



MACROTEST G3

I'm pure technology.
Touch me, please.



Jednoznaczna
odpowieź.
Spełnia lub nie.

Oszczędza czas!
Zajmie Ci tylko
połowę czasu!

Kolorowy ekran
dotykowy z
intuicyjnymi
ikonami

Wi-Fi
i USB

Pomiar
mocy

App
HTanalysis na
iOS™ oraz
Android™

Udostępniaj.
Wszystko
i wszędzie*

Wprowadzaj notatki
i zdjęcia

Wykonane w
100% we
Włoszech

- **Jedno urządzenie do wszystkich elektrycznych testów bezpieczeństwa zgodnie z IEC/EN61557-1.**
- **Pętla zwarcia. Testowanie MCB, zabezpieczenia oraz rozmiar przewodów.**
- **Rezystancja uziemienia** metoda techniczna w sieciach TT, TN oraz IT, Pomiar impedancji pętli zwarcia bez wyzwalania, pomiar rezystancji uziemienia z T2100 (opcja) . **Rezystancja gruntu.**
- **Pomiar parametrów elektrycznych w instalacjach jednofazowych (V, A, W, VAR, VA, PF)**

- **Test RCD typu A, AC, B z prądem testowym do 10A.****
- **Pomiar rezystancji izolacji.**
- **Pomiar ciągłości przewodów ochronnych.**
- **Pomiar kolejności faz (SEQ) i prądu upływu.**
- **Pomiar parametrów środowiskowych przez sondy zewnętrzne.**

* Za pomocą HTanalysis App na iOS™ lub Android™ na tablecie lub smartfonie. Aplikacja może być pobrana z AppStore™ lub Playstore™

** Opcjonalne RCDX10 do testowania RCD przemysłowego do 10A.

Testowanie RCD

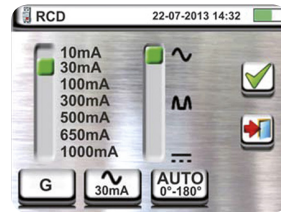
Test **ogólne, selektywne i opóźnione RCD typu A, AC do 1 A** oraz **B do 300mA**.

Test RCD transformatora toroidalnego zewnętrznego oraz prądu do 10A*.

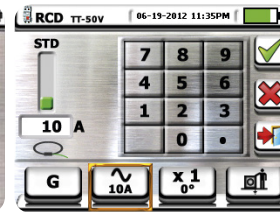
Tryb testowy x1/2, x1, x2, x5 oraz AUTO do wykonania sekwencji 6 testów.

Ramp: pomiar prądu wyzwalania.

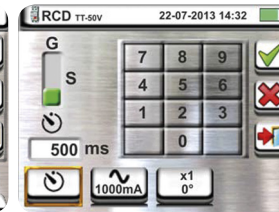
*z opcją RCDX10.



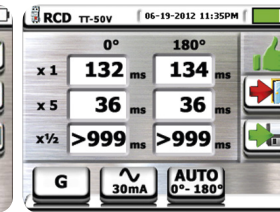
Wybór typu RCD i prądu wyzwalania



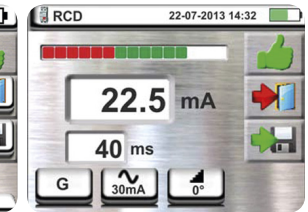
Wybór prądu wyzwalania na RCD z zewnętrznym transformatorem toroidalnym



Ustawianie czasu opóźnienia RCD



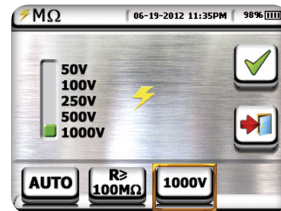
AUTO wyniki testu RCD



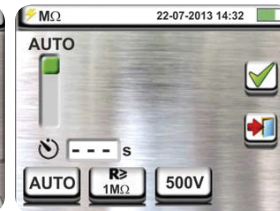
Ramp test wyniki RCD

Rezystancja izolacji

- Funkcja AUTO
- Szybkie ustawianie wartości granicznych oraz napięć testowych przez wirtualną klawiaturę.
- Ustawianie Czasu testu
- Napięcia testowe 50, 100, 250, 500, 1000VDC



Wybór napięcia testowego oraz minimalnej wartości granicznej



Wybór trybu pomiarowego AUTO lub TIMER



Wynik pomiaru izolacji

Ciągłość przewodów ochronnych z 200mA

- Kalibracja przewodów pomiarowych
- Szybkie ustawianie wartości granicznych przez wirtualną klawiaturę.
- Ustawianie Czasu testu



