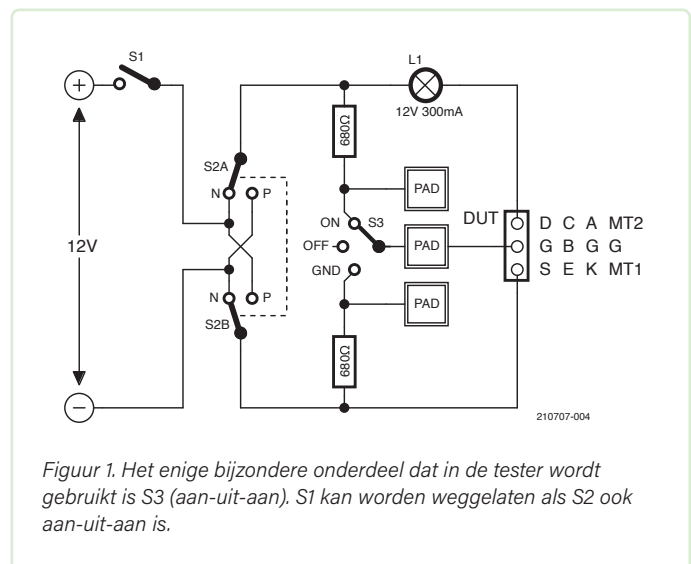


24 Tester voor vermogens-hallegeleiders

controleer vermogenstransistoren, thyristoren, triacs en diodes

David Ashton (Australië)

Het testen van vermogenshallegeleiders is niet zo simpel. Multimeters leveren niet genoeg spanning of stroom voor een goede test. En testen met losse voedingen en weerstanden is omslachtig. De eenvoudige tester van dit artikel kan een elementaire go/no-go test uitvoeren van vermogenstransistoren, MOSFET's, SCR's (thyristoren), triacs en diodes.



Figuur 1. Het enige bijzondere onderdeel dat in de tester wordt gebruikt is S3 (aan-uit-aan). S1 kan worden weggelaten als S2 ook aan-uit-aan is.

Het schema van deze tester voor vermogens-hallegeleiders is getekend in **figuur 1**. S1 is een aan/uit-schakelaar en S2 verandert de polariteit van de voeding naar het testcircuit (voor NPN/PNP transistoren, N- en P-kanaal MOSFET's, SCR's en triacs). Voor het prototype van mijn tester heb ik voor S2 een aan-uit-aan exemplaar gevonden, dus had ik S1 niet nodig.

S3, eenzelfde type als S2, zet een spanning en stroom op de basis/gate van de te testen hallegeleider via een weerstand van 680 Ω. Voor het testen van MOSFET's met hun hoge ingangsimpedantie is voorzien in touchpads zodat je in plaats daarvan de weerstand van je vinger (meestal ongeveer 1 MΩ) kunt gebruiken.

Wanneer de te testen component doorschakelt, wordt dit aangegeven door lampje L1 dat de stroom beperkt tot ongeveer 300 mA, genoeg om aan te tonen dat de component goed werkt.

Werking

Als je een BJT wilt testen, kies dan de juiste polariteit met S2 en sluit de hallegeleider aan. L1 moet oplichten als S3 ON is en moet uit zijn met S3 in de standen OFF of GND.

Om een MOSFET te testen, kies je opnieuw de juiste polariteit met S2 en zet je S3 in de middelste OFF-stand. Indien je de twee bovenste touchpads aanraakt, moet L1 oplichten – en blijft dat doen als je de pads niet meer aanraakt. Dit komt door de gatecapaciteit van de MOSFET en toont aan dat de isolatie daarvan goed is. Bij aanraking van de twee onderste touchpads moet L1 doven. Soms kunnen ook Darlington-BJT's een zwak oplichten veroorzaken bij aanraking van de bovenste touchpads, vooral als je vingers een beetje vochtig zijn! Indien je een SCR wilt testen, moet S2 in de stand N staan. Met S3 ON moet de SCR worden ontstoken en moet L1 gaan en blijven oplichten, ook als S3 weer op OFF of GND wordt gezet. Pas als je de voeding uitschakelt met S1 of S2 gaat L1 weer uit.

Triacs lijken op SCR's, maar deze worden getest bij beide polariteiten (S2). Ook hier blijft L1 branden totdat de voeding wordt uitgeschakeld. Diodes kunnen worden aangesloten op de A- en K-aansluitingen en geleiden (oplichten L1) bij slechts één stand van S2.



Figuur 2. Mijn tester voor vermogens-halfgeleiders.

Bouw

Omdat de schakeling zo eenvoudig is, kan alles zwevend worden bedraad waarbij de aansluitingen van de schakelaars en voetjes als soldeersteunen worden gebruikt. Je kunt op maat gemaakte IC-voetjes gebruiken, of bijvoorbeeld met busstrips of zo iets improviseren. Zelf heb ik nog een paar testsnoertjes toegevoegd om halfgeleiders te kunnen testen die in geen enkel voetje passen. Mijn tester is in **figuur 2** in volle glorie te bewonderen. Hij heeft zijn waarde bewezen bij het testen van halfgeleiders die ik van oude printen heb gesloopt. 

210707-03



Gerelateerde producten

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

Over de auteur

David Ashton werd geboren in Londen, groeide op in Rhodesië (nu Zimbabwe), woonde en werkte in Zimbabwe en woont nu in Australië. Hij is geïnteresseerd in elektronica sinds zijn prille jeugd. Rhodesië was niet bepaald het centrum van het elektronica-universum, dus het aanpassen, vervangen en hergebruiken van componenten waren vaardigheden die hij zich al vroeg aanleerde (en waar hij nog steeds trots op is). Hij heeft een elektronicalab geleid maar heeft verder voornamelijk in de telecommunicatie-sector gewerkt.

Vragen of opmerkingen?

Hebt u technische vragen of opmerkingen naar aanleiding van dit artikel? Stuur een e-mail naar de auteur via stn564@yahoo.com.au of naar de redactie van Elektor via redactie@elektor.com.

Ontwikkelingstools op één plaats

Duizenden tools van honderden vertrouwde fabrikanten



Maak een keuze uit onze uitgebreide selectie op nl.mouser.com/dev-tools

