

Cechy testera:

1. Tester zabezpieczeń powinien spełniać następujące wymagania sprzętowe:
 - 1) wyjścia napięciowe 4x 0...300V,
 - 2) wyjścia prądowe co najmniej: 6x 0... 32A bez dodatkowych zewnętrznych przekładników i wzmacniaczy,
 - 3) niezależny zasilacz DC dla zabezpieczeń (powyżej 260 V), 50W,
 - 4) powinien zawierać: walizkę transportową na tester; komplet przewodów; kabel do podłączenia komputera; interfejs do komunikacji ETHERNET 10/100 Mbit/s RJ45 oraz USB
 - 5) standardowy komplet przewodów
 - 6) kabel wyjść generatorowych z wtyczką kombinowaną,
 - 7) podłączenie do zasilania powinno być jednofazowe przy pomocy standardowej wtyczki. Wymagany jest szeroki zakres napięć zasilających np. $V_n = 100 - 240 \text{ VAC}$.
 - 8) niezależne wyjścia analogowe niskosygnałowe do sterowania zewnętrznymi wzmacniaczami lub do testowania zabezpieczeń z wejściami niskosygnałowymi.
 - 9) co najmniej 4 styki bezpotencjałowe, aby móc symulować wejścia binarne i styki pomocnicze wyłącznika. Dla zastosowań wymagających krótkich czasów powinny być dostępne cztery wyjścia tranzystorowe.
 - 10) co najmniej 10 wejść binarnych, w odseparowanych galwanicznie grupach dla pobudzania przez:
 - styki beznapięciowe (otwarty/zamknięty) lub
 - napięcia odniesienia do 300 Vdc, progi działania niezależnie ustawiane dla każdego wejścia
 - 11) wejścia przetwornikowe

Cechy generatorów wyjściowych analogowych:

- wszystkie generatory napięciowe i prądowe powinny być zabezpieczone przed przeciążeniem, przegrzaniem, zwarcie lub brakiem obciążenia,
- sygnalizacja przeciążenia wyjść (w używanym oprogramowaniu)
- wszystkie generatory powinny mieć możliwość generowania prądów i napięć tak AC i DC,
- konieczna jest galwaniczna separacja pomiędzy komputerem sterującym a testerem oraz pomiędzy generatorem napięciowym, generatorem prądowym, częścią pomiarową i wejściami binarnymi.
- wszystkie generowane sygnały powinny mieć możliwość regulacji i być niezależne od siebie w zakresie amplitudy, fazy (0 –360) i częstotliwości.

Wymagane uchyby:

- max. uchyb klasy mniejszy niż 0.1%,
- całkowite zniekształcenia harmoniczne mniejsze niż 0.05%,
- odchyłka częstotliwości mniejsza niż 1ppm,

Powyżej podane tolerancje są wartościami maksymalnymi i powinny być gwarantowane przez producenta w temperaturze $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ w zakresie 10 – 100 Hz.

Tester powinien być urządzeniem przenośnym (<20 kg) i być odpowiednio wytrzymałym, stąd niedopuszczalne jest umieszczanie na płycie czołowej ruchomych elementów (np. potencjometry, elementy nastawcze) oraz innych narażonych na uszkodzenie (np. wyświetlacze).

Rozszerzenie funkcjonalne w przyszłości powinno być możliwe tylko poprzez update oprogramowania. Wymiana EPROM'ów etc nie jest akceptowalna.

Sterowanie testerem powinno być możliwe za pomocą standardowego komputera/laptopa, który należy uwzględnić w ofercie.

Urządzenie powinno być fabrycznie nowe, odpowiadające obowiązującym normom i przepisom prawa ze szczególnym uwzględnieniem obowiązujących przepisów BHP i ochrony środowiska.

