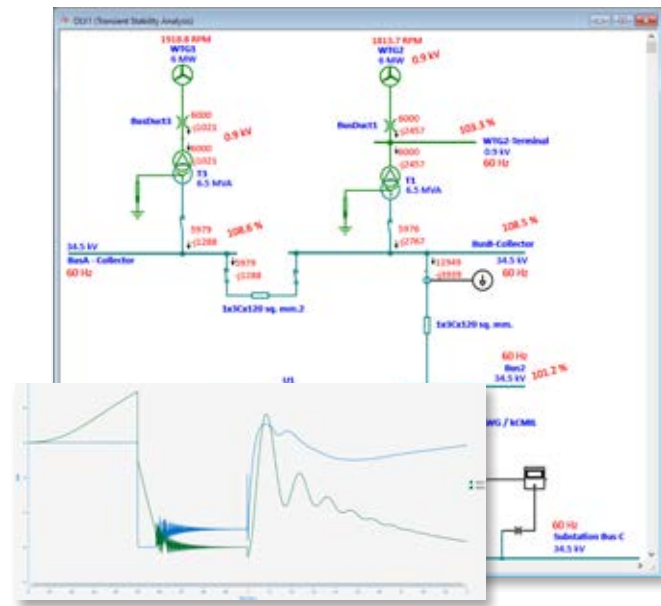


Modelowanie i analiza odnawialnych źródeł energii w celu symulacji, doboru sprzętu, badań połączeń sieciowych i weryfikacji terenowej farm wiatrowych i słonecznych.

Generator turbiny wiatrowej

Modeluj i symuluj farmy i parki wiatrowe w warunkach ustalonych i dynamicznych oraz badaj ich wpływ na sieć energetyczną.

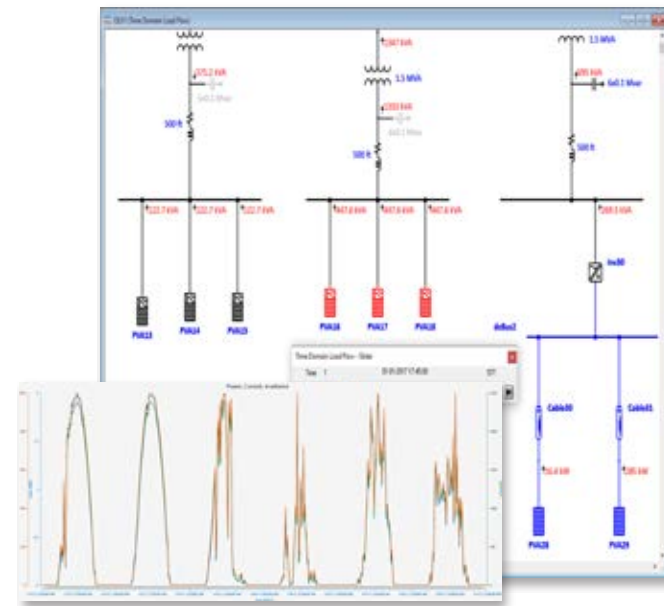
- Modelowanie elementów
- Symulacja przejściowych zaburzeń wiatru
- Modele i typy dynamiczne turbin wiatrowych WECC
- Modele dynamiczne oparte na normie IEC 61400-27-1-ed1
- Dobór producenta turbiny i biblioteka modeli



Fotowoltaika

Projektuj, wymiaruj i symuluj farmy fotowoltaiczne oraz analizuj ich wpływ na sieć dystrybucyjną.

