CIRCUITOS
INTEGRADO

Nº 5 Registro DPF 379.P.209/73 Cr$10,00



TRANSISTORES (sem teoria)

autoria de A. Fanzeres

Reservas antecipadas, para Rua Goiás, 1.164 – Rio 20.009, Cr$ 10,00. Um livro que explica tudo sobre transistores em linguagem fácil, sem cálculos.

Saiba tudo sobre Sem teoria nem matemática

TELEVISÃO A CORES

A. Fanzeres

Em todas as bancas
Pedidos para Rua Goiás, 1.164 – Quintino

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

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

Editorial

Vamos iniciando o terceiro número de M.E.; procuramòs dar a nossos leitores o máximo dentro do espaço disponível em páginas. O custo do papel e da impressão gráfica está subindo cada vez mais, porém esperamos que as 40 e poucas páginas, repletas de texto, sem desperdiçar em anúncios, sejam compensadores pelo preço que pagam os Amigos-Leitores.

No artigo «Economizador de Energia Elétrica» do nº 2 ficou omitido o circuito da figura 2. Tratava-se simplesmente de um diodo retificador ligado em série com o soldador, quando o mecanismo de economia estava em ação. Deste modo a energia aplicada ficava reduzida. São pequenos gatinhos que vão sendo exterminados devagar. Paciência.

Como era de esperar grande número de técnicos – com boa experiência em rádio e TV, tem procurado o Instituto Nacional de Educação dos Surdos (R. Laranjeiras 232) para solicitar ao diretor Dr. Marino Gomes Ferreira, que estude os meios de proporcionar um curso rápido de formação de técnicos em protese auditiva. (ver nº 2 de Mundo Eletrônico). Se o diretor conseguir resolver todos os aspectos do problema, talvez em março já seja possível dar início a este cursinho rápido porém importante. Os leitores devem compreender porém que sendo uma iniciativa nova, o diretor do Instituto terá que consultar vários órgãos e apesar da extrema boa vontade e interesse talvez não possa resolver tudo como se espera. Mas uma solução virá, temos certeza, pois o Brasil precisa de técnicos.

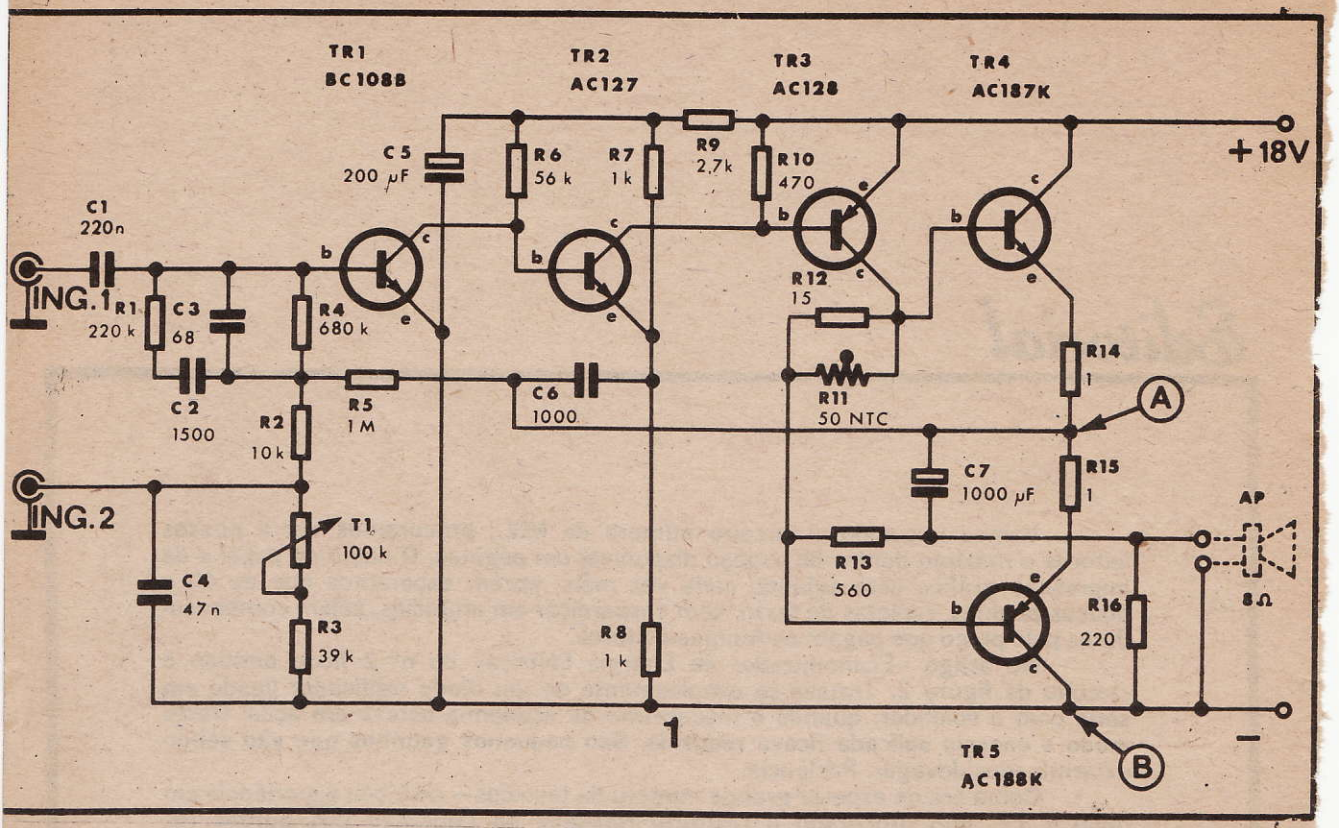
A. Fanzeres
Cx. Postal 2483-ZC-00
20.000, GB

MUNDO ELETRÔNICO

Diretor Responsável:
WALDEMIRO BARBOSA DA SILVA
Orientação Técnica:
APOLON FANZERES

Editora SIGNO Ltda.
Rua Goiás, 1.164 - GB

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



AMPLIFICADOR DE 8 W.

O amplificador que apresentamos é destinado a conjuntos de HI-FI e fornece uma resposta linear entre 20 e 20.000 Hz. com uma distorção máxima de 0,5%.

A sensibilidade de entrada é de 2 mV (2 milivolt) para uma saída nominal de 8 w. na freqüência de 1.000 Hz., sendo o desempenho bastante satisfatório.

A função do T1 é ajustar a tensão de operação. Para isto coloca-se um voltímetro de 20.000/volt entre os pontos (A) e (B) indicados na figura 1. Ajusta-se o potenciômetro T1, que deve ser do tipo "pré-set" de modo que o voltímetro indique 9 volts, ou seja a metade da voltagem de alimentação, que são 18 volts.

O resistor R 11 (50NTC) é de coeficiente negativo. Está ligado em paralelo com R12 de 15 ohms para compensar variações de temperatura. Seu valor poderá ser de 130 ohms, servindo neste caso o termistor IBRAPE B8.320.0130 E.

Na figura 2 temos o circuito impresso. A entrada é no terminal INGR.1 e a entrada INGR.2 é para colocação do controle de tonalidade.

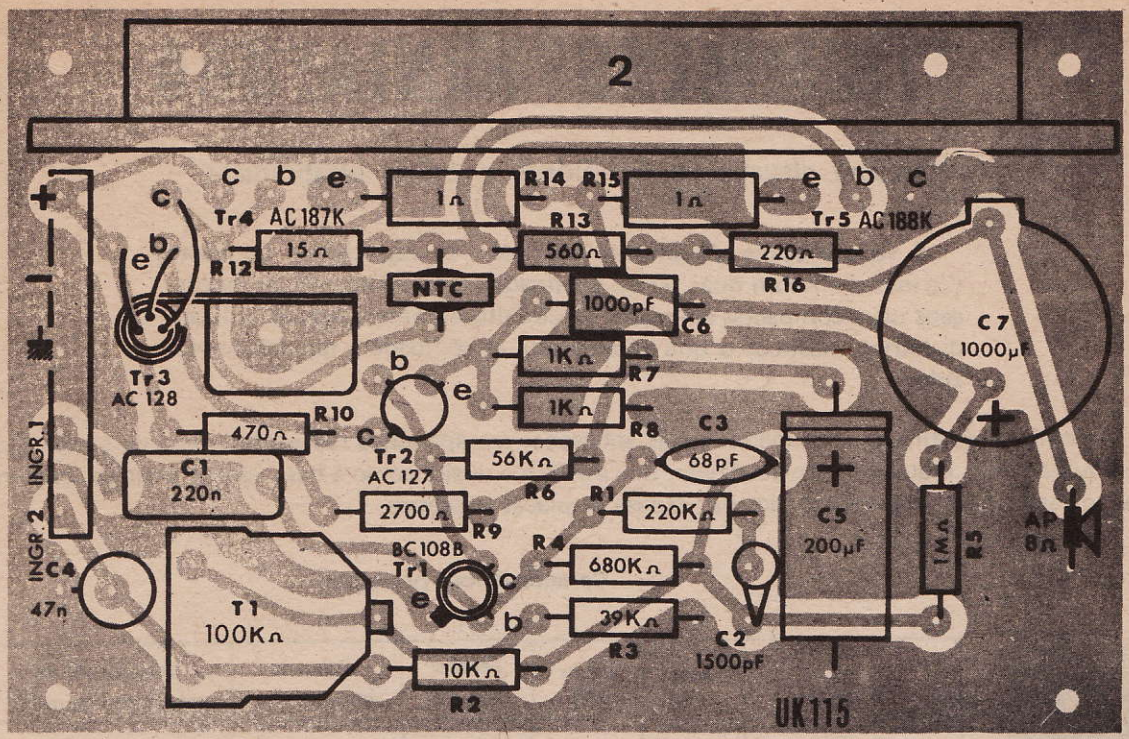
O transistor TR3 deve ter um dissipador como se vê na figura 3. Os transistores TR4 e TR5 devem ter dissipadores maiores que TR3, se possível, tipo bloco, fig 4.

O circuito original deste amplificador se deve à cortesia da firma AMTRON, da Inglaterra.

CADASTRO

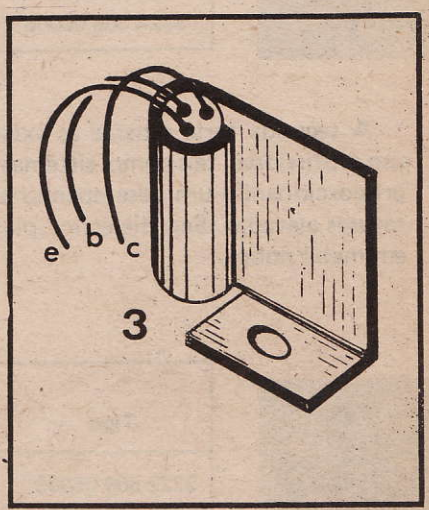
Envie seu nome e endereço completos para registro **grátis** no cadastro, a fim de se habilitar ao recebimento de informações e folhetos técnicos.

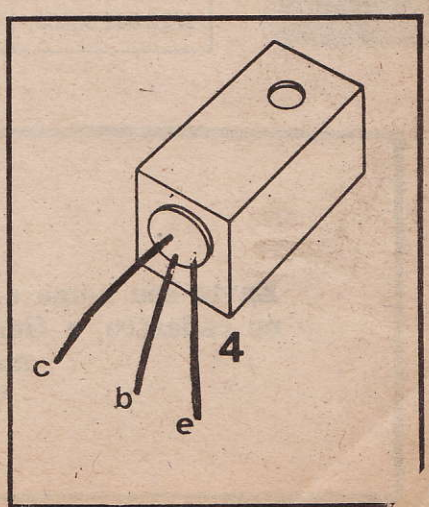
C. Postal 2483 — ZC-00
20.000, GB



LISTA DE MATERIAIS

R1	220 K
R2	10K
R3	39K
R4	680K
R5	1 Meg.
R6	56K
R7 - R8	1K cada uma
R9	2.700
R10	470
R11	ver texto
R12	15
R13	560
R14 - R15	1 (um) ohm cada um
R16	220
T1	pot. pré-set 100K
C1	220nF
C2	1,5 nF
C3	68 pF
C4	47nF
C5	200 mfd x 12 v. eletrolítico
C6	1 nF
C7	1.000 mfd x 15 v. eletrolítico
TR1	BC 108 B
TR2	AC 127
TR3	AC 128
TR4	AC 187 K
TR5	AC 188 K
AP	Alto-falante bobina móvel de 8 ohms





"TRIMMERS" MINIATURA

Oferecem elevada confiabilidade e ótima estabilidade

A Ibrape acaba de ampliar sua linha de capacitores de ajuste ("trimmers") com duas séries, destinadas especificamente às montagens ultra-compactas em placas de circuito impresso. Ambas utilizam dielétrico plástico, o que garante alta estabilidade e tamanho reduzido.

A primeira destina-se principalmente às aplicações em aparelhos receptores, além de certos tipos de equipamento industrial miniaturizado. Seu dielétrico, assim como a base, são de plástico resistente aos solventes habitualmente usados na limpeza de placas impressas.

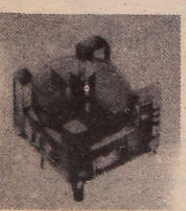
Características principais



Tipo	$C_{máx}$ (pF)	$C_{mín}$ (pF)	Tensão nom. (V)	Faixa de temperatura	Coeficiente de temperatura ppm/°C
2222 808 00005	⩾ 10	⩽ 2	100	-40 a +70°C	-200 ± 300
2222 808 00006	⩾ 22	⩽ 2	100	-40 a +70°C	-350 ± 300

A segunda série satisfaz às exigências mais severas normalmente impostas pelos equipamentos de uso profissional, tais como, sistemas de telecomunicações, instrumental de medição miniaturizado, etc., proporcionando um desempenho excelente, com baixo coeficiente de temperatura mesmo em temperaturas elevadas. Seu dielétrico plástico é de P. T. F. E. e superfícies de contato do rotor revestidos em metal nobre.

Características principais



Tipo	$C_{máx}$ (pF)	$C_{mín}$ (pF)	Tensão nom. (V)	Faixa de temperatura	Coeficiente de temperatura ppm/°C
2222 809 05003	⩾ 18	⩽ 2	300	-40 a +125°C	-350 ± 75
2222 809 08002	⩾ 40	⩽ 4	300	-40 a +125°C	-250 ± 150
2222 809 08003	⩾ 60	⩽ 5	300	-40 a +125°C	-250 ± 150

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

ATENÇÃO PROJETISTAS

Agora V. já pode contar com informações técnicas detalhadas sobre toda a linha de produtos Ibrape. A coleção completa dos famosos Philips Data Handbooks acha-se à venda em:
LITEC - Livraria Editôra Técnica Ltda.
Rua Sta. Ifigênia, 180 - São Paulo - SP

NÚCLEOS DE FERROXCUBE

Reduzem as perdas em altas frequências





A principal característica do material FERROXCUBE é sua elevada resistividade, o que permite a fabricação de transformadores com núcleos de material compacto, sem com isso levar as perdas provocadas pelas correntes de Foucault a níveis proibitivos, mesmo operando em frequências da ordem de vários megahertz.

A linha de núcleos de ferroxcube da Ibrape é composta de uma gama completa dos tipos *"E"* e toroidais. Os primeiros possibilitam o uso de entreferros perfeitamente definidos e controlados, sem introdução de dispersões apreciáveis. Os núcleos toroidais, por sua vez, não possuem entreferro, e apresentam baixa dispersão magnética e alta permeabilidade.

Os núcleos E encontram grande aplicação nos transformadores em geral, para frequências que se estendem desde a faixa de áudio até alguns megahertz, tais como conversores CC/CA, etc. Os toroidais são largamente utilizados em transformadores de banda larga, transformadores de pulsos e reatores (*"chokes"*).

A Ibrape fornece estes núcleos em diversos tamanhos bem como as fôrmas para enrolamento (carretéis) e elementos de fixação.

REPARAÇÕES DE RADIOS TRANSISTORIZADOS

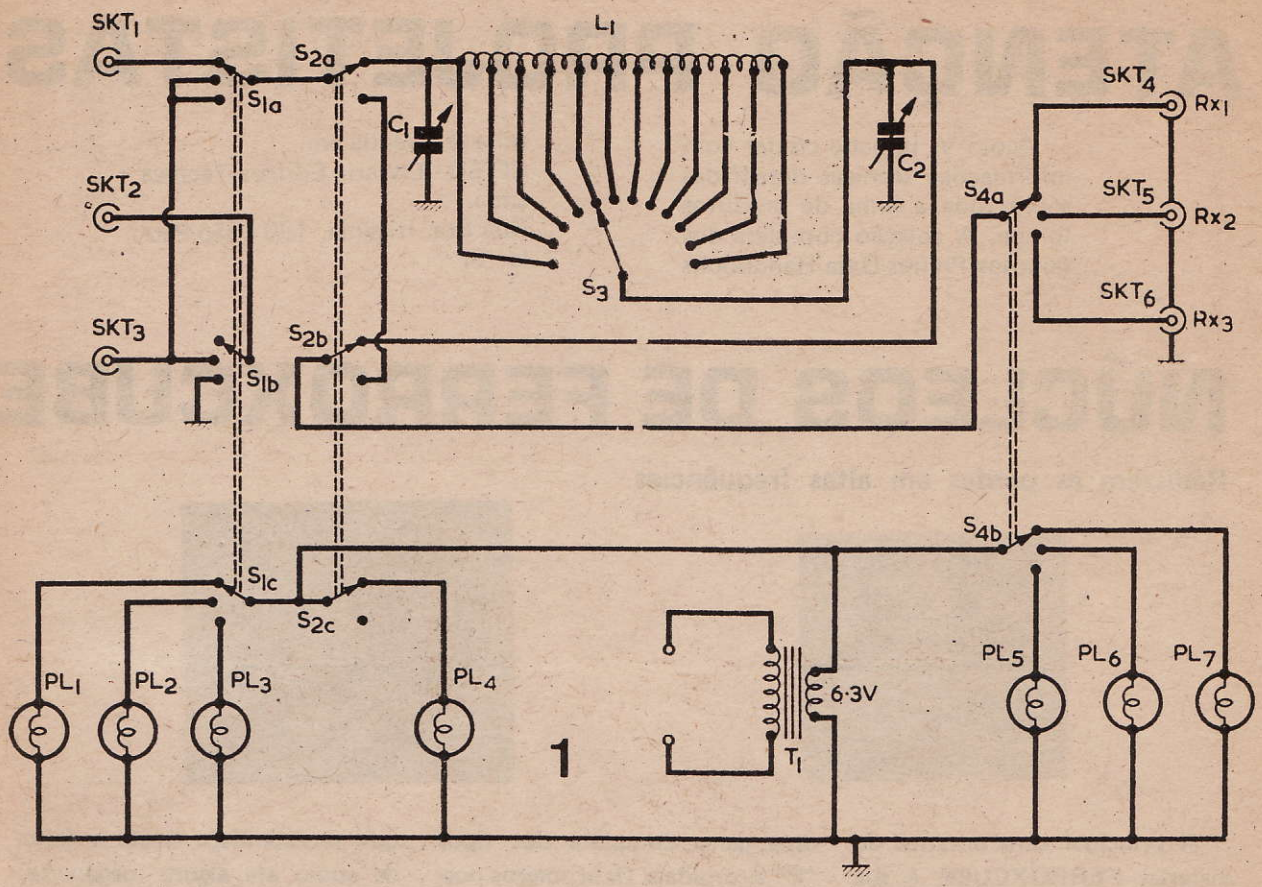
de

A. Fanzeres

4.ª edição revisada e ampliada

Em todas as bancas — Cr$ 7,00

Pedidos para Rua Goiás, 1.164 — Quintino, GB



UNIDADE AUXILIAR DE ANTENA

O dispositivo que apresentamos permite comutar vários tipos de antena, para vários receptores. Além disto possui um circuito sintonizável para melhor casamento de impedâncias e lâmpadas que indicam quais as antenas que estão ligadas a determinado receptor.

As lâmpadas PLI, PL2, PL3 podem ser de cor verde; PL4 de cor amarela e PL5, PL6 e PL7 de cor vermelha. A função do transformador T1 é fornecer 6,3 volts para as lâmpadas.

A bobina L1 é enrolada sobre um tubo de 2,5 centímetros de diâmetro e 15 centímetros de extensão. O fio é 24 esmaltado e devem ser enroladas 114 espiras separadas, uma espessura do fio com derivação nas 0ª, 2ª, 5ª, 10ª, 20ª, 30ª, 40ª, 55ª, 65ª, 80ª, 90ª e 114ª espiras.

Os condensadores C1 e C2 se constituem, cada um de dois variáveis de 410 pF cada um, ligados paralelo.

O terminal SKT1 é para antena tipo "L" invertido de 18 metros de comprimento total; SKT2 e SKT3 para dipolo. Os terminais SKT4, SKT5 e SKT6 são para receptores.

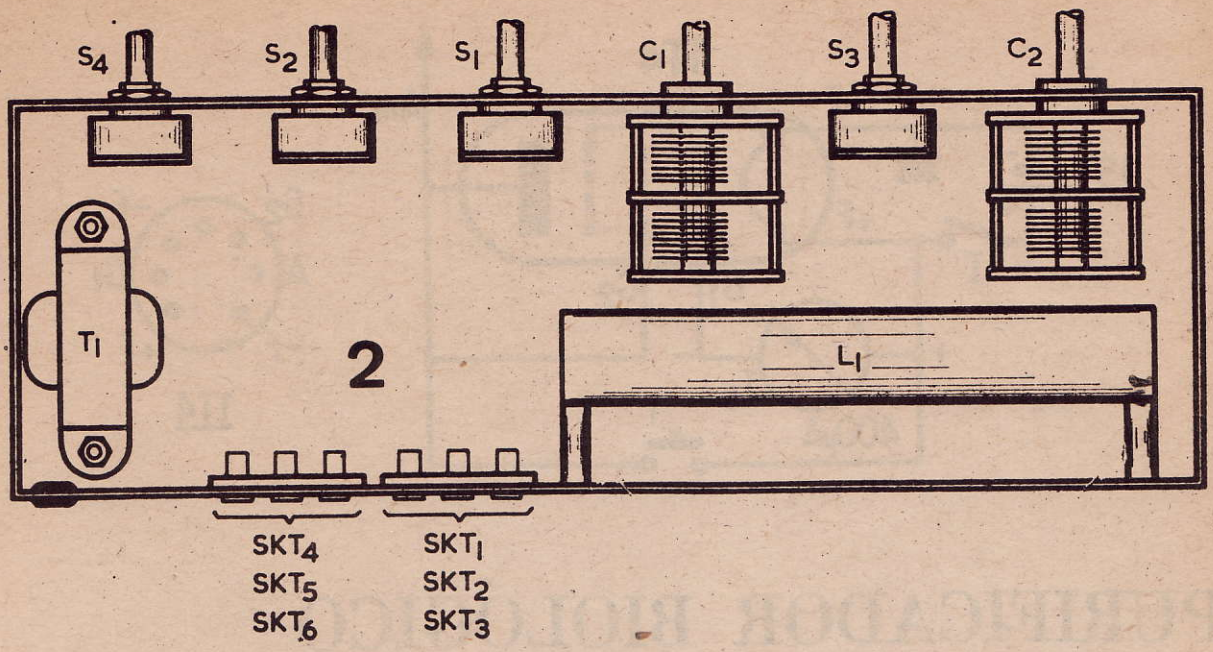
Depois de selecionada a antena que se deseja aplicar ao receptor através da chave S1, introduz-se o sistema de sintonia de L1 e CL, C2, com a chave S2. Com S3 escolhe-se uma derivação e com S4 o receptor que se deseja aplicar à antena. Regula-se então a sintonia movendo os condensadores variáveis. A derivação pode ser variada movendo-se S3. Para verificar se há melhoria, basta remover o conjunto de sintonia do circuito, acionando a chave S2 para a posição em que a antena vai direta ao receptor.

Em todas estas operações as lâmpadas acendem ou apagam conforme a posição das chaves. Por exemplo, quando o circuito de sintonia está inserido, a lâmpada PL4, amarela, acende. Quando a antena tipo "L" está ligada, a lâmpada PL1 acende, quando o receptor RX2 está ligado, a lâmpada PL6 acende e assim por diante.

Na figura 2, temos a sugestão para disposição dos componentes em um pequeno chassi.

LISTA DE MATERIAIS

C1 cond. variável duplo, cada seção 410 pF
C2 idem, idem
L1 ver texto
T1 primário 110 ou 220, secundário 6,3 volts 1 amp.
S1 3 pólos 3 posições
S2 3 pólos 2 posições
S3 1 pólo 3 posições
S4 2 pólos 3 posições
PL lâmpadas para 12 volts (deste modo dão menos brilho) 150 mA



IBRAPE informa

Prezados Amigos Leitores

Mais uma oportunidade para receber gratuitamente publicações técnicas. Preenchendo a ficha abaixo e enviando-a DIRETAMENTE para a Ibrape-PPV, ficará recebendo regularmente um boletim de informações técnicas, grátis. Escreva com cuidado, com letra de forma, como mandam as instruções.

Tivemos o cuidado de colocar no verso desta folha informações que não afetarão a revista se forem recortadas.

Escrevam logo.

Se você ainda não está recebendo regularmente esta publicação pela mala direta da

Ibrape - PPV C. Postal 7383 01000 - São Paulo SP

Ibrape, preencha e remeta imediatamente o cupom anexo, enviando-o para:

PREENCHA COM LETRA DE FORMA (UMA EM CADA QUADRADO). ABREVIE, SE NECESSÁRIO. SEPARE AS PALAVRAS COM UM ESPAÇO EM BRANCO.

NÃO UTILIZAR

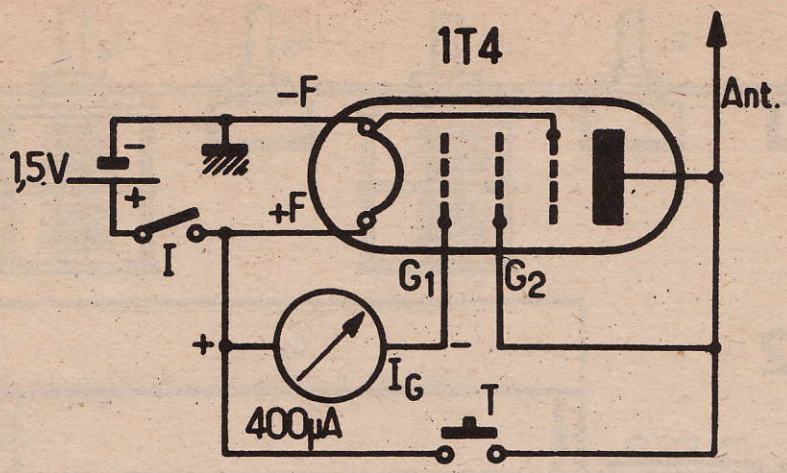
F Z

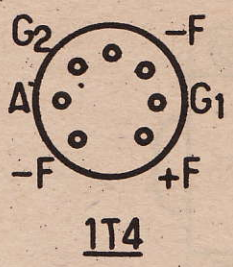
04 NOME SOBRENOME

91 RUA (AV.) N.º APTO

CIDADE ESTADO CEP

OCUPAÇÃO: ESTUDANTE ☐ TÉCNICO ☐ OUTRAS ☐ (ESPECIFIQUE:.....)





PURIFICADOR BIOLÓGICO

Hoje que tanto se fala em poluição de ar, é interessante publicar este circuito de um purificador que opera no princípio de ionização negativa do meio ambiente.

Antes de entrarmos na parte construtiva propriamente dita, vejamos alguns pontos, relativos à ionização.

O nosso globo terrestre está envolvido por uma camada que se denomina ionosfera. Esta camada é devida ao efeito dos raios solares sobre moléculas de gás. Comporta-se a ionosfera como um condutor elétrico, sendo capaz de refletir certas ondas de rádio e deixar passar outras. Pode-se dizer que a ionosfera e o globo terrestre se comportam como um imenso condensador, com ar servindo de dielétrico. A propósito, é bom saber, que a capacidade deste condensador é de 1 Farad. Este condensador está constantemente carregado com uma voltagem da ordem de meio milhão de volts, que dá como resultado, na superfície da terra, uma gradiente de 100 a 200 volts por metro. Bem entendido que este valor se refere a espaços livres. Em centros com muitas construções de cimento armado, redes elétricas ou torres metálicas, estas voltagens são bem menores.

Ao nível da terra a ionização do ar é bastante intensa para assegurar uma intensidade de corrente da ordem de 3 x10-16 amperes/cm quadrado, entre ionosfera-terra. Os ions que transportam esta corrente atraem por efeito da carga elétrica, microparticulas de poeira, vírus, micróbios, etc., que se precipitam no ar livre da TERRA, DE MANEIRA MUITO RÁPIDA.

Para diminuir a insuficiência do campo elétrico nas residências existem dois métodos.

O primeiro, muito usado pelos biofísicos alemães consiste em uma espécie de antena de vareta, colocada dentro da casa, próxima do teto,

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

e possuindo uma voltagem de alguns milhares de volts positivos em relação à Terra. A ação de purificação do ar em uma instalação desta espécie dá um grande bem-estar às pessoas. Para um quarto que tenha 20 metros quadrados recomenda-se 2.000 volts. Para um espaço de 500 metros quadrados a voltagem deve ser de 10.000 volts.

O segundo método, mais aplicado nos EE.UU. consiste de um aparelho produtor de ions negativos. Consiste de um ventilador, na frente do qual se coloca uma tela de malhas finas, na qual se aplica uma voltagem de 5.000 volts. Naturalmente que esta tela deve estar bem isolada da estrutura metálica do ventilador. A voltagem deve ser negativa em relação à terra. Os ions negativos, neutralizam os ions positivos, que são produzidos pela poluição, que se notam muito mais em aglomerações. O efeito da antena antes descrito tem o mesmo resultado. No segundo método, se possível, é conveniente que a tela seja de níquel, ou bem niquelada.

O ambiente assim purificado, traz notáveis melhoras a todos e principalmente aos alérgicos, e àqueles que sofram das vias respiratórias.

Para se obter uma voltagem de alguns milhares de volts, existem soluções. Um transformador, seguido de uma válvula retificadora como as usadas nos circuitos de TV, é talvez o mais simples de efetuar. Por exemplo: a 1B3, pode retificar até 26.000 volts, fornecendo uma corrente máxima de 500 mA. A voltagem de filamento é de 1,25 volts, consumindo 200 miliâmperes. Assim um pequeno transformador com primário, para 110 ou 220 volts, e um secundário para fornecer 5.000 volts, e outro para 1,25 volts, permite obter a alta tensão necessária. É conveniente colocar em série com o terminal positivo, alguns resistores de 2,2 Meg. em série, para diminuir a possibilidade de um choque fatal se alguém toca o mesmo.

Uma vez pronto o aparelho, seja ele do tipo de antena ou com a tela de malha fina, deve ser colocado longe do alcance das pessoas e ligado, assim permanecendo sempre. O positivo da fonte deve ser ligado à terra. Se a pessoa reside em apartamento, pode usar o cano da água (nunca o do gás) ou então, na sala ou quarto em que está instalado o aparelho, colocar sob o tapete uma grande placa de metal, se possível, ocupando a extensão quase total da peça, onde seria ligado o negativo. Em se tratando do leito de pessoa enferma, pode ser usada uma folha de alumínio, destas que servem para embrulhar alimentos, colocada sob o leito, recoberta com um tapete ou e laca de duratex.

Para comprovar se o equipamento está funcionando pode-se construir um pequeno indicador, utilizando uma válvula das que eram aplicadas em rádios de pilhas. O esquema está na figura que acompanha o texto.

Colocando-se uma pequena antena de vareta, com uns 10 centímetros de comprimento.

Depois de pronto, liga-se o aparelho e aperta-se o botão (T) momentaneamente, para descarregar qualquer resíduo eletrostático, que tenha se acumulado na antena. Depois desta manobra o medidor deve dar uma deflexão que situará o ponteiro ao meio da escala. Se aproximar-mos a antena de um corpo carregado o ponteiro dará menor indicação se a carga é negativa, chegando mesmo a zero. Depois, lentamente o ponteiro retorna à posição de partida. Esta última ação se deve à ação da corrente de escape ou fuga dos isolantes. Quando o ponteiro atinge a posição inicial, pode-se novamente aproximar de um corpo carregado negativamente, que retornará a zero e repetirá o ciclo.

Quando se aproxima o aparelho de um corpo carregado positivamente o ponteiro não se move. Porém, quando se afasta, o ponteiro deflexiona para o lado de zero. Como do modo anterior é possível fazer vários ajustes a zero, apertando o botão (T) momentaneamente.

O material utilizado para este teste deve ser de superqualidade, pois, caso contrário, a fuga entre as conexões anulará o bom funcionamento do aparelho.

SEMICONDUTORES

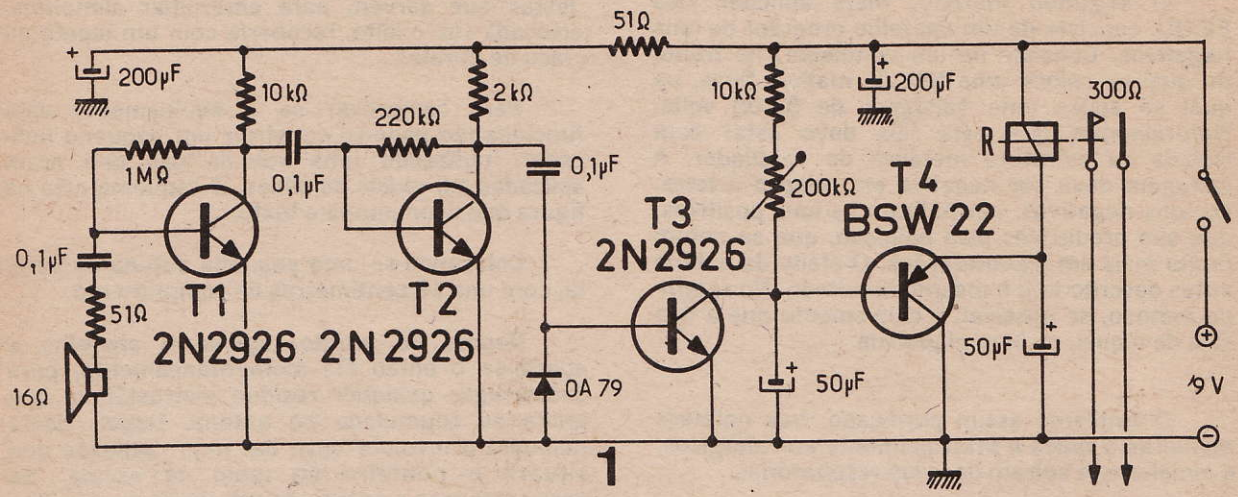
de A. Fanzeres

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

Em todas as bancas — Cr$ 10,00

Pedidos para Rua Goiás, 1.164 — Quintino, GB

"VOX" PARA GRAVADOR



A disposição "VOX" é aquela que permite, mediante um sinal sonoro, ligar o aparelho. No caso presente a disposição "vox" será usada para ligar um gravador.

