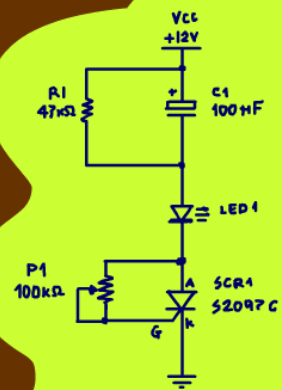
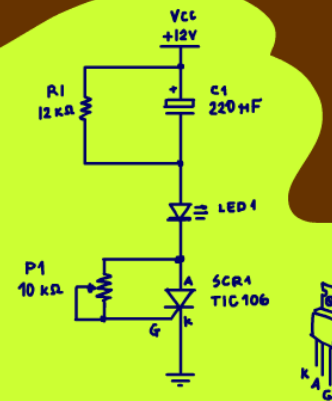


INÉDITO PISCA-PISCA COM SCR!

Inédito: Pisca-Pisca com SCR!



Pisca-Pisca com SCR
V1.0 Low POWER



Pisca-Pisca com SCR
V1.0 HIGH POWER



**VISITE
O NOSSO
SITE e
CANAL
YOUTUBE**
www.bairrospd.com
Professor Bairos

www.bairrospd.com

VISITE O SITE DO PROFESSOR BAIROS LÁ EM O PDF E MUITO MAIS.
PARA AULAS ONLINE CONTATE VIA SITE.

www.bairrospd.com

<https://www.youtube.com/@professorbairros>

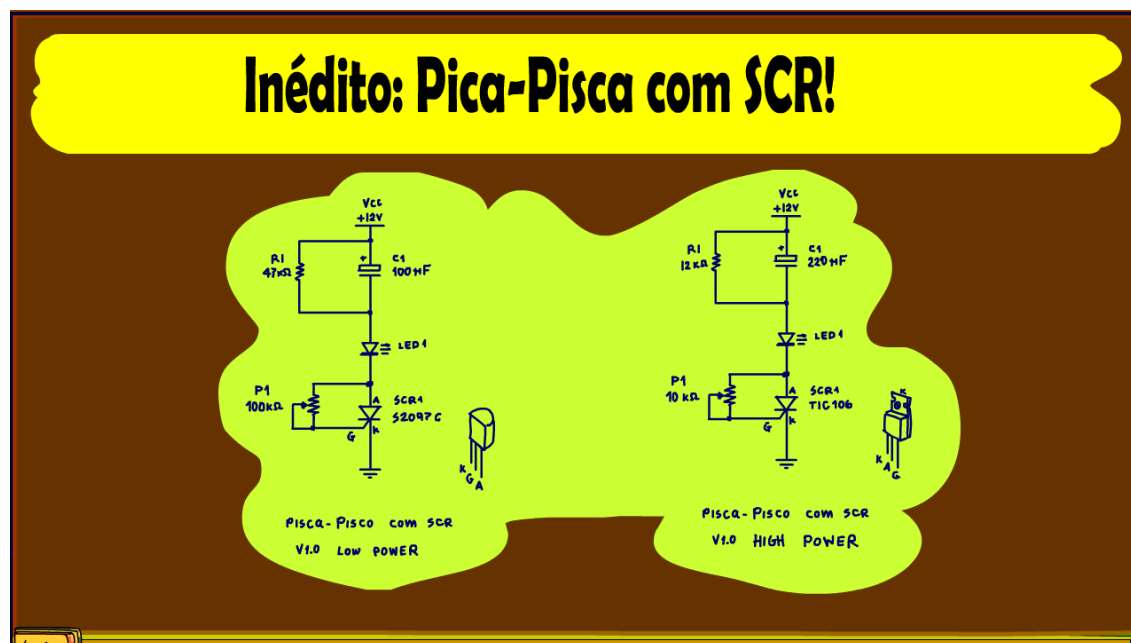
Inédito Pisca-Pisca com SCR!

Sumário

| | |
|---------------------------------------|----|
| 1. Introdução | 4 |
| 2. O circuito. | 5 |
| 3. O funcionamento. | 6 |
| 4. Como desligar o SCR..... | 7 |
| 5. O capacitor. | 8 |
| 6. A descarga do capacitor. | 9 |
| 7. A resistência R1. | 10 |
| 8. O potenciômetro P1. | 11 |
| 9. A versão de alta potência. | 12 |
| 10. As aplicações do pisca-pisca..... | 13 |
| 11. Testando. | 14 |
| 12. Conclusão. | 15 |
| 13. Créditos..... | 16 |

Inédito Pisca-Pisca com SCR!

