

DRTS 3 PLUS

Tester zabezpieczeń przekaźnikowych

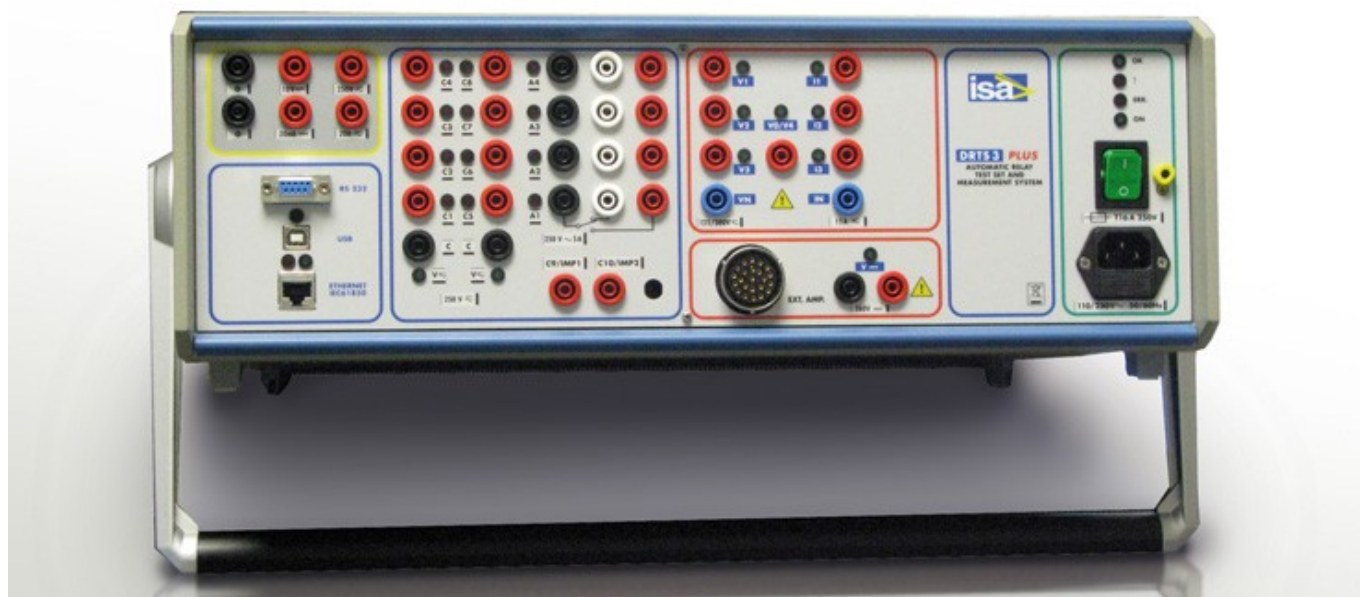
- Wielozadaniowy tester przeznaczony do badania zabezpieczeń, liczników energii, przetworników.
- Możliwość testowania jednostek RTU i PMU.
- Interfejs protokołu IEC 61850.
- Wysoka dokładność: powyżej 0,05%.
- Do 3 prądów i 4 napięć plus zasilanie DC.
- Interfejsy USB i RS232.
- Sterowanie przez komputer PC.
- Potężny i lekki

DRTS 3 PLUS został zaprojektowany z myślą o badaniu:

- wszystkich rodzajów zabezpieczeń,
- liczników energii,
- przetworników,
- mierników,
- jednostek zdalnych terminali RTU i PMU

DRTS 3 PLUS może służyć do badania m. in. następujących rodzajów zabezpieczeń przekaźnikowych:

Typ	Nr IEEE
Odległościowe	21
Synchronizujące	25
Podnapięciowe / Nadnapięciowe	27 / 59
Kierunkowe mocy	32
Zanik wzbudzenia	40
Nadprądowe o ujemnej sekwencji	46
Nadnapięciowe składowej przeciwnej	47
Wydłużony rozruch	48
Nadprądowe i doziemne	50
Nadprądowe i doziemne inwersyjne	51
Współczynnika mocy	55
Nierównoważności napięcia i prądu	60
Ziemnozwarciowe	64
Kierunkowe nadprądowe	67
Poślizg biegunów	78
SPZ	79
Częstotliwościowe	81
Pilot - wire	85
Blokady po załączeniu awaryjnym	86
Różnicowe	87
Kierunkowe napięciowe	91
Kierunkowe mocy	92





