

SVERKER 750/780

Testery przekaźników zabezpieczeniowych



- Rozbudowany, jednofazowy system testowania przekaźników elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej (EAZ)
- Przyrządy pomiarowe całkowicie autonomiczne
- Urządzenia niezawodne i solidne, doskonale nadające się do pracy w terenie

OPIS

Testery przekaźników SVERKER 750/780 są wielofunkcyjnymi przyrządami pomiarowymi, przeznaczonymi do pomiarów i testowania elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej. Cechą wyróżniającą urządzeń jest przejrzysty i logiczny układ płyty czołowej, rozpoznawalny przez użytkowników wcześniejszej wersji przyrządów, SVERKER 650.

Testery SVERKER 750 i 780 wyposażone są w szereg funkcji zwiększających wydajność testowania zabezpieczeń. Rozbudowana sekcja pomiarowa pozwala zmierzyć i wyświetlić nie tylko czas, napięcie i prąd, ale także wartości innych parametrów – impedancji (Z), rezystancji (R), mocy czynnej, biernej i pozornej (P, Q, S), kąta fazowego φ i współczynnika mocy $\cos \varphi$. Woltomierz może również pełnić rolę drugiego amperomierza (np. w pomiarach zabezpieczeń różnicowych). Wszystkie wartości są prezentowane na jednym, czytelnym wyświetlaczu.

Zabezpieczenia kierunkowe można w sposób wydajny testować korzystając ze źródła napięcia o zmiennych parametrach. W testerze SVERKER 780 źródło to posiada funkcję ciągłej zmiany fazy i regulowaną częstotliwość sygnału pomiarowego. Można także testować automatykę SPZ.

Testery SVERKER 750/780 spełniają wymagania norm obowiązujących w Unii Europejskiej, w tym standardy bezpieczeństwa. Przyrządy wyposażone są w szeregowy port komunikacyjny do łączenia z komputerem PC i z oprogramowaniem SVERKER Win. Tester SVERKER waży tylko 18 kg, a więc jest można go łatwo przenosić z miejsca na miejsce.

Możliwe jest zastosowanie dwóch lub więcej jednostek skonfigurowanych do pracy synchronicznej, co pozwala przeprowadzać testy jednoczesne w układzie trójfazowym.

ZASTOSOWANIA

Testowanie przekaźników zabezpieczeniowych

Przyrządy SVERKER 750/780 przeznaczone są przede wszystkim do testowania przekaźników zabezpieczeniowych. Korzystając z urządzenia można badać praktycznie wszystkie typy jednofazowych przekaźników EAZ, a trójfazowe zabezpieczenia można testować przeprowadzając pomiary każdej fazy z osobna. Można też badać systemy zabezpieczeniowe wymagające przesunięcia fazowego napięcia i prądu, a także automatykę SPZ. Możliwe jest także badanie zabezpieczeń poprzez wymuszenie sygnału o częstotliwości od 15 Hz do 550 Hz (SVERKER 780)

Przykłady funkcji zabezpieczeniowych testowanych przyrządami SVERKER

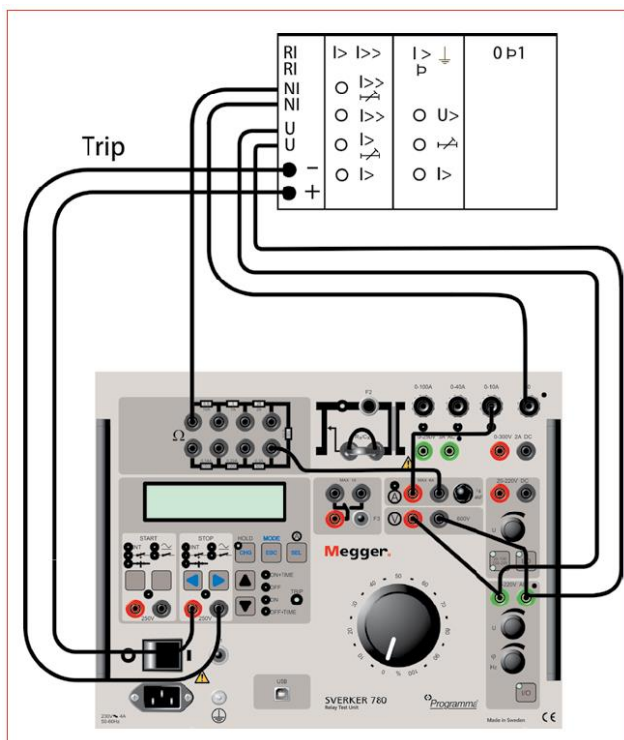
Funkcja	Nr ANSI®
Nadprądowa bezzwłoczna	50
Nadprądowa zwłoczna zależna	51
Podprądowa	37
Ziemnozwarciowa	50N, 51N
Nadprądowa fazowa kierunkowa	67
Nadprądowa ziemnozwarciowa kierunkowa	67N
Nadnapięciowa	59
Podnapięciowa	27
Kierunkowo-mocowa	32
Współczynnik mocy (wypadnięcie z synchron.)	55
Różnicowa	87
Odległościowa (faza po fazie)	21
Nadprądowa składowej przeciwnej	46
Zabezpieczenie nadprądowe silnika	51/66
Automatyka SPZ	79
Wyzwalanie wyłącznika – blokada „trip-free”	94
Przekaźniki regulatorów napięcia	
Podimpedancyjna	21
Zabezpieczenie przeciążeniowe cieplne	49
Przekaźniki częstotliwościowe (SVERKER 780)	81