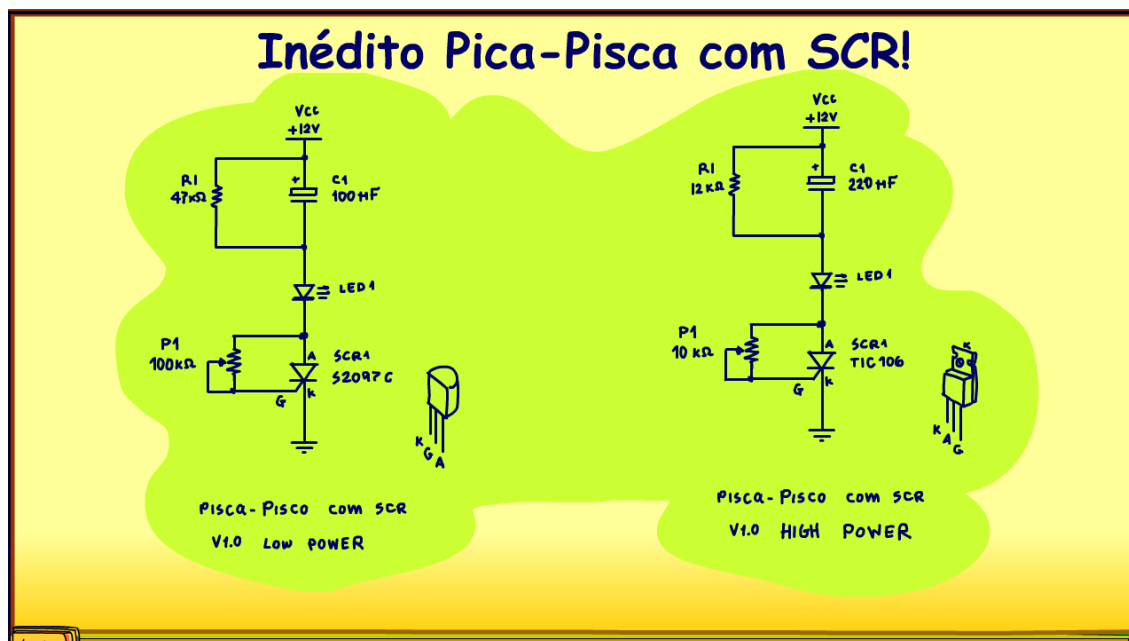
Inédito Pisca-Pisca com SCR!



YOUTUBE: <https://youtu.be/LC3F9ZGBBUs>

Inédito Pisca-Pisca com SCR!

1. INTRODUÇÃO



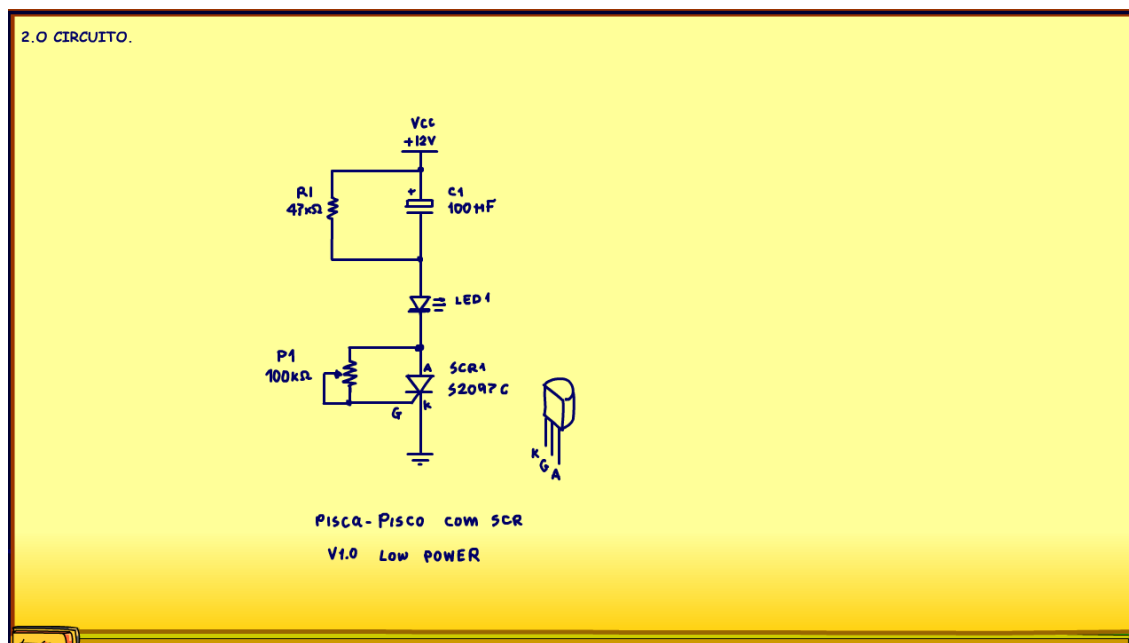
Hoje eu vou fazer a alegria dos makers.

Um circuito de um pisca-pisca sempre tem seu charme, desde o início da eletrônica, até os 555 e atualmente o programa chamado Blink quem já vem instalado com o ARDUINO, é um pisca-pisca com microcontrolador, mas hoje vou mostrar um pisca-pisca diferente usando um SCR realmente um circuitinho muito interessante.

Vamos lá!

Inédito Pisca-Pisca com SCR!

