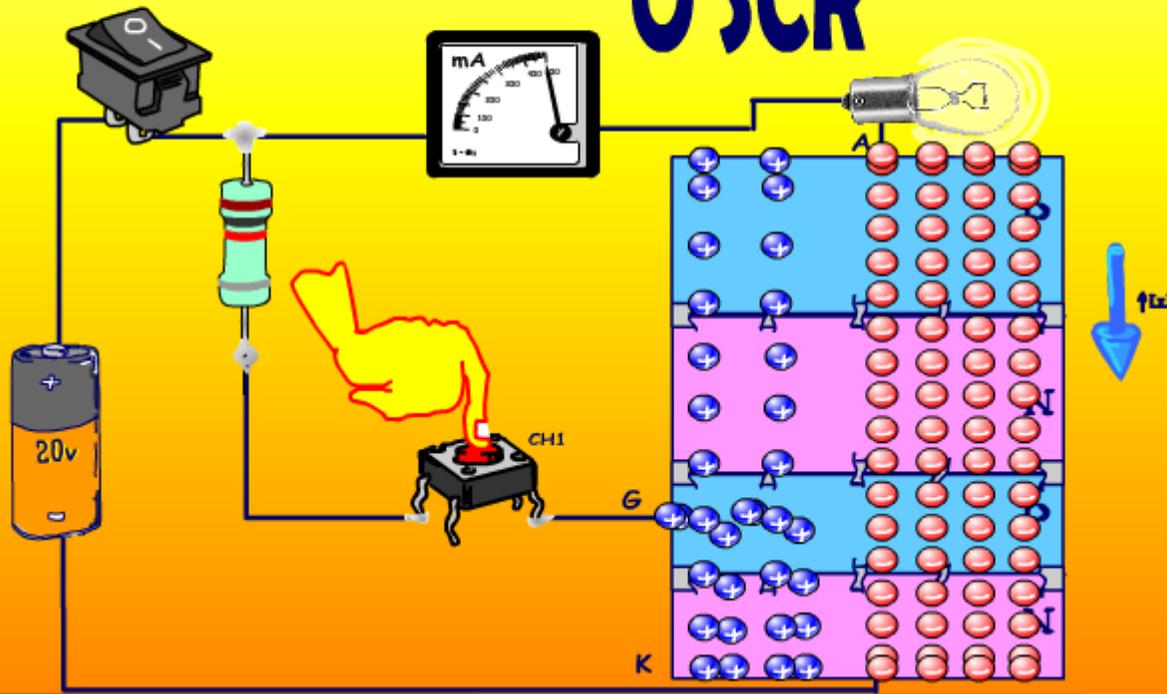


Agora a pilha cresceu, O SCR



SEMICONDUTOR A SAGA Resumo dos principais dispositivos usados na eletrônica (PARTE4-SCR)



The image shows a screenshot of the website www.bairrospd.com. The website header includes the logo "bairrospd" and the text "BAIROS PROJETOS DIDÁTICOS E ELETRÔNICOS". A green banner at the top says "ESTUDE ELETRÔNICA NO SITE WWW.BAIROSPD.COM!". Below this, there is a section titled "Um site para pesquisar eletrônica" with three columns of text. A navigation menu includes "HOME", "CURSOS", "BIBLIOTECA", "TUTORIAIS", "VOCÊ SABIA", and "CONTATO". A featured article titled "APRENDA A LER RESISTORES" is highlighted with a yellow background. To the right of the article is a search box labeled "Procure aqui:". Below the article is a blue button that says "AULAS OU ASSESSORIA COM O ENGENHEIRO E PROFESSOR ROBERTO BAIROS?" and a "CLIQUE AQUI!" link.

**VISITE
O NOSSO
SITE e
CANAL
YOUTUBE**

www.bairrospd.com
Professor Bairros

www.bairrospd.com

https://www.youtube.com/channel/UC_tfxnYdBh4IbiR9twtP

VISITE O SITE DO PROFESSOR BAIROS LÁ EM O PDF E MUITO MAIS.

PARA AULAS ONLINE CONTATE VIA SITE.

www.bairrospd.com

SEMICONDUTOR A SAGA Resumo dos principais dispositivos usados na eletrônica (PARTE4-SCR)

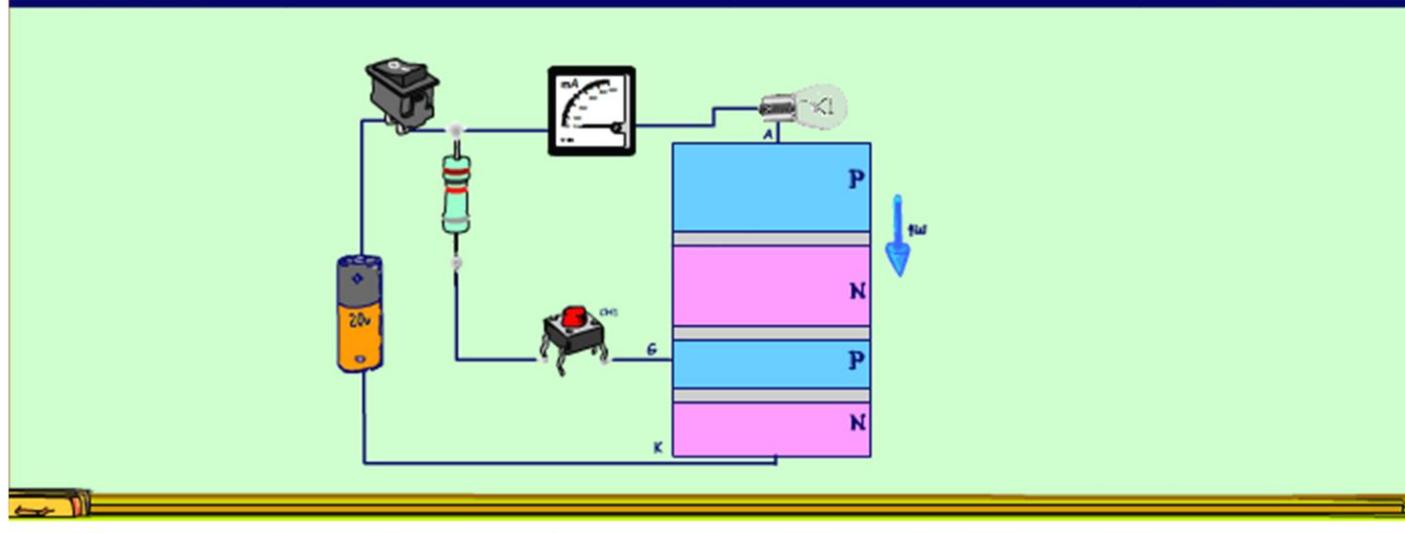
SUMÁRIO

SEMICONDUTOR A SAGA Resumo dos principais dispositivos usados na eletrônica (PARTE4-SCR).....	3
O SCR	5
O funcionamento.....	6
O trigger.....	7
O SCR ligado	8
A retenção	12
Desligando o SCR.....	13
O circuito do SCR.	16
Conclusão.	18
Créditos	19

SEMICONDUTOR A SAGA Resumo dos principais dispositivos usados na eletrônica (PARTE4-SCR)

SEMICONDUTOR A SAGA RESUMO DOS PRINCIPAIS DISPOSITIVOS USADOS NA ELETRÔNICA (PARTE4-SCR)