Inne zastosowania

- Wyznaczanie krzywych magnesowania
- Pomiary przekładni przekładników prądowych i napięciowych
- Pomiary obciążeń urządzeń automatyki zabezpieczeniowej
- Pomiary impedancji
- Badania sprawności elektrycznej urządzeń
- Testowanie biegunowości (kierunkowości)

Cechy szczególne funkcji pomiarowych

- Wymuszanie prądu
 - ▶ Wymuszanie ciągłe (kontynuowane) – prąd w obwodzie wymuszany jest bez ograniczenia czasowego
 - ▶ Wymuszanie chwilowe – prąd w obwodzie wymuszany jest tylko w czasie, gdy naciśnięty jest przycisk
 - ▶ Wymuszanie z ograniczeniem czasu – wymuszanie prądu jest automatycznie zatrzymywane po upływie zdefiniowanego czasu
- Filtrowanie
 - ▶ Po włączeniu funkcji filtrowania ostatnie pięć kolejnych odczytów jest uśrednianych. Filtrowane są prąd, napięcie i każda dodatkowa wielkość mierzona.
- Opóźnienie wyłączenia generatora sygnału
 - ▶ Wyłączenie generatora sygnału pomiarowego po zadziałaniu zabezpieczenia można opóźnić o zdefiniowany czas wyrażony w okresach napięcia zasilania.



Testowanie pobudzenia i powrotu zabezpieczeń z zastosowaniem przyrządu SVERKER 780

Przykład zastosowania

WAŻNE!

Przed użyciem przyrządu pomiarowego należy zapoznać się z jego instrukcją obsługi.

Testowanie pobudzenia i powrotu zabezpieczeń z zastosowaniem testera SVERKER 780

1. Wykonaj połączenia według podanego schematu.
 2. Zdefiniuj kryteria zatrzymania pomiaru, wybierając odpowiednia stany na wejściu STOP przyrządu lub stan wewnętrzny INT (zatrzymanie wytwarzania prądu).
 3. Włącz funkcje HOLD, by zamrozić na wyświetlaczu wynik pomiaru prądu.
 4. Naciskaj przycisk SEL (pod wyświetlaczem) do momentu, gdy zapali się czerwona dioda nad wejściem amperomierza oznaczonego symbolem A (pomiar prądu zewnętrznego). **Uwaga:** maksymalna wartość prądu mierzonego przez wejście zewnętrzne amperomierza (jak w tym przykładzie) wynosi 6 A. Inne punkty pomiaru prądu (wewnętrzne) nie mają tego ograniczenia.
 5. Naciśnij przycisk **MODE**.
 6. Przyciskiem ∇ wyświetl pozycję menu **Q, ϕ , W, VA** ...
 7. Naciśnij przycisk **CHG**.
 8. Przyciskiem ∇ wybierz opcję ϕ ($^\circ$, Iref) albo ϕ ($^\circ$, Uref).
 9. Potwierdź wybór naciskając przycisk **SEL**.
 10. Naciśnij przycisk **ESC**.
 11. Ustaw amplitudę napięcia górnym pokrętkiem źródła napięcia.
 12. Upewnij się, że główne pokrętko testera znajduje się na pozycji 0.
 13. Włącz źródło prądowe aktywując stan ON jednokrotnym naciśnięciem przycisku ∇ .
 14. Ustaw kąt fazowy. Użyj pokrętła dolnego do precyzyjnej regulacji, środkowego do zmiany o 90° . Uwaga: aby zmierzyć kąt przesunięcia fazowego, konieczny jest przepływ niewielkiego prądu w obwodzie.
- Głównym pokrętkiem testera zwiększaj stopniowo natężenie prądu w obwodzie do momentu zadziałania badanego zabezpieczenia (pobudzenie). Odczytaj wartość prądu. Naciśnij przycisk HOLD dwukrotnie, by zresetować wyświetlacz. Następnie zmniejszaj prąd w obwodzie do momentu powrotu zabezpieczenia (odpad). Odczytaj wartości na wyświetlaczu.
- #### Pomiar czasu zadziałania
15. Zwiększ natężenie prądu w obwodzie do poziomu 1,5 razy wartość zadziałania (pobudzenia).
 16. Jednokrotnym naciśnięciem przycisku \blacktriangle włącz stan ON + TIME. Uruchamiany jest pomiar czasu i włączane są wyjścia testera. Wyjścia testera pozostają włączone do momentu zadziałania badanego zabezpieczenia.
 17. Odczytaj czas wskazywany na wyświetlaczu. W podobny sposób sprawdź wysokoprądowy stopień zabezpieczenia ($I \gg$).

UKŁAD PŁYTY CZOŁOWEJ i CECHY URZĄDZENIA

1. Układ rezystorów

Precyzyjna regulacja prądu i napięcia za pomocą wbudowanej siatki rezystorów.

2. Pola definiowania warunków START i STOP czasomierza

Wejścia sygnałów uruchamiających i zatrzymujących pomiar czasu reagują na zmianę stanu – zamknięcie lub otwarcie styków albo pojawienie się lub zanik napięcia. Wejście START używane jest także w testowaniu automatyki SPZ, do synchronizacji pracy dwóch lub więcej jednostek SVERKER, oraz do rozpoczęcia generowania prądu pomiarowego zewnętrznym sygnałem.

3. Wyświetlacz

Prezentacja czasu oraz wartości prądu i napięcia oraz innych parametrów. Po naciśnięciu przycisku MODE wyświetlacz używany jest w definiowaniu ustawień.