2. O CIRCUITO.



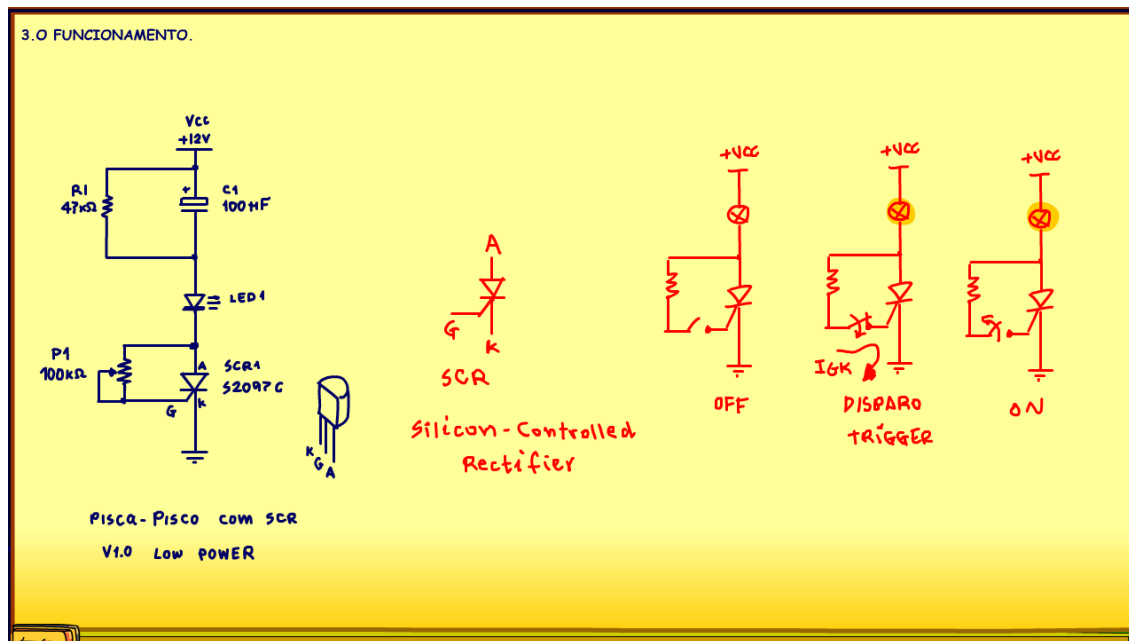
O circuito é mostrado na figura, não podia ser mais simples, um capacitor em série com um LED, em série com um SCR.

Esse circuito é a primeira versão, uma versão usando um SCR de baixa potência, um SCR do tipo S2097C, por ser de baixa potência a corrente de disparo do GATE é muito baixa.

Essa é a versão de baixa potência, mais apropriada para o acionamento de um LED, mais tarde eu vou mostrar uma versão para alta potência.

Inédito Pisca-Pisca com SCR!

3. O FUNCIONAMENTO.



Vamos ver o funcionamento!

O componente chave para entender esse circuito, não é o SCR e sim o capacitor, pois nesse circuito é aproveitado a corrente de carga do capacitor para ligar o SCR, o diodo retificador de Silício controlado, é isso que está escrito em inglês, e é isso que o SCR é mesmo, ao ligar o diodo do SCR está cortado e não adianta polarizar direto que ele não liga, para o SCR ligar tem que forçar uma corrente a circular entre o GATE o catodo, então ele liga, e aí vem o mais interessante, ele não desliga mais, não precisa mais da corrente de GATE para se manter ligado, por isso essa corrente é chamada de corrente de disparo.

Inédito Pisca-Pisca com SCR!

4. COMO DESLIGAR O SCR.

4.COMO DESLIGAR O SCR.

