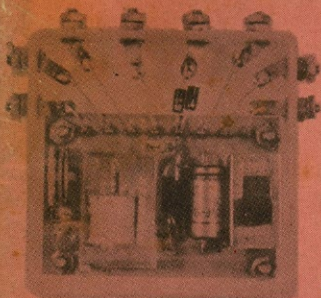


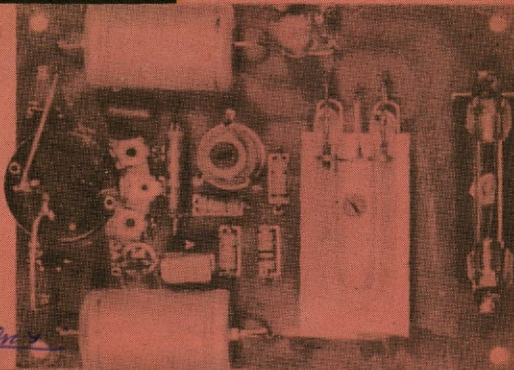
# **mun**do **eletrônico**

REGISTRO DPF 1.593-P.209/73



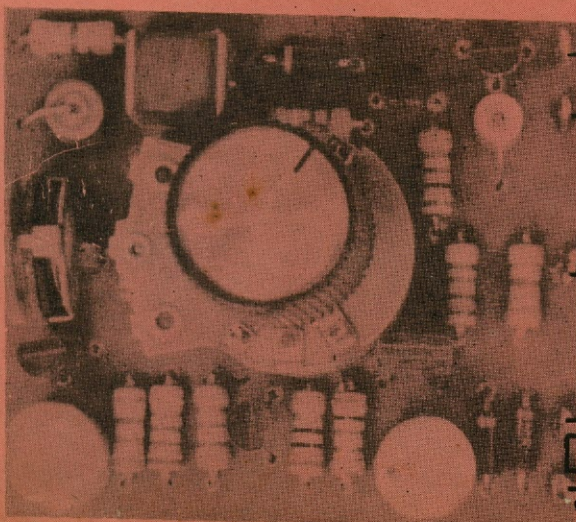
23.09.77

*Paulo Roberto Felício*



# **IDIM**

# **Kit**





## PREFÁCIO

Apresentamos aos nossos leitores uma coleção completa dos "KIT'S" fabricados IDIM-KIT, no Brasil, publicadas por especial permissão do fabricante. Esta organização fornece, não só o esquema, como todo o material já selecionado e provado, tornando, sobremaneira fácil ao leitor, executar os circuitos descritos.

Para maior facilidade, damos, também, uma relação de alguns revendedores dos IDIM-KIT's em várias localidades do país. Deste modo fica facilitada a aquisição dos conjuntos.

Alguns dos IDIM-KIT's têm muita versatilidade, como é o caso do INTERRUPTOR CREPUSCULAR. Se, em lugar de R9, forem colocados dois eletrodos, e mergulharmos na terra, próximos um do outro, poderão indicar o fator de umidade. Também poderá servir como interruptor de contato, aplicando-se o dedo as duas placas próximas, que substituem R9.

De muita oportunidade nos parece o ALERTA ACÚSTICO DE VELOCIDADE. Além de permitir a economia da gasolina, por manter o veículo dentro dos limites, evita que o motorista se exceda e seja multado.

Os amplificadores, a ignição eletrônica e outros conjuntos são muito interessantes e não apenas passatempos. Permitirão ao leitor realizar um comércio dos mesmos, já prontos, na sua localidade, instalando amplificadores, luzes psicodélicas, alertas, etc.

Enviei seus nomes e endereços, para que possam ser registrados no cadastro e receberem futuramente novas informações técnicas.

Cordiamente

A. Fanzeres

Cx. Postal 2483 — ZC-00

Rio, 26.000

EDITORA SIGNO LTDA.  
Rua Goiás, 1164 — Quintino  
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

Agosto



## APRESENTAÇÃO

Há, em todas as profissões, pessoas interessadas na montagem de aparelhos eletrônicos. Médicos, engenheiros, agricultores, técnicos, estudantes, etc., vêm 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.

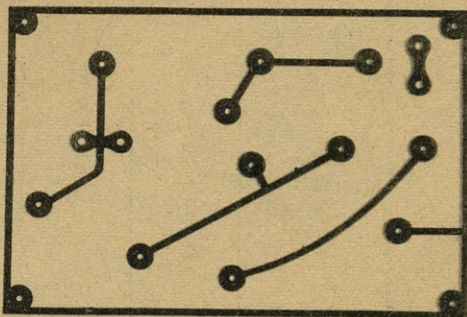
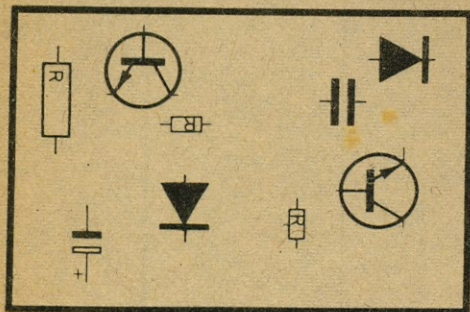
Os kits "IDIM" permitem anular tais dissabores, para gáudio do montador.

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. Concluída 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 ( $\Omega$ ). 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 ( $\mu\text{F}$ ,  $\mu\text{F}$ ,  $\text{mF}$ ), o NANO-FARAD (nF) e o PICOFARAD (pF).

Assim: 1,0  $\mu\text{F}$  é igual a 1.000.000 pF ou a 1.000 nF.

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

## SÍMBOLOS

### CAPACITORES:



fixo



variável



eletrolítico

### RESISTORES:



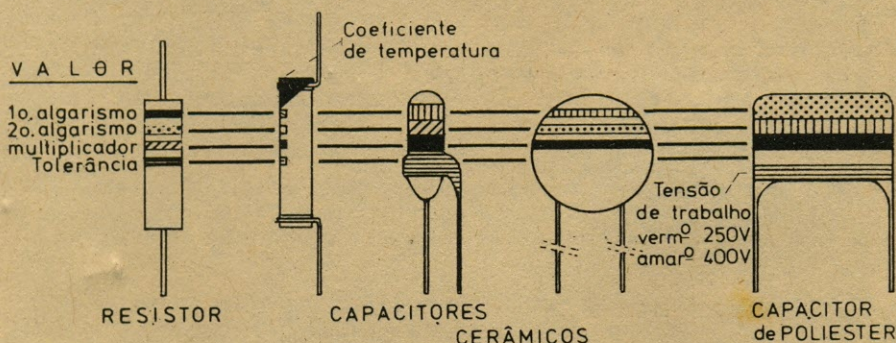
fixo



de ajuste



variável (potenciômetro)



## CÓDIGO DE CORES PARA RESISTORES E CAPACITORES

COR	1� ALGAR.	2� 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	$\times 10^7$	-
Cinza	8	8	$\times 10^8$	-
Branco	9	9	$\times 10^9$	-
Ouro	-	-	$\times 0,1$	5
Prata	-	-	$\times 0,01$	10
sem cor	-	-	-	20



## POLARIDADE

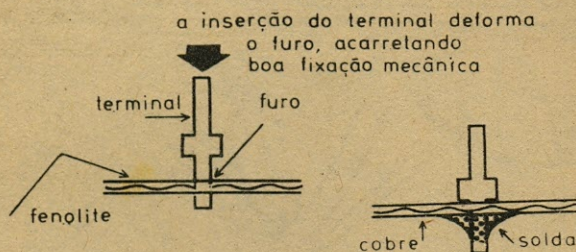
Os capacitores eletrolíticos têm polaridade, que terá que ser rigorosamente respeitada. Poderá estar representada pelos signos: positivo (+) e negativo (-), um círculo preto que corresponde ao negativo ou, ainda, não terão marca. De qualquer modo a identificação é fácil: o terminal ligado com a capa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

## TRANSISTORES

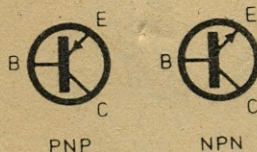
Junto com a representação esquemática do circuito mostra-se, sempre, a posição de seus terminais, vista do lado da saída dos mesmos.

### 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.

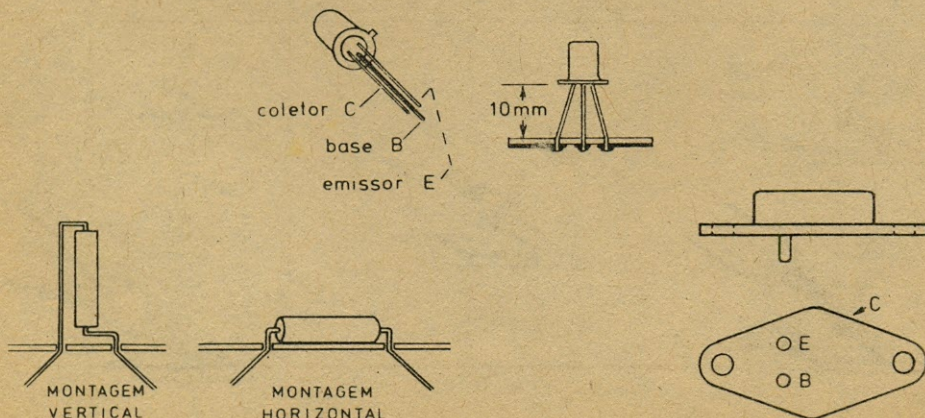


### TRANSISTORES



## MONTAGEM

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



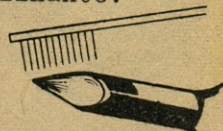


## SOLDAGEM

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

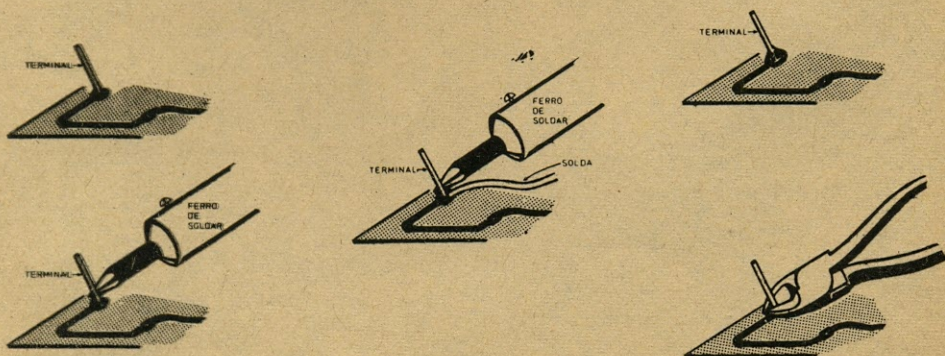


Para fazer as soldagens não use nenhum tipo de pasta ou ácido. O estanho já contém a resina necessária. Ponha o soldador em contato com o ponto a soldar, aproximando a esta união o estanho. A resina funde antes do estanho, "molhando" o lugar a soldar e preparando-o para receber o estanho.

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.



## TRIAC

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

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.

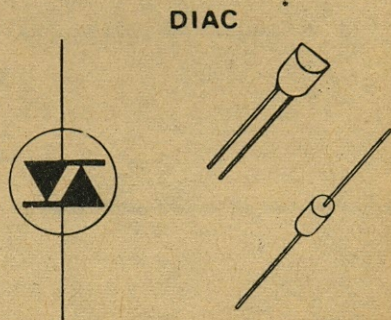
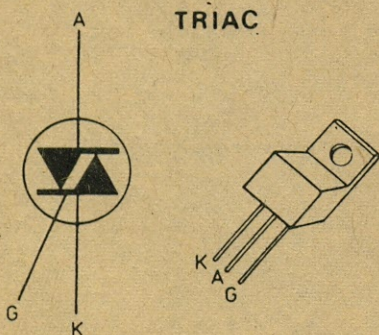
## REFRIGERAÇÃO DO TRIAC

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.

## DIAC

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.





# 01

## REGULADOR DE LUZ ELETRÔNICO

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 miliampêres.

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 fotografos, 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 pro-



pagar-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).

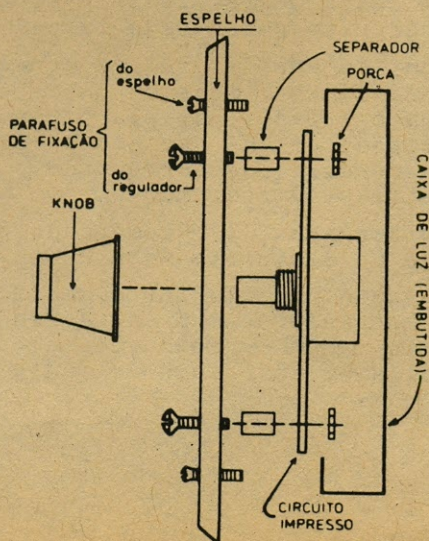
Coloque e solde os resistores e capacitores nos lugares indicados e, em continuação, faça o mesmo com o diac (não tem polaridade).

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



# RELAÇÃO DE MATERIAL

## 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

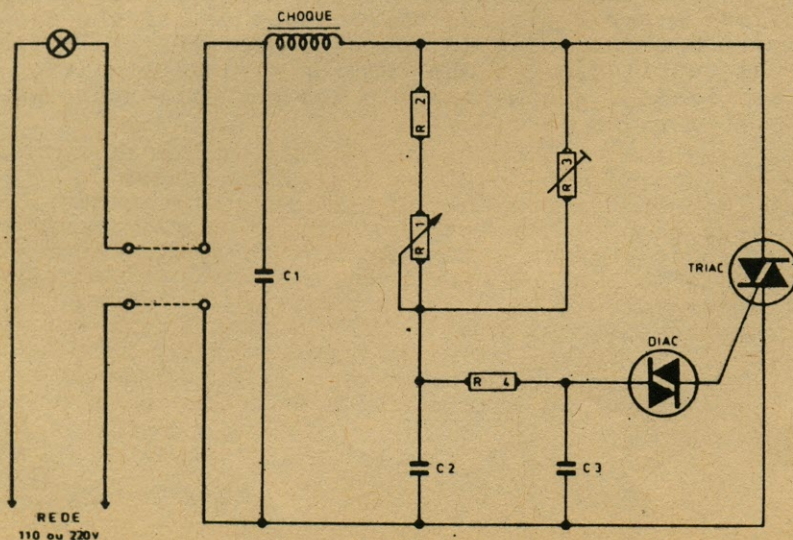
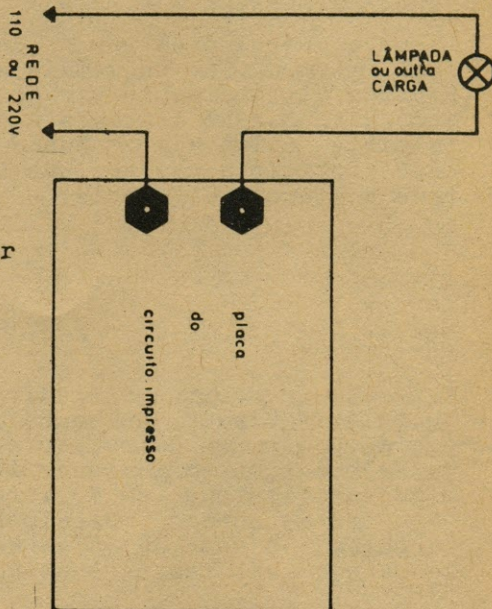
2 parafusos 3 x 8 mm, com 2 porcas cada um e arruelas

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





# 02

## INTERRUPTOR CREPUSCULAR

IDIM-KIT 02 - INTERRUPTOR CREPUSCULAR

O IDIM-KIT 02, é um aparelho que liga e desliga um circuito inversor, dependente da luz.

Tem infinitas utilidades, sendo possivelmente a mais comum seu uso para ligar a luz externa de uma casa, quando via-jamos, sempre ao anoitecer, desligando de manhã e isto to-dos os dias. Para melhor espantar os amigos do alheio po-dera ao mesmo tempo ligar um rádio durante o dia, desli-gando de noite ao acender as luzes.

Outras muitas aplicações terá este aparelho, deixando a cargo da imaginação do montador encontrar as que mais se-jam de seu interesse.

Feito com transistores de silício, este circuito tem grande estabilidade.

### CIRCUITO

Trata-se de um " Trigger de Schmitt " (Q1-Q2), seguido de um transistor amplificador (Q3), que por sua vez alimenta a bobina de um relê; cujo contato inversor é aproveitado co-mo comutador de duas posições.

Aumentando a luz sobre R9, fica mais positiva a base de Q1, com o que Q2 não conduz, assim como Q3. Quando a luz diminue para um valor pre-determinado (com R10), Q1 deixa de conduzir, passando instantaneamente a faze-lo Q2 e Q3, e-nergizando o relê.

O circuito está alimentado por T1, que fornece corrente devidamente retificada por D2 e filtrada por C2.

### MONTAGEM

Acompanhando-se o desenho na parte superior do circuito impresso, a montagem não oferecerá dificuldades.

Coloque e solde os componentes pela seguinte ordem:

Comece com os seis terminais, continue com os resistores e capacitores (respeite a polaridade destes). Coloque os diodos D1 e D2, sem confundir a polaridade; todos estes componentes encostados na placa do circuito impresso.

Com dois parafusos de 1/8 x 5/16" e porcas, prenda o trans-formador T1 no lugar, passando previamente os fios de li-gação pelos furos correspondentes; ao posiciona-lo cuide para que a "pinta" no transformador coincida com a desenha



da no circuito impresso. Coloque as cabeças dos parafusos pela parte inferior do circuito impresso (lado do cobre), não apertando excessivamente, para evitar que a placa se quebre.

Coloque e solde os transistores em seus lugares, introduzindo os terminais na placa, na mesma posição em que saem do corpo do transistor, deixando uma separação de 5 mm entre eles e a placa, e protegendo-os ao soldar com um alicate ou pinça, como foi mostrado anteriormente.

Com o parafuso de 1/8 x 3/16", prenda o relê pelo suporte na parte superior da placa, apertando firmemente, cuidando para não danificá-lo.

Ligue os terminais do suporte do relê da seguinte maneira: Com um pedaço de fio nú, ligue o terminal central "com" e o furo existente na placa na mesma direção, soldando-o nos dois pontos. Com mais um pedaço do mesmo fio, ligue o terminal "nf" e o furo existente embaixo. Faça o mesmo com o terminal "na" e o furo embaixo dele. Agora ligue o terminal superior esquerdo "bobina" e o furo marcado B1 na placa. Por último ligue igualmente o terminal superior da direita "bobina" e o furo B2 na placa.

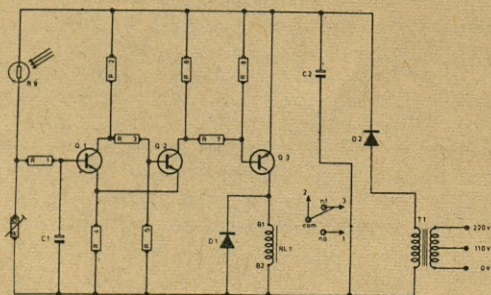
Coloque em seus lugares o potenciômetro R10 e o foto-resistor R9, fazendo que este último coincida com o furo existente na lateral da tampa da caixa.

