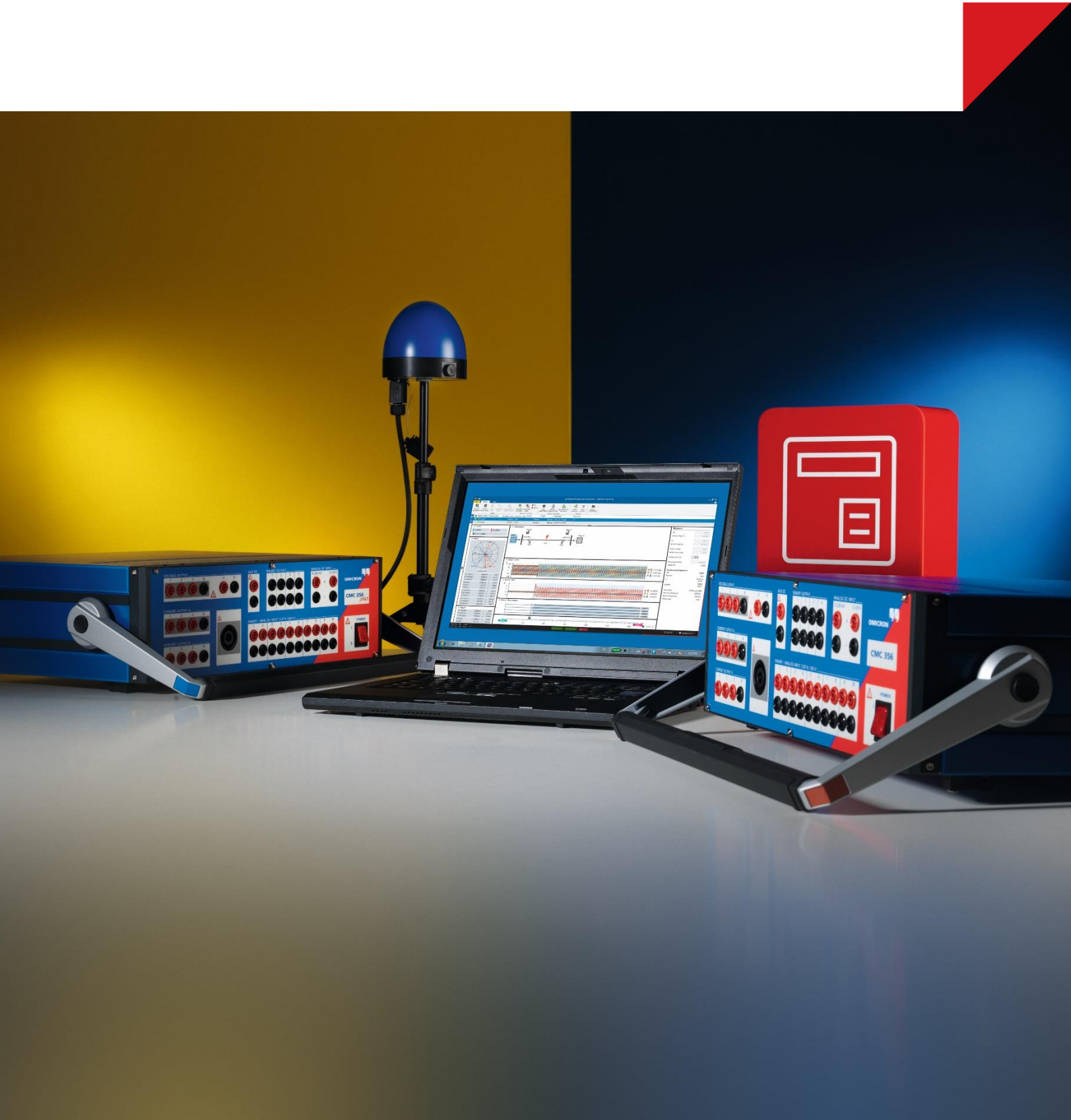


RelaySimTest

Co nowego w wersji 4.10

Porównanie z wersją 4.00



1 Opis ogólny

W wersji 4.10 poprawiliśmy kilka aspektów oprogramowania *RelaySimTest*.

