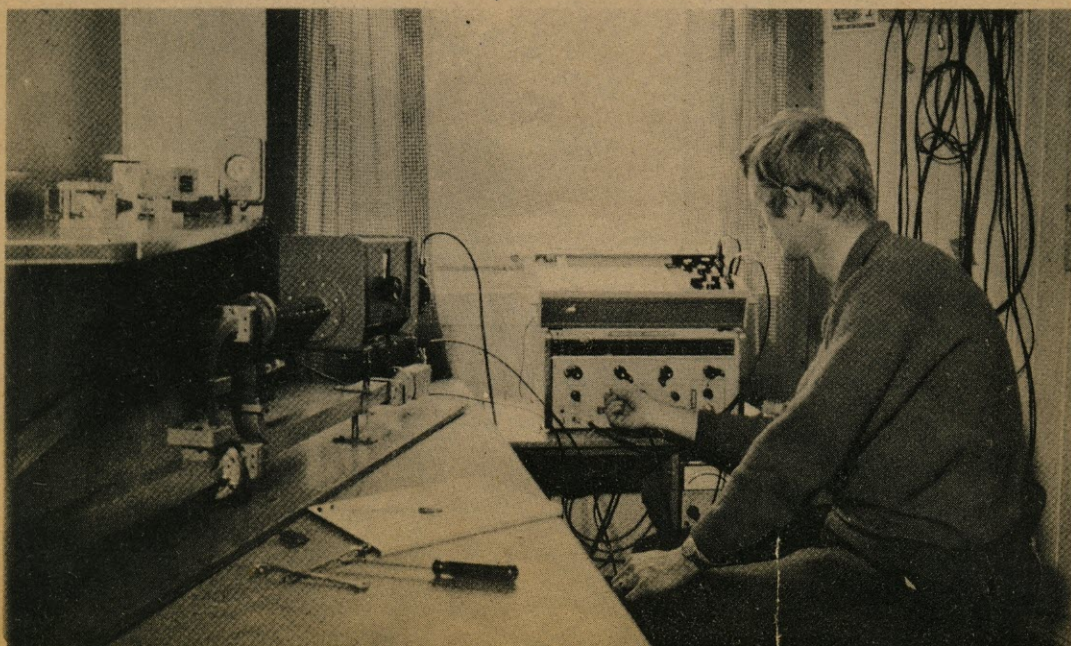
O DMM7 funciona com correntes de 100-130V ou 200-260V a 48-400Hz, e o consumo é aproximadamente de 4W. O peso do instrumento é de 1,6 kgs.

Gould Advance Limited,  
Raynham Road,  
Bishop's Stortford,  
Herts.

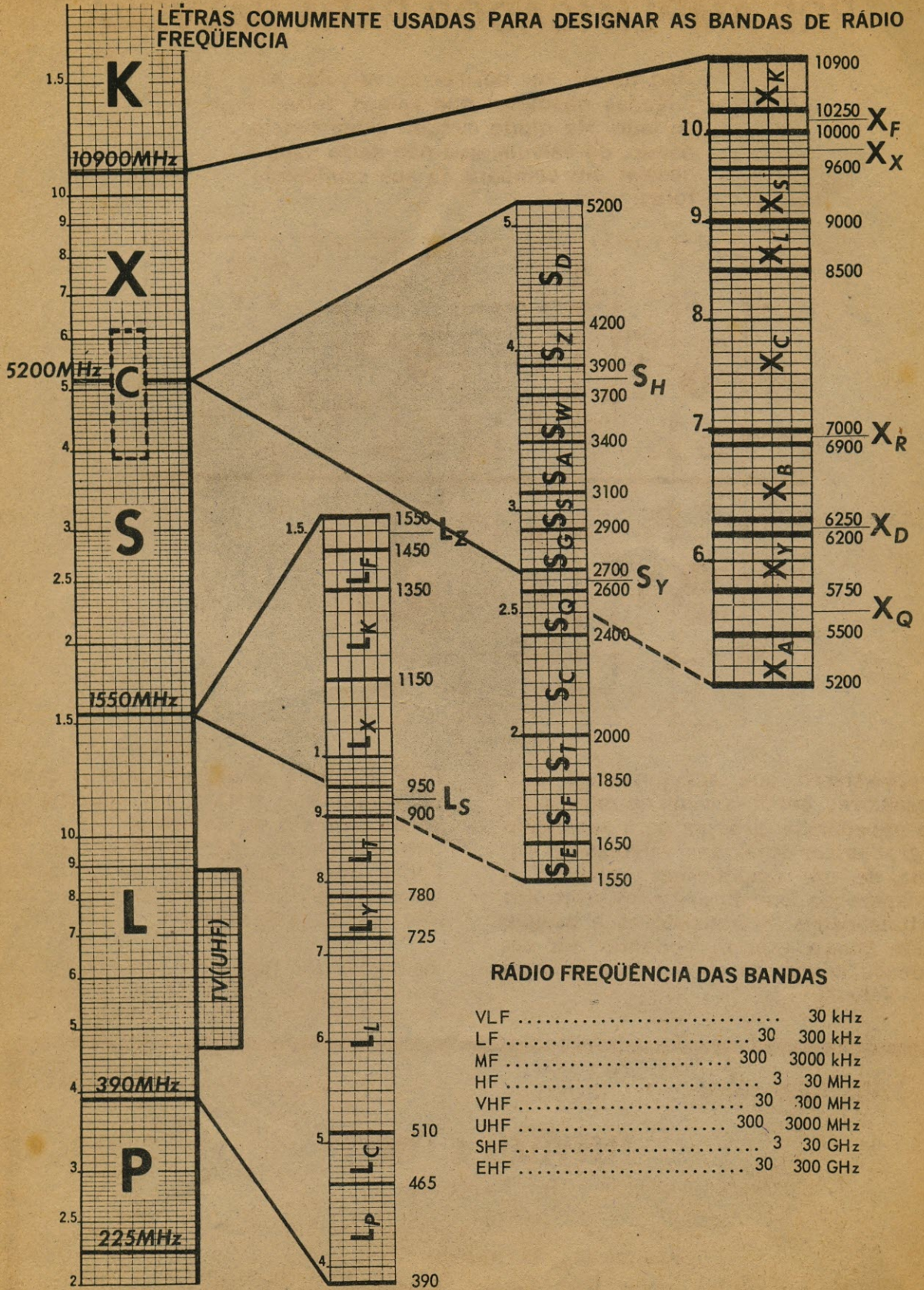
Inglaterra.

### TESTANDO GUIAS DE ONDAS

Vemos aqui a sala de provas da NERA, Divisão Bergen, que é ligada a Elektro Union Co. (P.O.Box 53, N-5032 MINDE, Noruega) onde são verificadas as guias de onda para micro-ondas. A NERA é uma das mais importantes empresas fabricante de equipamentos pra rádio-enlace.

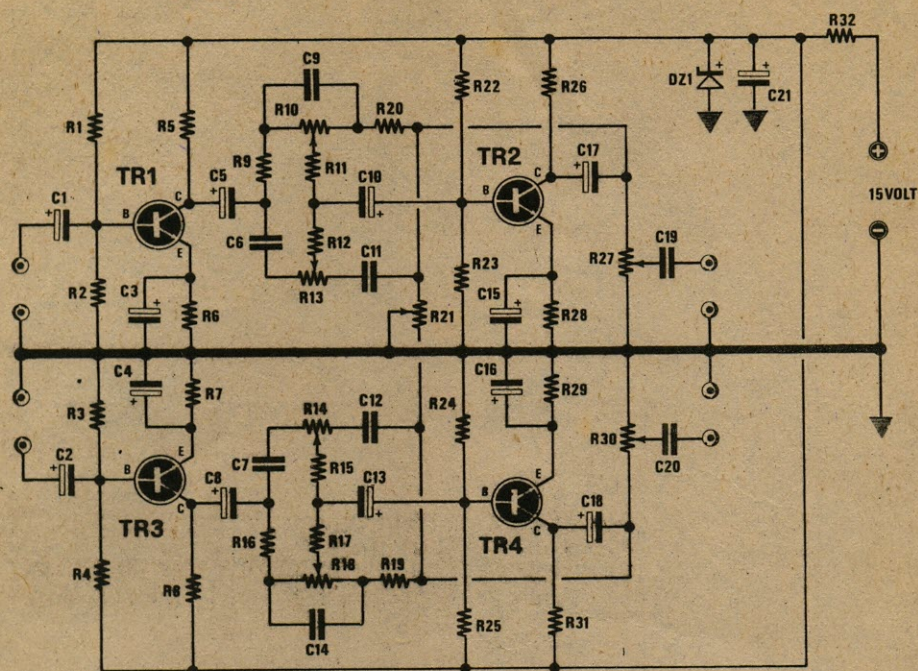


LETRAS COMUMENTE USADAS PARA DESIGNAR AS BANDAS DE RÁDIO  
FREQUÊNCIA



# PRÉ-AMPLIFICADOR PARA VÁLVULA

Não há de ser porque as válvulas são julgadas obsoletas que vamos deixá-las de lado. Há muito circuito ainda funcionando, de válvula, que não deixa nada a desejar em comparação aos semicondutores.



O pré-estéreo que apresentamos é à transístores, sendo a saída do mesmo de alta impedância, próprio, para ser ligado às grades controles das válvulas de entrada de um amplificador valvular. A vantagem do uso do pré com controles de tonalidades, a transístores é porque ocupa pouco espaço, podendo até ser colocado dentro do chassi do amplificador à válvula.

Este circuito é apropriado para unidades de cerâmica e possui um controle de balanceamento ou equilíbrio (R21). Notem os leitores que neste circuito as linhas interrompidas quando cruzando, indicam que não há conexões entre elas e não são falhas de desenho.

As saídas são nos terminais ligados aos condensadores C19 e C20 respec-

Saiba tudo sobre

Sem teoria nem matemática

## TELEVISÃO A CORES

A. Fanzeres

Em todas as bancas

Pedidos para Rua Goiás, 1.164 - Quintino

tivamente e as entradas são nos terminais ligados aos condensadores C1 e C2 respectivamente.

Os controles de graves são R10 e R18 e de agudos R13 e R14.  
Os controles de volume são R27 e R30.

### LISTA DE MATERIAIS

R1	82K
R2	22K
R3	22K
R4	82K
R5	3,3K
R6	1K
R7	1K
R?	3,3K
R9	4,7K
R10	100K pot. linear
R11	39K
R12	5,6K
R13	100K pot. linear
R14	100K pot. linear
R15	5,6K
R16	4,7K
R17	39K
R18	100K
R19	4,7K
R20	4,7K
R21	4,7K pot. linear
R22	82K
R23	22K
R24	22K
R25	82K
R26	3,3K
R27	4,7K pot. linear
R28	1K
R29	1K
R30	4,7K pot. linear

R31	3,3K
R32	470 - 1w.
Todos os resistores de 1/4 de w. exceto R32.	