Repasse todas as operações efetuadas, para certificar-se de que não cometeu enganos.

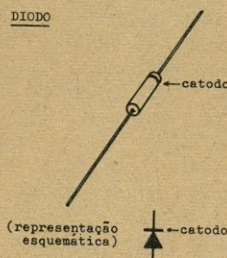
Na parte anterior da caixa coloque a borracha passa-fios e com parafusos de 1/8 x 5/16" e porcas, prenda as duas tomadas de saída.

Com 4 parafusos e porcas (1/8 x 1/2") e com as cabeças do lado externo da caixa, nos furos existentes no fundo, prenda a placa do circuito impresso, colocando entre esta e o fundo os quatro separadores. Cuide para que os terminais de saída do relê, fiquem próximos a parte dianteira da caixa.

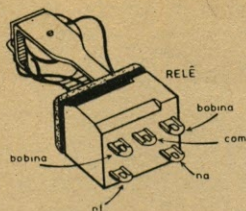
Passe o extremo do fio paralelo com tomada através da borracha de proteção e faça um nó a 15 cms. da ponta, pela parte interna da caixa, o qual irá proteger o aparelho contra uma puxada mais forte no mesmo. Separe os dois fios, descasque-lhes as pontas e ligue uma delas no terminal 0 na placa do circuito impresso, e a outra no terminal 110 V ou 220 V, segundo seja necessário.



DIIIDO







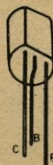
PD 1002



NPN



PNP



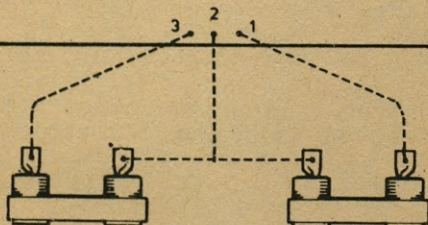
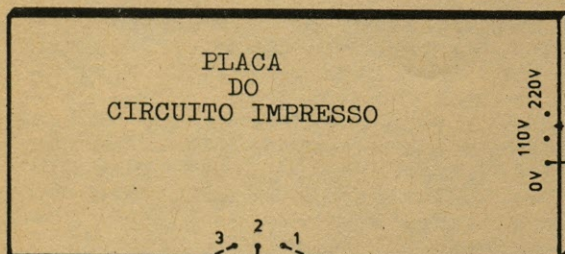
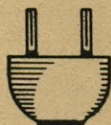
BC 558



PNP

Entrada 110 ou 220 V

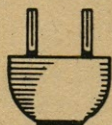
SAÍDAS SÓ INTERRUPTOR



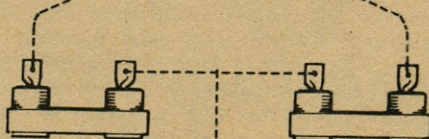
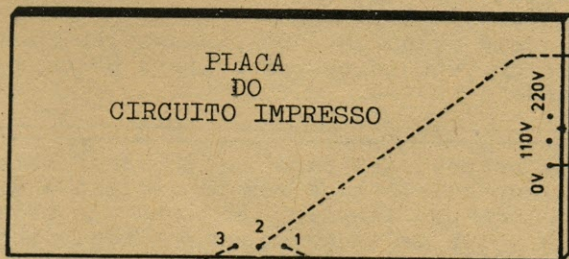
1 SAÍDAS

2

Entrada 110 ou 220 V



SAÍDAS C/ CORRENTE



1

SAÍDAS

2



Antes de fazer o restante das ligações, estude os desenhos da página 11 e veja o que é mais indicado em seu caso. Uma vez escolhido o circuito "SAÍDA C/ CORRENTE" ou SAÍDA SÓ INTERRUPTOR", faça as ligações das tomadas de saída, usando o fio que acompanha o kit. Confira as últimas ligações efetuadas. Feche a tampa sobre a caixa, verificando como R9 e R10 coincidem com os dois furos correspondentes. Coloque os parafusos auto-atarrachantes, fechando definitivamente a caixa.

#### REGULAGEM

Coloque o aparelho em uma janela ou lugar desejado, de maneira que R9 possa receber a luz do dia, sem receber outras luzes.

Se fez as ligações das tomadas "SAÍDA C/ CORRENTE", coloque uma lâmpada na tomada nº 2.

Se fez as ligações das tomadas "SAÍDA SÓ INTERRUPTOR", ligue a tomada de saída nº 2, em paralelo com o interruptor da lâmpada que deseja controlar, deixando este na posição de desligado.

Agora é só ligar o aparelho na rede e esperar a luz do dia chegar ao nível em que deseja que a lâmpada ligue. Com uma chave de fenda e através do furo correspondente, gire R10 lentamente, até o ponto em que a lâmpada acenda. Está regulado o aparelho e sempre ligará com esta quantidade de luz, desligando quando aumentar.

Durante a regulagem não tampe a luz que chega a R9, para não a falsear.

Desejando, quando desliga a lâmpada, ligar um rádio ou outro aparelho, use a tomada nº 1, que trabalha ao contrário da nº 2.

CARGA MÁXIMA DO APARELHO: 1000 W.

#### OUTRAS UTILIDADES

Sendo necessário, R9 poderá deixar-se fora da placa do circuito impresso, ligando-o a mesma com fio entrelaçado de até alguns metros.

É o caso, por exemplo, desejando coloca-lo na porta da garagem, para fazer incidir sobre ele a luz dos faróis do automovel, colocando uma campainha na saída do aparelho, e assim avisar quando chegamos em casa, sem ter que descer do veículo ou por à prova os nervos dos vizinhos, tocando a buzina.

---

Uma brincadeira para impressionar os amigos, será acender a lâmpada elétrica com um fósforo e apaga-la assoprando: Se liga uma lâmpada na tomada de saída nº 1, de maneira que a luz da mesma, quando acesa, incida sobre R9, ficando a uns 20 cms. dele e no mesmo nível, (tomadas de saída ligadas com corrente).

Ao aproximar um fósforo aceso da lâmpada, dando a impressão de querer acende-la com o mesmo, o que acontece e que se ilumina R9, com o que fica sempre acesa.

Para apagá-la assoprando, se dará um jeito de tampar o furo por onde entra a luz para R9, ao mesmo tempo que se assopra, com o que a lâmpada apagará.

---

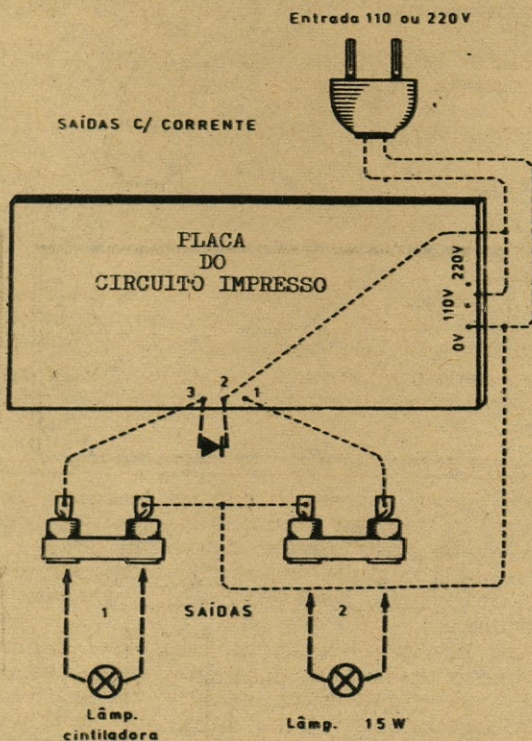


Para fazer cintilar luzes de antenas ou prédios altos, faça as ligações como mostrado ao lado, acrescentando entre os terminais 2 e 3 um diodo de voltagem e amperagem apropriadas à lâmpada que irá cintilar.

Ligue a lâmpada a cintilar na tomada 1 e uma lâmpada de uns 15 W na tomada 2, de maneira que quando acesa, sua luz incida sobre R9. Regulando a distância entre esta lâmpada e R9, se variará a velocidade da cintilação. Mais lenta será esta, aumentando a capacidade de C1.

Com o mesmo circuito anterior e sem colocar o diodo indicado, pode-se usar o aparelho como "luzes sequenciais". Mantendo a lâmpada de 15 W como mostrado, pode-se colocar lâmpadas de cores nas tomadas de saída 1 e 2, que irão acender e apagar alternadamente, dando um bonito efeito.

Para o uso do aparelho como alarme contra ladrões, se colocará uma lâmpada focalizada com uma lente (dentro de uma caixa ou tubo apropriado) de maneira que a luz incida sobre R9. Quando a luz for interrompida, disparará uma campainha ou sirene, que poderá ficar encravada, colocando





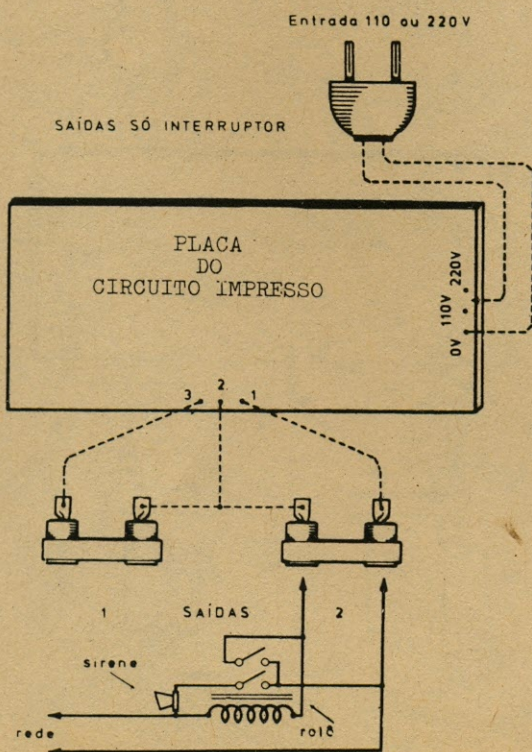
mais um relê, como mostrado ao lado.

Usando a luz focalizada como indicado no exemplo anterior e colocando um mecanismo de contagem na tomada de saída 2, pode-se empregar o aparelho como contador, já que toda vez que o feixe de luz seja interrompido, mandará um impulso para o contador.

O mesmo circuito de alarme contra ladrões, serve para o uso do aparelho como detetor de nível, de sólidos ou líquidos desde que o depósito que os contenha, conte com duas janelas (uma de cada lado). Em uma se coloca a lâmpada e na outra R9.

Também se pode usar o aparelho como detetor de nível de líquidos, de imersão (condutores de eletricidade). Não se coloca R9, ligando em seu lugar dois fios entrelaçados, do comprimento necessário; que se levarão até duas barras de latão, alumínio, aço inoxidável, ou outro metal apropriado, montadas em material isolante e que se introduzirão no líquido.

NOTA: EM TODOS OS CASOS É NECESSÁRIA A REGULAGEM DE R10.





# R E L A Ç Ã O D E M A T E R I A L

## IDIM-KIT 02 - INTERRUPTOR CREPUSCULAR

### RESISTORES

R1 3K3 laranja-laranja-vermelho  
 R2 2K7 vermelho-violeta-vermelho  
 R3 2K7 " " "  
 R4 820 Oh. cinza-vermelho-marrom  
 R5 18K marrom-cinza-laranja  
 R6 2K7 vermelho-violeta-vermelho  
 R7 680 Oh. azul-cinza-marrom  
 R8 470 Oh. amarelo-violeta-marrom  
 R9 L.D.R. (Light Dependent Resistor)  
 R10 100K (potrimmer)

### DIVERSOS

Caixa serigrafada  
 RL1 relê com suporte  
 T1 transformador alimentação  
 Placa circuito impresso  
 Rabicho com tomada  
 Borracha passa-fios  
 4 separadores  
 5 parafusos auto-atarrachantes  
 6 terminais p/ circuito impresso  
 2 tomadas saída  
 Fio ligações  
 4 parafusos 1/8 x 5/16"  
 4 parafusos 1/8 x 1/2"  
 8 porcas 1/8"  
 1 parafuso 1/8 x 3/16"  
 Solda especial

### CAPACITORES

C1 10 uF x 25 V  
 C2 1000 uF x 16 V

### SEMICONDUCTORES

Q1 transistor PD 1002  
 Q2 " PD 1002  
 Q3 " BC 558  
 D1 diodo 1N 4004  
 D2 " 1N 4004

A IDIM testou todos os componentes deste kit, não se responsabilizando pelos danos causados por descuido ou falta de habilidade na montagem ou uso do aparelho.



# 03

## REGULADOR DE LUZ TEMPORIZADO

O REGULADOR DE LUZ TEMPORIZADO é um aparelho interessantíssimo - de mil e uma utilidades - que, além de regular de forma contínua a intensidade luminosa de lâmpadas incandescentes, calor de resistências elétricas ou a velocidade de motores elétricos universais, com escovas (não de indução), permite fazer tudo isso também com tempo pré determinado e automaticamente.

Imagine este aparelho colocado no quarto de crianças que não querem dormir sem luz, mas que com ela não conseguem dormir. Este aparelho permite satisfazê-las... bem como a seus pais. Irão, elas para a cama com plena luz, que o aparelho a reduzirá gradativamente, de maneira imperceptível, até chegar ao nível previamente escolhido, que poderá ser a obscuridade total ou uma luz tênue para o resto da noite.

Ou então, que tal dar aquele "toque profissional" à sua sessão de projeção de "slides"? Nos intervalos a sala se iluminará lenta e suavemente, sem o impacto da luz forte sobre os olhos acostumados à escuridão.

Pode-se também substituir o pouco prático relê de tempo que liga e desliga as luzes nos corredores dos prédios de apartamentos, garages, etc., que quase sempre nos deixa no escuro nos piores momentos. O IDIM-KIT 03 permite que, após apertar o pulsador, a luz se desvaneça lentamente, até um nível baixo, para pouco consumo, porém que ainda permita ver, ou até ao apagado total, como o desejarmos, sempre de maneira progressiva, que permita achar o pulsador em tempo, e ter luz máxima novamente, se necessário.

Igualmente, poderemos conceitá-lo a um rádio-relógio, que acenderá as luzes do dormitório lentamente, pela manhã.

Acreditamos que, neste momento, o aficionado já terá encontrado outras utilidades para este simpático aparelho.

### CIRCUITO

Trata-se de um circuito para trabalhar em redes de 110 V. Desejando usa-lo em redes de 220 V, poder-se-á colocar na entrada um transformador-redutor de 220 V para 110 V e capacidade adequada.

A tensão contínua fornecida pelo circuito retificador em ponte, formado por D1, D2, D3, D4, e reduzida por R1 é estabilizada pelo diodo zener D5. Com o potenciômetro R2 determinamos o potencial desejado, com o que, através de R3 e R4, carregamos ou descarregamos o capacitor C2. O tempo que isto levará, será determinado por R3. A carga de C2 chega a C3 através de TR1 e TR2 que, em última análise, determinará o disparo do TR3, que gerará pulsos aplicados a "grade" do triac com o transformador T1.

### MONTAGEM

Primeiramente coloque os componentes na placa do circuito

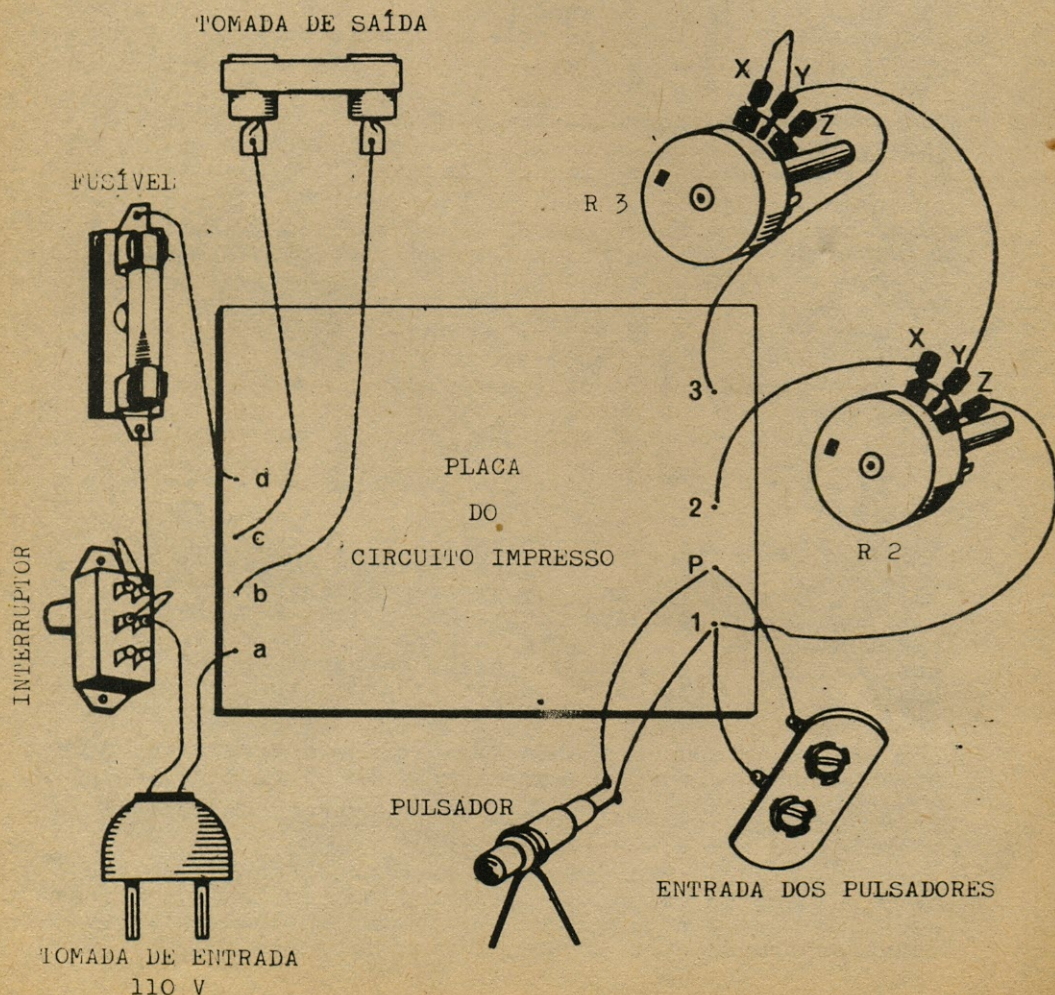


impresso, soldando-os devidamente. Acompanhe o desenho existente na parte superior da mesma.

Comece com os 8 terminais, continue com os resistores de carvão, capacitores (respeite a polaridade de C2) e o diodo D5 (também respeitando sua polaridade), todos em montagem horizontal, encostados contra a placa. Coloque os diodos D1, D2, D3 e D4, sem confundir a polaridade, e deixando um espaço de 3 mm entre eles e a placa. Ponha em seu lugar o transformador de pulsos T1 (veja que seus terminais estão distribuídos de maneira a facilitar a correta colocação).