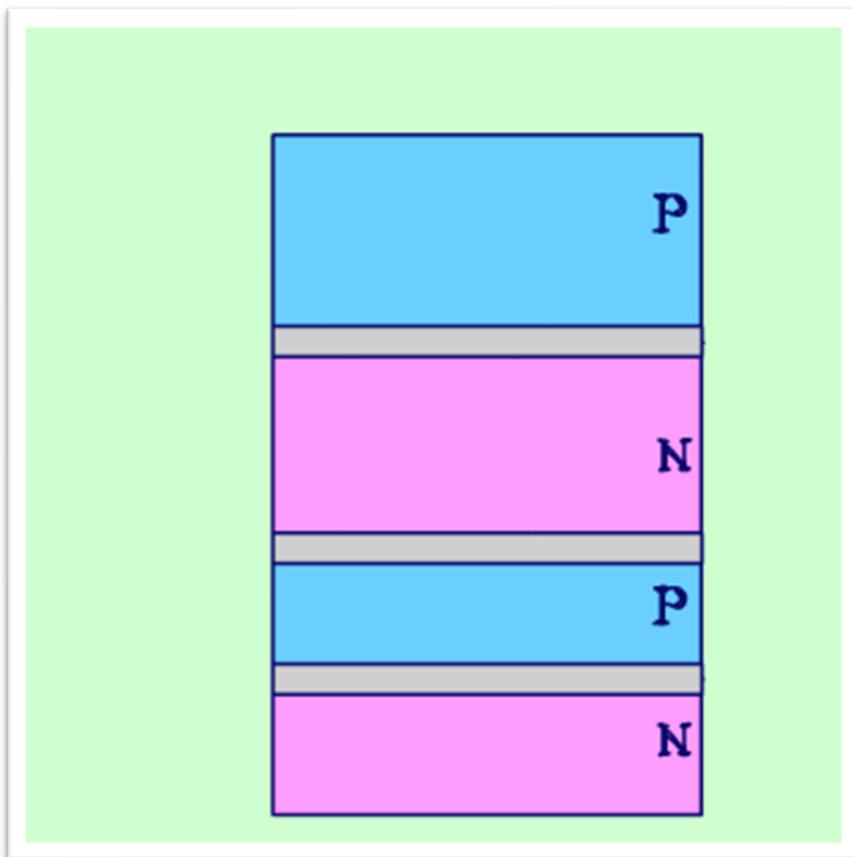
SEMICONDUTOR A SAGA RESUMO DOS PRINCIPAIS DISPOSITIVOS USADOS NA ELETRÔNICA (PARTE4-SCR)



Nesse tutorial eu vou mostrar o que acontece quando empilhamos quatro cristais.

Vamos lá.

SEMICONDUTOR A SAGA Resumo dos principais dispositivos usados na eletrônica (PARTE4-SCR)

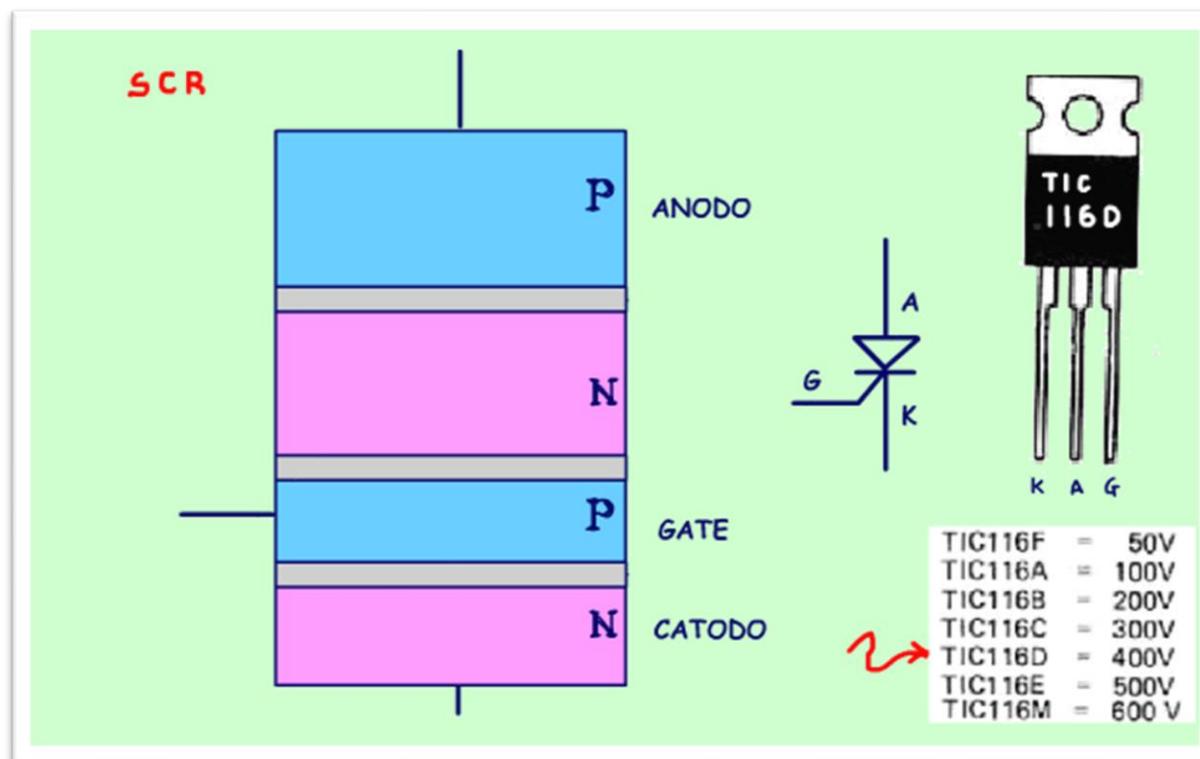


Agora vou empilhar mais um cristal sobre os três cristais do transistor, veja como fica.

Agora são três as zonas de depleções, como vencer todas essas barreiras e como vai funcionar esse conjunto todo, é isso que eu vou mostrar agora.

SEMICONDUTOR A SAGA Resumo dos principais dispositivos usados na eletrônica (PARTE4-SCR)

O SCR



Esse conjunto de cristais é usado para construir o nosso conhecido SCR, o retificador controlado de Silício, é uma espécie de diodo controlado, isso é para ligar você tem que ativar o pino de controle.

O pino ligado no positivo é o anodo, ele está ligado no cristal tipo P, como no diodo retificador.

O pino ligado no negativo é o catodo, ele está ligado no cristal tipo N, como no diodo retificador.

E o pino ligado no centro, no cristal fininho, a base do transistor, agora vai se chamar de GATE esse será o pino de controle.

O símbolo é o mesmo do diodo com um pino extra, o pino de controle o GATE. As letras dos nomes dos pinos são mostradas na figura, o catodo normalmente é marcado com a letra K. O SCR mais comum no mercado é o TIC116. A letrinha que vem depois do código indica a tensão de trabalho, a letra D indica tensão de trabalho de 400V, até 400V você pode usar acima disso vai ter cheiro de ampère queimado.

Mas como empilhamento de cristais funciona?

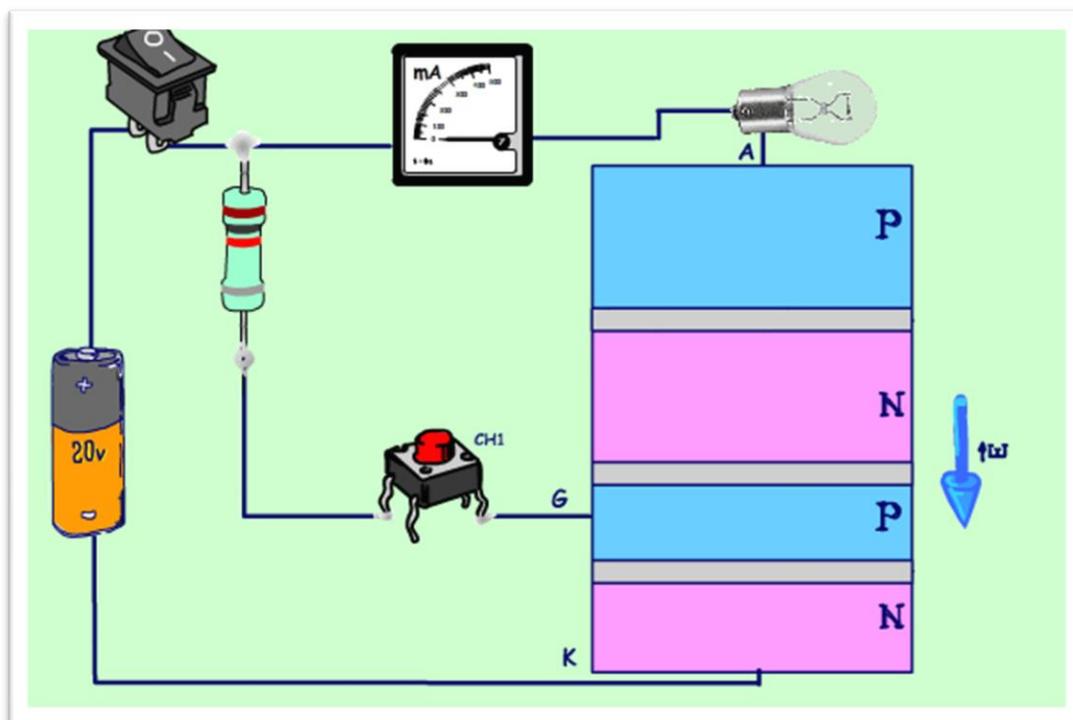
SEMICONDUCTOR A SAGA Resumo dos principais dispositivos usados na eletrônica (PARTE4-SCR)

