

NOWY, BARDZO DOKŁADNY MOSTEK TANDELTA

Typ

2840

**Automatyczny,
o wysokiej
dokładności, mostek
do pomiaru $\tan\delta$,
pojemności,
 $\cos\varphi$, oraz L**



Mostek typ 2840 przeznaczony jest głównie do pomiarów i analizy bardzo małych strat dielektrycznych, oraz pomiarów pojemności, impedancji, współczynnika stratności i współczynnika mocy izolacji aparatów wysokiego napięcia.

Przyrząd pracuje na zasadzie kombinowanego mostka i jest zdolny analizować obciążenia pojemnościowe i indukcyjne – szczególnie dławiki kompensacyjne – ze znakomitą dokładnością potwierdzoną przez wiodące instytuty.

Graficzny interfejs przyrządu jest wysoce intuicyjny i pozwala na łatwą obsługę wbudowanych użytecznych programów (np. narzędzie wspomagające strojenie zewnętrznego źródła wysokiego napięcia), oraz wyświetla duże kolorowe okna dla wyboru rodzaju i trybu pomiaru i wprowadzania danych.

Operator może wybrać tryb próby automatyczny bądź ręczny. Podczas gdy tryb ręczny zapewnia szybki pomiar, tryb automatyczny pozwala na automatyczne kompletne wykonanie sekwencji prób.

Zaawansowane oprogramowanie takie jak korekta temperatury, programowana sekwencja próby z uwzględnieniem kryteriów pozytywnego przejścia lub nie przejścia próby, graficzna wizualizacja

zmierzonych wartości itd. Czyni ten przyrząd potężnym narzędziem dla analizy urządzeń wysokiego napięcia. Wbudowany przemysłowy komputer z standartowymi interfejsami (np. USB) pozwala na łatwą wymianę wyników pomiarów, ustawień przyrządu itp. dla późniejszej analizy lub tworzenia raportów.

Właściwości

- ▶ Dokładność pomiaru pojemności 0.02%, $\tan \delta 1 \times 10^{-5}$
- ▶ Zintegrowane dodatkowe możliwości analizy sygnału takie jak analiza spektrum, rejestrator danych.
- ▶ Zaawansowane wyposażenie i oprogramowanie probiercze, zoptymalizowane dla poszczególnych zastosowań.
- ▶ Kompaktowa konstrukcja, niezawodna, odporna na EMC.
- ▶ Zintegrowane rozwiązanie z wbudowanym komputerem przemysłowym.
- ▶ Łatwe operowanie
przyrząd wyposażony samo objaśniający się, przyjazny dla użytkownika graficzny interfejs jest bardzo prosty w obsłudze. Planowe przygotowanie próby, wykonanie pomiaru i jego ocena dokonywane jest po prostu jednym naciśnięciem palca. Ponadto ekran dotykowy zabezpiecza urządzenie przed wpływami otoczenia. W razie potrzeby istnieje możliwość podłączenia klawiatury i myszy poprzez port USB.
- ▶ Zainstalowane oprogramowanie wspomaga przygotowanie prób zarówno w trybach prób ręcznych jak i automatycznych, dzięki czemu wykonywanie pomiarów i dokonywanie analizy (np. trendów) jest bardzo ułatwione.
- ▶ Wbudowany kompletny system pomiarowy włącznie ze sterowaniem i uwzględnieniem kondensatorów wzorcowych, komparatorów prądowych, celek pomiarowych i procedur kalibrowania.
- ▶ Szeroki zakres zastosowań. Pomiary strat we wszystkich typach izolacji.

