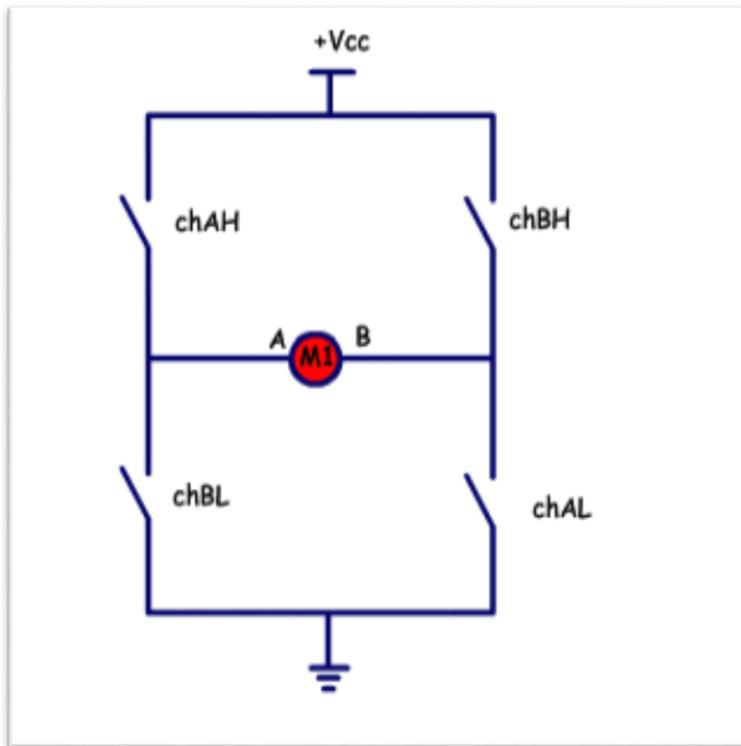


Como funciona a ponte H



Eng. Roberto Bairros dos Santos

www.bairrospd.com

Data: 05/10/2017

Sumário

Prefácio.....	3
Introdução.....	4
Como funciona a Ponte H.....	5
Conclusão.....	12
Créditos.....	13

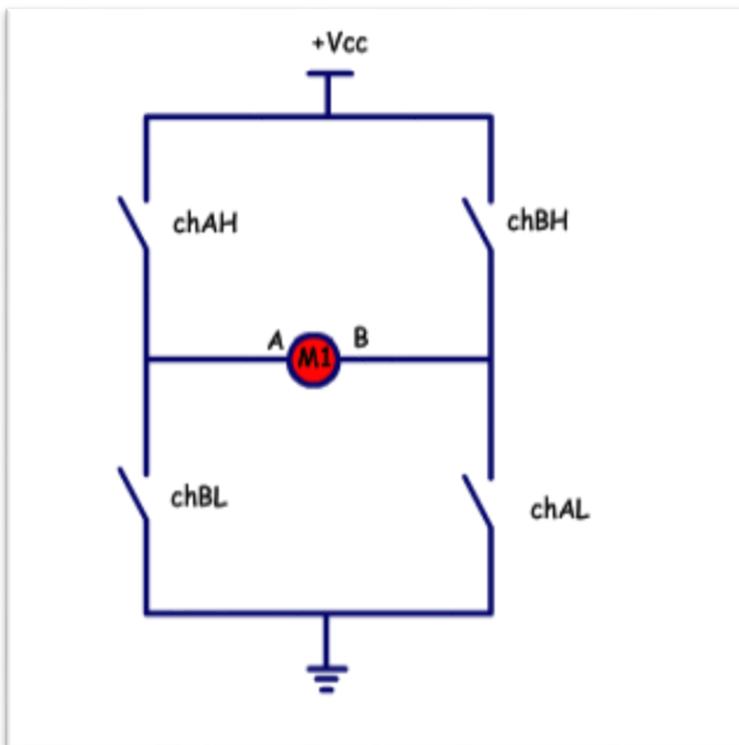
Prefácio.

Este trabalho irá mostrar o conceito básico do circuito em ponte H.

A ponte H é usada em circuitos de corrente contínua para inverter a polaridade na carga, sendo muito usada no controle do sentido de rotação de motor de corrente contínua, na construção de inversores etc.