O FUNCIONAMENTO.

A forma de ligar o SCR é similar ao transistor, o positivo da fonte pode ir ligado no anodo através da carga.

O GATE é ligado ao positivo através de uma resistência para limitar a corrente, mas aqui tem uma chave em série com o GATE, uma chave táctil, uma chave de impulso que fica ligada somente enquanto você estiver pressionando a chave.

Ao ligar o circuito, com a chave táctil desligada, um campo elétrico aparece sobre as zonas de depleções.

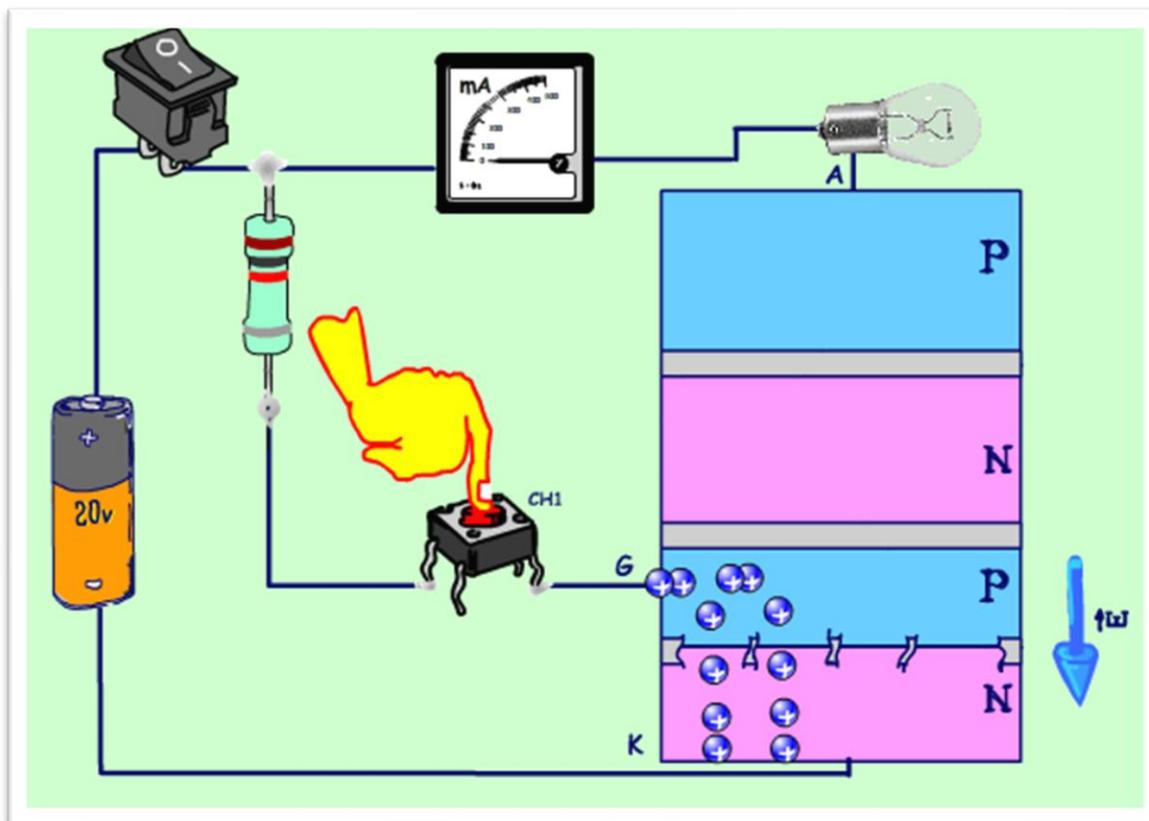


Na junção NP da segunda zona de depleção o vetor aponta do cristal tipo N para o cristal tipo P e essa região está inversamente polarizada, então não existe corrente circulando no SCR, de forma similar ao transistor sem corrente na base.

A lâmpada sai desligada.

SEMICONDUTOR A SAGA Resumo dos principais dispositivos usados na eletrônica (PARTE4-SCR)

O TRIGGER



Para ligar o SCR você terá que pressionar a chave táctil CH1.

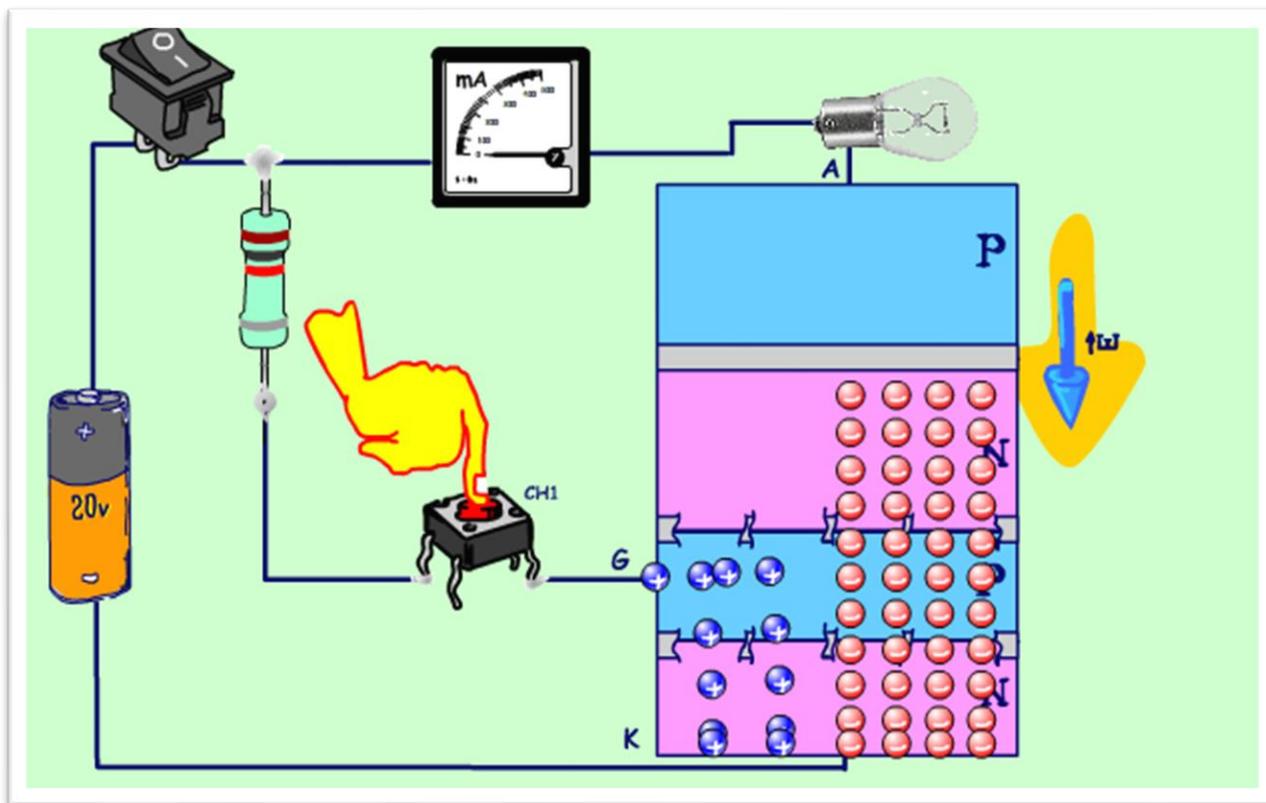
O ato de ligar o SCR é chamado de trigger ou disparo.