Zastosowania

Próby wyrobu i próby typu:

- ▶ Kabli energetycznych i ich akcesoriów
- ▶ Transformatorów
- ▶ Dławików kompensacyjnych
- ▶ Kondensatorów
- ▶ Izolacji płynnej i stałej
- ▶ Przekładników
- ▶ Przepustów
- ▶ Maszyn elektrycznych

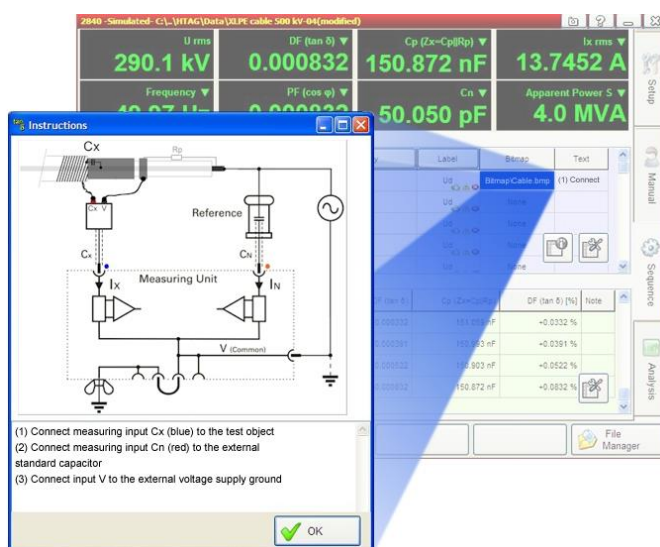
Inne:

- ▶ W pracach instytutów naukowych
- ▶ W pracach badawczych i rozwojowych

Tryb sekwencyjny

Oprogramowanie pozwala na skuteczne przeprowadzanie kompletnych sekwencji prób. Sekwencje mogą być zaprogramowane w samym przyrządzie lub przy pomocy opcjonalnego pakietu oprogramowania na innym komputerze, a następnie przesłane do przyrządu.

Wstępnie zdefiniowany program prób sekwencyjnych pozwala na przeprowadzenie prób przez użytkownika który nie posiada zaawansowanej wiedzy odnośnie procedur probierczych. Czas niezbędny dla dokonania ustawień próby (setup) jest zredukowany do minimum dzięki wspomagającym oknom graficznym. Informacje wyświetlane w tych oknach zmniejszają prawdopodobieństwo popełnienia błędów w połączeniach obwodu probierczego lub błędnej interpretacji wyników próby.



Na rysunku pokazano okno z diagramem połączeń (na wierzchu) oraz okno odpowiednich instrukcji (pod spodem)

Ustawienie sekwencji próby określają typowe następujące instrukcje:

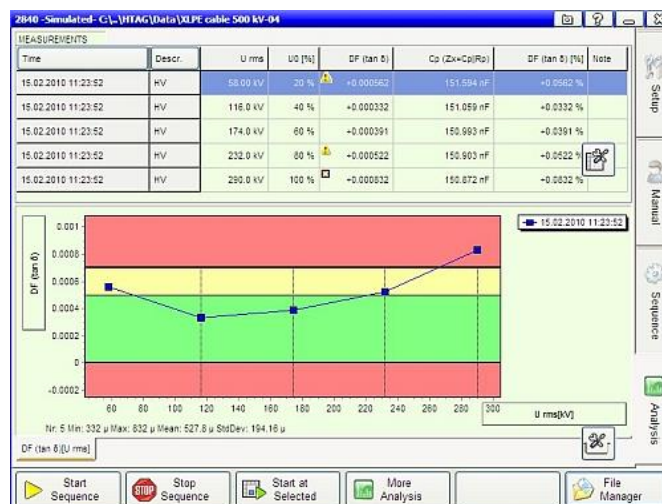
- ▶ Ustawienia (wprowadzanie danych): Typ badanego obiektu, rodzaj izolacji, korekta temperatury, numery seryjne, personel prowadzący próby, itd.
- ▶ Poziomy próby: Ustawianie pożądanego poziomu napięcia probierczego
- ▶ Zdefiniowanie wielkości które mają być mierzone: np napięcie, częstotliwość, współczynnik mocy, $\tan \delta$, prąd, temperatura izolacji itd.
- ▶ Kryteria pozytywnego przejścia próby lub wyniku negatywnego: dopuszczalne granice mogą być wprowadzone jako wartości absolutne lub względne.
- ▶ Instrukcje próby: Graficznie ilustrowane instrukcje prowadzą personel krok po kroku w procedurze wykonywania próby.