Dwie najważniejsze zmiany to

- dodanie nowego modelu symulacji dla silnika indukcyjnego lub **silnika asynchronicznego** oraz
- możliwość symulowania **zdarzeń związanych ze źródłem**.

Dzięki tym dodatkom możesz teraz testować schematy szyny obejściowej silnika, zabezpieczenia silnika oraz zabezpieczeń częstotliwościowych stromościowych zwłoczných (ROCOF), wykorzystując podejście oparte na testowaniu systemowym.

Poza tymi dwoma dużymi zmianami wprowadzono również szereg mniejszych usprawnień, takich jak ulepszenia interaktywnej symulacji systemu i zwiększenie możliwości oprogramowania *RelaySimTest* w zakresie testowania systemów zabezpieczeń zgodnych z normą IEC 61850. Więcej szczegółów podano na kolejnych stronach.

2 Nowy model silnika asynchronicznego

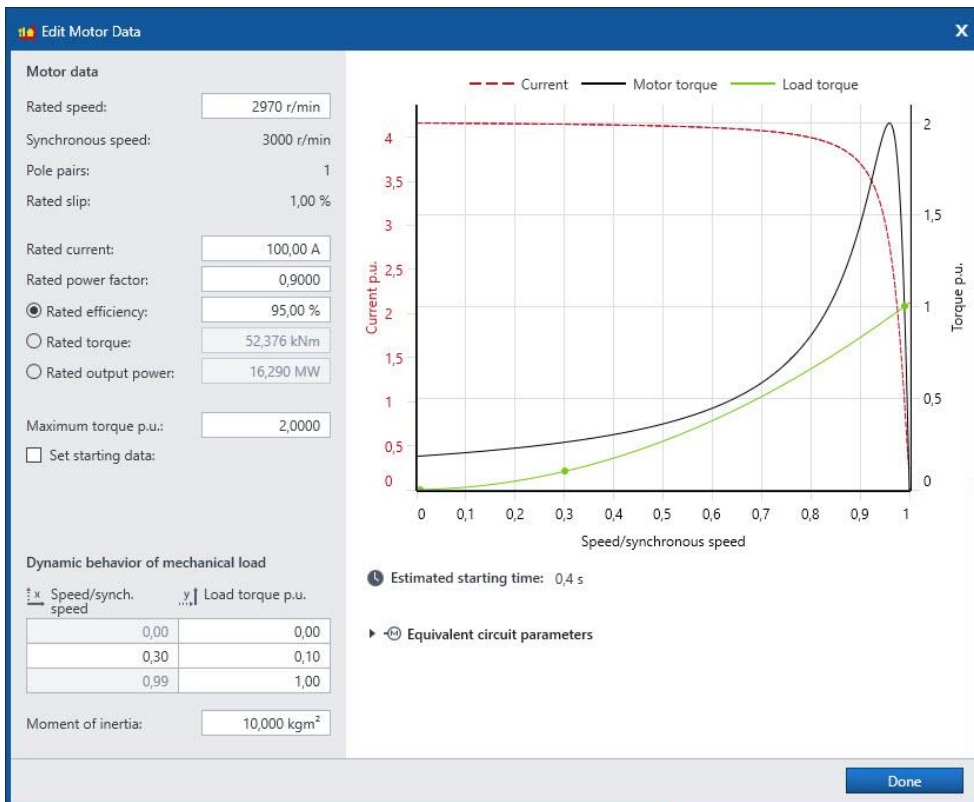
Nowy model silnika zintegrowany z oprogramowaniem *RelaySimTest 4.10* umożliwia realistyczną symulację sieci zawierających silniki indukcyjne lub asynchroniczne. Topologie sieci zawierających takie silniki można tworzyć od podstaw w edytorze sieci lub dostosowywać je przy użyciu nowych szablonów.