Wynik ujemny



Wybór maksymalnej wartości rezystancji



Wybór trybu pomiarowego AUTO lub TIMER

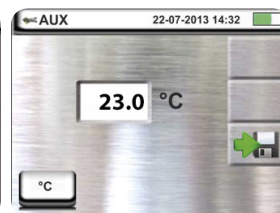
Pomiar parametrów środowiskowych przez sondy zewnętrzne

Korzystając z zewnętrznego przetwornika możliwe jest zmierzenie następujących parametrów:

- Temperatury powietrza w °C, °F i RH%
- Względna wilgotność powietrza
- Natężenie oświetlenia z zakresem 20/2k/20kLux



Wybór typu pomiaru



Wyświetlanie w czasie rzeczywistym pomiaru temperatury



Wyświetlanie w czasie rzeczywistym pomiaru LUX



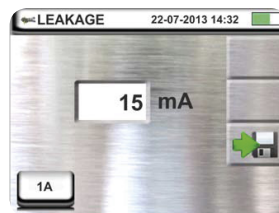
Pomiar kolejności faz SEQ

- Sprawdzanie kolejności faz z 1 lub 2 terminalami.
- Sprawdzanie **zgodności faz**.



Pomiar prądów upływu

Prąd upływu może być mierzony z cęgami zewnętrznymi HT96U (opcja).



Ewolucja zapisywania.

- Wirtualna klawiatura do komentowania.
- Zapisywanie struktury plików.
- **Nowe szczegółowe raporty** z oprogramowaniem **TopView**.



Zapis plików w drzewie



Komentarze do pomiarów



Transfer danych na PC przez TopView

HTanalysis™ and HTCloud™

App HTanalysis zmieni Twoją pracę.
Podczas testowania możesz:

- Notatki głosowe
 - Dołączyć zdjęcie lub video do pomiaru
 - Przeglądać i dostosować pomiary
- HTCloud umożliwi Ci udostępnianie pomiarów.



Zaawansowana pętla

Testowanie MCB, bezpieczników oraz rozmiar przewodów.

Po raz pierwszy.

Po raz pierwszy będziesz miał możliwość sprawdzenia czy system pracuje zgodnie z normami. HT wzbogaciło pomiar pętli o funkcje i testy, które wcześniej były możliwe tylko za sprawą obliczeń.

Zasady? Znamy wszystkie odpowiedzi.

W celu ochrony linii zasilania, normy IEC/EN61557-1 wymagają od projektantów rozmiarów do:

- ochrony przed pośrednim kontaktem
- ochroną przed zwarcieniem.

MacrotestG3 pracuje zgodnie z normami i jest zdolny do pokierowania Cię w rozwiązaniu problemu.

Sprawdź nas.

STD Pomiar impedancji pomiędzy L-N, L-L, L-PE i obliczanie potencjalnego prądu zwarcia.

I²t Testowanie MCB na zwarcie efektu cieplnego.

kA Testowanie MCB mocy wyzwalań.

TT, TN, IT Testowanie MCB systemów TT-TN-IT.

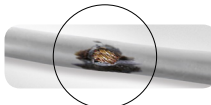
TT, TN, IT Testowanie MCB czasu wyzwalań.

Wszystkie pomiary a.m. mogą być wykonane z wysoką rozdzielczością (0,1 mΩ) za pomocą IMP57 (opcja).

Koniec ze zgadywaniem.

I²t Testowanie MCB na zwarcie efektu cieplnego.

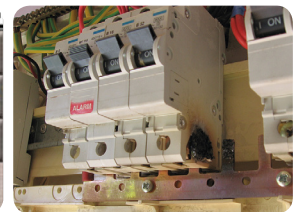
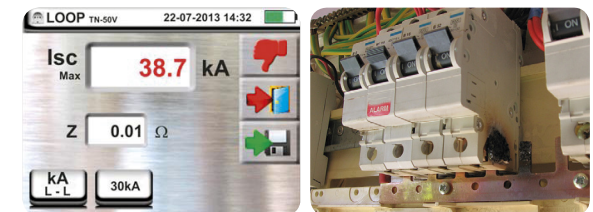
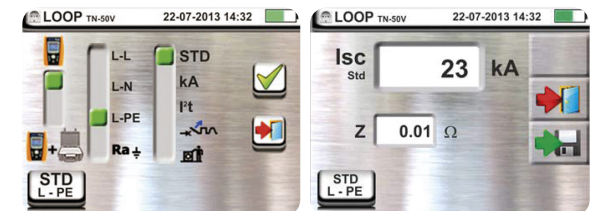
Czy przewody są w stanie obsługiwać prądy zwarcia? Czy czas wyzwalań MCB jest wystarczająco krótki? MacrotestG3 pomoże rozwiązać Ci te problemy. Po ustawieniu typu MCB/bezpiecznika, przekroju przewodów oraz materiału przewodnika zostaniesz poinformowany o ochronie linii zgodnie z relacją:

$$I_{cc}^2 \times t \leq K^2 \times S^2$$


Gdzie, zgodnie z normami, K reprezentuje materiał przewodnika, a S przekrój przewodu.

kA Testowanie mocy wyzwalań MCB.

Czy prąd zwarcia jest obliczany w każdym punkcie linii? Jeśli tak, Twoje MCB ma odpowiedni rozmiar.



Ustawianie typu MCB/ bezpiecznika oraz prąd znamionowy

Wybór typu materiału i przekroju



Testowanie ochrony przeciwporażeniowej (systemów TT-TN-IT)

W przypadku wystąpienia zwarcia doziemnego, masy mogą stać się potencjalnie niebezpieczne tak długo jak ochrona będzie wyzwalana. Urządzenie sprawdza czy niebezpieczeństwo nie przekracza limitów wyznaczonych w normach. Na przykład system TN po ustawieniu typu krzywej i czasu wyzwalania MCB urządzenie oblicza prąd zwarcia z pozytywnym wynikiem jeśli MCB wyzwała zanim napięcie stanie się niebezpieczne.

Testowanie czasu wyzwalania <CB.

Jeśli MCB jest zgodne z czasem wyzwalania w normach, urządzenie pokazuje wynik pozytywny.



Selection of tripping time

Positive outcome of measurements

Rezystancja uziemienia

Każdy rodzaj instalacji.

Rezystancja uziemienia 2 lub 3 polowa metodą woltowo-amperową w systemach TT-TN-IT.

Po ustawieniu systemu dystrybucji (TT-TN-IT) przyrząd sprawdza przybory dostarczane przez normy IEC/EN 61557-1 dla ochrony przeciwporażeniowej z wynikiem pozytywnym w przypadku zgodności.

Łatwiej.

W systemach TN po ustawieniu maksymalnego prądu ziemnozwarciowego I_g i czasu wyzwalania dla ochrony napięć średnich (dane dostarczane przez Zarząd Energii Elektrycznej) urządzenie oblicza napięcie styku U_{tp} po pomiarze rezystancji uziemienia porównując z danymi EN50522. Jeśli wynik jest **OK!** użytkownik nie musi przeprowadzać pomiaru napięcia styku i krokowego.

Więcej niż jedno uziemienie.

Dodatkowo do metody woltowo-amperowej inne tryby testowe mogą zostać przyjęte:

Pomiar rezystancji uziemienia z sondą T2100 (opcja)

MacrotestG3 przyjmuje nowatorską metodę pomiaru rezystancji uziemienia eliminując obawy związane ze znalezieniem miejsca dla dodatkowych prętów uziemienia. Pomiar rezystancji uziemienia będzie łatwiejszy dzięki algorytmowi, HTEarth przechowuje wszystkie pomiary wykonane cęgami T2100i oblicza wartość rezystancji bez odłączania prętów.

Pomiar impedancji pętli uziemienia bez wyzwalania

Mierzy rezystancję uziemienia oraz napięcie stykowe bez wyzwalania ochronnego w systemach z neutralnym i bez.

Rezystancja uziemienia

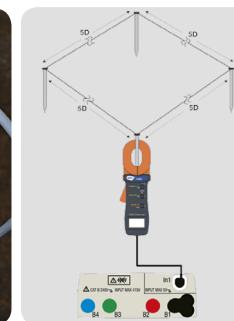
Mierzy rezystancję uziemienia () 4-polową metodą Wennera.