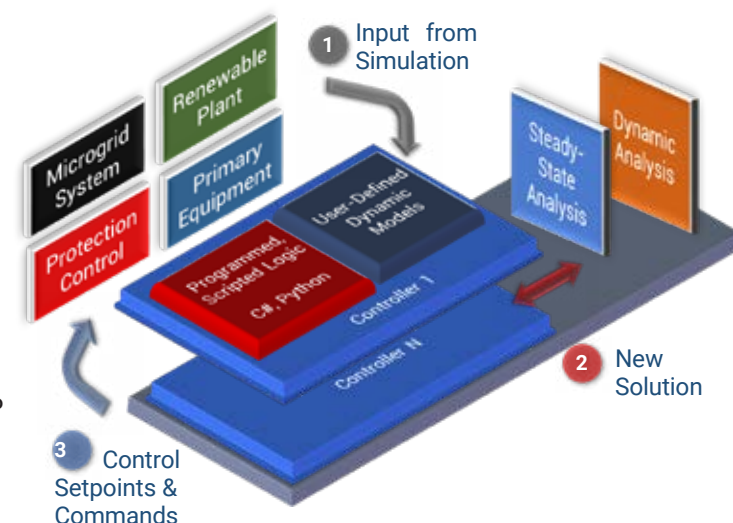
- Szczegółowe modelowanie paneli słonecznych i farm
- Natężenie promieniowania na podstawie lokalizacji i czasu
- Modelowanie ograniczenia prądu falownika i tryby pracy
- Równoważne modelowanie PV dla badań sieciowych
- Dane z biblioteki producenta; krzywe P-V i I-V



Sterownik

Projektuj, optymalizuj i testuj wydajność i czułość elementów sterujących mikrosieci dla różnych sytuacji awaryjnych i zmian obciążenia, aby umożliwić zweryfikowane wdrożenie w terenie.

- Modelowanie i symulacja rozproszonych zasobów energii
- Narzędzia graficzne i skryptowe do tworzenia testów
- Scenariusze do dyspozytorstwa, wyspowiania i prognozowania obciążenia
- Weryfikacja nastaw sterownika za pomocą programu ETAP
- Zautomatyzowana symulacja predykcyjna
- Wejścia parametrów sieci sterownika do UDM
- Integracja ze SCADA, ADMS i DERMS

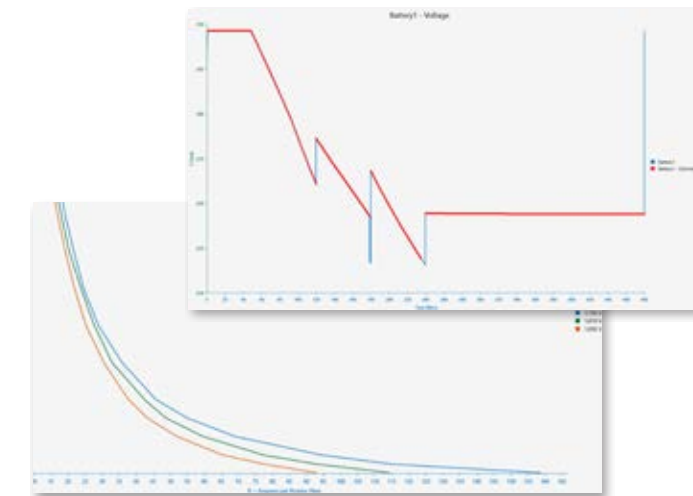


Wybierz optymalną baterię akumulatorów, zweryfikuj maksymalną wydajność i symuluj zgodnie z szerokim zakresem scenariuszy gromadzenia energii, sterowania i innych.

Dobór akumulatora

Szybko i wydajnie dobieraj liczbę akumulatorów i ogniw dla określonego cyklu pracy z uwzględnieniem rzeczywistych zmiennych.

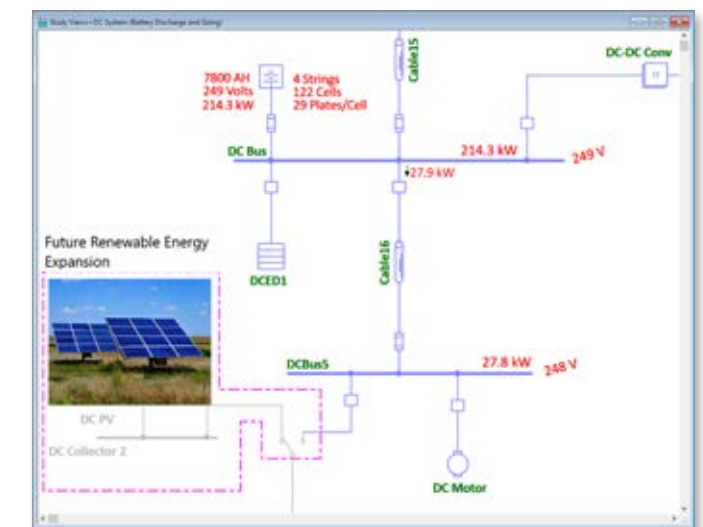
- Standard IEEE 485
- Zintegrowany edytor rysunków AC, DC
- Uwzględnienie spadku napięcia i strat
- Rozpływ mocy
- Raporty dotyczące rozmiaru baterii
- Biblioteka producentów i symboli
- Współczynniki korekcyjne dla temperatury, starzenia i inne



