

Onderzoek gefaalde distributietransformator

Rory Leich
Ksandr
rory.leich@ksandr.nl



Bas Braam
Ksandr
bas.braam@ksandr.nl

Aanleiding

Een transformator wordt afgeschakeld door overstroombeveiliging. Een eerste onderzoek levert op dat er een overslag heeft plaatsgevonden in de primaire draadwikkeling. De root-cause is echter niet vastgesteld. KSANDR is gevraagd om de transformator nader te onderzoeken en de grondoorzaak vast te stellen.



Aanpak

Voor het onderzoek is de volgende aanpak gehanteerd:

1. Metingen en beproevingen
 1. Isolatie testen: controle elektrische isolatie.
 2. Ratiometing: controle overzetverhouding.
 3. Gas-in-olie analyse: controle op thermische en/of diëlektrische fouten van het actief deel.
 4. Fysisch/chemische analyse: controle op (di)elektrische eigenschappen en vervuiling van de isolatieolie.
2. Visuele inspectie
3. Analyse van de metingen, beproevingen en visuele inspectie
4. Conclusie en advies

Resultaten

Als oorzaak van het destructieve falen is vochtindringing vastgesteld. De transformator is uitgevallen op een moment met een zéér lage omgevingstemperatuur van gemiddeld minus 5,5°C. De oplosbaarheid van vocht in isolatieolie neemt sterk af bij lage temperaturen. Vrij water migreert naar de vaste (hygroscopische) papierisolatie en op de bodem kunnen ijskristallen ontstaan. De isolatiesterkte van de olie/papierisolatie neemt hierdoor sterk af. Onder invloed van de natuurlijke oliestroming in de transformator (thermosifonwerking) kunnen eventuele ijskristallen, via de koelkanalen, de wikkelingen via de onderzijde binnentreden met een wikkeling sluiting en uitval van de transformator als uiteindelijk gevolg.

Vervoltraject

De opdrachtgever beschikt over een populatie van transformatoren, gelijk aan het gefaalde exemplaar. Om het risico op falen van deze transformatoren vast te stellen zal KSANDR een vervolgonderzoek uitvoeren. In overleg met de opdrachtgever is tot de volgende aanpak gekomen:

1. Analyse van oliemonsters
2. Uitvoeren van IDAX-metingen
3. Schouw van alle transformatoren

Het vervolgonderzoek is momenteel in uitvoering.



Scan hier deze poster

