

Analizator przełącznika zaczepów i omomierz uzwojeń **serii RMO-TD**

- Dynamiczny pomiar rezystancji przełącznika zaczepów pod obciążeniem (OLTC) DVtest
- Trzy kanały pomiarowe
- Jeden kanał pomiaru temperatury
- Kanał monitorowania prądu silnika przełącznika zaczepów
- Wbudowany moduł sterujący przełącznikazaczepów
- Automatyczny pomiar rezystancji dla testu Heat Run
- Szybkie automatyczne rozmagnesowanie
- Automatyczny obwód rozładowczy



Opis

Mierni do pomiaru rezystancji uzwojeń z serii RMO-TD jest przeznaczony do pomiaru rezystancji uzwojeń obiektów indukcyjnych. Urządzenie RMO-TD opiera się na najnowocześniejszej technologii, wykorzystując najbardziej zaawansowaną obecnie dostępną technologię przełączania. Urządzenie RMO-TD jest dokładne (0,1% odczytu + 0,1% pełnego zakresu) i ma dużą moc (do 60 A). Generuje prawdziwy prąd stały bez tętnień dzięki automatycznie regulowanemu obwodowi pomiarowemu i rozładowczemu.

Seria RMO-TD pozwala na prostą, szybką i niezawodną ocenę stanu przełącznika zaczepów transformatora pod obciążeniem. Urządzenia z tej serii umożliwiają

pomiar rezystancji uzwojenia w każdej pozycji przełącznika, wartości tętnienia prądu oraz czasów przejścia podczas zmiany pozycji przełącznika. Dzięki tym pomiarom można wykryć problemy z połączeniami, stykami oraz działaniem przełącznika/rozdzielacza.

Urządzenia RMO-TD są wyposażone w zabezpieczenia termiczne i nadprądowe. Charakteryzują się bardzo wysoką odpornością na zakłócenia elektrostatyczne i elektromagnetyczne występujące w polach elektrycznych wysokiego napięcia. Osiągnięto to dzięki autorskiemu rozwiązaniu filtrującemu zastosowanemu zarówno w konstrukcji sprzętu, jak i w oprogramowaniu aplikacyjnym

Zastosowanie

Lista zastosowań przyrządu obejmuje:

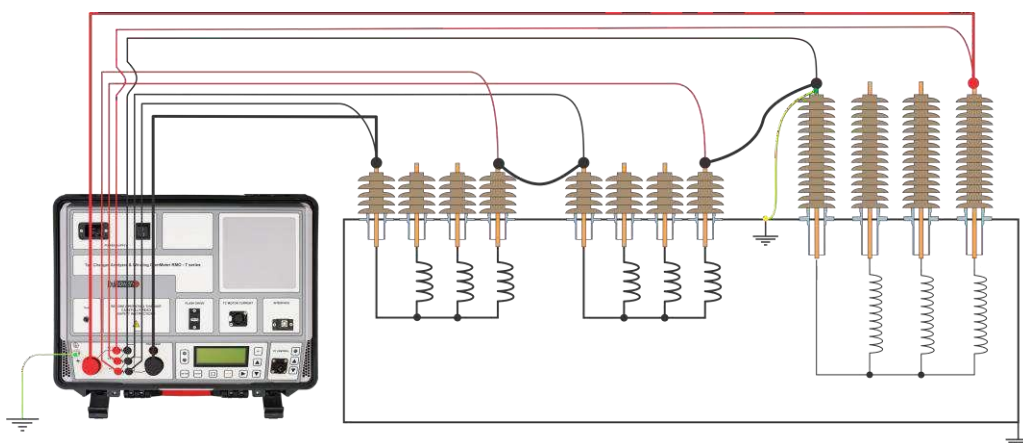
- Pomiar rezystancji uzwojeń obiektów indukcyjnych, takich jak transformatory i maszyny wirujące, oraz pomiar rezystancji obiektów nieindukcyjnych (wyłączniki, szyny zbiorcze itp.)
- Dynamiczny pomiar rezystancji (DVtest) przełączników zaczepów pod obciążeniem, wykonywany w trybie jednofazowym
- Pomiar prądu silnika przełącznika zaczepów pod obciążeniem za pomocą specjalnego kanału
- Test Heat Run, który pozwala uzyskać temperaturę w punkcie przegrzania wraz z wykresem rezystancji podczas procesu chłodzenia
- Jednofazowe automatyczne rozmagnesowanie transformatora

