

Q & A Webinar 18/03/2026 with title: "Wat kan DC betekenen voor de energietransitie?"

Speaker:

- Harry Stokman (DC Expert)

Summary

De vakafdeling KIVI Electrical Engineering nodigt je van harte uit voor een inspirerende e-Lunch Webinar met Harry Stokman (DC Expert), een van de meest invloedrijke pioniers op het gebied van gelijkspanning (DC).

Sinds 1988 werkt hij aan innovatieve DC-oplossingen en speelt hij een sleutelrol in internationale standaardisatie binnen o.a. IEC en NEN.

Zijn uitvinding Current/OS (standaards DC-microgrids) wordt inmiddels wereldwijd toegepast en vormt een belangrijk fundament voor veilige en efficiënte DC-infrastructuren.

“Wat kan DC betekenen voor de energietransitie?”

Tijdens deze sessie gaat Harry in op de vraag: “Wat kan DC betekenen voor de energietransitie?”

Hij belicht onder meer:

- Waarom gelijkspanning een krachtig antwoord biedt op netcongestie en groeiende elektrificatiebehoeften; [\[deingenieur.nl\]](https://deingenieur.nl)
- Hoe DC-netwerken efficiënter, veiliger en duurzamer kunnen zijn dan traditionele AC-systemen; [\[dc.systems\]](https://dc.systems)
- Welke innovaties en toepassingen vandaag al in praktijk worden gebracht, van openbare verlichting tot complete DC-microgrids. [\[tudelft.nl\]](https://tudelft.nl)
- [Current/OS Foundation](https://currentosfoundation.com)

Webinar op 18 maart 2026

KIVISpreker1 is started recording in the cloud 12:00 u.

Verklaring kleuren:

Groen: is tijdens webinar al beantwoord;

Grijs: niet een vraag /niet relevant: **Blauw:** Vraag wordt nu beantwoord in Q&A

Questions:

1. Staat op het grensvlak van AC en DC altijd een accu?

1. Hangt af van het vermogen, als AC dominant is tegenover DC dan is het verstandig om via de accu te gaan. Het is mogelijk om de inertie te gebruiken van de batterij. DC is normaal een stroom gelimiteerd systeem, dat betekent dat de spanning gaat variëren als de load toeneemt. En AC loads zijn Meestal aan/uit loads dat geeft een versturende werking op het DC systeem.

2. Waarom 350V?

Dit heeft een aantal redenen:

1. De spanning is een label om het systeem te herkennen, binnen DC spreken we over banden waarin de spanning mag variëren voor een 350V nominaal systeem is dat 320..380V en tijdelijk tot 400V. de reden hiervoor is dat 400V tegenover aarde de maximale spanning is die binnen de IEC 60947 de mens te beschermen tegen elektrocutie.
2. Bij DC is het normaal dat er verschillende systemen zijn unipolair +350V of bipolair +/-350V dan is er 700V tussen de polen. Dan is het logisch om dan +/-700V maakt 1400V dit is dan duidelijk beneden de 1500V nominaal en is nog steeds laagspanning.
3. De spanningen 350, 700 en 1400V zijn duidelijk spanningen, die dan herkend worden als DC stel dat men zou kiezen voor 400V dan weten de mensen niet of dit DC is of AC
4. In de use-cases is het mogelijk om de spanning generiek te maken waardoor deze in een huis past maar ook in een kantoor en voor laadpleinen kan dan weer +/-350V of 700V 640..760V tijdelijke 800V gekozen worden en voor vrachtwagens +/-700V 1400V
5. 48V is meer een applicatie spanning voor specifieke toepassingen. 12V en 24V hebben een te beperkte toepassing.
6. In de IEC 60038 in FDIS stadium is de 350V 700V en 1400V opgenomen als voorkeur spanning

3. Is dit een 10A woning?

1. Nee, want een 10A woning heeft wel degelijk bv 3x25A, maar het lijkt er op dat de maximale stroom 10A, stel dat er een snelle zekering van 10A geplaatst wordt op 1 fase dan zal deze springen.
2. Op de Muzen zijn er twee ILC (interlink converters gebruikt AC/DC omzetter) een van 11kW bidirectioneel om de netbeheerder te plagen. En 1 van 1kW unidirectioneel om de installatie licht verbonden te maken. In deze kan dan daadwerkelijk een 4A snelle zekering worden gebruikt naar het NET to. Dit omdat de AC serieel hybride is en geen effect heeft op het net.