Rozładowanie akumulatora

Weryfikuj wydajność cyklu pracy i pojemność akumulatora, symulując sytuacje robocze, takie jak wyłączenia i warunki awaryjne.

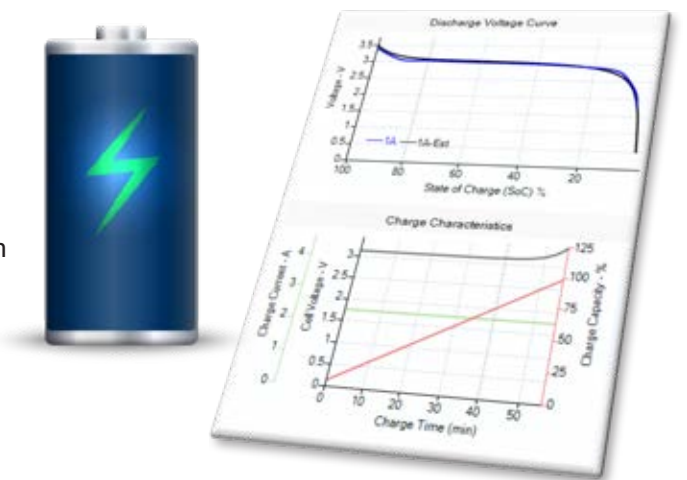
- Standard IEEE 308 i 946
- Symulacja rozładowania
- Model zgodny z klasą 1E DC
- Symulacja sterowania z rozładowaną baterią
- Modelowanie obciążenia według charakterystyki pracy
- Wykresy pojemności, napięcia i prądu akumulatora
- Krzywe charakterystyki akumulatora



Urządzenia do magazynowania energii

Zastosuj optymalne ładowanie i rozładowywanie, aby poprawić wydajność systemu. Maksymalizuj zyski dzięki urządzeniom do magazynowania energii.

- Inteligentne szacowanie parametrów akumulatora
- Typy akumulatorów litowo-jonowych i kwasowo-olowiowych
- Optymalne ładowanie, rozładowywanie i arbitraż
- Aplikacje za licznikiem i przed licznikiem
- Reakcje na częstotliwość, napięcie, wahania i popyt
- System zarządzania baterią - BMS

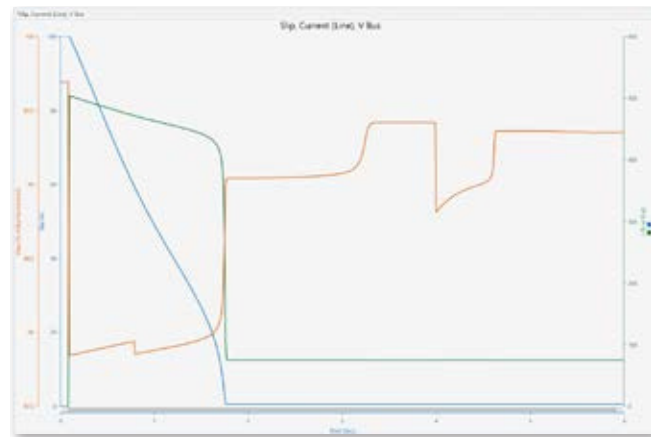


Kompleksowy zestaw zintegrowanych modułów analizy systemu zasilania do symulacji, przewidywania, projektowania, planowania, wizualizacji i oceny sytuacji.