Ao pressionar a chave o positivo da fonte de alimentação polariza a junção GATE catodo de forma direta, o campo de força, o campo elétrico está apontando na direção do cristal P para o cristal N.

Agora as cargas positivas podem circular e rompem a barreira de depleção da junção GATE catodo e o SCR é disparado.

SEMICONDUTOR A SAGA Resumo dos principais dispositivos usados na eletrônica (PARTE4-SCR)

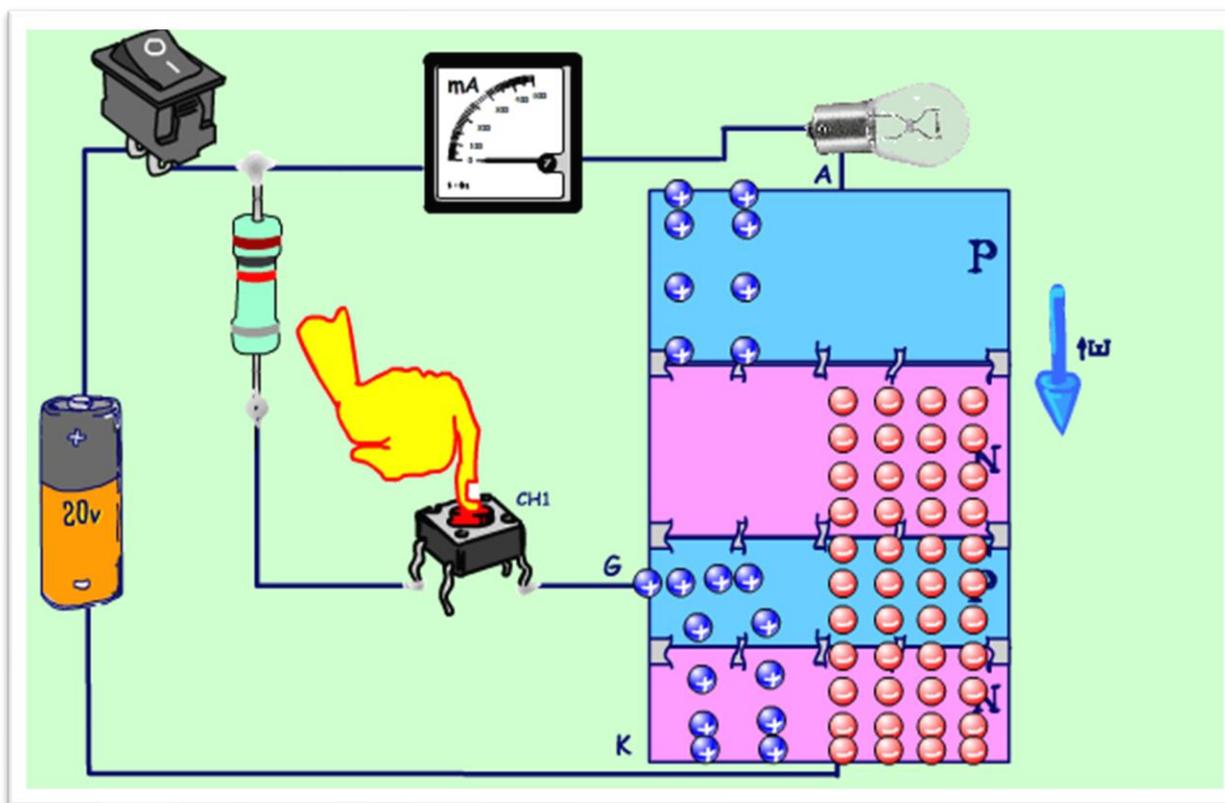
O SCR LIGADO



Com a primeira barreira rompida as cargas negativas agora podem circular e ao alcançarem a segunda região de depleção conseguem romper essa barreira, exatamente como no transistor.

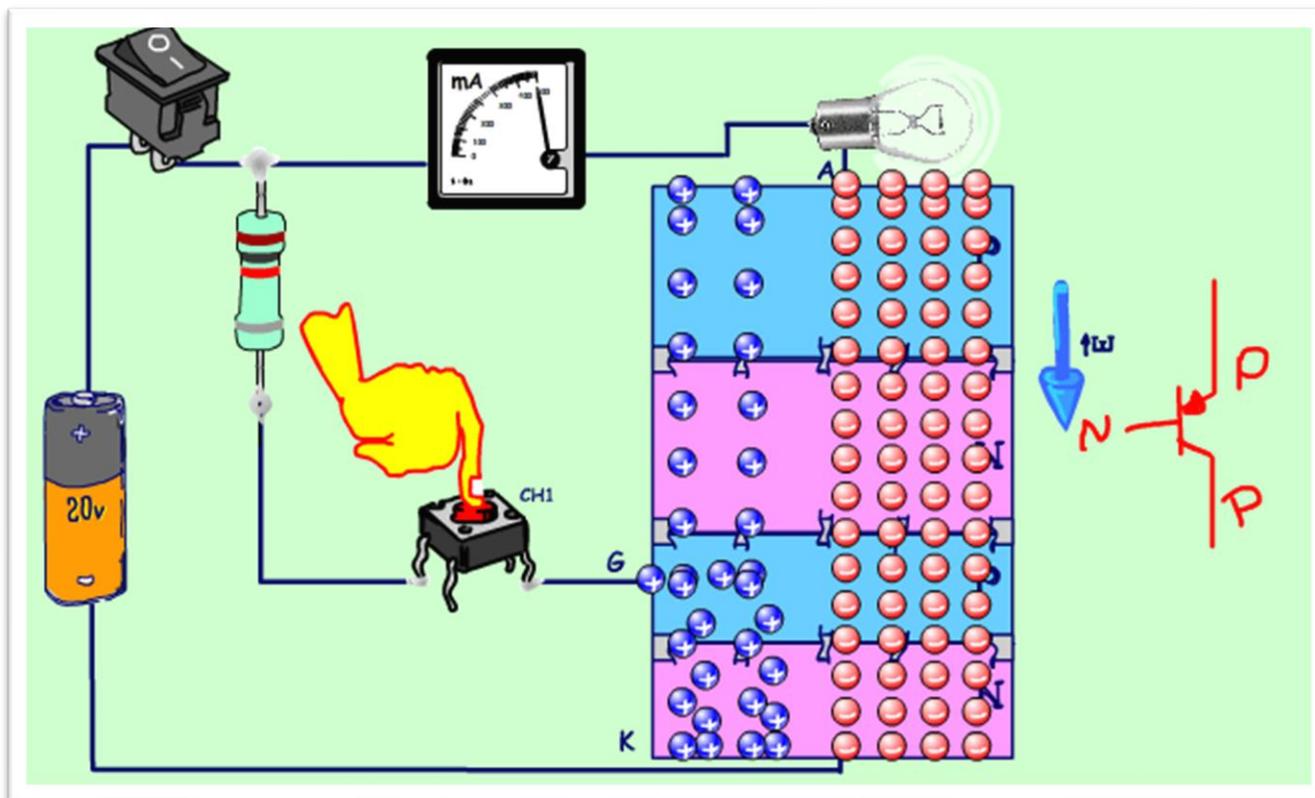
Ao chegarem na última barreira de depleção acontece algo incrível.

