



ONTDEK DE TOEKOMST!
PAREE
CONNECT
2023
31 AUGUSTUS 2023





Powerquality

- *Hoe gezond is onze netspanning en wat kunnen wij er aan doen?*

Gepresenteerd door:

Frank Traas

Manager Industriële Automatisering

32 jaar in dienst bij Paree B.V.

Agenda

- Wat is Power Quality
 - Spanningskwaliteit wat is dat precies?
- Oorzaken
 - Het ontstaan van verminderde kwaliteit van de netspanning?
- Gevolg
 - Wat betekent dit voor onze installatie en bedrijfsvoering?
- Verantwoordelijkheden
 - Waar liggen de verantwoordelijkheden, wat krijg ik binnen, waar draag ik zelf aan bij?
- Oplossingen
 - Hoe kunnen we het vaststellen, en wat zijn de mogelijke oplossingen?



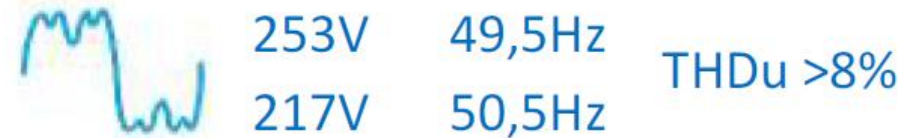
Wat is Power Quality

- Onze apparatuur is ontworpen voor het werken op een gezonde spanning van 230/400V 50Hz

Goede spanning is als schoon drinkwater

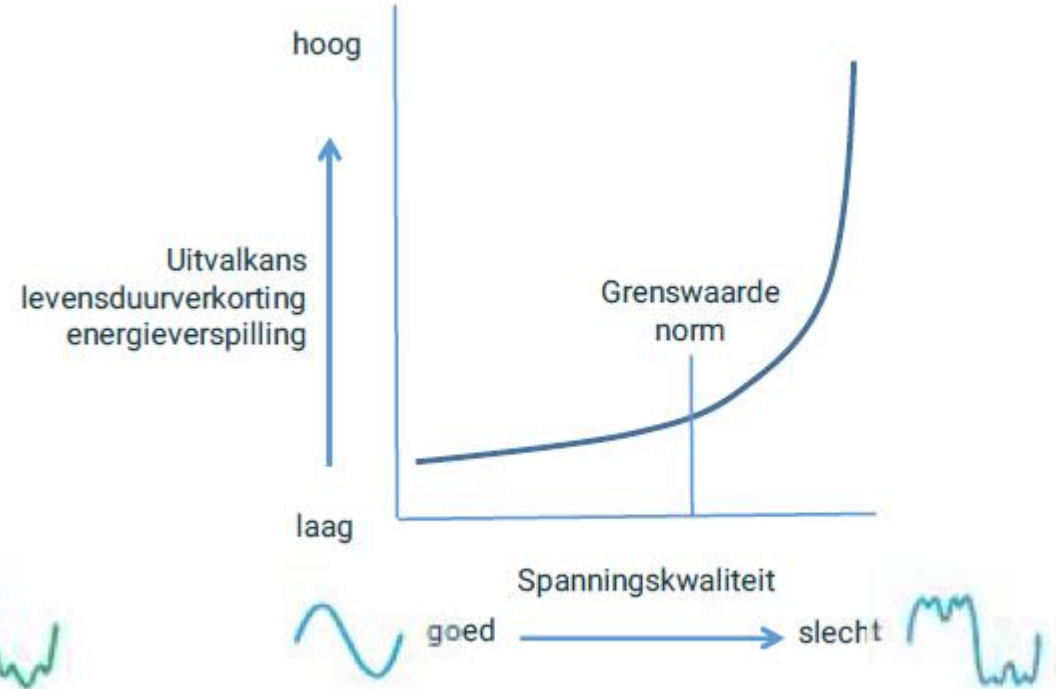
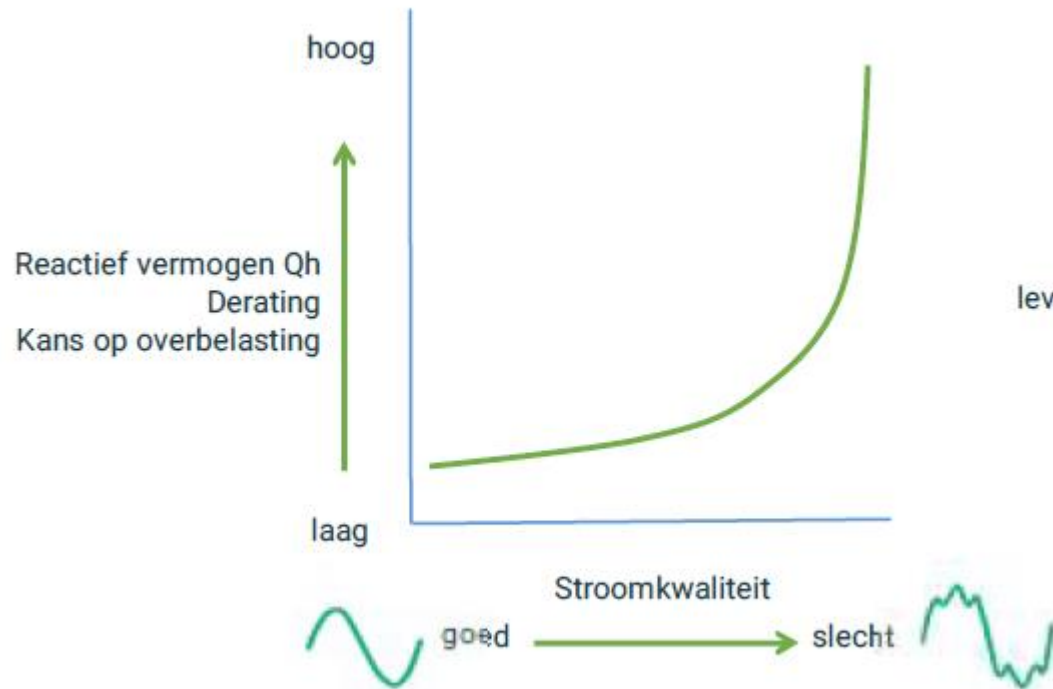