Podłączenie RMO-TD do testowanego

obiektu – transformatora trójfazowego

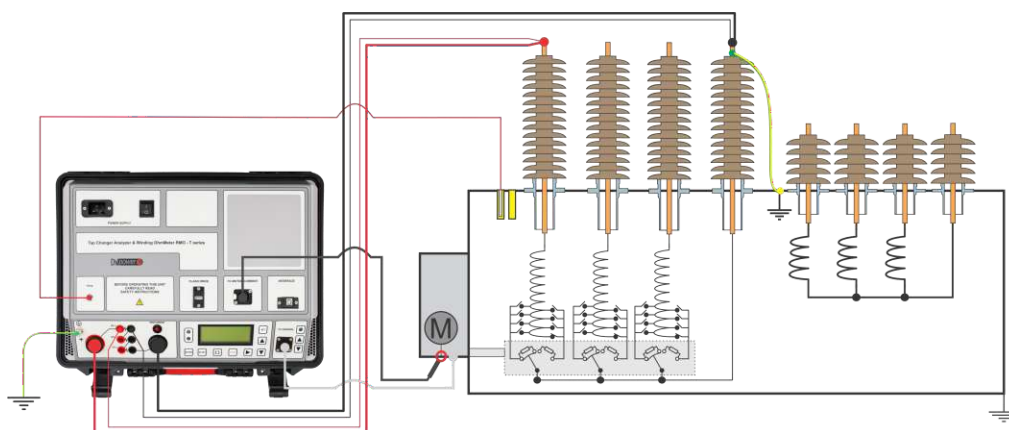
RMO-TD to urządzenie jednofazowe, co oznacza, że można je podłączyć tylko do jednej fazy transformatora na raz. Posiada 3 kanały pomiaru rezystancji

, co pozwala na jednoczesne testowanie maksymalnie 3 uzwojeń. Uzwojenia te muszą być połączone szeregowo na zewnątrz.



RMO-TD to urządzenie jednofazowe, które pozwala na szybką i niezawodną ocenę stanu transformatora przy użyciu przełącznika OLTC

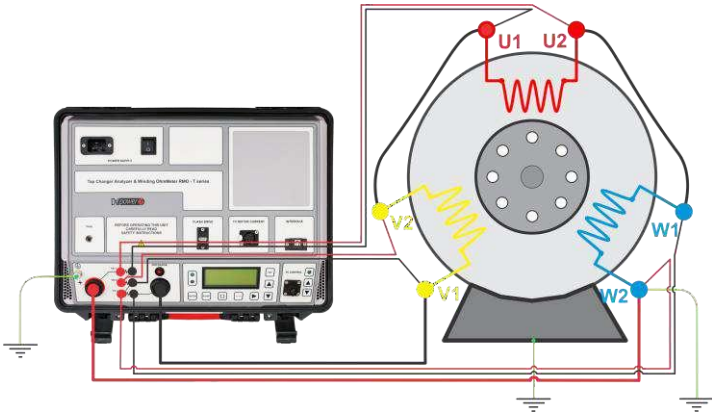
. Podłącza się go do jednej fazy transformatora na raz.



Silnik/generator trójfazowy

Korzystając z trzech oddzielnych kanałów pomiaru rezystancji dostępnych w RMO-TD, można jednocześnie mierzyć wszystkie 3 fazy

uzwojenia stojana silnika/generатора. W tym celu wszystkie 3 fazy muszą być połączone szeregowo na zewnątrz.



Zalety i cechy Napięcie

testowe do 55 V DC

RMO-TD podaje prąd o napięciu nawet 55 V. Dzięki temu rdzeń magnetyczny szybko się nasycy, a czas trwania testu jest jak najkrótszy.

