



Vermogenselektronica, de onzichtbare held achter veerkrachtige elektriciteitsnetten

31 maart 2026, 14:57

Pieter Jan Jordaens

Paul Peeters

Waarom deze verborgen technologie belangrijker is dan ooit

België versnelt de elektrificatie van zijn industrie, mobiliteit en gebouwen. Die verschuiving verhoogt de druk op het elektriciteitsnet, dat desondanks veerkrachtig, betaalbaar en cyberveilig moet blijven. Agoria en Sirris geven daarom een duidelijk signaal: vermogenselektronica is niet langer een ondersteunende technologie, maar een cruciale hefboom voor energie-efficiëntie, veerkrachtige systemen en een concurrentiële industrie.



Vermogenselektronica eist centrale plaats op

Vermogenselektronica bevindt zich op de kruising van componentinnovatie, netarchitectuur en systeembetrouwbaarheid. Ze vormt de schakel tussen het elektriciteitsnet en tal van belangrijke energietoepassingen, waaronder de opwekking van hernieuwbare energie, de elektrificatie van de industrie, het opladen van elektrische voertuigen, batterijopslag, warmtepompen en motoraandrijvingen.

Dat maakt vermogenselektronica tot een cruciaal aspect. Als vermogenselektronica goed functioneert, blijft ze nagenoeg onzichtbaar. Als het misgaat, zijn de gevolgen onmiddellijk voelbaar. Of zoals Bram De Wispelaere van EnergyVille het verwoordde: “Onzichtbaar als het werkt, pijnlijk zichtbaar als het niet werkt”.

Dat wordt des te belangrijker naarmate het elektriciteitsnet steeds meer wordt gedomineerd door op omvormers gebaseerde energiebronnen. De stabiliteit van het elektriciteitsnet hangt in toenemende mate af van de kwaliteit, robuustheid en intelligentie van deze interface. Vermogenselektronica beperkt zich dus niet langer tot een ondersteunende rol. Ze helpt nu te bepalen hoe veerkrachtig en efficiënt het toekomstige elektriciteitssysteem kan worden.



Drie R&D-gebieden zullen het komende decennium bepalen

Volgens Wilmar Martinez van de KU Leuven zullen drie onderzoeks- en innovatiegebieden het komende decennium definiëren.

1. Wide-bandgap-halfgeleiders

Dankzij siliciumcarbide en galliumnitride kunnen kleinere, koelere, snellere en efficiëntere omvormers worden gemaakt. Deze technologieën bieden nieuwe mogelijkheden om de prestaties te optimaliseren.

Tegelijkertijd blijft de meerwaarde niet beperkt tot het apparaatniveau. Benoît Bidaine van CE+T benadrukte dat de grootste kansen bij de optimalisatie op systeemniveau liggen. De uitdaging bestaat er niet alleen in om betere onderdelen te gebruiken, maar ook om betere randsystemen te ontwerpen.

2. High-frequency magnetisch ontwerp

Het high-frequency magnetisch ontwerp maakt ultracompacte conversies met hoge vermogensdichtheid en hogere efficiëntie mogelijk. Dat geldt met name bij lage vermogensniveaus.

Dat blijft een bekende uitdaging bij het opladen van elektrische auto's. Hans Wouters van EnergyVille en de KU Leuven wezen erop dat de verliezen bij lage vermogens kunnen oplopen tot 40?procent. Een beter magnetisch ontwerp kan dus een direct verschil maken in de praktijk.

3. AI-ondersteunde ontwikkeling en sturing

Artificiële intelligentie wordt een krachtige hefboom voor vermogenselektronica. Ze ondersteunt



t het risico de boot te
ief zijn op het gebied
e.

Industrialisering brengt moeilijke afwegingen met zich mee

Innovaties hebben alleen impact als ze de markt bereiken. Die stap is vaak erg complex. CE+T wees op een aantal uitdagingen die bedrijven tijdens de industrialisatie het hoofd moeten bieden:

- Elektrische optimalisering versus produceerbaarheid
- Vermogensdichtheid versus onderhoudsvriendelijkheid
- Geavanceerde regeltechniek versus betrouwbaarheid in de praktijk

Dit zijn praktische keuzes met strategische gevolgen. Een technisch indrukwekkend ontwerp is één ding, maar het moet ook produceerbaar, betrouwbaar en op de lange termijn onderhoudbaar zijn.