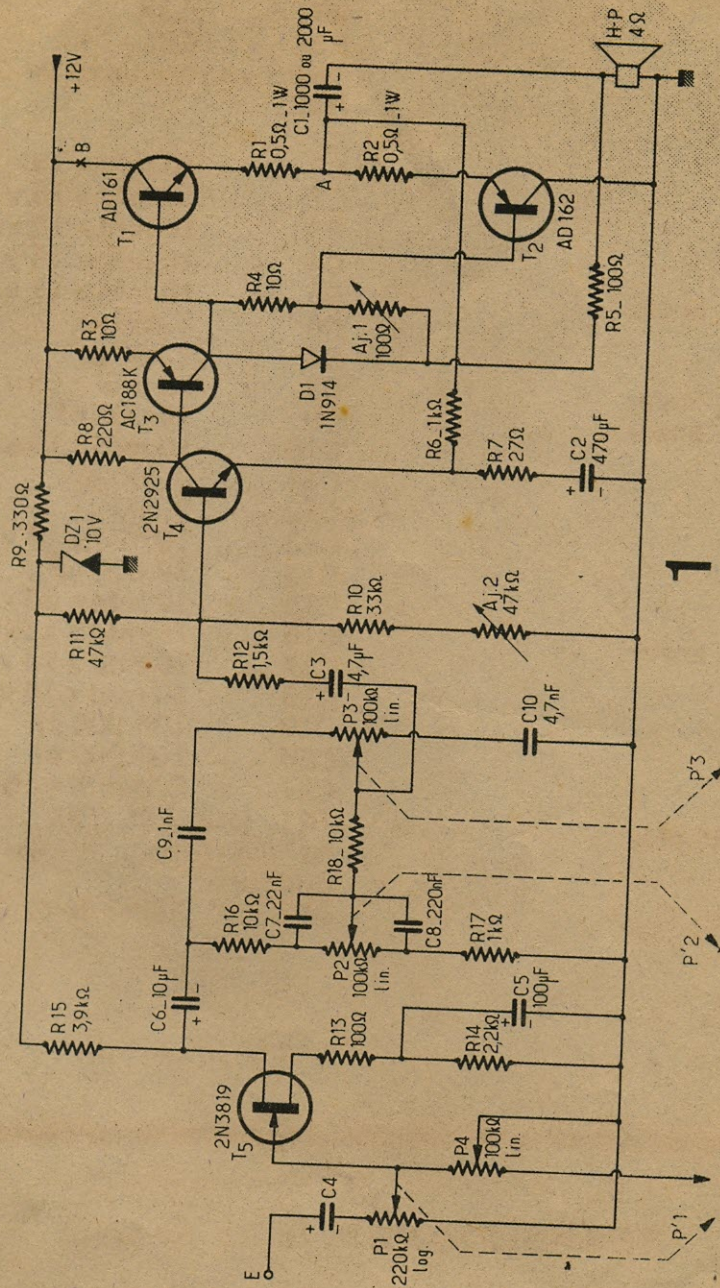
C1	10 mfd x 15v. eletrolítico
C2	10 mfd x 15 v. eletrolítico
C3	10 mfd x 15 v. eletrolítico
C4	10 mfd x 15 v. eletrolítico
C5	10 mfd x 15 v. eletrolítico
C6	2.200 pF.
C7	2.200 pF
C8	10 mfd x 15 v. eletrolítico
C9	39.000 pF
C10	10 mfd x 15 v. eletrolítico
C11	2.200 pF
C12	2.200 pF
C13	10 mfd x 15 v. eletrolítico
C14	39.000 pF
C15	10 mfd x 15 v. eletrolítico
C16	10 mfd x 115 v. eletrolítico
C17	10 mfd x 15 v. eletrolítico
C18	10 mfd x 15 v. eletrolítico
C19	100.000 pF
C20	100.000 pF
C21	220 mfd x 15 v. eletrolítico
TR1, TR2, TR <sup>a</sup> , TR4	BC107 ou similar (consultem nossos guias de substituição).
DZ1	Zener de 12 v. 1 w.

## TRANSISTORES (sem teoria)

autoria de A. Fanzeres

Reservas antecipadas, para Rua Goiás, 1.164 - Rio  
20.000, Cr\$ 10,00. Um livro que explica tudo sobre transistores em linguagem fácil, sem cálculos.

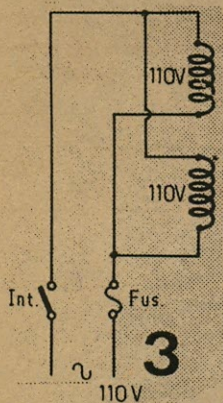
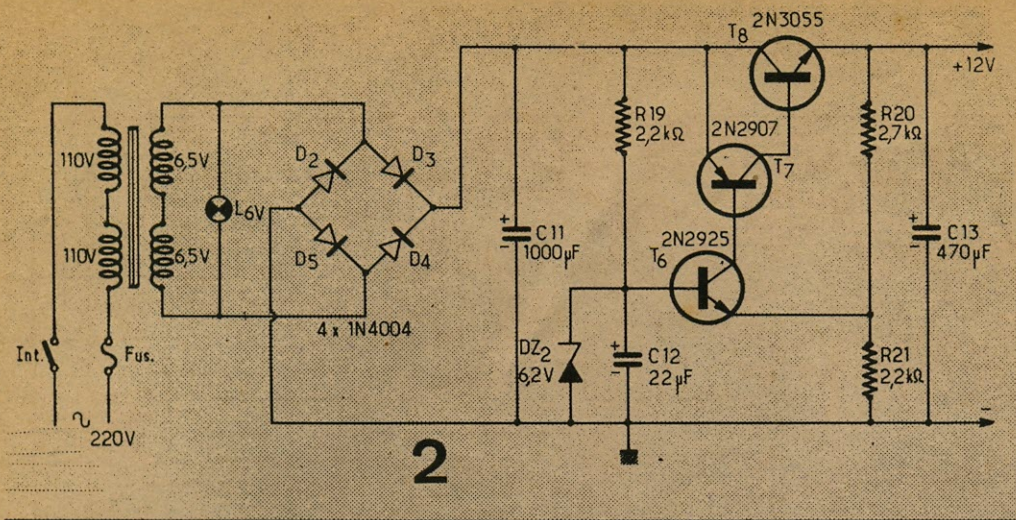
# UM APLIFICADOR DE 2x3 W



O circuito está completo na figura 1 - indicando apenas um lado do pré e amplificador. As linhas ponteadas com setas e as letras P'1, P'2 e P'3 devem ser ligadas

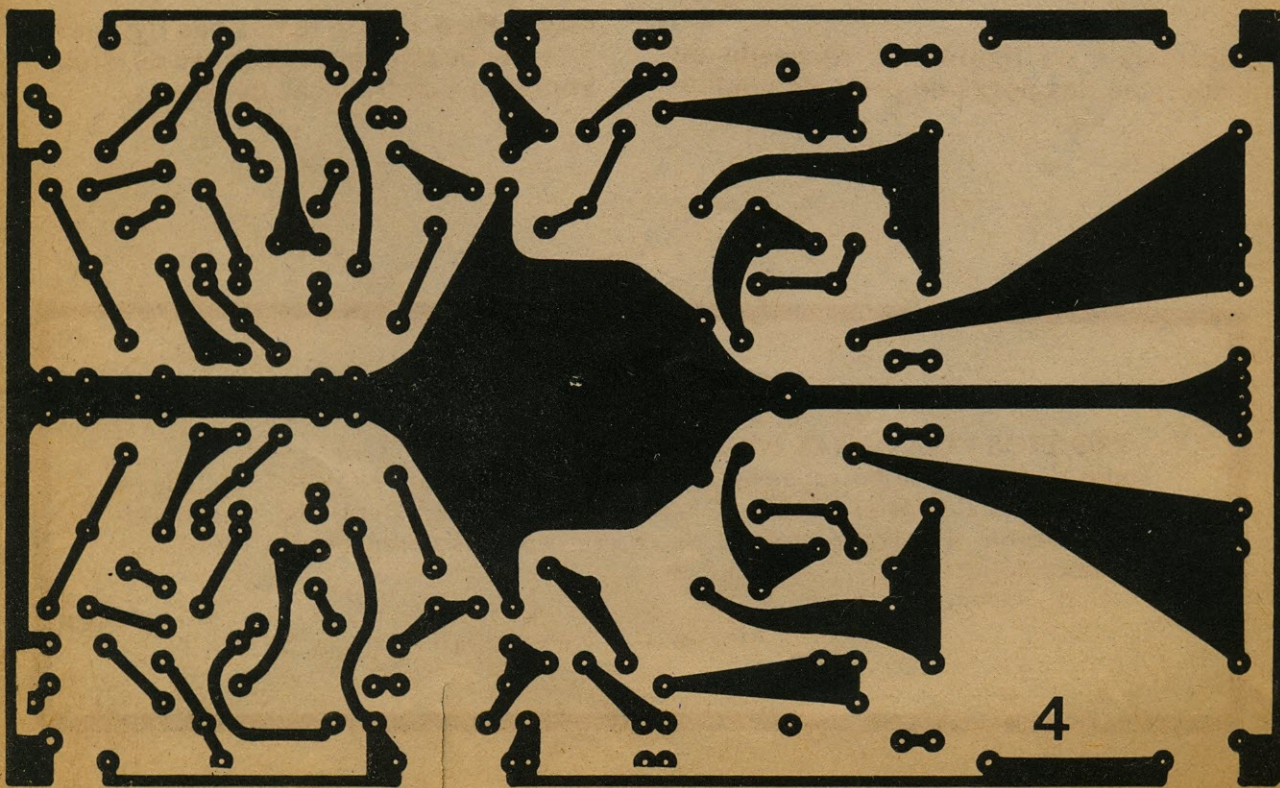
nos cursores da réplica do circuito para o outro canal. O potenciômetro P4 terá seu extremo ligado ao FET do outro canal.