SEMICONDUCTOR A SAGA Resumo dos principais dispositivos usados na eletrônica (PARTE4-SCR)



Note que o campo elétrico está apontando no sentido da condução então as cargas positivas do cristal P do anodo podem circular no sentido da seta em direção ao catodo, rompendo a última barreira de depleção, esse é o milagre do SCR.

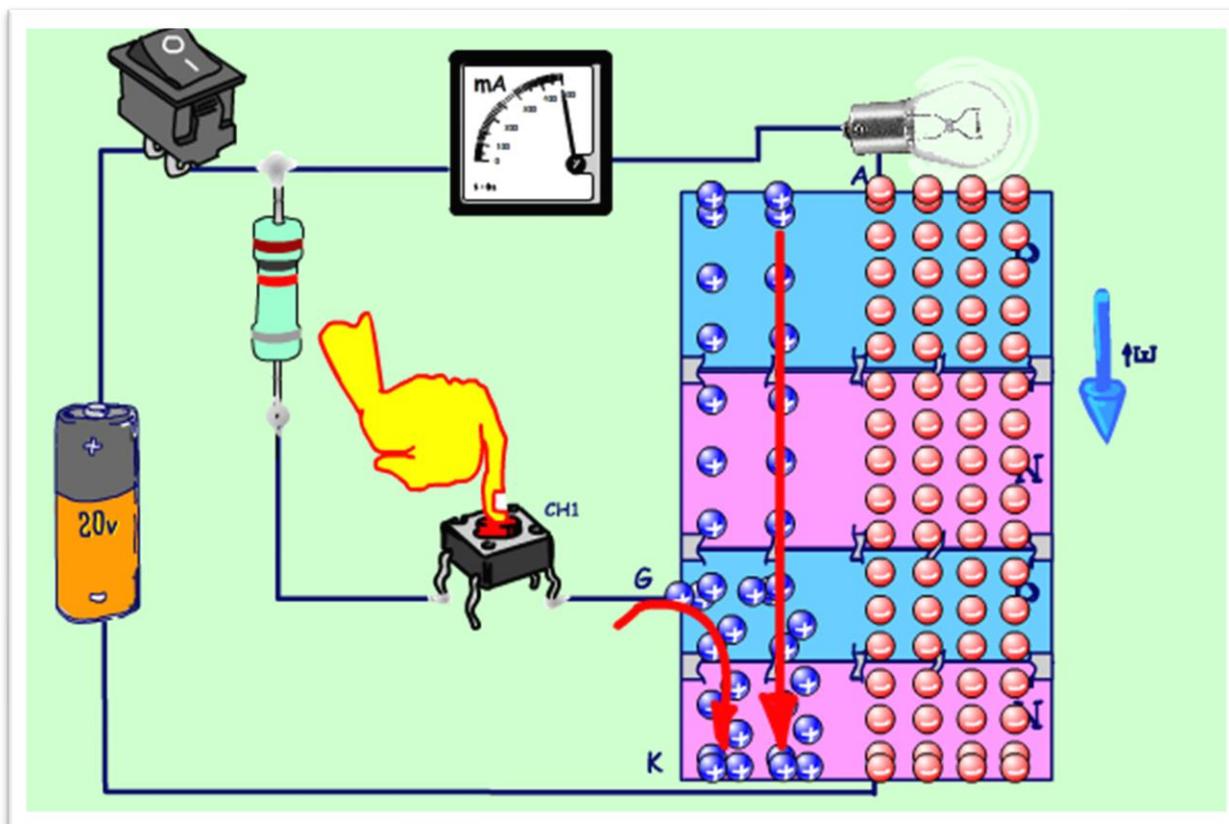
SEMICONDUCTOR A SAGA Resumo dos principais dispositivos usados na eletrônica (PARTE4-SCR)



Tudo se passa com se tivesse um transistor PNP ligado na parte de cima do SCR.

Com a última barreira rompida as cargas negativas conseguem chegar no anodo e a lâmpada acende!

SEMICONDUTOR A SAGA Resumo dos principais dispositivos usados na eletrônica (PARTE4-SCR)

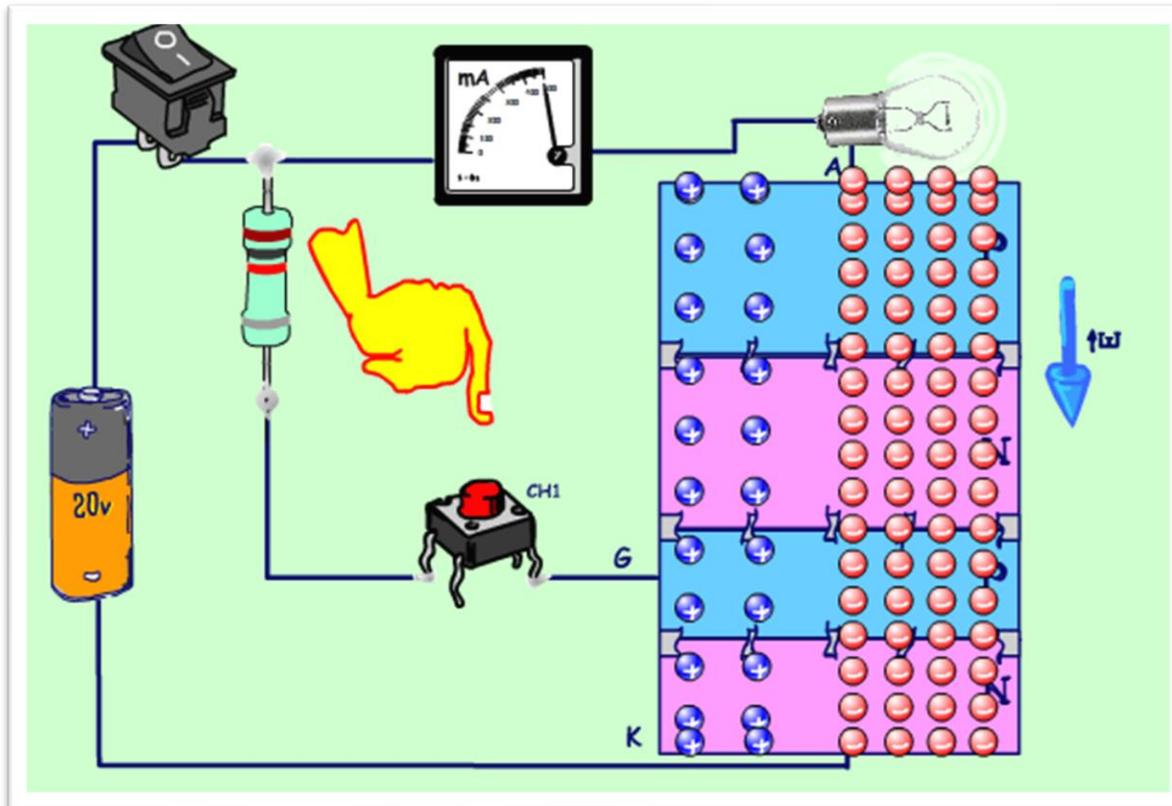


Observe um fenômeno interessante, ou seria mais um, agora no cristal P do GATE tem duas vias com cargas positivas, uma vindo do GATE e outra descendo do anodo em direção ao catodo, e essa é a chave para entender o funcionamento do SCR.

Que componente cheio de surpresas é o SCR.

SEMICONDUTOR A SAGA Resumo dos principais dispositivos usados na eletrônica (PARTE4-SCR)

A RETENÇÃO



Se agora a chave tátil for desligada interrompendo a corrente pelo GATE.