Wbudowana baza danych dotycząca krzywych korekty temperatury dla różnych materiałów izolacyjnych jest używana do automatycznego przeliczenia wyników na normalne warunki odniesienia (20°C, 68°F). Zaprogramowany zestaw krzywych może być łatwo rozszerzony lub zmieniony przez użytkownika.

Funkcja analizy

Graficzne wyświetlanie zmierzonych wartości czyni ten przyrząd świetnym narzędziem dla analizy wysokonapięciowych urządzeń. Funkcja analizy może być wykorzystywana następująco:

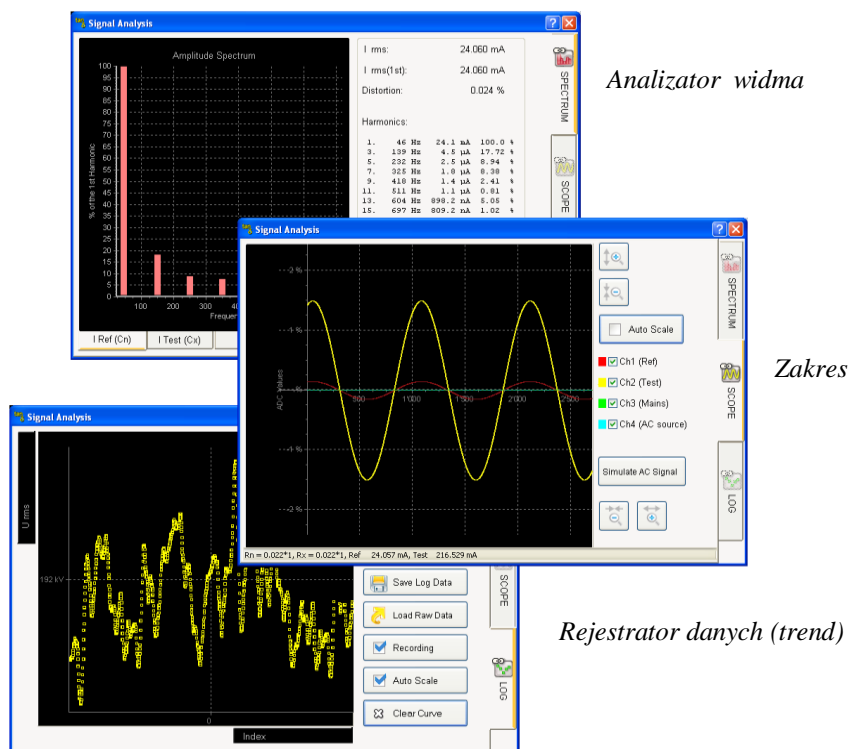
- ▶ Porównanie w stosunku do ustawionych granic (kryteria pozytywnego przejścia lub negatywnego wyniku).
- ▶ Analiza trendów (porównanie wyników w różnych czasach pomiaru)
- ▶ Porównanie różnych badanych obiektów – porównanie zmierzonych krzywych odpowiadających różnym obiektom, różnym fazom itd.
- ▶ Definiowanie osi (np $\tan \delta$ względem napięcia, C względem napięcia, $\tan \delta$ względem czasu, itd.)



Ekran analizy z listą zachowanych wyników pomiarów (na górze) i odpowiedni diagram (niżej).

Analiza sygnału

Zintegrowane narzędzia analizy sygnału są pomocne dla rozwoju i badań gdy wykonywane są pomiary obiektu i próby typu. System analizuje formy krzywych, a spektrum pokazuje trendy zmian wybranych przez użytkownika mierzonych wartości.



Raporty

Wyniki wszystkich pomiarów, włącznie z danymi badanego obiektu, są zachowywane w formacie XML oraz CSV co pozwala na łatwe ich wyświetlanie i drukowanie raportów z prób oraz na przesyłanie do bazy danych (np. do MS ACCESS™).

