

Nieuwe markt met nieuwe kansen

# Power Quality, ook een zorg voor de installateur



Quality

## Nieuwe markt met nieuwe kansen

### Power Quality, ook een zorg voor de installateur

De afhankelijkheid van elektriciteit is in de laatste decennia enorm toegenomen. Elektrische energie is een levensader voor de handel, de dienstverlening en de industrie geworden. Bedrijfsprocessen zijn daardoor ook meer afhankelijk van de kwaliteit van de geleverde elektriciteit en de kwaliteit van de eigen installaties en apparatuur. In dat geval hebben we het dus over Power Quality, een onderwerp dat nationaal en internationaal steeds vaker op de agenda staat.

Onderzoek in Europa heeft uitgewezen dat de helft van de bedrijven met energie-intensieve toepassingen of taakkritische kantoren te maken krijgt met problemen op het gebied van Power Quality. Naar schatting zorgen deze problemen in de Europese Unie voor een jaarlijkse kostenpost van tien miljard euro, terwijl ondernemingen slechts een kleine vijf procent van dit bedrag investeren in het voorkomen van deze problemen.

Power Quality betekent een nieuwe markt met nieuwe omzetkansen voor de installatiebranche. De installateur is voor de meeste bedrijven en organisaties immers het eerste aanspreekpunt als het gaat om elektriciteit en elektrische installaties. Door zich goed voor te bereiden op de markt voor Power Quality kan het installatiebedrijf zijn klanten de nodige producten en diensten aanbieden. Goede Power Quality zorgt namelijk voor een toename van de bedrijfszekerheid van apparatuur en installaties, voorkomt onnodige slijtage en zorgt daardoor voor lagere kosten voor de klant. Maar een minstens zo belangrijk argument is dat de elektriciteitsnota aanzienlijk omlaag kan. In de praktijk blijken energiebesparingen tot wel acht procent mogelijk.

De brochure biedt meer informatie over het onderwerp Power Quality en beschrijft een aantal voorbeelden met problemen rond de kwaliteit van elektriciteit uit de praktijk. Binnenkort verschijnt bij het Kennisinstituut ISSO het Instructieboek Power Quality, waarin de verschillende aspecten van dit fenomeen aan de orde komen. Daarnaast is er speciaal voor installateurs, in samenwerking met OTIB en de vakgroep Elektro installateurs een cursus ontwikkeld rond dit thema. Dit is een aanrader voor alle ondernemers en hun medewerkers die zich op deze interessante en groeiende markt willen begeven.

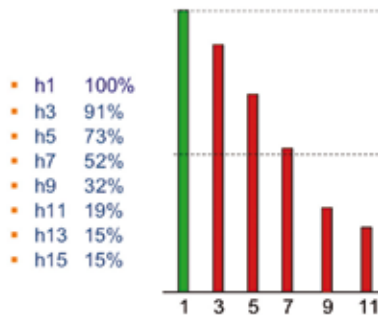


## Power Quality, wat houdt het in?

Storingen in elektrische installaties kunnen worden doorgegeven via de elektrische voeding. In die gevallen hebben we het over Power Quality. Zodra bijvoorbeeld aardingen, inputs en outputs deze storingen doorgeven, of wanneer straling de correcte werking van apparatuur belemmert, spreken we over elektromagnetische compatibiliteit, afgekort als EMC.

Power Quality en EMC lijken moeilijke begrippen, maar als we weten dat ze ook thema's als harmonischen en condensatorbatterijen, aardingen en nulgeleiderregimes, en overspanningen en spanningsonderbrekingen omvatten, worden ze al veel duidelijker.

### Frequentie Spectrum



## Power Quality, EMC en de installateur

Ook installateurs kunnen te maken krijgen met Power Quality en EMC. Daarbij is het de kunst én de kunde voor een installateur om problemen te herkennen en oplossingen aan te bieden. Hieronder beschrijven wij een voorbeeld uit de praktijk waarbij de aangetroffen situatie, met zowel een analyse van het probleem en de oplossing.



### *Flicker: het flikkeren van verlichting*

Een staalverwerkend bedrijf zet een nieuw gebouw neer naast een bestaande industriële werkruimte. Kort na de ingebruikname stelt men vast dat de verlichting in het gebouw enorm flikkert. Metingen wijzen uit dat er belangrijke fluctuaties in de spanning voorkomen. Het maximaal toelaatbare flikkerniveau wordt met maar liefst 600 procent overschreden. De boosdoener wordt snel gevonden. De laagspanningsvoeding van de nieuwe installatie werd afgetakt van de grotere industriële voeding in de naburige werkruimte. In die ruimte staat een zeer grote, industriële puntlasmachine om hekwerk te maken. Telkens wanneer de geautomatiseerde machine een reeks puntlassen afwerkt, wordt er enorm veel stroom gevraagd waardoor de spanning een beetje inzakt. Het ritme waarin dit gebeurt, is ideaal om een discotheekeffect te scheppen op de verlichting in het nieuwe gebouw.