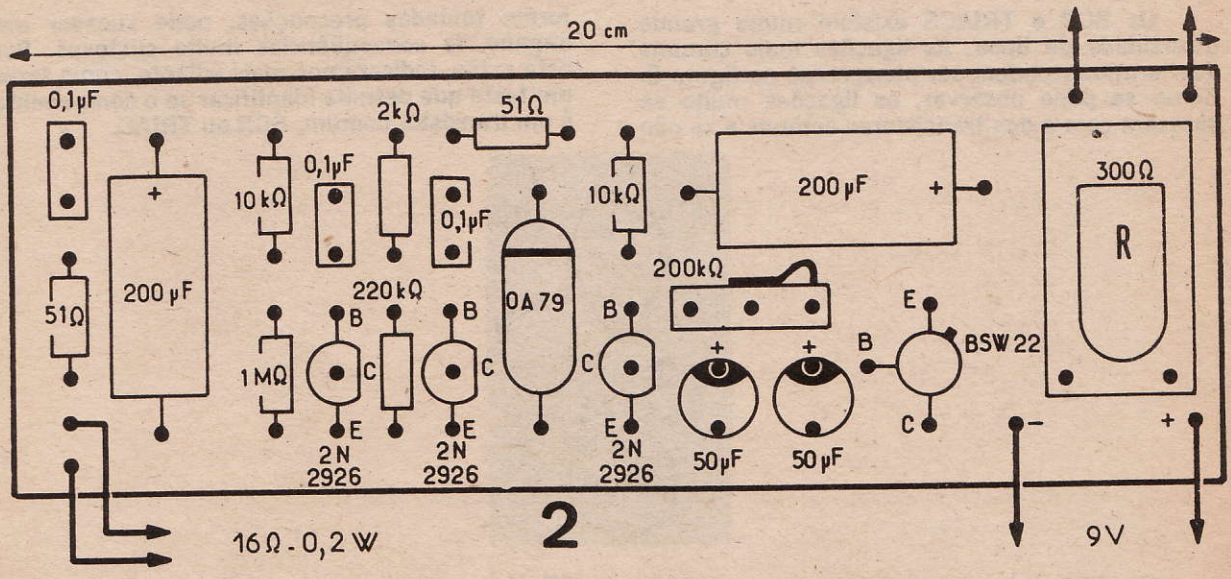
Porém o vox não é apenas um relé sonoro, isto é um dispositivo que liga quando é captado um som no microfone. Possui um dispositivo de tempo que permite que o aparelho fique funcionando durante um espaço que é regulado, no caso do circuito que apresentamos, pela posição do potenciômetro de 200.000 ohms.

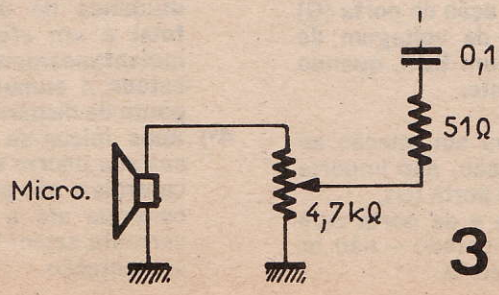
No caso presente o vox é colocado de tal modo que o relé (R) comanda os contatos que fazem o gravador funcionar. Se o gravador estiver na posição de reprodução, por exemplo, com uma fita preparada, este dispositivo pode servir como processo de prevenir roubo. Expliquemo-nos. Se ocorre um certo ruído, o vox energiza o relé e este liga o gravador. Se na fita estão gravados efeitos sonoplásticos que possam causar a impressão que a casa está habitada, que há cães, que a pessoa, invisível, em outro aposento está discando o telefone para chamar a polícia, que engatilha uma arma, enfim todos os efeitos

necessários para causar ao assaltante a impressão de que a casa tem gente, que ele não percebe, mas que está tomando providências para a reação. Pode o leitor não acreditar, porém é um método muito efetivo de "guardar" uma casa vazia. Depende da sonoplastia e para isto existem bons laboratórios de gravação. Um deles é o Sonoviso do Brasil à Rua Benedito Hipólito nº 1, GB, dirigido pelo Padre Angel.

O vox também pode ser usado para comandar o gravador que por sua vez dará uma mensagem no telefone. As aplicações são inúmeras.

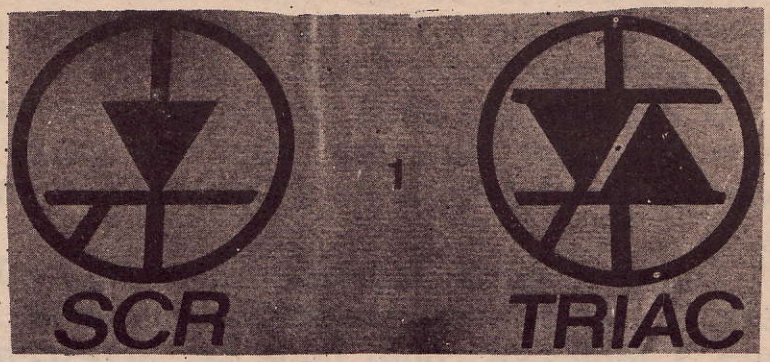
Todo o material está descrito na figura 1. Na figura 2 temos uma sugestão chapeada. Na figura 3 indica-se como pode ser acrescentado um controle de volume ao alto-falante que serve de microfone, caso o aparelho tenha excessiva sensibilidade ou o local seja ruidoso demais. O relé deve ser do tipo para 9 volts com bobina de 300 ohms bem sensível.





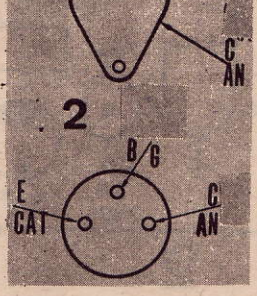
SCR & TRIACS

Os diodos comuns nada mais são que chaves controladas por uma voltagem. Quando a voltagem do anodo é mais positiva que a "voltagem de barreira", em relação ao catodo, o diodo se tona condutor. É como se a chave estivesse ligada. Voltagens de polaridade oposta fazem com que o diodo não conduza, transformando-se praticamente em circuito aberto.



Os retificadores de silício controlado (SCR) e TRIACS (figura 1) possuem mais uma junção "PN" utilizada nos diodos. Uma destas seções adicionais é denominada de porta ou "gate" pois permite que a condução seja bloqueada através do componente.

Os SCR e TRIACS existem numa grande diversidade de tipos. As ligações mais comuns dos terminais podem ser observadas na figura 2. Como se pode observar, as ligações muito se parecem com a dos transistores comuns e se não forem tomadas precauções, pode suceder um engano de conseqüências muito custosas. Por esta razão, indicaremos mais adiante, como fazer um teste que permite identificar se o componente é um transistor comum, SCR ou TRIAC.



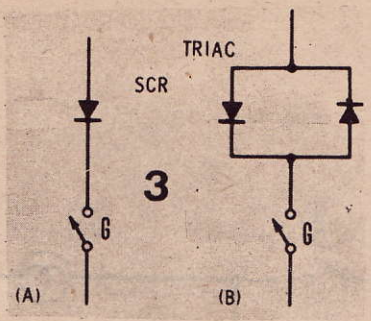
Um SCR pode ser imaginado como um diodo em série com uma chave, como se vê na figura 3 A. A condução é controlada pela ação da porta (G) e pela polaridade e amplitude da voltagem de anodo. O que pode suceder em um SCR, quando submetido a voltagens é o seguinte:

1º) Voltagem de anodo negativa em relação ao catodo – não haverá condução, não importa que voltagem seja aplicada à porta (G).

2º) Voltagem de anodo positiva e da porta zero ou negativa em relação ao catodo – não há condução, devido a ação da porta.

3º) Voltagem de anodo positiva e a porta suficientemente positiva – condução total. A mudança de não-condução para condução total é um efeito regenerativo que ocorre instantaneamente quando a voltagem porta-catodo é aumentada ligeiramente acima do ponto de disparo (trigger).

4º) Após iniciar-se a condução, um efeito de *catraca* ocorre e a porta perde a condição de controle e não pode bloquear a condução, que continua até a voltagem de anodo e/ou a corrente sejam reduzidas abaixo do ponto de sustentação.



A resistência entre a porta e catodo de um SCR é de cerca de algumas centenas de ohms. A indicação de resistência deve ser semelhante à produzida por dois semicondutores convencionais, ligados em paralelo e oposição. A mesma leitura deve ser obtida quando é invertida a polaridade das pontas de prova do Ohmmetro. A resistência entre o anodo e o catodo ou a porta deve ser próximo a infinito.

Um TRIAC funciona efetivamente como dois diodos em paralelo e oposição, com uma chave (figura 3B).

Um TRIAC em boas condições, quando operando com voltagens diferentes, deve apresentar os seguintes desempenhos:

1º) Voltagem de anodo negativa e porta zero com relação ao catodo-Não-condução. Ação idêntica a diodo.
2º) Voltagem de anodo positiva e porta zero com relação ao catodo-Não-condução. Ação da porta.
3º) Voltagem de anodo negativa e voltagem da porta suficientemente negativa – Condução total.
4º) Voltagem de anodo positiva e voltagem de porta suficientemente positiva – Condução total.
5º) A mudança de não-condução para condução é um efeito regenerativo, que ocorre quando a voltagem porta-catodo é aumentada ligeiramente acima do ponto de disparo, como no caso do SCR.
6º) Depois que a condução se inicia, ocorre um efeito de catraca, onde a porta perde o controle e a condução continua, não importa que mudanças de voltagem, ocorram na porta. A condução continua até que a voltagem de anodo e/ou a corrente sejam reduzidas abaixo do ponto de sustentação.

A resistência de junção dos TRIACS é praticamente idêntica à dos SCR. A leitura da resistência entre porta-catodo deve ser idêntica à produzida pela medida de dois diodos ligados em paralelo oposto. Deve existir uma resistência infinita entre o anodo e o catodo ou a porta.

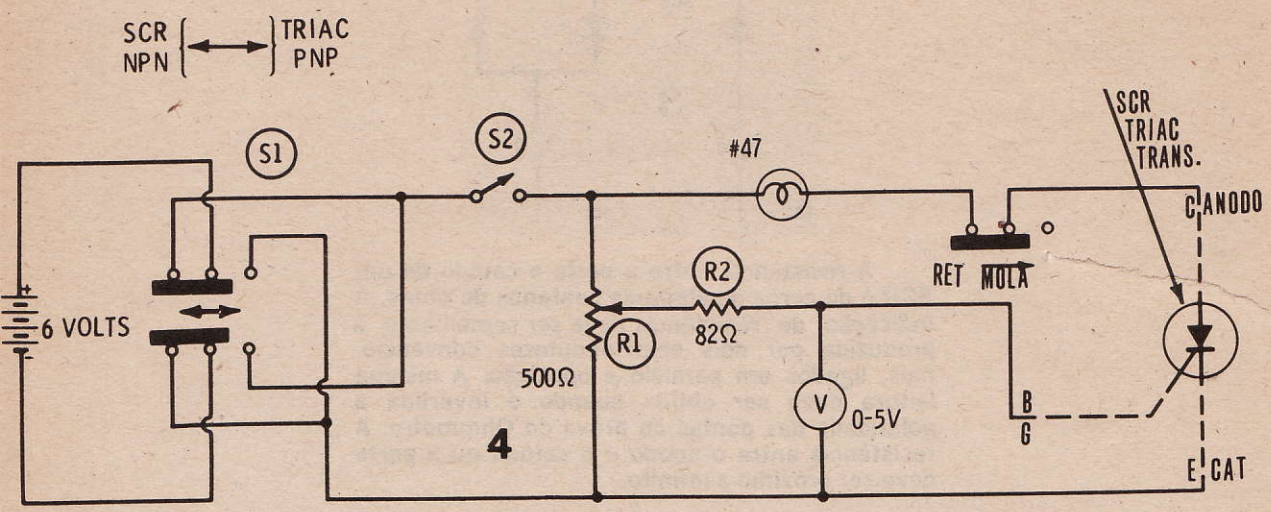
O primeiro teste que se deve efetuar em um SCR ou TRIAC deve ser com um ohmmetro. Um circúito aberto entre porta e catodo, ou um curto ou baixa resistência entre anodo para porta ou anodo para catodo demonstra que o componente está defeituoso e deve ser colocado fora de uso.

Na figura 4, temos um teste que permite examinar SCR, TRIACS e transistores de potência, pela aplicação de uma voltagem de 6 volts, com um limite máximo de 150 mA. Permite este teste uma prova visual das ações de disparo e sustentamento de SCR, TRIACS e DIACS. Também determina se o componente é um transistor, SCR ou TRIAC.

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



Com referência ao circúito da figura 4, para examinar um SCR, TRIAC ou transistor de potência, procede-se da seguinte maneira:

1º) Ajusta-se a chave de polaridade (S1) para a posição SCR-NPN, a chave S2 para a posição desligada e o controle de voltagem da porta (R1) para o mínimo.

2º) Coloca-se o componente no teste, utilizando terminais coloridos ou numerados para evitar equívocos.

3º) Coloca-se a chave S2 para ligado. Se a lâmpada nº 47 acende, o componente sob teste está em curto, ou os terminais do teste estão fazendo contato entre si.

4º) Lentamente ajusta-se o controle de voltagem da porta R1. Num ponto crítico (medido pelo voltímetro, para mais exato controle) a lâmpada nº 47 deve acender, indicando passagem ou condução de corrente através do componente.

5º) Se há um brilho gradual a proporção que o controle é girado para o máximo, e um decréscimo gradual à proporção que o contole é girado para o mínimo, isto quer dizer que o componente é um transistor NPN.

6º) Um brilho súbito da lâmpada em um ponto do controle de voltagem da porta e a não redução do brilho quando o controle é girado para o mínimo, indica que o componente é um SCR ou TRIAC. Um teste subseqüente determinará qual dos dois é certo. A lâmpada deve permanecer acesa depois que o controle é girado para o mínimo, até que uma abertura momentária de S3 apague-a.

7º) Colocando a chave S1 na posição TRIAC-PNP e começando no mínimo de R1, gira-se este controle de voltagem da porta, lentamente.

8º) Se aumenta o brilho quando se aumenta e diminui quando se decresce a voltagem através da ação do R1, isto indica que o componente é um transistor de potência PNP.

9º) Se a lâmpada não acende quando o controle de voltagem é aumentado, o componente é um SCR.

10º) Se a lâmpada subitamente tem brilho total, em uma posição de R1 e este brilho não diminui quando o controle é reduzido para o mínimo, o componente é um TRIAC.

11º) O teste deve ser desligado depois do exame para economizar bateria, pela chave S2.

12º) A chave de retorno por mola é para ligar o coletor do anodo, momentaneamente p/- efeito de teste.

Saiba tudo sobre

Sem teoria nem matemática

TELEVISÃO A CORES

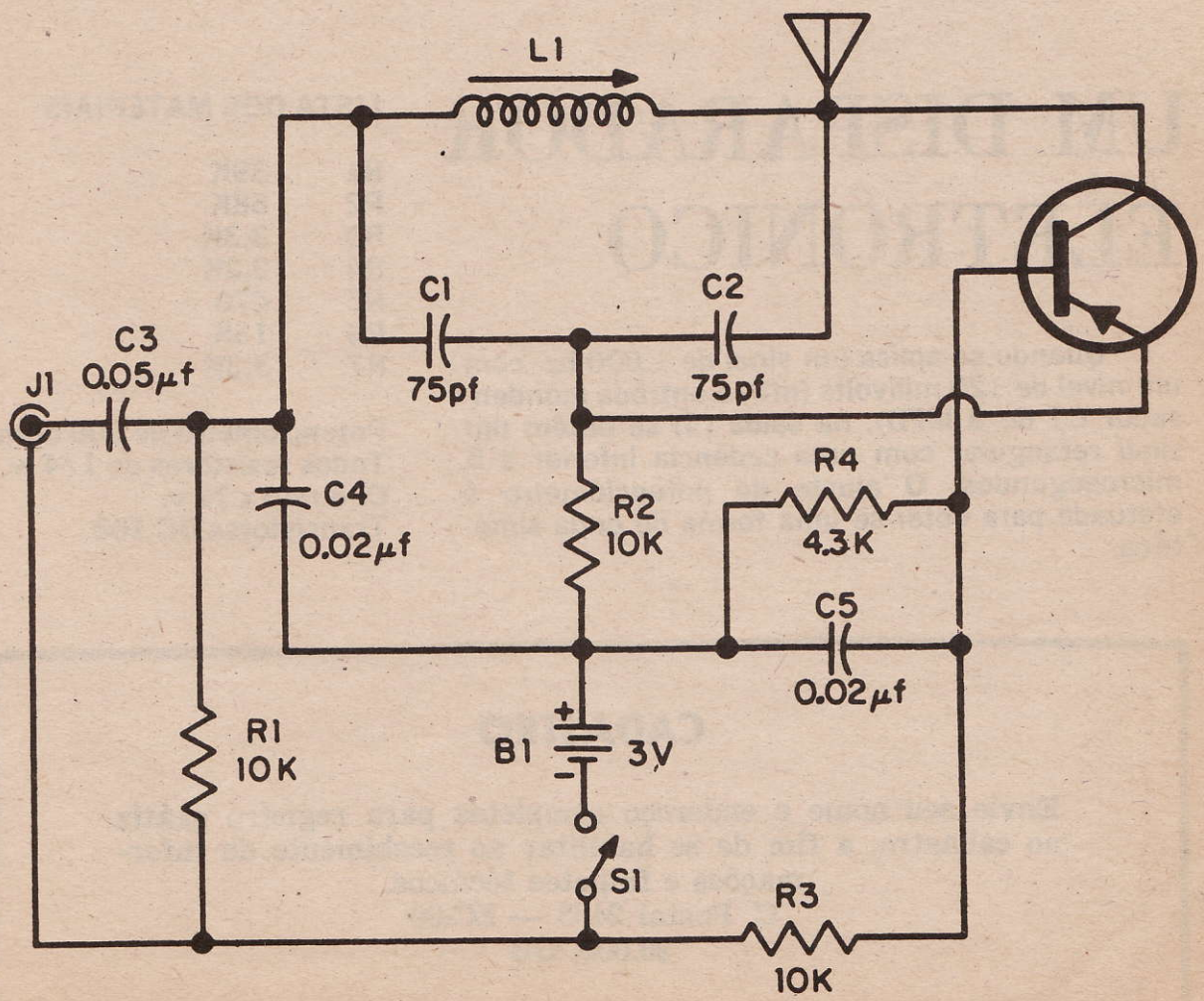
A. Fanzeres

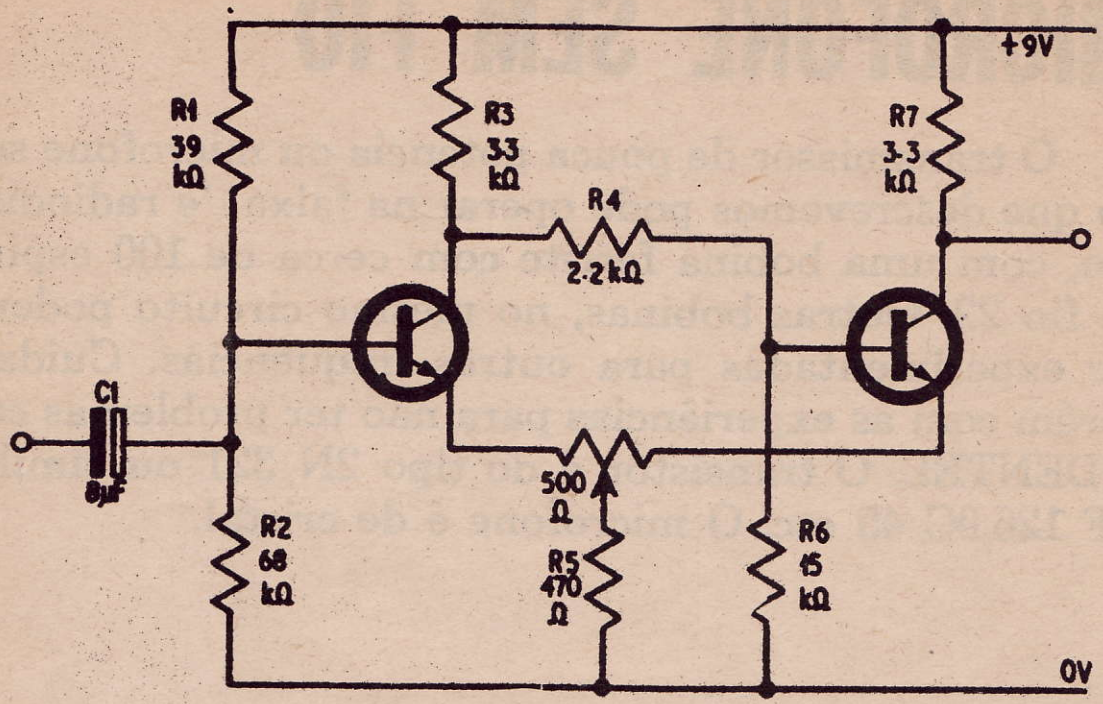
Em todas as bancas

Pedidos para Rua Goiás, 1.164 – Quintino, GB

MICROFONE SEM FIO

O transmissor de pouca potência ou microfone sem fio que descrevemos pode operar na faixa de radiodifusão, com uma bobina ferrite com cerca de 100 espiras de fio 22. Outras bobinas, no mesmo circuito poderão ser experimentadas para outras freqüências. Cuidado porém com as experiências para não ter problemas com o DENTEL. O transistor é do tipo 2N 321 ou similar: AF 126,0C 45 etc. O microfone é de cristal.





UM DISPARADOR ELETRÔNICO

Quando se aplica um sinal de 1.000 hz, com um nível de 120 milivolts (mV) a entrada (condensador C1 de 8 MFD), na saída (5) se obtém um sinal retangular com uma cadência inferior a 5 microsegundos. O ajuste do potenciômetro é efetuado para obter-se uma forma de onda simétrica.

LISTA DOS MATERIAIS

R1	39K
R2	68K
R3	3,3K
R4	2,2K
R5	470
R6	15K
R7	3,3K

Potenciômetro de 500 ohms
Todos resistores de 1/4 w.
C1 8 mfd x 12 v.
Transistores BC 108

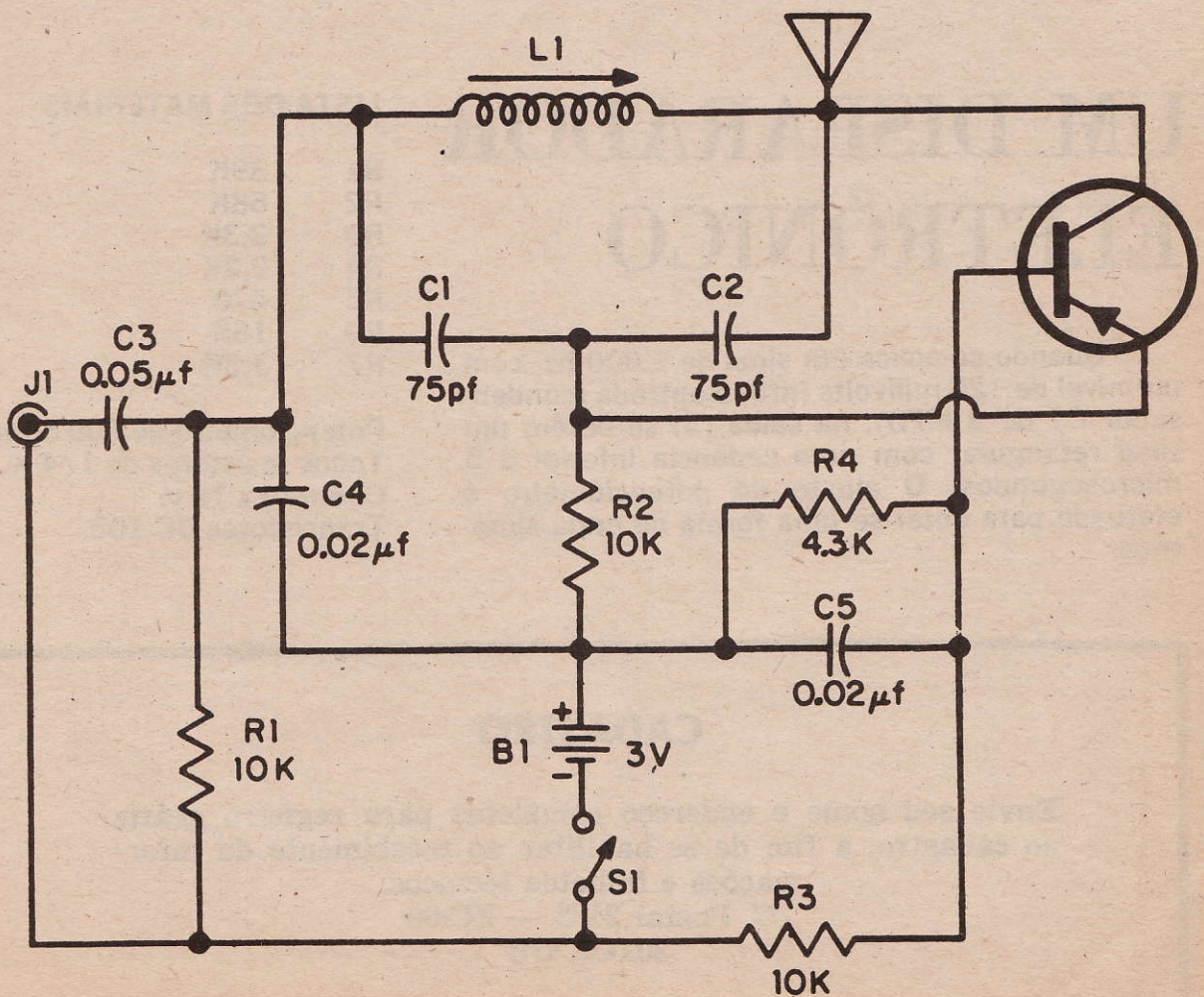
CADASTRO

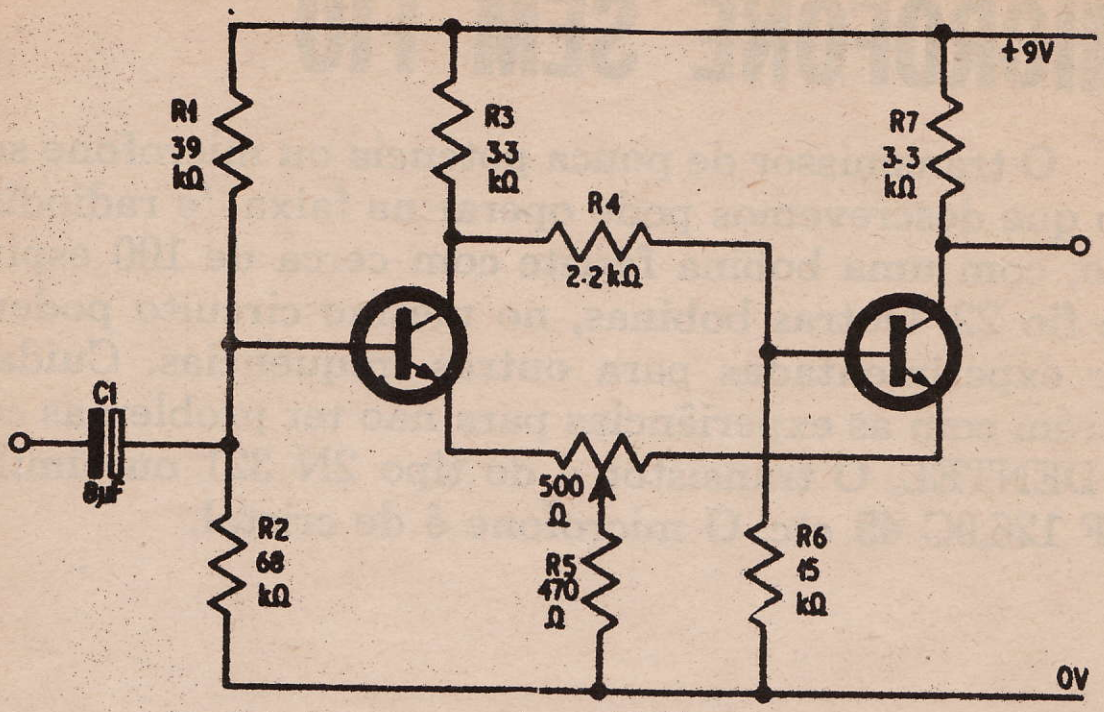
Envie seu nome e endereço completos para registro **grátis** no cadastro, a fim de se habilitar ao recebimento de informações e folhetos técnicos.

C. Postal 2483 — ZC-00
20.000, GB

MICROFONE SEM FIO

O transmissor de pouca potência ou microfone sem fio que descrevemos pode operar na faixa de radiodifusão, com uma bobina ferrite com cerca de 100 espiras de fio 22. Outras bobinas, no mesmo circuito poderão ser experimentadas para outras freqüências. Cuidado porém com as experiências para não ter problemas com o DENTEL. O transistor é do tipo 2N 321 ou similar: AF 126,0C 45 etc. O microfone é de cristal.





UM DISPARADOR ELETRÔNICO

Quando se aplica um sinal de 1.000 hz, com um nível de 120 milivolts (mV) a entrada (condensador C1 de 8 MFD), na saída (5) se obtém um sinal retangular com uma cadência inferior a 5 microsegundos. O ajuste do potenciômetro é efetuado para obter-se uma forma de onda simétrica.

LISTA DOS MATERIAIS

R1	39K
R2	68K
R3	3,3K
R4	2,2K
R5	470
R6	15K
R7	3,3K

Potenciômetro de 500 ohms
Todos resistores de 1/4 w.
C1 8 mfd x 12 v.
Transistores BC 108

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

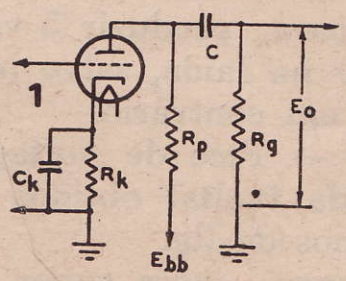
CURSO PRÁTICO DE ELETRÔNICA E RÁDIO

Apollon Fanzeres

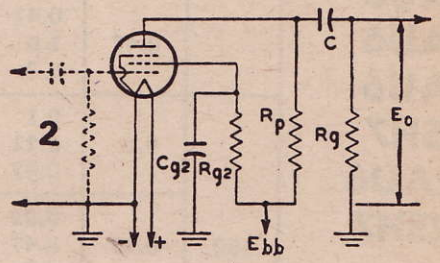
continuação.

usar uma válvula, em um circuito novo, ou para verificar se a mesma está corretamente ligada, deve-se recorrer ao manual ou então «experimentar». Ao recorrer ao manual localiza-se o tipo de válvula ou transistor e obtem-se as voltagens, correntes, valores de condensadores e resistores e as vezes os circuitos típicos aconselhados. O leitor tomando o hábito de consultar os manuais breve verificará que é muito fácil «projetar» circuitos que as informações contidas nas referidas publicações são muito uteis.

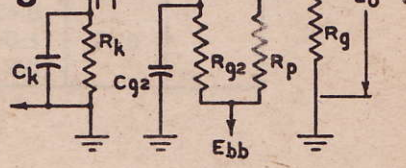
Vejamos por exemplo na questão de válvulas. Propositadamente vamos dar os detalhes de um manual escrito em inglês. Expliquemos porque. A maioria das publicações técnicas, principalmente os manuais, guias e notas de aplicação são em



inglês que é uma espécie de língua auxiliar da técnica. Se o leitor se familiarizar com as abreviações e certas palavras, rapidamente poderá «ler» estes manuais, já que os números e os desenhos são na linguagem universal. Vejamos por exemplo um ma-



nual de válvulas RCA, que é o mais popular de todos. Temos as figuras 1, 2 e 3. Em cada uma destas figuras há



um circuito, com letras e números. As letras e números tem o seguinte significado:

C — Condensador de bloqueio (valor em microfarad — mfd)

CK — Condensador de passo de catodo (valor em mfd)

Cg2 — Condensador de passo da grade auxiliar ou de blindagem (valor em mfd)

Ebb — Voltagem de alimentação do circuito de pla-

3AU6
4AU6
6AU6
6SH7
12AU6
12SH7

ircuito 3

Ebb	Rp	Rg	Rg2	Rk	Cg2	Ck	C	Eo	V.G.
90	0.1	0.1	0.07	1800	0.11	9.0	0.021	25	52
		0.22	0.09	2100	0.1	8.2	0.012	32	72
		0.47	0.096	2100	0.1	8.0	0.0065	37	88
	0.22	0.22	0.25	3100	0.08	6.2	0.009	25	72
		0.47	0.26	3200	0.078	5.8	0.0055	32	99
		1.0	0.35	3700	0.085	5.1	0.003	34	125
	0.47	0.47	0.75	6300	0.042	3.4	0.0035	27	102
		1.0	0.75	6500	0.042	3.3	0.0027	32	126
		2.2	0.8	6700	0.04	3.2	0.0018	36	152
180	0.1	0.1	0.12	800	0.15	14.1	0.021	57	74
		0.22	0.15	900	0.126	14.0	0.012	82	116
		0.47	0.19	1000	0.1	12.5	0.006	81	141
	0.22	0.22	0.38	1500	0.09	9.6	0.009	59	130
		0.47	0.43	1700	0.08	8.7	0.005	67	171
		1.0	0.6	1900	0.066	8.1	0.003	71	200
	0.47	0.47	0.9	3100	0.06	5.7	0.0045	54	172
		1.0	1.0	3400	0.05	5.4	0.0028	65	232
		2.2	1.1	3600	0.04	3.6	0.0019	74	272
300	0.1	0.1	0.2	500	0.13	18.0	0.019	76	109
		0.22	0.24	600	0.11	16.4	0.011	103	145
		0.47	0.26	700	0.11	15.3	0.006	129	168
	0.22	0.22	0.42	1000	0.1	12.4	0.009	92	164
		0.47	0.5	1000	0.098	12.0	0.007	108	230
		1.0	0.55	1100	0.09	11.0	0.003	122	262
	0.47	0.47	1.0	1800	0.075	8.0	0.0045	94	248
		1.0	1.1	1900	0.065	7.6	0.0028	105	318
		2.2	1.2	2100	0.06	7.3	0.0018	122	371

ca (em volt). A voltagem na placa é igual a Ebb menos a queda que ocorre em Rp e Rk.

Rk — Resistor de catodo (em ohms)

Rg2 — Resistor de grade auxiliar (em megohms)

Rp — Resistor de placa

Rg — Resistor de grade do próximo estágio

V. G. — Ganho de voltagem para produzir 5 volts (RMS) na saída, salvo indicação em contrário.

Eo — Pico de voltagem de saída (volts) obtidos nos extremos de Rg.

Vamos agora supor que desejamos executar um circuito amplificador para uma válvula 6AU6. No citado ma-

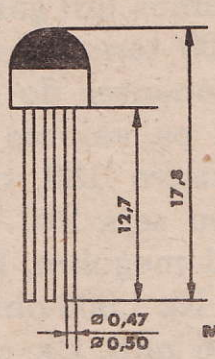
PHILCO

TRANSISTOR DE SILÍCIO PLANAR NPN

PD 1001
PD 1002

APLICAÇÕES

Transistor de uso geral, projetado para amplilador de RF e FI em receptores AM e FM.
Encapsulamento sólido em Epoxy com dimensionamento TO-18.



MEDIDAS EM MILÍMETR

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	PD 1001 Mínimo	PD 1001 Máximo	PD 1002 Mínimo	PD 1002 Máximo	Condiçõ
Tensão de ruptura coletor-base com emissor aberto.	BV_{CBO}	45V		45V		I_C 10
Tensão de ruptura coletor-emissor com diodo base-emissor em curto.	BV_{CES}	45V		45V		I_C = 10
Tensão coletor emissor com base aberta e alta corrente	LV_{CEO}	45V		45V		I_C = 10 (pulsad
Tensão de ruptura emissor-base com coletor aberto.	BV_{EBO}	4V		4V		I_E = 10
Corrente de fuga do coletor	I_{CBO}	-	500 nA		500 nA	V_{CB} = 20
Ganho de corrente estático em emissor comun	h_{FE}	40	160	100	400	V_{CE} = 10 I_C = 10
Ganho de corrente a 100 MHz em emissor comum	h_{fe} (100 MHz)	2,0		2,0		V_{CE} = 10 I_C = 10
Capacidade de saída em base comum (emissor aberto)	C_{ob}		3,5 pF		3,5 pF	V_{CB} = 10

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

nual encontramos várias tabelas, entre elas uma que contém a 6AU6 (figura 4). Se a fonte de alimentação que possuímos tem 180 volts (Ebb) e queremos um ganho (V. G.) de 200 teremos que usar os componentes do cirmuito 3, com os valores da tabela, no quadro 180, com Rp de 0.22 ou seja 220.000 ohms, Rg de 1 megohm, Rg2 600.000 ohms, Rk 1.900 ohms, Cg2 com 0.066 mfd, Ck com 8,1 mfd e C com 0.003 mfd. Viram como é fácil. Façam uma série de provas, de posse de um manual de válvulas RCA ou similar. Existem edições em espanhol. Breve vão ficar treinados em projetar circuitos amplificadores. Depois passarão para outros circuitos, observando sempre as recomendações dos manuais.