Rozruch silnika

Obliczanie i ocena czasu rozruchu silnika, wpływu napięcia na jego rozruch oraz wpływu zmiany obciążenia na systemy elektroenergetyczne z dokładnym modelowaniem maszyn, obciążeń, urządzeń rozruchowych.

- Rozruch i zatrzymywanie wielu silników / obciążeń
- Przelączenie obciążenia
- Kompleksowe alerty graficzne i tabelaryczne
- Analiza dla transformatora z regulacją napięcia
- Raportowanie i walidacja wyników



Przydział obciążeń

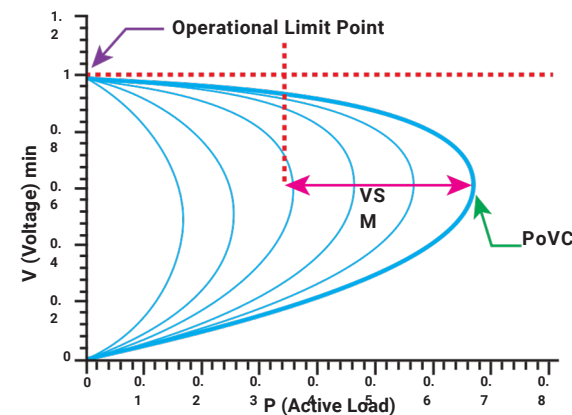
Analiza i ocena strat technicznych i innych w systemie przy użyciu odczytu liczników zapotrzebowania i zaawansowanych algorytmów.

- Dzienny kWh
- Miesięczny kWh
- Transformator kVA
- Rzeczywiste zużycie - metoda REA

Stabilność napięcia

Analiza wielu scenariuszy wzrostu obciążenia i określenie dostępnych marginesów stabilności, przy użyciu całościowej symulacji sieci, w celu poprawy jej bezpieczeństwa i obciążalności.

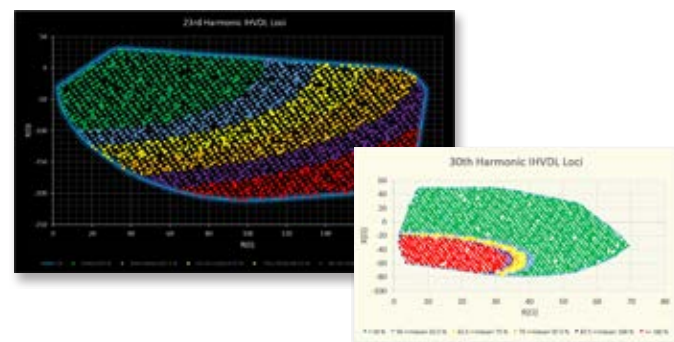
- Analiza czułości
- Analiza P-V, Q-V lub analiza przepływu obciążenia
- Krzywe P-V, V-Q, czułości własne dV / dQ
- Graficzna ocena wyników i wykresy



Zgodność z kodem sieciowym

Szybko sprawdzaj i weryfikuj zgodność kodu sieci z przepisami branżowymi i regionalnymi.

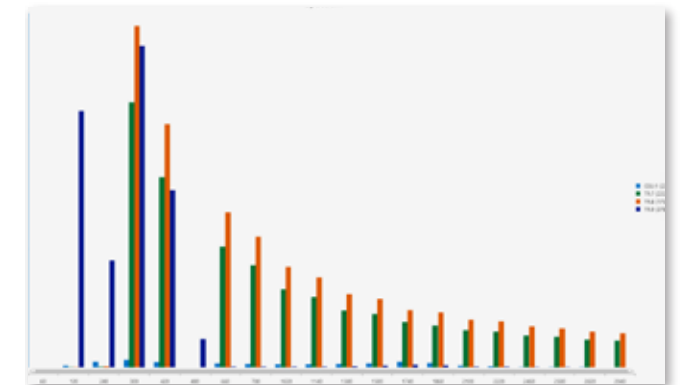
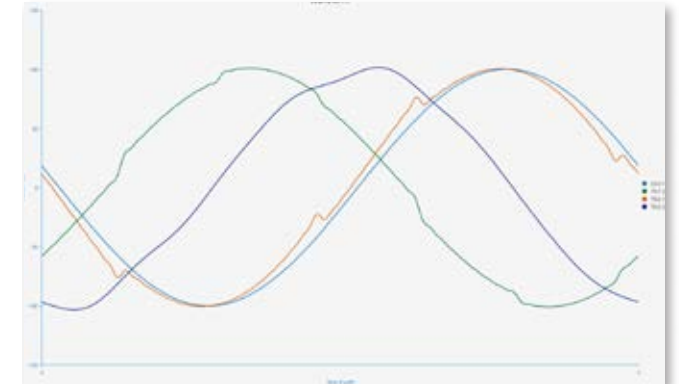
- Lokalizacja impedancji sieci
- Wykonywanie badań dynamicznych LFRT i HFRT
- Badania zgodności z częstotliwością



