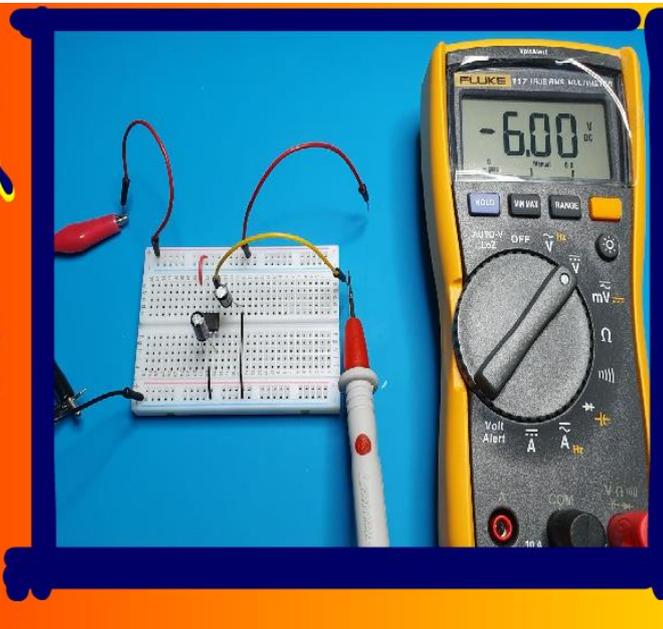


Veja como
montar uma
fonte
simétrica!



**CIRCUITOS: Veja como
fazer uma fonte simétrica
com somente um CI 7660**

CIRCUITOS: Veja como fazer uma fonte simétrica com somente um C



The image shows a screenshot of the website www.bairrospd.com. The website header includes the logo and text: "bairrospd BAIROS PROJETOS DIDÁTICOS E ELETRÔNICOS". Below the header, there is a green banner that says "ESTUDE ELETRÔNICA NO SITE WWW.BAIROSPD.COM!". The main content area features a navigation menu with items like "HOME", "CURSOS", "BIBLIOTECA", "TUTORIAIS", "VOCÊ SABIA?", and "CONTATO". A prominent yellow banner reads "APRENDA A LER RESISTORES". Below this, there are several articles, including one titled "SENTINDO AS CORES: Código de cores dos resistores." and another titled "O QUE SIGNIFICA GASTAR ENERGIA ELÉTRICA: Uma questão de Potência.". At the bottom of the screenshot, a blue banner asks "AULAS OU ACESSORIA COM O ENGENHEIRO E PROFESSOR ROBERTO BAIROS?" with 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_tfxnYdBh4IbiR9twtpPA

Professor bairros
www.bairrospd.com

CIRCUITOS: Veja como fazer uma fonte simétrica com somente um C

Sumário

1	CIRCUITOS: Veja como fazer uma fonte simétrica com somente um CI 7660.....	3
1.1	O circuito.....	4
1.2	Funcionamento.....	12
1.3	A montagem.....	22
1.4	Conclusão.....	27
1.5	Créditos.....	28

CIRCUITOS: Veja como fazer uma fonte simétrica com somente um C

1 CIRCUITOS: VEJA COMO FAZER UMA FONTE SIMÉTRICA COM SOMENTE UM CI 7660.

Simmmm, eu sou o professor Bairros e no tutorial de hoje nós vamos ver....

CIRCUITOS: Veja como fazer uma fonte simétrica com somente um CI 7660

Simmm, eu vou mostrar nesse tutorial como montar uma fonte simétrica, a partir de uma fonte simples, e mais, de uma forma surpreendente, com poucos componentes, usando o CI ICL7660.

Vamos lá.

PARA AULAS ONLINE CONTATE VIA SITE

www.bairrospd.com

Notas:

Youtube: <https://youtu.be/uTWkqWS1RH8>

Referência.

TAGS:

Fonte simétrica, ICL7660, como montar uma fonte simétrica, como usar o CI ICL 7660,

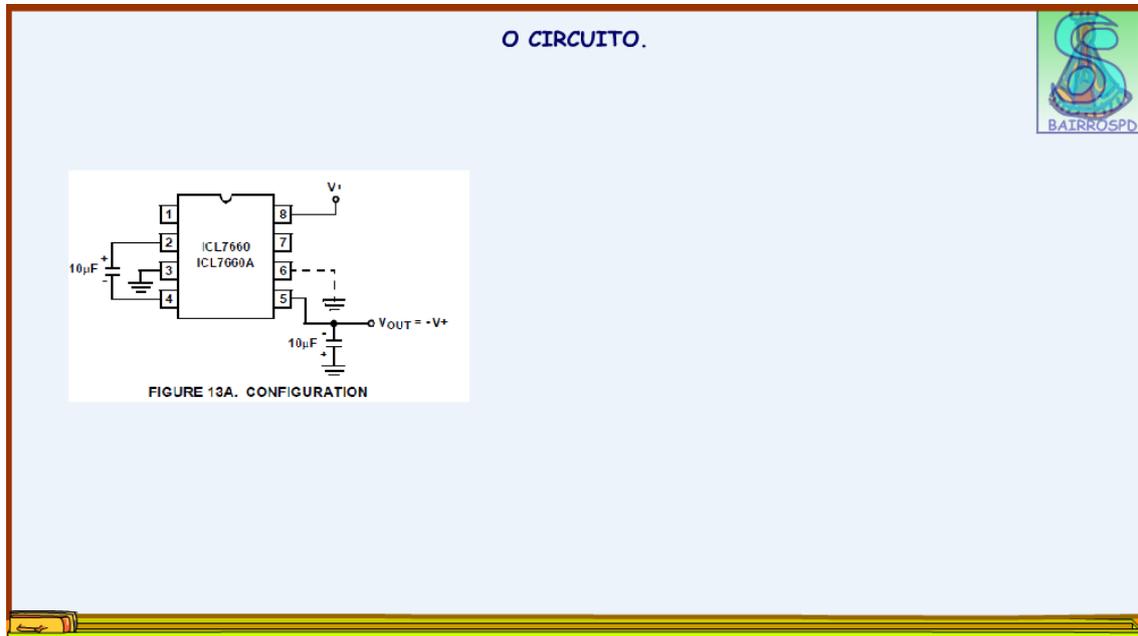
20210902 CIRCUITOS Veja como fazer uma fonte simétrica com somente um CI



CIRCUITOS: Veja como fazer uma fonte simétrica com somente um C

1.1 O CIRCUITO.

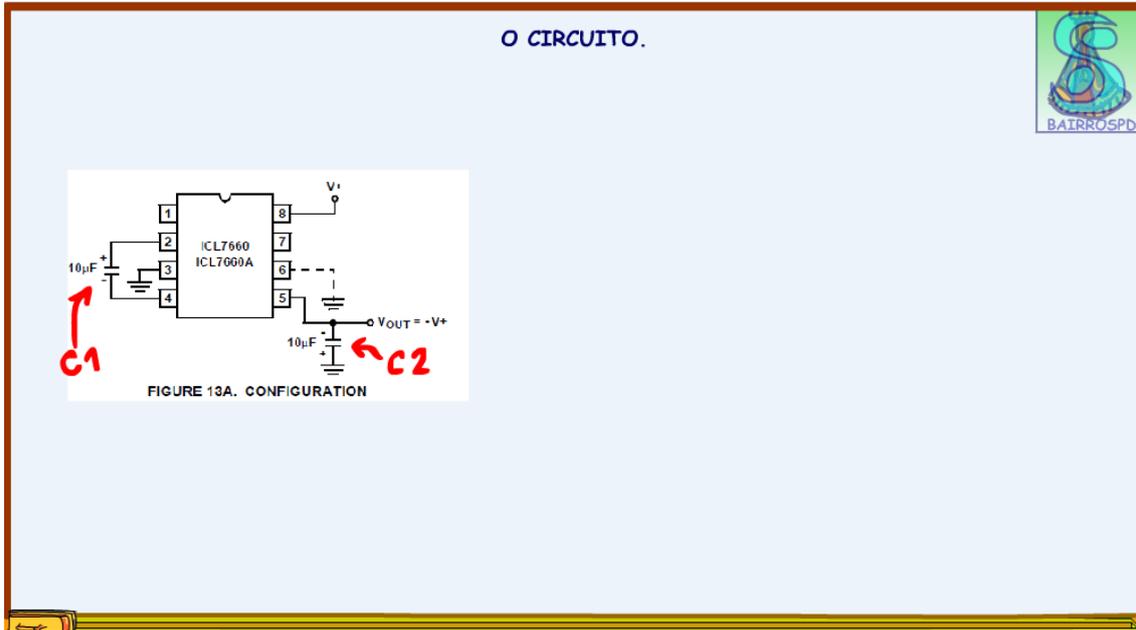
Esse é o circuito tirado do manual do CI7660, sim é esse CI que você vai usar para fazer a fonte simétrica.



