

MIT2500

Miernik rezystancji izolacji CAT IV



- Ręczny miernik rezystancji izolacji napięciem do 2500 V z zakresem pomiarowym do 200 GΩ (**nowość**)
- Zacisk ekranujący zapewniający wysoką dokładność pomiaru rezystancji na wyższych zakresach (**nowość**)
- Nastawiane napięcie probiercze w zakresie od 50 V do 2500 V (z krokiem 1V albo 10 V) (**nowość**)
- Stabilizowane napięcie probiercze w pomiarze rezystancji izolacji (**nowość**)
- Opcja zasilania ogniwami akumulatorowymi – ładowanie z sieci elektrycznej i samochodu (**nowość**)
- Jednozakresowy, szybszy pomiar ciągłości elektrycznej od 0,01 Ω do 1 MΩ (**nowość**)
- Pomiar wskaźnika polaryzacji (PI) i współczynnika absorpcji dielektrycznej (DAR)
- Kategoria pomiarowa CAT IV

OPIS

Miernik rezystancji izolacji i ciągłości elektrycznej został zaprojektowany z myślą o zastosowaniach elektrotechnicznych i przemysłowych w sytuacjach, gdy napięcie robocze badanych obiektów jest wyższe niż 1000 V i pomiar rezystancji izolacji wymaga użycia odpowiednio większych napięć probierczych.

W mierniku MIT2500 oprócz stałych zakresów napięcia pomiarowego 50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V i 2500 V dostępny jest też zakres regulowany, który pozwala na ustawienie dowolnej wartości napięcia między 50 V i 2500 V. Napięcie pomiarowe jest stabilizowane układem sprzężenia zwrotnego utrzymującym poziom napięcia w granicach 2% wybranej wartości, nawet w czasie trwania pomiaru.

Miernik MIT2500 posiada nową konstrukcję obudowy z podpórką z tyłu pozwalającą na postawienie instrumentu pomiarowego pionowo, zasobnikiem baterii mieszczącym 6 ogniw i zaciskiem ekranującym Guard, którego zadaniem jest odprowadzenie prądów upływności powierzchniowej zmniejszających dokładność pomiaru przy wyższych wartościach napięcia probierczego.

Obudowa miernika jest wytłoczona z trwałego tworzywa ABS z elementami gumowymi naniesionymi techniką obtrysku, co dodatkowo zabezpiecza instrument i chroni przed warunkami pogodowymi w klasie szczelności IP54.

POMIAR REZYSTANCJI IZOLACJI

Dokładność napięcia probierczego, stabilizowanego sprzężeniem zwrotnym, utrzymywana jest na poziomie +2% - 0% (w porównaniu z +20% we wcześniejszych wersjach), dzięki czemu eliminowane jest ryzyko przekroczenia dopuszczalnego napięcia pomiarowego.

Korzystając z zakresu regulowanego użytkownik może nastawić wartość napięcia dowolnie z krokiem 1 V w przedziale 50 - 999 V i krokiem 10 V w przedziale 1 kV do 2,5 kV (1200 możliwych napięć probierczych)

CECHY I MOŻLIWOŚCI MIERNIKA

- **Zakresy napięcia probierczego**
50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V i 2500 V
- **Zacisk ekranujący Guard (G)**
Większa dokładność na wyższych zakresach pomiarowych
- **Przewody pomiarowe silikonowe 3 kV**
Specjalnie zaprojektowane przewody pomiarowe 3 kV w izolacji silikonowej dostępne są w podstawowym wyposażeniu w dodatku do standardowych przewodów 1000 V CAT III / 600 V CAT IV
- **Nastawiana wartość napięcia probierczego**
Możliwość nastawienia dowolnej wartości napięcia probierczego: w przedziale 50 V– 999 V z krokiem 1V, w przedziale 1000 V– 2500 V z krokiem 10 V
- **Dokładność napięcia probierczego 2%**
Napięcie wyjściowe utrzymywane jest w granicach tolerancji -0%+2%+2V
- **Stabilizowane napięcie probiercze**
Poziom napięcia probierczego jest kontrolowany układem sprzężenia zwrotnego, co zapewnia, że napięcie pozostaje w granicach specyfikacji w pełnym zakresie pomiarowym
- **Wyświetlanie napięcia probierczego**
Wartość napięcia probierczego wyświetlana jest mniejszymi cyframi, mierzona rezystancja większymi cyframi
- **Wyświetlanie zakresu pomiarowego**
Zakres napięcia wyświetlany jest podczas wyboru
- **Wyświetlanie napięcia pomiaru**
Bieżąca rzeczywista wartość napięcia probierczego wyświetlana jest w czasie trwania pomiaru
- **Skala analogowa**
Na ekranie wyświetlana jest także łukowa skala analogowa symulująca odpowiedź miernika analogowego z ruchomą cewką