C H A R A K T E R Y S T Y K A

3 wyjścia prądowe AC/DC

	Prąd (A)	Moc (VA)	Zmaks (Ω)	Rozdzielczość
3 x	0 ... 15	100	0,44	230 μA
3 x	0 ... 1,5		0,44	23 μA
3 x	0 ... 0,15		0,44	2 μA
1 x	0 ... 45	300	0,15	690 μA
1 x	0 ... 15	200	0,88	230 μA

- Trzy niezależne prądy z wspólnym punktem neutralnym.
- Niezależna regulacja wyjść prądowych.
- Czas pracy: ciągły.
- Rozdzielczość przebiegów: 28 bit.
- Możliwość wymuszania krokowo lub rampowania.
- Prędkość narastania programowalna w zakresie od ± 0.001 A/s do ± 999 A/s.
- Dokładność: $\pm 0.05\%$ typowo, $\pm 0.1\%$ gwarantowana.
- Zakłócenia: 0,1%.
- Automatyczne zabezpieczenia przed przeciążeniem i rozwarciem obwodu.

4 wyjścia napięciowe AC/DC

	Napięcie (V)	Moc (VA)	Zmaks (Ω)	Rozdzielczość
4 x	0 ... 300	85	1125	4,6 mV
3 x	0 ... 300	100	900	4,6 mV
3 x	0 ... 125	100	160	1,9 mV
3 x	0 ... 12,5		160	190 μV
1 x	0 ... 600	200	1800	9,2 mV
1 x	0 ... 300	200	450	4,6 mV

- Cztery niezależne wyjścia napięciowe z wspólnym punktem neutralnym.
- Niezależna regulacja wyjść napięciowych.
- Czas pracy: ciągły.
- Rozdzielczość przebiegów: 28 bit.
- Możliwość generowania krokowo lub rampowania.
- Prędkość narastania programowalna w zakresie od ± 0.001 V/s do ± 999 V/s.
- Dokładność: $\pm 0,1\%$ wartości $\pm 0,02\%$ zakresu.
- Zakłócenia: maksymalnie 0,1% wartości maksymalnej, przy dowolnym obciążeniu.
- Automatyczne zabezpieczenia przed przeciążeniem, podaniem napięcia zwrotnego i zwarcie.
- Czwarte wyjście napięciowe może pracować jako niezależne wyjście napięciowe lub jako:
 - $V_0 = (V_1+V_2+V_3)/3$ lub
 - $V_0 = (V_1+V_2+V_3)/1.73$.

Symulator zasilania bateryjnego

- 0 ... 260 V DC, sterowanie programowo.
- Moc: 100 W lub 2 A, w każdym zakresie, tryb ciągły.
- Dokładność: $\pm 1\%$
- Automatyczne zabezpieczenie przed przeciążeniem.
- Możliwość generowania krokowo lub rampowania.

Przesunięcie fazowe

- Zakres: 0° ... 360° .
- Rozdzielczość: $0,01^\circ$.
- Dokładność: $\pm 0,1^\circ$.
- Możliwość zmian krokowych lub rampowania z prędkością narastania pomiędzy $\pm 0,1$ °/s do 999 °/s.

Częstotliwość wyjść

- Częstotliwość: od 0 Hz do 1999,9999 Hz.
- Możliwość zaprogramowania różnych częstotliwości dla każdego z wyjść.
- Maksymalny błąd: 25 μHz (0,5 ppm).
- Rozdzielczość: 0,1 mHz.
- Możliwość dynamicznej zmiany każdej częstotliwości, z prędkością narastania od 0,001 Hz/s do 999,999 Hz/s.

Wyjścia niskopoziomowe

Wyjścia te służą do badania zabezpieczeń, które używają przetworników takich jak cewki Rogowskiego czy dzielniki napięcia; niezbędna do tego jest symulacja wejść niskonapięciowych.

- Liczba wyjść: 6.
- Zakres napięciowy: 7,26 Vrms.
- Zakres częstotliwości: DC do 20 kHz.
- Prąd wyjściowy: maks. 5 mA.
- Rozdzielczość: 0,43 mV lub 0,043 mV.
- Dokładność: 0,1% zakresu.
- Zakłócenia: 0,1%.