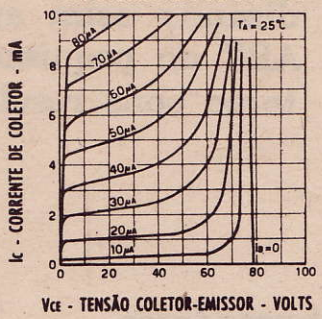
Nos transistores verifica-se a mesma coisa. Os princípios símbolos e letra podem ser apreciados a figura 5 e 6, em uma nota de plicação da Philco. Isto permite também verificar as condições de funcionamento e tentar novas experiências.

E aí chegamos ao segundo método, que dissemos causar mais emoção. Experimentar metodicamente p o d e dar muita alegria e bons resultados. Se o leitor faz um croquis ou pequeno plano do que pensa fazer, altera os valores dos componentes e mede os resultados, de modo paciente, sistemático e anotando tudo, pode ter alegrias e mesmo descobrir novos métodos ou processos. É uma emoção positiva. Porém se faz tudo desordenado, sem pés nem cabeça, tumultuado, terá emoções, negativas, ao ver o componente destruído ou não chegar a resultado algum.

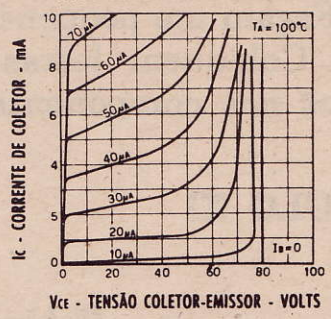
Em se tratando de transsistores — que pouco a pouco tomam o lugar das válvulas o recomendável é ter uma base para ligar o componente. Nunca usar o processo de soldar os terminais do transitor, pois isto s e m p r e o submete a calor e ao fim de uma tantas experiências pode liquidar o componente. Os resistores podem ser pontenciômetros de fio, pois assim poderão variar suavemente e de modo rápido os valores das tensões e correntes aplicadas à base, coletor e emissor. Os condensadores podem ser aplicados por meio de garras tipo «jacaré». Deste modo os componentes não sofrem o calor da soldagem e dessol-

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS TÍPICAS

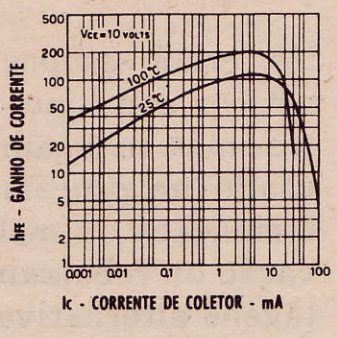
CARACTERÍSTICAS DE COLETOR



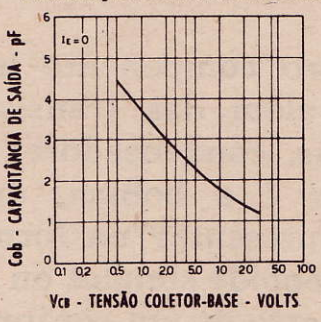
CARACTERÍSTICAS DE COLETOR



GANHO DE CORRENTE EM FUNÇÃO DA CORRENTE DE COLETOR



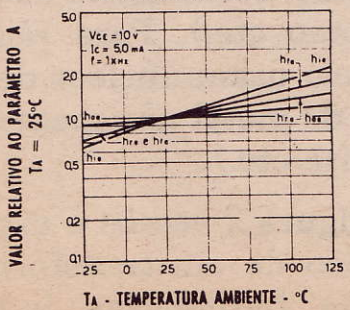
CAPACITÂNCIA DE SAIDA EM FUNÇÃO DA POLARIZAÇÃO INVERSA COLETOR-BASE



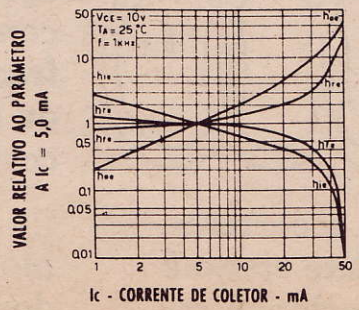
PARÂMETROS HÍBRIDOS (f = 1 k Hz) - típicos

PARÂMETRO	SÍMBOLO	PD 1001	PD 1002	UNIDADE	CONDIÇÕES
Resistência de entrada	h_{ie}	900	1130	ohm	I_C = 5,0 mA, V_{CE} = 10 V
Condutância de saída	h_{oe}	25	35	μmho	I_C = 5,0 mA, V_{CE} = 10 V
Realimentação interna de tensão	h_{re}	1,2	1,25	$x10^{-4}$	I_C = 5,0 mA, V_{CE} = 10 V
Ganho de corrente	h_{fe}	110	145		I_C = 5,0 mA, V_{CE} = 10 V

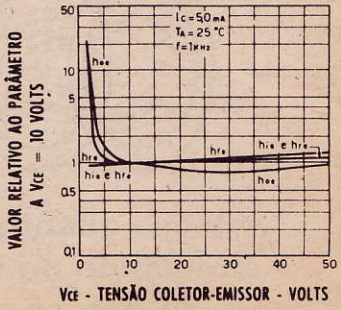
VARIAÇÃO DOS PARÂMETROS COM A TEMPERATURA AMBIENTE



VARIAÇÃO DOS PARÂMETROS COM A CORRENTE DE COLETOR



VARIAÇÃO DOS PARÂMETROS COM A TENSÃO COLETOR-EMISSOR



dagem que pode prejudicá-los.

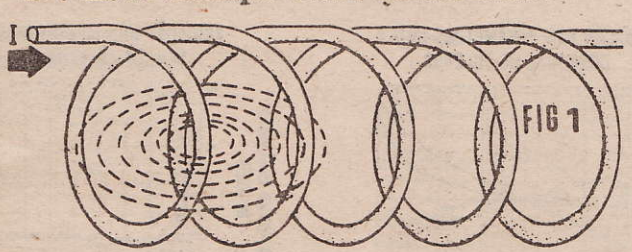
Anotem sempre os resultados. Façam um pequeno esquema. Coloquem letras ou números nos componentes e depois façam uma tabela em que anotarão o valor do componente e o resultado. Metodizando asim aprenderão o ABC do pequisador e breve terão bons resultados.

CAPíTULO XI

Bobinas e Transformadores

Outro componente importante, além dos transistores, válvulas, condensadores e resistores é a bobina, que se pode apresentar na forma de um solenóide simples ou então fazer parte de um conjunto de enrolamentos como é o caso de transformadores

Toda a vez que um fio, seja ele disposto em forma reta ou enrolado na forma de bobina, é percorrido por uma corrente elétrica, origina-se no mesmo um campo magnético (fig. 1). Este campo será tanto mais



intenso quanto seja a corrente circulando no fio. Este efeito é usado não só para acionar relés, criar campos eletro-magnéticos como no caso dos eletro-ímãs. mas também para ser usado no processo de «transformação» ou melhor dito elevação ou rebaixamento de voltagens alternativas ou pulsantes, pelo uso do componente comumente denominado de transformador. Os transformadores podem ser para freqüência industriais (25, 40, 50, 60 até 800 hz), freqüências de áudio ou radiofreqüência

Para freqüências industriais e áudio os transformadores usam núcleos de metal apropriado (ferro silício e ligas com cromo etc.). Para rádio-freqüência usam núcleos de ar ou ligas de metal não magnético (ferrite etc.).

Na figura 2 vemos o exemplo básico de um transformador para freqüências indus-

triais. A letra (A) indica o núcleo que é constituído de lâmi-

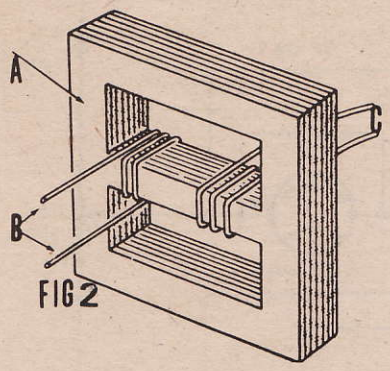


FIG 2

nas de ferro silício; (B) é o enrolamento que vai receber uma corrente alternada; (C) é o en-

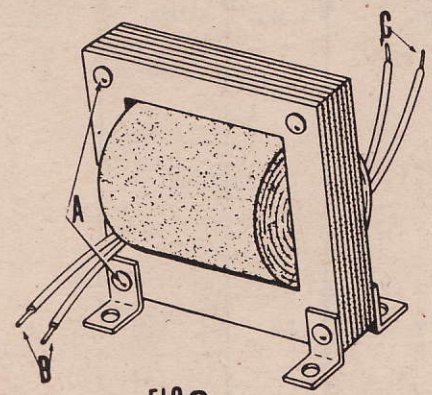
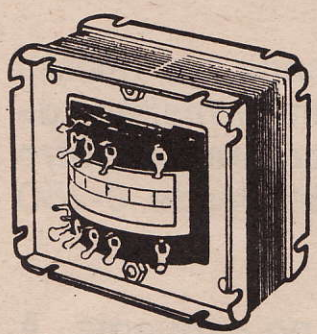


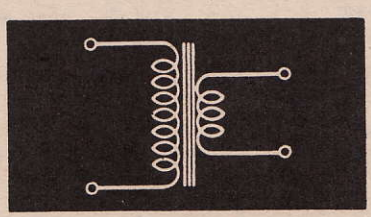
FIG 3



rolamento que produzirá uma corrente alternada. O enrolamento (B) é designado por primário neste caso e o enrolamento (C) por secundário. Notem porém os leitores que esta denominação de primário e secundário poderia ser alterada, no caso de se utilizar o enrolamento (C) para receber uma corrente alternada e (B) produzir uma outra corrente.

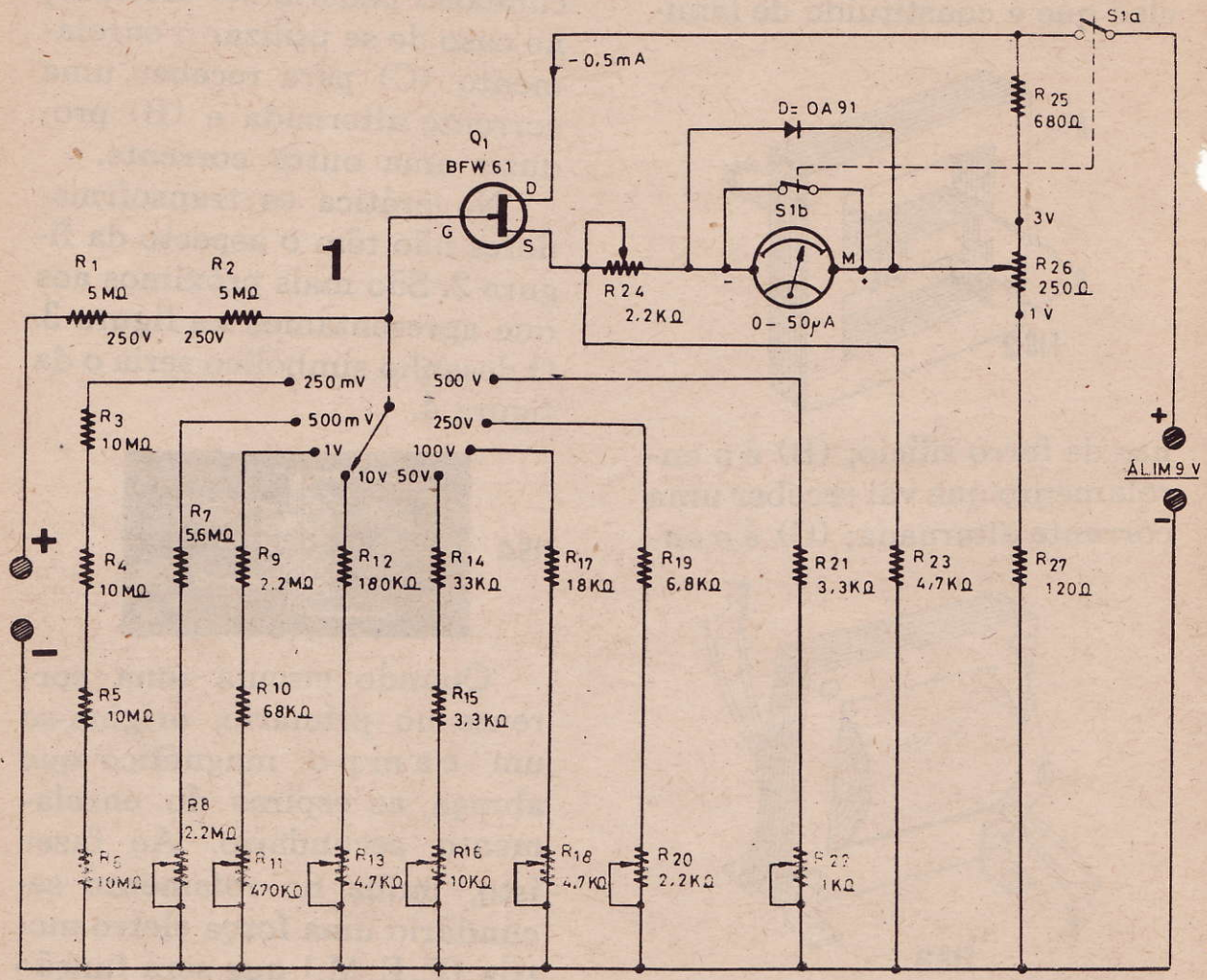
Na prática os transofrmadores não têm o aspecto da figura 2. São mais próximos aos que apresentamos na figura 3. O desenho simbólico seria o da figura 4.

FIG 4



Quando circula uma corrente no primário, origina-se um campo magnético que abraça as espiras do enrolamento secundário. Ao fazer isto, induz no rolamento secundário uma força eletro motriz (F.E.M.) que será função do número de espiras do primário e número de espiras do secundário. Se o primário tiver por exemplo 100 espiras e o secundário o mesmo número, a FEM induzida será idêntica a aplicada no primário. Se porém o secundário tiver 200 espiras e o primário 100 espiras a voltagem será o dobro. Vice-versa se o secundário tiver apenas 50 espiras a voltagem será a metade do primário.

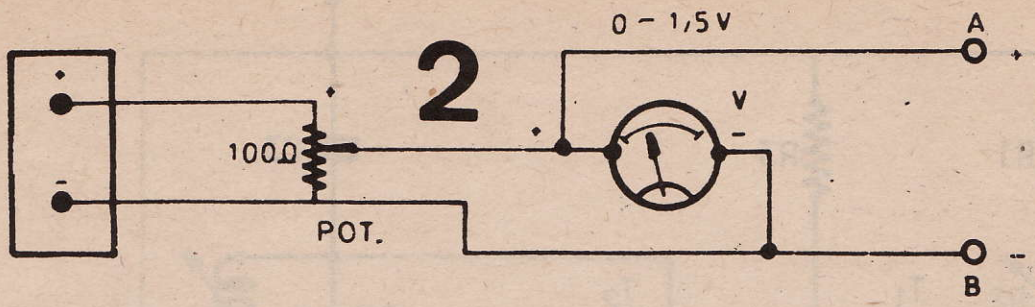
VOLTÍMETRO ELETRÔNICO PARA C.C.



O circuito original foi publicado na revista MULLARD, da Inglaterra. Utiliza um transistor de efeito de campo BFW61 e um microamperímetro de 0-50. Possui 8 faixas que vão desde 0-250 milivolts até 0-500 volts.

Todos os valores se acham no esquema. A calibração deve ser efetuada com a ajuda de um voltímetro de precisão, pois dependerá do mesmo a exatidão do instrumento que se vai padronizar.

Para calibrar o instrumento utiliza-se uma disposição como da figura 2.



O voltímetro V é o instrumento de precisão que nos referimos. Ajusta-se o potenciômetro de 1.000 ohms de modo que o medidor indique exatamente 0.25 volts. Esta voltagem de 0.25 ou 250 milivolts é que servirá para calibrar a 1ª escala do instrumento.

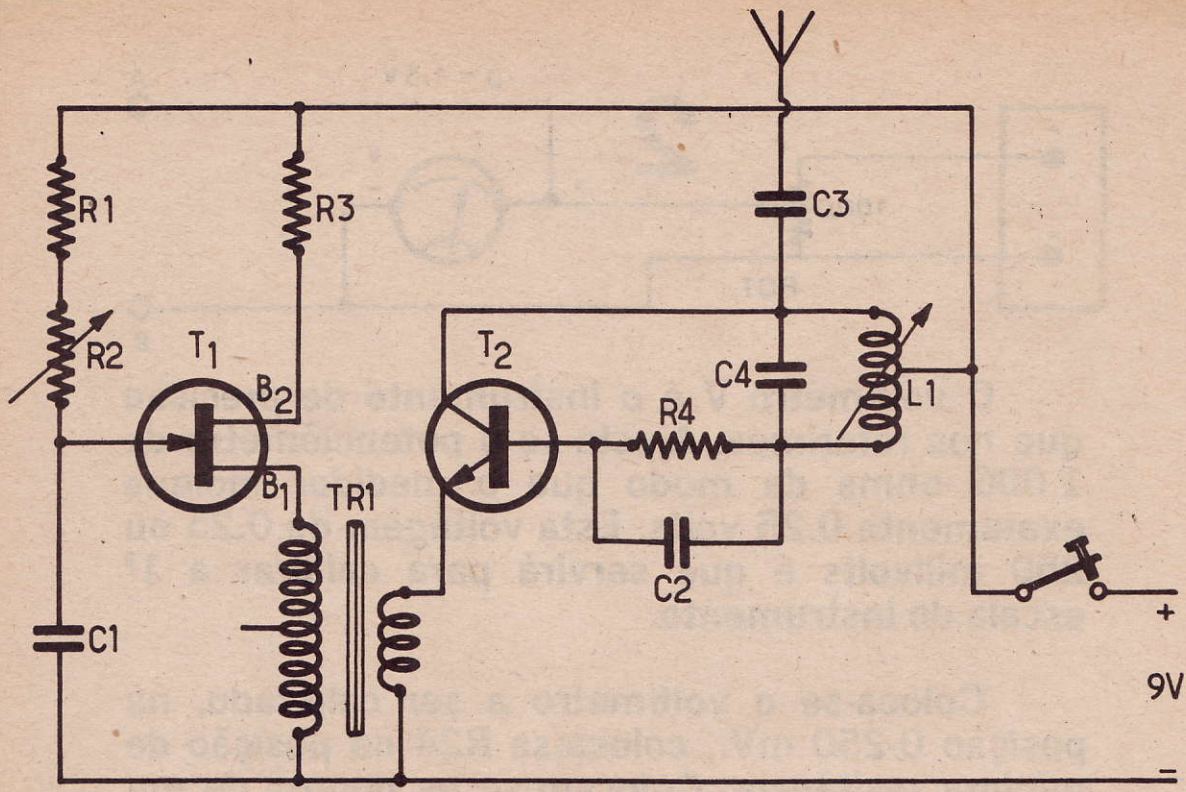
Coloca-se o voltímetro a ser calibrado, na posição 0-250 mV., coloca-se R24 na posição de mínima resitência. Colocam-se os pontos de entrada (1 e 2) em curto temporário.

Ajusta-se R26 para que o microamperímetro indique zero.

Remove-se o curto e aplica-se a entrada, observando a polaridade, a voltagem padrão de 0.25 v. obtida com o circuito da figura 2. Retocar o potenciômetro de 1.000 ohms se for necessário. Ajustar R24 para obter deflexão total no microamperímetro.

Ajustar o potenciômetro de 1.000 para que o voltímetro padrão indique zero. Ajustar novamente R26 para indicação zero. Regular novamente o potenciômetro de 1.000 ohms para fornecer 0.25 volts. Ajustar novamente R24 para deflexão total.

Repetir esta operação mais vezes até que fique perfeitamente balanceado. Nas outras escalas, o ajuste é efetuado utilizando-se uma fonte, um voltímetro e ajustando-se os potenciômetros R8, R11, R13, R16, R18, R20 e R22, em cada caso, para a deflexão total, quando se aplique a voltagem máxima da escala respectiva.



TRANSMISSOR DE AM

Este circuito é indicado para transmissão de sinais Morse porém pode também transmitir som, desde de que seja equipado com um modulador.

Utiliza 2 transistores, o unijunção T1 2N 2646 e o 2N708 (T2). O funcionamento do transmissor é o seguinte. Para produzir a nota audível que vai modular a portadora usa-se T1. O condensador C1 (de 47 nanofarads) carrega através de R1 e R2. Quando a voltagem do emissor de T1 atinge a "tensão de pico" a junção emissor-base começa a conduzir. Nestas condições o condensador C1 descarrega através do primário do transformador TR1, que tem uma impedância da ordem de 2 a 5 Kohms e no secundário uma baixa impedância. O transformador é do tipo usado comumente para o circuito de saída para transistores. Quando a voltagem do emissor diminui, o transistor T1 fica bloqueado e o ciclo recomeça. O resistor ajustável de 100K serve para determinar a frequência da nota audível produzida.

O transistor T2 está em disposição "Hartley" modificada. O circuito L1/C4 determina a frequência da portadora

A bobina L1 tem 70 espiras, juntas, com derivação central, fio de 0.1 mm, esmaltado sobre uma barra chata de ferrite de 50 mm de extensão e 18 mm de largura. Também uma barra redonda de 10 mm de diâmetro servirá.

A variação de freqüência de emissão ocorre pela modificação do coeficiente de auto-indução, sendo C4 fixo. A bobina desliza sobre a barra de ferrite até se encontrar o melhor ponto. As oscilações são mantidas por C2 e R4 situados entre a base de T1 e o "ponto frio" do conjunto L1/C4. O valor de R1 (10K) pode ser modificado ligeiramente para obter rendimento de acordo com o tipo de transistor usado.

A modulação de amplitude é efetuada no emissor, através do transformador TR1. O condensador C3 (50 pF) é ligado a uma antena externa que não deve exceder de 1 metro de comprimento.

O manipulador (K) é inserido entre o positivo e a linha de alimentação.

Na figura temos o esquema elétrico.

LISTA DOS MATERIAIS

R1	10K
R2	100K
R3	220K
R4	27K
C1	47nF
C2	100pF
C3	50pF
C4	220pF
L1	ver texto
T1	2N2646 ou similar
T2	2N 708
TR1	ver texto

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

TABELA DE SUBSTITUIÇÃO DIODOS

Cortesia MOTOROLA

TIPO	MOTOROLA
1N248	1N248A
1N248A	1N248B
1N248B	1N248B
1N248C	1N248C
1N249	1N249A
1N249A	1N249B
1N249B	1N249B
1N249C	1N249C
1N250	1N250A
1N250A	1N250B
1N250B	1N250B
1N250C	1N250C
1N253	1N4002
1N254	1N4003
1N255	1N4004
1N256	1N4005
1N316	1N4001
1N316A	1N4001
1N317	1N4002
1N317A	1N4002
1N318	1N4003
1N318A	1N4003
1N319	1N4004
1N319A	1N4004
1N320	1N4005
1N320A	1N4005
1N321A	1N4007
1N322A	1N4007
1N323A	1N4001
1N324A	1N4002
1N325A	1N4003
1N326A	1N4004
1N327A	1N4005
1N328A	1N4007
1N329A	1N4007
1N332	1N4004
1N333	1N4004
1N334	1N4004
1N335	1N4004
1N336	1N4003
1N337	1N4003
1N338	1N4002
1N339	1N4002
1N340	1N4002
1N341	1N4004
1N342	1N4004
1N343	1N4004
1N344	1N4004
1N345	1N4003
1N346	1N4003
1N347	1N4002
1N348	1N4002
1N349	1N4002
1N359A	1N4002
1N360A	1N4002
1N361A	1N4003
1N362A	1N4004
1N363A	1N4005
1N364A	1N4007
1N365A	1N4007
1N411B	MR1210SB
1N412B	MR1211SB
1N413B	MR1213SB
1N440	1N4002
1N440B	1N4002
1N441	1N4003
1N441B	1N4003
1N442	1N4004
1N442B	1N4004
1N443	1N4004
1N443B	1N4004
1N444	1N4005
1N444B	1N4005
1N445	1N4005
1N445B	1N4005
1N530	1N4002
1N531	1N4003
1N532	1N4004
1N533	1N4004
1N534	1N4005
1N535	1N4005
1N536	1N4001
1N537	1N4002
1N538	1N4003
1N539	1N4004
1N540	1N4004
1N547	1N4005
1N550	1N4002
1N551	1N4003
1N552	1N4004
1N553	1N4004
1N554	1N4005
1N555	1N4005
1N560	1N4006
1N561	1N4007
1N562	1N4006
1N563	1N4007
1N596	1N4005
1N597	1N4006
1N598	1N4007
1N599	1N4001
1N599A	1N4001
1N600	1N4002
1N600A	1N4002
1N601	1N4003
1N601A	1N4003
1N602	1N4003
1N602A	1N4003
1N603	1N4004
1N603A	1N4004
1N604	1N4004
1N604A	1N4004
1N605	1N4005
1N605A	1N4005
1N606	1N4005
1N606A	1N4005
1N607	1N4001
1N607A	1N4001
1N608	1N4002
1N608A	1N4002
1N609	1N4003
1N609A	1N4003
1N610	1N4003
1N610A	1N4003
1N611	1N4004
1N611A	1N4004
1N612	1N4004
1N612A	1N4004
1N613	1N4005
1N613A	1N4005
1N614	1N4005
1N614A	1N4005
1N645	1N4004
1N645A	1N4004
1N646	1N4004
1N647	1N4004
1N648	1N4005
1N649	1N4005
1N676	1N4002
1N677	1N4002
1N678	1N4003
1N679	1N4003
1N681	1N4004
1N682	1N4004
1N683	1N4004
1N684	1N4004
1N685	1N4005
1N686	1N4005
1N687	1N4005
1N689	1N4005
1N846	1N4001
1N847	1N4002
1N848	1N4003
1N849	1N4004
1N850	1N4004
1N851	1N4005
1N852	1N4005
1N853	1N4006
1N854	1N4006
1N855	1N4007
1N856	1N4007
1N857	1N4001
1N858	1N4002
1N859	1N4003
1N860	1N4004
1N861	1N4004
1N862	1N4005
1N863	1N4005
1N864	1N4006
1N865	1N4006
1N866	1N4007
1N867	1N4007
1N868	1N4001
1N869	1N4002
1N870	1N4003
1N871	1N4004
1N872	1N4004
1N873	1N4005
1N874	1N4005
1N875	1N4006
1N876	1N4006
1N877	1N4007
1N878	1N4007

TIPO	MOTOROLA
1N879	1N4001
1N880	1N4002
1N881	1N4003
1N882	1N4004
1N883	1N4004
1N884	1N4005
1N885	1N4005
1N886	1N4006
1N887	1N4006
1N888	1N4007
1N889	1N4007
1N1081	1N4002
1N1082	1N4003
1N1083	1N4004
1N1084	1N4004
1N1095	1N4005
1N1096	1N4005
1N1100	1N4002
1N1101	1N4003
1N1102	1N4004
1N1103	1N4004
1N1104	1N4005
1N1105	1N4005
1N1115	1N4720
1N1116	1N4721
1N1117	MR1033A
1N1118	1N4722
1N1119	MR1035A
1N1120	1N4723
1N1122A	1N4004
1N1124	1N4721
1N1124A	1N4721
1N1125	MR1033A
1N1125A	MR1033A
1N1126	1N4722
1N1126A	1N4722
1N1127	MR1035A
1N1127A	MR1035A
1N1128	1N4723
1N1128A	1N4723
1N1169	1N4004
1N1183	1N1183
1N1183R	1N1183R
1N1183A	MR1200FL
1N1183RA	MR1200FLR
1N1184	1N1184
1N1184R	1N1184R
1N1184A	MR1201FL
1N1184RA	MR1201FLR
1N1185	1N1185
1N1185R	1N1185R
1N1185A	MR1202FL
1N1185RA	MR1202FLR
1N1186	1N1186
1N1186R	1N1186R
1N1186A	MR1203FL
1N1186RA	MR1203FLR
1N1187	1N1187
1N1187R	1N1187R
1N1187A	MR1205FL
1N1187RA	MR1205FLR
1N1188	1N1188
1N1188R	1N1188R
1N1188A	MR1207FL
1N1188RA	MR1207FLR
1N1189	1N1189
1N1189R	1N1189R
1N1190	1N1190
1N1190R	1N1190R
1N1191	1N1191
1N1191R	1N1191R
1N1192	1N1192
1N1192R	1N1192R
1N1193	1N1193
1N1193R	1N1193R
1N1194	1N1194
1N1194R	1N1194R
1N1195	1N1195
1N1195A	1N1195A
1N1195R	1N1195R
1N1195AR	1N1195AR
1N1196	1N1196
1N1196A	1N1196A
1N1196R	1N1196R
1N1196AR	1N1196AR
1N1197	1N1197
1N1197A	1N1197A
1N1197R	1N1197R
1N1197AR	1N1197AR
1N1198	1N1198
1N1198A	1N1198A
1N1198R	1N1198R
1N1198AR	1N1198AR
1N1199	MR1120
1N1199A	MR1120
1N1200	MR1121
1N1200A	MR1121
1N1201	MR1122
1N1201A	MR1122
1N1202	MR1122
1N1202A	MR1122
1N1203	MR1123
1N1203A	MR1123
1N1204	MR1124
1N1204A	MR1124
1N1205	MR1125
1N1205A	MR1125
1N1206	MR1126
1N1206A	MR1126
1N1217	1N4001
1N1217A	1N4001
1N1218	1N4002
1N1218A	1N4002
1N1219	1N4003
1N1219A	1N4003
1N1220	1N4003
1N1220A	1N4003
1N1221	1N4004
1N1221A	1N4004
1N1222	1N4004
1N1223	1N4005
1N1224	1N4005
1N1224A	1N4005
1N1225	1N4006
1N1225A	1N4006
1N1226	1N4006
1N1226A	1N4006
1N1227	1N4719
1N1228	1N4720
1N1229	1N4721
1N1230	1N4721
1N1231	MR1033A
1N1232	1N4722
1N1233	MR1035A
1N1234	1N4723
1N1235	1N4724
1N1236	1N4724
1N1251	1N4002
1N1252	1N4002
1N1253	1N4003
1N1254	1N4004
1N1255	1N4004
1N1341	MR1120
1N1341A	MR1120
1N1342	MR1121
1N1342A	MR1121
1N1343	MR1122
1N1343A	MR1122
1N1344	MR1122
1N1344A	MR1122
1N1345	MR1123
1N1345A	MR1123
1N1346	MR1124
1N1346A	MR1124
1N1347	MR1125
1N1347A	MR1125
1N1348	MR1126
1N1348A	MR1126
1N1396	MR1210SB
1N1397	MR1211SB
1N1398	MR1212SB
1N1399	MR1213SB
1N1400	MR1215SB
1N1401	MR1217SB
1N1443	1N4007
1N1444	1N4725
1N1466	MR1221FB
1N1467	MR1223FB
1N1468	MR1225FB
1N1469	MR1227FB
1N1478	MR1241SB
1N1479	MR1243SB
1N1480	MR1245SB
1N1481	MR1247SB
1N1486	1N4005
1N1487	1N4002
1N1488	1N4003
1N1489	1N4004
1N1490	1N4004
1N1491	1N4005
1N1492	1N4005
1N1538	1N4002
1N1539	1N4003
1N1540	1N4003
1N1541	1N4004
1N1542	1N4004
1N1543	1N4005
1N1544	1N4005
1N1581	MR1120
1N1582	MR1121
1N1583	MR1122
1N1584	MR1123
1N1585	MR1124
1N1586	MR1125
1N1587	MR1126
1N1612	MR1120
1N1613	MR1121
1N1614	MR1122
1N1615	MR1124
1N1616	MR1126
1N1617	1N4002
1N1618	1N4003
1N1619	1N4004
1N1620	1N4004
1N1660	MR1210SB
1N1661	MR1211SB
1N1662	MR1212SB
1N1663	MR1213SB
1N1664	MR1215SB
1N1665	MR1217SB

TIPO	MOTOROLA
1N1692	1N4002
1N1693	1N4003
1N1694	1N4004
1N1695	1N4004
1N1696	1N4005
1N1697	1N4005
1N1701	1N4001
1N1702	1N4002
1N1703	1N4003
1N1704	1N4004
1N1705	1N4004
1N1706	1N4005
1N1707	1N4001
1N1708	1N4002
1N1709	1N4003
1N1710	1N4004
1N1711	1N4004
1N1712	1N4005
1N1730	1N4007
1N1763	1N4004
1N1764	1N4005
1N1907	1N4001
1N1908	1N4002
1N1909	1N4003
1N1911	1N4004
1N1912	1N4005
1N1913	1N4005
1N1914	1N4006
1N1915	1N4006
1N1916	1N4007
1N2054	MR1230SB
1N2055	MR1231SB
1N2056	MR1232SB
1N2057	MR1233SB
1N2058	MR1234SB
1N2059	MR1235SB
1N2060	MR1236SB
1N2061	MR1237SB
1N2069	1N4003
1N2069A	1N4003
1N2070	1N4004
1N2070A	1N4004
1N2071	1N4005
1N2071A	1N4005
1N2072	1N4001
1N2073	1N4002
1N2074	1N4003
1N2075	1N4003
1N2076	1N4004
1N2077	1N4004
1N2078	1N4004
1N2079	1N4005
1N2103	1N4001
1N2104	1N4002
1N2105	1N4003
1N2106	1N4004
1N2107	1N4004
1N2108	1N4005
1N2128	MR1200FL
1N2128A	MR1200FL
1N2129	MR1201FL
1N2129A	MR1201FL
1N2130	MR1202FL
1N2130A	MR1202FL
1N2131	MR1203FL
1N2131A	MR1203FL
1N2132	MR1204FL
1N2132A	MR1204FL
1N2133	MR1205FL
1N2133A	MR1205FL

TIPO	MOTOROLA
1N2134	MR1206FL
1N2134A	MR1206FL
1N2135	MR1207FL
1N2135A	MR1207FL
1N2154	1N1183
1N2155	1N1184
1N2156	1N1186
1N2157	1N1187
1N2158	1N1188
1N2159	1N1189
1N2160	1N1190
1N2373	1N4005
1N2374	1N4007
1N2375	MR991
1N2376	MR992
1N2377	MR993
1N2378	MR994
1N2379	1N2382
1N2380	1N2383
1N2381	1N2385
1N2426	MR1210SB
1N2427	MR1211SB
1N2428	MR1212SB
1N2429	MR1213SB
1N2430	MR1214SB
1N2431	MR1215SB
1N2432	MR1216SB
1N2433	MR1217SB
1N2482	1N4003
1N2483	1N4004
1N2484	1N4005
1N2485	1N4003
1N2486	1N4004
1N2487	1N4004
1N2488	1N4005
1N2489	1N4005
1N2609	1N4001
1N2610	1N4002
1N2611	1N4003
1N2612	1N4004
1N2613	1N4004
1N2614	1N4005
1N2615	1N4005
1N2616	1N4006
1N2617	1N4007
1N2725	1N4720
1N2728	1N4721
1N2731	MR1033A
1N2734	1N4722
1N2737	1N4723
1N2738	1N4724
1N2793	1N1183
1N2794	1N1184
1N2795	1N1185
1N2796	1N1186
1N2797	1N1187
1N2798	1N1187
1N2799	1N1188
1N2800	1N1188
1N2858	1N4001
1N2859	1N4002
1N2860	1N4003
1N2861	1N4004
1N2862	1N4004
1N2863	1N4005
1N2864	1N4005
1N2878	1N4006
1N2879	1N4006
1N2880	1N4007
1N2881	1N4007

