

24 Testeur de semiconducteurs de puissance

il teste les transistors de puissance, les thyristors, les triacs et les diodes.

David Ashton (Australie)

Tester les semiconducteurs de puissance n'est pas toujours une tâche facile. Les multimètres ne fournissent pas assez de tension ou de courant pour effectuer un test correct. Les tests avec des alimentations et des résistances sont compliqués. Le testeur simple présenté ici permet d'effectuer des tests de base de type Go/No-Go sur des transistors de puissance, des MOSFET, des thyristors, des triacs et des diodes.

Le schéma du circuit du testeur de semiconducteurs de puissance est illustré à la **figure 1**. S1 est un commutateur marche/arrêt, et S2 permet de changer la polarité de l'alimentation du circuit de test (pour les transistors NPN/PNP, les MOSFET à canal N et P, les thyristors et les triacs). J'ai réussi à trouver un commutateur à contact central pour S2 pour mon prototype de testeur, donc je n'ai pas eu besoin de S1. S3 est également un commutateur à contact central, qui fournit une tension et un courant à la base/grille du dispositif à tester via une résistance de $680\ \Omega$. Pour tester les MOSFETs avec leurs grilles à haute impédance, vous pouvez utiliser la résistance de votre doigt (généralement autour de $1\ M\Omega$) grâce aux pavés tactiles fournis.

Lorsque l'appareil s'allume, une petite lampe L1 l'indique ; elle limite le courant à environ 300 mA, ce qui est suffisant pour indiquer que l'appareil fonctionne correctement.

Fonctionnement

Pour tester un **BJT**, sélectionnez la polarité avec S2 et connectez le composant. L1 doit s'allumer lorsque S3 est en position *ON*, et elle doit s'éteindre si S3 est en position *OFF* ou *GND*.

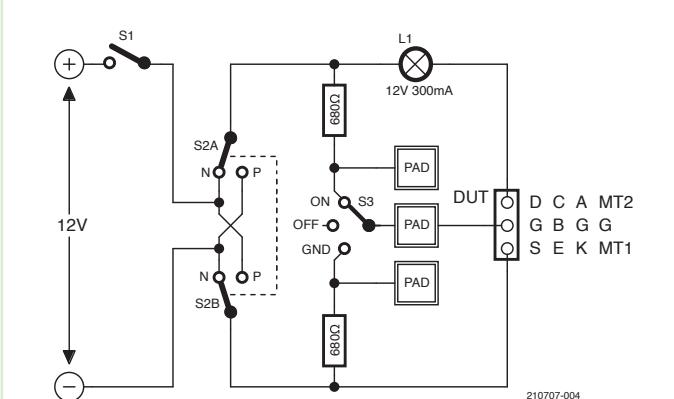


Figure 1. La seule pièce spéciale utilisée dans le testeur de semiconducteurs de puissance est S3, qui a une position centrale. S1 peut être omis si S2 a également une position centrale.

Pour tester un **MOSFET**, sélectionnez la polarité avec S2, et mettez S3 en position centrale *OFF*. Lorsque vous touchez les deux pavés tactiles supérieurs, le MOSFET sera activé et allumera L1. L1 restera allumée si vous retirez votre doigt. Ceci est dû à la capacité de la grille du MOSFET et est une indication que l'isolation de la grille est bonne. Touchez les deux pavés tactiles inférieurs et il doit s'éteindre. Par ailleurs, les BJT Darlington peuvent aussi allumer légèrement la lampe si vous touchez les pavés tactiles supérieurs, surtout si vous vous mouillez les doigts !

Pour tester un **thyristor**, mettez S2 en position N. Lorsque S3 est *ON*, le thyristor doit se déclencher et allumer L1, qui restera allumée même si S3 est mis sur *OFF* ou *GND*. Ce n'est que lorsque vous coupez l'alimentation avec S1 ou S2 qu'elle s'éteint.

Les **triacs** sont similaires aux thyristors, mais testez-les dans les deux positions de polarité de S2. Là encore, ils resteront activés jusqu'à ce que l'alimentation soit interrompue.

Les **diodes** peuvent être connectées aux bornes A et K et ne seront conductrices — allumant L1 — que pour une seule position de S2.



Figure 2. Testeur de semi-conducteurs de puissance final.

Montage

Le circuit étant très simple, il est possible d'utiliser un câblage point à point, en se servant des bornes des interrupteurs et des prises pour le montage. Pour les prises, vous pouvez utiliser des supports de circuits intégrés découpés ou improviser avec d'autres connecteurs. J'ai ajouté des fils de test pour pouvoir utiliser des appareils qui ne s'adaptent pas aux prises. Mon testeur final est illustré à la **figure 2**. Il est très pratique pour tester les composants que j'ai retirés des vieux circuits imprimés. ↵

210707-04



Produits connexes

- Joy-IT LCR-T7 Component Tester (SKU 19709)
www.elektor.fr/19709
- Velleman K8115 Component Tester Kit (SKU 19329)
www.elektor.fr/19329
- Peak Atlas DCA55 Semiconductor Analyser (SKU 17562)
www.elektor.fr/17562

À propos de l'auteur

David Ashton est né à Londres, a grandi en Rhodésie (actuel Zimbabwe), a vécu et travaillé au Zimbabwe, et vit maintenant en Australie. Il s'intéresse à l'électronique depuis qu'il était « haut comme trois pommes ». La Rhodésie n'étant pas le centre de l'univers de l'électronique, l'adaptation, la substitution et la recherche de composants sont des compétences qu'il a acquises très tôt (et dont il est toujours fier). Il a dirigé un laboratoire d'électronique, mais a surtout travaillé dans le domaine des télécommunications.

Des questions, des commentaires ?

Envoyez un courriel à l'auteur (stn564@yahoo.com) ou contactez Elektor (redaction@elektor.fr).

De nombreux outils de développement en un seul endroit

Provenant de centaines de fabricants fiables



Choisissez parmi une vaste sélection de produits sur mouser.fr/dev-tools