Pisca-Pisca com SCR
V1.0 Low POWER

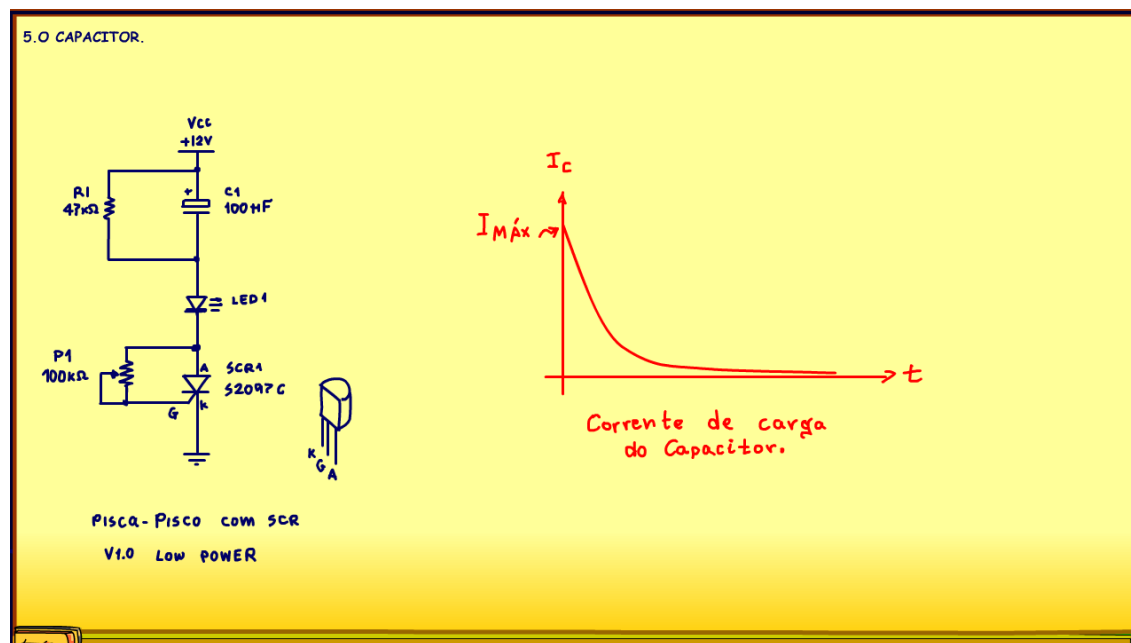
| PARAMETER | Symbol | S8F | S1F | S2F | Units |
|---|-------------------------------------|-------------|-----|-----|---------------|
| REPETITIVE PEAK OFF-STATE VOLTAGE | 50 | S8F | S1F | S2F | VOLT |
| REPETITIVE PEAK REVERSE VOLTAGE | 100 | S8A | S1A | S2A | |
| GATE OPEN, AND T _J = 110° C /V _{DRM} | 200 | S8B | S1B | S2B | |
| | 400 | S8D | S1D | S2D | |
| | 600 | S8M | S1M | S2M | |
| RMS ON-STATE CURRENT AT T _C = 50° C AND CONDUCTION, ANGLE OF 180° | I _T (RMS) | 0.8 | 1.2 | 1.5 | AMP |
| PEAK SURGE (NON-REPETITIVE) ON-STATE CURRENT, ONE-CYCLE, AT 50HZ OR 60HZ | I _{TSM} | 10 | 20 | 20 | AMP |
| PEAK GATE - TRIGGER CURRENT FOR 3μSEC. MAX. | I _{GTM} | 0.5 | 0.5 | 0.5 | AMP |
| PEAK GATE-POWER DISSIPATION AT I _{GT2} /I _{GTM} | P _{GM} | 1 | 10 | 10 | WATT |
| AVERAGE GATE - POWER DISSIPATION | P _{G(AV)} | 0.1 | 0.2 | 0.2 | WATT |
| STORAGE TEMPERATURE RANGE | T _{STG} | -40 TO +150 | | | C° |
| OPERATING TEMPERATURE RANGE, T _J | T _{OPER} | -40 TO +110 | | | C° |
| PEAK OFF - STATE CURRENT (1) T _C = 110° C /V _{DRM} & V _{RRM} = MAX. RATING | I _{DRM} & I _{RRM} | 0.1 | 0.1 | 0.1 | MA MAX. |
| MAXIMUM ON - STATE VOLTAGE, (PEAK) AT T _C = 25° C AND I _T = RATED AMPS | V _{TM} | 1.7 | 1.6 | 1.6 | VOLT MAX. |
| DC HOLDING CURRENT, (1) GATE OPEN AND T _C = 25° C | I _{HO} | 5 | 5 | 5 | MA MAX. |
| CRITICAL RATE-OF-RISE OF OFF-STATE VOLTAGE, (1) GATE OPEN, T _C = 110° C | Critical dv/dt | 5 | 5 | 10 | V/μSEC. |
| DC GATE - TRIGGER CURRENT FOR ANODE VOLTAGE=8VDC, R _L =100 ohm AND AT T _C =25° C | I _{GT} | 200 | 200 | 200 | μA MAX. |
| DC GATE-TRIGGER VOLTAGE FOR ANODE VOLTAGE = 8VDC, R _L =100 ohm AND AT T _C =25° C | V _{GT} | 0.8 | 0.8 | 0.8 | VOLT MAX. |
| GATE CONTROLLED TURN-ON TIME FOR T _D + T _R , I _{GT} = 10 MA AND T _C = 25° C | T _{GT} | 2.2 | 2.2 | 2.2 | μSEC. |
| THERMAL RESISTANCE, JUNCTION-TO-CASE | R _{θJC} | 75 | 50 | 50 | C° / WATT TYP |
| THERMAL RESISTANCE, JUNCTION-TO-AMBIENT | R _{θJA} | 160 | 200 | 175 | C° / WATT TYP |

(1) R_{G-K} = 1 K ohm

Para desligar o SCR tem que desligar a corrente entre o anodo e o catodo, aí tem o pulo do gato, na verdade não precisa cortar totalmente, todo o SCR tem uma corrente mínima para se manter funcionando, a corrente de sustentação, no datasheet é chamada de holding current, para o SCR S2097C é de 5 mA e para o TIC106 é de 10 mA, são correntes bem baixas, então abaixo dessa corrente o SCR desliga.

Inédito Pisca-Pisca com SCR!