Coloque o Choque (não esquecendo de raspar os fios de ligação, para eliminar o esmalte isolante) e o resistor de fio R1, deixando em ambos os casos uma separação de 5 mm entre eles e a placa, por serem componentes que geram calor.

Coloque e solde os transistores em seus lugares, introduzindo os terminais no circuito impresso, na mesma posição em que saem do corpo do transistor, deixando uma separação de 10 mm entre o transistor e a placa, e protegendo-os com um alicate ou pinça, como foi mostrado anteriormente.





Agora, com parafuso e porca, prenda o triac ao radiador: toda a parte posterior do triac em contato com a parte externa do radiador. Deixando uma separação de 5 mm entre o radiador e a placa do circuito impresso, solde o triac em seu lugar.

Repasse todas as operações efetuadas, para certificar-se de que não cometeu enganos.

Na parte posterior da caixa coloque o plástico passa-fios e, em continuação, com parafusos pequenos e porcas, coloque o suporte do fusível, a tomada de saída e a placa isolante para os pulsadores.

Na frente da caixa coloque, no lugar indicado "potência", o potenciômetro R2 e, no "tempo", R3, prendendo-os firmemente com suas porcas e deixando os terminais para cima. Parafuse os knobs nos eixos dos potenciômetros fazendo coincidir as setas com as marcações.

Com dois parafusos pequenos prenda o interruptor e, por fim, introduza o pulsador pela frente, colocando sua mola pela parte interna da caixa, bem encostada, de maneira a ficar firme o pulsador.

Com quatro parafusos e porca (1/8" x 1/4") e com as cabeças do lado externo da caixa, nos furos existentes no fundo, prenda a placa de circuito impresso, colocando entre o circuito e o fundo os quatro separadores.

Cuide para que o refrigerador fique do lado traseiro da caixa e não esteja encostado em nada, absolutamente.

Do fio mais fino corte um pedaço, de comprimento apropriado, e, uma vez eliminado o isolamento das pontas, ligue os terminais X e Y, de R3, por um lado e Y, de R2, pelo outro. Com mais três pedaços do mesmo fio, ligue:

- 1) o terminal 3 do circuito impresso com o terminal Z, de R3;
- 2) o terminal 2 do circuito impresso com o terminal X, de R2;
- 3) o terminal 1 do circuito impresso com o terminal Z, de R2.

Passa o extremo do fio paralelo com tomada através da borracha de proteção (na parte traseira da caixa) e faça um nó a 12 cm da ponta, o qual ficará dentro da caixa e irá proteger o aparelho contra uma puxada mais forte que, eventualmente, possa sofrer. Separe os dois fios, descasque suas pontas e ligue uma delas no terminal "a" no circuito impresso e a outra nos dois terminais centrais do interruptor.

Com um pedaço do fio grosso ligue os dois terminais do lado "LIG" do interruptor a um extremo do suporte do fusível.

Ainda com fio grosso, ligue o outro extremo do fusível ao terminal "d" do circuito impresso.

Corte dois pedaços do fio grosso e ligue, com um deles, o terminal "c" do circuito impresso a um terminal da tomada de saída; com o outro, ligue o terminal "b" ao outro terminal da tomada.



Com um pedaço de fio fino ligue um terminal do pulsador - ao terminal "P" do circuito impresso. Com mais um pedaço do mesmo fio ligue o outro terminal do pulsador ao terminal "Z", de R2. Execute as soldagens ao pulsador rapidamente e protegendo os terminais, com um alicate, para evitar o amolecimento do plástico.

Com dois pedaços de fio fino ligue a placa dos pulsadores aos terminais "P" e "1" na placa do circuito impresso.

Coloque o fusível em seu lugar.

Repasse todas as ligações efetuadas.

Coloque a tampa, prendendo-a com os parafusos auto-atar-rachantes.

Para trabalhar como temporizador, coloque o comando de "tempo" em "0", e o de "potência" no ponto em que tenha a intensidade de luz com que deseja iniciar; coloque o "tempo" no ponto correspondente a demora desejada; a "potência" deverá ser colocada na posição correspondente ao nível de luz com que se deseja terminar. Automaticamente, a luz irá mudando de intensidade, até ficar estacionária no ponto indicado pelo comando de "potência".

Apertado o pulsador têm-se, instantaneamente, luz máxima, que se desvanecerá de conformidade com a programação dos comandos "tempo" e "potência".

Desejando-se que o pulsador trabalhe inversamente, ou seja, que uma vez pressionado a luz se apague imediatamente, para voltar a luzir e ter seu brilho aumentado progressivamente, de acordo com o que for programado, deve-se desligar o fio que fora ligado de um dos terminais do pulsador até o terminal "Z", de R2 (desligar neste ponto), ligando-o ao terminal "X", de R2.

Na placa colocada na parte traseira da caixa poderão ser ligados em paralelo tantos pulsadores quantos forem necessários.

Desejando-se espaços de tempo maiores, substitui-se o capacitor eletrolítico C2, de 100 uF, por outro, de 200 uF ou mais.

Contrariamente, para usar o aparelho somente como regulador, em não se instalando C2 consegue-se resposta mais rápida.

## REL A Ç Ã O D E M A T E R I A L

### RESISTORES

R1 6K2 fio  
R4 4K7  
R5 1 M  
R6 2K2  
R7 1 M  
R8 470 Oh.  
R9 47 Oh.

### POTENCIÔMETROS

R2 10K linear  
R3 4M7

### CAPACITORES

C1 0,047 uF x 630 V poliéster  
C2 100 uF x 25 V eletrolítico  
C3 0,1 uF x 250 V poliéster  
C4 0,047 uF x 630 V "  
C5 0,047 uF x 630 V "

### DIODOS

D1 1N4004  
D2 1N4004  
D3 1N4004  
D4 1N4004  
D5 zener 1N4744



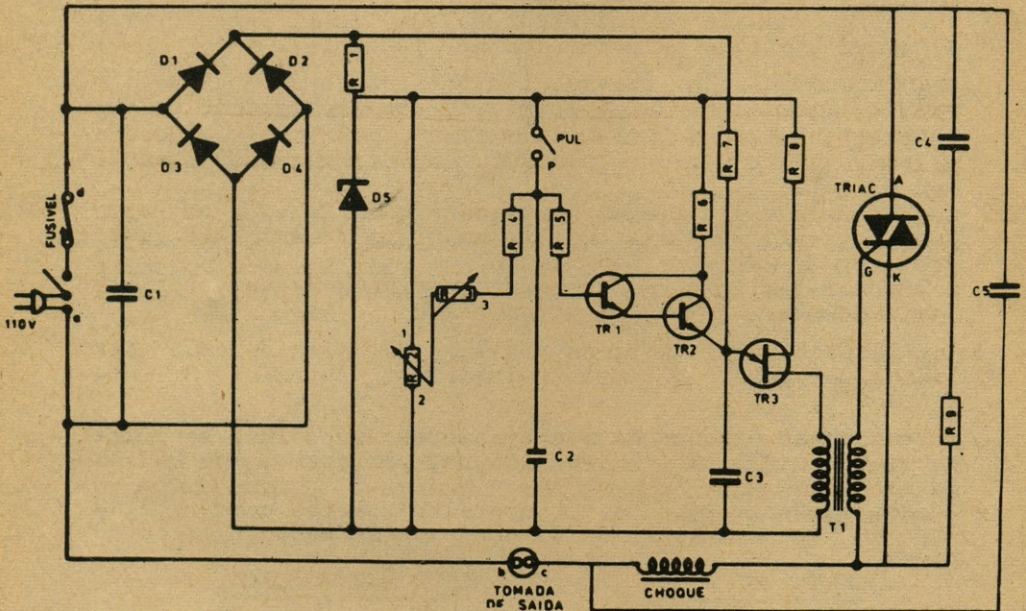
## TRANSISTORES

TR1 PD1002  
TR2 PD1002  
TR3 2N2646 unijunção

## DIVERSOS

Triac  
Choque  
T1 transformador pulsos  
Interruptor  
Pulsador  
2 knobs  
Rabicho com tomada  
Borracha passa-fios  
Porta-fusível  
Fusível  
Tomada saída  
Conector pulsadores  
Radiador

Circuito impresso  
4 separadores  
Caixa serigrafada  
Fio ligações fino (1m)  
Fio ligações grosso (0,5m)  
Fio solda (estanho)  
5 parafusos auto-atarrachantes  
7 parafusos 1/8 x 5/16  
4 parafusos 1/8 x 1/2  
9 porcas 1/8  
8 conectores

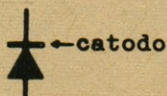


PD 1002

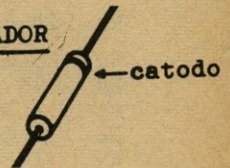
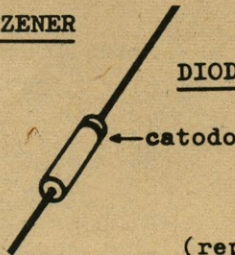
### DIODO ZENER



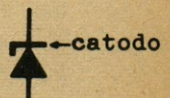
(representação esquemática)



### DIODO RETIFICADOR



(representação esquemática)





# TACÔMETRO PARA AUTOMÓVEL

O tacômetro ou conta-giros, é o instrumento de mais utilidade no automóvel.

Saber em todo momento a rotação do motor, permite, não só - mente aproveitar ao máximo suas possibilidades, como fazer economia de gasolina.

Numa subida, por exemplo, se deixa uma determinada marcha pisando a fundo o acelerador, com o que se força o motor e se desperdiça combustível. O tacômetro permite "ver" a rotação baixa, como que passando para uma marcha inferior, o motor deixará de trabalhar forçado, com economia de gasolina e melhor desempenho do automóvel.

Um erro muito difundido é acreditar que a velocidade do automóvel pode avariar o motor, quando o que conta é a rotação deste.

O IDIM-KIT 04, é um aparelho ultra-linear, da máxima precisão, encontrada somente em instrumentos profissionais.

## CIRCUITO

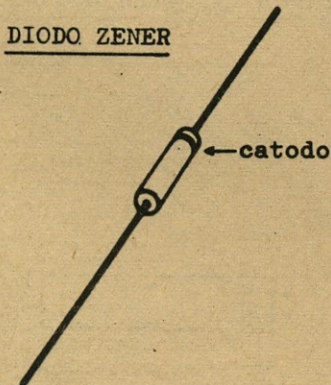
Toda vez que o platinado abre, Q2 conduz, com o que seu coletor fica próximo a 0 V, com isto se reduz a tensão aplicada a B2 de Q1 que dispara, descarregando os capacitores C1 e C2.

Com o platinado fechado, os capacitores C1 e C2 se carregam, corrente de carga medida pelo instrumento RPM, calibrado em Revoluções Por Minuto.

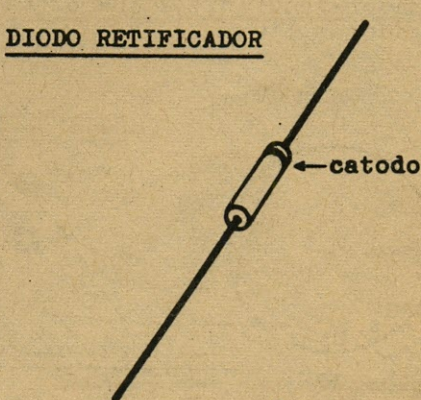
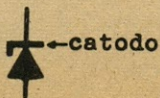
O diodo zener D1 impede que as variações de tensão na bateria afetem a precisão da medida.

## MONTAGEM

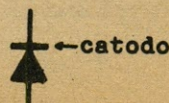
Primeiramente coloque os componentes na placa de fiação impressa, soldando-os devidamente. Acompanhe o desenho existente na parte superior da mesma e a fotografia na 1ª página deste manual.



(representação  
esquemática)



(representação  
esquemática)





Monte primeiramente o tacômetro.

Começe com os tres terminais, continue com R3 (potrimmer) e resistores, soldando-os devidamente.

Continue colocando os capacitores e o diodo zener D1 (respeite a polaridade).

Coloque e solde os transistores em seus lugares, introduzindo os terminais no circuito impresso na mesma posição em que saem do corpo, deixando uma separação de 10 mm entre o transistor e a placa, protegendo-os ao soldar, com um alicate ou pinça como foi mostrado anteriormente.

Solde os tres pedaços de cabo nos terminais : vermelho em (a), preto em (b) e verde em (c).

Coloque o circuito impresso já montado, na parte posterior do instrumento, prendendo-o devidamente com as segundas porcas.

Coloque o aparelho em sua caixa, sem ainda fechar esta, já que falta a calibragem.

#### Gerador:

Na placa de circuito impresso retangular, coloque e solde os quatro terminais, o diodo D2 (respeite a polaridade) e o resistor R9.

#### REGULAGEM

Com a caixa do tacômetro ainda aberta, para poder regular o potrimmer R3, ligue provisoriamente os tres cabos no automóvel como segue:

O cabo vermelho ao + 12 V, na chave de ignição (no terminal que fica sem corrente quando desligada).

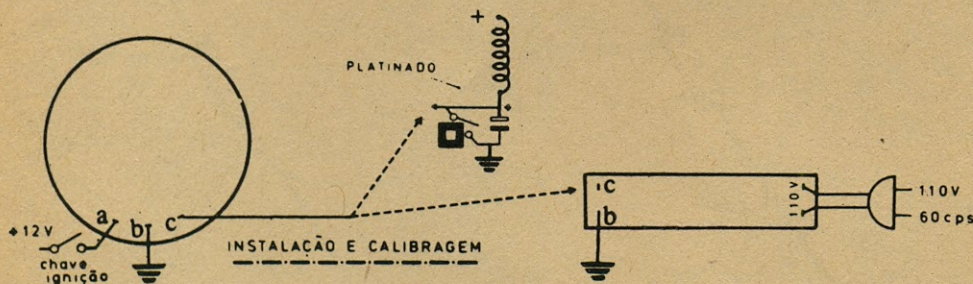
O cabo preto, ao chassis do automóvel (polo negativo).

O cabo verde ligue-o ao terminal (c) do "Calibrador" (circuito impresso retangular).

Com um pedaço de fio, ligue o terminal (b) do "Calibrador" ao chassis do automóvel (polo negativo).

Os dois terminais marcados 110 V no "Calibrador", serão ligados com fio paralelo de comprimento apropriado a rede elétrica (110 V - 60 cps).

No caso da rede ser de 220V, terá de colocar um transformador-redutor, já que o "Calibrador" somente pode ser ligado em 110 V.





NOTA: Uma vez ligado na rede de 110V, tome as necessárias precauções para não levar um choque elétrico enquanto efetua a calibragem.

Ligue a chave de ignição do automóvel ( não precisa dar partida) e regule o potrimmer R3 até que a agulha do instrumento RPM marque como segue:

Número de cilindros do motor:	4	-	6	-	8
Marcação em RPM:	1.800	-	1.200	-	900

O tacômetro está calibrado.

Retire o "Calibrador" desligando-o e coloque a articulação no furo da tampa da caixa. Feche esta, passando previamente os tres cabos pelo furo interno da articulação. Faça um furo de 10 mm no lugar escolhido no painel do automóvel, prendendo firmemente o tacômetro.

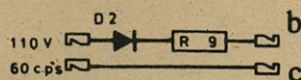
Faça as ligações dos cabos preto e vermelho definitivas. Agora, desde o ponto de união do platinado (no distribuidor), com seu capacitor e bobina (veja o esquema), leve um cabo do tipo usado em ligações de automóvel, até o painel, ligando-o ao fio verde do tacômetro, com o que o serviço está terminado.

NOTA IMPORTANTE:

O parafuso existente na frente do instrumento, destina-se somente a regulagem da agulha, de maneira que com este desligado, coincida exactamente com o 0 da escala, não devendo ser tocado em nenhum caso, a não ser que precise deste ajuste.

LIGAÇÃO EM AUTOMÓVEIS COM BATERIA DE 6 V.

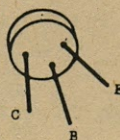
Este aparelho precisa trabalhar com 12 V. Desejando instalar-o em automóveis com bateria de 6 V, é necessário colocar em série com o fio vermelho uma pilha de 6 V.



/

CALIBRADOR (Gerador)

PD 1002





# RELAÇÃO DE MATERIAL

## RESISTORES

R1 330 Oh. laranja-laranja-marrom  
R2 1 K marrom-preto-vermelho  
R3 2K2 potrimmer  
R4 470 Oh. amarelo-violeta-marrom  
R5 3K9 laranja-branco-vermelho  
R6 1 K marrom-preto-vermelho  
R7 1 K " " "  
R8 330 Oh. laranja-laranja-marrom

## CAPACITORES

C1 0,47 uF x 250 V poliéster  
C3 0,047 uF x 250 V poliéster  
C4 0,022 uF x 250 V poliéster

## TRANSISTORES

Q1 2N2646 unijunção  
Q2 PD 1002

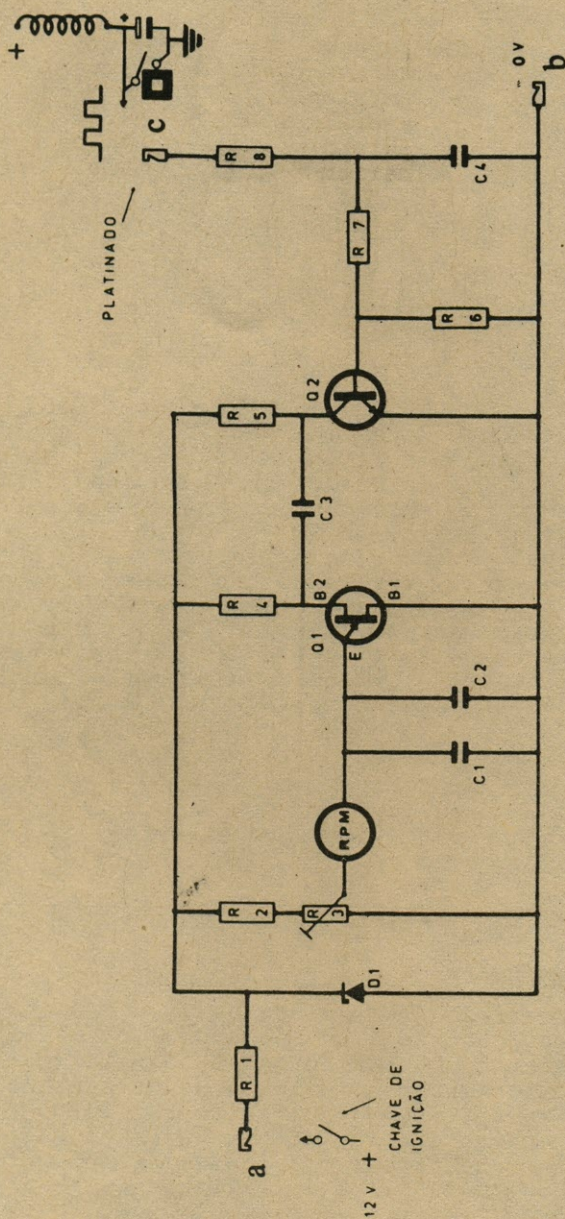
## DIVERSOS

D1 diodo zener 8,2 V x 1 W  
Caixa  
Articulação (suporte da caixa)  
8 parafusos auto-atarrachantes  
Medidor RPM  
Cabo vermelho  
" verde  
" preto  
3 terminais para placa de fiação  
Placa de fiação impressa  
Solda especial  
Nº CILINDROS: 4 6 8  
C2 0,33 uF- 0,1 uF- nada

## GERADOR DE PULSOS PARA CALIBRAGEM

D2 diodo 1N 4004  
R9 12 K  
4 terminais para placa de fiação  
Placa de fiação impressa







# LUZES PSICODÉLICAS

## APRESENTAÇÃO

A técnica moderna proporciona muitos aparelhos para nosso prazer. É o caso do presente kit, com o qual se construirá um "seguidor de ritmo" que permitirá fazer com que uma ou mais lâmpadas acendam e apaguem, acompanhando um ritmo musical. As reuniões com seus amigos poderão ser altamente "incrementadas", com o funcionamento das LUZES DANÇANTES.

