

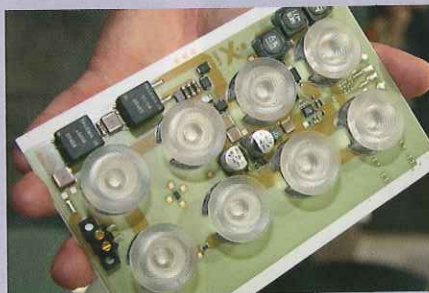
Leds en blindvermogen

In het kader van het terugdringen van het energiegebruik mogen de 'inefficiënte' gloeilampen vanaf 2012 niet meer in de handel worden gebracht. Een vervanger voor de gloeilampen kunnen ledlampen zijn. Zoveel werd wel duidelijk tijdens de vakbeurs Elektrotechniek-2009 in de Jaarbeurs Utrecht.

Toch kunnen daarbij ook kanttekeningen worden gemaakt. Leds kenmerken zich weliswaar door een laag energiegebruik, het gebruik van high-power leds met een hoog lichtrendement is qua investering nog een kostbare zaak. En vaak worden meerdere niet zo efficiënte leds gebruikt om een equivalent van een gloeilamp of halogeenlamp te creëren.

Verder is in de norm IEC 61000-3-2 voor verlichting een klasse C ingevoerd, waarbij net-harmonische eisen worden gesteld aan verlichtingssystemen met een opgenomen vermogen groter dan 25 VA.

En daar gaat een probleem ontstaan, zo signaleert EMC-consultant Mart Coenen in NEN ElektroMail. De meeste ledlampen hebben een opgenomen vermogen dat bene-



den de 25 VA blijft. Daardoor hoeven ze niet aan de verplichte Europese net-harmonische emissie-eisen te voldoen.

In nogal wat LED-toepassingen wordt de stroom door de led gelimiteerd door een seriecondensator, met een kleine stroom-begrenzende serieweerstand en twee antiparallelle zenerdioden voor het afvlakken van spanningspieken.

Blindvermogen

De powerfactor van dergelijke toepassingen kan minder zijn dan 0,1. Dat wil zeggen dat minder dan 10 procent van de totale stroom wordt omgezet in reëel vermogen - licht - en dat de overige 90 procent van de stroom rond gaat als blindvermogen. Met ledlampjes van 3

W in een voormalige halogeenarmatuur voor zes lampjes wordt het totale vermogen van $6 \times 20 \text{ W} = 120 \text{ W}$ teruggebracht naar 18 W ($6 \times 3 \text{ W}$). Bij een powerfactor van 0,1 gaat er dus totaal 240 W rond met 216 W blindvermogen. Ten opzichte van de 120 W reële verliezen bij de halogeenverlichting kom je dan uit op een energiebesparing van 80 procent. Dat levert weliswaar een veel lagere energierekening op, maar de belasting van het interne laagspanningsnet neemt met een factor 2 toe.

Afgevlakte sinus

De warmteverliezen in de koperleidingen zullen niet direct de grootste problemen opleveren. Maar wel de totale belasting van de eigen transformatoren of die in het onderstation van het laagspanningsnet. Een echte sinusvormige netspanning kun je in dit geval niet meer verwachten, eerder een soort trapeziumvormige spanning, een sinus waarvan de toppen volledig zijn afgevlakt. Door deze afgevlakte sinusvormige spanning verandert ook de opgenomen stroom van andere elektrische apparaten, dit afhankelijk van het ontwerp van de voeding.