5. O CAPACITOR.



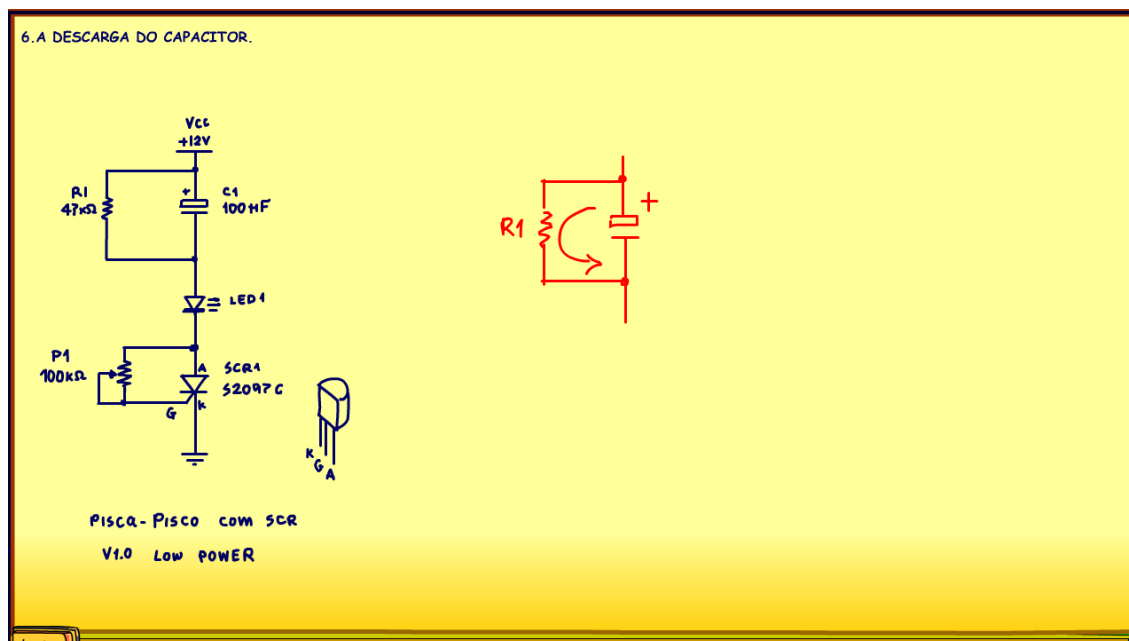
O capacitor é o astro desse circuito, quando o circuito é ligado o capacitor está descarregado, e todo mundo sabe que o capacitor descarregado equivale a um curto-circuito, ele deixa passar toda a corrente, a corrente então dispara com um valor máximo, e aos poucos vai decaindo em função da carga do capacitor, formando a curva exponencial da figura, essa é a corrente de carga do capacitor.

Durante o ciclo de carga a corrente de carga do capacitor acende o LED e também dispara o SCR, essa corrente passa pelo potenciômetro e chega ao GATE do SCR, que dispara, ao disparar, o SCR carrega mais rapidamente o capacitor que brilha com toda a intensidade até o fim do ciclo de descarga, se tivesse só o capacitor no circuito o LED ia dar um piscadinha

só.

Inédito Pisca-Pisca com SCR!

6. A DESCARGA DO CAPACITOR.

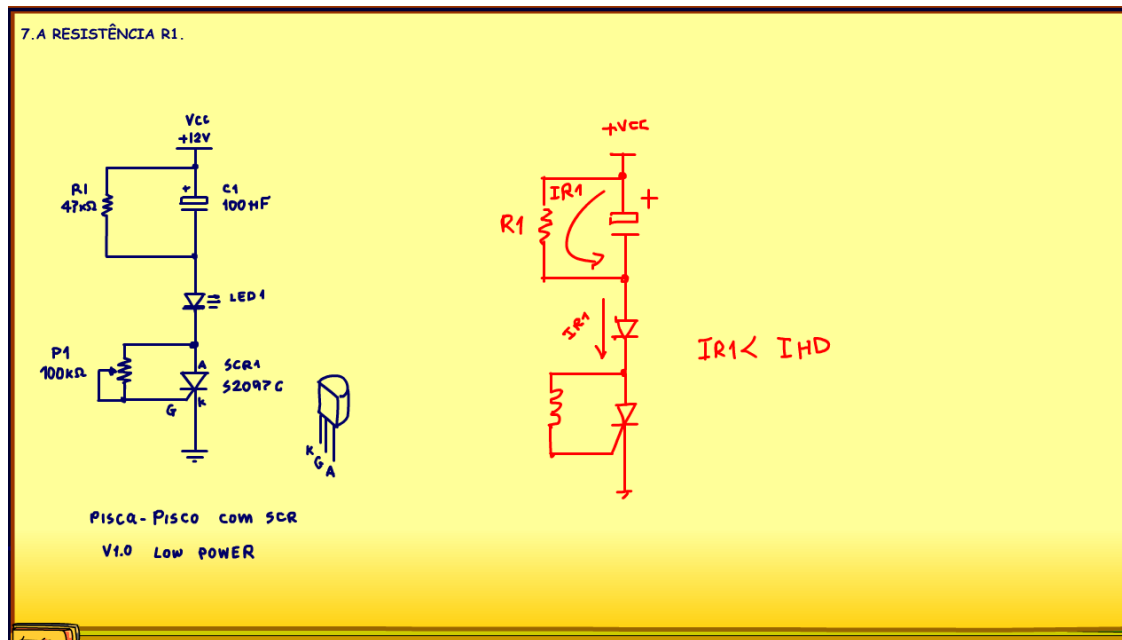


Para reiniciar o ciclo foi colocado a resistência de R1 em paralelo com o capacitor, essa resistência vai descarregar o capacitor quando o LED apagar, o LED apagado funciona como o diodo aberto; e o capacitor começa a se descarregar pela resistência R1.

Uma vez o capacitor descarregado, o ciclo volta a se repetir.

Inédito Pisca-Pisca com SCR!

