

ALL-IN-ONE RELAY TEST SET

▶ **MENTOR 12**



SMC

www.smcint.com



MENTOR 12

System "All in One" do elektromechanicznych, elektronicznych i numerycznych testów przełączników zabezpieczających

Innowacja

Nowa uniwersalna platforma Mentor 12 rewolucjonizuje tradycyjne podejście do testowania przełączników. Dzięki zdobytemu doświadczeniu podczas 25 lat działalności EuroSMC wprowadził produkt przekraczający oczekiwania najbardziej wymagających profesjonalistów.

Mentor 12 posiada wszystkie niezbędne funkcje do testowania dowolnych przełączników, w tym rutynowe procedury i zapisywanie wyników do dalszego powtórzenia i odniesienia. Nie jest wymagany zewnętrzny komputer, poza istniejącymi i przyszłymi możliwościami zdalnego sterowania, które nie są częścią wbudowanego oprogramowania. Ponadto zastosowano także pomocnicze źródło napięciowe do zasilania badanych przełączników.

Na podstawie osiągniętego sukcesu testerów przełączników serii PTE, EuroSMC wyposażyło Mentor 12 w szybki, potężny lecz prosty manualny interfejs sterowania pozwalający użytkownikowi w przeciągu kilku sekund zweryfikować odpowiedź przełącznika. Do bardziej skomplikowanych lub powtarzalnych zadań, pełny zestaw predefiniowanych, w pełni konfigurowalnych narzędzi pomiarowych pomoże operatorowi na efektywne, bezpieczne i bezbłędne testowanie.

Mentor 12 nigdy nie stanie się przestarzały, ponieważ wszystkie elementy funkcjonalne są całkowicie programowalne. Można uaktualnić oprogramowanie przez Internet i zainstalować opcje sprzętowe plug&play bez zewnętrznej pomocy.

Ultra-kompaktowe wzmacniacze wyjściowe, system oszczędzania energii, samoregulowana wentylacja, automatyczne auto-resetujące zabezpieczenia z dynamicznym raportami, wskaźniki bezpieczeństwa itd. - Mentor 12 został wyposażony w najnowocześniejsze funkcje w celu utrzymania w doskonałym stanie i gotowości do pracy.



Dotykowy ekran 800x600 TFT.
Wbudowany komputer
Windows CE®.

Przełącznik obrotowy do
regulacji wartości testowych.

Ergonomiczna obudowa z
pokrywą antypoślizgową i
uchwyty transportowymi.

Prosty w obsłudze

Mentor 12 jest sterowany za pomocą ekranu dotykowego i obrotowego przełącznika. W razie potrzeby można podłączyć zewnętrzną mysz i klawiaturę. Cały proces i wyniki testów są natychmiast wyświetlane w formie numerycznej i graficznej z pełnym zestawem wskaźników i reprezentacją wektorów mocy w czasie rzeczywistym. Wystarczy włączyć Mentor 12, podłączyć przełącznik i wybrać wymagany test z menu. Wyświetlony zostanie proces i wyniki. Pozostaje tylko nazwać i zapisać test, aby móc powtórzyć test lub ponownie przebadac w przyszłości.

Jeśli dostępny jest plik COMTRADE zapisany na pamięci USB, wystarczy podłączyć do Mentor 12 a szybko zostanie odtworzony przebieg w przełączniku.



Złącze VGA może być użyte do podłączenia zewnętrznego monitora lub projektora do oglądania na większych powierzchniach lub do szkoleń.

Mentor 12 jest dostarczany z 10 letnią gwarancją, bez dodatkowych kosztów. Mentor 12 jest zaprojektowany w sposób zapewniających bardzo długi czas życia, zarówno poprzez możliwość aktualizacji sprzętu i firmware, jak również solidną elektromechaniczną konstrukcję i wysoką jakość procesu produkcji.

Wejście zasilania zabezpieczone bezpiecznikiem.

Programowalne pomocnicze zasilanie DC z zabezpieczeniem elektronicznym.

Dwie 3-kanalowe wnęki do 6 wzmacniaczy napięciowych z niezależnym neutralnym, odwracalne do trybu prądowego.

12 wejść binarnych z automatyczną detekcją napięcia. Przetwarzanie logiczne skonfigurowane w oprogramowaniu.

Wysoko-dokładne wejścia pomiarowe napięcia / prądu.

8 wyjść binarnych. Konfigurowalny w oprogramowaniu tryb przełącznikowy lub otwarty kolektor.

Dwie 3-kanalowe zatoki do 6 izolowanych wzmacniaczy prądowych z niezależnym neutralnym.

Zestaw łączności z 6 wyjściami niskosygnałowymi, antena GPS, cyfrowy port rozszerzeń, Centronics, RS-232, Ethernet LAN, 2xUSB, VGA, mysz, klawiatura.



Niewielkie rozmiary, łatwy dostęp do złączy oraz regulowany ekran



Unikatowe funkcje

Niezależna praca, bez komputera PC

Prosty i intuicyjny ekran dotykowy

Do 12 modułów prądowych i do 6 modułów napięciowych, zgodnie z potrzebami użytkownika

Napięcia przełączane na prąd

Wbudowane zaawansowane narzędzia testowe

Zdolność testowania zgodnie z IEC 61850

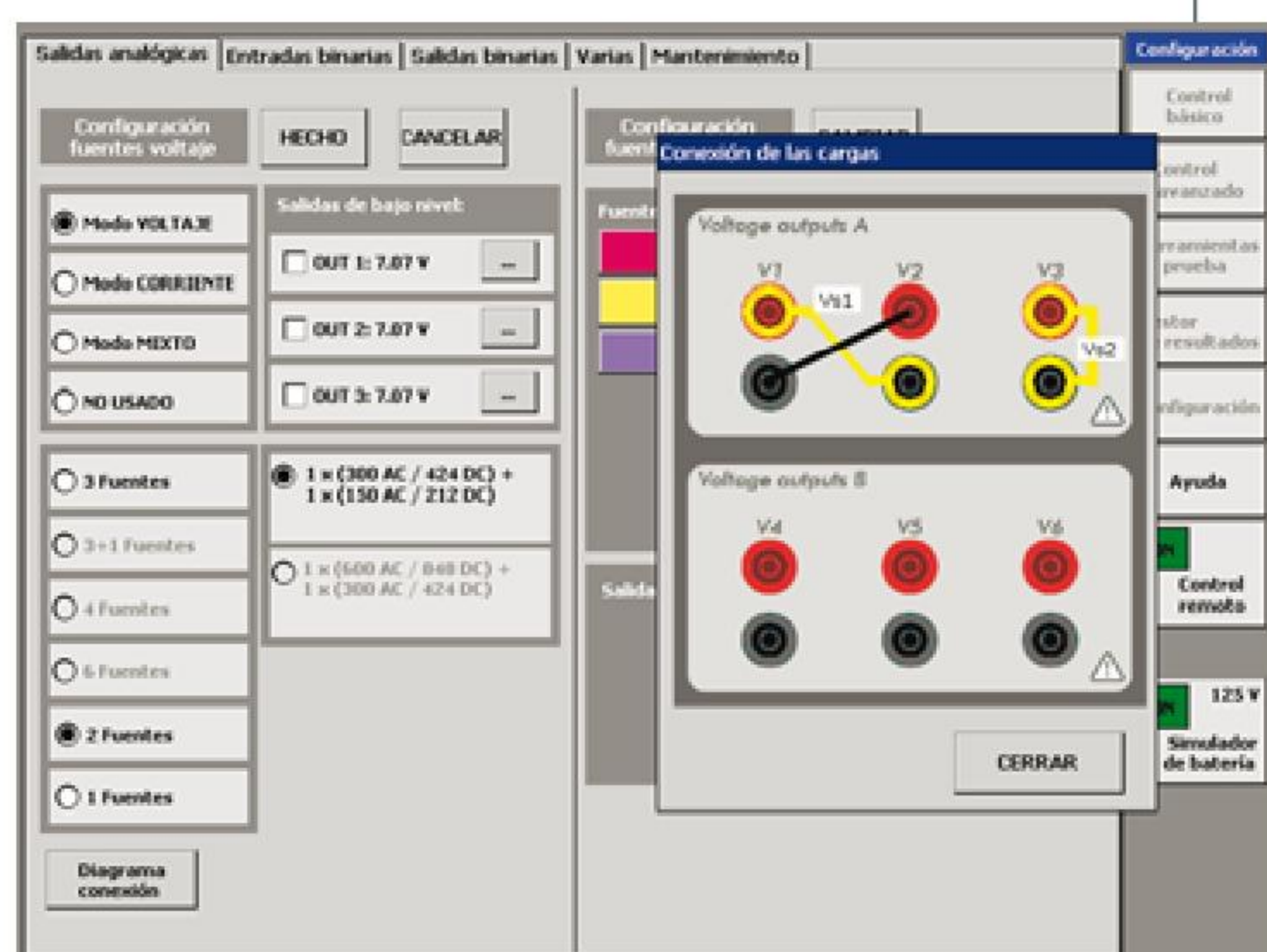
Niższy koszt konserwacji

10 lat gwarancji

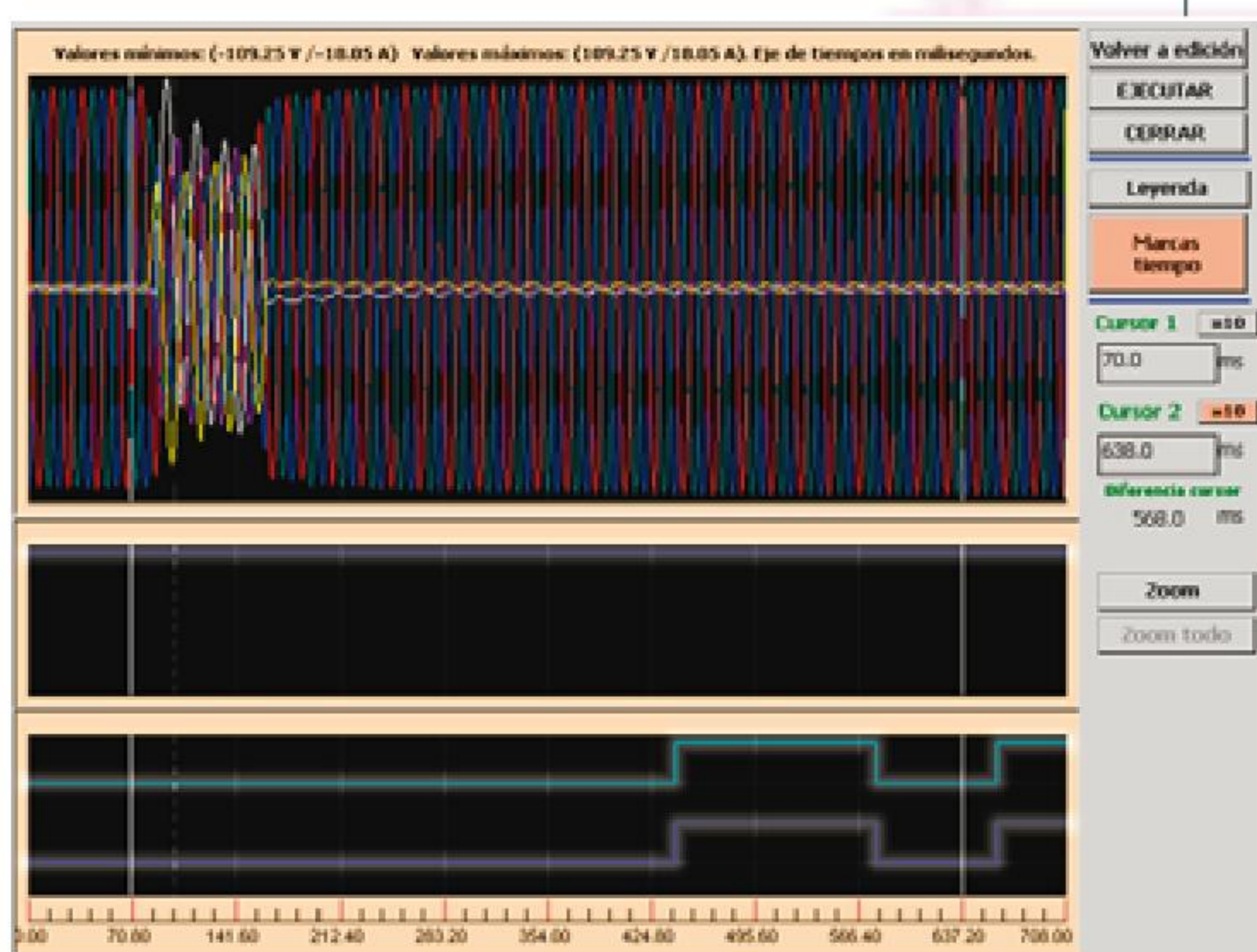
- Rozwiązanie do testowania wszystkich typów przełączników i systemów zabezpieczeń.
- Modułarna konstrukcja, wymienne przez użytkownika moduły wzmacniaczy.
- Rozszerzalne wyjścia mocy od 6 do 12, w dowolnym momencie, do testowania każdego systemu zabezpieczeń.
- Manualne jak również automatyczne testowanie, bez komputera PC.
- Kanały napięciowe odwracalne na prądowe do testowania przełączników różnicowych.
- Intuicyjny i prosty w obsłudze interfejs dotykowy do szybkiego testowania, bez potrzeby specjalnego szkolenia.
- Wbudowane zaawansowane narzędzia testowe, z graficznymi szablonami.
- Potężne oprogramowanie do testowania przełączników i zarządzania - ROOTS.
- Najnowsza technologia wzmacniaczy.
- W pełni izolowane wzmacniacze z niezależnym neutralnym.
- Programowo sterowane kombinacje kanałów, szeregowo lub równoległe, spełniając wymagania na wyższy prąd, napięcie i moc.
- 3-kHz pasmo testowania stanów przejściowych z pamięci USB w formacie COMTRADE.
- Komunikacja Ethernet, USB i RS-232.
- Darmowa dożywotnia aktualizacja oprogramowania przez internet.
- Testowanie z synchronizacją GPS.



Wyjścia niskosygnałowe, złącza USB i Ethernet



Połączenie dwóch kanałów napięciowych szeregowo



Odtworzenie stanu przejściowego COMTRADE

Moc

Sercem Mentora 12 jest najnowocześniejszy, w pełni programowalny generator przebiegów cyfrowych. Jest zdolny do sterowania dwunastoma niezależnymi ścieżkami niskosygnałowymi, wytwarzając niezwykle dokładne sygnały o paśmie 3 kHz. Sygnały te są przesyłane do wzmacniaczy wyjściowych, gdzie uzyskiwana jest stabilna, pozbawiona zniekształceń moc 100 VA do testowania. Przed wzmocnieniem, sygnały te są dostępne także na wyjściu niskosygnałowym do testowania i kalibracji przetworników, liczników energii i czujników lub przekaźników zabezpieczających z cewkami Rogowskiego, jak również do zewnętrznego wzmocnienia do aplikacji wymagających wyższych prądów lub napięć. Wzmacniacze wyjściowe Mentor 12 dostarczają stabilne i wydajne wyjście, z krzywą mocy dostosowaną do najbardziej wymagających warunków testowych. Jednostka może być wyposażona w do 6 prądowych i 6 napięciowych wzmacniaczy, każdy o stałej mocy 100 VA/W równocześnie. Wynikowa moc 1200 VA pozwala na pełne trójfazowe testowanie dwóch przekaźników w tym samym czasie, łącznie z systemem logicznym i funkcjami komunikacyjnymi, symulowane i zapisywane przez 8 wyjść binarnych i 12 wejść.

Elastyczność

Gdy w danym momencie nie są potrzebne wszystkie 12 kanałów, rozpocznij pracę z mniejszą konfiguracją i dodaj więcej kanałów w miarę zapotrzebowania. Wzmacniacze Mentor 12 są do własnoręcznego montażu. Wystarczy zdjąć boczną pokrywę jednostki, wsunąć wzmacniacz(e), włączyć jednostkę i kontynuować pracę. Nowe wzmacniacze zostaną rozpoznane i dodane do wszystkich testów i ekranów konfiguracyjnych automatycznie.



Konfiguracja wyjść mocy

Niezależnie od liczby wzmacniaczy Mentor 12, można połączyć je szeregowo lub równolegle otrzymując wyższy poziom napięć i prądów. Ekran konfiguracji wyjść jest wyświetlany w menu ze wszystkimi możliwymi kombinacjami i wizualną pomocą podłączenia przełącznika. Nie ma potrzeby obliczania wartości częściowych prądów, napięć lub kąta fazowego, ponieważ Mentor 12 pokazuje każdą grupę połączonych kanałów jak "wirtualny" jeden kanał.

Ponadto, każdy wzmacniacz napięciowy może być przełączony w tryb prądowy poprzez ekran konfiguracji. Funkcja ta pozwala, np. na przekształcenie Mentor 12 3v3i (3 kanały napięcia + 3 prądowe) w zestaw testowy z sześcioma kanałami prądowymi w razie potrzeby testowania trójfazowych przekładników różnicowych.

Wyjścia niskosygnałowe i nałożone harmoniczne dla każdego źródła mogą być aktywowane w tym panelu. Można dokładnie zmierzyć wyjście przetwornika, licznika energii lub dowolnego urządzenia pomiarowego poprzez podłączenie do wejść analogowych lub binarnych wprowadzając znaną wielkość dzięki Mentor 12.

Wydajność

Interfejs Mentor 12 został zorganizowany w sposób pozwalający ukończyć zadanie w sposób bezpieczny i dokładny w jak najkrótszym czasie. Odnalezienie potrzebnych kontrolek i odpowiednich informacji testowych zabierze tylko kilka sekund nieprzeszkolonemu użytkownikowi. Podstawowy panel sterowania został specjalnie zaprojektowany. Regulacja kilku wartości i testowanie kilku punktów przełącznika jest bardzo proste dzięki dotykowemu panelowi i obrotowemu przełącznikowi. Nie ma potrzeby obserwacji przełącznika, ponieważ jego odpowiedź jest wyświetlana na ekranie w czasie rzeczywistym.

Mentor 12 zawiera odtwarzanie stanu przejściowego błędu jako standard. Wystarczy tylko skopiować plik COMTRADE na pamięć USB, podłączyć do jednostki i wcisnąć odtwórz. W razie potrzeby można przypisać każdy sygnał prądu i napięcia w nagraniu do określonego kanału prądu i napięcia do odtworzenia. Można odwzorować zapisane informacje binarne i odpowiedź przekąźnika na dowolne binarne wyjścia i wejścia Mentor 12. Można także odrzucić niechciane sekcje sygnału lub wyregulować przekładnię do odtworzenia. Wciśnij Odtwórz, aby zbadać sygnały strumieniowe i odpowiedź przekąźnika na ekranie.

Pełna kontrola

Mentor 12 jest najbardziej zaawansowanym trójfazowym systemem do testowania przełączników elektromechanicznych i cyfrowych zabezpieczeń różnego rodzaju, w podstawach tradycyjnych lub opartych na IEC-61850, zapewniając pełną kontrolę.

Zoptymalizowany Podstawowy Panel Sterowania odnosi się do zarządzania urządzeniem w trybie manualnym dla pełnej kontroli nad wszystkimi funkcjami:

- Sterowanie źródłem mocy: Źródło prądowe / źródło napięciowe, amplituda, kąt fazowy, wyjścia niskosygnałowe, zawartość harmoniczných, wybór kanału, aktywacja wł./wył., kombinacja kanałów, sterowanie częstotliwością (2 magistrale częstotliwości)
- Wyświetlanie pomiaru: funkcja timer, timer odliczanie, analogowe wejście pomiarowe, licznik impulsów wejścia binarnego i pomiar częstotliwości.
- Przyciski funkcyjne: wybór kanału, skrót pamięci i Dynamicznych błędów
- Symulator baterii: ustawienia Pomocniczego zasilania DC do zasilania przełącznika
- Stany I/O: monitorowanie aktywacji / stanu źródeł zasilania, wejść binarnych, wyjść binarnych.
- Dostęp do raportów alarmów na ekranie.
- Trymer mocy wyjściowej: System oszczędzania energii z automatyczną regulacją do obciążenia i regulacją cyklu pracy.
- Regulacja dokładna /zgrubna.
- Reprezentacja wektorów mocy w czasie rzeczywistym.
- Ustawienia timera pracy/ wyzwalań i ustawienia binarnych I/O
- Rejestracja zdarzeń, z opisem i czasem wystąpienia. Automatyczna rejestracja wszystkich zdarzeń, jak przełączanie źródeł i stany I/O.
- Zewnętrzna konfiguracja pomiarowa, do testowania przetworników, liczników energii i czujników.
- Konfiguracja sprzętowa i konserwacja z możliwością aktualizacji przez internet.

- Aktywacja / ustawienia zdalnego sterowania.

- Menedżer wyników i zapis wyników.

- STT: Import plików RIO i testów ROOTS, wykonywanie testów bez potrzeby użycia PC, wystarczy pamięć USB.

- Wbudowane zaawansowane funkcje testowe: Błąd, Ramp, Podwójny Ramp, Impulsoy Ramp, Przeszukiwanie binarne, Sekwencer stanów, Odtwarzanie błędów.

Standardowe wyposażenie MENTOR 12 stanowi jedno z najbardziej zaawansowanych podstawowych konfiguracji dostępnych na rynku do szybkiego i prostego testowania, przy odbiorach prac i konserwacji, bez potrzeby korzystania z PC.

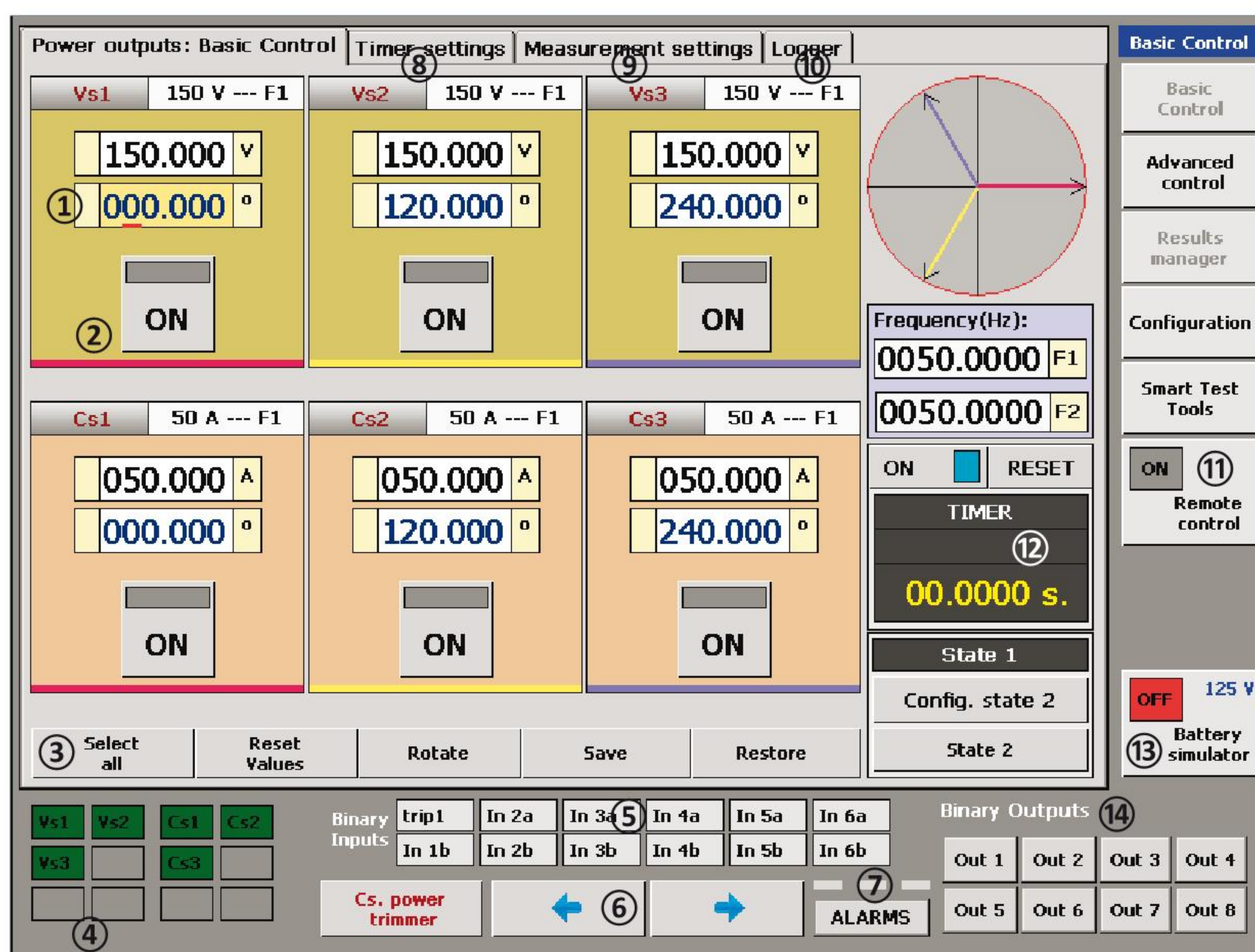
Modułowość

Jedną z największych zalet MENTOR 12 jest modułowość "plug&play". Nowe wzmacniacze podłączone przez użytkownika są automatycznie rozpoznawane i dodawane do wszystkich testów i ekranów konfiguracyjnych, bez potrzeby zmiany ustawień w oprogramowaniu. Użytkownik może rozpocząć pracę z podstawową 6-kanałową jednostką lub nawet mniejszą, a następnie w późniejszym czasie dołożyć potrzebne kanały. Technologia plug&play ułatwia dodawanie lub wymianę kanałów, bez potrzeby zwracania jednostki do fabryki. Pozwala to na wykorzystanie zapasowych wzmacniaczy do włożenia do MENTOR 12 z mniejszą konfiguracją kanałów lub do wymiany pomiędzy jednostkami, zapewniając tym samym mniejsze koszty utrzymania. Odnosnie modułów wymiennych skontaktuj się z Mentor Express Service po więcej informacji.

