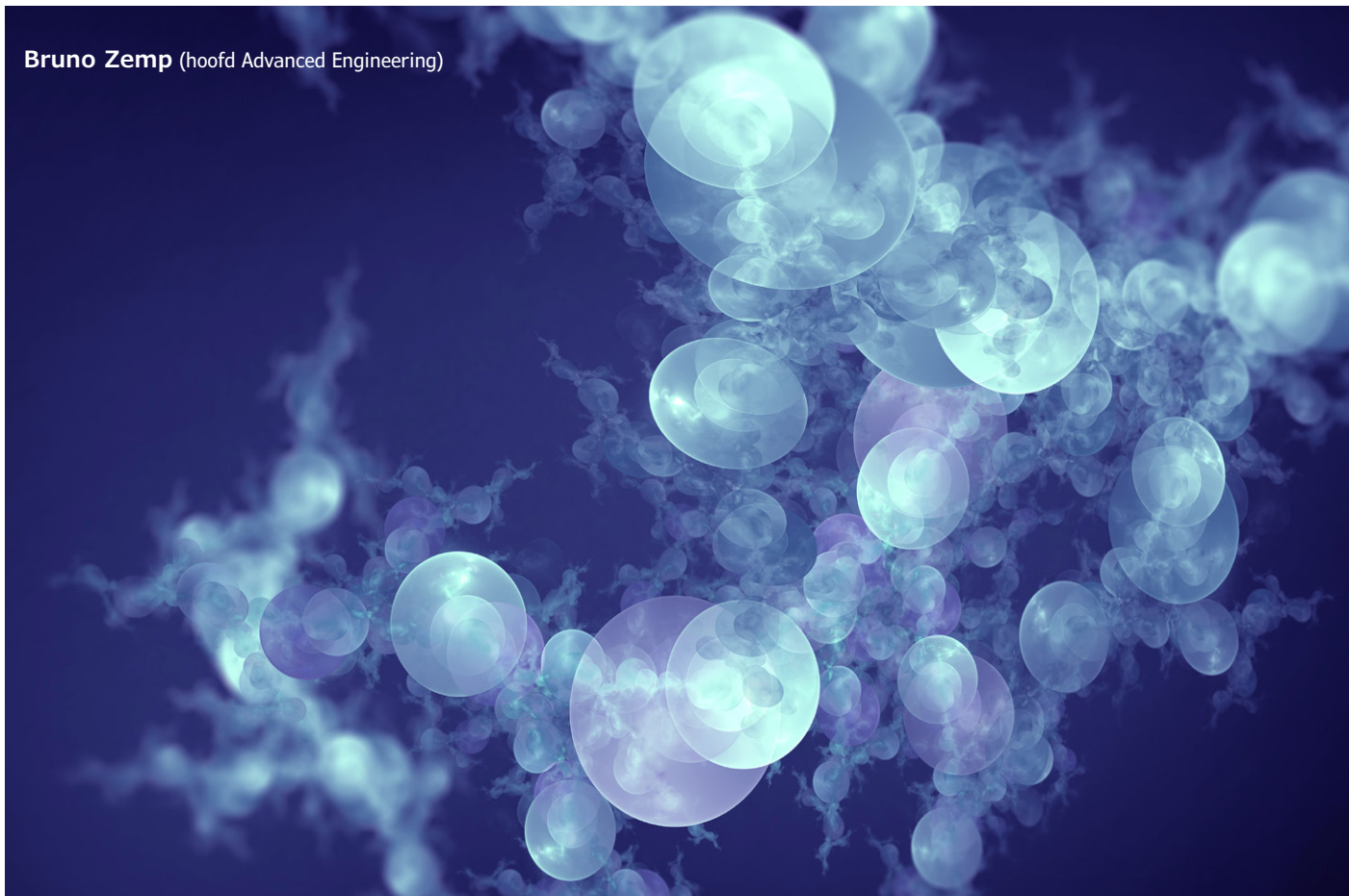


“Zero Energy” indicatoren

Bruno Zemp (hoofd Advanced Engineering)



3D Polymer Liquid (iStockphoto)

Indicatoren die gebruikt worden voor de operationele status van elektrische apparatuur produceren warmte tijdens gebruik. Verspilde energie, wat er ook voor zorgt dat de omliggende componenten sneller verouderen. Maar dat hoeft niet zo te zijn! Een nieuwe technologie kan het vermogensverlies met een factor 20 reduceren.

Statusdisplays, ook wel indicatoren genoemd, voor elektronische componenten zijn nuttig wanneer ze de veiligheid dienen. In een elektronische schakeling kan het bijvoorbeeld interessant zijn om te weten of een zekering nog functioneert. Een snelle visuele statusweergave vergemakkelijkt het testen. Vroeger werden hiervoor gloeilampen gebruikt. Vanwege de strengere eisen voor het verminderen van de stand-by stroom, mogen deze indicatoren echter al enige tijd niet meer worden gebruikt. Tot nu toe worden indicatoren op basis van LED-technologie gebruikt.