Wejścia binarne

10 wejść stykowych, beznapięciowych lub napięciowych o zakresie 24 do 425 V AC i 4,5 do 600 V DC, podzielonych na 2 grupy po 5, z dwoma wspólnymi punktami neutralnymi, o izolacji do 1 kV AC.

- Dostępne zakresy: styk, 5 V, 24 V, 48 V, 100 V.
- Ustawialny czas odbijania wejść, w zakresie 0 do 2 ms, w 64 krokach po 32 μs każdy.

Zakres pomiaru czasu: od 0 do 999 999,999 s (277 godzin) lub w okresach:

- 0 - 50,000,000 okresów (50 Hz).
- 0 - 60,000,000 okresów (60 Hz).
- Rozdzielczość: 0,1 ms, 0,005 okresu.
- Dokładność: 0,025% odczytu $\pm 0,1$ ms, dla sygnałów trwających powyżej 1 ms.
- Zakres częstotliwości sygnałów: 0 do 50 kHz.

**Zliczarka impulsów**

Wejścia zliczarki impulsów służą do badania liczników energii.

- Liczba wejść: 2, bez punktu zerowego.
- Zakres częstotliwości impulsów: 0 do 50 kHz.

Wyjścia przekaźnikowe

Cztery czasowe wyjścia przekaźnikowe, normalnie otwarte lub normalnie zamknięte.

Charakterystyka styków przy obciążeniu rezystancyjnym:

- 300 V AC/DC.
- Prąd maksymalny: 8 A.
- Programowalne opóźnienie: 0 do 999,99 s.

Analogowe wejścia pomiarowe (opcja)**Obwód pomiaru prądu DC (niski):**

- Zakres pomiarowy: ± 20 mA.
- Dokładność: 0,02%.

Obwód pomiaru napięcia DC (niski):

- Zakres pomiarowy: ± 10 V.
- Dokładność: 0,02%.

Obwód pomiaru prądu AC/DC (wysoki):

- Zakres pomiarowy: ± 20 A.
- Dokładność AC: 0,2%.
- Dokładność DC: 0,1%.

Obwód pomiaru napięcia AC/DC (wysoki):

- Zakres pomiarowy: ± 250 V.
- Dokładność AC: 0,1%.
- Dokładność DC: 0,05%.

Interfejsy

USB i RS232 (prędkość 57,6 kbps).

Zasilanie

- Zasilanie sieciowe: 90 do 132 V AC i 180 do 264 V AC, sinusoidalne, jednofazowe.
- Częstotliwość: 47 do 63 Hz.
- Pobór mocy:
 - tryb jałowy: poniżej 150 W,
 - maksymalne obciążenie: 1200 W.

Obudowa

Aluminiowa, ze składaną rączką.

Waga i wymiary

- Waga: 18 kg.
- Wymiary ze złożoną rączką (wys. x szer. x dł.): 170 x 470 x 430 mm.

WYPOSAŻENIE**PODSTAWOWE**

Zakres dostawy obejmuje następujące wyposażenie:

- Materiałowa torba ochronna.
- Zestaw przewodów pomiarowych.
- Kabel zasilający.
- Kable USB i szeregowy.
- Kabel uziemiający.
- Instrukcja obsługi.
- Program **TDMS**.

WYPOSAŻENIE**OPCJONALNE****DRTS 3 PLUS HP - wersja o podwyższonej dokładności**

Ten opcjonalnie wykonany tester posiada ulepszoną charakterystykę w stosunku do podstawowej wersji. Model przeznaczony do badania liczników energii klasy 0.2. Poniższe tabele przedstawiają różnice pomiędzy modelami HP i podstawowym.

