

# Periodiek

# GAIA



maart 2005

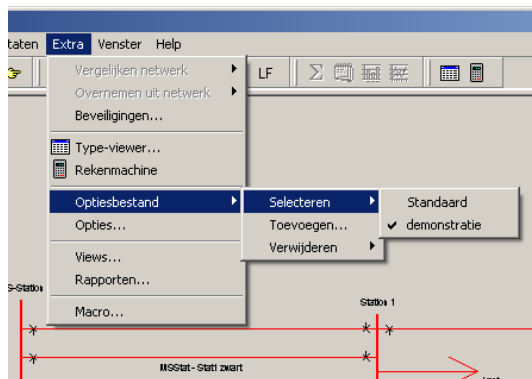
## Nieuw in Gaia 4.1

### Editor en gegevensbestanden

#### Meerdere optiebestanden

Het is mogelijk om meerdere optiebestanden te hanteren, waarvan er één actueel is. Optiebestanden hebben een naam. Het selecteren, toevoegen en verwijderen gaat met

**Extra | Optiebestand.** De bestandsnaam van de optiebestanden is *Gaia\_<naam>.ini*.



#### View- en Reportdefinities in eigen bestand

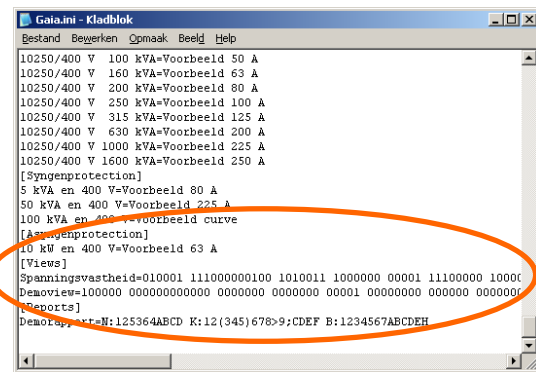
De definitie van de views en rapporten worden niet meer in het optiebestand vastgelegd, maar in een eigen bestanden genaamd:

*GaiaViews.ini* en *GaiaReports.ini*.

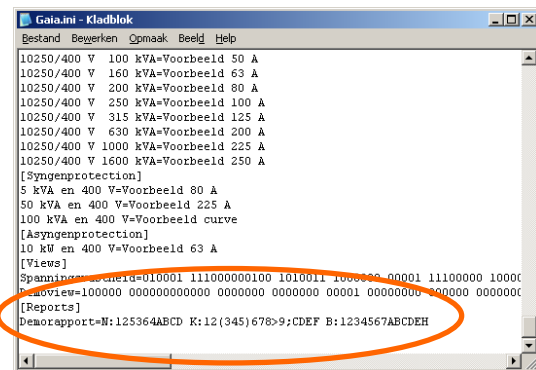
Bestaande views in het optiebestand *Gaia.ini* zult u eenmalig met een teksteditor moeten verplaatsen door bijna onderaan de sectie [Views] te knippen en te plakken in *GaiaViews.ini*.

Bestaande rapporten in het optiebestand *Gaia.ini* zult u eenmalig met een teksteditor moeten verplaatsen door onderaan de sectie [Reports] te knippen en te plakken in *GaiaReports.ini*.

Voor het verplaatsen van View-definities:



Voor het verplaatsen van Reports-definities:

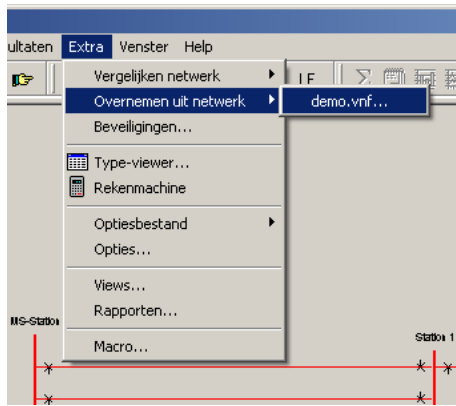


#### Objecten overnemen uit ander netwerk

Elementen, takken en beveiligingen kunnen vanuit een vorig/ander netwerk in het actuele netwerk worden overgenomen met:

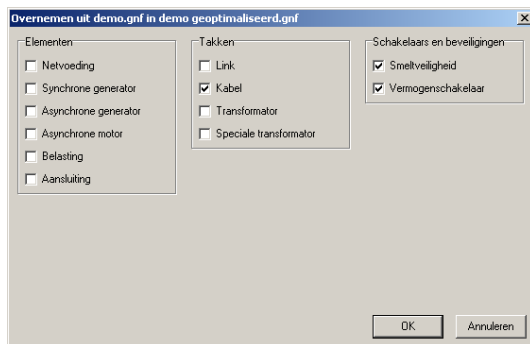
**Extra | Overnemen uit netwerk.**

Deze functie komt bijvoorbeeld van pas indien een netwerkbestand is gegenereerd vanuit een GIS en waarbij aanvullende objecten vanuit een voorgaande versie van het netwerkbestand moeten worden toegevoegd.



Voor alle objecten is het vereist dat beide (bijvoorbeeld de huidige en de vorige) netwerkbestanden hetzelfde netwerk voorstellen, omdat de overname voornamelijk plaats vindt op basis van objectnamen.

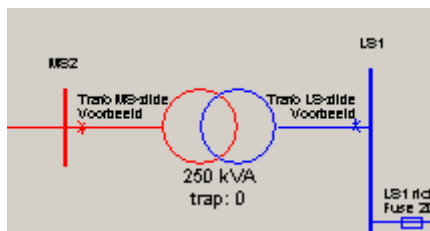
Takken en elementen worden overgenomen als de knooppunten herkend worden (aan het ID of de naam). Voor schakelaars en beveiligingen moet ook nog de tak- of elementnaam corresponderen.



In bovenstaand voorbeeld worden in de actuele versie van een netwerk alle gegevens van kabels, smeltveiligheden en vermogensschakelaars overgenomen uit een voorgaande versie van het netwerk. Dit komt bijvoorbeeld van pas indien alle kabel- en beveiligingsparameters niet in een vanuit GIS geëxporteerd netwerkbestand voorkomen.

## Spanningsview

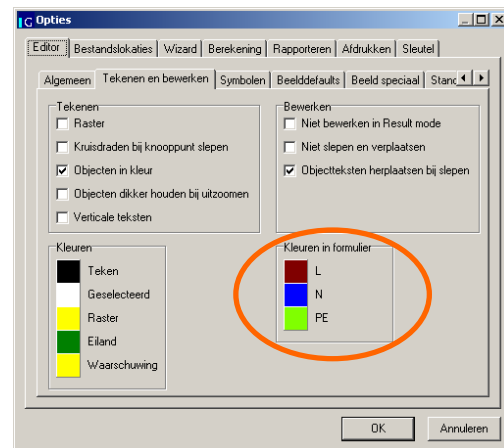
Transformatoren krijgen in de speciale spanningsview (**Beeld | Speciaal | Spanning**) eventueel twee kleuren. Zie: Beeld, Speciaal.



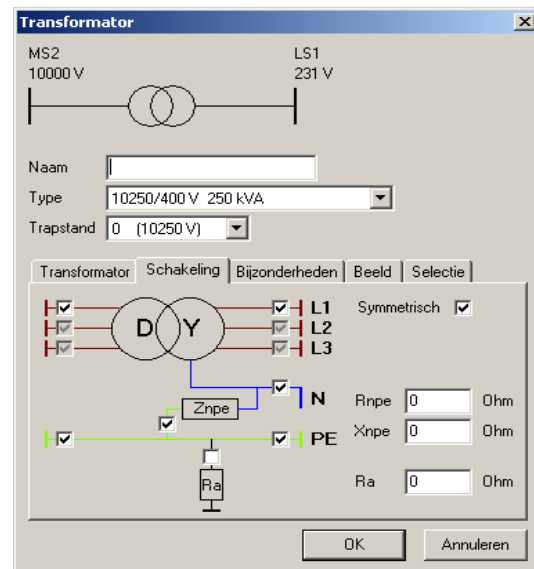
## Instelbare kleuren voor fase, nul en aarde in de formulieren