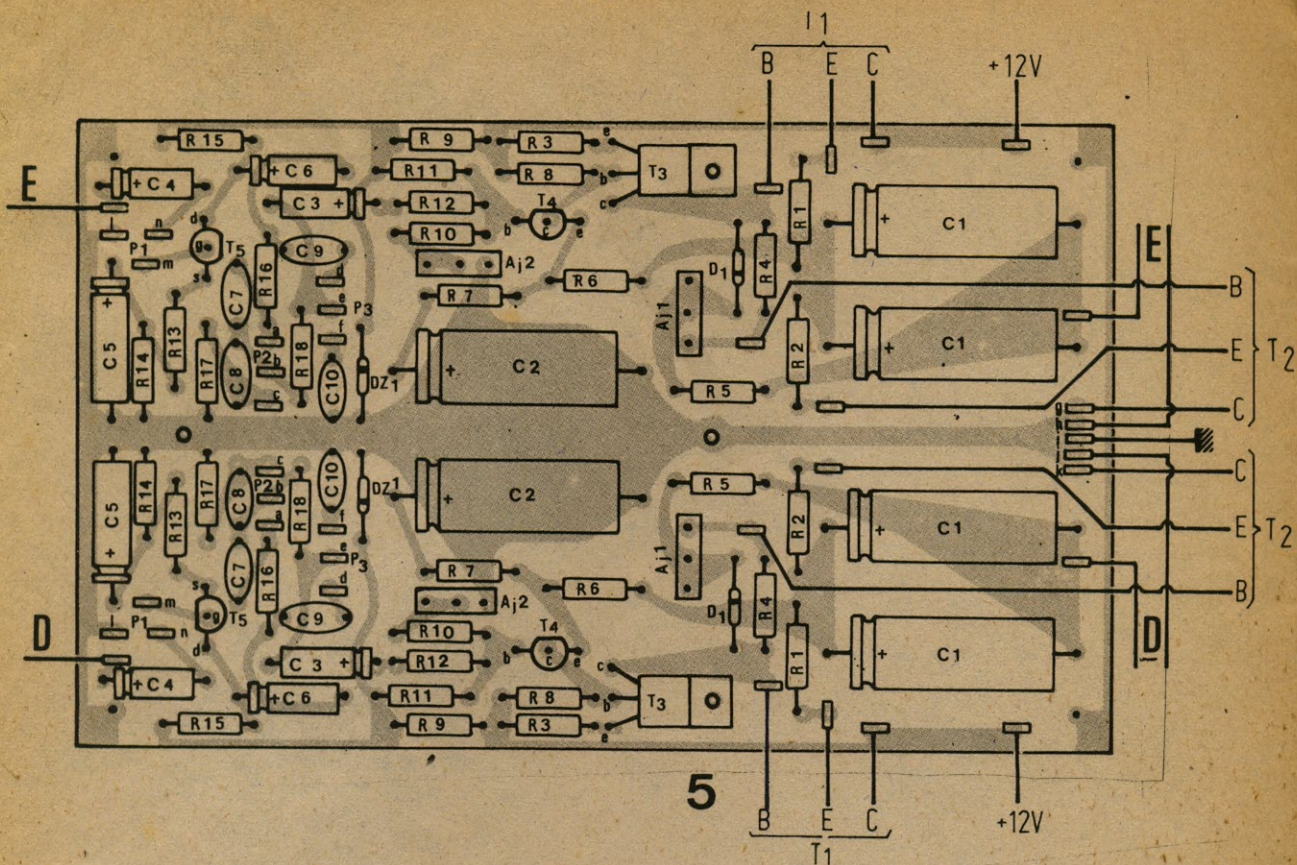




Na figura 2 temos a fonte de alimentação. Notem que o primário do transformador de alimentação tem dois enrolamentos que são ligados em série para 220 volts e em paralelo para 110 volts, como se vê no detalhe da figura 3.

Na figura 4 temos os detalhes do circuito





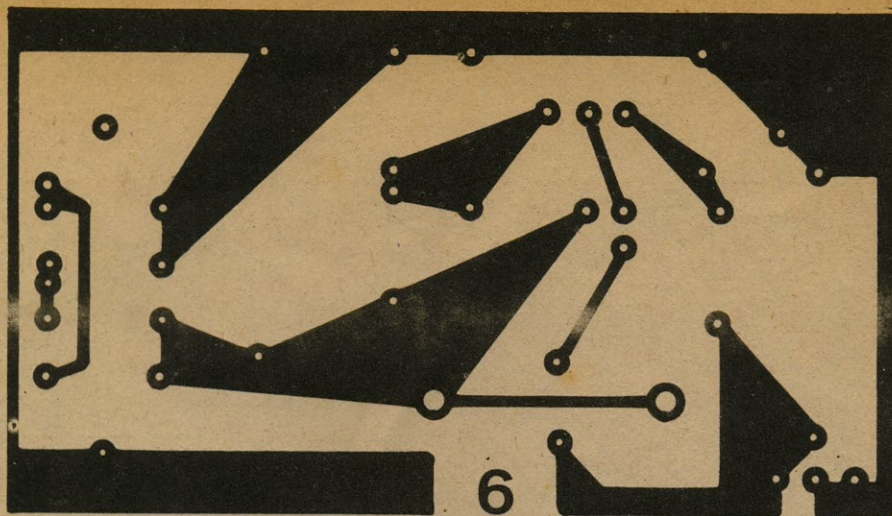
### UM AMPLIFICADOR 2 x 3W

impresso e na figura 5 o chapeado ou disposição das peças do pré e do amplifi-

cador. Para a fonte temos nas figuras 6 e 7 respectivamente os detalhes do circuito impresso e distribuição das peças.

#### PROJETOS PARA CAIXAS ACÚSTICAS – *Gratis*

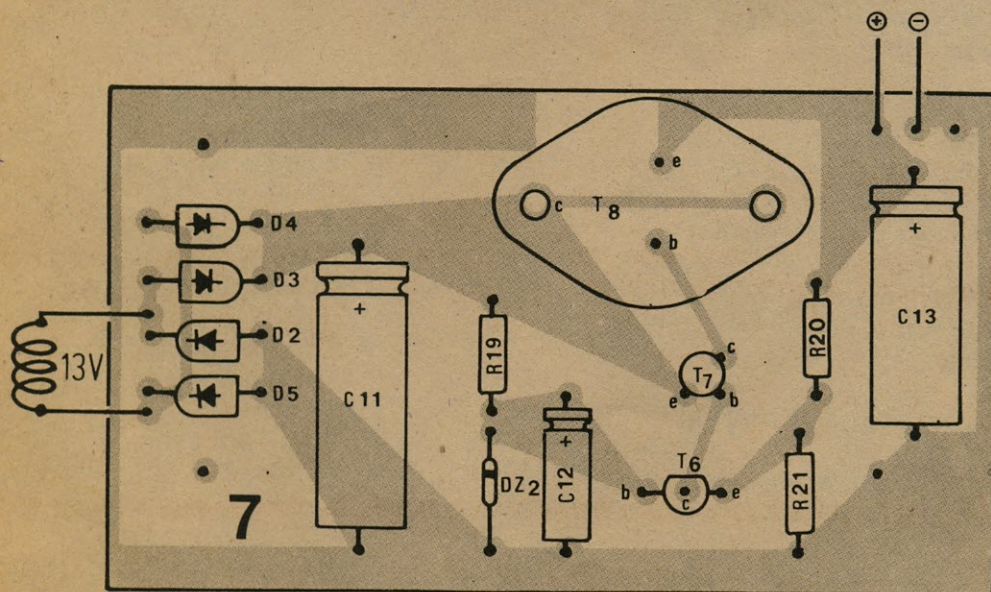
Todos os leitores de nossas revistas que escreverem para a NOVIK S. A. Ind. e Comércio, Cx. Postal 7483, 01.000, Capital, SP, Deptº FZ, receberão gratuitamente 4 valiosos projetos de caixas acústicas desenvolvidas e testadas em laboratório.



Depois de pronto o amplificador procede-se ao ajuste. Coloca-se AJ1 no máximo de seu valor e depois ajusta-se AJ2 para

obter no ponto (A) da figura 1 uma voltagem que seja a metade da voltagem da fonte de alimentação. Coloca-se um

miliamperímetro em série com a ligação marcada (B) na figura 1 e ajusta-se AJ1 para uma corrente de 10 mA, quando não haja sinal de entrada. O amplificador está pronto para funcionar.



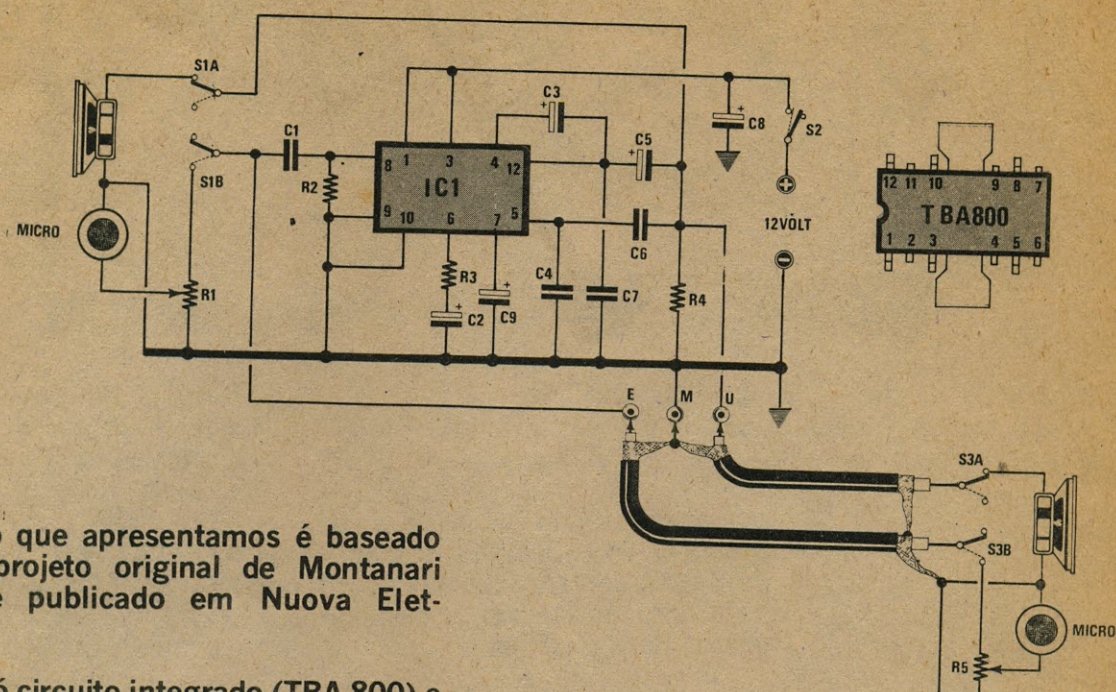
## CADASTRO

Envie seu nome e endereço completos para registro grátis no cadastro, a fim de se habilitar ao recebimento de informações e folhetos técnicos.

C. Postal 2483 — ZC-00

20.000

# INTERFONE COM INTEGRADO



O circuito que apresentamos é baseado em um projeto original de Montanari Angelo e publicado em Nuova Elettronica.

Usa um só circuito integrado (TBA 800) e poucos componentes.