Harmoniczne

Symulacja źródeł harmonicznego prądu i napięcia, identyfikacja problemów harmonicznnych, redukcja wyłączników, projekty, testy filtrów i zgłaszanie naruszeń limitów zniekształceń harmonicznnych napięcia i prądu.

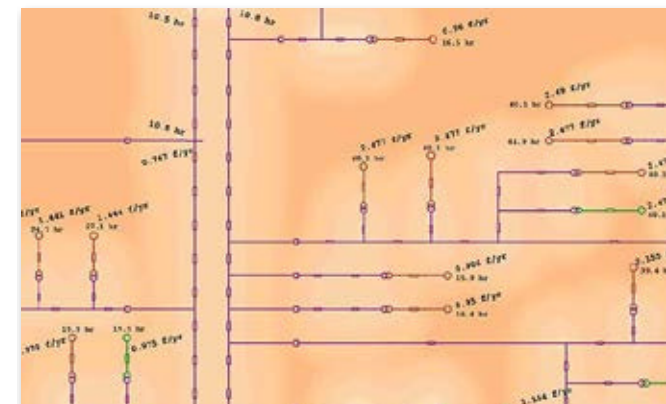
- IEEE 519-2014, IEC 61000-3-14, IEC 61000-3-6
- Harmoniczny przepływ obciążenia
- Analiza skanowania częstotliwości
- Badania ograniczeń migotania napięcia
- Identyfikacja i ostrzeganie o warunkach rezonansu
- Modelowanie zależne od częstotliwości
- Projektowanie i wymiarowanie filtrów harmonicznnych
- Automatyczna ocena zniekształceń
- Symulacja międzyharmonicznnych
- Obliczanie wskaźników zniekształceń
- Wykresy i raporty harmonicznnych



Ocena niezawodności

Wydajna i skuteczna ocena niezawodności dostępności i jakości energii w całym systemie.

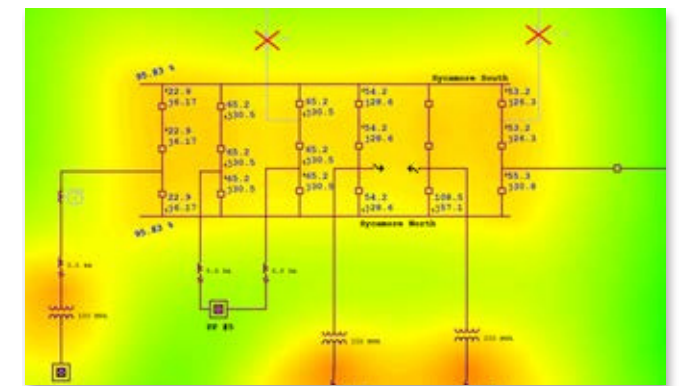
- Obliczanie niezawodności systemu niezerównoważonego
- Wskaźniki zorientowane na klienta
- Wskaźniki energii (kosztów)
- Analiza czułości
- Pojedyncze i podwójne przypadki
- Systemy pętlowe i promieniowe



Analiza przypadków

Analizuj, oceniaj i wizualizuj tysiące scenariuszy awaryjnych przestojów i awarii komponentów w ciągu kilku minut.