Slechte spanning is als vuil drinkwater



Wat is Power Quality

- Gevolgen spannings- en stroomvervuiling



Oorzaak

- Oorzaak van slechte spanningskwaliteit
 - Steeds meer apparatuur maakt gebruik van schakelde voedingen, pulserende belasting stroom vorm
 - Schakelende voedingen, beeldschermen, computers, frequentieregelaars etc.
 - Eigen opwekking, zonnepanelen.

Hoeveelheid stroom wordt bepaald door de hoeveelheid belasting

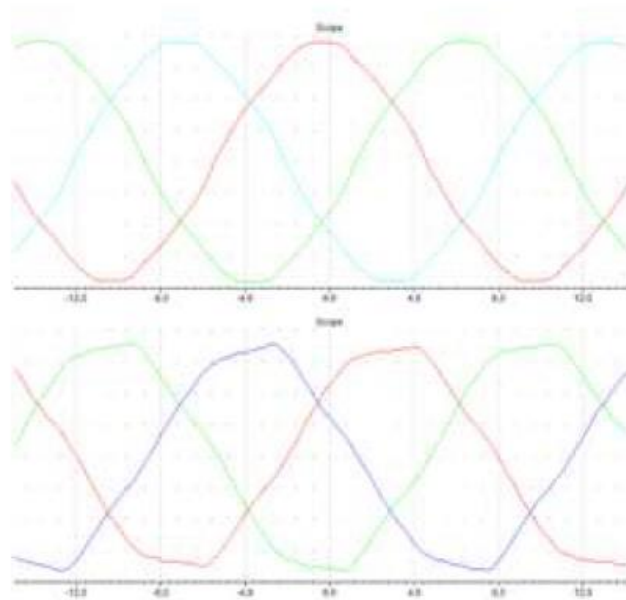
Vorm van de stroom wordt bepaald door type belasting



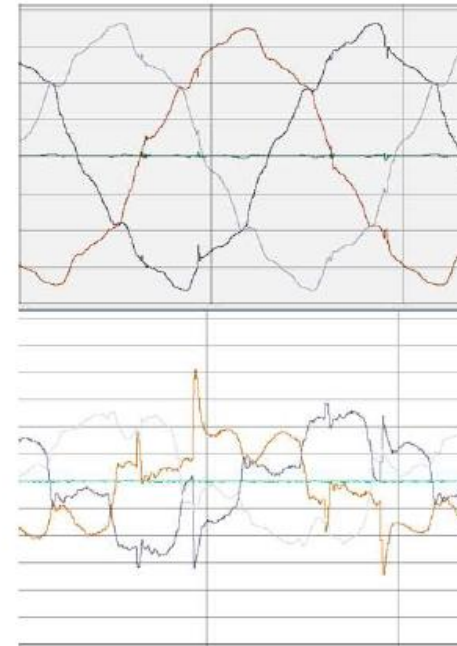
Oorzaak

- Resultaat is dat door de interne impedantie van ons distributie netwerk de spanning en stroom wordt beïnvloed.