	Standardowy DRTS 3 PLUS	DRTS 3 PLUS HP
Prąd wyjściowy	Typowo: $\pm 0,05\% \pm 0,01\%$ zakresu.	Typowo: $\pm 0,02\%$ w zakresie 0,1 do 15 A.
	Maksymalnie: $\pm 0,1\% \pm 0,02\%$ zakresu.	Maksymalnie: $\pm 0,05\%$ w zakresie 0,1 do 15 A.
Napięcie wyjściowe	Typowo: $\pm 0,05\% \pm 0,01\%$ zakresu.	Typowo: $\pm 0,02\%$ w zakresie 50 do 300 V.
	Maksymalnie: $\pm 0,1\% \pm 0,02\%$ zakresu.	Maksymalnie: $\pm 0,05\%$ w zakresie 50 do 300 V.
Przesunięcie fazowe	Typowo: $\pm 0,02^\circ$.	Typowo: $\pm 0,01^\circ$.
	Maksymalnie: $\pm 0,1^\circ$.	Maksymalnie: $\pm 0,02^\circ$.
Moc	Typowo: $\pm 0,05\%$.	Typowo: $\pm 0,05\%$.
	Maksymalnie: $\pm 0,2\%$.	Maksymalnie: $\pm 0,1\%$.

Interfejs IEC 61850**IEC 61850-8**

Norma IEC 61850 opisuje sposób komunikacji aparatury stacyjnej. Sygnały (wiadomości) IEC 61850 pochodzące z urządzeń podłączonych do sieci komunikacyjnej stacji nazywane są GOOSE. Wiadomości te niosą binarną informację o stanie aparatury i mogą być także wykorzystywane do wyzwiania zabezpieczeń. Do prawidłowego badania zabezpieczeń na stacji wyposażonej w protokół IEC 61850 niezbędny jest dostęp do tych wiadomości. Tester **DRTS 6** w połączeniu z programem **TDMS** może realizować tą funkcję.

Opcjonalny interfejs protokołu IEC 61850 jest niezbędny, aby móc badać zabezpieczenia na stacjach wyposażonych w protokół komunikacyjny IEC 61850. Gniazdo Ethernet interfejsu jest montowane bezpośrednio na płycie czołowej testera.



IN2-CDG - Moduł wysokiej mocy dla zabezpieczeń o prądzie znamionowym 1 A

Pełna moc testera **DRTS 6** (100 VA) dostępna jest tylko przy prądzie 15 A. Moduł składa się z trzech przekładników prądowych, o następującej charakterystyce:

- Strona pierwotna: 12,5 A i 15 A.
- Strona wtórna: 0,5 A; 1 A; 2,5 A; 5 A.
- Moc nominalna: 100 VA.
- Maksymalny błąd przekładni: 0,2%.
- Obudowa: plastik.

Przy badaniu zabezpieczeń CDG w trybie jednofazowym, można uzyskać moc trzy razy wyższą, łącząc wyjścia prądowe w szereg.

Zewnętrzny odbiornik GPS

Zewnętrzny odbiornik GPS służy do synchronicznego rozpoczęcia pomiarów na dwóch testerach **DRTS 6** (lub innych).



Charakterystyka:

- 1 wyjście cyfrowe 0 - 24 V DC, do synchronizacji.
- 1 przełącznik częstotliwości impulsów: 5, 10, 20, 30, 40 lub 60 s.
- Maksymalne odchylenie czasowe w stosunku do czasu nominalnego: 2 μ s.
- Diody sygnalizacyjne: załączony, sygnał GPS odczytany, impuls gotowy.
- Przyciski START i STOP.
- Zasilanie: 110/220 V AC.

Moduł zawiera:

- antenę,
- przewód połączeniowy do anteny o długości 20 m,
- dwa przewody, czarny i czerwony o długości 2 m do podłączenia wyzwalacza testera,
- przewód zasilający.
- Waga: 1,7 kg.
- Wymiary (wys. x szer. x dł.): 100 x 150 x 240 mm.
- Obudowa: aluminiowa.

Dwa testery zsynchronizowane za pomocą modułu GPS mogą osiągnąć maksymalną rozbieżność czasową rzędu 50 μ s.

Uniwersalna głowica pomiarowa liczników energii SH-2003

SH-2003 to głowica ułatwiająca pomiary liczników energii. Jest to głowica uniwersalna, pozwalająca na pomiar zarówno mierników elektronicznych, impulsowych jak i indukcyjnych. Do pomiaru liczników impulsowych (tarczowych) używana jest zielona wiązka światła pozwalająca na wykrycie dowolnego typu znacznika.



Rozpoznawalność impulsu LED:

- czas impulsu: powyżej 60 μ s,
- częstotliwość impulsu: poniżej 500 Hz,
- długość fali: 500 do 960 nm (czerwona).