4. Funkcja HOLD

Funkcja używana jest do zamrożenia na wyświetlaczu bieżącej wartości prądu i napięcia w momencie zadziałania badanego zabezpieczenia lub gdy nastąpi zatrzymanie wymuszania prądu przez źródło prądowe. Jeśli zadziałanie zabezpieczenia nie wystąpi, na wyświetlaczu zamrażana jest bieżąca wartość prądu mierzona w momencie przejścia testera do stanu OFF (wyłączenia źródła prądowego). Funkcja HOLD umożliwia odczyt prądów i napięć z rozdzielczością czasową równą jednej czwartej okresu sygnału zasilania.

5. Zestyk pomocniczy przełączny

Zmienia stan w odpowiedzi na sygnał rozpoczęcia i zakończenia pomiaru. Może być użyty na przykład do synchronizacji pracy dwóch lub więcej jednostek SVERKER, innych urządzeń zewnętrznych albo do włączania napięcia symulującego stany zakłócenia.

6. Amperomierz i woltomierz

Wartości prądów i napięć mierzone są za pomocą wbudowanego amperomierza i woltomierza. Mierzone są także wartości rezystancji, impedancji, kąta fazowego, mocy i współczynnika mocy. Odczyty prezentowane są na wyświetlaczu. Mierniki te mogą być także użyte do pomiarów w obwodach zewnętrznych. Woltomierz można użyć także w charakterze drugiego amperomierza (na przykład do testowania zabezpieczeń różnicowych z zastosowaniem modułu CSU20A). Prąd i napięcie mogą być prezentowane w amperach i woltach, jak też w procentach określonych wartości prądu i napięcia (na przykład bieżących nastawień badanych przekaźników).

7. Źródło prądowe

Wyjścia prądowe 0–250 A AC, wyjście napięciowe 0–250 V AC i wyjście napięciowe 0–300 V DC. Regulacja prądu/napięcia głównym pokrętkiem. Mierzone wartości prezentowane są na wyświetlaczu. Źródło prądowe włączane jest przyciskiem rozpoczęcia i zakończenia pomiaru (ON/OFF). Pomiar czasu zsynchronizowany jest z włączeniem/wyłączeniem źródła prądowego.

8. Pomocnicze źródło napięcia DC

Wyjście niezależnego, oddzielnego od innych wyjść źródła napięcia stałego 20 – 220 V DC, regulowanego pokrętkiem na dwóch zakresach. Używane do zasilania obwodów napięciowych badanych obiektów.

9. Wskaźnik stanu

Stan na wejściu START i STOP czasomierza sygnalizowany jest diodą LED. Świecenie diody oznacza, że wejście czasomierza jest zwarte zewnętrznym obwodem (w trybie beznapięciowym – stykowym),

albo na wejściu obecne jest napięcie (w trybie napięciowym). Sygnalizacja stanu pozwala śledzić stan zewnętrznego zestyku sterującego, przed i w czasie wykonywania pomiaru.

10. Wejścia sterujące czasomierza

Kryteria uruchamiania i zatrzymywania czasomierza definiowane są w polach START i STOP. Czasomierz może być sterowany zarówno stanami zewnętrznymi (stany beznapięciowe – zwarcia lub przerwy albo napięciowe – obecność lub brak napięcia AC lub DC), jak też sygnałami generowanymi wewnątrz przez przyrząd pomiarowy SVERKER (opcja INT).

11. Przyciski włączające źródło prądu – uruchamiające pomiar

Sterują włączaniem i wyłączaniem źródła prądu i czasomierza. Możliwe są cztery stany: ON+TIME, OFF, ON i OFF + TIME. Włączenie stanu ON+TIME rozpoczyna wytwarzanie prądu i jednocześnie włącza pomiar czasu. Służy do testowania funkcji nadmiarowych (nadprądowej, nadnapięciowej itp.). Wymuszanie prądu jest kontynuowane do momentu: a) zadziałania badanego zabezpieczenia i zatrzymania czasomierza, b) do upływu zdefiniowanego czasu trwania pomiaru lub zwolnienia przycisku, jeśli wybrano tryb wymuszania prądu z ograniczeniem czasowym. W stanie OFF źródło prądowe jest wyłączone. Wybór stanu ON włącza źródło prądowe. Włączenie stanu OFF+TIME przerywa wymuszanie prądu i jednocześnie włącza pomiar czasu. Służy do testowania przekaźników niedomiarowych (podprądowych, podnapięciowych itp.). Pomiar czasu zatrzymywany jest w chwili zadziałania zabezpieczenia. Jeśli testowana jest automatyka SPZ (reklozery), pomiar można skonfigurować w taki sposób, że kolejne wymuszanie prądu rozpocznie się z chwilą aktywowania wejścia START czasomierza komendą „zamknij” urządzenia sterującego wyłącznikiem.

12. Port USB - interfejs do komunikacji komputerem

Port USB na płycie czołowej testera SVERKER przeznaczony jest do komunikacji z komputerem PC i z oprogramowaniem SVERKER Win.