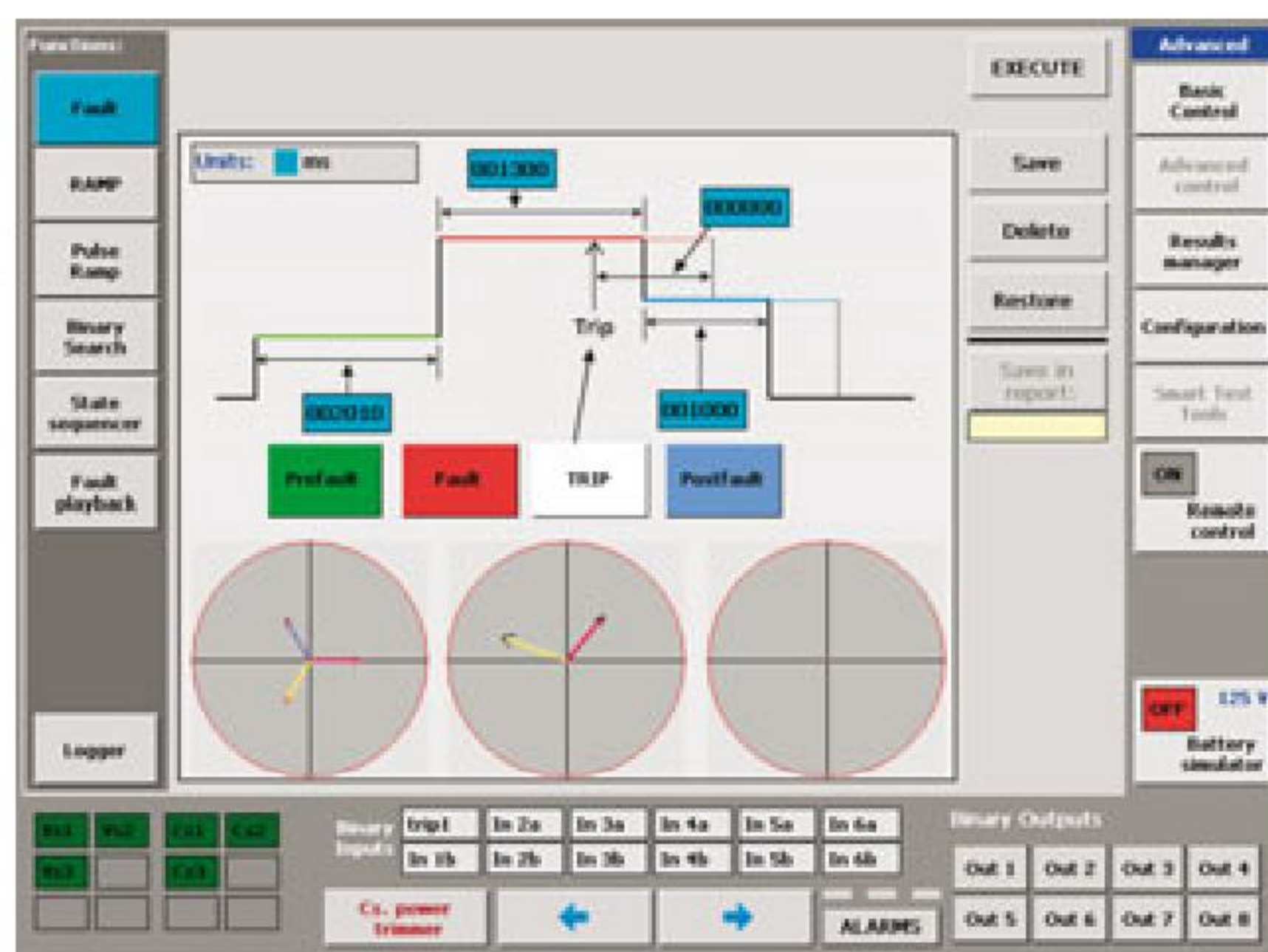
Duża liczba dostępnych wyjść mocy w Mentor 12 pozwala na nieskończone kombinacje, które wraz z połączeniami szeregowymi i równoległymi, rozszerzają możliwe aplikacje zestawu testowego o bardziej wymagające elektromechaniczne przełączniki. Mentor pracuje na platformie Windows® CE, która jest skonfigurowana tak, aby zachować aplikacje i dane w przypadku typowych problemów bezpieczeństwa i konserwacji komputerów PC, unikając ich wad i utrzymując jednostkę aktualną dzięki automatycznym i bezpiecznym internetowym aktualizacjom.

Intuicyjny ekran dotykowy

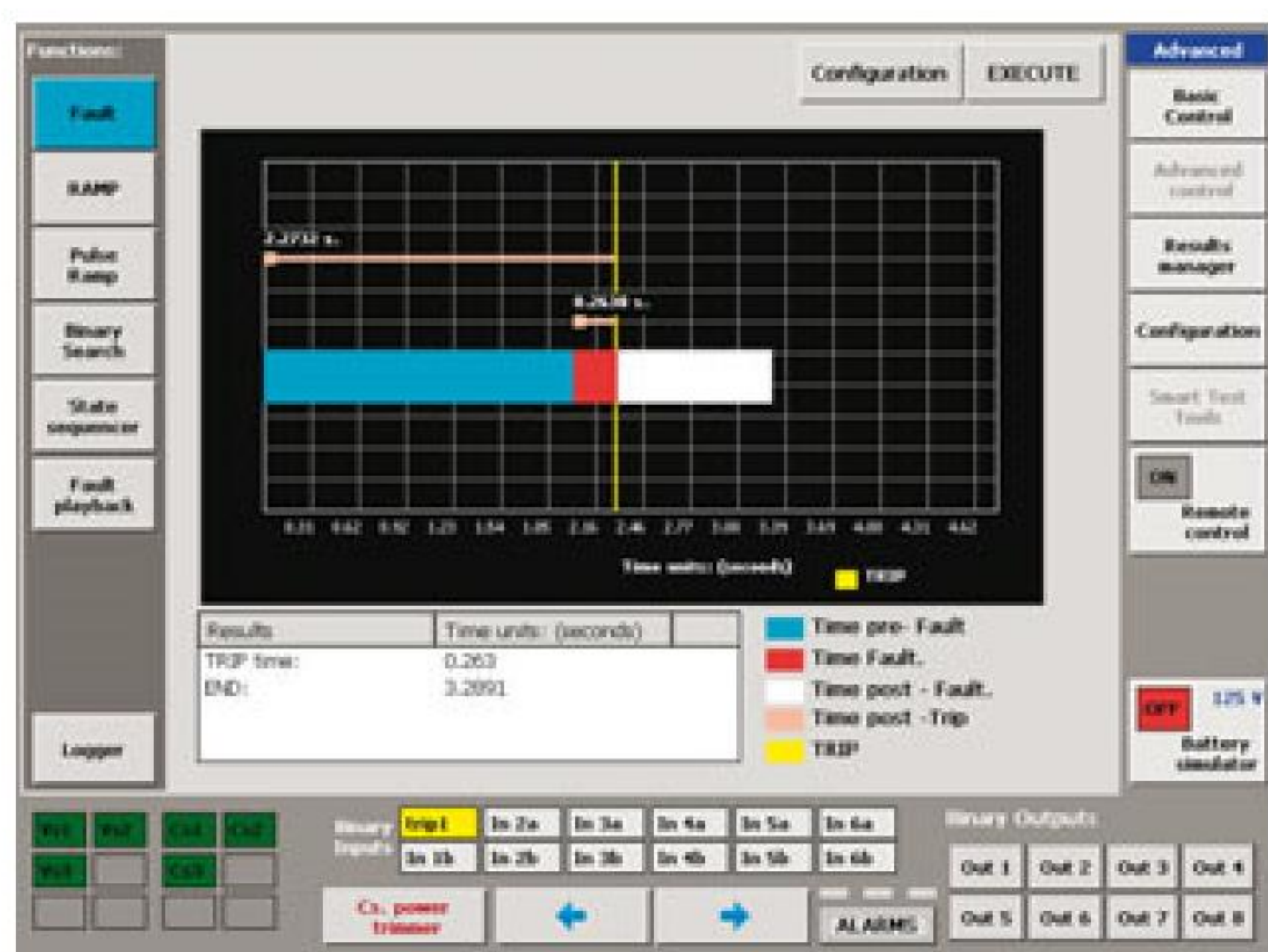
- Regulacja wielkości testowych, kątów fazowych i częstotliwości
- Panel starowania wyjść napięciowych i prądowych
- Wybór kanału, skróty pamięci i błędów dynamicznych
- Wskaźnik wyjść wł./wył.
- Wskaźnik stanu wejść binarnych
- Regulacja wyboru cyfr
- Wskaźnik / dostęp do raportów alarmu



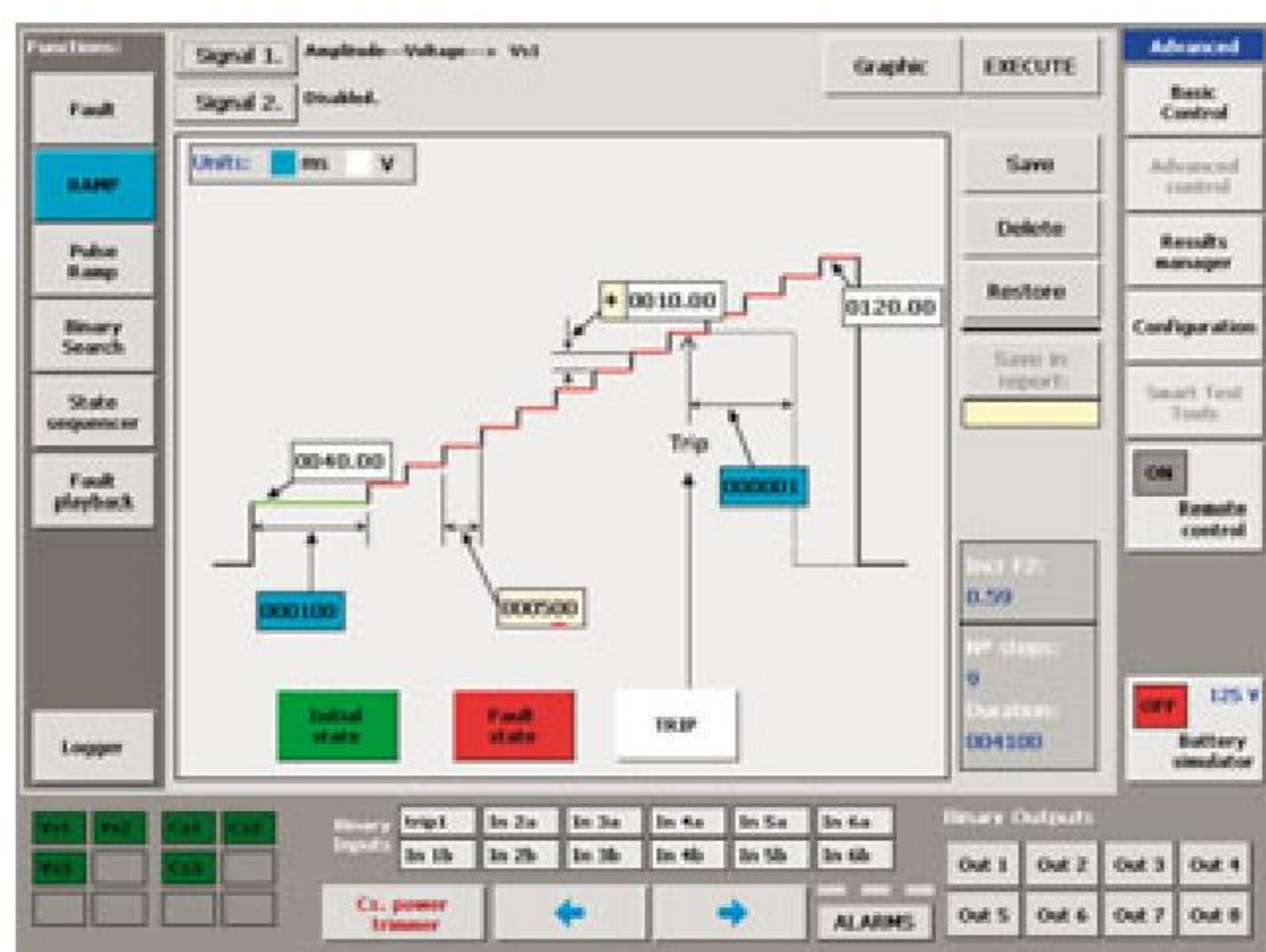
- Ustawienia Timera pracy
- Konfiguracja zewnętrznego pomiaru
- Rejestracja zdarzeń
- Aktywacja / ustawienia zdalnego sterowania
- Ekran wielofunkcyjny (timer, impuls, analogowy, itp.)
- Sterowanie / ustawienia Pomocniczego zasilania DC
- Aktywacja / stan wyjść binarnych



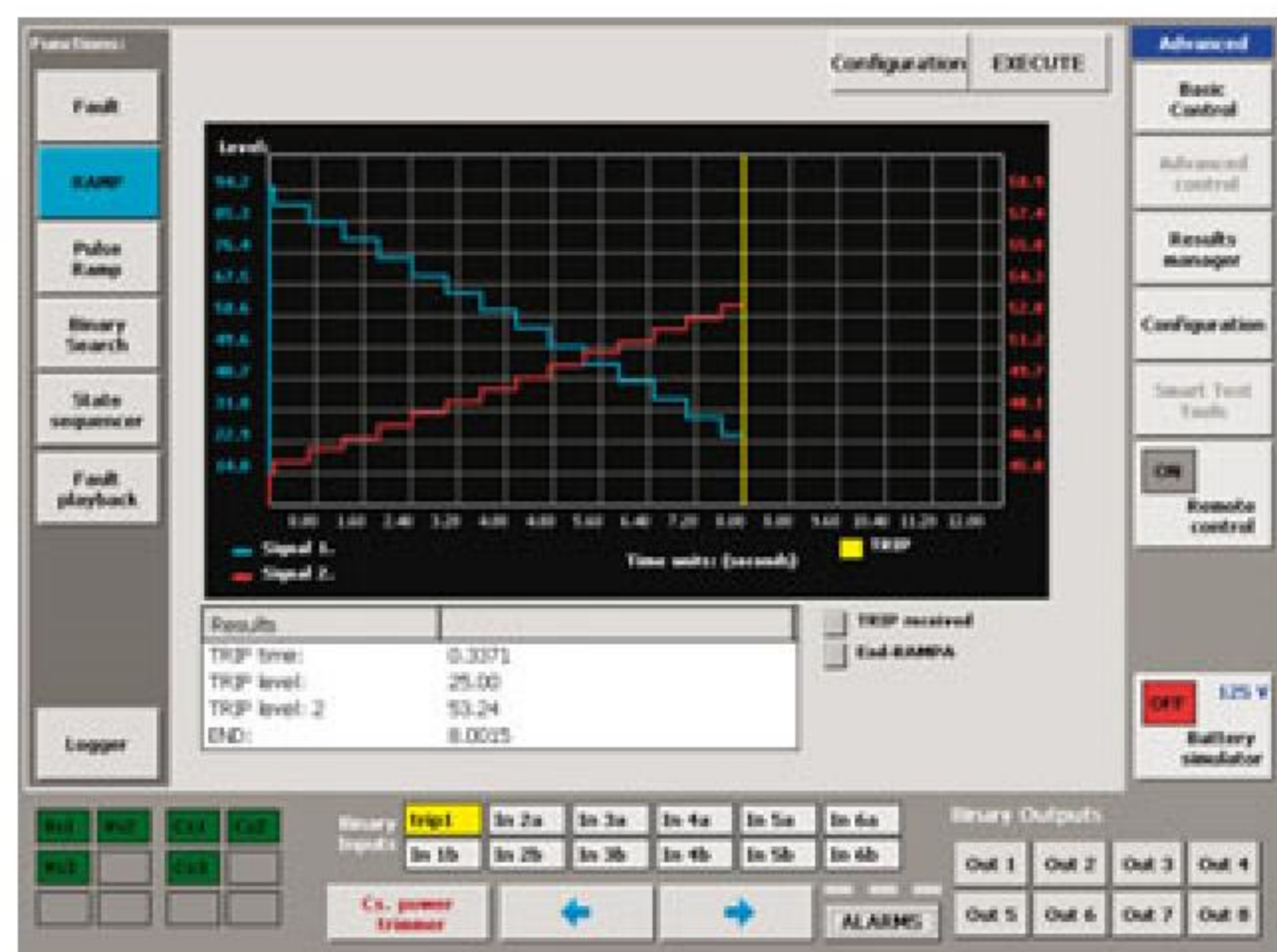
Funkcja błędu



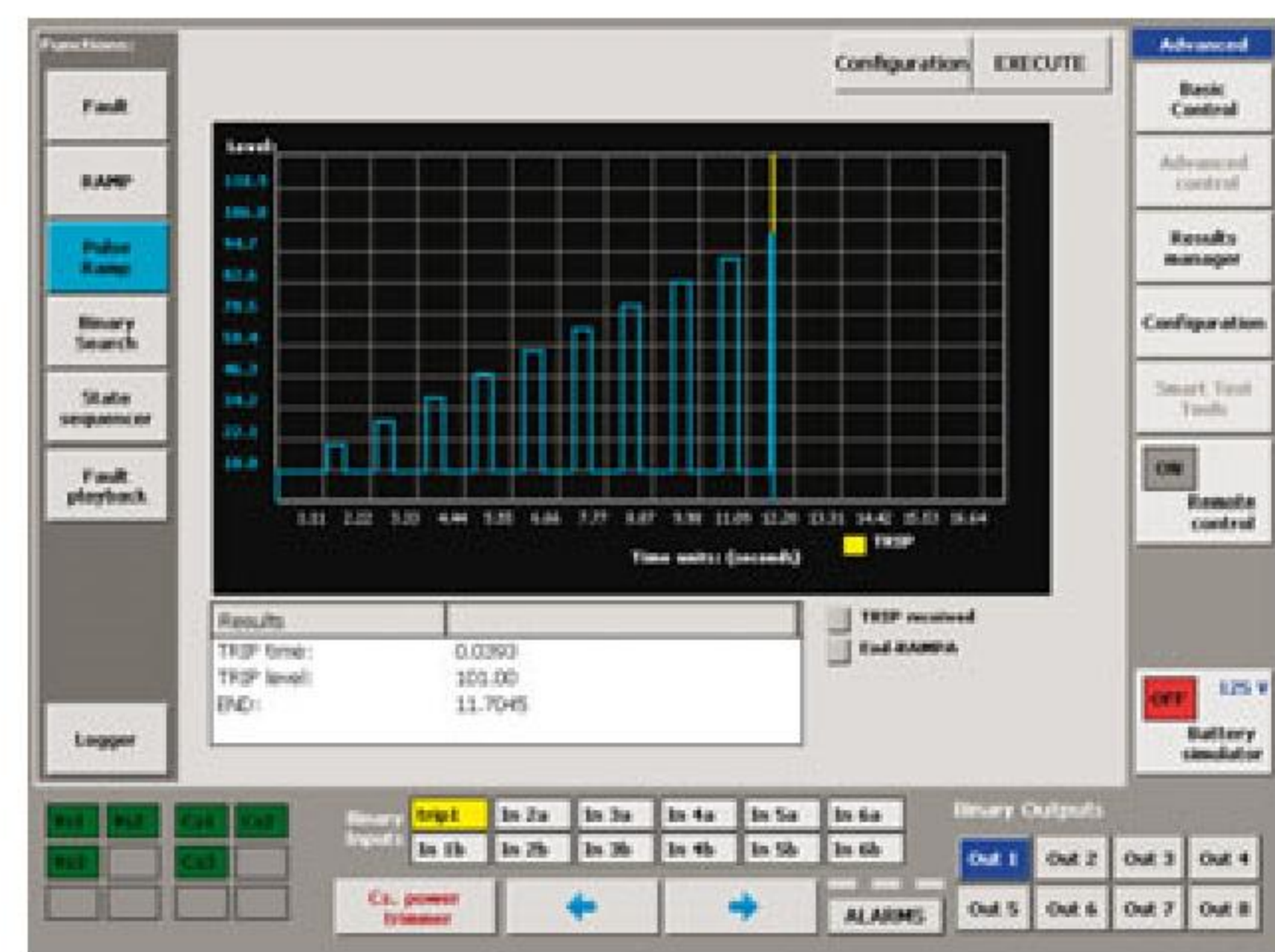
Wykonanie błędu



Ustawienia funkcji ramp



Wykonanie podwójnego wymuszenia



Funkcja impulsowa ramp

Zaawansowane Funkcje Testowe

Najbardziej kompleksowe wbudowane funkcje testowe, z ekranem graficznej konfiguracji, do przeprowadzania typowych testów przekaźników ochronnych i systemów zabezpieczeń. Testy te pozwalają na określenie stanu przekaźnika i uzyskanie odczytów i wyników różnych parametrów przekaźników w różnych warunkach testowych, skonfigurowanych przez użytkownika. Logger jest dostępny dla wszystkich funkcji, do wykonania dogłębnej analizy pracy testowanego przekaźnika.

Funkcja błędu: Ta funkcja trójstanowa pozwala użytkownikowi na ustawienie pełnego prostego błędu i wykonanie wartości przed błędem, błędu i po błędzie, łącznie z czasem trwania stanu, stanami logicznymi I/O i warunkami wyzwolenia. Wykonywanie błędu wyświetlane jest na linii czasu i wyniki testu w trybie graficznym i numerycznym, wraz z czasem wyzwolenia i czasem zakończenia funkcji.

Funkcja ramp: Pojedyncze lub podwójne wymuszenie narastające, w górę lub w dół, każdy parametr wyjściowy MENTOR 12 może być zaprogramowany i wykonany. Funkcja ramp służy do wyznaczenia wartości granicznych. Liniowe wymuszenie narastające jest najlepszym sposobem pracy z parametrami jak kąt fazowy, napięcie i częstotliwość. Elastyczność tego modułu pozwala na równoczesne wystąpienie dwóch zsynchronizowanych wymuszeń narastających różnych zmiennych, każdy zastosowany do innych typów wielkości wyjściowych. Przykładowo, jedno wymuszenie napięciowe a drugie prądowe (rampa impedancji) lub przyłożone do tego samego źródła wyjściowego. Przykładowo jedno wymuszenie napięciowe a drugie częstotliwościowe w tym samym czasie (zmienna rampa V/Hz).

Po ustawieniu wymuszenia i warunków wyzwolenia przebieg testu jest wyświetlany w formie oscylogramu, z wartościami elektrycznymi rozwijającymi się wzdłuż wymuszenia narastającego i znacznikami czasu występujących zdarzeń. Wyświetlany jest czas i wartość wyzwolenia przekaźnika oraz czas trwania testu. Można także wykonać powtórzenie testu w razie potrzeby lub z innymi warunkami testowymi. Na końcu testu użytkownik może wprowadzić nazwę i krótki opis do zapisu na przyszłość. Ponieważ dane zapisywane są w pamięci USB pojemność jest nieograniczona pozwalając na stworzenie kolekcji automatycznych testów.

Funkcja impulsowa Ramp: Jest to sposób na wykonywanie wymuszenia narastającego błędu, każdy stan z wartością przed błędem i błędem. Podstawowa różnica polega na tym, że zamiast ciągle rosnącej wielkości, zaprogramowany stan występuje pomiędzy kolejnymi impulsami. Funkcja ta jest stosowana, gdy poszukiwane są chwilowe lub określone wartości czasu w elementach nadprądowych, co umożliwia wprowadzenie wysokiej wartości prądu w określonym czasie i powrót do warunków niskoprądowych lub bezprądowych pomiędzy każdym zaprogramowanym impulsem, eliminując tym samym możliwość uszkodzenia testowanego przekaźnika.

Jest też bardzo przydatna do weryfikacji wartości ustawień wyzwolenia w obszarach ochrony jako, że możemy wejść w strefę na określony czas i wyjść z niego bez wyzwolenia innych wolniejszych stref.

Informacja o liczbie kroków (wzrost) i całkowitej długości funkcji (w milisekundach) pojawia się automatycznie obliczona na ekranie jak w funkcji ramp.

Funkcja wyszukiwania binarnego, w przeciwieństwie do funkcji ramp, Binarne wyszukiwanie nie korzysta ze stałej wartości wzrostu, ponieważ dostosowuje się do różnych wartości w celu skutecznego wyszukiwania. Funkcja Binarnego wyszukiwania jest zaprojektowana do sytuacji gdy nie jest znana wartość wyzwolenia lub nawet do weryfikacji znanej wartości wyzwolenia przeprowadzając procedurę testową w inny sposób.

Funkcja sekwencera stanów: Sekwencer stanów jest bardzo elastycznym modułem testowym do testowania systemów ochrony, ponieważ pozwala na zaprogramowanie sekwencji wszystkich dostępnych wyjść MENTOR, analogowych lub binarnych, zgodnie z zapotrzebowaniem, w stany sekwencji logicznej. Sekwencer stanów jest używany do testowania funkcji zabezpieczających, które są ściśle związane z czasem i działanie zależne jest od siebie, jak cykle SPZ, systemy zabezpieczeń z selektywnym wyzwaniem, przesyłając rozkazy i sygnały do innych zabezpieczeń, systemów komunikacyjnych, itp. Do korzystania z tej funkcji ważnym jest szczegółowe przeanalizowanie danych z Loggera, jak również ich korelacje ze zmianami stanów, zależnie od zamierzonego działania badanego systemu lub zabezpieczenia.

W jednym stanie, wszystkie skonfigurowane sygnały testowe (napięcia i prądy wyjściowe) badanego urządzenia mogą zostać niezależnie ustawione (amplituda, faz i częstotliwość).