Gezonde spanning en stroom



Ongezonde spanning en stroom

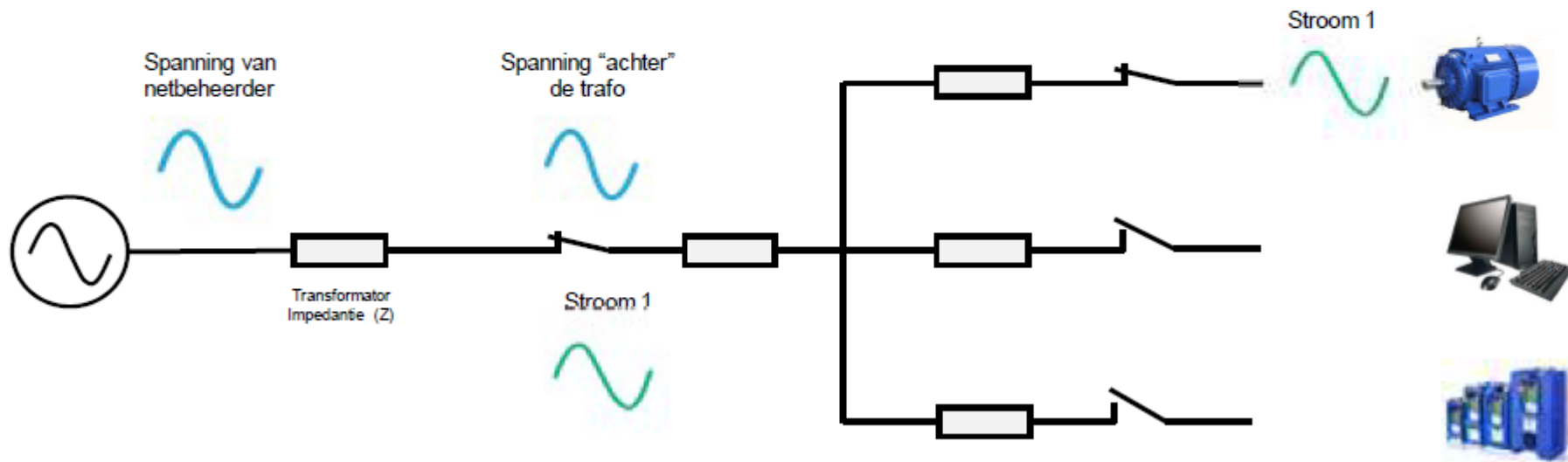


Oorzaak

- Spanning en stroom bij een ohmse belasting

Spanningsvervuiling door aangesloten belasting

Een zuiver sinusvormige stroom houdt de stroom sinusvormig



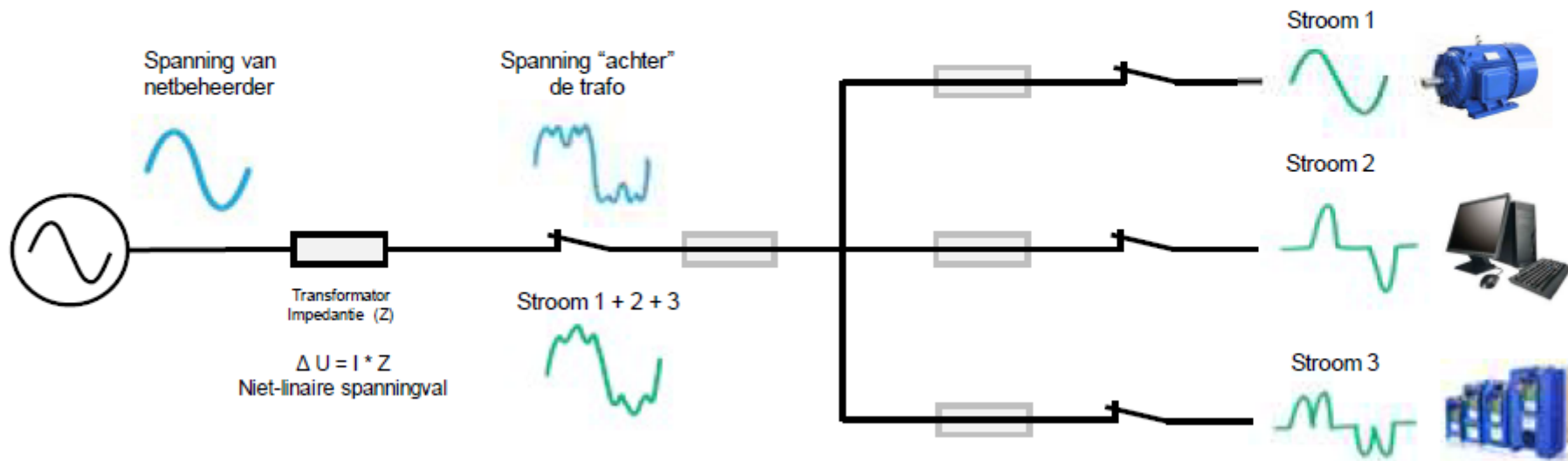
Oorzaak

- Spanning en stroom werkelijke belasting

Spanningsvervuiling door aangesloten belasting

Praktijksituatie: Impedantie transformator is in de praktijk ca. 5 – 15 x groter dan de leiding impedantie

Een zuiver sinusvormige stroom houdt de stroom sinusvormig

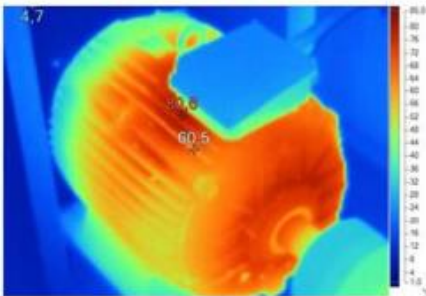


Gevolgen

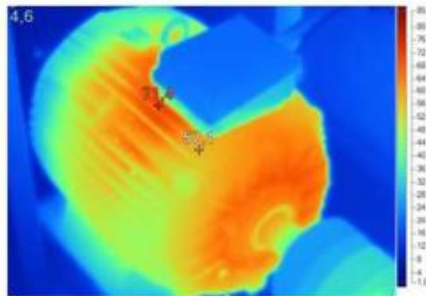
- Kortere levensduur apparaten
- Onverklaarbare storingen, uitval
- Defecte apparatuur zoals lagerschade door lekstromen
- Brandgevaar
- Flicker verlichting, beeldschermen
- Resonantie, ongewenste trilling, vibratie
- Extra vermogensverlies