O aparelho poderá ser conectado a qualquer rádio, toca-fitas ou "hi-fi", do qual não consumirá energia.

## CIRCUITO

À saída da fonte de som (rádio, etc.), em paralelo com o alto-falante (impedância de 3 a 8 Oh), ligamos o primário do transformador T1. O sinal de áudio no secundário de T1 controla-se com o potenciômetro R2 em série com R1 e aplica-se a "porta" do triac. R2 define o nível de sinal de áudio com o qual o triac deve começar a conduzir. Regulando-o obtém-se a maneira ideal de atuação das lâmpadas. O Choque e C2 formam uma proteção antiparasitária, 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.

## MONTAGEM

Acompanhando-se o desenho na parte superior do circuito impresso, a montagem do aparelho não oferecerá dificuldades.

Coloque e solde os componentes de preferência pela seguinte ordem:

os 9 terminais de saída;

com 2 parafusos pequenos e porcas, prenda o transformador T1 no lugar, passando previamente os fios de ligação pelos furos correspondentes. Ao posicioná-lo cuide para que a "pinta" existente no transformador coincida com a desenhada no circuito impresso. Coloque as cabeças dos parafusos pela parte inferior do circuito impresso (lado do cobre). Não aperte excessivamente os parafusos, para evitar que a chapa do circuito impresso se quebre; coloque o Choque, deixando 5 mm entre este e a placa (tome a precaução de raspar os fios de ligação, para eliminar o esmalte isolante);

posicione R1, C1 e C2 em seus lugares e solde-os; com parafuso pequeno, porca e arruela, prenda o triac ao radiador (a parte metálica posterior do triac em contato com a parte externa do radiador);



coloque o triac com o radiador em seu lugar e solde-o, deixando uma separação de 5 mm entre a parte baixa do radiador e o circuito impresso.

Na parte posterior da caixa coloque a borracha passa-fios e, continuando, com parafuso pequeno e porca, coloque o suporte do fusível, a tomada de saída e a placa isolante de entrada.

Na frente da caixa coloque o potenciômetro R2, prendendo-o firmemente com a porca e deixando os terminais para cima. Parafuse o knob no eixo do potenciômetro fazendo coincidir a seta com as marcações.

Com o 4 parafusos grandes e porcas, e com as cabeças do lado externo da caixa nos furos existentes no fundo, prenda a placa do circuito impresso após haver colocado, entre o circuito e o fundo, os 4 separadores.  
O RADIADOR FICA NO LADO ESQUERDO DA CAIXA E NÃO DEVERÁ EN-  
COSTAR EM NADA.

Do fio mais fino corte um pedaço de comprimento apropriado e, após cortar e eliminar o isolamento das pontas, ligue o terminal "X" do potenciômetro ao terminal "2" do circuito impresso;  
com mais um pedaço do mesmo fio ligue o terminal "Y" do potenciômetro ao terminal "3" do circuito impresso;  
com outro pedaço ligue o terminal "Z" do potenciômetro ao terminal "1" do circuito impresso;  
agora, com mais 2 pedaços do mesmo fio fino, ligue os terminais "e" e "f" do circuito impresso aos 2 terminais da placa de entrada de som;  
com fio grosso ligue os terminais "a" e "b" aos extremos do suporte do fusível;  
igualmente, com fio grosso, ligue o terminal "d" a um terminal do interruptor (no potenciômetro);  
ainda com fio grosso ligue o terminal "c" a um extremo da tomada de saída;  
passe o extremo do fio paralelo com tomada através do plástico de proteção (na parte traseira da caixa) e faça um nó a 15 cm da ponta, o qual irá proteger o aparelho contra uma puxada mais forte do mesmo. Separe os 2 fios, descasque-lhes as pontas e ligue uma delas no terminal restante da tomada de saída e a outra no terminal sem ligação no interruptor;  
coloque o fusível em seu lugar;  
repassa todas as ligações efetuadas e coloque a tampa, prendendo-a com os parafusos auto-atarrachantes.

#### REGULAGEM

O aparelho não necessita de nenhuma regulagem prévia, estando pronto para funcionar.  
Ligue o aparelho à rede, havendo colocado uma lâmpada incandescente da mesma voltagem desta, na tomada de saída.  
Ligue a saída da fonte de som (rádio, etc. e em paralelo com a bobina do altofalante da mesma) a plaquinha de entrada, confirmando previamente que a impedância de saída da fonte seja de 3 a 8 Oh.  
Ponha a fonte (amplificador, etc.) com um volume de som



conveniente e regule R2 no ponto em que a(s) lâmpada(s) a pague(m) e acenda(m) em acompanhamento à música.

Pode-se colocar lâmpadas com um consumo total até 450 W quando ligado em 110 V ou 900 W se em 220 V. As lâmpadas serão sempre da mesma voltagem da rede.

NOTA: AINDA QUE O TRIAC SEJA DE MAIOR POTÊNCIA, NÃO É A-CONSELHÁVEL ULTRAPASSAR ESTA CARGA.

Havendo dificuldade em encontrar lâmpadas coloridas, utilizam-se as normais, colocando-se em frente a elas pedaços de acrílico colorido ou vidro pintado.

## R E L A Ç Ã O      D E      M A T E R I A L

### Triac

T1 transformador para disparo de triac

R1 1K5 marrom-verde-vermelho

R2 potenciômetro 470 K com interruptor

C1 0,001 uF cerâmica

C2 0,047 uF x 630 V poliéster

Choque

Porta-fusível

Fusível

Rabicho com tomada

Placa circuito impresso

4 separadores

Tomada saída

Caixa serigrafada

Fio ligações fino

Fio ligações grosso

Solda especial (estanho)

4 parafusos 1/8 x 1/2"

7 parafusos 1/8 x 5/16"

11 porcas 1/8"

1 arruela

5 parafusos auto-atarrachantes

Placa entrada

Borracha passa-fios

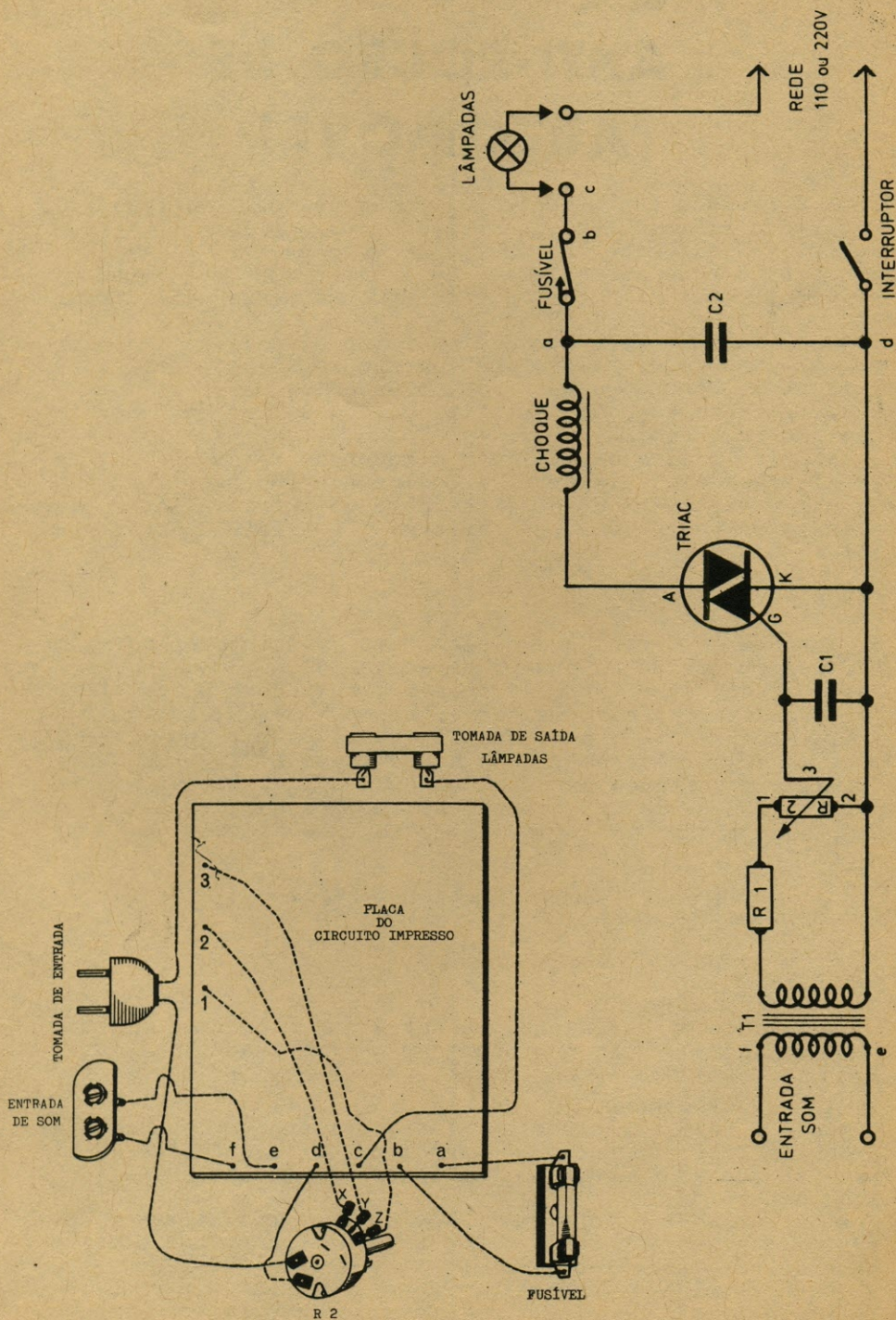
Radiador

Knob

9 terminais para circuito impresso

NOTA: A "IDIM" reserva-se o direito de substituir os componentes relacionados neste kit, não havendo prejuízo para o perfeito funcionamento do aparelho.







# 07

## ANTI-ROUBO DE AUTOMÓVEL

Para o projeto deste aparelho, foram levadas em consideração todas as recomendações feitas por motoristas: particulares, de taxi e de transporte de valores.

O aparelho pode ser acionado de maneira discreta, que passe despercebida inclusive para um observador muito próximo.

Desde o acionamento, até o disparo, o 07 deixará transcorrer um período de tempo, previamente regulável, entre 0 e 2 minutos, segundo o critério do usuário.

O controle de tempo do aparelho começa a funcionar ao dar partida no automóvel.

O aparelho, além de desligar o motor do veículo, poderá simultaneamente "disparar" a buzina e acender os faróis, ou ligar qualquer outro dispositivo no automóvel, como por exemplo um toca-fitas, que gritará "PEGA LADRÃO" ou outra coisa no estilo.

### CIRCUITO

O controle de tempo, é composto pelo transistor unijunção TR, resistores de R1 a R4 e capacitor C1.

Com o interruptor "HH (b)" fechado, ao fechar o "interruptor p/ ativar", circula corrente por R1 e R2, carregando o capacitor (1). O tempo que C1 levará para carregar-se até a voltagem necessária, se determina com R1 (potrimmer). Atingida a voltagem de disparo de TR, C1 se descarrega através de E-B1 de TR, gerando um impulso que dispara o SCR, que por sua vez transfere o contato do relé de "nf" para "na".

(1) Se a chave de ignição estiver ligada, caso contrário, o início se dá ao ligar esta.

### MONTAGEM

Acompanhando-se o desenho na parte superior do circuito impresso, a montagem não oferecerá dificuldades.

Comece colocando os 8 terminais de ancaixe na placa, soldando-os devidamente.

Coloque o relé encostado na placa, soldando-o. Faça o mesmo com o interruptor HH, deixando-o separado da placa, de maneira que só apareça um milímetro de seus terminais no lado das soldas.

Instale e solde o potrimmer R1 e os três resistores, estes em posição vertical. Coloque C1 de encontro à placa e levando em consideração sua polaridade.

Coloque e solde o transistor TR em seu lugar, introduzindo os terminais na placa, na mesma posição em que saem do



corpo do transistor, deixando uma separação de 5 mm entre ele e a placa, protegendo-o ao soldar com um alicate ou pinça como foi mostrado anteriormente.

Por último coloque em seu lugar o SCR. Terá que ficar deitado sobre sua lateral esquerda, com a parte metálica (posterior) do lado de Cl. Dobre seus terminais com cuidado, de maneira que nesta posição coincidam com a furação na placa.

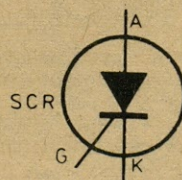
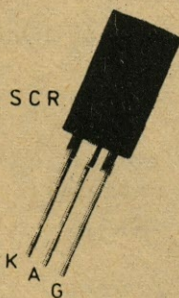
Agora coloque os 8 parafusos de  $1/8 \times 3/8$ " nos furos existentes na lateral da caixa, com as cabeças do lado interno e prendendo cada um seu terminal com furo, também do lado interno da caixa; pelo lado externo, coloque uma arruela, prendendo firmemente com uma porca. em continuação coloque a segunda porca (sem apertar), que irá segurar os fios ao instalar o aparelho no automóvel.

Com 4 parafusos e porcas ( $1/8 \times 5/8$ ") e com as cabeças do lado externo da caixa, nos furos existentes no fundo, prenda a placa do circuito impresso, colocando entre esta e o fundo, os 4 separadores. cuide para que os terminais fiquem próximos aos parafusos laterais da caixa.

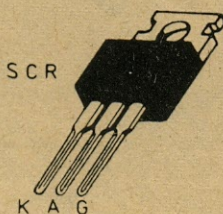
Com fio nu, ligue os terminais na placa (menos o nº 4) aos terminais nos parafusos.

Entre o terminal nº 4, na placa, e o correspondente no parafuso, coloque os diodos D1 e D2, em paralelo, soldando-os; o catodo (círculo desenhado no corpo do diodo) do lado da placa de circuito impresso.

O aparelho está pronto. Para prende-lo, faça um ou mais furos no fundo da caixa, logo abaixo dos fios que acaba de colocar.



Parte metálica detrás





## INSTALAÇÃO E REGULAGEM

Escolha um lugar no automóvel em que o aparelho fique escondido, de preferência perto da caixa de fusíveis e instale-o definitivamente, em posição vertical, com os parafusos para cima, ou então horizontalmente (caixa deitada). Agora pode fechar a caixa do aparelho, colando-a com benzol ou araldite, ou se preferir, prendendo externamente fundo e tampa com uma fita auto-colante.

As ligações do aparelho estão explicadas no desenho da página 12, para efetuá-las use cabo plástico do tipo normalmente usado em instalações de automóvel.

Basicamente a parte elétrica dos automóveis é sempre igual, já a localização difere de um tipo para outro. O manual de instruções que as fábricas dão com o automóvel, ajudará muito na localização dos pontos necessários. Se não contar com ele ou não tiver este tipo de experiência, será conveniente que a instalação seja feita por um electricista de automóveis competente.

Na caixa de fusíveis poderão ser feitas quase todas as ligações do aparelho, sem necessidade de levar cabos até os pontos indicados.

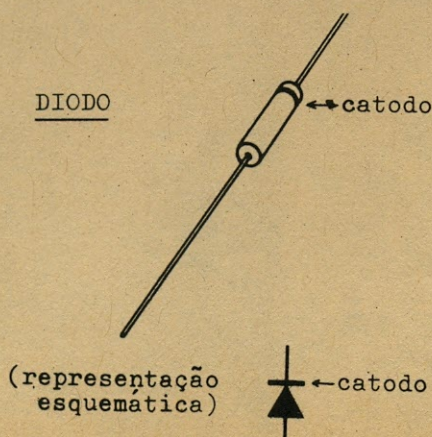
Num lugar escondido, que poderá ser embaixo do tapete, entre os pedais (embreagem, freio e acelerador) ou outro a sua escolha; faça um furo de 9 mm, colocando o interruptor de pressão. Previamente, mantendo o pulsador do mesmo apertado, poderá fazer uma marca nele, cortando a parte que sobra, de maneira que fique mais pequeno. Uma vez colocado, ligue com dois pedaços de cabo de comprimento apropriado os dois parafusos do interruptor aos parafusos 3 e 5 na caixa do aparelho.

Os números dos parafusos na caixa, correspondem aos números dos terminais na placa do circuito impresso.

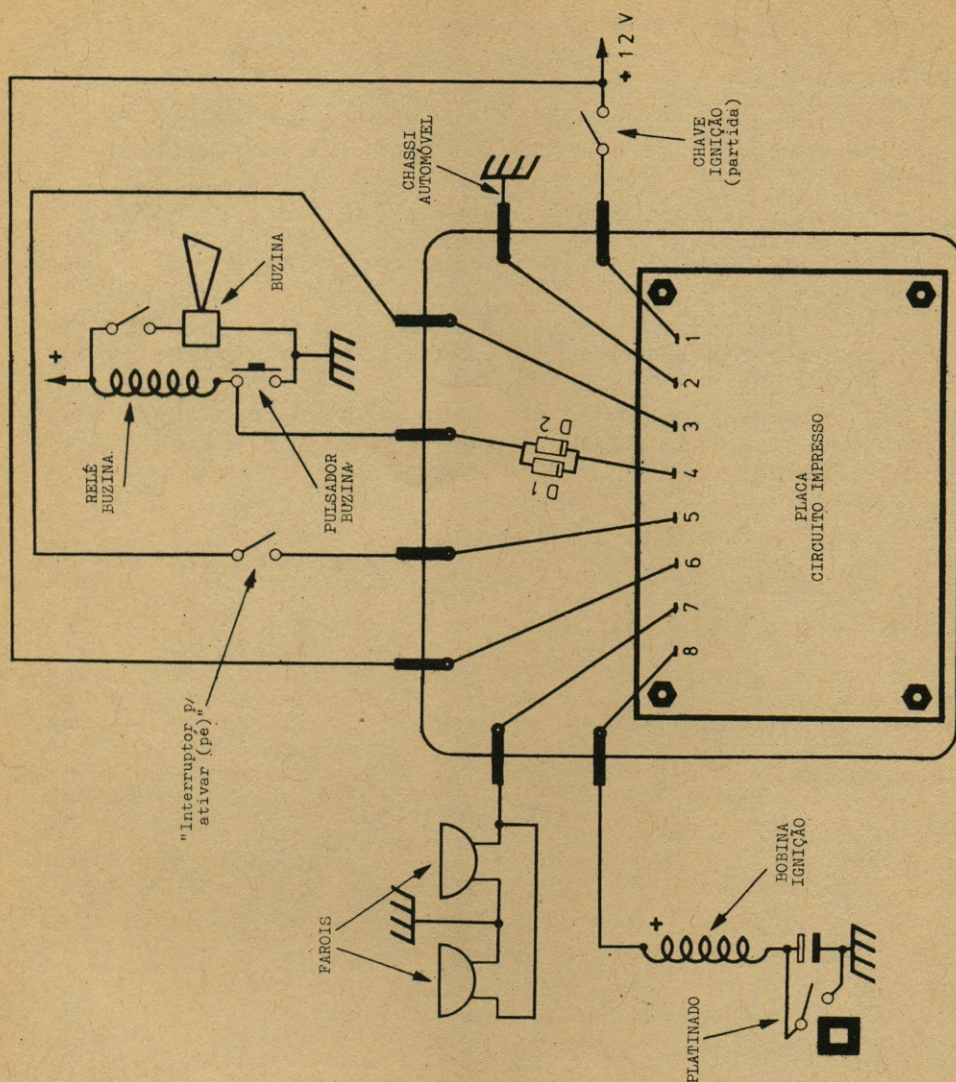
O nº 1 se ligará à chave de ignição (partida) no lado que fica sem corrente quando desligada.