2.1 Wprowadzanie parametrów silnika

Parametry silnika, które musisz wprowadzić, ograniczają się do danych z tabliczki znamionowej i arkuszy danych producenta – są to informacje, które powinny być łatwo dostępne. Zachowanie obciążenia mechanicznego można definiować, określając trzy punkty charakterystyki momentu obciążenia.

Następnie oprogramowanie wyświetla krzywe pokazujące reprezentację stanu ustalonego

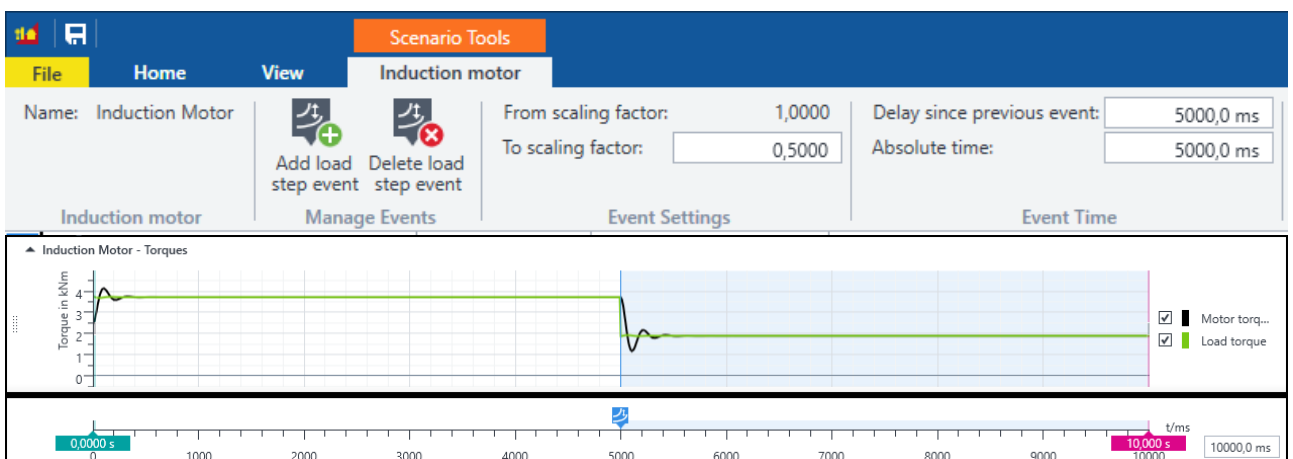
- charakterystyki prądu silnika,
- charakterystyki momentu obrotowego silnika oraz
- charakterystyki momentu obrotowego obciążenia.

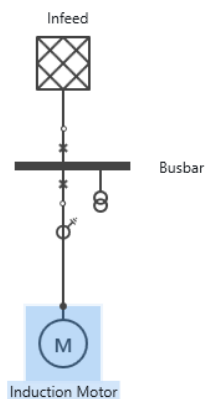


Rysunek 1: Okno dialogowe zawierające definicję silnika jako elementu

2.2 Zdarzenia obciążenia mechanicznego

W celu symulowania dynamicznych zmian obciążenia w ramach **scenariuszy testu symulacyjnego**, takich jak skoki obciążenia lub powodujące wzrost obciążenia zakleszczenie silnika, możesz **dodać zdarzenie kroku obciążenia**, aby zmienić punkt roboczy na charakterystyce momentu obrotowego obciążenia.