7. A RESISTÊNCIA R1.



Note que o valor da resistência R1 tem que ser tal que mesmo com o capacitor carregado, a corrente que circula por essa resistência tem que ser menor do que a corrente de sustentação do SCR, senão o SCR vai se manter acionado pela corrente que circula pela resistência R1, essa corrente vai dar o brilho mínimo do LED, Na versão de baixa potência o SCR precisa uma corrente menor para desligar, por isso o LED vai apagar quase totalmente, já no circuito de maior potência o SCR TIC106 desliga com uma corrente da ordem de 10 mA, que é uma corrente que ainda dá um bom brilho no LED, por isso ele não apaga totalmente nessa versão.

Inédito Pisca-Pisca com SCR!

8. O POTENCIÔMETRO P1.

8. O POTENCIÔMETRO P1.

| PARAMETER | MINIMUM | TYPICAL DIMENSIONS | | | UNITS |
|---|------------------|--------------------|-----|-----|---------------|
| REPETITIVE PEAK OFF-STATE VOLTAGE | 50 | S8F | S1F | S2F | VOLT |
| REPETITIVE PEAK REVERSE VOLTAGE | 100 | S8A | S1A | S2A | |
| GATE OPEN, AND T _J = 110° C VDRM | 200 | S8B | S1B | S2B | |
| | 400 | S8D | S1D | S2D | VOLT |
| | 600 | S8M | S1M | S2M | |
| RMS ON-STATE CURRENT AT T _C = 50° C AND CONDUCTION ANGLE OF 180° | IT(RMS) | 0.8 | 1.2 | 1.5 | AMP |
| PEAK SURGE (NON-REPETITIVE) ON-STATE CURRENT, ONE-CYCLE, AT 50HZ OR 60HZ | ITSM | 10 | 20 | 20 | AMP |
| PEAK GATE - TRIGGER CURRENT FOR 3μSEC. MAX. | IGTM | 0.5 | 0.5 | 0.5 | AMP |
| PEAK GATE-POWER DISSIPATION AT IGT,IGTM | PGM | 1 | 10 | 10 | WATT |
| AVERAGE GATE - POWER DISSIPATION | PG(AV) | 0.1 | 0.2 | 0.2 | WATT |
| STORAGE TEMPERATURE RANGE | TSTG | -40 TO +150 | | | C° |
| OPERATING TEMPERATURE RANGE, T _J | TOPER | -40 TO +110 | | | C° |
| PEAK OFF - STATE CURRENT (1) T _C = 110° C VDRM & VRRM = MAX. RATING | IDRM & IRRM | 0.1 | 0.1 | 0.1 | MA MAX. |
| MAXIMUM ON - STATE VOLTAGE, (PEAK) AT T _C = 25° C AND I _T = RATED AMPS | V _{TM} | 1.7 | 1.6 | 1.6 | VOLT MAX. |
| DC HOLDING CURRENT, (1) GATE OPEN AND T _C = 25° C | I _{HO} | 5 | 5 | 5 | MA MAX. |
| CRITICAL RATE-OF-RISE OF OFF-STATE VOLTAGE, (1) GATE OPEN, T _C = 110° C | Critical dV/dt | 5 | 5 | 10 | V/μSEC. |
| DC GATE - TRIGGER CURRENT FOR ANODE VOLTAGE=8VDC, RL=100 ohm AND AT T _C =25° C | I _{GT} | 200 | 200 | 200 | μA MAX. |
| DC GATE-TRIGGER VOLTAGE FOR ANODE VOLTAGE = 8VDC, RL=100 ohm AND AT T _C =25° C | V _{GT} | 0.8 | 0.8 | 0.8 | VOLT MAX. |
| GATE CONTROLLED TURN-ON TIME FOR T _D = T _R , I _{GT} = 10 MA AND T _C = 25° C | T _{GT} | 2.2 | 2.2 | 2.2 | μSEC. |
| THERMAL RESISTANCE, JUNCTION-TO-CASE | R _{θJC} | 75 | 50 | 50 | °C / WATT TYP |
| THERMAL RESISTANCE, JUNCTION-TO-AMBIENT | R _{θJA} | 160 | 200 | 175 | °C / WATT TYP |