O nº 6 se ligará a um ponto que sempre tenha corrente (ou outro lado da chave de ignição).

O nº 2 se ligará ao negativo (algum ponto próximo, no







chassi).

O nº 4 ligue-o ao relé da buzina.

NOTA: No parafuso nº 4, se terá polaridade negativa sempre que o aparelho dispere. A corrente aproveitável neste ponto não deverá ultrapassar 1,5A. Desejando maior corrente (até 3A maximo) outros diodos poderão ser acrescentados em paralelo com D1 e D2.

Querendo ligar mais um relé auxiliar neste ponto, para efetuar com ele alguma outra operação, se poderá usar mais um diodo, desde o terminal 4 na placa do circuito impresso até um novo parafuso de saída, a acrescentar.

O nº 7, que tem saída positiva, se ligará ao relé dos faróis ou diretamente a estes, se o consumo não ultrapassar 10A.



O nº 8 se ligará à entrada da bobina de ignição, desligando previamente o cabo que a alimenta, desde a chave de ignição (partida).

O aparelho está instalado e pronto para funcionar.

O interruptor HH ficará ligado (lado dos parafusos de saída).

Apertando o "interruptor p/ ativar (pé)" e transcorrido o tempo determinado por R1, (chave de ignição ligada) o aparelho desligará a bobina de ignição, ativando as saídas 4 e 7.

Uma vez disparado, para retornar ao normal, basta apertar novamente o "interruptor p/ ativar (pé)" e desligar e ligar novamente o interruptor HH.

NOTA: Deixando desligado o interruptor HH, não chegará corrente à bobina de ignição, com o que nem o automóvel nem o aparelho funcionarão.

## R E L A Ç Ã O   D E   M A T E R I A L

### RESISTORES

R1 470K potrimmer  
R2 1K marrom-preto-vermelho  
R3 100 Oh. marrom-preto-marrom  
R4 100 Oh. marrom-preto-marrom

### CAPACITORES

C1 100 uF x 25 V

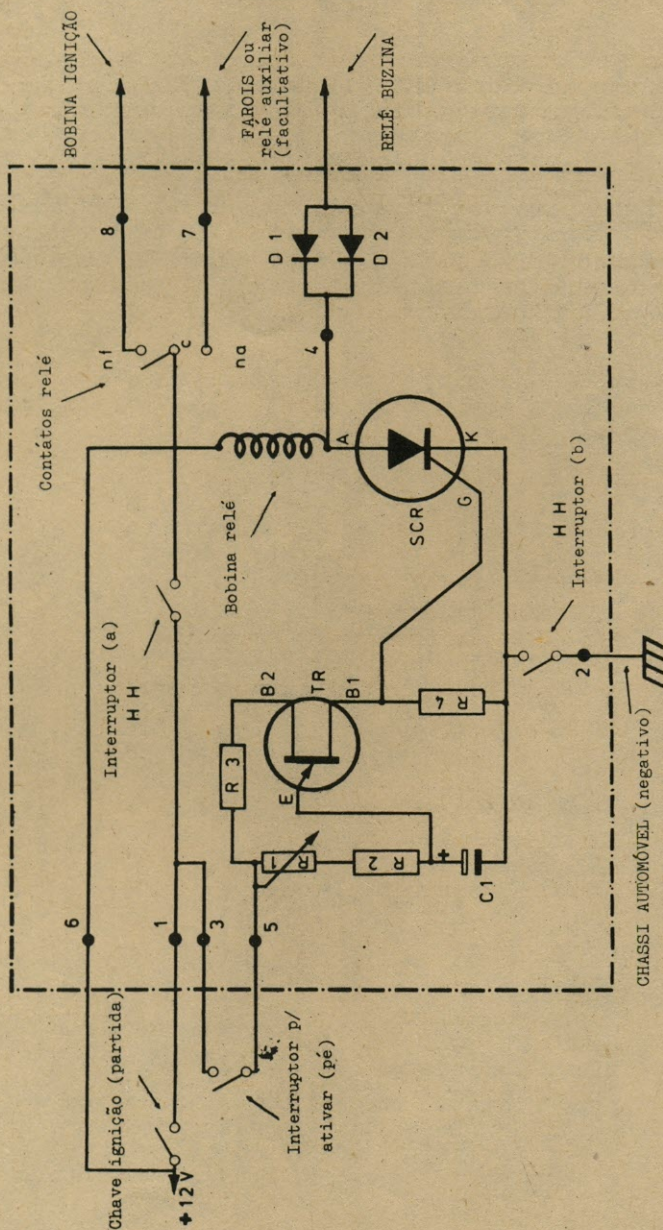
### SEMICONDUCTORES

D1 diodo 1N 4004  
D2 diodo 1N 4004  
TR transistor unijunção  
SCR

### DIVERSOS

Caixa  
Placa circuito impresso  
Relé  
Chave HH  
Interruptor (puldador)  
8 parafusos 1/8 x 3/8"  
4 parafusos 1/8 x 5/8"  
20 porcas 1/8"  
8 terminais p/ circuito impresso  
8 terminais c/ furo  
8 arruelas  
4 separadores  
Fio ligações nú  
Fio solda especial







# 08 LUZ

## ESTROBOSCÓPICA

Diversas são as utilidades deste aparelho.

Em fotografia, basta deixar a objetiva aberta, dando vários disparos com o aparelho, enquanto acontece um movimento; com o que numa única chapa, se captarão diversas fases do mesmo, com resultados surpreendentes.

Pode-se usar para ver paradas, ou andando lentamente, máquinas e dispositivos em movimento. Liga-se o estroboscópio, iluminando com ele o local desejado e regulando sua velocidade de disparo lentamente, até obter o resultado procurado.

Também se pode usar para chamar a atenção sobre vitrines ou exposições.

Naturalmente, o uso mais comum atualmente é para "incrementar" bailes e reuniões, que ficarão mais animadas com esta luz relampagueante.

### CIRCUITO

Primeiramente existe uma fonte de alimentação, para carregar o capacitor C1 com uma voltagem aproximada de 310 V., sendo que a versão para ligar em 110 V. é um dobrador de tensão, o que não é necessário na de 220.

A lâmpada de gás fica ligada em paralelo com C1, com o que toda a energia neste se descarregará na lâmpada, sempre que a alta tensão do transformador chegar ao eletrodo de disparo.

O resto, é um circuito de tempo, com a finalidade de descarregar C3 sobre o primário do transformador, sendo que no secundário aparecerá alta voltagem (5.000 V.), que provocará o disparo da lâmpada.

### MONTAGEM

Coloque e solde os componentes na placa do circuito impresso.

Inicie com os dois terminais, encaixando-os nos furos marcados (ENTR).

Prossiga com os resistores de carvão, de maneira que fiquem em posição horizontal, encostados na placa.

Coloque o potenciômetro em seu lugar, dobrando e encaixando seus terminais nos rasgos correspondentes, apertando devidamente a porca pelo lado do cobre (placa) e ligando com dois pedaços de fio os terminais do interruptor em (a) e (b).

Prenda o suporte do fusível em seu lugar, com parafuso e porca, colocando a cabeça do parafuso pelo lado do cobre.

Coloque o diac encostado na placa.

Coloque C3 e C4 em seus respectivos lugares.



Coloque o transformador (TR). Repare que tem uma posição certa.

Agora coloque o SCR, de maneira que a parte posterior fique do lado do transformador.

Ponha em seu lugar R6, devendo ficar em posição vertical.

---

#### VERSÃO PARA 110 V.

Coloque D1 e D2, tomando muito cuidado com a polaridade. A colocação errada danificará o aparelho.

Em continuação instale os capacitores eletrolíticos C1 e C2, tomando igual que com os diodos, o devido cuidado com a polaridade.

#### VERSÃO PARA 220 V.

Instale o capacitor C1 e o diodo D1, tomando as devidas precauções com a polaridade de ambos.

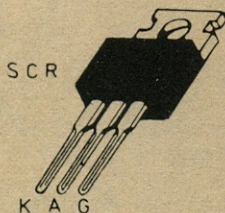
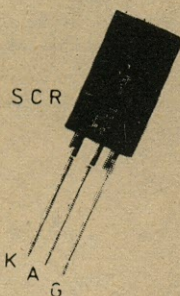
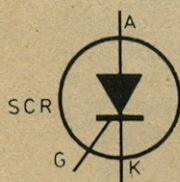
C2 e D2 não se colocam.

No lugar de C2, se colocará um fio que unirá os dois pontos em que se soldariam os terminais deste.

---

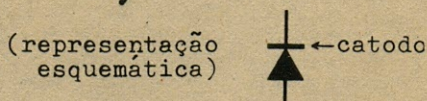
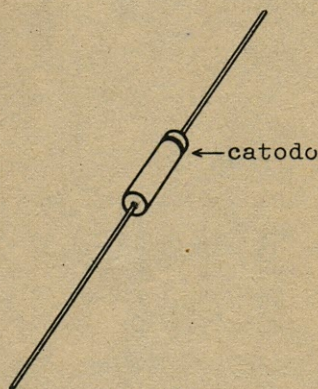
Com parafuso e porca, prenda no lugar o refletor.

A 5 mm do vidro e prendendo-os com um alicate para não o quebrar, dobre em ângulo de 90 graus os fios da lâmpada. Coloque-a em seu lugar, soldando-a de maneira que fique 5 mm separada da placa do circuito impresso.



Parte metálica detrás

#### DIODO





Passe o rabicho com tomada pelo furo correspondente no fundo da caixa, soldando os fios nos terminais (ENTR).

Com quatro parafusos e porca (1/8" x 1/2") e com as cabeças do lado externo da caixa, nos furos existentes no fundo, prenda a placa do circuito impresso, colocando entre o circuito e o fundo os quatro separadores.

Coloque o knob no eixo do potenciômetro.

#### NOTA IMPORTANTE

APÓS LIGAR O APARELHO, SE PRETENDER FAZER ALGUMA MEDIDA OU TESTE NELE, DEIXE-O DESLIGADO PRÉVIAMENTE ALGUNS MINUTOS, ATÉ A DESCARGA DOS CAPACITORES, PARA EVITAR ALGUM CHOQUE DESAGRADÁVEL. A VOLTAGEM É SUPERIOR A 300 V. E NO TRANSFORMADOR E ELETRODO DE DISPARO DA LÂMPADA (CENTRAL) É DE 5.000 V.

Coloque a tampa em seu lugar, prendendo-a com os dois parafusos maiores e suas porcas.

Ligue o interruptor e regule o potenciômetro para a velocidade de disparo desejada.

#### IMPORTANTE

Devido as altas potências envolvidas, não se deixará ligado o aparelho mais de 30 segundos seguidos quando em alta velocidade de disparo, ou 2 minutos na mínima. C1 não pode se esquentar, o que poderia provocar sua explosão.

Desejando deixar o aparelho ligado por períodos de tempo maiores, se colocará um resistor de fio de 10 Oh. x 10 W. em série com C1.

A melhor maneira de determinar o tempo máximo de funcionamento ininterrupto, se constatará pelo calor de C1, que deverá estar frio ao toca-lo com os dedos, A lâmpada por sua vez, ao toca-la com os dedos não deverá queimar.

#### RELAÇÃO DE MATERIAL

##### RESISTORES

R1 1 M  
R2 180 K  
R3 4M7 potenciômetro  
R4 470 K  
R5 150 K  
R6 10 Oh. fio

##### CAPACITORES

C1 32 uF x 350 V.  
C2 32 uF x 350 V.  
C3 0.1 uF x 400 V.  
C4 0.1 uF x 250 V.

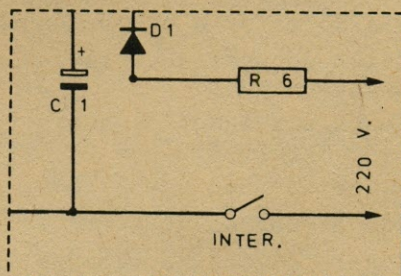
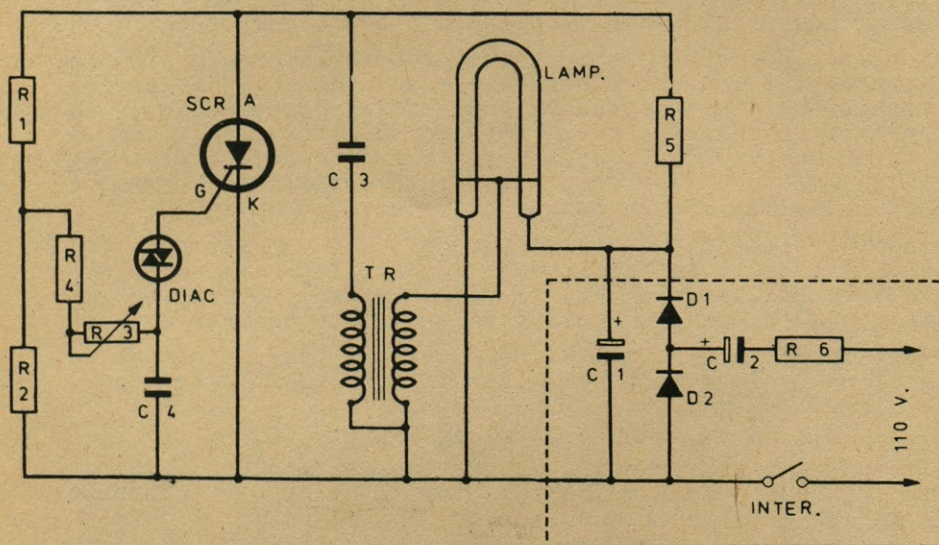
##### SEMICONDUTORES

D1 1N4004  
D2 1N4004  
SCR  
Diac

##### DIVERSOS

Transformador p/ disparo  
Lâmpada Xenônio  
Placa circuito impresso  
Rabicho c/ tomada  
Refletor  
Caixa  
Knob  
Porta-fusível  
Fusível  
2 conectores  
4 separadores  
Fio nu  
2 parafusos 1/8 x 5/16"  
4 " 1/8 x 1/2"  
2 " 1/8 x 2 e 1/4"  
6 porcas 1/8"  
2 " para tampa  
Solda especial







## IGNIÇÃO ELETRÔNICA

Um dos elementos mais atrasados no automóvel é a ignição; sistema empregado a muitos anos e inadequado para os modernos motores, de alta rotação e elevada compressão.

A bobina, que é simplesmente um transformador com alta relação de espiras entre primário e secundário, dá uma má transferência de energia em baixa e alta frequência, só funcionando melhor com uma rotação do motor ideal. Já os motores de automóvel, contam com grande e necessária elasticidade no que se refere a rotações por minuto, em que as características da bobina não o acompanham.

Ainda é necessário que circulem de 3 a 4 ampères pelo primário da bobina (e platinado), com isto o platinado se queima frequentemente e o que é pior, faz mal contato nas altas rotações, mais um motivo para a queda da tensão.

O explicado anteriormente, ocasiona uma péssima queima da gasolina, provocando seu desperdício e baixo rendimento do motor.

O IDIM-KIT 09, Ignição Eletrônica por Descarga Capacitiva elimina os inconvenientes do sistema convencional, proporcionando uma tensão muito superior às velas, e constante em todas as rotações do motor.

Em resumo, as principais vantagens com sua instalação no automóvel são as seguintes:

Melhor queima da gasolina, com o natural aumento da potência do motor e menor consumo.

Maior duração dos platinados, que trabalharão com poucos miliampères.

Menor poluição, já que a boa queima do combustível, provocará menor expulsão de gases nocivos.

Maior duração das velas.

Menor consumo de corrente da bateria.

Possibilidade de retornar ao sistema de ignição convencional, com o simples aperto de um botão.

### CIRCUITO

Primeiramente temos um conversor, formado pelos transistores Q1 e Q2 e o transformador TR. Sua função é converter os 12 V da bateria, em 400 V a saída da ponte retificadora formada pelos diodos D3, D4, D5 e D6.

Trata-se de um circuito de alta eficiência, que trabalha com onda quadrada e núcleo saturado.

A corrente fornecida pela ponte retificadora, carregará o capacitor C3.



Quando se abrem os contatos do platinado , através de C4 chega um pulso de corrente à porta do SCR , que dispara, descarregando o capacitor C3 sobre o primário da bobina de ignição , o que provocará o aparecimento de uma tensão de aproximadamente 35.000 V no secundário.

Ao conduzir, o SCR põe em curto a ponte retificadora, com o que o conversor deixa de oscilar. O pulso negativo formado pelo circuito LC: C3 e primário da bobina de ignição corta o SCR, que deixa de conduzir, iniciando-se novamente a oscilação no conversor.

## MONTAGEM

Acompanhando as explicações do presente manual , a montagem não oferecerá dificuldades.

Comece encaixando e soldando os 12 terminais para circuito impresso, nos lugares marcados: de 1 a 5, de A a E e os dois furos marcados F, todos na placa de c/i.

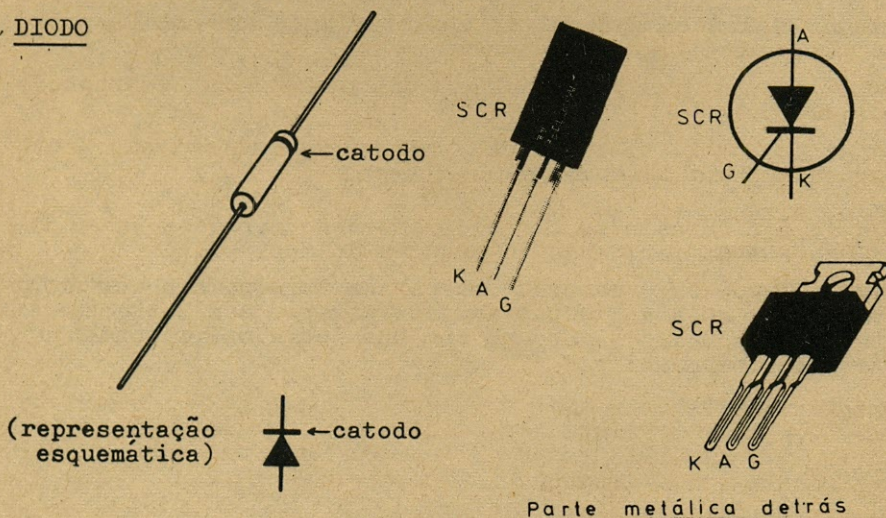
Em continuação, encaixe e solde o comutador em seu lugar.