Moduł zawiera:

- podstawa do montażu głowicy na liczniku,
- przewód połączeniowy o długości 2 m,
- zasilacz do głowicy na 230 V AC,
- dwa przewody "bananowe" do podłączenia **DRTS 6**.

Synchronizator zasilania

Moduł składa się z wtyki pasującej do gniazd zasilania oraz dwóch przewodów "bananowych" do podłączenia do wejść impulsowych testera. Służy do synchronizowania wyjść dwóch testerów względem zasilania - synchronizacja następuje co dwie minuty, co w praktyce oznacza możliwość stałego zsynchronizowania testerów. Moduł posiada także układ zmieniający kształt fali z sinusoidy na przebieg kwadratowy, co pozwala uzyskać przebieg kwadratowy o amplitudzie nominalnej 18 V i częstotliwości zasilania, co może być potrzebne w wypadku generowania prądu lub napięcia dla urządzenia również zsynchronizowanego do sieci zasilającej lub synchronizacji dwóch testerów do badania zabezpieczeń różnicowych linii.

Walizka transportowa

Dostępne są trzy rodzaje:

- walizka transportowa z wzmacnianego tworzywa sztucznego, z kółkami, typ Discovery,
- walizka transportowa z aluminium, z kółkami,
- materiałowa torba naramienna.

Zestaw przewodów pomiarowych

Dodatkowy zestaw przewodów pomiarowych w kilku kolorach.

Podstawa wspornikowa

Podstawa pozwala na pracę z testerem w pozycji pół pionowej, co może być użyteczne w sytuacji ograniczonego miejsca pracy. Podstawa skonstruowana jest w taki sposób, aby zapewnić wystarczającą ilość miejsca na przewód zasilania i odpływ ciepłego powietrza.



napięciowy

Dodatkowy wzmacniacz z trzema prądami i dwoma napięciami to opcjonalny moduł do **DRTS 3 PLUS** pozwalający na przeprowadzanie badań, które wymagają sześciu niezależnych prądów lub więcej niż trzech napięć. Wyjścia prądowe **AMIV 66** mogą być generowane niezależnie od **DRTS 3 PLUS** - co pozwala także na łączenie równoległe w celu osiągnięcia wyższych wartości prądu i mocy.



Wyjścia prądowe AMIV 66 samodzielnie

	Prąd (A)	Moc (VA)	Zmaks (Ω)	Rozdzielczość
3 x	0 ... 30	160	0,18	460 μA
3 x	0 ... 3		0,18	
3 x	0 ... 0,3		0,18	
1 x	0 ... 30	320	0,35	460 μA
1 x	0 ... 90	480	0,06	1,38 mA

Wyjścia prądowe AMIV 66 z DRTS 3 PLUS

	Prąd (A)	Moc (VA)	Zmaks (Ω)	Rozdzielczość
3 x	0 ... 15	100	0,44	230 μA
3 x	0 ... 30	160	0,18	460 μA
3 x	0 ... 1,5			23 μA
3 x	0 ... 3			46 μA
3 x	0 ... 0,15			2,3 μA
3 x	0 ... 0,3			4,6 μA
3 x	0 ... 45	260	0,12	690 μA
3 x	0 ... 4,5			69 μA
3 x	0 ... 0,45			6,9 μA
1 x	0 ... 135	780	0,042	2,07 mA

AMIV 66 - Zewnętrzny wzmacniacz prądowo

- Trzy niezależne źródła prądowe z wspólnym

- punktem neutralnym.
- Automatykny wybór i niezależne ustawienie zakresu.
- Rozdzielczość przebiegów: 28 bit.
- Dokładność wyjść: $\pm 0,1\%$ wartości $\pm 0,02\%$ zakresu.
- Zakłócenia: maksymalnie $0,1\%$ wartości maksymalnej, przy dowolnym obciążeniu.
- Automatykne zabezpieczenie przed przeciążeniem.
- Dokładność przesunięcia fazowego: $\pm 0,05^\circ$.

