

# Wat betekent de standaard IEC 61000-4-30 klasse A voor mij?

De standaard IEC 61000-4-30 klasse A maakt een einde aan het giswerk bij het kiezen van een instrument voor netvoedingskwaliteit.

Het loggen, meten en analyseren van de netvoedingskwaliteit is nog steeds een relatief nieuw en zich snel ontwikkelend terrein. Waar fundamentele elektrische metingen zoals RMS (effectieve spanning) en stroom goed gedefinieerde meetparameters hebben, hebben veel netvoedingskwaliteitparameters geen dergelijke definitie. Dit gegeven heeft de leidende fabrikanten ertoe gedwongen hun eigen algoritmen te ontwikkelen voor het meten van deze netvoedingskwaliteiteigenschappen, wat resulteert in honderden unieke, globale meetmethoden.

Bij zoveel diversiteit tussen de instrumenten moeten technici vaak de tijd nemen om de mogelijkheden en de specifieke meetalgoritmen van het betreffende instrument te analyseren en te begrijpen, in plaats van de kwaliteit van de voeding zelf te begrijpen. Het standaardiseren van meetmethoden maakt het mogelijk de resultaten van verschillende analyzers direct te vergelijken.

De standaard IEC 61000-4-30 klasse A definieert de meetmethoden, verzameltijdstippen, nauwkeurigheid en evaluatie voor elke netvoedingskwaliteitsparameter, om betrouwbare, herhaalbare en vergelijkbare resultaten te verkrijgen. Bovendien definieert de IEC 62586-standaard de minimale set parameters die moeten worden geïmplementeerd voor instrumenten voor netvoedingskwaliteit gebruikt in zowel draagbare als vaste installaties.

Naarmate meer fabrikanten ermee beginnen instrumenten voor het meten en analyseren van de netvoedingskwaliteit te ontwerpen volgens klasse A-standaarden, kunnen technici meer vertrouwen hebben in de metingen die ze nemen. Dit alles verhoogt de nauwkeurigheid, betrouwbaarheid, vergelijkbaarheid en efficiëntie op het werk. De standaard wordt periodiek bijgewerkt naarmate de industrie evolueert en nieuwe meetscenario's worden ontdekt of vereist. Sinds de introductie in 2003 is de standaard meerdere keren bijgewerkt en is op dit moment in editie 3 (2015).



IEC 6100-4-30 klasse A standaardiseert de metingen van:

- Netfrequentie
- Voedingsspanningswaarde
- Flicker (door verwijzing naar IEC 61000-4-15)
- Dips/schommelingen in de spanning
- Spanningsonderbrekingen
- Onbalans van de voedingsspanning
- Spanningsharmonischen en interharmonischen (verwijst naar IEC 61000-4-7)
- Op de netspanning gesuperponeerde signalen
- Snelle spanningsveranderingen
- Stroomsterkte
- Stroomharmonischen en interharmonischen (verwijst naar IEC 61000-4-7)
- Stroomsterkte onbalans

## Voorbeelden van vereisten volgens klasse A

**De meetonzekerheid van de voedingsspanning** is gesteld op 0,1% van de aangegeven ingangsspanning  $U_{din}$  over het bereik van 10% tot 150% van  $U_{din}$ . Het is belangrijk op te merken dat in veel gevallen de nauwkeurigheid alleen is gespecificeerd op volledige schaal, en terwijl 0,1% nauwkeurigheid relatief makkelijk te bereiken is, is het moeilijker om dit te bereiken over dit brede bereik.

Daarnaast stelt de eis dat de metingen 'aaneengesloten en niet-overlappend' moeten zijn over een 10/12-cyclus voor een elektrisch systeem van 50/60 Hz. Het is belangrijk hierop te letten wanneer we kijken naar fabrieksspecificaties, aangezien eenheden met een hoge mate van meetonzekerheid kunnen leiden tot resultaten die kunnen worden betwist door het nutsbedrijf of hun klant.

Goedkope meetsystemen voor netvoedingskwaliteit hebben bijvoorbeeld vaak hogere niveaus van onzekerheid bij het meten aan de lagere kant van de schaal (voorbeeld: meten op een potentiaaltransformator met fase tot neutraal spanning bij 58 volt). Daarnaast kunnen variaties ook onopgemerkt blijven als er niet aaneengesloten wordt gemeten. Deze fouten kunnen ertoe leiden dat van defecte apparatuur wordt gedacht dat deze goed werkt terwijl dat in feite niet het geval is. Met een klasse A gecertificeerd instrument kan een technicus ervan op aan dat metingen zijn geclassificeerd met internationaal aanvaarde onzekerheidswaarden. Dit is vooral belangrijk bij het controleren van de conformiteit met voorschriften of bij het vergelijken van resultaten tussen verschillende instrumenten of partijen. Functionele test- en onzekerheidsvereisten voor klasse A-apparatuur zijn gedetailleerd in IEC 62586-2.

**Spanningsschommelingen en onderbrekingen** moeten worden gemeten op een hele cyclus en moeten elke halve cyclus worden bijgewerkt, zodat het instrument de hoge resolutie van op een halve cyclus gesampled datapunten kan combineren met de nauwkeurigheid van RMS-berekeningen op een hele cyclus. Enkel vertrouwen op berekeningen met een volledige cyclus zou geldige omstandigheden verkeerd kunnen identificeren, terwijl het gebruik van alleen berekeningen met een halve cyclus mogelijk niet de vereiste nauwkeurigheid levert om eventuele problemen volledig te begrijpen.