Coloque e solde os 7 diodos, em posição horizontal, encostados na placa. NÃO CONFUNDA A POLARIDADE.

Faça o mesmo com os 7 resistores, sempre em posição horizontal . Com R1 e R3 deixe uma separação até a placa de 3 mm, para melhor refrigeração.

Continue com os capacitores , sempre em montagem horizontal e encostados na placa, cuidando que C1 que tem polaridade, fique na posição correta.

## DIODO





Coloque e solde o transformador em seu lugar, bem encostado a placa. Repare que também tem uma posição certa.

Por último, coloque e solde o SCR. A parte metálica ficará do lado interno do aparelho. Certifique-se de sua posição correta, já que a colocação invertida irá danificá-lo. A solda terá que ser efetuada rapidamente, da mesma maneira que para transistores.

A montagem na placa do circuito impresso está pronta, faltando somente colocar os componentes no corpo da caixa.

Os furos na lateral da caixa, marcados de A a E, se destinam às saídas e neles se colocarão as borrachas passafios.

No furo sobressalente, do mesmo lado, coloque o suporte do fusível. Já pode colocar o fusível.

Do lado contrário da caixa se colocam os transistores. Deverão ficar do lado externo e isolados da mesma. O desenho explica a maneira correta de fazê-lo.

Nota: SE TIVER GRAXA DE SILICONE, PASSE PREVIAMENTE PELOS DOIS LADOS DO ISOLADOR DO TRANSISTOR.

Após todo o conjunto de transistores bem apertado, coloque nos dois parafusos superiores terminais com furo e mais uma porca.

Pelos furos dos suportes da caixa e pelos existentes no fundo desta, passe quatro parafusos de 1/8 x 5/8", com as cabeças do lado externo. Pelo lado interno da caixa coloque os separadores, encaixando em continuação o circuito impresso. Após a colocação deste, ponha uma arruela de pressão em cada parafuso, apertando-os firmemente com porcas.

Ligue os transistores aos terminais no circuito impresso marcados de 1 a 5 da seguinte maneira:

Terminal 1 à base de Q1 (transistor mais próximo)

" 2 à base de Q2

" 3 aos emissores de Q1 e Q2

" 4 ao coletor de Q2

" 5 ao coletor de Q1

Os dois terminais no circuito impresso marcados F, se ligarão com os terminais do suporte do fusível.

Agora ligue os 5 cabos de cores aos terminais no circuito impresso, de A a E, passando-os através das borrachas na lateral da caixa, cada um com sua letra correspondente, da seguinte maneira:

A : vermelho

B : verde

C : azul

D : marrom

E : preto



Nota: nos cabos, deverá ser feito um nó pela parte interna da caixa, com o fim de proteger o aparelho contra uma puxada mais forte que eventualmente possa sofrer. Faça mais um nó pela parte externa.

Por último, nos extremos dos cabos ligados em C e D, ligue os terminais fêmeas.

Nos cabos A e B, ligue os terminais machos.

O terminal com furo, ligue-o ao terminal E.

Antes de fechar a caixa, será conveniente verificar se tudo está correto.

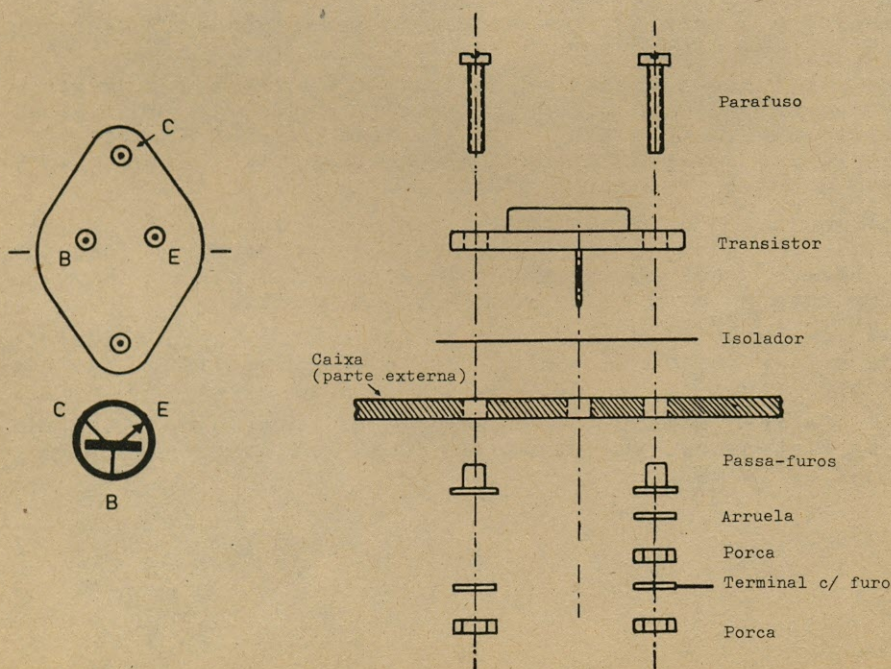
Ligue o terminal A (cabo vermelho) ao positivo de uma bateria ou fonte de 12 V e o terminal E (cabo preto) ao negativo. Deverá ouvir-se um chiado proveniente do transformador, indicando que o conversor está funcionando. Dispondo de um voltímetro, poderá medir a voltagem entre anodo e catodo do SCR, que deverá ser de 400 V, com uma tolerância de 20 %.

A tampa pode ser colocada na caixa, prendendo-a com os parafusos auto-atarrachantes.

Desejando, poderá vedar completamente a caixa, a prova de pó ou água, usando para este fim alguma das muitas colas existentes no mercado, para uso dos mecânicos de automóveis.

No furo existente na tampa da caixa, se colocará a borraça de vedação.

#### MONTAGEM DOS TRANSISTORES





## INSTALAÇÃO

Em automóveis com motores refrigerados a ar (que trabalham com alta temperatura), não se recomenda a instalação da ignição eletrônica no mesmo compartimento do motor. No caso típico do Volkswagen, deverá ser colocada embaixo do banco traseiro, lugar bem protegido.

Com outros tipos de motor, que trabalhem mais frios, poderá eventualmente ser colocada no mesmo compartimento, desde que, se procure um lugar bem arejado.

A instalação em si é facilíssima, estando explicada nos desenhos.

Primeiramente prenda firmemente a caixa por seus suportes.

Ligue o cabo preto (E) ao negativo da bateria, no chassi.

Desligue o terminal ligado ao positivo da bobina de ignição, ligando em seu lugar o cabo azul (C).

Ligue o terminal desligado da bobina ao cabo vermelho (A).

Desligue o terminal ligado ao negativo da bobina, ligando em seu lugar o cabo marrom (D).

Ligue o terminal retirado do negativo da bobina com o cabo verde (B).

Isole devidamente toda a fiação.

### NOTAS:

1ª Retirando a borracha existente na tampa, se tem acesso ao comutador. Pressionando-o (com um lápis por exemplo), se fará a mudança de ignição eletrônica para convencional. Com a mola do comutador mais pressionada, estará na posição de eletrônica.

2ª Todos os componentes da ignição convencional, deverão estar em perfeita ordem, antes da colocação da ignição eletrônica, sendo que, a bobina terá que ser de excelente qualidade, capaz de sua isolação suportar a maior voltagem com que irá trabalhar.

3ª Os cabos do distribuidor terão que estar com boa isolação, já que, de outra maneira poderão permitir fugas de corrente, que provocarão ruídos no rádio e com perigo de incêndio no caso de um vazamento de gasolina.

4ª Se existir um capacitor na bobina, com a finalidade de evitar ruídos no rádio, terá que ser retirado, já que provocaria a queima do SCR.

5ª Se terá melhor aproveitamento da capacidade da ignição eletrônica, aumentando em 30 % a separação dos eletrodos das velas.



# RELAÇÃO DE MATERIAL

## RESISTORES

R1 68 Oh. fio  
R2 1 K marrom-preto-vermelho  
R3 68 Oh. fio  
R4 3K9 laranja-branco-vermelho  
R5 100 Oh. marrom-preto-marrom  
R6 1 M marrom-preto-verde  
R7 10 Oh. marrom-preto-preto

## CAPACITORES

C1 220 uF x 16 V  
C2 0,01 uF x 630 V  
C3 1 uF x 630 V  
C4 0,22 uF x 250 V  
C5 0,1 uF x 250 V  
C6 0,1 uF x 250 V

## TRANSISTORES

Q1 2N 3055  
Q2 "

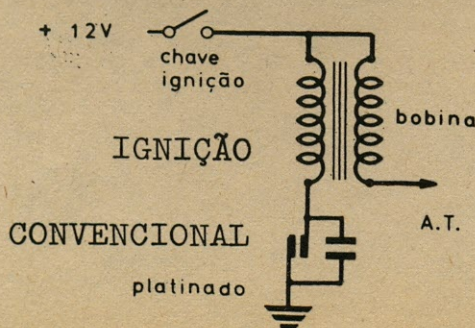
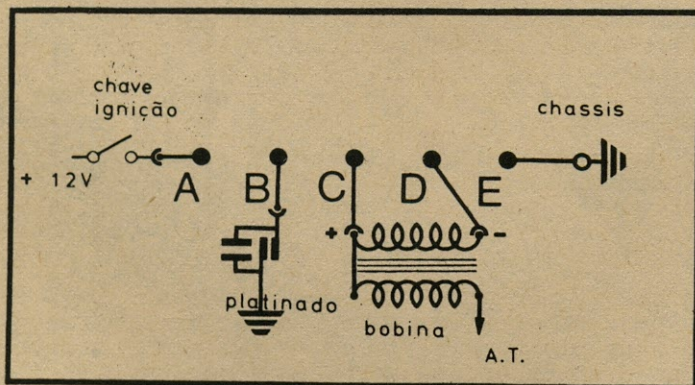
## DIODOS

D1 1N 4004  
D2 "  
D3 "  
D4 "  
D5 "  
D6 "  
D7 "

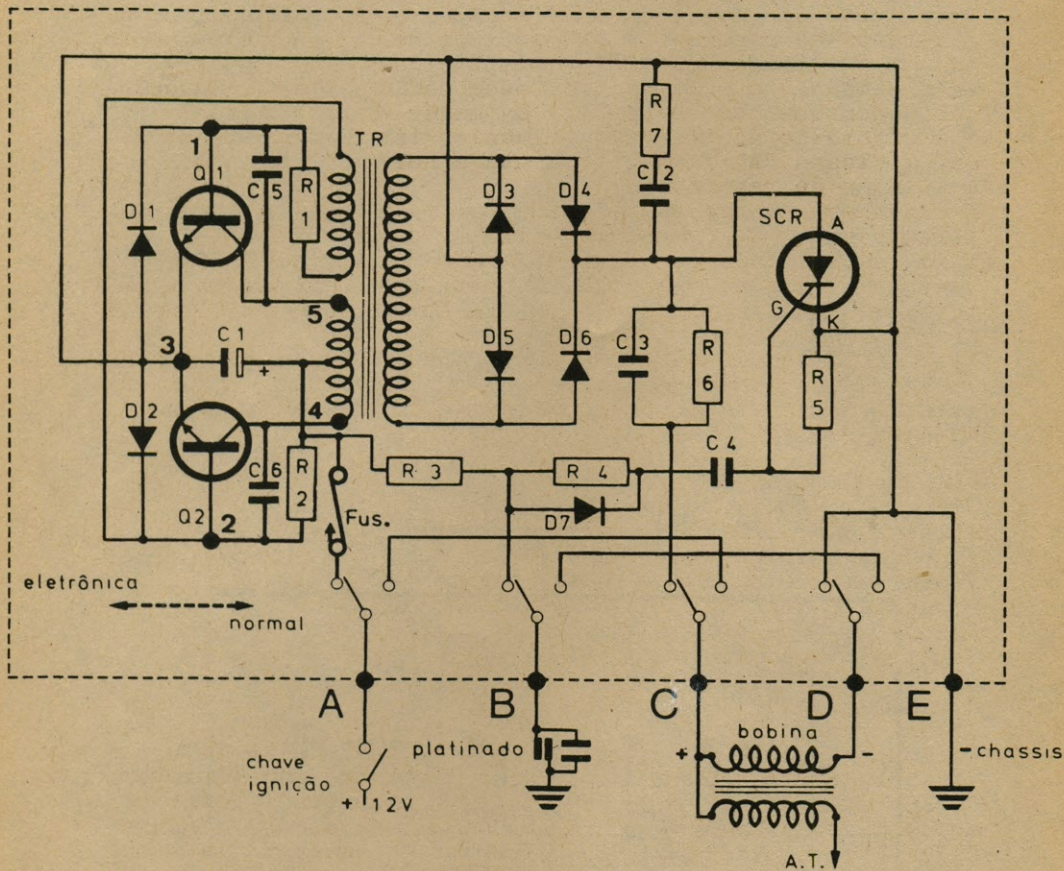
## DIVERSOS

SCR  
TR Transformador  
Caixa com suportes  
Circuito impresso  
Comutador 2x6 especial  
Porta-fusível  
Fusível  
Fio ligações  
Borracha vedação  
2 isoladores p/ transistor  
4 passa-furos isolantes  
5 borrachas passa-fios  
5 ms. cabo p/ automovel  
Solda especial  
12 conectores p/ circuito impresso  
2 terminais com furo  
2 terminais fêmeas, ligação externa  
2 " machos, " "  
1 " c/ furo, " "  
4 separadores  
4 arruelas pressão  
11 porcas 1/8"  
4 parafusos 1/8 x 1/2"  
4 " 1/8 x 5/8"  
18 " auto-atarrachantes  
1 " 1/8 x 5/16"  
4 arruelas

## LIGAÇÃO DA IGNIÇÃO ELETRÔNICA







A soldagem de C5 e C6, será feita diretamente nos transistores:  
 C5, entre a base e coletor de Q1  
 C6, " " " " Q2



## AMPLIFICADOR 10W 110 V

No projeto do presente amplificador, se procurou aliar um excelente desempenho, com um preço bem acessível, junto com grande confiabilidade e simplicidade.

Para combinar o exposto, foi necessário paciente pesquisa sobre componentes modernos e de maior eficiência. Foi escolhido acoplamento galvânico inter-etapas, com saída em classe "A", que representa a solução ideal quanto à qualidade de reprodução.

A proteção da etapa de saída contra picos de tensão, é feita por V.D.R. (Voltage Dependent Resistor).

A impossibilidade da queda de tensão no +B, devido ao sistema de alimentação escolhido, permite o som, desde o mais baixo ao mais alto volume, sem distorção, com a mesma fidelidade.

Este amplificador foi projetado para colocação em caixa acústica, tanto para uso como reforçador de toca-fitas, pequenos rádios etc., como para trabalho independente com um toca-discos.

### CARACTERÍSTICAS

Alimentação: 110 V corrente alternada

Impedância de entrada: 60 K

Impedância de saída: 3,2 Oh.

Potência dissipada na etapa de saída: 10 W

Resposta: 40 a 30.000 Hz

Sensibilidade para recorte: 20 mV

### CIRCUITO

Com o potenciômetro de volume P1 e através de R1 e C1, enviamos o sinal à base de T1, transistor pre-amplificador. De seu coletor retiramos o sinal, fortemente amplificado em tensão, acoplando-o diretamente a base de T2, que trabalha como amplificador de corrente, e que por sua vez alimenta o transistor de potência T3, que trabalha em classe "A".

Para a redução da alta voltagem alternada (300V) existente no coletor de T3, e o devido casamento de impedâncias com o alto-falante, se usa o transformador TR.

A alimentação direta da rede de 110 V, elimina as oscilações de tensão, quando o consumo é maior ao aumentar o volume, excluindo a distorção que isto provocaria.

### MONTAGEM

Acompanhando as explicações do presente manual, a montagem não oferecerá dificuldades.

Comece encaixando e soldando os 6 terminais para circuito impresso, nos lugares marcados de A a F.

Coloque e solde o diodo D1, em posição horizontal, encostado na placa SEM CONFUNDIR A POLARIDADE.

Faça o mesmo com os resistores sempre em posição horizontal, de R2 a R12. deixe de lado R1, que será colocado de-



pois (R11 e R12 são de maior tamanho que o resto). Continue com os capacitores: os eletrolíticos têm polaridade, que deverá ser respeitada (veja os desenhos). C5 se coloca em posição horizontal, encostado na placa, o resto em posição vertical.

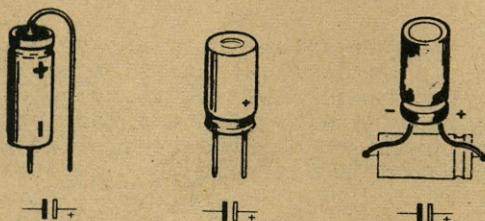
Coloque e solde os transistores T1 e T2 em seus lugares, introduzindo os terminais no circuito impresso, na mesma posição em que saem do corpo do transistor, deixando uma separação de 10 mm entre o corpo e a placa, e protegendo-os com um alicate ou pinça, como foi mostrado anteriormente.

Agora coloque T3 no radiador segundo mostrado no desenho, apertando parafuso e porca firmemente. Verifique que a parte metálica posterior do transistor ficou devidamente isolada do radiador. Esta parte metálica está unida internamente ao coletor, pelo que é de máxima importância sua isolamento elétrica do radiador, que, por sua vez ficará ligado ao negativo. A comprovação será feita com ohmímetro ou na falta deste, com uma lâmpada néon ou lâmpada série, tomando neste caso o máximo cuidado para não fazer contato com os outros terminais do transistor.

Encaixe os terminais de T3 na placa e prenda o radiador à mesma com dois parafusos e porcas, a cabeça dos parafusos pelo lado do cobre da placa. Solde os terminais do transistor.

Coloque e solde no lugar o V.D.R., deixando-o afastado de C5.

Por último, por cima do V.D.R. e afastado uns 3 mm do mesmo, coloque e solde C6 a os terminais (C) e (D).



Dependendo das disponibilidades, no kit irá um ou outro modelo de capacitor eletrolítico. Aqui mostramos a maneira correta da ligação.



A montagem do C.I. está pronta, faltando somente as ligações externas.

Acompanhando a fotografia da 2ª capa, faça as ligações restantes.

**NÃO LIGUE O AMPLIFICADOR NA CORRENTE SEM ANTES TER LIGADO O ALTO-FALANTE.**

Devido a variedade de alto-falantes e caixas acústicas existentes no mercado, não se incluem no kit. Seu fornecedor poderá aconselhar para a compra.

