Memo

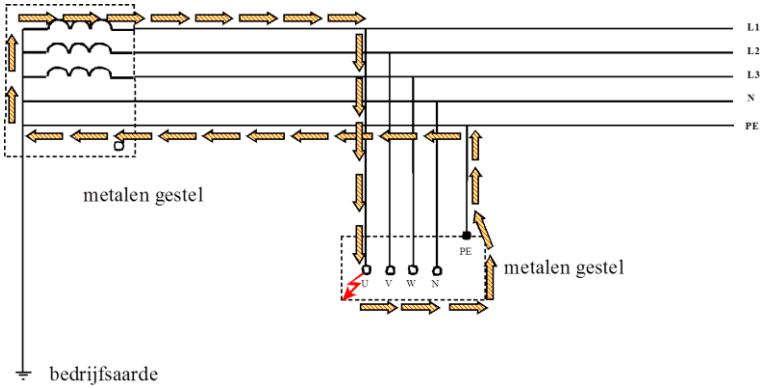
Smit Opleidingen & Trainingen
De Kooi 7
4233 GP AMEIDE
06 - 5516 4476
SmitOpleidingen@gmail.com

Referentie: 201205001
Betreft: Aardingsweerstanden

Ameide, mei 2012

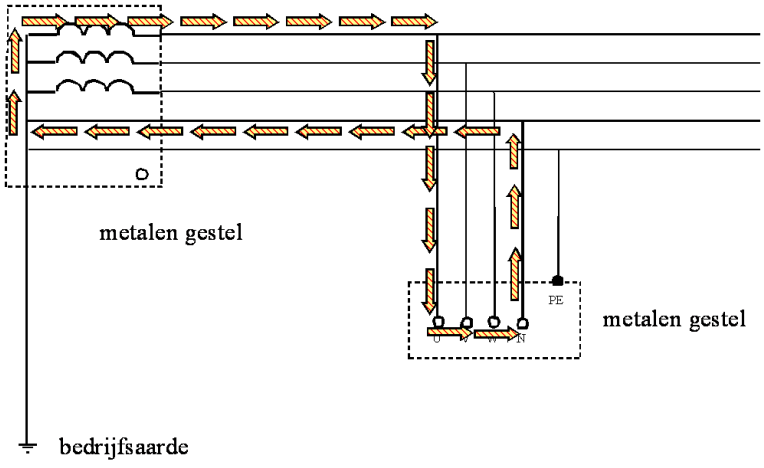
Metingen aan het aardnet

In dit schema is het meten van de ***circuitimpedantie*** (Z_s) weergegeven. Dit is de 'aardlusweerstand' tussen de fase(n) (L) en aarde (PE). We meten deze impedantie tussen L_1, L_2, L_3 ten opzichte van aarde. Deze weerstand mag niet te hoog zijn anders duurt het te lang voordat de beveiliging in de elektrische installatie uitschakelt bij een stroom via aarde en kan de aanraakspanning op alle metalen delen te hoog oplopen.



In de testrapporten wordt de circuitimpedantie aangegeven als "$\boldsymbol{Z_{L\text{-}PE}}$".

De ***netimpedantie*** (Z_i) of inwendige weerstand is de 'lusweerstand' tussen de fase(n) (L) en nul (N). We meten deze impedantie tussen L_1, L_2, L_3 ten opzichte van de nul. Deze weerstand mag niet te hoog zijn anders duurt het te lang voordat de beveiliging in de elektrische installatie uitschakelt bij een kortsluiting.
In de testrapporten wordt de netimpedantie aangegeven als "$\boldsymbol{Z_{L\text{-}N}}$".

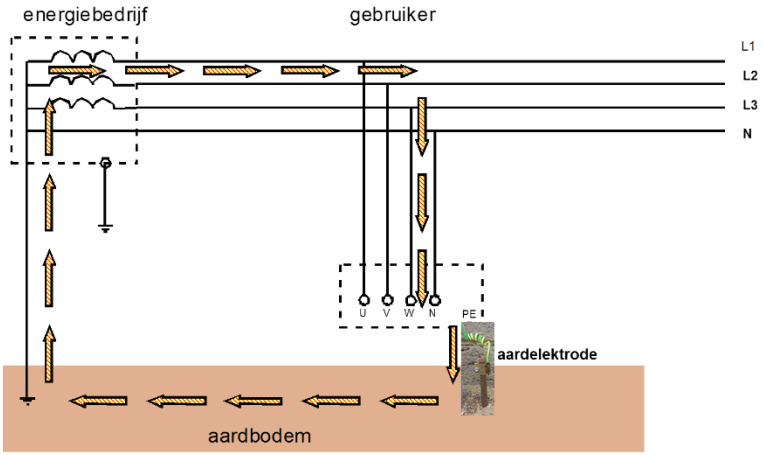


Alle diensten en leveringen geschieden volgens onze **Algemene Voorwaarden** die u aantreft op onze website en ook op aanvraag verkrijgbaar zijn.

Beide impedanties worden tijdens een inspectie gemeten. Deze metingen worden zowel bij een TN-stelsel als bij een TT-stelsel uitgevoerd. Bij een TN-stelsel wordt de aarde (PE) meegeleverd door het energiebedrijf. Bij een TT-stelsel dient men zelf voor een aardelektrode te zorgen.

