

Hva betyr standarden IEC 61000-4-30 klasse A for meg?

Standarden IEC 61000-4-30 klasse A gjør slutt på å gjette seg fram til riktig instrument for nettkvalitet.

Måling, logging og analyse av nettkvalitet er fortsatt et relativt nytt fagfelt som er i rask utvikling. Mens standard elektromålinger som RMS-spenning og -strøm har veldefinerte måleparametere, mangler det slike definisjoner for mange nettkvalitetsparametre. Det er en realitet som har tvunget ledende produsenter til å utvikle sine egne algoritmer for måling av slike nettkvalitetsegenskaper, og resultatet er hundrevis av unike, globale målemetoder.

Med så stor variabilitet mellom instrumenter må teknikere ofte bruke tid på å analysere og forstå instrumentets funksjonalitet og spesifikke målealgoritmer i stedet for på å forstå selve nettkvaliteten. Standardisering av målemetodikken gjør det mulig å sammenligne resultatene fra forskjellige analysatorer direkte.

Standarden IEC 61000-4-30 klasse A definerer målemetoder, tidsaggregering, nøyaktighet og evaluering for hver nettkvalitetsparameter for å få pålitelige, repeterbare og sammenlignbare resultater. I tillegg definerer IEC 62586 minstekravet til parametergrupper som må implementeres i nettkvalitetsinstrumenter til bruk både i bærbare og faste installasjoner.

Etter hvert som flere produsenter begynner å utvikle måle- og analyseverktøy for nettkvalitet i henhold til klasse A-standarder, kan teknikerne stole mer på målingene de tar. Alt dette forbedrer nøyaktigheten, påliteligheten, sammenlignbarheten og effektiviteten på jobben. Standarden oppdateres jevnlig etter hvert som bransjen utvikler seg og det oppdages eller kreves nye målescenarier. Siden introduksjonen i 2003 har standarden blitt oppdatert flere ganger og er for tiden i utgave 3 (2015).



IEC 6100-4-30 Klasse A standardiserer måling av:

- nettfrekvens
- levert spenningsnivå
- flimmerintensitet (med referanse til IEC 61000-4-15)
- under- og overspenning
- spenningsavbrudd
- spenningsusymmetri
- over- og interharmonisk spenning (med henvisning til IEC 61000-4-7)
- signalspenning overlappet leveringsspenningen
- raske spenningsvariasjoner
- strømstyrke
- over- og interharmonisk strøm (med henvisning til IEC 61000-4-7)
- strømusymmetri

Eksempler på klasse A-krav

Måleusikkerhet for levert spenning er satt til 0,1 % av nominell inngangsspenning U_{din} i området fra 10 til 150 % av U_{din} . Det er viktig å merke seg at i mange tilfeller er kun nøyaktigheten ved fullt utslag spesifisert, og mens det er relativt enkelt å oppnå 0,1 % nøyaktighet, er det vanskeligere å oppfylle dette for hele det vide måleområdet.

I tillegg fastslår kravet at måling skal være "kontinuerlig ikke-overlappende" over et tidsintervall på 10/12 sykluser for 50/60 Hz el-nett. Dette er viktig å merke seg når man ser på produsentens spesifikasjoner, ettersom enheter med en stor grad av måleusikkerhet kan føre til resultater som kan bestrides enten av e-verket eller deres kunde.

For eksempel har billigere målesystemer for nettkvalitet ofte en større usikkerhet ved målinger i den lavere enden av skalaen (eksempel: måling på en spenningsomformer med fase-til-nøytral-spenning på 58 volt). Og når det ikke måles kontinuerlig, kan variasjoner gå ubemerket. Slike feil kan føre til at deler av utstyr oppfattes som velfungerende når de i virkeligheten ikke er det. Med et klasse A-sertifisert instrument kan en tekniker stole på at målingene er klassifiserte med internasjonalt aksepterte usikkerhetsverdier. Dette er særlig viktig ved verifisering av samsvar med forskrifter eller sammenligning av resultater fra forskjellige instrumenter eller parter. Funksjonstester og usikkerhetskrav for klasse A-utstyr er beskrevet i IEC 62586-2.

