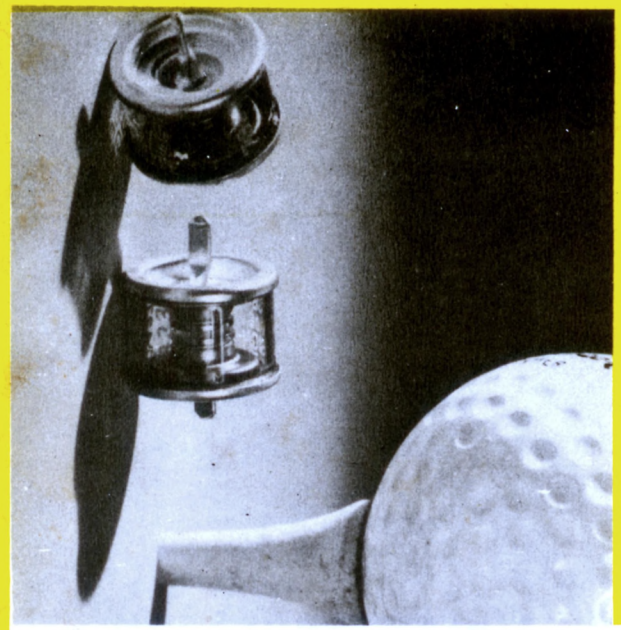
ELETRÔNICA para todos

Nº 6 Registro DPF 376.P.209/73 Cr$ 6,00



Um sistema protetor de equipamento, com dois eletrodos, em envólucro contendo gás, acaba de ser produzido pela Signalite, de Neptune, New Jersey, USA. Como protetor de sobrevoltagem permitem possibilidades de atuar em circuitos com 0.4 até 5,0 Kv.

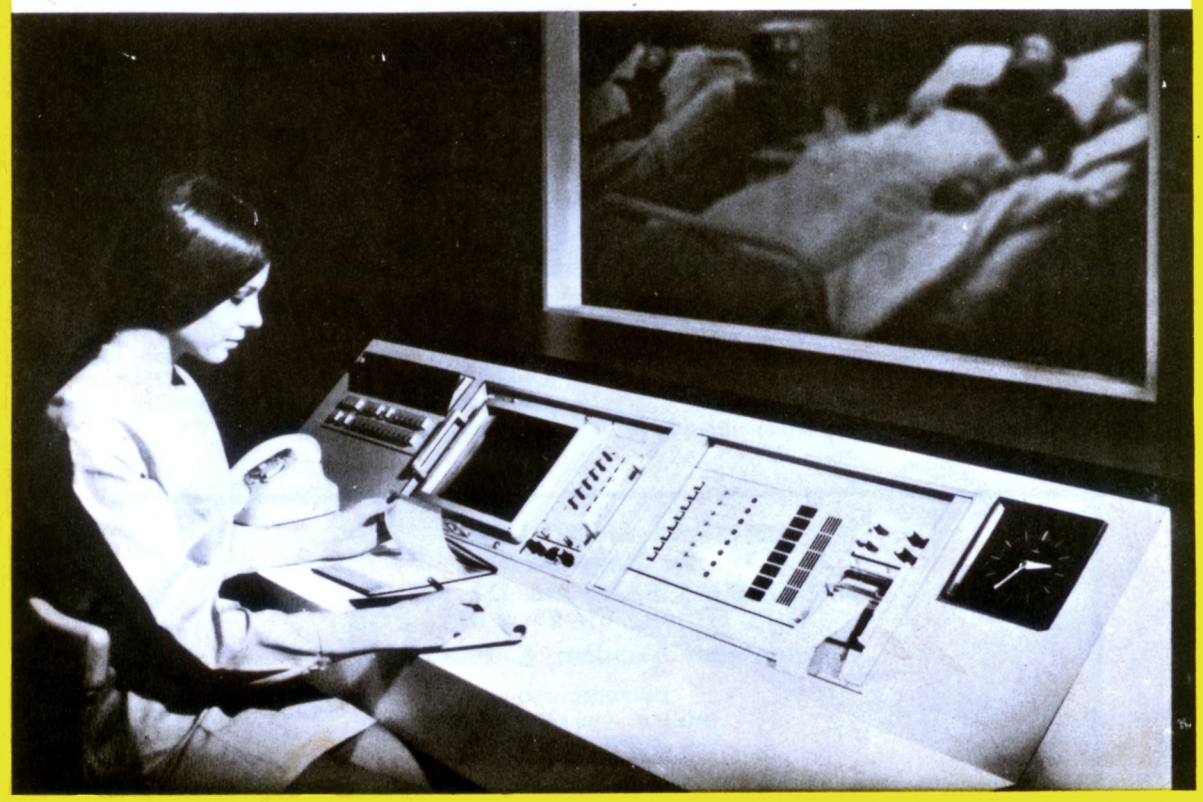
ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SÔBRE CIRCUITO R C

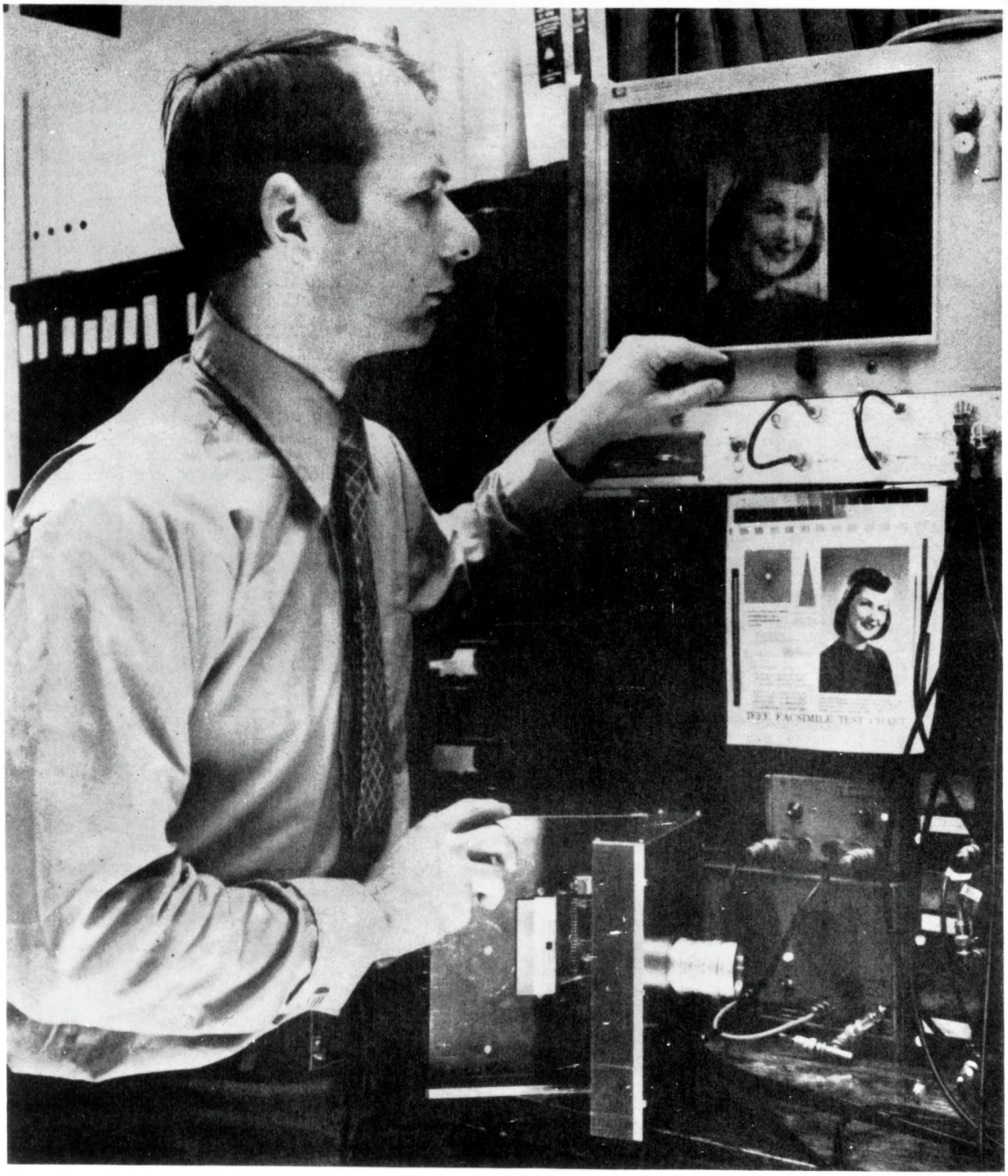
SINTONIZADOR DE F M

UM SISTEMA REVOLUCIONÁRIO DE ANTENAS DE TV

VOLTÍMETRO ELETRÔNICO TRANSISTORIZADO

Um sistema da SIEMENS que permite a uma enfermeira controlar vários pacientes. O painel dá as curvas e indicações referentes a pressão sanguínea, coração, temperatura etc. Deste modo é possível um atendimento constante a vários pacientes.





VÍDEO CÂMARA DE ESTADO SÓLIDO

Na foto vemos o engenheiro Carlo Sequin, dos Laboratórios Bell Telephones, ajustando a imagem vídeo produzida por uma câmara de estado sólido, cujo protótipo se vê à mão direita do operador. Esta nova câmara não necessita feixe eletrônico, alta voltagem e envólucro em vácuo dos tipos clássicos. Consiste essencialmente de uma peça retangular de silício coberta com vários eletrodos — Foto Bell Laboratories.

EDITÔRA SIGNO LTDA.
Diretor Responsável:
WALDEMIRO BARBOSA DA SILVA
Rua Goiás, 1164 — **Rio — GB**
Orientador Técnico: A. FANZERES

DISTRIBUIÇÃO
Fernando Chinaglia S/A.
Rua Teodoro da Silva, 907
Guanabara

EDITORIAL

ELETRÔNICA PARA TODOS chega ao seu 6º número e pela quantidade de cartas que recebemos e esgotamento das edições, verificamos que EPT está no mesmo rumo certo que assegura a sua co-irmã RÁDIO TV-TÉCNICO sua vitoriosa carreira já no 27º número.

Naturalmente que isto não tem sido sem percalços, alguns naturais e esperados outros criados pelo eternos frustrados que não conseguindo criar procuram destruir.

Mas a verdade inconteste é que RTV, EPT assim como os suplementos e livros vão conquistando maior número de leitores a cada edição. Isto tudo sem recorrer a promoções, caminhos tortuosos, «exclusividades» de certos materiais etc. A editora luta com dificuldades é certo, porém evitamos ficar na **gaveta** de certos anunciantes que significariam transformar a publicação num catálogo ilustrado...

Nossa fonte vital são os leitores. A equipe que produz as publicações é pequena, porém bem sintonizada, daí o rendimento.

Breve serão publicados novos livros inclusive o muito badalado sobre osciloscópio.

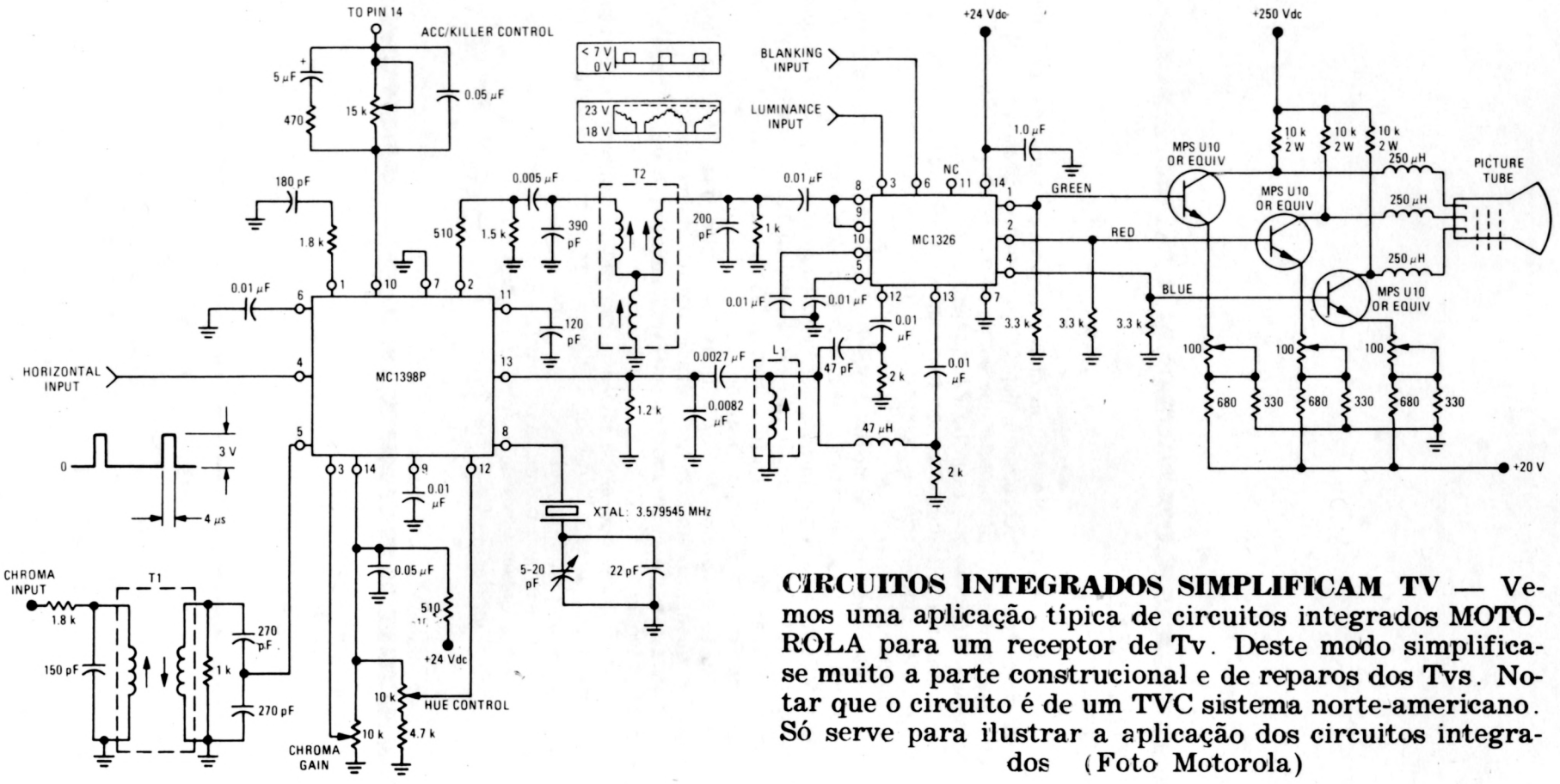
Aos leitores que ainda não enviaram nome completo, endereço, código postal etc., para a Seção de Cadastro, urgimos que o façam. Ficarão aptos a receber informações técnicas grátis.

Escrevam para o endereço abaixo.

Até a próxima edição e muito obrigado.

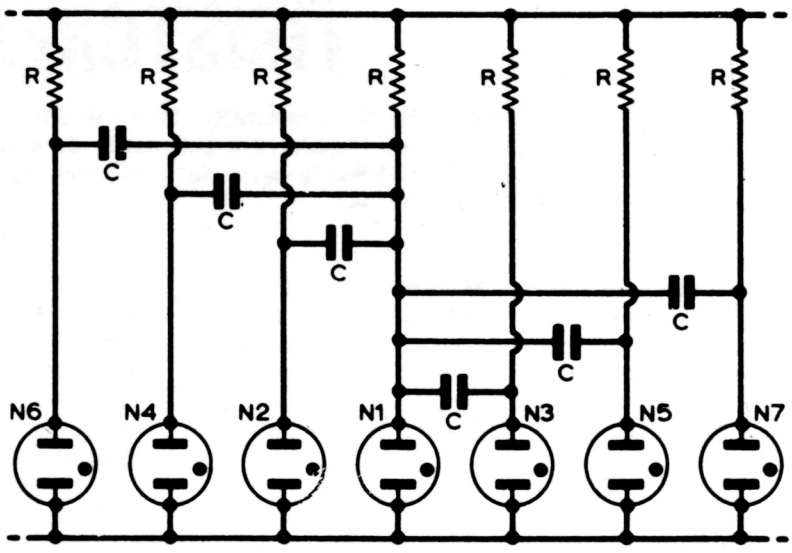
A. Fanzeres — Cx. Postal 2483 — ZC-00 — 20.000 Rio, GB, Brasil.

TYPICAL CHROMA APPLICATIONS' CIRCUIT
(MC1398P, MC1326 and MPSU 10)



CIRCUITOS INTEGRADOS SIMPLIFICAM TV — Vemos uma aplicação típica de circuitos integrados MOTOROLA para um receptor de Tv. Deste modo simplifica-se muito a parte construcional e de reparos dos Tvs. Notar que o circuito é de um TVC sistema norte-americano. Só serve para ilustrar a aplicação dos circuitos integrados (Foto Motorola)

PISCA-PISCA DE NEON



As lâmpadas neon podem servir para muitas aplicações. Uma delas, de grande efeito visual é o sistema pisca-pisca de várias unidades que acendem e apagam de modo errático criando um efeito psicodélico ou inusitado.

No circuito temos a disposição das lâmpadas, que estão em número de 7 mas podem ser em qualquer quantidade. Deve-se construir uma fonte de alimentação que forneça 100 volts (se as neons forem para 110 v.) retificados. Como o consumo é baixo da neon, qualquer diodo retificador serve.

Os resistores podem ter qualquer valor entre 220.000 e 2 Megohms e os condensadores qualquer valor entre 0.1 e 1 mfd.

Quando funcionando, uma lâmpada acende primeiro, depois a outra acende e apaga aquela, depois a terceira acende e apaga a segunda e assim por diante repetindo-se o ciclo de modo errático, acendendo a nº 7, a 3, a 6 depois alterando o ritmo. Para uma árvore decorativa este processo é muito interessante, bem como para fazer uma caixa com as neons na face, todas juntas, fazendo um quadro psicodélico.

CADASTRO

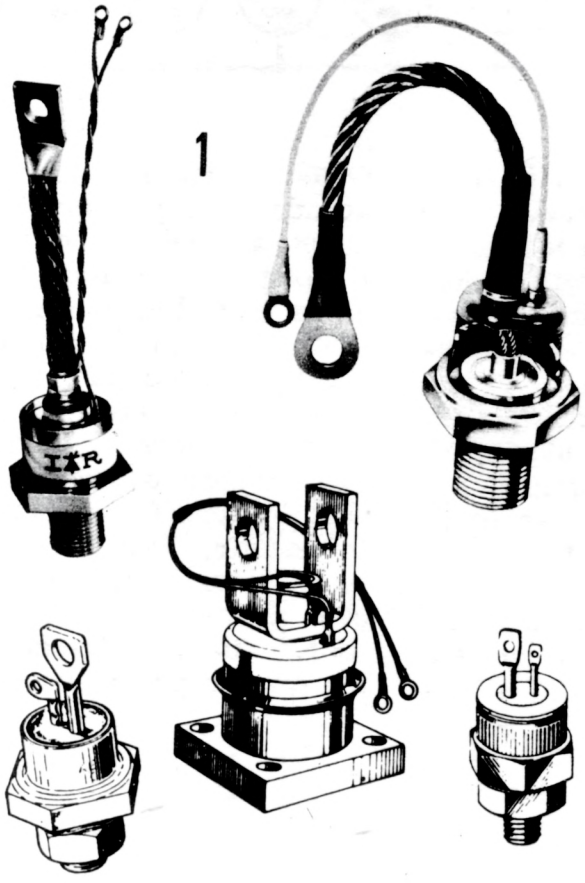
Envie seu nome e endereço completos para registro grátis no cadastro, a fim de se habilitar ao recebimento de informações e folhetos técnicos.