De schematische tekeningen in componentinvoerformulieren hebben speciale kleuren voor de fasen, nul- en aardgeleider. Deze kleuren zijn

instelbaar in het opties bij:  
**Extra | Opties | Editor | Tekenen en bewerken.**

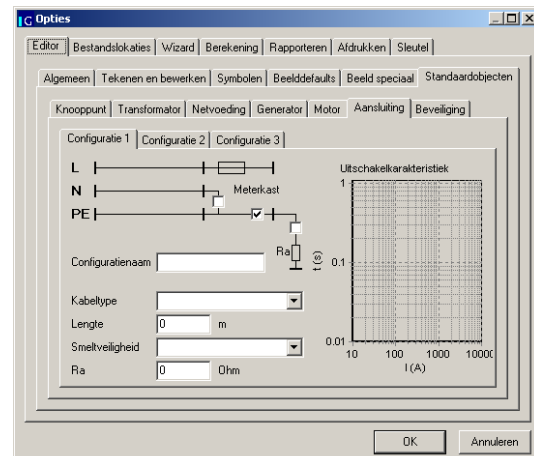


Als resultaat is het kleurgebruik op het tabblad schakeling voor bijvoorbeeld een transformator als volgt:



## Drie standaardknooppunten en -aansluitingen

Voor knooppunten en aansluitingen zijn drie standaardconfiguraties op te geven in de opties bij: **Extra | Opties | Editor | Standaardobjecten | Knooppunten en Aansluiting.**

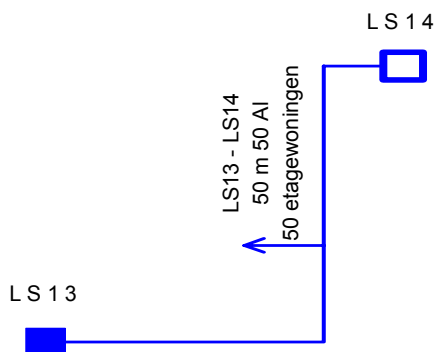


Bij de configuratie kan een naam opgegeven worden. In de invoerformulieren van knooppunt en aansluiting kan één van de drie standaardconfiguraties gekozen worden.

## Opties

Het Editor-formulier in de opties, bij **Extra | Opties | Editor | Algemeen**, is gewijzigd. De gegevens zijn nu verzameld achter de tabbladen **Algemeen**, **Tekenen en bewerken** en **Symbolen**.

Hierin zijn bovendien toegevoegd: **Verticale teksten**: de mogelijkheid om de teksten bij een tak verticaal weer te geven. Dit gebeurt automatisch als de tak ook verticaal op het scherm is weergegeven en indien de tekst zich dicht bij de tak bevindt.



**Niet bewerken in Result mode**: een beveiliging, zodat de resultaten na een berekening niet gewist kunnen worden doordat na het bekijken van de invoergegevens per ongeluk op OK geklikt wordt. **Niet slepen en verplaatsen**: een beveiliging, zodat de objecten op het scherm niet per ongeluk verplaatst kunnen worden.

## Typenbestand

De typenbestanden zijn in versie 4.1 gewijzigd ten opzichte van versie 4.0. Wijzigingen zijn:

### Kabeltype (Cable)

- TR: geleidertemp. waarbij R is gedefinieerd
- TInom: geleidertemp. bij nominale stroom
- Tlk1s: geleidertemperatuur bij maximale toegestane kortsluitstroom gedurende 1 s

### Asynchrone generator en motor (Asg en Asm)

- R\_X: verhouding R en X

### Speciale transformator type (Specialtrafo)

- RoURomin t/m ZoRUKmax: 18 metingen voor de homopolaire impedanties (AXA)