CIRCUITOS: Veja como fazer uma fonte simétrica com somente um C

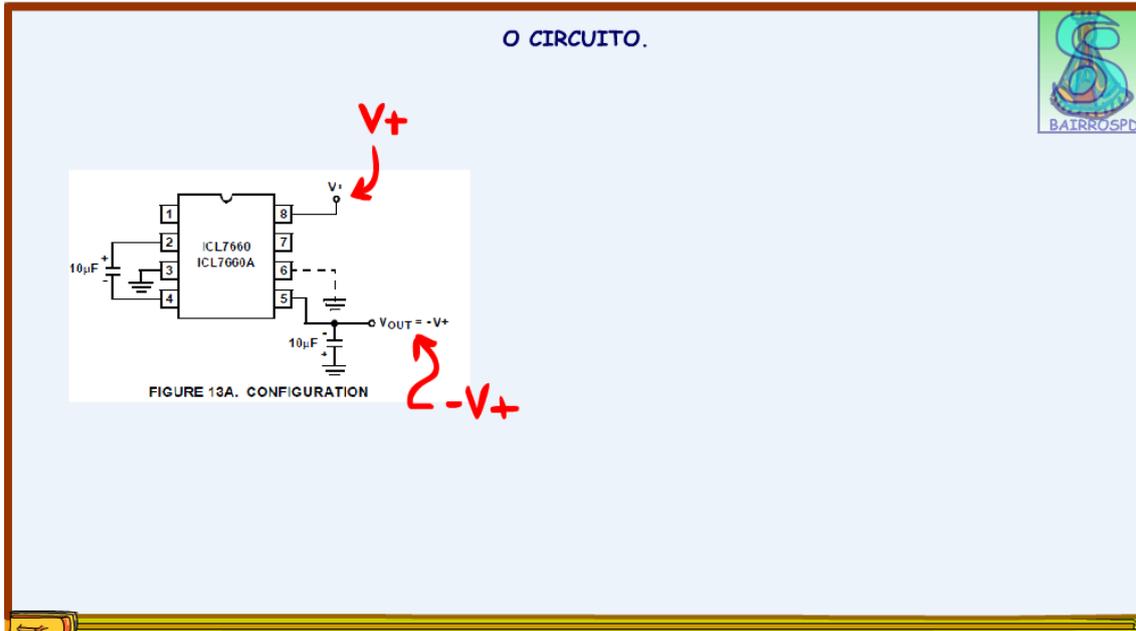
Observe bem, só tem dois capacitores além do CI.

Pode ter circuito mais simples?



CIRCUITOS: Veja como fazer uma fonte simétrica com somente um C

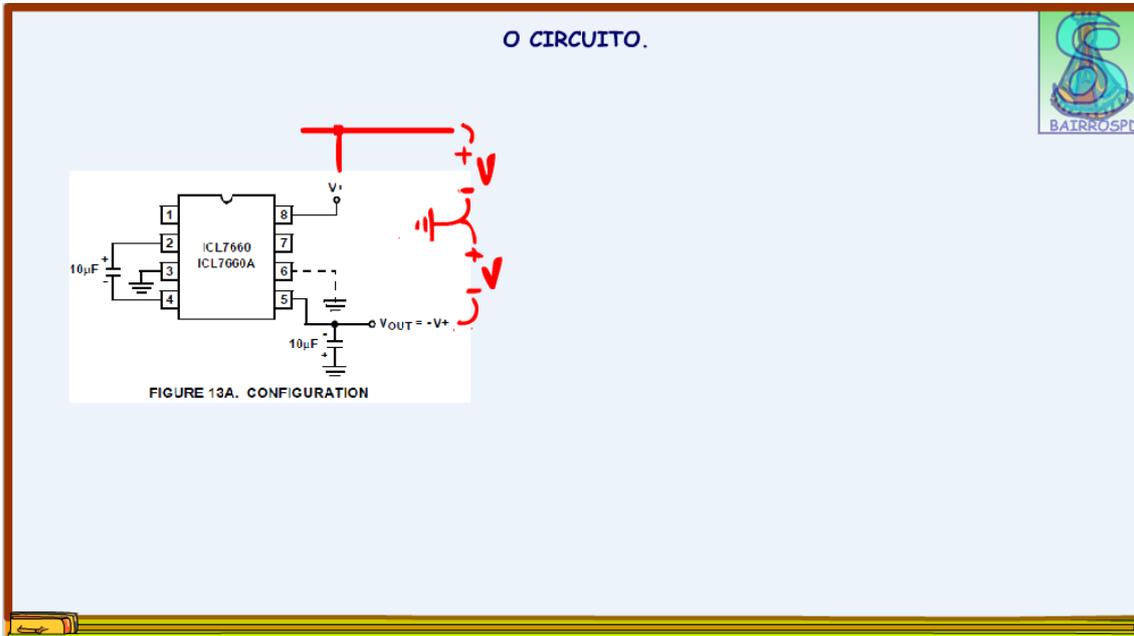
Você entra com V mais no pino 8, e sai menos V mais no pino 5, uma tensão negativa em relação ao terra, que está ligado no pino 3.



CIRCUITOS: Veja como fazer uma fonte simétrica com somente um C

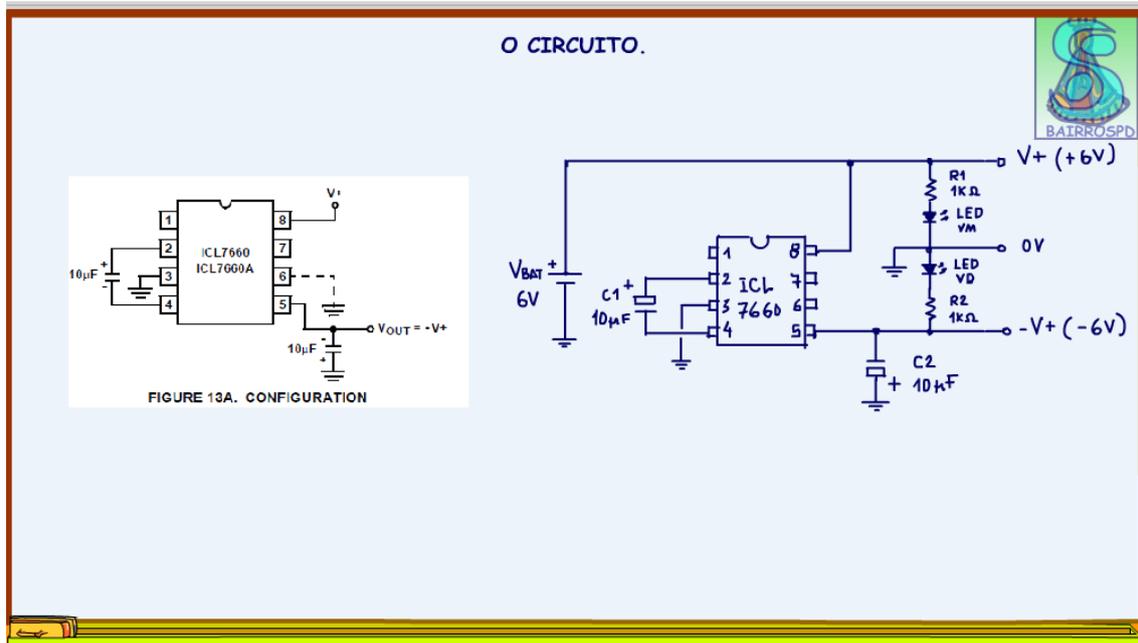
A tensão de entrada deverá ser ligada entre o pino 8 e o terra, esse será o terra comum a entrada e a saída.

A saída terá dois pontos de tensões, o Vmais e o menos Vmais, a tensão negativa da fonte simétrica.