Een mogelijke oplossing voor het probleem is de keuze voor ultrasnelle condensatorbatterijen om de spanningsfluctuaties te compenseren. De kostprijs hiervan was in deze situatie echter aanzienlijk en economisch niet haalbaar. Omdat er in de industriële hal geen andere belastingen gevoelig zijn voor de fluctuaties, blijkt het zoeken naar een ander voedingspunt voor de verlichting de beste oplossing. Met een iets langere kabel kan men de verlichting aansluiten op de spanningsinstallatie in een ander gebouw en de problemen zijn verdwenen.

## Condensatorbatterijen en harmonischen

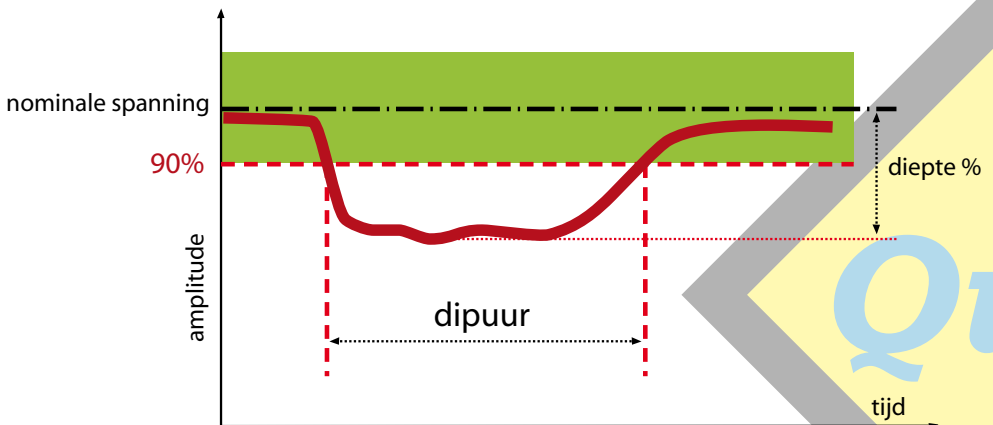
Veel ondernemingen plaatsen ter voorkoming van een slechte  $\cos\phi$ , die de elektriciteitsnetbeheerder aan de klant doorberekent, een condensatorbatterij. Bij het bepalen van de keuze voor zo'n batterij moeten niet alleen economische parameters, zoals kostenbesparing, een rol spelen, maar ook alle eigenschappen van een installatie. Een condensatorbatterij (capacitief) vormt samen met een transformator (inductief) een resonantiekring. Bepaalde storingen, zoals harmonischen, kan men door deze resonantie juist versterken en kunnen zo voor grote problemen zorgen, tot en met het ontploffen van de condensatorbatterij.

Moderne installaties, met veel elektronische snelheidsregelaars voor motoren, een elektrolyseproces, veel computers of veel HF-verlichting, veroorzaken het Power Quality-probleem harmonischen. Een foute inschatting van dit probleem of een niet goed gekozen condensatorbatterij kunnen voor flinke kostenposten zorgen.



## Spanningsdips en spanningsonderbrekingen

Bij een spanningsdip en een spanningsonderbreking verdwijnt de spanning voor korte tijd geheel of gedeeltelijk van het elektriciteitsnet. Het verdwijnen van de spanning kan negatieve gevolgen hebben voor productieprocessen. Problemen die zich kunnen voordoen zijn het stilvallen van motoren, het



verlies van gegevens in pc's, het uitschakelen van drives en het uitvallen van verlichting. De kosten die de problemen met zich meebrengen, kunnen aanzienlijk zijn.

De mogelijke oorzaken van dips en onderbrekingen kunnen bij de netbeheerder of intern liggen. Zo kan het inschakelen van een zware last op een zwak netwerk de bron van het probleem zijn. Men kan de installaties beschermen door UPS-systemen te plaatsen, zoals batterijen, condensatoren of dynamische UPS. Ook kan een beter concept van het lokale netwerk, met een scheiding van gevoelige en niet-gevoelige belastingen, soelaas bieden.

## Aarding en nulgeleiding

Vooraf een systeem van aarding en nulgeleiding moet de veiligheid waarborgen van personen die werken met elektrische apparatuur. Zo spreekt men in de literatuur onder meer over TT-, IT-, TN-C-, TN-S-, en TN-C-S-stelsels. Het gebruik van elk type stelsel heeft zijn specifieke toepassingen en ook zijn voor- en nadelen. Zo garandeert een IT-stelsel een continue werking van de elektrische installatie in een ziekenhuis, zelfs wanneer zich een calamiteit voordoet.