(1) R_{θJC} = 1 K ohm

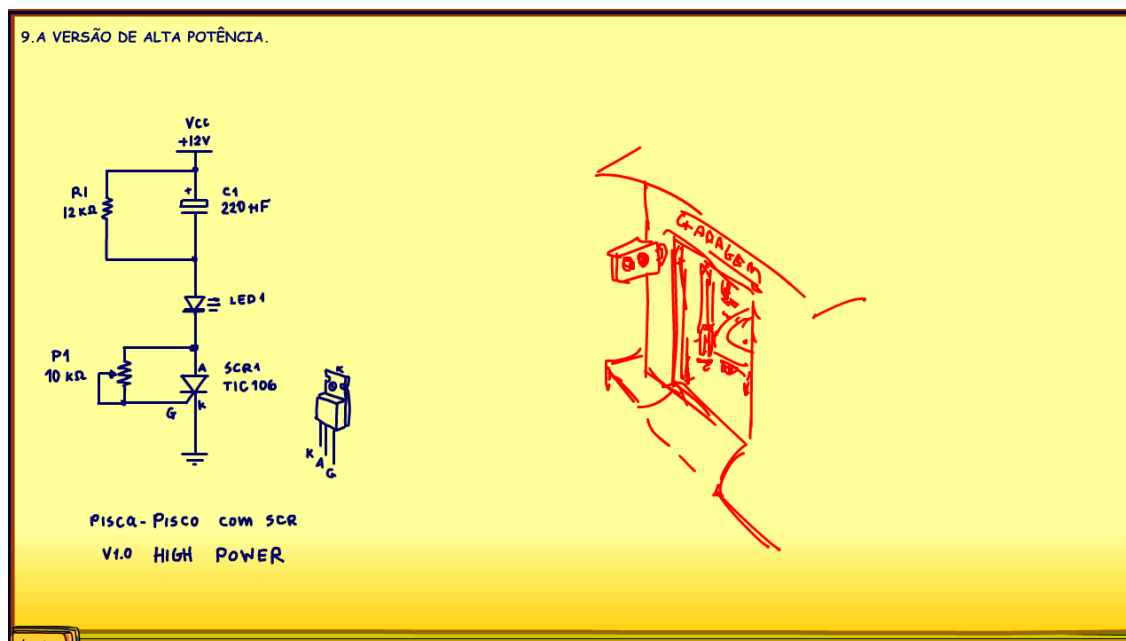
Outro detalhe interessante nesse circuito é o potenciômetro P1, a sua função é limitar a corrente de disparo do SCR, o SCR também tem uma corrente mínima de disparo é a corrente IGT, seu valor no SCR TIC106 é da ordem 0,2mA, mas a corrente de disparo do S2097C é bem menor por isso as resistências de GATE são tão diferentes, e mais, aqui tem outro pulo do gato, é possível ajustar o valor dessa corrente em função da tensão entre o anodo e o catodo, para isso é usado o potenciômetro do GATE, essa é uma forma rudimentar de controlar a tensão de dispara do SCR, mas funciona, é uma espécie de dimmer sem capacitor, diz aí nos comentários se você já conhecia esse pulo do gato, o dimmer sem capacitor!

Então através do potenciômetro é possível controlar o

tempo de carga do capacitor, a frequência do pisca-pisca.

Inédito Pisca-Pisca com SCR!

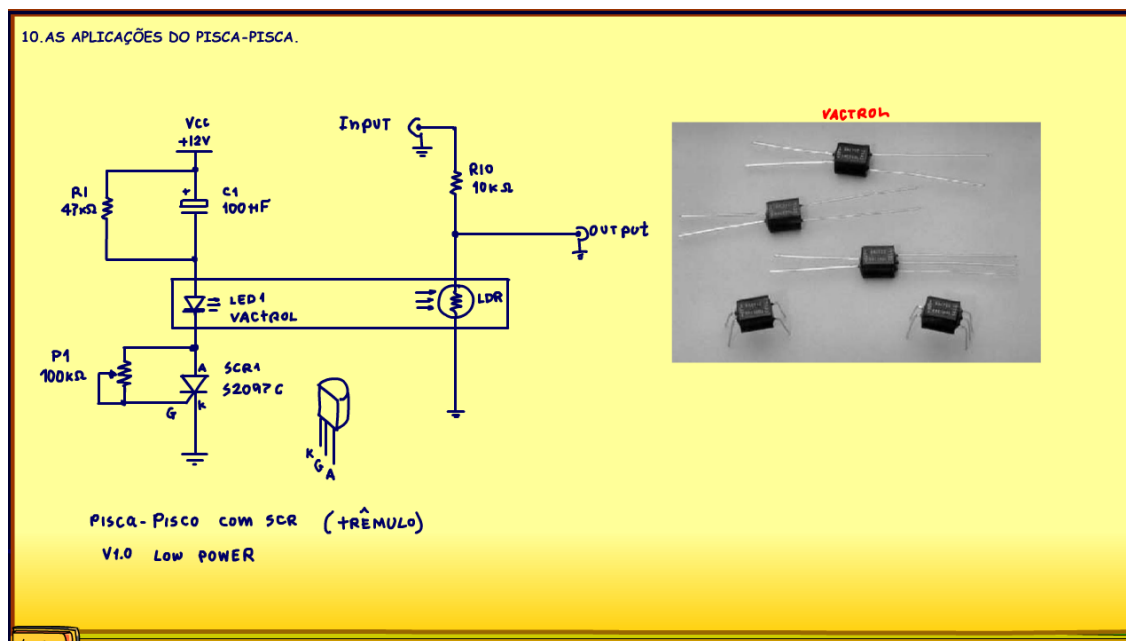
9. A VERSÃO DE ALTA POTÊNCIA.



Veja a versão de alta potência, o circuito é o mesmo só os valores mudam, eu fiz essa versão porque SCR de potência são mais comuns nos laboratório, sempre tem um pelos cantinhos, aqui eu usei o TIC106, um dos mais comuns, eu usei acionando um LED, mas acho que dá para acionar uma lâmpada de carro, ou outra carga de potência como um solenoide, relé para fazer um pisca-pisca de lâmpada de garagem, taí uma sugestão de aplicação.

Inédito Pisca-Pisca com SCR!