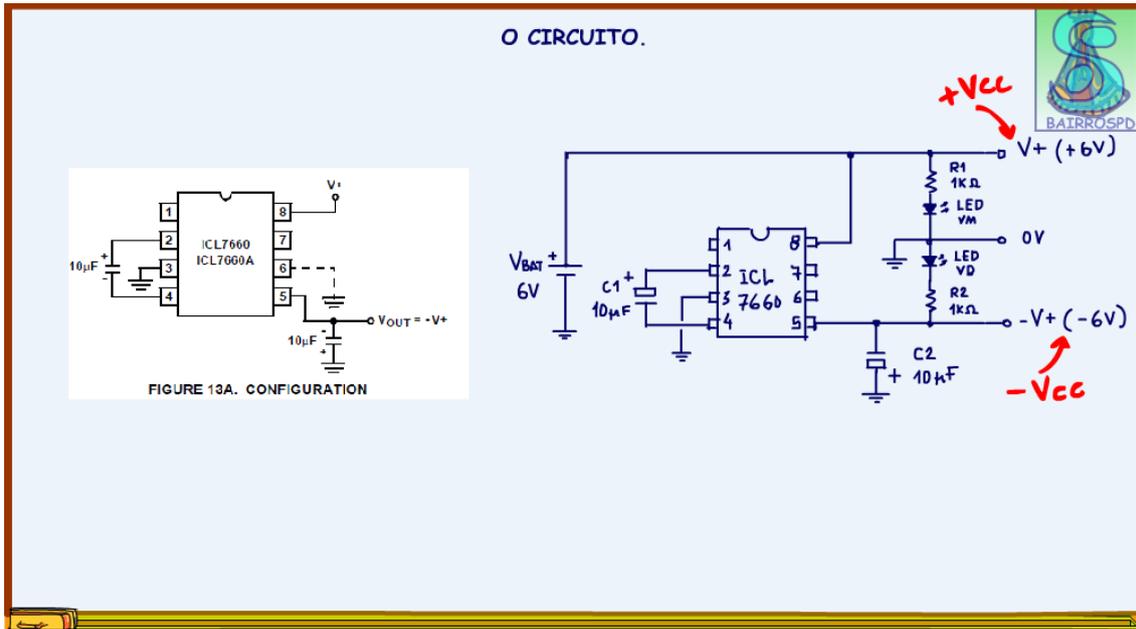
CIRCUITOS: Veja como fazer uma fonte simétrica com somente um C

Este é o circuito prático que eu montei em parceria com o aluno Daniel, ele é um dos meus alunos online.



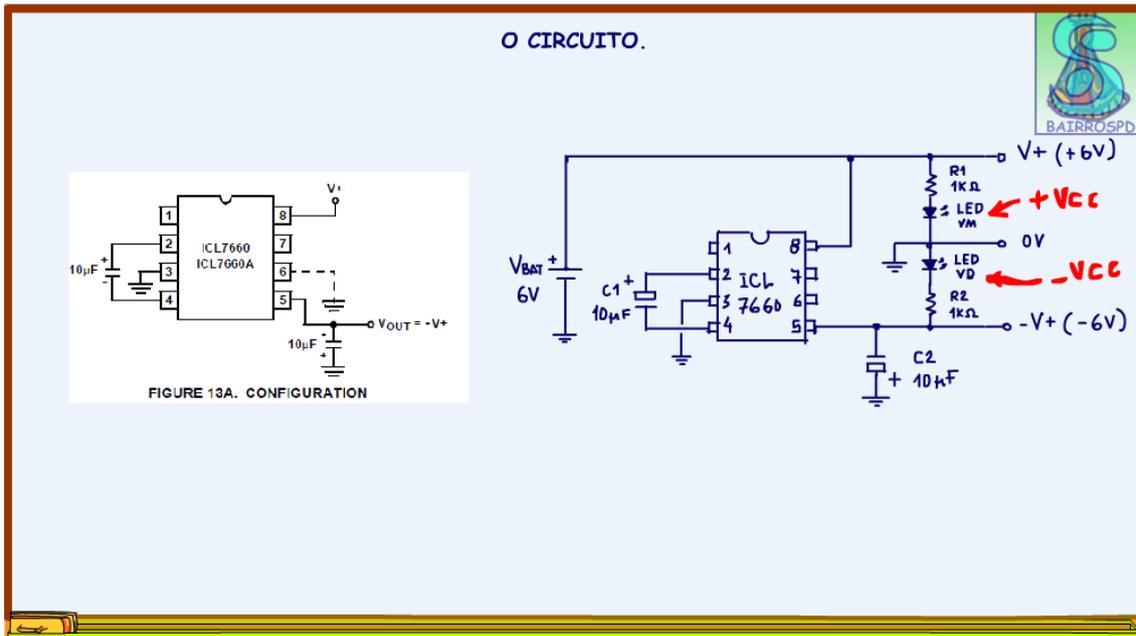
CIRCUITOS: Veja como fazer uma fonte simétrica com somente um C

Eu testei com uma fonte de entrada de 6V, e obtive uma saída positiva de 6V em relação ao terra e uma saída de menos 6V em relação ao terra.



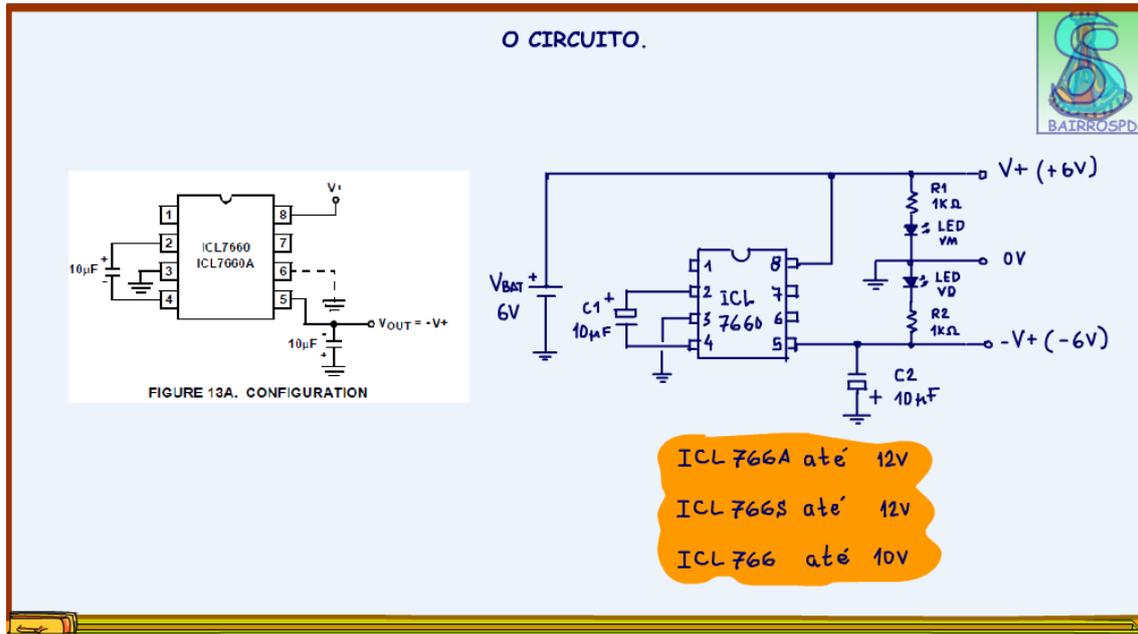
CIRCUITOS: Veja como fazer uma fonte simétrica com somente um C

Para ver o circuito funcionando montei dois LEDs nas saídas, o LED vermelho testa a saída positiva e o LED verde testa a saída negativa.



CIRCUITOS: Veja como fazer uma fonte simétrica com somente um C

Esse é o circuito que eu montei, mas você pode montar com qualquer tensão entre 3V e 12V, mas cuidado, isso se a letrinha após o 7660 for "S" ou "A", se não tiver letrinha alguma a tensão de entrada pode ser no máximo 10V.