18,5kW
THDu = 6,8%

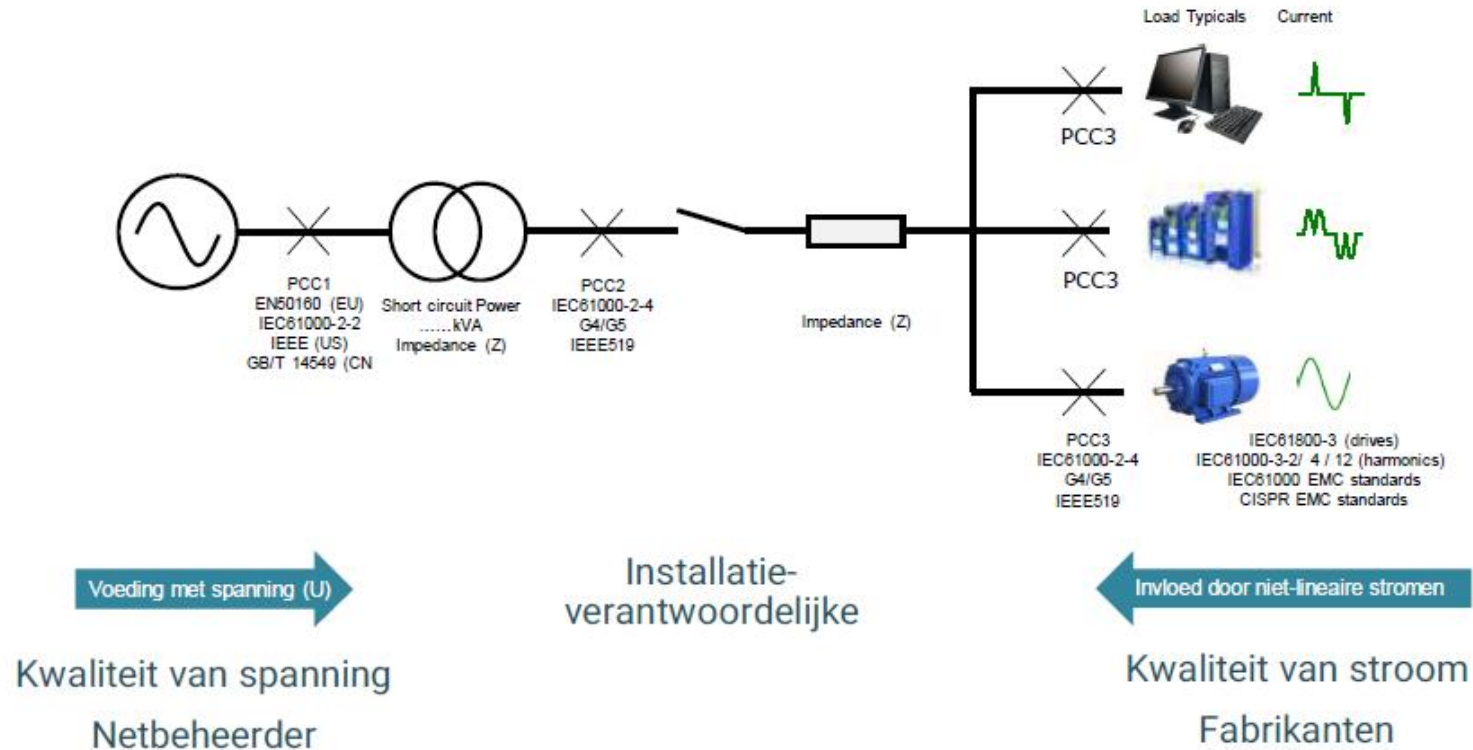


18,5kW
THDu = 1,8%



Verantwoordelijkheden

- Verantwoordelijkheid netbeheerder > Netcode EN50160
- Verantwoordelijkheid fabrikanten > EN61000

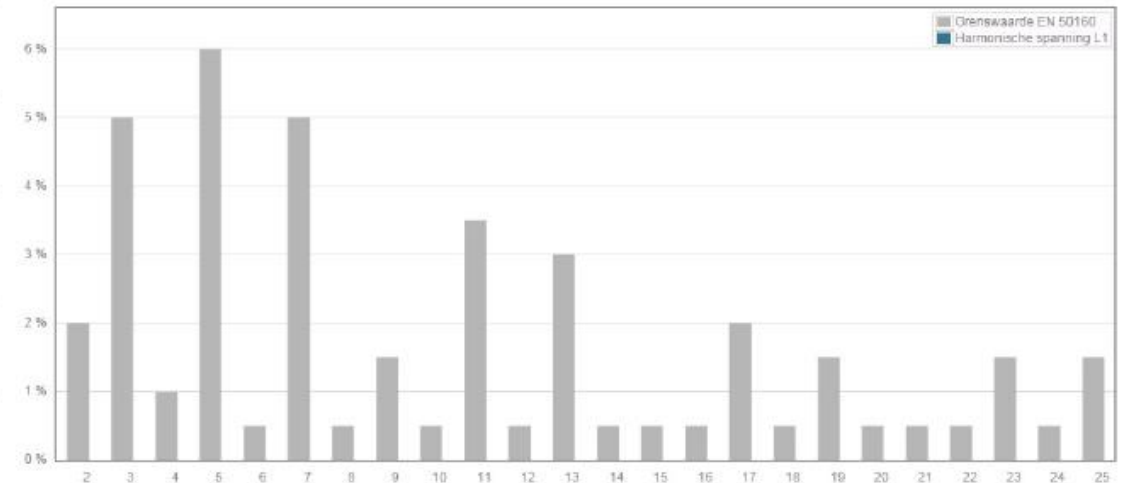


Verantwoordelijkheden

Verantwoordelijkheid netbeheerder :

EN50160, spanningskwaliteitsnorm voor openbare netten is de basis voor de netcode

