Ponte H

A ponte H tem como funcão principal fornecer corrente no sentido direto ou sentido inverso para um componente eletrônico, o seu uso mais comum é no controle do sentido de rotação de um motor, pois ela facilita que um microcontrolador, porta lógica, botões ou outros componentes da eletrônica digital e analógica controlem um motor de maneira simples e sem necessitar possuir capacidade de suportar altas potências, já que a ponte H também lida com praticamente toda a parte de potência que o motor ou outro componente possa necessitar.

Existem alguns tipos de ponte H, como exemplos temos:

* Ponte H com transistor bipolar;
* Ponte H com relê;
* Ponte H com mosfet;
* Ponte H com circuito integrado(C.I.), etc.

Para explicar de maneira mais aprofundada seu funcionamento vou utilizar como base a ponte H com transistor bipolar. Nessa toplogia ela é constituída de basicamente 4 transistores (2 PNP e 2 NPN ou 4 do mesmo tipo), assim os transistores trabalham em pares e o motor é conectado nesses pares, onde cada par tem os resistores de suas bases ligados juntos e conectados em algum componente que possa fornecer nível lógico high (VCC) e/ou nível lógico low(GND) para eles, logo são necessárias no mínimo duas saídas digitais para controlar uma ponte H já que são dois pares de transistores. Com isso o controle da direção do motor se torna simples, basicamente, para ligar o motor basta enviar níveis lógicos diferentes para os pares, em que o controle da direção depende de qual par está em nível low e qual está em nível high e para parar se envia níveis lógicos iguais.

Isso é possível, pois os transistores funcionam como uma chave que uma hora está ligando o motor com corrente direta (gira em um sentido) e outra com corrente reversa (gira no sentido contrário), dependendo de quais transistores são acionados e quais não. Além disso, ao acionar cargas indutivas (motor, relê, solenóide, etc), se é necessário um circuito de proteção contra a corrente reversa que pode ser gerada ao cessar o envio de energia para esse tipo de carga, pois essa corrente reversa pode queimar os dispositivos de acionamento. No caso da ponte H se é utilizado diodos em anti-paralelo com cada dispositivo de acionamento.

Os outros tipos de ponte H funcionam com o mesmo conceito alterando apenas algumas coisas em seus circuitos e trazendo, em alguns casos, mais funcionalidades como alguns C.I.s que além de controlar o sentido de rotação do motor permite controlar sua velocidade com sinal PWM.