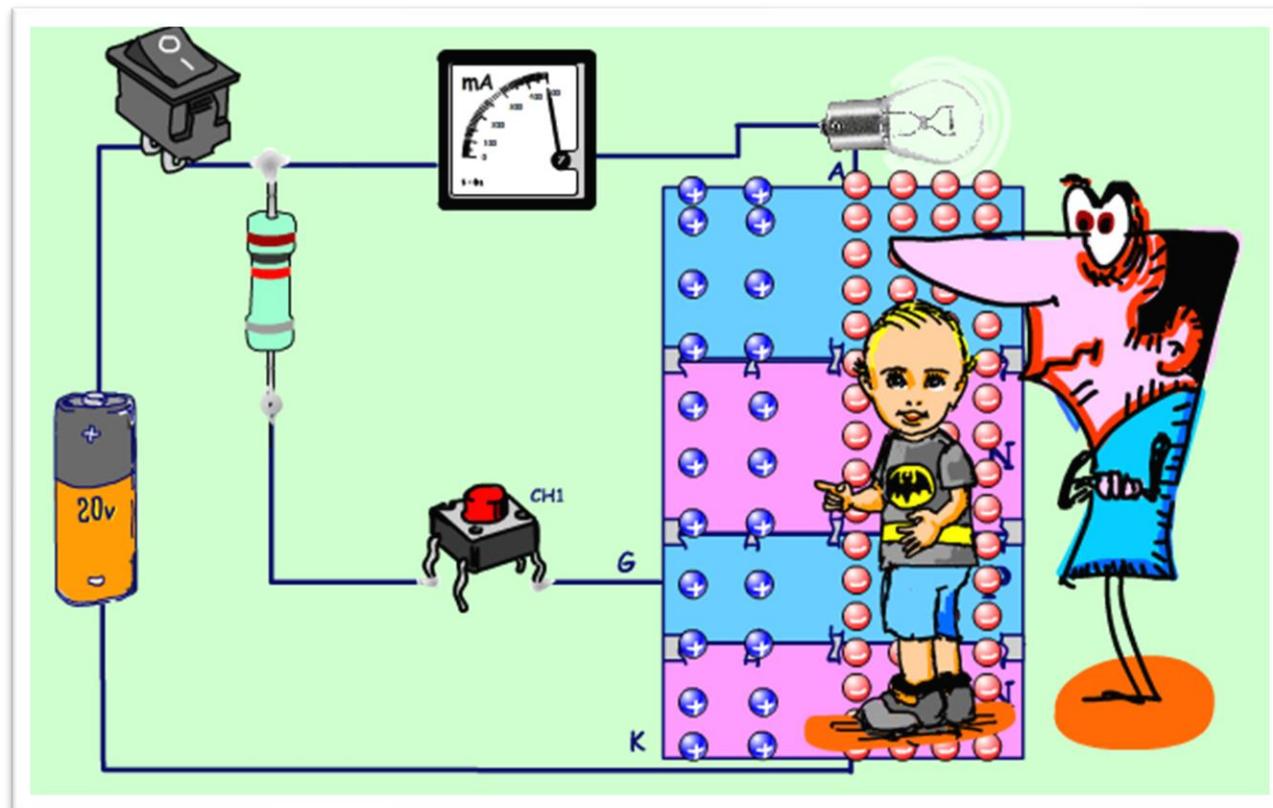
A corrente vinda do anodo mantém a barreira do GATE catodo aberta e o SCR não desliga.

Então, ao tirar o sinal do GATE, a lâmpada continua acesa.

Esse processo é chamado de retenção, ou como se diz hoje em dia selo, uma vez disparado o SCR ele fica retido no estado de ligado, mesmo quando a corrente de GATE é interrompida, isso é fantástico.

SEMICONDUTOR A SAGA Resumo dos principais dispositivos usados na eletrônica (PARTE4-SCR)

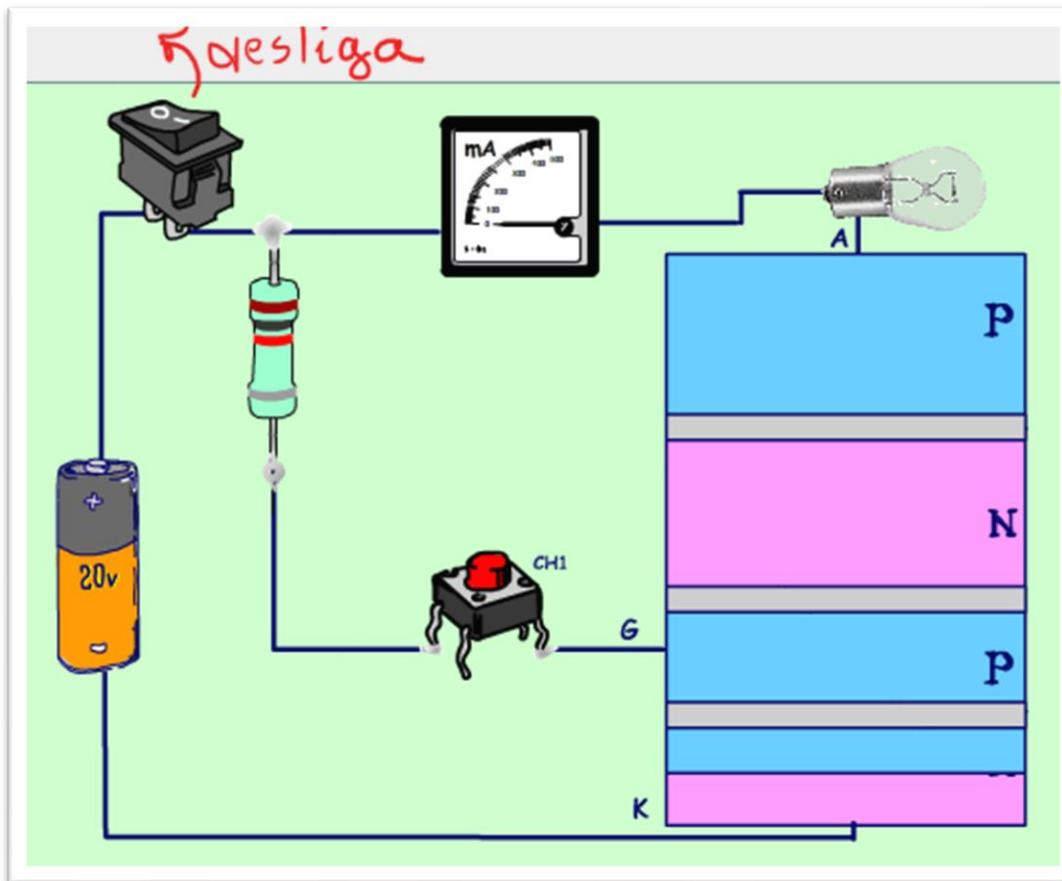
DESLIGANDO O SCR



Arthurzinho:

E agora como fazer para desligar o SCR.

SEMICONDUTOR A SAGA Resumo dos principais dispositivos usados na eletrônica (PARTE4-SCR)

