

# T 1000 PLUS

## Tester zabezpieczeń obwodów wtórnych

- Przeznaczony do testowania przekaźników i przetworników
- Sterowany mikroprocesorem
- Wyposażony w przesuwnik fazowy
- Generator częstotliwości
- Wyniki badań i ustawienia są zapisywane w pamięci lokalnej
- Wyjścia o wysokiej mocy
- Funkcja oscyloskopu dla prądu i napięcia
- Duży wyświetlacz graficzny
- Kompaktowy i lekki
- Możliwość synchronizacji kilku testerów
- T 1000 PLUS
- Interfejs USB
- 2 styki pomocnicze dla testu SPZ

Tester T 1000 PLUS służy do badania następujących rodzajów zabezpieczeń:

Odległościowe (3 urządzenia)	21
Synchronizujące	25
Termiczne	26
Nadnapięciowe / podnapięciowe	27/59
Kierunkowe napięciowe i mocy	32/92
Niedomiarowoprądowe	37
Nadprądowe o ujemnej sekwencji	46
Kolejności faz	47
Chwilowe nadprądowe	50/50N
Czasowe nadprądowe	51/51N
Współczynnika mocy	55
Nieźródnoważenia napięcia	60
Kierunkowe nadprądowe	67
Doziemne kierunkowe nadprądowe	67N
SPZ	79
Częstotliwościowe	81>/81<
Kierunkowe DC Pilot-wire	85
Silnikowe	86
Różnicowe (tylko TD 1000)	87
Kierunkowe napięciowe	91
Wyzwalające	94





## CHARAKTERYSTYKA

### Przyrząd składa się z trzech oddzielnych generatorów:

- Generator główny - prąd AC, napięcie AC lub DC
- Pomocniczy generator napięcia AC, który generuje niezależne, przesuwne fazowo napięcie AC
- Pomocniczy generator napięcia DC, który generuje napięcie DC do zasilania badanego przełącznika

T 1000 PLUS może pracować bez podłączenia do komputera. Obsługa odbywa się poprzez pokrętko wielofunkcyjne oraz wyświetlacz LCD, pozwalając na pracę ręczną i półautomatyczną z możliwością przeniesienia wyników badań na komputer wyposażony w oprogramowanie TDMS za pomocą portu USB. Oprogramowanie TDMS to potężne oprogramowanie, działające na wszystkich systemach Windows, od Windows 98 wzwyż, stanowiące zarówno bazę danych badanych obiektów, analizator wyników jak i interfejs do obsługi wszystkich urządzeń ISA.

### Generator główny

Główny generator T1000 PLUS posiada trzy wyjścia:

- prądowe,
- napięciowe AC,
- napięciowe DC.

Poniższe dane dotyczą parametrów możliwych do uzyskania przy niejednoczesnej pracy ww wyjść.

### Wyjście prądowe AC

Zakres (A AC)	Prąd (A AC)	Moc maksymalna (VA)	Maksymalny czas generowania (s)	Ładowanie (min)
100	30	300	ciągły	-
	100	800	60	15
	250	1000	1	5
40	12	300	ciągły	-
	40	800	60	15
10	5	400	ciągły	-
	10	800	60	15

### Wyjście napięciowe AC

Zakres (V AC)	Napięcie (V AC)	Moc maksymalna (VA)	Maksymalny czas generowania (s)	Ładowanie (min)
250	250	500	ciągły	-
	250	750	10	45

### Wyjście napięciowe DC

Zakres (V DC)	Napięcie (V DC)	Moc maksymalna (W)	Maksymalny czas generowania (s)	Ładowanie (min)
300	300	300	ciągły	-
	300	500	10	45

### Inne funkcje wyjść generatora głównego:

- Kontrola przejścia przez zero. Główne wyjścia AC (prądowe i napięciowe) są uruchamiane i wyłączane tylko w momencie przejścia fali sinusoidalnej przez zero.
- Regulacja pokrętkiem o bardzo wysokiej rozdzielczości.
- Komunikat alarmowy o przeciążeniu.
- Zabezpieczenie termiczne.
- Możliwość zmniejszenia mocy wyjściowej do jednej piątej dla małych obciążeń.