Dane techniczne

	Zakres	Max. Rozdzielczość	Dokładność
Współczynnik stratności ($\tan \delta$) ₁	0 .. 100	1×10^{-6}	$\pm 0.5 \% \text{ rdg} \pm 1 \times 10^{-5}$
Współczynnik mocy ($\cos \varphi$) ₁	0 .. 1	1×10^{-6}	$\pm 0.5 \% \text{ rdg} \pm 1 \times 10^{-5}$
Pojemność ₂	$\geq 0.01 \text{ pF}$	0.001 pF	$\pm 0.02 \% \text{ rdg} \pm 0.01 \text{ pF}$
Indukcyjność ₂	$\leq 1000 \text{ kH}$	0.1 mH	$\pm 0.1 \% \text{ rdg} \pm 0.3 \text{ mH}$
Napięcie probiercze	5V .. 1MV ₅	1 V	$\pm 0.2 \% \text{ rdg} \pm 1 \text{ V}$
Prąd probierczy na wejściu Cn	20uA .. 300 mA	0.01 uA	$\pm 0.1 \% \text{ rdg} \pm 0.1 \text{ uA}$
Prąd probierczy na wejściu Cx	20uA .. 15 A	0.01 uA	$\pm 0.1 \% \text{ rdg} \pm 0.1 \text{ uA}$
Częstotliwość probiercza	15 .. 1000 Hz	0.01 Hz	$\pm 0.1 \% \text{ rdg} \pm 0.1 \text{ Hz}$
Moc pozorna S ₂	$\geq 1 \text{ mVA}$	0.1 mVA	$\pm 0.5 \% \text{ rdg} \pm 1 \text{ mVA}$
Moc czynna P ₂	$\geq 1 \text{ mW}$	0.1 mW	$\pm 0.5 \% \text{ rdg} \pm 1 \text{ mW}$
Moc bierna Q ₂	$\geq 1 \text{ mvar}$	0.1 mvar	$\pm 0.5 \% \text{ rdg} \pm 1 \text{ mvar}$
Mierzone wielkości	DF ($\tan \delta$), DF ($\tan \delta$) _{przy 20°C} , DF ($\tan \delta$) [%], DF ($\tan \delta$) [%] _{przy 20°C} , PF ($\cos \varphi$), PF ($\cos \varphi$) _{przy 20°C} , PF ($\cos \varphi$) [%], PF ($\cos \varphi$) [%] _{przy 20°C} , QF (współczynnik dobroci), QF (współczynnik dobroci) _{przy 20°C} , C _P ($Z_X = C_P \parallel R_P$), R _P ($Z_X = C_P \parallel R_P$), C _S ($Z_X = C_S + R_S$), R _S ($Z_X = C_S + R_S$), L _S ($Z_X = L_S + R_S$), R _S ($Z_X = L_S + R_S$), L _P ($Z_X = L_P \parallel R_P$), R _P ($Z_X = L_P \parallel R_P$), Cn (Wartość pojemności kondensatora wzorcowego), U _{RMS} , U/√3, I _{X RMS} , I _{N RMS} , I _m , I _{fe} , Impedancja Z _x , Kąt fazowy φ (Z _x), Admitancja Y _x , Częstotliwość Próba, Częstotliwość Sieć, Moc pozorna S, Moc czynna P, Moc bierna Q, Moc rzeczywista przy 2.5kV, Moc rzeczywista przy 10kV, Temperatura Otoczenia ₃ , Temperatura Izolacji ₃ , Wilgotność względna ₃ , Wsp. korekty temperatury K, Sposób połączeń, Ustawienia, Uwagi, Komentarze, Czas, Data		
Czas pomiaru	0.3 sec / pomiar przy uśrednieniu = 1		
Wyświetlacz	12" TFT, 800x600, Ekran dotykowy		
System operacyjny	Zainstalowane Windows'y		
Interfejsy	4 x USB 1 x Ethernet 10/100		
Format danych	XML, CSV		
Temperatura pracy	-10 .. 50°C		
Temperatura składowania ³	-20 .. 70°C		
Wilgotność względna	5 .. 95 % r.h. nie kondensująca		
Klasy ochrony, Normy	IP20, IEC 61010, CE mark, General IEC 61326-1, IEC 61000-4-X, 61000-3-X, EN 55011, ANSI/IEEE C37.90		
Specyfikacja bezpieczeństwa	VDE 0411/part 1a, IEC/EN 61010-1:2002		
Zasilanie	115VAC / 230 VAC (wybierane), 250VA, 50 / 60 Hz, PFC		
Masa	21kg (47lbs)		
W x H x D	48 x 27 x 44 cm (19" x 10.6" x 17.3")		


