

Periodiek

VISION



maart 2005

Wat is er nieuw in Vision 5.7?

Editor en gegevensbestanden

Meerdere optiesbestanden

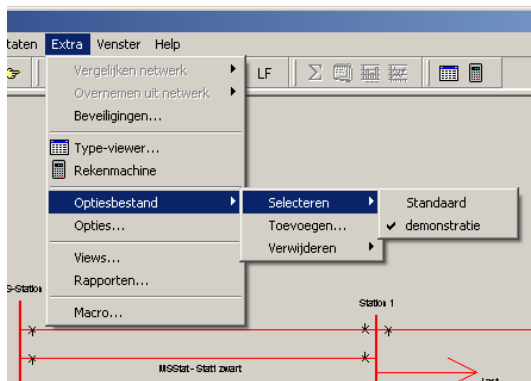
Het is mogelijk om meerdere optiesbestanden te hanteren, waarvan er één actueel is. Optiesbestanden hebben een naam. Het selecteren, toevoegen en verwijderen gaat met:

Extra | Optiesbestand.

Gewijzigde opties kunnen apart worden opgeslagen door na het wijzigen een optiesbestand toe te voegen met:

Extra | Optiesbestand | Toevoegen.

De bestandsnaam van de optiesbestanden is *Vision_<naam>.ini*.



View- en rapportdefinities in eigen bestand

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

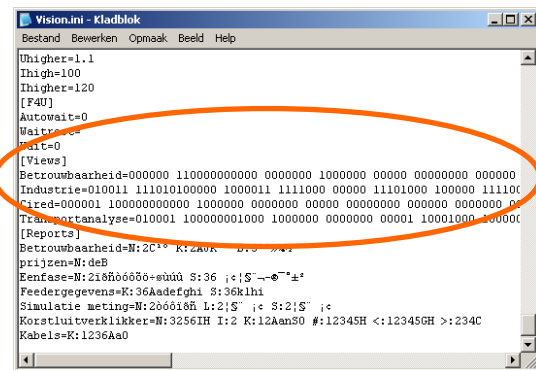
VisionViews.ini en *VisionReports.ini*.

Bestaande views en reports in het optiesbestand *Vision.ini* zijn alleen read-only te gebruiken.

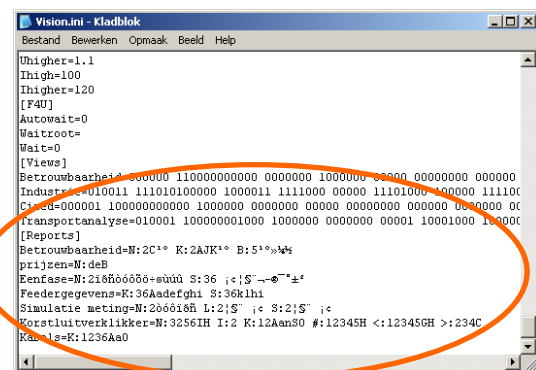
Om de bestaande views te bewerken kunt u de betreffende gegevens eenmalig met een teksteditor verplaatsen door bijna onderaan de sectie [Views] uit *Vision.ini* te knippen en te plakken in de nieuwe *VisionViews.ini*.

Om de bestaande rapporten te bewerken kunt u de betreffende gegevens eenmalig met een teksteditor verplaatsen door onderaan de sectie [Reports] uit *Vision.ini* te knippen en te plakken in de nieuwe *VisionReports.ini*.