**Wyjście pomocnicze napięcia AC:**

- Wyjście pomocnicze napięcia AC jest odizolowane od wyjść głównego generatora.
- Wybór zakresu: cyfrowy, poprzez pokrętko wielofunkcyjne.
- Moc: 30 VA, praca ciągła w całym zakresie napięcia, 40 VA przez 1 minutę.
- Osobny przycisk do załączania i wyłączania napięcia

**Pomocnicze wyjście napięciowe AC**

Zakres (V)	Moc maksymalna (VA)
65	40
130	40
260	40

**Przesunięcie fazowe**

- Możliwość przesunięcia fazowego wyjścia napięcia pomocniczego AC w odniesieniu do głównego wyjścia prądowego lub napięciowego.
- Regulacja przesunięcia fazowego: poprzez pokrętko wielofunkcyjne.
- Zakres kąta fazowego: od 0 ° do 360 °.
- Rozdzielczość regulacji: 1 ° (stopień).

**Częstotliwość**

- Zakres: 15 Hz do 550 Hz.
- Rozdzielczość regulacji: 1 mHz.
- Tempo zmian: od 1 mHz/s do 99,99 Hz/s.

**Wyjście pomocnicze napięcia DC**

- Zakres napięcia DC: 10...130 V lub 20...240 V
- Moc: 90 W w trybie pracy ciągłej w całym zakresie napięcia, z ograniczeniem prądowym 0,9 A dla 130 V i 0,45 A dla 240 V.
- Osobny przycisk do załączania i wyłączania napięcia

**Timer**

Elektroniczny zegar, automatyczny pomiar czasu, uruchamiany zarówno podaniem jak i zanikiem sygnału na wejściu, dla sygnałów napięciowych i beznapięciowych (styk).

- Pomiar czasu w sekundach, lub cyklach.
- Możliwość testowania SPZ.
- Maksymalna liczba sygnałów ponownego zamknięcia: 99.
- Cztery zakresy pracy: 0 do 9,999 s, 10 do 99,99 s, 100 do 999,9 s i 1 do 999,9 s o rozdzielczości odpowiednio 1 ms, 10 ms, 100 ms, 1s.

**Dwa dodatkowe styki pomocnicze**

- Zakres: 5 A, 250 V AC, 120 V DC.

**Pomiar wartości i wyświetlanie**

Na wyświetlaczu urządzenia przedstawiane są następujące wartości generowanych prądów i napięć:

**Pomiar prądu**

Wyjście (A)	Zakres (A)	Rozdzielczość (mA)	Dokładność
10	1.999	1	+/- (1% + 5 mA)
	19.99	10	+/- (1% + 20 mA)
40	7.999	4	+/- (1% + 20 mA)
	79.99	40	+/- (1% + 80 mA)
100	19.99	10	+/- (1% + 50 mA)
	199.9	100	+/- (1% + 200 mA)
	249.9	100	+/- (1% + 200 mA)

**Pomiar napięcia**

Wyjście (V)	Zakres (V)	Rozdzielczość (mV)	Dokładność
250 AC	19.99	10	+/- (1% + 50 mV)
	199.9	100	+/- (1% + 200 mV)
	299.9	300	+/- (1% + 300 mV)
300 DC	19.99	10	+/- (0.5% + 50 mV)
	199.9	100	+/- (0.5% + 200 mV)
	399.9	300	+/- (0.5% + 300 mV)
65, 130 AC	19.99	10	+/- (1% + 20 mV)
	199.9	100	+/- (1% + 200 mV)
260 AC	19.99	10	+/- (1% + 20 mV)
	199.9	100	+/- (1% + 200 mV)
	299.9	300	+/- (1% + 300 mV)
130 DC	19.99	10	+/- (0.5% + 20 mV)
	199.9	100	+/- (0.5% + 200 mV)
260 DC	19.99	10	+/- (0.5% + 20 mV)
	199.9	100	+/- (0.5% + 200 mV)
	299.9	300	+/- (0.5% + 300 mV)

**Pomiar przesunięcia i częstotliwości**

Za pomocą menu można włączyć dodatkowy pomiar kąta przesunięcia lub częstotliwości

Pomiar	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
Kąt	0 - 360°	1°	1° +/- 1
Częstotliwość	40 - 499,999	1 mHz	+/- (0,1% + 1mHz)

**Pozostałe pomiary**

Pomiar	Jednostka
Moc aktywna, $P = I \cdot V \cdot \cos(\phi)$	W
Moc bierna, $Q = I \cdot V \cdot \sin(\phi)$	VAr
Moc pozorna, $S = I \cdot V$	VA
Impedancja, $Z = V/I$	Ohm, °
Składnik rzeczywisty impedancji, $R = Z \cdot \cos(\phi)$	Ohm
Składnik urojony impedancji, $X = Z \cdot \sin(\phi)$	Ohm

**Pomiary wartości zewnętrznych**

Tester wyposażony jest w woltomierz i amperomierz

**Amperomierz**

- Dwa wejścia pomiarowe: 20 mA i 10 A.
- Zakres, rozdzielczość i dokładność: patrz tabela poniżej.