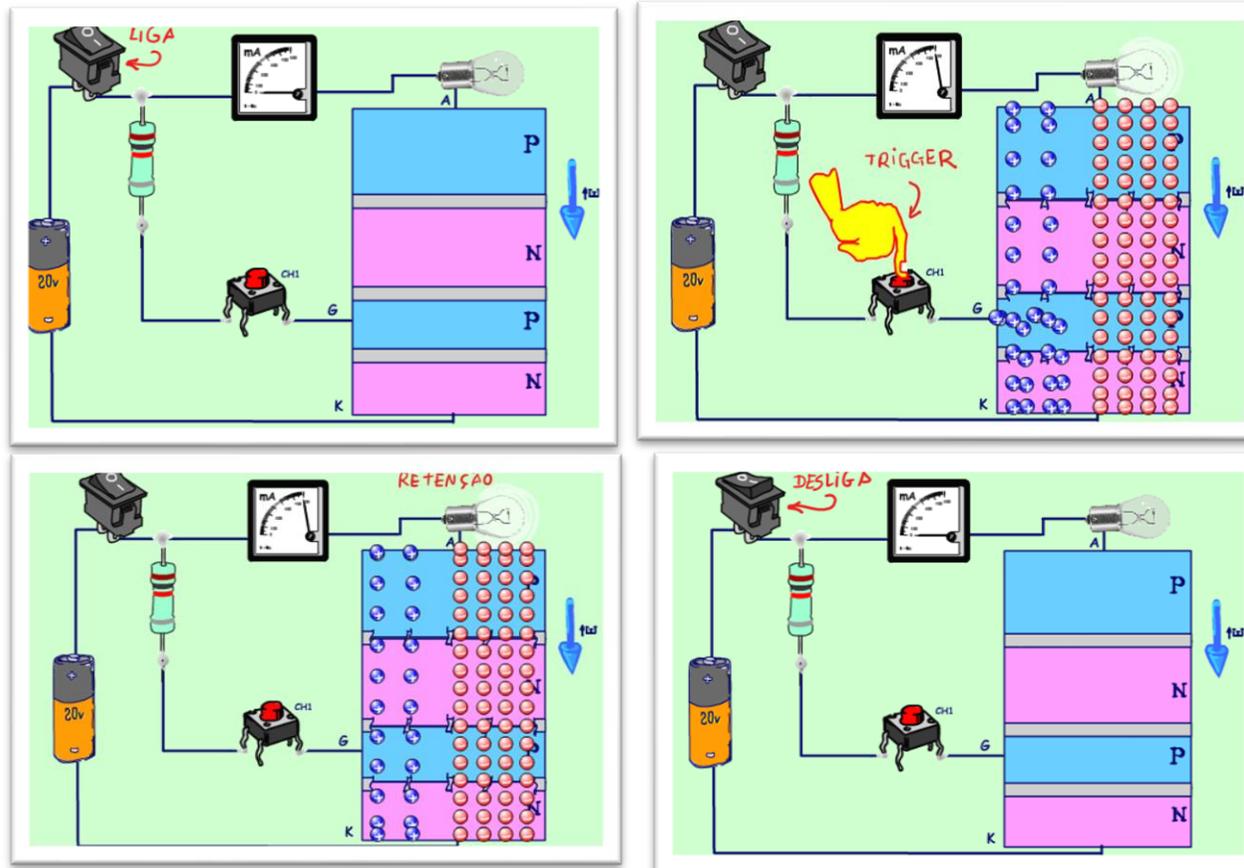


Para desligar o SCR não tem jeito, tem que tirar da tomada, tem que interromper a corrente que vai desligar a lâmpada só tem uma maneira, interrompendo a corrente entre o anodo e o catodo.

Nesse circuito é só desligar a chave liga desliga, ou tirar da tomada é claro.

Essa é uma grande desvantagem do SCR, ele é fácil de ligar, mas complicado de desligar.

SEMICONDUTOR A SAGA Resumo dos principais dispositivos usados na eletrônica (PARTE4-SCR)



Podemos resumir o funcionamento do SCR:

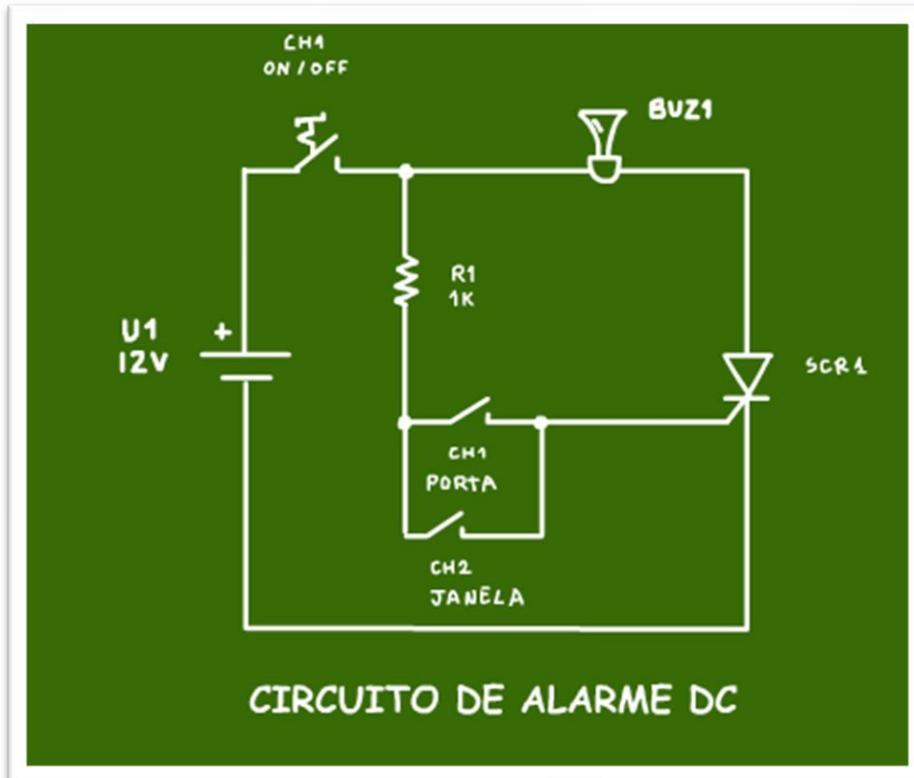
Para ligar basta ligar o GATE ao positivo.

Uma vez ligado fica ligado, até que a corrente anodo catodo seja interrompida.

Pronto, isso é tudo sobre o funcionamento do SCR.

SEMICONDUTOR A SAGA Resumo dos principais dispositivos usados na eletrônica (PARTE4-SCR)

O CIRCUITO DO SCR.

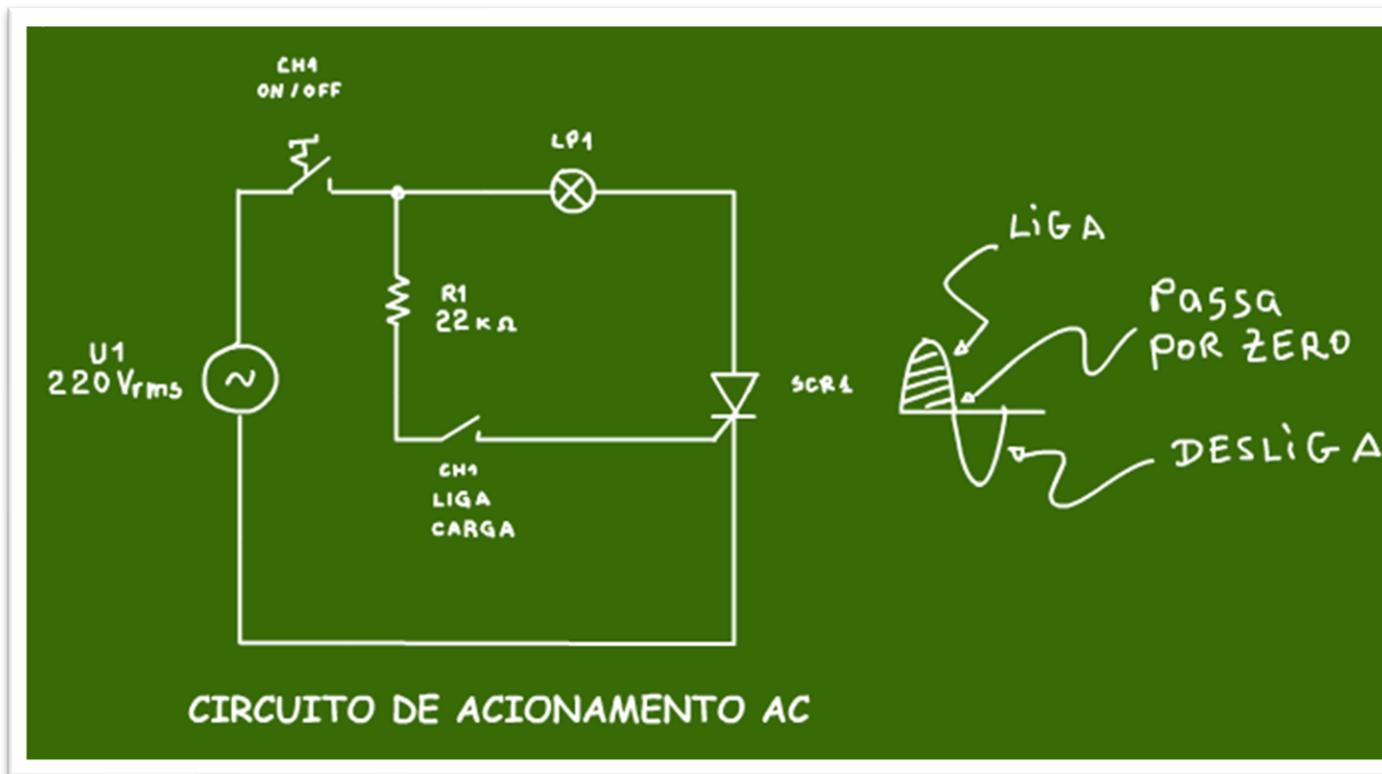


A aplicação do SCR em corrente contínua tem que levar em conta que para desligar o SCR o circuito deverá cortar a corrente anodo catodo.