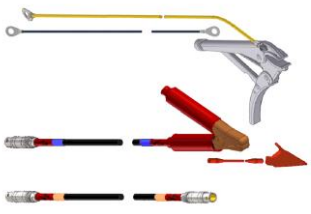







- 1 Dokładność wartości przy 50/60Hz ; THD źródła mocy <10%;
- 2 Zakres graniczny jest zależny od prądu i napięcia probierczego stosowanego źródła mocy
- 3 Te wartości są mierzone zewnętrznymi urządzeniami (opcja)
Wartości mogą być wprowadzone do systemu dla kalkulacji korekty temperatury
- 4 Pozwala na zdalne sterowanie przyrzędem
- 5 20uA/ωCn .. 300mA/ωCn

Zakres dostawy (kod zamówienia 3490063)

- ▶ Wysokiej dokładności mostek pomiarowy typ 2840 do pomiaru C, L, $\tan \delta$ oraz $\cos \varphi$
- ▶ Kabel zasilający (specyficzny dla danego kraju)
- ▶ Instrukcja i certyfikat

Wybór pożądaných kabli, ich typ i długość znajdziesz poniżej w „Akcesoria i opcje”




Akcesoria i opcje

Kod zamówienia	Długość	Opis	Widok
4841867	-	Pakiet oprogramowania biurowego. Używany do przygotowania na PC próby, wizualizacji danych, szkolenia personelu.	
4841880	10 m	Kompletny zestaw kabli łączeniowych dla dużych obiektów (np transformatorów) zawierający: Kabel uziemiający z zaciskiem, Kabel łączeniowy V-point (czarny), 1 kabel pomiarowy (niebieski) z zaciskami, 1 mały adapter zaciskowy do kabli pomiarowych, Kabel C _n z zaciskami (pomarańczowy)	
4841881	20 m		
4841868	2 m	Ekranowany kabel pomiarowy C _x (niebieski), wtyki Lemo3 – Lemo3	
4840203	10 m		
2485791	20 m		
4841869	xx m	Długość na życzenie klienta (max. 50m)	
4841872	2 m	Ekranowany kabel pomiarowy C _n (pomarańczowy), wtyki Lemo3 – Lemo3	
4840206	10 m		
4840041	20 m		
4841873	xx m	Długość na życzenie klienta (max. 50m)	
4841876	2 m	Kabel ochronny V-point (czarny) z uszami	
4840207	10 m		
4840168	20 m		
4841877	xx m	Długość na życzenie klienta (max. 50m)	
4840186	-	Złącze Lemo3 – z krokodylkiem	
4840169	-	Złącze Lemo3 – z zaciskiem	
107351	-	90° adapter, Lemo3 – Lemo3	
4841895		Skrzynka przyłączeniowa obiektu badanego Lemo3 – zaciski śrubowe	

Adresy, kontakt:

HAEFELY HIPOTRONICS

Birsstrasse 300
CH - 4052 BASEL

 + 41 61 373 4111
 + 41 61 373 4912
 sales@haefely.com

Naszego lokalnego reprezentanta znajdziesz na stronie

www.haefely.com

więcej informacji w:

www.tettex.com

Wyłączny przedstawiciel w Polsce:

HELMAR

Jacek A. Dobrowiecki
ul. Powstańców Śląskich 108C/2
01-466 WARSZAWA
dobrowiecki@helmar.com.pl
k.: +48 604498131
tel. +48 22 4363106
fax +48 22 4363110