4. We willen met heel Nederland naar EV's, maar hoeveel zwaarder moet het net hier voor zijn. En hoeveel extra capaciteit hebben we hier voor nodig? Als in hoeveel oppervlak in zonnepanelen en windmolens? Hoe kunnen we dit doen voor de Randstad?

1. In het geval van het tweede net kan dit met de bestaande AC infra, reken voorbeeld gemiddeld heeft een woning all electric 11MWh nodig, waar er een continue vermogen ook tijdens koken en met of zonder PV 10..15KVA gevraagd kan worden. De netbeheerder heeft als vuistregel 100 woningen op een 630KVA of 400KVA transformator Deze mag maximaal 80% continue belast worden dat maakt dat een aansluiting continue 3..4kW mag vragen, dat betekend als het vermogen gemanaged is er 26MWh op jaarbasis geleverd kan worden. Zo energie technisch is het bestaande net zwaar genoeg om heel Nederland elektrisch te maken. Echter we moeten de power managen en dat is de rol van het tweede net.
 2. Carpark overdekt met PV op het tweedenet en de daken vol op een wijk van 100 rijtjeshuizen kan er op deze manier ongeveer 1MWp aan PV en 60 ..80 laadpalen van 11kW op het tweede net (DC geplaatst worden (deze worden dan door de spanning gegeregeld). Gemiddeld heeft een auto in NL ongeveer 10..20kWh per dag nodig (5km/kwh) deze kan prima in 8 uur snachts geleverd worden zelfs al er geen PV is. Dat kan zelfs ook in steden omdat per 100 huizen er minder gereden wordt per woning
- 5. Welke huizen kunnen 90 zonnepanelen kwijt?**
1. De familie A types ☺ maar is te veel deze kunnen dan de familie C helpen waardoor ze een D worden
- 6. Voor mij is de kern van het verhaal, dat de energietransitie niet aan de markt kan worden overgelaten. Voor de energietransitie zijn extra investeringen en dus extra kosten nodig. Dus niet altijd rendabel.**
1. Hangt af hoe je het bekijkt een succes volle energie transitie neemt de OPEX weg en blijft alleen een CPEX over, wat het juist betaalbaar maakt en ook een stuk continuïteit genereerd minder afhankelijk van buiten. (zekerheid). Plus fairheid is belangrijk, dus de energie transitie ieder voor zich, is fout. Mijn persoonlijke mening is, dat dezelfde hoeveel apparatuur/investeringen nodig zijn op de goede of foute manier, maar dan geen boze mensen meer. En inderdaad dat betekend dat het collectief moet, dus politiek en regulering. (en is uiteindelijk dus het goedkoopste zeker op langere termijn).
- 7. Als je zoveel kwh over houdt, zou peer 2 peer levering mogelijk zijn, waar electriciteitsbedrijven amper aan mee willen werken omdat je hun concurrent ben. en wet helpt ook nog niet op dit punt. is dit niet het grootste probleem?**
1. Niet helemaal, dit zou een rol zijn voor de netbeheerder omdat het via de meter loopt. En niet een rol voor de energie leverancier, want bij peer to peer ben jij zelf de leverancier naar de burens, dus blijft de meterbeheerder over als rol voor peer to peer. En dit is buiten de rol van de essents etc.. zij zouden het kunnen doen maar niet tegenhouden.
- 8. In VvE's zou het sociale aspect extra moeten kunnen werken, toch?**
1. Zeker om dat het gemeenschappelijke deel zoals de parkeer garage lift etc steeds meer vermogen gaat vragen en een DC microgrid hier is kan werken en de aansluitkosten naar het net laag te houden en toch de auto's te laden en het dak te benutten met bv een centrale warmtepomp ook binnen de VVE
- 9. In de kern zijn VvE's niet sociaal.**
1. Ze zouden die rol wel moeten hebben, want het gaat om het collectief
- 10. Ik mis in het verhaal de rol van waterstof.**