Este tipo de aplicação é bastante comum em robótica.

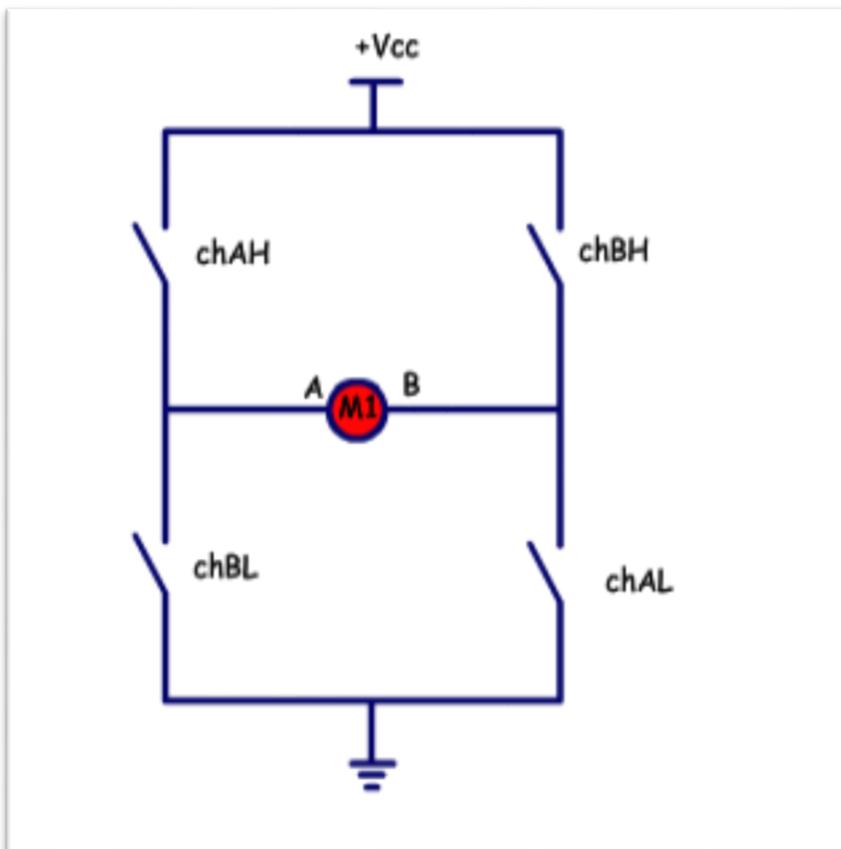
As aplicações práticas de circuitos usando ponte H poderão ser vistas em outros tutoriais listados na descrição do vídeo.



Introdução.

A ponte H é um circuito prático para inverter a polaridade em uma carga alimentada por corrente contínua, por exemplo, um motor de corrente contínua alimentado por uma só fonte, se você usasse duas fontes ficaria bem mais fácil, mas o custo aumentaria.

O circuito em ponte H usa quatro dispositivos comutadores para inverter a polaridade sobre a carga.