Jednoczesny pomiar rezystancji uzwojeń w trzech kanałach

Trzy niezależne kanały pomiaru rezystancji umożliwiają jednoczesne badanie maksymalnie 3 uzwojeń połączonych szeregowo – uzwojenia pierwotnego, wtórnego i pomocniczego transformatora. Znacznie przyspiesza to pomiar i skraca całkowity czas badania transformatora. Jednocześnie, dzięki nasyceniu rdzenia magnetycznego przez uzwojenie pierwotne, które ma większą liczbę zwojów, czas stabilizacji, a co za tym idzie całkowity czas badania, ulega dalszemu skróceniu.

DVtest – dynamiczny pomiar rezystancji (DRM) przy przełączniku zaczepów pod obciążeniem

RMO-TD może służyć do pomiaru rezystancji uzwojeń poszczególnych stopni transformatora mocy z przełącznikiem stopni pod obciążeniem (OLTC) bez przerywania prądu testowego między pomiarami. Jeśli podczas zmiany stopnia wykryje się przerwę (prąd testowy spadnie do zera), urządzenie wyświetli ostrzeżenie dla operatora. Urządzenie sprawdza też, czy przełącznik OLTC działa bez zakłóceń. W momencie zmiany pozycji odczepu z jednego na drugi urządzenie wykrywa nagły, bardzo krótki spadek prądu testowego. Spadki te nazywane są „tętnieniem”. Awarie przełącznika odczepów można wykryć, analizując pomiary tętnienia przejściowego, czasu przejścia oraz wizualizując wykresy DRM. Dodatkowo rejestrowany jest prąd silnika przełącznika odczepów i wyświetlany na tym samym wykresie.

Rozmagnesowanie transformatora

Po teście prądem stałym, takim jak pomiar rezystancji uzwojenia, rdzeń magnetyczny

Transformator mocy lub pomiarowy może być namagnesowany. Poza tym, po odłączeniu transformatora od sieci może w rdzeniu pozostać pewna ilość strumienia magnetycznego. Rozmagnesowanie rdzenia magnetycznego transformatora wymaga prądu przemiennego o malejącej amplitudzie aż do zera. Urządzenia RMO-TD wytwarzają ten prąd przemienny poprzez wewnętrzną zmianę polaryzacji kontrolowanego prądu stałego. Podczas procesu rozmagnesowania prąd testowy jest dostarczany z malejącą amplitudą na każdym etapie, zgodnie z autorskim programem.

Oprogramowanie DV-TR

Oprogramowanie DV-TR pozwala sterować i obserwować proces testowania, a także zapisywać i analizować wyniki na komputerze. Generuje raport z testu w wybranym formacie: arkusza kalkulacyjnym Excel, pliku PDF lub Word. Oprogramowanie oferuje dodatkową opcję weryfikacji OLTC poprzez rejestrowanie prądu testowego podczas przełączania. Standardowym interfejsem jest USB. RS232 jest opcjonalny.

Aplikacja do testu Heat Run

Oprogramowanie DV-TR posiada dodatkową funkcję ekstrapolacji temperatury/rezystancji podczas testu Heat Run. Po wyłączeniu ogrzewania transformatora urządzenie RMO-TD jest natychmiast podłączane do maksymalnie trzech uzwojeń transformatora i uruchamiany jest timer. Rezystancja uzwojeń jest mierzona w regularnych odstępach czasu. Informacje te są wykorzystywane do automatycznej ekstrapolacji wartości temperatury i rezystancji w momencie wyłączenia transformatora.

Wbudowana drukarka

Wbudowana drukarka termiczna o szerokości 58 mm (2,3 cala) jest opcjonalnym akcesorium. Wszystkie wyniki liczbowe można wydrukować zaraz po zakończeniu testu lub później z dowolnego wcześniej zapisanego wyniku.

Dane techniczne

Zasilanie sieciowe

- Podłączenie zgodnie z normą IEC/EN60320-1; UL498, CSA 22.2
- Zasilanie sieciowe: 90–264 V AC, 50/60 Hz
- Moc wejściowa:
 - 1 800 VA (RMO25TD)
 - 2 250 VA (RMO25TD i RMO60TD)