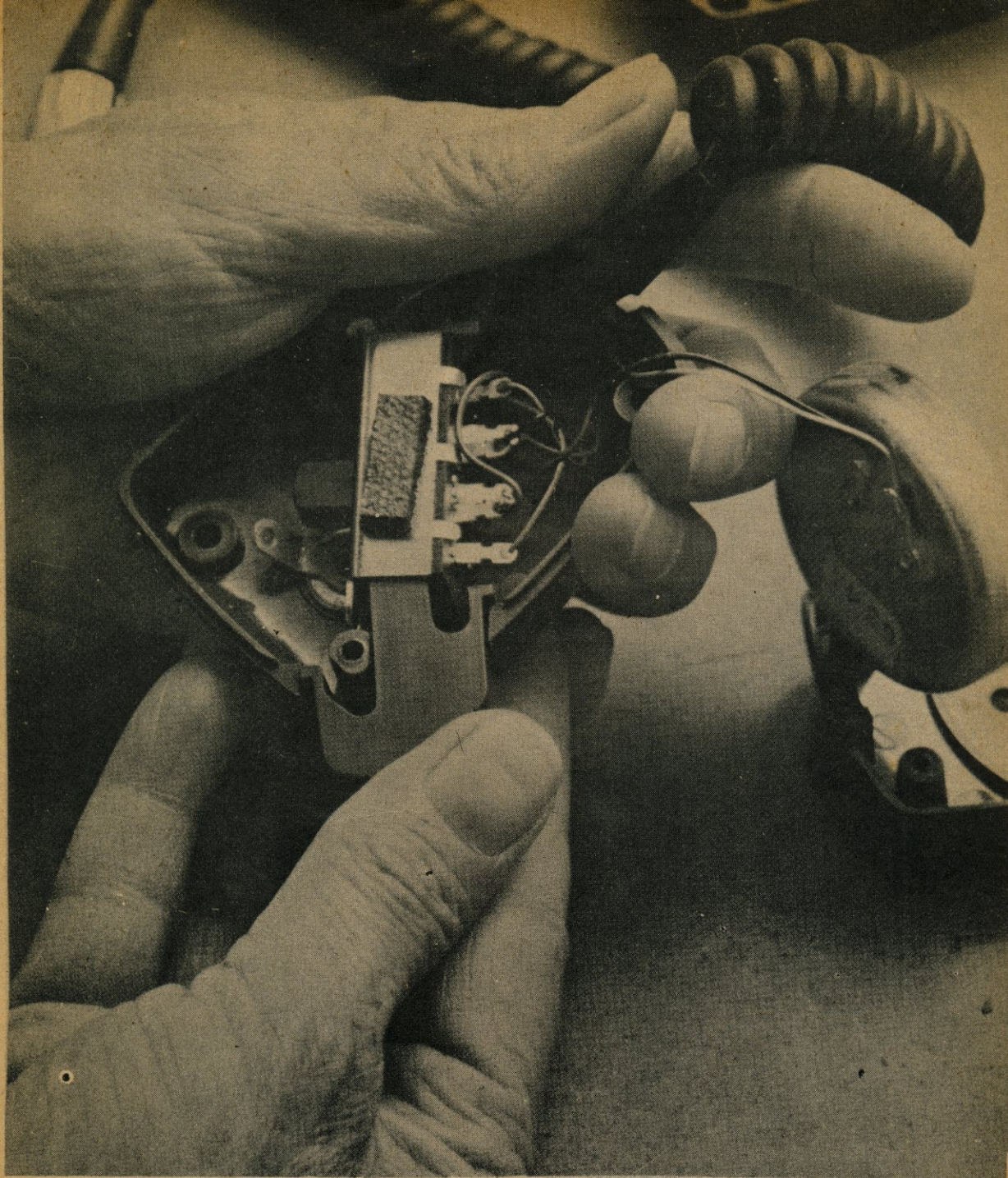
O circuito é bem simples e não oferece dificuldades. Usa um microfone e um alto-falante para cada posição. As chaves de fala-escuta (S1A-S1B e S3A e S3B) são do tipo de retorno. Os potenciômetros R1 e R5 regulam o volume da voz. Os microfones são cápsulas tipo "cristal" e os alto-falantes são de 1-2 w. para 8 ohms de bobina móvel.

Os cabos blindados podem ter até 20 metros de extensão, sem que apresentem muita perda. Em lugar de dois cabos individuais com a terra ligada em (M) pode ser um cabo duplo, com um condutor ligado em (E) e outro em (U) e a blindagem ligada na terra (M).

Notem que ambas as chaves (S1 e S3) estão na posição de escuta. Para chamar uma estação basta apertar a chave S1 ou S3 conforme seja quem chame. No alto-falante da outra estação será ouvida a mensagem. Largando a chave, ela retorna a posição de escuta e então a estação que acabou de receber a mensagem aperta por sua vez a chave e fala perante o microfone.

## LISTA DE MATERIAIS:

- |   |  |
|---|--|
| R1  | 47K tipo pre-set                             |
| R2  | 47K 1/2 w.                                   |
| R3  | 68 1/2 w.                                    |
| R4  | 100 1/2 w.                                   |
| R5  | 47K tipo pre-set                             |
| C1  | 100.000 pF poliéster                         |
| C2  | 100 mfd eletrolítico x 15 v.                 |
| C3  | idem idem                                    |
| C4  | 2.200 pF poliéster                           |
| C5  | 470 mfd, eletrolítico x 15 v.                |
| C6  | 470 pF                                       |
| C7  | 100.00 pF poliéster                          |
| C8  | 200 mfd. eletrolítico x 15 v.                |
| C9  | 100 mfd. eletrolítico x 15 v.                |
| S1A-S1B   | chave de pressão ou mola, 2 pólos 2 posições |
| S2  | interruptor - 1 pólo 1 posição               |
| S3A-S3B   | chave de pressão ou mola, 2 pólos 2 posições |
| IC1   | circuito integrado TBA 800 ou similar        |
| Alto-falantes de 1-2 w. bobina móvel de 8 ohms            |  |
| cápsulas de microfone, cristal, tipo ESSE ou equivalente. |  |



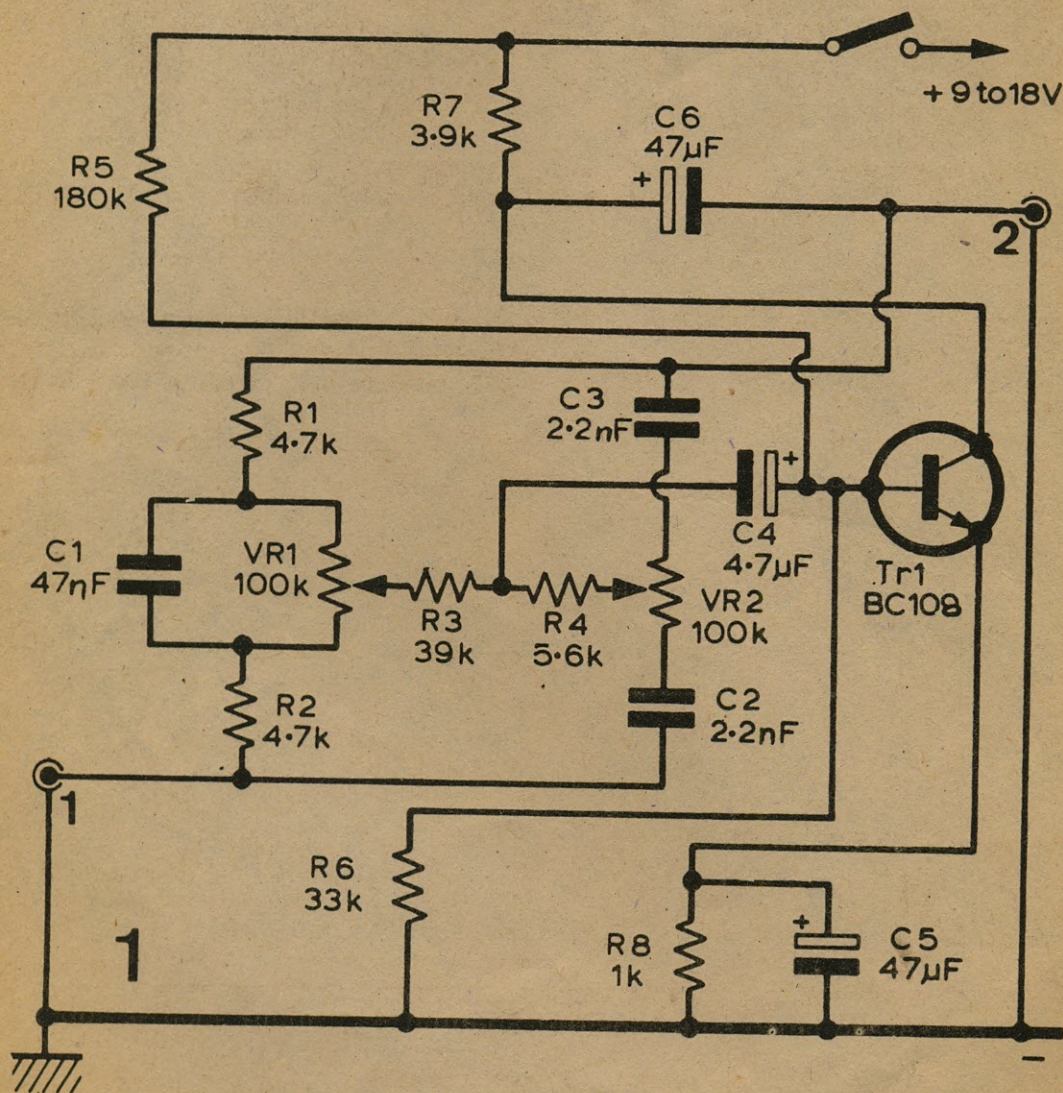
#### DETALHE DE MICROFONE

Na foto o detalhe do microfone e botão de acionamento dos transmissores-receptores da E. F. Johnson uma das mais tradicionais fábricas norte-americanas de equipamentos de transmissão. Talvez interesse aos leitores transmissoristas saber que a Johnson possui um representante no Brasil: Hélio Scovoli, Jokitronik Indústria e Com., Rua Martim Prado, 144, S. Paulo, Tel 288-2790.

# UNIDADE PARA CONTROLE DE TONALIDADE

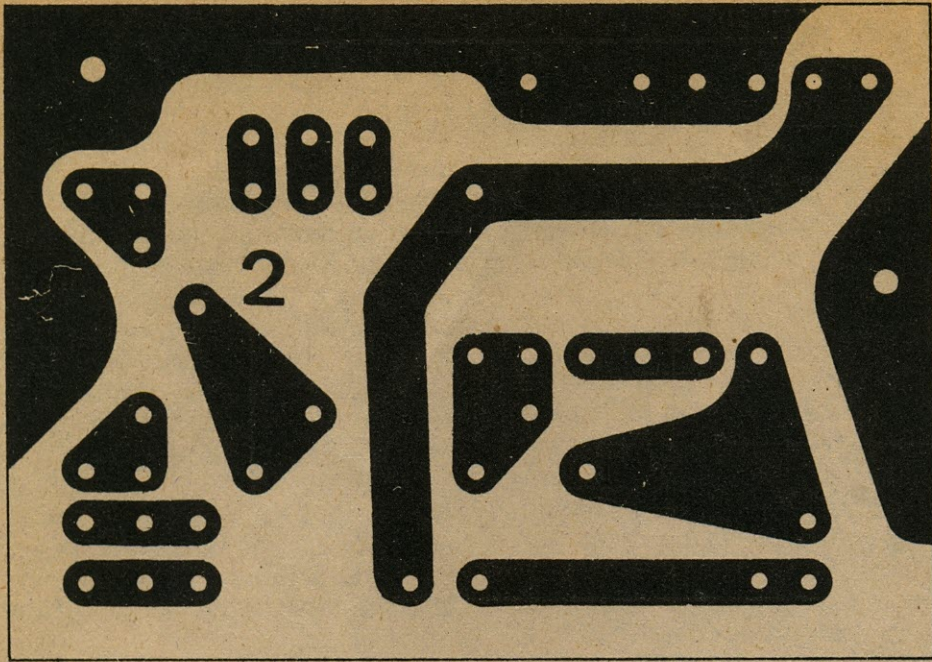
Muitos de nossos leitores nos têm pedido um controle de tonalidade que possa ser inserido em um amplificador já existente.

A unidade que descrevemos é resposta a estes pedidos.