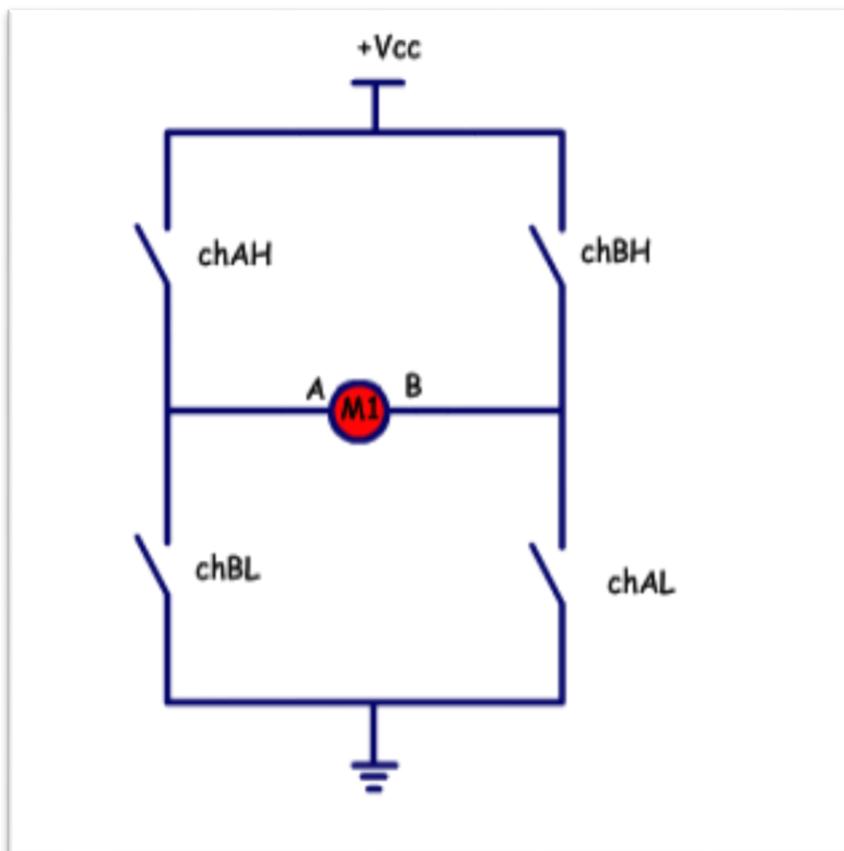


Como funciona a Ponte H.

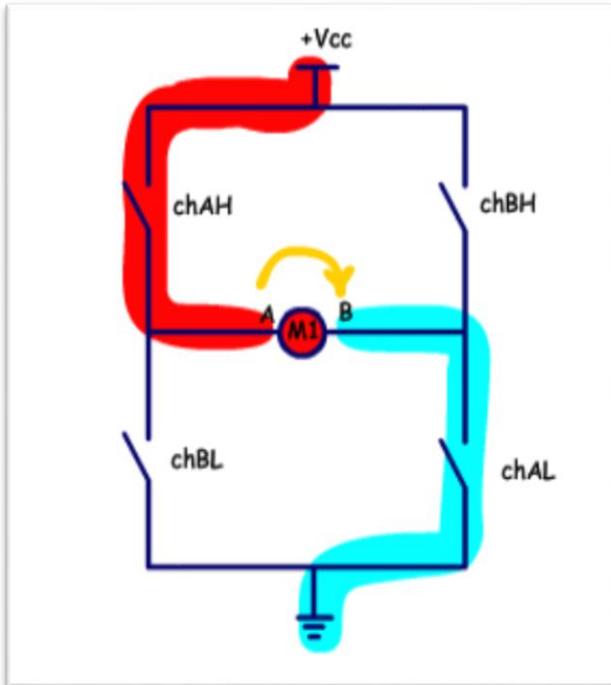
A configuração básica é mostrada a seguir.

O circuito consiste de quatro chaves montadas de forma a imitar a letra H, por isto ponte H.

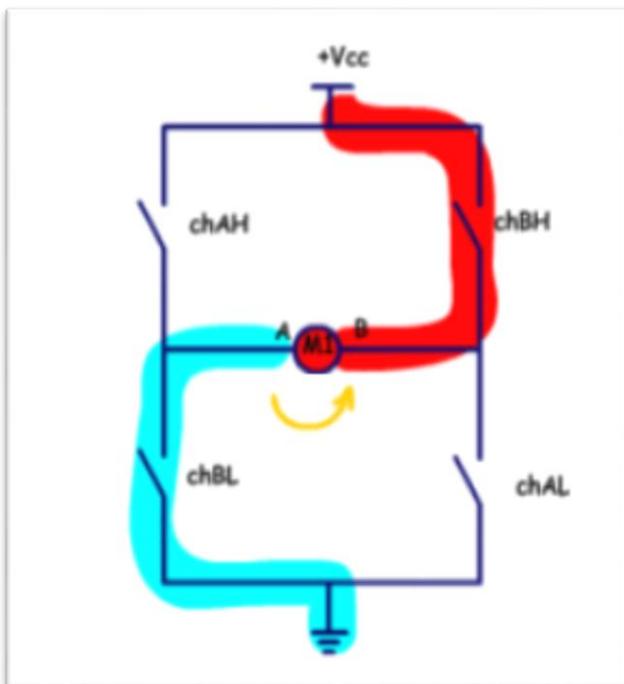
A comutação das chaves deverá ser feita ligando duas de cada vez.



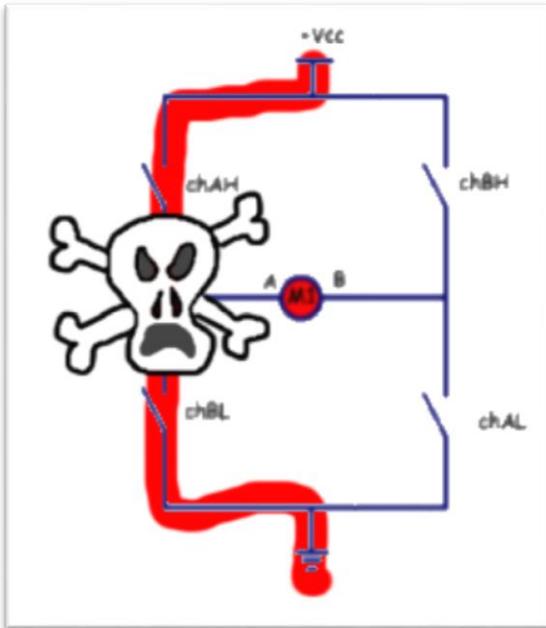
Quando a chave "chAH" e a chave "chAL" são ligadas a alimentação positiva é aplicada ao lado "A" do motor e o sinal de terra é ligado ao lado "B" do motor". O motor irá girar em um sentido, por exemplo, sentido horário!



Quando a chave "chBH" e a chave "chBL" são ligadas a alimentação positiva é aplicada ao lado "B" do motor e o sinal de terra é ligado ao lado "A" do motor". O motor irá inverter o sentido de rotação.

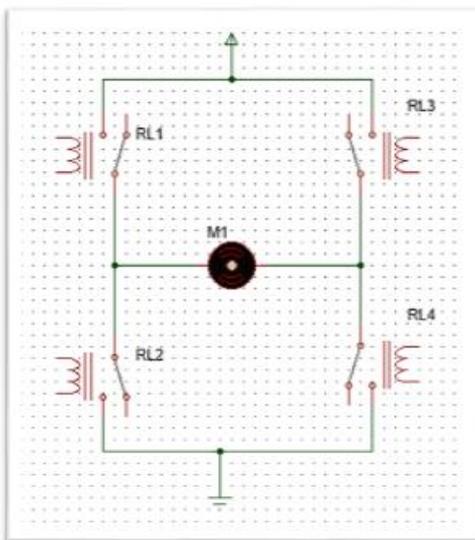


O desafio desta configuração é montar um circuito que evite que os contatos em série sejam comutados ao mesmo tempo, neste caso você teria um curto circuito desagradável.

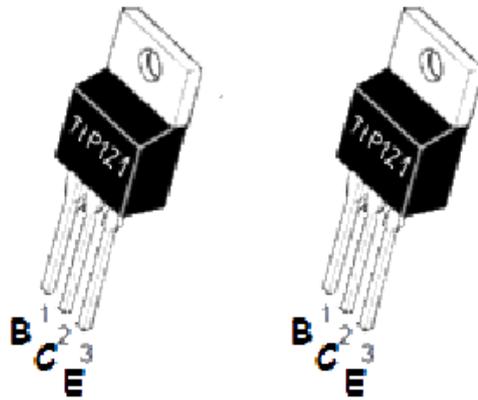
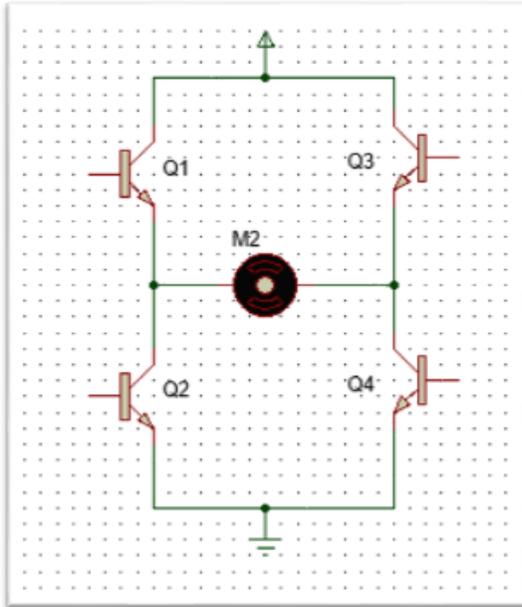


Em circuitos automáticos as chaves são substituídas por dispositivos eletrônicos.

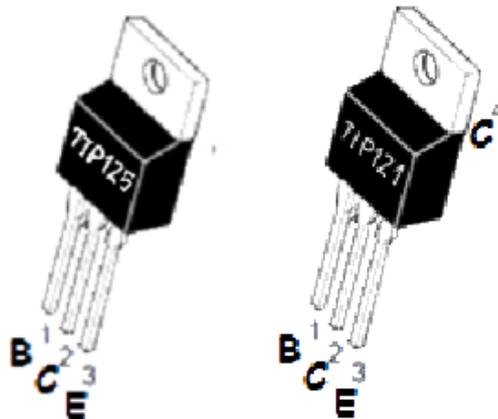
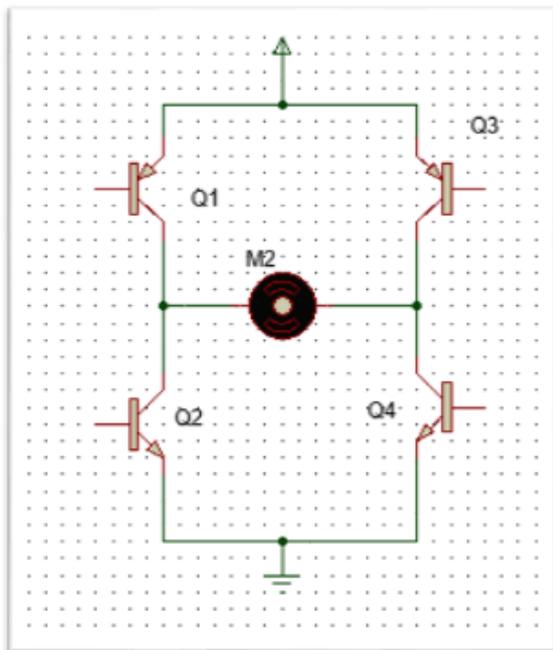
Existem muitos dispositivos que funcionam como chave, o mais simples é o relê onde as chaves são substituídas pelos contatos do relê, neste caso a durabilidade é baixa pois os contatos faíscam muito ao ligar e desligar o motor e inverter a rotação.



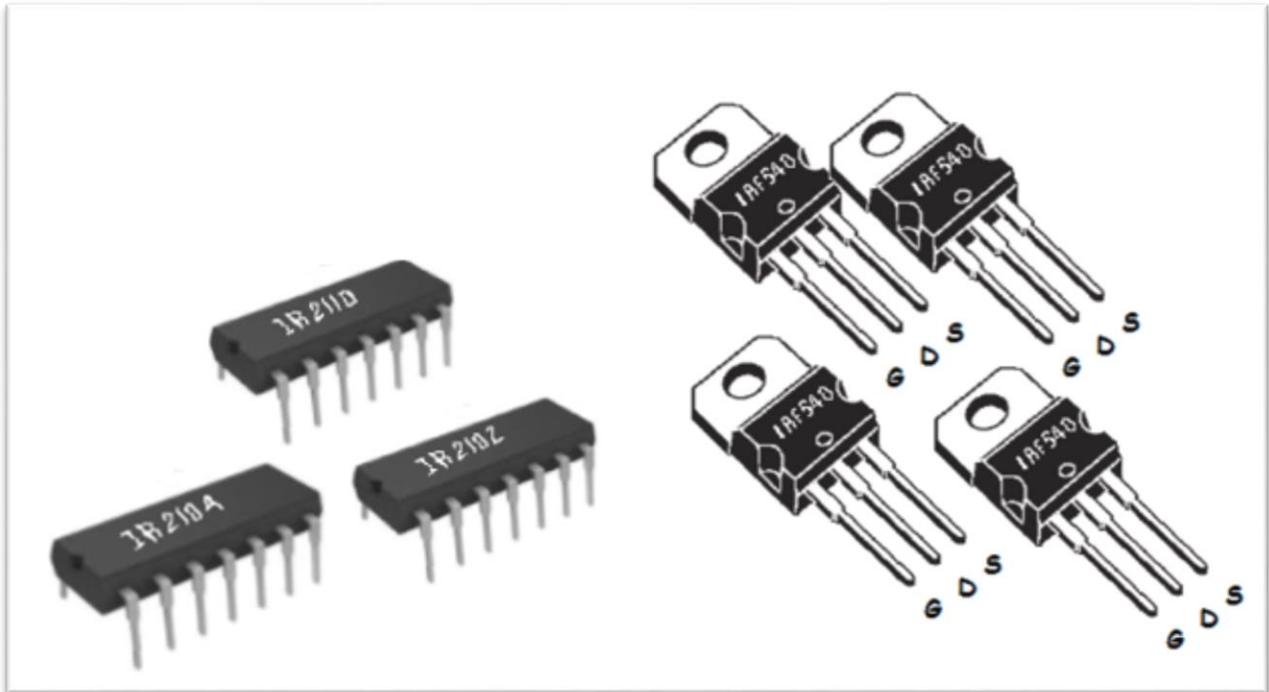
Outra possibilidade é usando transistor bipolar do mesmo tipo, neste caso o circuito para ligar o transistor do lado de alta tensão (ligado ao +VCC) deve ser bem calculado, pois o emissor deste transistor não está ligado ao sinal de terra do circuito.