TIPO	MOTOROLA
1N2882	1N4007
1N2883	1N4007
1N2884	MR991
1N2885	MR991
1N2886	MR991
1N2887	MR991
1N2889	MR992
1N2890	MR992
1N2891	MR992
1N2892	MR993
1N2893	MR993
1N2894	MR994
1N2895	MR994
1N2896	MR994
1N2897	MR994
1N2898	MR995
1N2899	MR995
1N2900	MR995
1N2901	MR995
1N3085	MR1221SB
1N3086	MR1223SB
1N3087	MR1225SB
1N3088	MR1227SB
1N3111	MR1220SB
1N3161	MR1230SB
1N3161R	MR1230SBR
1N3162	MR1231SB
1N3162R	MR1231SBR
1N3163	MR1232SB
1N3163R	MR1232SBR
1N3164	MR1233SB
1N3164R	MR1233SBR
1N3165	MR1234SB
1N3165R	MR1234SBR
1N3166	MR1235SB
1N3166R	MR1235SBR
1N3167	MR1236SB
1N3167R	MR1236SBR
1N3168	MR1237SB
1N3168R	MR1237SBR
1N3189	1N4003
1N3190	1N4004
1N3191	1N4005
1N3193	1N4003
1N3194	1N4004
1N3195	1N4005
1N3196	1N4006
1N3208	1N3208
1N3208R	1N3208R
1N3209	1N3209
1N3209R	1N3209R
1N3210	1N3210
1N3210R	1N3210R
1N3211	1N3211
1N3211R	1N3211R
1N3212	1N3212
1N3212R	1N3212R
1N3213	1N3213
1N3214	1N3214
1N3253	1N4003
1N3254	1N4004
1N3255	1N4005
1N3256	1N4006
1N3260	MR1220SB
1N3260R	MR1220SBR
1N3261	MR1221SB
1N3261R	MR1221SBR
1N3262	MR1222SB
1N3262R	MR1222SBR
1N3263	MR1223SB

TIPO	MOTOROLA
1N3263R	MR1223SBR
1N3264	MR1224SB
1N3264R	MR1224SBR
1N3265	MR1225SB
1N3265R	MR1225SBR
1N3266	MR1226SB
1N3266R	MR1226SBR
1N3267	MR1227SB
1N3267R	MR1227SBR
1N3288	MR1211SB
1N3288R	MR1211SBR
1N3289	MR1213SB
1N3289R	MR1213SBR
1N3290	MR1215SB
1N3290R	MR1215SBR
1N3291	MR1217SB
1N3291R	MR1217SBR
1N3544	1N4002
1N3545	1N4003
1N3546	1N4004
1N3547	1N4004
1N3548	1N4005
1N3549	1N4005
1N3569	1N4720
1N3570	1N4721
1N3571	MR1033A
1N3572	1N4722
1N3573	MR1035A
1N3574	1N4723
1N3585	MR1240SB
1N3586	MR1241SB
1N3587	MR1243SB
1N3588	MR1245SB
1N3589	MR1247SB
1N3611	1N4003
1N3612	1N4004
1N3613	1N4005
1N3614	1N4006
1N3615	MR1120
1N3616	MR1121
1N3617	MR1122
1N3618	MR1122
1N3619	MR1123
1N3620	MR1124
1N3621	MR1125
1N3622	MR1126
1N3623	MR1128
1N3624	MR1130
1N3639	1N4003
1N3640	1N4004
1N3641	1N4005
1N3642	1N4006
1N3649	MR1128
1N3650	MR1130
1N3670	MR1128
1N3670A	MR1128
1N3671	MR1128
1N3671A	MR1128
1N3672	MR1130
1N3672A	MR1130
1N3673	MR1130
1N3673A	MR1130
1N3736	MR1233SB
1N3736R	MR1233SBR
1N3737	MR1235SB
1N3737R	MR1235SBR
1N3738	MR1237SB
1N3738R	MR1237SBR
1N3879	1N3879
1N3880	1N3880

TIPO	MOTOROLA
1N3881	1N3881
1N3882	1N3882
1N3883	1N3883
1N3889	1N3889
1N3890	1N3890
1N3891	1N3891
1N3892	1N3892
1N3893	1N3893
1N3988	MR1128
1N3989	MR1130
1N3990	MR1130
1N4044	MR1230SB
1N4044R	MR1230SBR
1N4045	MR1231SB
1N4045R	MR1231SBR
1N4046	MR1232SB
1N4046R	MR1232SBR
1N4047	MR1233SB
1N4047R	MR1233SBR
1N4048	MR1234SB
1N4048R	MR1234SBR
1N4049	MR1235SB
1N4049R	MR1235SBR
1N4050	MR1237SB
1N4050R	MR1237SBR
1N4136	MR1213SL
1N4137	MR1217SL
1N4138	MR1219SL
1N4139	1N4719
1N4140	1N4720
1N4141	1N4721
1N4142	1N4722
1N4143	1N4723
1N4144	1N4724
1N4145	1N4725
1N4245	1N4003
1N4246	1N4004
1N4247	1N4005
1N4248	1N4006
1N4249	1N4007
1N4250	1N4006
1N4251	1N4007
1N4361	1N4007
1N4364	1N4002
1N4365	1N4003
1N4366	1N4004
1N4367	1N4004
1N4368	1N4005
1N4369	1N4005
1N4383	1N4003
1N4384	1N4004
1N4385	1N4005
2E4	1N4004
3F10	1N4720
3F20	1N4721
3F30	MR1033A
3F40	1N4722
3F50	MR1035A
3F60	1N4723
3F80	1N4724
3F100	1N4725
3MS5	1N4001
3MS10	1N4002
3MS20	1N4003
3MS30	1N4004
3MS40	1N4004
3MS50	1N4005
5A2	1N4003
5A4	1N4004
5A5	1N4005

TIPO	MOTOROLA
5A6	1N4005
5A8	1N4006
5A10	1N4007
5E4	1N4004
5E5	1N4005
5E6	1N4006
5MA2	1N4003
5MA4	1N4004
5MA5	1N4005
5MA6	1N4005
5MA8	1N4006
5MA10	1N4007
5MS5	1N4001
5MS10	1N4002
5MS20	1N4003
5MS30	1N4004
5MS40	1N4004
5MS50	1N4005
6F80A	MR1128
6F100A	MR1130
10B1	1N4002
10B2	1N4003
10B3	1N4004
10B4	1N4004
10B5	1N4005
10B6	1N4005
10B8	1N4006
10B10	1N4007
10D2	1N4003
10D3	1N4004
10D4	1N4004
10D5	1N4005
10D6	1N4005
10D7	1N4006
10D8	1N4006
10D10	1N4007
12F80A	MR1128
12F100A	MR1130
16F5	MR1120
16F10	MR1121
16F15	MR1122
16F20	MR1122
16F30	MR1123
16F40	MR1124
16F50	MR1125
16F60	MR1126
16F80	MR1128
16F100	MR1130
20C1	1N4720
20C2	1N4721
20C3	MR1033A
20C4	1N4722
20C5	MR1035A
20C6	1N4723
20C8	1N4724
20C10	1N4725
25H5	MR1200FL
25H10	MR1201FL
25H15	MR1202FL
25H20	MR1203FL
25H25	MR1204FL
25H30	MR1205FL
25H35	MR1206FL
25H40	MR1207FL
25HB5	MR1200FL
25HB10	MR1201FL
25HB15	MR1202FL
25HB20	MR1203FL
25HB25	MR1204FL
25HB30	MR1205FL

TIPO	MOTOROLA
25HB30	MR1206FL
25HB40	MR1207FL
45L5	MR1220SB
45L10	MR1221SB
45L15	MR1222SB
45L20	MR1223SB
45L25	MR1224SB
45L30	MR1225SB
45L35	MR1226SB
45L40	MR1227SB
45M5	MR1220SB
45M10	MR1221SB
45M15	MR1222SB
45M20	MR1223SB
45M25	MR1224SB
45M30	MR1225SB
45M35	MR1226SB
45M40	MR1227SB
70U5	MR1230SB
70U10	MR1231SB
70U15	MR1232SB
70U20	MR1233SB
70U25	MR1234SB
70U30	MR1235SB
70U35	MR1236SB
70U40	MR1237SB
300A	MR1210SB
300B	MR1211SB
300C	MR1212SB
300D	MR1213SB
300E	MR1214SB
300F	MR1215SB
300G	MR1216SB
300H	MR1217SB
302A	1N1183
302B	1N1184
302C	1N1185
302D	1N1186
302F	1N1187
302G	1N1188
302H	1N1188
302K	1N1189
302M	1N1190
303A	1N1191
303B	1N1192
303C	1N1193
303D	1N1194
303F	1N1195
303H	1N1196
303K	1N1197
303M	1N1198
304A	MR1120
304B	MR1121
304C	MR1122
304D	MR1122
304F	MR1123
304H	MR1124
304K	MR1125
304M	MR1126
304P	MR1128
304S	MR1128
305A	1N4719
305B	1N4720
305C	1N4721
305D	1N4721
305F	MR1033A
305H	1N4722
305K	MR1035A
305M	1N4723
305P	1N4724
305S	1N4724
305Z	1N4725
320A	1N4001
320B	1N4002
320C	1N4003
320D	1N4003
320F	1N4004
320H	1N4004
320M	1N4005
320K	1N4005
320P	1N4006
320S	1N4006
320Z	1N4007
335A	1N1183R
335B	1N1184R
335C	1N1185R
335D	1N1186R
335F	1N1187R
335G	1N1188R
335H	1N1188R
335K	1N1189R
335M	1N1190R
336A	1N1191R
336B	1N1192R
336C	1N1193R
336D	1N1194R
336F	1N1195R
336G	1N1196R
336H	1N1196R
336K	1N1197R
336M	1N1198R
337A	MR1120R
337B	MR1121R
337C	MR1122R
337D	MR1122R
337F	MR1123R
337H	MR1124R
337K	MR1125R
337M	MR1126R
341A	MR1120
341B	MR1121
341C	MR1122
341D	MR1122
341F	MR1123
341H	MR1124
341K	MR1125
341M	MR1126
341P	MR1128
341S	MR1128
346A	MR1120R
346B	MR1121R
346C	MR1122R
346D	MR1122R
346F	MR1123R
346H	MR1124R
346K	MR1125R
346M	MR1126R
346P	MR1128R
346S	MR1128R
359B	1N4002
359D	1N4003
359F	1N4004
359H	1N4004
359K	1N4005
359M	1N4005
359P	1N4006
359S	1N4006
359Z	1N4007
366A	MR1120
366B	MR1121
366C	MR1122
366D	MR1122
366F	MR1123
366H	MR1124
366K	MR1125
366M	MR1126
367A	MR1120
367B	MR1121
367C	MR1122
367D	MR1122
367F	MR1123
367H	MR1124
367K	MR1125
367M	MR1126
368A	MR1120
368B	MR1121
368C	MR1122
368D	MR1122
368F	MR1123
368H	MR1124
368K	MR1125
368M	MR1126
371A	1N1183
371B	1N1184
371C	1N1185
371D	1N1186
371F	1N1187
371H	1N1188
371K	1N1189
371M	1N1190
374A	MR1210SL
374B	MR1211SL
374C	MR1212SL
374D	MR1213SL
374F	MR1215SL
374H	MR1217SL
376A	MR1220SL
376B	MR1221SL
376C	MR1222SL
376D	MR1223SL
376F	MR1225SL
376H	MR1227SL
377A	MR1230SL
377B	MR1231SL
377C	MR1232SL
377D	MR1233SL
377F	MR1235SL
377H	MR1237SL
400A	MR1210SB
400B	MR1211SB
400C	MR1212SB
400D	MR1213SB
400F	MR1215SB
400H	MR1217SB
400VB5	MR1240SB
400VB10	MR1241SB
400VB15	MR1242SB
400VB20	MR1243SB
400VB25	MR1244SB
400VB30	MR1245SB
400VB40	MR1247SB
400VBR5	MR1240SBR
400VBR10	MR1241SBR
400VBR15	MR1242SBR
400VBR20	MR1243SBR
400VBR25	MR1244SBR
400VBR30	MR1245SBR
400VBR40	MR1247SBR
401A	MR1210SBR
401B	MR1211SBR

TIPO	MOTOROLA
401C	MR1212SBR
401D	MR1213SBR
401F	MR1215SBR
401H	MR1217SBR
404A	MR1120
404B	MR1121
404C	MR1122
404D	MR1122
404F	MR1123
404H	MR1124
404K	MR1126
404P	MR1128
404S	MR1128
404V	MR1128
404Z	MR1130
405A	1N3208
405B	1N3209
405C	1N3210
405D	1N3210
405E	1N3211
405F	1N3211
405H	1N3212
405AR	1N3208R
405BR	1N3209R
405CR	1N3210R
405DR	1N3210R
405ER	1N3211R
405FR	1N3211R
405HR	1N3212R
429A	MR1220SB
429B	MR1221SB
429C	MR1222SB
429D	MR1223SB
429E	MR1224SB
429F	MR1225SB
429G	MR1226SB
429H	MR1227SB
437A	MR1120R
437B	MR1121R
437C	MR1122R
437D	MR1122R
437F	MR1123R
437H	MR1124R
437K	MR1125R
437M	MR1126R
437P	MR1128R
437S	MR1128R
437V	MR1128R
437Z	MR1130R
439A	MR1230SB
439B	MR1231SB
439C	MR1232SB
439D	MR1233SB
439E	MR1234SB
439F	MR1235SB
439G	MR1236SB
439H	MR1237SB
441A	MR1120
441B	MR1121
441C	MR1122
441D	MR1122
441F	MR1123
441H	MR1124
441K	MR1125
441M	MR1126
441P	MR1128
441S	MR1128
441V	MR1130
441Z	MR1130
446A	MR1120R
446B	MR1121R
446C	MR1122R
446D	MR1122R
446F	MR1123R
446H	MR1124R
446K	MR1125R
446M	MR1126R
446P	MR1128R
446S	MR1128R
446V	MR1130R
446Z	MR1130R
478C	1N3881
478E	1N3882
479C	1N3891
479E	1N3892
703A	1N3491
703RA	1N3492R
703B	1N3492
703RB	1N3492R
703C	1N3493
703RC	1N3493R
703D	1N3493
703RD	1N3493R
703F	1N3494
703RF	1N3494R
703H	1N3495
703RH	1N3495R
A10A	1N4002
A10B	1N4003
A10C	1N4004
A10D	1N4004
A10E	1N4005
A10M	1N4005
A10N	1N4006
A10P	1N4007
A13A2	1N4002
A13B2	1N4003
A13C2	1N4004
A13D2	1N4004
A13E2	1N4005
A13F2	1N4001
A13M2	1N4005
A40A	1N1192
A40B	1N1194
A40C	1N1195
A40D	1N1196
A40E	1N1197
A40F	1N1191
A40M	1N1198
A41A	1N1192R
A41B	1N1194R
A41C	1N1195R
A41D	1N1196R
A41E	1N1197R
A41F	1N1191R
A41M	1N1197R
A45A	1N3492R
A45B	1N3493R
A45C	1N3494R
A45D	1N3495R
A45E	MR327R
A45F	1N3491R
A45M	MR328R
A70B	MR1213SB
A70C	MR1215SB
A70D	MR1217SB
A71B	MR1213SBR
A71C	MR1215SBR
A71D	MR1217SBR
A90B	MR1233SB
A90C	MR1235SB
A90D	MR1237SB
A91B	MR1233SBR
A91C	MR1235SBR
A91D	MR1237SBR
A295PB	MR1243SBR
A295PC	MR1245SBR
A295PD	MR1247SBR
AH805	1N4006
AH810	1N4006
AH815	1N4006
AH1005	1N4007
AH1010	1N4007
AH1015	1N4007
AM3	1N4001
AM13	1N4002
AM23	1N4003
AM33	1N4004
AM43	1N4004
AM53	1N4005
AM63	1N4005
G100K	1N4006
G100M	1N4007
PA3	1N4004
PA069	1N4003
PA070	1N4004
PA071	1N4005
PA305	1N4001
PA310	1N4002
PA315	1N4003
PA320	1N4003
PA325	1N4004
PA330	1N4004
PA340	1N4004
PA350	1N4005
PA360	1N4005
PA380	1N4006
PT3	1N4004
PT5	1N4004
PT5B	1N4005
PT505	1N4001
PT510	1N4002
PT515	1N4003
PT520	1N4003
PT525	1N4004
PT530	1N4004
PT540	1N4004
PT550	1N4005
PT560	1N4005
S91	1N4002
S91H	1N4002
S92	1N4003
S92H	1N4003
S93	1N4004
S93H	1N4004
S94	1N4004

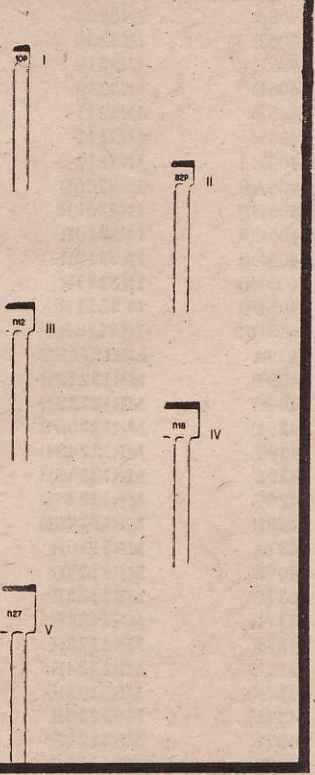
IBRAPE

CAPACITORES CERÂMICOS "PLATE"

SÉRIE 632 - CLASSE 1 B (TC) — 100 V

Cap. (pF)	Tolerância	COEF. DE TEMPERATURA E DIMENSÕES							Marcação
		P100	NPO	N150	N330	N470	N750	N1500	
0,56	±0,25 pF	I							p 56
0,68									p 68
0,82									p 82
1									1 p 0
1,2									1 p 2
1,5									1 p 5
1,8									1 p 8
2,2			I						2 p 2
2,7									2 p 7
3,3									3 p 3
3,9				I					3 p 9
4,7									4 p 7
5,6									5 p 6
6,8						I			6 p 8
8,2		II					I		8 p 2
10	±2%			I	I				10 p
12									12 p
15		III				I		I	15 p
18									18 p
22		IV	II	II	II		II		22 p
27						II			27 p
33		V	III	III	III		III	II	33 p
39						III			39 p
47			IV	IV	IV		IV		47 p
56						IV		III	56 p
68			V	V	V		V		68 p
82						V		IV	82 p
100								V	n 10
120									n 12
150									n 15
180									n 18
220									n 22
270									n 27
330									n 33
390									n 39
470									n 47
560									n 56

TAMANHO NATURAL



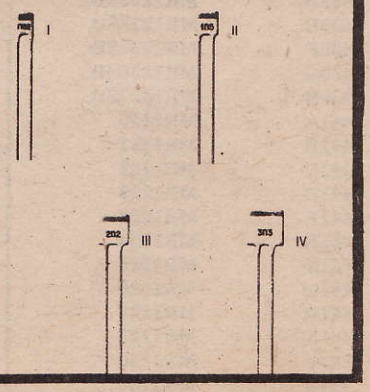
SÉRIE 630 CLASSE 2 A (GP) - 100 V

Cap. (pF)	Tolerância	Dimensão	Marcação
180	±10 %	I	n 18
220			n 22
270			n 27
330			n 33
390			n 39
470			n 47
560			n 56
680			n 68
820			n 82
1000		II	1 n 0
1200			1 n 2
1500			1 n 5
1800			1 n 8
2200		III	2 n 2
2700			2 n 7
3300		IV	3 n 3
3900			3 n 9
4700			4 n 7

SÉRIE 629 CLASSE 2 (GMV) - 63 V

Cap. (pF)	Tolerância	Dimensão	Marcação
1000	−20 % +80 %	I	1 n 0
2200			2 n 2
4700			4 n 7
10000		II	10 n
22000		IV	22 n

TAMANHO NATURAL



Preferenciais (pronta entrega)

Não preferenciais (sob encomenda)

CAPACITORES CERÂMICOS "PLATE"

IBRAPE

ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS

Salvo menção em contrário, todas as características se referem a temperatura de 20 ± 5°C, pressão atmosférica de 930 a 1060 mbar e umidade relativa do ar 45 a 75%.

SÉRIE 632 — CLASSE 1B (IEC) - TIPO TC

Tensão de trabalho	100 V
Temperatura de trabalho	-55 a +85°C
Tensão de teste (1 min, CC)	300 V
Tensão de teste da cobertura externa (1 min., CC)	300 V
Resistência de isolação (a uma tensão CC de 10 V, após 1 min.)	>10 GΩ
Perdas (tgδ) a 1 MHz — C <50 pF	≤15(15/C+0,7).10⁻⁴
Perdas (tgδ) a 1 MHz — C >50 pF	≤15.10⁻⁴
Grupo climático	55/085/21

Coef. de temp. $\frac{\Delta C}{C \Delta t}$

P100	+100.10⁻⁶/°C
NP0	0.10⁻⁶/°C
N075	-75.10⁻⁶/°C
N150	-150.10⁻⁶/°C
N220	-220.10⁻⁶/°C
N330	-330.10⁻⁶/°C
N470	-470.10⁻⁶/°C
N750	-750.10⁻⁶/°C
N1500	-1500.10⁻⁶/°C

IDENTIFICAÇÃO:

Corpo cinza

P100	- Faixa vermelha/violeta
NP0	- Faixa preta
N075	- Faixa vermelha
N150	- Faixa laranja
N220	- Faixa amarela
N330	- Faixa verde
N470	- Faixa azul
N750	- Faixa violeta
N1500	- Faixa laranja/laranja

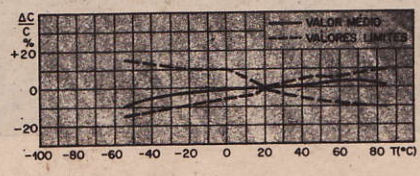
Versões mecânicas:

série 632 (pref.) Fig. A
série 638 Fig. B

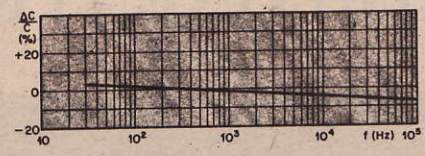
Preferenciais
Não preferenciais (sob encomenda)

SÉRIE 630 — CLASSE 2A (IEC) OU Y5P (EIA) - TIPO GP

Tensão de trabalho	100 V
Temperatura de trabalho	-55 a +85°C
Tensão de teste (1 min, CC)	300 V
Tensão de teste da cobertura externa (1 min, CC)	300 V
Resistência de isolação (a uma tensão CC de 10 V, após 1 min.)	>1 GΩ
Perdas (tgδ) a 1 kHz, (V 1,5 VCA)	<350.10⁻⁴
Variação da capacitância com a tensão, entre 0 e 40 V (max)	-5%
Grupo climático	55/085/21



Capacitância x temperatura



Capacitância x frequência

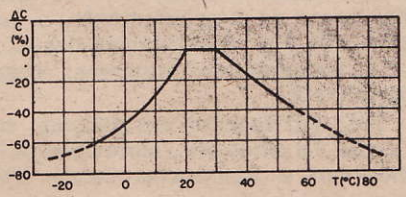
IDENTIFICAÇÃO: Corpo ocre; Faixa amarela

Versões mecânicas:

série 630.02 (pref.) Fig. A
sér. 630.03 Fig. B

SÉRIE 629 — CLASSE 2 (IEC) OU Z5U (EIA) - TIPO GMV

Tensão de trabalho	63 V
Temperatura de trabalho	-10 a +55°C
Tensão de teste (1 min, CC)	120 V
Tensão de teste da cobertura externa (1 min, CC)	120 V
Resistência de isolação (a uma tensão CC de 10 V, após 1 min.)	>1 GΩ
Perdas (tgδ) a 1 kHz, (V 1,5 VCA)	<350.10⁻⁴
Temperatura de armazenamento	-40 a +55°C
Grupo climático	10/055/21



Capacitância x temperatura

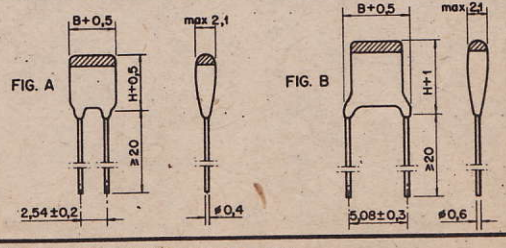
IDENTIFICAÇÃO: Corpo ocre; Faixa verde

Versões mecânicas:

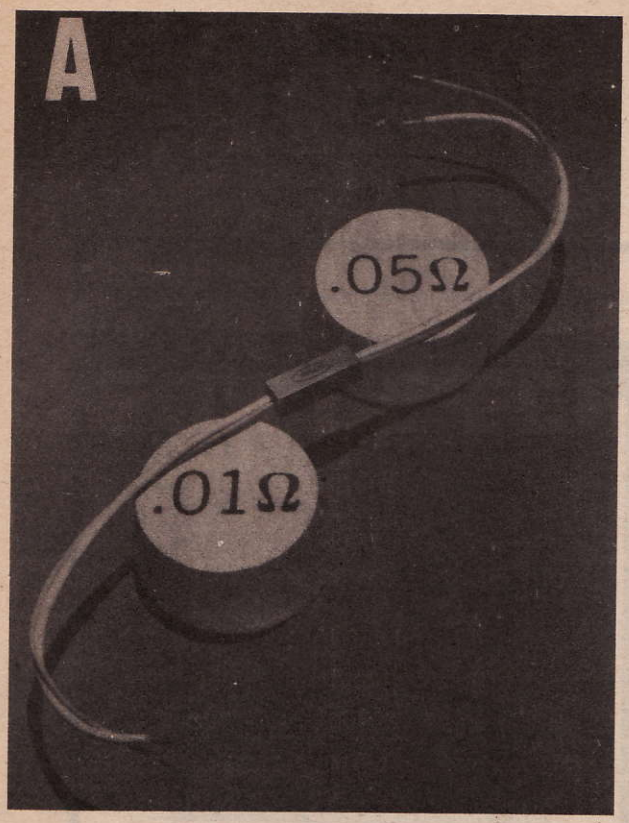
série 629.02 (pref.) Fig. A
série 629.03 Fig. B

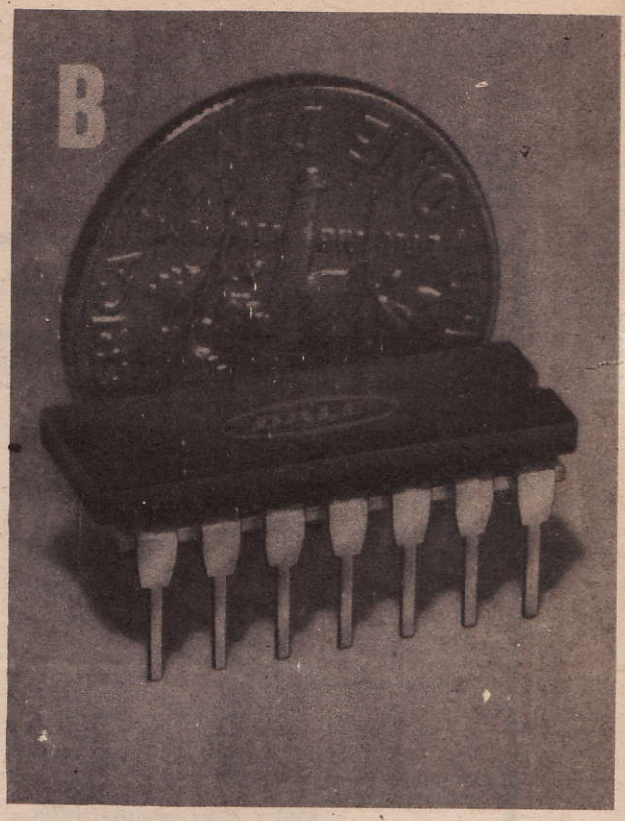
ESPECIFICAÇÕES MECÂNICAS E DE SOLDAGEM

DIMENSÕES	FIGURA A B x H (mm)	FIGURA B B x H (mm)
I	3 x 4	6 x 5
II	4 x 5	6 x 6
III	5 x 6	6 x 7
IV	6 x 7	6 x 8
V	6 x 10	6 x 11

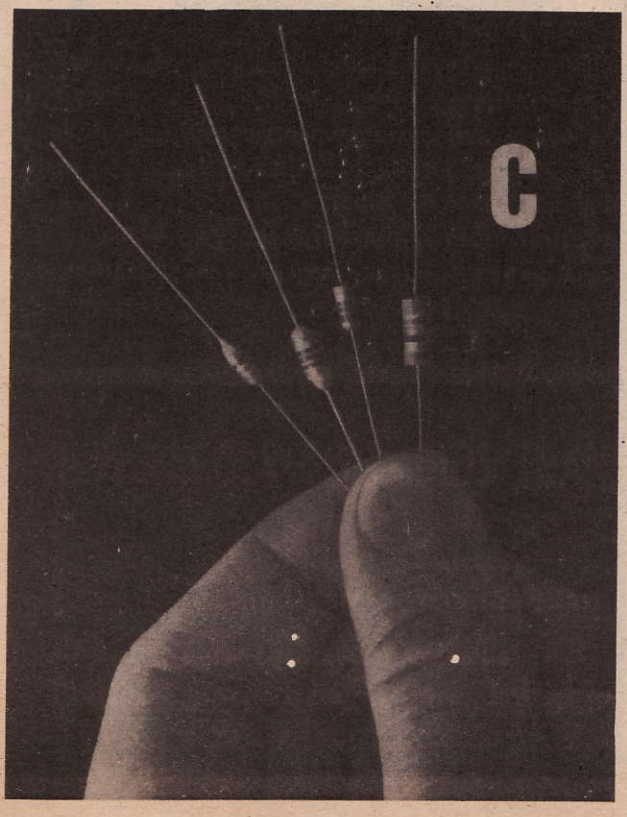


SOLDAGEM: 250°C máx; 5 s máx





COMPONENTES ELETRÔNICOS



A DALE ELECTRONICS INC. (P. O. Box 609, Columbus, Nebraska 68601, USA) produz uma série de componentes de alta precisão, para aplicação no campo da eletrônica e afins.

Na foto (A) temos resistores de fio de baixo valor ôhmico, com tolerâncias de 0.1% a 5%, para operarem em temperaturas desde 25º até 250º C, com uma estabilidade de 0.1% de variações R por 1.000 horas de funcionamento, a uma potência contínua de 5 w. A indutância destes resistores é de 15 nanohênries máximos, desde 0.5 até 500.000 HZ.

Foto (B) resistor em película, com base de 14, 16 ou 18 pinos em valores desde 10 ohms até 1 megohm e tolerâncias desde 1% até 20%, máximo de 1 w.

Foto (C) Choques de precisão, encapsulados em resina epoxi, para 0.10 microH até 1.000 micro H.



LABORATÓRIO DE LINGUAGENS

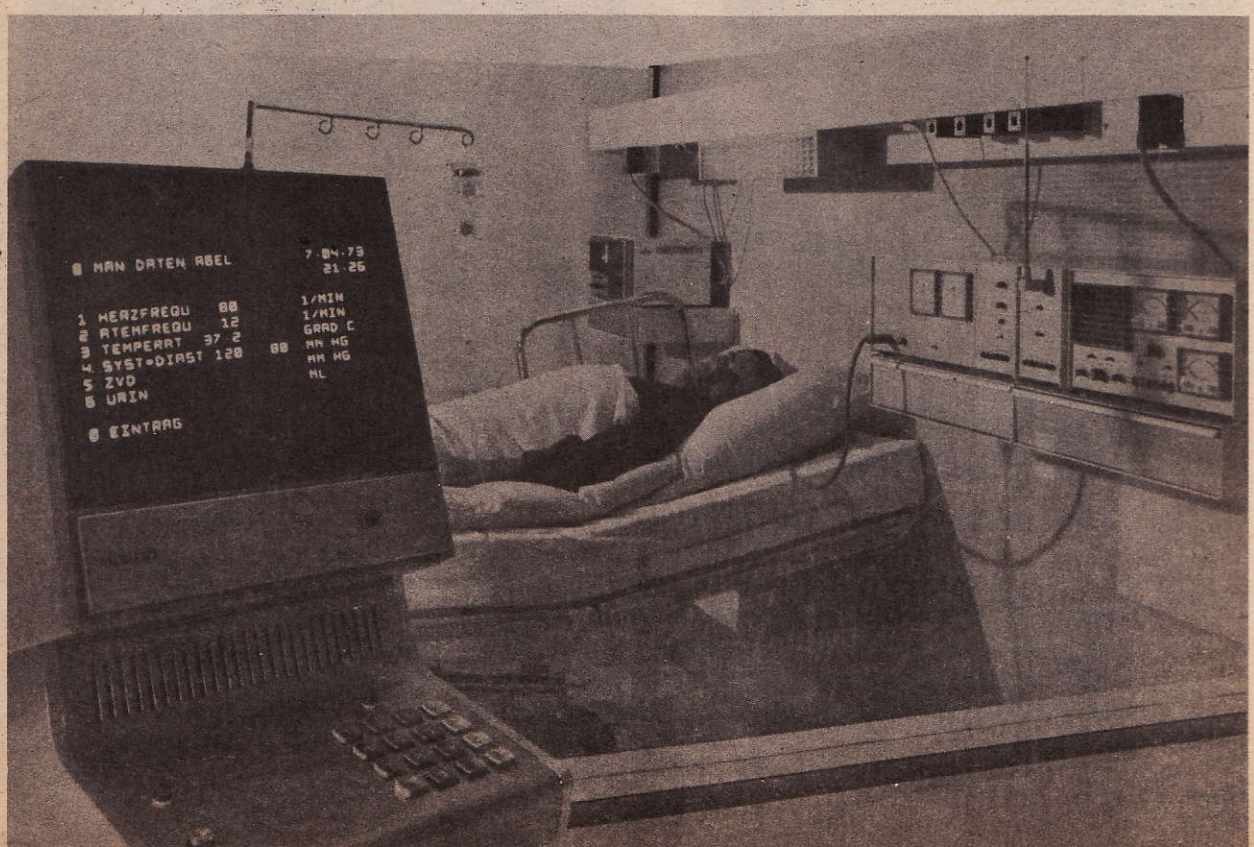
Um dos muitos usos do audiovisual é no ensino de idiomas. E para o técnico eletrônico a instalação ou manutenção destes equipamentos é mais um ótimo campo de trabalho. Na foto vemos uma aula, em que os alunos, em cabinas separadas ouvem e gravam as vozes, seja do professor seja dos colegas.

Foto BF 711/1) Inter-Nationen

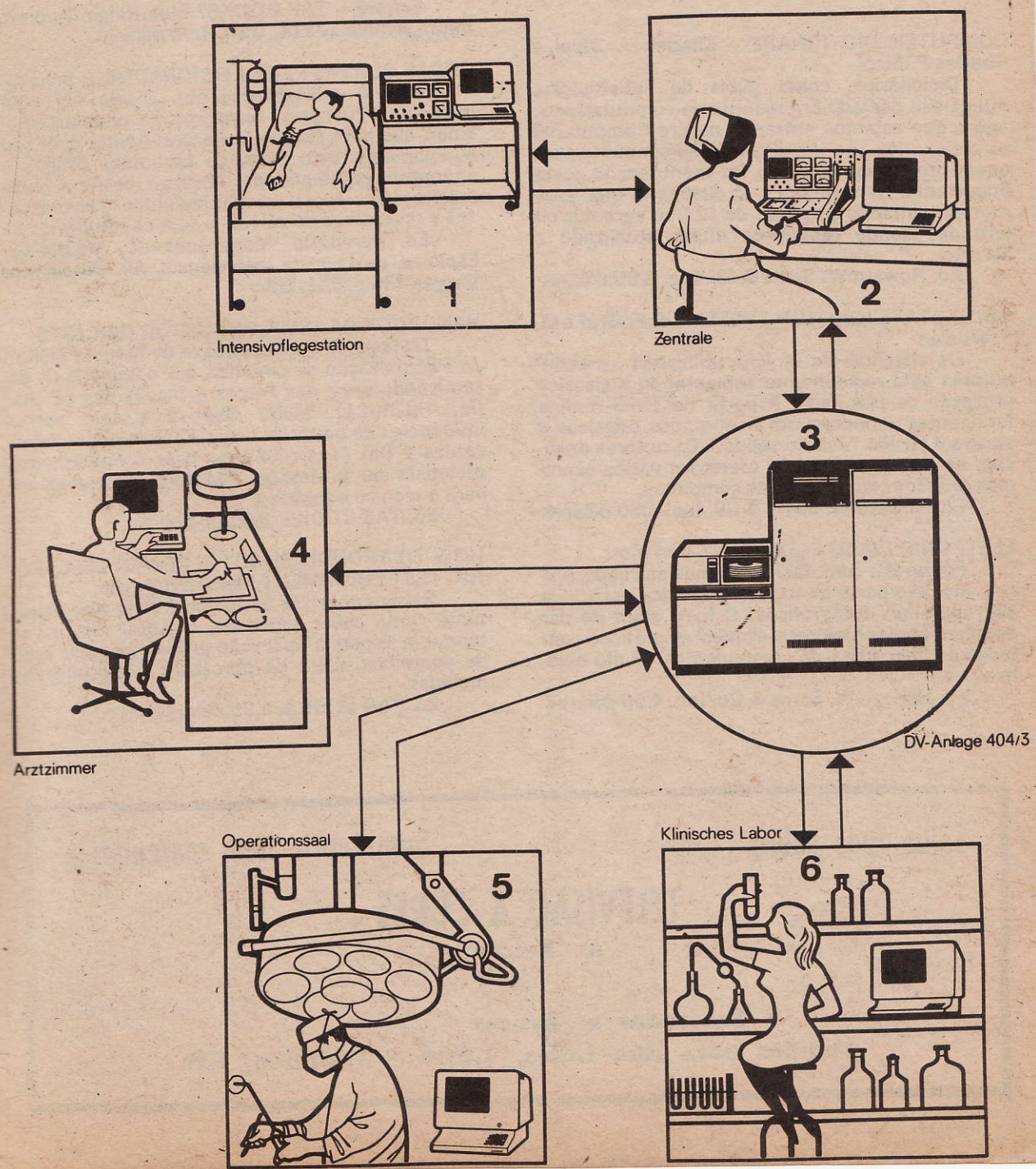
CTI
ELETRÔNICO

Os Centros de Tratamento Intensivo (CTI) que hoje existem em todos os hospitais de primeira classe acabam de receber uma grande ajuda por parte da eletrônica.