O circuito da figura é um alarme, se o meliante abrir uma das portas ou janelas, a chave em série com o GATE será fechada e o SCR é disparado, uma vez disparado não adiante o meliante tentar fechar a janela, abrindo o circuito, uma vez disparado o SCR e a buzina do alarme somente desligando a chave geral, que deve estar localizada numa posição estratégica, só o dono da residência deve ter acesso.

Muito simples não é mesmo.

SEMICONDUTOR A SAGA Resumo dos principais dispositivos usados na eletrônica (PARTE4-SCR)



A aplicação em AC é mais simples, já que a corrente AC a cada ciclo passa uma vez por zero, então se o SCR estiver ligado vai ser desligado nessa passagem por zero, mas para se manter ligado a chave deverá ser ligada a cada ciclo, então nesse sistema o SCR só se mantém ligado enquanto a chave estiver pressionada.

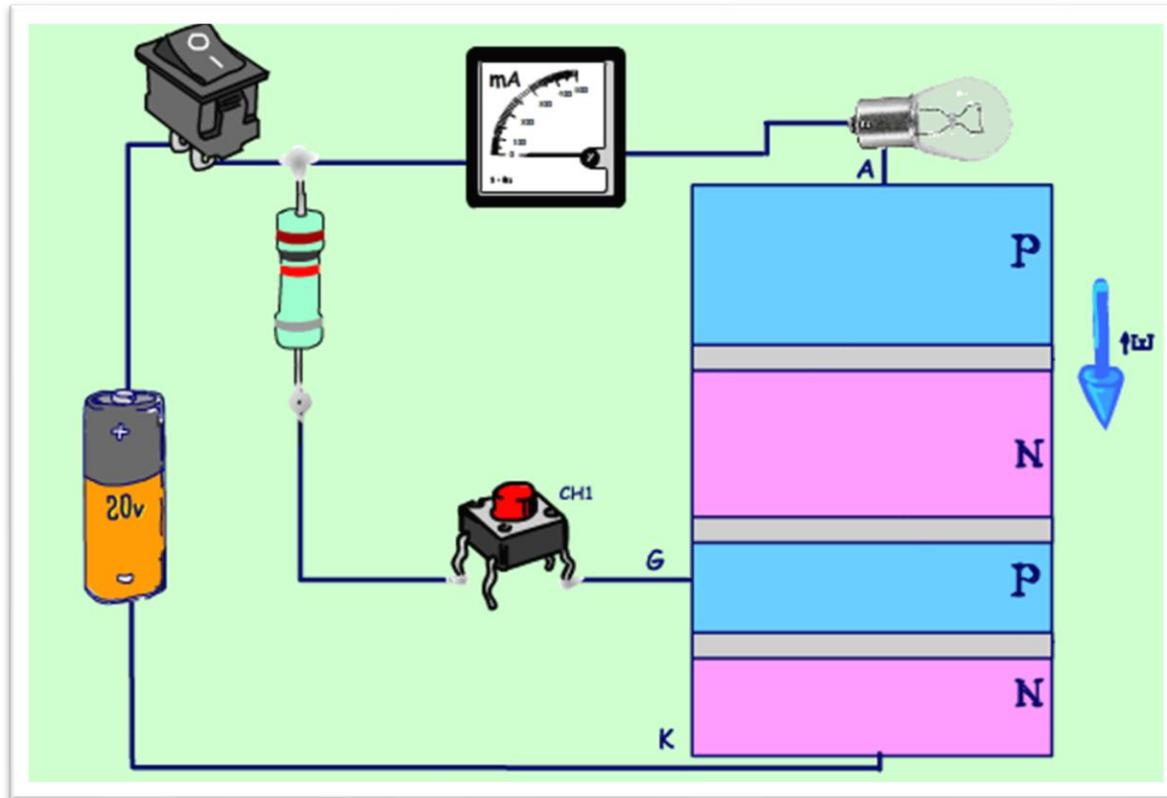
Esse tipo de circuito pode ser usado para automatizar um forno por exemplo, o controle manteria a chave 1 ligada, poderia ser um relé no lugar dessa chave e ao alcançar

a temperatura o relé desliga, desligando o forno.

O comportamento do SCR em AC é como uma chave eletrônica, em AC é mais previsível.

SEMICONDUCTOR A SAGA Resumo dos principais dispositivos usados na eletrônica (PARTE4-SCR)

CONCLUSÃO.



Você viu nesse tutorial como empilhando quatro cristais é possível fazer um SCR, o SCR é bom para ligar, mas complicado para desligar.

No próximo tutorial vou mostrar como os cristais são empilhados para criar um JFET, será que a pilha vai crescer mais ainda.

SEMICONDUTOR A SAGA Resumo dos principais dispositivos usados na eletrônica (PARTE4-SCR)

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!

SEMICONDUTOR A SAGA Resumo dos principais dispositivos usados na eletrônica (PARTE4-SCR)



The image shows a screenshot of the website www.bairrospd.com. The website header includes the logo 'bairrospd' and the text 'BAIRROS PROJETOS DIDÁTICOS E ELETRÔNICOS'. Below the header, there is a green banner with the text 'ESTUDE ELETRÔNICA NO SITE WWW.BAIRROSPD.COM'. The main content area features a navigation menu with links for 'HOME', 'CURSOS', 'BIBLIOTECA', 'TUTORIAIS', 'VOCÊ SABIA', and 'CONTATO'. A prominent yellow banner reads 'APRENDA A LER RESISTORES' and is accompanied by a cartoon illustration of a man in a white lab coat and a woman working with a large brown bag. Below this, there is a search bar and a section titled 'O QUE SIGNIFICA GASTAR ENERGIA ELÉTRICA: Uma questão de Potência.' A blue banner at the bottom of the screenshot says 'AULAS OU ASSESSORIA COM O ENGENHEIRO E PROFESSOR ROBERTO BAIROS?' and a 'CLIQUE AQUI!' button.

**VISITE
O NOSSO
SITE e
CANAL
YOUTUBE**

www.bairrospd.com
Professor Bairros

www.bairrospd.com

https://www.youtube.com/channel/UC_tfxnYdBh4lbiR9twtP

SEMICONDUTOR A SAGA Resumo dos principais dispositivos usados na eletrônica (PARTE4-SCR)

SEMICONDUTOR A SAGA Resumo dos principais dispositivos usados na eletrônica (PARTE4-SCR)

<https://youtu.be/ZZAM266hENE>

Nesse tutorial eu vou mostrar o que acontece quando empilhamos quatro cristais.

Assuntos relacionados.

Parte 1- <https://youtu.be/POfVX3N5rdI>

Parte 2: <https://youtu.be/oaGdlKgxCIE>

Parte 3: <https://youtu.be/HQnDTy6Oy44>

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)

SEO:

scr, como funciona o scr, o scr por dentro, como é construído um scr, como é feito um scr, como ligar um SCR, como desligar um SCR, circuitos com SCR,