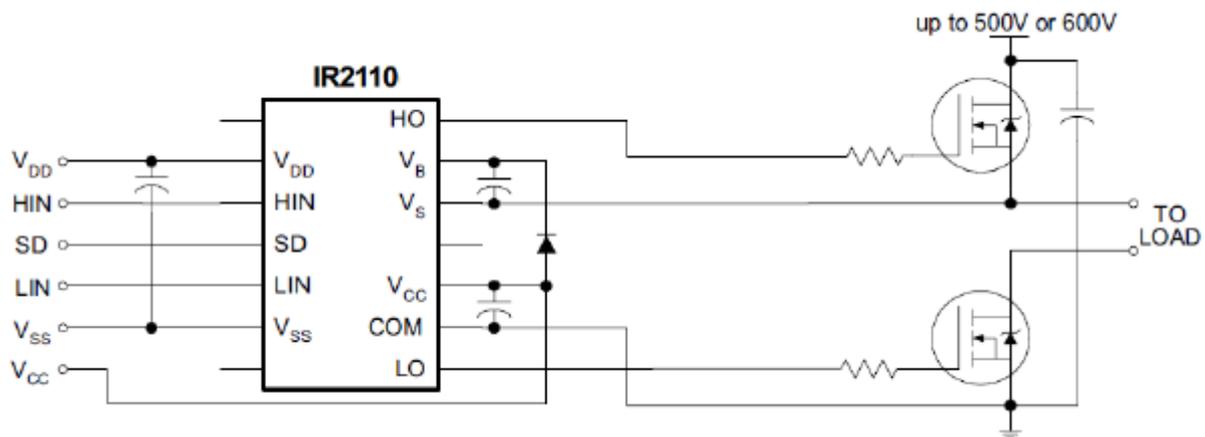
Você também pode usar transistor bipolar de tipos diferentes, neste caso a comutação fica mais simples, esta é a melhor opção se você usar transistores do tipo bipolar.



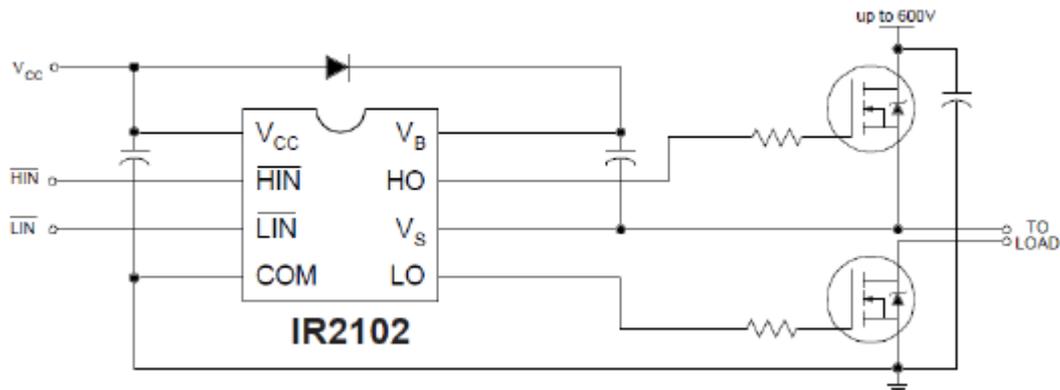
O mais prático é usar os transistores do tipo MOSFET ou IGBT do mesmo tipo, neste caso existem circuitos integrados especializados para polarizar o transistor ligado a alta tensão. Os mais comuns são o IR2110, IR2102 e o IR2104.