**Verzamelperiodes** zijn door een instrument voor netvoedingskwaliteit op bepaalde tijdstippen gecompriëerde meetgegevens. Een klasse A-instrument moet gegevens weergeven in de volgende verzamelperiodes:

- Het standaardtijdsinterval van meting moet een 10/12-cyclus (~200 msec) bij 50/60 Hz zijn. De intervaltijd varieert afhankelijk van de werkelijke frequentie.
- 150/180-cycli (~3 sec) bij 50/60 Hz. De intervaltijd varieert afhankelijk van de werkelijke frequentie.
- Interval van 10 minuten, gesynchroniseerd met gecoördineerde universele tijd (UTC)
- Interval van 2 uur voor Plt flicker

**Externe tijdsynchronisatie** is nodig om nauwkeurige tijdstempels te verkrijgen, zodat er een nauwkeurige correlatie van gegevens tussen verschillende instrumenten mogelijk is. De nauwkeurigheid wordt gespecificeerd met  $\pm 20$  ms voor 50Hz- en  $\pm 16,7$  ms voor 60Hz-instrumenten, ongeacht het totale tijdsinterval. Om deze nauwkeurigheid te bereiken, is ofwel een GPS-klok via een GPS-ontvanger nodig of NTP (Network Time Protocol) via Ethernet. Wanneer synchronisatie per een extern signaal niet langer beschikbaar is, moet de timingtolerantie beter zijn dan  $\pm 1$  s per periode van 24 uur. Deze ruimere tolerantie is echter geen bevestiging dat de metingen in overeenstemming zijn met klasse A. Het ontbreken van nauwkeurige tijdstempels in goedkopere netvoedingskwaliteitinstrumenten kan het uitermate moeilijk maken om nauwkeurig te sturingzoeken bij problemen met de netvoedingskwaliteit. Dit kan leiden tot een onvermogen om de verspreiding van gebeurtenissen in de spanning op het netwerk correct te identificeren bij gebruik van meerdere instrumenten.



**Het FFT-algoritme voor harmonischen** is nauwkeurig gedefinieerd zodat alle klasse A-instrumenten bij dezelfde waarden van de harmonischen uitkomen. De FFT-methode voorziet in oneindige algoritmen die kunnen resulteren in zeer verschillende waarden van de harmonischen, indien niet gereguleerd. Klasse A vereist dat harmonischen moeten worden gemeten met dezelfde 10/20-cyclus als de RMS-metingen, volgens de standaard Klasse I IEC 61000-4-7/2008, met behulp van een ononderbroken meetmethode voor harmonische subgroep. IEC 6100-4-7 beschrijft meerdere methoden en algoritmes voor het meten van harmonischen, maar IEC 61000-4-30 noemt specifiek de klasse I-subgroepmethode.

Al deze klasse A-vereisten spelen een belangrijke rol bij het verstrekken van nauwkeurige, betrouwbare en vergelijkbare gegevens aan gebruikers, wat uiteindelijk leidt tot betere analyse en storingzoeken bij netvoedingskwaliteitsproblemen. Bij instrumenten die niet conform klasse A zijn, kunnen de gemeten resultaten niet gemakkelijk met elkaar worden vergeleken.

Omgekeerd zullen klasse A-instrumenten juist consistent en onderling vergelijkbaar zijn, waardoor technici kunnen werken met het vertrouwen dat vereist is om zelfs de meest complexe netvoedingskwaliteitsproblemen nauwkeurig te analyseren. Voor zowel leveranciers als grootverbruikers van energie is het belangrijk om de inkomende netvoedingskwaliteit te kunnen controleren en te kunnen nagaan of een probleem met de netvoedingskwaliteit binnen dan wel buiten het bedrijf van de energieverbruiker wordt veroorzaakt.

Alleen instrumenten die speciaal zijn ontworpen om problemen op te sporen en parameters voor netvoeding te registreren en te analyseren, kunnen de gedetailleerde informatie bieden waarmee u een storingsbron kunt lokaliseren en het probleem op de juiste manier kunt diagnosticeren. Bovendien kunnen metingen uitgevoerd met instrumenten die voldoen aan de eisen voor klasse A, worden gebruikt bij wettelijke of contractuele geschillen. Daarom is het belangrijk om een instrument te kiezen dat hieraan voldoet.



**Fluke.** *Keeping your world up and running.*®

**Fluke Nederland B.V.**  
 Postbus 1337  
 5602 BH Eindhoven  
 Tel: +31 40 267 5100  
 Fax: +31 40 267 5111  
 E-mail: cs.nl@fluke.com  
 Web: www.fluke.nl

**Fluke Belgium N.V.**  
 Kortrijksesteenweg 1095  
 B9051 Gent  
 Belgium  
 Tel: +32 2402 2100  
 Fax: +32 2402 2101  
 E-mail: cs.be@fluke.com  
 Web: www.fluke.be

©2017 Fluke Corporation.  
 Alle rechten voorbehouden. Wijzigingen  
 zonder voorafgaande kennisgeving  
 voorbehouden.  
 10/2017 6010059a-dut

**Wijziging van dit document is niet  
 toegestaan zonder schriftelijke  
 toestemming van Fluke Corporation.**