- Ocena i ranking awaryjny N-1 i N-2
- Szybka metoda sprawdzania listy przestojów
- Wiele graficznych list przestojów
- Automatyczne obliczanie wskaźników wydajności
- Analizator raportów podsumowujących

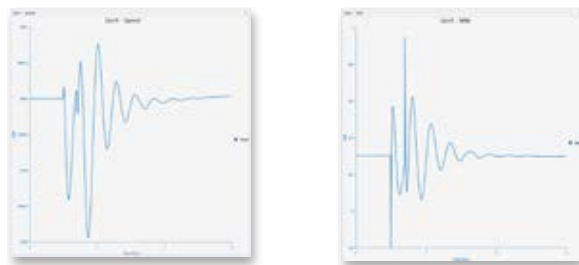


Symuluj sekwencję zdarzeń, działań i zakłóceń i oceń stabilność systemu i stany nieustalone, wykorzystując modele dynamiczne systemu elektroenergetycznego ze złożonymi schematami blokowymi i systemami sterowania maszyną.

Stany nieustalone

Symuluj transfer zasilania, dynamiczny rozruch / ponowny rozruch silnika, analizuj krytyczny czas usuwania usterek i zrzucania obciążenia oraz inne.

- Typowe i powszechne zakłócenia i działania operacyjne
- Symulacja stanów przejściowych dla różnych zakłóceń
- Symulacja wydzielonego systemu i łączenia podsystemów
- Automatyczne działanie przekładników
- Automatyczne sprawdzanie synchronizacji
- Symulacja rozruchu transformatora



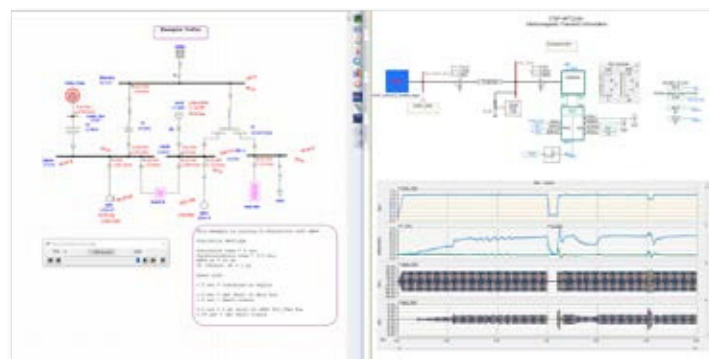
Stany nieustalone elektromagnetyczne

eMT™ - Dedykowany program do symulacji i analizy stanów nieustalonych w systemie elektroenergetycznym.

- Przełączanie stanów nieustalonych i przepięć
- Koordynacja izolacji
- Przepięcia i ochrona odgromowa
- Naprężenia skłębne i oscylacje podsynchroniczne
- Badania napięcia powrotnego w stanach przejściowych
- FACTS i konwertery elektroniczne

eMTCoSim™ - Współbieżna symulacja zdarzeń elektromagnetycznych i fazowych

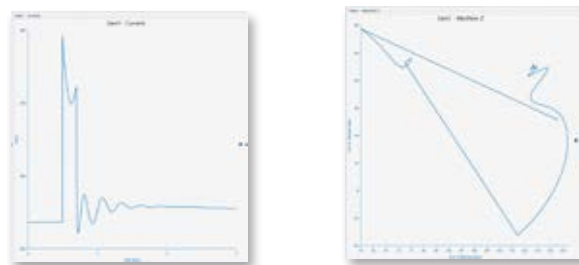
- Hybrydowa symulacja stabilności przejściowej i eMT
- Symulacja dużych sekcji sieci z wysoką dokładnością
- Symulacja współbieżna z krokami czasowymi msec i μ sec
- Analiza sprzężenia między fazorem a domeną EMT
- Wykresy online dla symulacji stabilności przejściowej i EMT
- Automatyczne mapowanie sieci i komponentów do eMT



Rozruch generatora

Analiza rozruchu generatorów w stanie zimnym w warunkach normalnych i awaryjnych przy użyciu modeli maszyn i sieci zależnie od częstotliwości.

