

Parabéns por adquirir um produto da *ECCEL ELETRÔNICA*. Esperamos que você obtenha sucesso com a sua montagem e com seus objetivos. Nossos kits utilizam componentes de primeira linha, testados e aprovados previamente, o que garante a qualidade de nossos produtos. Mantemos uma unidade de cada kit em funcionamento contínuo em nossos laboratórios, para análise e possíveis melhorias de projeto. Em caso de dúvidas consulte-nos: eccel@eccel.com.br

K068 - LUZ DE SEGURANÇA

INTRODUÇÃO

Na era da eletrônica, que tal substituir o antigo triângulo de emergência por uma luz piscante, certamente muito mais eficiente no alerta aos motoristas em situações como troca de pneu, carro quebrado, acidente, etc ?

Alimentada pelos 12V da bateria, essa luz pode ser colocada alguns metros atrás do veículo parado, garantindo sua segurança por alertar aos outros motoristas para que desviem do seu carro, evitando a colisão.

FUNCIONAMENTO

O circuito oscilador a dois transistores, visto na **figura 1**, gera os pulsos para serem aplicados à lâmpada.

Com C1 descarregado, ao ligar-se S1, Q1 e Q2 estarão no corte e a lâmpada apagada.

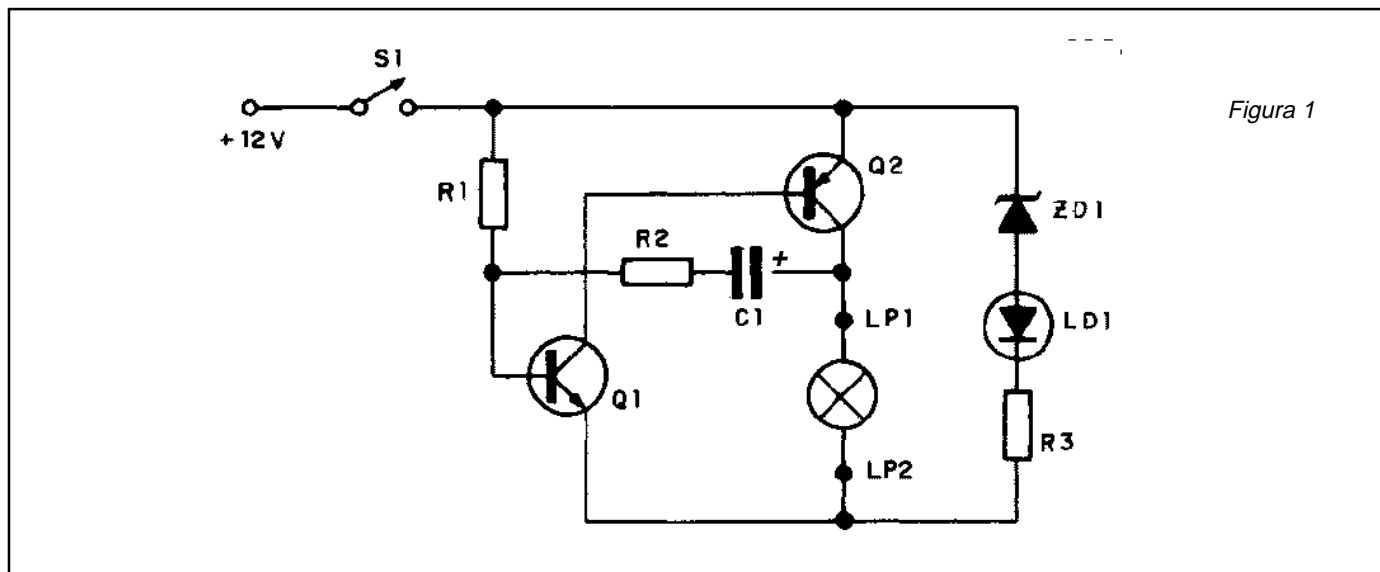
Quando C1 atingir cerca de 0,6V, Q1 conduzirá, fazendo com que Q2 sature e a lâmpada acenda por receber os 12V.

Os 12V da lâmpada inicia a carga de C1 no sentido oposto, além de reforçar a condução de Q1 e a saturação de Q2.

No entanto, quando C1 estiver carregado com mais de 11,4V no outro sentido, o transistor Q1 irá cortar, cortando por sua vez Q2, que zera então a tensão na lâmpada.

C1 passa então a carregar-se novamente no sentido anterior, via R1 e R2, tendo sua carga atual de 11,4V sendo reduzida, até zera, quando então ele passa a aumentar a tensão no outro sentido, até que ela chegue a 0,6V e Q1 conduza novamente, repetindo todo o ciclo.

O resultado da saturação e corte de Q2 é o piscar da lâmpada, com frequência dependente de R1, R2 e C1.

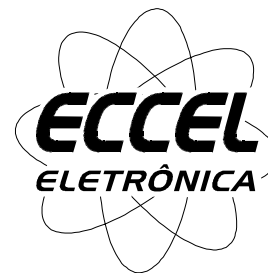


ATENÇÃO:

Para a montagem do kit, são necessários: ferro de soldar (soldador), solda, fios e outras ferramentas auxiliares.