Odtwarzanie błędu: Funkcja ta pozwala na odtwarzanie plików błędu COMTRADE, binarnych i ASCII, zgodnie z IEEE SDT C37.111-1999. Jest to bardzo pomocna funkcja do analizy zachowania zabezpieczenia przy uprzednio zarejestrowanym lub symulowanym błędzie (z programów symulujących sieć), odtwarzając te stany przejściowe przy określonej szybkości próbkowania.

Pliki COMTRADE mogą być bezpośrednio odczytane z pamięci USB, wybrana sekcja do odtworzenia i przeanalizowania odpowiedzi przełącznika na wejściach binarnych MENTOR 12. Użytkownik może wyedytować i usunąć niepotrzebną sekcję sygnału lub dostosować najlepszą przekładnię do odtworzenia.

Możliwe jest tym samym sprawdzenie czy odpowiedź przełącznika różni się pomiędzy momentem zapisu i zachowaniem podczas odtwarzania oraz możliwe jest przeanalizowanie jak zabezpieczenie działa w tych samych warunkach. Jeśli zainstalowana jest opcja GPS, możliwe jest zsynchronizowanie pliku odtwarzania poprzez zewnętrzne źródło referencyjne czasu.

INNE ELEMENTY OPROGRAMOWANIA

Menedżer wyników: Moduł ten pozwala na zapisanie wyników pomiaru i ustawień zaawansowanych funkcji testowych, możliwych do powtórzenia w razie potrzeby. Wyniki zapisywane są w pamięci USB.

System może zapisać dowolną ilość testów w pliku Raportu, pozwalając na zautomatyzowanie testów dla określonego przełącznika. Raporty mogą być wyświetlane na PC, eksportowane i/lub drukowane, za pomocą Report Viewer dla Windows, który jest standardowo dostarczany do każdego MENTOR 12.

Po dowolnym teście możemy dodać wyniki do istniejącego raportu, z nową nazwą dla tego testu i opisem. Test jest zapisywany z datą i czasem i typem funkcji. Zapisany zbiór zdefiniowanych przez użytkownika i niestandardowych algorytmów testowych będzie cennym narzędziem gotowym do wykorzystania dla każdego typu przełącznika i funkcji ochronnej. Użytkownik musi tylko wybrać test z listy Menadżera Wyników i wykonać go.

Konfiguracja wejść binarnych: MENTOR 12 ma 12 (logicznych) wejść binarnych pogrupowanych w 6 izolowanych par, w celu detekcji odpowiedzi logicznych wyjść badanego przełącznika lub systemu zabezpieczeń. Wejścia binarne mogą być skonfigurowane do detekcji pracy beznapięciowej lub napięciowej (1.5V lub 15V próg do 400V pk AC lub DC). Każde wejście binarne może zostać zaprogramowane w stan wysoki lub aktywny niski (NO,NC).

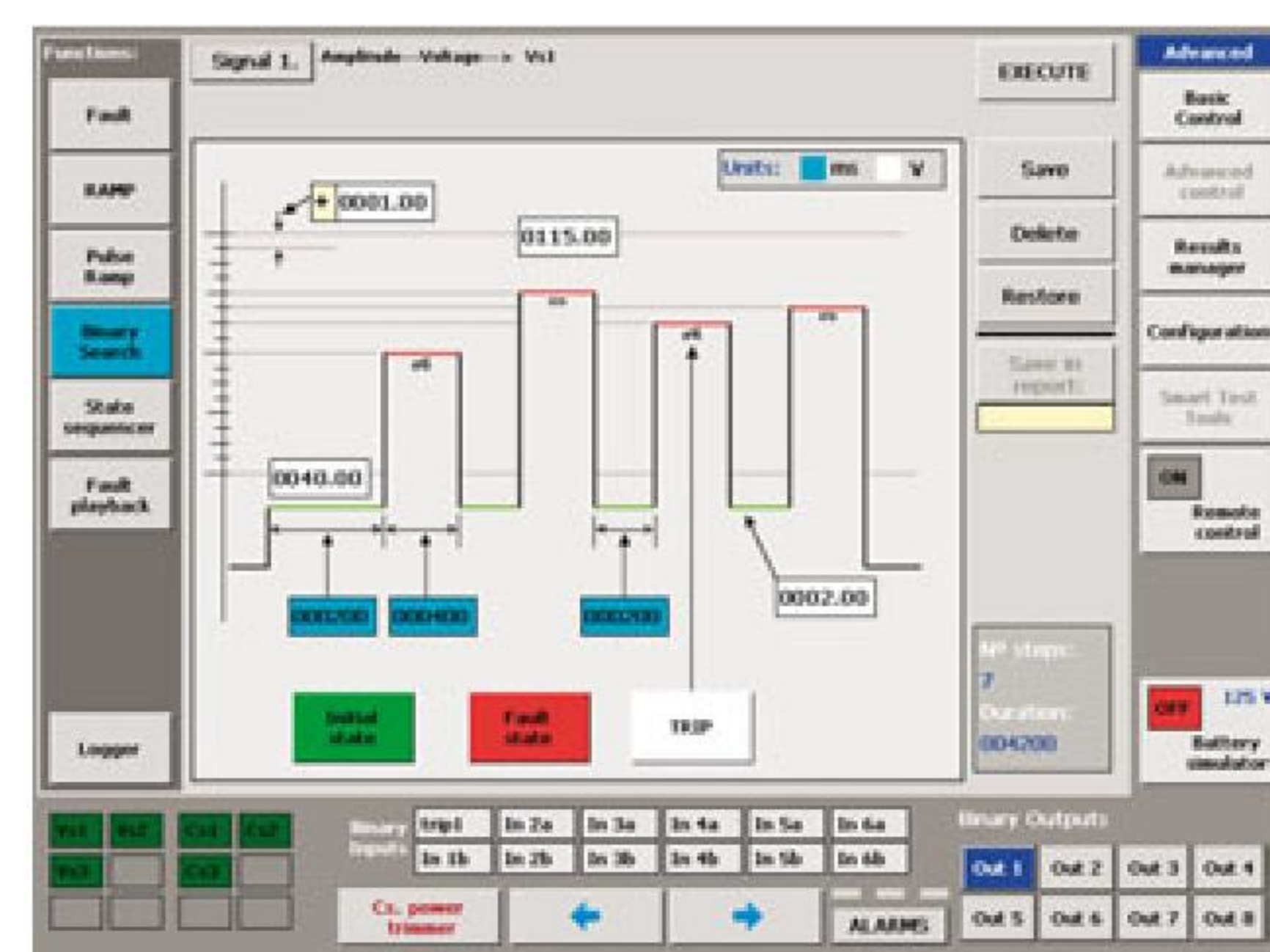
Konfiguracja wyjść binarnych: 8 Binarnych (Logicznych) wyjść MENTOR 12, w celu zaprogramowania ich zachowania, tak aby działanie urządzeń w testowanym systemie zabezpieczeń mogło być symulowane. Każde wyjście binarne może być skonfigurowane: przełącznik / otwarty kolektor i tryb NO/NC.

Monitor I/O binarnych: MENTOR 12 stale monitoruje stan wejść binarnych i przedstawia zmiany na w ekranie wyników testu oraz w Loggerze; ponadto, użytkownik także monitoruje na ekranie zmiany stanu wszystkich wejść binarnych w dowolnym czasie, co ułatwia testowanie i weryfikację odpowiedzi przełącznika podczas wykonywania testu.

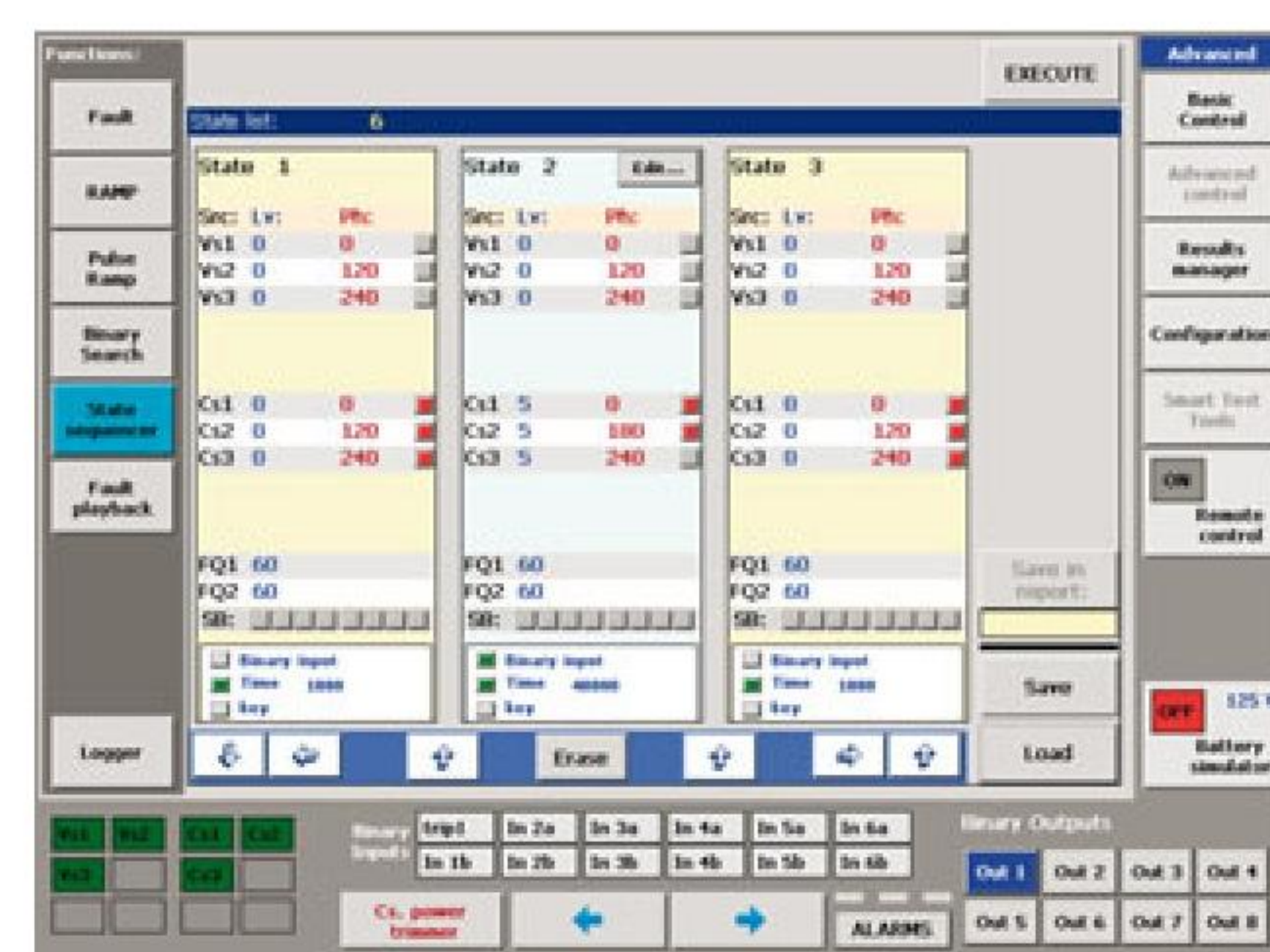
Podobnie, stan wyjść binarnych jest wyświetlany na ekranie, monitorując wstępnie zaprogramowane działania w dowolnej funkcji; poza tym, użytkownik może także aktywować lub deaktywować manualnie dowolne wyjścia binarne, jeśli wymagane przez symulowany system zabezpieczeń.

Pomiary: Ustawienia konfiguracji pomiarowej analogowych i binarnych pomiarów. Funkcja ta przeznaczona jest do testowania przetworników z wyjściem analogowym w V DC lub mA DC lub liczników z analogowym lub cyfrowym wyjściem impulsowym, konwertuje mierzoną wielkość na wejściu (V, mA, impulsy) na jednostki znamionowe testowanych elementów (V, A, KVA, Kw, Kvar, Kw, czas, itd.) po wprowadzeniu zależności między nimi. Optyczna głowica skanująca do przechwytywania impulsów emitowanych przez liczniki energii (niewidzialne podczerwone LED i widzialne) jest dostępna jako akcesorium opcjonalne. Wielofunkcyjny wyświetlacz w głównym panelu sterowania pokazuje zmierzone wartości wejść analogowych i binarnych w czasie rzeczywistym.

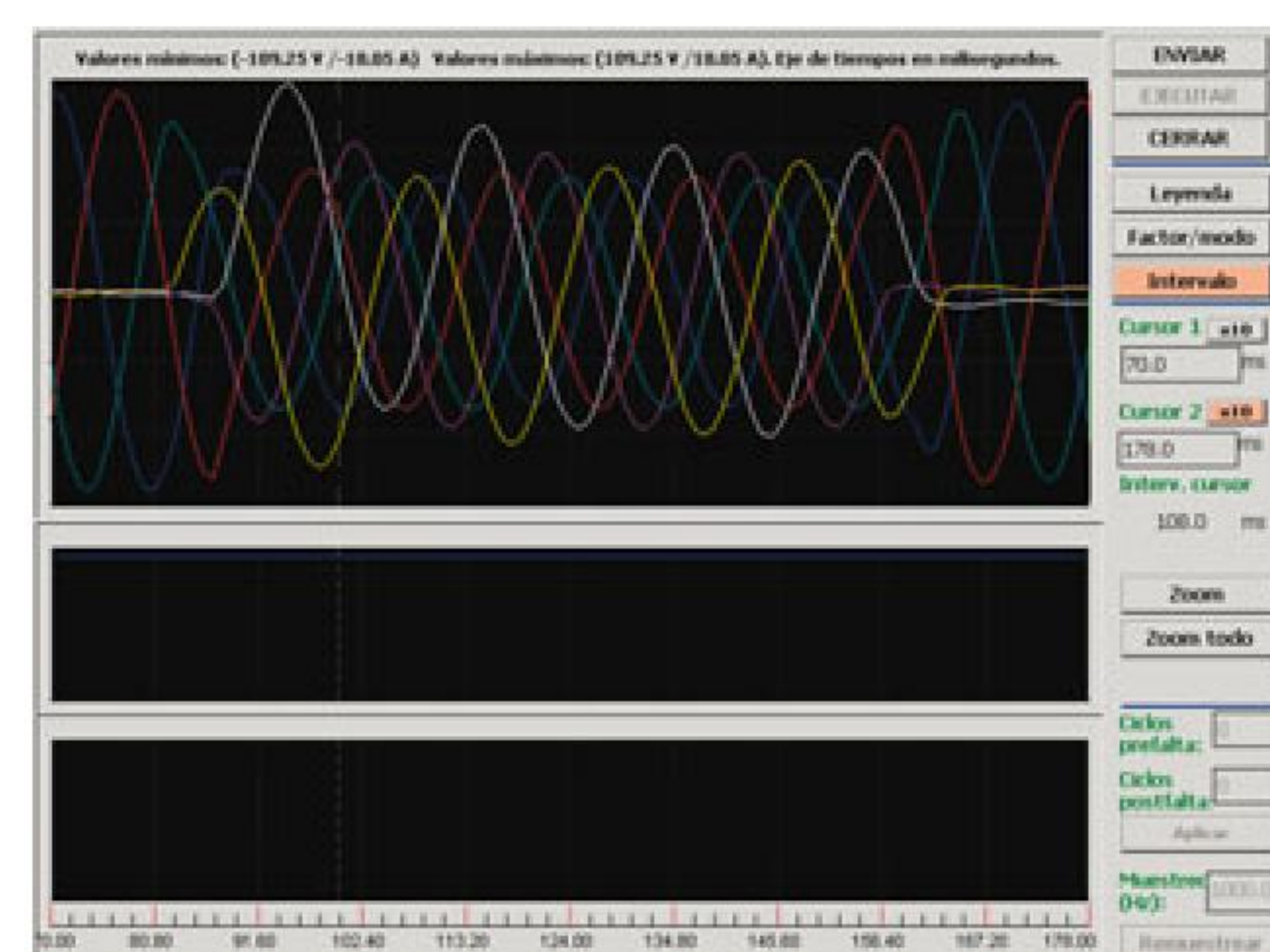
Logger: Automatyczne zapisywanie zarejestrowanych zdarzeń, jak aktywacja wyjść i zmiany wejść i wyjść binarnych. Lista zdarzeń jest wyświetlana z zarejestrowanym czasem do poprawnej analizy działania przełącznika.



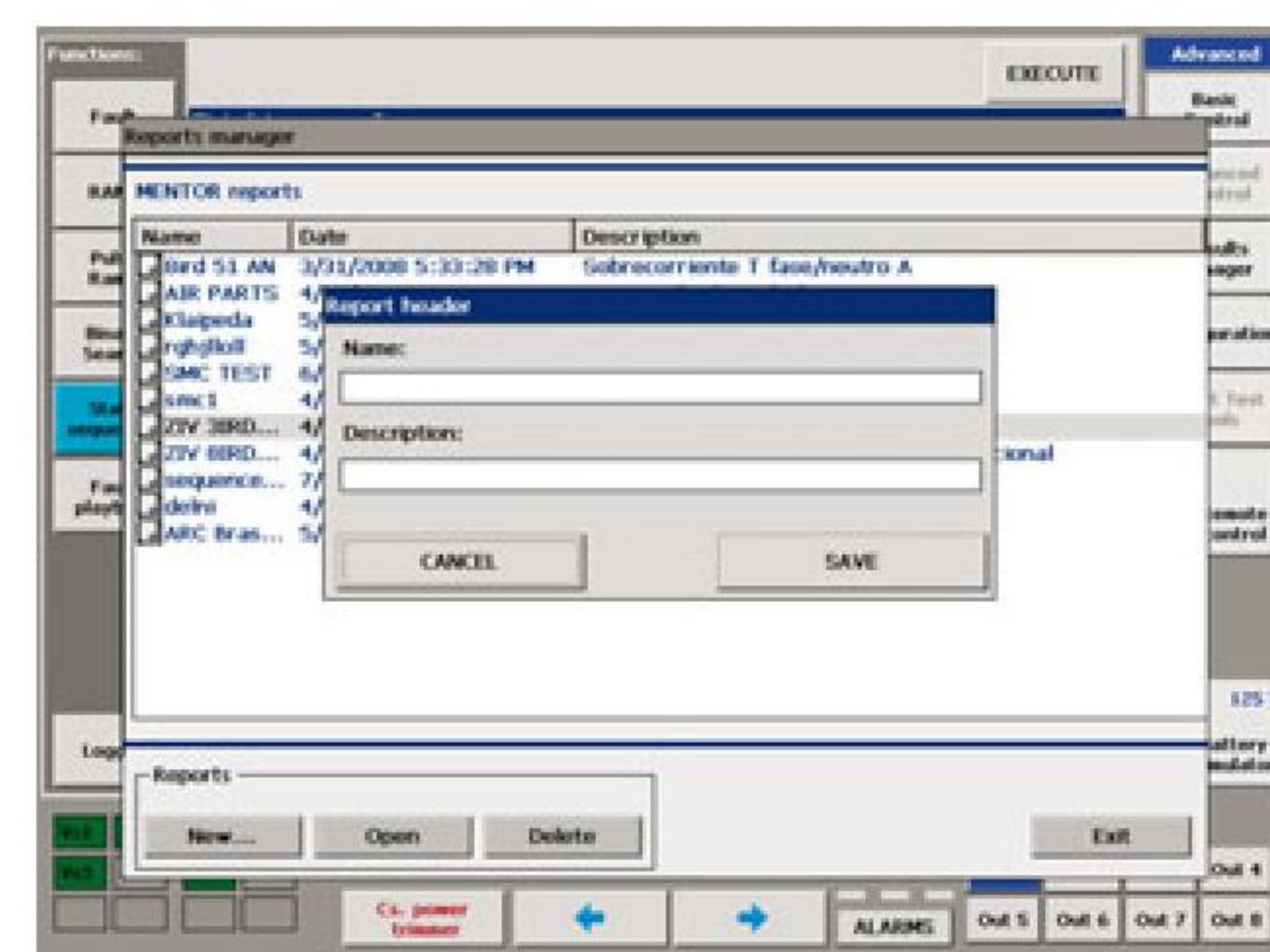
Przeszukiwanie binarne



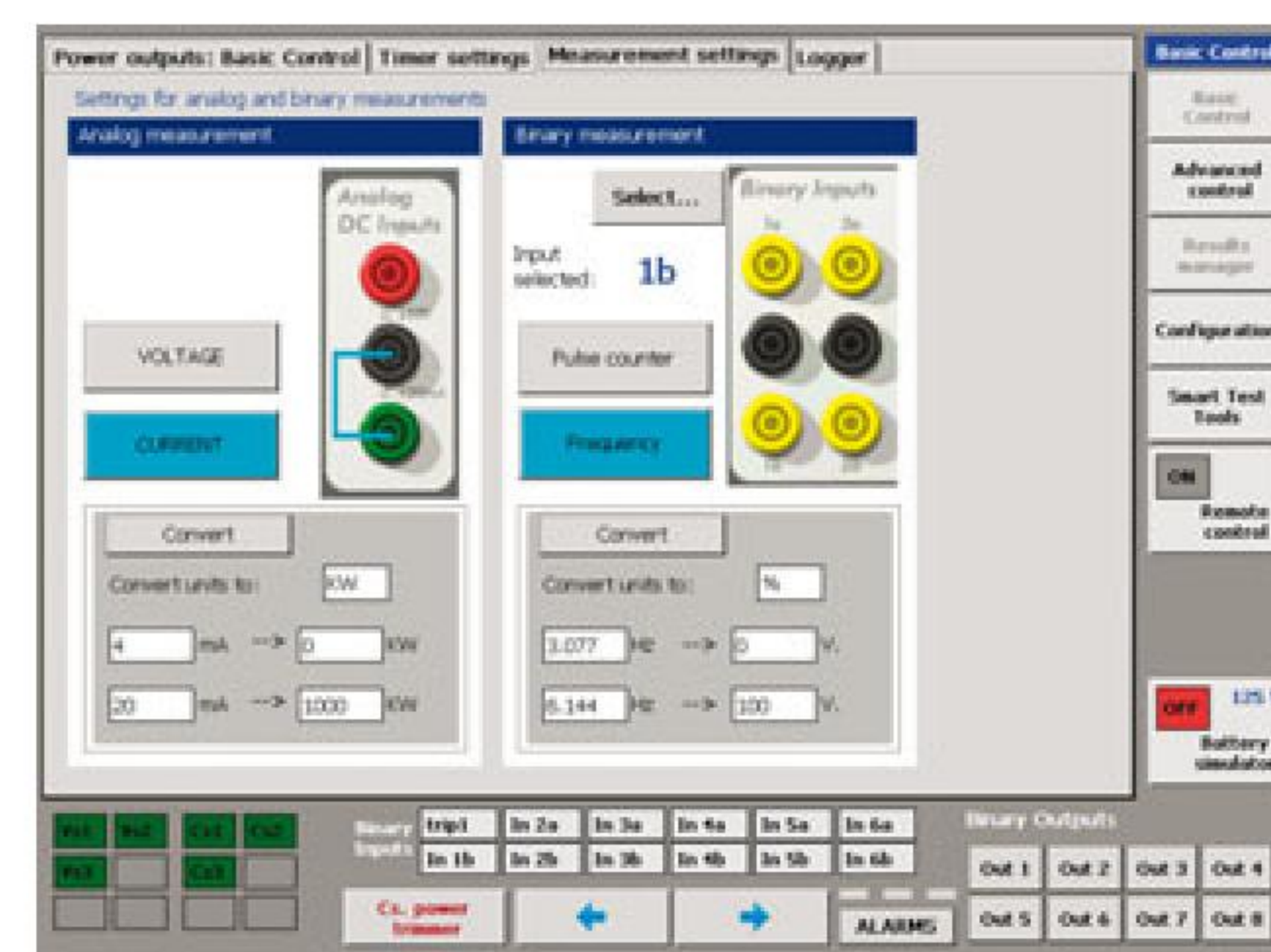
Funkcja sekwencera stanów



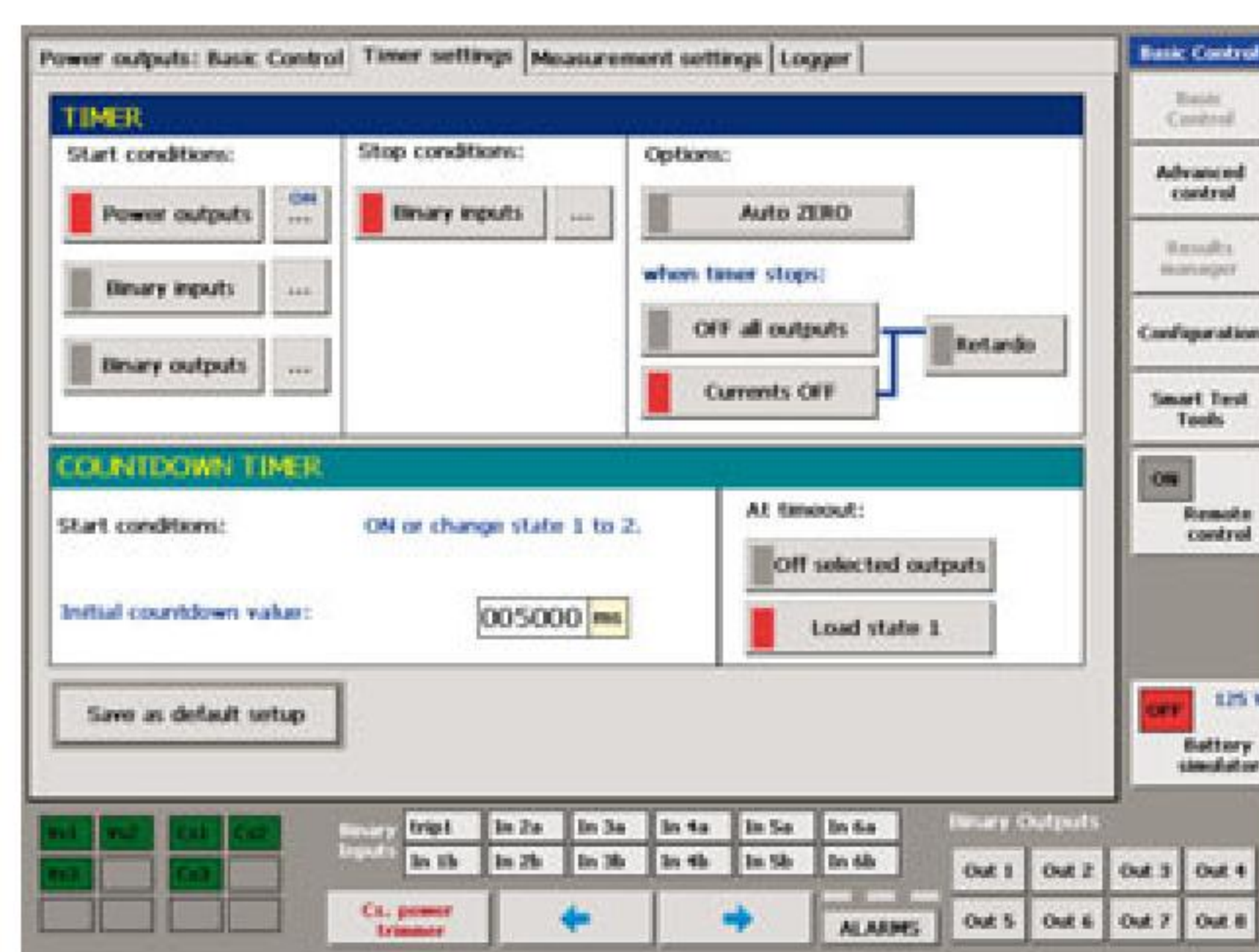
Odtwarzanie stanów przejściowych COMTRADE