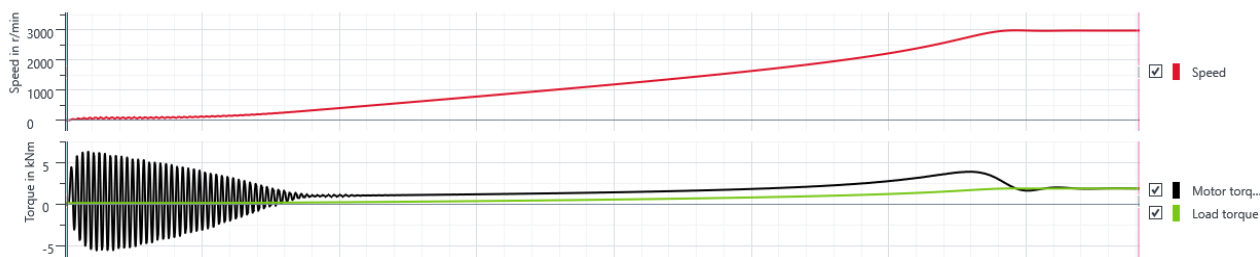




Rysunek 2: Scenariusz testu symulacyjnego ze skokiem obciążenia

2.3 Wizualizacja różnych parametrów silnika

Różne widoki umożliwiają wizualizację parametrów silnika i obciążenia mechanicznego. Przy pomocy okna sygnałów czasowych można wyświetlić prędkość i moment obrotowy silnika w funkcji czasu.



Rysunek 3: Okno sygnałów czasowych pokazujące prędkość i moment obrotowy silnika

2.4 Typowe zastosowania

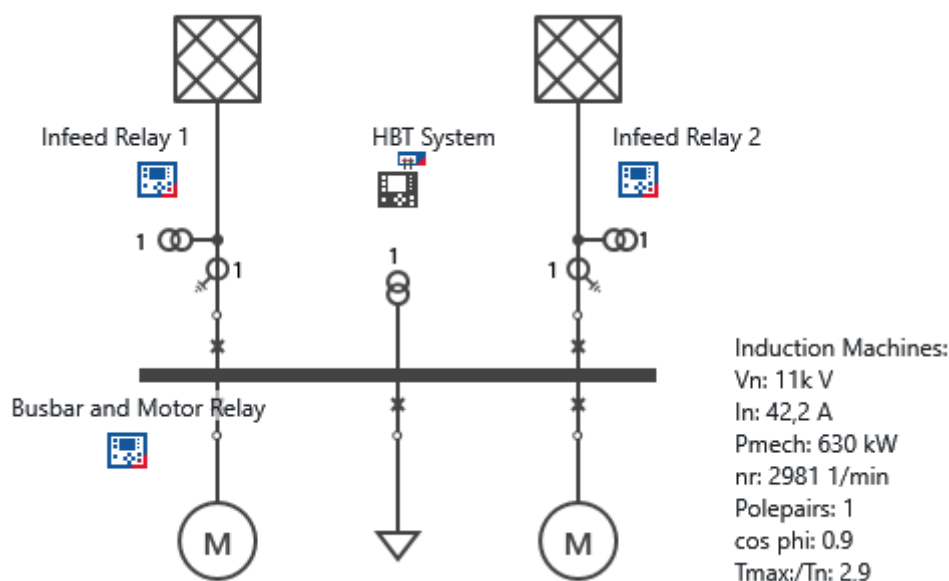
Rozszerza to zakres zastosowań oprogramowania *RelaySimTest* o następujące scenariusze testowe:

- Układy szyny obejściowej silnika (MBT)
- Zabezpieczenie silnika
- Schematy zabezpieczeń wykorzystywane w topologiach zawierających silniki

2.4.1 Skuteczne testowanie schematów szyny obejściowej silnika

Celem układu szyny obejściowej silnika (MBT) jest, w przypadku utraty źródła na szynie silnika, jak najszybsze przeniesienie szyny i obciążeń na inne źródło, w celu uniknięcia strat w produkcji. Wyzwaniem związanym z tymi schematami jest zamknięcie wyłącznika w warunkach synchronicznych, podczas gdy obciążenia silnika na szynie nadal działają jak generatory i dostarczają napięcie. To napięcie z czasem zanika, zarówno pod względem amplitudy, jak i częstotliwości, co stanowi duże wyzwanie dla algorytmów przekaźnika.