Jurgen Caeyman van Automation voegde daar nog een perspectief voor datacenters aan toe. Hij wijst op een verschuiving naar 800 VDC-distributie, DC/DC-omvorming met minder verlies en een



gedreven door de

h' noemt. Voor België
n betekenen.

LVDC-systemen winnen aan belang

Verscheidene sprekers wezen op het toenemende belang van LVDC-systemen (laagspanningsgelijkstroom) voor de industrie, datacenters en locaties waar meerdere energiebronnen worden gebruikt. Die verschuiving hangt samen met een aantal praktische

factoren die zich nu al beginnen af te tekenen.

Enkele belangrijke voorbeelden die tijdens het panelgesprek aan bod kwamen, waren:

- Interoperabiliteit via LVDC-subcircuits
- Demonstratieprojecten zoals het Open Thor Living Lab
- Vooruitgang op het gebied van gelijkstroombeveiliging
- Goed gedocumenteerde demo's, het opbouwen van een ecosysteem en opleiding

Glenn Emmers van BASF benadrukte het belang van interoperabiliteit via LVDC-subcircuits. Patrice Fleurquin van Thor Park noemde het Open Thor Living Lab een realistische proeftuin voor gelijkstroomnetwerken. Peter Van Den Heede van ABB wees op de vooruitgang inzake gelijkstroombeveiliging, die de weg vrijmaakt voor grootschalige gelijkstroomnetwerken. Simon Ravyts van EnergyVille en de KU Leuven benadrukten het belang van duidelijke demonstraties, de

dragen ook bij aan
goria aanmerkte als



Samenwerking moet versnippering vervangen

Het panelgesprek leverde een duidelijke boodschap op: afzonderlijke inspanningen volstaan niet. Het heeft weinig zin om in je eentje het wiel opnieuw uit te vinden. Samenwerking is essentieel.

De sprekers riepen dan ook op tot meer ambitie. Zij stelden dat het ecosysteem zich zou moeten inzetten voor een ambitieus demonstratieproject, zoals een innovatief datacenterproject in Vlaanderen. De kennis is beschikbaar. De infrastructuur is beschikbaar. We hebben nu vooral nood aan investeringen en een langetermijnverbintenis.

Diezelfde redenering kwam ook terug in de bijdrage van Annick Dexters van P4ELECS. Zij benadrukte dat het noodzakelijk is om jongeren op te leiden, te investeren in start-ups en werknemers de vaardigheden bij te brengen die nodig zijn om de volgende generatie gelijkstroomnetwerken te ontwerpen en te beveiligen.

Piet Vanassche van Mtuition voegde daaraan toe dat open-sourcehardware en -software de innovatie kunnen helpen versnellen. Ze kunnen ook onnodig dubbel werk binnen het ecosysteem verminderen.

Een sterke erfenis kan inspireren tot de volgende stap

Sam Jordens van POM Limburg herinnerde het publiek eraan dat Limburg door pioniers is opgebouwd. De mijnwerkers hebben de regio vormgegeven door hun moed, harde werk en vooruitziende blik.

Diezelfde instelling maakt ook vandaag nog het verschil. De energietransitie vraagt om vernieuwers die bereid zijn om te bouwen, te testen en samen te werken. In die zin draait de toekomst van vermogenselektronica niet alleen om technologie. Het gaat ook om industriële ambitie.

Besluit

Vermogenselektronica evolueert van geleidelijke verbeteringen naar baanbrekende innovaties. Bedrijven en regio's die bedreven zijn in wide-bandgap-toestellen, high-frequency magnetische ontwerpen, AI-gestuurde ontwerptools en robuuste industrialisering, zullen mede bepalend zijn voor de veerkrachtige energiesystemen van de komende dertig jaar. België beschikt al over de kennis, het ecosysteem en de infrastructuur. Nu moet de aandacht uitgaan naar doortastende maatregelen, brede samenwerking en krachtige demonstratieprojecten.

Wilt u ontdekken hoe vermogenselektronica, gelijkstroomsystemen en AI uw energiestrategie kunnen versterken?

Neem dan deel aan het Energy4AI-evenement en ontdek praktische toepassingen, inzichten van experts en toekomstperspectieven voor energiezuinige datacenters en slimmere energiesystemen.

[Schrijf u in voor het Energy4AI-evenement](#)

Interne en externe links

- [Energy4AI event pagina](#)
- [Agoria](#)
- [EnergyVille](#)
- [KU Leuven](#)

Auteurs



Pieter Jan Jordaens



Paul Peeters