C. Postal 2483 — ZC-00
20.000, GB

TIRISTORES

Princípio de funcionamento e circuitos práticos. Agradecemos a Mullard Ltd. da Inglaterra a permissão de usar o material contido no livro «THYRISTORS» da série de mini-livros da organização e da autoria de L. W. Owers.

Este artigo parte da premissa que o leitor tenha um conhecimento básico do funcionamento dos semicondutores. Aqueles que não se sintam seguros neste setor recomendamos a leitura de nosso livro «REPARAÇÃO DE RADIOS TRANSISTORIZADOS» 3ª edição.

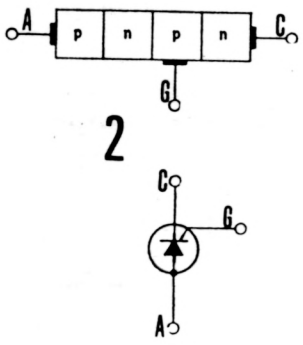


Existem vários tipos de tiristores. O mais comum é o triodo, de bloqueio reverso que é mais conhecido por retificador de silício controlado (SCR) ou simplesmente tiristor, que usaremos aqui. Outros membros da família são os DIAC (tiristor diodo bidirecional) e TRIAC (triodo bidirecional) e comutador controlado de silício (SCS).

Na figura 1 temos alguns tiristores. Alguns são para aplicações modestas de corrente limitada enquanto outros são para aplicações industriais de correntes intensíssimas.

O tiristor é essencialmente um diodo de potência cujos períodos de condução podem ser controlados por um sinal externo. Possui três terminais: as conexões principais são catodo e anodo, como em um diodo normal e o sinal de ligação é aplicado ao terminal limiar (portal, gate etc.).

A estrutura simplificada e o símbolo do tiristor podem ser apreciados na figura 2. Se

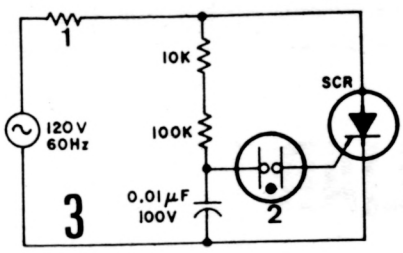


o anodo (A) estiver positivo em relação ao catodo (C) e ao mesmo tempo o limiar (G) é tornado positivo em relação ao catodo o tiristor conduz diretamente (forward) como um diodo comum. Após um certo tempo a corrente do limiar (G) pode ser reduzida a zero sem que se interrompa a corrente anodo-catodo. Diz-se então que o tiristor está conduzindo para frente ou diretamente. Ele conduzirá enquanto a corrente anódica estiver acima do valor de manutenção (holding value). Se por outro lado, não houver corrente de limiar (G) ou for insuficiente a condição de comutação (turn-on) não é iniciada e o tiristor está na condição de bloqueado para frente. Uma vez que o tiristor começa a conduzir o limiar perde controle e não pode ser usado para desligar o componente.

Em condições normais, quando o anodo é negativo em relação ao catodo, o tiristor não conduzirá (exceto uma diminuta corrente de escape) e diz-se que está bloqueado na direção reversa. Porém, pode ocorrer um fenômeno denominado «rompimento por avalanche», seja numa ou noutra direção se for aplicado no componente excesso de voltagem. Assim, existem condições de iniciar a condução sem que se use um sinal no limiar. Po-

rém, normalmente é o limiar que recebe o sinal que aciona a condução.

Deste modo é possível, usando um pequeno sinal no limiar, fazer com que o tiris-

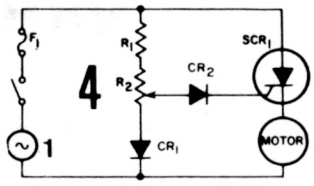


tor ligue um circuito que consome intensa corrente. É como no relé. Uma pequena corrente energia a bobina que por sua vez fez com que as lâminas fechem (ou abram) contatos onde circulam voltagens e correntes muito mais elevadas que a usada na energização da bobina.

A vantagem do tiristor é a rapidez e falta de centelhamento pelo contato dos pontos. A desvantagem é que sempre tem uma pequenissima corrente de escape.

Os circuitos práticos que se seguem são gentileza da RCA, Divisão de Estado Sólido, Somerville, USA.

Na figura 3 temos um processo de comutação simples usando lâmpada (2) neon GE 5AH, Signalite A057 ou similiar, o ponto 1 indica onde deve ser ligada a carga ou aparelho a ser controlado pelo SCR.



Na figura 4 temos um dispositivo para regulagem de motor. Os valores dos componentes para as várias potências do motor encontram-se na tabela O ponto 1 é a fonte de energia elétrica do setor.

TABELA

		F_1	CR_1, CR_2	R_1	R_2	SCR_1
120 V	1 A	3 AG, 1.5 A,	RCA-1N3755	5.6 K, 2 W	1 K, 2 W	RCA-2N3528
120 V	3 A	3 AB, 3 A	RCA-1N3755	5.6 K, 2 W	1 K, 2 W	RCA-2N3228
120 V	7 A	3 AB, 7 A	RCA-1N3755	2.7 K, 4 W	500, 2 W	RCA-2N3669
240 V	1 A	3 AG, 1.5 A,	RCA-1N3756	10 K, 5 W	1 K, 2 W	RCA-2N3529
240 V	3 A	3 AB, 3 A	RCA-1N3756	10 K, 5 W	1 K, 2 W	RCA-2N3525
240 V	7 A	3 AB, 7 A	RCA-1N3756	5.6 K, 7.5 W	500, 2 W	RCA-2N3670

O técnico necessita ter boa base para trabalhar rápido e corretamente.

E no serviço a domicílio, além de bons conhecimentos técnicos há que ter boa base nos pés.

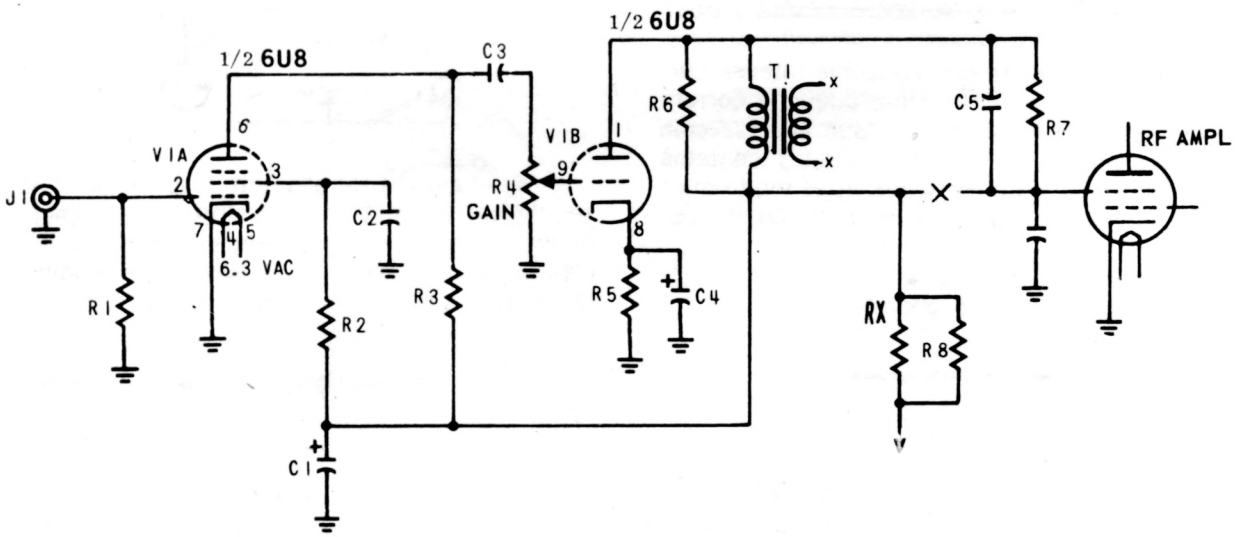
Já imaginou andar o dia inteiro com sapatos inadequados? A solução está nos

CALÇADOS SOB MEDIDA

MONTIEL

Praça João Pessôa, 16 - GB - Tel.242-1428

MODULAÇÃO EM GRADE AUXILIAR



A modulação em grade auxiliar é fácil de fazer e permite transformar um transmissor de CW (A1) em fonia.

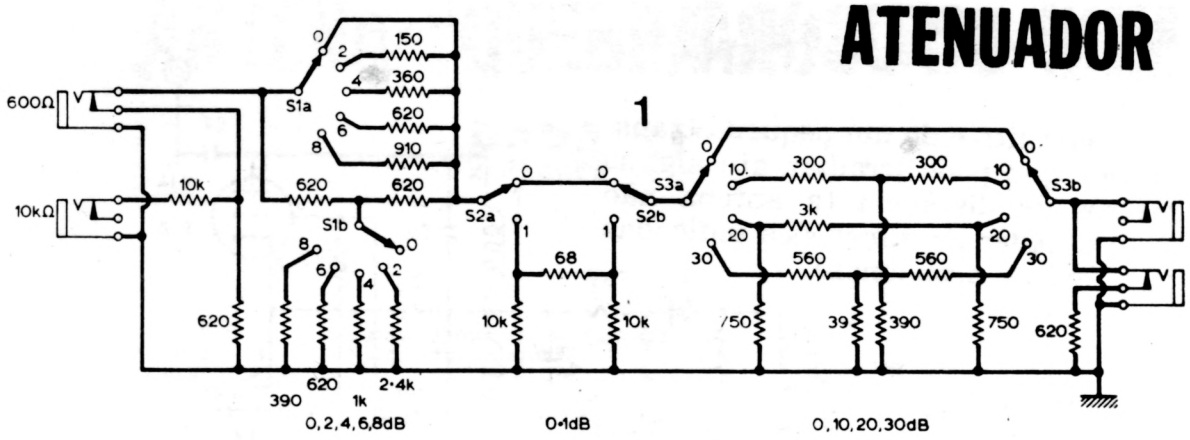
O leitor deve prestar bem atenção aos detalhes. O que se vai fazer é acrescentar um sistema de áudio que vai «modular» a grade auxiliar de válvula de saída já existente no transmissor (RF AMPL. no esquema). Para isto se usa um transformador de saída T1 com potência de 25 w.. A grade auxiliar do transmissor (Rx) tem um determinado valor. R8 deverá ter valor igual e ser ligada em paralelo a RX. R7 deve ter metade do valor de RX. O ponto X indica a antiga ligação que levava tensão positiva a grade auxiliar e que deve ser cortada agora, pois a corrente de grade auxiliar irá passar pelo primário de T1. R4 controla o ganho. É conveniente instalar estes componentes dentro do transmissor, devidamente blindados para evitar interferência de RF.

(SCREEN)

LISTA DE MATERIAIS

- V1 6U, ECF 82 etc.
- C1 25 mfd-357 v. eletrolítico
- C2 0.02 mfd tubular
- C3 0.0047 tubular
- C4 10 mfd. 275 v. eletrolítico
- C5 2 mfd, tubular, óleo
- R1 2,3 megohms
- R2 1,5 megohms
- R3 271K ohms
- R4 750 Kohms potenciômetro
- R5 61 ohms 1w.
- R6 5.700
- R7, R8 ver texto
- T1 Saída para 25 w. Secundário não é usado
- J1 entrada microfone cristal

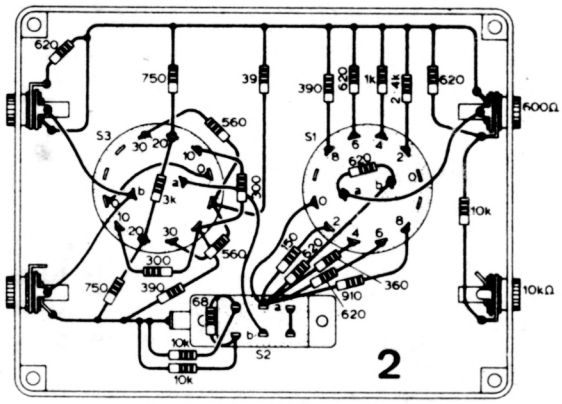
ATENUADOR



O atenuador é um dispositivo normalmente constituído de resistores e chaves de onda, que permitem atenuar um sinal sem alterar a impedância dos equipamentos a que esteja ligado.

O atenuador que vamos descrever, cujo circuito está na figura 1 permite atenuar de 0 a 36 dB (decibels) em variações de 1 dB, sendo para uma impedância de 600 ohms. A faixa de freqüência em que pode operar é de 0 até 80 Khz. A impedância de entrada pode ser ou de 10K ou 600 ohms e a impedância de saída de 5K ou 600 ohms.

No desenho 2 temos uma disposição «chapeada» do atenuador. Os resistores são de 1/8 de w. A chave S1 é de 2 polos 5 posições, S2 de 2 polos 2 posições e S3 de 2 polos 4 posições.



Notem que este atenuador é bastante sofisticado incluindo disposição «T» e «pi».

REPARAÇÃO DE RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

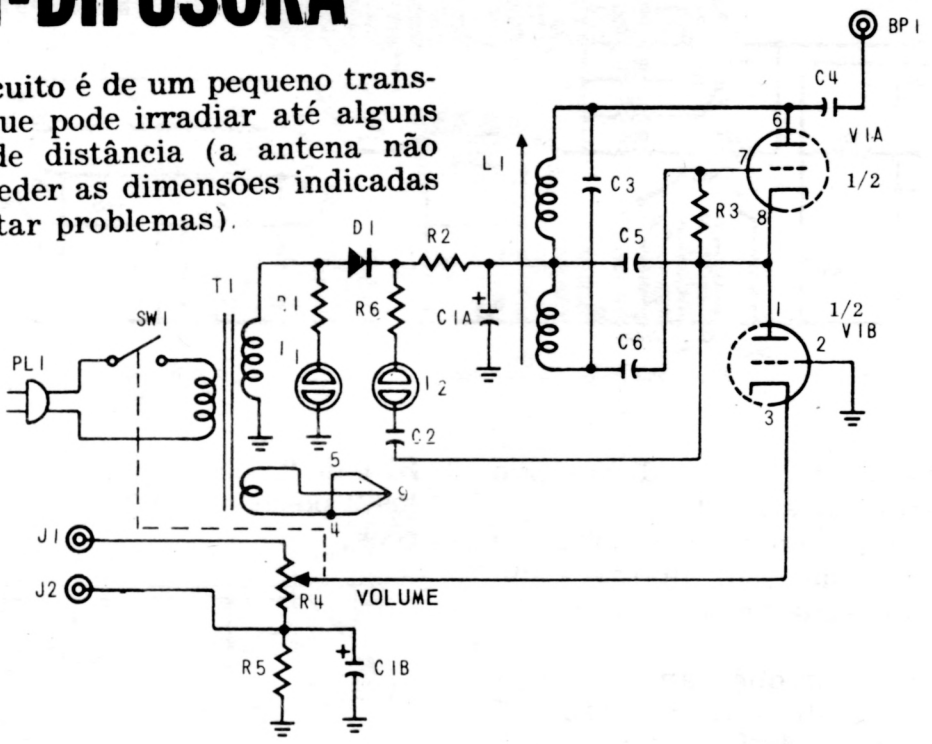
A. Fanzeres

SUPLEMENTO N.º 3 DE RÁDIO-TV TÉCNICO

NAS BANCAS

MINI-DIFUSORA

O circuito é de um pequeno transmissor que pode irradiar até alguns metros de distância (a antena não deve exceder as dimensões indicadas para evitar problemas).



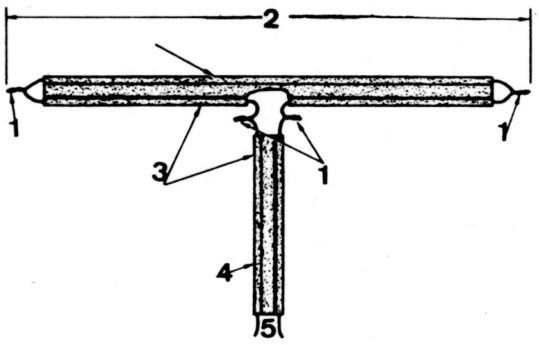
A bobina L1 é uma osciladora de ondas médias. A válvula é uma 12 AT7 ou similar. As neons são do tipo NE 51.

Depois de pronto liga-se um receptor de rádio e procura-se um ponto em que não existam estações. Depois liga-se a mini-difusora e ajusta-se o núcleo de L1 até que escute o sinal no receptor. Com um toca-disco ligado em J1, J2, é possível transmitir música até uma distância de 30 metros. A antena não deve exceder de 2 metros para que a irradiação não cause interferência fora de sua residência.

LISTA DE MATERIAIS

V1	12AT7	L1	Bobina osciladora de terminais.
D1	BY 126		
CIA, C1B	40-25 mfds — 150 v., eletrolítico	T1	Transformador Dyl-son 110-220 prim secundário 115 volts, 6,3 volts 1 amp.
C2	0.05 tubular		
C3	151 pF		
C4, C5	410 pF	I1 e I2	Lâmpadas neon NE 51 ou equivalente
C6	400 pF		
R1, R6	101K ohms, 1/2 w.	SW1	1 pólo 1 posição-pode ser no potenciômetro
R2	11K ohms 1 w.		
R3	40 K ohms 1/2 w.	BP1	terminal de antena
54	potenciômetro 25 K ohms	J1, J2	entrada toca-disco ou microfone cristal
R5	391K ohms 1/2 w.	PL 1	tomada 110 ou 220 volts.

ANTENA "QUEBRA-GALHO" PARA TV



Quando se deseja com urgência uma antena para um canal de TV e não temos à mão um tipo comercial, há uma solução prática e de pouco custo.

Utilizando a descida paralela para TV denominada linha de 300 ohms, pode-se construir uma excelente antena do tipo dipolo dobrado que não deixa a desejar às outras de tubo de alumínio. Para mantê-la esticada basta usar nas extremidades fios de nylon ou então fixá-la em uma cruzeta de madeira.

Com referência ao desenho, os números indicam: 1) — extremidade dos fios soldadas; 2) — comprimento total de acordo com a tabela; 3) — linha de baixada de 300 ohms; 4 — qualquer comprimento da baixada; 5) — ao receptor de TV.

TABELA DE COMPRIMENTOS

Canal	Comprimento total
2	2 mts 46 cm.
3	2 mts 25 cm.
4	2 mts 3 cm.
5	1 mts 77 cm.
6	1 mts 65 cm.
7	80 cm.
8	77.5 cm.
9	73.75 cm.
10	71.25 cm.
11	70 cm.
12	69.5 cm.
13	65 cm.

ÓTICA ROSANE

Modelos de alta classe

TÉCNICA

RAPIDEZ

PERFEIÇÃO

Rua dos Andradas, 31-D – Tel. 224-9769

Esquina Rua Buenos Aires

RIO - ESTADO DA GUANABARA

SINTONIZADOR DE FM

Utiliza válvulas (saibam os leitores que a RCA tem uma fábrica de válvulas em Belo Horizonte e portanto este componente não é tão «cafona» como querem alguns produtores de semicondutores...)

O interessante deste circuito é que oferece, ao leitor experimentador, oportunidade de usar um detetor de relação ou um sistema discriminador e assim tirar suas próprias conclusões quanto ao melhor sistema.

As bobinas da parte de RF estão detalhadas. Os transformadores de FI (T1, T2 e T3) são encontrados no comércio, bem assim como T4 e T5.