O alto-falante recomendado é de 3,2 Oh. e 8 polegadas.

No fundo da caixa acústica precisará fazer dois furos, para o potenciômetro e o conector de entrada.

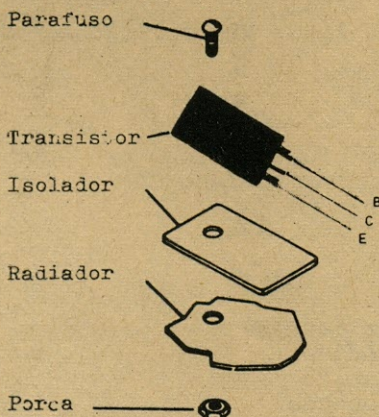
Ligue o alto-falante nos dois fios remanescentes do transformador.

NOTA SOBRE R1: no caso de usar este amplificador com um toca-discos com capsula de cerâmica, não será necessária sua colocação, ligando neste caso o fio blindado diretamente ao terminal (A).

O amplificador está pronto e poderá ser ligado na tomada.

NOTA IMPORTANTE : O polo negativo está ligado diretamente a um dos fios da corrente, pelo que sempre que deseje tocar no amplificador, deverá desligá-lo previamente, para evitar um choque elétrico.

Nota sobre controle de tom : Desejando colocar P2 e C7 (não incluídos no kit) para o recorte de agudos, poderá fazê-lo como mostrado no esquema. Leve em consideração que com a eliminação dos agudos haverá a correspondente queda de volume.





# RELAÇÃO DE MATERIAL

## RESISTORES

R1 47K amarelo-violeta-laranja  
R2 22K vermelho-vermelho-laranja  
R3 27K vermelho-violeta-laranja  
R4 120 Oh. marrom-vermelho-marrom  
R5 820 Oh. cinza-vermelho-marrom  
R6 820 Oh. " " "  
R7 22K vermelho-vermelho-laranja  
R8 10 Oh. marrom-preto-preto  
R9 27 Oh. vermelho-violeta-preto  
R10 10K marrom-preto-laranja  
R11 10K " " " (1/2W)  
R12 10K " " " (1/2W)

## CAPACITORES

C1 2,2 mF x 63 V eletrolítico  
C2 0,001 mF cerâmica  
C3 470 mF x 6,3 V eletrolítico  
C4 100 mF x 25 V "  
C5 47 mF x 160 V "  
C6 0,01 mF v 630 V poliéster

## FACULTATIVO, NÃO INCLUÍDO NO KIT

P2 470K potenciômetro  
C7 0,047 mF poliéster

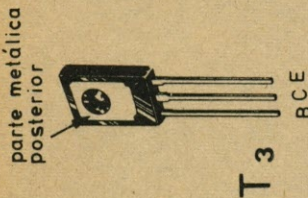
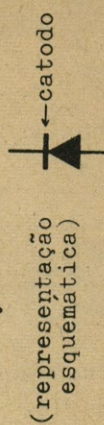
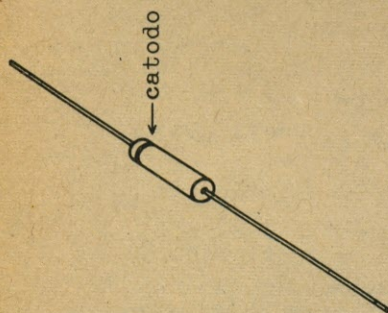
## SEMICONDUCTORES

V.D.R. laranja-amarelo-vermelho (disco)  
D1 1N 4004  
T1 transistor NPN silício baixo sinal  
T2 " " " " "  
T3 " " " potência

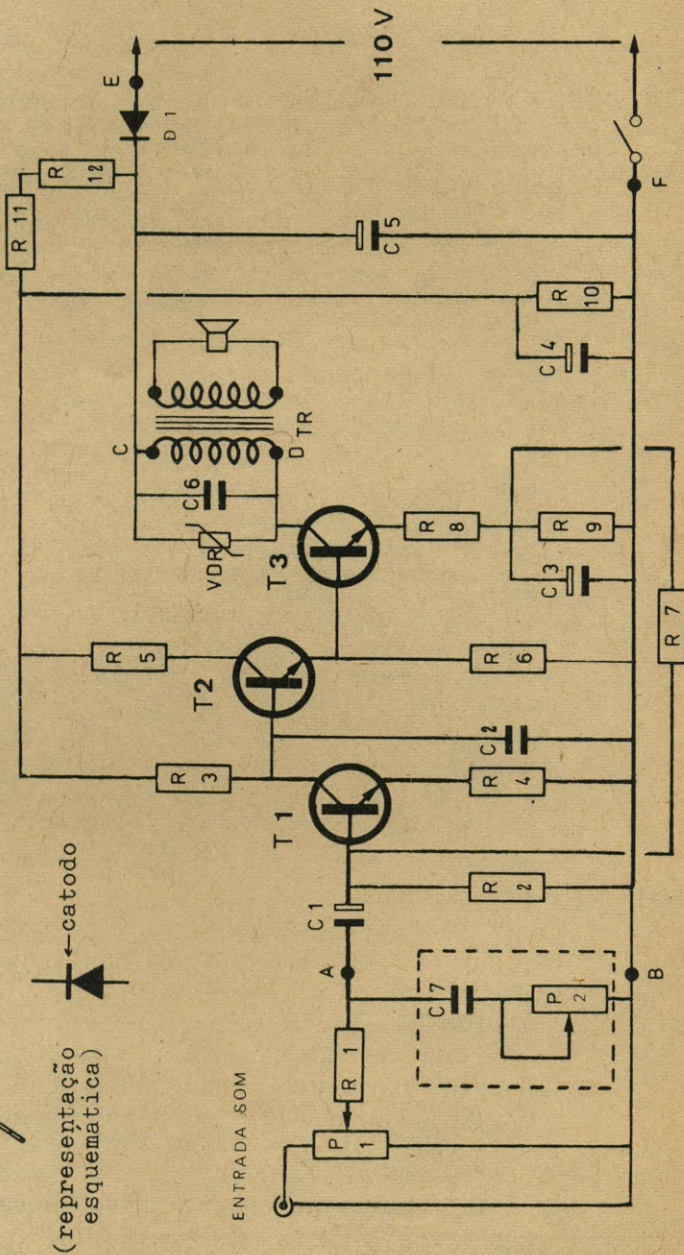
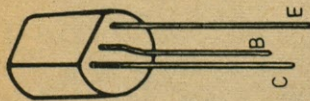
## DIVERSOS

P1 potenciômetro log. c/c 470K  
TR transformador saída  
Radiador  
Circuito impresso  
Isolador p/ T3  
Rabicho c/ tomada  
Knob  
Conector entrada  
Fio blindado  
Fio plástico  
Solda especial  
6 terminais p/ circuito impresso  
3 parafusos 1/8 x 5/16"  
3 porcas 1/8  
4 separadores





T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub>





# 12

## AMPLIFICADOR PARA AUTOMÓVEL

15 W - 12 V .

Os cassetes e rádios usados nos automóveis, ainda que contem com uma boa qualidade de som, têm pouca potência, que é abafada pelo ruído existente no carro.

Ligando neste amplificador a saída de alto-falante de qual quer rádio ou cassete, proporcionará 15 W de som , potên cia suficiente para escutar com perfeição.

O aparelho é monofônico, para saída estereofônica poderão usar-se dois, que em conjunto darão 30 W de potência.

### CIRCUITO

Trata-se de um circuito clássico , com um "driver" na en trada , que ataca dois transistores de potência , e cujos coletores alimentam o alto-falante, fazendo-se o casamen to das impedâncias com o autotransformador TR2.

### CARACTERÍSTICAS

Alimentação: 12 V corrente contínua (10 a 15 V)..

Consumo a máxima potência: 1,6 A.

Consumo em repouso: 75 mA.

Impedância de entrada: 3 a 8 Oh.

Impedância de saída: 3 Oh.

Potência saída: 15 W.

Resposta lineal entre 40 e 45.000 Hz.

Sensibilidade na entrada para 15 W: 1,25 V.

### MONTAGEM

Acompanhando-se o desenho na parte superior do circuito impresso e a fotografia na primeira pagina deste manual, a montagem não oferecerá dificuldades.

Comece com a montagem do circuito impresso.

Encaixe e solde os 14 conectores nos lugares marcados: e, c, b de T1 e T2, (+) e (-) e nos numerados de 1 a 6.

Coloque o potenciômetro R2 em seu lugar, encaixando oster minais e soldando-o igualmente.

Por último coloque e solde os três resistores de fio: R1, R3 e R4.

Da maneira mostrada no desenho, prenda o transistor T1 na parte interna da caixa, na frente da mesma, no furo exis tente no centro. A cabeça do parafuso ficará pelo lado ex terno da caixa.

Faça igual com T2, na parte traseira da caixa.

Coloque as seis borrachas passa-fios na frente da caixa, nos lugares marcados: Saída Som, Entrada Som e Alimenta ção 12V (+) e (-).

Com parafuso e porca (cabeça do parafuso do lado externo) prenda o porta-fusível na parte interna posterior da cai xa. Faça igual com a chave HH no lugar devido na frente.



Pelos furos do correspondente suporte da caixa e pelos existentes no lado esquerdo no fundo desta, passe dois parafusos, prendendo pelo lado interno o transformador de saída (maior), sendo que os três fios esmaltados ficarão para o centro da caixa.

O segundo suporte e o transformador de entrada se colocam do lado direito, com os três fios esmaltados igualmente para o centro da caixa.

Com as cabeças do lado externo, coloque no fundo da caixa os quatro parafusos de 5/8", afastado do fundo pelos separadores, prenda com quatro porcas o circuito impresso. Os conectores 1, 2 e 3 ficarão do lado de TR1.

Na mesma ordem que saem do transformador, ligue os três fios esmaltados de TR1 nos conectores 1, 2 e 3 da placa. Faça o mesmo com os três fios esmaltados de TR2, nos terminais 4, 5 e 6.

Dobrando os terminais dos transistores T1 e T2, ligue-os em b, c, e. Cada transistor em seu lado.

Com um pedaço de fio nu, ligue o terminal (+) a um dos extremos do suporte do fusível. Faça a mesma coisa do outro extremo do suporte até os dois terminais do lado esquerdo da chave HH.

Nota: nos cabos, deverá ser feito um nó pela parte interna da caixa, com o fim de proteger o aparelho contra uma puxada mais forte que eventualmente possa sofrer. Faça mais um nó pela parte externa.

Ligue o cabo vermelho nos dois terminais centrais da chave HH, fazendo-o sair através da borracha colocada no (+) na frente da caixa.

Ligue o cabo preto no terminal (-) na placa do circuito impresso, sacando-o através da borracha (-).

Faça sair os cabos encapados do transformador TR1 pelas borrachas de Entrada, e os de TR2, pelas de Saída.

Coloque o fusível em seu lugar. O aparelho está pronto.

#### REGULAGEM

Gire R2 totalmente para a direita (sentido horário).

Ligue o cabo preto no negativo de uma bateria de 12V e o vermelho, intercalando um miliamperímetro, ao positivo (negativo do miliamperímetro ligado ao cabo vermelho e positivo ao positivo da bateria).

O miliamperímetro deverá marcar 65 mA (pequenas diferenças serão devidas a tolerâncias de componentes). Agora gire lentamente R2 para a esquerda, até que a leitura aumente em 10 mA. No caso de medir 62 mA, passará a 72 mA.

O ajuste da corrente de repouso dos transistores (10 mA) está feito, não precisando seu aparelho de mais ajustes.

#### INSTALAÇÃO

O aparelho poderá ser fechado e instalado no automóvel.

Poderá usar o próprio interruptor do rádio ou toca-fitas para desligar juntamente o amplificador (fazendo a ligação internamente), ou desligar cada vez no amplificador.



Nos fios da Saída de Som, ligue um alto-falante de 3 Oh , capaz de suportar 15 W.

A Entrada de Som ligue à saída do rádio ou toca-fitas.

Provavelmente, para obter os 15 W de saída do amplificador, não será necessário dar todo o volume no rádio já que poderá sobrecarregar a entrada de som, distorcendo este.

A amplificação do presente aparelho é lineal, não modificando a qualidade do som. Colocado para aumentar o som de um bom cassete, se terá a mesma qualidade, amplificada. Se o som fornecido ao amplificador for distorcido, obviamente sua saída dará a mesma distorção, com maior potência.

## RELAÇÃO DE MATERIAL

TR1 Transformador entrada

TR2 " saída

Placa circuito impresso

Caixa com suportes

Chave HH

R1 Resistor fio 180 Oh.

R2 Potenciômetro 10 Oh.

R3 Resistor fio 0,47 Oh.

R4 " " 0,47 Oh.

Porta-fusível

Fusível

T1 Transistor NPN

T2 " "

2 Isoladores p/ transistor

2 Passa-furos isolantes

Fio ligações nu

Cabo vermelho

Cabo preto

6 Borrachas passa-fios

14 Conectores p/ circuito Impresso

4 Separadores

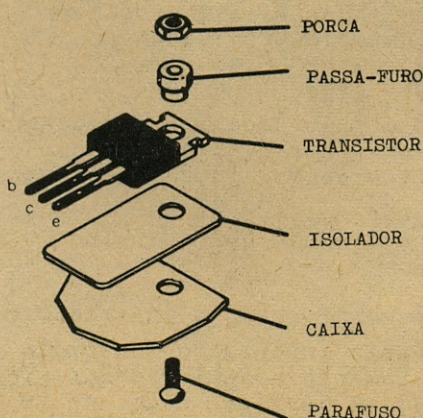
Solda especial

14 Parafusos auto-atarrachantes

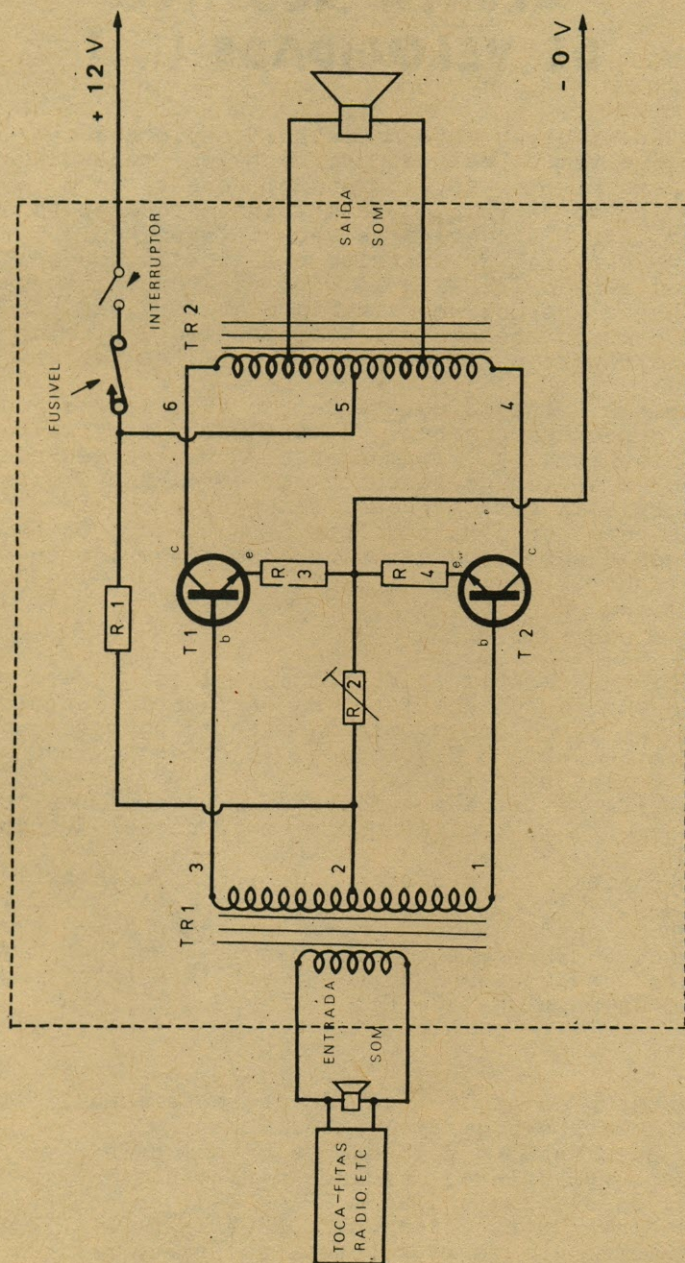
9 Parafusos 1/8 x 5/16"

4 " 1/8 x 5/8"

11 Porcas









## ALERTA ACÚSTICO DE VELOCIDADE (12 V)

A IDIM desenvolveu este aparelho, completamente revolucionário, que vem substituir com vantagens tudo o que já foi feito para automóveis, indicando: rotação do motor, velocidade, ponto de torque, câmbio de marchas para economia de gasolina, e até avisa se está infringindo a lei.

O Código Nacional de Trânsito é claro: não pode passar de 80; e aí está o IDIM-KIT 13, que não permitirá sua distração. Chegou nos 80, uma cigarra o avisará que precisa levantar o pé do acelerador. Não atendido, o aviso se fará mais insistente e ultrapassando em 5%, se tornará premente.

Se você é o tal como motorista, e seus amigos que vão de carona concordam (também... não querem ficar a pé), o 13 ALERTA não mentira, resmungando toda vez que uma marcha seja forçada além do ponto de torque. Experimente largar a 1ª para sair com os pneus "chiando" e escute a bronca. Nada há para ser olhado, fora da estrada. Os avisos são acústicos e serão ouvidos ainda que distraído ou com o rádio ligado.

### CIRCUITO

No platinado existem 12 V, tensão que vai a zero toda vez que o mesmo fecha; com isto, na entrada do aparelho (terminais 3 e 5) se tem um sinal em forma de onda quadrada. Toda vez que abre o platinado, T1 conduz, indo ao corte quando o platinado fecha. Devidamente retificada e filtrada, haverá uma tensão no potenciômetro P1, diretamente proporcional a rotação do motor.

De P1 tomaremos a porcentagem de tensão necessária para a condução de T3, T4 e T5, sendo que este último ligará a cigarra avisando que se atingiu a rotação pre-determinada. O trimpot R6 em série com P1, permite escolher a faixa de rotações desejada, sendo que R5 ampliará esta faixa, para uma cômoda regulagem de P1.

### MONTAGEM

Acompanhando as explicações do presente manual, a montagem não oferecerá dificuldades.

Comece encaixando e soldando os 5 terminais para circuito impresso, nos lugares marcados de 1 a 5.

Coloque e solde os 4 diodos (D1 a D4), em posição horizontal, encostados na placa SEM CONFUNDIR A POLARIDADE.

Faça o mesmo com os resistores, sempre em posição horizontal, de R1 a R12, colocando por último R6 (trimpot), encaixando seus três terminais.