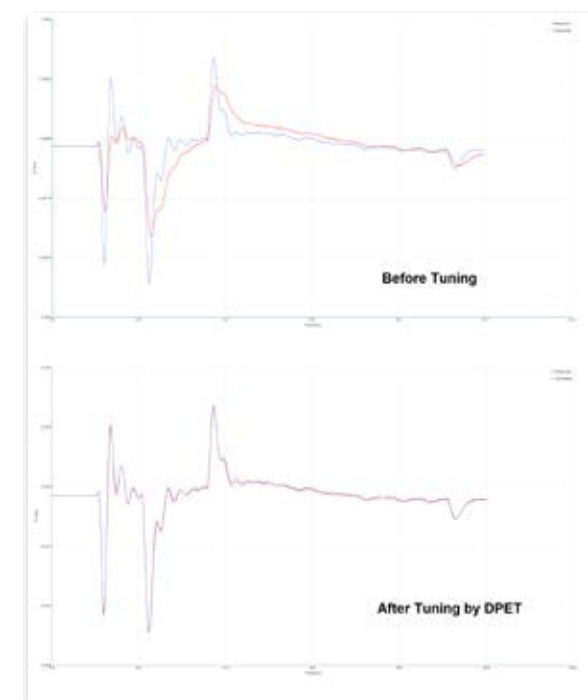
- Rozruch generatora w stanie zimnym
- Obciążenie przed osiągnięciem prędkości synchronicznej
- Modele maszyn i sieci zależnie od częstotliwości



Szacowanie i dostrajanie parametrów

Inteligentne narzędzie do automatycznego dostosowywania i dostrajania parametrów systemu sterowania w celu dopasowania ich do rzeczywistych pomiarów terenowych.

- Zgodność z normami NERC MOD-026 i MOD-027
- Dopasowanie parametrów modelu do pomiarów
- Wykres czułości, wartości zmierzonych i obliczonych
- Analiza i porównanie wyników, danych wejściowych i wyjściowych



Modelowanie dynamiczne zdefiniowane przez użytkownika

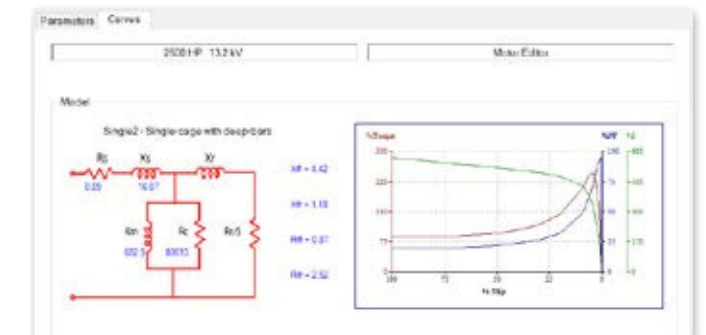
Tworzenie niestandardowych schematów blokowych sterowania potrzebnych do symulacji dynamicznych zachowań maszyn i obciążeń.

- Graficzny kreator modeli
- Szeroka gama bloków do tworzenia modeli
- Szybkie i dokładne metody inicjalizacji i testu modeli
- Symulacja systemu sterowania na poziomie zakładu
- Integracja i testowanie sprzętu w pętli
- Autotestowanie w celu walidacji modelu
- Dynamiczne reakcje na zakłócenia w systemie zasilania
- Biblioteka zatwierdzonych modeli UDM

Estymacja parametrów maszyny

Obliczanie parametrów modelu obwodu dla maszyn w stanie rozruchu w oparciu o zaawansowane techniki estymacji matematycznej i dopasowywania krzywych.

- Modele obwodów zastępczych maszyn indukcyjnych
- Parametry oparte na danych producenta i krzywych
- Modele jednoklatkowe z efektem głębokiego pręta wirnika



Modelowanie dynamiczne

Modele dynamiczne typu User-Defined Dynamic Models (UDM) lub Manufacturer Black Box Models (DLL).

- Wbudowane i zdefiniowane przez użytkownika modele
- Modele zależne od częstotliwości
- Generator, WTG, silnik, obciążenie
- Regulator, wzbudnica, PSS
- HVDC, SVC, FACTS
- Przetwornice
- Urządzenia magazynujące energię
- Modele dynamiczne oparte na DLL