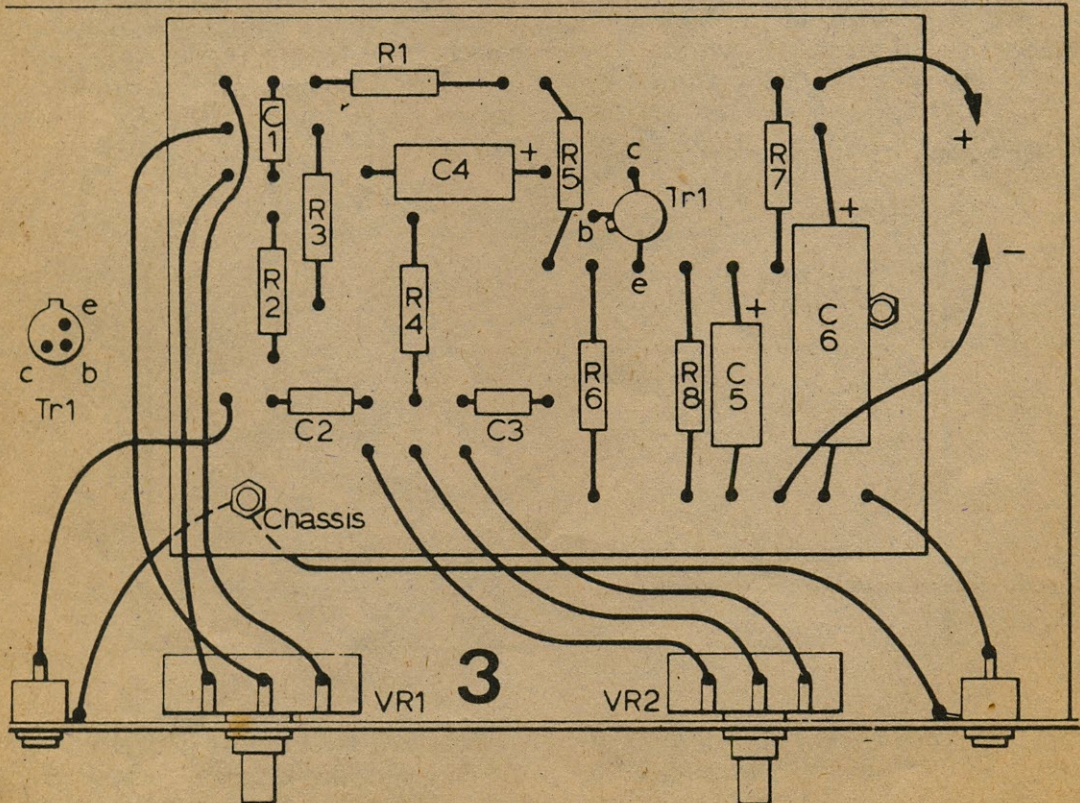
Na figura 1 está o esquema elétrico. Notem que usa um transistor BC 109 que deve existir nas lojas especializadas. Caso contrário é recorrer a um de nossos guias de substituição e ver qual o transistor que o comerciante possui que pode substituir a este popular componente.

A entrada do sinal, seja de cápsula microfone, rádio etc. é no ponto 1. A saída é no ponto 2. A saída da unidade é ligada a entrada do amplificador. O controle de graves é efetuado através de VR1 e dos agudos através de VR2. Notem que não há controle de volume. Este



estará situado no pré que antecede o controle de tonalidade ou no amplificador. A unidade descrita é apenas "contro-

le de tonalidade". Porém o leitor pode, à entrada (1) colocar um potenciômetro de 100K para controlar a amplitude do sinal.



Na figura 2 temos os detalhes do circuito impresso e na figura 3 a distribuição do material. As dimensões do circuito impresso são de 65 x 45 mm. Todos os

resistores são de 1/4 w., 10%. C4 é para 10 v., C5 para 6 v. e C6 para 25v. Os potenciômetros são do tipo linear.

# CIRCUITOS RC – ALGUMAS APLICAÇÕES

Circuitos RC, ou seja resistor-condensador, têm muita importância e aplicação em eletrônica devido a sua simplicidade, pouco espaço e confiabilidade nos resultados.

Ao contrário dos circuitos LC (indutância-condensador) que podem irradiar ou captar interferências, os circuitos RC neste particular não apresentam problemas. Por outro lado os circuitos LC permitem resposta mais aguda em problemas de frequência, em condições idênticas ao RC.

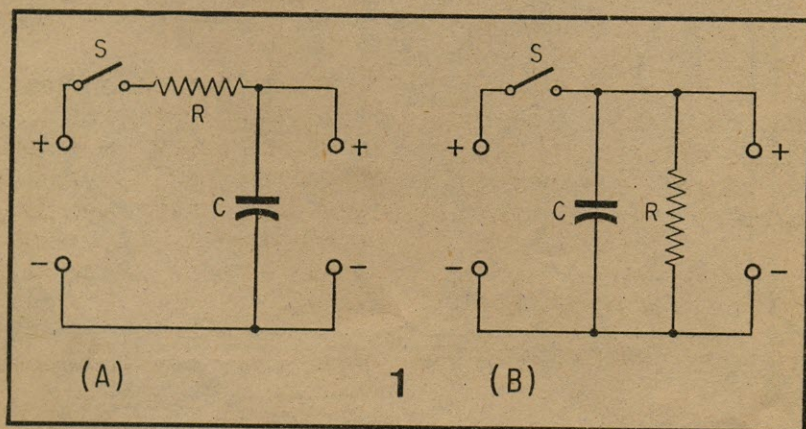
Como os resistores e condensadores são facilmente encontrados, em qualquer valor, o que não se pode dizer de indutâncias, vamos aqui apresentar alguns circuitos especiais de RC.

Uma das aplicações mais comuns dos circuitos RC é no que se denomina de intervalador ou retardo de tempo. Se atentarmos bem, em vários circuitos de rádio, TV, HI FI estéreo etc., estão presentes circuitos de tempo RC. Os circui-

tos de tempo, RC, podem se apresentar em dois aspectos: em um tipo, a voltagem de saída atinge o seu máximo valor, estável, após algum tempo de ter sido aplicada a voltagem de c.c. de operação. Um nome comum para este tipo é de circuito atrasado ou circuito retardado. Sua operação é o resultado da carga lenta de um condensador através de um resistor ligado em série.

No segundo tipo, a voltagem de saída cai até um certo valor depois que a voltagem c.c. operacional deixou de ser aplicada. Um nome usado é de circuito de intervalação retardado.

Na figura temos em A o circuito retardado e em B o de intervalação retardado. Na figura 1A o condensador C começa a carregar exponencialmente através de R tão logo a chave S é fechada; algum tempo depois C atinge a carga completa, sendo este tempo regido pela multiplicação de R por C, sendo R em ohms e C em farads e o tempo de intervalo (t) em segundos.



Na figura 1(A) a voltagem de saída é a do condensador, já que os terminais de saída estão ligados nos extremos do condensador; deste modo a voltagem de saída cresce exponencialmente do zero até o máximo de acordo com a velocidade de carga do condensador.

Na figura 1(B) temos o circuito intervalador retardado. Quando a chave S é fechada, C carrega instantaneamente ao nível de entrada da c.c. e a voltagem surge nos extremos dos terminais de saída enquanto S permanecer fechada. Quando S é aberta o condensador C começa a descar-



regar exponencialmente, através do resistor a uma velocidade determinada pela constante de tempo RC. A voltagem de saída portanto diminui na mesma proporção.

Estes dois circuitos são muito adequados para cargas de alta impedância. Cargas de baixa impedância drenam correntes elevadas, que por sua vez alteram as constantes de tempo.

TABELA

C	R	t
Mfd.	ohms	segundos
1	1.000	0.001
1,5	1.000	0.0015
2	1.000	0.002
2,5	1.000	0.0025
3	1.000	0.003
3,5	1.000	0.0035
4	1.000	0.004
4,5	1.000	0.0045
5	1.000	0.005
5,5	1.000	0.0055
6	1.000	0.006
6,5	1.000	0.0065
7	1.000	0.007
7,5	1.000	0.0075
8	1.000	0.008
8,5	1.000	0.0085
9	1.000	0.009
9,5	1.000	0.0095
10	1.000	0,01

Na figura 2 temos uma tabela que permite determinar a constante de tempo RC dos circuitos da figura 1.

A constante de tempo (t) corresponde ao número de segundos (ou fração de segundos) necessário para que a voltagem na figura 1(A) aumentar para um valor equivalente a 63% da voltagem de entrada ou decair (caso da figura 1 B) a um valor igual a 37% da voltagem de entrada. A tabela é preparada para valores práticos: microfarads, ohms e segundos.

Todas as constantes de tempo para os condensadores (C) de 1 a 10 mfd são

para um resistor (R) de 1.000 ohms. Para um valor diferente de resistor (R1) em ohms, multiplica-se o valor de (t) obtido na tabela, pelo resultado de R1 dividido por R (R1/R).

Para um valor diferente de capacidade (C1), em microfarads, multiplica-se (t) obtido na tabela pelo resultado de C1 dividido por C (C1/C). Quando tanto R como C são diferentes de qualquer valor dado na tabela, multiplica-se o valor de (t) por 1 mfd. pelo resultado de C1/C (R1/R).

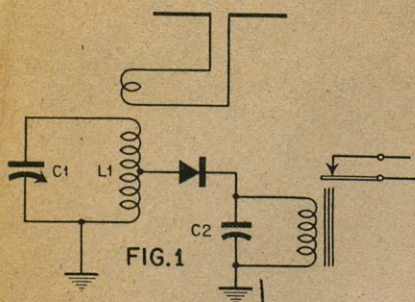
## CADASTRO

Envie seu nome e endereço completos para registro grátis no cadastro, a fim de se habilitar ao recebimento de informações e folhetos técnicos.

C. Postal 2483 — ZC-00  
20.000.

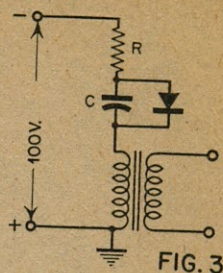
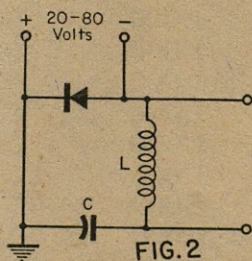
# DIODOS DE APLICAÇÃO AMADORÍSTICAS

Os diodos têm muitas aplicações e para os nossos amadores eis aqui algumas.



Assim na frequência 1 temos um indicador de falha da onda portadora. C1 e L1 sintonizam a frequência da portadora da estação. O diodo retifica esta corrente e energiza um relé sensível.

cujos contatos comandam o sistema de alarma que funciona quando o relé abre, por falta de energia, esta proveniente da retificação efetuada pelo diodo. Para melhor rendimento deve-se usar uma antena tipo dipolo que capta a portadora da estação e a transfere para L1.



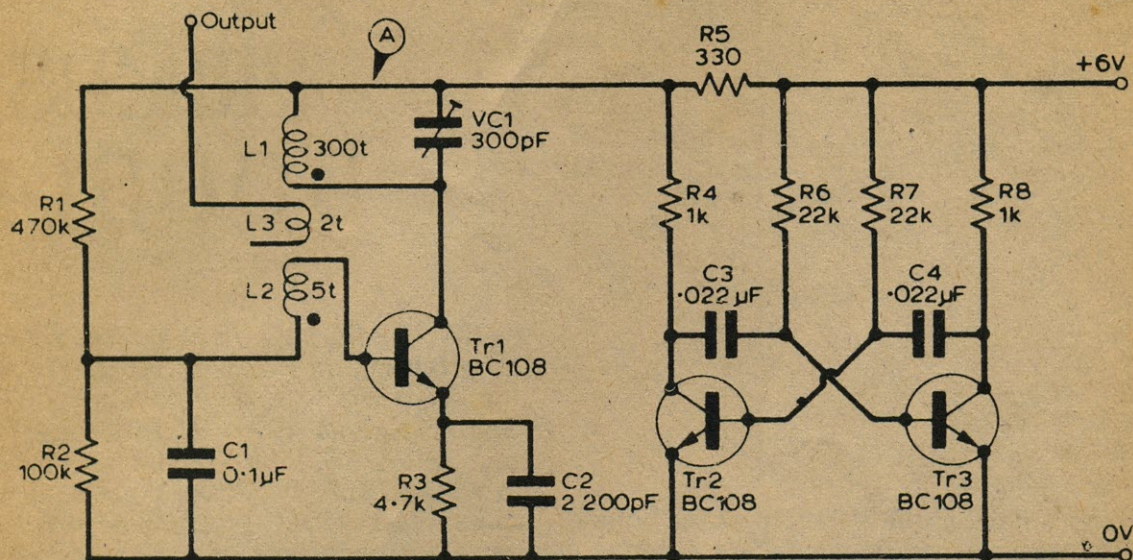
Na figura 2 temos um oscilador de onda sinusoidal. A frequência é determinada pelos valores de L e C.

Na figura 3 temos um oscilador do tipo "relaxamento". O valor da oscilação depende dos valores R e C e também do primário do transformador, que deve ser do tipo inter-estágio.

## TABELA CONVERSÃO ONDA FREQUÊNCIA

ONDA	FREQ.	ONDA	FREQ.	ONDA	FREQ.	ONDA	FREQ.
0.3	1,000.0	37	8.10	49	6.12	61	4.91
3	100.0	38	7.89	50	6.00	62	4.84
30	10.0	39	7.67	51	5.86	63	4.76
300	1.0	40	7.50	52	5.77	64	4.69
3,000	0.1	41	7.31	53	5.66	65	4.61
30	10.0	42	7.14	54	5.56	66	4.55
31	9.67	43	6.97	55	5.45	67	4.47
32	9.37	44	6.82	56	5.35	68	4.40
33	9.06	45	6.67	57	5.26	69	4.35
34	8.80	46	6.52	58	5.17	70	4.29
35	8.57	47	6.38	59	5.08	71	4.22
36	8.33	48	6.25	60	5.00	72	4.17
73	4.11	85	3.52	97	3.09	190	1.58
74	4.05	86	3.49	98	3.06	200	1.50
75	4.00	87	3.45	99	3.03	210	1.43
76	3.95	88	3.41	100	3.00	220	1.36
77	3.89	89	3.36	110	2.73	230	1.30
78	3.84	90	3.33	120	2.50	240	1.25
79	3.78	91	3.30	130	2.30	250	1.20
80	3.75	92	3.26	140	2.14	260	1.15
81	3.70	93	3.22	150	2.00	270	1.11
82	3.66	94	3.19	160	1.87	280	1.07
83	3.61	95	3.16	170	1.76	290	1.03
84	3.57	96	3.13	180	1.67	300	1.00

# GERADOR DE F.I.



Um circuito fácil, que não usa muitos materiais, leva pouco tempo para realizar, mas que em contrapartida presta relevantes serviços é o que apresentamos a nossos leitores.

Trata-se de um oscilador com retroalimentação, sintonizado por CV1 e constituído da bobina L1, com 300 espiras, sobre uma forma com núcleo, com 1/4 de diâmetro e núcleo de ferrite. O fio de L1 é de número 40 esmaltado, enrolado de modo desordenado, ocupando cerca de 3/8 de espaço da forma. L2 terá 5 espiras de fio de ligação (fio radiocel nº 22) enrolado sobre L1. L3 é simplesmente uma ou duas espiras, enroladas frouxamente, próximo das outras. Só um extremo é que é ligado. Todos os enrolamentos devem ser na mesma direção.

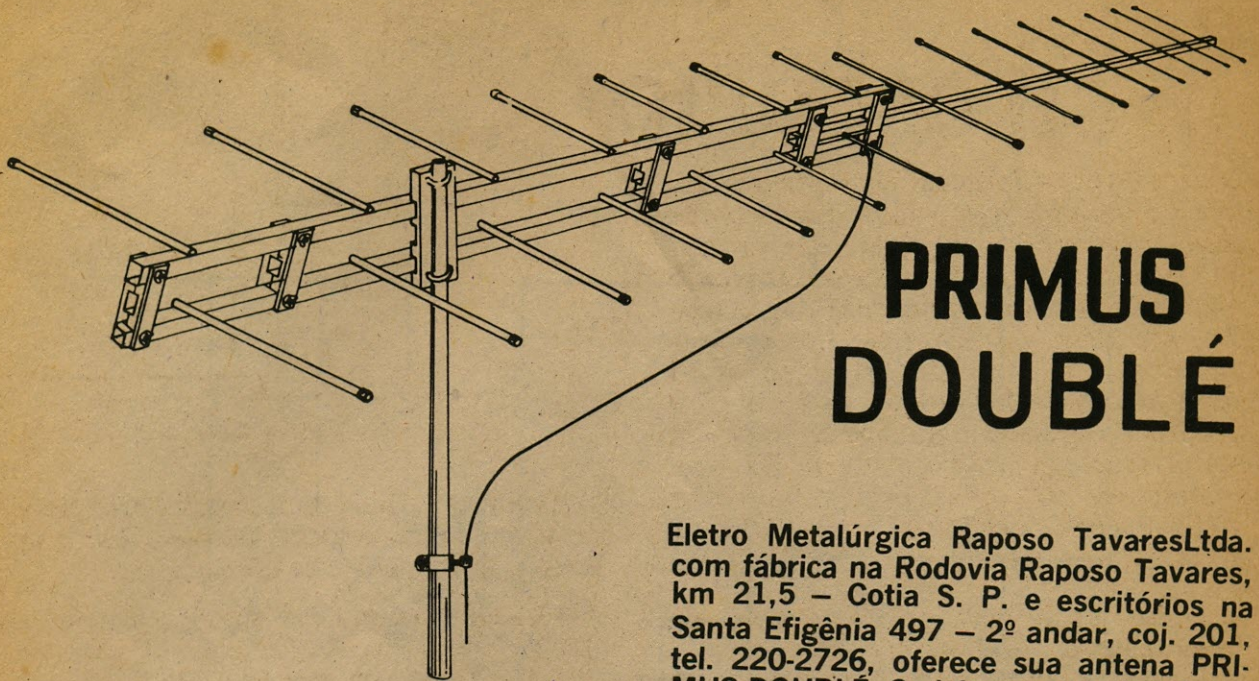
Com L1 com o número de espiras acima a frequência de oscilação, com VC1 na posição média, deve ser de 465 kHz.

A frequência pode ser alterada pela movimentação de VC1 e também pelo maior ou menor número de espiras de L1.

A modulação deste oscilador é fornecida pelo multivibrador (TR2 e TR3). A frequência do sinal de áudio pode ser modificada pela alteração dos valores de C3, C4, R6 e R7.

O sinal de RF, modulado é obtido no ponto S.

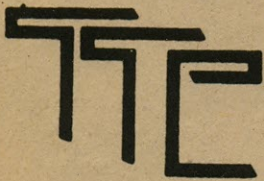
# A garantia da boa imagem para o seu TV



## PRIMUS DOUBLÉ

Para os técnicos que desejam obter bons resultados com as instalações de antenas para TV (preto & branco ou cores) a

Eleto Metalúrgica Raposo Tavares Ltda. com fábrica na Rodovia Raposo Tavares, km 21,5 - Cotia S. P. e escritórios na Santa Efigênia 497 - 2º andar, coj. 201, tel. 220-2726, oferece sua antena PRIMUS DOUBLÉ. Os leitores que desejarem mais informações e tabelas devem dirigir carta aos endereços acima, citando nossa revista.



## TELEVISION TRAINING CENTRE

### CENTRO DE TREINAMENTO DE TELEVISÃO

O Centro Britânico de Treinamento de Televisão, em Londres mantém cursos de preparo para profissionais de várias especialidades, incluindo diretores, operadores, roteiristas.

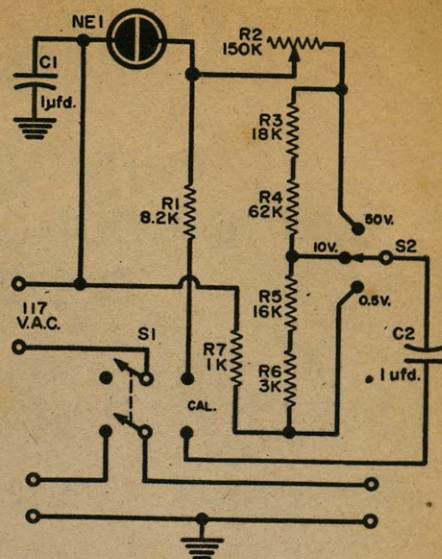
Os cursos são baseados em experiência viva e métodos da BBC e ITV, que são os melhores padrões do mundo. As empresas interessadas em enviar seu pessoal para treinamento neste centro, devem escrever diretamente para TTC, no seguinte endereço: 41, Foubert Place, Carnaby Street, London W1R 2LU, atn. Mr. A. Fox, Englan.

Notem os leitores que não se trata de curso de correspondência. São cursos de presença, em Londres, com treinamento ao vivo, em estúdios e os certificados têm grande valor profissional.

# CALIBRADOR PARA OSCILOSCÓPIO

O circuito pode fornecer corrente alternativa de valores conhecidos que servirão como referência para ajuste das escalas do osciloscópio. O circuito é simples e não tem nenhuma complicação. O uso da lâmpada neon que deve ser tipo de 1w., transforma a onda sinusoidal em onda quadrada. O potenciômetro de 150K (R2) deve ser regulado para que a voltagem na primeira posição da chave S2 seja exatamente 50 volts. Esta voltagem é medida com auxílio de um VOM de 20.000 ohms por volt.

A chave S1 é para aplicar o sinal de calibração ao osciloscópio ou então o sinal a ser observado. Quando virada para o lado CAL. é para usar a onda quadrada de 50,10 ou 0,5 volts para calibrar a escala ou altura do traçado no



osciloscópio. Quando S1 está virada para o outro lado, o sinal aplicado em J é levado diretamente ao osciloscópio.

Os condensadores devem ser tubulares e para 350 volts de isolamento. Todos os resistores devem ser de 1/2 w. 5%. A neón pode ser o tipo NE - 30, NE - 32 ou qualquer outra de 1w., que não tenha resistência ligada em série.