A entrada de antena é no ponto 1. A saída de áudio no circuito detetor de relação é no ponto 2. A saída de áudio no discriminador é no ponto 3. Notem as letras X, Y, Z no esquema. Indicam elas, onde deve ser ligado o circuito discriminador em lugar do detetor de relação. Se o leitor tiver desejos pode usar uma chave comutadora e ter os dois tipos de deteção.

O alcance de freqüência deste sintonizador de FM é de 88-108 mhz. O oscilador local (6C4) opera nas freqüências de 98,7 — 118,7 mhz). Uma palavra de cautela. Como este equipamento opera em freqüências muito elevadas é necessário ter cuidado na disposição dos componentes. Os fios, conexões etc. devem ser curtos sem contudo estarem aglomerados. Como não é usada comutação ou chave de ondas na parte de RF é possível fazer uma disposição linear,, bem blindada e disposta, para que se obtenha um bom resultado.

Também importante é dispor de um gerador para ajustar as FI em 10,7 Mhz e os circuitos de RF.

LISTA DE MATERIAIS

C1, C9, C18 — Condensador em tandem de 7,5-20 pF (pode ser construído removendo-se as placas de condensador variável comum);

C2, C10, C19 Trimers de cerâmica ou ar — 1,5-50 pF;

C3 0.01 cerâmica ou mica — 200v.

C4, C14, C24, C27, C31, C35, C53, C56 — 0.0015 cerâmica ou mica —

C5, C7, C15, C17, C22, C26, C29, C34, C37, C52 — 0.0015 cerâmica ou mica 400v.

C6 — 0.1 — 400v;

C8 — 33 pF mica — 400v;

C11 — 3 pF, mica prateada — 200v.

C12, C13, C25, C32, C33, C54 — 0.01 cerâmica ou mica — 200v.

C15, C23, C28, C30, C36, C38, C48, C49, C50, C55, C57 — Trimers mica (usualmente incluídos nos transformadores de FI) 22-50 pF.

C20 33 pF mica prateada — 200v.

C21 100 pF mica ou cerâmica - 200v.

C39, C40 330 pF mica ou cerâmica — 200v.

C41, C43 0 005 cerâmica ou óleo — 200v.

C44 10 mfd. eletrolítico — 200v.

C45, C46 — 250 pF, cerâmica ou mica 200v.

C47 — 0.1 — tubular — 200v.

C51 — 500 pF cerâmica ou mica — 400v.

L1 — 1 espira fio 14 esmaltado, diâmetro 3/4».

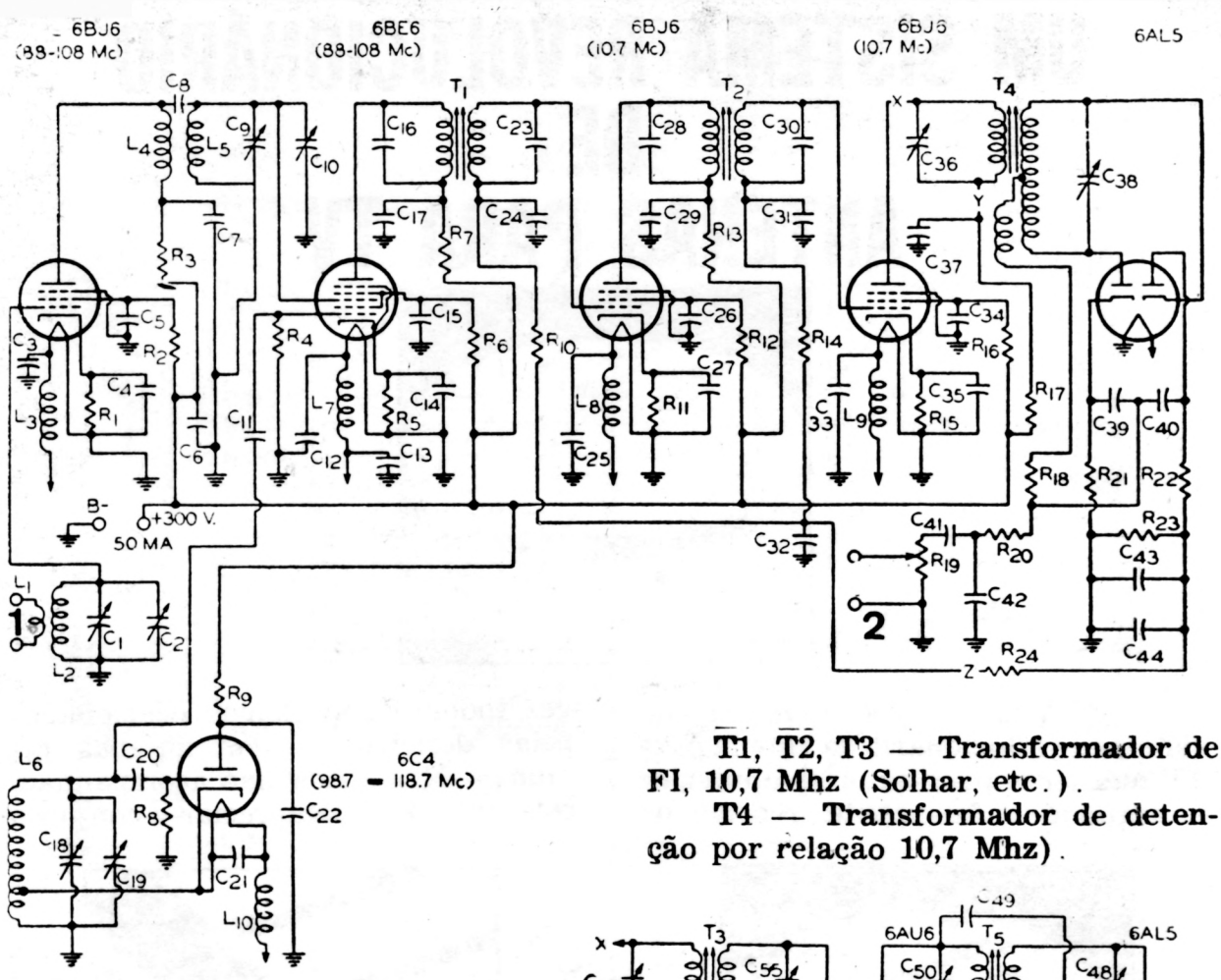
L2 — 2,5 espiras fio 14 esmaltado, espaçado de 1 diâmetro, no mesmo tubo de L1, com o lado de terra de L2 afastado de L1 1/4»

L3, L4, L7, L8, L9, L10, L11 — Choques de 1 micro H (aprox.) 25 espiras fio 24 esmaltado, espiras juntas, sobre um resistor de 47.000 ohms, 1/2 w. Os extremos do choque ligam em paralelo com o resistor.

L5 — 2,5 espiras fio 14 esmaltado, espaçado um diâmetro, em forma de 3/4».

L6 — 2 espiras fio 14 esmaltado, espaçado 1 diâmetro, sobre forma de 3/4, derivação a 1/3 de espiras do lado de terra.

O circuito que descreveremos é original da RCA a quem agradecemos a colaboração.



L12 — Choque de 2,5 mH, talvez não seja necessário, depende da especificação do fabricante de T5 (Solhar etc.).

R1, R11, R15, R30 — 120 ohms 1/2 w.

R2, R12, R16 — 39K, 1/2 w.

R3, R7, R13, R17 — 470, 1/2 w.

R4, R23, R28 — 1.000, 1/2 K.

R5 — 47, 1/2 w.

R6 — 33K, 1 w.

R8 — 47K, 1/2 w.

R9 — 4.700, 1 w.

R10, R14, R32 — 22K. 1/2 w.

R18 — 56, 1/2 w.

R19, R27 — potenciômetro, 1 megohm

R20 — 15K, 1/2 w.

R21 — 820, 1/2 w.

R22 — 560, 1/2 w.

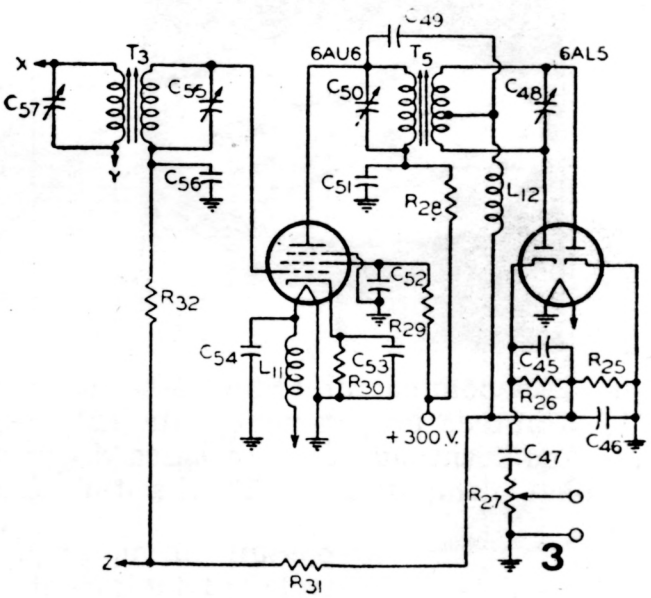
R24, R31 — 2,2 Meg, 1/2 w.

R25, R26 — 100K, 1/2 w.

R29 — 150K, 1 w.

T1, T2, T3 — Transformador de FI, 10,7 Mhz (Solhar, etc.).

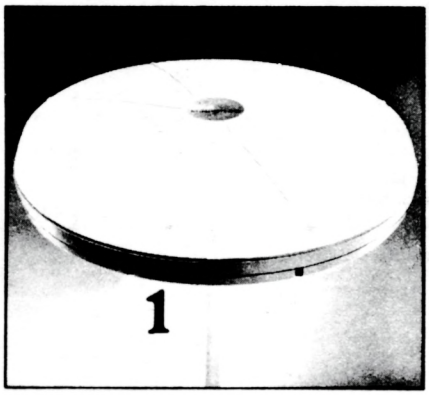
T4 — Transformador de detenção por relação 10,7 Mhz).



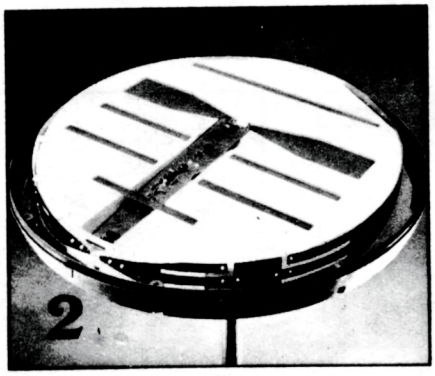
T5 — Transformador Discriminador, 10,7 Mhz.

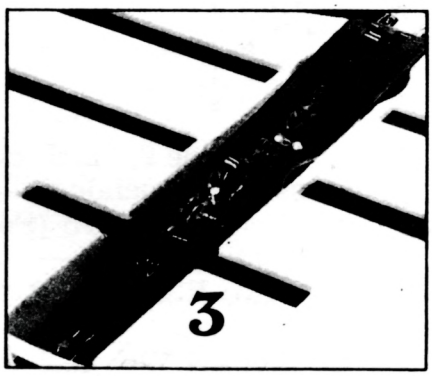
NOTA: — Em alguns casos é necessário colocar entre R26 e C47, um sistema de de-ênfase constituído por um condensador de 0.005 cerâmica e um resistor de 15.000 ohms 1/2 w.

UM SISTEMA REVOLUCIONÁRIO DE ANTENAS PARA TV



A RCA lançou recentemente um sistema revolucionário de antena para TV que serve para exterior e interior e, segundo o fabricante, resolve de vez todos os problemas ocasionados pelas deficiências das antenas comuns. Nas fotos que acompanham esta nota pode-se apreciar o conjunto





que se denomina Mini-State Antena (1), a antena propriamente dita (2) que tem acentuada característica direcional, o amplificador (3) constituído de filtros, transistores e outros componentes que juntamente com a antena tornam o sistema altamente eficiente. A antena pode ser fixa ou possuir um motor para rotação, controlado remotamente.

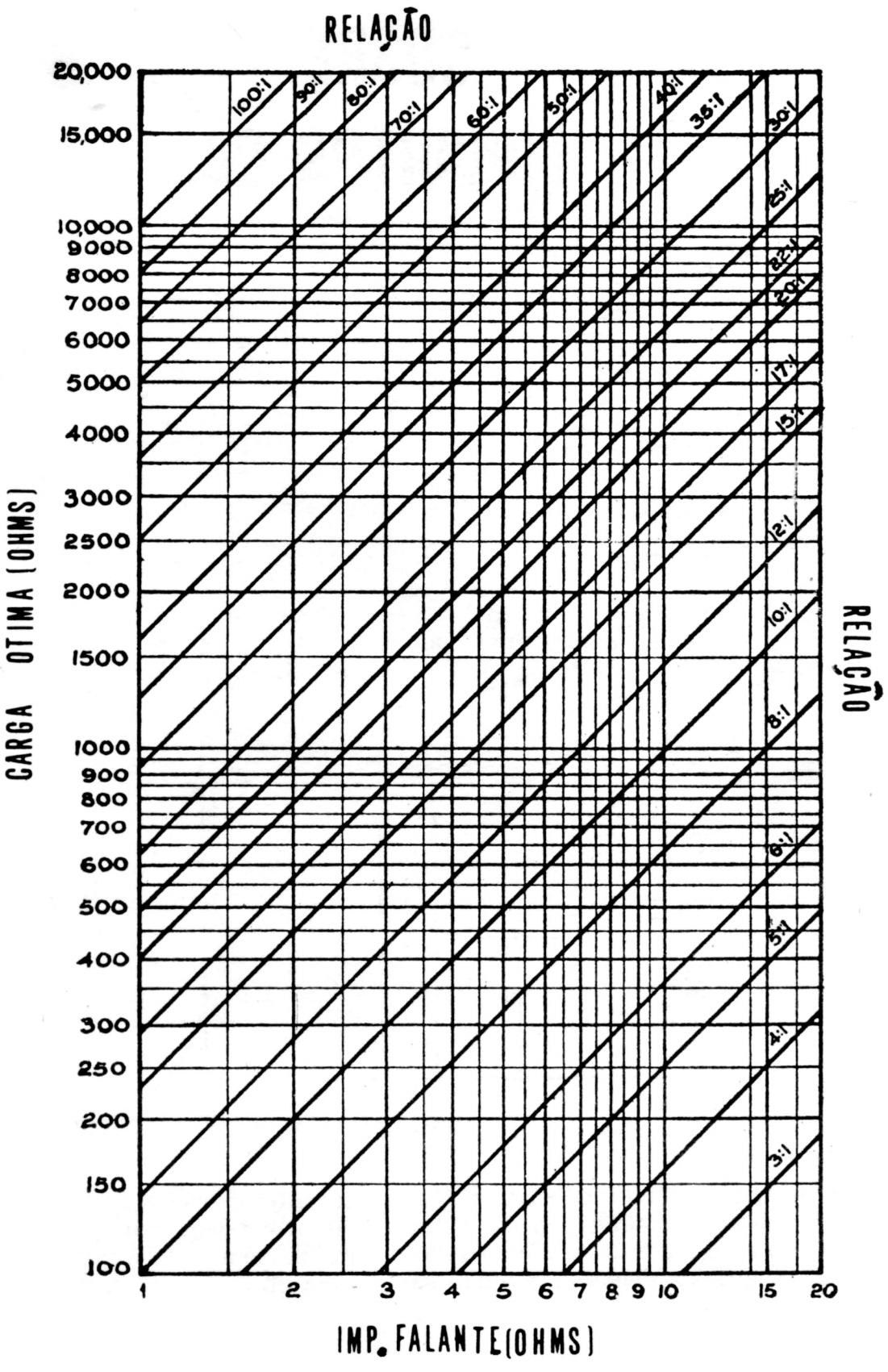
Sua instalação pode ser interna ou no exterior, sendo naturalmente os melhores resultados quando situada em local desimpedido.

Agradecemos à RCA Parts and Accessories, Deptford, New Jersey, USA, as informações e fotos que nos permitiram redigir a presente nota.

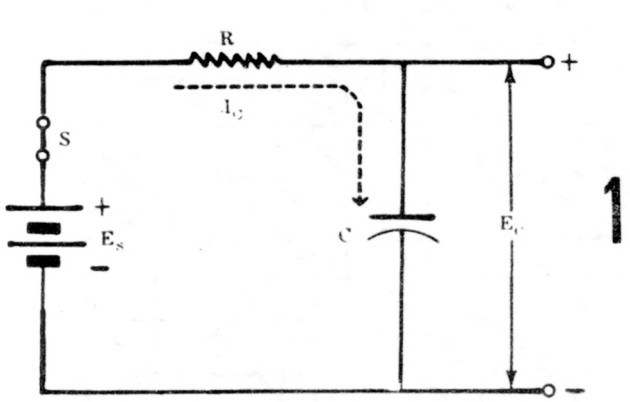
RELAÇÃO DOS TRANSFORMADORES DE SAÍDA

O gráfico que apresentamos permite determinar a relação dos transformadores de saída, derivados da fórmula :

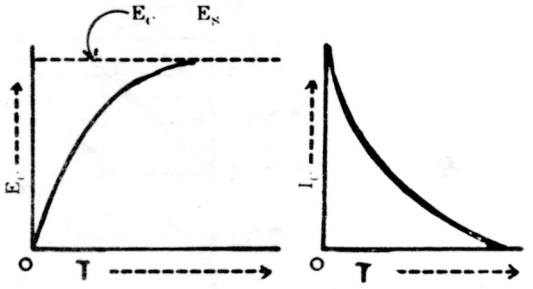
$$\text{Ótima carga} = \text{Impedância da bobina móvel do falante} \times (\text{relação})^2$$



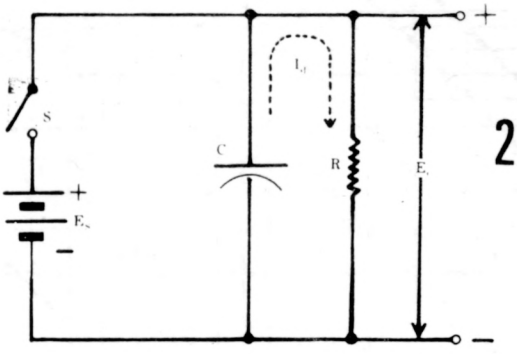
ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE CIRCUITOS RC



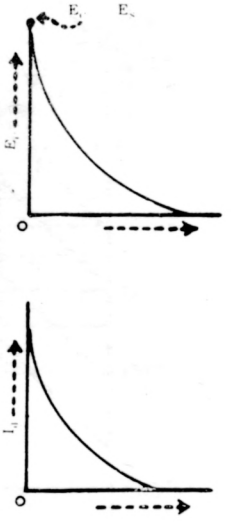
1



Em que pese o transistor, que substitui aos poucos a válvula, os circuitos de VHF, TV etc., dois compo-