Wyjścia napięciowe AMIV 66 samodzielnie

	Napięcie (V)	Moc (VA)	Zmaks (Ω)	Rozdzielczość
2 x	0 ... 300	80	1125	4,6 mV
2 x	0 ... 125	80	195	1,9 mV
2 x	0 ... 12,5		195	190 μ V
1 x	0 ... 600	160	390	9,2 mV
1 x	0 ... 300	160	97	4,6 mV

Wyjścia napięciowe AMIV 66 z DRTS 3 PLUS

	Napięcie (V)	Moc (VA)	Zmaks (Ω)	Rozdzielczość
6 x	0 ... 300	80	1125	4,6 mV
6 x	0 ... 125	80	195	1,9 mV
6 x	0 ... 12,5		195	190 μ V
1 x	0 ... 600	320	195	9,2 mV
1 x	0 ... 300	320	50	4,6 mV

- Dwa niezależne źródła napięcia z wspólnym punktem neutralnym.
- Częstotliwość wyjść: od 0 Hz do 2000 Hz.
- Rozdzielczość przebiegów: 28 bit.
- Dokładność wyjść: $\pm 0,1\%$ wartości $\pm 0,02\%$ zakresu.
- Zakłócenia: maksymalnie $0,1\%$ wartości maksymalnej, przy dowolnym obciążeniu.
- Automatykne zabezpieczenie przed przeciążeniem i napięciem wstecznym.
- Dokładność przesunięcia fazowego: $\pm 0,05^\circ$.

Zasilanie

- Zasilanie sieciowe: 90 do 264 V AC, sinusoidalne, jednofazowe.
- Częstotliwość: 47 do 63 Hz.
- Pobór mocy:
 - tryb jałowy: poniżej 100 W,
 - maksymalne obciążenie: 500 W.

Obudowa

Aluminiowa, ze składaną rączką.

Zakres dostawy obejmuje następujące wyposażenie:

- Kabel zasilający.
- Przewody pomiarowe.
- Kabel połączeniowy do **DRTS 6**.
- Plastikowa torba.

Waga i wymiary

- Waga: 18 kg.
- Wymiary (wys. x szer. x dł.): 170 x 470 x 360 mm.

NORMY I STANDARDY

- Kompatybilność elektromagnetyczna
Dyrektywa 2004/108/EC (zgodność CE).
Norma dotycząca: EN 61326:2006.
- Niskonapięciowy sprzęt elektryczny
Dyrektywa 2006/95/EC (zgodność CE).
Norma dotycząca, dla sprzętu klasy I, stopień zanieczyszczenia 2, kategoria instalacji II: CEI EN 61010-1.

W szczególności:

Stopień ochrony wejść/wyjść: IP 2X - CEI EN 60529.

Temperatura pracy: 0°C do 55°C ;

Temperatura przechowywania: -25°C do 70°C .

Wilgotność względna: 5 - 95% bez kondensacji.



Aluminiowa walizka transportowa



Walizka transportowa z tworzywa sztucznego



Materiałowa torba naramienna

**Z A M A W I A N I E**

Kod	Przedmiot
68153	DRTS 3 PLUS 3 x I 0...15 A - 4 x V 0...300 V 1 x VDC 0...260 V przy 100 W Standardowy zestaw przewodów pomiarowych Materiałowa torba naramienna Program TDMS

WYPOSAŻENIE OPCJONALNE

Kod	Przedmiot
81156	Protokół IEC61850-8, hardware i software
23156	Moduł wyjść wysokiej dokładności (HP), precyzja 0,05%
19153	Moduł pomiarów analogowych AC/DC
18153	Aluminiowa walizka transportowa
85153	Wzmacniana walizka transportowa z tworzywa sztucznego
48153	Materiałowa torba transportowa
15156	Zestaw przewodów pomiarowych
10161	Zewnętrzny odbiornik GPS
20162	Uniwersalna głowica pomiarowa liczników energii SH-2003
98156	IN2-CDG - Moduł wysokiej mocy dla zabezpieczeń o prądzie znamionowym 1 A
24156	Synchronizator zasilania
19170	Podstawa wspornikowa

ZEWNĘTRZNE WZMACNIACZE

Kod	Przedmiot
13156	AMIV 66 (3 x I - 0 ... 30 A przy 160 VA) (2 x V - 0 ... 300 V przy 80 VA)

AKCESORIA DO WZMACNIACZY

Kod	Przedmiot
15156	Zestaw przewodów pomiarowych
18156	Aluminiowa walizka transportowa



Standardowy zestaw przewodów pomiarowych



Dodatkowy zestaw przewodów pomiarowych