1. Waterstof heeft in de wijk of normale gebruikers geen rol omdat het simpelweg te duur is en nog meer duurzame opwek nodig door het lage rendement. Het is beter om via wind op Zee deze te combineren en daar de industrie of zwaar transport op te laten werken (licht transport en mobiliteit verwarming is al een no brainer met warmtepompen en accu's)
- 11. Kunnen we het waterpeil gebruiken ipv batterijen?**
 1. Waterpijl was als voorbeeld voor de spannings indicatie als analogie tussen een DC microgrid en een de polder.
- 12. Er was/is een plan om het Vliegveld Lelystad op DC te laten draaien. Wat is de status**
 1. Beantwoord in de sessie
- 13. Waarom zou je niet eerder voor warmte en laden een collectieve voorziening te maken?**
 1. Dat is zeker de bedoeling van het tweedenet en deze te combineren met opwek en opslag
- 14. Is het idee eigenlijk dat de DC microgrids geheel los komen van het net? Als dat zo is krijg je dan geen probleem met synchronisatie met de rest van de wereld (mijn klok gaat afwijken)? Volgende stap is om witgoed ook op DC te kunnen aansluiten? Beantwoord in de sessie**
- 15. ik begrijp dat je driver is om van centraal naar decentraal tot op huis niveau te gaan en DC kan ontkoppeling doen tussen huizen wat trouwens ook met AC kan maar niet zo gebruikt wordt,**
 1. Alles wat DC kan, kan ook met AC, maar het is super complex om AC microgrids te maken en super duur, DC microgrids are suprieur op dit gebied. (denk maar aan auto's, boten etc zijn in de basis altijd DC systemen)
- 16. Jaren geleden was er een KIVI excursie aan proefproject Lelystad 750 V DC op bedrijfsterrein.**
 1. Beantwoord in de sessie
- 17. De energie van de windparken wordt DC getransporteerd - is het niet zonde dat we dit weer omzetten naar AC? Beantwoord in de sessie**
- 18. Alternatief voor salderingsregeling is de peer to peer mogelijkheid, want stroom gaat toch gelijk naar de buurman. (weg van de minste weerstand.), peer to peer is alleen een administratief probleem.**
 1. Beantwoord in de sessie
- 19. gewoon geo water verwarming met overtollige energie in je wijk , heb je in de winter er ook wat aan**
- 20. Wordt er van de vele opgedane ervaringen ook een boek gepubliceerd?**

1. Zou ik graag willen, maar als dyslect is dit niet eenvoudig. We werken wel binnen Current/OS aan webinars om te delen
21. Nee hoor, peer to peer is niet kwestbaar omdat je tegen je gridconvertor kan zeggen dat hij af moet schakelen als je aangevallen wordt en ga je in off-grid mode. zoals bij jouw huis,
 1. Het is iets complexer, omdat peer to peer AC oplossingen ook spanningskwaliteits issues hebben en hier ook op net niveau extra investeringen gedaan moeten worden. Uiteindelijke

“ Power Quality is de werkelijke congestie”

22. bedankt! Bedankt, het was zeer interessant

13:07 Opname opgeslagen

13:39 Vergadering beëindigd: 2h 10m 40s Elektrotechniek: E Lunchwebinar “Wat kan DC Gelijkstroom betekenen voor de energietransitie?” woensdag 18 maart 2026 11:30 – 13:15 Opname verloopt over 120 dagen in MS Teams