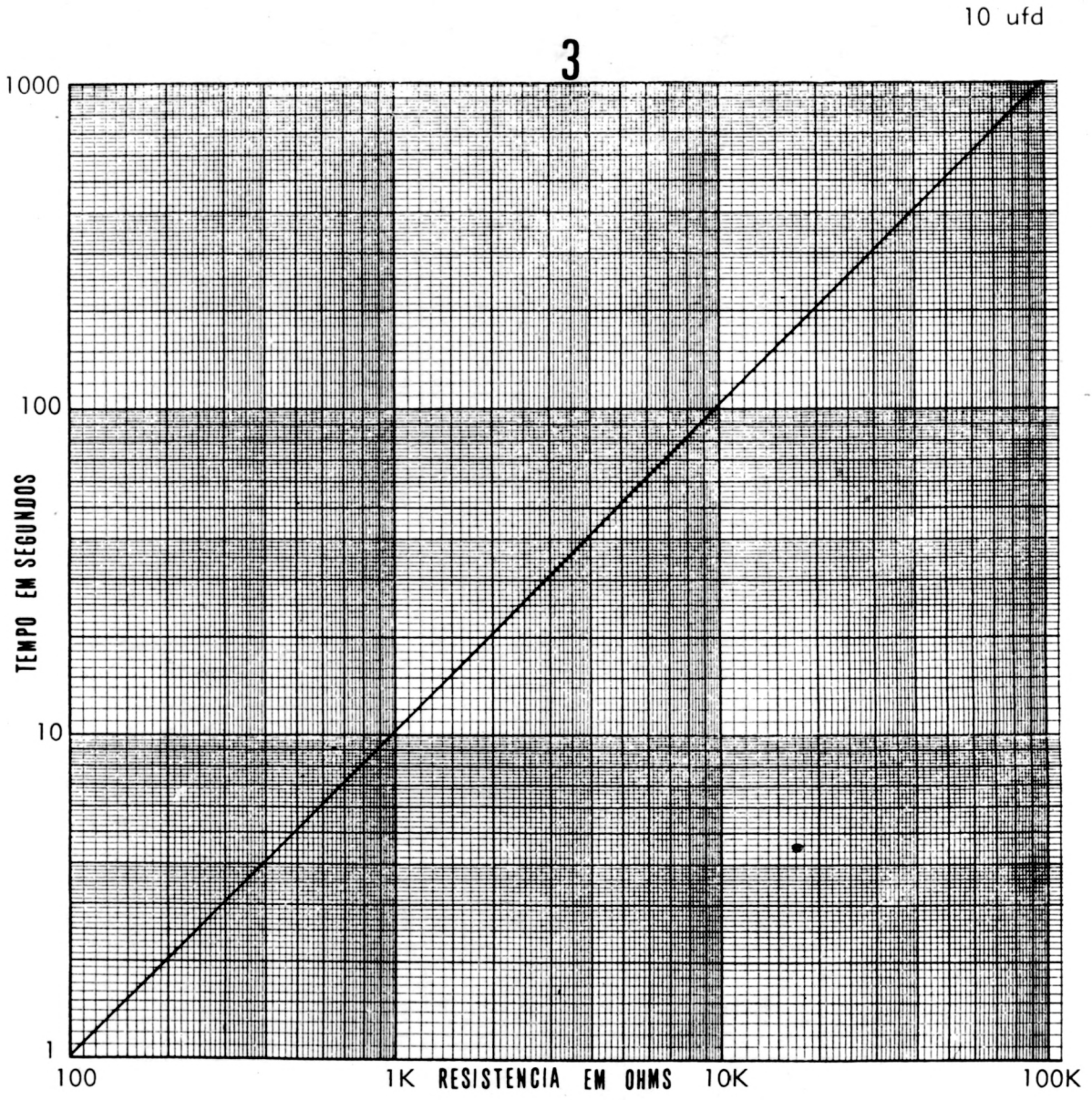


2



nentes continuam, modesta, porém, efetivamente, servindo a todos. Trata-se do resistor e do condensador.

E uma das aplicações que não sofre alterações é a associação R-C (resistor-condensador) para obter retardo de tempo, alteração de freqüências etc.



PRINCÍPIO DE OPERAÇÃO

Na figura 1 temos um circuito constituído por um resistor R, um condensador C, uma fonte de alimentação (Es) e um interruptor S.

Quando o interruptor fecha o circuito o condensador começa a carregar através do resistor R. No desenho 2 o capacitor descarrega-se atra-

T	(C - Microfarads)															4
	0.01	0.02	0.05	0.1	0.2	0.5	1	2	5	10	20	50	100	200	500	1000
0.1	10M	5M	2M	1M	500K	200K	100K	50K	20K	10K	5K	2K	1K	500	200	100
0.2	20M	10M	4M	2M	1M	400K	200K	100K	40K	20K	10K	4K	2K	1K	400	200
0.3	30M	15M	6M	3M	1.5M	600K	300K	150K	60K	30K	15K	6K	3K	1.5K	600	300
0.4	40M	20M	8M	4M	2M	800K	400K	200K	80K	40K	20K	8K	4K	2K	800	400
0.5	50M	25M	10M	5M	2.5M	1M	500K	250K	100K	50K	25K	10K	5K	2.5K	1K	500
0.6	60M	30M	12M	6M	3M	1.2M	600K	300K	120K	60K	30K	12K	6K	3K	1.2K	600
0.7	70M	35M	14M	7M	3.5M	1.4M	700K	350K	140K	70K	35K	14K	7K	3.5K	1.4K	700
0.8	80M	40M	16M	8M	4M	1.6M	800K	400K	160K	80K	40K	16K	8K	4K	1.6K	800
0.9	90M	45M	18M	9M	4.5M	1.8M	900K	450K	180K	90K	45K	18K	9K	4.5K	1.8K	900
1	100M	50M	20M	10M	5M	2M	1M	500K	200K	100K	50K	20K	10K	5K	2K	1K
2		100M	40M	20M	10M	4M	2M	1M	400K	200K	100K	40K	20K	10K	4K	2K
3			60M	30M	15M	6M	3M	1.5M	600K	300K	150K	60K	30K	15K	6K	3K
4			80M	40M	20M	8M	4M	2M	800K	400K	200K	80K	40K	20K	8K	4K
5			100M	50M	25M	10M	5M	2.5M	1M	500K	250K	100K	50K	25K	10K	5K
6				60M	30M	12M	6M	3M	1.2M	600K	300K	120K	60K	30K	12K	6K
7				70M	35M	14M	7M	3.5M	1.4M	700K	350K	140K	70K	35K	14K	7K
8				80M	40M	16M	8M	4M	1.6M	800K	400K	160K	80K	40K	16K	8K
9				90M	45M	18M	9M	4.5M	1.8M	900K	450K	180K	90K	45K	18K	9K
10				100M	50M	20M	10M	5M	2M	1M	500K	200K	100K	50K	20K	10K

K=kilohms
M=megohms

T	CAPACITANCE (C - Microfarads)											5
	0.2	0.5	1	2	5	10	20	50	100	200	500	1000
10	50M	20M	10M	5M	2M	1M	500K	200K	100K	50K	20K	10K
20	100M	40M	20M	10M	4M	2M	1M	400K	200K	100K	40K	20K
30		60M	30M	15M	6M	3M	1.5M	600K	300K	150K	60K	30K
40		80M	40M	20M	8M	4M	2M	800K	400K	200K	80K	40K
50		100M	50M	25M	10M	5M	2.5M	1M	500K	250K	100K	50K
60			60M	30M	12M	6M	3M	1.2M	600K	300K	120K	60K
70			70M	35M	14M	7M	3.5M	1.4M	700K	350K	140K	70K
80			80M	40M	16M	8M	4M	1.6M	800K	400K	160K	80K
90			90M	45M	18M	9M	4.5M	1.8M	900K	450K	180K	90K
100			100M	50M	20M	10M	5M	2M	1M	500K	200K	100K
200				100M	40M	20M	10M	4M	2M	1M	400K	200K
300					60M	30M	15M	6M	3M	1.5M	600K	300K
400					80M	40M	20M	8M	4M	2M	800K	400K
500					100M	50M	25M	10M	5M	2.5M	1M	500K
600						60M	30M	12M	6M	3M	1.2M	600K
700						70M	35M	14M	7M	3.5M	1.4M	700K
800						80M	40M	16M	8M	4M	1.6M	800K
900						90M	45M	18M	9M	4.5M	1.8M	900K
1000						100M	50M	20M	10M	5M	2M	1M

K=kilohms
M=megohms

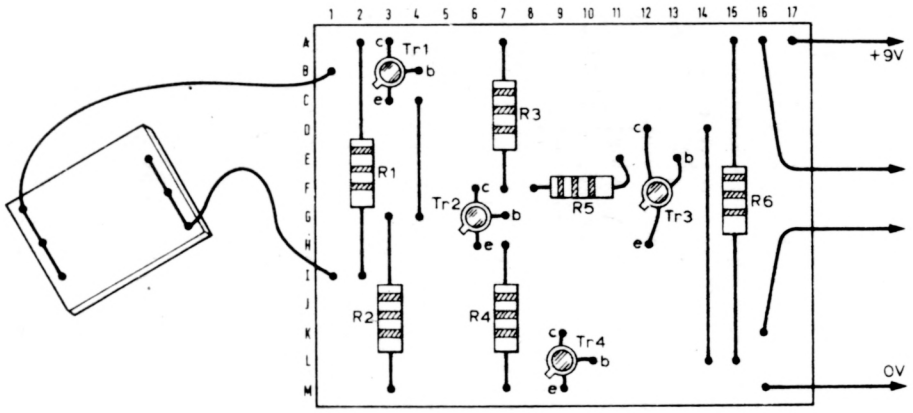
vés do resistor R. A corrente de carga ou descarga varia exponencialmente com o tempo.

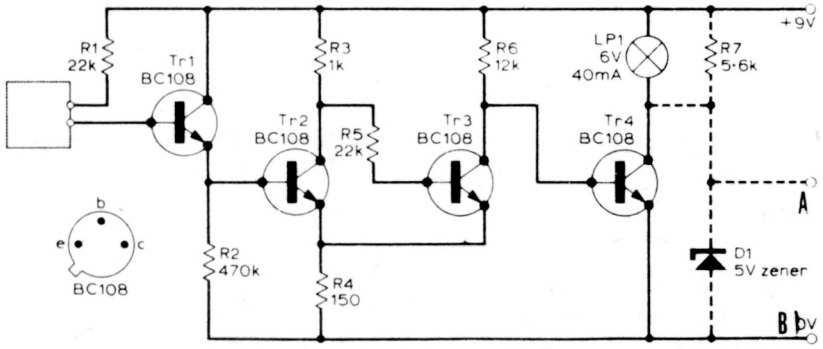
Nos desenhos 1 e 2 o leitor encontrará os gráficos que representam a curva exponencial para a voltagem e corrente em cada caso. A «constante de tempo», ou seja o tempo em segundo que ocorrem estas carga e descarga é função da capacidade do condensador e do valor do resistor. Pela utilização criteriosa de valores F-C, é possível então conseguir-se um intervalador, um oscilador, ou qualquer outro circuito para operar dentro da freqüência, pulsação ou característica desejada. Na curva da figura 3 temos um gráfico que permite determinar facilmente os valores de R e C para um tempo requerido em segundos para um condensador de 10 mfd. Como as escalas são em valores de base decimal o leitor pode determinar entre 1 e 1.000 segundos diretamente ou menores valores fazendo a redução das casas decimais da curva de 10 mfd e 100K ohms, ou então aumentar a escala de tempo acrescentando zeros na curva de 10 mfd e de 100K ohms. Assim, mesmo para facilitar ainda mais, damos duas tabelas adicionais (4 e 5) onde na primeira estão nos quadros que se seguem. Assim, para um tempo (T) de 0.1 segundos pode-se usar um condensador de 0.01 com um resistor de 10M (10 megohms ou um condensador d e1.000 mfds, com um resistor de 100 ohms.

INTERRUPTOR DE TOQUE

Este interruptor funciona pelo toque dos dedos, sem acionamento mecânico. É o que se denomina toque-sensível, muito usado em elevadores e em algumas máquinas mais sofisticadas.

Este circuito usa uma pequena placa de circuito impresso para atuar como interruptor. Quando o dedo toca as partes metálicas, forma um circuito e aciona a lâmpada. No circuito damos uma alternativa para usar um circuito compatível lógico (TTL), neste caso a lâmpada LP1 não é usada e a ligação inclui R7 e o Zener de 5v., sendo a saída em A-B. A tensão de alimentação é nos pontos (B) e 9 volts.





O circuito não precisa ajuste. Uma vez pronto, se na versão da lâmpada, ao tocar a placa que deve ter uns 2,5 x 2,5 cm. a lâmpada acende. Se na versão TTL, aciona um circuito, relé etc.

CADASTRO

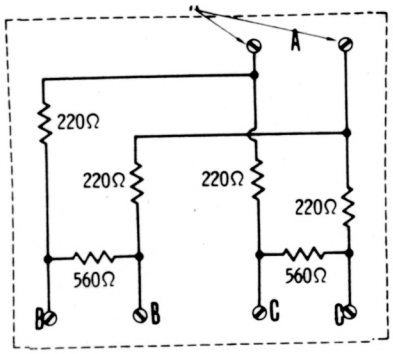
Envie seu nome e endereço completos para registro grátis no cadastro, a fim de se habilitar ao recebimento de informações e folhetos técnicos.

C. Postal 2483 — ZC-00
20.000, GB

DOIS EM UMA

Pode parecer advinhação ou qualquer anúncio meio maroto, porém, se trata de dois TV ligados em uma simples antena.

O circuito que apresentamos permite acoplar 2 receptores de TV em uma só antena sem que haja desequilíbrio de impedância ou perda excessiva de sinal.

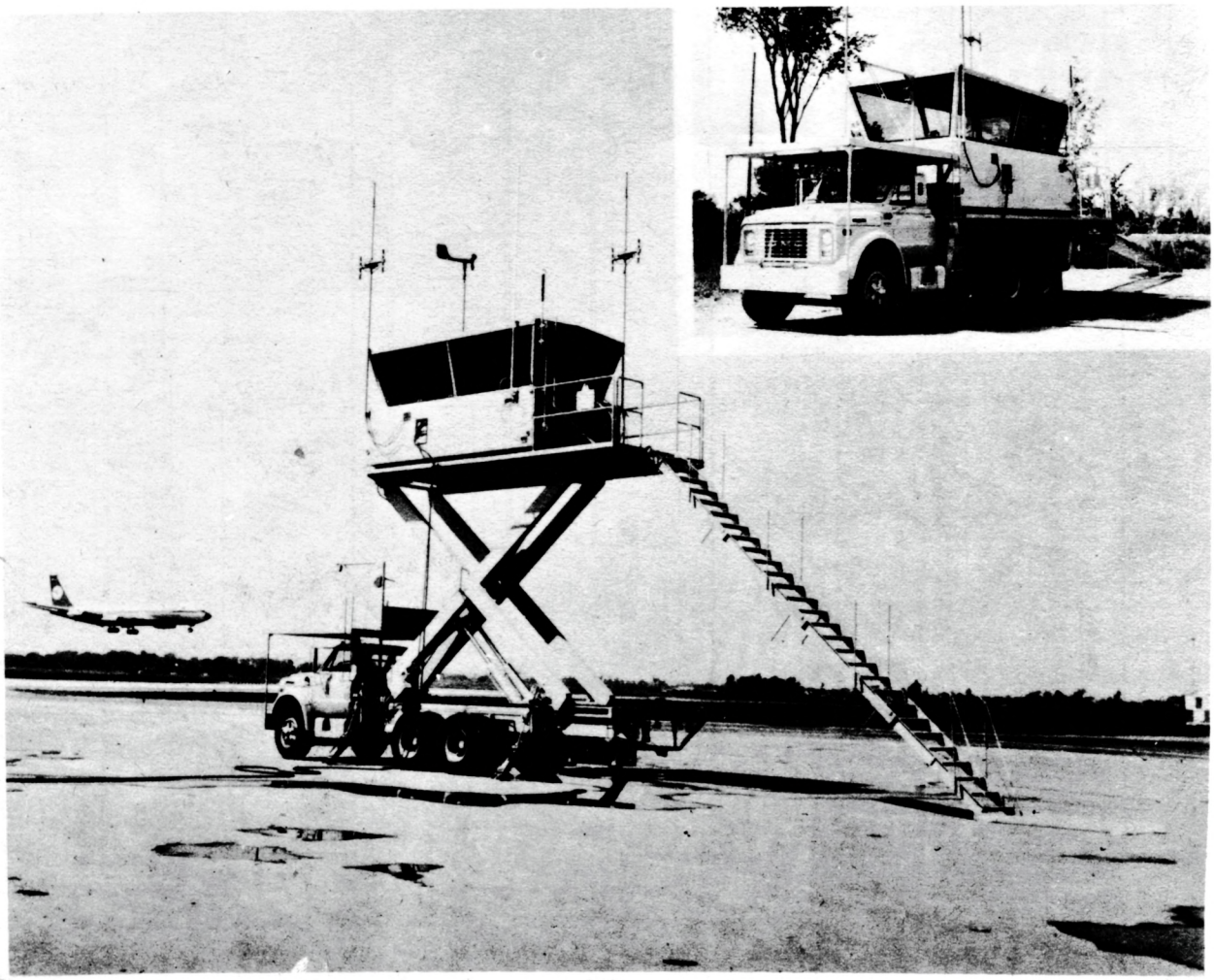


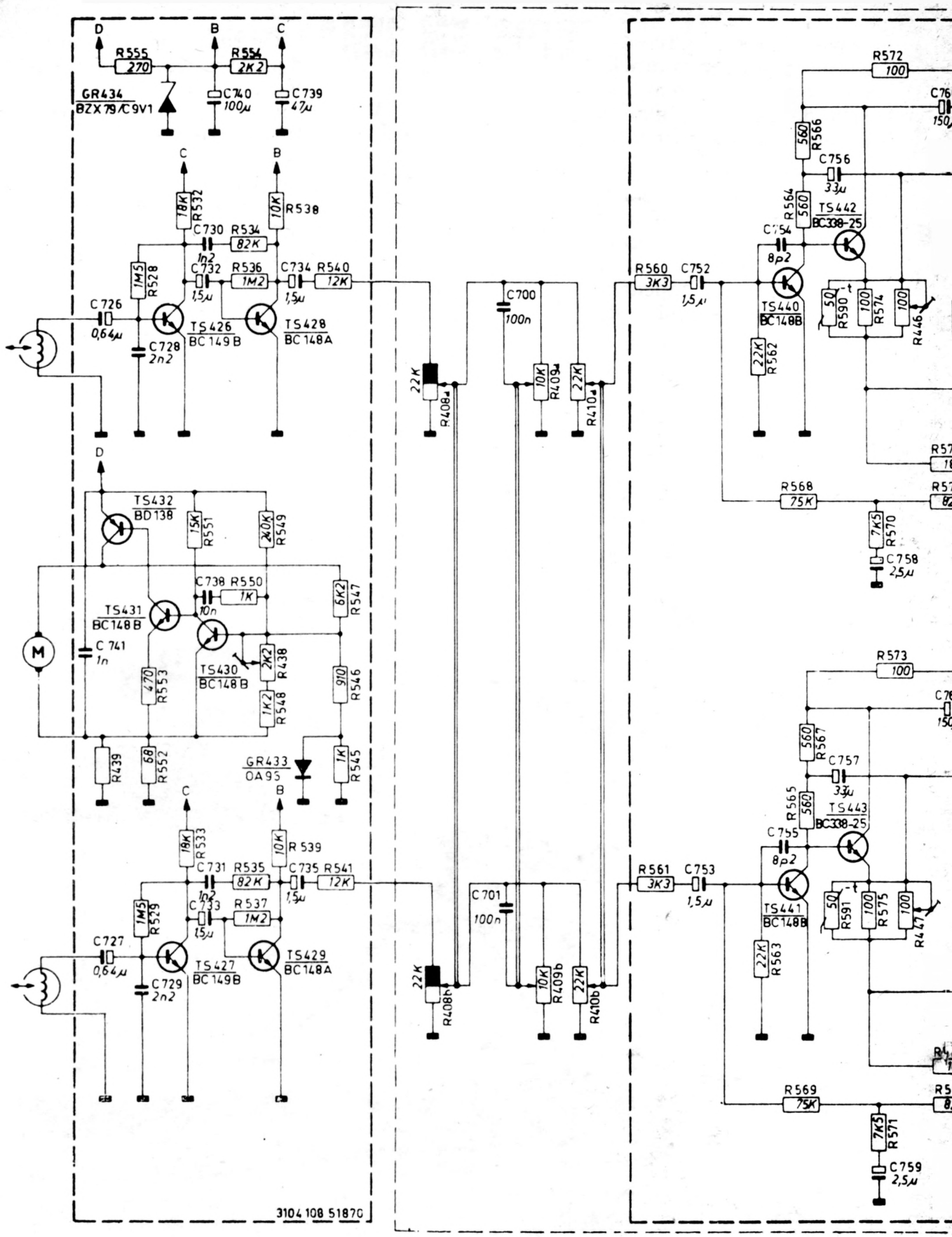
Os resistores devem ser dispostos em um painel isolado (um pedaço de fórmica serva) e os parafusos terminais para a antena (AA) situados em um extremo e os dos receptores (BB & CC) no outro extremo. Uma cobertura de plástico tornará atrativo o conjunto. Os resistores são de ½ w. 10 por cento tolerância.