Earth resistance measurement by Volt-ampere method



Measurement with clamp T2100

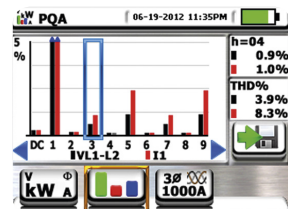


Analiza mocy i obciążenia

- Zrównoważone systemy jedno i trójfazowe
- Pomiar napięcia, prądu i częstotliwości
- Pomiar mocy czynnej, biernej i pozornej
- Pomiar Cosphi, współczynnika mocy
- THD% i analiza Harmonicznej do 25



Analiza mocy



Analiza harmonicznej do 25



Specyfikacja techniczna

Ciągłość 200mA

Zakres pomiarowy: 0,01Ω ÷ 99,9Ω Dokładność:

±(5.0% odczytu + 3 cyfry)

Prąd testowy: > 200mA (R ≤ 2Ω)

Napięcie obwodu otwartego: 4V ≤ V_o ≤ 12V

Insulation resistance

Napięcie testowe: 50, 100, 250, 500, 1000VDC

Zakres pomiarowy: 0,01MΩ ÷ 99.9MΩ (50V)

0.01MΩ ÷ 199.9MΩ (100V)

0.01MΩ ÷ 499MΩ (250V)

0.01MΩ ÷ 999MΩ (500V)

0.01MΩ ÷ 1999MΩ (1000V)

Dokładność podstawowa: ±(2.0% odczytu + 2 cyfry)

Prąd testowy: > 1mA na 1kΩ × V_{nom} (50, 100, 250, 1kV)

> 2.2mA na 230kΩ @ 500V

Prąd zwarcia: < 6.0mA dla każdego napięcia testowego

Impedancja Linii/Pętli (L-L, L-N, L-PE)

Zakres pomiarowy: 0.01Ω ÷ 199.9Ω

Rozdzielczość: 0.01Ω min (0.1mΩ z opcją IMP57)

Dokładność: ±(5.0% odczytu + 3 cyfry)

Napięcie testowe: 100 ÷ 265V (L-N) / 100 ÷ 460V (L-L), 50/60Hz

Maksymalny prąd testowy: 5.81A (@265V); 10.10A (@457V) Do

wyboru zabezpieczenia MCB: krzywe B, C, D, K

Do wyboru bezpieczniki: typ aM oraz gG

Materiał izolacji (test I2t): PVC, kauczuk butylowy, EPR, XLPE

Rezystancja uziemienia

Zakres pomiarowy R: 0.01Ω ÷ 49.99kΩ

Zakres pomiarowy: 0.60Ω ÷ 3.14MΩm

Dokładność: ±(5.0% odczytu + 3 cyfry)

Prąd testowy: 10mA, 77.5Hz

Napięcie obwodu otwartego: < 20Vrms

Czas wyzwalania RCD i prąd

Typ RCD: AC (∩), A (∩∩), B, Ogólne (G), Selektywne (S), Opóźnione (R)

Prądy znamionowe RCD: 10, 30, 100, 300, 500, 650, 1000mA

Przekazniki: 0.3..10A (z opcją RCDX10)

L-N, L-PE napięcie: 100V ÷ 265V, 50/60Hz ± 5%

Prąd testowy pół-sinusoidowy: 0°, 180°

Dokładność wyzwalania: ±(2.0% odczytu + 2 cyfry)

Wielokrotności prądów testowych: x1/2, x1, x2, x5

Zakres prądu wyzwalania: (0.3 ÷ 1.1) I_{dn} (AC, A, B)

Dokładność prądu wyzwalania: 5% I_{dn} (10mA - 650mA)

Impedancja pętli uzimienia bez wyzwalania

L-N, L-PE zakres napięcia: 100V ÷ 265V, 50/60Hz ± 5%
Zakres pomiarowy: 0.01Ω ÷ 1 999Ω (systemy z neutralnym)
1Ω ÷ 1 999Ω (systemy bez neutralnego)
Dokładność: ±(5.0% odczytu + 3 cyfry)
Prąd testowy: <15mA

Napięcie stykowe Ut

Zakres pomiarowy: 0 ÷ U_{lim} (U_{lim} = 25V o 50V)
Dokładność: ±(5.0% odczytu + 3V)

1 terminal dla kolejności faz

L-N, L-PE zakres napięcia: 100V ÷ 265V, 50/60Hz ± 5%
Typ pomiaru: styk z metalowymi częściami (bez izolacji)

Prąd upływu (z cęgami HT96U)

Zakres pomiaru: 2mA ÷ 999mA
Rozdzielczość: 1mA
Dokładność: ±(5.0% odczytu + 2 cyfry)