Variabele	Minimum percentage
Frequentie 99,5% 99,5% van de 10 sec. waarden over 1 jaar, binnen +/- 1% van 50Hz	99,5%
Frequentie 100% Alle 10 sec. waarden, binnen +/- 5% van 50Hz	100%
Voedingsspanning onbalans 95% van de 10 min. gemiddelde waarden over 1 week, tussen 0 en 2%	95%
Spanningsvariatie 99% 99% van de 10 min. gemiddelde waarden over 1 week, binnen +/- 10% van U Nominaal	99%
Spanningsvariatie 100% Alle 10 min. gemiddelde waarden, binnen +/- 15% van U Nominaal	100%
Flicker 95% van de waarden over 1 week, lager of gelijk aan 1 (Lange termijn Flicker)	95%
THD 95% van de 10 min. gemiddelde waarden over 1 week, lager of gelijk aan 8%	95%



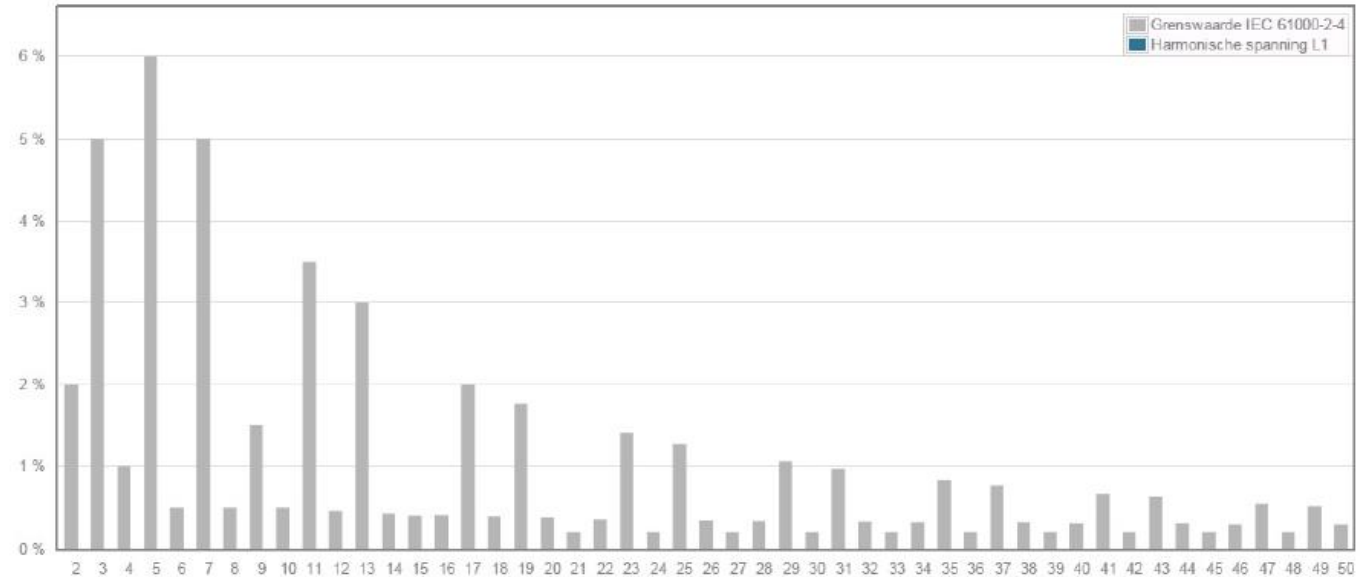
Verantwoordelijkheden

- Waar moet mijn eigen installatie aan voldoen?

Verantwoordelijkheid installatie verantwoordelijke

IEC61000-2-4 spanningskwaliteitsnorm voor niet-openbare netten op land <27kV

Meetwaarde	Minimum Grenswaarde IEC 61000-2-4	Maximum Grenswaarde IEC 61000-2-4
Spanning L1-N	207 V	253 V
Spanning L2-N	207 V	253 V
Spanning L3-N	207 V	253 V
Frequentie	49 Hz	51 Hz
THD-U L1-N		8 %
THD-U L2-N		8 %
THD-U L3-N		8 %
Onbalans		2 %



Oplossingen

- 1: Vaststellen spanning en stroomkwaliteit door meten en analyseren.

niveau 1 (Binnenkomende velden)

- Controle meting meetbedrijf van kWh verbruik
- Registratie spanningsdips en pieken
- Bewaking spanningskwaliteit EN50160

niveau 2 (HVK – binnenkomend = LS zijde trafo)