13. Sygnalizator zadziałania zabezpieczenia

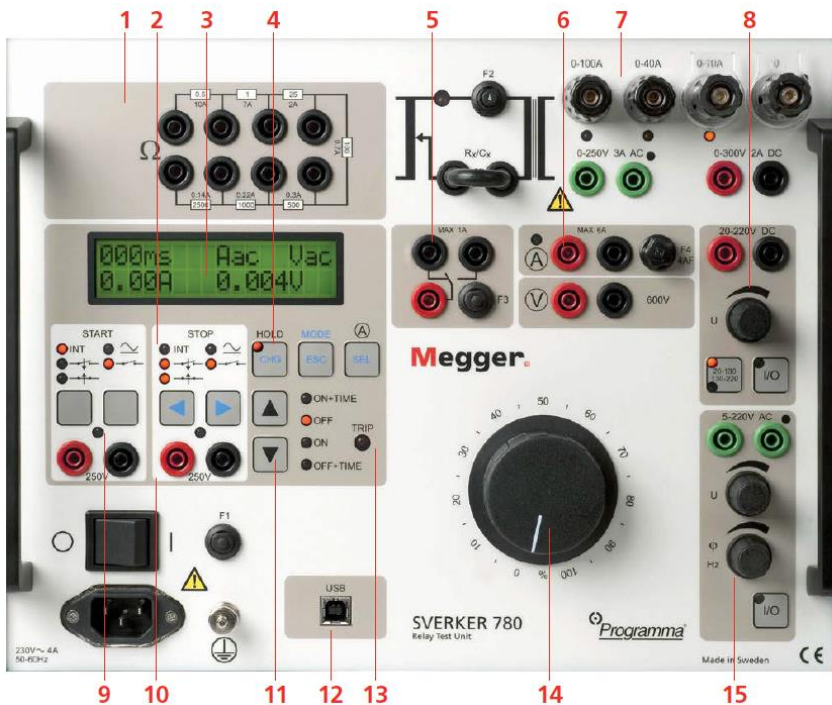
Dioda LED zapala się w momencie spełnienia warunku STOP, sygnalizując zadziałanie przekaźnika zabezpieczeniowego. Jeśli wykonywany test uwzględnia pomiar czasu, w momencie zadziałania zabezpieczenia wskaźnik diodowy zaczyna migać.

14. Pokrętko obsługowe główne

Przeznaczone do regulacji wartości prądów i napięć źródła prądowego.

15. Źródło napięcia AC

Wyjście źródła napięcia przemiennego, oddzielone od głównego źródła prądowego. Niezależne źródło napięcia przemiennego przeznaczone jest głównie do zasilania obwodów napięciowych badanych zabezpieczeń.



OPROGRAMOWANIE SVERKER WIN (OPCJA)

Aplikacja komputerowa dla przyrządów SVERKER 750/780

Oprogramowanie SVERKER Win ułatwia pomiary w terenie i tworzenie protokołów z pomiarów. W czasie przeprowadzania pomiarów aplikacja umożliwia zapis mierzonych wartości prądów, napięć i czasów. Tester SVERKER łączony jest z portem szeregowym komputera PC. Wyniki pomiarów, z uwzględnieniem tabel i wykresów, mogą być prezentowane w raporcie utworzonym bezpośrednio, albo z zastosowaniem zewnętrznych programów, np. Microsoft Excel®.

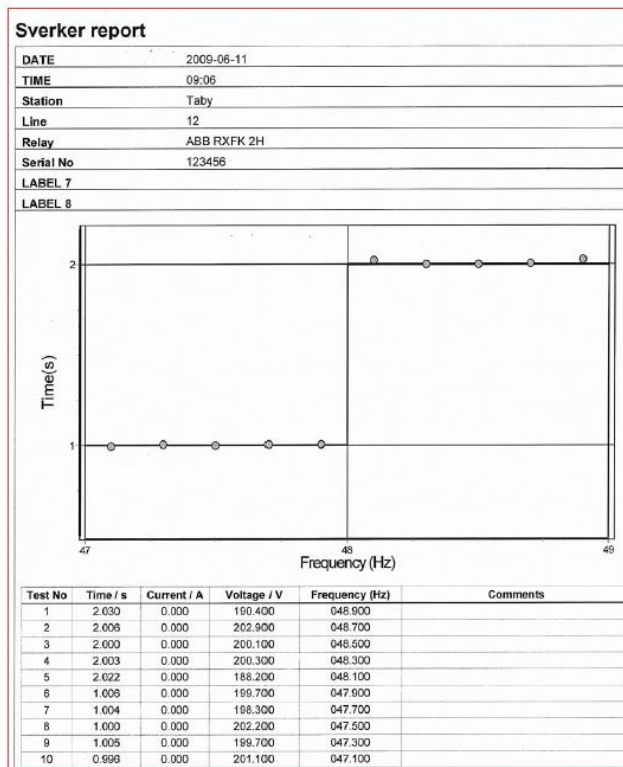
Raporty można w prosty sposób dostosować do własnych potrzeb i preferencji. Bardzo przydatne są wykresy wzorcowe, na tle których wyświetlane są wykresy bieżące prądów/napięć dla każdego punktu pomiarowego. Wykresy można drukować w raporcie. Oprogramowanie zawiera szereg wykresów wzorcowych dla różnych typów przełączników.

Podczas pomiaru każda mierzona wartość jest zapisywana w dzienniku zdarzeń. Do każdego punktu pomiarowego użytkownik może dodawać własne uwagi. Po zakończeniu kompletnego testu wyniki można zapisać w pliku danych i w dowolnym czasie wydrukować. Ten sposób postępowania oszczędza czas, ponieważ nie trzeba redagować protokołów w terenie – można je tworzyć w wygodnych warunkach w biurze.