Voor het verplaatsen van View-definities:



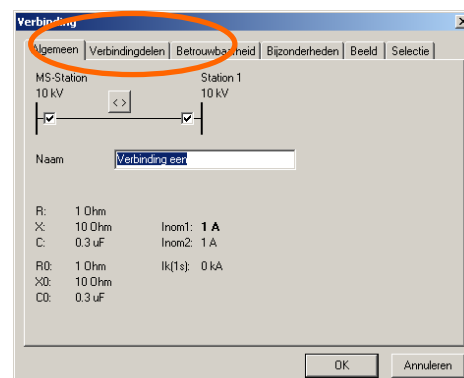
Voor het verplaatsen van Reports-definities:



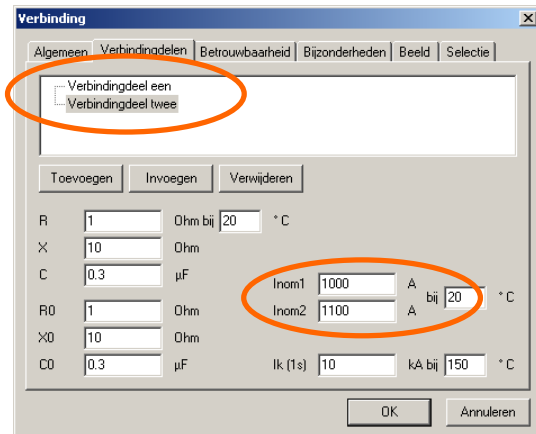
Verbindingdelen

Een verbinding bestaat uit een of meerdere seriële verbindingdelen, waarbij een omschrijving kan worden opgegeven.

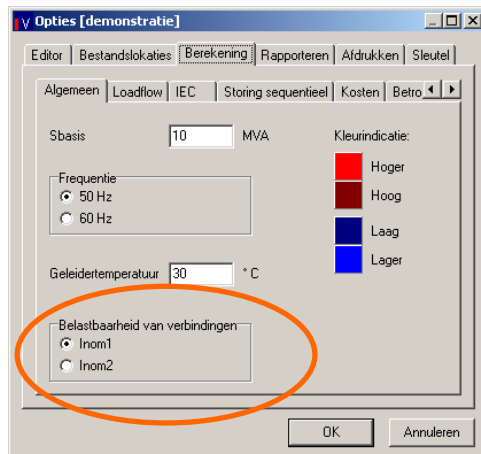
Een verbinding is gedefinieerd met de naam op het tabblad **Algemeen**.



De verbindingdelen zijn gespecificeerd op het tabblad **Verbindingdelen**. Elk verbindingdeel kan een omschrijving krijgen door in het witte vlak op de plaats van de naam te klikken. Hieronder staat een voorbeeld van invoer van naam en gegevens van een verbindingdeel.



Een verbindingdeel heeft twee waarden voor I_{nom} . In de algemene berekeningsopties kan voor de belastbaarheid van de verbindingen een keuze uit I_{nom1} en I_{nom2} gemaakt worden.



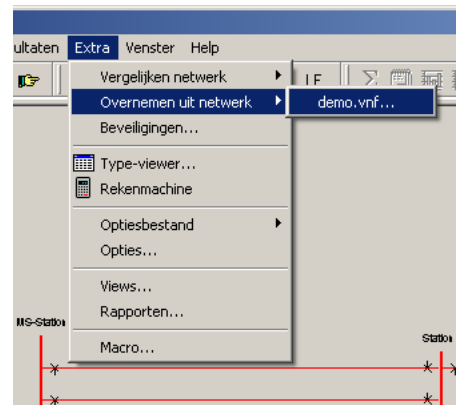
Objecten overnemen uit ander netwerk

Elementen, takken, schakelaars, beveiligingen, belastingsgedragingen en patronen kunnen vanuit een vorige versie van het netwerkbestand in het actuele netwerkbestand worden overgenomen met: **Extra | Overnemen uit netwerk**.