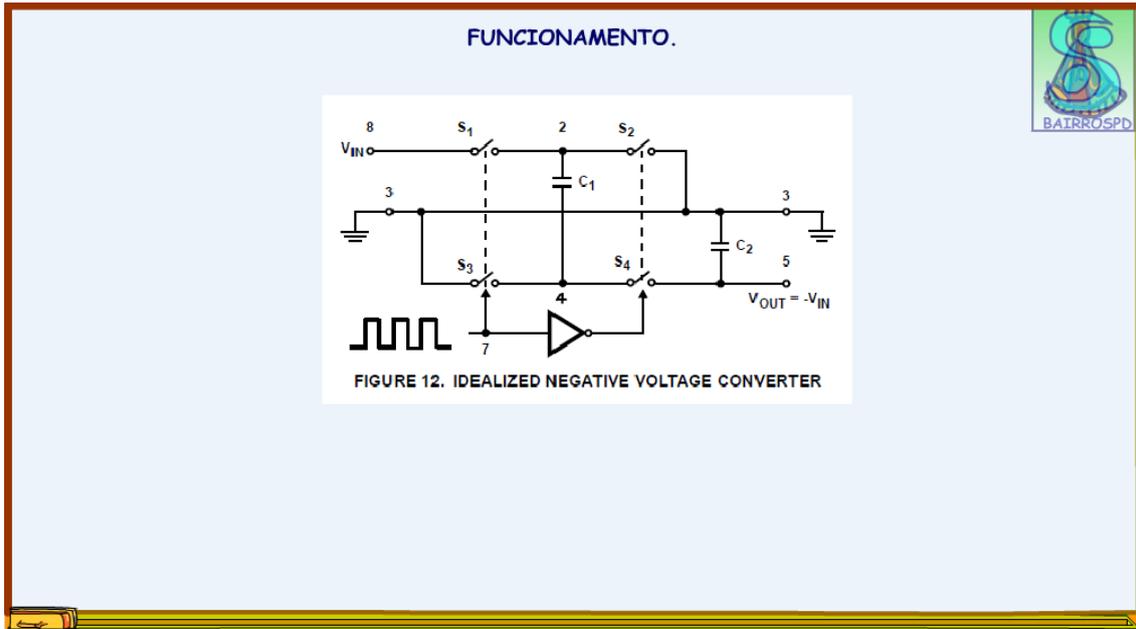
CIRCUITOS: Veja como fazer uma fonte simétrica com somente um C

1.2 FUNCIONAMENTO.

Mas como funciona esse circuito bizarro?

Veja na figura o CI por dentro, essa figura foi tirada do manual também.

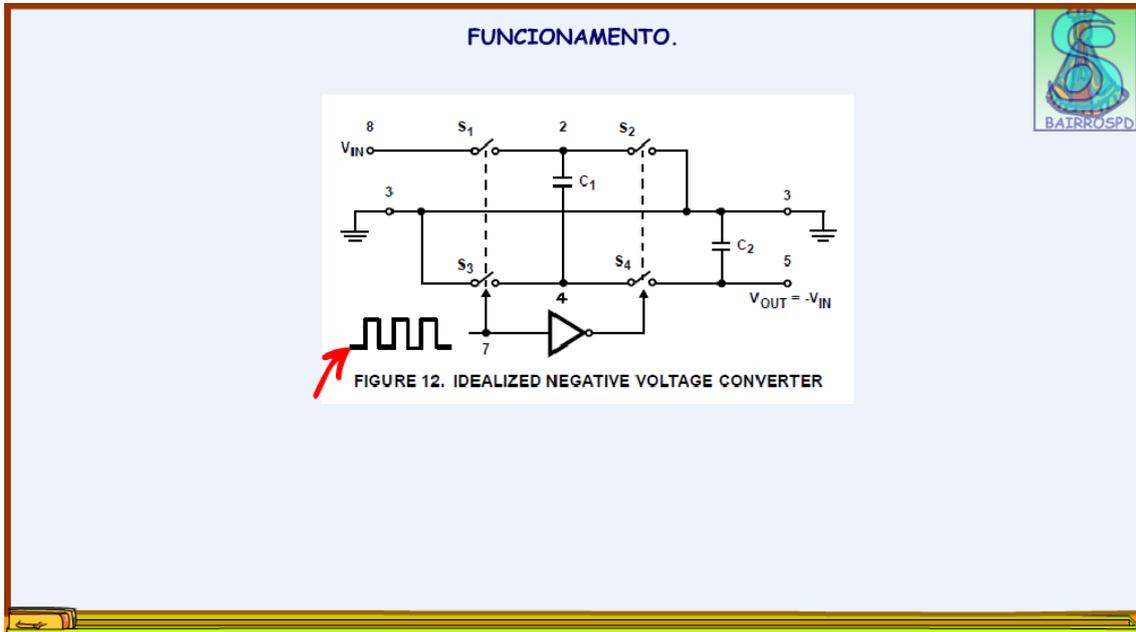
Todos esses componentes são montados internamente ao CI.



CIRCUITOS: Veja como fazer uma fonte simétrica com somente um C

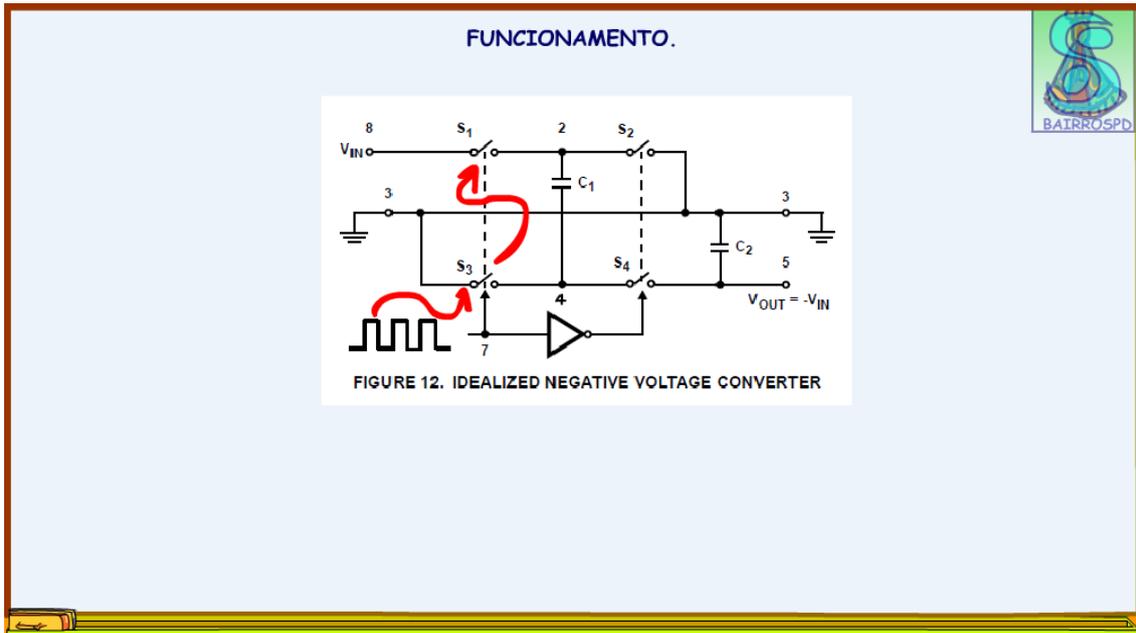
Um sinal de onda quadrada comuta os contatos S1 e S3 pertencentes a um relê e os contatos S2 e S4 a outro relê.

Um gerador interno gera uma onda quadrada a 10kHz, responsável por comutar os relês.



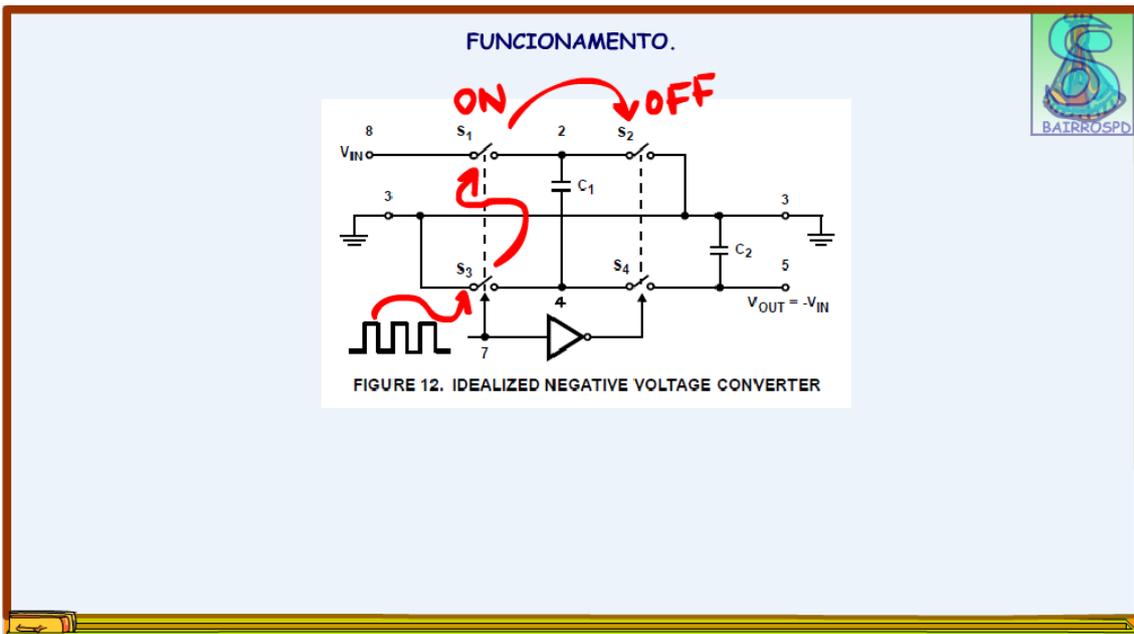
CIRCUITOS: Veja como fazer uma fonte simétrica com somente um C

Quando o nível da onda quadrada está alto, os contatos S1 e S3 fecham e os contatos S2 e S4 abrem, por isso a porta inversora, um relê atua o inverso do outro.



CIRCUITOS: Veja como fazer uma fonte simétrica com somente um C

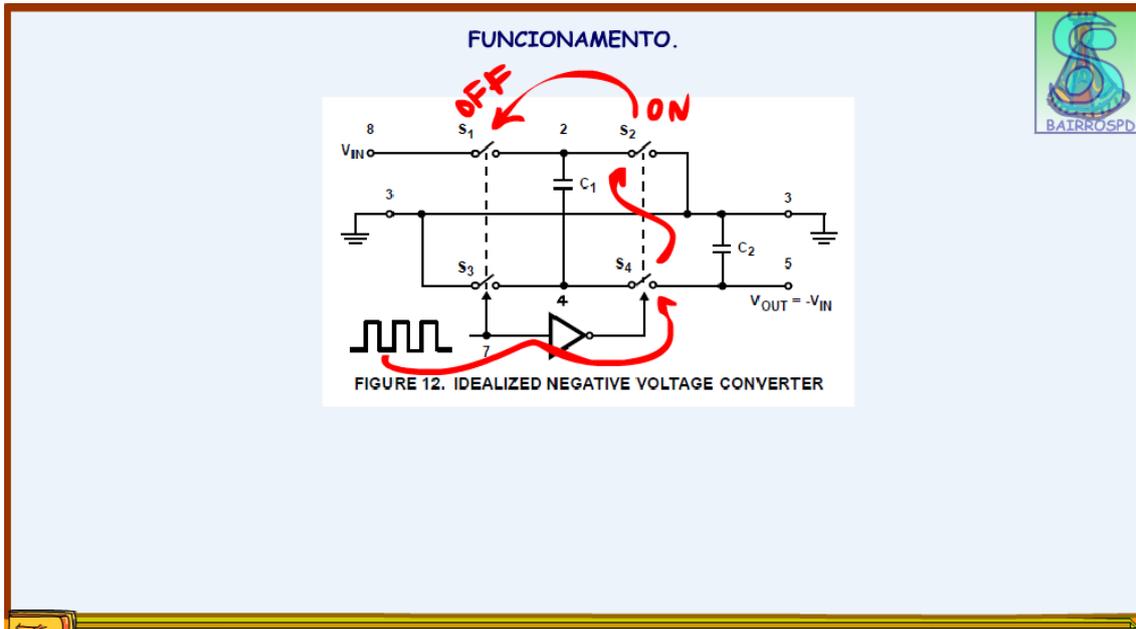
Quando S1 e S3 fecham S2 e S4 abrem.



CIRCUITOS: Veja como fazer uma fonte simétrica com somente um C

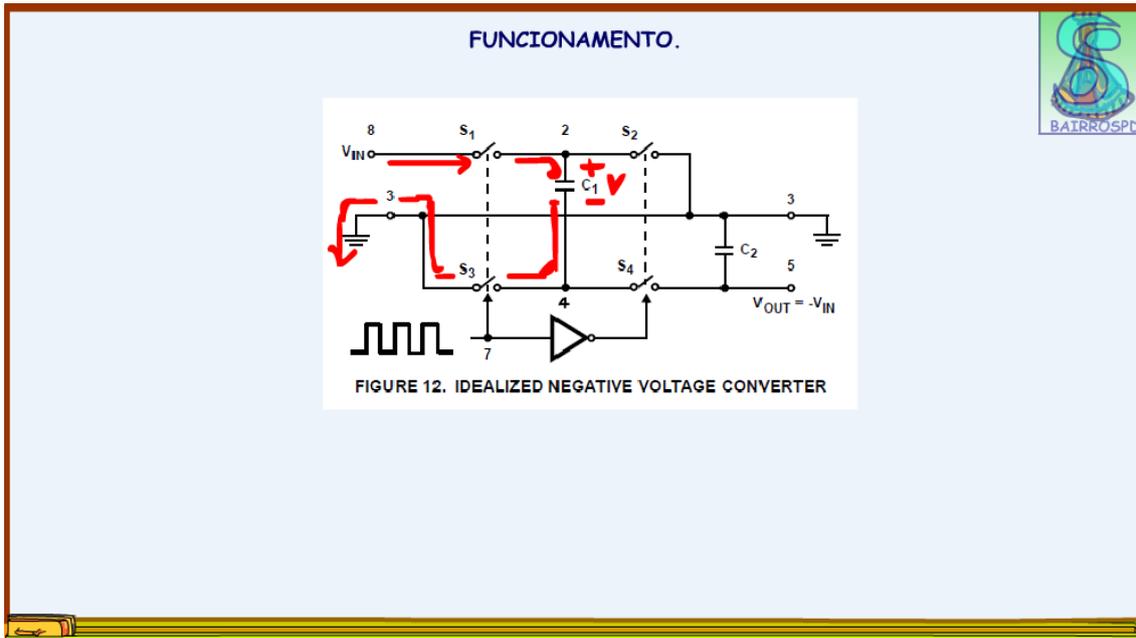
Se o nível do sinal é baixo, inverte tudo, S2 e S4 fecham, abrindo S1 e S3.

Agora vamos a mágica.



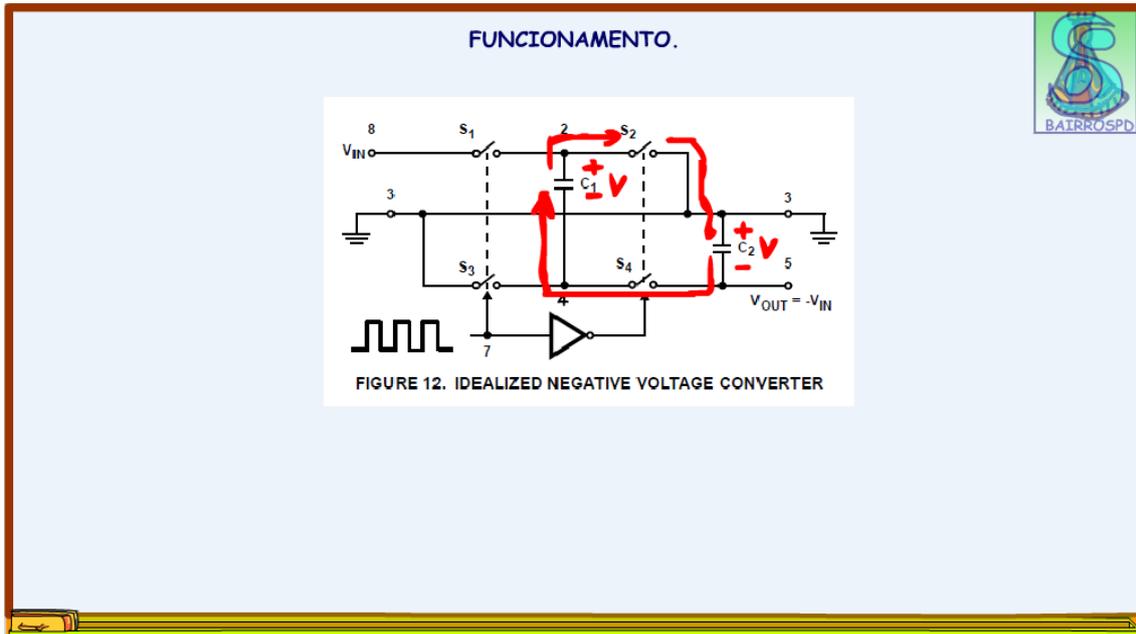
CIRCUITOS: Veja como fazer uma fonte simétrica com somente um C

Quando S1 e S3 fecham o capacitor C1 é carregado com a tensão VIN, no nosso circuito é a tensão de 6V.