Slechte werking van nulgeleiding en aarding kan een goede werking van de installatie in de weg zitten en kan bovendien gevaar opleveren voor personen. Elektrocutie kan een gevolg zijn, zelfs laagspanning kan dodelijk zijn! Een breuk van de nulgeleider kan soms grote problemen opleveren in een elektrische installatie. Hierdoor kunnen overspanningen ontstaan die apparatuur kunnen beschadigen.

## Overspanningen

Het inschakelen van een condensatorbatterij, het smelten van een smeltveiligheid, een directe of indirecte blikseminslag of de breuk van een nulgeleider zijn maar enkele van de mogelijke veroorzakers van een overspanning in het elektriciteitsnet. Overspanningen kunnen van korte (transiënte) of lange (permanente) duur zijn. Ze kunnen grote schade aanrichten aan de apparatuur die op het elektriciteitsnet is aangesloten.

Er bestaan beschermingsmiddelen tegen elk type overspanning. Zo zijn er bliksemafleiders, vonkbruggen, varistoren en zenerdiodes. Ook de keuze voor het geschikte nulgeleiderregime (de manier van verbinden van de nulgeleider met de aarde) en de aansluiting van de massa's met de aardgeleider zijn bepalend voor de doeltreffendheid van de bescherming tegen overspanningen.



## Cursus

ISSO heeft in opdracht van OTIB voor de installatiesector een speciale cursus ontwikkeld rond Power Quality. Deze behandelt de problemen die zich op dit terrein kunnen voordoen en besteedt uitgebreid aandacht aan de oplossingen die de installateur kan bieden. Deze cursus is onontbeerlijk voor de bedrijven die zich willen begeven op de markt voor Power Quality.

### Inhoud van de cursus

De cursus is op voorhand bedoeld voor installatiebedrijven die bij de brancheorganisatie UNETO-VNI zijn aangesloten en/of bij het Opleidingsfonds voor de Technische Installatie Branche (OTIB) zijn geregistreerd.

De cursus duurt 4 dagen (1 dag per week). Voor bovengenoemde installatiebedrijven worden de deelnamekosten grotendeels door OTIB vergoed. Er geldt slechts een eigen bijdrage van € 350,-.

Elke cursusdag bestaat uit een theoriedeel en een practicum. Met name de praktijkcases, die verschillende oplossingmethodieken behandelen, bieden de cursist een schat aan informatie.

- Dag 1 Ofrissen van de basiskennis en afstemmen van het niveau van de deelnemersgroep. Behandeling van het hoofdstuk 'Waarnemingen' en herkenning van problemen met Power Quality.
- Dag 2 Onderzoek van de op dag 1 gedane waarnemingen en het in beeld brengen van de fenomenen die deze Power Quality waarnemingen kunnen veroorzaken. Behandeling van de meetmethoden.
- Dag 3 Op deze dag staan de analyse en oorzaken centraal. De interpretatie van de meetgegevens en de link naar de oorzaken komen op deze dag aan bod.
- Dag 4 De afrondende dag waarbij alle theorie rondom Power Quality, de waarnemingen, fenomenen en oorzaken integraal met elkaar worden verbonden. Vanzelfsprekend staat de oplossingen daarbij centraal.

Het maximale aantal deelnemers per cursus is 15 personen. Hierdoor krijgt men veel persoonlijke aandacht en is ook meer interactie mogelijk.

## Cursusdata en locaties

(data en locaties onder voorbehoud)

Woerden	8, 15, 22 en 29 januari 2009
Helmond	5, 12, 19 en 26 februari 2009
Woerden	5, 12, 19 en 26 maart 2009
Zwolle	7, 14, 21 en 28 april 2009
Helmond	7, 14, 21 en 28 mei 2009
Woerden	2, 9, 16 en 23 juni 2009
Zwolle	3, 10, 17 en 24 september 2009
Helmond	6, 13, 20 en 27 oktober 2009
Woerden	5, 12, 19 en 26 november 2009
Zwolle	1 en 8 december 2009 en 15 en 22 januari 2010

## Meer informatie

Meer informatie over de cursusinhoud en het aanmelden kunt u vinden op de website [www.isso.nl](http://www.isso.nl) of de website [www.power-quality.nl](http://www.power-quality.nl)



# UNETO-VNI



Opleidings- en  
ontwikkelingsfonds  
voor het Technisch  
Installatiebedrijf

# OT IB

ISSO is het kennisinstituut voor de installatiesector en voorziet in de technische kennisbehoefte van deze sector. ISSO versterkt de installatietechniek in de bouwkolom, bevordert de eenduidigheid en maakt door middel van normatieve richtlijnen de kwaliteit van installaties inzichtelijk.



**KENNISINSTITUUT  
VOOR DE  
INSTALLATIESECTOR**

Kruisplein 25  
3014 DB Rotterdam

Postbus 577  
3000 AN Rotterdam

tel. 010 206 59 69

fax 010 213 03 84

[www.isso.nl](http://www.isso.nl)

[info@isso.nl](mailto:info@isso.nl)