■ Pomiar PI i DAR

Miernik posiada funkcje automatycznych pomiarów wskaźnika polaryzacji (PI) i współczynnika absorpcji dielektrycznej (DAR). PI: iloraz rezystancji mierzonej po 10 min i mierzonej po 1 min; DAR: iloraz rezystancji mierzonej po 60 s i mierzonej po 30 s.

■ Nastawiany czas pomiaru

Automatyczne wyłączenie napięcia po upływie czasu zdefiniowanego w menu przyrządu

■ Zakres rezystancji 200 GΩ

Pomiar rezystancji izolacji do wartości 200 GΩ przy napięciu ≥ 1000 V

■ Blokowanie pomiaru

Możliwość wykonania pomiaru jest blokowana, jeśli zewnętrzne napięcie wykrywane podczas pomiaru rezystancji izolacji przekracza 25 V, 30 V, 50 V, 75 V albo 100 V (wartość nastawiana przez użytkownika)

■ Brzęczyk

Użytkownik może włączyć brzęczyk sygnalizujący, że mierzona rezystancja jest wyższa od wartości progowej nastawionej w menu

■ Blokada przycisku TEST

Podczas pomiaru rezystancji izolacji możliwe jest zablokowanie przycisku TEST w pozycji włączonej (wyłączenie pomiaru ręczne lub po upływie zdefiniowanego czasu)

Zakresy pomiaru rezystancji izolacji Od 10 GΩ do 200 GΩ w zależności od napięcia

■ 50 V	10 GΩ
■ 100 V	20 GΩ
■ 250 V	50 GΩ
■ 500 V	100 GΩ
■ 1000 V	200 GΩ
■ 2500 V	200 GΩ

REGULOWANE NAPIĘCIE POMIARU

Możliwość nastawienia dowolnej wartości napięcia probierczego (z ustalonym krokiem postępu) pozwala na wykonanie pomiaru rezystancji izolacji napięciem odpowiednim do szczególnych warunków lub nietypowych obiektów pomiaru. Można nastawić dowolną wartość napięcia z zakresu 50 V do 999 V z postępowaniem równym 1V i dowolną wartość z zakresu 1 kV do 2,5 kV z postępowaniem 10 V.

ZACISK EKRANUJĄCY GUARD (G)

Miernik wyposażony jest w trzeci zacisk pomiarowy – zacisk ekranujący Guard oznaczony symbolem G. W szczególnych zastosowaniach połączenie tego zacisku w określony sposób z obiektem pomiaru tworzy ścieżkę bocznikującą dla równoległych prądów upływności powierzchniowej, które w przeciwnym wypadku dodałyby się do mierzonego prądu upływowego (skrośnego) powodując znaczące błędy pomiaru rezystancji izolacji. Szczególnie dotyczy to zabrudzonych powierzchni kabli i innych badanych obiektów.

Dla napięć probierczych ≥ 1000 V lub rezystancji izolacji wyższej niż 100 MΩ zastosowanie zacisku ekranującego G należy traktować jako metodę pomiarową zmniejszającą błąd pomiaru.

POMIAR CIĄGŁOŚCI (REZYSTANCJI)

■ Jeden zakres rezystancji

W pełni automatyczny zakres od 0,01Ω do 1,0 MΩ

■ Automatyczny wybór prądu pomiarowego

Prąd pomiarowy jest optymalnie dostosowywany do badanej rezystancji

■ Pomiar dwukierunkowy

Opcja automatycznego pomiaru w obu kierunkach bez przełączania przewodów pomiarowych

■ Krótki czas odpowiedzi

Czas reakcji brzęczyka został znacząco skrócony

■ Prąd 200 mA albo 20 mA

W teście ciągłości elektrycznej dostępne są dwie alternatywne wartości prądu pomiarowego: 200 mA i 20 mA. Zastosowanie prądu 20 mA znacznie przedłuża żywotność baterii.