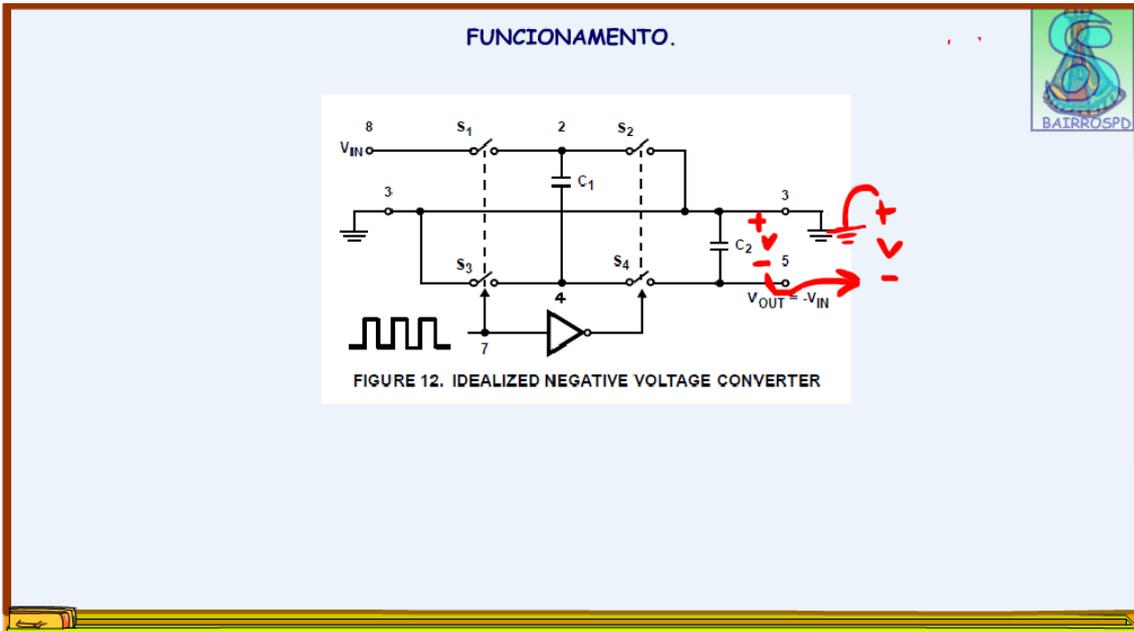
CIRCUITOS: Veja como fazer uma fonte simétrica com somente um C

Quando S2 e S4 fecham o capacitor C1 descarrega sobre o capacitor C2, mas observem bem, com a polaridade invertida, assim o positivo vai estar no terra e o negativo no pino 5 do CI.



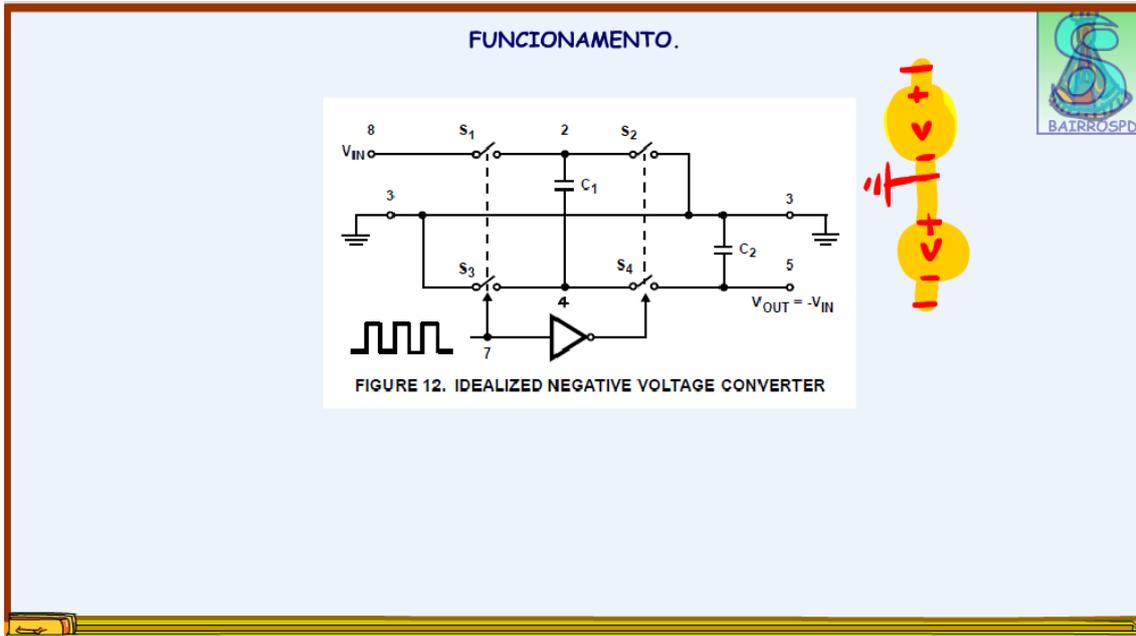
CIRCUITOS: Veja como fazer uma fonte simétrica com somente um C

No final do ciclo a tensão sobre o capacitor C_2 será menos V_+ , no circuito que eu montei é $-6V$ em relação ao terra.



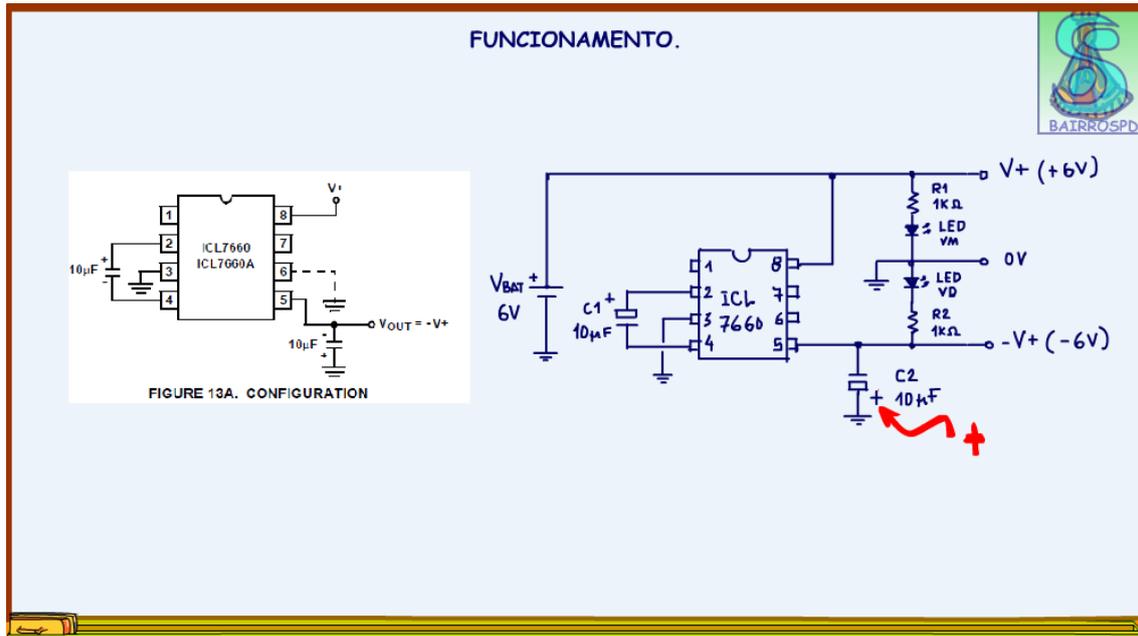
CIRCUITOS: Veja como fazer uma fonte simétrica com somente um C

Pronto a mágica aconteceu, agora temos uma fonte simétrica, a tensão positiva é a tensão de entrada $V+$ e a negativa é a tensão sobre $C2$.



