

pilote de moteurs pas à pas UCN5804

drôle de composant, la série

David Ashton (Australie)

Un pilote de moteur pas à pas ? Qu'a-t-il de particulier ? Il y en a probablement des centaines ! Eh bien, la particularité de celui-ci réside dans sa simplicité. Il s'agit d'un seul circuit intégré avec des entrées *Step* et *Direction* pour piloter directement un moteur pas à pas. Aucune autre logique ou circuit intégré ne sont requis.

Le UCN5804 est un circuit intégré de commande de moteur pas à pas fabriqué par Allegro Microsystems. Il se présente sous la forme d'un boîtier à 16 broches (DIP ou SOIC), avec les broches centrales de chaque côté (4/5 et 12/13) liées ensemble et à la masse. Cela permet la dissipation thermique en plus de la mise à la terre. C'est un excellent petit circuit intégré, capable de piloter quatre enroulements d'un moteur pas à pas unipolaire à 4 phases, avec seulement les entrées *Step* et *Direction*. Ses capacités de sortie (1,5 A et jusqu'à 35 V) sont également impressionnantes, il peut donc commander directement la plupart des petits moteurs pas à pas. Il existe également des entrées monophasées et demi-pas pour un peu plus de polyvalence. Agréable, simple, et facile à utiliser.

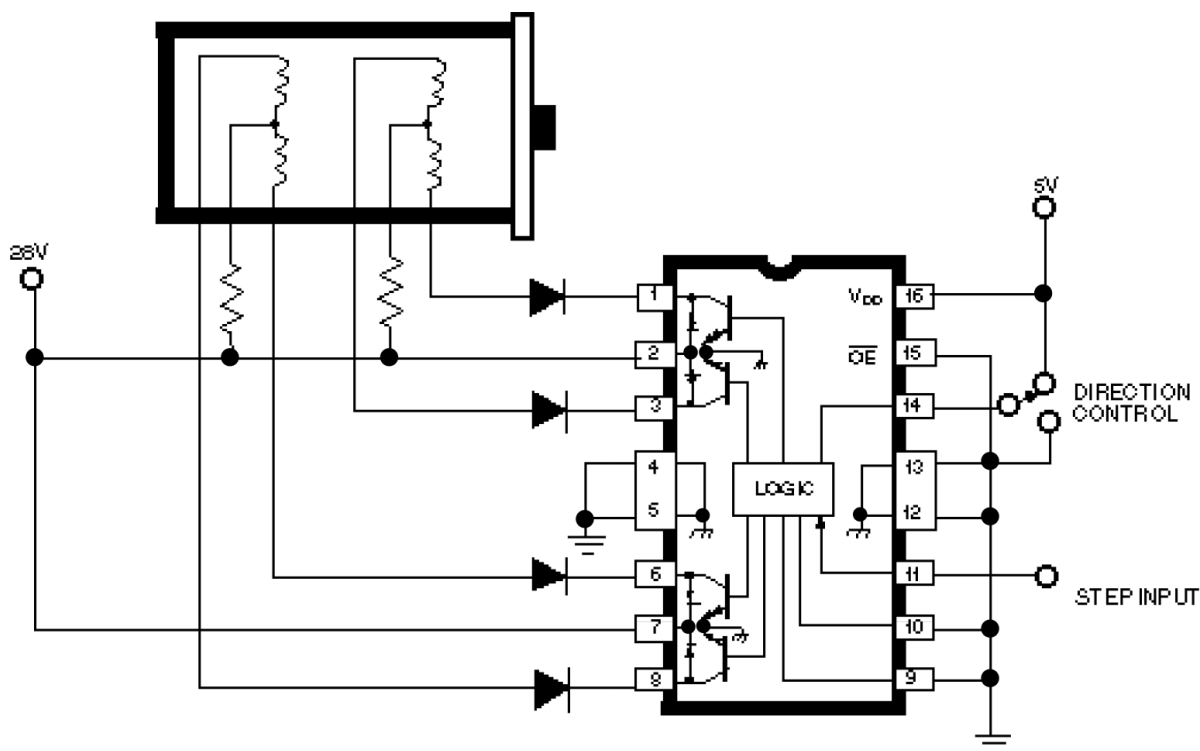


Figure 1. Circuit UCN5804. (Source : Fiche technique d'Allegro Microsystems.)