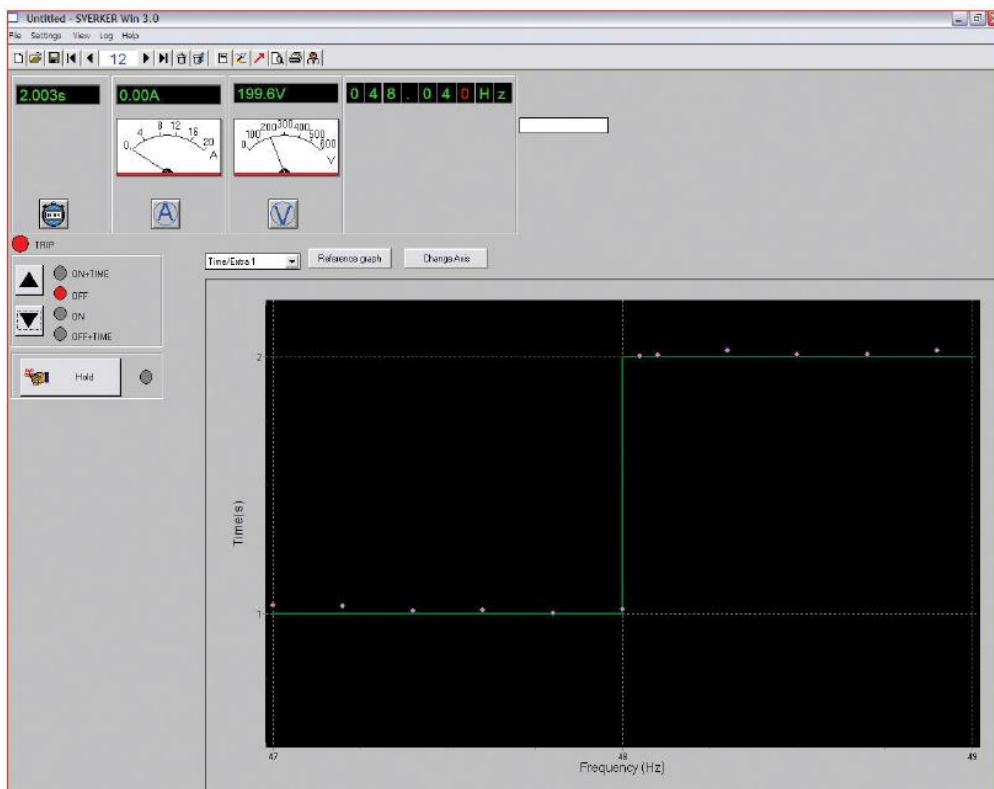
Aplikacja SVERKER Win zapewnia łatwy dostęp do schematów połączeń układu pomiarowego, przygotowanych wcześniej przez użytkownika. Instrukcje, zawierające zarówno treść i grafikę, można redagować korzystając ze standardowych aplikacji biurowych. W pliku zapisywana jest także konfiguracja pomiaru, co pozwala szybko odtworzyć ustawienia następnym razem, gdy testowany jest ten sam przełącznik lub podobny. Wystarczy tylko otworzyć plik.

Specyfikacja oprogramowania SVERKER Win

Oprogramowanie SVERKER Win jest aplikacją 32 bitową uruchamianą w systemach operacyjnych Windows® 7/8/10. Wymagana pojemność pamięci do zapisu ustawień i raportów zależy od liczby testowanych przełączników. W przybliżeniu konieczna przestrzeń pamięci może wahać się od 20 do 100 MB. Obecnie dostępne języki interfejsu: czeski, angielski, francuski, niemiecki, hiszpański i szwedzki.



Protokół z testowania zabezpieczenia częstotliwościowego



Pomiary zabezpieczenia częstotliwościowego testerem SVERKER 780

DANE TECHNICZNE SVERKER 750/780

Dane techniczne określone są dla znamionowej wartości napięcia zasilania i temperatury otoczenia +25°C. Specyfikacje mogą ulec zmianie bez powiadomienia

Parametry środowiskowe

Obszar zastosowań Instrument przeznaczony jest do użytku w stacjach elektroenergetycznych wysokiego napięcia oraz w środowisku przemysłowym

Temperatura

Robocza 0°C do +50°C
Magazynowania i transportu -40°C do +70°C

Wilgotność względna 5% - 95% bez kondensacji

Oznaczenia CE

EMC 2004/108/EC
Dyrektywa niskonapięciowa 2006/95/EC

Ogólne

Napięcie zasilania 115 / 230 V 50/60 Hz
Pobór mocy 1380 VA
Zabezpieczenia Termiczne, przeciążeniowe (automat.)

Wymiary

Instrument 350 x 270 x 220 mm
Walizka transp. 610 x 350 x 275 mm

Masa

SVERKER 750 17,3 kg
 26,1 kg z akcesoriami i walizką
SVERKER 780 18,1 kg
 27,1 kg z akcesoriami i walizką

Zestaw przew. pomiarowych w bezpiecznych wtykami bananowymi 4 mm (wtyk z gniazdem rozgałęźnym) 2 x 0,25 m, 2,5 mm²
 2 x 0,5 m, 2,5 mm²
 8 x 2 m, 2,5 mm²

Przewody pomiarowe z końcówkami widełkowymi 2 x 3 m, 10 mm²

Wyświetlacz LCD

Dostępne języki interfejsu bułgarski, czeski, ang., franc. niem., rosyjski, hiszp., szwedzki, turecki

Sekcja pomiarowa

Czasomierz (timer) - Czas może być wyświetlany w sekundach lub okresach (cyklach) sygnału zasilania