O paciente sob cuidados médicos está ligado a um sistema de transdutores que medem temperatura, pulso, batidas cardíacas, estados metabólicos e outras informações, que vão a um computador que armazena as informações para futuras referências e ao mesmo tempo mostra em um painel (cinescópio) na sala da enfermeira-chefe ou dos médicos, todas as informações obtidas, bastando selecionar o caso pelo sistema digital que se vê na mesa à esquerda, na foto. Até 32 pacientes podem ser colocados neste sistema e a informação arquivada até 16 dias.



Nesta foto vemos os detalhes do sistema de CTI Eletrônico. O paciente (1) é ligado a central de controle (2), daí as informações vão para o computador (3) que as armazena e também envia informações para o médico (4), que pode enviar instruções de volta através do computador para a enfermeira chefe. Do computador as informações vão também para a sala de cirurgia (5) que tem as mesmas facilidades de (4); O laboratório (5) também é ligado ao computador e através do mesmo todos os setores são interligados, para registro e indicação remota. (Foto Siemens)



Livros

Apollon Fanzeres

NOTA – Os livros comentados nesta seção podem ser encomendados diretamente aos editores ou adquiridos nas livrarias especializadas. Não vendemos os livros aqui comentados.

COMPUTER DICTIONARY - Charles J. Dippl e Charles P. Sippl

Dicionários, como guias de substituição, nunca são demais. Em matéria de computadores, agora que estamos entrando na Era Computarial os dicionários são importantes ferramentas para quem programa, opera ou faz manutenção desta importante "ferramenta". O dicionário que estamos comentando tem mais de 12.000 verbetes ou entradas sendo realmente muito atualizado e correto.

Ed. Howard W. Sams & Co. Inc. 8.95 dólares

SOLID-STATE IGNITION SYSTEMS-R.F. Graf e G. J. Whalen

Os sistemas de ignição utilizando semicondutores está rapidamente suplantando o clássico processo de platinado. A partir de 1973 muitos fabricantes abandonaram os métodos clássicos e partiram para o "estado-sólido". Os autores analisam os pontos técnicos e oferecem vários exemplos práticos com esquemas completos.

Ed. Howard W. Sams & CO. Inc. 4.50 dólares

ELETRONIC FLASH EQUIPMENT-Verl Mott

Fotografia com flash, sistemas estroboscópicos, etc. são parte da moderna técnica associada aos aparelhos fotográficos. O livro além de dar detalhes teóricos oferece esquemas práticos com todas as indicações de componentes. Muito objetivo.

Ed. Howard W. Sams & Co. Inc. 4.50 dólares

PRACTICAL CIRCUIT DESIGN FOR THE EXPERIMENTER-Don Tuite

Para aquele que está interessado em conhecer um pouco de teoria associada à prática eis um livro indicado. Por exemplo o capítulo que trata das transformações de Laplace é muito objetivo e não contém nada daquelas complexas aparências dos tratamentos teóricos.

Livro recomendado inclusive para os professores.

Editora – TAB BOOKS? Blue Ridge Summit, Pennsylvania 17214, USA, 4.95 dólares

ONDAS CURTAS PARA AFICIONADOS-J. Schaap

Para o radioamador que deseja ser algo mais que o "usuário" do microfone ou do manipulador, que quer construir e experimentar com seu equipamento este livro, da Biblioteca Philips é altamente recomendado. Abrange desde a parte teórica até a construcional incluindo transmissores e receptores de válvula e semicondutores.

Ed. Paraninfo, Magallanes 21, Madrid-15, Espanha ou Livraria Interciência, Av. Presidente Vargas 435 s. 501, GB

HANDBOOK OF SEMICONDUCTOR CIRCUITS

Trata-se da versão pública do Manual Militar de Padronização de circuitos que seleciona os de semicondutores, das Forças Armadas dos EE.UU. (MIL-HDBK-21). Muito objetivo e sem sofrer *influências* de anunciantes ou determinados fabricantes é um excelente livro para o engenheiro, projetista ou professor. Também recomendável para o técnico estudioso.

Ed. TAB BOOKS, 8.95 dólares.

HOW TO TROUBLESHOOT & REPAIR ELECTRONIC TEST EQUIPMENT-Mannie Horowitz

Saber consertar os testes é hoje tão importante como saber aplicá-los. O Autor discute as teorias e depois a aplicação prática na reparação de aparelhos, além de processos e métodos de medidas.

Ed. TAB BOOKS, 6,95 dólares

Saiba tudo sobre

Sem teoria nem matemática

TELEVISÃO A CORES

A. Fanzeres

Em todas as bancas

Pedidos para Rua Goiás, 1.164 – Quintino, GB

Editorial

Temos hoje várias novidades em ME. Primeiro a seção de Cartas, onde respondemos aos leitores. Notem porém que respondemos às cartas por ordem de chegada a nossa Cx. Postal, não importando que sejam dirigidas a este ou àquele título de publicação orientada por nós. A verdade é que nossos Amigos-leitores adquirem toda a série de publicações que orientamos, sejam as mensais sejam os suplementos e livros. Assim, nas publicações mensais (RTV,EPT e ME) iremos dando vasão as cartas dos leitores.

A outra novidade é a abertura da FEIRA ELETRÔNICA também em M. E. FEIRA ELETRÔNICA é uma seção onde se publicam GRÁTIS qualquer pedido ou anuncio que o leitor envie, seja para troca de material, localização de esquema, empréstimo de material etc. A direção da revista não assume responsabilidade pelos materiais ou coisas oferecidas. A inserção é grátis. Basta que enviem para o endereço abaixo uma carta, escrita claramente, dizendo o que querem, com nome e endereço completo. Não esquecer o Código Postal.

Outra boa notícia é sobre os "kits" da IDIM. Leiam e vejam como será fácil ao leitor do interior adquirir por reembolso o conjunto de materiais que lhe permitirá montar varios aparelhos.

Nas bancas já estão os livros OSCILOSCÓPIO E SUAS APLICAÇÕES e um excelente CURSO DE TRANSISTORES da Telefunken, ambos editados por nosso grupo.

Como podem apreciar as novidades são boas. O curso, não está hoje nas páginas de ME, por absoluta falta de espaço. Virá no próximo número.

Pedimos aos leitores veteranos da primeira fase de ME, quano ainda era na forma de jornal, que nos comuniquem quando começarem a receber a edição da revista SONIDO-IMAGEM. Em cada edição desta revista vem uma ficha para obter uma inscrição de outra pessoa. Se os leitores ao receberem esta revista, nos enviarem a referida ficha, nos preencheremos com os nomes de outros leitores e assim em breve toda a vasta rede de AMIGOS-LEITORES de nossas publicações estarão recebendo mais uma publicação grátis.

Todos os leitores que enviam seus nomes, são automaticamente cadastrados. Pedimos porém que escrevam claramente, nome, endereço, código postal etc. Muitas vezes na carta não consta o nome, somente a assinatura (às vezes ilegível) e o envelope na operação de abertura é extraviado e perde-se a oportunidade de cadastrar o leitor.

E para todos aqueles que ainda não o fizeram recomendamos que enviem o nome e endereço completo, para ficarem cadastrados, a fim de receberem informações técnicas, gratuitamente.

Cordialmente
A. Fanzeres

Cx. Postal 2483-ZC00
20.000, Rio,GB

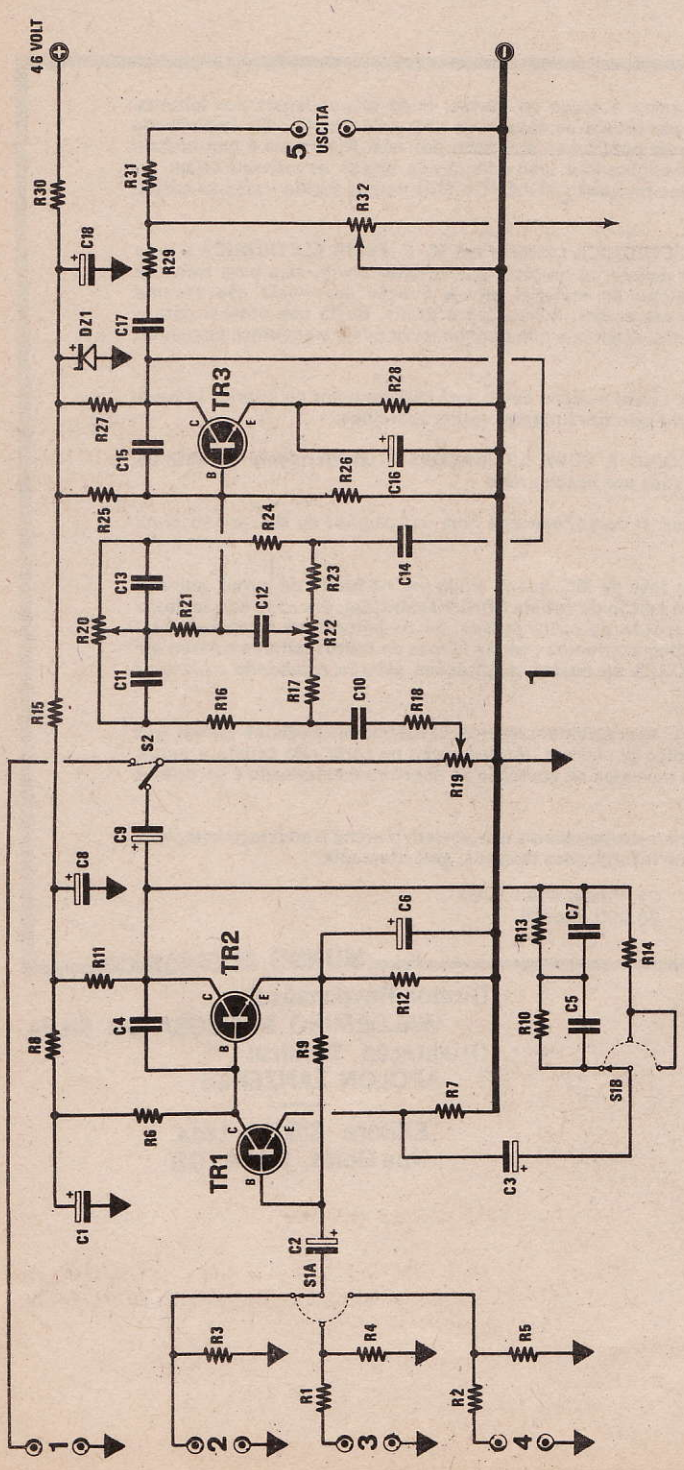
MUNDO ELETRÔNICO

Diretor Responsável:
WALDEMIRO BARBOSA DA SILVA
Orientação Técnica:
APOLON FANZERES

Editora SIGNO Ltda.
Rua Goiás, 1.164 : GB

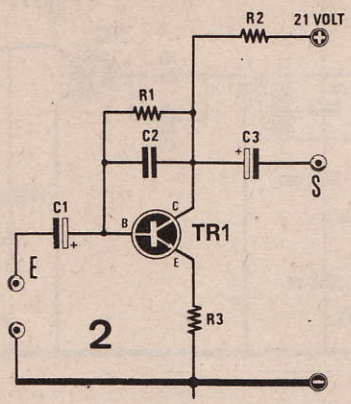
DISTRIBUIÇÃO
Fernando Chinaglia S/A.
Rua Teodoro da Silva, 907
Guanabara

PRÉ AMPLIFICADOR DE HI-FI



LISTA DE MATERIAIS PARA A FIGURA 1

R1	1.8 ,megohm
R2	180K
R3	56K
R4	220K
R5	220K
R6	220K
R7	680K
R8	220K
R9	220K
R10	10K
R11	18K
R12	820
R13	150K
R14	4.700
R15	1.200
R16	8.200
R17	2.200
R18	560
R19	10K pot. linear
R20	220K
R21	4.700
R22	220K
R23	2.200
R24	8.200
R25	180K
R26	47K
R27	3.900
R28	1.500
R29	4.700
R30	820
R31	4.700
R32	22K
C1	5 mfd x 25 v.
C2	5 mfd x 25 v.
C3	10 mfd x 25 v.
C4	470 pF
C5	6.800 pF
C6	100 mfd x 25 v.
C7	22.000 pF
C8	100 mfd x 25 v.
C9	5 mfd x 25 v.
C10	1 mfd
C11	47.000 pF
C12	6.800 pF
C13	47.000 pF
C14	1 mfd
C15	470.000 pF
C16	50 mfd x 25 v.
C17	1 mfd
C18	100 mfd x 25 v
TR1, TR2, TR3	BC 109
DZ1	Zener de 20 ou 22v.
S1A-S1B	chave 2 pólos 3 posições
S2	chave 1 pólo 1 posição



Para os leitores que tenham alguma prática eis um circuito muito interessante, para disposição mono ou estereofônica.

No caso de disposição mono o potenciômetro R32 é eliminado. No circuito estereofônico o ponto em seta que vem do potenciômetro R32 é ligado, no outro pré (que não está indicado para simplificar o desenho) na junção de R29 e R31.

Notem que neste desenho a aparente falha do traço indica apenas que não há ligação entre as linhas que se cruzam.

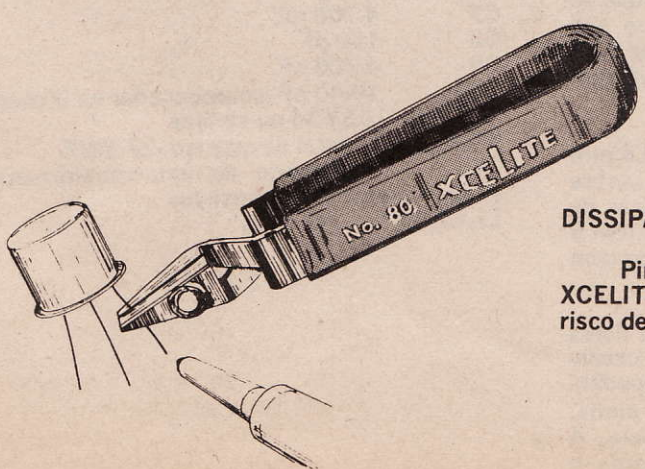
As entradas do pré, em número de quatro são as seguintes:

1) Sintonizador de AM
2) Unidade magnética
3) Unidade cerâmica
4) Tomada auxiliar

A saída é no ponto 5. Se for desejado maior ganho para a unidade magnética, pode-se utilizar o circuito indicado na figura 2, que será ligado entre a unidade e o ponto de entrada nº 2.

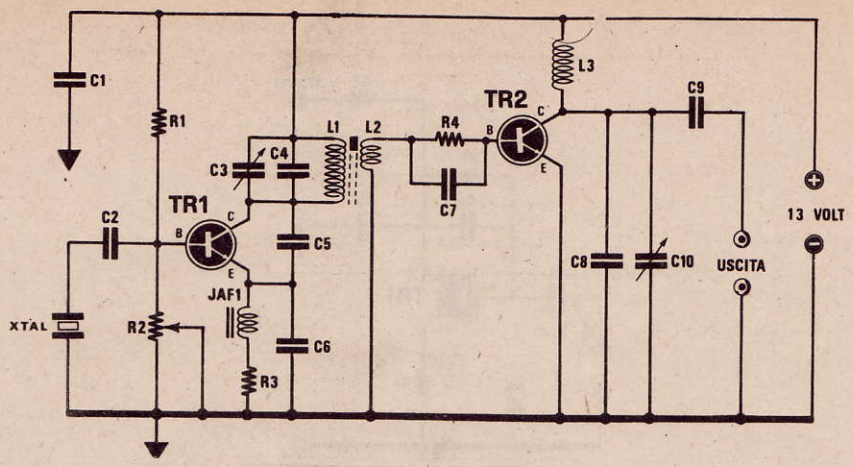
LISTA DE MATERIAIS DA FIGURA 2

R1	470K
R2	2.200
R3	180
C1	10 mfd x 25 v.
C2	220 pF
C3	10 mfd x 25 v.
TR1	BC 109 ou BC 108



DISSIPADOR DE CALOR

Pinça dissipadora de calor produzida pela XCELITE, permite soldar os semicondutores sem risco de deterioração



TRANSMISSOR PARA 27 MHZ

Apesar de constar que somente serão aceitos, para efeito de licenciamenteo, os transmissores para a Faixa do Cidadão, de fabricação comercial, o que aliás nos parece uma medida paradoxal, que contraria o espírito do amadorismo real, enquanto não obtemos uma informação oficial sobre o assunto, iremos publicando esquemas para esta faixa tão interessante para o experimentador. Afinal é construindo que se aprende e em matéria de rádio-amadorismo no Brasil – neste aspecto estamos ainda muito atrasados porque a grande maioria apenas sabe manipular e falar ao microfone, comprando transmissores e receptores comerciais. Poucos, mas poucos mesmo, são aqueles capazes de construir e ajustar seu equipamento.

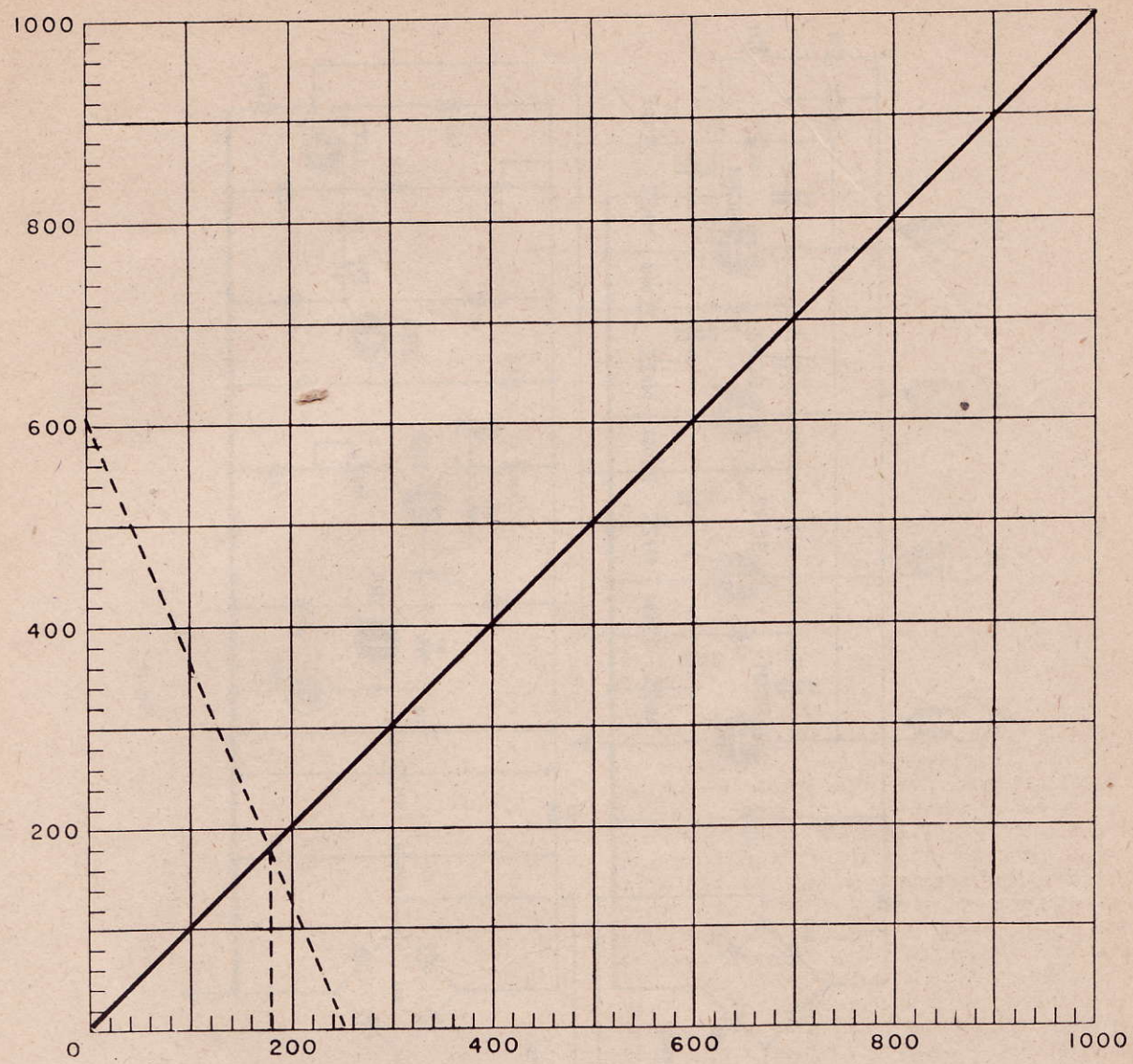
O transmissor é simples, fornecendo uma potência de saída da ordem de 2 w. Notem os leitores que só fornecemos a parte de RF. A modulação não é porém problema para aqueles que são realmente experimentadores. Basta atentar para o fato que a modulação deve "modular" a alimentação do estágio de saída (TR2).

A bobina L1 consta de 7 espiras de fio de 0.8 mm de diâmetro (aprox. nº 20) esmaltado, sobre forma de 5mm com núcleo. L2 tem 3 espiras do mesmo fio, sobre L1, do lado frio desta. L3 tem 9 espiras do mesmo fio sobre forma de 5 mm com núcleo.

O cristal deve ser para 27 MHz, dentro da Faixa do Cidadão. O ponto de funcionamento do oscilador é determinado pelo ajuste de TR2. A impedância de saída (ponto 1) é da ordem de 50-75 ohms, própria para cabo coaxial ou linha paralela. A sintonia de C3 é ajustada para maior saída o mesmo sucedendo com C 10. No ponto X pode ser intercalado o manipulador.

LISTA DE MATERIAIS

R1	1200 ohms
R2	500 trimer
R3	22
R4	27
C1	100.000 pF
C2	22.000 pF
C3	10-40 pF (compensador ou trimer)
C4	150 pF
C5	47 pF
C6	390 pF
C7	4.700 pF
C8	150 pF
C9	4.700 pF
C10	10-40 pF (compensador ou trimer)
TRI-TR2	BSY 34 ou similar
XTAL	cristal de quartzo, 27 MHZ
JAF 1	Primário de um transformador de saída, simples para transistor
L1, L2, L3	Ver texto



CALCULO DE RESISTORES E CONDENSADORES

Com o gráfico que apresentamos é possível calcular com bastante precisão o valor resultante ou final de resistores em paralelo ou condensadores em série.

Suponhamos que se tem dois resistores de 250 e 600 ohms e se deseja saber o valor final, quando ligados em paralelo. Toma-se uma régua e liga-se o ponto 600 da escala vertical, com o ponto 250 da escala horizontal. Na interseção da régua com a linha inclinada que parte do zero à esquerda embaixo, para a extrema direita em cima, coloca-se a régua na vertical e lê-se na escala horizontal o resultado final.

No exemplo que demos, fácil é observar no gráfico, pelas linhas pontilhadas, como proceder para calcular resistores em paralelo.

Para condensadores em série o procedimento é o mesmo, bastando atribuir os valores das capacidades às escalas vertical e horizontal.

Como as escalas são de 0 a 1.000 é possível aumentá-las ou diminuí-las apenas pelo acréscimo ou retirada de zeros.

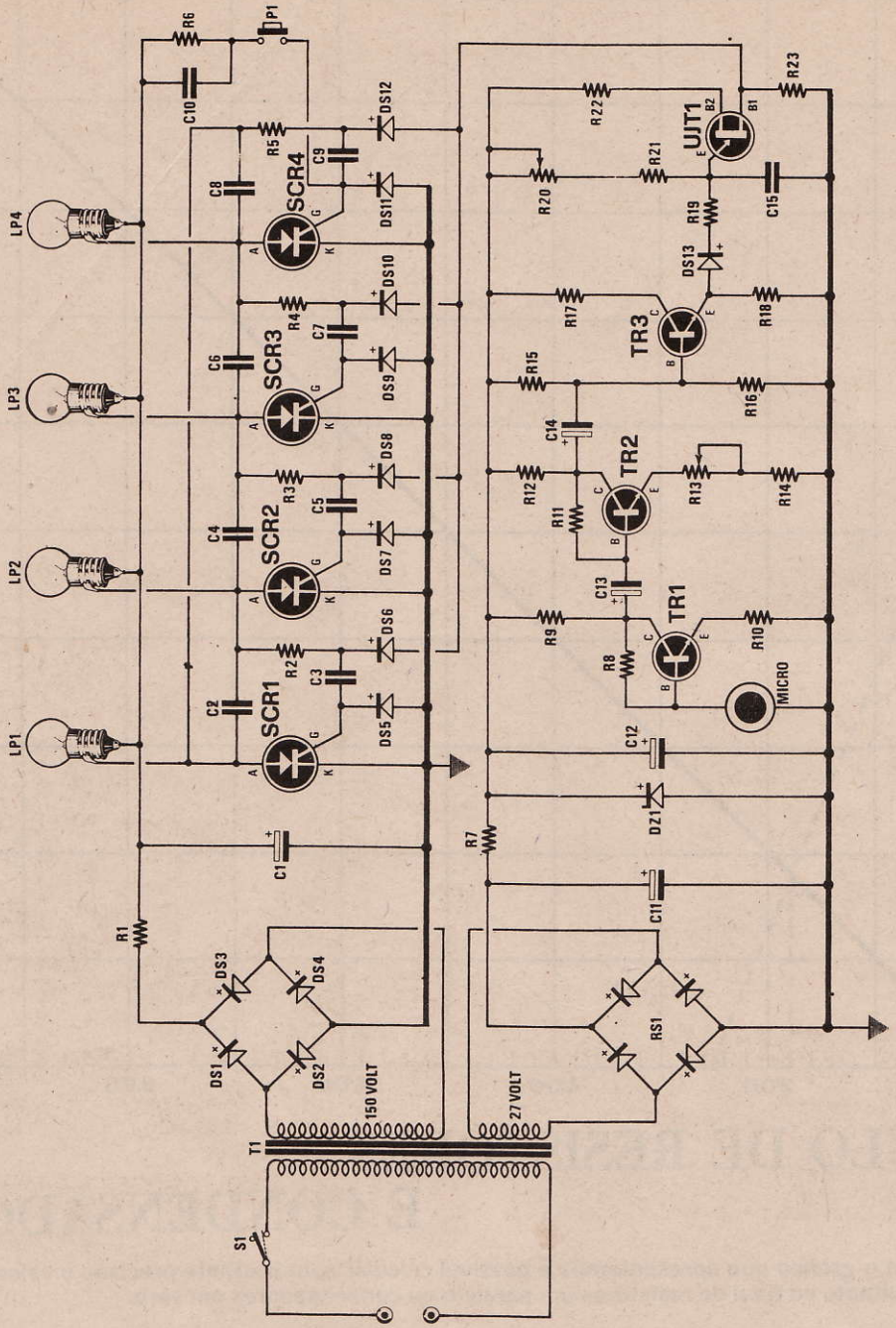


Fig. 1

REPARAÇÕES DE RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

de

A. Fanzeres

4.ª edição revisada e ampliada

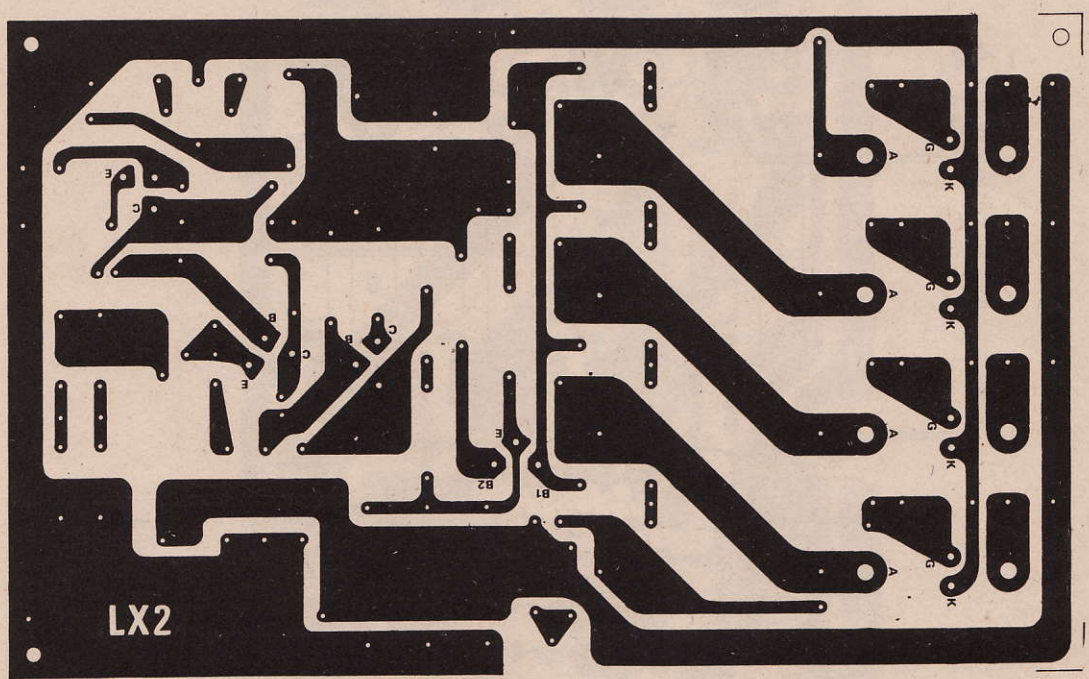
Em todas as bancas — Cr$ 7,00

Pedidos para Rua Goiás, 1.164 — Quintino, GB

LUZ PSICODÉLICA ROTATIVA

O circuito que apresentamos é uma adaptação livre de um excelente artigo publicado na revista italiana " NUOVA ELETTRONICA".

A novidade é que estas lâmpadas, em número de 4, piscam em alternância, sequecionada, tendo sua velocidade de piscamento variada em função de um sinal sonoro aplicado. A velocidade inicial pode ser alterada por R20.



Para se iniciar o funcionamento há que pressionar o botão. PI. Liberando o botão, a lâmpada LP4 acende, depois acende LP3 e LP4 apaga, segue-se a vez de LP2 que acende e LP3 apaga e finalmente LP1 acende e LP2 apaga; o ciclo continua, numa cadência determinada por R20. Este potenciômetro deve ser regulado para a mais lenta cadência, pois ao aplicar-se um som no microfone a cadência se acelera. A sensibilidade do microfone é regulada por R13. O microfone deve ser do tipo de cristal. As lâmpadas devem ser para 220 volts, de 100 ou 150 w. e pintadas de cor diferente, para melhor efeito psicodélico. Quando se fala no microfone ou mesmo capta um som, a velocidade de sequência do acendimento e apagamento das lâmpadas aumenta de modo variável, dependendo do som.

Os SCR do tipo TUA 408 porém os RCA ou IBRAPE BTX 18/300 servem.

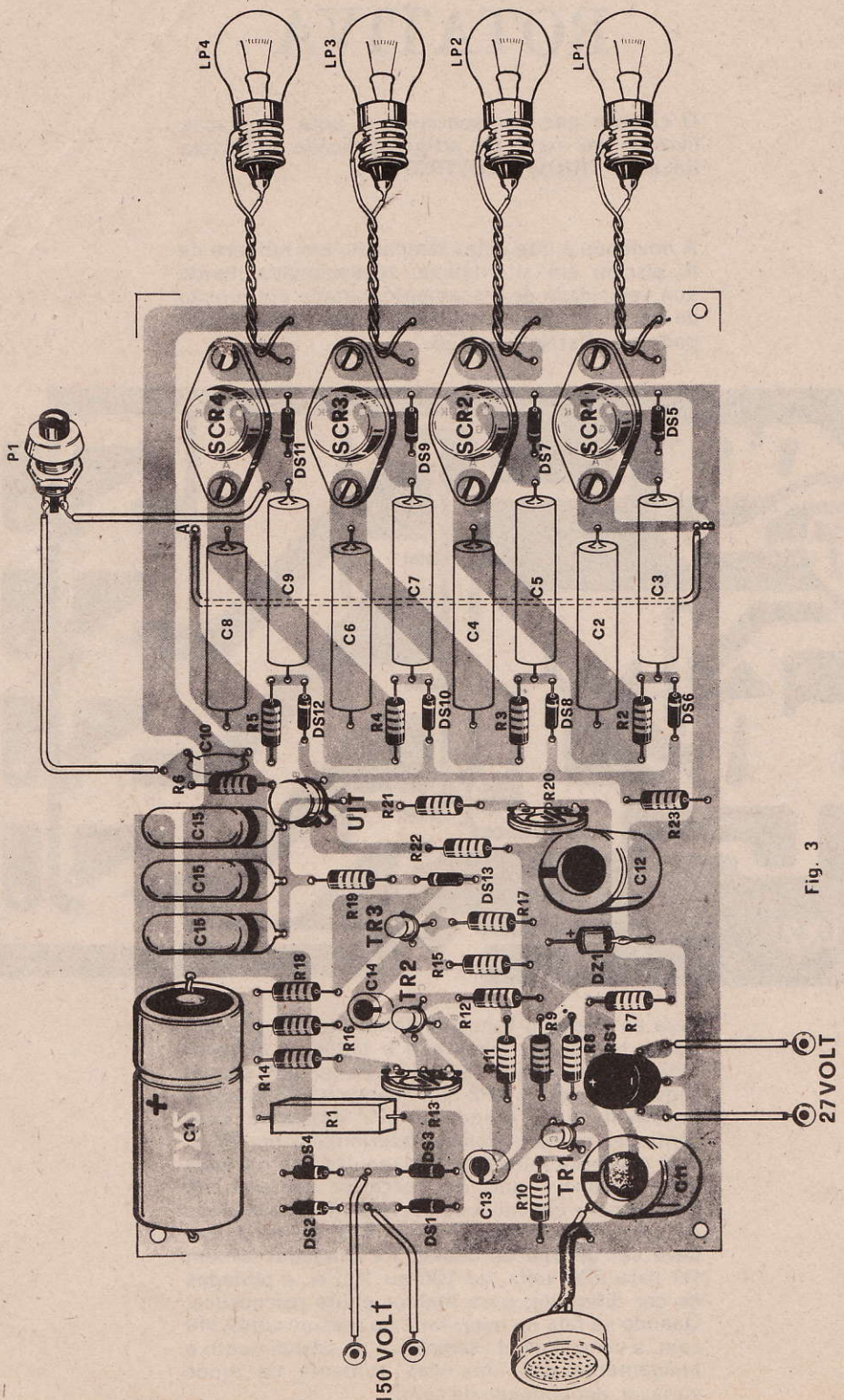


Fig. 3

LISTA DE MATERIAIS

R1 33 ohms 5 w.
R2 47K 1/2 w.
R3 47K 1/2 w.
R4 47 1/2 w.
R5 47K 1/2 w.
R6 1 Megohm 1/2 w.
R7 560 1/2 w.
R8 3.9 Megohms 1/2 w.
R9 68.000 1/2 w.
R10 560 1/2 w.
R11 3.3 Megohms
R12 10.000 1/2 w.
R13 1.000 potenciômetro tipo trimer
R14 47 1/2 w
R15 150.000 1/2w.
R16 82.000 1/2w.
R17 1.000 1/2w.
R18 10.000 1/2w.
R19 3.300 1/2w.
R20 470.000 1/2w.
potenciômetro tipo trimer
R21 150.000 1/2w.
R22 1.500 1/2w.
R23 100 1/2w.
C1 32 mfd, eletrolítico, 350 v.
C2 100.000 pF × 400 v.
C3 100.000 pF × 400 v.
C4 100.000 pF × 400 v.
C5 100.000 pF × 400 v.
C6 100.000 pF × 400 v.
C7 100.000 pF × 400 v.
C8 100.000 pF × 400 v.
C9 100.000 pF × 400 v.
C10 10.000 pf × 250 v.
C11 100 mfd, eletrolítico, 35 a 50 v.
C12 100 mfd, eletrolítico, 35 a 50 v.
C13 10 mfd, eletrolítico, 25 v.
C14 10 mfd, eletrolítico, 25 v.
C15 3 mfd, oleo, 600 v. (podem ser 3 cond. de 1 mfd em paralelo)
TR1, TR2, TR3 – BC 107, BC 113, BC 207 etc etc.
UJT 2N1671 etc.
SCR ver texto
RS1 ponte retificadora 50 volts 1 amp.
DZ1, DS2, DS3, DS4, DS8, DS10, DS12 – diodo silício 1.000 v. 1 amp.
DS5, DS7, DS9, DS11, DS13 – diodo LN 914 ou similar
Micro microfone de cristal.
T1 transformador de alimentação, primario para 110 ou 220 volts, secundário 27 volts 1 amp. e 150 v. 500 mA.
LP1, LP2, LP3, LP4 – 4 lâmpadas de 100 a 150 w. para 220 volts
S1 1 polo 1 posição

ESCOLHA O SEU SCR



Tipo	$I_{T(RMS)}$	V_{RRM}
USO GERAL		
BTX18	1,6 A	120 a 600 V
BT100A	4,5 A	300 a 500 V
COMUTAÇÃO RÁPIDA		
BTW30	24 A	300 a 1200 V
BTW31	31 A	300 a 1200 V
BTW32	55 A	600 a 1200 V
AVALANCHE CONTROLADA		
BTY79	10 A	400 a 1000 V
BTY87	25 A	400 a 800 V
BTY91	25 A	400 a 800 V
BTY47	25 A	600 a 1600 V
BTY92	31 A	600 a 1600 V
BTW24	55 A	600 a 1600 V
BTW23	140 A	600 a 1600 V
BTX41	400 A	800 a 1600 V

INDICADOR VISUAL DE SINTONIA FM

Os estágios demoduladores de FM são constituídos por detetores ou discriminadores. O valor da componente corrente contínua é nulo quando o equilíbrio é exato, isto é, quando a sintonia está perfeita. A componente de corrente contínua é positiva ou negativa se o equilíbrio está à direita ou esquerda da freqüência central.

