

DISTRIBUER L'ENERGIE

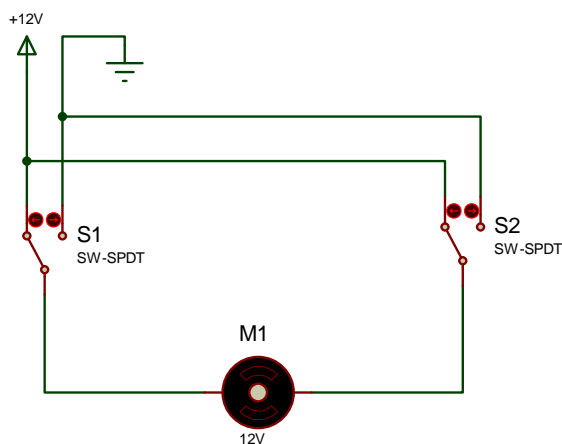
INVERSION DE SENS DU ROTATION - PONT EN H

Le **pont en H** est une structure électronique servant à contrôler la polarité aux bornes d'un récepteur. Il est composé de quatre éléments de commutation généralement disposés schématiquement en une **forme de H** d'où le nom. Les commutateurs peuvent être des **relais**, des **transistors**, ou autres éléments de commutation en fonction de l'application visée. Il permet d'inverser le sens de rotation d'un moteur à courant continu.

PONT EN H A CONTACT

Les contacts peuvent être des boutons poussoirs ou des contacts de relais.

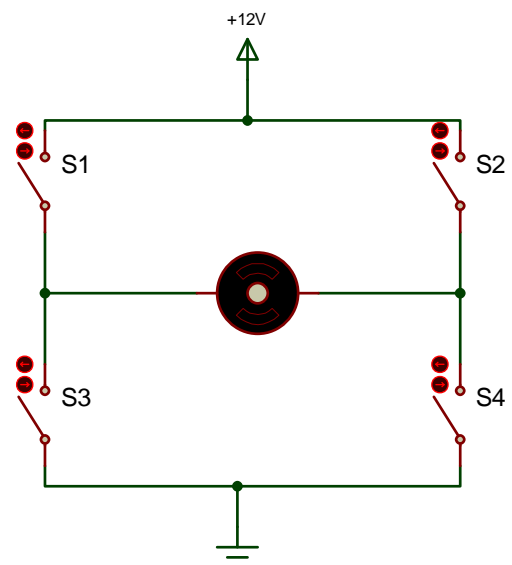
Deux contacts inverseurs



S1 actionné seul, le moteur tourne dans un sens.

S2 actionné seul, le moteur tourne dans l'autre sens.

Quatre contacts Normalement ouverts



S1 et S4 actionnés seul, le moteur tourne dans un sens.

S2 et S3 actionnés seul, le moteur tourne dans l'autre sens.

PONT EN H A TRANSISTOR BIPOLAIRE

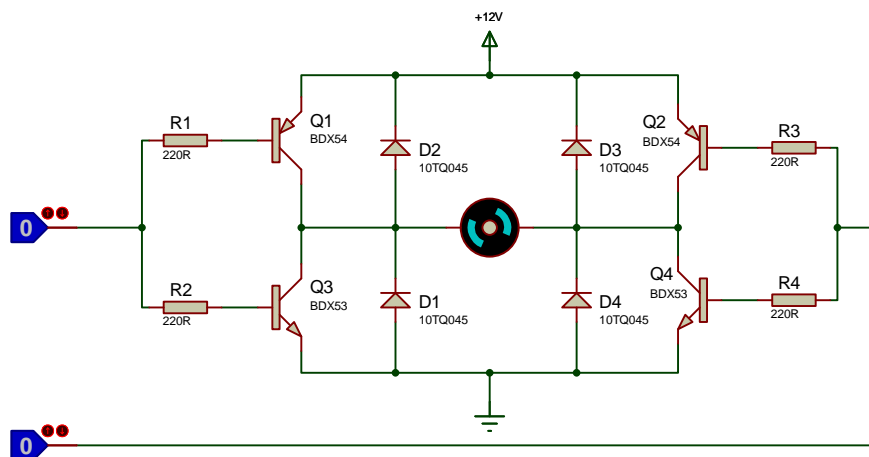
On peut utiliser les transistors bipolaires comme interrupteur. On utilise généralement des transistors PNP pour les interrupteurs du haut (1 et 2) et des transistors NPN pour les deux interrupteurs du bas (3 et 4).

Un des problèmes souvent rencontrés lors de l'utilisation de transistors bipolaires pour les ponts en H, est la puissance dissipée par les transistors. En effet, chaque transistor possède une chute de tension à ses bornes même lorsqu'il est saturé (tension résiduelle entre le collecteur et l'émetteur du transistor en saturation : $V_{ce\ sat}$).