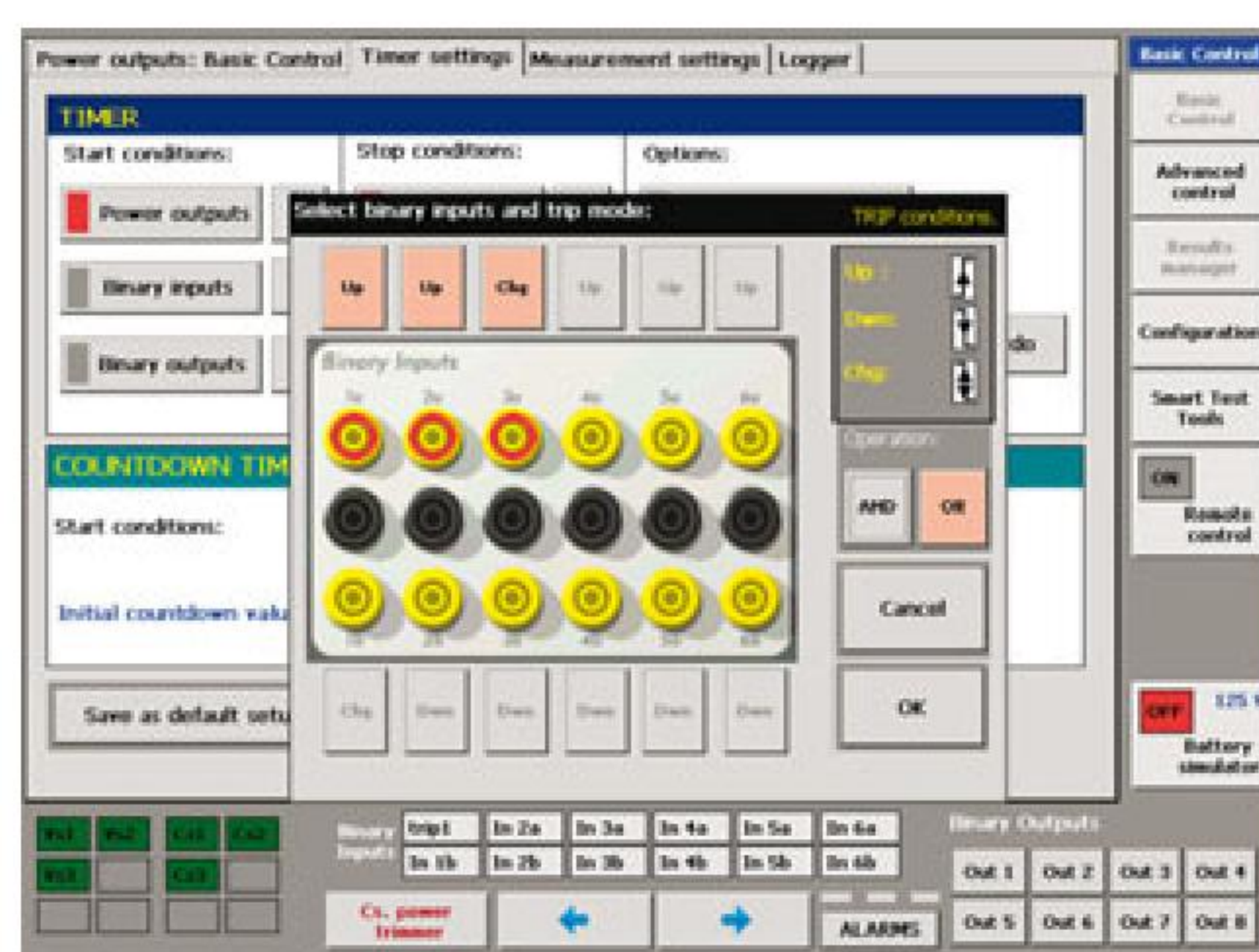
Menedżer wyników



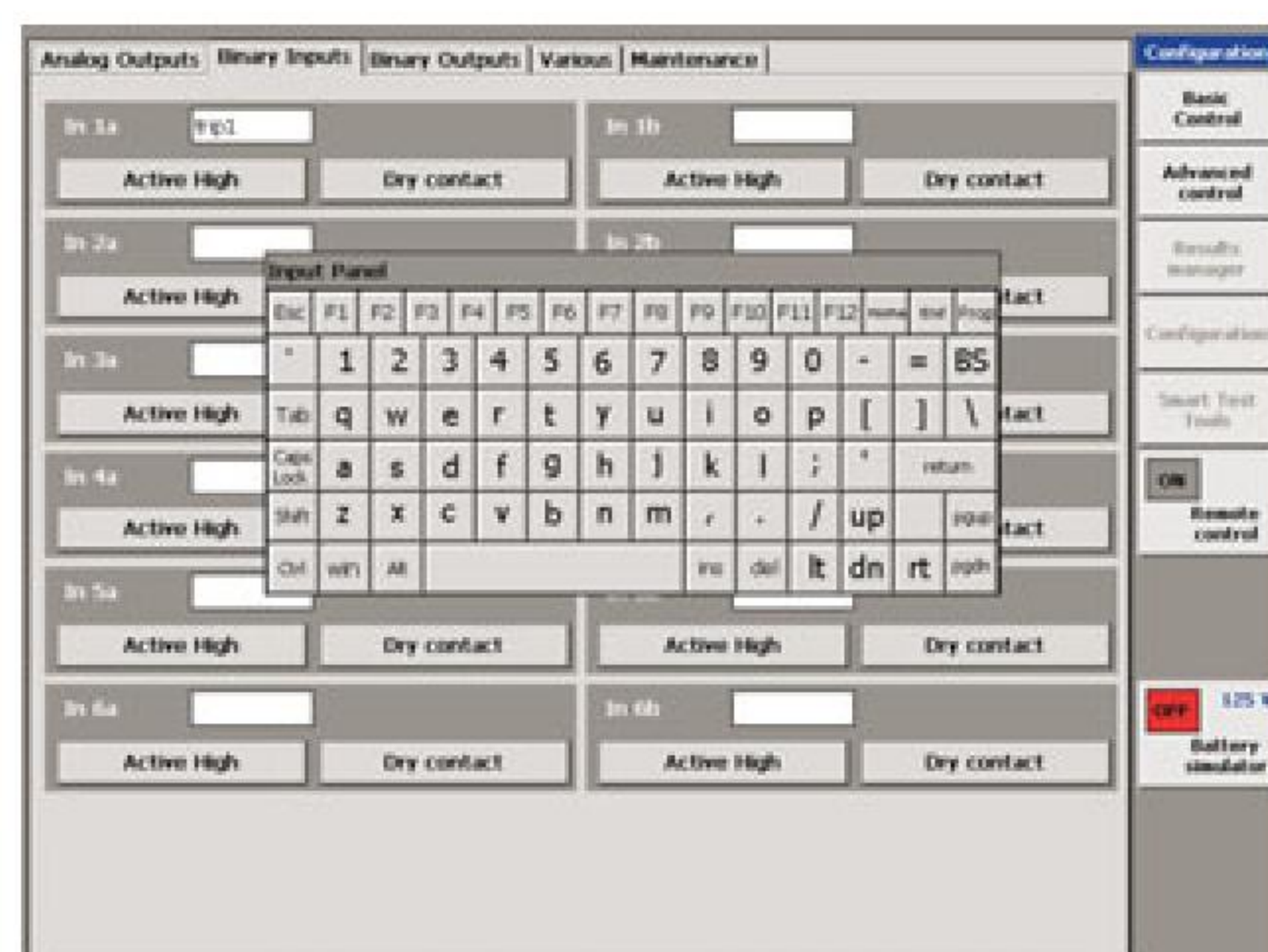
Ustawienia pomiaru



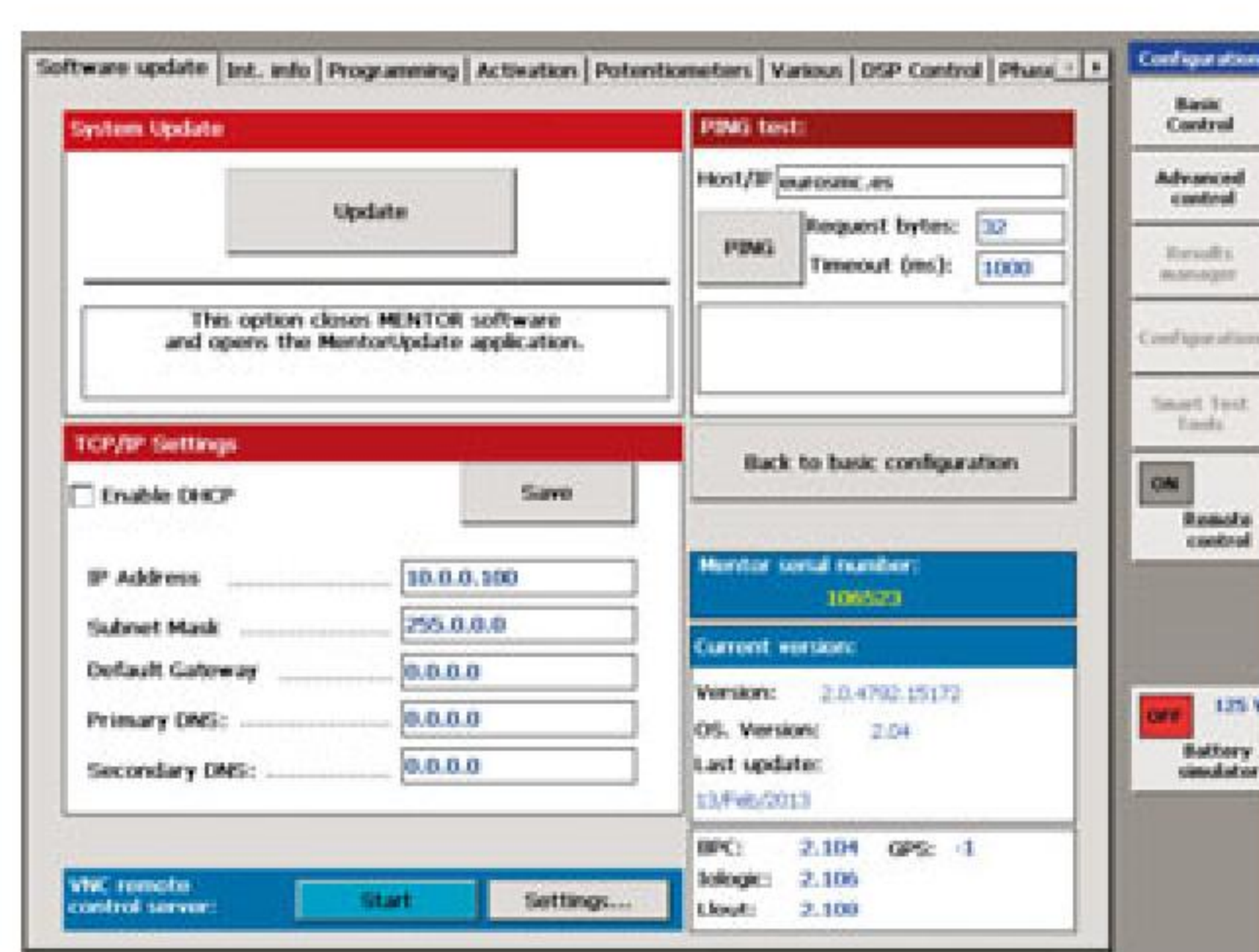
Ustawienia Timera



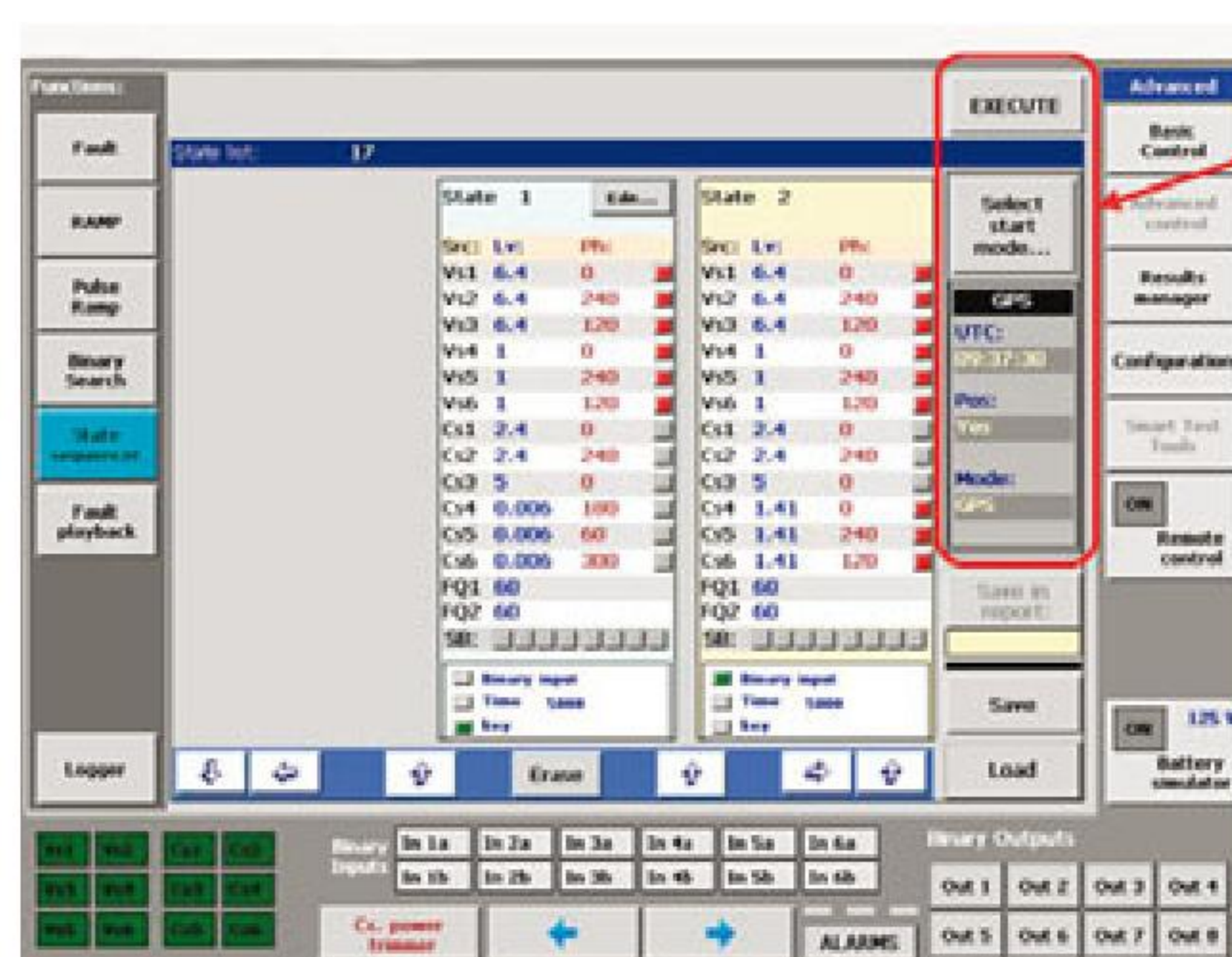
Wybór wejść binarnych i tryb wyzwalania



Konfiguracja wejść binarnych



Aktualizacja przez Internet



Sekwencja stanów z GPS

Ustawienia Timera: Warunki start/stop timera mogą zostać szybko ustawione do potrzeb testowych. Start timera może zostać zaprogramowany na zmianę stanu Wyjść mocy, działanie kombinacji Wejść binarnych lub zmianę stanu Wyjść binarnych. Timer zostaje zatrzymany przez wyzwolenie logiki Wejść binarnych, której ustawienie jest wybierane w prosty sposób. Po zatrzymaniu timera, wyjście napięciowe i/lub prądowe mogą być natychmiastowo wyłączone lub opóźnione symulując czas wyłączania. Odliczanie także może zostać zaprogramowane, aby zatrzymać wyjścia lub ustawić poprzedni stan z wymaganym czasem w milisekundach.

Symulator baterii: MENTOR 12 ma wbudowany symulator baterii do 250 Vdc, która musi być użyta do zasilania testowanych przełączników i wymagających pomocniczego zasilania. Sterowanie Symulatorem baterii jest dostępne we wszystkich ekranach funkcji.

Aktualizacja przez Internet i Konserwacja: MENTOR 12 nigdy nie stanie się przestarzały, ponieważ wszystkie jego elementy funkcjonalne są w pełni programowalne. Użytkownik może zaktualizować oprogramowanie przez internet i zainstalować opcje sprzętowe bez zewnętrznej pomocy. Wszystkie konfiguracje sprzętowe i programowe mogą być zaktualizowane przez internet. Użytkownik korzysta z bezpłatnych aktualizacji nowych funkcji i modułów wykonanych przez EuroSMC.

Harmoniczne: zestaw kontrolki do prostego sterowania różną zawartością harmoniczną w kanałach napięciowych i/lub prądowych. Pozwala na wybranie żądanych harmonicznymi (2. do 33. w 60 Hz podstawowej częstotliwości i 2. do 40. w 50 Hz częstotliwości podstawowej) dla grupy kanałów. Możliwa jest regulacja na każdym kanale zawartości harmonicznymi w procentach oraz kąta, gdzie zostanie wprowadzona na przebieg podstawowy. Możliwość pracy z dwoma parametrami czyni możliwą generację pożądanego Współczynnika szczytu, który jest ważny głównie w testowaniu starych elektromechanicznych i elektronicznych przełączników analogowych, które są czułe na ten parametr.

Konwerter plików Cape Test: Wszyscy użytkownicy EuroSMC MENTOR 12 mogą konwertować pliki Cape SS1 do plików bezpośredniego odczytu bezpośrednio na pamięć USB i wykonać test w kilka sekund za pomocą oprogramowania EuroSMC CAPE SS1 do MENTOR, które pozwala użytkownikowi na bezpośrednie pobranie wartości sekwencji do Sekwencera stanów i natychmiastowe wykonanie testu. Sekwencer stanów może być wyzwolony manualnie lub przez opcje synchronizacji GPS lub IRIG-B dostępne do jednostki MENTOR 12, czyniąc je idealnym narzędziem do testowania End-to-End. Oprogramowanie Cape jest popularnym programem do symulacji sieci i analizy skrótów, co pozwala użytkownikowi na obliczenie wartości błędu w punkcie sieci i czyni możliwym uzyskanie pliku zawierającego wszystkie informacje o wartościach przed błędem, błędem i po błędzie oraz czas trwania każdego stanu. Możliwe jest także uzyskanie pełnej sekwencji stanów odpowiadających cyklowi ponownego zamknięcia.

Moduł IEC-61850- GOOSE: MENTOR 12 jest kompatybilny z IEC-61850. Opcja MENTOR IEC 61850 jest Interfejsem komunikacyjnym GOOSE składającym się z modułu plug&play instalowanym w magistralę sterowania MENTOR 12. Narzędzie konfiguracyjne jest zawarte w wewnętrznym oprogramowaniu MENTOR 12, unikając stosowania zewnętrznego komputera i pozwala na zapisywanie/publikowanie komunikatora GOOSE.

Opcja ta działa przez złącze RJ-45, połączone z magistralą IEC-61850 i wykorzystuje informacje zawarte w komunikatach GOOSE jako wejścia logiczne i zdolna jest także do nadawania komunikatów GOOSE działających jako wyjścia logiczne, dokładnie w ten sam sposób jak działają elektryczne I/O MENTOR 12, lecz unikając zapisywania I/O do wejść i wyjść przełącznika.

Opcja IEC 61850 może być także zainstalowana w obecnym i przyszłym MENTOR 12. **MENTOR-GPS/IRIG-B:** MENTOR 12 pozwala na synchronizację dzięki dwóm alternatywnym precyzyjnym wejściom referencyjnym czasu: GPS i IRIG/B. Wymaga instalacji odpowiedniej płytki plug&play. Po wykryciu sprzętu i otrzymaniu sygnału, jednostka jest gotowa do zainicjowania sekwencji stanów lub wykonania pliku COMTRADE z uprzednio zdefiniowanym precyzyjnie momentem w mikrosekundach. Użytkownik może rozszerzyć funkcjonalność MENTOR 12 o te opcjonalne płytki w dowolnym momencie bez potrzeby odsyłania urządzenia do fabryki.

MENTOR STT

SMART TEST TOOL dla MENTOR 12

Smart Test Tool (STT) dla Mentor jest automatycznym, samodzielny narzędziem do testowania. Każdy Mentor 12 może być wyposażony lub rozszerzony w dowolnym momencie w to opcjonalne oprogramowanie Smart Test Tools. Wśród zaawansowanych funkcji testowych oferowanych przez ten komponent najważniejszym jest możliwość wykonywania testów ROOTS, ponieważ w ten sposób unikamy połączenia i przygotowań zwykle kojarzonych z zewnętrznym komputerem.

Dowolna liczba wpisów przekąźnikowych, każdy zawierający zestaw różnych testów, może być zapisanych z ROOTS na pamięć USB i następnie odczytana i wykonana przez MENTOR 12. Możliwe jest także modyfikowanie ustawień testowych i nawet punktów testowych przed uruchomieniem predefiniowanych testów. W ustawieniach błędu, użytkownik może także modyfikować i wybierać wejścia binarne MENTOR 12 oraz wymagany tryb wyzwalania testu. Gdy wykonywany jest test, listy punktów testowych są sekwencyjnie wprowadzane, każdy ze swoją wartością przed błędem, błędem oraz po błędzie. Wyniki są wyświetlane graficznie i numerycznie w tabeli punktów pomiarowych. Odpowiedź przekąźnika jest automatycznie oceniana, porównując wynik do ustawień znamionowych i wyraźnie oznaczone jako poprawne lub nie.

Wyniki są automatycznie dopisywane do każdego punktu pomiarowego i zapisywane w nowym pliku w pamięci USB. Później, ROOTS pobierze kompletne komórki testowe z USB i powiąże je z odpowiednimi przekąźnikami w oryginalnej bazie danych do późniejszego odniesienia i/lub natychmiastowego raportowania.

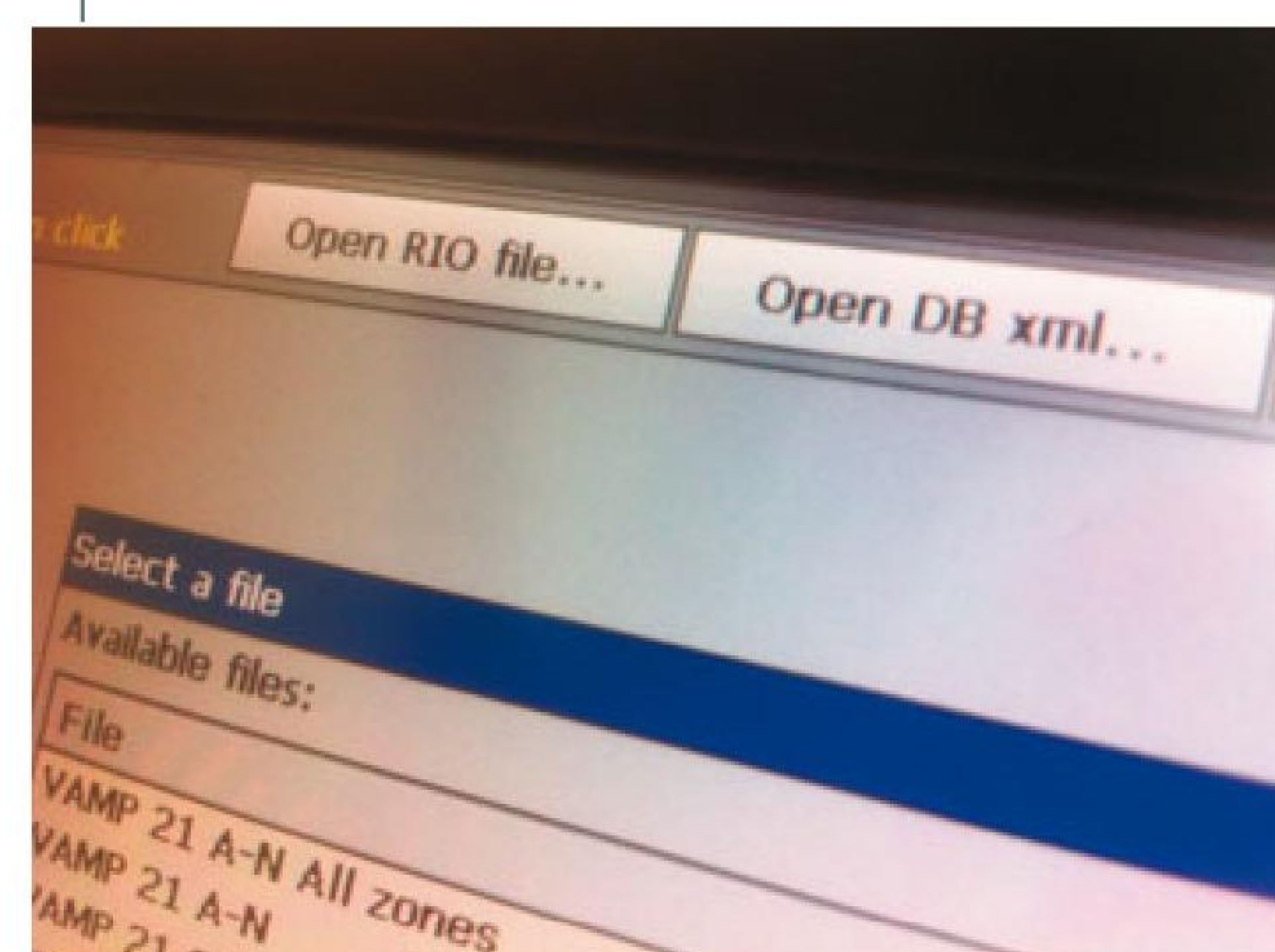
Funkcjonalność modułu STT zapewnia użyteczność nieznaną dotychczas dla użytkowników bez długoletniego doświadczenia i potężne narzędzie dla ekspertów.

Dotykowa obsługa

Kolejną przydatną funkcją w STT jest importowanie plików RIO. Może to zaoszczędzić czas potrzebny na zdefiniowanie charakterystyki pracy przekąźnika. Gdy plik RIO zostanie wczytany z pamięci USB do STT, wystarczy tylko wprowadzić wartości dowolnej ilości punktów testowych w płaszczyźnie impedancji lub prościej, dodać punkty testowe dotykając różne punkty na graficznej charakterystyce i rozpocząć test. Dostępne jest powiększenie pomagające wprowadzanie danych. Możliwa jest także zmiana i regulacja ustawień testowych, metod testowych i danych technicznych przed rozpoczęciem testu. Punkty testowe mogą być zdefiniowane dla kilku pętli zwarcia w tym samym czasie (A-N, B-N, C-N, A-B, itd.) lub osobno. Wyniki punktów testowych mogą być wykasowane i indywidualnie powtórzone w razie potrzeby, bez konieczności wykonania pełnego testu.

Mentor STT skutecznie wykorzystuje niesamowitą moc ROOTS pozwalając załadować plan testów, wykonać go bez potrzeby interwencji manualnej i korzystania z zewnętrznego komputera, generując dowolną ilość raportów po powrocie do biura.

ROOTS i STT są standardowo dostarczane z każdą nową jednostką MENTOR 12. Nowi użytkownicy mogą wypróbować te produkty przez 90 dni i, gdy zdecydują się zakupić licencję, wszystkie zdefiniowane testy i zapisane wyniki będą działać w bazie danych.



Test:

Sequence on click

Close test

Technical data

Adjusts

Values

Test

Filter by loop:

All

A-N

B-N

C-N

A-B

B-C

C-A

A-B-C

Module	Angle	Zone	T. min(s)	T. max(s)	T. nom(s)	T. real(s)	Loc
0.750	0.000	Z1	0.000	0.100	0.050	no trip	AN
0.850	0.000	Z2*	0.000	0.250	0.200	no trip	AN
1.140	0.000	Z2	0.150	0.250	0.200	no trip	AN
1.260	0.000	Z4	0.550	0.650	0.600		AN
2.085	0.000	Z4	0.550	0.650	0.600		AN
2.316	0.000	Z5	0.950	1.050	1.000		AN
4.738	0.000	Z5	0.950	1.050	1.000		AN
5.263	0.000	Inf	Inf	Inf			AN
1.140	90.000	Z1	0.000	0.100	0.050		AN
1.260	90.000	Z2	0.150	0.250	0.200		AN
1.710	90.000	Z2	0.150	0.250	0.200		AN
1.090	90.000	Z4*	0.150	0.650	0.600		AN
2.085	90.000	Z4	0.550	0.650	0.600		AN
2.316	90.000	Z5	0.950	1.050	1.000		AN
4.738	90.000	Z5	0.950	1.050	1.000		AN
5.263	90.000	Inf	Inf	Inf			AN
1.140	180.000	Z3	0.000	0.100	0.050		AN
1.260	180.000	Z5	0.950	1.050	1.000		AN
4.738	180.000	Z5	0.950	1.050	1.000		AN

NO VALUE

State sequence:

default

fault

postfault

Play controls

Start

Stop

Battery

Change selected

Select action:

Save test

▲

▼

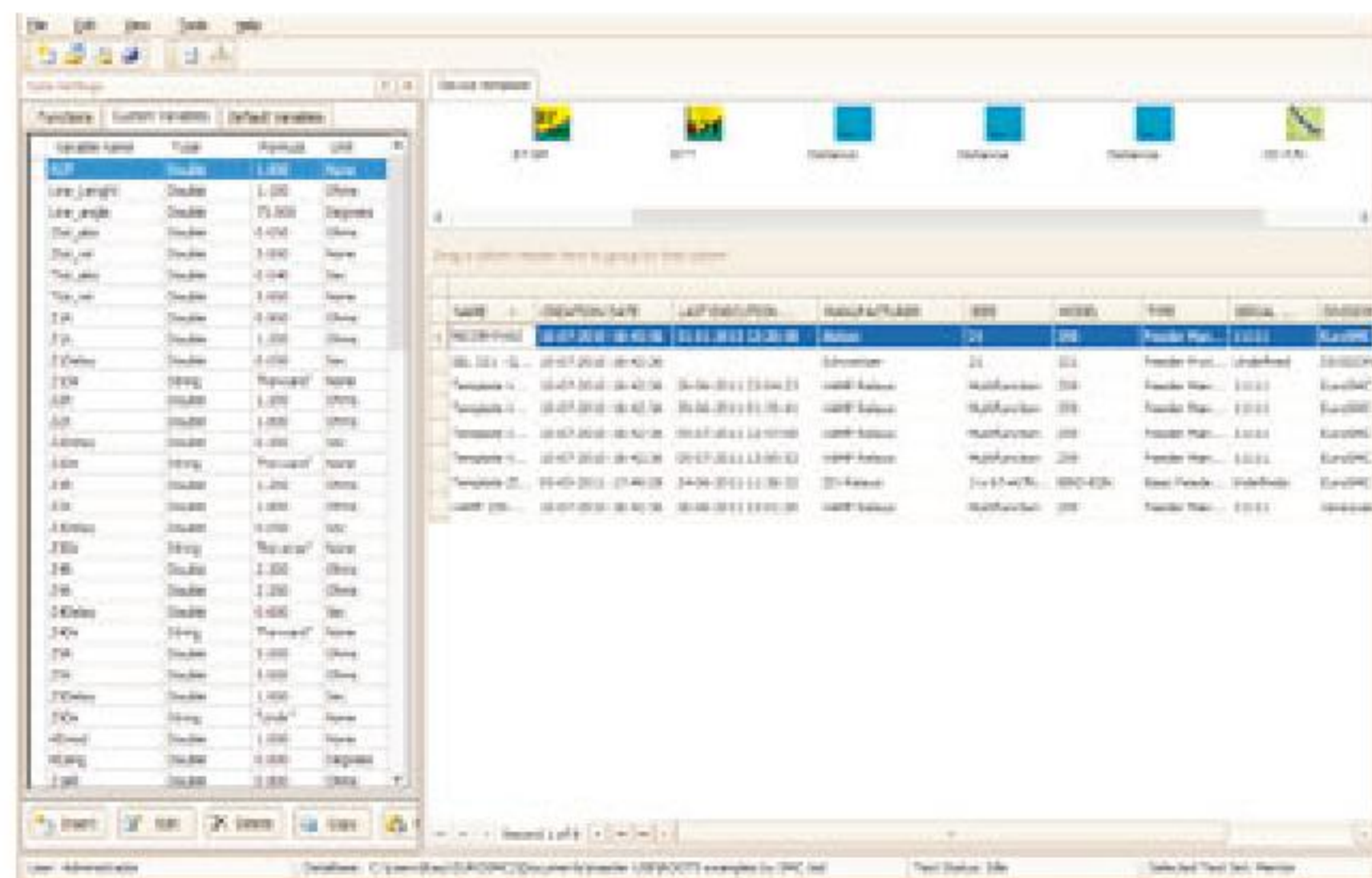
Clear selected point

Clear all

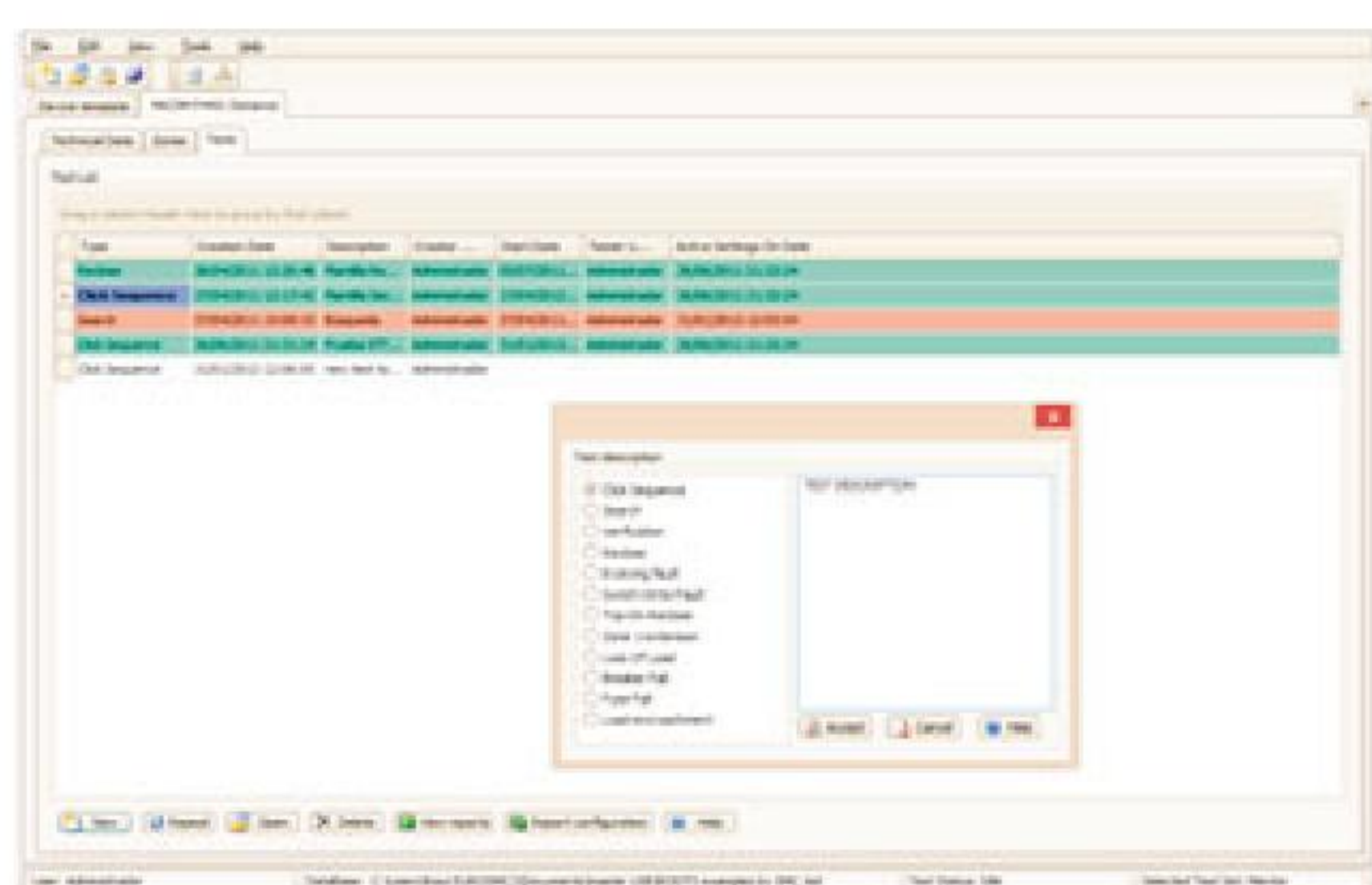
Save test



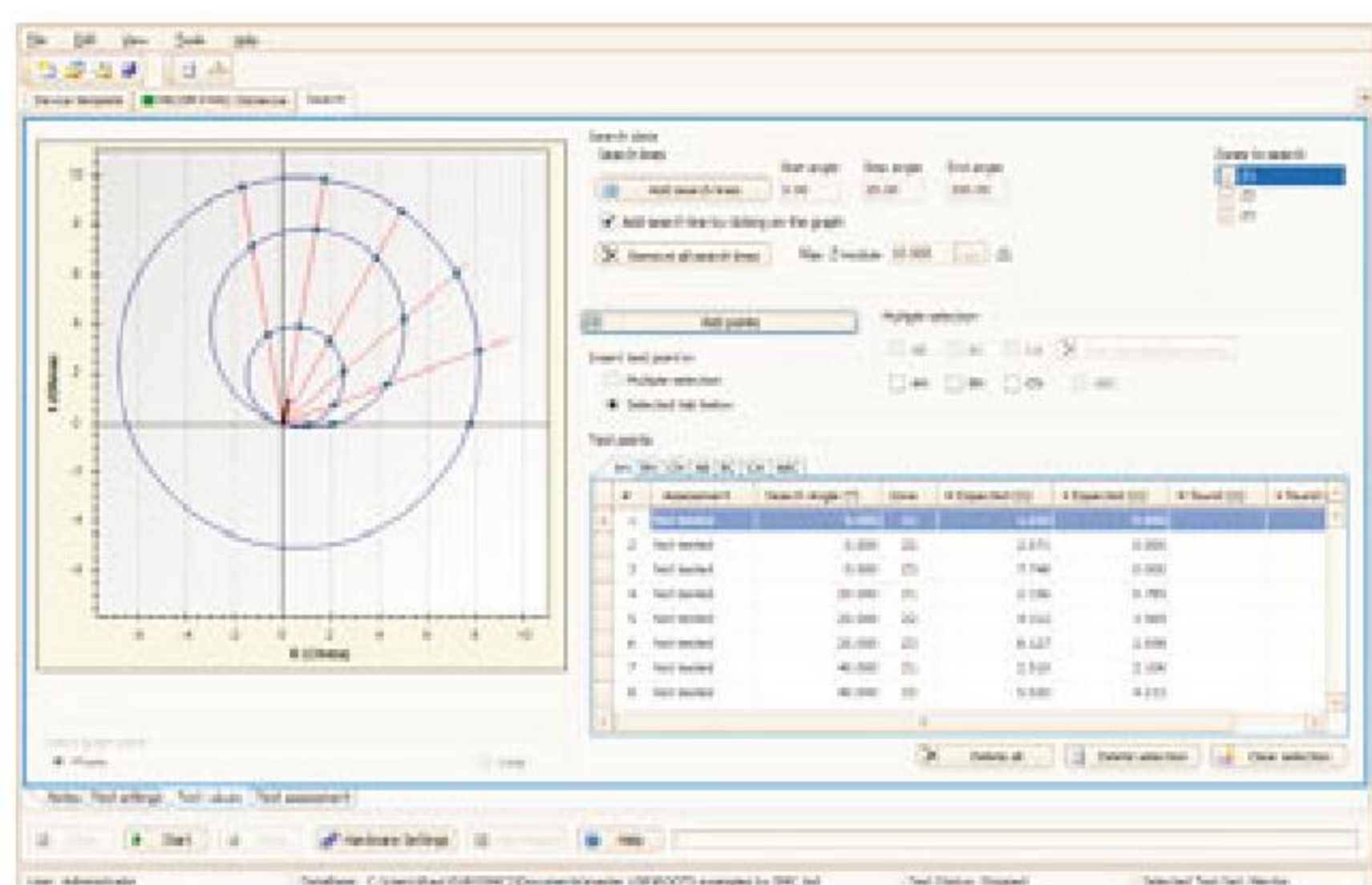
Oprogramowanie ROOTS do testowania przekaźników



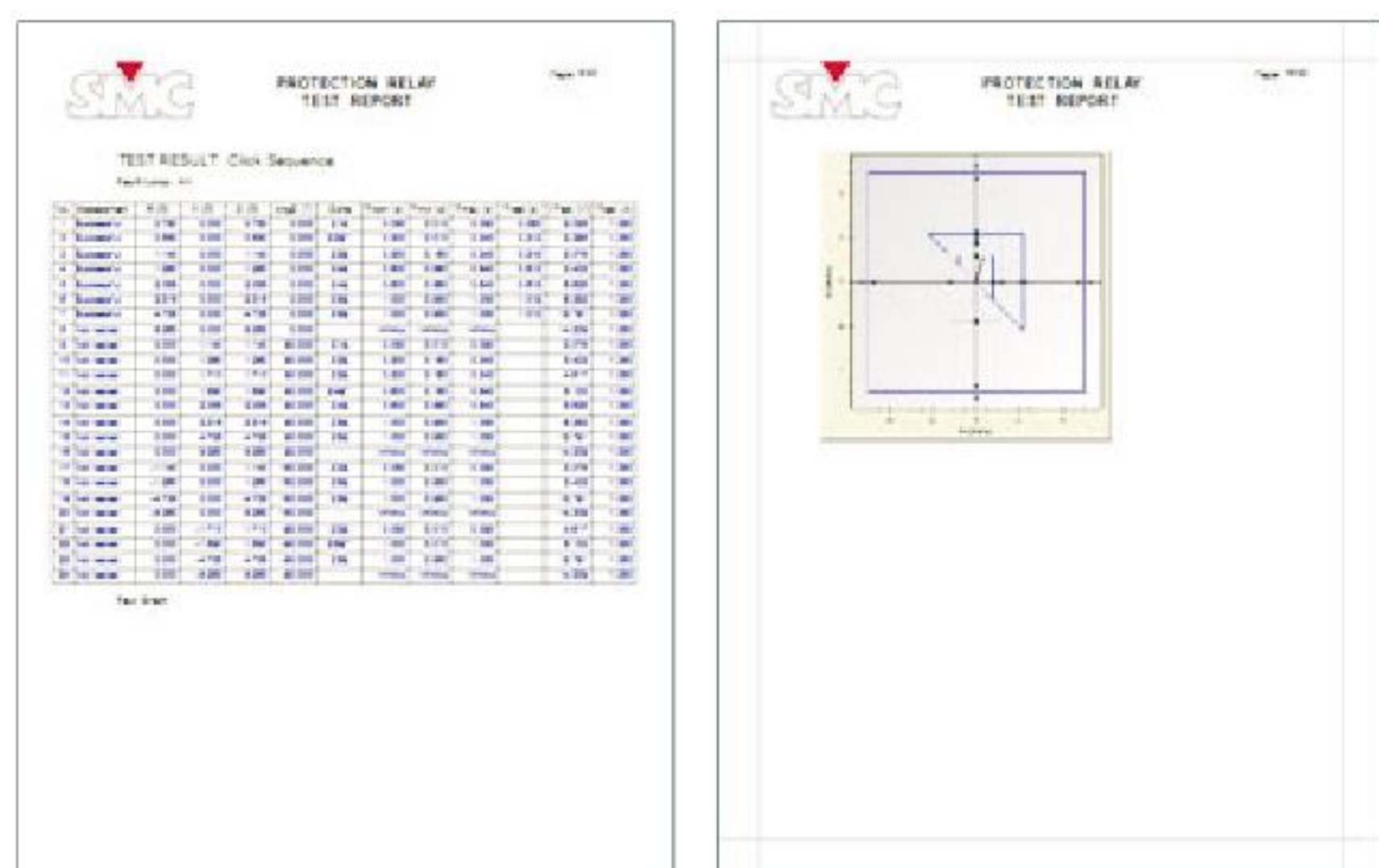
Panel urządzenia



Ekran listy testów



Ekran testu



Raport testowy

ROOTS (ang. Relay Object-Oriented Test System) zapewnia najlepsze rozwiązanie testowania najnowszych wielofunkcyjnych zabezpieczeń IED przeprowadzając dokładne obliczenia zwarć, sekwencyjne wykonanie testu i automatyczne raportowanie.

ROOTS jest opcjonalnym produktem do pracy SMC **MENTOR 12** i zestawu testowego przekaźników **TRES** z PC.

ROOTS został opracowany za pomocą najnowszej technologii Microsoft .NET® i jest dostępny na platformy 32-bit i 64-bit Windows XP lub późniejsze.

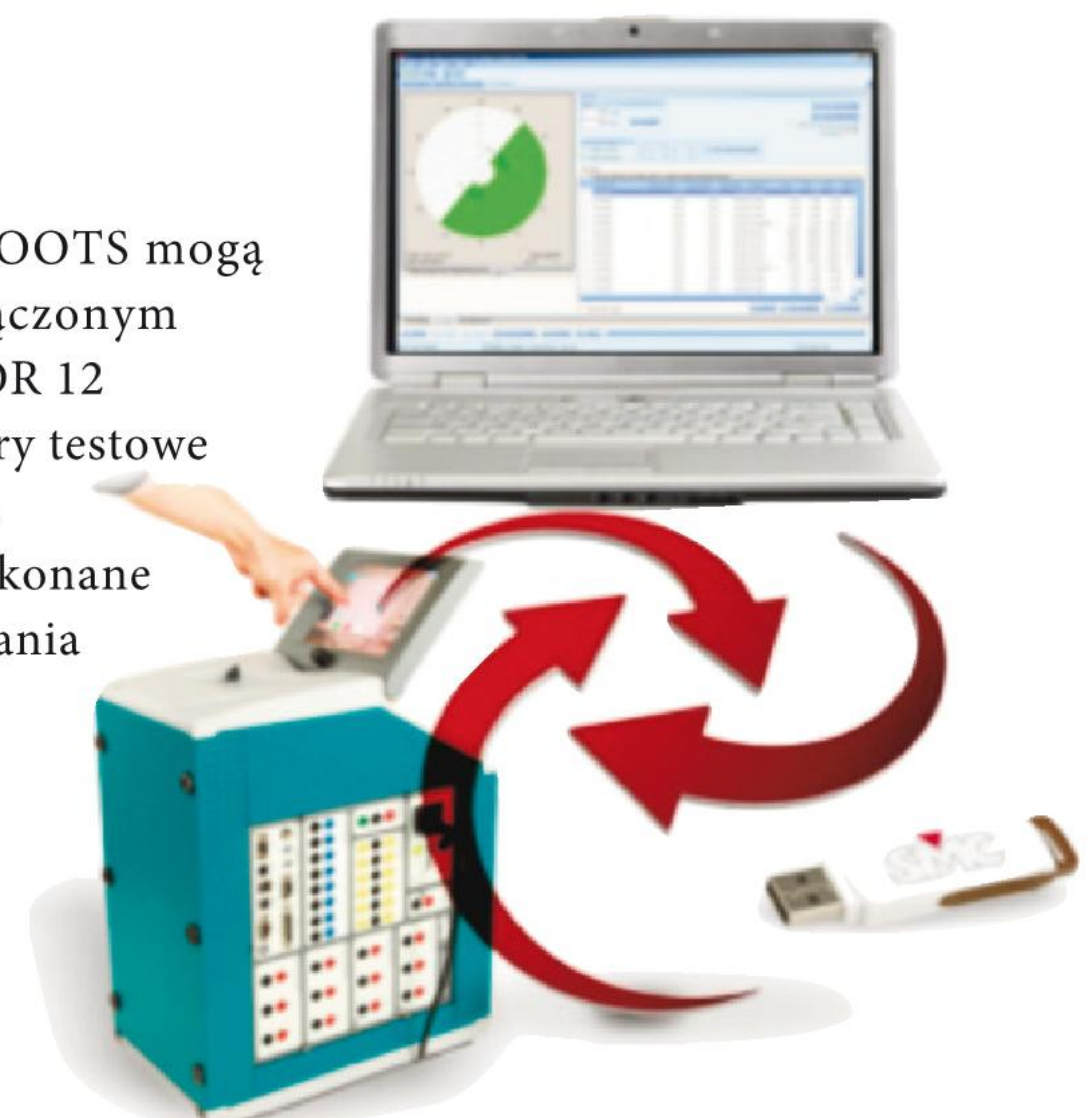
ROOTS implementuje przyjazny, intuicyjny interfejs do szybkiej i dokładnej konfiguracji wszystkich funkcji sprzętowych, ustawień urządzenia, modułów testowych, wyników testów, raportów i stałego zapisu w bazie danych. Procedury testowe i szablony raportów są zapisane zgodnie z prostą hierarchią, która jest elastyczna i prosta do zrozumienia.

Użytkownik może stworzyć dowolną liczbę baz danych testów i każda baza danych jest zorganizowana wg Urządzenia (IED); kilka Modułów Testowych może być dodanych do każdego Urządzenia, modułów zabezpieczeń, jak Odległościowe lub Nadprądowe, lub modułów plików RIO. Każdy moduł zawiera zestaw testów z procedurami (sekwencja kliknięć, wyszukiwanie, ponowne zamykanie, awaria wyłącznika, itd.), które mogą być od razu wykorzystane lub szybko dostosowane do potrzeb użytkownika. Podsumowując, ogóle procedury testowe podstacji mogą być w prosty sposób wbudowane, mogą być powtórzone do testów utrzymaniowych i także mogą być użyte jako szablony dla podobnych podstacji z minimalną liczbą regulacji, co znacznie oszczędza czas.

Główne cechy

- Najlepsze rozwiązanie do testowania nowoczesnych **wielofunkcyjnych zabezpieczeń IED**.
- Obejmuje testowanie od przekaźników do ich interakcji z całym **zespołem zabezpieczeń**.
- Dokładne **obliczenia błędu** i sekwencyjne wykonanie testu.
- Automatyczne, dostosowane **Raportowanie**, z możliwością eksportu.
- Pliki Roots są samodzielnymi **bazami danych**: dane przekaźników, charakterystyki, niestandardowe wzory, procedury testowe i definicje raportów.
- Funkcje zarządzania bazami danych do **Importu/eksportu** urządzeń (przekaźników), definicji testów, i wyników pomiędzy bazami danych.
- Zdolność wykorzystania **wzorów** zamiast stałych wartości podczas wprowadzania wartości testowych, ustawień, opcji lub innych danych.
- Bezpośredni import plików **RIO** dostarczanych przez wielu producentów przekaźników.
- Intuicyjny obszar graficzny i elementy **Edytora Charakterystyki**, z szablonami.
- **Architektura modułowa**, różne zoptymalizowane moduły testowe dla każdej funkcji zabezpieczenia.
- **Modułowa cena**, ROOTS może być kupione z jednym lub większą ilością modułów funkcyjnych, zapewniając rozwiązanie zoptymalizowane cenowo.
- **Darmowe aktualizacje**, żaden inny produkt w tej klasie nie oferuje dożywotniej darmowej aktualizacji i możliwości rozszerzenia (programowego i sprzętowego) przez użytkownika.

Procedury testowe zdefiniowane w ROOTS mogą być bezpośrednio wykonane na podłączonym zestawie testowym SMC. Dla MENTOR 12 wyposażonego w moduł STT, procedury testowe mogą być także przesłane z ROOTS na pamięć USB, następnie odczytane i wykonane przez Mentor 12 bez potrzeby podłączania zewnętrznego komputera.



Moduł Nadprądowy

Nadprądowy moduł testowy jest wykorzystywany do automatycznego testowania pracy zabezpieczeń implementujących dowolną kombinację funkcji zabezpieczających 50, 50N, 51, 51N, 67, 67N, 46 i 49. Obejmuje testy wartości pracy i testy zewnętrznych układów związanych z tymi funkcjami.

Funkcjonalność modułu jest podzielna na następujące sekcje, m.in.:

Dane techniczne: ogólne parametry wpływające na wszystkie testy zawarte w module Nadprądowym, takie jak: praca z głównymi wartościami, elementy użyte do zwarć faza-ziemienie, dane przekładnika doziemnego, dane czułego przekładnika doziemnego, prąd, tolerancje czasu i kąta, ustawienia kierunkowe, charakterystyka doziemień i połączenia przekładnika.

Lista elementów: moduł testowy obsługuje dowolną liczbę elementów fazowych, neutralnych, odwrotnej sekwencji, doziemniających, czułych doziemniających. Można wybrać różne charakterystyki elementów, dodać i aktywować w Liście Elementów oraz różne ustawienia mogą być dopasowane dla każdego elementu. Widok Graficzny w Charakterystyce przekładnika jest dostępny dla Przekładników niekierunkowych i kierunkowych.

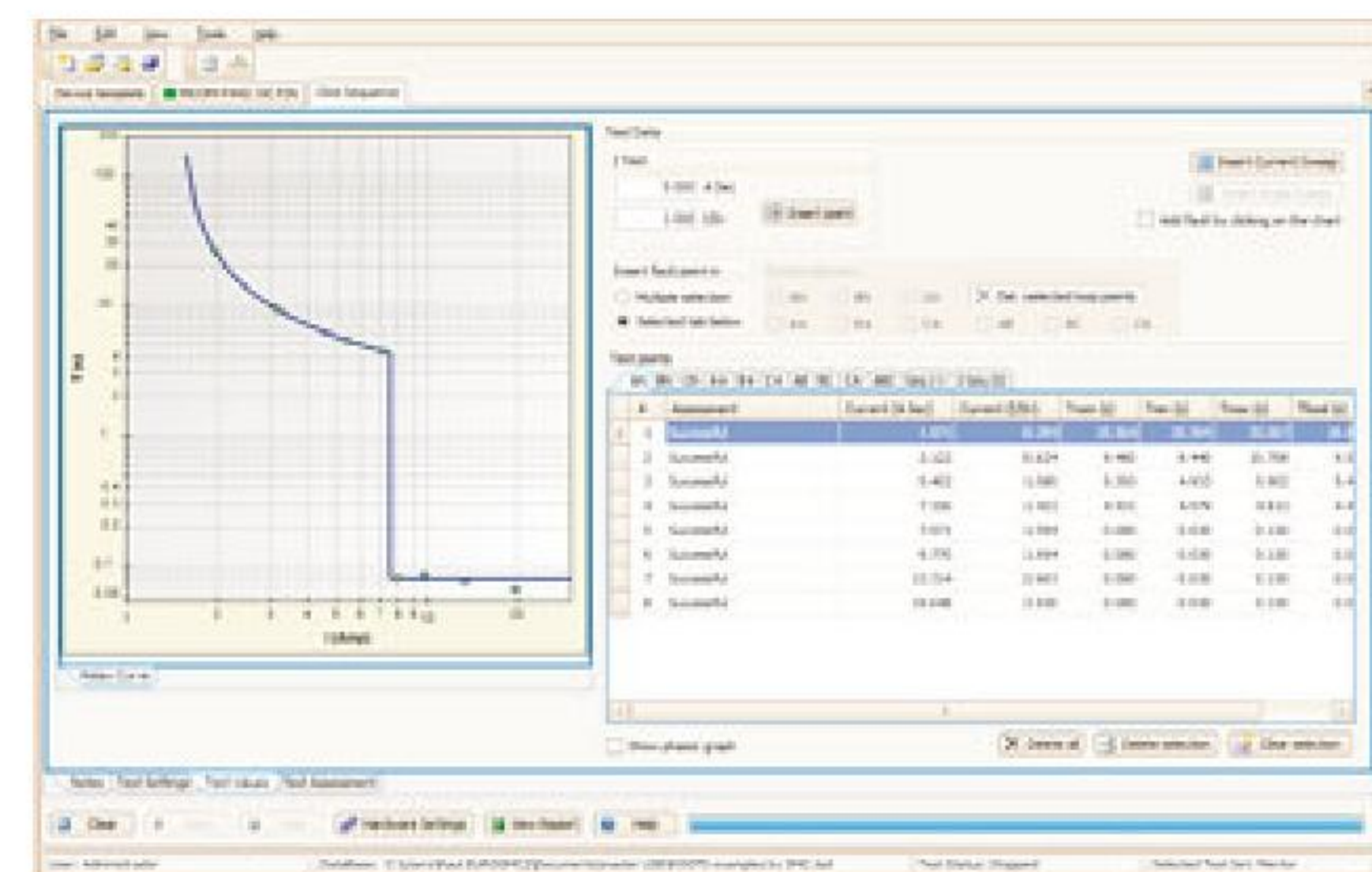
Szablony charakterystyk: dostęp do edycji różnych odwrotnych charakterystyk czasu zawartych w Roots. Grupy predefiniowanych charakterystyk są dostępne w zależności od określonego wzoru (IEC, IEEE, ANSI, U.S.), wzorów zdefiniowanych przez użytkownika i krzywych w formie tabelarycznej. Każdy może być edytowany przez modyfikacje skojarzonych zmiennych. Użytkownicy mogą także w prosty sposób utworzyć nowe krzywe od podstaw.

Ekran testu: z elastycznym dostępem i konfiguracją różnych elementów testowych:

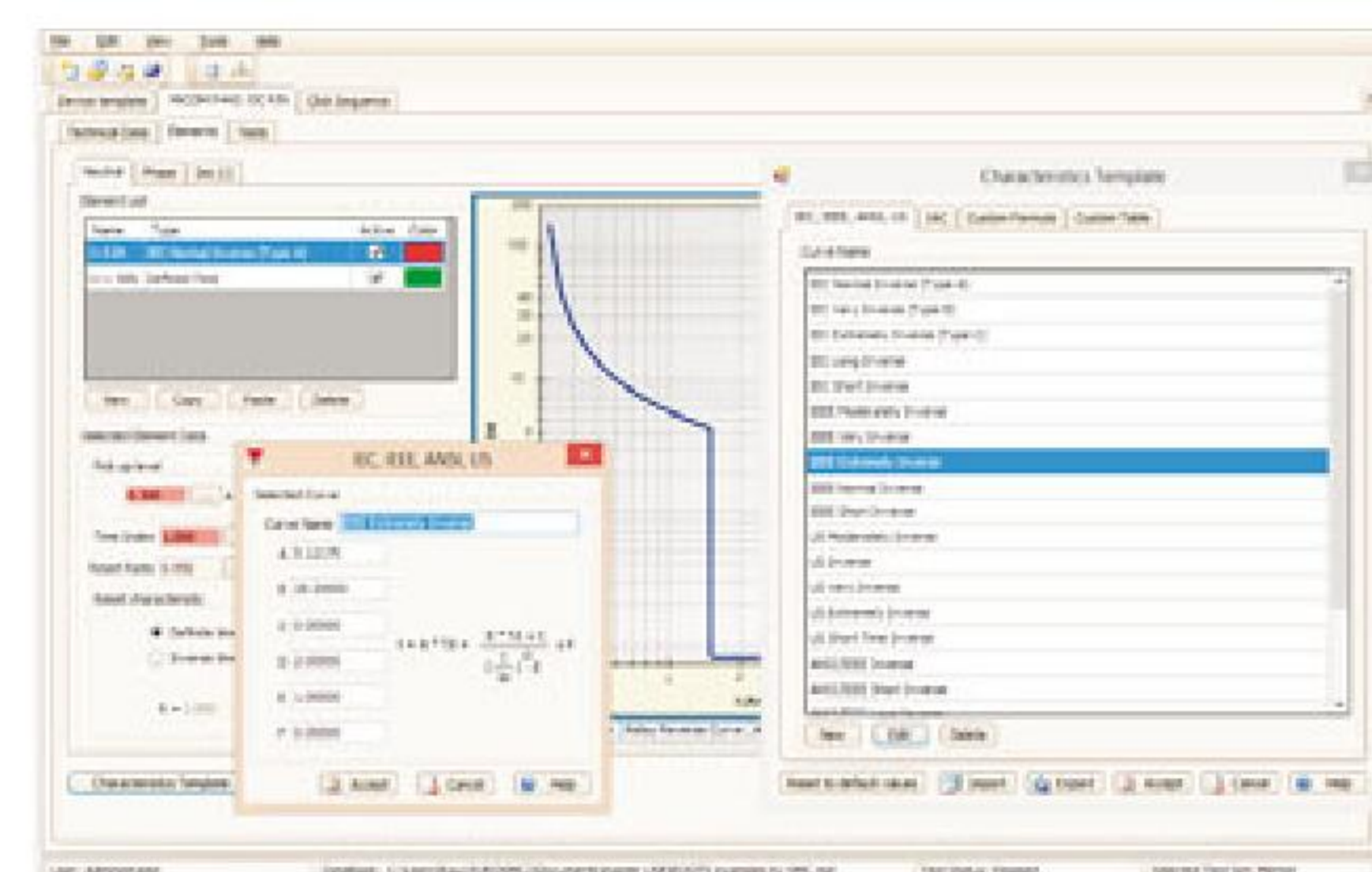
- Ustawienia testowe (wartości przed błędem, błędu oraz po błędzie).
- Punkty testowe: tabela punktów testowych dla każdego typu pętli zwarcia z ustawionymi wartościami. Z kilkoma metodami definiowania i wprowadzania punktów testowych, indywidualnie, interaktywnie klikając na charakterystykę lub wiele narzędzi oszczędzających czas może być użytych do automatycznego generowania serii punktów testowych, wspierane są oddzielny lub wielokrotny wybór pętli zwarcia (A-N, B-N, C-N, A-B, ABC, itd.).
- Ocena wyników testów, automatyczna lub manualna.
- Wykres testowy elementu zabezpieczającego: Dla przekładników kierunkowych, wykres przedstawia trzy widoki, krzywą przekładnika forward i backward fault, oraz widok kątowy, wskazując odpowiednim kolorem obszar pracy.
- Wykres fazorowy: pozwala na wyświetlanie fazorów każdego testowanego punktu.
- Ustawienia sprzętowe: mapa ustawień testowych I/O i połączeń zasilania przekładnika, konfiguracji opcji zestawu testowego Binarnych I/O (Przekładnik/Otwarty kolektor, NO, NC, napięciowe/beznapięciowe).
- Raporty i konfiguracja raportów: automatyczne generowanie raportów z danymi użytkownika. Raporty mogą być tworzone w formacie PDF lub innym formacie wymiany danych jak XML. Raporty są zapisywane wraz z wynikami w bazie danych.
- Wykonywanie testów: automatyczne sekwencyjne wprowadzanie ustawień testowych dla każdego punktu testowego, porównywanie czasu pomiaru z dozwolonymi tolerancjami prądu i czasu w danych technicznych, oceniając wynik jako poprawny lub nie oraz drukując w tabeli punktów testowych i wykresie testowym. Sekwencja testowa może być zatrzymana w dowolnym momencie przez operatora i następnie wznowiona od pierwszego niezbadanego punktu. Użytkownik może także zdecydować się na zresetowanie testowanych punktów i rozpocząć ponownie cały test lub powtórzyć test tylko dla wybranych punktów.

Lista testowa: Wiele testów może być wybranych i dołączonych do testowanego urządzenia z szerokiego zakresu typów testów, w tym testy jak ponowne załączenie lub błąd wyłącznika:

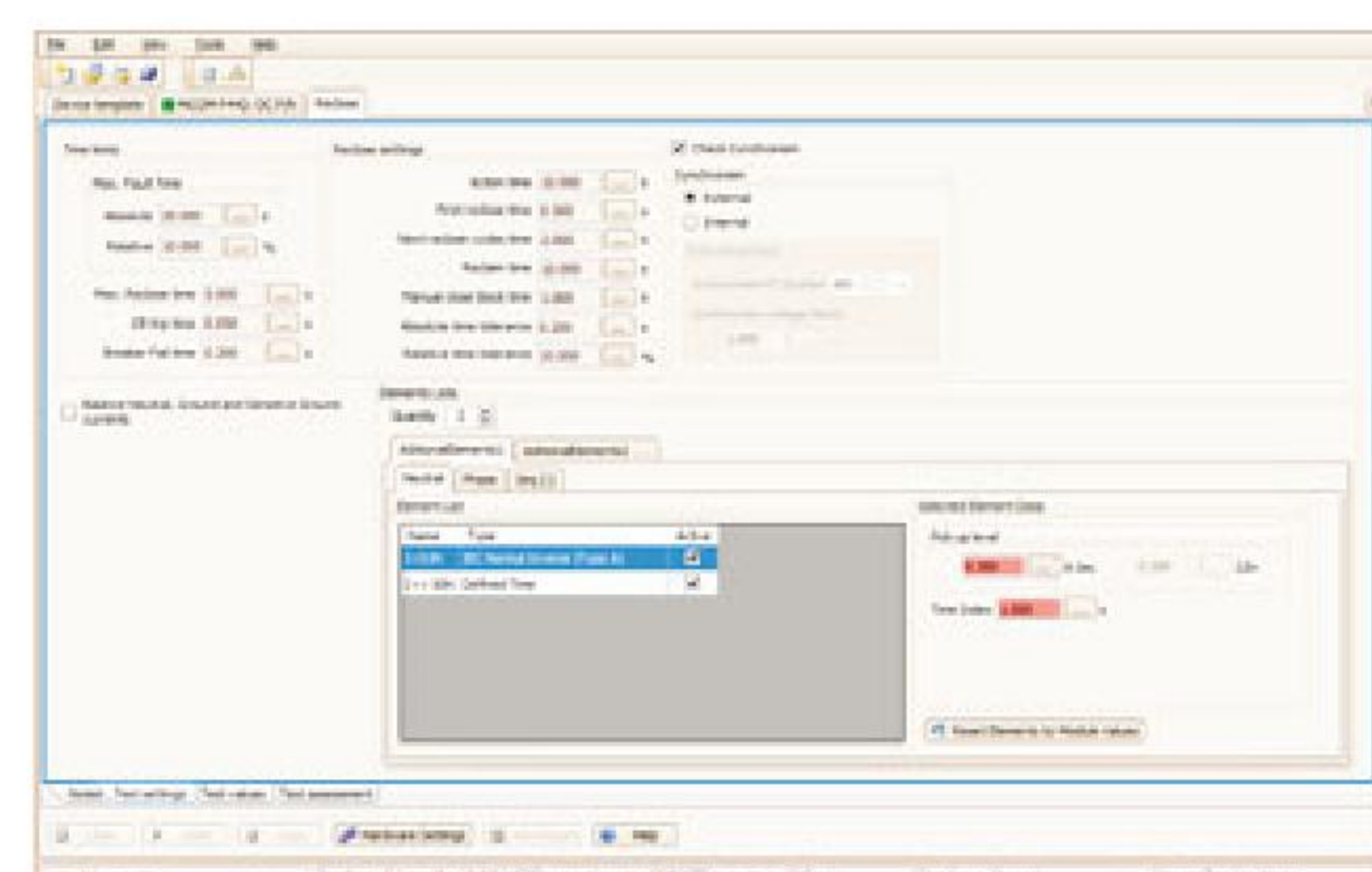
- Sekwencja kliknięć
- Ponowne załączenie
- Funkcja SOTF (Switch On To Fault)
- Błąd wyłącznika
- Funkcja SOL (Selective OC Logic)
- Zadziałanie / zwolnienie
- Zimny rozruch
- Przekładnia I2/I1
- Błąd bezpiecznika
- Czas resetu



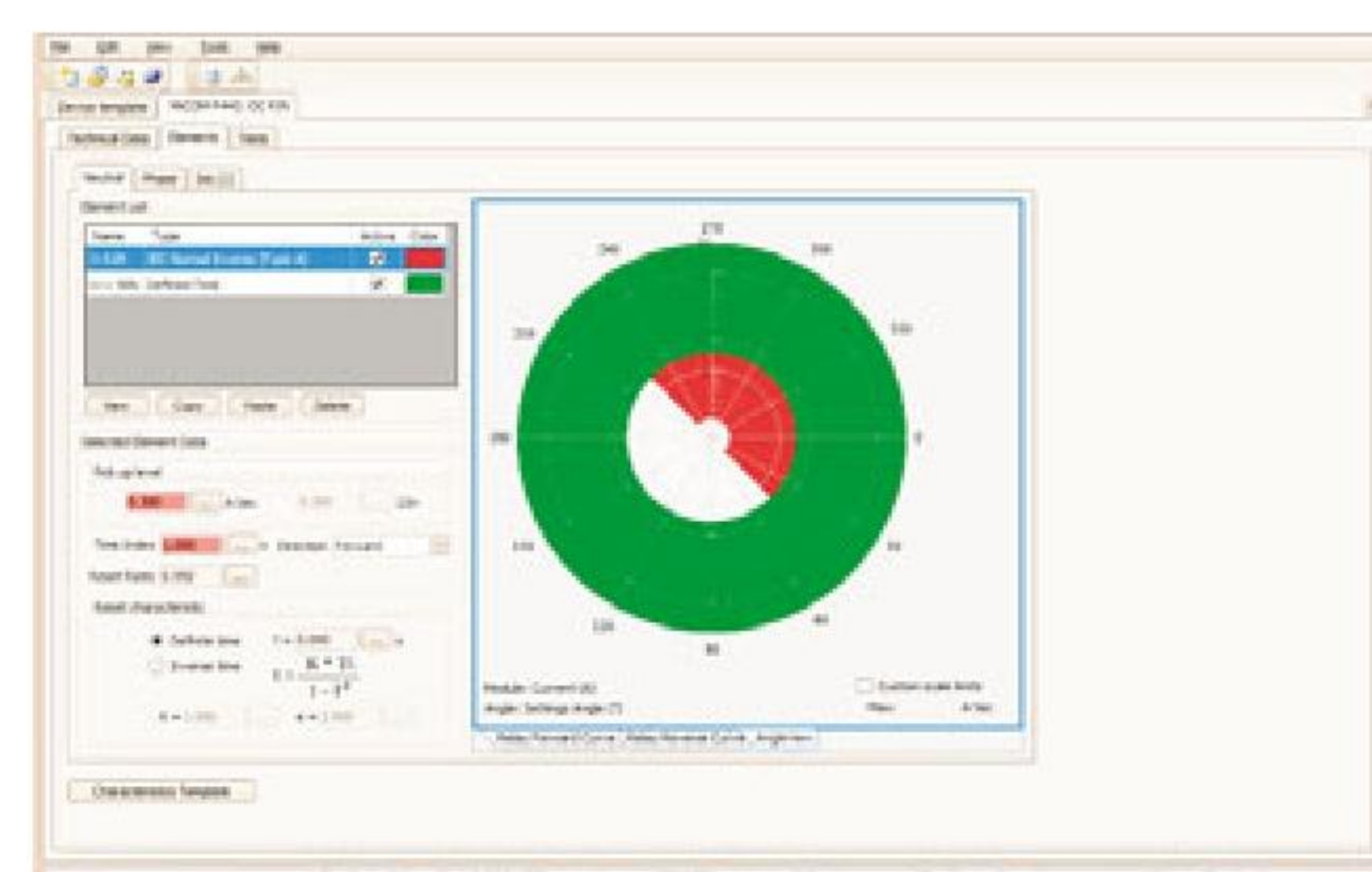
Test sekwencji kliknięć



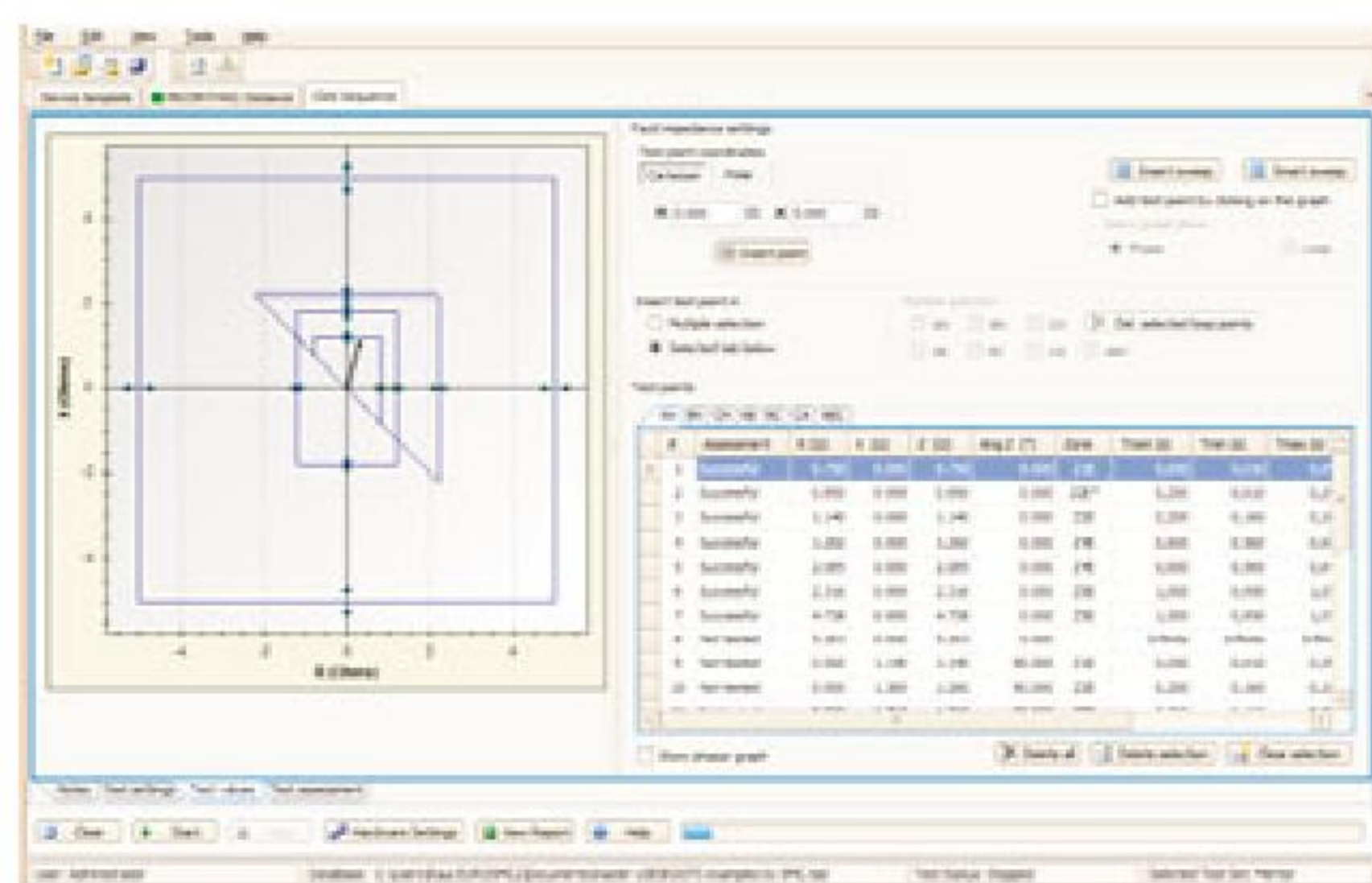
Lista elementów i szablony charakterystyk



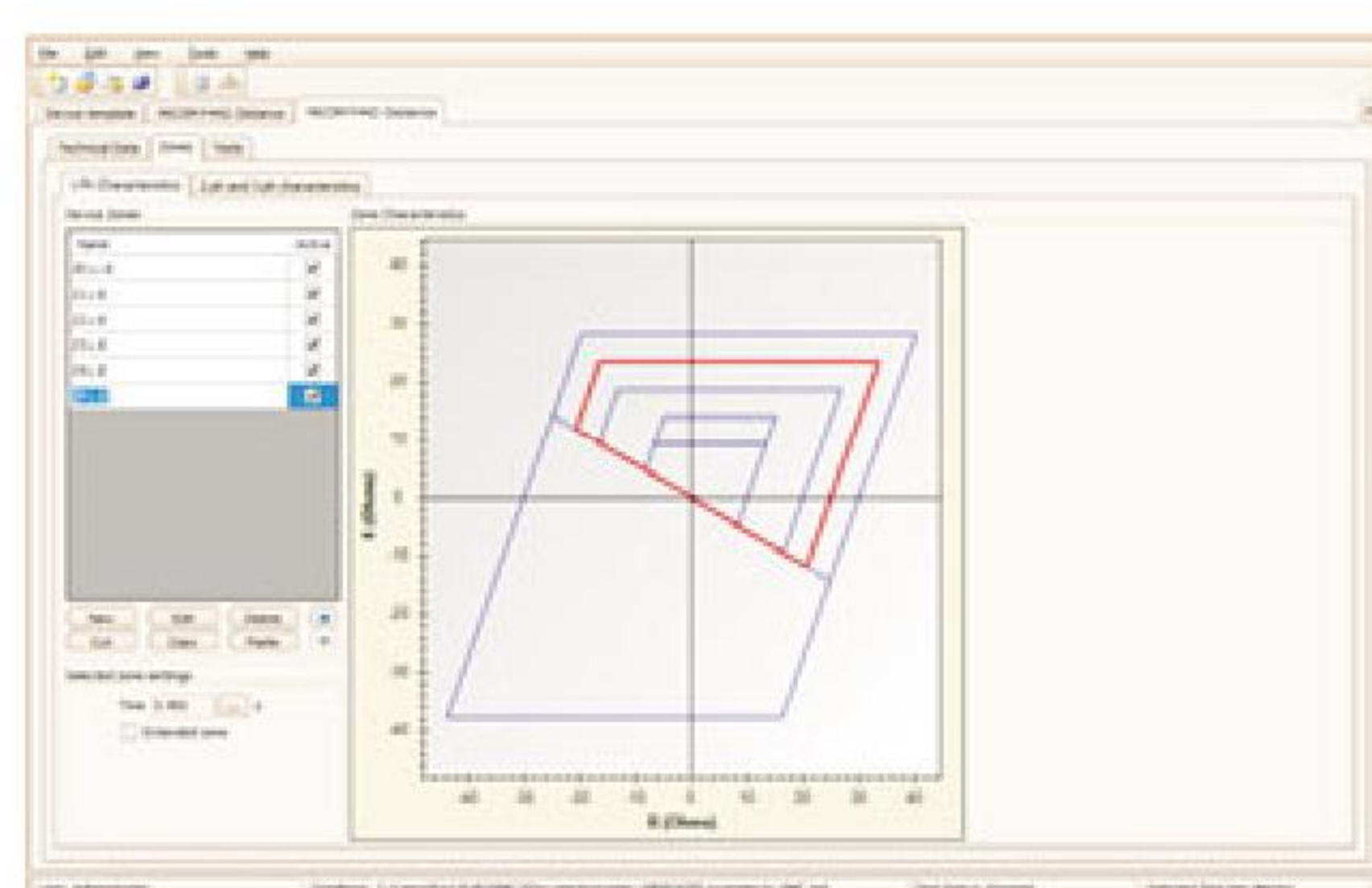
Ustawienia testowe



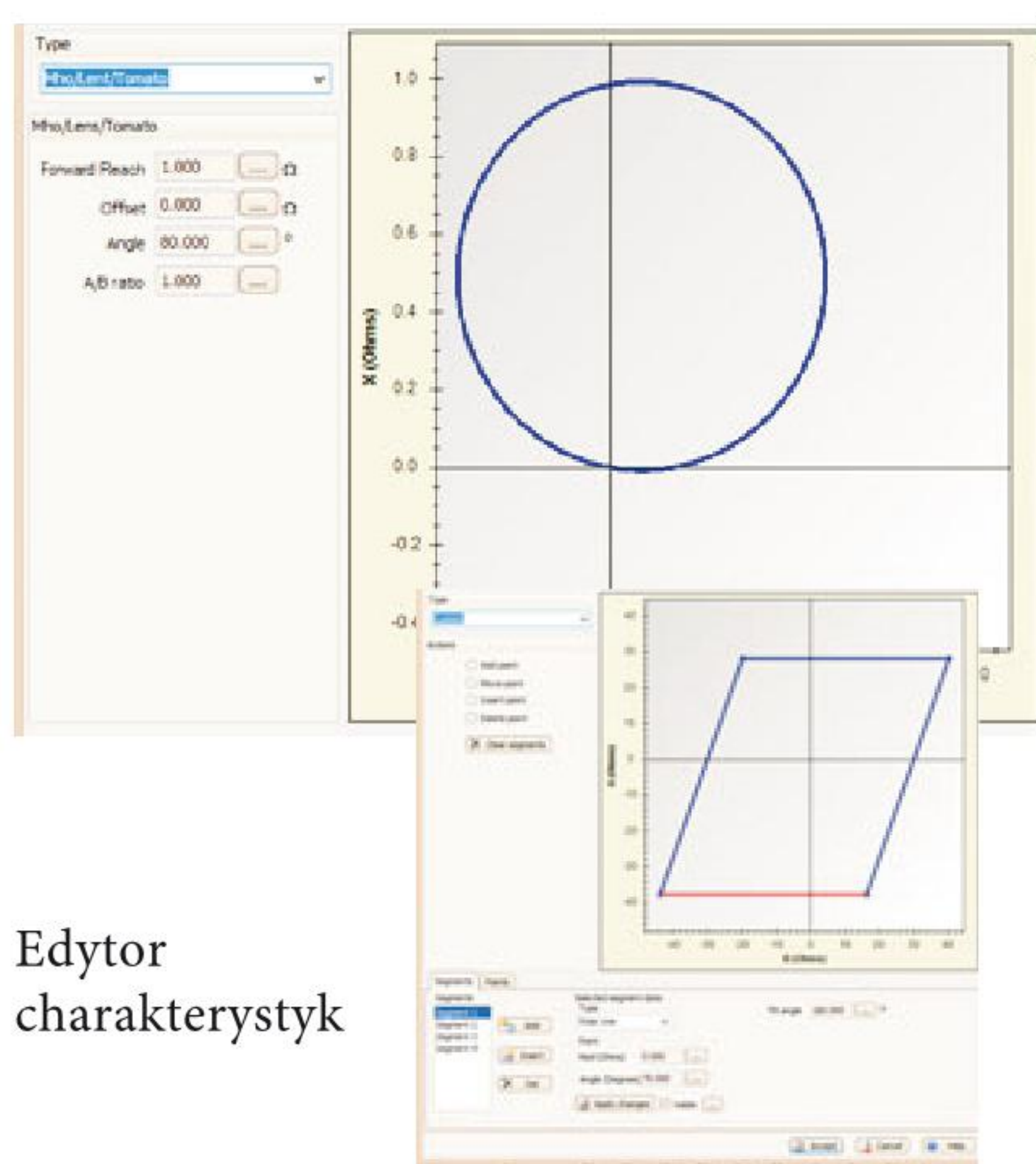
Widok kątowy



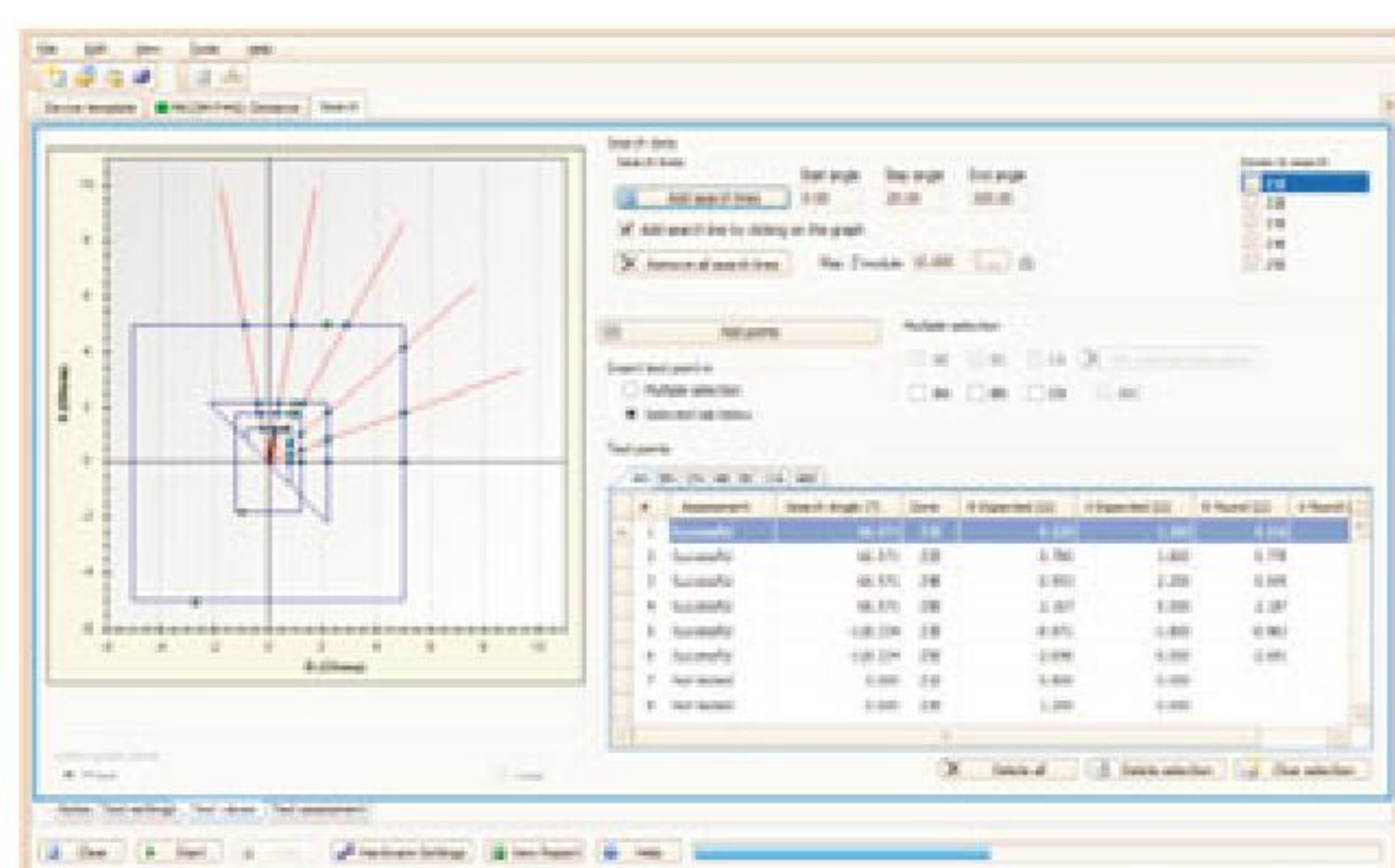
Test sekwencji kliknięć



Strefy odległościowe



Edytor charakterystyk



Test wyszukiwania

Moduł odległościowy

Odległościowy moduł testowy jest używany do testowania wszystkich funkcji odnoszących się do funkcji ochronnej IEEE numer 21. Obejmuje ona nie tylko test charakterystyki wyzwalań, lecz także testy zewnętrznych układów związanych z tą funkcją zabezpieczeń. Funkcjonalność modułu jest podzielona na następujące sekcje, m.in.:

Dane techniczne: ogólne parametry wpływające na wszystkie testy zawarte w Module odległościowym, takie jak: Dane linii (impedancja linii, kąt fazowy, współczynnik kompensacji uziemienia), Tolerancje impedancji i czasu (wartości bezwzględne i względne), połączenie transformatora oraz parametry pracy określonego modelu przekaźnika odległościowego.

Strefy odległościowe: Strefy zdefiniowane w przekaźniku są grupowane wg. charakterystyki jednofazowej, międzyfazowej lub trójfazowej, którą użytkownik może aktywować, edytować i dostosować czas działania dla każdej strefy. Także, jako standardowa funkcja w ROOTS, bezpośredni import plików RIO z charakterystykami przekaźników i ustawieniami, redukuje proces wprowadzania danych do drobnych modyfikacji.

Graficzny edytor charakterystyk: ROOTS ma intuicyjny i potężny interaktywny graficzny edytor do geometrycznych definicji charakterystyk zabezpieczeń i stref impedancyjnych. Można rysować linie i krzywe w trybie wolnym i/lub dostosować za pomocą wartości numerycznych i koordynatów. Użytkownik może użyć kształty charakterystyk lub stworzyć własną charakterystykę o wymaganej złożoności.

Ekran testowy: z elastycznym dostępem i konfiguracją różnych elementów testowych:

- Modele testowe: modele symulacji błędu stałego prądu testowego, stałego napięcia testowego oraz stałego źródła impedancji.
- Ustawienia testowe (przed błędem, błędem i po błędzie).
- Punkty testowe: tabela punktów testowych dla każdego typu pętli zwarcia z ustawionymi wartościami. Z kilkoma metodami definiowania i wprowadzania punktów testowych, przez indywidualne koordynaty, klikając na wykres lub automatycznie generowane punkty testowe, wspierając oddzielny lub wielokrotny wybór płaszczyzny pętli (A-N, B-N, C-N, A-B, ABC, itd.). Dzięki funkcji Smart sweep, punkty testowe są automatycznie tworzone na granicach tolerancji po każdej stronie każdej strefy i dzięki funkcji I nsert Sweep punkty testowe są tworzone wraz z kierunkiem impedancji, zgodnie z kątem przemiatania i określonym zasięgiem. Obliczone parametry błędu są wyświetlane dla każdego punktu. Lista punktów testowych może być wymieniona lub widoczna dzięki dowolnym kryteriom parametrów.
- Ocena wyników testów, automatyczna lub manualna.
- Wykres testowy elementu zabezpieczającego: pokazuje charakterystykę aktywnych obszarów przekaźnika, dla każdego wybranego typu zwarcia (jednofazowe, międzyfazowe i trójfazowe), oraz długość i kąt zabezpieczanej linii.
- Wykres fazorowy: pozwala na wyświetlanie wykresów fazorowych każdego punktu i wprowadzonych wartości wg fazy i kąta.
- Ustawienia sprzętowe: mapuje ustawienia testowe I/O i połączenia przekaźnika oraz konfigurację opcji pracy w zestawie testowym dla Binarnych I/O (Przekaźnik/Otwarty kolektor, NO, NC, Beznapięciowe/Napięciowe).
- Raport i konfiguracja: automatyczne generowanie raportów z danymi użytkownika. Raporty mogą być tworzone w formacie PDF lub innym formacie wymiany danych jak XML. Raporty są zapisywane wraz z wynikami w bazie danych.
- Wykonywanie testów: Cała sekwencja testowa zostanie wprowadzona i uzyskane zostaną wyniki czasu wykonywania dla każdego punktu testowego. Czas wyzwalań w każdym punkcie testowym jest porównywany z obliczoną wartością teoretyczną biorąc po uwagę tolerancje impedancji i czas określony w ustawieniach, oceniając wynik jako Poprawny lub Niepoprawny w tabeli punktów testowych i raporcie testowym. Jeśli na końcu testu użytkownik będzie chciał powtórzyć test w kilku punktach, bez wpływania na inne, wystarczy wybrać dane punkty i przetestować ponownie.
- Notatki i komunikaty testowe do operatora są także dostępne.

Lista testowa: Wiele testów może być dołączonych do modułu z szerokiego wyboru typów testów, w tym:

- | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|-------------------|
| - Sekwencja kliknięć | - Wyszukiwanie | - Test weryfikacji | - Błąd wyłącznika |
| - Ponowne zamykanie | - Zwarcie postępujące | - Funkcja SOTF | - Odstrojenie |
| - Wyzwolenie przy ponownym zamykaniu | - Strefa 1 rozszerzenie | (Switch On To Fault) obciążenia | |
| | - Usterka bezpiecznika | - Straty obciążenia | |

Moduł różnicowy

Zestaw różnicowych modułów testowych jest wykorzystywany do testowania pracy urządzeń zabezpieczających z funkcją IEEE 87 i obejmuje następujące cztery moduły.

Klasyczny różnicowy 87C: moduł jest rozłożony w następujących sekcjach, m.in.:

Dane techniczne: Do ustawienia ogólnych parametrów związanych z danymi chronionego obiektu, charakterystyki urządzenia zabezpieczającego i zastosowanych ustawień: liczby uzwojeń, przełącznika zaczepów, obliczeń ograniczeń prądowych, tolerancji prądu i czasu.

Różnicowa charakterystyka pracy: Do konfiguracji charakterystyki i czasów przełącznika, jak również definiowania parametrów ograniczeń harmonicznym. W testach zaprojektowanych do ograniczeń harmonicznym przełączników różnicowych, ROOTS pozwala na dodanie określonych składowych harmonicznym do wartości podstawowej częstotliwości. Pomimo, że powszechną praktyką jest korzystanie z 2. harmonicznym (blokowanie od prądów rozruchowych) i 3. lub 5. (blokowanie od przewzbudzenia), można manipulować harmonicznymi od drugiej do ósmej składowej.

Transformator różnicowy 87T: Przeznaczony do testowania przełączników numerycznych do zabezpieczeń różnicowych transformatorów.

Dane techniczne: obszerne modelowanie chronionego urządzenia i dane przełącznika zbierają wszystkie dane do obliczeń wymaganych do przeprowadzenia testów, przeznaczone do zabezpieczeń różnicowych transformatorów z do 3 uzwojeniami i dziewięcioma prądami do wymuszenia. Automatyczne obliczenia prądów testowych eliminują najbardziej czasochłonne i podatne na błędy zadanie manualne.

Dane przełącznika zbierają wszystkie dane definiujące pracę przełącznika ochronnego: prąd odniesienia, obliczenia prądu organicyzacji, faza odniesienia uzwojenia, maksymalny prąd testowy, tolerancje prądu i czasu, ustawienia usunięcia składowej stałej, itd.

Różnicowa charakterystyka pracy: Konfiguracja charakterystyk i czasów przełącznika, jak również definiowanie parametrów ograniczenia harmonicznym. Obejmuje pojedyncze zbocza, podwójne ciągle i nieciągle zbocza oraz krzywe użytkownika, z prostym programowaniem progów zadziałania, zboczy segmentów, punktów zmiany offestu.

Różnicowa Generatorsilnika 87GM: Zaprojektowana do testowania przełączników różnicowych maszyn wirujących.

Dane techniczne: ustawienia Danych Generatorsilnika zbierają wszystkie istotne dane z chronionej maszyny i z przekładnika prądowego używanego przez zabezpieczenie różnicowe. Prąd odniesienia, obliczenia bias prądu oraz tolerancje czas i prądu są ustawiane w danych przełącznika.

Test weryfikacyjny: Metoda sprawdzenia spójności pomiędzy chronionym urządzeniem, ustawieniami przełącznika, ustawieniami Modułu różnicowego i połączeniami testowymi. Test ten symuluje warunki obciążenia i/lub zewnętrzne błędy przy których element różnicowy przełącznika nie powinien zadziałać. Ocena każdego punktu testowego składa się ze sprawdzenia, że element różnicowy nie zadziałał i wartości mierzone przez przełącznik znajdują się w tolerancji.

Test sekwencji kliknięć: Pozwala użytkownikowi na zweryfikowanie dokładności przełącznika w wyznaczaniu, czy błąd znajduje się wewnątrz czy na zewnątrz strefy chronionej. Test ten generuje sekwencję od punktów testowych zdefiniowanych przez użytkownika w oknie testowym. Każdy punkt testowy obejmuje etapy przed błędem, błędem, po błędzie.

Test wyszukiwania: Narzędzie to zapewnia metodę do lokalizowania granic charakterystyki przełącznika. Seria kolejnych błędów jest wprowadzana, która stopniowo wchodzi w poszukiwaną strefę. Metoda ta ujawnia rzeczywistą dokładność przełącznika.

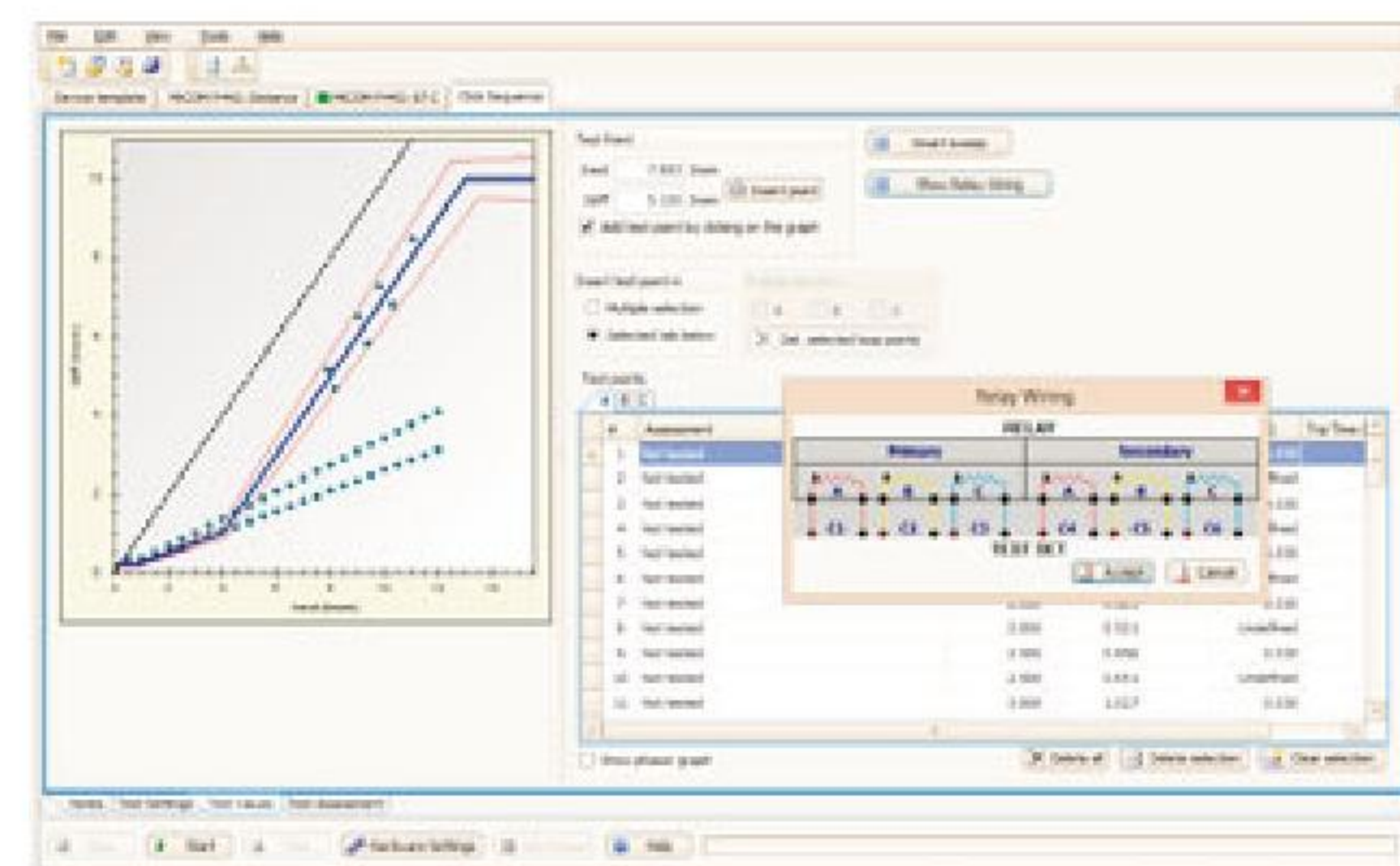
Różnicowa szynoprzewodów 87B: Do testowania przełączników różnicowych szynoprzewodów

Dane techniczne: Do 6 nadajników podłączonych do szynoprzewodu może zostać skonfigurowanych, z odpowiednimi ustawieniami danych przekładników każdego nadajnika. Technika blokowania kierunkowego używana przez niektórych producentów może być także aktywowana w tym module.

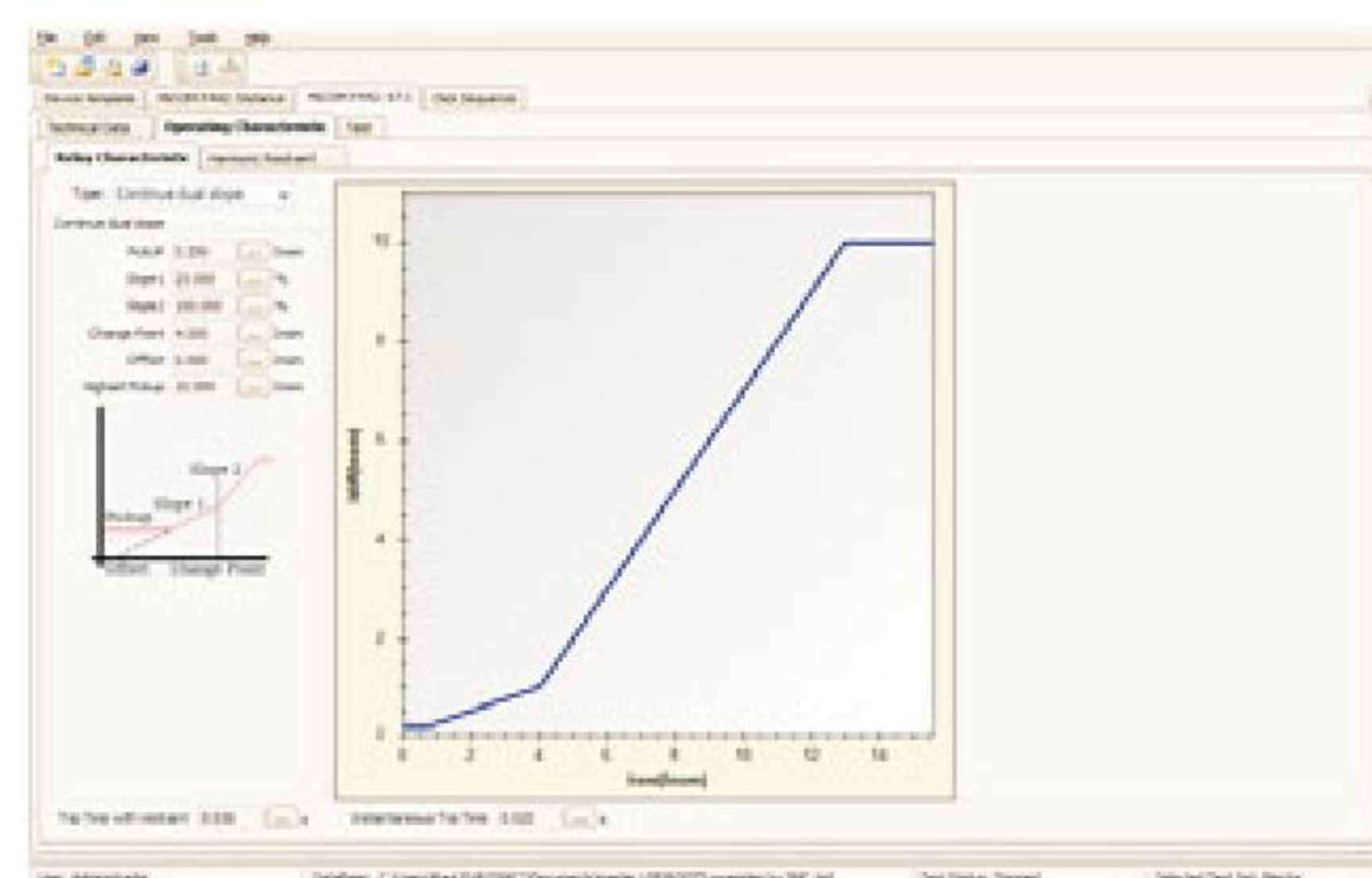
Charakterystyka działania: ROOTS pozwala na edytowanie charakterystyk przełącznika w prosty sposób wybierając z zestawu predefiniowanych typów lub budując niestandardową w razie potrzeby.