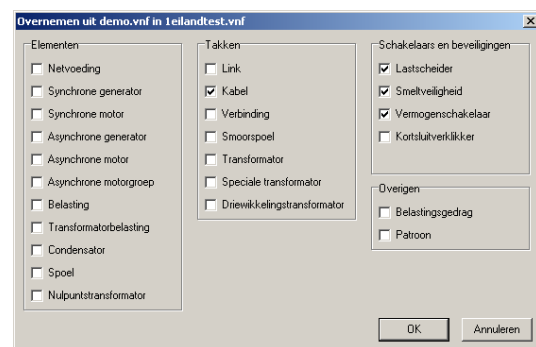
Deze functie komt bijvoorbeeld van pas indien een netwerkbestand is gegenereerd vanuit een GIS en waarbij aanvullende objecten vanuit een voorgaande versie van het netwerkbestand moeten worden toegevoegd.

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.



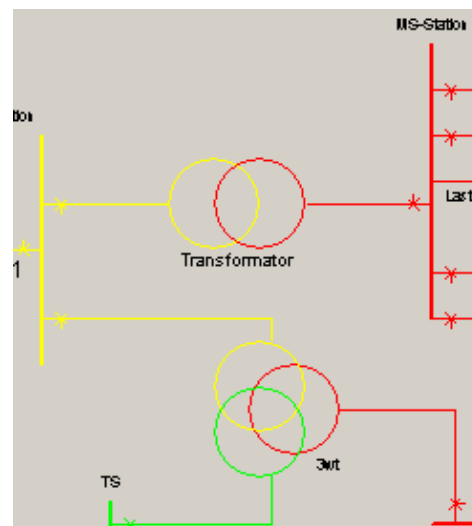
Belastinggedragingen en patronen kunnen zonder beperking worden overgenomen.



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

Spanningsview

Transformatoren krijgen in de speciale spanningsview (**Beeld | Speciaal | Spanning**), afhankelijk van de instelling twee kleuren. Driewikkelings-transformatoren kunnen dan drie kleuren krijgen. Zie onderstaand voorbeeld.



Typenbestand

De typenbestanden zijn in versie 5.7 gewijzigd ten opzichte van versie 5.6. Wijzigingen zijn:

Kabeltype (Cable)

- TR: geleidertemp. waarbij R is gedefinieerd
- TInom: geleidertemp. bij nominale stroom
- TIk1s: geleidertemperatuur bij maximale toegestane kortsluitstroom gedurende 1 s

Asynchrone generator en motor (Asg en Asm)

- R_X: verhouding R en X

Vermogenschakelaartype (Breaker)

- Unom: nominale spanning
- Inom: nominale stroom
- Switchtime: schakelaar eigentijd
- Ik_break: breekstroom
- Ik_dynamic: dynamische kortsluitstroom
- Ik_thermic: maximale thermische kortsluitstroom
- T_thermic: bijbehorende tijd

Distantietype (Distance)

- Impedanties Z1, Z2 en Z3 verwijderd

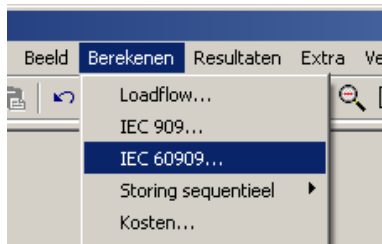
Nulpuntstransformatortype (Zigzag)

- Ro en Xo: nu als naamplaatgegeven

Model en rekenfuncties

IEC 60909

De norm IEC 60909 is een modernisering van de oude norm uit 1988. De nieuwe norm bestaat vanaf 2001. Voorlopig blijven beide kortsluitmethodes naast elkaar bestaan in Vision.



De belangrijkste wijzigingen staan hieronder kort toegelicht.

Correctiefactor c

In de oude norm 909 was de correctiefactor c_{max} gelijk aan 1,00 voor 400 V laagspanningssystemen met een tolerantie van +6% en gelijk 1,05 voor andere laagspanningssystemen met een tolerantie van +10%. Deze is nu voor beide systemen verhoogd naar respectievelijk 1,05 en 1,1. De c_{min} factor is gelijkgetrokken op 0,95. Voor midden- en hoogspanningssystemen is er geen verandering.