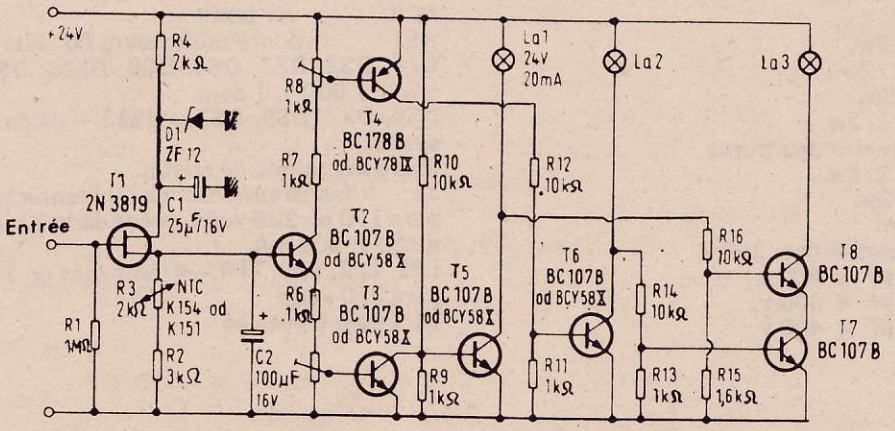


Fig. 1

Os indicadores visuais permitem efetuar uma sintonia exata, o que nem sempre é possível, em se tratando de FM, de efetuar pela audição.

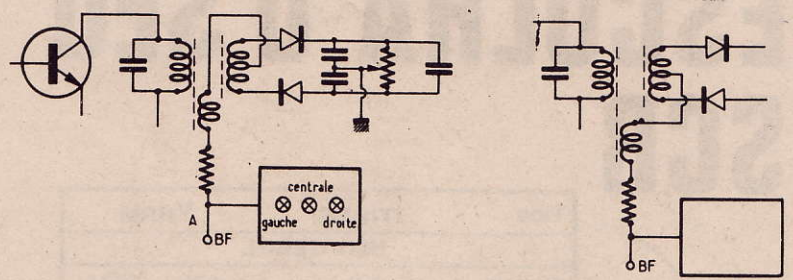


Fig. 2

O OSCILOSCÓPIO E SUA APLICAÇÃO

Cr$ 10,00

Já nas bancas este importante livro que ensina ao técnico como usar o osciloscópio. Escrito de modo claro, sem complicações, mostra como aplicar o osciloscópio para medidas em rádios, transmissores TV, TVC. alta fidelidade, estéreo, quadrafonia, circuitos eletrônicos etc. Primeira obra em português. Escrita pelo veteraníssimo que todos leitores de publicações técnicas já conhecem A. FANZERES.

Cx. Postal 2483 — ZC-00 20 000, Rio, GB

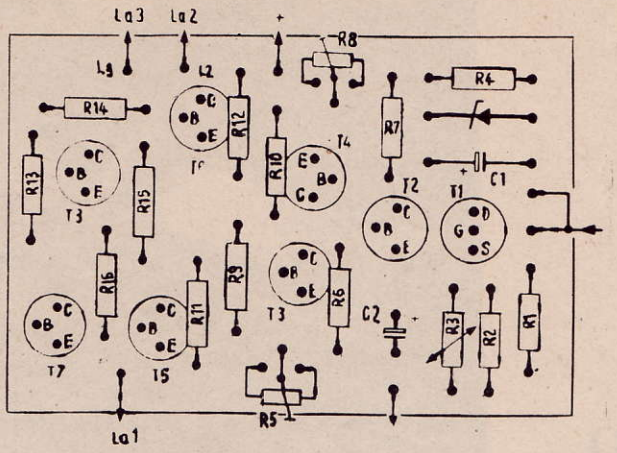


Fig. 3

O presente circuito é baseado em um circuito original da Schaub-Lorenz. Se o receptor está corretamente sintonizado a voltagem é nula à saída do discriminador (ponto A da figura 2) e a lâmpada central La2 acende. Se o desajuste ou dissintonia é a direita ou à esquerda, as lâmpadas respectivas (La1 ou La3) acendem.

O esquema de princípio pode ser apreciado na figura 1. A entrada do sinal é na posição 1. R3 é um termistor de 2.000 ohms.

Na figura 3 temos a disposição dos componentes e na figura 4 o detalhe do circuito impresso.

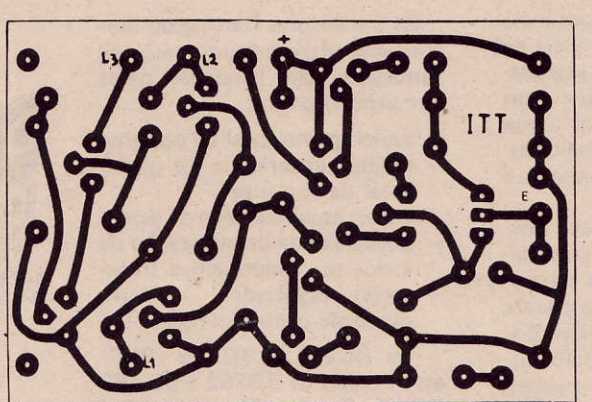
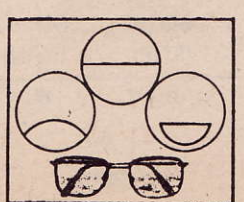


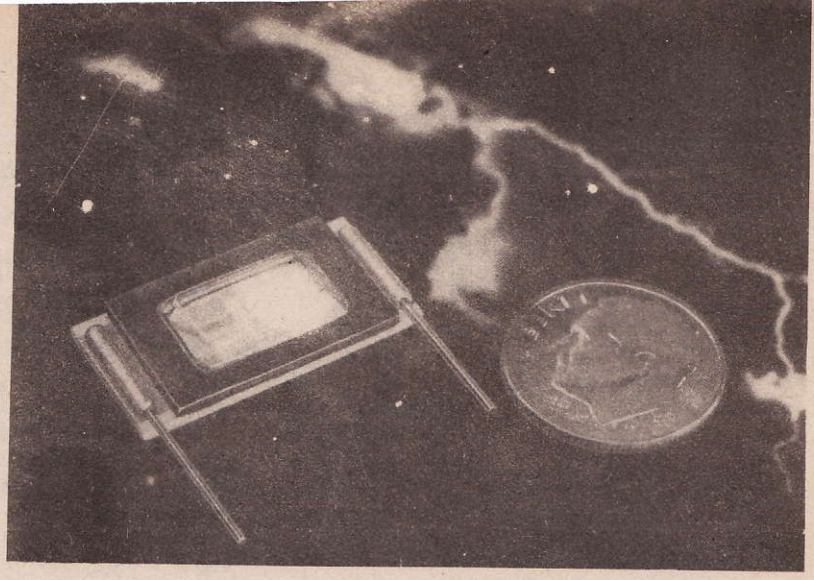
Fig. 4



SILEÓTICA
MATERIAL ÓTICO LTDA.
"A ÓTICA DOS GRANDES SERVIÇOS"

LARGO DE SÃO FRANCISCO DE PAULA, 26 grupo 223
ED. PATRIARCA - RIO, GB. TEL. 224-3760

MICRO PÁRA-RAIO



A DALE ELECTRONIC Inc. (P. O. Box 609, Columbus, Nebraska 68601, USA) lançou recentemente no mercado um pára-raio miniatura, destinado a proteger os circuitos de RF pulsos de alta tensão causados por transientes e raios. O pára-raio utiliza o tipo de construção designado por "cermet".

Uma placa de vidro permite inspeção constante da unidade para eventual dano devido a centelhas. O componente é fornecido para voltagens de 350, 500, 800 e 1.000 volts, operando em temperaturas de menos 40º até 80º C. Suas dimensões podem ser avaliadas pela moeda colocada próximo ao mesmo.

TRANSISTORES DARLINGTON

Simplificam circuitos de potência

Os transistores de potência comuns exigem uma potência de excitação relativamente elevada, geralmente fornecida por um estágio excitador adicional, o que se reflete em termos de maior espaço, número de componentes e tempo de montagem.

Transistores Darlington possuem ganho de corrente consideravelmente maior que os transistores convencionais e, na grande maioria de suas aplicações dispensam os excitadores adicionais. O seu emprego torna-se portanto, muito interessante em grande número de casos, entre eles, os circuitos estabilizadores em fontes de alimentação e estágios de saída de potência de áudio.

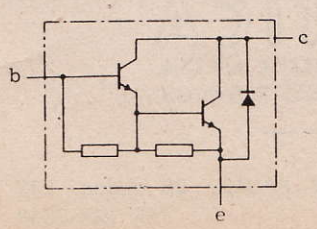


FIG. 1

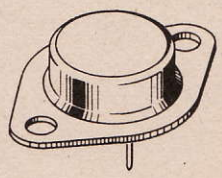
Os transistores Darlington monolíticos oferecem uma série de vantagens não igualadas pelos circuitos discretos:

- maior ganho total de corrente
- melhor linearidade do ganho total de corrente
- menor espalhamento do ganho
- possibilidade de integração de todos os componentes (resistores) associados, inclusive diodo de proteção: figura 1.

Os BD262 e BDX62 (PNP) assim como os BD263 e BDX63 (NPN), são tipos representativos da completa linha de Darlingtons oferecida pela Ibrape.



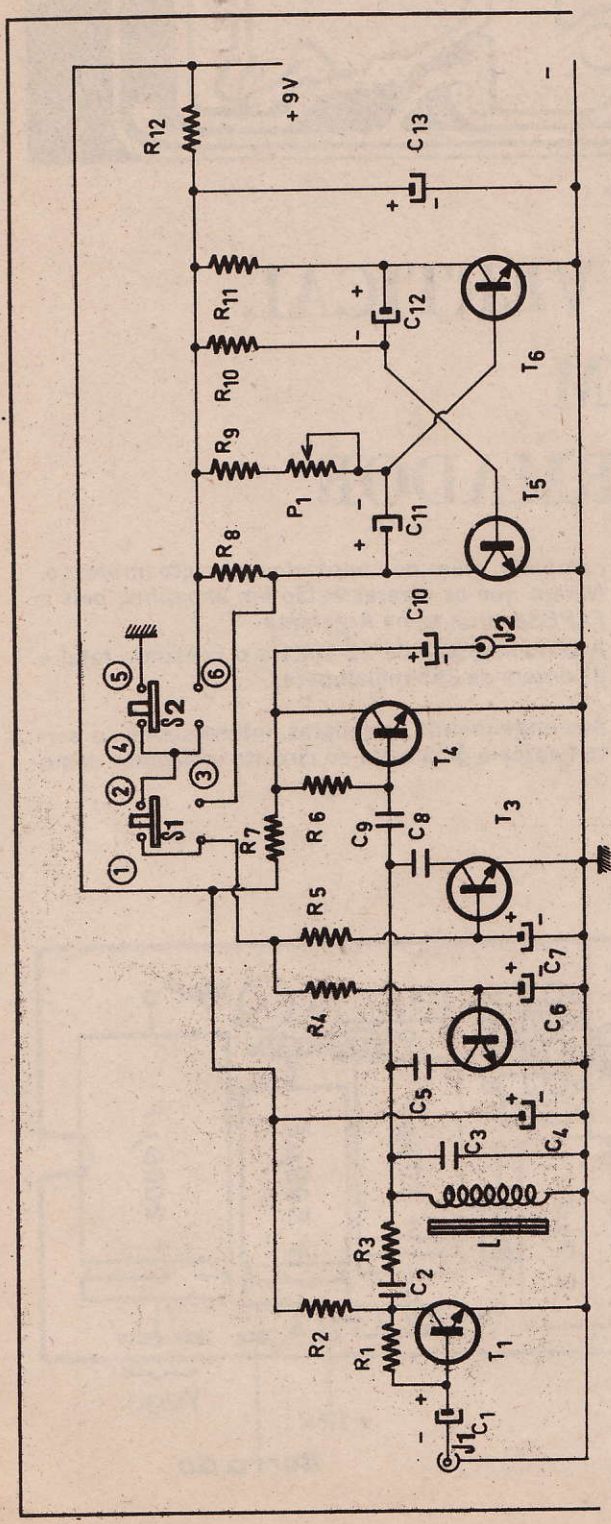
BD262
BD263



BDX62
BDX63

		BDX62 (PNP) BDX63 (NPN)	BD262 (PNP)	BD263 (NPN)
V_{CBO}	máx.	80 V	60 V	80 V
I_{CM}	máx.	8 V	6 A	
P_{tot}	máx.	90 W	36 W	
h_{FE}	típ.	1000 (I_C = 3 A)	1000 (I_C = 0,5 A)	

CONTROLE UAU-UAU



Para a execução de certas músicas modernas este dispositivo permite uma variação muito rápida do nível do volume dando uma qualidade que é aproximadamente descrita como "uau-uau".

Utilizando a chave S1 o efeito é automático ao passo que a chave S2 permite a ação "manual" do contrôle "uau-uau".

O contrôle "uau-uau" é ligado entre o instrumento musical (quitarra por exemplo) e a entrada do amplificador. A entrada é em J1 e saída em J2. A freqüência ou tempo de ondulação é determinada pelo contrôle P1.

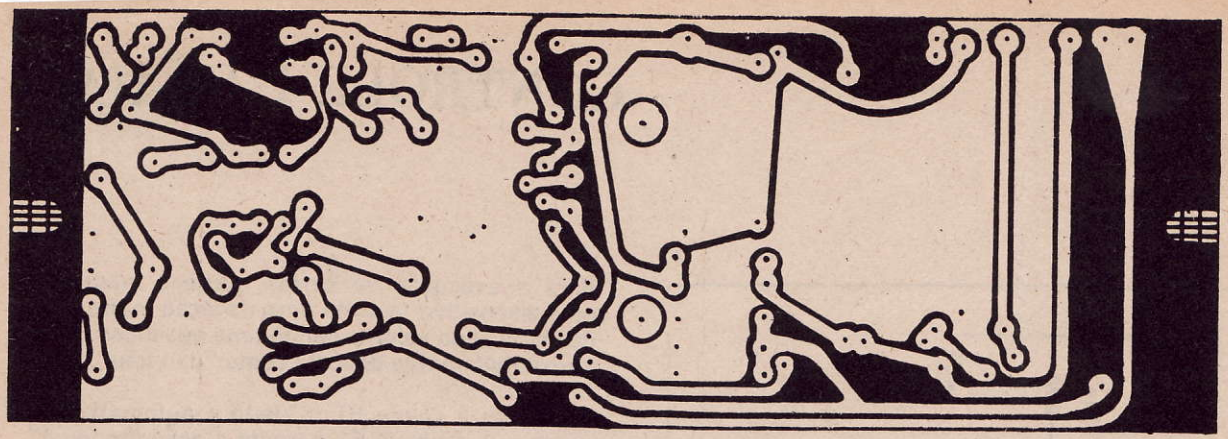
Para fazer funcionar, toca-se uma corda da guitarra e aperta-se o contato S2 (pode ser usado um pedal) e regula-se p1 para o tempo desejado. Depois é iniciar os harpejos na guitarra e aplicar o contrôle "uau-uau" quando se desejar.

LISTA DE MATERIAIS

R1	220K
R2	10K
R3	10K
R4	10K
R5	10K
R6	39K
R7	2,2K
R8	1K
R9	3,3K
R10	10K
R11	1K
R12	220K
C1	30 mfd x 6v.
C2	0.1
C3	4.700 pF
C4	100 mfd x 25v.
C5	33 nF
C6	25 mfd x 12v.
C7	50 mfd x 12v.
C8	0,22
C9	10 mfd
C11	50 mfd x 12v.
C12	10 mfd x 12v.
C13	100 mfd x 12v.

T1, T2, T3, T4, T5 e T6 BC 108 ou similar

Indutor bobina com núcleo de 160 a 175 mH. (podem ser experimentados primários de transformadores de saída)



Lado cobre

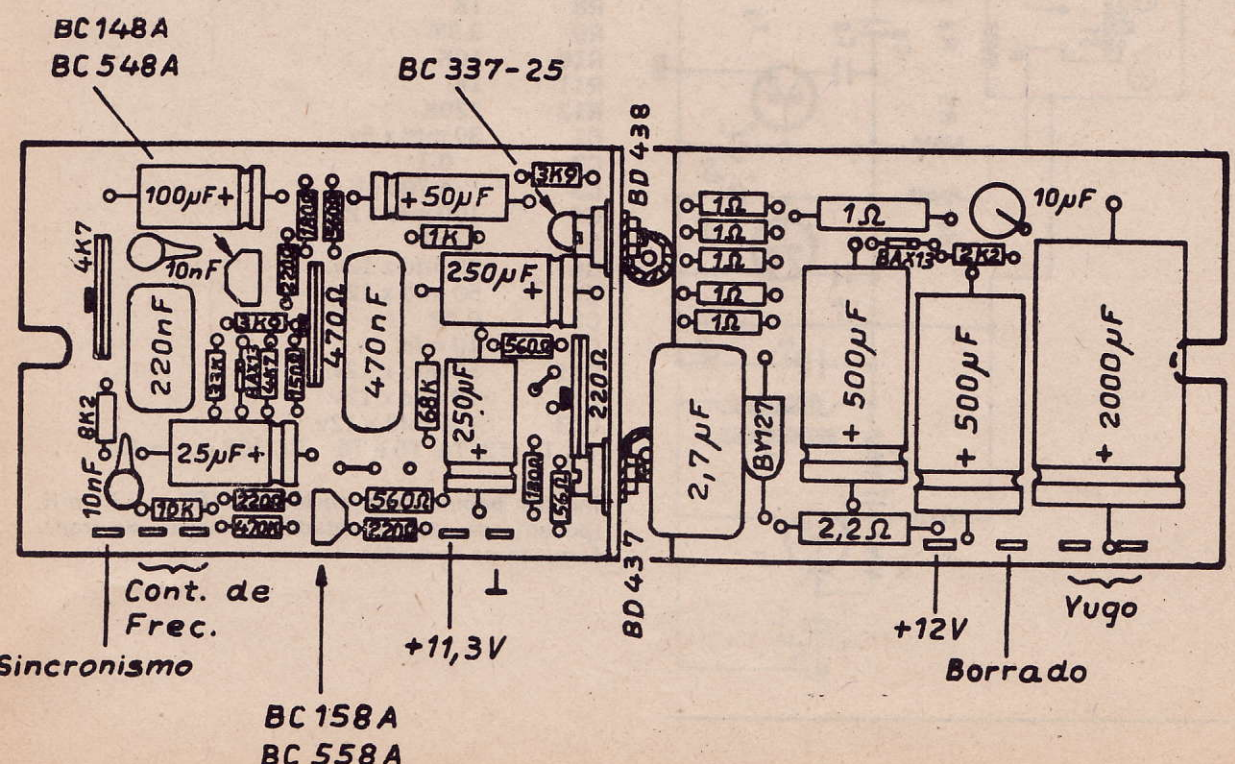
DEFLEXÃO VERTICAL SEM TRANSFORMADOR

A parte mais interessante deste circuito, que se destina a um cinescópio com deflexão de 110º, é que dispensa o transformador de saída vertical. Possui controles de linearidade, freqüência e altura de ampliação, sendo um circuito simples.

Para o leitor, experimentado, que não está interessado na discussão teórica, damos o circuito completo, além do chapeado e circuito impresso. Notem que os dizeres estão em espanhol, pois a FAPESA situa-se na Argentina.

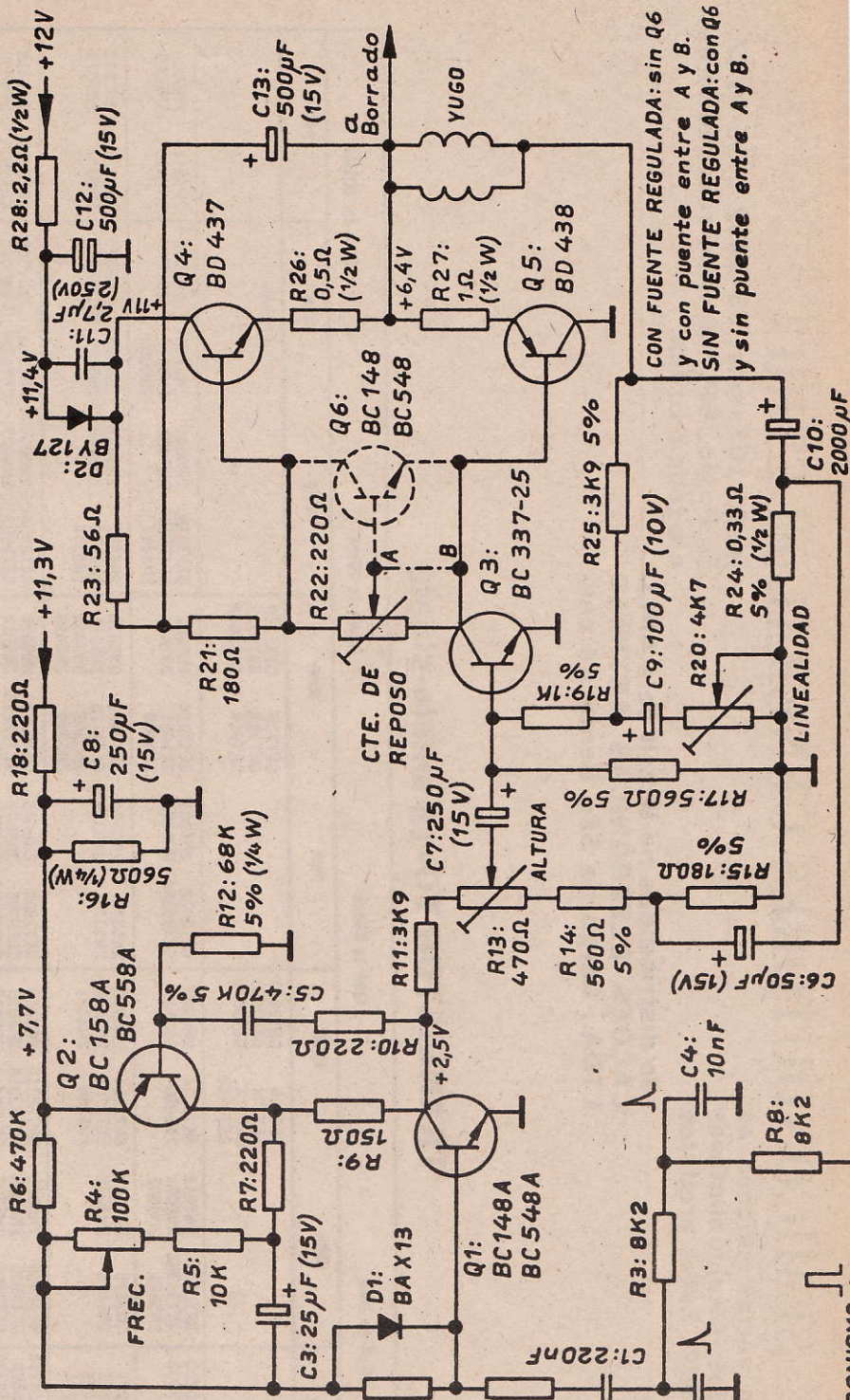
A alimentação é de 12 volts e o consumo total é da ordem de 265 miliamperes.

Aos engenheiros projetistas, interessados na parte teórica e detalhada do circuito indicamos como



Lado componentes

O presente artigo é uma síntese do original, publicado no "Boletim de Electronica" da Fapesa (Ano XX-IV-1974) de autoria do Engº J. A. Freigeiro



obterem a publicação completa: escrevam a FAPESA solicitando o boletim.

* *FAPESA – Fábrica Argentina de Productos Electronicos S.A.*
Departamento de Divulgación Técnica, Casilla de Correos 1698, Buenos Aires, Argentina.

SEMICONDUTORES GENERAL ELETRIC

Publicaremos em várias edições as características dos semicondutores GENERAL ELECTRIC. Estes produtos são distribuídos no Brasil pela APLICAÇÕES ELETRÔNICAS ARTIMAR LTDA., Largo de São Bento 64 conjunto 101, tels. 35-2452 e 35-0747, S. Paulo, SP. havendo revendedores em todo o Brasil.

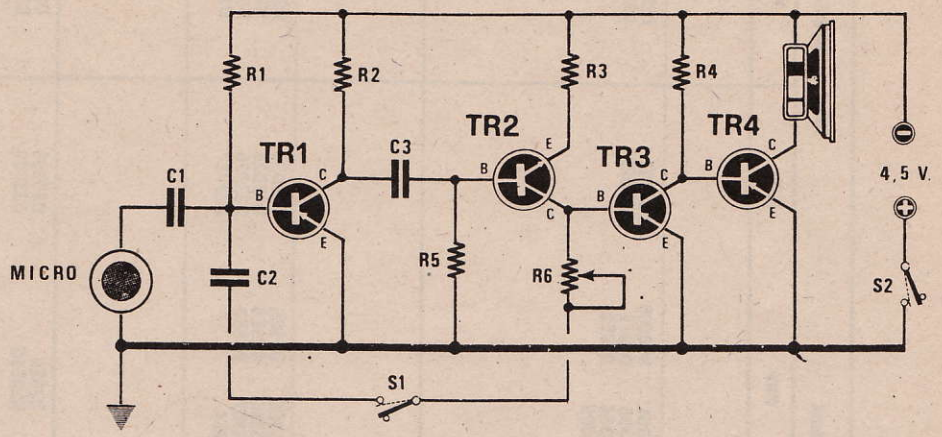
TRANSISTOR TO-18 silício-sinal.

I_C mA / V_{CEO} (Volts)	50μA to 5mA				5mA to 25mA				25mA to 75mA				75mA to 800mA			
	NPN		PNP		NPN		PNP		NPN		PNP		NPN		PNP	
10 to 19					GET706 GET708 GET914 GET2369	GET3013 GET3563 GET3646			GET706 GET708 GET914	GET2369 GET3013 GET3646			GET2369			
20 to 29	2N5810 2N5812	2N6000 2N6002	GET3638 GET3638A 2N5811	2N5813 2N6001 2N6003	GET3014 2N6000	2N6002 D32K1	GET3638 GET3638A	2N6001 2N6003	GET3014 2N5451 2N6000	2N6002 D32K1	GET3638 GET3638A 2N5447	2N6001 2N6003	2N5810 2N5812 2N6000	2N6002 D32K1	2N5811 2N5813	2N6001 2N6003
30 to 39	2N5368 2N5369 2N5370 2N5371	D32P1 D32P2 D32P3 D32P4	2N5372 2N5373	2N5374 2N5375	GET2221 GET2222 2N5368	2N5369 2N5370 2N5371	2N5372 2N5373	2N5374 2N5375	GET2221 GET2222 2N5368 2N5369	2N5370 2N5371 2N5449 2N5450	2N5372 2N5373 2N5374	2N5375 2N5448	2N5368 2N5369	2N5370 2N5371	2N5372 2N5373	2N5374 2N5375
40 to 49	2N5814 2N5816 2N5818 2N5824 2N5825 2N5826 2N5827	2N5827A 2N5828 2N5828A 2N6004 2N6006 2N6010 2N6012	GET2904 GET2905 GET2906 GET2907 2N5815 2N5817	2N5819 2N6005 2N6007 2N6011 2N6013	GET2221A GET2222A 2N4994 2N4995 2N6004	2N6006 2N6010 2N6012 D32K2	GET2904 GET2905 GET2906 GET2907	2N6005 2N6007 2N6011 2N6013	GET2221A GET2222A 2N6004 2N6006	2N6010 2N6012 D32K2	GET2904 GET2905 GET2906 GET2907	2N6005 2N6007 2N6011 2N6013	2N5814 2N5816 2N5818 2N6004	2N6006 2N6010 2N6012 D32K2	GET2904 GET2905 GET2906 GET2907 2N5815 2N5817	2N5819 2N6005 2N6007 2N6011 2N6013
50 to 59	GET929 GET930				GET929 GET930											
60 to 79	GET2484 2N5820 2N5822 2N6014	2N6016 2N6222 2N6224	2N5821 2N5823 2N6015	2N6017 2N6223 2N6225	GET2484 2N6014 2N6016	2N6222 2N6224	2N6015 2N6017	2N6223 2N6225	2N6014 2N6016		2N6015 2N6017		2N5820 2N5821 2N5822 2N5823	2N6014 2N6016	2N6015 2N6017	
80 to 300	2N6218 2N6219 2N6220	2N6221			2N6218 2N6219 2N6220	2N6221										

I_C (mA) / V_{CEO} (Volts)	50μA to 5mA		5mA to 25mA		25mA to 75mA		75mA to 800mA	
	NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP
to 19	2N2926 2N3662 2N3900 2N3663 2N3900A D16G6 2N3901		2N2926 2N3662 2N3900 2N3663 2N3900A D16G6 2N3901					
20 to 29	2N3390 2N3396 2N3391 2N3397 2N3391A 2N3398 2N3392 2N5172 2N3393 2N5998 2N3394 2N6008 2N3395	2N5354 2N6076 2N5355 2N5999 2N5356 2N6009	2N3390 2N5420 2N3391 2N5172 2N3391A 2N5998 2N3392 2N6008 2N3393 2N3402 2N3394 2N3403 2N3395 2N3414 2N3396 2N3415 2N3397 2N5305 2N3398 2N5306 2N5418 2N5306A 2N5419	2N5354 2N6076 2N5355 2N5999 2N5356 2N6009	2N5418 2N5305 2N5419 2N5306 2N5420 2N5306A 2N3402 2N5998 2N3403 2N6008 2N3414 D33D21 2N3415 D33D22	2N5354 2N6009 2N5355 D29E1 2N5356 D29E2 2N5999	D33D21 D33D22	D29E1 D29E2
30 to 39			2N3843 2N3854 2N3843A 2N3854A 2N3844 2N3855 2N3844A 2N3855A 2N3845 2N3856 2N3845A 2N3856A		2N3843 2N3854 2N3843A 2N3854A 2N3844 2N3855 2N3844A 2N3855A 2N3845 2N3856 2N3845A 2N3856A			
40 to 49	2N3858 2N3859 2N3860	D29F1 2N5365 D29F2 2N5366 D29F3 2N5367 D29F4	2N3858 2N4425 2N3859 2N5307 2N3860 2N5308 2N4424 2N5308A	D29F1 2N5365 D29F2 2N5366 D29F3 2N5367 D29F4	2N4424 D33D24 2N4425 D33D25 2N5307 D33D26 2N5308 D33D27 2N5308A		2N5365 D29E5 2N5366 D29E6 2N5367 D29E7 D29E4	D33D24 D33D25 D33D26 D33D27	D29E4 D29E5 D29E6 D29E7
50 to 59	2N5232 2N5309 2N5232A 2N5310 2N5249 2N5311 2N5249A		2N5232 2N5311 2N5232A 2N3404 2N5249 2N3405 2N5249A 2N3416 2N5309 2N3417 2N5310		2N3404 2N3405 2N3416 2N3417			
60 to 69	2N3858A 2N3859A 2N3860A	D29F5 D29F6 D29F7	2N3858A 2N3859A 2N3860A	D29F5 D29F6 D29F7	D33D29 D33D30		D29E9 D29E10	D33D29 D33D30	D29E9 D29E10
70 to 100	2N3877 2N5175 2N3877A 2N5176 2N5174		2N3877 2N5175 2N3877A 2N5176 2N5174					

TRANSISTOR TO-98 silício-sinal.

MEGAFONE



Para os torcedores esportivos, para os capatazes de grandes obras, para comícios e avisos a grandes multidões, eis um excelente megafone que permite aumentar de muitas vezes o volume da voz. Além disto possui facilidade de emitir um sinal, quando se aciona o botão S1, o que é conveniente para chamar a atenção.

A construção do megafone deve ser de modo que o som saindo pelo alto falante não atinja o microfone, caso contrário poderá haver realimentação e a produção daquele apito desagradável. Basta colocar o equipamento em uma espécie de buzina ou carcaça de megafone e tudo irá bem.

LISTA DE MATERIAIS

R1	150.000
R2	15.000
R3	220
R4	90
R5	100.000
R6	10.000 potenciômetro linear
C1	50.000 pF
C2	220.000 pF
C3	50.000 pF
TR1	OC 76
TR2	AC 127
TR3	AC 128
TR4	AD 136

S1-S2 Interruptores de 1 pólo 1 posição
Alto falante de 16 ohms
Microfone magnético de qualquer tipo

CARTAS

JOSÉ PENHA-SP- Pergunta se para assumir a responsabilidade em uma estação (torre de retransmissão) precisa um curso. – Provavelmente o CONTEL (Conselho Nacional de Telecomunicações) ao dar as permissões para operação da repetidora vai dizer das exigências (se o técnico pode ser diplomado ou apenas prático e neste caso haverá necessidade de um técnico ou engenheiro responsável. Consulte o representante local do CONTEL ou DENTEL. O Deptº de Correios deverá saber o endereço.

JANUÁRIO U. A. da FONTOURA-SP- Gostaria de artigos sobre quadrifonia e Bônus da Unesco. – Sobre quadrofonia vai sair breve. Quanto ao Bônus da Unesco estamos sempre publicando uma nota como devem ser adquiridos. Para as firmas estrangeiras é conveniente escrever pelo menos em inglês, a máquina. Obrigado pelas boas palavras. Insista junto aos jornaleiros para que peça aos distribuidores as revistas que publicamos.