Leia atentamente o manual de instruções antes de iniciar o trabalho.

Observação: A ECCEL reserva-se o direito de efetuar qualquer alteração nesse kit sem aviso prévio, seja para aperfeiçoamentos ou por dificuldades na aquisição de qualquer de seus componentes.



Para maiores informações,
ECCEL ELETRÔNICA
eccel@eccel.com.br

MONTAGEM

Utilizamos no protótipo uma lâmpada de 12V x 5W e depois substituímos por uma lâmpada de 12V x 21W, ambas com funcionamento satisfatório.

O aquecimento/esfriamento do filamento da lâmpada de maior potência é mais lento. Por isso, é recomendável o uso de três lâmpadas de 5W em paralelo (= 15W) em vez de uma única lâmpada de 21W; o resultado será uma melhor frequência de piscadas (podem ser mais rápidas, conforme valores de C1, R1 e R2).

Importante: Com lâmpada acima de 10W (soma das potências), o transistor Q2 precisará de um pequeno dissipador de calor. Utilizamos no protótipo um dissipador com 3 cm x 2 cm com aletas.

Como a resistência do filamento da lâmpada altera também outras características de funcionamento do circuito, os componentes R1, R2 e C1 devem ser dimensionados conforme a potência da lâmpada e frequência desejada (aproximada):

1) 1 lâmpada de 5W e 1 piscada por segundo

R1 - 1M ohm (marrom, preto, verde)
R2 - 100k ohm (marrom, preto, amarelo)
C1 - 1 uF x 25V (eletrolítico - colocar o terminal positivo do lado da lâmpada / coletor de Q2)

2) 1 lâmpada de 5W e 2 piscadas por segundo:

R1 - 470k ohm (amarelo, violeta, amarelo)
R2 - 100k ohms (marrom, preto, amarelo)
C1 - 1 uF x 25V (eletrolítico - colocar o terminal positivo do lado da lâmpada / coletor de Q2)

3) 1 Lâmpada de 5W e 3 piscadas por segundo:

R1 - 390k ohm (laranja, branco, amarelo)
R2 - 47k ohms (amarelo, violeta, laranja)
C1 - 1 uF x 25V (eletrolítico - colocar o terminal positivo do lado da lâmpada / coletor de Q2)

4) 3 Lâmpadas de 5W e 1 piscada por segundo:

R1 - 47k ohm (amarelo, violeta, laranja)
R2 - 1k2 ohm (marrom, vermelho, vermelho)
C1 - 22 uF x 25V (eletrolítico - colocar o terminal positivo do lado da lâmpada / coletor de Q2)

5) 3 lâmpadas de 5W e 2 piscadas por segundo:

R1 - 33k ohm (laranja, laranja, laranja)
R2 - 1k2 ohm (marrom, vermelho, vermelho)
C1 - 22 uF x 25V (eletrolítico - colocar o terminal positivo do lado da lâmpada / coletor de Q2)

6) 3 Lâmpadas de 5 W e 3 piscada por segundo:

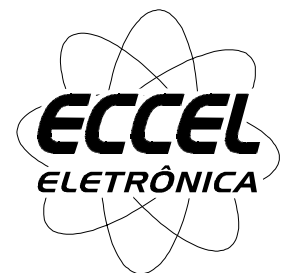
R1 - 33k ohm (laranja, laranja, laranja)
R2 - 1k2 ohm (marrom, vermelho, vermelho)
C1 - 10 uF x 25V (eletrolítico - colocar o terminal positivo do lado da lâmpada / coletor de Q2)

Recomendamos montar as lâmpadas à frente de um refletor metálico ou espelho para aumentar ainda mais a luminosidade.

Para evitar atrapalhar a visão dos outros motoristas, esse conjunto lâmpada+refletor pode ser coberto por uma lanterna plástica alaranjada ou vermelha, tornando a iluminação menos ofuscante que a luz branca.

Para conexão à bateria, pode-se utilizar duas garras do tipo jacaré de tamanho grande, como as utilizadas em recarregadores de bateria.

No circuito, o LED LD1 irá apagar-se quando a tensão da bateria cair abaixo de 11V, quando então recomenda-se desligar a luz de alerta para não danificar a bateria.



LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

Q1 - BC548B - transistor NPN
Q2 - TIP32C - transistor PNP de potência
ZD1 - BZX79C9V1 ou 1N757A - diodo zener de 9,1V x 0,5W
LD1 - LED verde de 3 mm

Resistores (1/8W x 5%)

R1 e R2 - ver texto
R3 - 120 ohms (marrom, vermelho, marrom)

Capacitor

C1 - ver texto

Diversos

LP - lâmpada de automóvel (ver texto)
S1 - chave liga-desliga para 3A
Garras jacaré para conexão à bateria do automóvel ou cabo de alimentação com pino para acendedor de cigarros, soquete para a lâmpada, lanterna plástica, placa de circuito impresso, fios, solda, etc.

Para maiores informações,
ECCEL ELETRÔNICA
eccel@eccel.com.br