■ Zerowanie przewodów pomiarowych

Rezystancja przewodów pomiarowych (maksymalnie 10 Ω) jest kompensowana

■ Brzęczyk

Włączanie/wyłączanie brzęczyka przyciskiem

■ Próg zadziałania brzęczyka

Próg aktywacji brzęczyka w pomiarze ciągłości elektrycznej wybierany jest w menu ustawień miernika w zakresie od 1Ω do 200 Ω (12 możliwych poziomów)

■ Wyświetlanie oceny wyniku w kategoriach pozytywny/negatywny (✓/x)

Przydatne w sytuacjach, gdy dźwięk brzęczyka jest niepożądany

WOLTOMIERZ

Pomiar rzeczywistego napięcia skutecznego do 600 V AC lub DC z rozdzielczością 0,1 mV.

- Woltomierz cyfrowy z zakresem 600 V AC/DC
- Automatyczne wyświetlanie częstotliwości zasilania sieci podczas pomiaru napięcia

WYŚWIETLACZ

Wynik pomiaru wyświetlany jest jednocześnie cyfrowo i na symulowanej skali analogowej.

Symulowana skala analogowa:

- Wyświetlanie wyniku pomiaru w pełnym zakresie
- Odczyt na skali analogowej pozwala obserwować proces ładowania i rozładowania pojemności badanego obiektu
- Odpowiedź „wskazówki” na skali analogowej odzwierciedla rzeczywistą reakcję wskazówki miernika z ruchomą cewką

Odczyt cyfrowy (dwa wiersze)

Główny wyświetlacz (duże znaki) zapewnia wyraźny odczyt wyników pomiarów

W wierszu powyżej wyników mniejszymi cyframi wyświetlane są dodatkowe informacje:

- Napięcie probiercze w pomiarze rezystancji izolacji
- Wartość prądu upływowego
- Częstotliwość sieci (w pomiarze napięcia)
- Tryb pomiaru, np. PI, DAR albo t (pomiar z ograniczeniem czasowym)

INNE FUNKCJE I CECHY

Funkcje i parametry nastawiane w menu:

- Próg aktywacji brzęczyka w pomiarze ciągłości
- Próg aktywacji brzęczyka w pomiarze rezystancji izolacji
- Kontrola blokady przycisku TEST
- Czas trwania pomiaru rezystancji izolacji (czasomierz)
- Czas automatycznego wyłączenia podświetlenia ekranu
- Czas automatycznego wyłączenie zasilania miernika
- Włączanie/wyłączanie oceny wyniku pomiaru (✓/x)
- Wartość prądu w pomiarze ciągłości
- Parowanie Bluetooth®
- Przywracanie ustawień fabrycznych

Szczelność obudowy

Obudowa miernika chroni przed wtargnięciem wody i pyłu w klasie szczelności IP54 (dotyczy to również zasobnika baterii i gniazda bezpiecznika).

Konstrukcja obudowy

Obudowa wykonana z trwałego, zmodyfikowanego tworzywa ABS z elementami gumowymi naniesionymi techniką obtrysku jest praktycznie niezniszczalna, amortyzuje uderzenia i zapewnia doskonały uchwyt.

Zasilanie

Miernik zasilany jest sześcioma ogniwami wielkości AA, alkalicznymi albo akumulatorowymi NiMH, co zapewnia minimum 3000 pomiarów rezystancji izolacji napięciem 1000 V.

Miernik MIT2500 pozwala na ładowanie ogniw akumulatorowych wewnątrz urządzenia z zastosowaniem opcjonalnej ładowarki.

PAMIĘĆ WYNIKÓW I EKSPORT DANYCH

Miernik wyposażony jest w wewnętrzną pamięć o pojemności wystarczającej na zapisanie co najmniej 1000 wyników pomiarów. Dzięki usprawnionym procedurom parowania urządzeń Bluetooth® przesyłanie danych do urządzeń zewnętrznych jest proste. Dane eksportowane są do plików CSV, które można otworzyć w arkuszu kalkulacyjnym, np. Excel®.

BEZPIECZEŃSTWO

Konstrukcja urządzenia zapewnia wyjątkowo bezpieczne użytkowanie. Szybkie układy detekcji napięcia chronią miernik przed uszkodzeniem w przypadku niezamierzonego podłączenia do obiektów pod napięciem, np. czynnych przewodów. W szczególności:

- