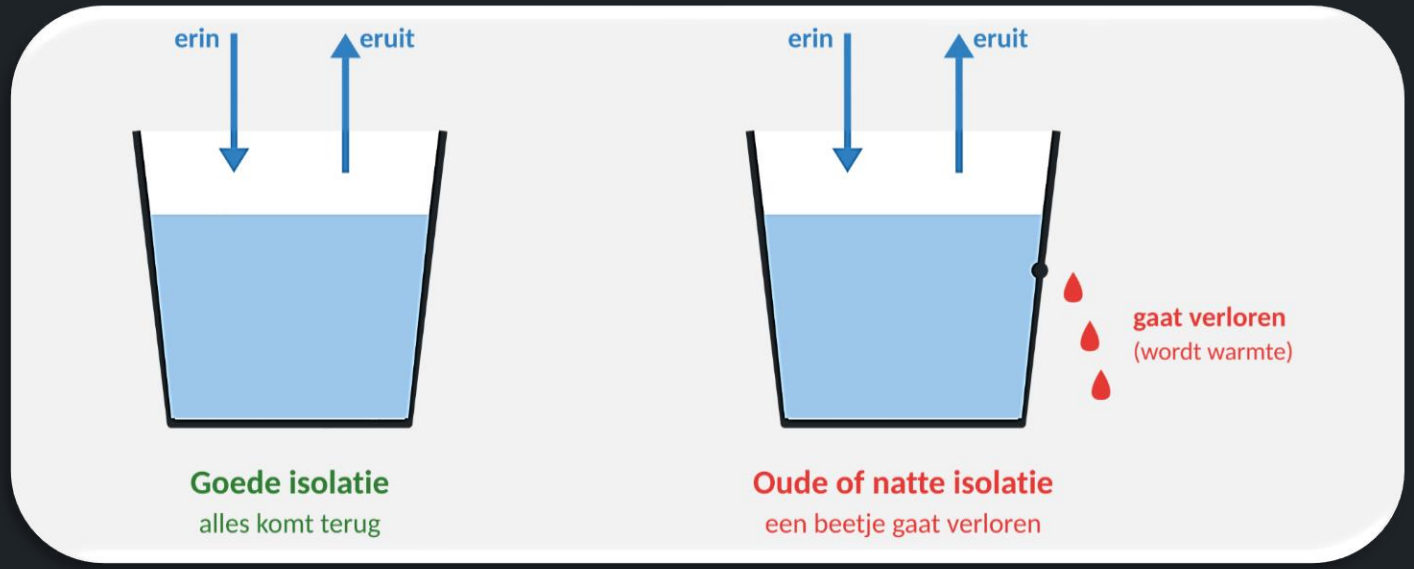
Wijnald Visser
www.lerendoortedoen.nl

MIDDENSPANNING – METINGEN

De tan-delta-meting

Hoe gezond is de isolatie van de hele kabel?



Wat is tan delta?

Tan delta = **een getal voor het verlies in de isolatie**

Klein getal

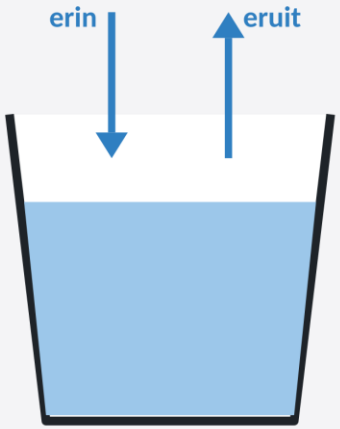
Weinig verlies. De isolatie is gezond.

Groter getal

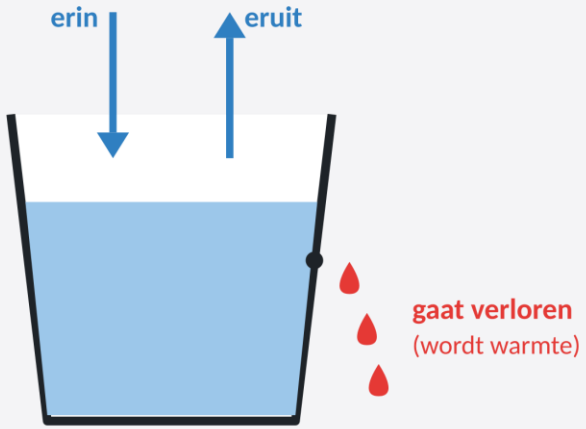
Meer verlies. De isolatie is oud of nat.

ONTHOUD De wiskunde hoef je niet te kennen. Het gaat om het getal.

De kabel als emmer



Goede isolatie
alles komt terug



Oude of natte isolatie
een beetje gaat verloren

Vullen en legen

Bij elke golf gaat de kabel vol en weer leeg.

Weglekken

Bij oude of natte isolatie gaat er een beetje verloren.

Tan delta

Zegt hoeveel er verloren gaat.

ONTHOUD Hoe meer er weglekt, hoe hoger het getal.

Wat zijn waterbomen?

Wat is het?

Piepkleine beschadiging door vocht, in de vorm van een boompje.

Onzichtbaar

Je ziet ze niet. Tan delta vindt ze wel.

Gevaar

Ze kunnen uitgroeien tot een doorslag.

LET OP Waterbomen zie je niet. Met de tan-delta-meting kun je ze opsporen.

Wat maakt het getal hoger?