Wejście	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
20 mA	0,02 A DC	0,1 mA	+/- (0,5% + 0,1 mA)
10 A	1,999 A AC	1 mA	+/- (1% + 2 mA)
10 A	9,99 A AC	10 mA	+/- (1% + 20 mA)
10 A	1,999 A DC	1 mA	+/- (0,5% + 2 mA)
10 A	9,99 A DC	10 mA	+/- (0,5% + 20 mA)



### Woltomierz

- Maksymalne napięcie wejściowe: 600 V AC lub DC.
- Zakres, rozdzielczość i dokładność: patrz tabela poniżej.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
9,999 V AC	2 mV	+/- (1% + 10 mV)
99,99 V AC	10 mV	+/- (1% + 20 mV)
599,9 V AC	100 mV	+/- (1% + 200 mV)
9,999 V DC	2 mV	+/- (0,5% + 10 mV)
99,99 V DC	10 mV	+/- (0,5% + 20 mV)
599,9 V DC	100 mV	+/- (0,5% + 200 mV)

### Pozostałe cechy

#### Pamięć lokalna T1000 PLUS

- Ustawienia pomiarowe można zapisywać i wczytać z pamięci lokalnej T 1000 PLUS: do 10 ustawień.
- Wyniki testów przechowywane w pamięci lokalnej: do 500 wyników.
- Ustawienia i wyniki można przenosić z i do bazy danych TDMS po podłączeniu testera do komputera z zainstalowanym darmowym oprogramowaniem TDMS.

#### Rezystory

Zestaw rezystorów służy do pomiarów przekaźników o niskiej impedancji.

Dostępne wartości:

Rezystancja (Ohm)	Moc (W)	Prąd maksymalny (A)
0,5	50	10
1	50	7
22	50	2,15
470	50	0,33
1000	50	0,22
2200	50	0,15

#### Interfejs

Podłączenie do komputera za pomocą interfejsu USB i dołączanego w zestawie przewodu.

#### Zasilanie

- Dwa modele testerów T1000 - zasilane 230 V  $\pm$  15%, 50-60 Hz lub 120 V  $\pm$  15%, 50-60 Hz
- Maksymalny prąd zasilania: 5 A.

#### Standardowe akcesoria

Urządzenie dostarczane jest wraz z następującym wyposażeniem:

- . Zestaw standardowych przewodów pomiarowych;
- . Kabel zasilający;
- . Kabel USB;
- . Instrukcja obsługi;
- . Zapasowe bezpieczniki, T5A;
- . Oprogramowanie TDMS.

#### Waga i wymiary

- Wymiary: 380 ( szer.) x 300 ( głęb.) x 240 (wys.) mm.
- Waga: 19 kg.

#### Obudowa

- Aluminium z pokrywą i uchwytem.



## TD1000 PLUS



Model TD1000 PLUS łączy w sobie wszystkie cechy testera T1000 i dodatkowe wyjście prądowe 20 A o regulowanej częstotliwości (zakres identyczny jak w przypadku napięć).

**Moc:** 40VA przy pracy ciągłej, 50 VA na 1 minutę.

**Zakres kąta fazowego:** od 0 ° do 360 °.

**Rozdzielczość regulacji:** 1 ° (stopień).

## TD1000 PLUS 15 Hz



Model TD1000 PLUS 15Hz ma charakterystykę identyczną do modelu TD1000 PLUS, jedyną różnicą jest możliwość osiągnięcia pełnej mocy przy generowaniu wartości przy częstotliwości 15 Hz, co pozwala na badanie starszych typów zabezpieczeń kolejowych i silnikowych.

**Moc przy 15 Hz:** 25 VA na wszystkich zakresach.

**Brak wyjścia pomocniczego napięcia DC.**

**Waga:** 21 kg.

Pozostałe cechy identyczne jak w przypadku T1000 PLUS/TD1000 PLUS.