Zakres	Rozdzielczość	Błąd pomiaru
000 - 9.999 s	1 ms	±(1 ms + 0,01%)*
10.00 - 99,99 s	10 ms	±(10 ms + 0,01%)*
100,0 - 999,9 s	100 ms	±(100 ms + 0,01%)*
*W trybie OFF+TIME wyzwalanym sygnałem wewnętrznym (INT) do powyższych błędów pomiaru należy dodać 1ms.		
Zakres	Rozdzielczość	Błąd pomiaru
0,0 - 999,9 okr.	0,1 okresu	±(0,1 okresu + 0,01%)
1000 - 49999 okr. przy 50 Hz 1000 - 59999 okr. przy 60 Hz	1 okres	±(1 okres + 0,01%)

Amperomierz

Metoda pomiaru AC - rzeczywista wartość skuteczna
 DC - wartość średnia

Zakresy

Wewnętrzny 0,00 - 250 A
Zewnętrzny 0,000 - 6,000 A

Błąd pomiaru

Zakres wewnętrzny¹⁾
 0 - 10 A AC ±(1% + 20 mA)
 0 - 40 A AC ±(1% + 40 mA)
 0 - 100 A AC ±(1% + 200 mA)
Zakres zewnętrzny¹⁾
 0 - 0,6 A AC ±(1% + 20 mA)
 0 - 6 A AC ±(1% + 20 mA)
 0 - 0.6 A DC ±(0,5% + 2 mA)
 0 - 6 A DC ±(0,5% + 20 mA)

Rozdzielczość

Zakres wewnętrzny 10 mA (zakres < 100 A)
 100 mA (zakres > 100 A)
Zakres zewnętrzny 1 mA

Woltomierz

Metoda pomiaru AC - rzeczywista wartość skuteczna
 DC - wartość średnia

Zakres 0,00 - 600,0 V
Błąd pomiaru¹⁾ AC: ±(1% + 200 mV) wart. maks.
 DC: ±(0,5% + 200 mV) wart. maks.
 Wartości zależą od zakresu

Dodatkowe pomiary

Pomiar współczynnika mocy i kąta fazowego

	Zakres	Rozdziel.	Błąd
Współczynnik mocy cos φ	-0,99 (poj) do +0,99 (ind.)	0,01	±0,04
Kąt fazowy φ	000° - 359°	1°	±2°

Pomiar impedancji i mocy

AC Z (Ω i °), Z (Ω), R i X (Ω)
 P (W), S (VA), Q (VAR)
DC R (Ω), P (W)
Zakres Do 999 kX (X = jednostka)

Zestyk przełączny (zwierny-rozwierny)

Maks. prąd 1 A
Maks. napięcie 250 V AC lub 120 V DC

Test SPZ

Mierzone wielkości Czas wyłączenia i ponownego załączenia

Wyświetlane wartości Po zakończeniu sekwencji pomiarowej wyświetlana jest lista czasów

Sygnalizacja stanu wyłącznika Do sygnalizacji stanu SPZ można użyć pomocniczego zestyku przełącznego

Maks. liczba ponownych załączeń 49

Maks. czas pomiaru 999 s

Zestaw rezystorów i kondensator

Rezystory 0,5 Ω do 2,5 kΩ
 Kondensator²⁾ 10 μF, maks. napięcie 450 V AC

¹⁾ Interwały pomiarowe dłuższe niż 100 ms
²⁾ SVERKER 750

Wyjścia pomiarowe

Wyjścia prądowe - AC

Zakres	Napięcie bez obciążenia (min)	Napięcie na pełnym obciążeniu	Prąd przy pełnym obciążeniu	Czas obciążenia /przerwy On (max.) Off (min.)
0 – 10 A	90 V	75 V	10 A	2/15 min
0 – 40 A	25 V	25 V	40 A	1/15 min
0 – 100 A	10 V	8 V	100 A	1/15 min
0 – 100 A	10 V	-	250 A* 200 A**	1 s/5 min

* Napięcie zasilania 230V AC
 ** Napięcie zasilania 115V AC

Wyjścia napięciowe - AC/DC

Zakres	Napięcie bez obciążenia (min)	Napięcie na pełnym obciążeniu	Prąd przy pełnym obciążeniu	Czas obciążenia /przerwy On (max.) Off (min.)
0-250VAC	290 V AC	250 V AC	3 A	10/45 min
0-300VDC	320 V DC	250 V DC	2 A	10/45 min

Niezależne źródło napięcia AC - SVERKER 750

Zakres	Napięcie bez obciążenia (min)	Napięcie na pełnym obciążeniu (min)	Prąd przy pełnym obciążeniu (maks)
0-60 V AC	70 V	60 V	0,25 A
60-120 V AC	130 V	120 V	0,25 A

Oba zakresy są podzielone na płynnie regulowane podzakresy o szerokości 10V

Niezależne źródło napięcia AC - SVERKER 780

Zakres	Napięcie bez obciążenia (min)	Napięcie na pełnym obciążeniu (min)	Prąd przy pełnym obciążeniu (maks)
5 – 220 V AC minimalny postęp 0,1 V	240 V AC	220 V AC przy 30 W 200 V AC przy 46 W	33 W w cyklu ciągłym 46 W przez 1 minutę
Kąt fazowy	Rozdzielczość	Błąd	
0 – 359°	1°	±2°	
Częstotliwość	Rozdzielczość	Błąd	
15 – 550 Hz	1 mHz	±0,1%	

Pomocnicze źródło napięcia stałego (DC)

Zakres	Napięcie	Prąd maksymalny
20 – 130 V DC	20 V DC 130 V DC	300 mA 375 mA
130 – 220 V DC	130 V DC 220 V DC	325 mA 400 mA

AKCESORIA OPCJONALNE

Źródło prądu i napięcia CSU20A

Nieduże i lekkie źródło prądu i napięcia CSU20A przeznaczone jest głównie do współpracy z testerami przekaźników SVERKER 750/780 w pomiarach zabezpieczeń różnicowych. Używając modułu CSU20A z testerem SVERKER 750/780 użytkownik zyskuje dwa niezależne źródła prądowe a sekcja pomiarowa z czasomierzem testera SVERKER zapewnia zarówno pomiar prądu wymuszanego przez oba źródła jak też czasu zadziałania badanego zabezpieczenia.