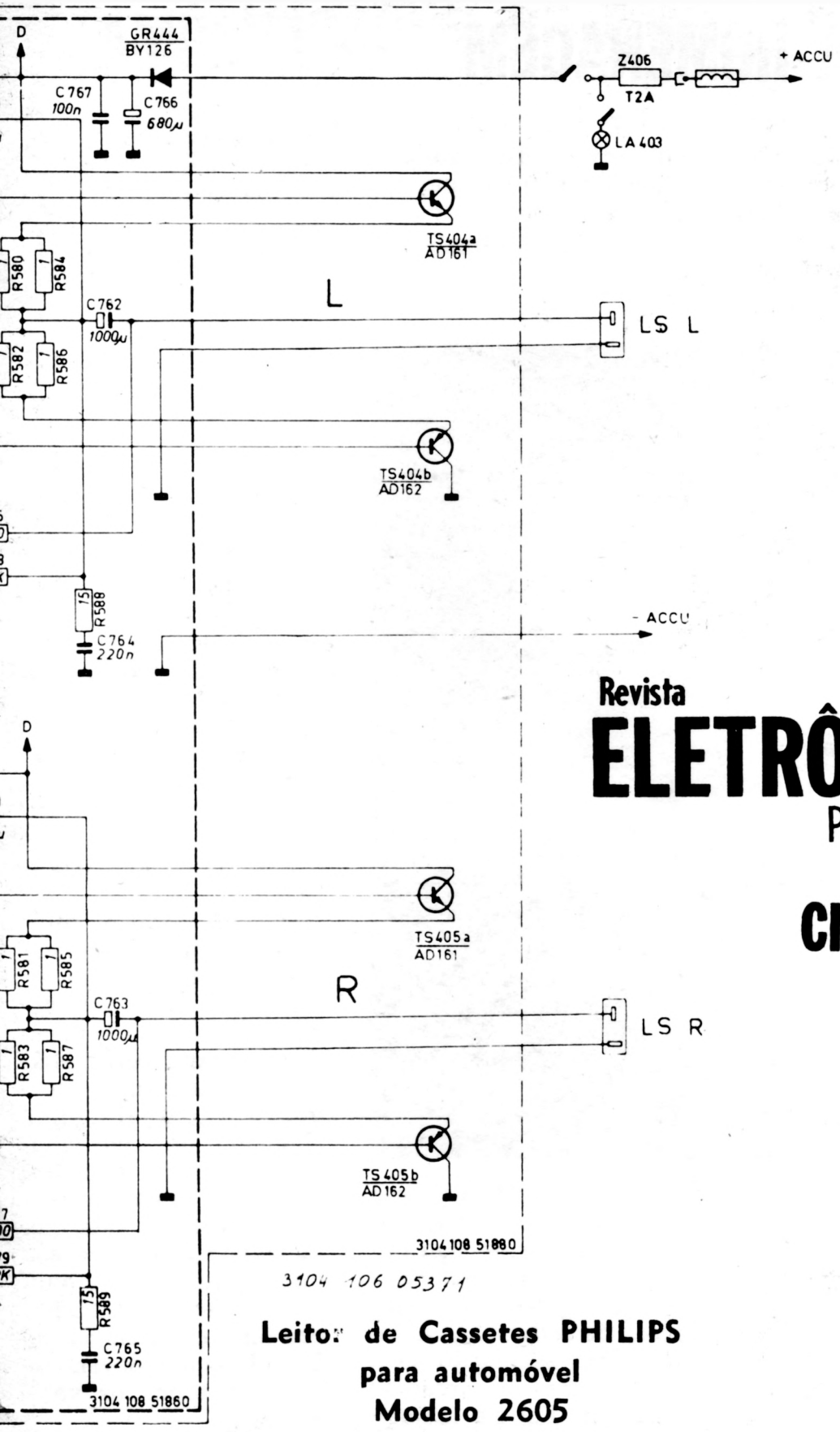
TORRE DE CONTROLE MÓVEL

Produzida pela BENDIX (Sherman Avenue, 563-9511, Sidney, NY) esta torre móvel de controle do tráfego aéreo pode ser transportada para qualquer região. Possui todos os requerimentos para efetuar o controle de tráfego aéreo militar ou civil.

Foto Bendix




D
B
C
R555 270
R554 2K2
GR434 BZX79/C9V1
C740 100µ
C739 47µ
R532 18K
R538 10K
C730 1n2
R534 82K
C732 1,5µ
R536 1M2
C734 1,5µ
R540 12K
R528 1M5
C726 0,64µ
C728 2n2
TS426 BC149B
TS428 BC148A
22K R408a
C700 100n
10K R409a
22K R410a
R560 3K3
C752 1,5µ
R572 100
C756 33µ
R564 560
R566 560
TS442 BC338-25
C754 8p2
TS440 BC148B
22K R562
50 R590
100 R574
100 R446
R568 75K
7K5 R570
C758 2,5µ
TS432 BD138
15K R551
240K R549
C738 10n
R550 1K
TS431 BC148B
6K2 R547
C 741 1n
TS430 BC148B
2K2 R438
470 R553
1K2 R548
910 R546
R439
68 R552
GR433 OA95
1K R545
M
R533 18K
R539 10K
C731 1n2
R535 82K
C735 1,5µ
R541 12K
R529 1M5
C733 1,5µ
R537 1M2
C727 0,64µ
C729 2n2
TS427 BC149B
TS429 BC148A
22K R408b
C701 100n
10K R409b
22K R410b
R561 3K3
C753 1,5µ
R573 100
R567 560
C757 33µ
R565 560
TS443 BC338-25
C755 8p2
TS441 BC148B
22K R563
50 R591
100 R575
100 R447
R569 75K
7K5 R571
C759 2,5µ
3104 108 51870



Revista

ELETRÔNICA
PARA TODOS

CIRCUITOS

desfile

Leitor de Cassetes PHILIPS
para automóvel
Modelo 2605

JUSTA HOMENAGEM

Agora que o Brasil entra definitivamente na Era do FM nada mais justo que se faça esta homenagem a um dos mais porfiados batalhadores para a instauração da FM no Brasil.



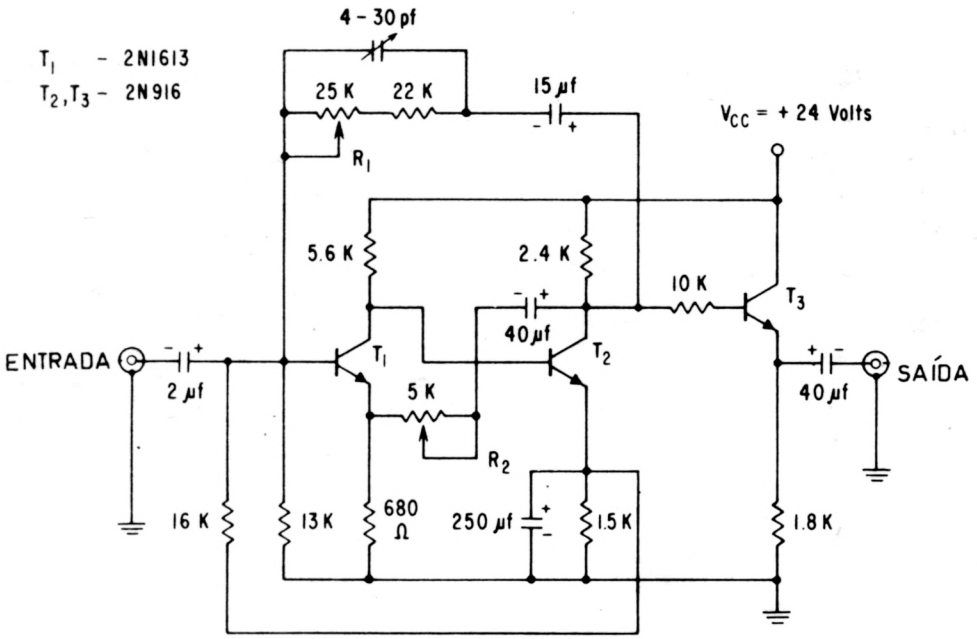
O Eng. Roberto Telford (B.A. Cant., MIEE, MI Prod. E, MBIM, presidente da Cia. Marconi Brasileira entre 1946 e 1950, naquela época efetuou prospecção das condições de propagação, locais de instalação etc., dos receptores FM, tendo inclusive importado vários conjuntos para despertar nos proprietários de estações de radiofusão a necessária animação para começarem a irradiar em FM. Foi ele inclusive naquela ocasião que alertou as autoridades para a adoção do Sumaré, na GB como melhor local das torres de TV. Condenou o padrão adotado para a TV carioca na época, o que depois foi reconhecido e modificado.

Telford, também, muito contribuiu com sua experiência para que A. Fanzeres então seu assistente técnico pudesse elaborar o estudo básico que serviu de norma para o atual Código Nacional de Telecomunicações. Por todos estes fatos julgamos justo e oportuno esta homenagem a uma pessoa que muito contribuiu para o desenvolvimento das telecomunicações no Brasil, como devem se lembrar todos os veteranos.

AMPLIFICADOR DE AMPLA FAIXA

Até recentemente era difícil construir, com transistores, um amplificador, usando componentes de silício, que tivesse uma entrada de alta impedância, baixo ruído e ampla faixa de resposta.

Da FAIRCHILD CONDUCTOR (545 Whisman Road, Mountain View, Califórnia, USA) nos chega uma nota de aplicação que descrevo o recente transistor Fairchild Planar 2N-1613 que permite a construção de um



amplificador que supera estas dificuldades.

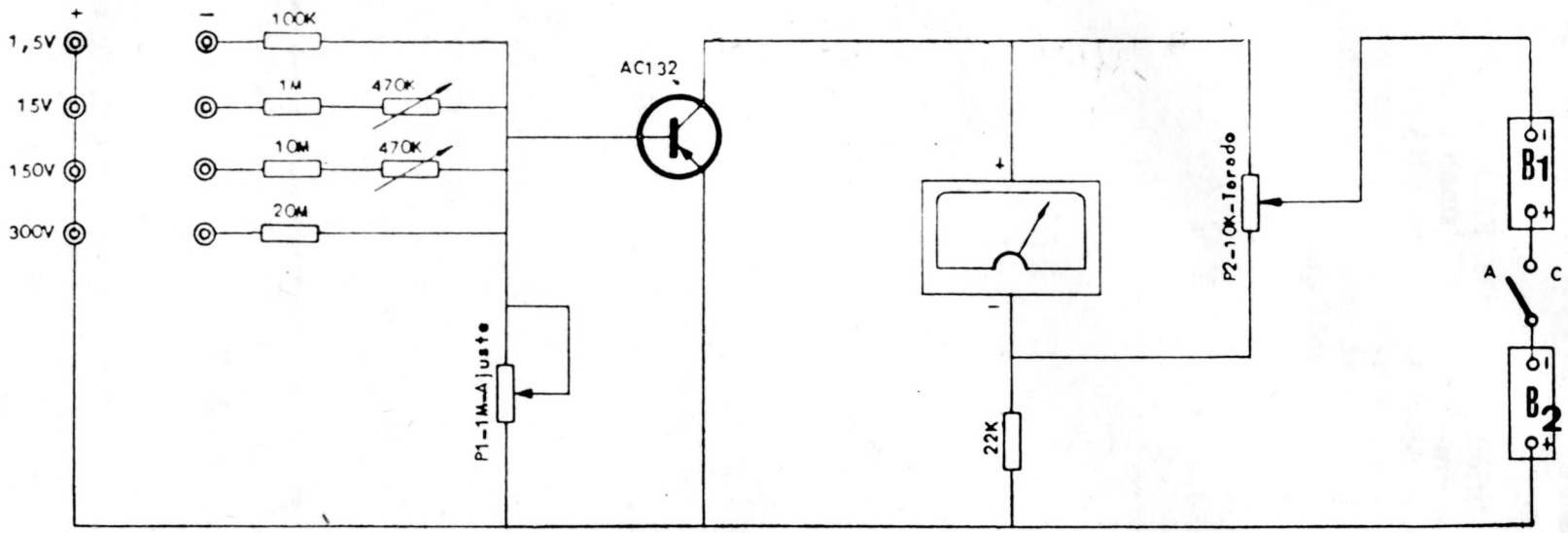
O esquema é o que se vê no desenho. A impedância de entrada é de ordem de 700 000 ohms e a resposta de freqüência é linear entre 50 e 50.000 Hz. O condensador variável (4-30 pF) é ajustado para um ponto em que não haja pico de resposta em toda a faixa de reprodução. O ganho de voltagem deste amplificador é de ordem de 12 dB.

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, GB

VOLTÍMETRO ELETRÔNICO TRANSISTORIZADO



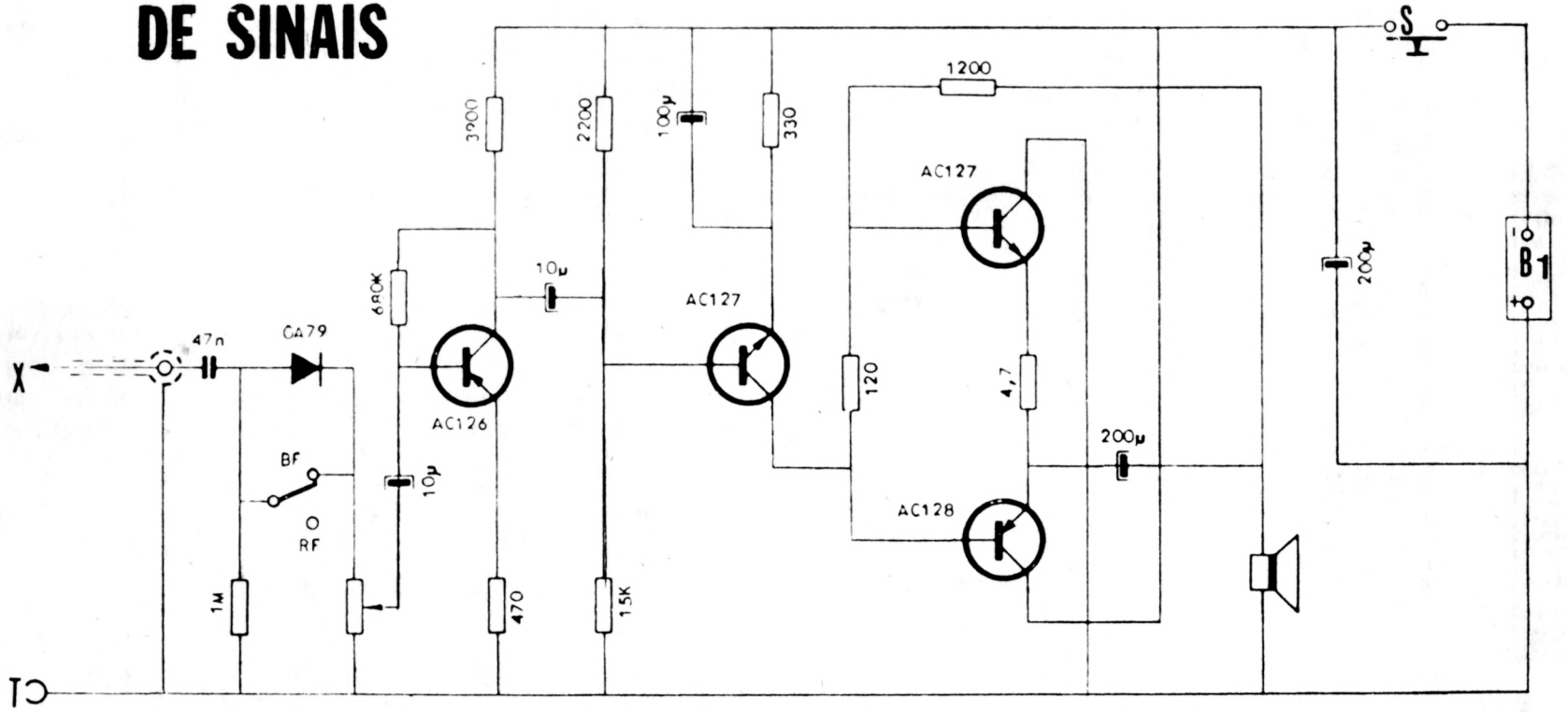
Este voltímetro permite medir tensões de corrente contínua (cc) em 4 escalas, com alcances totais respectivos de 1, 5, 15, 150 e 300 volts. Deste modo serve muito adequadamente para medidas em circuitos transistorizados e de válvulas.

O instrumento é um microamperímetro com escala total de 150 micro A. O potenciômetro p2 em paralelo com o instrumento é para colocar a este em zero.

O potenciômetro p1 é de ajuste das escalas. As baterias B1 e B2 são de 3 volts cada uma.

Para o ajuste inicial coloca-se uma pilha nova nos terminais da escala de 1,5 volts observando-se a polaridade e ajusta-se P1 para deflexão total do ponteiro. Remove-se a pilha e ajusta-se P2 para zero. Repete-se a operação até que haja um perfeito balanceamento. Aplica-se uma tensão exata de 15 volts e ajusta-se o potenciômetro de 470K para deflexão total. O mesmo se faz com a escala de 150 volts. Não se deve tocar mais em P1. A escala de 300 volts deve estar ajustada, caso não aconteça isto escolher um resistor de 20 meg. que dê deflexão total no medidor.

TRAÇADOR DE SINAIS



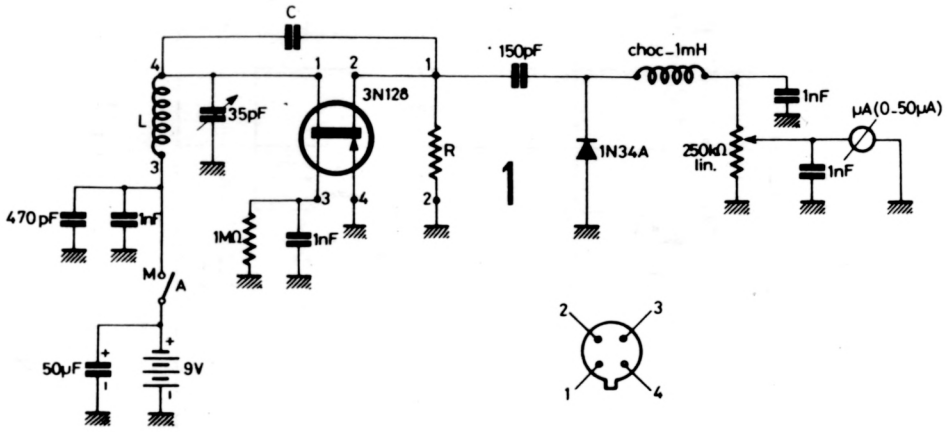
O traçador que descreveremos é muito simples. Usa um alto-falante ou fone, cuja impedância não é crítica podendo ser desde 5 até 15 ohms. A pilha de alimentação (B1) é de 9 volts. O interruptor (S1) é do tipo de pressão para permitir a construção do traçador em uma disposição que só liga quando se aplica a ponta de prova (X) no local de exame. Deste modo não haverá gasto de energia quando não aplicando o traçador. O ponto (T) deve ter um terminal tipo crocodilo para ligação à massa. Para exames dos circuitos de áudio a chave (BR-RF) deve estar em BF. Para exames dos circuitos de radiofrequência a chave deve ficar em RF.