Toepassingen voor indicatoren

Er zijn tal van mogelijke toepassingsgebieden voor deze indicatoren. In principe kan elke toepassing worden overwogen

die minimale stilstandtijd vereist: niet alleen veiligheidskritische maar zeker ook kostenintensieve toepassingen. Een voorbeeld uit de medische technologie: permanent actieve medische apparaten hebben eigen zekeringen. Deze kunnen worden voorzien van een indicator, waardoor storingsdetectie direct mogelijk is. In het geval van een storing in een apparaat voorkomt dit dat de hoofdzekering aanspreekt en andere – mogelijk levensondersteunende – apparaten van de netspanning afschakelt. Een ander voorbeeld wordt gevormd door verschillende soorten laboratoriumapparatuur in de industrie, onderzoek en ontwikkeling. Bij gebruik onder maximale belasting beschermt de zekering het apparaat. Als de zekering in zo'n geval de stroomkring onderbreekt, kan de oorzaak direct door de indicator worden aangewezen.

LED-oplossing

De LED-oplossing heeft zichzelf al vele jaren bewezen en daarnaast is het een stabiele technologie. Een nadeel van deze oplossing wordt gevormd door de basiseigenschappen ervan. Als de diode moet gaan oplichten, heeft hij elektrische energie nodig. Hij straalt licht uit, maar *meer dan de helft* van de energie wordt verspild als warmte. Warmteontwikkeling is over het algemeen ongewenst in elektronische schakelingen. Het zorgt er ook voor dat componenten sneller verouderen dan nodig, wat hun levensduur verkort.

Intelligent glas

Sinds enkele jaren kunnen ontwikkelaars gebruik maken van 'intelligent glas' (smart glass). Het bijzondere van dit materiaal is dat de (on)doorzichtigheid varieert. Dit is afhankelijk van een elektrische spanning, veranderende lichtomstandigheden of temperatuurschommelingen. Het proces is altijd omkeerbaar. Dit effect is het best bekend bij brillen die bij toenemende helderheid donkerder worden en zo bescherming bieden tegen zonlicht – dat wordt *fotochromie* genoemd.

Oplossing met PDLC-glas

Voor nieuwe indicatoren wordt een ander principe gehanteerd. PDLC glas (Polymer Dispersed Liquid Crystal) wordt transparant door het aanleggen van een elektrische spanning. PDLC-glas is gebaseerd op een film van vloeibare polymeerkristallen die tussen twee lagen glas is opgesloten en die is aangesloten op een spanningsbron. De willekeurig georiënteerde vloeibare kristalmoleculen bevinden zich in het vaste polymeer. Het invallende licht wordt door deze moleculen verstrooid en het glas is ondoorzichtig – voor het oog ziet het er als matglas uit. Wanneer een elektrische spanning wordt aangelegd, herschikken de vloeibare kristalmoleculen zich in het elektrische veld en wordt het glas doorzichtig. Als de spanning wordt uitgeschakeld, zijn de vloeibare kristalmoleculen weer ongeordend en wordt het glas opnieuw mat.

Voordelen van de nieuwe technologie

Het gebruik van PDLC-glas in plaats van LED's als indicator biedt een groot aantal voordelen. Enerzijds kan de vermogensdissipatie die door de component wordt veroorzaakt met een factor 10 tot 20 worden verminderd. Een ander voordeel is de elektrische isolatie (capacitief). Hierdoor is de techniek geschikt voor toepassingen met hogere veiligheidseisen. Ook de benodigde ruimte voor de indicator wordt gereduceerd, wat erg handig is voor bijvoorbeeld zekeringshouders op dicht bestukte printplaten. PDLC's zijn net als LED's duidelijk minder gevoelig voor trillingen of temperatuurschommelingen, waardoor nieuwe toepassingsgebieden mogelijk zijn (bijvoorbeeld. elektromobiliteit of IoT). Dergelijke PDLC-statusdisplays voor visuele operationele inspecties kunnen worden geïntegreerd in alle denkbare veiligheidsrelevante apparatuur zoals meet- en laboratoriumapparatuur, brandmelders, airconditioningsystemen en nog veel meer.

Competentie en samenwerking

Schurter staat met zijn meer dan 80 jaar ervaring op het gebied van circuitbeveiliging bekend als een competente en innovatieve leverancier. Deze nieuwe indicator technologie is ontwikkeld in nauwe samenwerking met de CSEM in Alpnach. CSEM is een particuliere, non-profit Zwitserse onderzoeks- en

technologie-organisatie die zich richt op het creëren van waarde voor een duurzame wereld.

Auteur

Bruno Zemp is teamleider van het Advanced Engineering Team bij Schurter. Het belangrijkste doel van zijn team is het ontwikkelen van innovatieve producten en technologieën voor circuitbeveiligingsapparatuur en connectoren. Bruno Zemp heeft een BSc opleiding in Electrical Engineering en een MSc opleiding in Mechatronics.



SCHURTER
ELECTRONIC COMPONENTS

Bedrijf

Schurter is een internationaal toonaangevende innovator en fabrikant van elektrische en elektronische componenten. Het bedrijf richt zich op veilige stroomvoorziening en eenvoudig te gebruiken apparatuur. Het uitgebreide productportfolio omvat standaardoplossingen op het gebied van circuitbescherming, stekkers en connectoren, EMC-producten, schakelaars, bedieningssystemen en elektronische productiediensten. Het wereldwijde netwerk van vertegenwoordigers van Schurter zorgt voor een betrouwbare levering en een professionele klantenservice. Waar standaardproducten ongeschikt zijn, ontwikkelt het bedrijf klantspecifieke oplossingen. ◀

191041-03

Referenties en downloads

- [1] <https://www.schurter.com/pg02>
- [2] <https://www.schurter.com/pg02b>
- [3] <https://www.csem.ch/3-123-185/08.19/KD>