Moduł CSU20A może być także użyty jako uniwersalne źródło prądu i napięcia przemiennego i stałego. Urządzenie posiada jedno wyjście prądu/napięcia AC, jedno wyjście prądu/napięcia DC (sygnał wyprostowany i odfiltrowany) oraz jedno wyjście prądu/napięcia jednokierunkowego wyprostowanego jednopółkwo, przeznaczone do badania zabezpieczeń z blokowaniem harmonicznym. Ponadto moduł CSU20A wyposażony jest w boczny pomiarowy, przełącznik wyboru zakresów, pokrętło regulacji amplitudy sygnału wyjściowego, gniazdo wejściowe zasilania z sieci i gniazdo wyjściowe napięcia zasilania. Podłączenie testera SVERKER 750/780 do gniazda wyjściowego napięcia zasilania pozwala zsynchronizować fazy zasilania obu przyrządów.

Dane techniczne CSU20A

Dane techniczne określone są dla znamionowej wartości napięcia zasilania i temperatury otoczenia +25°C.

Specyfikacje mogą ulec zmianie bez powiadomienia

Temperatura robocza -20°C do +50°C

Napięcie zasilania 115/230 V AC, 50/60 Hz

Zabezpieczenie termiczne Wbudowane

Wymiary 280 x 178 x 246 mm

Masa 5,9 kg bez walizki

Pomiar prądu Bocznik 0,1 A / 1 V, ±2%

Wyjście AC		
Zakres 20 A	Napięcie wyjściowe (min.)	Czas obciążenia
Bez obciąż.	26 V	Cykl ciągły
5 A	25 V	Cykl ciągły
10 A	22 V	Cykl ciągły
20 A	18 V	2 minuty
Zakres 10 A		
Bez obciąż.	52 V	Cykl ciągły
3 A	50 V	Cykl ciągły
5 A	47 V	Cykl ciągły
10 A	41 V	10 minut

Wyjście DC

Prąd DC – jak wyżej, z uwzględnieniem spadku napięcia na diodach prostowniczych



CSU20A

Przełącznik faz PSS750

Przełącznik faz PSS750 przeznaczony jest do współpracy z przyrządami SVERKER 750/780 w testowaniu przełączników trójfazowych. Włączany jest pomiędzy tester SVERKER 750/780 i wejścia przełącznika, umożliwiając łatwe przełączanie z jednej badanej fazy na kolejną.

Przełącznik PSS750 obsługuje zarówno źródła prądowe i napięciowe. Przełączanie faz pozwala na testowanie zarówno pojedynczych faz (względem ziemi) jak też zakłóceń (zwarc) międzyfazowych. Urządzenie wyposażone jest także w rezystor nastawny, który użyty w obwodzie z kondensatorem testera SVERKER pozwala zasymulować zmienne przesunięcie fazowe za pomocą zmiany amplitudy napięcia pomiarowego.

W konstrukcji przełącznika faz zastosowano układy pasywne, dzięki czemu urządzenie jest uniwersalne. Każde z jego wejść może być użyte alternatywnie jako wejście prądowe lub napięciowe, pod warunkiem nieprzekroczenia wartości granicznych określonych w specyfikacji. Do przełącznika faz PSS750 można także podłączyć wejścia pomiarowe testera SVERKER 750/780 i użyć przełącznika PSS750 do wyboru sygnałów pomiarowych.

Przełącznik PSS750 upraszcza przełączanie faz a także pozwala na wybór typu zakłócenia, odwrócenie fazy o 180 stopni i symulację zmiennego przesunięcia fazowego.

Dane techniczne PSS750

Dane techniczne określone są dla znamionowej wartości napięcia zasilania i temperatury otoczenia +25°C. Specyfikacje mogą ulec zmianie bez powiadomienia

<i>Maks. napięcie wejściowe</i>	250 V AC
<i>Maks. prąd wejściowy</i>	6 A / 250 V AC
<i>Maks. obciążenie rezystora</i>	200 V AC / 200 mA (0,5 A przez 5 sekund)
<i>Wymiary</i>	200 x 120 x 85 mm
<i>Masa</i>	1,3 kg

Przykład zastosowania przełącznika PSS750

WAŻNE!

Przed użyciem urządzenia należy zapoznać się z jego instrukcją obsługi.

1. Podłącz wyjścia prądowe i napięciowe testera SVERKER 750/780 do wejść przełącznika faz PSS 750.
2. Podłącz wejścia prądowe i napięciowe badanego przełącznika do wyjść przełącznika faz PSS750.
3. Przełącznikiem wybierz badaną fazę i rodzaj pomiaru (faza-ziemia, faza-faza).
4. Wykonaj pomiar na każdej fazie i dla każdego typu zwarcia.
5. Aby zasymulować przesunięcie fazowe, podłącz kondensator 10 µF testera SVERKER 750/780 szeregowo pomiędzy wyjście napięciowe testera i wejście przełącznika PSS750 i podłącz rezystor nastawny równoległe do wejścia PSS750.
6. Skonfiguruj tester SVERKER 750/780 do pomiaru fazy (i impedancji). Podłącz wejście pomiarowe napięcia do wejścia PSS750.