Testowanie układów szyny obejściowej silnika (MBT) staje się znacznie prostsze, w porównaniu z innymi narzędziami, gdy używa się programu *RelaySimTest 4.10*. Model umożliwia ocenę działania układu MBT pod względem szybkości i stabilności realizacji przeniesienia z utraconego źródła na nowe źródło.



Rysunek 4: Topologia szablonu układu MBT

Nowy szablon układu MBT instalowany wraz z oprogramowaniem *RelaySimTest 4.10* pomaga w szybkim przygotowaniu topologii sieci typowej dla zastosowań przemysłowych, dzięki możliwości załadowania i dostosowania go do Twojej topologii.

2.4.2 Testowanie zabezpieczeń silnika

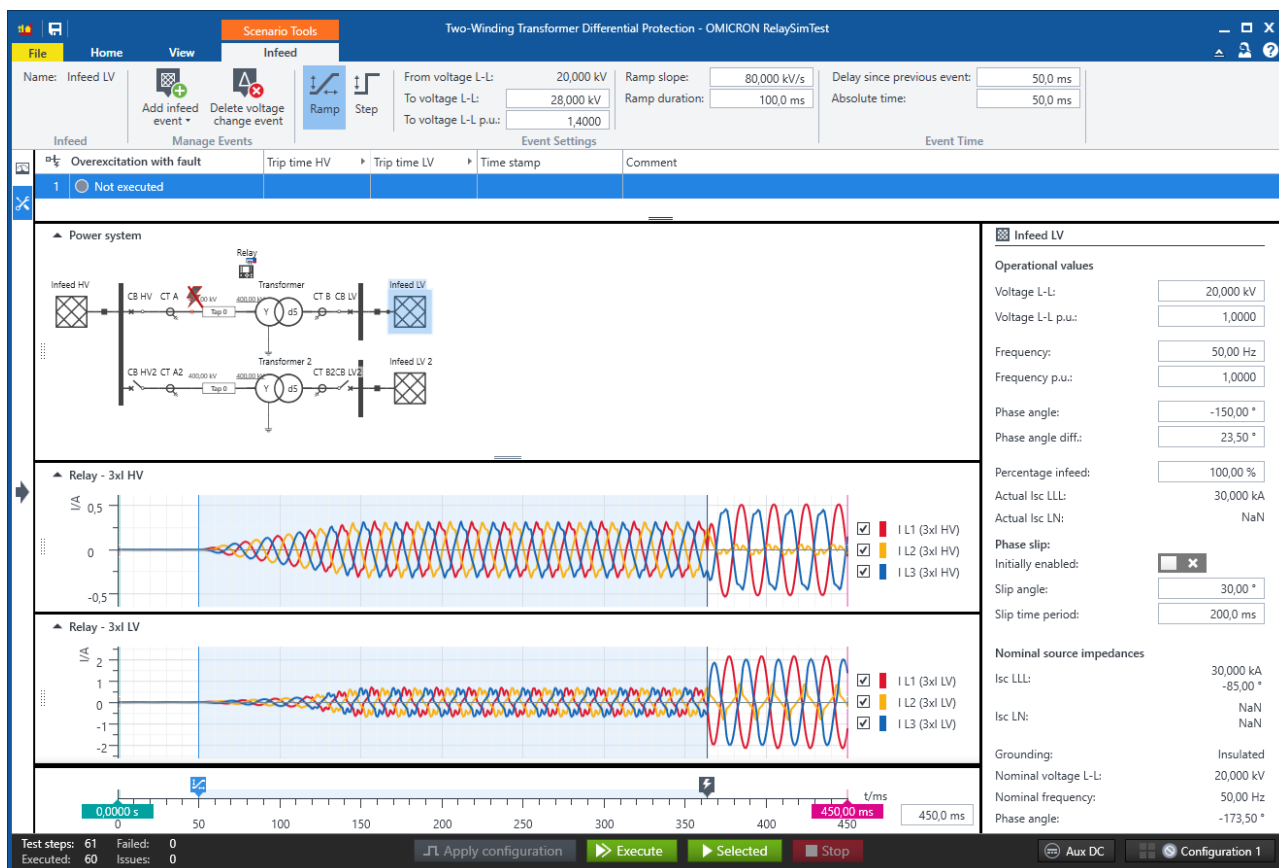
Testowanie zabezpieczeń silnika często jest trudne ze względu na obecność wielu aktywnych funkcji. Dzięki oprogramowaniu *RelaySimTest 4.10* można przeprowadzić testy zabezpieczeń silnika w realistycznych warunkach, przy relatywnie niskich nakładach koniecznych na przygotowanie badania.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba, *RelaySimTest* może również testować zabezpieczenia silnika stanowiące element większego systemu zabezpieczeń, na przykład poprzez uwzględnienie w teście przekaźników pola. Możesz sprawdzić na przykład, czy zabezpieczenie silnika pozostaje stabilne podczas przenoszenia źródła.