Cette chute de tension multipliée par le courant passant dans la charge correspond à une puissance dissipée au sein du transistor limitant le courant dans la charge mais aussi ne permettant pas d'appliquer la pleine tension d'alimentation à la charge.

$$P_d = V_{ce\ sat} \times I_c$$

Utilisation de 2 transistors type NPN et PNP.



Commutation I moteur max = 8 A

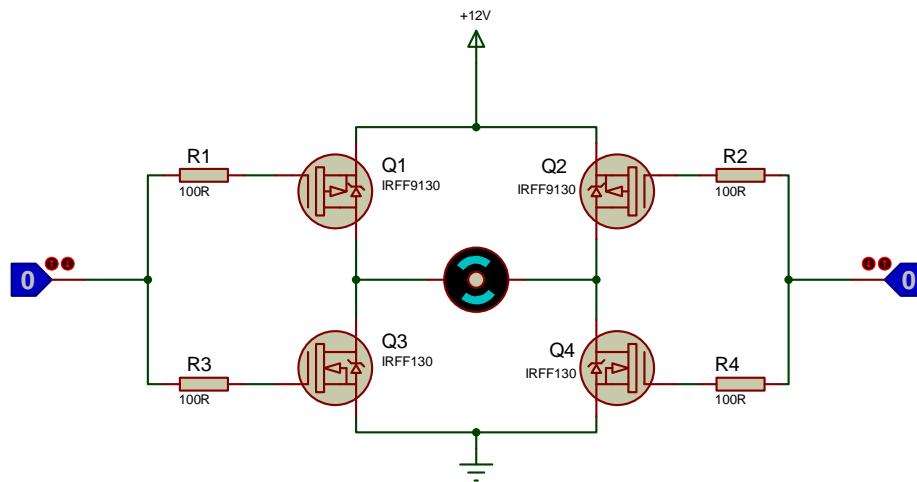
NOM	Type	Umax	I _{max}
BDX53	NPN	45 V	8 A
BDX54	PNP	45 V	8 A

PONT EN H A TRANSISTOR MOS

Les transistors MOS sont mieux adaptés pour l'utilisation d'un pont en H. Leur chute de tension à leur borne est plus faible, leur commutation est plus rapide et le courant supporté par le transistor est plus important.

Leur résistance résiduelle lorsqu'ils sont saturés est assez faible et limite donc la puissance dissipée.

Comme pour les transistors bipolaires, on utilise des Mosfets à canal P pour les transistors du haut et des Mosfets à canal N pour les transistors du bas.



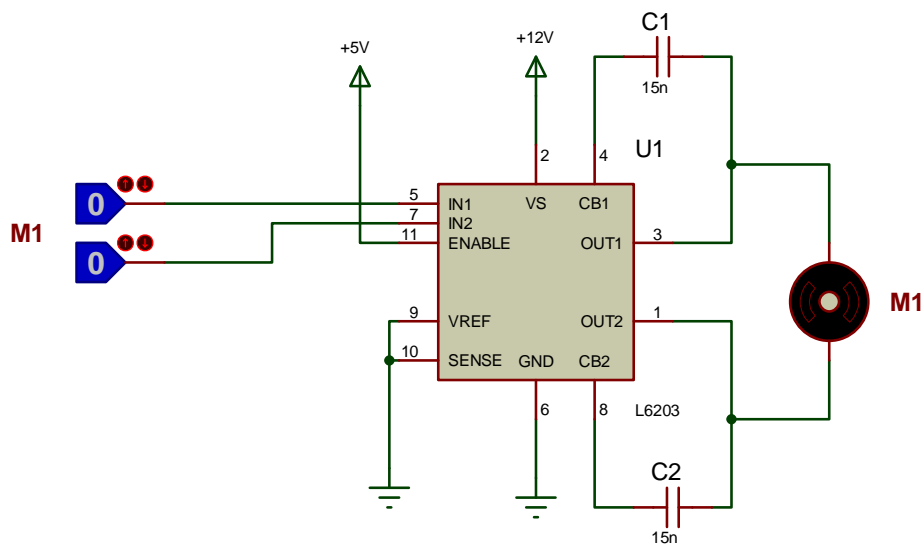
Commutation I moteur max = 11A

NOM	Type	Umax	I _{max}
IRFF130	Canal N	100V	11A
IRFF9130	Canal P	100 V	14A

PONT EN H INTEGRE pour 1 moteur (Circuit L 6203)

L'utilisation de pont en H intégré simplifie la commande des moteurs. Ces circuits intégrés sont particulièrement utiles pour l'intégration au sein d'un robot car ils sont compacts mais attention toutefois à la dissipation thermique.

Pour ce circuit : Tension maxi : 48 V
 Courant maxi moteur : 4 A
 Fréquence maxi : 100 KHz



PONT EN H INTEGRE pour 2 moteurs (L 298)

Comme exemples les plus connus, on peut mentionner les L293 (1A) et L298 (4A) en version bipolaire et les SHC3060 en version MOS. Ces circuits intégrés sont utiles pour l'intégration car ils peuvent commander 2 moteurs à courant continu.