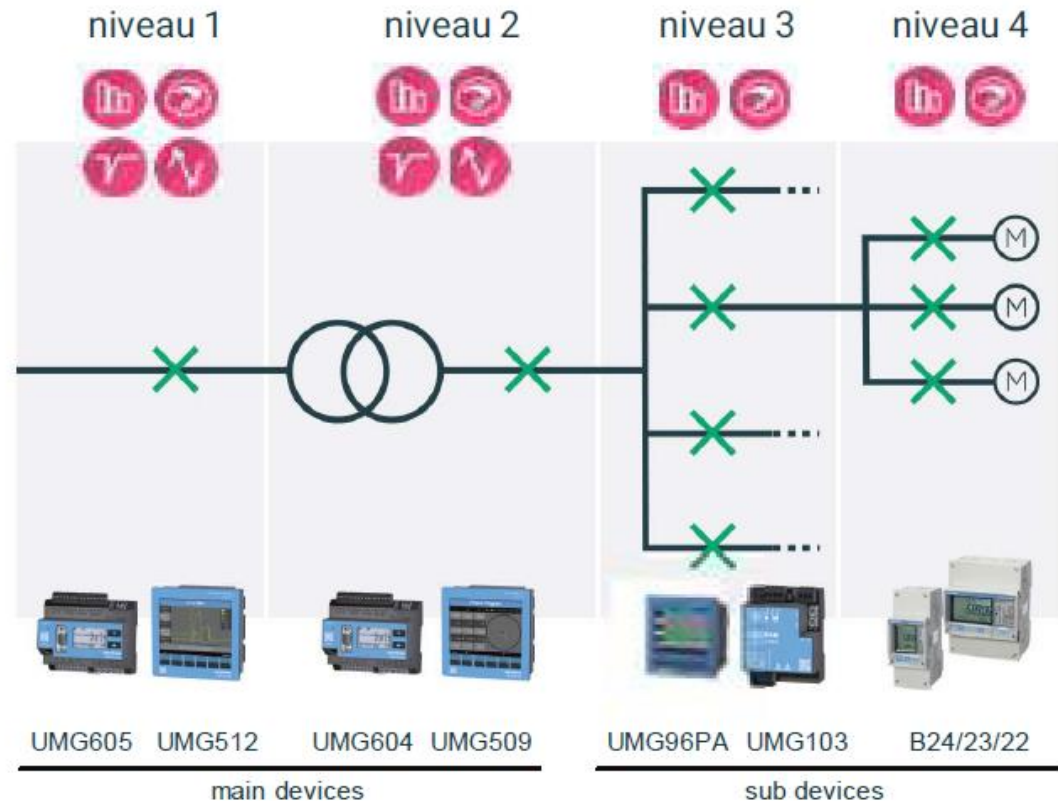
- Bewaking vermogensruimte op transformator en generator
- Bewaking arbeidsfactor inductief / capacitief
- Bewaking spanningskwaliteit IEC61000-2-4
- Registratie van spanningsdips, pieken en waveforms
- Meting energieverbruik

niveau 3 (HVK – afgaande velden)

- Registratie verbruik per bouwdeel / installatiedeel
- Registratie herkomst netvervuiling
- Bepalen vermogensruimte per installatiedeel

niveau 4 (VK – regelkasten)

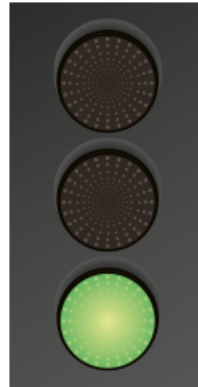
- Registratie verbruik per installatiedeel/eindverbruiker
- Bepalen vermogensruimte per installatiedeel



Analyseren



IEC61000-2-4 Indication					
Description	Actual value		Average value (last 10 min.)	Lower limit avg. IEC 61000-2-4	Upper limit avg. IEC 61000-2-4
IEC 61000-2-4 Class	Class 2 (General PCC/IPC) ▾	Phase Voltage L1	233.56 V	207 V	253 V
Device name	HVK_1	Phase Voltage L2	232.36 V	207 V	253 V
Nominal voltage	230 V (LN)	Phase Voltage L3	233.28 V	207 V	253 V
		THD-U L1	5.84 %		8 %
		THD-U L2	5.78 %		8 %
		THD-U L3	5.66 %		8 %
		Frequency	50.01 Hz	49 Hz	51 Hz
		Unbalance	0.28 %		2 %