Pomiar rezystancji uzwojenia

- Prądy pomiarowe:
 - RMO25TD: 5 mA – 25 A DC
 - RMO40TD: 5 mA – 40 A DC
 - RMO60TD: 5 mA – 60 A DC
- Napięcie wyjściowe: do 55 V DC
- Zakres pomiarowy: 0,1 $\mu\Omega$ – 100 k Ω
- Zakres pomiarowy / Typowa dokładność:
 - 0,1 $\mu\Omega$ – 1,999 k Ω : $\pm$ (0,1% odczytu + 0,1% pełnego zakresu)
 - 2 k Ω – 9,999 k Ω : $\pm$ (0,2% odczytu + 0,1% pełnego zakresu)
 - 10 k Ω – 100 k Ω : $\pm$ (1,0% odczytu + 1,0% pełnego zakresu)
- Zakres pomiarowy / Rozdzielczość:

0,1 $\mu\Omega$ – 999,9 $\mu\Omega$:	0,1 $\mu\Omega$
1,000 m Ω – 9,999 m Ω :	1 $\mu\Omega$
10,00 m Ω – 99,99 m Ω :	10 $\mu\Omega$
100,0 m Ω – 999,9 m Ω :	0,1 m Ω
1,000 Ω – 9,999 Ω :	1 m Ω
10,00 Ω – 99,99 Ω :	10 m Ω
100,0 Ω – 999,9 Ω :	0,1 Ω
1,000 k Ω – 9,999 k Ω :	1 Ω
10,00 k Ω – 99,99 k Ω :	10 Ω

OLTC DVtest (DRM)

- Częstotliwość próbkowania: 0,1 ms

Pomiar temperatury

- Zakres pomiarowy: -50 °C – +180 °C / -58 °F – +356 °F
- Termometr Pt100 klasa B
- Rozdzielczość 0,1 °C

Pamięć

- 1000 pozycji w pamięci (standard)
- 5000 pozycji w pamięci (opcjonalnie)

Wyświetlacz

- Ekran LCD 20 znaków na 4 linie, z podświetleniem, czytelny w jasnym świetle słonecznym

Interfejs komputerowy

- USB (standard)
- RS232 (opcjonalnie)
- Bluetooth (opcjonalnie)

Drukarka (opcjonalnie)

- Wbudowana drukarka termiczna
- Szerokość papieru 58 mm / 2,3 cala
- Temperatura pracy drukarki: -20 °C – +70 °C / -4 °F – +158 °F

Ochrona środowiska

- Stopień ochrony przed wnikaniem: IP67 (przy zamkniętej pokrywie)

Warunki otoczenia

- Temperatura pracy: -20 °C – +60 °C / -4 °F – +140 °F
- Temperatura przechowywania i transportu: -40 °C – +70 °C / -40 °F – +158 °F
- Wilgotność: 0 – 95% wilgotności względnej, bez kondensacji

Wymiary i waga

Urządzenie	Waga	Wymiary (szer. x wys. x gł.)
RMO25TD	13 kg / 28,6 funta	478 x 194 x 389 mm 18,82 x 7,64 x 15,33 cala
RMO40TD	13 kg / 28,6 funta	478 x 194 x 389 mm 18,82 x 7,64 x 15,33 cala
RMO60TD	13,2 kg / 29,1 funta	478 x 194 x 389 mm 18,82 x 7,64 x 15,33 cala

Gwarancja

- 3 lata + 1 dodatkowy rok po rejestracji na [oficjalnej stronie DV Power](#)

Obowiązujące normy

- Kategoria instalacji/przepięć: II
- Stopień zanieczyszczenia: 2
- Bezpieczeństwo: LVD 2014/35/UE (zgodność z CE) Norma EN 61010-1:2010
CAN/CSA-C22.2 nr 61010-1, 2.
wydanie, w tym poprawka 1
- EMC: Dyrektywa 2014/30/UE (zgodność z CE)
Norma EN 61326-1:2010

Wszystkie podane tu specyfikacje obowiązują przy temperaturze otoczenia +25 °C / +77 °F i przy użyciu standardowych akcesoriów. Specyfikacje mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

Dane techniczne obowiązują, jeśli urządzenie jest używane z standardowym zestawem akcesoriów.