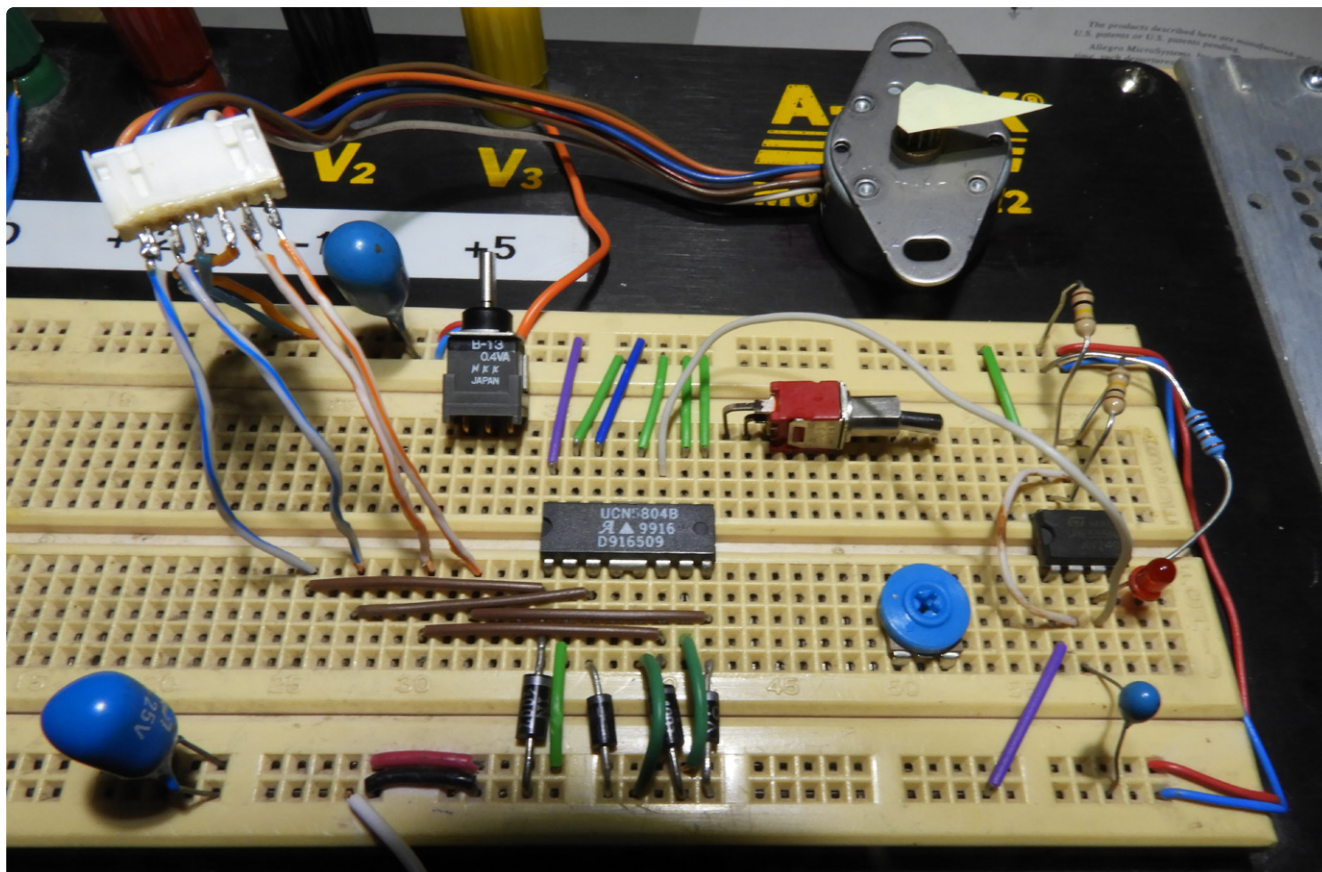


Figure 2. Une plaque d'essais utilisant un UCN5804 récupéré, un 555 pour la synchronisation des pas, et quelques interrupteurs pour le contrôle.

Malheureusement, il a été abandonné, bien qu'Allegro fournisse toujours la fiche technique sur son site [1], ce qui est louable - beaucoup de sociétés retirent les fiches techniques des composants dont la production a cessé.

Un circuit typique est illustré à la **figure 1**. Comme vous pouvez voir, tout ce dont vous avez besoin pour commander un moteur pas à pas est une poignée de diodes. Le sens de rotation est contrôlé par un interrupteur, mais il pourrait tout aussi bien être déterminé par un signal provenant d'un microcontrôleur ou d'un autre circuit logique. Alors, pourquoi Allegro a-t-il arrêté un si bon circuit de commande de moteur pas à pas ? Probablement parce qu'il s'agit d'un ancien circuit bipolaire, et non MOS, et qu'il ne possède aucune des fonctions de réduction de la consommation d'énergie exigée aujourd'hui par les fabricants pour rendre leur système plus efficace électriquement. L'avis de fin de série sur la fiche technique recommande les A3967 et A3977 d'Allegro, ce qui n'est pas du tout la même chose, car ils sont faits pour commander des moteurs pas à pas bipolaires (plus courants de nos jours, il est vrai) avec des pilotes à pont en H. Ils disposent également de beaucoup plus de fonctionnalités, comme la détection de courant, la commande PWM et les modes demi, quart et huitième de pas. L'oubli principal, surtout pour les amateurs comme moi qui bricolent encore sur des plaques d'essais, est que ces deux circuits intégrés ne sont disponibles que dans des boîtiers SOIC de 24 et 28 broches, respectivement.

Il existe plusieurs autres solutions de commande de moteurs pas à pas, mais elles sont toutes inférieures à l'UCN5804 sur un point ou un autre. La combinaison bien connue L297/298 est assez polyvalente, mais il s'agit d'une solution à deux circuits. D'autres dispositifs prétendant être des pilotes de moteurs pas à pas ne sont que des demi-ponts en H, sans les entrées *Step* et *Direction* simples et fonctionnelles. C'est donc à vous, le développeur courageux, de générer les formes d'onde de commande avec un autre circuit intégré ou votre microcontrôleur. C'est vraiment dommage qu'Allegro ait abandonné ce circuit intégré, car il est idéal pour les amateurs (oui, je sais, les amateurs sont un marché modeste). Dans la **figure 2**, vous trouverez une plaque d'essais utilisant l'UCN5804 avec un timer 555 et quelques interrupteurs. Heureusement, j'en ai encore quelques-uns récupérés sur des lecteurs de sauvegarde à bande mis au rebut. Cependant, si vous regardez autour de vous, vous pouvez encore les trouver sur Internet pour environ 5 à 10 € la pièce. ◀

(220530-04) — VF : Laurent Rauber

Des questions, des commentaires ?

Contactez Elektor (redaction@elektor.fr).

LIENS

[1] Fiche technique de l'UCN5804 - Allegro Microsystems : <https://elektor.link/ucn5804>