Ouderdom

Oude isolatie: hoger getal.

Vocht

Water in de kabel of in een mof: hoger getal.

Frequentie

Meet altijd bij dezelfde frequentie: meestal 0,1 hertz.

ONTHOUD Oud of nat geeft een hoger getal.

ZO MEET JE

Wat meet je precies?

Hele verbinding

Kabel, moffen en eindsluitingen samen.

Niet waar

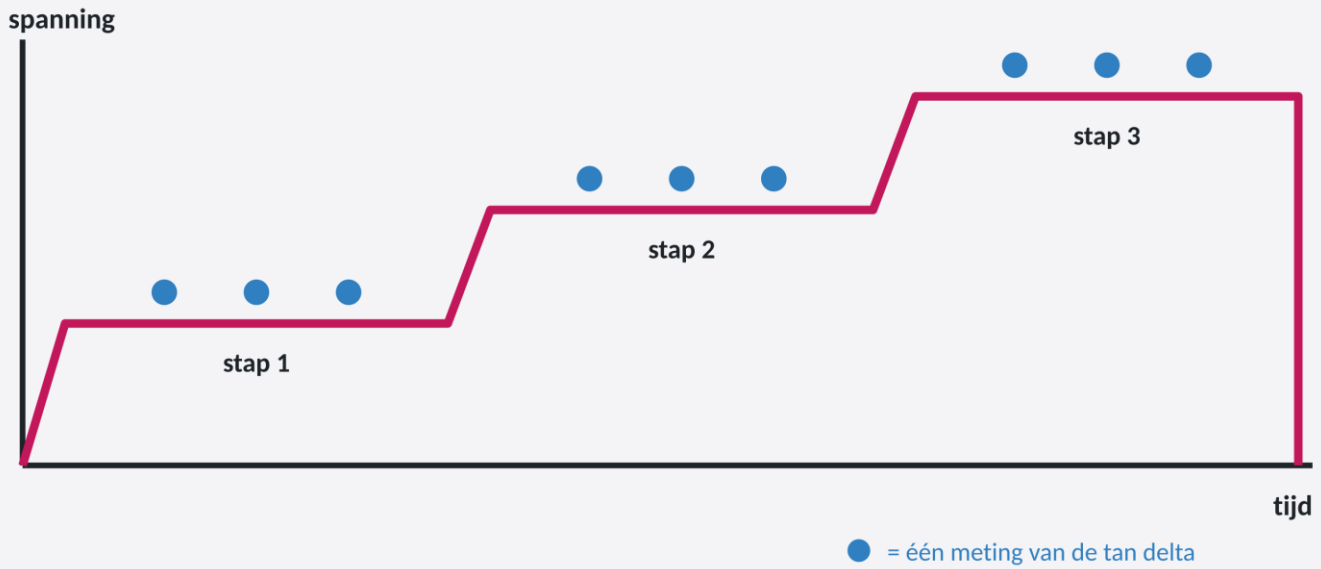
Je ziet niet waar het verlies zit. Daarvoor: de PD-meting.

Vergelijken

Het best: vergelijken met een eerdere meting aan dezelfde kabel.

ONTHOUD Tan delta zegt iets over de hele kabel, niet over één mof.

In een paar stappen



In stappen

De spanning gaat in stappen omhoog, rond de normale spanning.

Elke stap

Een paar metingen. Het apparaat neemt het gemiddelde.

Oude kabel

Niet te hoog: hooguit 1,5 × U0 (BAUR).

ONTHOUD Welke stappen precies: dat staat in de werkwijze van het bedrijf.

DE UITKOMST

Waar kijkt het apparaat naar?

Hoe hoog?

Hoog getal: oude of natte isolatie.

Stijgt het?

Gaat het getal omhoog als de spanning omhoog gaat?

Schommelt het?

Onrustig getal: misschien een natte mof.

Drie fasen

Lijken de drie fasen op elkaar?

ONTHOUD Het apparaat kijkt naar: hoe hoog, stijgt het, en schommelt het.

DE UITKOMST

Goed of fout?

Groen

Geen actie. De kabel is in orde.

Oranje

Nader onderzoek. Bijvoorbeeld later opnieuw meten.

Rood

Actie nodig. Oorzaak opsporen, bijvoorbeeld met een PD-meting.

ONTHOUD De grenzen staan in de werkwijze. De meetspecialist beoordeelt de uitkomst.

DE UITKOMST

Veilig meten en beproeven (BEI BHS)

Wie?

Twee personen: een AVP MS en minimaal een VP MS. Opdracht van de WV MS via een DO.

Vooraf

Kabel veiliggesteld (VWI E-104-204). Geen ander werk aan de kabel.

Aansluiten

Eerst de meetwagen aarden. Meetkabels aansluiten terwijl de kabel geaard is.

Na afloop

Aardingen direct terug. Pas daarna de meetkabels eraf.

ONTHOUD Aardingen alleen vooraf weghalen als het niet anders kan (VWI E-113-213).

SAMENVATTING

De belangrijkste punten

- Tan delta = een getal voor het verlies in de isolatie
- Oud of nat geeft een hoger getal
- Tan delta vindt waterbomen; die zie je niet
- Het gaat over de hele verbinding, niet over één mof
- De spanning gaat in stappen omhoog; bij oude kabels niet te hoog
- Groen, oranje of rood: de meetspecialist beoordeelt
- Welke mof is slecht? Dan de PD-meting