CIRCUITOS: Veja como fazer uma fonte simétrica com somente um C

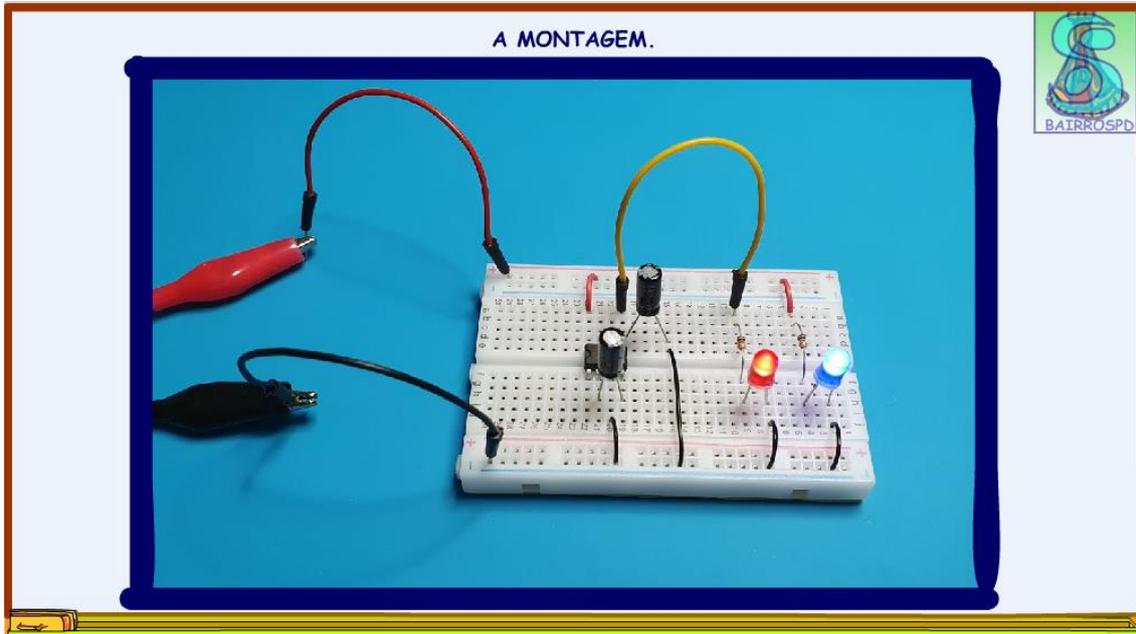
Muito simples não é mesmo, mas cuidado o positivo de C2 deve ser ligado ao terra, inverter não pode, senão explode!



CIRCUITOS: Veja como fazer uma fonte simétrica com somente um C

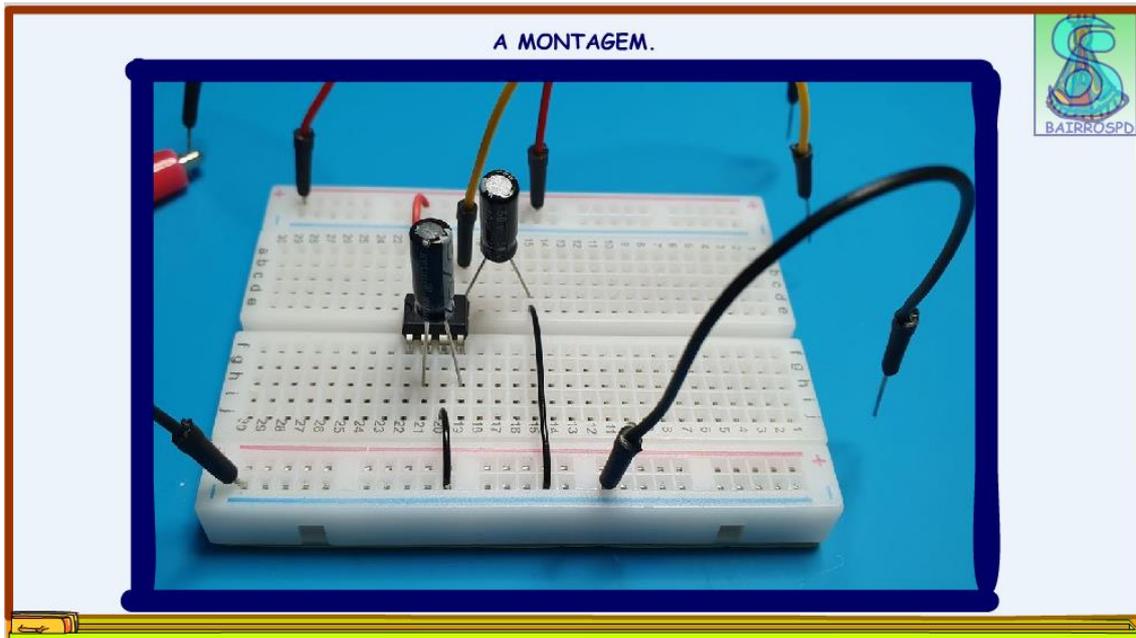
1.3 A MONTAGEM.

Esse é o circuito montado na protoboard com o CI dois capacitores e os LEDs para indicar que o circuito está funcionando, e como vocês podem ver o circuito funciona!



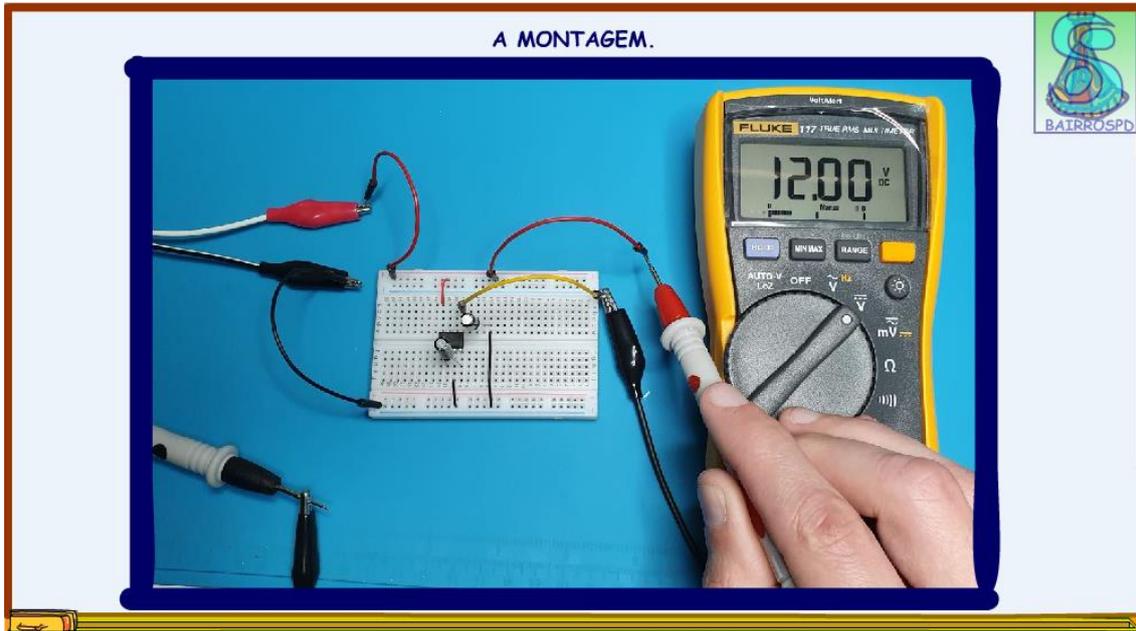
CIRCUITOS: Veja como fazer uma fonte simétrica com somente um C

Essa foto mostra mais detalhes do circuito sem os LEDs.