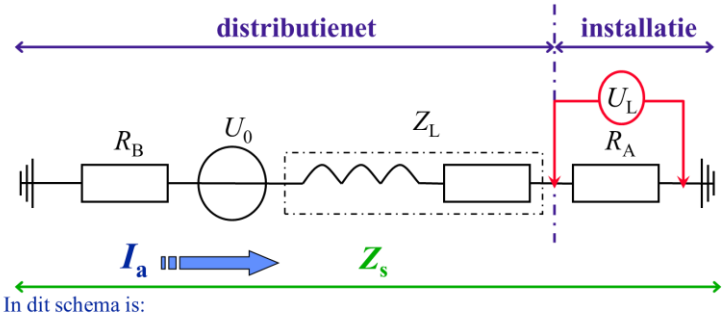
In deze afbeelding is een TT-stelsel weergegeven. Bij een defect loopt de aardfoutstroom via de aardelektrode en de aardbodem weer terug naar de energietransformator.

Bij deze meting wordt dus OOK de aardelektrode gemeten.



In dit schema is een TT-stelsel 'uitgeklapt'.

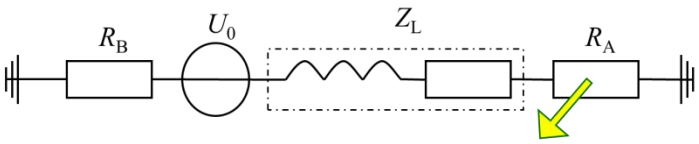
De weerstand 'R_A' is de som van een aantal weerstanden in de elektrische installatie en is mede bepalend voor de aanraakspanning (U_L) die bij een foutstroom naar aarde op de metalen gestellen kan komen te staan.



In dit schema is:

- R_B de aardverspreidingsweerstand van de bedrijfsaarde bij de energietrafo;
- U_o de spanningsbron van het net;
- Z_L de impedantie van een fase en nul in het voedende net;
- R_A de som van de aardverspreidingsweerstanden van de installatie;
- U_L de grenswaarde van de aanrakingsspanning van de installatie;
- I_a de aanspreekstroom van de smeltpatroon of installatieautomaat binnen de geldende tijd.

De aardelektrode (R_E) maakt onderdeel uit van de weerstand 'R_A'.



R_A is ***niet alleen de weerstand van de aardelektrode*** maar de ***som van de weerstanden*** van de:



- aardelektrode (R_E);
- aardleiding;
- hoofdaardrail (HAR);



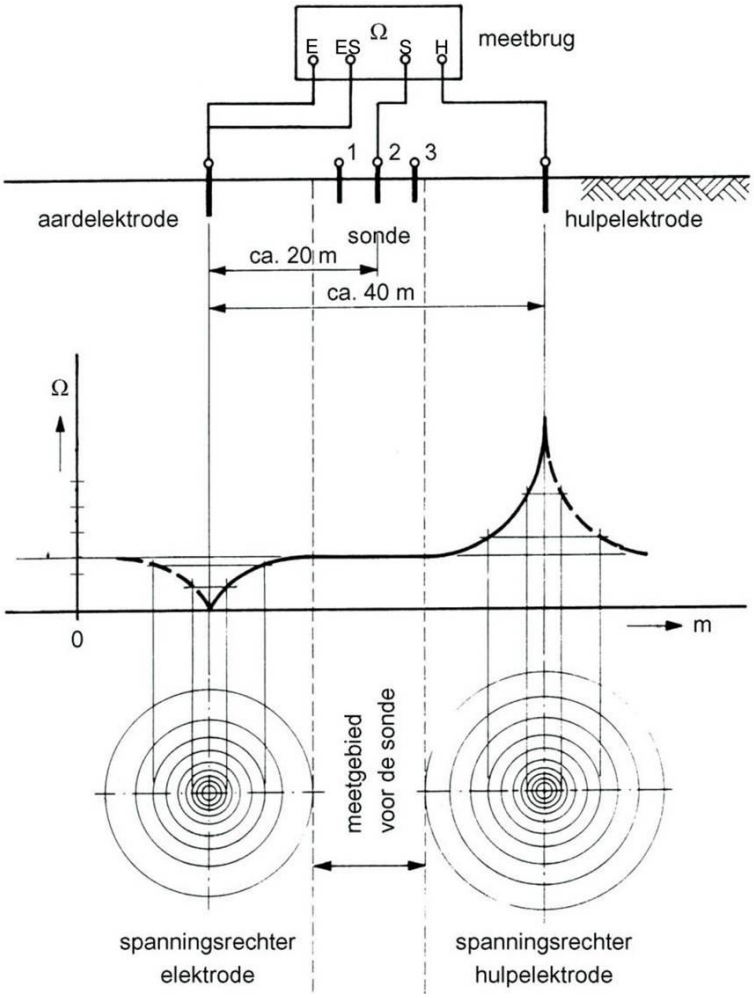
- beschermingsleiding of vereffeningsleiding (PE).



Met meten van de afzonderlijke aardelektrode is een bewerkelijke meting en vaak niet mogelijk in stedelijke gebieden omdat er lange meetsnoeren worden gebruikt.

De aardelektrode dient te worden losgekoppeld, waarbij natuurlijk eerst de hoofdschakelaar wordt uitgeschakeld en de installatie geheel spanningsloos wordt. De meting bestaat uit een aantal stappen.
Er is ook een mogelijkheid om de metingen met een stroomtang uit te voeren waarbij de installatie niet spanningsloos behoeft te zijn.

Het meten van alleen de aardelektrode is ontoereikend, omdat dan nog steeds niet het complete aardingssyteem wordt gemeten. Bij het meten van de circuitimpedantie wordt ALLES gemeten.



Als we daarna ook nog even de aanraakspanning (U_L) meten en als deze voldoende laag is zegt dat ook iets over de waarde van '$\boldsymbol{R_A}$'.
Het meten van de aanraakspanning gebeurt tijdens het testen van de aardlekschakelaar.

L. Smit

Alle diensten en leveringen geschieden volgens onze **Algemene Voorwaarden** die u aantreft op onze website en ook op aanvraag verkrijgbaar zijn.