

Rechtstreekse netvoeding?

De heer De M. uit Groningen vindt het belachelijk dat men voor het voeden van zelfs de kleinste schakeling een complete netvoeding met trafo, bruggelijkrichter en elco nodig heeft. Zou men, zo vraagt hij zich af, niet een soort dimmerschakeling kunnen gebruiken om de netspanning van 220 V te reduceren naar stel 15 V en deze nadien met één diode en één elco gelijk te richten en af te vlakken?

Dat lijkt mij om diverse redenen zéér gevaarlijk, mijnheer De M.! Op de eerste plaats is het natuurlijk steeds zeer onverstandig en gevaarlijk schakelingen uit het net te voeden zonder de galvanische scheiding die een trafo biedt. Een ader van het net komt dan immers rechtstreeks aan de massa van de schakeling en is deze ader met de fase van het net verbonden dan kan men een flinke schok krijgen als men gelijk welk punt van de schakeling beet pakt.

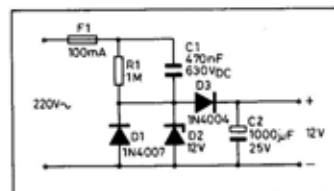
En, ja hoor, ik weet ook wel dat de industrie het slechte voorbeeld geeft door nog steeds televisietoestellen zonder trafo in iedere huiskamer neer te planten en, maar natuurlijk, er gebeuren daar nooit ongelukken mee... maar toch!

En dan kan je als redactie wel een heel principiële standpunt innemen en zeggen, sorry mijnheer De M., u bekijkt het maar, daar werken wij niet aan mee, maar de praktijk leert dat er genoeg hobbyisten zijn die de 15 gulden voor een trafo willen uitsparen en ik weet niet wat voor levensgevaarlijke ondeskundige grappen gaan uithalen.

Dus toch maar dit probleem aan de orde stellen! Iedereen die een goedkope lichtdimmer in huis heeft zal al vele malen hebben gemerkt dat de op dit apparaat aangesloten lampen soms fel oplichten als bijvoorbeeld de koelkast, diepvriezer of wasmachine zichzelf aanschakelt. Dat komt doordat deze eenvoudige dimmers zeer gevoelig zijn voor stoerpulsen, die via het net binnen komen. Nu kunnen die lampen daar wel tegen, maar

vraag niet wat er gebeurt als men een dimmer zou gebruiken voor het opwekken van een voedingsspanning van bijvoorbeeld 12 V! De korte puls van misschien wel 150 V zou waarschijnlijk alle IC's onmiddellijk opblazen. Geen goed systeem, dus.

Het schema van afb. 2 geeft een goede, betrouwbare oplossing voor degenen die om de een of andere reden toch apparaatjes rechtstreeks uit het net willen voeden. In principe wordt gebruik gemaakt van de in de eerste vraag verklaarde wisselstroomimpedantie van een condensator. C1 (een 630V-type en geen volt lager!) staat in serie met de zenerdioden D2 en de silicium diode D1. De wisselstroom, die door deze kring vloeit (ongeveer 20 mA), zal over het diodenetwerk een soort 50Hz-blokspanning opwekken, met als grenzen -0,7 V en +12 V. Deze blokspanning wordt nu aangeboden aan de normale afvlakcondensator C2, via diode D3. Over C2 ontstaat een mooie gelijkspanning van ongeveer +12 V, die men met ongeveer 10 mA kan belasten. Voor vele kleine schakelingen is dat meer dan voldoende.



Afb. 2 Voor wie het niet laten kan geeft deze afbeelding een schema voor het rechtstreeks uit het net voeden van kleine schakelingetjes.

Vergeet in geen geval zekering F1 en weerstand R1 op te nemen! De functie van het eerste onderdeel is duidelijk: zou er iets mis gaan (bijvoorbeeld doorslag van C1) dan vermijdt de zekering dat de stukken diode en condensator je om de oren vliegen (vat dit a.u.b. zéér letterlijk op!). Weerstand R1 vormt een ontlaadweg voor de in de condensator opgeslagen energie bij het uit het stopcontact halen van de netstekker. Zonder deze weerstand zou de condensator zich immers niet kunnen ontladen, behalve als men per ongeluk de twee pootjes van de stekker vast zou pakken. Een weerstand van 1 MΩ is dan toch veruit als ontlaadkring te prefereren boven de misschien even grote weerstand van de menselijke hand!