

## Nieuwe technieken bij inspectie van middenspanningsinstallaties

Nieuwe inspectietechnieken maken meer controles mogelijk aan middenspanningsinstallaties. Uitschakeling kan tot een minimum beperkt blijven. De controle op warmteontwikkeling, ontladingen en de meting van aardingen kunnen in veel gevallen zonder uitschakeling worden uitgevoerd. Daarvoor worden technieken als infraroodmetingen en ultrasounddetectie ingezet. Groenewegen b.v. was het eerste elektrotechnische inspectiebedrijf dat deze technieken combineerde voor de inspectie van middenspanningsinstallaties en hoogspanningsinstallaties.

De middenspanningsinstallaties (10 kV tot 25 kV) van grote bedrijven vormen het hart van de energievoorziening. Het is van belang dat juist die installaties betrouwbaar blijven functioneren. Het uitschakelen van deze installaties voor onderhoud is soms nodig, maar bij voorkeur worden controles en inspecties gedaan bij in bedrijf zijnde installaties.



*Thermografie van transformatoren 10kV/400V*

Bij in bedrijf zijnde installaties kunnen van zichtbare gedeelten thermografische opnamen worden gemaakt. Hiermee kan warmteontwikkeling in kaart worden gebracht. Een thermografiecamera zet het onzichtbare infrarood om in zichtbare kleuren op de display. Ontladingen worden hiermee echter niet zichtbaar gemaakt. De hoeveelheid warmte van ontladingen is zo gering dat dit geen meetbare temperatuurverhoging geeft. Thermografie is dan ook geen goede methode om ontladingen op te sporen.

Kleine ontladingen geven al geluid van zeer hoge frequentie. Deze frequentie (30 tot 40 kHz) is voor het menselijk gehoor niet waarneembaar. Een ultrasounddetector zet het onhoorbare geluid via een heterodyne omzetter om naar hoorbaar geluid. Een hoogspanningsobject kan dan ook op afstand worden afgetast met een richtmicrofoon. Het onhoorbare geluid wordt door de omzetter hoorbaar gemaakt in de koptelefoon van de inspecteur. Als behuizingen niet kunnen of mogen worden geopend, is thermografie niet inzetbaar, maar ultrasounddetectie wel.



*Ultrasounddetectie van transformatoren 10kV/400V*

Door de combinatie van deze technieken zijn zowel warme plekken als ontladingen op te sporen. Worden deze metingen gecombineerd met de metingen van de aarding, dan is de kans op onverwachte uitval sterk gereduceerd.

Deze combinatie van technieken is uiteraard geen vervanging voor het onderhoud van een middenspanningsinstallatie. Wij geven u graag aan wat er nog meer moet gebeuren aan uw installatie voor een optimale bedrijfsvoering.

*Groenewegen b.v. is het inspectiebedrijf dat in 1990 is opgericht door ing. Richard Groenewegen. Hij is lid van de normcommissie die de normen NEN 3140 en NEN 3840 heeft geschreven. Als specialist laag- en hoogspanningsveiligheid is hij al jaren intensief bezig met hoogspanningsinspecties. Hij geeft leiding aan een groep inspecteurs. Daarnaast geeft hij via de opleider Ambitech b.v. les over hoogspanningstechniek. Van zijn hand verschenen diverse boeken over hoogspanningstechniek, hoogspanningsveiligheid en veiligheidsinspecties*