3 Zdarzenia związane ze źródłem

Oprogramowanie *RelaySimTest 4.10* umożliwia teraz również dynamiczną zmianę parametrów źródła w **scenariuszach testu symulacyjnego**:

- Częstotliwość (narastanie/opadanie)
- Faza (narastanie/opadanie i poślizg)
- Napięcie (kroki napięciowe, narastanie/opadanie)



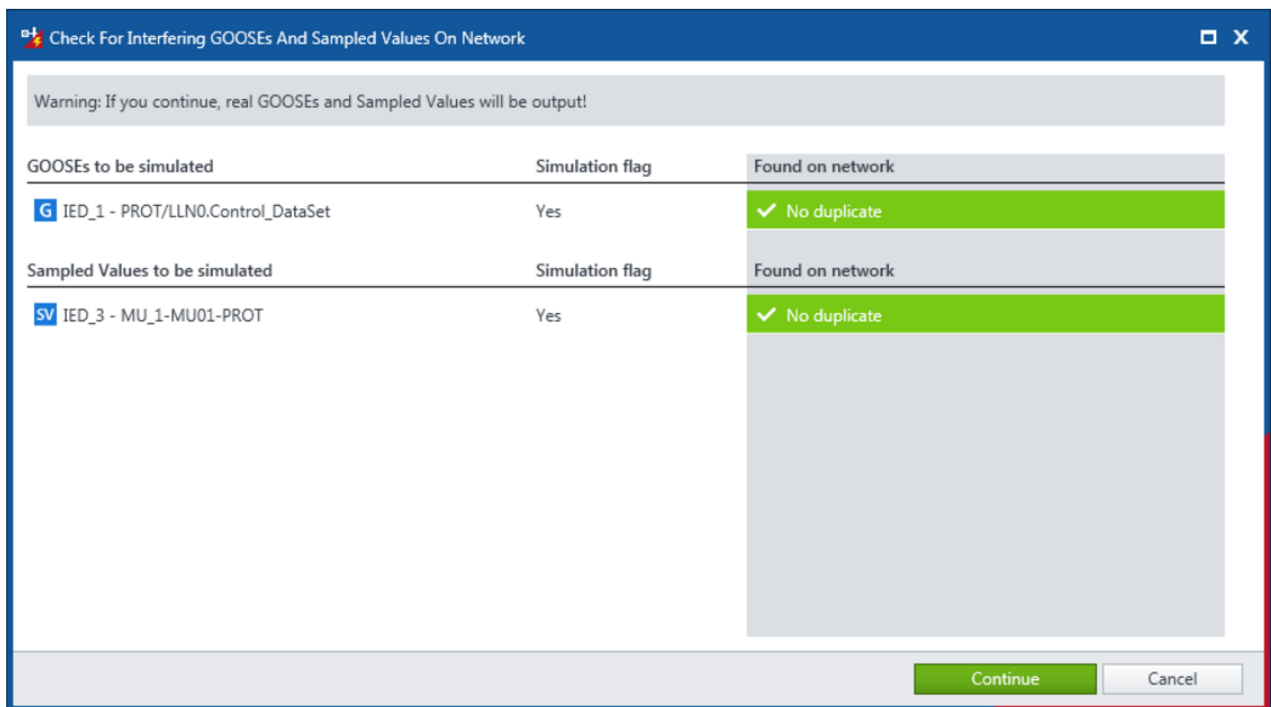
Rysunek 5: Zdarzenie związane ze źródłem: zmiana napięcia