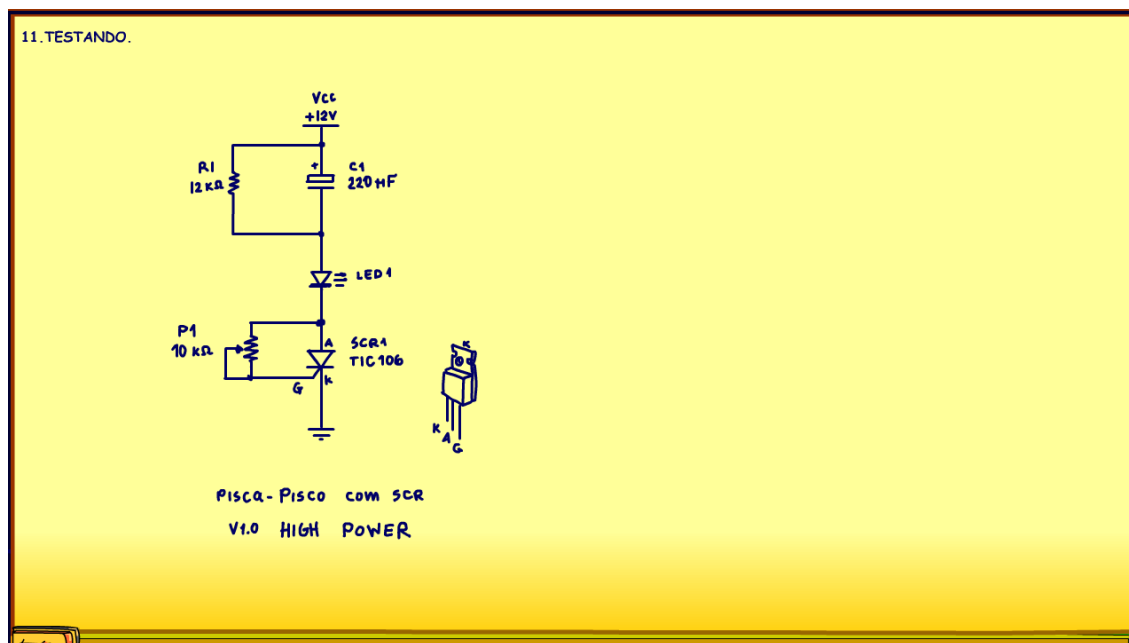
10. AS APLICAÇÕES DO PISCA-PISCA.



As aplicações são muitas, alerta para a câmera ligada, alerta para as garagens, sirenes e por aí vai, mas veja a aplicação abaixo, um trêmulo usando um vactrol, essa eu vi numa revista americana, fiquei de água na boca, vou montar para comprovar se funciona, claro que isso num próximo tutorial, será que você também ficou curioso, será que funciona?

Inédito Pisca-Pisca com SCR!

11. TESTANDO.

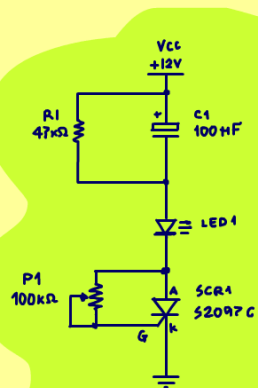


Veja o Professor Bairros testando os pisca-piscas.

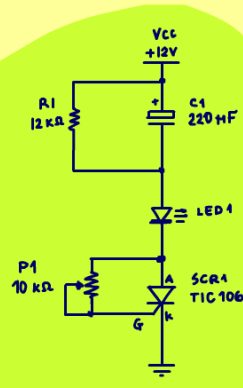
Inédito Pisca-Pisca com SCR!

12. CONCLUSÃO.

12. CONCLUSÃO.



Pisca-Pisca com SCR
V1.0 Low POWER



Pisca-Pisca com SCR
V1.0 HIGH POWER

Você viu nesse tutorial como montar um pisca-pisca usando somente um SCR, bom proveito.

Inédito Pisca-Pisca com SCR!

13. CRÉDITOS

E por favor, se você não é inscrito, se inscreva e marque o sininho para receber as notificações do canal e não esqueça de deixar aquele like e compartilhar para dar uma força ao canal do professor bairros.

Arthurzinho: E não tem site.

Tem sim é www.bairrospd.com lá você encontra o PDF e tutoriais sobre esse e outros assuntos da eletrônica

E fique atento ao canal do professor bairros para mais tutoriais sobre eletrônica, até lá!

INSCRIÇÃO YOUTUBE: <https://www.youtube.com/@professorbairros>

VISITE O SITE DO PROFESSOR BAIROS LÁ TEM O PDF E MUITO MAIS

PARA AULAS ONLINE CONTATE VIA SITE

www.bairrospd.com

SOM: pop alegre Mysteries -30 (fonte YOUTUBE)

Inédito Pisca-Pisca com SCR!

20240904 Inédito Pica_Pisca com SCR

Inédito Pisca-Pisca com SCR!

Hoje eu vou fazer a alegria dos makers.

Um circuito de um pisca-pisca sempre tem seu charme, desde o início da eletrônica, até os 555 e atualmente o programa é chamado Blink quem já vem instalado com o ARDUINO, mas hoje vou mostrar um pisca-pisca diferente usando um SCR realmente um circuitinho muito interessante.

Vamos lá!

Assuntos relacionados.

Quanta teoria eu preciso para trabalhar com eletrônica?: <https://youtu.be/-5T6T3sljDo>

YOUTUBE: <https://youtu.be/LC3F9ZGBBUs>

Fazendo um pisca-pisca, pisca-pisca com SCR,