Coloque e solde os transistores T1 a T4 em seus lugares, introduzindo os terminais no circuito impresso na mesma



posição em que saem do corpo do transistor , deixando uma separação de 5 mm entre o corpo e a placa e protegendo-os com um alicate ou pinça, como foi mostrado anteriormente. Coloque T5, também deixando uma separação de 5 mm entre o corpo e a placa . A parte metálica posterior do transistor, ficará para o centro da placa.

Continue com os capacitores : C2 ficará encostado na placa, os outros, que são eletrolíticos, têm polaridade, que terá que ser respeitada e ficarão em posição vertical (veja os desenhos).

Por ultimo coloque o potenciômetro Pl.Encaixe na placa os terminais do interruptor , soldando-os devidamente. Dobre os tres terminais superiores e com pedaços de fio dos que sobraram dos resistores, faça as correspondentes ligações até os furos imediatamente abaixo deles.

Ligue os cabos de cores a os terminais da seguinte maneira:

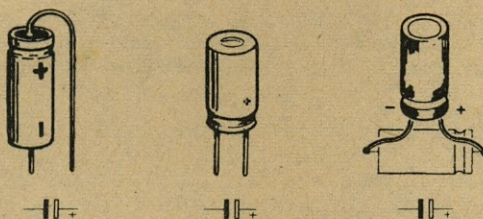
Terminal	1	ao	cabo	marrom
"	2	"	azul	
"	3	"	verde	
"	4	"	vermelho	
"	5	"	preto	

Ligue a cigarra aos cabos marrom e azul (1 e 2).

O aparelho está montado faltando somente sua calibração, que será conveniente efetuar antes da colocação no painel do automóvel , prevendo que seja difícil alcançar o trim-pot R6 uma vez instalado.

Ligue o cabo preto (5) ao negativo no chassis.

Ligue o cabo vermelho (4) ao positivo ( 12V ) na chave de ignição , de maneira que ao desligar esta , se desligue o aparelho.



Dependendo das disponibilidades, no kit irá um ou outro modelo de capacitor eletrolítico. Aqui mostramos a maneira correta da ligação.

Ligue o cabo verde (3) ao platinado.

## CALIBRAGEM

O kit não vai acompanhado de escala , que cada um deverá fazer segundo seus desejos.

Para calibrar o aparelho em quilômetros , bastará colocar o potenciômetro Pl no centro de seu percurso, fazendo uma marca, e com o automóvel em movimento e na velocidade desejada, se regulará o trimpot R6 lentamente, até que a ci



garra comece a soar . R6 está regulado e não deve mexer mais nele.

Agora coloque o automóvel em outras velocidades e vá marcando a escala, regulando sempre o potenciômetro até a posição em que a cigarra comece a fazer barulho.

Ainda que a escala seja calibrada em quilômetros por hora, na realidade o aparelho acusa rotação do motor e assim sendo, em todas as marchas a cigarra avisará acusando a rotação para que o aparelho está regulado e alertando para trocar a marcha.

Conhecendo a rotação do motor que corresponde a uma dada velocidade do automóvel em uma determinada marcha, poderá ser calibrado o aparelho baseando-se na velocidade que marca o velocímetro e fazendo os cálculos necessários para averiguar a rotação correspondente do motor, marcando estas rotações na escala.

A quem dispõe de um tacômetro, será simplíssima a calibragem do ALERTA, sem precisar por em movimento o automóvel, somente pondo a funcionar o motor.

Para quem dispõe de um gerador de audio, será igual de fácil a calibração em rotações por minuto, ligando-o aos terminais 3 e 5, lembrando que em cada cilindro do motor (4 tempos), há uma chispa cada duas voltas, assim:

motor de 4 cilindros,	2	chispas por volta
"	6	"
"	8	"
"	3	"
"	4	"

#### EXEMPLO:

Quantos ciclos por segundo terá que fornecer o gerador de audio para calibrar o ALERTA em 1.800 rotações por minuto em motor de 4 cilindros?.

1.800 rotações por minuto, multiplicado por 2 chispas por volta = 3.600 ciclos por minuto, dividido por 60 segundos que tem em um minuto, dará 60 ciclos por segundo no gerador.

NOTA: A cigarra poderá ser substituída por uma lâmpada de 12 V e consumo máximo de 0,5 A (6 W).

Igualmente poderá ser substituída por um relé ou solenóide de consumo máximo igual a lâmpada, para fazer outra função com o ALERTA, como fechar a gasolina quando o veículo ultrapassar 80 quilômetros por hora.

NOTA: Para economia de gasolina, o ideal será regular o aparelho para alertar ao chegar a rotação um pouco abaixo do ponto de torque do motor, com o que se terá excelente desempenho do automóvel, sem desperdício de combustível.

NOTA: O parafuso com mola existente na cigarra, não deverá ser mexido, já que se destina a regulagem na fábrica. Desejando que o som da cigarra seja mais fraco, a solução será cobri-la com um pano, para abafa-lo.



## RELAÇÃO DE MATERIAL

### RESISTORES

R1	3K3	laranja-laranja-vermelho
R2	220	Oh. vermelho-vermelho-marrom
R3	1K	marrom-preto-vermelho
R4	3K9	laranja-branco-vermelho
R5	1K5	marrom-verde-vermelho
R6	3K3	Trimpot
R7	470	Oh. amarelo-violeta-marrom
R8	6K8	azul-cinza-vermelho
R9	2K2	vermelho-vermelho-vermelho
R10	820	Oh. cinza-vermelho-marrom
R11	100	Oh. marrom-preto-marrom
R12	1K	marrom-preto-vermelho

### CAPACITORES

C1	1	mF eletrolítico
C2	0,47	mF poliéster
C3	47	mF x 6,3 V eletrolítico
C4	100	mF x 16 V "
C5	100	mF x 6,3 V "

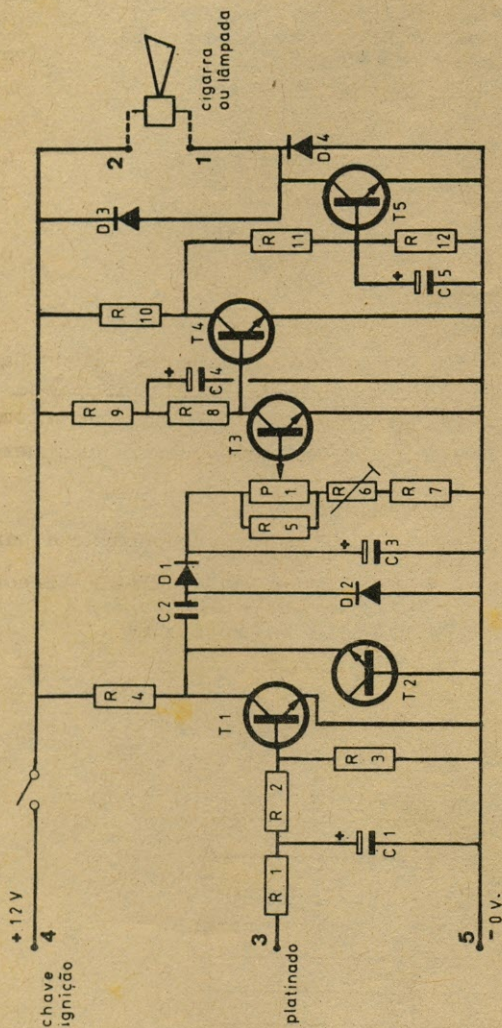
### SEMICONDUCTORES

D1	1N 4004				
D2	"				
D3	"				
D4	"				
T1	Transistor NPN silício baixo sinal				
T2	"	"	"	"	"
T3	"	"	"	"	"
T4	"	"	"	"	"
T5	"	"	"	potência	

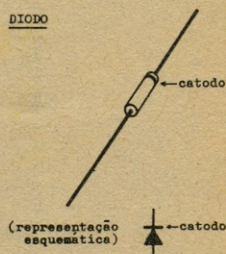
### DIVERSOS

P1 potenciômetro c/c 10 K  
Circuito impresso  
Knob  
Solda especial  
5 terminais p/ circuito impresso  
Cigarra especial 12 V  
Cabo vermelho  
" preto  
" azul  
" marrom  
" verde





# DIODO



parte metálica



T4



# LISTA DE PREÇOS

Maio 1.977

IDIM-KIT 01	REGULADOR DE LUZ ELETRÔNICO (110-220V)	286,00
" 02	INTERRUPTOR CREPUSCULAR (110-220V).	488,00
" 03-A	REGULADOR DE LUZ TEMPORIZADO (110-220V)	562,00
" 04	TACÔMETRO PARA AUTOMÓVEL	853,00
" 05	LUZES PSICODÉLICAS (110-220V)	397,00
" 07	ANTI ROUBO DE AUTOMÓVEL (12V)	390,00
" 08	LUZ ESTROBOSCÓPICA (110-220V)	722,00
" 09	IGNIÇÃO ELETRÔNICA A DESCARGA CAPACITIVA (12V)	744,00
" 11	AMPLIFICADOR 10 W (110V)	286,00
" 12	AMPLIFICADOR PARA AUTOMÓVEL 15 W (12V)	345,00
" 13	ALERTA ACÚSTICO DE VELOCIDADE (12V) (anti-multa)	300,00

Os preços estão sujeitos a alterações sem prévio aviso.

Esta lista de preços anula as anteriores.

Forma de pagamento para interior e outros estados:

Exclusivamente pagamento adiantado por cheque visado pagável em São Paulo, a favor da Ind. e Com. de Eletrônica IDIM Ltda.

Para envio pelo Correio, despesas de R\$ 40,00 por encomenda.

Esclarecemos que o cheque pode ser comprado em qualquer banco, não precisando ter conta.

**NÃO ATENDEMOS PEDIDOS POR REEMBOLSO.**

NÃO ENCONTRANDO NA LOJA DE SUA  
PREFERÊNCIA, PROCURE-OS NA FÁ-  
BRICA.

Toda a correspondência para:  
IDIM-KIT  
Caixa Postal 21421 - Brooklin  
01000 - SÃO PAULO

PEDIDO:

NOME .....

ENDEREÇO .....

CIDADE ..... ESTADO ..... CEP .....

deseja receber os seguintes kits:

Modelo	Peças	Valor Cr\$
Despesas		
Total		

Para o que estou juntando o cheque visado nº .....

do Banco ..... a seu favor.

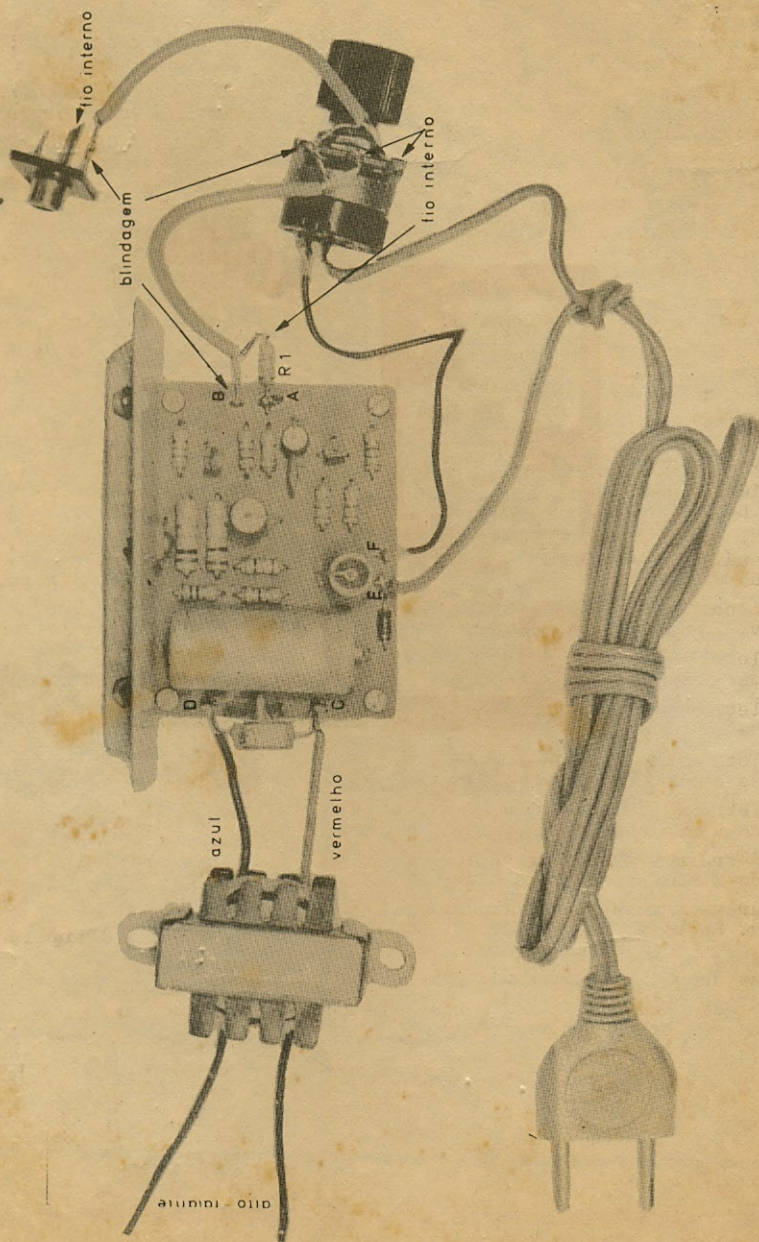
....., de ..... 1.97



# ALGUNS REVENDEDORES

- BA - SALVADOR  
Sinal  
R. Gomes Calmon, 41 - Saude
- DF - BRASÍLIA  
Eletrônica Yara  
CL 201 Sul - Bloco C - Loja 19
- ES - VITÓRIA  
Eletrônica Vimar  
Av. Jerônimo Monteiro, 821
- GO - GOIÂNIA  
Bassalos & Cia.  
Av. Perimetral, 345
- MG - BELO HORIZONTE  
Casa Sinfonia  
Rua Curitiba, 771
- " - Transistora Beagá  
Rua Carijós, 767 - Centro
- PR - CURITIBA  
Stier & Cia.  
(Lojas Tarobá)
- PR - LONDRINA  
Katsumi Hayama & Cia.  
Rua Duque de Caxias, 229
- RJ - RIO DE JANEIRO  
A.N.P. Xavier Eletrônica  
Rua Lavrádio, 206-C
- " - Casa "Du Som" Levi  
Rua Silva Gomes, 8
- " - Ebicol  
Av. Pres. Vargas, 590 - slj.2
- " - Eletro Mecânica "Tartaruga"  
Rua Francisco Sá, 18-B
- " - Eletrônica Buenos Aires  
Rua Luis de Camões, 91
- " - Eletrônica Principal Ltda.  
Rua República do Líbano, 43
- " - Eletrônica Simão  
Rua República do Líbano, 50 - Centro
- " - Eletrorama Materiais Elétricos  
Rua Ministro Tavares Lira, 38R
- " - Eureka Transa Som Eletrônica  
Av. Santa Cruz, 75-C
- " - Pinto Alves  
Rua Republica do Líbano, 49
- " - Rei das Válvulas  
Rua da Constituição, 59
- " - Transistel Rádio  
Rua Teófilo Otoni, 154 - Centro
- RJ - RIO DE JANEIRO  
TV Rádio Peças Ltda.  
Rua Ana Barbosa, 34 - A/B
- " - S.Dorf  
Av.Suburbana, 10.506-C-Cascadura
- RJ - CAMPOS  
Eletrônica Escudine  
Rua Alberto Torres, 76
- RJ - DUQUE DE CAXIAS  
A.T.Gamboa  
Av. Duque de Caxias, 117
- RJ - NITERÓI  
Rádio Peças Niterói  
Rua Visconde de Sepetiba, 320
- RJ - PETRÓPOLIS  
Carlos Zeitune & Cia.  
Rua 16 de Março, 249
- " - Eletrônica Teffé  
Rua Barão de Teffé, 53
- RJ - TERESÓPOLIS  
Eletrônica Salim  
Av. Delfim Moreira, 542
- RS - PORTO ALEGRE  
Tecno Eletro Ótica  
Av. Farrapos, 1.697
- SP - RIBEIRÃO PRETO  
Francisco Aloí - A Rádio Lar  
Rua José Bonifácio, 485
- " - Henck & Faggion  
Rua Saldanha Marinho, 109
- SP - SANTO ANDRÉ  
Rádio Elétrica Santista  
Rua Cel. Alfredo Flaquer, 110
- SP - SÃO JOSÉ DO RIO PRETO  
Irmãos Necchi  
Rua General Glicério, 3.027
- SP - SÃO PAULO  
Atlas Componentes Eletrônicos  
Av. Lins de Vasconcelos, 755
- " - Celso Pereira Pini & Cia.  
Rua Santa Ifigênia, 219
- " - Fornel  
Rua Santa Ifigênia, 304
- " - Idim-Kit  
Av. Santo Amaro, 5.186
- " - Multi Kits  
Rua Capitão. Salomão, 55
- " - Radiotécnica Aurora  
Rua dos Timbiras, 263







**A higiene do seu lar  
depende de produtos  
sempre atualizados**

**NOVO!**



AGORA APRESENTAMOS O

LIQUIDO

**DES-ODOR**

**SB**

DES-ODOR S.B. é um líquido desinfetante de aroma e propriedades germicidas comprovadas.

DES-ODOR S.B. é fabricado sob o mais rigoroso controle de laboratório que assegura ao consumidor os mais altos padrões de qualidade, uniformidade, pureza e desempenho de suas propriedades específicas.

O aroma moderno, puro e revigorante de DES-ODOR S.B. faz acabar o cheiro característico de desinfetantes antigos, de hospital ou de "casinha do interior".

A essência de DES-ODOR S.B., por conter fixador, é de mais longa duração, e com o tempo não muda, não se deteriora e nem se extingue.

E as propriedades germicidas de DES-ODOR S.B.?

Estas são fabulosas. DES-ODOR S.B. penetra em todas as cavidades e se espalha em todas as superfícies matando os germes causadores de doenças e maus odores.

DES-ODOR S.B. é para ser usado em S.B. (Superfície Bruta)

Para a limpeza e desinfecção de todas as superfícies laváveis como pisos, ladrilhos, paredes, vidros, fogões, cozinhas, banheiros, use DES-ODOR S.B. embebido em uma esponja e passe-o em todas as superfícies.

Para desinfecção e desodorização de vasos sanitários, ralos, esgotos, lixeiras e outros locais onde se torne necessário, use DES-ODOR S.B. despejando-o ou pulverizando-o puro nestas superfícies.

DES-ODOR S.B. é um produto legal; a sua fórmula está de acordo com as exigências das autoridades sanitárias; é anti-polluição e bio-degradável. DES-ODOR S.B. está registrado no Serviço Nacional de Fiscalização da Medicina e Farmácia (S.N.F.M.F.) sob o n.º 1596/73.

DES-ODOR S.B. é fornecido para uso doméstico em embalagens plásticas contendo 1000 ml. É 1 LITRO MESMO! é funcional e decorativa.

INQUISA - Indústria Química Santa Antônio S/A.

Rua Emilio Zaluar, 118. Tel. 260-1844, 260-0768 - Rio de Janeiro - Estado da Guanabara.

Indústria Brasileira - CGC - 34.291.484/0001-97