			
Kable prądowe i pomiarowe z zaciskami TTA	Kable pomiarowe napięcia z zaciskami TTA	Kabel przyłączeniowy prądu z zaciskami TTA	Kabel zasilający
			
Plastikowa walizka transportowa	Plastikowa walizka na kable – duża	Plastikowa skrzynka na kable – średni rozmiar	Torba na kable
			
Moduł komunikacji Bluetooth	Bocznik pomiarowy	Czujnik temperatury z kablem	Kabel sterujący przełącznikiem

Seria RMO-TD – modele

RMO60TD

	Prąd testowy: 5 mA – 60 A Napięcie przy otwartym obwodzie: Do 55 V OLCT DVtest (DRM): 0,1 ms Moc wyjściowa: 1000 W	Wymiary (szer. x wys. x gł.): 478 x 194 x 389 mm 18,82 x 7,64 x 15,33 cala Waga: 13,2 kg 29,1 funta
---	--	---

RMO40TD

	Prąd testowy: 5 mA – 40 A Napięcie w stanie otwartym: Do 55 V OLCT DVtest (DRM): 0,1 ms Moc wyjściowa: 900 W	Wymiary (szer. x wys. x gł.): 478 x 194 x 389 mm 18,82 x 7,64 x 15,33 cala Waga: 13,0 kg 28,6 funta
--	--	---

RMO25TD

	Prąd testowy: 5 mA – 25 A Napięcie w stanie otwartym: Do 55 V OLCT DVtest (DRM): 0,1 ms Moc wyjściowa: 700 W	Wymiary (szer. x wys. x gł.): 478 x 194 x 389 mm 18,82 x 7,64 x 15,33 cala Waga: 13,0 kg 28,6 funta
---	--	---

Informacje o zamówieniu

Urządzenie wraz z akcesoriami	Nr artykułu
Analizatory przełączników zaczeptów i omomierze uzwojeń RMO-TD	RMO25TD-L-03 RMO40TD-L-03 RMO60TD-N-03
Oprogramowanie komputerowe DV-TR wraz z kablem USB	
Wbudowany moduł sterujący przełącznikiem stopni	
Kabel sterujący przełącznikiem stopni 5 m (16,4 ft)	
Kabel zasilający	
Kabel uziemiający (PE)	
Plastikowa walizka transportowa	

Standardowe akcesoria	Nr artykułu
Kable prądowe 2 x 10 m 10 mm ² (32,8 ft, 7 AWG) oraz kable pomiarowe 2 x 10 m (32,8 ft) z zaciskami TTA	CS-10-10LMWC
Kable czujnikowe 2 x 10 m (32,8 ft) z zaciskami TTA	S2-10-02BPWC
Kabel przyłączeniowy prądu 1 x 5 m 10 mm ² (16,4 ft, 7 AWG) z zaciskami TTA	CX-05-102XWC
Czujnik prądowy 30/300 A zasilany z urządzenia, z przedłużaczem 5 m (16,4 ft)	CACL-0300-06
Torba na kable	CABLE-BAG-00

Akcesoria opcjonalne	Nr artykułu
Kable prądowe 2 x 5 m 10 mm ² (16,4 ft, 7 AWG) z zaciskami TTA	C2-05-10LMWC
Kable prądowe 2 x 10 m 10 mm ² (32,8 ft, 7 AWG) z zaciskami TTA	C2-10-10LMWC
Kable prądowe 2 x 10 m 16 mm ² (32,8 ft, 5 AWG) z zaciskami TTA	C2-10-16LMWC
Kable zasilające 2 x 15 m, 10 mm ² (49,2 ft, 7 AWG) z zaciskami TTA	C2-15-10LMWC
Kable prądowe 2 x 15 m 16 mm ² (49,2 ft, 5 AWG) z zaciskami TTA	C2-15-16LMWC
Kable prądowe 2 x 20 m 10 mm ² (65,6 ft, 7 AWG) z zaciskami TTA	C2-20-10LMWC
Kable prądowe 2 x 20 m 16 mm ² (65,6 ft, 7 AWG) z zaciskami TTA	C2-20-16LMWC
Kable prądowe 2 x 10 m 10 mm ² (32,8 ft, 7 AWG) oraz kable czujnikowe 2 x 10 m (32,8 ft) z zaciskami TTA	CS-10-10LMWC
Kable prądowe 2 x 10 m 16 mm ² (32,8 ft, 5 AWG) i kable czujnikowe 2 x 10 m (32,8 ft) z zaciskami TTA	CS-10-16LMWC
Kable prądowe 2 x 15 m 10 mm ² (49,2 ft, 7 AWG) oraz kable czujnikowe 2 x 15 m (49,2 ft) z zaciskami TTA	CS-15-10LMWC
Kable prądowe 2 x 15 m 16 mm ² (49,2 ft, 5 AWG) oraz kable czujnikowe 2 x 15 m (49,2 ft) z zaciskami TTA	CS-15-16LMWC
Kable prądowe 2 x 15 m 25 mm ² (49,2 ft, 3 AWG) i kable czujnikowe 2 x 15 m (49,2 ft) z zaciskami TTA	CS-15-25LMWC
Kable prądowe 2 x 20 m 10 mm ² (65,6 ft, 7 AWG) oraz kable czujnikowe 2 x 20 m (65,6 ft) z zaciskami TTA	CS-20-10LMWC
Kable prądowe 2 x 20 m 16 mm ² (65,6 ft, 5 AWG) oraz kable Sense 2 x 20 m (65,6 ft) z zaciskami TTA	CS-20-16LMWC
Kable prądowe 2 x 20 m 35 mm ² (65,6 ft, 2 AWG) i kable czujnikowe 2 x 20 m (65,6 ft) z zaciskami TTA	CS-20-35LMWC