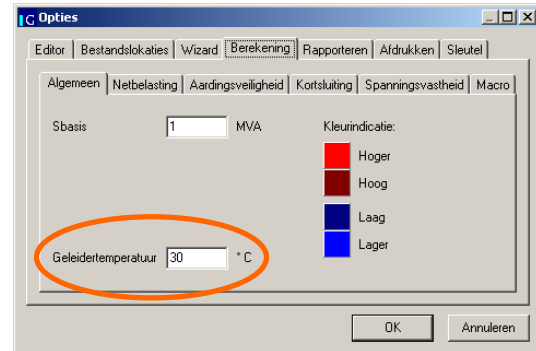
### Spanningsbeveiligingstype (Voltage)

- U<, t<, U<<, t<<: onderspanningsbeveiliging
- U>, t>, U>>, t>>: overspanningsbeveiliging

## Model en rekenfuncties

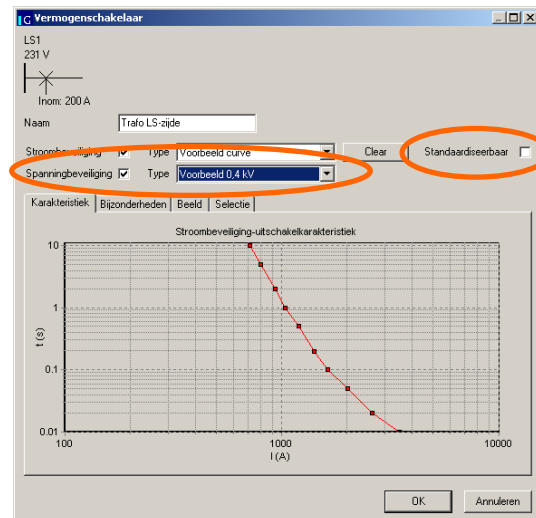
### Geleidertemperatuur

Bij kabeltypen wordt de temperatuur opgegeven waarbij de weerstand R is gespecificeerd. In de algemene berekeningsopties kan een geleidertemperatuur worden opgegeven waarmee gerekend moet worden. De weerstand wordt dan volgens een formule aangepast.



### Spanningsbeveiliging

De vermogenschakelaar is uitgebreid met een optionele spanningsbeveiliging. Tijdens de kortsluitberekening en aardingsveiligheidsberekening kan de vermogenschakelaar uitgeschakeld worden op over- of onderspanning.



### Standaardiseerbare beveiligingen

De eigenschap 'Nieuw' van een smeltveiligheid en vermogenschakelaar is vervangen door 'Standaardiseerbaar'. Dit heeft betrekking op het type. Beveiligingen die standaardiseerbaar zijn worden na de netbelastingsberekening in het overname-lijstje gezet of meteen overgenomen. Geselecteerde beveiligingen kunnen bovendien gestandaardiseerd worden met:

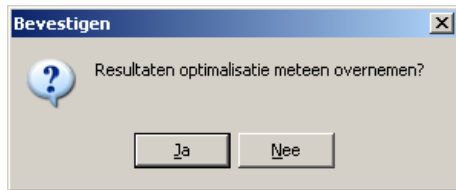
**Bewerken | Beveiligingen standaardiseren.**

### Netbelastingsberekening

Het is mogelijk gemaakt na een netbelastingsberekening direct alle geoptimaliseerde kabels en instellingen over te nemen. Hiertoe verschijnt na de berekening een klein form met de vraag: "Re-

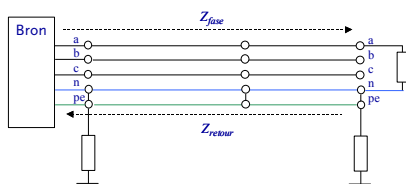
sultaten optimalisatie direct overnemen?" Indien met Nee wordt geantwoord, kan de gebruiker op de bekende manier, via