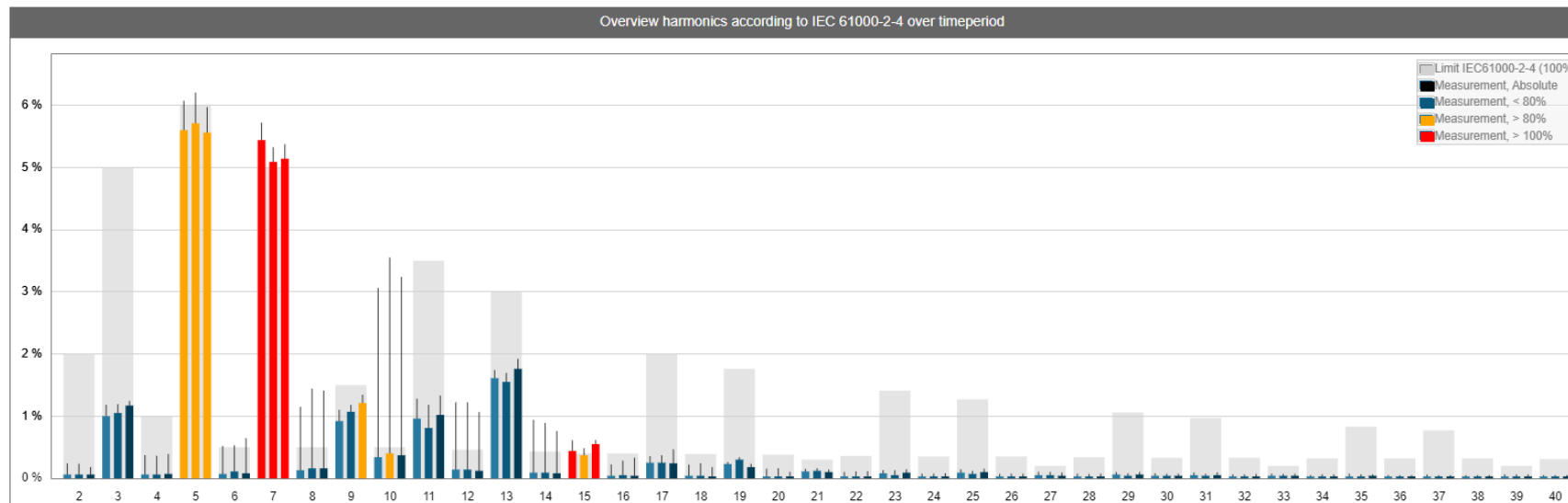


Analyseren



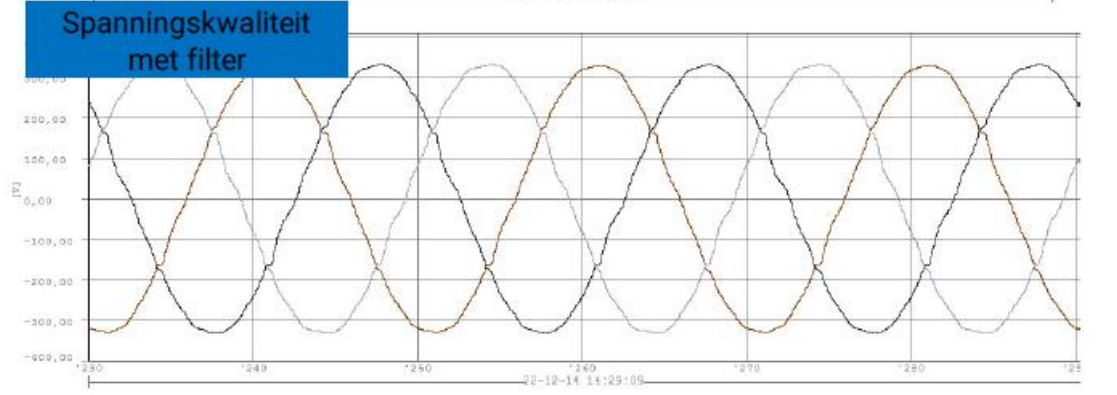
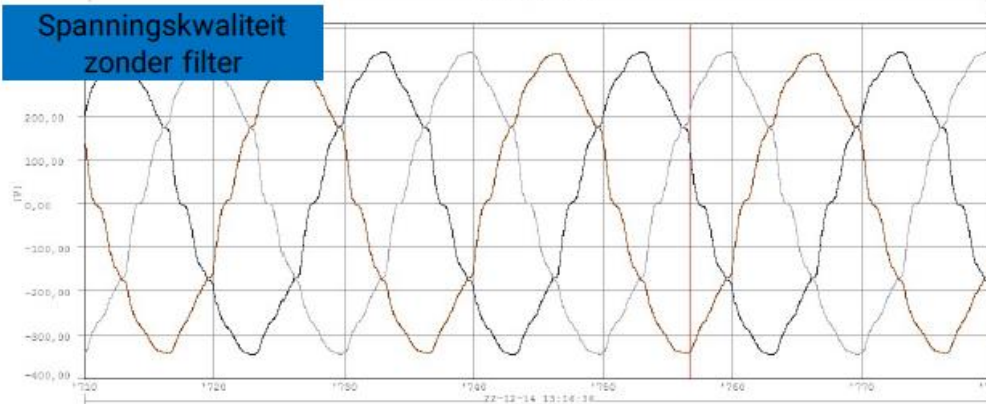
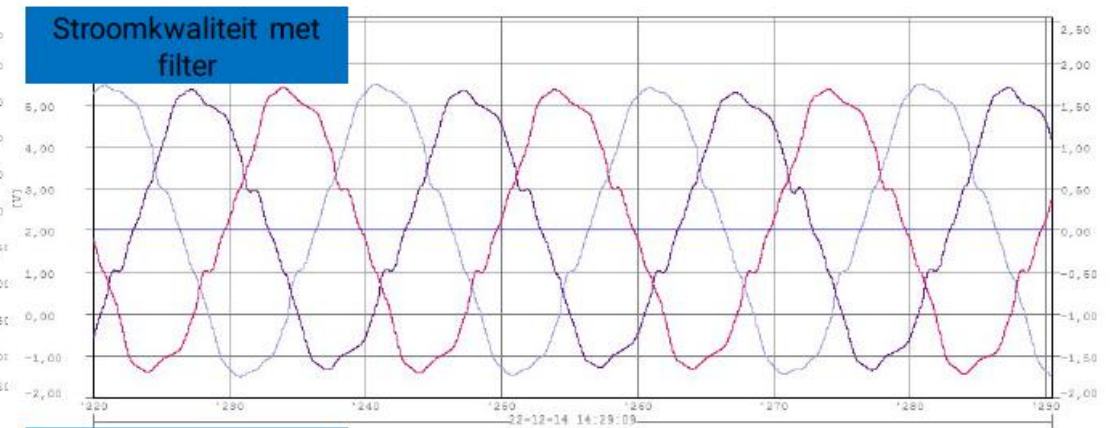
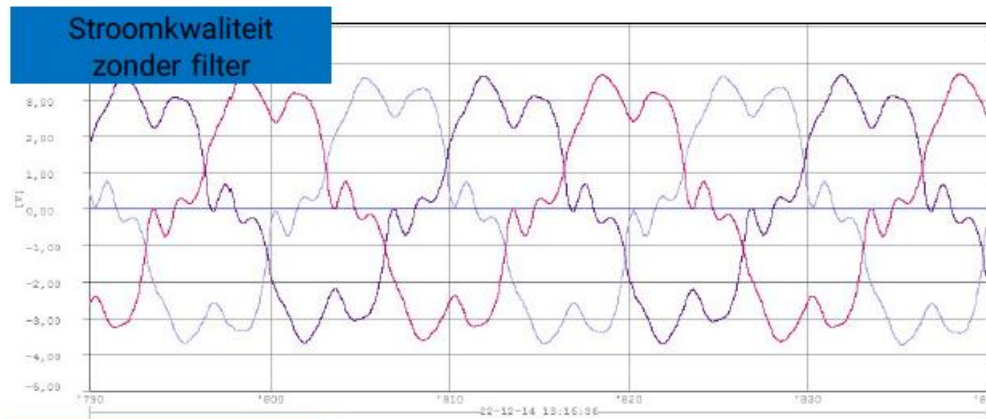
Power Quality report based on IEC 61000-2-4 from 16. July 2023 (evaluation period: 1 day)