Do typowych zastosowań należą następujące testy:

- Element zabezpieczenia podnapięciowego lub przebiegiowego, z wykorzystaniem zdarzenia narastania/opadania napięcia źródła
- Funkcja blokowania harmonicznych przewzbudzenia podczas testowania zabezpieczenia transformatora, z wykorzystaniem zdarzenia kroku napięciowego
- Funkcja blokowania kołysania mocy z realistycznymi stanami przedzwarciovymi i pozwarciovymi, z wykorzystaniem zdarzenia poślizgu fazy na jednym ze źródeł
- Element zabezpieczenia częstotliwościowego stromościowego zwłocznego (ROCOF), z wykorzystaniem ciągłego narastania/opadania częstotliwości
- Układy podczęstotliwościowego zmniejszania obciążenia (UFLS)

4 Ulepszone możliwości testów zgodnych z IEC 61850

Usługa R-GOOSE (rutowalne komunikaty GOOSE poprzez UDP/IP) jest teraz w pełni obsługiwana. Oprogramowanie *RelaySimTest* może subskrybować i symulować komunikaty R-GOOSE. Możesz importować komunikaty R-GOOSE z pliku SCL. Mapowanie atrybutów danych działa tak samo, jak w przypadku komunikatów GOOSE i również zostało usprawnione (patrz niżej).



Rysunek 6: Przygotowywanie symulacji R-GOOSE

Ponadto usprawniono mapowanie atrybutów danych Sampled Values na tryplety:

- Przy grupowaniu jest uwzględniana sekwencja faz (1 do maks. 4); prefiksy są ignorowane, ponieważ często prowadziły one do powstawania błędów, ponieważ nie używano ich do odzwierciedlania trypletów
- Parametr <SubEquipment> może być używany w sekcji <Substation> pliku SCL do jednoznacznego mapowania (w chwili powstawania niniejszego dokumentu, ta funkcja jest obsługiwana przez urządzenia marki Siemens)


5 Ulepszona interaktywna symulacja systemu

Interaktywna symulacja systemu może w sposób ciągły przedstawiać bieżący stan symulacji systemu elektroenergetycznego. W wersji 4.10 wprowadzamy szereg usprawnień użytkowych i dodatkowych funkcji, które pozwalają na:

- ustawienie warunków niezrównoważonego źródła na potrzeby kontroli połączeń,
- zmianę rozmieszczenia zabezpieczeń,
- komentowanie wpisów dotyczących zdarzeń,
- dodawanie listy zdarzeń do raportu oraz
- kopiowanie ustawień pomiędzy stanami.

6 Inne usprawnienia

- Poprawione okna komunikatów
- Synchronizacja czasu może być teraz szybsza (poprzednio używaliśmy sztywnego ustawienia 3 s), przy rozdzielczości równej 100 μ s
- Liczne usprawnienia działania
- Poprawki błędów, między innymi:
 - Warianty ustawień dla obliczeń błędu na jednostkę, jeżeli napięcie systemu różni się od napięcia sprzętu



Szczegółowe informacje, dodatkowe publikacje
oraz dane kontaktowe naszych oddziałów
na całym świecie można znaleźć w naszej
witrynie internetowej.

www.omicronenergy.com

Zastrzega się prawo do wprowadzania zmian bez
uprzedzenia.