Pomiar parametrów środowiskowych (z opcjonalną sondą)

Temp. powietrza (°C/°F): -20.0 ÷ 60.0 °C / +4.0 ÷ 140.0 °F
Wilgotność względna: 0% ÷ 100%RH
Natężenie światła (Lux): 0.001lux ÷ 20klux
Dokładność: ±(2.0% odczytu + 2 cyfry)

Pomiar głównych parametrów i harmonicznej (PQA)

Napięcie AC TRMS		
Zakres (V)	Rozdzielczość (V)	Dokładność
15.0 ÷ 459.9	0.1 V	± (1.0% odczytu + 1 cyfra)

Dopuszczony współczynnik szczytu ≤ 1.5 • Częstotliwość 42.5 ÷ 69.0 Hz

Częstotliwość		
Zakres (Hz)	Rozdzielczość (V)	Dokładność
42.5 ÷ 69.0	0.01V	±(2% odczytu + 2 cyfry)

Dopuszczalne napięcie: 15.0 ÷ 459.9V • Dopuszczalny prąd: 5%FS cęgi ÷ FC cęgi

AC TRMS Current			
FS clamp	Range (A)	Resolution (A)	Accuracy
≤10A	5% FS ÷ 9.99	0.01	1ph: ±(1.0%rdg + 3dgt)
10A ≤ FS ≤ 200	5% FS ÷ 199.9	0.1	3ph: ±(2.0%rdg + 5dgt)
200A ≤ FS ≤ 3000	5% FS ÷ 2999	1	

Range: 5 ÷ 999.9 mV • Values under 5mV are zeroed • Allowed crest factor ≤ 3 • Frequency: 42.5 ÷ 69.0 Hz

Moc czynna (@230V w systemach 1ph, 400V w systemach 3ph, cosphi=1, f=50.0Hz)			
FS cęgi	Zakres (kW)	Rozdzielczość(kW)	Dokładność
≤10A	0.000 ÷ 9.999	0.001	1ph: ±(2.0%odczytu + 5cyfr)
10A ≤ FS ≤ 200	0.00 ÷ 999.99	0.01	
200A ≤ FS ≤ 1000	0.0 ÷ 999.9	0.1	3ph: ±(2.5%odczytu + 8cyfr)
1000A ≤ FS ≤ 3000	0 ÷ 999.9	1	

Moc bierna (@230V w systemach 1ph, 400V w systemach 3ph, cosphi=0, f=50.0Hz)			
FS cęgi	Zakres (kW)	Rozdzielczość(kW)	Dokładność
≤10A	0.000 ÷ 9.999	0.001	1ph: ±(2.0%odczytu + 7cyfr)
10A ≤ FS ≤ 200	0.00 ÷ 999.99	0.01	
200A ≤ FS ≤ 1000	0.0 ÷ 999.9	0.1	3ph: ±(3.0%odczytu + 8cyfr)
1000A ≤ FS ≤ 3000	0 ÷ 999.9	1	

Współczynnik mocy (@230V w systemach 1ph, 400V w systemach 3ph, cosphi=0, f=50.0Hz)		
Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
0.70c ÷ 1.00 ÷ 0.70)	0.01	±(4.0%w.m + 10dgt) jeśli 1 ≤ 10% FS ±(1.0%w.m + 7dgt) jeśli 1 > 10% FS

Harmoniczna napięcia (@230V w systemach 1ph, 400V w systemach 3ph, cosphi=0, f=50.0Hz)			
Zakres (%)	Rozdzielczość (%)	Kolejność	Dokładność
0.1 ÷ 100.0	0.1	01 ÷ 25	±(5.0%w.m + 5dgt)

Podstawowa częstotliwość: 42.5 ÷ 69 Hz, Dokładność DC niezadeklarowana.