## REVISTAS ESTRANGEIRAS DE ELETRÔNICA E RÁDIO

Em S. Paulo, na Av. Ipiranga, esquina de Santa Efigênia, na banca do Juarez os leitores poderão encontrar as seguintes revistas técnicas estrangeiras:

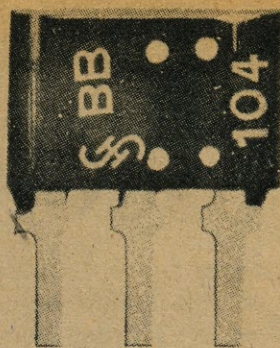
ONDA QUADRA  
RADIO & ELECTRONICS CONSTRUCTOR  
RADIO ELETTRONICA  
NUOVA ELETTRONICA  
PRACTICAL WIRELESS  
PRACTICAL ELECTRONICS  
ELETTRONICA PRATICA  
EVERYDAY ELECTRONICS

e muitas outras, em italiano, espanhol, inglês, francês e alemão.

Porém, mais importante ainda é que na Banca do Juarez os Amigos Leitores encontrarão sempre MUNDO ELETRÔNICO, ELETRÔNICA PARA TODOS, RÁDIO TV TÉCNICO e todos os livros publicados por A. Fanzeres.

# VARICAPS

versatilidade  
e economia de  
espaço



Indicado para sintonizadores de AM, FM, VHF e UHF simplificando circuitos de pré-sintonia e de busca automática de sintonia, onde é imprescindível a simplicidade.

Modernos e compactos, os diodos Varicaps têm substituído e tornado obsoletos os capacitores variáveis e outros antigos processos de sintonia.

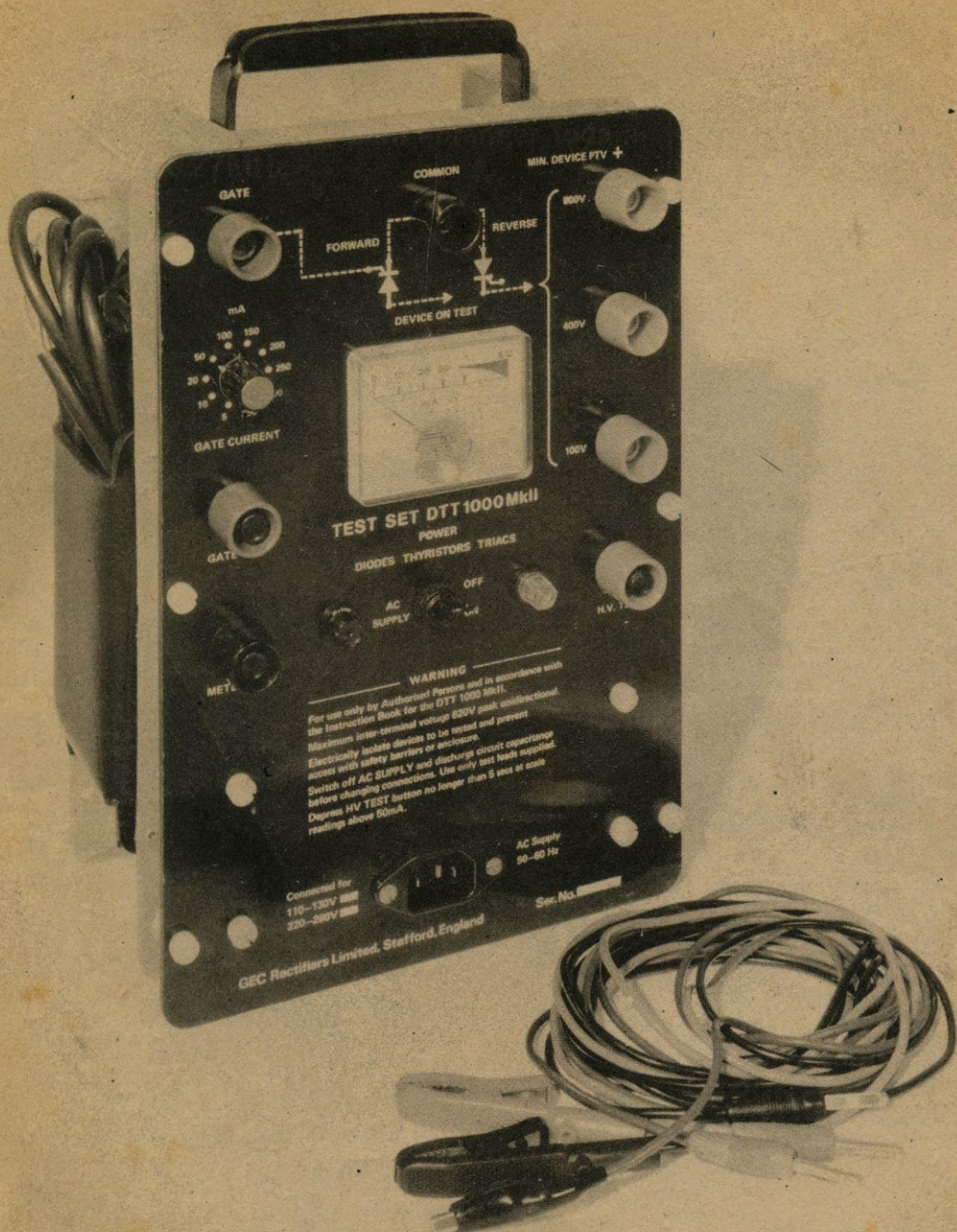
## Tipos preferenciais:

TIPO	VARIAÇÃO DE CAPACITÂNCIA (pF)	APLICAÇÃO
BB 105-B	2 ~ 2,3 $\rightarrow$ 10,8	Tuner de UHF
BB 105-G	1,8 ~ 2,8 $\rightarrow$ 11,5	CAF de croma e de FM
BB 209	2,6 ~ 3 $\rightarrow$ 21	Tuner de VHF
BB 104 BB 204	15 $\rightarrow$ 37 ~ 42	Tuner de FM
BB 113	13 $\rightarrow$ 230 ~ 280	Tuner de AM

## ESTUDOS MAGNETOSFÉRICOS INTERNACIONAIS

Começando este ano e prosseguindo por vários anos, inicia-se em todo o mundo uma série de pesquisas para obter dados que ajudem a compreender mais o campo magnético que circunda a Terra. Breve será lançado na Europa o primeiro satélite "GEOS", estacionário, sob os auspícios da ESA (Agência Espacial Européia). A antena terrestre para receber os sinais

deste satélite foi erigida em Michelstadt, pela SIEMENS. Esta antena para o satélite GEOS é muito parecida com a antena erigida para o satélite METEOSAT (para observações meteorológicas). O diâmetro do refletor é de 15 metros e a maior diferença reside nas frequências de recepção. Do GEOS opera em 2,3 GHz e do METEOSAT em 1,7/2,1 GHz



## TESTE PARA DIODOS E TIRISTORES

Fabricado pela GEC Rectifiers Ltda., sob a designação DTT 1000 esta unidade permite o exame de diodos de potência e tiristores, diodos emissores de luminosidade (LED) lâmpadas neon, lâmpadas de filamento, condensadores e isolação de

circuitos. Funciona com a energia do setor desde 110 até 260 volts, 41-60 Hz sendo o consumo de 50 w aproximadamente. GEC Rectifiers Ltda., Stafford, ST17 4LN, England.

# FEIRA ELETRÔNICA

Esta seção publica gratuitamente anúncios enviados pelos leitores. Envie sua mensagem para A. Fanzeres, Cx. Postal 2483 - ZC-00, Rio, 20.000. A direção da revista não se responsabiliza pelo estado dos artigos anunciados e pelas transações entre anunciante e compradores.

**ESQUEMAS POTENTES** - Desejo esquema de transmissor transistorizado de 1 KW (mínimo). Carlos Alberto Pastrello, Rua 7 de Setembro, 835, Cx. P. 142, Bariri, SP.

**EFEITO KIRLIAN** - Comuniquem-se comigo todos os que se dediquem a pesquisa do efeito Kirlian e bioeletrônica. Orson Voerckel Galvão, Rua Cel. Júlio Froes, 10, S. Francisco, Niterói, 24.000, RJ.

**ESQUEMA TRANSCÉPTOR** - Preciso do esquema do transceptor SOLID STATE TRANSCÉIVER chassi 8A2 nº 1968 S-15HM. Quem tiver favor comunicar para entendimentos. Florindo Luiz de Paiva, Rua 46, nº 200, Parque Buturusu, Ermelindo Matarazzo, SP.

**CONTATO** - Gostaria de manter contato com pessoas, estudantes de eletrônica do mesmo estado. Néelson Antonio Mourão, Rua Saldanha Marinho, 111, Centro, Niterói, 24.000, RJ.

**TV PHILCO** - Necessito do esquema do TV PHILCO modelo H 3047 WC. Quem tiver, favor entrar em contato com Mozart Vasconcelos, R. Barão de Itamaracá, 369, Bairro Cruzeiro do Sul, Pelotas, 96.100, RS.

**AJUDA** - Sou técnico em eletrônica e fiquei paraplégico e para amenizar meus dias e anos na cama necessito ganhar peças, kits, esquemas e revistas de eletrônica. Quem quiser ajudar-me favor enviar para Alberto Tadeu de Oliveira, Rua Guararapes, 75, Monte Castelo, CONTAGEM, CEP 32.200, Minas Gerais.

**POSSUO ESQUEMAS** - Possuo esquemas, livros que talvez sejam úteis a meus colegas. Vamos trocar correspondência para ajuda mútua. João Candido da Silva Flores, Rua Riachuelo, 53, Niterói, CANOAS, 92.000 RS.

**VENDO RÁDIOS** - Vendo dois pra 27 Mhz com alcance 200 m aprox. ou troco. Preço Cr\$ 160,00. Edivaldo Feitoza da Silva, Estrada S. Antônio, 612, Sepetiba, Rio, 20.000.

**TRANSGLOBE PHILCO** - Abrangendo de 13 metros até ondas médias. Vendo em perfeito estado. Cr\$ 800,00. Apollon Fanzeres, Cx. Postal 2483 ZC-00, Rio.

**CLUBE AMIGOS DA ELETRÔNICA** - Estou interessado em saber quem gostaria de reunir-se para fazermos uma seção destas nas revistas, orientadas por A. Fanzeres. Escrevam para Benjamim A. Rocha, Rua 7 de Setembro, 1757, Itajai, 88.300, SC.

**RECEPTORES PARA ONDAS CURTAS** - Tenho sempre boas pechinchas. Rua das Marrecas, 41, Costa, Rio.

**COMPRO TUDO PARA VOCÊ** - Você que está longe dos centros que vendem material eletrônico pode usar meus serviços. Envie a lista do que deseja comprar. Eu localizo tudo e envio por reembolso. Valeu? RPB Eletro Eletrônica Ind. e Com. Cx. Postal 7797, Rua Lagoa Grande, 30-A, CEP 02216, Vila Medeiros, Capital, SP. Não enviem dinheiro antecipadamente.