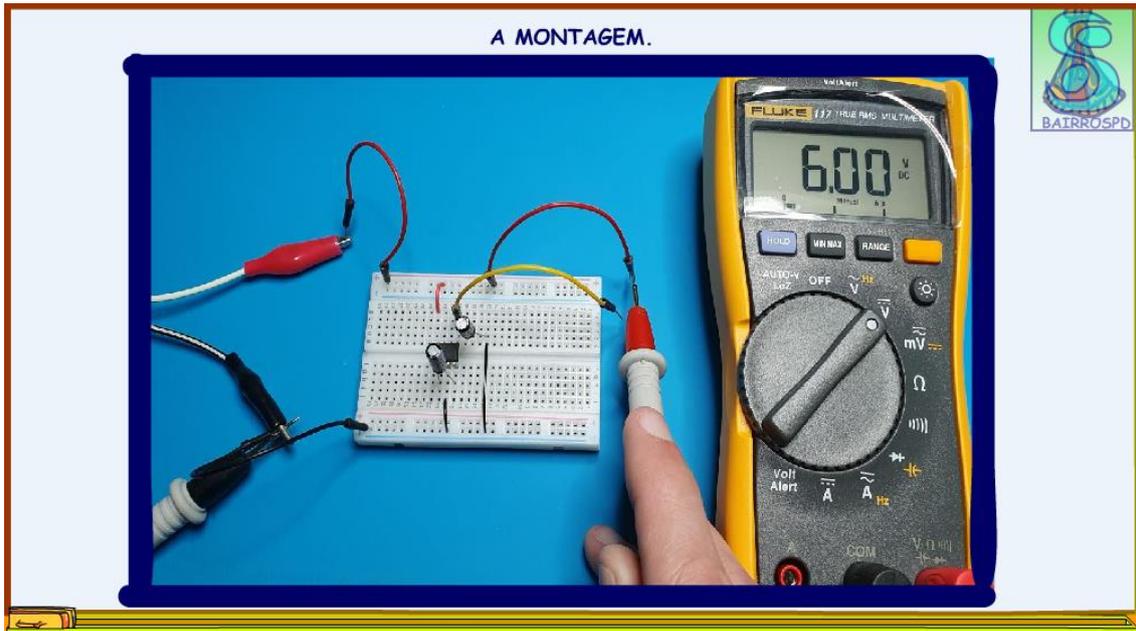
CIRCUITOS: Veja como fazer uma fonte simétrica com somente um C

Aqui você pode ver a medição da tensão entre a saída +V e -V, entre esses dois pontos aparece 12V, isso mesmo, esse circuito pode ser usado como dobrador de tensão, mas cuidado, nesse modo o terra da fonte não o terra da tensão dobrada, o terra da tensão dobrada é o pino 5 -V.



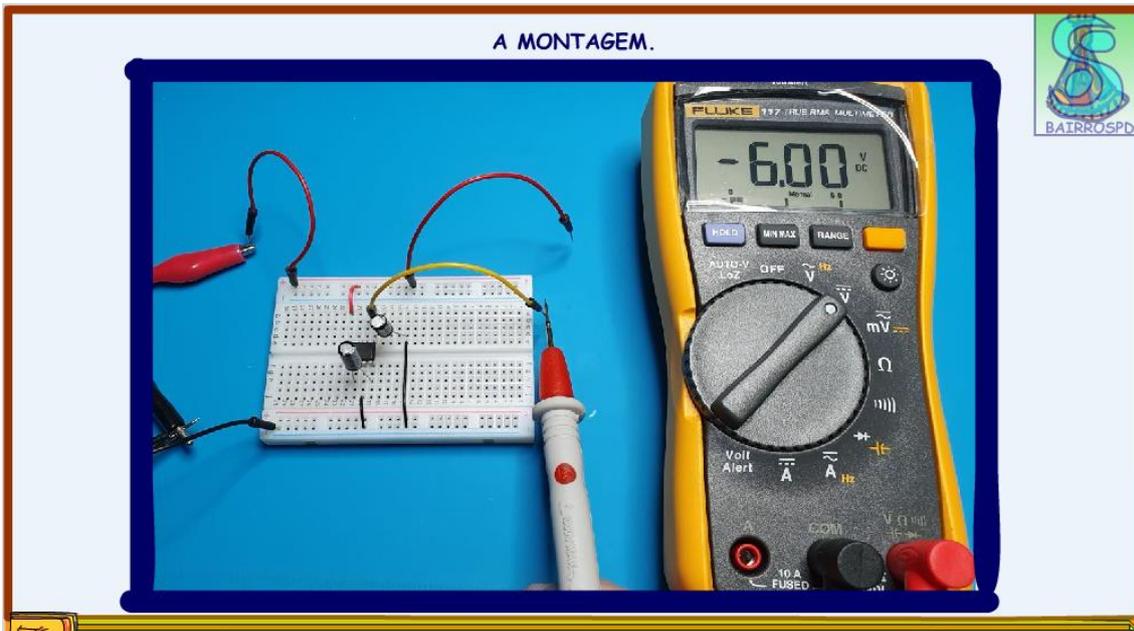
CIRCUITOS: Veja como fazer uma fonte simétrica com somente um C

Aqui você pode ver a tensão de entrada +6V, medida em relação ao terra, essa é a tensão de entrada, vem lá da fonte.



CIRCUITOS: Veja como fazer uma fonte simétrica com somente um C

Essa é a medição da tensão negativa na saída pino 5 do CI, nesse pino a tensão da entrada aparece invertida em relação ao terra, é a fonte simétrica funcionando.

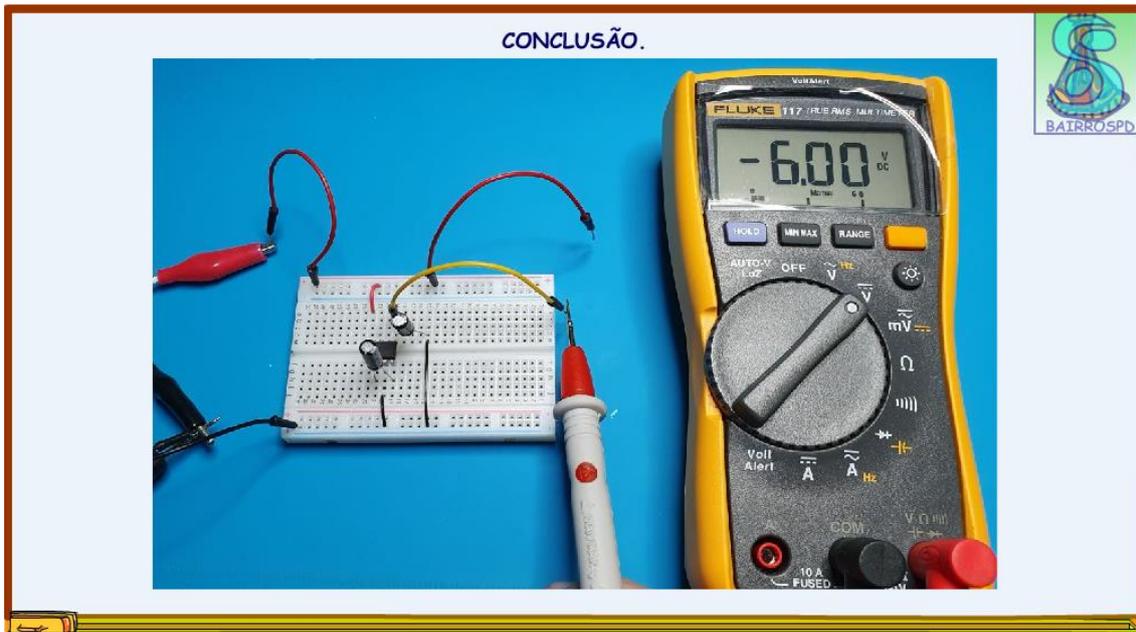


CIRCUITOS: Veja como fazer uma fonte simétrica com somente um C

1.4 CONCLUSÃO.

Você viu nesse tutorial como montar uma fonte simétrica usando o CI ICL7660, é uma fonte muito simples para baixas correntes, eu testei até 10mA, a tensão negativa caiu um pouco, acima disso a tensão negativa começa a cair muito.

Você também pode montar um dobrador de tensão com esse CI, mas veremos em outro tutorial.



CIRCUITOS: Veja como fazer uma fonte simétrica com somente um C

1.5 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!



The image shows a screenshot of the website www.bairrospd.com. The website header includes the logo 'bairrospd' and the text 'BAIROS PROJETOS' and 'DIDÁTICOS E ELETRÔNICOS'. A green banner below the header says 'ESTUDE ELETRÔNICA NO SITE WWW.BAIROS.PD.COM!'. The main content area features a navigation menu with options like 'HOME', 'CURSOS', 'BIBLIOTECA', 'TUTORIAIS', 'VOCÊ SABIA', and 'CONTATO'. A prominent yellow banner reads 'APRENDA A LER RESISTORES'. Below this, there is a cartoon illustration of a man working on a circuit board. To the right, there is a search bar and a section titled 'O QUE SIGNIFICA GASTAR ENERGIA ELÉTRICA: Uma questão de Potência.' At the bottom of the website screenshot, a blue banner says 'AULAS OU ACESSORIA COM O ENGENHEIRO E PROFESSOR ROBERTO BAIROS?' and a button labeled 'CLIQUE AQUI!'. On the right side of the image, there is a large green text overlay that reads: 'VISITE O NOSSO SITE e CANAL YOUTUBE www.bairrospd.com Professor Bairros'.

www.bairrospd.com

https://www.youtube.com/channel/UC_tfxnYdBh4IbiR9twtpPA