Underspenning, overspenning og avbrudd må måles over en hel syklus og oppdateres hver halvsyklus for å gi instrumentet mulighet til å kombinere den høye oppløsningen til innsamlede datapunkter for halvsykluser med nøyaktigheten til helsyklus RMS-beregninger. Dersom man baserer seg kun på helsyklusberegninger, kan det føre til feilaktig aksept av tilstanden til utstyr, og bruk av kun halvsykluser gir kanskje ikke den nødvendige nøyaktigheten som trengs for å forstå potensielle problemer fullt ut.

Et aggregat er et komprimert datasett for en bestemt periode. Klasse A måleinstrumenter for nettkvalitet må levere aggregater for følgende intervaller:

- Basisintervallet for målinger skal være 10/12 sykluser (~200 ms) ved 50/60 Hz, merk at intervallengden varierer med den faktiske frekvensen.
- 150/180 sykluser (~3 s) ved 50/60 Hz, merk at intervallengden varierer med den faktiske frekvensen
- timinutters intervall synkronisert med koordinert universell tid (UTC)
- totimersintervall for langtidsintensitet av flimrer

Ekstern tidssynkronisering er påkrevd for å oppnå nøyaktig tidsstempling og gi nøyaktig datakorrelasjon mellom forskjellige instrumenter. Nøyaktigheten er spesifisert med ± 20 ms for 50 Hz- og $\pm 16,7$ ms for 60 Hz-instrumenter, uavhengig av det totale tidsintervallet. For å oppnå en slik nøyaktighet er det påkrevd med enten en GPS-klokke via en GPS-mottaker, eller NTP (Network Time Protocol) via Ethernet. Når det ikke er mulig å synkronisere ved hjelp av eksternt signal, skal tidstoleransen være bedre enn ± 1 s per 24-timersperiode. Imidlertid bekrefter ikke denne mindre strenge toleransen at målingene tilfredsstillende klasse A-kravene. Mangelen på nøyaktig tidsstempling i billige nettkvalitetsverktøy kan gjøre det ekstremt vanskelig å feilsøke nettkvalitetsproblemer nøyaktig. Når det brukes flere instrumenter, kan dette gjøre det umulig å identifisere forplantning av spenningshendelser i nettverket korrekt.



FFT-algortimene for oversvngninger er smalt definert for at alle klasse A-instrumenter skal komme fram til samme oversvngningsverdier. FFT-metodikken tillater uendelige algoritmer som kan resultere i svært forskjellige oversvngningsverdier dersom den ikke reguleres. Klasse A krever at oversvngningene måles over samme 10/20 syklusers intervall som RMS-målingene, i henhold til standarden Klasse I IEC 61000-4-7 / 2008, med en målemetode med kontinuerlige oversvngnings-undergrupper. IEC 6100-4-7 beskriver flere metoder og algoritmer for måling av oversvngninger, men IEC 61000-4-30 krever spesifikt en klasse 1 undergruppetode.

Hvert av disse klasse A-kravene spiller en viktig rolle med hensyn på å gi brukerne nøyaktige, pålitelige og sammenlignbare data, og fører til syvende og sist til bedre analyse og feilsøking av nettkvalitetsproblemer. Det er ikke enkelt å sammenligne resultater fra instrumenter uten klasse A-samsvar, med hverandre.

Og motsatt vil klasse A-instrumenter være konsistente og sammenlignbare, og de vil gi teknikerne den tryggheten de trenger for å analysere selv komplekse nettkvalitetsproblemer nøyaktig. Både for e-verk og store energiforbrukere er det viktig å kunne verifisere nettkvaliteten og fastslå hvorvidt et nettkvalitetsrelatert problem stammer fra forbrukerens enemerker eller ikke.

Kun verktøy som er spesifikt utviklet for feilsøking, registrering og analyse av nettkvalitetsparametere kan levere den detaljerte informasjonen som trengs for å lokalisere kilden til en forstyrrelse og diagnostisere et problem korrekt. Og med konformiteten til klasse A-målinger kan disse målingene til og med brukes i legale eller kontraktuelle tvister, det gjør det essensielt å velge et instrument som har denne funksjonaliteten.



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

Fluke Norge AS
Postboks 6054 Etterstad
0601 Oslo
Tlf: 800 18 227
E-mail: cs.no@fluke.com
Web: www.fluke.no

©2017 Fluke Corporation. Med enerett. Informasjonen kan endres uten varsel. Vi tar forbehold om trykkfeil. 11/2017 6010059a-nor

Endring av dette dokumentet er ikke tillatt uten skriftlig tillatelse fra Fluke Corporation.