**ELETROLA DELTA** - Desejo obter o esquema da eletrola Delta Tornado modelo 240-206. Norberto Saturnino Nordi, Rua Teodoro Kaizel, 298, Bairro Além Ponte, Sorocaba, 18.100, SP.

**TROCA DE EXPERIÊNCIA** - Desejo manter correspondência com vários colegas que experimentem em eletrônica e outros assuntos. Aparecido Fernandes, Rua Carajás, 2-A, Carandiru, 02069, Capital, SP.

**ESQUEMAS** - Para trocas, peço entrar em contato com Antônio Fonseca Gonçalves, Rua Mário Carpenter, 107, Barreto, 24.000, Niterói, RJ.

**XEROX DE ESQUEMA** - Desejaria obter cópia xerox do artigo "Um Estéreo de Alta Potência" 2 x 50 w parte 2 e 3 de abril 1974. Gostaria também de manter troca de esquemas. Evandro Luiz Duarte Madeira, Rua Santa Rita, 61, Bairro Califórnia, Belo Horizonte, 30.000, MG.

**COMPRO TRANSCÉPTOR** - Para faixa do cidadão com potência de 5 w. Telefonar para Joel Bar-Gil 256-9268, Rua Belfort Roxo, 158, apto. 701, Rio.

**ESQUEMA TRANSMISSOR** - Quem tiver esquemas de transmissores ou transceptores que tenha um alcance mínimo de 500 metros, favor escrever-me, pois estou interessado. Emandes Gomes Soares, Rua João Lorentz, 348, Teófilo Otoni, 39.800, MG.

**RECEPTOR PROFISSIONAL** - Para quem desejar ter algo bom mesmo, tipo profissional, tenho receptor de 2 a 50 MHz, contínuo, sensibilidade de 1 microvolt, seletividade variável, três filtros de cristal, FI variável para achatamento da curva de sintonia, saída para fones e falante, fonte de alimentação robusta, separada, dois estágios de RF, jogo sobressalente de válvulas, esquema, livro de instruções etc. É pesado, profissional e bom. Cr\$ 8.000,00. Apollon Fanzeres, Cx. P. 2483 - ZC - 00 - Tel: 229-4392 - Rio.



#### **CIRCUITOS IMPRESSOS**

Fabrico circuitos impressos mediante desenho ou circuito do aparelho. Interessados escrevam para Inácio J. Frohlich, R. Fernando Machado, 2400, Chapecó, 98.800, SC.

#### **ESQUEMAS**

Desejo adquirir esquemas de receptores de comunicações, de pequeno porte, a válvula ou transistor, para experiência. Pode enviar que pagarei despesas de correio também. Elmo Edson, Travessa José Soares, 65, Roberto da Silveira, Barra Mansa, 27.400, Rio de Janeiro.

#### **REEMBOLSO**

Atendo pedidos de material de rádio pelo reembolso. Cx. Postal 7797, RPB Eletro Eletrônico Ind. Com. Rua Lagoa Grande 30-A, CEP 02216, Capital, SP.

#### **COMPRO RECEPTOR**

De preferência novo. Interessado favor comunicar-se com Carlos Alberto Pastrelo, R. 7 de Setembro, 835, Bariri, S. Paulo.

#### **RECEPTORES BARATOS**

Abrangendo de 2 a 18MHz muito bons precisando de pequeníssimos reparos, vendo por Cr\$ 500,00 cada um. Rádio Rei, Rua das Marrecas, 41, Rio. A qualidade e desempenho destes receptores foram comprovados por A. Franzeres.

#### **TRANSMISSORES**

De potência, servindo para difusoras pequenas, material de transmissão e eletrônico em geral. AURI-SON, Rua Sta. Efigênia, 250, tel.: 221-2112, Capital. S. Paulo, atn. Edison Mant'vani (diretor).

#### **TRANSISTORES**

Temos a maior variedade e atendemos pelo reembolso. Casa Rádio Teletron Ltda., Rua Santa Efigênia, 569, tel.: 220-7799 e 220-3955. Capital, SP. (Alexandre e Brasil).

#### **CLUBINHO**

Gostaria de saber quem quer fundar um clubinho de Astronomia e seus ramos porque estou muito interessado no assunto. José Carlos S. de Macedo, R. Conde de Bonfim, 143 aptº. 607 - Rio.

#### **TRANSMISSOR**

Desejo construir um transmissor. Quem tiver esquema e material entre em contato comigo. João Carlos Mendonça, Estrada do Rio Pequeno, 913 casa 31, Rio Pequeno, Capital, S. Paulo.

#### **UHF**

Procura-se quem queira trocar idéias com referência a eletrônica e em particular sobre a possível construção de um receptor de elevada frequência, para captação de sons e sinais produzidos por astros. Também interesso-me por pequeno telescópio. R. Luciano Amorim, Av. S. Luis, nº 21, Salvador, 40.000, Bahia, Sr. Dulcedino Conceição Trindade.

#### **OSCILOSCÓPIO**

Gerador de Varredura, cada um 2.000 cruzeiros, teste de válvulas Cr\$ 900,00, tudo marca LABO. Ayrton Moreno, R. Paranapanema, 965 Quadra GH, bloco 18 aptº. 202, Rio. Tudo novo.

#### **CORRESPONDÊNCIA**

Formamos ao todo 17 pessoas e fundamos um clubinho de eletrônica. Gostaríamos de receber sugestões para o nome do clube. Ficaremos muito gratos a todos que se corresponderem conosco. Alessandro Lellis da Silva, R. Henrique Dias nº 318 aptº. 204, Baixa do Bonfim, Salvador, 40.000, Bahia. (Nota do orientador técnico - Por quê não põem o nome de Prof. Roquette Pinto que foi o pioneiro do rádio e TV no Brasil? Leiam nosso livro sobre TVC, que esclarece isto)

## **CURSO DE TELEVISÃO**

**Para os leitores que desejarem um circuito em tamanho grande completo, do TV Telefunken do curso de televisão recentemente publicado, enviem Cr\$ 3,00 para**

**Ed. Signo, rua Goiás, 1164, 20.000, Rio de Janeiro**



A. FANZERES C. Postal 2483-ZC-00

**SAMLL-SCREEN TV SERVICING MANUAL – Homer L. Davidson**

Com o aumento da potência das estações transmissoras de TV e com a melhoria da sensibilidade dos receptores hoje é muito comum o uso de pequenos TV para recepção em barcos, carros, casas de campo, locais de passeio etc. E estes pequenos aparelhos representam uma importante fonte de trabalho para o técnico. De um lado, os possuidores destes aparelhos quase sempre possuem outro, de modo que não têm aquela pressa de concerto no "mesmo dia". Também, devido as dimensões do aparelho é muito comum levarem o TV à oficina, o que significa economia de tempo para o técnico. Por outro lado, os TV pequenos apresentam certos defeitos peculiares que exigem bons conhecimentos e paciência por parte do técnico. O livro que estamos comentando trata com abundância de detalhes os vários estágios dos TV de pequenas dimensões inclusive os de origem japonesa Sanyo, Sharp e Sony.

Ed. TAB BOOKS

**AUTO TAPES UNITES – Questions & Answers – Léo G. Sands**

O livro traz alguns circuitos e detalhes dos tocafitas instalados em veículos.

Ed. Howard W. Sams & Co. Inc.

**MANUAL DE VÁLVULAS – Série numérica**

Um manual de válvulas, com as características principais, indo desde o tipo OOA até o 71401.

Ed. Editora de Circuitos Eletrônicos

**EQUIVALENZE E DATI TECNICI DEI SEMICON-DUTTORI PHILIPS – S4c**

Um excelente guia de substituições publicado pela Philips Italiana (Elcoma). Além do possível equivalente tem um sumário das características principais.

Ed. Philips S. p. A., Sezione ELCOMA, Piazza IV Novembre 3, Milano, Itália

**PRACTICAL TEST INSTRUMENTS YOU CAN BUILD – Wayne Green**

Uma série muito interessante de instrumentos que podem ser construídos pelo técnico. Como todos os livros da TAB está é bem objetivo, contendo esquemas completos e recomendamos que seja adquirido pelos professores das escolas que ensinam eletrônica, pois contém muita coisa útil para as aulas práticas de laboratório.

Ed. TAB BOOKS

**CÁLCULO DE ENROLAMENTOS DE MÁQUINAS ELÉTRICA E SISTEMAS DE ALARME – Nardo Toledo Muñoz**

Trata-se de um livro destinado a nível colegial (científico) e também será útil para os universitários pois trata de alguns aspectos que normalmente não são sequer tocados nas apostilhas ou livros de texto usados nas faculdades. Muito claro, com os cálculos essenciais é uma publicação que merece aplausos.

Ed. Livraria Freitas Bastos

**AUDIO IC OP-AMP APPLICATIONS – Walter G. Jung**

O uso de amplificadores operacionais integrados nos setores de áudio ainda está caminhando e por isto existem poucos livros a respeito. O autor nos dá uma série de capítulos bem entrosados, descrevendo a parte técnica e aplicações práticas.

Ed. Howard W. Sams & Co. Inc.

## REPARAÇÕES DE RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

de

A. Fanzeres

1.ª edição revisada e ampliada

Em todas as bancas – Cr\$ 10,00

Pedidos para Rua Goiás, 1.164 – Quintino

**PUBLICAÇÕES DA EDITORA SIGNO LTDA.**  
**Orientação de A. FANZERES**

RÁDIO-TV TÉCNICO.....	Cr\$ 10,00
ELETRÔNICA PARA TODOS.....	Cr\$ 10,00
MUNDO ELETRÔNICO .....	Cr\$ 10,00
ESQUEMAS.....	Cr\$ 10,00
CIRCUITOS FECHADOS... ..	Cr\$ 10,00
COLETÂNEAS DE CIRCUITOS.....	Cr\$ 10,00
CIRCUITOS INTEGRADOS.....	Cr\$ 10,00
CURSO DE TREINAMENTO DE TRANSISTORES PHILCO.....	Cr\$ 10,00
CURSO DE TRANSISTORES TELEFUNKEN.....	Cr\$ 10,00

**Pedidos para:**  
**EDITORA SIGNO LTDA.**  
**Rua Goiás, 1.164 - Quintino**  
**Rio de Janeiro**

**CUPÃO DE ASSINATURA**

*Estou enviando junto à presente a importância de Cr\$.50,00 para uma assinatura de seis números ou edições consecutivas de RADIO TV TÉCNICO, a partir da próxima edição.*

Nome .....

Endereço .....

Município ..... Estado .....

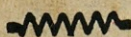
CEP ..... Data .....

*Escreva claramente. Envie a importância em vale postal, cheque ou valor pagável no Rio à Editora Signo Ltda, Rua Goiás 1164, 20.000, Rio*

Nas bancas

Revista

# RÁDIO TV TÉCNICO



GUIA DE SUBSTITUIÇÃO DE TRANSISTORES

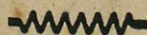


O OSCILOSCÓPIO E SUA APLICAÇÃO

Revista



# mun do eletrônico



REPARAÇÕES DE RÁDIOS TRANSISTORIZADOS



# SEMICONDUCTORES

Revista



# ELETRÔNICA PARA TODOS

Tudo sobre o assunto

Pedidos para Rua Goiás, 1.164 - Quintino