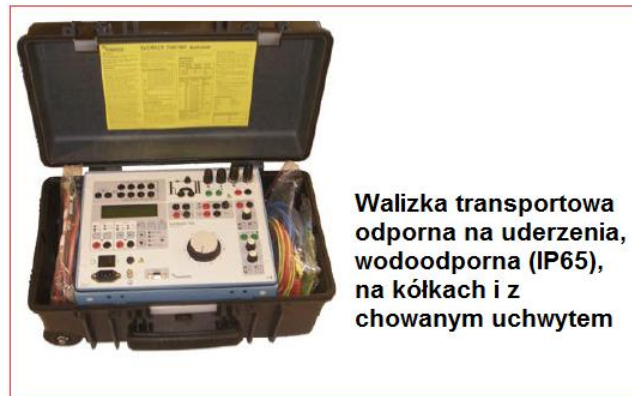
Uruchom pomiar z rezystorem nastawionym na maksymalną wartość. Stopniowe zmniejszanie rezystancji zwiększa przesunięcie fazowe sygnału napięciowego. Ponieważ jednocześnie zmniejsza się wartość napięcia/impedancji, dla uzyskania właściwej impedancji konieczne może być zwiększenie prądu pomiarowego. Należy zauważyć, że przesunięcie fazowe zależy od rezystancji wejściowej i może być inne dla różnych przełączników. Niektóre przełączniki mogą również charakteryzować się niską wartością graniczną napięcia pobudzenia zabezpieczenia. Aby uzyskać dodatkowe przesunięcie fazowe o 180 stopni, należy użyć przełącznika odwracającego fazę.



PSS750



Zestaw przewodów pomiarowych GA-00030



Walizka transportowa odporna na uderzenia, wodoodporna (IP65), na kółkach i z chowanym uchwytem

INFORMACJE DLA ZAMAWIAJĄCYCH

Nazwa	Nr katalog.	Nazwa	Nr katalog.
SVERKER 750 W komplecie zestaw przewodów pomiarowych GA-00030 i walizka transportowa GD-00182 Języki: angielski, francuski, niemiecki, hiszpański, szwedzki		SVERKER 780 W komplecie zestaw przewodów pomiarowych GA-00030 i walizka transportowa GD-00182 Języki: angielski, francuski, hiszpański,	
Zasilanie 115 V	CD-11190	Zasilanie 115 V	CD-31190
Zasilanie 230 V	CD-12390	Zasilanie 230 V	CD-32390
SVERKER 750 W komplecie zestaw przewodów pomiarowych GA-00030 i walizka transportowa HD IP65 Języki: angielski, francuski, niemiecki, hiszpański, szwedzki		SVERKER 780 W komplecie zestaw przewodów pomiarowych GA-00030 i walizka transportowa HD IP65 Języki: angielski, francuski, hiszpański,	
Zasilanie 115 V	CD-13190	Zasilanie 115 V	CD-33190
Zasilanie 230 V	CD-13390	Zasilanie 230 V	CD-33390
SVERKER 750 W komplecie zestaw przewodów pomiarowych GA-00030 i walizka transportowa GD-00182 Języki: czeski, angielski, niemiecki, szwedzki, turecki		SVERKER 780 W komplecie zestaw przewodów pomiarowych GA-00030 i walizka transportowa GD-00182 Języki: angielski, niemiecki, szwedzki	
Zasilanie 230 V	CD-12392	Zasilanie 230 V	CD-33392
SVERKER 750 W komplecie zestaw przewodów pomiarowych GA-00030 i walizka transportowa GD-00182 Języki: angielski, francuski, niemiecki, rosyjski, szwedzki		SVERKER 780 W komplecie zestaw przewodów pomiarowych GA-00030 i walizka transportowa GD-00182 Języki: bułgarski, angielski, turecki	
Zasilanie 230 V	CD-12394	Zasilanie 230 V	CD-32394
SVERKER 750 W komplecie zestaw przewodów pomiarowych GA-00030 i walizka transportowa GD-00182 Języki: bułgarski angielski, francuski, niemiecki, szwedzki		SVERKER 780 W komplecie zestaw przewodów pomiarowych GA-00030 i walizka transportowa GD-00182 Języki: czeski, angielski, rosyjski	
Zasilanie 230 V	CD-12396	Zasilanie 230 V	CD-32396
Opcje		Wyposażenie dodatkowe	
Oprogramowanie PC SVERKER Win CD-8102X Przy zamawianiu oprogramowania należy podać numer seryjny testera SVERKER. Pakiet oprogramowania SVERKER Win zawiera klucz sprzętowy i kable (RS232 i USB) do połączenia komputera z testerem SVERKER. Uwaga: w czasie pracy z aplikacją klucz sprzętowy może być zainstalowany tylko na jednym komputerze z oprogramowaniem SVERKER, natomiast samo oprogramowanie można zainstalować w nieograniczonej liczbie komputerów.		CSU20A – niezależne źródło prądu/napięcia W komplecie kable i walizka transportowa Zasilanie 115 V BF-41190 Zasilanie 230 V BF-42390	
Aktualizacja oprogramowania SVERKER Win CD-8101X		PSS750 – przełącznik faz CD90020 Komplet 10 opasek Velcro do spinania przewodów pomiarowych AA-00100	