**Resultaten | Overnemen**, de adviezen selectief overnemen.



## Netimpedantie

De netimpedantie heeft grote invloed op het gedrag van het net. De kwaliteit van de spanning wordt er rechtstreeks door bepaald. Zo zijn de bedrijfsspanning in de normale belastingssituaties en de grootte van de spanningsdip bij het inschakelen van een belasting direct van de waarde van de netimpedantie afhankelijk. Beide kunnen met Gaia berekend worden. Hoe kleiner de netimpedantie, des te sterker het net is. Ook het kortsluitgedrag wordt rechtstreeks bepaald door de netimpedantie. De grootte van de kortsluitstroom, zowel éénfasig als driefasig, is direct afhankelijk van de netimpedantie. De aanraakveiligheid wordt bepaald door de combinatie van aanraakspanning en tijdsduur. Ook hier is sprake van een belangrijke afhankelijkheid, maar in dit geval is het wat complexer bepaald. De netimpedantie is geen eigenschap van een specifieke component, maar een optelsom van alle aaneengeschakelde componenten tussen bron en meetpunt. Zo tellen naast het LS-net ook de MS/LS-transformator, het MS-net en de voedingsbron mee.



De netimpedantie is opgebouwd uit de fase-impedantie van de bron naar het meetpunt en de retourimpedantie, van het meetpunt via de nul, afscherming en aarde, terug naar de bron. Met name het retourpad is lastig te berekenen.

Indien we ons concentreren op het LS-net achter de MS/LS-transformator, volstaat een eenvoudige benadering en kan zonder meer gesteld worden dat de circuitimpedantie gelijk is aan de som van de fase-impedantie en de retourimpedantie. Maar indien we de transformator en het MS-net met de bron in het model meenemen, wordt het ingewikkelder. In dat geval krijgt de retourimpedantie een andere betekenis.

Het is logisch te veronderstellen dat de circuitimpedantie groter is dan de fase-impedantie en dat de circuitimpedantie gelijk is aan de som van

de fase-impedantie en de retourimpedantie. We meten dit met kortsluitproeven.

De driefasenkortsluitstroom is in wezen het zelfde als de stroom die loopt als gevolg van een oneindig grote symmetrische belasting. Analoog aan het mechanisme bij meting van de fase-impedantie met een meetkoffer, wordt de driefasenkortsluitstroom voornamelijk door de fase-impedantie bepaald.

Zo ook wordt de éénfasekortsluitstroom voornamelijk door de circuitimpedantie bepaald.

Als we ervan uitgaan dat de circuitimpedantie groter is dan de fase-impedantie, zal dus ook de driefasenkortsluitstroom groter zijn dan de éénfasekortsluitstroom.

Maar er zijn gevallen waarin de éénfasekortsluitstroom groter is dan de driefasenkortsluitstroom.

Als gevolg zou dus in die gevallen de circuitimpedantie kleiner zijn dan de fase-impedantie. En door de formule dat de circuitimpedantie gelijk is aan de som van de fase- en retourimpedantie zou de retourimpedantie in die gevallen negatief moeten zijn. De retourimpedantie zou dan zijn fysieke betekenis verliezen.

De verhouding van de éénfase- en driefasenkortsluitstroom wordt beïnvloed door de driehoek/sterschakeling van de transformator. Dat is vooral merkbaar bij kortsluitingen dichtbij de LS-klemmen van de transformator.

Het gevolg van de gehanteerde definities is dat de vergelijking  $Z_{retour} = Z_{circuit} - Z_{fase}$  in die gevallen zijn praktische fysische betekenis verliest.

Bekijk daarom, alvorens conclusies over de retourimpedantie te trekken, altijd eerst de relatie tussen de fase- en de circuitimpedantie.

Voor meer informatie, zie:

[www.phasetophase.nl/pdf/netimpedantie.pdf](http://www.phasetophase.nl/pdf/netimpedantie.pdf).

## Gaia Gebruikersmiddag 2005

Ook dit jaar is er weer een Gaia-gebruikersmiddag. Deze dag wordt gehouden donderdag 17 november in het Nationaal Sportcentrum Papendal.

Via onze website houden wij u op de hoogte.

Phase to Phase BV  
 Utrechtseweg 310  
 Postbus 100  
 6800 AC Arnhem  
 T: 026 356 38 00  
 F: 026 356 36 36  
 vision@phasetophase.nl  
 www.phasetophase.nl