O IR2110 é o mais completo, o terra do circuito de alta tensão é isolado do circuito de alimentação do CI, este CI é prático para aplicações com tensões VCC acima de 60V.

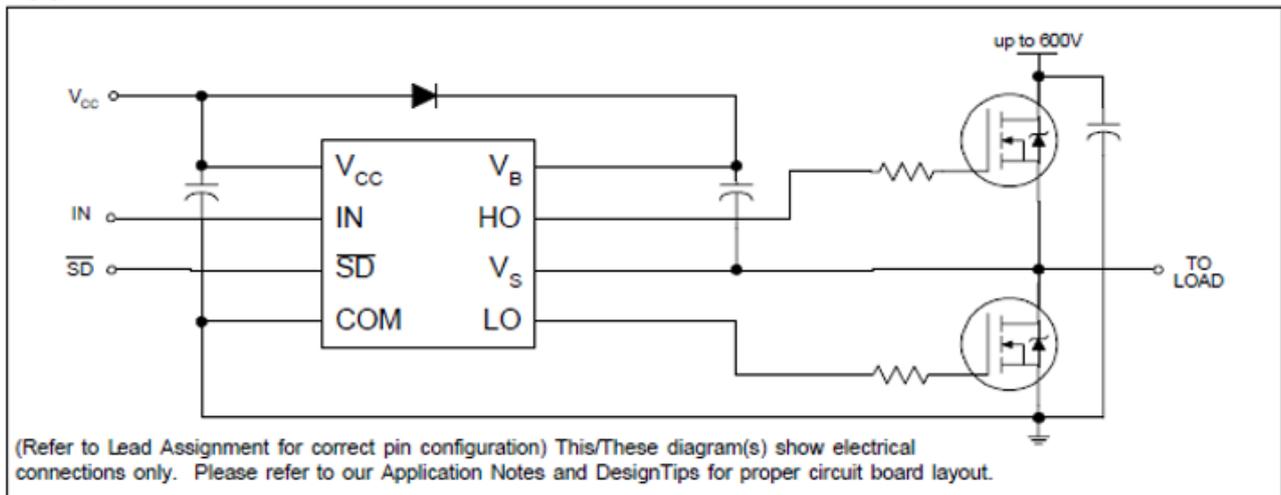


O IR2102 é mais simples que o IR2110, mas tem o sinal de terra do circuito de alta tensão ligado ao sinal de terra do circuito de alimentação do CI, este CI é prático para tensões abaixo de 60V.