UM MEDIDOR MERGULHO

Os instrumentos denominados de «mergulho» (dip) são muito úteis para medir frequência, ajustar bobinas e circuitos sintonizados e um sem número de aplicações.

O instrumento que apresentamos foi originalmente projetado por Lewis G. Mac Coy e atualizado por P. Duraton.

O esquema está na figura 1 e na figura 2 temos uma sugestão para a disposição das peças.



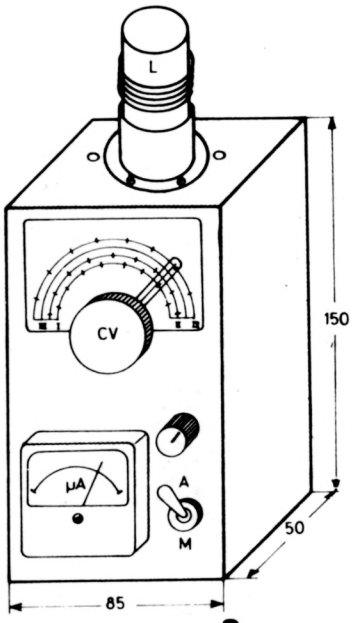
1

Usa um transistor de efeito de campo 3N128 que tem 4 eletrodos. A fonte de alimentação é uma bateria de 9 volts e o medidor um microamperímetro de 50 micro A.

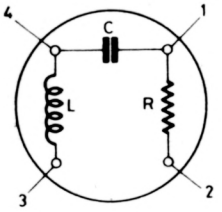
A forma da bobina é de ¾" e os detalhes dos enrolamentos estão na tabela I. Notem que damos as indicações para 4 bobinas, porém, o leitor pode construir quantas desejar para abranger as frequências que desejar, até 144 MHz. Dentro da forma da bobina estará contido o condensador C e o resistor R, cujos valores estão indicados na tabela I.

TABELA

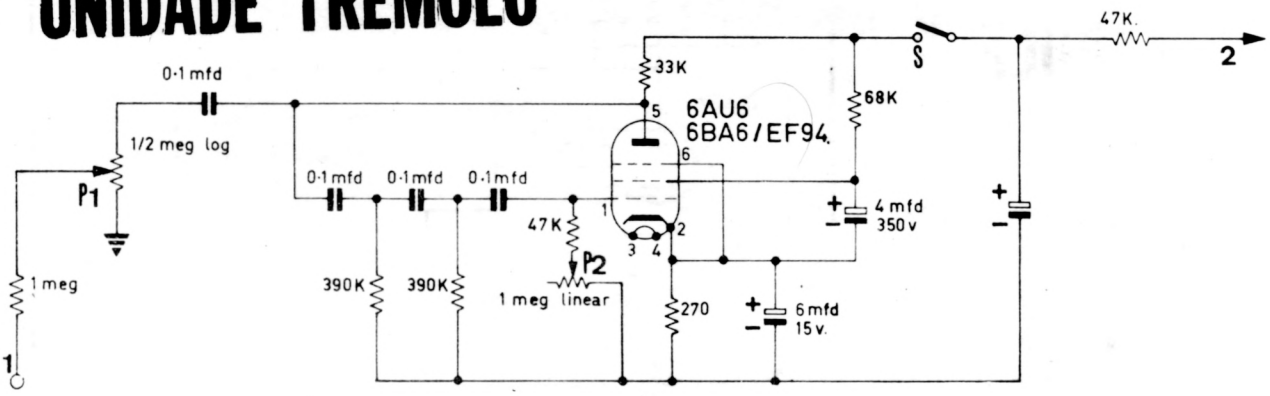
3,5 Mhz (80 m)	60 espiras	fio 26 esmaltado	22 pF	3.3 K
7 Mhz (40 m)	28 espiras	fio 22 esmaltado	10 pF	1.5 K
14 Mhz (20 m)	10 espiras	fio 22 esmaltado	10 pF	1.5 K
28 Mhz (10 m)	6 espiras	fio 20 esmaltado	10 pF	1.5 K



2



UNIDADE TREMOLO



As válvulas ainda não estão derrotadas e os circuitos, usando as mesmas, são tão válidos como os de transistores. Se duvidam procurem verificar quantos transistores necessita um bom receptor de comunicações para se comparar a um «obsoleto» de válvulas, que tem a sensibilidade de 1 microvolt, com apenas 8 válvulas. Vão ficar assombrados com a quantidade e o preço.

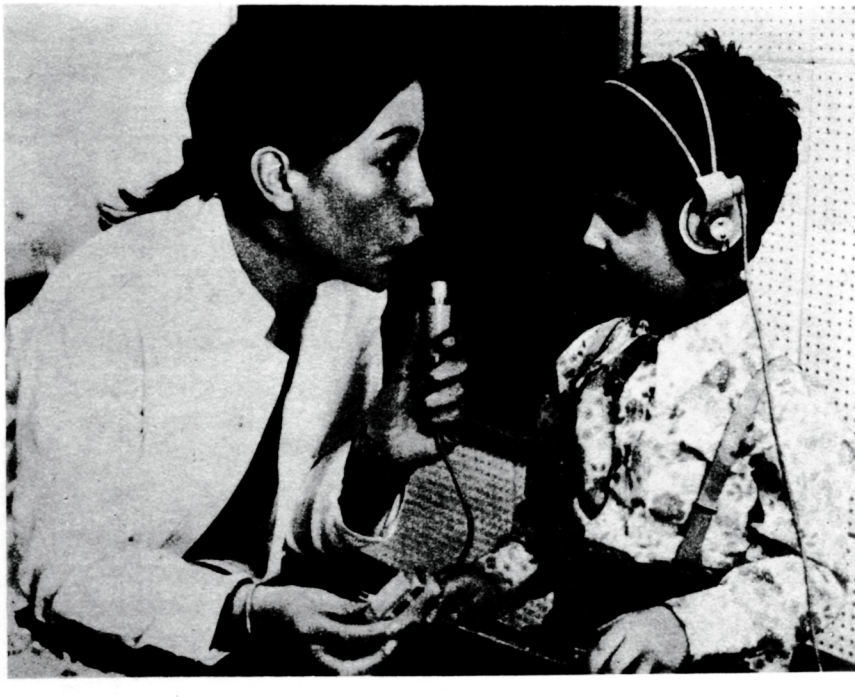
Mas voltando às aplicações mais simples, vejamos um trêmolo a válvulas que pode ser usado para guitarras ou outros fins.

O controle P1 é de profundidade do trêmolo e o ponto 1 deve ser ligado à entrada da amplificador. A chave S é para ligar a alimentação da unidade trêmolo. O potenciômetro controla a velocidade do trêmolo. Todos os resistores são de 1w. e os condensadores que não são eletrolíticos são tubulares de óleo, 500 v. A alimentação anódica do conjunto é aplicada no ponto 2 e deve ser da ordem de 250-300 volts.

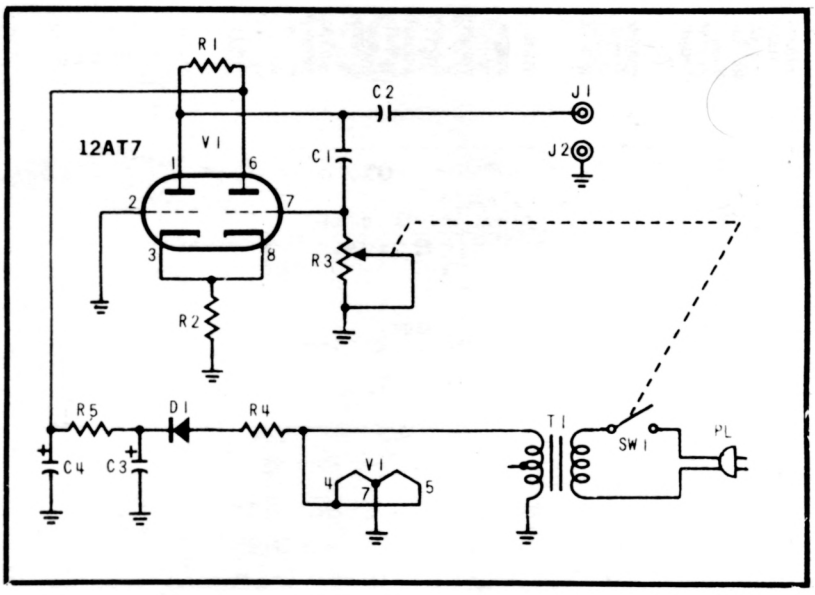
ELETRONICA AJUDA CRIANÇA SURDA

Na foto vemos uma professora para surdos, dando aulas para uma criança que tem grande deficiência acústica (hipoacúsico). Para nossos leitores técnicos, das cidades do Brasil onde existam escolas para educação de crianças com deficiência da audição, o construir treinadores auditivos é muito interessante. Entrem em contato com A. Fanzeres sobre isto.

Foto Inter-Nationen



CONTROLE DE TONALIDADE VARIÁVEL



Este controle de tonalidade é fácil de fazer e de instalar em equipamento já existente.

Notem que possui fonte própria de alimentação que é um transformador (T1) com um secundário para 6 volts. Isto mesmo leitor, apenas 6 volts. Os terminais J1 e J2 são ligados nos terminais do altofalante do equipamento que já possua. O controle R3 serve para ajustar a tonalidade. Se ao ligar houver ruído, inverter as ligações no alto-falante.

LISTA DE MATERIAIS

V1 — 12AT7

D1 — Diodo retificador 50 volts 100 mA, de silício

C1,C2 — Tubular ..... 0.022 mfds

C3 — 100 mfds, eletrolítico, 35 V.

C4 — 20 mdfs, eletrolítico 35 v.

R1,R5 — 51 Kohms

R2 — 5,700 ohms

R3 — Potenciômetro 750 ohms

R4 — 331 ohms

T1 — Transformador filamento Dylson (a tomada central não é usada).

J1,J2 — Ligação ao altofalante.

SW1 — 1 polo 1 posição

PL1 — Tomada 110 v.

O técnico necessita ter boa base para trabalhar rápido e corretamente.

E no serviço a domicílio, além de bons conhecimentos técnicos há que ter boa base nos pés.

Já imaginou andar o dia inteiro com sapatos inadequados? A solução está nos

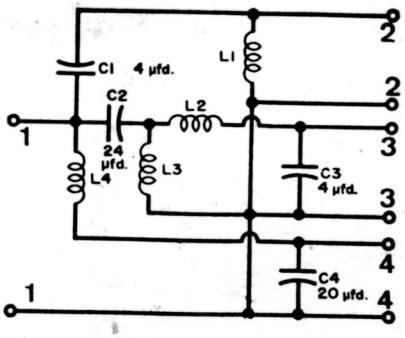
CALÇADOS SOB MEDIDA

MONTIEL

Praça João Pessôa, 16 - GB - Tel.242-1428

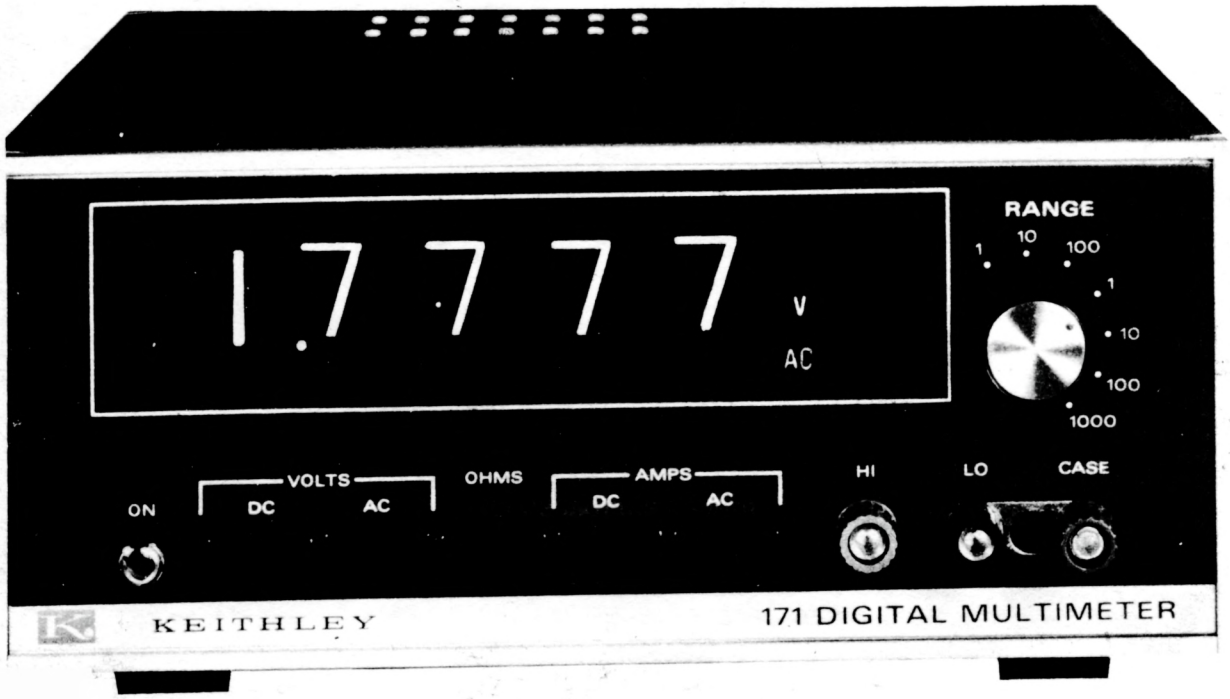
UM DIVISOR DE CONSTRUÇÃO CASEIRA

O divisor que descreveremos é de construção fácil, utilizando materiais que o leitor não terá dificuldades em encontrar. As quatro bobinas do divisor são construídas com núcleos de madeira (cabo de vassoura serve) e uns flanges de papelão duro. Para o caso de não haver vassoura disponível o leitor providenciará um tubo de papelão duro ou rolete de madeira com um diâmetro de 1 polegada ou 2,5 centímetros. São necessários dois destes com uma extensão de 2 polegadas ou 5 centímetros. Os flanges de papelão deverão ser de 4 polegadas ou 10 centímetros. Outros dois núcleos terão uma extensão de 2,5 centímetros. ou 1 polegada, diâmetro de 1 pol. e os flanges devem ser de 2½ polegadas ou 6 centímetros. As bobinas são enroladas à mão, todas com fio 16 esmaltado. L1 terã 140 espiras, L2 140 espiras, L3 380 espiras e L4 440 espiras. A entrada será no ponto 1 do divisor. No ponto 2 é a saída para agudos, 3 para médios e 4 para graves. Os condensadores devem ser do tipo tubular, não eletrolítico.

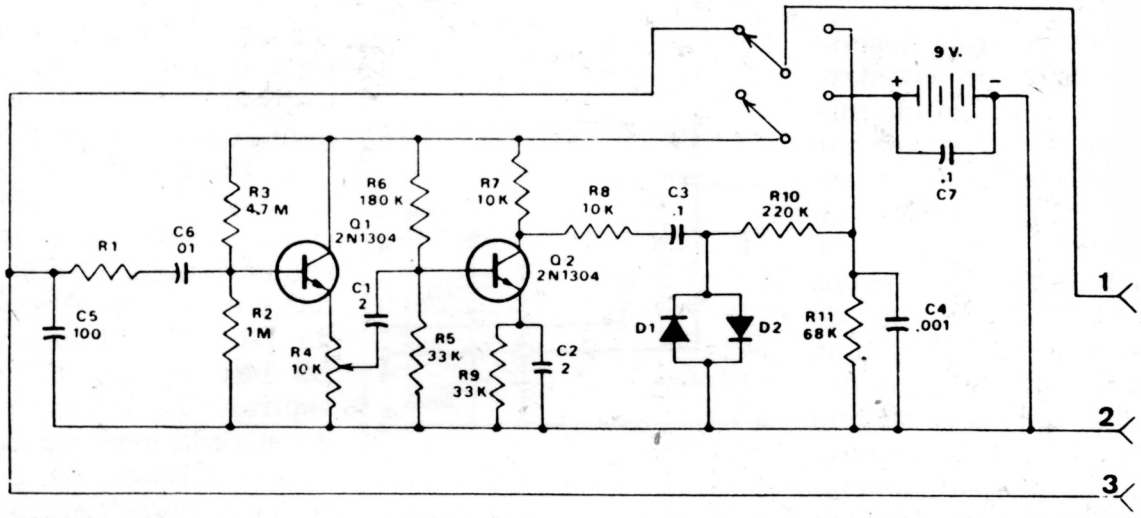


MICROVOLTIMETRO DIGITAL

Abrangendo desde 1 microvolt até 1.000 volts, para ambas correntes, este novo instrumento de Keithley Instruments Inc., opera em freqüência de 40 hz até 100 Khz, com uma precisão de 0.3%. Mede até 2.000 megohms, com 0.1 ohms por digito e na escala de corrente mede desde 0.1 nanoamp. por digito até 2 amp. em ambas as correntes. As firmas interessadas podem obter mais detalhes do fabricante escrevendo em papel timbrado para 28775, Auro... Road, Cleveland, Ohio, 44139, USA.



COMPRESSOR - PREAMPLIFICADOR



O circuito que apresentamos é da autoria de nosso colega G.J. Ibarra (CX1CE) da revista uruguaia «CORRIENTE ALTERNADA» onde também temos a honra de colaborar.

As ondas de áudio se caracterizam por uma presença abundante de picos de intensidade várias e curta duração, devido aos sons que produzem a linguagem. Estes sons tem pouca influência básica na inteligibilidade da palavra, principalmente em se tratando de uma comunicação entre pessoas que possuem um «cabedal» ou reserva prévia dos sons que as palavras produzem. Em outras palavras, se faltam alguns picos em uma conversação telefônica isto não prejudicará ao ouvinte que complementa mentalmente os sons faltantes. Assim se dizemos pelo telefone — 1, 2, 3, 4, 5, 6 ... não há necessidade de dizer «meia dúzia» em lugar do seis, que poderia ser confundido com o três. Porém, se isoladamente dizemos «6» teremos necessidade de enfatizar muito ou acrescentar a palavra meia dúzia para identificar o fonema, pois os picos faltantes poderiam fazer confundir com outra palavra.

Porém, em rádiocomunicações, principalmente entre amadores, o «jargão» ou gíria prescinde destas filigranas e se aumentamos a energia média da modulação conseguiremos ter um sinal mais claro e forte. É, porém, preciso evitar que os picos referidos apareçam na modulação pois darão supermodulação.

É aí que entra o compressor. Ele **achata** as variações extremas e permite mais potência constante.