Do obsługi testera należy dostarczyć następujące oprogramowanie testowe:

- 1) Moduł umożliwiający ręczne wymuszanie zadanych stanów wyjść testera (także na płaszczyźnie impedancji),
- 2) Moduł do odtwarzania rejestracji (także z zabezpieczeń różnicowych) z użyciem formatów COMTRADE, PL4, CSV, wav,
- 3) Moduł do tworzenia sygnałów z udziałem harmonicznym (format Comtrade),
- 4) Moduł do elastycznego tworzenia sekwencji różnych stanów w funkcji czasu. Powinien umożliwiać pomiar czasów działania (np. sprawdzanie automatyki SPZ),
- 5) Moduł do elastycznego testowania progów zadziałania (np. znajdowanie wartości pobudzenia i odpadu),
- 6) Możliwość wyświetlania statusu wejść/wyjść binarnych przyłączonego testera z zapamiętaniem ich zmiany,
- 7) Symulacja wyłącznika w testerze,
- 8) Możliwość zautomatyzowanego tworzenia dokumentów testowych, szablonów sprawdzeń, raportów,
- 9) Możliwość formułowania własnych nakładek sterujących i aplikacji
- 10) Bezpłatny dostęp do biblioteki zautomatyzowanych testów zabezpieczeń czołowych światowych producentów
- 11) Moduł do ręcznego lub automatycznego testowania funkcji nadprądowych dla składowej zgodnej/przeciwnej/zerowej,
- 12) Moduł do niezależnego i w pełni zautomatyzowanego 3-fazowego testowania przełączników różnicowych. Powinien umożliwiać: badanie stabilności przy zwarcjach poza strefą; badanie charakterystyk dla zwarć w strefie; badanie czasów działania; badanie funkcji blokowania harmonicznym,
- 13) Moduł do testowania charakterystyki zabezpieczenia odległościowego poprzez pojedyncze punkty testowe na płaszczyźnie impedancji oraz do automatycznego badania charakterystyk zabezpieczeń odległościowych. Powinien umożliwiać względne określanie punktów testowych, przez co ten sam dokument testowy może być wykorzystywany dla różnych nastawień zabezpieczeń,
- 14) Moduł do testowania przetworników
- 15) Moduł mapujący przyporządkowanie we/wy binarnych z testu tradycyjnego dla testowania urządzeń używających standard IEC61850 oraz sygnały GOOSE.
- 16) Moduł mapujący wyjścia analogowe (3xU,3xI) z testu tradycyjnego dla testowania urządzeń używających standard IEC61850-9-2
- 17) Narzędzie do pracy z urządzeniami IED zgodnymi ze standardem IEC61850; produkt powinien być możliwy do użycia niezależnie od testera. Powinien zapewnić

funkcjonalność klienta, jednoczesnego monitorowania kilku IED, tworzenie plików SCL, funkcję ", analizy GOOSE (sniffing, polling, subskrypcja/symulacja, zapis Comtrade) , monitorowanie komunikacji Klient/Serwer z poziomu ACSI.

Raport z testu powinien posiadać następujące właściwości:

- 1) wyniki powinny być przedstawiane w formie graficznej oraz w tabeli,
- 2) dla rozbudowanych raportów testowych powinien być dostępny tryb wyświetlania skrócony
- 3) użytkownik powinien mieć możliwość indywidualnego formatowania raportów, np. wstawianie grafik, tabeli, komentarzy. Format powinien być modyfikowalny w dowolnej chwili.
- 4) raport z testu powinien mieć możliwość adaptacji związanych z wytycznymi firmy ds. wyglądu dokumentów (np. znak handlowy, logo firmy),
- 5) użytkownik powinien mieć możliwość eksportu raportu w formacie txt/rtf dla jego dalszej edycji a ważnych danych testowych w formacie csv/xml,
- 6) komplet zapisanych wyników oryginalnych jest zawsze dostępny z pliku testowego w formacie producenta

Gwarancja:

Wykonawca udzieli co najmniej 24 miesięcznej gwarancji licząc od dnia protokolarnego odbioru przedmiotu zamówienia. Wykonawca poda w ofercie informację na temat udzielonej gwarancji.

Kalibracja

Wykonawca w ofercie poda informację dotyczącą czasu, po jakim będzie wymagana kalibracja testera wraz z informacją, czy kalibrację należy zlecić do laboratorium zewnętrznego, czy użytkownik może ją wykonać samodzielnie.

Baza wiedzy

Użytkownik powinien mieć dostęp do bazy wiedzy Producenta (forum użytkownika).