Actuele geleidertemperatuur

Uitgangspunt bij de kortsluitberekeningen is steeds de worst-case benadering. Dat betekent dat voor het berekenen van de grootste kortsluitstroom de kleinste geleiderweerstand gebruikt

wordt. De norm gaat uit van een geleidertemperatuur van 20° C.

Voor het berekenen van de kleinste kortsluitstroom wordt de grootste geleiderweerstand gebruikt, die optreedt bij de geleider eindtemperatuur.

De eindtemperatuur is afhankelijk van het kabeltype en is opgenomen in het kabeltypenbestand.

Impedantie netvoeding

In de oude IEC 909 is de R/X verhouding een vast gegeven, zowel in het normale als het homopolaire systeem. De verhouding I_k^3/I_k^1 (het quotiënt van de driefasige en éénfasige kortsluitstroom) is een maat voor de homopolaire impedantie Z_0 van de voeding.

In de nieuwe versie van Vision zijn de R/X verhoudingen niet meer dwingend voorgeschreven en is beschikbaar als invoergegeven. De verhoudingen Z_0/Z_1 vervangt de verhouding I_k^3/I_k^1 in de Vision invoer.

Indien de verhoudingen onbekend zijn, geeft de norm aan dat in hoogspanningsnetten ($U_N > 35$ kV) de impedantie als zuiver reactief kan worden gezien. In andere gevallen mag een verdeling over 0,0995 resistief en 0,995 reactief worden aangenomen, zodat de R/X verhouding gelijk is aan 0,1.

Correctiefactor nettransformatoren

Er is een nieuwe factor geïntroduceerd voor correctie van de impedanties van nettransformatoren. De introductie van de correctiefactoren voor transformatoren heeft van alle aanpassingen in de norm de grootste invloed op de kortsluitberekening. De correctiefactor is een functie van de relatieve kortsluitspanning. Met name voor transformatoren met een hoge u_k wordt de correctiefactor op de impedantie klein, zodat de initiële kortsluitstroom volgens de nieuwe norm groter wordt dan bij toepassing van de oude norm. Deze factor wordt overigens niet toegepast op step-up machinetransformatoren.

Power Station Unit

Een combinatie van een synchrone generator en een machinetransformator wordt gezien als een opwekeenheid. Generator en transformator worden dan gezamenlijk gemodelleerd. Vision herkent dit indien de transformator een "step-up" transformator is. De berekening van de impedantie is niet veranderd, maar ten opzichte van de oude norm wordt in de nieuwe norm een onderscheid gemaakt tussen opwekeenheden waarvan de transformator een on-load tap-changer heeft of niet. Voor de berekening van de correctiefactor moet dan gekozen worden uit twee mogelijkheden.

Asynchrone motoren

In de oude norm IEC 909 was de verhouding van R/X voorgeschreven. In de nieuwe norm mag met een bekende verhouding worden gerekend. Indien die verhouding niet bekend is, kan met de oude voorgeschreven waarden worden gerekend. Motoren die geregeld worden met statische con-

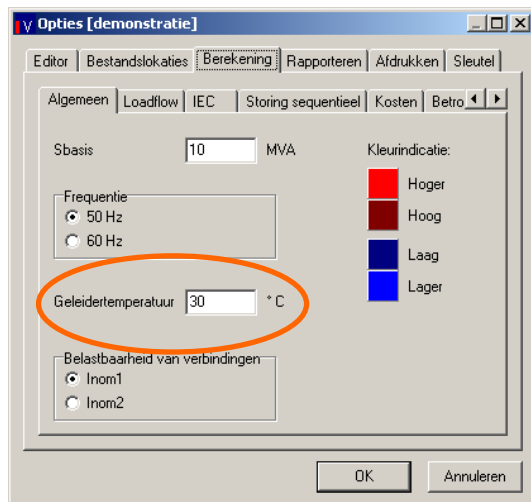
verters kunnen terugvoeden en deze moeten dan ook gemodelleerd worden. Zij dragen bij aan de symmetrische kortsluitstroom I_k'' en aan de piek kortsluitstroom i_p . In de berekening voor de bijdrage wordt dan een asynchrone motor met geregelde aandrijving net zo gemodelleerd als een asynchrone motor. Zij dragen echter niet bij aan de symmetrische breekstroom I_b en aan de steady-state kortsluitstroom I_k .