O circuito projetado por nosso colega Ibarra pode ser usado em transmissores de AM ou SSB, como, também, em gravação, amplificadores etc. O importante é utilizar microfone de alta impedância da ordem de 50.000 ohms, dinâmicos, cristal etc. Nunca de carvão.

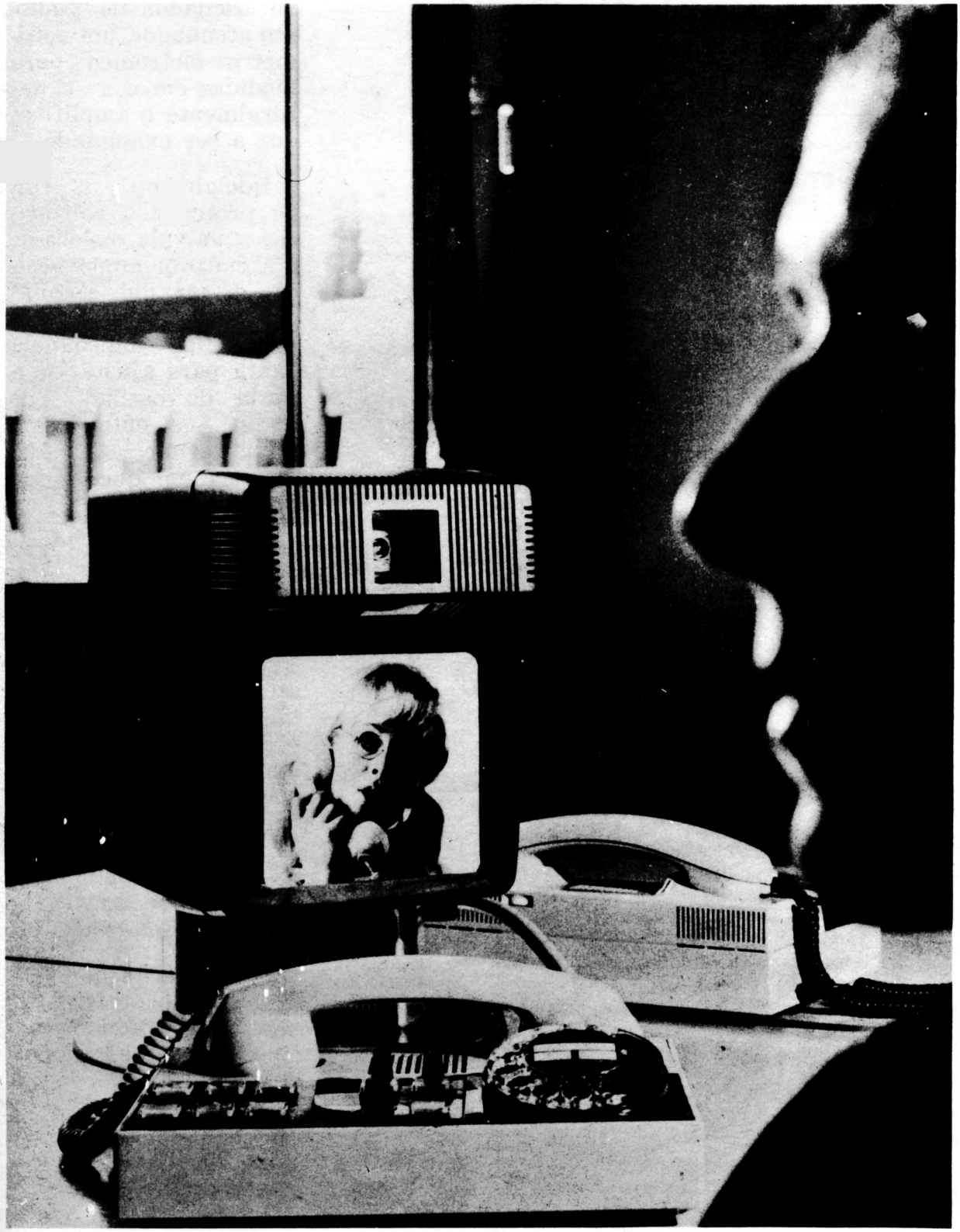
O compressor é de efeito logarítimico instantâneo devido aos diodos D1 e D2 que cortam os picos e evitam excessiva distorção. Trata-se de um circuito amplificador de dois estágios havendo entre os dois um controle de volume (R4). A saída dos diodos vai a um filtro atenuador que reduz o nível de saída. A chave seletora S permite colocar o microfone diretamente no amplificador ou através do compressor.

Os diodos são qualquer tipo de silício, destes usados para deteção. O nº 1 do esquema é o terminal de entrada, o nº 2 é terra e 3 a saída para o modulador.

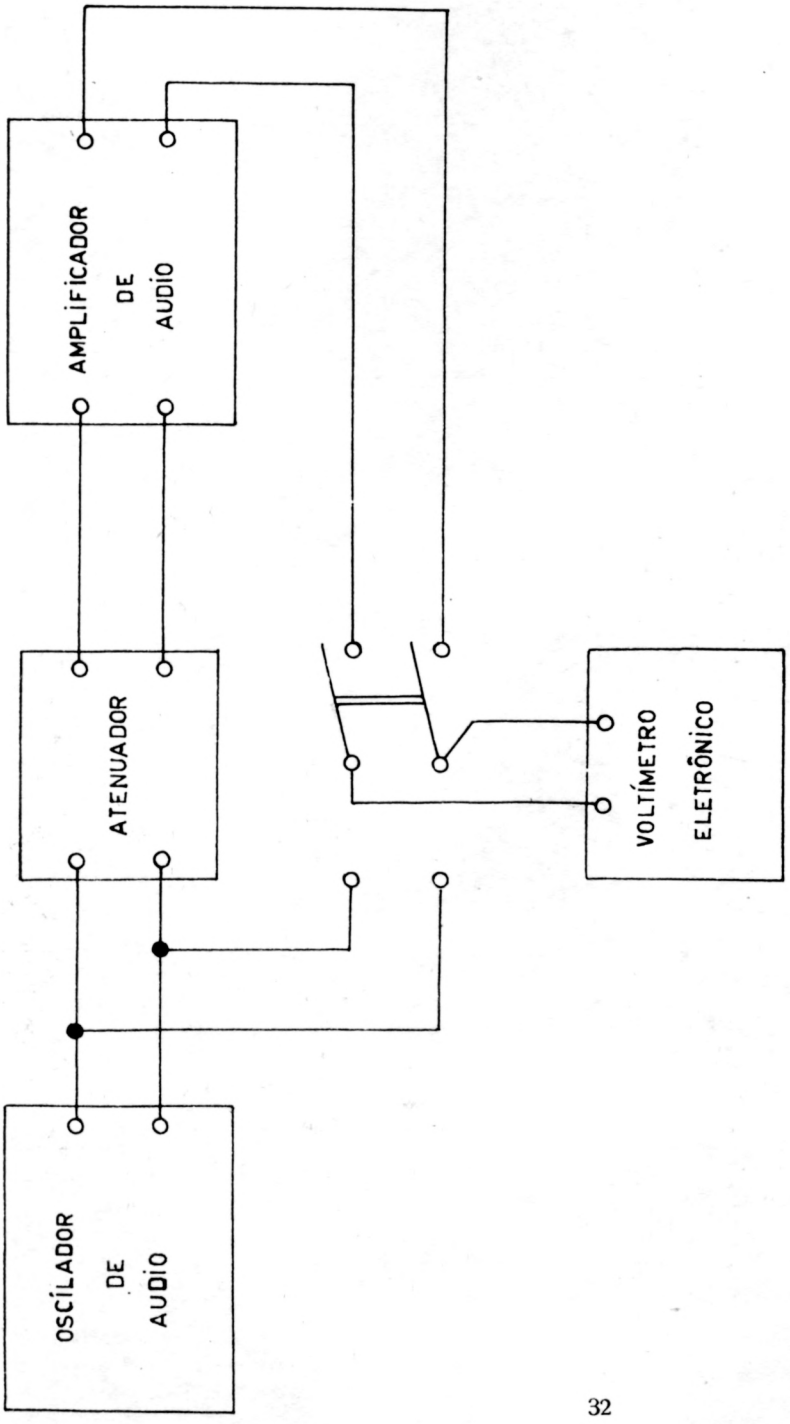
VIDEOTELEFONE

Os jornais já noticiaram a inauguração da exposição de telecomunicações na GB e o videtelefone que a Siemens exibiu. Aqui apresentamos a unidade "videoset 101" da Siemens que foi apresentado e que pode ser usado com qualquer linha telefônica. Possui um sistema de 267 linhas e a tela mede 12,8 por 14,1 cm e opera com a norma de imagem internacional de 1 Mhz.

A câmara dispoem de três distâncias focais. As pessoas interessadas em maiores detalhes podem dirigir-se a Siemens ou a Siemens Aktiengesellschaft, ZI/Presseabteilung Technick Joachim Ullman, D-8520 Erlangen, Postfach 3240.



MEDIDAS EM UM AMPLIFICADOR DE ÁUDIO



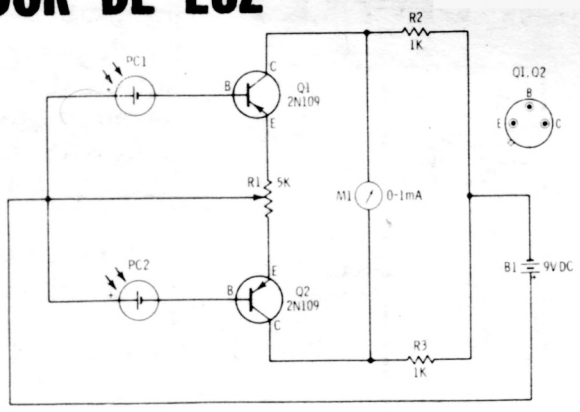
O ganho de um amplificador de áudio pode ser medido com a disposição que damos abaixo. Para tanto necessitamos de um gerador ou oscilador de áudio, um atenuador, um voltímetro eletrônico para medidas em c.a. e naturalmente o amplificador a ser examinado.

Inicialmente, a fim de proteger o voltímetro a válvula, coloca-se o atenuador numa posição de máxima atenuação. O atenuador deve estar na impedância exata para ajustar-se a saída do oscilador de áudio e à entrada do amplificador, na frequência em que se vai proceder o exame.

Coloca-se o oscilador de áudio para uma saída, digamos de 20 volts de sinal de áudio, na frequência de exame. O atenuador deve ser então colocado em uma posição que dê no voltímetro, em ambas posições da chave reversível, a mesma indicação. A leitura da indicação do atenuador, em decibels dará diretamente o ganho do amplificador.

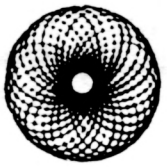
O atenuador que nos referimos é um instrumento, calibrado em decibels e contendo jogos de resistores em disposição especial que permite atenuar o sinal sem alterar a impedância de entrada e saída.

COMPARADOR DE LUZ

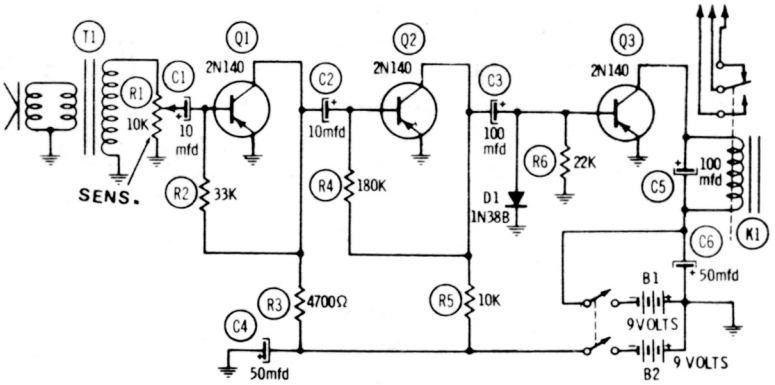


Este instrumento permite ajustar o brilho e duas lâmpadas para valor igual ou determinar qual brilha mais que a outra. O circuito é uma ponte balaceada consistindo de R1, R2, R3, Q1 e Q2.

Quando uma luz comum a PC1 e PC2 é aplicada, o resistor R1 é ajustado para uma indicação zero no medidor M1. Quando em operação, se fontes luminosas desiguais incidem em PC1 e PC2 ha uma modificação na polarização dos transistores. Isto altera o equilíbrio das correntes dos coletores e faz com que o medidor dê uma indicação. As células solares PC1 e PC2 podem ser substituidas por elementos LDR. O importante a ter em mente é que se os elementos foto-sensíveis são idênticos, com luz idêntica darão indicação semelhante. Quando a luz é diferente torna-se necessário reajustar R1 para obter o balanço. Se R1 estiver calibrado em porcentagem ou outra indicação, poder-se-á saber quanto uma luz incidindo em PC1 é mais ou menos luminosa que outra incidindo em PC2. Um instrumento destes tem muitas aplicações servindo para colorimetria, fotografia, tinturarias industriais, pinturas etc., onde a determinação exata de fontes luminosas ou a reflexão das mesmas é importante.



CIRCUITO VOX



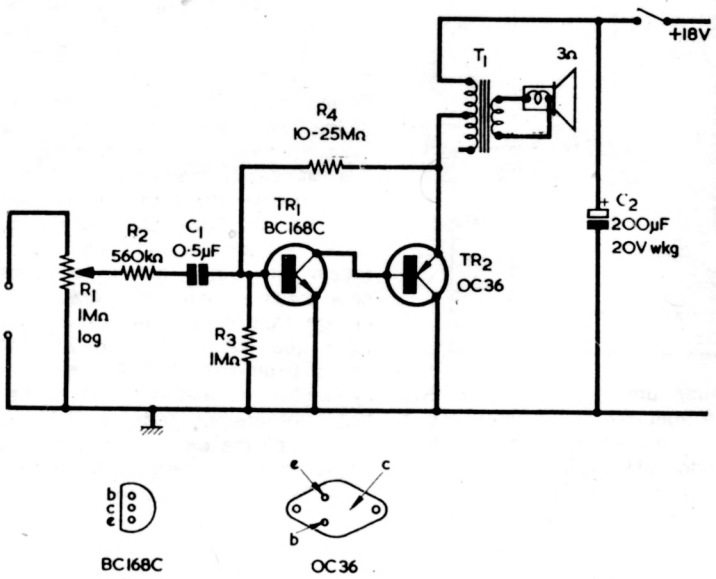
O circuito vox é um dispositivo que permite ligar o transmissor (ou qualquer outro aparelho) pela voz. Quando falamos ao microfone o sinal amplificado aciona um relé que liga o equipamento.

O sistema vox quando associado a um transmissor permite operar o mesmo num regime mais "apertado" isto é, mais nos limites, já que quando não se fala, o transmissor está desligado e portanto sem sofrer os rigores da operação limite. Como sempre fazemos pausa entre as palavras, um sistema vox permite muito **descanso** ao transmissor, quase uma porcentagem de 45% no idioma português, e assim, na hora de transmitir pode-se abusar um pouco e operar quase nos extremos de segurança.

O microfone pode ser um pequeno alto falante de 3 polegadas. A sensibilidade do circuito vox é regulada por R1. Pode-se obter uma sensibilidade de tal ordem que o equipamento funciona com o ruído de um lápis caindo ao chão. O relé deve ter uma bobina de 300 ohms, para 9 volts. Os contatos serão tantos quanto os necessários para operar os circuitos ou aparelhos. Para aumentar o espaço de tempo (ou diminuir) em que o circuito vox se mantém ligado após ser acionado, varia-se o valor de C3. Maior valor, mais demora e vice-versa.

O transformador T1 é com primário de 500 ohms e secundário de 3,2 ohms. No caso o primário é ligado como secundário, nos extremos de R1. Os transistores 2N140 podem ser substituídos pelo AF 185, AF 127, AFY 15, SK 3005 etc.

UM AMPLIFICADOR SIMPLES

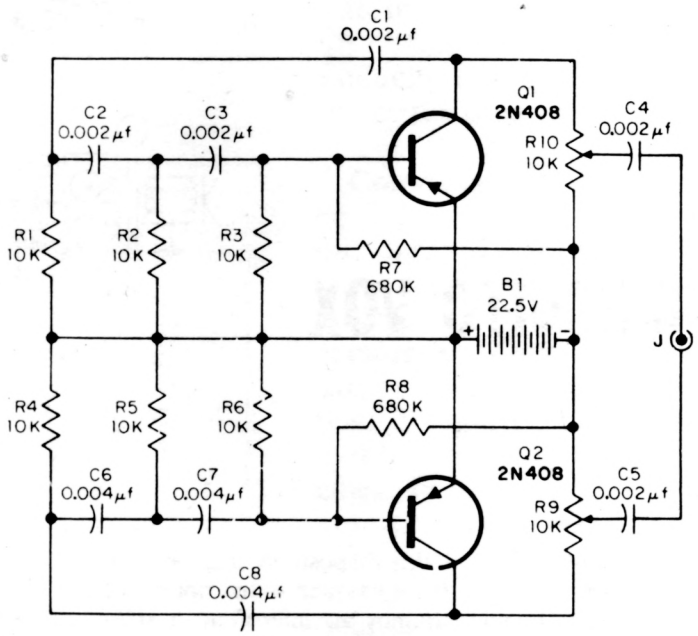


Este circuito se presta para um tocadisco portátil. A potência é mais que suficiente para este tipo de montagem e os componentes de baixo custo tornam atrativa a construção.

A entrada é para unidade de cerâmica ou cristal. O valor de R4 deve ser achado entre 10 e 25 megohms. O transformador de saída T1 era originalmente para saída «push-pull», porém um dos lados não é usado. Os resistores são de 1/8 de w. 10%.

OSCILADOR DE SSB

Este oscilador produz dois tons, destinando-se a S S B. Só recomendamos sua construção àqueles que tem prática de SSB (banda lateral suprimida). Os transistores podem ser os indicados ou então o AC 128, AC 132 etc. Os potenciômetros R9 e R10 são para regular a amplitude dos tons, gerados respectivamente por Q1 e Q2. A saída é obtida no conetor J.



ATENÇÃO leitores que tenham mudado de residência depois de terem escrito para a revista RTV-Técnico.

Todos aqueles que mantiveram qualquer espécie de correspondência com RÁDIO-TV Técnico foram cadastrados.

Aos que, por qualquer circunstância, não mais residem nos endereços constantes de suas cartas, solicitamos nos enviar suas novas residências, a fim de que não continue a ser devolvido pelo Correio o material que temos enviado.

Livros em Revista

A. FANZERES

MODERNO SOUND REPRODUCTON — Harry F. Olson — O nome de Olson é um marco no campo da eletroacústica. Veterano e de grande competência, suas obras tem sido livros de cabeceira de muita gente. Este seu novo livro é excelente sob todos aspectos. O nível é teoricamente elevado para técnicos que não tenham uma certa base matemática. Ed. D. Van Mostrand Co., 450 West 33 rd Street, New York, NY 10001 — USA.

49 EASY ENTERTAINMENT & SCIENCE PROJECTS — Vol. 2° Brown & Kneitel — Um livro muito prático contendo 49 experiências que se podem fazer com material eletrônico. Detetor de luz ,transmissores, alarmas, receptor de emergência são alguns dos circuitos publicados, todos eles simples, com pouco material e de resultados positivos. Ed Howard W. Sams & Co. Inc.

5 MINUTE ELECTRONIC PROJECTS — Len Buckwalter — Nos EUA há cada vez mais preocupação nas editoras e fabricantes em relação a esta massa pública, anônima que é o radioamador, o técnico autônomo. Daí a publicação de livros com circuitos simples que podem ser executados domesticamente. Enquanto aqui as indústrias deixam de atender aos 30.000 interessados nesta espécie de literatura e material, noutros países há cada vez mais preocupação. O livro é bom e achamos que Buckwalter achou enfim o caminho certo. — Ed. Howard W. Sams & Co. Inc.