ADALBERTO CORREIA DE OLIVEIRA-SP - Executou a fonte publicada em nosso livro REPARAÇÃO DE RÁDIOS TRANSISTORIZADOS (p. 21) e só obtém 20 miliampères. – O gato deve estar nos diodos retificadores. Devem ser para 4 ampères. O secundário do transformador deve poder fornecer 25 volts a 2 ampères.

JOSÉ AFONSO ALVES-MT- Fez modificações na câmara de eco para gravador, para poder usar o material que possuia e teve excelentes resultados. Pergunta porque não colocamos data em nossas revistas. – Não colocamos data porque não temos compromissos com anunciantes (publicar em dia certo para faturar a publicidade). Muitas vezes nossas revistas saem com intervalo de apenas 28 dias, mas às vezes demoram 32 a 35 dias. Há porém a numeração e esta é suficiente. Vamos colocar sua oferta de troca de correspondência na FEIRA ELETRÔNICA. Muito obrigado por suas boas palavras.

DR. JOÃO JORGE DABUS - Escreve-nos uma carta que nos emociona muito pois relembra velhos tempos quando ainda nos verdores do entusiasmo éramos *inocentes* e acreditávamos nas atitudes demagógicas de certos "homens de rádio" (como nós muitos outros, que foram até desistindo de escrever e quem perdeu foram os leitores). – Estamos enviando pelo Correio o que pediu. Em matéria de bobina para receptores é um deserto atualmente. Não se tem mais aquele material que cita. Por que não tenta, através do Bônus da Unesco as bobinas DENCO (Clacton) Ltd., 355-7-9 Old Road, Clacton-On-Sea, Essex, Inglaterra?

APARECIDO FERNANDES-SP- Deseja uma série de artigos sobre régua de cálculo; outro que ensine como construir um osciloscópio; um afugentador de mosquitos; e um sintonizador para 20-300 MHZ. – Sobre a régua de calcular desejamos comunicar que veio ao nosso encontro, pois breve vamos iniciar uma série ensinando como usar a régua de cálculo. Sobre osciloscópio adquira nosso livro OSCILOSCÓPIO E SUAS APLICAÇÕES. Os outros pedidos vão ser considerados.

EDSON JOSÉ DE SOUZA- Enviou nome para o cadastro e pergunta se o fato de ainda não ter a inscrição comercial prejudicará no registro grátis. – Nada disto, Amigo-Leitor. Para nós, todos os leitores de nossas publicações são iguais e basta que se interessem pelo assunto e enviem o nome para serem registrados. Pode suceder que uma ou outra firma, para quem enviemos os nomes faça seleção por região, profissão etc. Porém isto já não depende de nós. Mas pode estar certo que vai receber muita coisa boa, pois estamos sempre fornecendo os nomes de nossos Amigos-Leitores para as firmas fabricantes e distribuidoras.

SEMICONDUTORES

de A. Fanzeres

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

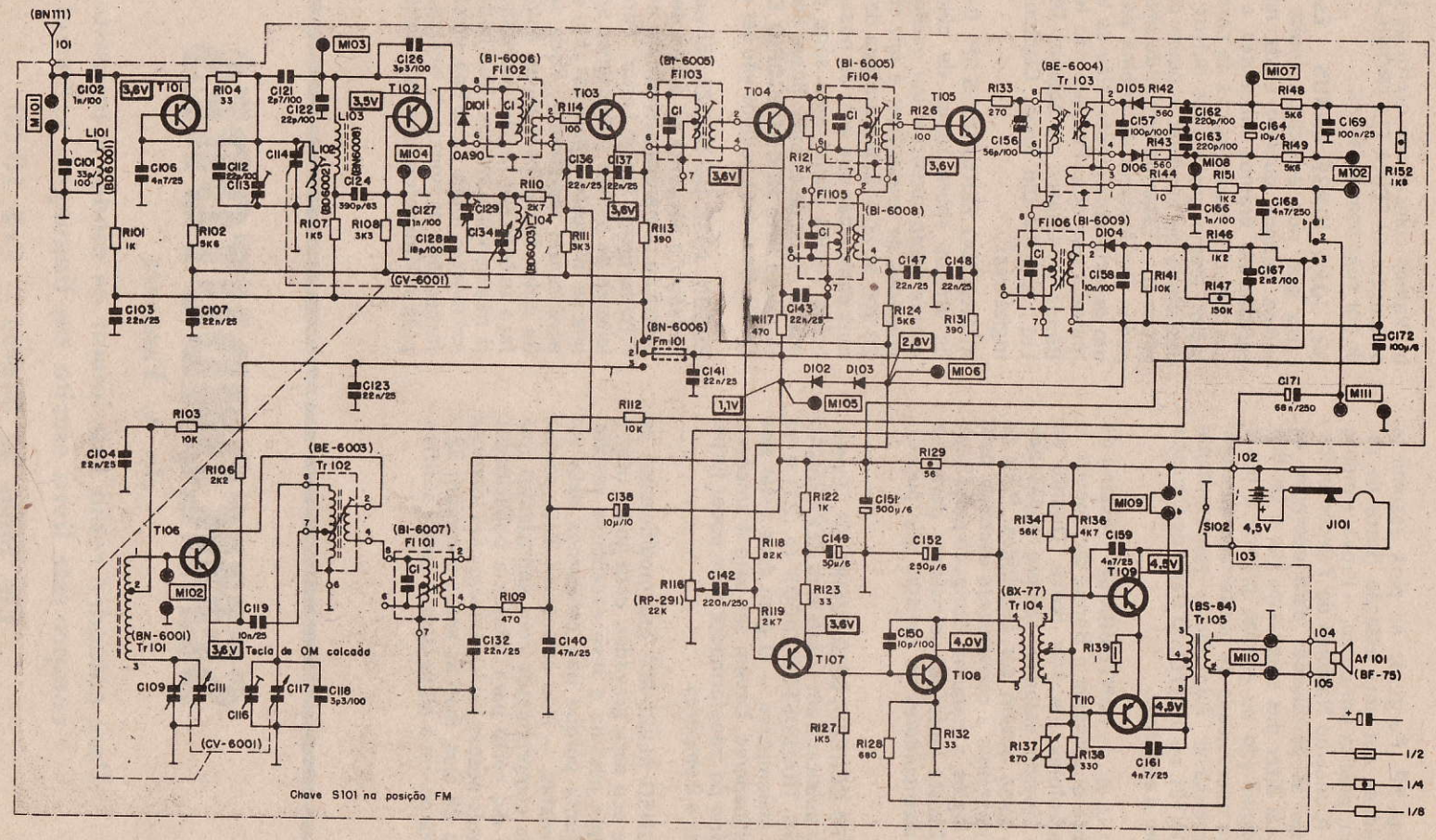
Em todas as bancas – Cr$ 10,00

Pedidos para Rua Goiás, 1.164 – Quintino, GB

TELEFUNKEN

belson fm

Des. 41.1502.000-00 Ee. BR



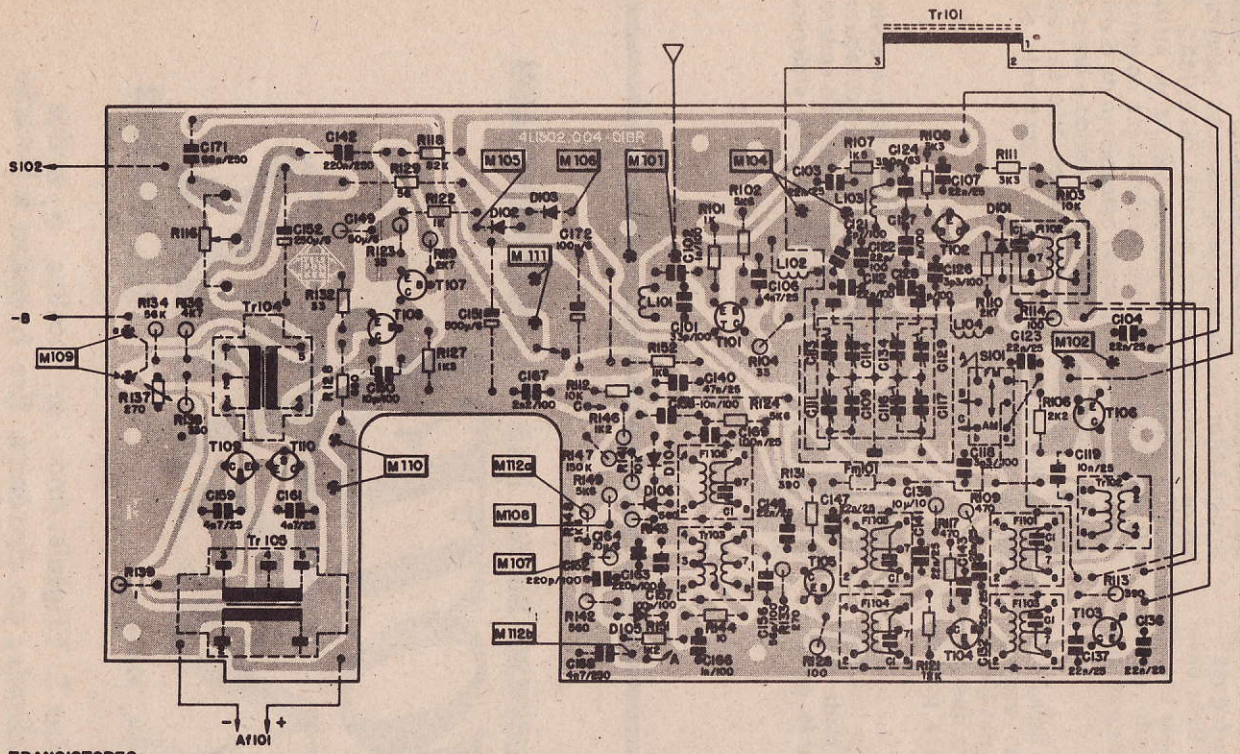
IMPORTANTE

Para reposição de peças mencionar o código de estoque que se encontra entre parenteses.
Para reposição de transistores e diodos mencionar modelo do aparelho e código de esquema

C.G.C. 61.504.320/0001

cod. impresso

XE-6005



C-109	5p
C-111	5-145p
C-113	5p
C-114	5-25p
C-116	5p
C-117	4,5-86,5p
C-129	5p
C-134	5-25p

MODIFICAÇÕES

CÓD. ESQUEMA	DE	PARA

TRANSISTORES

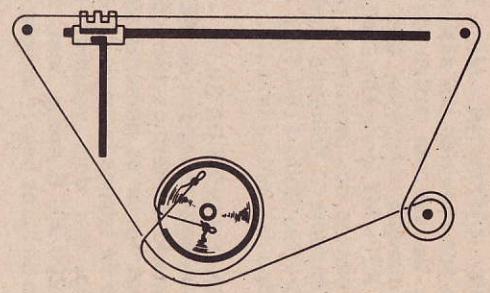
POSIÇÃO DE ESQUEMA	EQUIVALENTES PARA A POSIÇÃO										
	TFK	IBRAPE	ICOTRON	TEXAS	GSF	MOTOROLA	MATSUSHITA	SANYO	HITACHI	PHILCO	TOSHIBA
T-101		BF-200					2SC-1047 B		2SC-536		
T-102	BF-255	BF-255	BF-255				2SC-1047 2SC-829		2SC-461		
T-103/104 T-105	BF-254 BF-494	BF-254 BF-494	BF-254		BF-234		2SC829-BC	2SC930-E	2SC460-B		2SC372-Y
T-106	BF-255 BF-495	BF-255 BF-495	BF-255		BF-235		2SC645 2SC829	2SC929-E	2SC461		2SC371-C
T-107	BC-169-B BC-239	BC-239 BC-549B	BC-239			BC-319	2SC828-S	2SC693-C 2SC537-C	2SC458C	PE-1004-7/8	
T-108	BC-308-B BC-178B	BC-178 B	BC-308-B BC-179 B	2A4059-F/G 2A258-B	BC-205-B	BC-321-B	2SA564/S		2SA565-C	PE6003-5/8	2SA562-GR
T-109/110	AC131 P	AC188 AC128	AC188				2SB178	2SB405 2SB22	2SB370 B		

DIODOS

POSIÇÃO DE ESQUEMA	EQUIVALENTES PARA A POSIÇÃO										
	TFK	IBRAPE	ICOTRON	TEXAS	GSF	MATSUSHITA	SANYO	HITACHI	PHILCO	TOSHIBA	SEMIKRON
D-101/104		OA 90	AA 116		SFD106	OA 90	1S188AM	1N 60			
D-102/103	BZY 87 BZX02/OY7	PDSU7		1AS104	SFD 83				RN 101 DN 201		
D-105/106						OA90	1S188FM	1N60			

DENOMINAÇÃO	CÓD. EST.
Caixa	XX-6005
Caixa conjunto	MB-6055
Tampa	MB-6054
Frente completa	MB-1114
Painel	XO-6005
Frente conjunto	MB-1115
Escala impressa	ED-6003
Botão conjunto	EK-144
Botão Sº conjunto	EK-145
Conector	MG-6003
Cabo com conector	FP-6002
Cordinha	GG-255
Polia	MR-72
Chave	HI-70
Soquete	EQ-110
Plug com cabo	FP-87
Porta fusível	MF-1579
Antena dipolo conj.	FP-6003
Teclado conjunto	HO-6002
Pé	EB-175

POSIÇÃO DA CORDINHA



CARTAS

HARRY HOFFMANN – MG – Deseja saber se ME pode ser adquirido por assinatura. Também gostaria de ver um artigo de como proceder a manutenção, conserto, tipo de colas etc. para fitas K7. – ME ainda não aceita assinatura. Insista nas bancas dos jornaleiros para que peçam aos distribuidores. Falhando tudo escreva para o editor (Rua Goiás 1164, GB). Vamos pensar sobre o artigo referente a fitas K7.

WARNER LOPES DA SILVA – PI – Deseja receber os números atrasados de ME e também um bom dicionário de termos técnicos em português. – Vamos enviar os números atrasados. Bom dicionário de termos técnicos foi editado pela Livraria Globo, em dois volumes e custando quase Cr$ 200,00. É muito bom. Não operamos com envio de livros pelo reembolso.

CARLOS ROBERTO DE LIMA – AL – Solicita informações sobre assinaturas. – Não estamos fazendo assinaturas. A venda é direta, nas bancas dos jornais. Insista com seu jornaleiro que peça ao distribuidor os números das nossas publicações.

EURIPEDES IGLESIAS – GO – Deseja receber nossas revistas pelo reembolso. – Nada feito Amigo-Leitor. Só operamos com bancas de jornais. Insista junto aos jornaleiros.

ANTÔNIO DELFINO – SP – Para mim que sou reparador de TV monocromática é de suma importância a edição de TELEVISÃO A CORES, pois há muito que desejava saber algo sobre a matéria, porém não tinha nenhuma possibilidade visto que as escolas profissionais cobram preços muito elevados em seus cursos. O aparecimento da publicação TELEVISÃO A CORES veio ao encontro a minha necessidade e agora já entendo razoavelmente o funcionamento da TVC. Ao procurar adquirir um outro exemplar fui informado que não estava mais em circulação. – Prezado Amigo-Leitor muito agradecemos suas palavras sobre o livro de nossa autoria TELEVISÃO A CORES, publicado pela mesma editora de MUNDO ELETRÔNICO. Quanto a informação do jornaleiro trata-se do complicado mecanismo da distribuição. A publicação continua existindo e breve a segunda edição estará nas bancas. Não se trata porém de uma revista, mas sim de um livreto, em forma de revista, para custar barato.

LUIZ E. M. de CARRASCO –SP – Pede que enviemos o nosso livro Osciloscopio e Suas Aplicações, e vários outros títulos. Porém não envia o endereço para resposta. Volte por favor com endereço completo.

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

GERADOR DE ÁUDIO FREQUÊNCIA

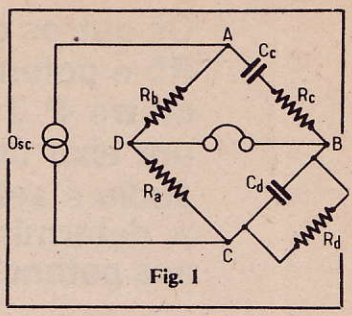


Fig. 1

Os geradores de áudio frequência, do tipo que podem interessar nossos leitores- pela simplificação e custo, são sem dúvida os que se baseiam nos circuitos R-C (resistores-condensadores).

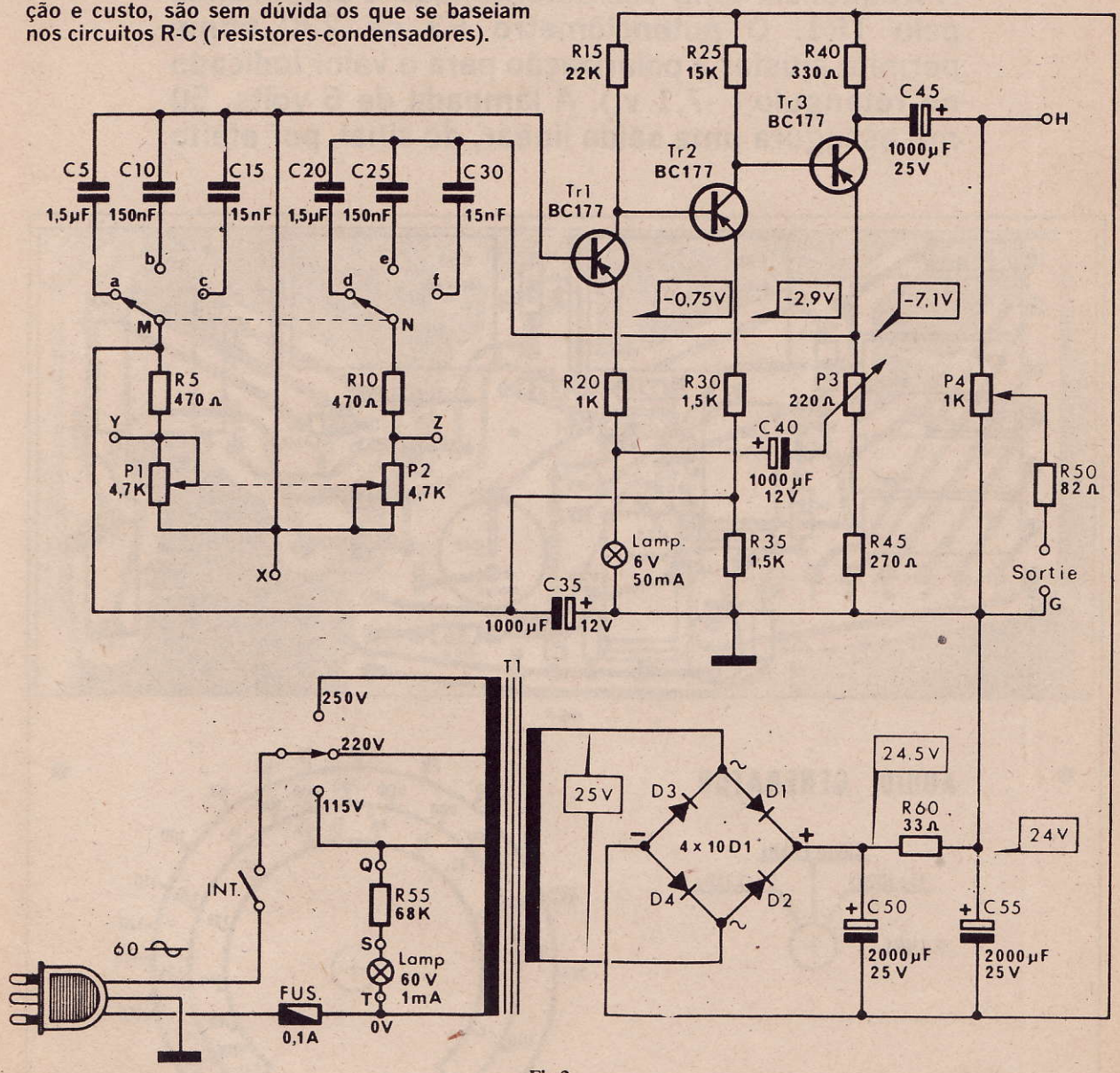


Fig.2

No circuito que apresentamos, na figura 1 temos uma disposição conhecida como Ponte de Wien, derivada a Ponte de Wheatstone.

Na figura 2 temos o esquema elétrico do gerador. A ponte tem quatro "braços". Dois destes braços contêm os condensadores C5, C10, C15 e C20, C25, C30 que são inseridos ou removidos por meio da chave comutadora de dois pólos três posições (M e N) . A primeira posição (C5 e C 20) determina a faixa de 15 a 200 Hz, a segunda posição (C10 e C25) tem o alcance de 200 a 2.000 Hz e finalmente a terceira posição (C15 e C30) tem o alcance de 2 a 22 KHz.

Os outros dois braços são compostos pelo resistor R5 e potenciômetro P1 e resistor R10 e potenciômetro P 10. Os potenciômetros são dotados de um eixo único. A faixa de alcance de gerador de áudio é selecionada pela chave dupla M-N porém a determinação da freqüência exata está afeta aos potenciômetros P1 e P2.

A frequência uma vez determinada é amplificada pelo TR1. O potenciômetro P3 de 220 ohms permite ajustar a polarização para o valor indicado no retângulo (-7,1 v.). A lâmpada de 6 volts, 50 mA assegura uma saída linear, do sinal, por efeito

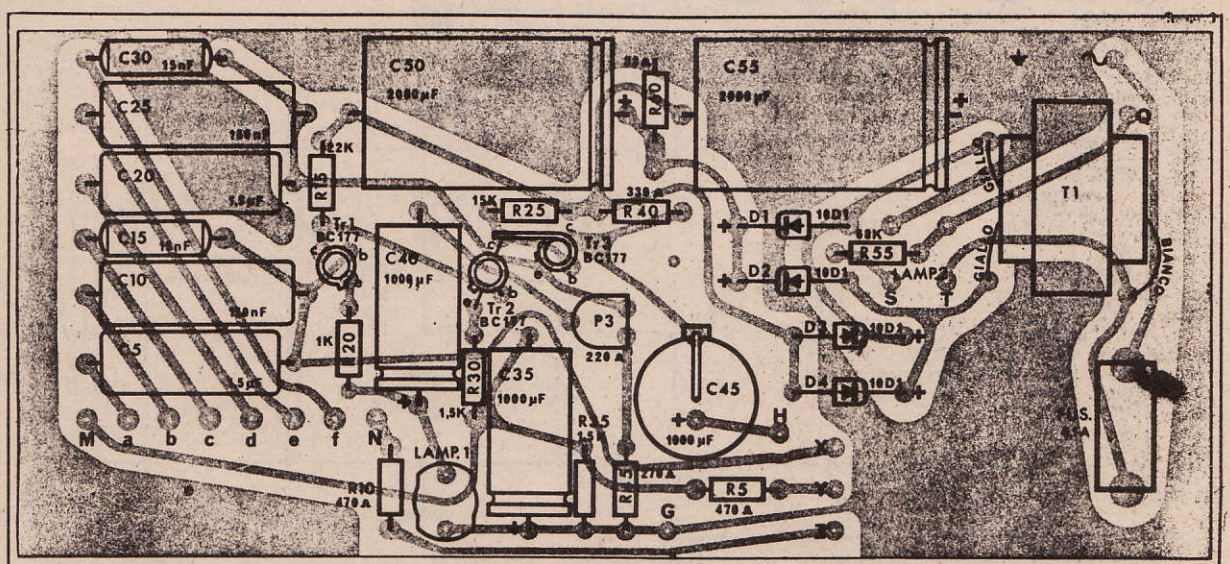


Fig. 3

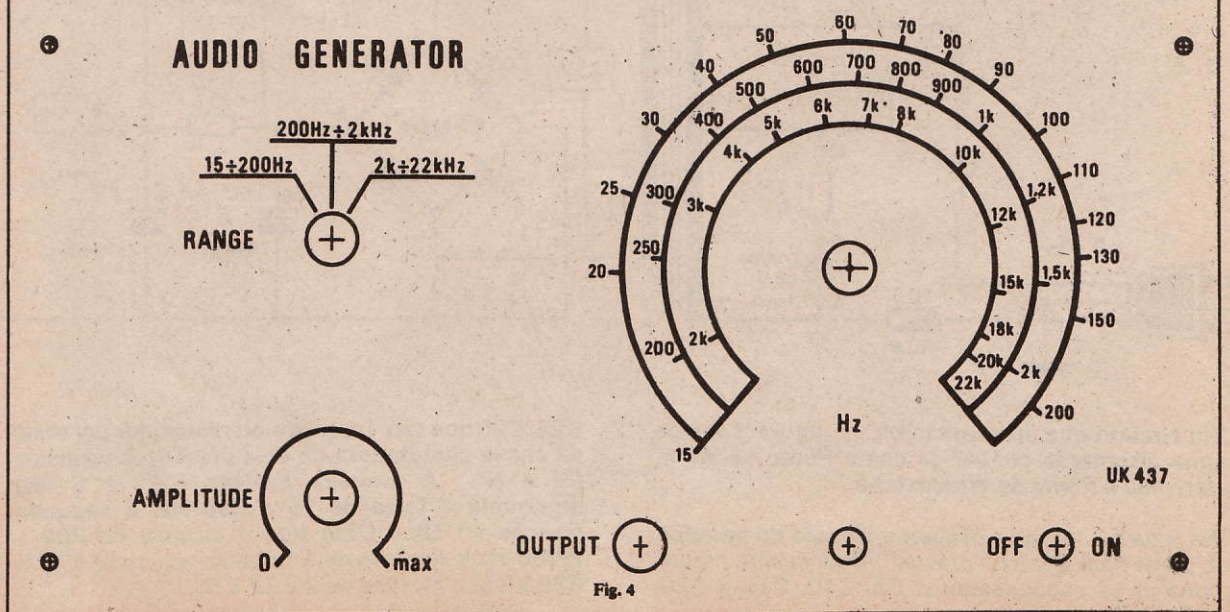


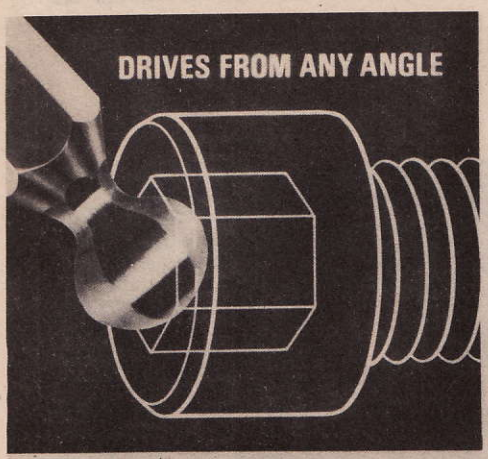
Fig. 4

de contra-reação.Se houver dificuldade em conseguir uma lâmpada destas pode ser experimentado um termistor de baixo valor ôhmico.

A alimentação utiliza um transformador DYLSON e 4 diodos 10 D1 ou BY 126.

O potenciômetro P4 permite ajustar o nível de saída do sinal que ocorre nos terminais 1 e G.

Na figura 3 temos o circuito impresso e na figura 4 o painel de frente destes instrumento. Como o original é da AMTRON, , firma inglesa, os dizeres estão em inglês, porém a escala é válida para os potenciômetros P1 e P2.

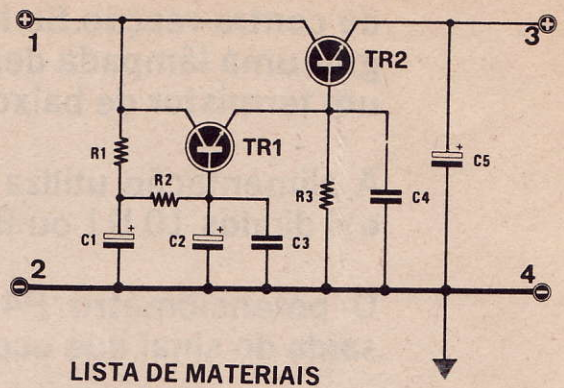


CHAVES HEXAGONAIS

A XCELITE Inc. produz ferramentas adequadas para os técnicos eletrônicos. Notem os leitores que apenas divulgamos a notícia de um produto novo que foi lançado nos EE.UU. da América do Norte. Não podemos indicar se alguma casa comercial no Brasil já tem estes produtos nem o preço de venda dos mesmos. As firmas e indústrias interessadas podem escrever para Harodl Warner Advertising Inc., 344 Delaware Ave, Buffalo, NY 14202, USA, em papel timbrado, para obterem maiores detalhes comerciais.



FILTRO ELETRÔNICO



O filtro que descrevemos pode ser colocado à saída de qualquer fonte de alimentação, desde que não exceda dos 60 volts e 10 amp., melhorando muito a qualidade da voltagem retificada fornecida.

A construção é simples e não apresenta problemas. A saída da fonte é ligada nos terminais 1 e 2, e o aparelho a ser alimentado pela fonte é ligado nos terminais 3 e 4 A queda de voltagem que o filtro ocasiona é da ordem de 0.7 a 0.8 de volt. Assim se desejamos obter uma voltagem filtrada de 12 volts ha que aplicar na entrada (terminais 1 e 2) uma voltagem de 13 volts.

LISTA DE MATERIAIS

R1	1.800 1/2w.
R2	1.800 1/2w.
R3	1.000 1/2w.
C1	470 mfd x 25 v. eletrolítico
C2	470 mfd x 25 v. eletrolítico
C3	100.000 pF
C4	100.000 pF
C5	1.000 mfd x 25 v. eletrolítico
TR1	2N1711 ou similar
TR2	2N3772

LED'S-LÂMPADAS EM ESTADO SÓLIDO

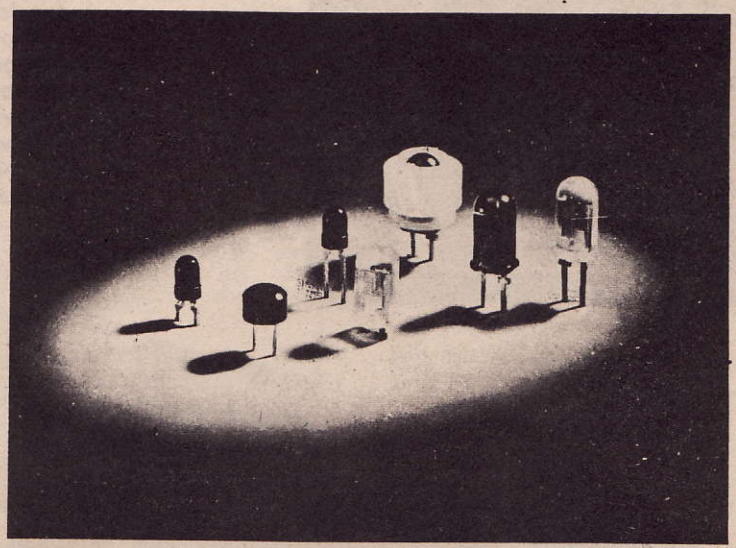
Oferecem baixo consumo e longa vida

O diodo emissor de luz (LED) é um elemento indicador luminoso de grande versatilidade, confiabilidade e durabilidade, aliadas a um reduzido consumo de corrente. Seu funcionamento baseia-se nas propriedades do arsenieto-fosfeto de gálio (GaAsP), que emite fótons quando seus eletrons passam da banda de condução para a banda de valência.

É um excepcional substituto para as tradicionais lâmpadas incandescentes, sem os incovenientes normalmente apresentados por estas, como inércia térmica, variação da resistência com a temperatura, fragilidade mecânica, geração de calor, elevado consumo.

Os LED's trabalham com baixa tensão (típica 2V) e corrente reduzida (de 4 a 50 mA) o que facilita sua ligação direta a circuitos transistorizados. Sua construção robusta em corpo moldado e terminais soldáveis, permitem aplicá-lo diretamente em placas impressas junto aos demais componentes do circuito.

Vários tamanhos e cores oferecem ampla gama de opções para as mais diversas aplicações.



Tipo	Cor	Corrente
CQY24	vermelha	20 mA
276CQY/A	verde	10 mA
276CQY/C	amarela	10 mA

REGULADOR DE LUZ ELETRÔNICO

IDIM Kit

01

Para nossos leitores, principalmente do interior, uma boa notícia. A Indústria e Comércio de Eletrônica "IDIM" Ltda., Av. Santo Amaro, 5186, tel: 61-6876, CEP 04702, Capital, SP, lançou uma série de conjuntos (kits) para execução de vários aparelhos. Os conjuntos são acompanhados de folhetos descritivos incluindo lista de material, esquemas, etc.

Por especial acordo com o proprietário da IDIM, vamos publicar estes folhetos visando a difundir mais uma novidade no mercado.

No caso presente a única indicação que não consta é do DIAC e do TRAIC que poderá ser qualquer dos disponíveis no mercado.
Sucede que o preço do conjunto é muitas vezes mais em conta do que a aquisição das peças em separado nos balcões, além da certeza de ser todo o material em perfeita ordem.
Mais uma vez frizamos a quem possa interessar que a publicação destes folhetos é permitida pelo proprietário da IDIM, e assim, os habituais *locupletadores por chicanice* não vão poder remendar suas finanças com assaltos marginais... (a bom entendedor, meia palavra basta...)

APRESENTAÇÃO

Há, em todas as profissões, pessoas interessadas na montagem de aparelhos eletrônicos. Médicos, engenheiros, agricultores, técnicos, estudantes, etc., vêem a todo momento a enorme aplicação prática desses aparelhos, quer seja em suas atividades normais, quer seja como derivativo delas ou para sua própria recreação.

Os interessados encontram, porém, enorme dificuldade na seleção e busca dos componentes necessários, além do inevitável dispêndio de tempo com tais providências.

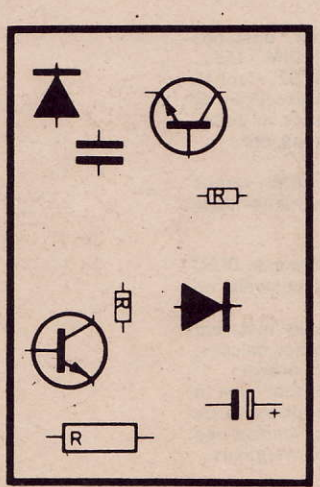
Os kits "IDIM" permitem anular tais dissabores, para gáudio do montador.

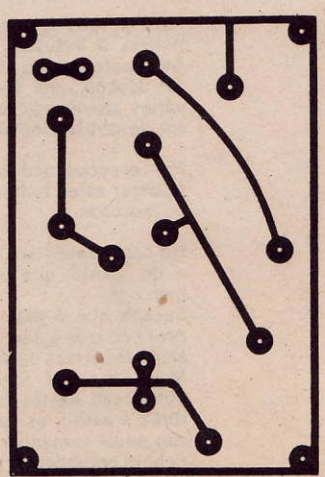
Cada "IDIM-KIT" é um todo perfeitamente harmonioso: contém todos os componentes necessários, instruções detalhadas, esquemas de montagem, além do circuito impresso correspondente.

Todos os conjuntos são elaborados pelos técnicos da "IDIM", que os estudam exaustivamente em seus laboratórios antes de lançá-los no mercado; o que permite assegurar uma realização feliz sem dificuldades. Concluida a montagem, o aparelho resultante estará pronto para funcionar.

Tal é a recompensa que os kits "IDIM" pretendem proporcionar a todos que, dotados de espírito científico ou não, venham por este meio percorrer caminhos no campo da eletrônica.

A seguir são dados alguns esclarecimentos que, para os possuidores de poucos conhecimentos sobre eletrônica, serão de grande interesse. Não são, todavia, imprescindíveis para a montagem do kit. Para tanto, querendo, é suficiente acompanhar o texto a partir das instruções para montagem.





LEMBRETES

RESISTORES

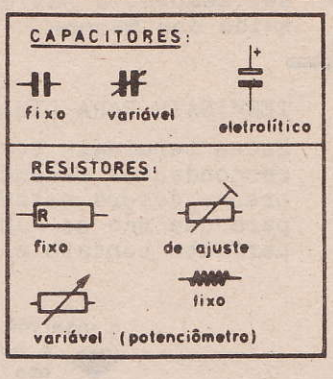
A unidade de resistência elétrica é o OHM (Ω) . São utilizados os múltiplos KILOHM (K) , igual a 1.000 Oh e o MEGOHM (M) , igual a 1.000.000 Oh.