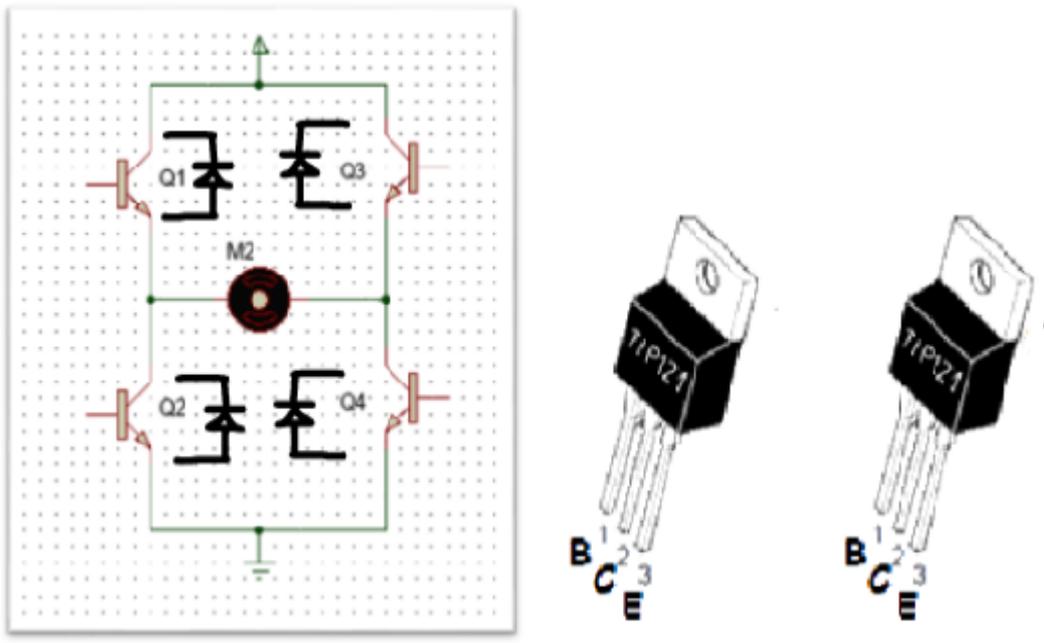


O IR2104 é o mais simples e prático para aplicações abaixo de 60V, ele também tem o sinal de terra do circuito de alta tensão ligado ao terra da alimentação do CI, mas tem uma só entrada para comutar os dois transistores e possui um circuito interno para controle da comutação.

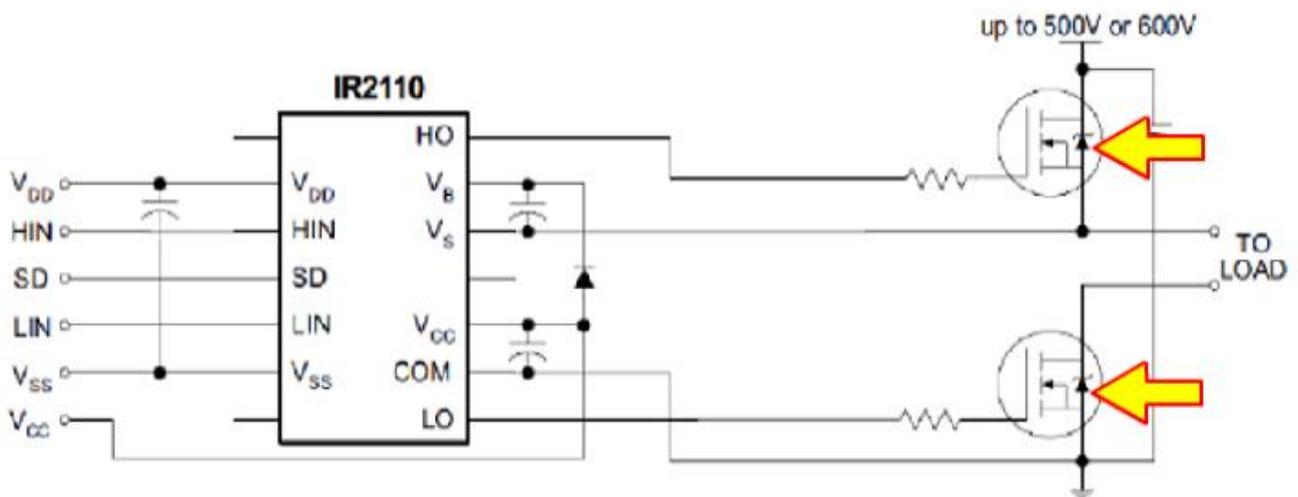
Typical Connection



Quando o circuito usar transistores, diodos de proteção deverão ser ligados em paralelo com o motor para evitar ruídos elétricos e tensões inesperadas no circuito.



Se você usar o MOSFET não precisa o diodo de proteção, o MOSFET já vem com o diodo internamente.



Conclusão.

Você foi apresentado ao conceito da ponte H, o circuito básico é muito simples, agora você deverá pesquisar os tutoriais com aplicações práticas deste conceito, a lista é mostrada na descrição do vídeo.

Obrigado.

Créditos.

Sites: www.bairrospd.com

SEO: www.bairrospd.com, professor bairros, eletrônica, tutorial, Ponte H,