Harmoniczna prądu (f=50Hz)			
Zakres (%)	Rozdzielczość (%)	Kolejność	Dokładność
0.1 ÷ 100.0	0.1	01 ÷ 9 10 ÷ 17 18 ÷ 25	±(5.0%w.m + 5dgt) ±(10.0%w.m + 5dgt) ±(15.0%w.m + 10dgt)

Specyfikacja ogólna

Zasilanie	6x1.2V akumulatory AA NiMH lub 6x1.5V alkaliczne AA
Żywotność baterii	> 550 test (alkaliczne)
Wyświetlacz	320x240 kolorowy LCD z dotykowym ekranem
Pamięć	999 lokalizacji, 3 poziomy
Interfejs PC	optyczny/USB i Wi-Fi
Wymiary (L x D x H)	225x165x75mm
Waga (z baterią)	2 kg
Bezpieczeństwo	IEC/EN 61010-1, podwójna izolacja
Stopień zanieczyszczeń	2
Ochrona mechaniczna	CAT III 240V, max 415V na wejściach
Normy	IEC/EN 61557-1-2-3-4-5-6-7
Temperatura pracy	0° ÷ 40°C / 32° ÷ 104°F
Wilgotność pracy	<80%RH
Temp. przechowywania	-10° ÷ 60°C / 14° ÷ 140°F
Wilg. przechowywania	<80%RH

Akcesoria standardowe

- **C2033X** 3-bananowe przewody z wtyczką Shuko
- **KITGSC5** Zestaw 4 przewodów, 4 aligatorków i 2 przewodów
- **KITTERRNE** Miękki pokrowiec zawierający 4 przewody i 4 pręty uziemienia
- **PR400** Sonda zdalna
- **PT400** Rysik
- **BORSA2051** Miękki pokrowiec
- **TOPVIEW2006** Oprogramowanie PC oraz przewodów USB C2006
- **YABAT0003000** Akumulatory NiMH 1.2A, AA, 6 pcs
- **YABAT0004000** Ładowarka na baterii typu AA
- **Quick user's guide**
- **User's manual** na CD-ROM
- **Calibration certificate** ISO9000

PR400



KITGSC5



PT400



YABAT0004000



YABAT0003000



C2033X



Akcesoria opcjonalne

- **HT96U** Przetwornik prądu AC (razem z prądem upływu) 0÷1,0 ÷ 100,0 ÷ 1000A AC
- **IMP57** Adapter wysokiej rozdzielczości do pomiaru impedancji
- **T2100** Cęgi uziemienia przetwornika
- **HT52/05** Przetwornik do pomiaru temperatury/wilgotności
- **HT53/05** Przetwornik do pomiaru natężenia światła
- **SP-0400** Futerał roboczy
- **606-IECN** Adapter magnetyczny do połączenia ze śrubą
- **1066-IECN** Czarne złącze do rozszerzenia (4mm banan)
- **RCDX10** Akcesoria do przemysłowego RCD do 10A

IMP57



HT53/05



HT52/05



HT96U



T2100



RCDX10





Tabela porównawcza

Funkcje	MACROTEST G3	COMBI G2
Izolacja z napięciem testowym 50, 100, 250, 500, 1000VDC	•	•
Ciągłość przewodników uziemienia 200mA	•	•
Rezystancja uziemienia metodą 2 i 3 przewodową	•	
Rezystancja uziemienia cęgami	•**	
Rezystancja uziemienia metodą 4-przewodową	•	
Ogólna rezystancja uziemienia bez wyzwalania RCD	•	•
Impedancja Linii/Błędu, Faza-Faza, Phase-Neutral, Phase-PE	•	•
Impedancja Linii/Błędu, Faza-Faza, Faza-Neutralny, Faza-PE z wysoką rozd. (0.1 mΩ)	•*	•*
Potencjalny prąd zwarcia	•	•
Napięcie styku	•	•
Czas wyzwalania RCD ogólny, selektywny, opóźniony	•	•
Prąd testowy RCD typu A, AC max 1A oraz B max 300mA	•	•
Test upływu testerów przekaźników RCD do 10A	•	•
Prąd wyzwalania RCD (Ramp test)	•	•
Wskaźnik kolejności faz	•***	•***
Procentowy pomiar spadku napięcia głównych linii	•	•
Test ze zdalną sondą PR400, opcja	•	•
Prąd upływu (z HT96U, opcja)	•	•
Pomiar parametrów elektrycznych (V, A, W, VAR, VA, Wh, cosphi)	•	•
V, A analiza harmonicznej do 49 miejsca oraz obliczanie THD%	• (1) (25 ^a)	• (1) (25 ^a)
Pomiar parametrów środowiskowych (z HT25/05 i HT53/05 sondy dodatkowe)	• (1)	• (1)
Pomoc online	•	•
Pamięć wewnętrzna	•	•
Porty optyczny/USB do połączenia z PC	•	•
Wbudowane Wi-Fi	•	•

* Z IMP57

** Z T2100

*** Z RCDX10

(1) Zrównoważony system jedno i trójfazowy