IEC 61000-2-4 Class: 2 (general PCC/IPC)	Relevant Voltages (L/N of L/L) L/N			Nominal values Voltage: 230 V / Frequency: 50 Hz			
Status	Measurement value	Minimum Absolute	Minimum IEC 61000-2-4	Minimum Limit IEC 61000-2-4	Maximum Limit IEC 61000-2-4	Maximum IEC 61000-2-4	Maximum Absolute
	Voltage L1-N	229.87 V	231.65 V	207 V	253 V	240.86 V	242.11 V
	Voltage L2-N	227.55 V	229.16 V	207 V	253 V	239.44 V	240.43 V
	Voltage L3-N	229.4 V	231.2 V	207 V	253 V	240.05 V	241.43 V
Events: 0	Frequency	49.9 Hz	49.9 Hz	49 Hz	51 Hz	50.09 Hz	50.09 Hz
Transients: 0	THD-U L1-N				8 %	7.21 %	7.8 %
	THD-U L2-N				8 %	7.03 %	7.77 %
	THD-U L3-N				8 %	7.13 %	7.6 %
	Imbalance				2 %	0.72 %	0.88 %

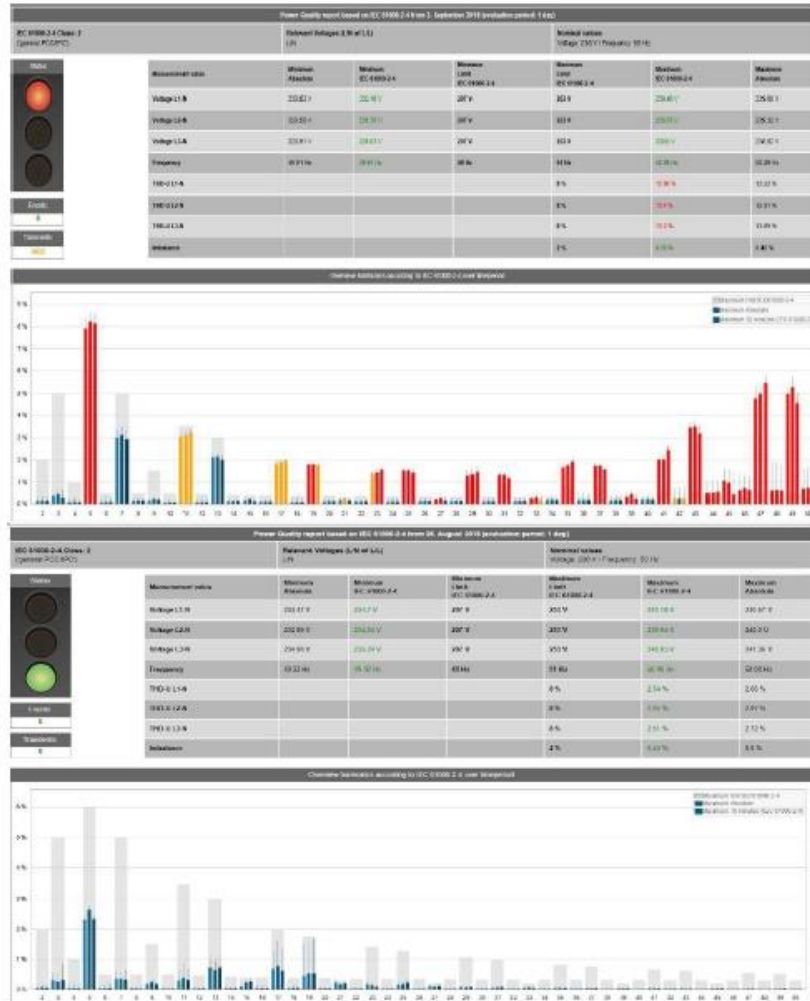


Compenseren

- Toepassen actieve filters



Compenseren



Project resultaat

- Geen ongewenste storingen meer
 - Hogere productiviteit
 - Lagere onderhoudskosten



PAREE B.V.
EXPERT IN TECHNIEK

Rondvraag?

Voor meer informatie over dit onderwerp of de andere presentaties kunt u contact opnemen met uw vaste aanspreekpunt of via info@paree.nl