Kable czujnikowe 2 x 5 m (16,4 ft) z zaciskami TTA	S2-05-02BPWC
Kable czujnikowe 2 x 10 m (32,8 ft) z zaciskami TTA	S2-10-02BPWC
Kable czujnikowe 2 x 15 m (49,2 ft) z zaciskami TTA	S2-15-02BPWC
Kable czujnikowe 2 x 20 m (65,6 ft) z zaciskami TTA	S2-20-02BPWC
Kabel przyłączeniowy prądu 1 x 5 m 10 mm ² (16,4 ft, 7 AWG) z zaciskami TTA	CX-05-102XWC
Kabel przyłączeniowy prądu 1 x 5 m 16 mm ² (16,4 ft, 5 AWG) z zaciskami TTA	CX-05-162XWC
Kabel przyłączeniowy prądu 1 x 12 m 10 mm ² (39,4 ft, 7 AWG) z zaciskami TTA	CX-12-102XWC
Kabel zasilający 1 x 12 m, 16 mm ² (39,4 ft, 5 AWG) z zaciskami TTA	CX-12-162XWC
Czujnik prądowy 30/300 A zasilany z urządzenia z przedłużką 5 m (16,4 ft)	CACL-0300-06
Czujnik temperatury 1 x 50 mm (1,97 cala) + kabel 5 m (16,4 stopy)	TEMP1-050-05
Czujnik temperatury 1 x 50 mm (1,97 cala) + kabel 10 m (32,8 stopy)	TEMP1-050-10
Czujnik temperatury 1 x 50 mm (1,97 cala) + kabel o długości 15 m (49,2 stopy)	TEMP1-050-15
Czujnik temperatury 1 x 50 mm (1,97 cala) + kabel 20 m (65,6 stopy)	TEMP1-050-20
Bocznik testowy 150 A / 150 mV	SHUNT-150-MK
Plastikowa walizka transportowa – średnia	PLCAS-P00-02
Plastikowa walizka transportowa na kółkach – średnia	PLCAS-P00-W2
Torba na kable	CABLE-BAG-00
Plastikowa skrzynka na kable – mały rozmiar	CABLE-CAS-01
Plastikowa skrzynka na kable – średni rozmiar	CABLE-CAS-02
Plastikowa skrzynia na kable z kółkami – średnia	CABLE-CAS-W2
Plastikowa skrzynka na kable – duża	CABLE-CAS-03
Plastikowa skrzynka na kable z kółkami – duża	CABLE-CAS-W3
Wbudowana drukarka termiczna 58 mm (2,28 cala)	PRINT-058-01
Rolka papieru termicznego 58 mm (2,28 cala)	PRINT-058-RO
Moduł komunikacji Bluetooth	BLUET-MOD-01
Symulator przełącznika stopni z zestawem kabli	TAPC-SIM-000