ELECTRONICS SELF-ATUGHT — Jim Ashe — Um excelente livro que contém teoria e prática, muita prática, com circuitos simples e ótimas explicações. É uma obra que permite ao autodidata estudar e aprender facilmente. — Ed. Tab Boooks.

RF — POWER TRANSISTOR MANUAL — RCA — A Divisão de Estado Sólido da RCA, nos EUA, continua a publicar ótimos livros de divulgação dos seus produtos. Porém, a par das características dos semicondutores estes manuais contém uma parte teórica e prática muito boa de aplicação geral. Esperemos que em algum tempo, no próximo futuro se façam traduções destes livros que são muito indicados para os radiotécnicos. — Ed. RÇA — Solid Stats Division, Somerville, NJ ..... 08876 — USA.

SERVICING WITH THE OSCILLOSCOPE — Gordon J. King. — Com o desenvolvimento da televisão em cor (TVC) o osciloscópio assume papel ainda mais importante na reparação. Este livro é muito bom e dá exemplos práticos, com ilustrações das medidas de vídeo, sincronismo, base de tempo, distorção etc. — Ed. Newnes-Butterworths — Inglaterra.

ALL-IN-ONE TV ALIGNMENT HANDBOOK — Jay Shana — Um livro essencialmente prático, escrito naquela linguagem que é do agrado do homem de bancada, sem «papo furado». Aliás, os livros da editora dirigida por Mal Parks Jr. tem esta característica. Parabéns e bola branca. — Ed. Tab oBoks.

TRANSISTOR CIRCUIT IN ELETROCNICS — Haykin — Barrett — Um livro destinado ao nível técnico e universitário. Os autores abordam todos os aspectos teóricos do transistor em eletrônica e exemplos são analisados. Não é um livro para o montador, mas para o estudioso teórico. Neste aspecto é ótimo. — Ed. Butterworth Group — Iliffe Books — Inglaterra.

TRANSISTORES DE SILÍCIO PHILCO

TIPO	ENCAPSULAMENTO	POLARIDADE	LV CEO (v)	BV CBO (v)	Pd Ta = 25°C (mW)	FT (MHz)	h FE	APLICAÇÕES TÍPICAS
PD 1001	TO 106	NPN	45	45	250	200	40-150	AF-RF-Uso geral para TV
PD 1002	TO 106	NPN	45	45	250	200	135-520	AF-RF-Pré-Ampliador de Áudio, Uso geral para TV
PD 1011	TO 106	NPN	20	30	250	200	40-150	AF-RF-Uso geral para Rádio
PD 1012	TO 106	NPN	20	30	250	200	135-520	AF-RF-Pré-Ampliador de Áudio; Uso geral para Rádio
PD 2202	TO 106	NPN	20	30	250	150	20-220	RF-Baixo Ruído
PD 5023	TO 106	NPN	20	20	250	400	40-220	RF-TV, FI de Vídeo controlado por CAG
PD 5024	TO 106	NPN	20	20	250	400	40-220	RF-TV, FI de Vídeo controlado por CAG
PE 1003	TO 106	NPN	25	35	250	200	40-150	RF-Ampliador, FI Som TV, FI para FM
PE 1004	TO 106	NPN	25	35	250	300	135-520	AF-Excitador de Alto Ganho p/ Áudio
PE 2001	TO 106	NPN	20	30	250	400	40-320	RF-Conversor, FI Som TV, FI FM
PE 3001	TO 106	NPN	12	30	250	600	20-150	RF-Último Estágio FI Vídeo; Uso geral em FM
PE 3002	TO 106	NPN	12	30	250	800	135-220	RF-Ampliador, Oscilador UHF; Uso geral em FM
PE 9001	TO 106	NPN	15	35	250	400	40-340	RF-Ampliador, Oscilador, FI Som TV - Comutação
PE 9002	TO 106	NPN	12	35	250	400	40-340	RF-Ampliador, Oscilador, FI Som TV - Comutação
PA 6003	TO 105	NPN	25	25	360	150	40-400	AF-Saída até 1,5W, Complementar do PB 6003
PB 6003	TO 105	PNP	25	25	360	150	40-400	AF-Complementar do PA 6003.
PA 6005	TO 105	NPN	15	25	360	150	40-400	AF-Saída até 1,5W, baixa saturação
PAM 6005	TO 5	NPN	15	25	800	150	40-400	AF-Complementar do PBM 6004, c/ baixa saturação
PAM 6003	TO 5	NPN	25	25	800	150	40-400	AF-Saída de Áudio até 4W, Excitador p/ saída complementar
PBM 6003	TO 5	PNP	25	25	800	150	40-400	AF-Complementar do PAM 6003
PB 6004	TO 105	PNP	60	60	360	150	40-400	AF-Complementar do PA 6003
PBM 6004	TO 5	PNP	60	60	800	150	40-400	AF-Complementar do PAM 6003
AR 17	TO 66	NPN	35	35	36.000*	1,2	30-250	AF-Saída de Áudio para Auto-Rádio e Hi-Fi

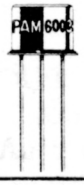
ENCAPSULAMENTO



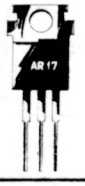
TO 106
(TO 18 Plástico)



TO 105
(TO 5 Plástico)



TO 5



TO 66
(Plástico)

*25°C embalagem

PD - Planar PE- PA- PB- Planar Expitaxial AR 17 - Mesa

PHILCO Ford

TRANSISTORES DE SILÍCIO PHILCO

JOGOS TÍPICOS PARA RÁDIO

FUNÇÃO	RÁDIO PORTÁTIL	RÁDIO CABECEIRA rede - 110 V	AUTO-RÁDIO bateria - 12 V	FM
Ampliador RF	PD 2202	PD 2202	PD 2202, PE 1003 ou PE 9001	PE 3001
Conversor	PD 2202, PD 1001 ou PE 2001	PD 2202, PD 1001 ou PE 2001	PD 2202, PD 1001 ou PE 2001	PE 3001, PE 9001 ou PE 2001
Ampliador FI	2 × PD 1001	PD 1001	2 × PD 1001	PE 1003, PE 3001 PE 2001
Pré-ampl. áudio	PD 1002	PD 1002, PE 1004 ou PB 6003	PD 1002	PD 1002
Excitador	PE 1004		PA 6003 ou PB 6003	PE 1004
Saída	2 × PA 6003 ou PA 6003/PB 6004	AR 17	AR 17 ou 2 × AR 17	2 × PA 6003, PA 6003/PB 6003 ou AR 17

JOGOS TÍPICOS PARA TELEVISÃO

FUNÇÃO	TRANSISTOR	FUNÇÃO	TRANSISTOR
1.º e 2.º FI de vídeo - C.A.G.	PD 5023 ou PD 5024	Pré-ampliador de áudio	PD 1001 ou PD 1002
3.º FI de vídeo (último estágio)	PE 3001	Excitador de áudio	PA 6003 ou PE 1004/PB 6003
Detetor e Ampliador de C.A.G.	PD 1001	Saída de áudio	AR 17 - TV 23" PA 6003/PB 6003- -TV 12" ou 16"
Pré-ampliador de vídeo	PE 1003 ou PE 9001	Separador de Sincronismo	PD 1001 ou PD 1002
FI de Som	PE 1003 ou PE 2001	Comparador de Fase	Diodos RD

PHILCO

TRANSISTOR DE SILÍCIO PLANAR NPN

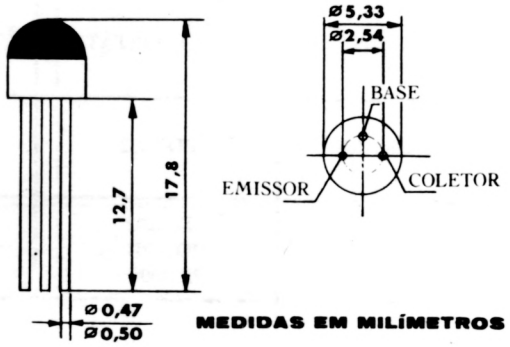
PD 1001
PD 1002

APLICAÇÕES

Transistor de uso geral, projetado para ampliador de RF e FI em receptores AM e FM.
Encapsulamento sólido em Epoxy com dimensionamento TO-106

ESPECIFICAÇÕES MÁXIMAS

Dissipação a 25° C ambiente	**250 mW**
Dissipação a 65° C embalagem	**375 mW**
Dissipação a 25° C embalagem	**625 mW**
Temperatura de operação da junção de coletor	**125° C**
Temperatura de armazenagem	**-55° C a + 125° C**



MEDIDAS EM MILÍMETROS

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS (25°C)

DESCRIÇÃO	Símbolos	PD 1001 Mínimo	PD 1001 Máximo	PD 1002 Mínimo	PD 1002 Máximo	Condições
Tensão de ruptura coletor-base com emissor aberto.	BV_{CBO}	45V		45V		I_C = 100 µA
Tensão de ruptura coletor-emissor com diodo base-emissor em curto.	BV_{CES}	45V		45V		I_C = 100 µA
Tensão coletor emissor com base aberta e alta corrente	LV_{CEO}	45V		45V		I_C = 10 mA (pulsada)
Tensão de ruptura emissor-base com coletor aberto.	BV_{EBO}	4V		4V		I_E = 100 µA
Corrente de fuga do coletor	I_{CBO}		200 nA		200 nA	V_{CB} = 15 V
Ganho de corrente estático em emissor comum	h_{FE}	30	150	135	520	V_{CE} = 5 V I_C = 2 mA
Ganho de corrente a 100 MHz em emissor comum	h_{fe} (100 MHz)	2,0		2,0		V_{CE} = 10 V I_C = 10 mA
Capacidade de saída em base comum (emissor aberto)	C_{obo}		3,5 pF		3,5 pF	V_{CB} = 10 V

Ganho de potência típico	32 dB a 10,7 MHz
Ganho de potência típico	55 dB a 455 KHz
Ganho de conversão típico	20 dB de 108 MHz para 10,7 MHz
Figura de ruido típico	4 dB a 1,0 MHz e Rs = 300 ohms
Resistência térmica junção-embalagem	160 °C/W
Resistência térmica junção-ambiente	400 °C/W
Fator de degradação térmica junção-embalagem	6,25 mW/°C
Fator de degradação térmica junção-ambiente	2,5 mW/°C

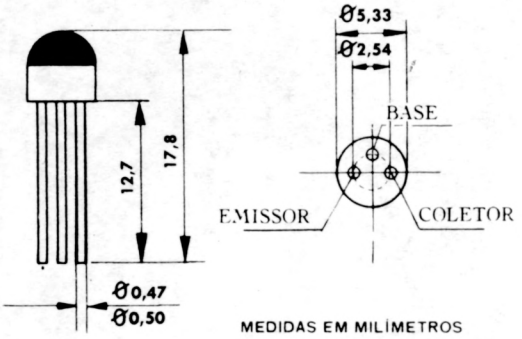
PHILCO

TRANSISTOR DE SILÍCIO PLANAR EPITAXIAL NPN

PE1003
PE1004

APLICAÇÕES

Transistor para uso geral em receptores de rádio e televisão, AM e FM, até 300 MHz: ampliador de RF para ondas curtas, oscilador local, FI de som de TV, pré-ampliador de vídeo, driver de áudio de alto ganho. Comutação em média frequência. Encapsulamento sólido em epoxy com dimensionamento TO-106



MEDIDAS EM MILÍMETROS

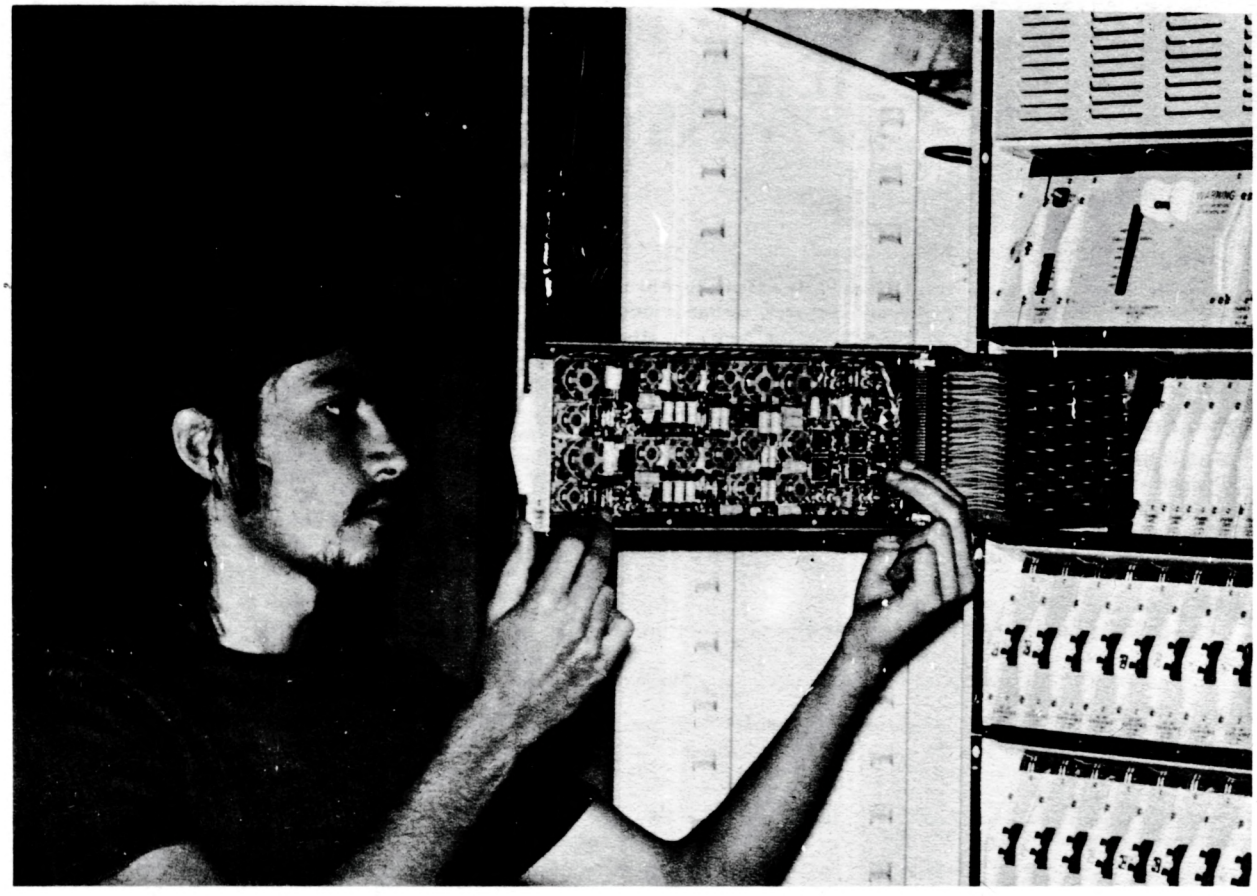
ESPECIFICAÇÕES MÁXIMAS

Dissipação a 25° C ambiente	**250 mW**
Dissipação a 65° C embalagem	**375 mW**
Dissipação a 25° C embalagem	**625 mW**
Temperatura de operação da junção de coletor	**125° C**
Temperatura de armazenagem	**- 55° C a + 125° C**

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS (25° C)

DESCRIÇÃO	Símbolos	PE 1003 Mínimo	PE 1003 Máximo	PE 1004 Mínimo	PE 1004 Máximo	Condições
Tensão de ruptura coletor-base com emissor aberto	BV_{CBO}	55V		35V		I_C = 100 µA
Tensão de ruptura coletor-emissor com diodo base-emissor em curto	BV_{CES}	55V		35V		I_C = 100 µA
Tensão coletor-emissor com base aberta e alta corrente	LV_{CEO}	25V		25V		I_C = 10 mA (pulsada)
Tensão de ruptura emissor-base com coletor aberto	BV_{EBO}	4V		4V		I_E = 100 µA
Corrente de fuga do coletor	I_{CBO}		200 nA		200 nA	V_{CB} = 10 V
Ganho de corrente estático em emissor-comum	h_{FE}	30	150	135	520	V_{CE} = 5 V I_C = 2 mA
Ganho de corrente a 100 MHz em emissor comum	h_{fe} (100 MHz)	2,0		3,0		V_{CE} = 10 V I_C = 10 mA
Tensão de saturação base-emissor	V_{BE} (Sat)	0,70 V	0,85V	0,70V	0,85 V	I_B = 1 mA I_C = 10 mA
Tensão de saturação coletor-emissor	V_{CE} (Sat)		0,25 V		0,25 V	I_B = 1 mA I_C = 10 mA
Capacitância de saída em base comum (emissor aberto)	C_{obo}		3,0 pF		3,0 pF	V_{CB} = 10V

Ganho de potência mínimo	20 dB a 45 MHz
Resistência térmica junção-embalagem	160° C/W
Resistência térmica junção-ambiente	400° C/W
Fator de degradação térmica junção-embalagem	6,25 mW/°C
Fator de degradação térmica junção-ambiente	2,5 mW/°C



AMÉRICA DO SUL COMPRA MARCONI — Na foto uma parte do equipamento telefônico de codificação por impulso, da Marconi que acaba de ser vendido a Venezuela — o técnico coloca um painel de teste para exame. (Foto Marconi)

EM SÃO PAULO... HOSPEDE-SE NO LAR DA FRATERNIDADE

HOTEL MINISTER

RUA BARÃO DE PIRACICABA, 105 — Tel. 220-4012

Além de estar juntinho à Rua S. Efigênia, onde se localiza o maior número de casas especializadas em eletrônica, fica fronteiro à Estação Rodoviária

o que há de melhor em **LITERATURA**



1



2



3



4



5



6



7



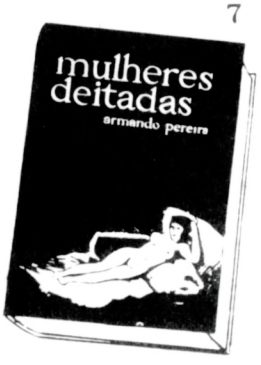
8



9



10



11



12

1-GEOGRAFIA DO VENTRE CR$ 17,00 – 2-MÃE CR$ 23,00
3-O LADRÃO DE GUARDA-CHUVA CR$ 17.00-4-PSICOLOGIA E COSMOS CR$ 17.00-5 O MUNDO DO SEXO CR$ 15.00
6-NOITE SEM HOMEM CR$ 25.00-7-CONFISSÕES DE UM CONQUISTADOR DE CRIADAS CR$ 21.00-8-MINHA VIDA SECRETA CR$ 19,00-9-PASSEIO NO ESPAÇO CR$ 15,00-12-LSD. DOSSIER DO VÍCIO CR$ 15.00
11-MULHERES DEITADAS CR$ 15.00

1-SEXUS-2-NEXUS CR$ 35,00 CADA

PEDIDOS Á :

EDITORA GORRIÓN LTDA.

Caixa Postal 41.016 - 20.000 - ZC-45

Peço enviar-me o livro: [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] VOLUMES [1] [2]

Nome .....

Rua .....

Cidade .....

Estado .....

RÁDIO TV TÉCNICO

Suplemento Especial — Edição de Coletâneas



GUIA DE SUBSTITUIÇÃO DE TRANSISTORES

Volume 2



Revista

ELETRÔNICA PARA TODOS

Tudo sobre o assunto