Nulpuntstransformator

In versies voor 5.7 was de waarde van de homopolaire impedantie gelijk aan die van een equivalente externe homopolaire impedantie. Vanaf versie 5.7 is deze waarde gelijk aan de waarde uit de naamplaatgegevens geworden. De waarden van R_0 en X_0 uit voorgaande versies worden automatisch geconverteerd, dat wil zeggen: oude waarde maal 3.

Geleidertemperatuur

Bij kabeltypen en verbindingdelen wordt de temperatuur opgegeven waarbij de weerstand R is gespecificeerd. In de algemene berekeningsopties kan een temperatuur worden opgegeven waarmee gerekend moet worden. De weerstand wordt dan volgens een formule aangepast. Dit heeft met name invloed op de berekeningen loadflow, storing sequentieel en beveiligingen.



Vermogenschakelaar

De vermogenschakelaar is voorzien van een type. Hierin zijn de volgende eigenschappen opgenomen: typenaam, korte naam, prijs, U_{nom} , I_{nom} , schakeltijd, $I_{k,breek}$, $I_{k,dynamisch}$, $I_{k,thermisch}$.

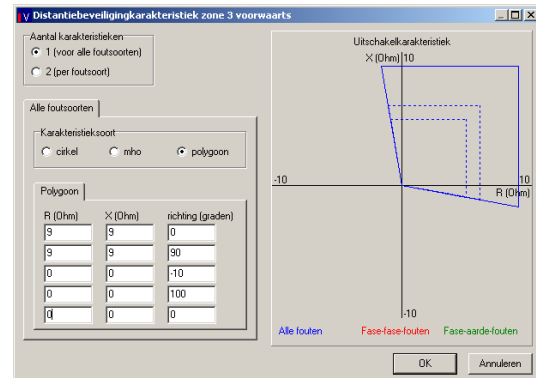
Stroombeveiliging

De vermogenschakelaar is uitgebreid met een tweede stroombeveiliging. Hiermee kunnen de verschillende richtingsgevoeligheden (voorwaarts, achterwaarts en ongericht) op een flexibele wijze gecombineerd worden.

Distantiebeveiliging

De distantiebeveiliging kan nu ook een Mho- of polygoon-karakteristiek hebben. Ook aparte opgave

voor fase-fase-fouten en fase-aarde-fouten is mogelijk. De polygoon wordt gedefinieerd door minimaal drie tot maximaal vijf zijden op te geven als punt met richting.



Differentiaalbeveiliging

Het aantal trappen van een differentiaalbeveiliging is gereduceerd van drie tot één. De factor k is toegevoegd. De uitschakelfunctie is gebaseerd op de verschilstroom en de somstroom.

Macro's

In de macrotaal zijn enkele kleine uitbreidingen gerealiseerd, zoals

- het opvraagbaar maken van U_{nom} , R en X van de smoorspoel;
- het uitvoeren van een storingsanalyse in een kabel of verbinding. Het commando **fault** heeft hierdoor vijf parameters gekregen.

Bovendien is het mogelijk de motorstartberekening vanuit de macro uit te voeren. Bijvoorbeeld: `Loadflow(0, 'ms', False)`

De asynchrone motoren die 'selected' zijn zullen starten. Het attribuut Selected is binnen de macro muteerbaar. Initieel hebben de Selected-attributen de waarde zoals ze in het netwerk geselecteerd zijn.

Berekende spanning en stromen zijn tijdens de motorstart.

Vision Gebruikersdag 2005

Ook dit jaar is er weer een Vision-gebruikersdag. Deze dag wordt gehouden op dinsdag 13 december 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