CAPACITORES

A unidade de capacitância é o FARAD. Utilizam-se os submúltiplos: MICROFARAD (uF, µF, mF) , o NANOFARAD (nF) e o PICOFARAD (pF).

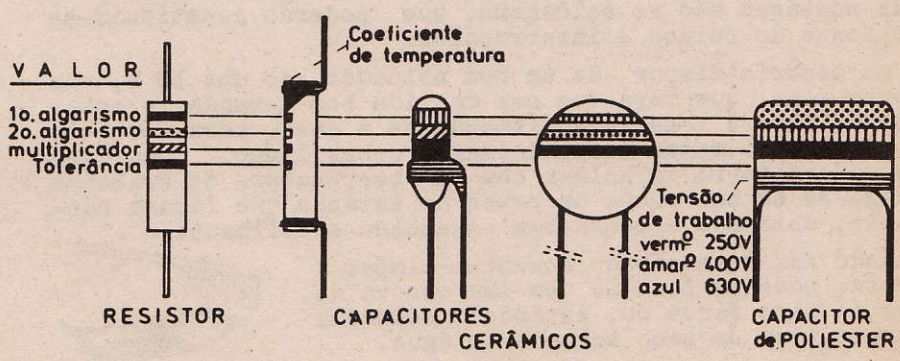
Assim: 1,0 uF é igual a 1.000.000 pF ou a 1.000 nF.

SIMBOLOS

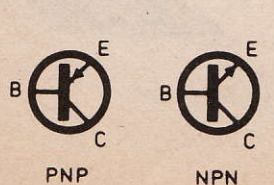


Tanto os resistores como os capacitores, podem ter o valor marcado com números e letras ou em código de cores.

CÓDIGO DE CORES PARA RESISTORES E CAPACITORES				
COR	1º ALGAR.	2º ALGAR.	QUANTIDADE DE ZEROS	TOLER. + RESIS. − %
Preto	-	0	nenhum	-
Marrom	1	1	0	-
Vermelho	2	2	00	-
Laranja	3	3	000	-
Amarelo	4	4	0.000	-
Verde	5	5	00.000	-
Azul	6	6	000.000	-
Violeta	7	7	x10⁷	-
Cinza	8	8	x10⁸	-
Branco	9	9	x10⁹	-
Ouro	-	-	x0,1	5
Prata	-	-	x0,01	10
sem cor	-	-	-	20

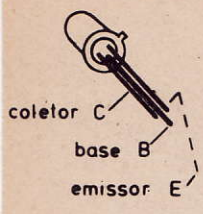


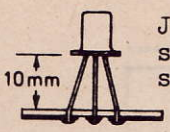
TRANSISTORES



POLARIDADE

Os capacitores eletrolíticos têm polaridade, que terá que ser rigorosamente respeitada. Poderá estar representada pelos signos: positivo (+) e negativo (-), um círculo preto que corresponde ao negativo ou, ainda, não terão marca. De qualquer modo a identificação é fácil: o terminal ligado com a capa externa de alumínio é sempre o negativo ; o que sai isolado é o positivo.



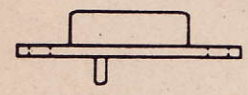


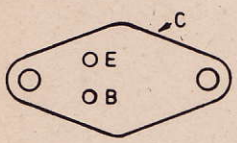
TRANSISTORES

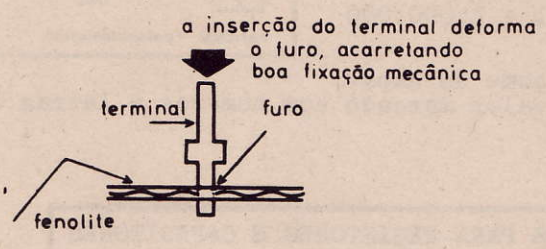
Junto com a representação esquemática do circuito mostra-se, sempre, a posição de seus terminais, vista do lado da saída dos mesmos.

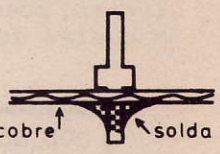
TERMINAIS PARA LIGAÇÕES EXTERNAS

Estes terminais terão que ser encaixados nos furos correspondentes fazendo-se pressão. A placa do circuito impresso deverá estar apoiada sobre uma superfície sólida, para que não se danifique. A seguir, para obtenção de perfeito contato elétrico, os terminais serão soldados.



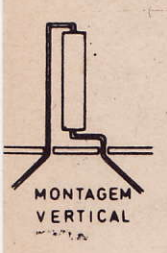


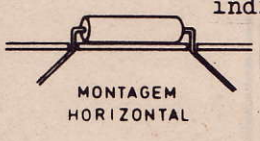




MONTAGEM

A montagem dos componentes em sentido horizontal ou vertical depende do circuito. A maneira correta de montar está indicada nas ilustrações.

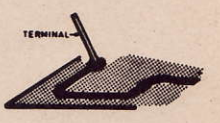


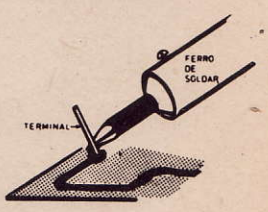


SOLDAGEM

O principal motivo da ocorrência de mau funcionamento de uma montagem são as soldagens, que poderão constituir-se em fonte de ruidos e interrupções.

É necessário dispor de um bom soldador, de uns 30 W, com ponta fina, que terá que ser mantida bem formada e estanhada. Isto é conseguido limando-se a ponta para torná-la correta e ao mesmo tempo deixar o cobre limpo. Uma vez estando o ferro de soldar com sua temperatura de trabalho, passa-se em sua ponta um pouco de estanho, que ficará aderente, deixando a ponta bem estanhada e brilhante.

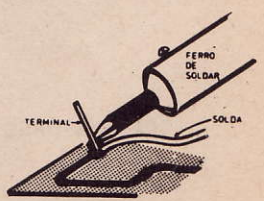




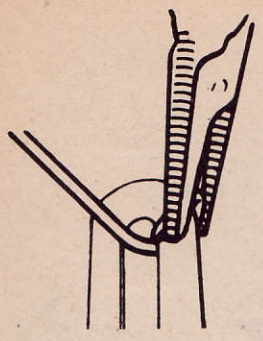
Quando for necessário somente limpar a ponta, pode-se fazê-lo com uma escova de aço de fios finos ou, estando o soldador quente, com um pano molhado em água.

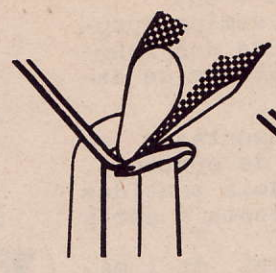


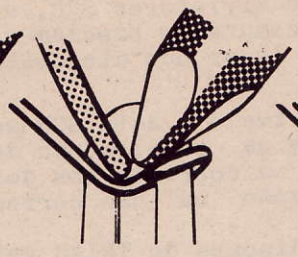
Para fazer as soldagens não use nenhum tipo de pasta ou ácido. O estanho já contém a resina necessária. Ponha o soldador em contáto com o ponto a soldar, aproximando a esta união o estanho. A resina funde antes do estanho, "molhando" o lugar a soldar e preparando-o para receber o estanho.

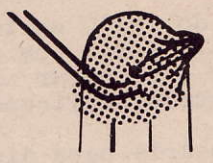


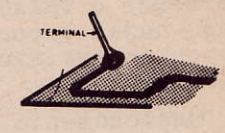
O ESTANHO DEVE SER APLICADO AO PONTO A SOLDAR E NUNCA AO SOLDADOR, o que queimaria a resina, ocasionando uma má soldagem.

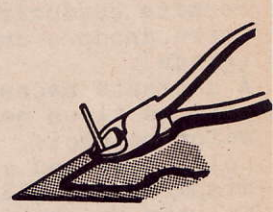




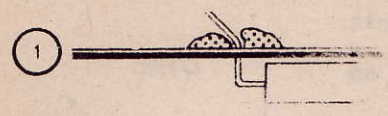








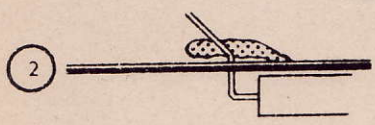
O procedimento correto para obtenção de uma boa soldagem é mostrado, em seqüência, ao lado.

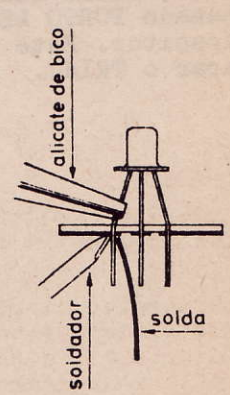


FUNDA A QUANTIDADE MÍNIMA DE ESTANHO; colocar em excesso poderá ocasionar curto-circuitos.

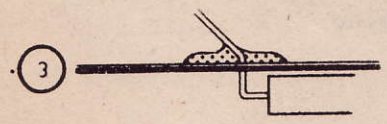
O ferro de soldar deverá estar com sua temperatura máxima antes de soldar e o ponto a soldar limpo de tinta, óxido, etc. UM SOLDADOR BEM QUENTE SOLDARÁ MELHOR E COM MENOS PERIGO DE DANO AOS COMPONENTES.

PROCURE EFETUAR AS SOLDAGENS O MAIS RAPIDAMENTE POSSÍVEL.





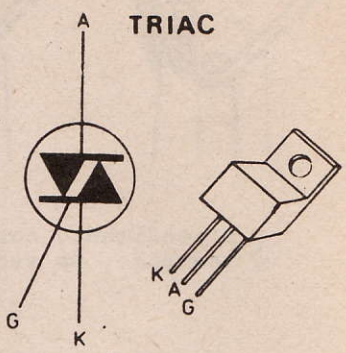
Para soldagem de transistores e diodos não demore além de 3 ou 4 segundos, retirando imediatamente o soldador e tomando a precaução adicional de proteger o componente com um alicate ou pinça - como se demonstra no desenho - que absorverá o calor, evitando que este chegue ao componente, o que poderia danificá-lo.



Mostra-se, ao lado, alguns exemplos de soldagens:
- Em (1) a soldagem é deficiente porque, devido a estar sujo o terminal ou pelo seu aquecimento insuficiente produziu-se mau contáto, apesar da boa aderência ao filete.
- Em (2) devido ao aquecimento insuficiente obteve-se mau contáto com o filete, embora o terminal apresente boa aderência.
- Em (3) apresenta-se correta a soldagem: boa aderência ao filete e ao terminal.

T R I A C

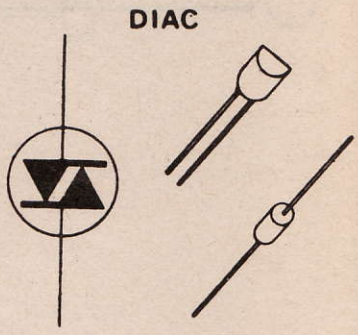
O nome TRIAC é de procedência inglêsa (TRIOde + AC). Pertence o TRIAC ao grupo de tiristores SCR, semicondutores cujas propriedades de comutação baseiam-se nos fenômenos de avalancha, que têm lugar nos dispositivos de estrutura PNPN.



O funcionamento do TRIAC equivale a dois SCR montados em paralelo-oposição, porém com um só elemento de controle. Permite conduzir e bloquear a corrente nos dois sentidos entre anodo e catodo, aplicando ou não corrente à porta (grade).
A corrente necessária para disparo do TRIAC vai de 1 mA, para os tipos mais sensíveis, até uns 30 mA, para os de maior potência. Esta corrente pode ser contínua (qualquer polaridade) ou alternada ou, ainda, por impulsos. Uma vez disparado, o TRIAC permanece assim, ainda que se deixe de aplicar corrente à grade, até que não exista tensão entre anodo e catodo. Em corrente alternada falta tensão duas vezes em cada ciclo.

REFRIGERAÇÃO DO TRIAC

O TRIAC não pode esquentar-se excessivamente, razão pela qual deve-se montá-lo encostado a um radiador metálico (geralmente de alumínio) que, por sua maior superfície em contato com o ar, facilita o resfriamento.



D I A C

O DIAC é um semicondutor de dois terminais, com estrutura PNP.
Independentemente da polaridade, somente conduz quando a tensão entre seus extremos alcança um determinado valor, chamado PONTO DE RUPTURA, podendo então, descarregar um capacitor. Este pulso de corrente é aproveitado para disparar o TRIAC.

R E L A Ç Ã O D E M A T E R I A L

IDIM-KIT 01 - REGULADOR DE LUZ ELETRÔNICO

RESISTORES

R2	2K2	vermelho-vermelho-vermelho
R4	15K	marrom-verde-laranja

POTENCIÔMETROS

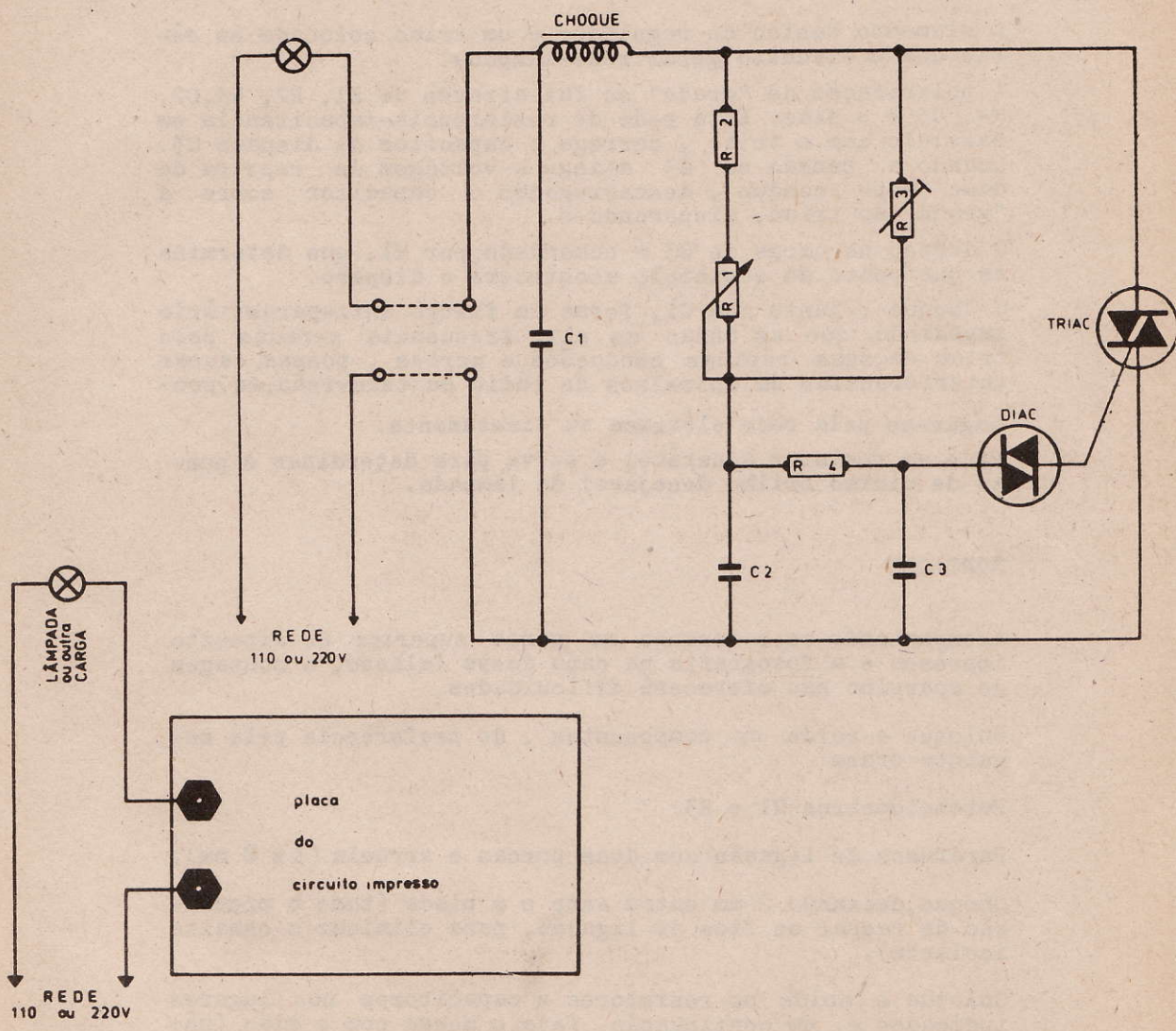
R1	470 K	sem interruptor
R3	470 K	(potrimmer)

CAPACITORES

C1	0,047 uF x 630 V -	poliéster
C2	0,1 uF x 400 V -	"
C3	0,1 uF x 250 V -	"

DIVERSOS

Bobina de filtro (choque)
TRIAC
DIAC
Placa circuito impresso
Placa luz 4 x 2 (espelho)
Knob
Radiador
2 separadores
2 parafusos 3 x 8 mm, com 2 porcas cada um e arruelas
2 parafusos cabeça oval 3,5 x 16 mm, com porca
2 parafusos cabeça oval 3,5 x 19 mm
1 parafusos 3 x 6 mm, com porca e arruela
Solda especial



IDIM-KIT 01 - REGULADOR DE LUZ ELETRÔNICO

O REGULADOR DE LUZ ELETRÔNICO é um aparelho que permite atenuar de forma contínua a intensidade luminosa de lâmpadas incandescentes, desde seu brilho máximo até o apagado total. A energia consumida pelas lâmpadas está em relação direta com a luz emitida . Quando apagadas as lâmpadas o consumo do regulador é de poucos miliampères.

Este regulador, que substitui o interruptor convencional, faz-se imprescindível na sala - de - estar , nos quartos de crianças , nos locais em que permaneçam pessoas idosas ou enfermas, nos escritórios, nas salas de estudo, nas câmaras-escuras dos fotógrafos, etc.

O regulador eletrônico poderá ser utilizado para regular o calor de resistências, ferros de soldar ou, ainda,a velocidade de motores elétricos do tipo universal com escovas (não de indução).

Foram citadas apenas aplicações de uso mais comum . O espírito criativo do montador evidentemente poderá chegar a outras formas de utilização do aparelho.

CIRCUITO

O elemento básico do regulador é um triac colocado em série com o circuito geral rede-lâmpada.

A polarização da "grade" se faz através de R1, R2, R3,C2, R4, C3 e o diac. Esta rede de resistência-capacitância em paralelo com o triac , carrega o capacitor de disparo C3. Quando a tensão em C3 atinge a voltagem de ruptura do diac este conduz , descarregando o capacitor sobre a "grade" do triac, disparando-o.

O atraso na carga de C3 é comandado por R1, que determina em que ponto do semiciclo acontecerá o disparo.

O Choque , junto com C1, forma um filtro anti-parasitário impedindo que as ondas de alta frequência geradas pelo triac em suas rápidas conduções e cortes , possam causar interferências em aparelhos de rádio ou televisão,ao propagar-se pela rede elétrica ou diretamente.

R3 é um resistor ajustável e serve para determinar o ponto de mínimo brilho desejável da lâmpada.

MONTAGEM

Acompanhando-se o desenho na parte superior do circuito impresso e a fotografia na capa deste folheto, a montagem do aparelho não oferecerá dificuldades.

Coloque e solde os componentes , de preferência pela seguinte ordem:

Potenciômetros R1 e R3.

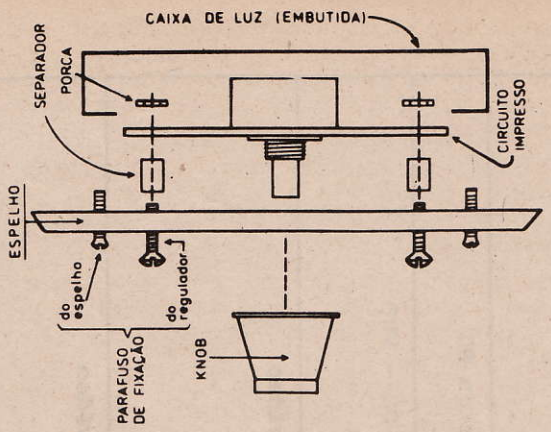
Parafusos de ligação com duas porcas e arruela (3 x 8 mm).

Choque,deixando 2 mm entre este e a placa (tome a precaução de raspar os fios de ligação, para eliminar o esmalte isolante).

Coloque e solde os resistores e capacitores nos lugares indicados e, em continuação, faça o mesmo com o diac (não tem polaridade).

Com parafuso , porca e arruela (3 x 6 mm), prenda o triac ao radiador (a parte metálica posterior do triac em contáto com a parte interna do radiador).

Coloque o triac com o radiador em seu lugar e solde-o, deixando uma separação de 25 mm entre a parte alta do radiador e o circuito impresso.



Prenda a placa do circuito impresso ao "espelho", colocando os separadores, com dois parafusos de cabeça oval (3,5 x 16 mm), conforme é mostrado no desenho ao lado.

Termine colocando o knob.

REGULAGEM

Estando com o aparelho ligado, tome muito cuidado para não levar um choque elétrico, lembrando que o radiador está ligado diretamente a rede.

Ligue o aparelho em série com uma lâmpada incandescente, como indicado no esquema e na figura de ligação e regule R3: com R1 totalmente virado para a esquerda (mínimo brilho), ajuste R3 lentamente até o ponto em que apague totalmente a lâmpada. Nunca mais será necessario regular esse controle, a não ser que o aparelho se conecte a outra rede de tensão diferente.

INSTALAÇÃO

Agora já se poderá substituir o interruptor de luz desejado, pelo regulador que acaba de montar. Assegure-se de que o dissipador ou outra parte do aparelho não encostem na caixa de luz ou em qualquer fio existente dentro da mesma. Ligue os fios que iam ao interruptor retirado, prendendo-os entre as porcas. Finalmente, prenda o aparelho pelo "espelho" às abas da caixa de luz, com os dois parafusos de cabeça oval remanescentes.

NOTA

Ainda que o triac seja de maior potência, devido à impossibilidade de ser utilizado um radiador de tamanho adequado junto com a colocação do aparelho em receptáculo fechado e sem ventilação, o que impede a plena utilização de sua capacidade, recomendamos o uso com um consumo máximo de 300 W em redes de 110 V e 600 W em redes de 220 V.

IDIM Kit

DIVULGAÇÃO

A PHILCO RÁDIO E TELEVISÃO LTDA. está distribuindo entre seus representantes autorizados e postos de serviço uma tabela de codificação dos semicondutores usados em seus aparelhos.

Esta codificação permite que um semicondutor seja usado em determinado estágio ou posição, sendo identificado por um número de código de estoque da PHILCO.

A - TRANSISTORES PARA TV

Código	Tipo	Chassi	Modelos	Posição	Aplicação
B46.2199.001.000	NPN	TV367-S	B254/255	T101	Amplificador de RF em SC
		TV374	B129/30/31		
		TV370	B253		
		TV379	B259		
		TV376	B257/258		
		Seletores	SC105-SC109		
B46.2199.002.000	NPN	TV374	B129/30/31	T103	Misturador de SC
		Seletor	SC109		
B46.2199.003.000	NPN	TV367	B254/255	T103	Oscilador SC - VHF
		TV373-S	B123/4/5/6/7		
		Seletor	SC105		
B46.2199.004.000	NPN	TV373-S	B124/5/6/7/8/197	T201	1º FI de vídeo
		TV370	B253		
		TV374	B129/30/31		
		TV378	B137/8/9 B262/3		
		TV380	B803/12	T1102	
B46.2199.005.000	NPN	TV367-S	B254/255	T302	2º FI de vídeo
		TV374	B129/30/31	T202	
		TV370	B253	T202	
		TV376	B257/258	T202	
		TV379	B259	T202	
		TV378	B137/8/9 B262/3		
		TV380	B803/12	T1103	
B46.2199.006.000	NPN	TV367-S	B254/255	T203	Estágio final de FI de vídeo
		TV373-S	B124/125/126		
		TV373-S	B127/128/197CR		
		TV378	B137/8/9 B262/3		

DIVULGAÇÃO

Publicamos a seguir, data vênia da direção de "Serviços Nacional" da PHILCO estas tabelas. Na primeira coluna, está o código pelo qual é identificado nos pedidos e estoque o semicondutor, na segunda coluna, a polaridade, na terceira coluna, o chassi em que é usado o componente, na quarta coluna, os modelos, na quinta coluna a posição em função do esquema, e na última coluna, à direita, a função ou aplicação específica. Notem que, em função do circuito, é possível que

A - TRANSISTORES PARA TV

Código	Tipo	Chassi	Modelos	Posição	Aplicação
B46.2199.007.000	NPN	TV367-S	B254/255	T305/6/7	Amplif.CAG/Cancelador RD
		TV373-S	B124/125/126		
		TV380	B803/12	T1101	
B46.2199.008.000	NPN	TV367-S	B254/255	T204	Amplificador de CAG
		TV373-S	B124/5/6/7/8/197		
		TV370	B253		
		TV374	B129/30/31		
		TV378	B137/8/9 B262/3		
B46.2199.009.000	NPN	TV370	B253	T206	Pré-Amplif. de vídeo
B46.2199.010.000	NPN	TV370	B253	T401	Saída de vídeo
		TV374	B129/30/31		
		TV376	B257/258		
B46.2199.011.000	NPN	-	-	-	Saída de Vídeo
B46.2199.012.000	NPN	TV367-S	B254/255	T201	FI de som
		TV370	B253	T301	
		TV373-S	B124/5/6/7/8/197	T201	
		TV374	B129/30/31	T301/5	
		TV378	B137/8/9 B262/3		
B46.2199.013.000	NPN	TV370	B253	T302	Pré-Amplificador de Áudio
B46.2199.014.000	NPN	TV370	B253	T302	Excitador de saída de áudio
B46.2199.015.000	NPN	TV370	B253	T304	Saída áudio par c/B029
B46.2199.016.000	NPN	TV367-S	B254/255	T304	Excitador de CAG
		TV373-S	B124/5/6/7/8/197		
B46.2199.017.000	NPN	TV370	B253	T601	Separador de sincronismo
		TV380	B803/12	T302 T706	
B46.2199.018.000	NPN	TV370	B253	T701	Oscilador vertical

DIVULGAÇÃO

A - TRANSISTORES PATA TV

Código	Tipo	Chassi	Modelos	Posição	Aplicação
B46.2199.019.000	NPN	TV370	B253	T702	Excitador saída vertical
B46.2199.020.000	NPN	TV370	B253	T801	CAF horizontal
		TV376	B257/258		
		TV378	B137/8/9 B262/3		
B46.2199.021.000	NPN	TV370	B253	T802	Oscilador horizontal
		TV 378	B137/8/9		
B46.2199.022.000	NPN	TV370	B253	T803	Excitador saída horizontal
B46.2199.023.000	NPN	TV379	B259	T502	Excitador em regul. fonte
		TV376	B257/258		
B46.2199.025.000	NPN	TV370	B253	T501	Regulador de fonte
		TV380	B803/12	T801	Filtro ativo
B46.2199.026.000	NPN	TV370	B253	T804	Saída horizontal
B46.2199.027.000	PNP	TV370	B253	T703	Saída vertical
		TV374	B129/30/31		
B46.2199.028.000	NPN	TV373-S	B124/25/6/7/8	T102	Misturador SC - VHF
		TV370	B253		
		Seletor	SC105		
B46.2199.029.000	PNP	TV370	B253	T305	Saída áudio par c/B015
B46.2199.030.000	NPN		-	-	Polar. e compar.térmica
B46.2199.031.000	NPN	TV376	B257/258	T302/3	Amp.erro fonte/Est.p.a.áudio
		TV378	B803/12		
B46.2199.032.000	NPN	TV374	B129/30/31	T302/3/4	Pré-anplificador de áudio
		TV378	B137/8/9 B262/3		
B46.2199.033.000	NPN	TV374	B129/30/31	T303	Excitador saída de áudio
		TV376	B257/258		
B46.2199.034.000	NPN	TV374	B129/30/31	T304	Saída de áudio

um semicondutor que originalmente tinha uma designação comercial de PA 6003 por exemplo, tenha duas ou mais designações de estoque, porém, trata-se de uma política administrativa utilizada pela PHILCO para assegurar o melhor desempenho do semicondutor (não importa qual a sua designação comercial), para a posição e aplicação específica de tal ou qual chassi ou modelo. A designação do código, pode ser simplificada pela letra prefixo e o segundo grupo

DIVULGAÇÃO

A - TRANSISTORES PARA TV

Código	Tipo	Chassi	Modelos	Posição	Aplicação
B46.2199.035.000	NPN	TV374	B129/30/31	T206	Pré-amplificador de vídeo
		TV378	B137/8/9 B262/3		
B46.2199.036.000	NPN	Alpha	-	T1/2/3	Amplificador recep.ultra-sônico
B46.2199.037.000	NPN	TV374	B129/30/31	T601/702	Separador de sincronismo
		TV380	B803/12		
B46.2199.038.000	NPN	TV374	B129/30/31	T602/701	Cancelador de ruído
		TV378	B137/8/9 B262/3		
B46.2199.039.000	NPN	Alpha	-	T5/6/7/8	Comut. de relê CR
B46.2199.040.000	PNP	TV374	B129/30/31	T205/702	Chave CAG
		TV378	B137/8/9 B262/3		Excitador vertical
B46.2199.041.000	PNP	TV374	B129/30/31	T701	Oscilador vertical
B46.2199.042.000	NPN	TV374	B129/30/31	T702	Excit.saída vert.oscilad.v.
		TV376	B257/258		
B46.2199.043.000	PNP	TV374	B129/30/31	T901	Separador de sincronismo
B46.2199.044.000	NPN	TV374	B129/30/31	T902/1	Separador de sincronismo
		TV380	B803/12		
B46.2199.045.000	NPN	Alpha	-	T9	Transmissor ultra sônico
B46.2199.046.000	NPN	Alpha	-	T4	Excitador rec.ultra-sônico
B46.2199.047.000	NPN	TV376	B257/258	T804	Saída horizontal
		TV379	B259		
B46.2199.048.000	NPN	TV376-1	B257/258	T304	Saída áudio par c/B049
B46.2199.049.000	PNP	TV376	B257/258	T305	Saída áudio par c/B048
B46.2199.050.000	NPN	TV376-1	B257/258	T803	Excitador saída horizontal
B46.2199.051.000	NPN	TV377-1	B800/800-2	T405 T1105	Est.final FI de vídeo
		TV380	B803/12		
B46.2199.052.000	PNP	TV374	B129/30/31	T703	Saída vertical

numerico. Assim B46.2199.001.000, pode ser designado B 001.
Dada a extensão da lista a mesma será publicada em várias edições.

Desejamos mais uma vez, agradecer aqui a execelente e patriótica colaboração que nos tem prestado a PHILCO, ajudando-nos a cumprir o refrão de Roquette Pinto: "Pela cultura dos que vivem em nossa terra; pelo progresso do Brasil."

continua

Livros

Apollon Fanzeres

NOTA – Os livros comentados nesta seção podem ser encomendados diretamente aos editores ou adquiridos nas livrarias especializadas. Não vendemos os livros aqui comentados.

CB RADIO SERVICING GUIDE-Leo G. Sands
Com o sempre crescente número de pessoas utilizando a denominada Faixa do Cidadão, um livro destes tem sua utilidade. Sem ser um manual de "montagens" contém no entanto muita informação boa.
Ed. Howard W. Sams & Co. In., 4,95 dólares.

EASY SPEAKER PROJECTS-Len Buckwalter
Um livro essencialmente prático para aqueles que desejam construir caixas acústicas sem se preocupar muito com a parte teórica da física do som. Bem ilustrado é um ótimo livro para todos que constroem aparelhos de HI FI.
Ed. Howard W. Sams & Co. Inc. 3,95 dólares..

EFECTIVE TROUBLESHOOTING WITH EVM & SCOPE-Ben Gaddis
Como todos os livros desta editora trata-se de obra essencialmente prática com exemplos objetivos da aplicação do osciloscópio e dos voltímetros eletrônicos, na reparação de rádios, TV, HI FI etc.
Ed. TAB BOOKS, 5,95 dólares.

THE HOME APLIANCE CLINIC-Jack Darr
Nem só de rádio, TV E HI FI se constitui hoje a atividade do técnico eletricista ou eletrônico. A reparação de máquinas de lavar (parte elétrica do programador), refrigeradores, ionizadores de ar, calefação, sistemas de proteção etc., tudo isto se inclui na especialidade de "eletrodomésticos". O livro é muito prático e bem ilustrado.
Ed. TAB BOOKS, 4,95 dólares.

HANDBOOK OF ELECTRONIC TABLES & FORMULAS-4ª edição
De dicionários, tabelas de substituição e formulários o que se pode dizer é que quanto mais melhor. Este manual contém fórmulas, tabelas, conversões, numa profusão e qualidade que o tornam altamente valioso.
Ed. Howard W. Sams & Co. Inc. 6,95 dólares.

THE RADIO AMATEURS HANDBOOK – edição 1975

É sempre uma satisfação renovada receber esta publicação da American Rádio Relay League, ou seja a entidade que congrega os rádioamadores norte-americanos. Há 52 anos, que sem falhar, este excelente manual é publicado, trazendo em suas páginas o que há de mais atual na teoria da transmissão, recepção, circuitos práticos de transmissores, receptores, testes, antenas, enfim um tesouro inestimável de conhecimentos que TODOS devem possuir sejam apenas rádioamadores ou técnicos e experimentadores. Aliás aqui no Brasil a maior porcentagem de radioamadores é situada naquilo que poderíamos designar de "usuários" de equipamentos, havendo muito poucos que sejam experimentadores, construtores, criadores de circuitos novos ou aplicadores de idéias alheias com modificações e adaptações ao meio ambiente local. Isto é lamentável, pois o radioamadorismo foi criado justamente para o progresso das "ciências radiotécnicas". Fazemos o registro porque quando recebemos uma publicação desta olhamos desolados ao nosso redor, em busca de algo que se aproxime e nada encontramos. . .

Ed. American Rádio Relay League, Newington, Conn, USA 06111, 5,50 dólares.

PHOTOFACT TELEVISION COURSE
Eis um livro que deveria ser traduzido, não por firma particular que só quer faturar em um autêntico "venha a nós" mas pelo INL (Instituto Nacional do Livro), orgão do Ministério da Educação e Cultura, numa tiragem elevada, para poder permitir que os milhares de brasileiros que desejam ou necessitam aprender TV pudessem comprá-lo a baixo preço. Isto dizemos porque o livro é realmente excelente, didaticamente organizado e resiste há 25 anos, por 4 edições, a qualquer crítica negativa. Esta sua última edição foi amplamente revista para atualizar-se com os últimos avanços e recomendamos a todos que lêem inglês que o adquiram diretamente. Aos que não conhecem o idioma, vamos torcer para que nossas palavras não caiam no vácuo e um órgão oficial possa chamar a si a tradução e publicação deste livro a preços realmente populares, com uma tiragem de 15 a 20 mil exemplares, como sucede com as obras que nossa editora publica a preços que até agora não excederam de Cr$ 10º.

Ed. Howard W, Sams &Co. Inc., 6,95 dólares.

SEMICONDUTORES

de A. Fanzeres

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

Em todas as bancas — Cr$ 10,00

Pedidos para Rua Goiás, 1.164 — Quintino

REPARAÇÕES DE RADIOS TRANSISTORIZADOS

de

A. Fanzeres

4.ª edição revisada e ampliada

Em todas as bancas — Cr$ 10,00

Pedidos para Rua Goiás, 1.164 — Quintino,

O OSCILOSCÓPIO E SUA APLICAÇÃO

Cr$ 10,00

Já nas bancas este importante livro que ensina ao técnico como usar o osciloscópio. Escrito de modo claro, sem complicações, mostra como aplicar o osciloscópio para medidas em rádios, transmissores TV, TVC. alta fidelidade, estéreo, quadrafonia, circuitos eletrônicos etc. Primeira obra em português. Escrita pelo veteraníssimo que todos leitores de publicações técnicas já conhecem A. FANZERES.

EDITORA SIGNO LTDA., Rua Goiás, 1164 — Rio

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

Nas bancas

Revista

RÁDIO TV TÉCNICO

GUIA DE SUBSTITUIÇÃO DE TRANSISTORES

O OSCILOSCOPIO E SUA APLICAÇÃO

Revista

mundo eletrônico

REPARAÇÕES DE RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

SEMICONDUTORES

Revista

ELETRÔNICA PARA TODOS

Tudo sobre o assunto

Pedidos para Rua Goiás, 1.164 – Quintino,