Lista testów: Wiele testów może być dołączonych do każdego modułu różnicowego z typów:

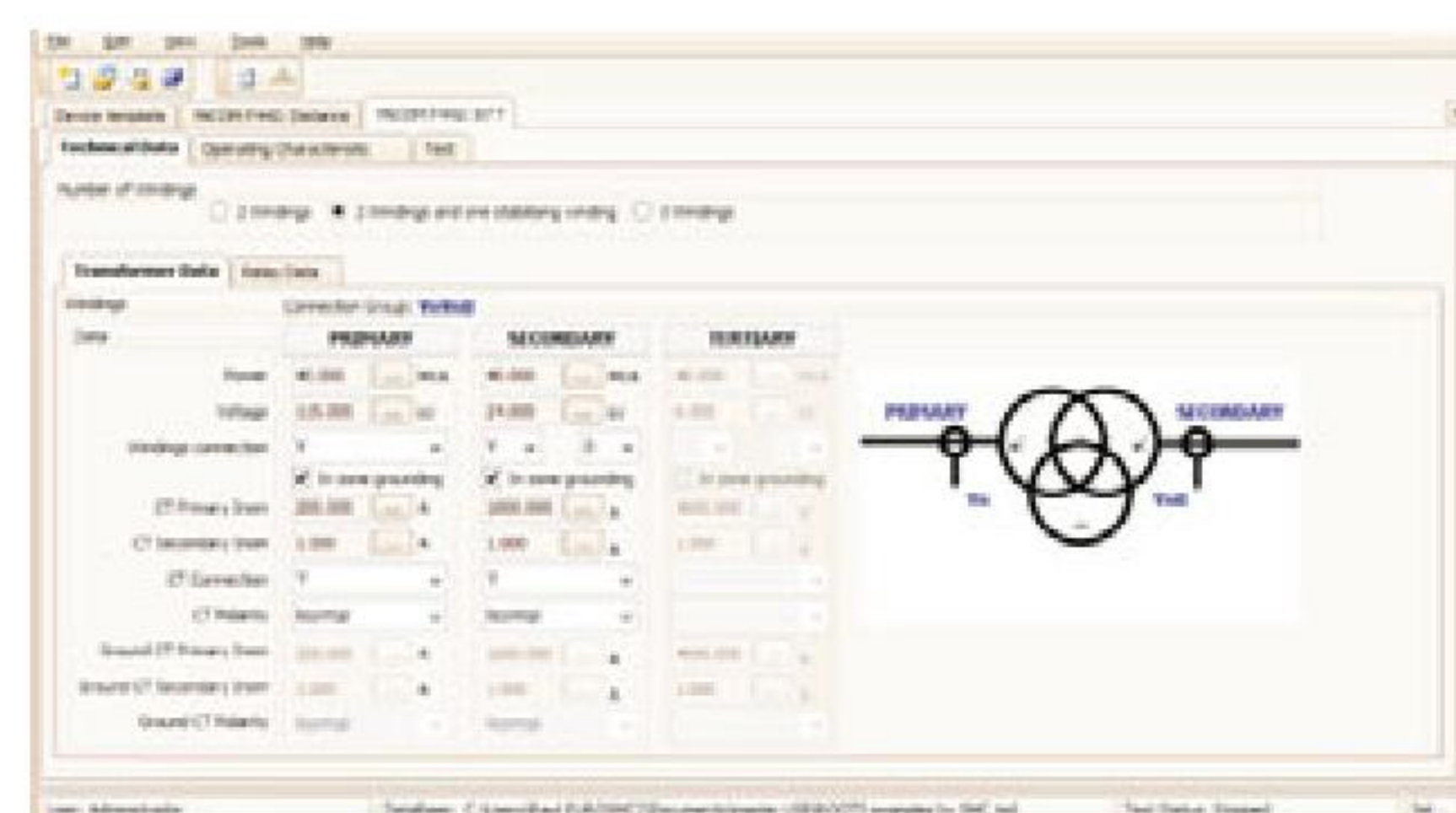
- Sekwencja kliknięć
- Weryfikacja
- Wyszukiwanie
- Harmoniczne, ograniczenia itd.



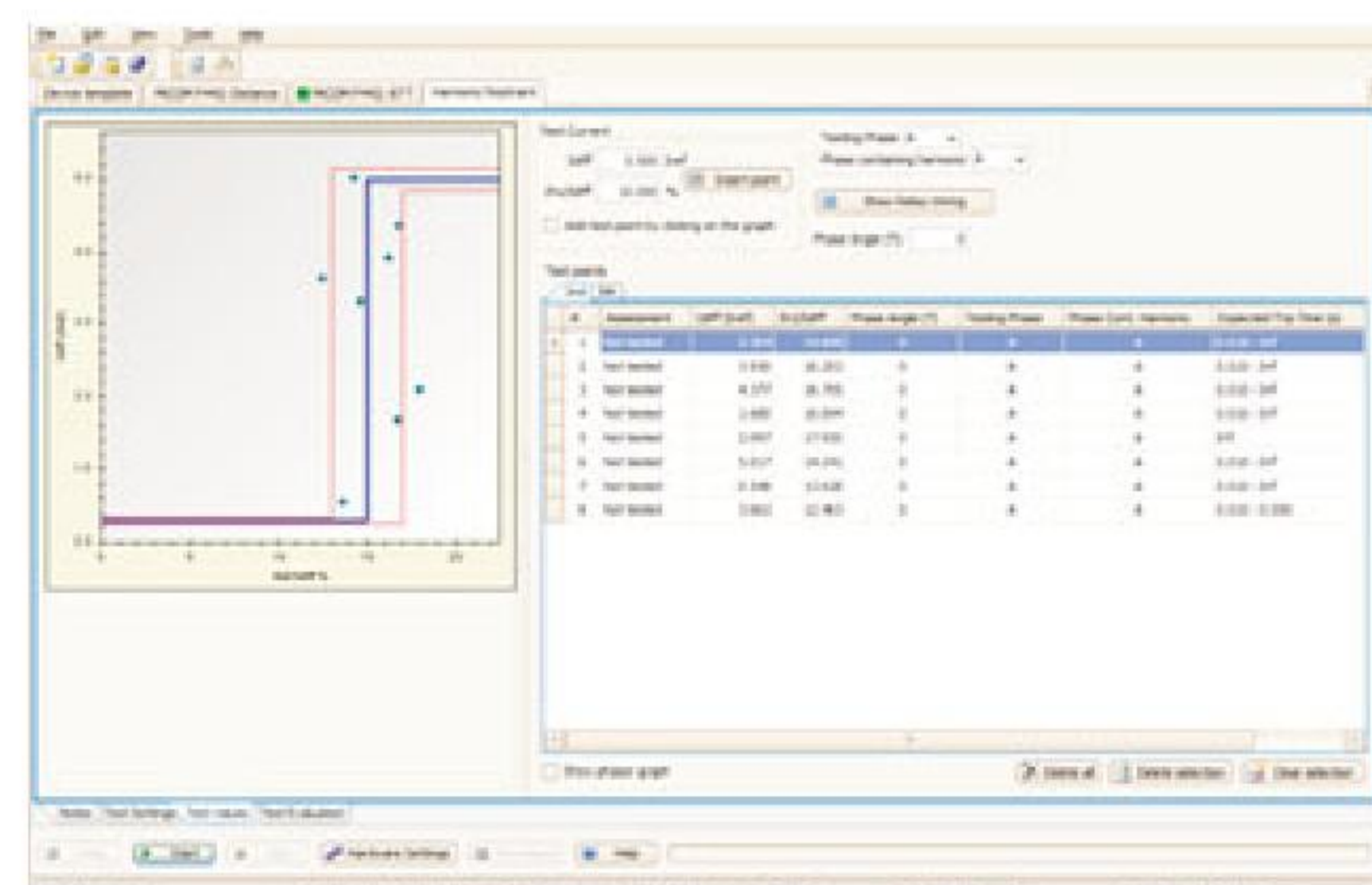
Test różnicowy



Edytor charakterystyki przełącznika różnicowego



Dane techniczne



Test ograniczenia harmonicznym

MENTOR 12

Elementy Oprogramowania

MENTOR 12 Elementy Oprogramowania		MENTOR 12	ROOTS nadprądowy	ROOTS odległościowy	ROOTS różnicowy
Oprogramowanie/Moduły	FUNKcjONALNOŚĆ				
Full Basic Control	Potężne, szybki i proste manualne testowanie, bez potrzeby komputera PC	■			
Configuration Control	Proste sterowanie wszystkimi kombinacjami Źródeł zasilania, Binarnych I/O, przewodnik połączeń	■			
Advanced Control	Kompletne wbudowane funkcje testowe, z graficzną konfiguracją, do przeprowadzania typowych testów przekąźników i układów zabezpieczających.	■			
Fault	Trójstanowa funkcja błędu, konfiguracja przed błędem, błędu i po błędzie	■			
Ramp	Pojedyncze lub podwójne wymuszenia narastające, w górę lub w dół, dowolnego parametru MENTOR 12	■			
Pulse Ramp	Impulsowe wymuszenie narastające z ustawionym stanem, dowolnego parametru wyjściowego	■			
Binary Search	Skuteczne wyszukiwanie wartości wyzwalania poprzez adaptacyjne wymuszenia narastające	■			
State Sequencer	Proste, programowalne, wielostopniowe narzędzie testowania układów zabezpieczeń i sekwencji logicznych	■			
Fault Playback (Comtrade)	Odtwarzanie i przetwarzanie plików COMTRADE, analiza stanów przejściowych i odpowiedzi przekąźnika	■			
Results Manager	Zapisywanie wyników i testów w pamięci USB, półautomatyczne procedury zbierania testów.	■			
Remote Control	Tryb lokalny lub zdalne sterowanie przez port szeregowy lub połączenie Ethernet	■			
Battery Simulator	Ustawienie pomocniczego zasilania DC do zasilania przekąźnika	■			
Harmonics	Do wyboru wymaganej zawartości harmonicznej i kąta w każdym kanale	■			
Meter & Measuring	Testowanie przetworników, liczników, przyrządów pomiarowych, pomiar analogowy i binarny	■			
Logger	Lista zdarzeń, automatyczna rejestracja wszystkich zdarzeń, jak załączanie źródeł i zmiana stanu I/O.	■			
Smart Test Tools* STT	Import plików RIO i testy ROOTS, wykonywanie testów bez PC - wystarczy pamięć USB, i zapis wyników	■		■	
IEC-61850 – GOOSE **	Testowanie z GOOSE zgodnie z IEC 61850, wraz z narzędziem konfiguracyjnym, brak potrzeby PC	■			
Power Saving Trimmer	System oszczędzający energię z automatyczną regulacją obciążenia i regulacją cyklu pracy	■			
Internet Upgrading & Maintenance	Wszystkie elementy MENTOR 12 mogą być aktualizowane przez internet, aktualizacji i diagnostyka	■			
Cape Test Files Converter	Konwerter SS1 CAPE oraz wykonywanie tych plików symulacji sieci	■			
Binary I/O Monitor & Configuration	Wyświetlanie stanu wszystkich binarnych I/O oraz elastyczna konfiguracja	■	■	■	■
Free Lifetime Updates	Darmowe, nieograniczone aktualizacje SMC, nowe wersje i moduły	■	■	■	■
Devices Configuration & Test List	Ustawienia danych i szablony konfiguracji urządzeń. Kilka Modułów Testowych dodanych do każdego urządzenia, każdy moduł ze specyficznymi ustawieniami przekąźnika, elementy ochronne i Lista Testów.		■	■	■
Automatic Reporting & Report Configuration	Natychmiastowe raporty w formacie PDF lub XML, z wybranymi danymi		■	■	■
Database Management	Zarządzanie bazami danych z definicjami przekąźnika, wartości testowych, procedurami, wyniki i raporty.		■	■	■
Rio Files Import	Bezpośredni import plików RIO, definicji przekąźników i ustawień		■	■	■
Characteristics Editor & Templates	Potężny edytor graficzny do stref ochronnych i krzywych, z predefiniowanymi szablonami.		■	■	■
Formulas	Programowalny silnik testowy w języku Visual Basic .Net. Okno definicji funkcji		■	■	■
Fault Calculation & Sequential Test Execution	Dokładne obliczenia błędów i ocena testu dla określonych ustawień w każdym punkcie testowym sekwencji.		■	■	■
Click Sequence (Shot Test)	Automatyczne wprowadzanie sekwencji punktów testowych, z warunkami przed, w trakcie oraz po błędzie.		■	■	■
Pick Up/Drop Out	Wyszukiwanie wartości zadziałania i zwolnienia aktywnych elementów badanego przekąźnika		■		
Reclose	Weryfikacja funkcji reklozera przekąźnika, w dowolną liczbą cykli		■	■	
Cold Load	Ocena urządzeń zabezpieczających wspierających funkcję zimnego rozruchu		■		
Sotf (Switch On To Fault)	Działanie przekąźnika podczas warunku SOTF		■	■	
I2/I1 Ratio	Generowanie błędu do oceny przekąźnika tą funkcją		■		
Cb Failure	Ocena błędu wyłącznika		■	■	■
Fuse Fail	Zachowanie elementu testowego podczas warunku wyzwolenia bezpiecznika		■	■	
Selective Overcurrent Logic	Weryfikacja poprawnej logiki zachowania urządzenia ochronnego przy odbiorze sygnałów		■		
Reset Time	Testowanie czasu funkcji resetu		■		
Distance Search	Ocena elementu impedancyjnego do znalezienia wartości granicznych stref odległościowych.			■	
Distance Verification	Ocena elementu impedancyjnego bez geometrii strefy			■	
Evolving Fault	Ocena zachowania przekąźnika przy zwarcu postępującym podczas jednofazowego cyklu załączania			■	
Trip On Reclose	Ocena funkcji przyspieszenia wyzwalania przekąźnika podczas ponownego cyklu załączenia.			■	
Zone 1 Extension Test	Ocena przekąźnika przy aktywnej funkcji kasującej błędy			■	
Loss Of Load	Moduł testowy do oceny funkcji LOL w różnych przypadkach (także zwane Remote End Opened)			■	
Load Encroachment	Moduł do weryfikacji poprawności działania przekąźnika odległościowego przy dużym obciążeniu.			■	
Differential Verification	Sprawdzenie spójności pomiędzy chronionym urządzeniem, ustawieniami przekąźnika, ustawieniami modułu różnicowego i połączeniami.				■
Differential Search	Test sprawdzający wartości graniczne wyzwalania odpowiadające charakterystyce przekąźnika				■
Diff. Harmonics Restraint	Ocena odpowiedzi przekąźnika na zmiany zawartości harmonicznych w mierzonych sygnałach prądowych				■
Set Of Differential Modules	Różnicowy 87C Klasyczny; Różnicowy 87T Transformator; Różnicowy 87GM Generator / Silnik;				■

*Smart Test Tools - Wymagana opcjonalna licencja

** Wymagana opcjonalna płyta Plug & Play

Typowa konfiguracja sprzętowa MENTOR 12

Model	Kanały wyjściowe		Typowe aplikacje
3v 3i	6	3 napięciowe (0-150 V lub 0-5 A) + 3 prądowe (0-25 A), 100 VA każdy.	Jedno- i trójfazowe testowanie dowolnego typu przełączników, przetworników i mierników. Do 600 VA całkowitej mocy wyjściowej. Odtworzenie stanów przejściowych w pełnym zakresie. Zapewnia 6 prądów.
4v 3i	7	4 napięciowe (0-150 V lub 0-5 A) + 3 prądowe (0-25 A), 100 VA każdy.	Odpowiedni do synchronizacji przełączników. Bezpośrednie testowanie trójfazowe z napięciem neutralnym oraz prąd do 5 A. Zdolny do testowania trójfazowych przełączników różnicowych.
4v 4i	8	4 napięciowe (0-150 V lub 0-5 A) + 4 prądowe (0-25 A), 100 VA każdy.	Czwarte źródło prądu do 25 A dla urządzeń z elementem neutralnym. Test jednofazowy do 100 A o mocy 400 VA. Testowanie jednofazowych przełączników różnicowych do 25 A.
3v 6i	9	3 napięciowe (0-150 V lub 0-5 A) + 6 prądowych (0-25 A), 100 VA każdy.	Trójfazowe przełączniki elektromechaniczne. Bezpośrednie testowanie przełączników różnicowych z potrójnym uzwojeniem, utrzymując klasę połączeń. Prąd do 50A na kanał.
6v 3i	9	6 napięciowych (0-150 V lub 0-5 A) + 3 prądowe (0-25 A), 100 VA każdy.	Kalibracja niskonapięciowych przetworników pomiarowych i liczników energii. Test zwarcia przełączników wysokimpedancyjnych, kierunkowe wykrywanie różnicy w elemencie neutralnym przy wysokonapięciowych ustawieniach oraz umiarkowanych ustawieniach prądowych.
4v 6i	10	4 napięciowe (0-150 V lub 0-5 A) + 6 prądowych (0-25 A), 100 VA każdy.	Jedno- i trójfazowe testowanie wysokim prądem. Testowanie przełączników różnicowych. Zapewnia do 10 prądów.
6v 6i	12	6 napięciowych (0-150 V lub 0-5 A) + 6 prądowych (0-25 A), 100 VA każdy.	Równoczesne testowanie 2 przełączników. Różnicowe testowanie transformatora trójfazowego na poczwórnym uzwojeniu. Wysokie prądy i wysoka moc wyjściowa. Dwa pełne zakończenia linii do testowania end-to-end.

Opcjonalne oprogramowanie

ROOTS	Oprogramowanie ROOTS, z opcjonalnymi licencjami modułów: Nadprądowy, Odległościowy, Różnicowy, nowe moduły
MENTOR STT	Licencja Smart Test Tools dla MENTOR 12

Opcjonalne akcesoria

MENTOR IEC-61850	Interfejs testowy zgodny z IEC 61850
MENTOR GPS	Płyta GPS, antena, przedłużacz
MENTOR-IRIGB	Adapter IRIG-B do MENTOR 12
MENTOR-MD1V	Dodatkowy wzmacniacz napięcia
MENTOR-MD1C	Dodatkowy wzmacniacz prądu
MENTOR-MD3V	3 napięciowe modułu wzmacniacza
MENTOR-MD3C	3 prądowe modułu wzmacniacza
MENTOR-IR	Czytnik optyczny do diody LED w podczerwieni ze złączem BNC
MENTOR-VIS	Czytnik optyczny do światła widzialnego ze złączem BNC
MENTOR-DSK	Czujnik dysku indukcyjnego z przyssawką
BAG 06	Lekka torba na MENTOR 12. Idealna opcja do krótkiego transportu. 20mm obicie do odpowiedniej ochrony w bagażniku samochodu, bez dodawania znaczącej wagi urządzeniu. Ekran, panel połączeń oraz wentylacja może być odkryta - nie ma potrzeby wyjmowania przyrządu do testu.

Dostarczone akcesoria

Pełny zestaw przewodów pomiarowych, 4 mm, osłonięte / proste wtyki bananowe wieżowe (28-40 przewodów)
1 przewód zasilający 250 V / 16 A
2 m skrętka Ethernet
Kabel RS-232 (ActiveSync®)
1 zestaw różnych zapasowych bezpieczników (19-32)
1 adapter PS2 do klawiatury i myszki
2 adaptery do wyjść niskopoziomowych
1 PenDrive USB
1 miękka torba na przewody i akcesoria
1 Instrukcja obsługi
Certyfikat kalibracji
Twarda walizka transportowa ABS z kółkami i uchwytem



Specyfikacja techniczna MENTOR 12

Moc wyjściowa

Wzmacniacze napięciowe		Wzmacniacze prądowe
Pojemność	1 - 6	1 - 6
Zakres wyjściowy/kanał	0 - 150 V AC / 0 - 5 A AC / 0 - 212 V DC / 0 - 5 A DC	0 - 25 A AC i DC
Konfiguracja wyjść	Do 6 x (150 V AC 100 VA / 212 DC) Do 3 x (300 V AC 200 VA / 424 DC) Do 1 x (600 V AC 400 VA / 848 DC) + 1 x (300 V AC 200 VA / 424 DC) W trybie prądowym: Do 6 x (5 A AC 100 VA / 5 DC) Do 3 x (10 A AC 200 VA / 10 DC) Do 1 x (20 A AC 400 VA / 20 DC) + 2 x (5 A AC 100 VA / 5 DC)	Do 6 x (25 A AC 100 VA / 25 DC) Do 3 x (50 A AC 200 VA / 50 DC) Do 1 x (100 A AC 400 VA / 100 DC) + 1 x (50 A AC 200 VA / 50 DC) Do 1 x (150 A AC 600 VA / 150 DC)
Moc / kanał	100 VA ciągła przy 37.5 – 150 V AC, 100W	100 VA przy 9.5 A AC, 100 W
Rozdzielczość regulacji	5 mV / 0.5 mA	0.5 mA
Odwracalność	Tak	Nie
Dokładność	0.1% wartości $\pm$ 0.03% zakresu (20-30°) przy 50-60 Hz	
Zniekształcenie	0.1 % przy 50-60 Hz (obciążenie rezystancyjne) / 2 % przy 50-60 Hz (maksymalne obciążenie indukcyjne)	
Izolacja	Tak (od sieci zasilającej oraz pomiędzy kanałami)	
Połączenia wyjść	Szeregowe i równoległe	
Częstotliwość	Zakres regulacji: 0.0 – 2000 Hz / Pasma: 3000 Hz / Rozdzielczość: 5 μ Hz / Dokładność: 1 ppm	
Kąt fazowy	Zakres: 0.0 – 359.9° / Dokładność: 0.1° / Rozdzielczość: 0.001°	

Wyjścia niskopoziomowe

Liczba	Typ	Poziomy	Zakresy	Izolacja	Rozdzielczość	Dokładność	Zniekształcenie
6	V	0-10 V _{pk} (1 mA max.)	1	Nie	250 μV	0.07 %	0.05 %

Timer

Liczba	Rozdzielczość	Zakresy	Dokładność
4	0.1 ms	00000.0001 - 99999.9999 s	0.001 % +/- 0.1 ms

Wejścia binarne

Liczba	Typ	Progi	Zakresy	Izolacja	Rozdzielczość	Funkcja częstotściomierza
12	bez- i napięciowy	1,5, 15 V	+/-400 V (p-p)	6 grup po 2	0.1 ms	do 3 kHz (szerokość: 150 μs) 100 kHz w 1 grupie

Wyjścia binarne

Liczba	Typ	Poziomy	Izolacja	Rozdzielczość czasu
8	Przełącznik lub otwarty kolektor	300 Vdc / 300 Vac / 8 A 2000 VA / 240 W	Tak	100 μs

Zewnętrzny Pomiar

Wejście pomiarowe V dc	Wejście pomiarowe I dc	Dokładność
± 10 V	± 20 mA	0.02 %

Pomocnicze zasilanie DC

Zakresy	Moc	Dokładność	Tętnienia
48, 125, 250 Vdc	60 W	5 %	0.2 %

Ogólne

Wymiary	422 x 254 x 511 mm
Waga	22.5 kg – 29.8 Kg (12 kanałów)
Obudowa	Niestandardowa
Pobór mocy	Max. 1600 VA. 100 - 260 V AC, 40 – 70 Hz
Normy / oznaczenie CE	IEC-61010 / EMC-50081-2 / EN-50082-2
Temperatura pracy	0° do 50° C
Temperatura przechow.	-40° do +70° C
Wilgotność	do 95% (bez kondensacji)
Wyświetlacz	Kolorowy TFT 800 x 600
Sterowanie	Panel dotykowy + przełącznik obrotowy
Komunikacja	RS-232, 2 x USB, Ethernet, Centronics, PS2, VGA

European Office
EuroSMC S.A.
Polígono Industrial P-29 - c/ Buril 69
28400 Collado Villalba -Madrid -Spain
Tel: (+34) 918498980
sales@eurosmc.com

Dystrybutor:



MERAZET S.A.
ul. J. Krauthofera 36, 60-203 Poznań
T: +48 61 8644 630, F: +48 61 8651 933
E: aparat-elektr@merazet.pl
www.merazet.pl

www.smcint.com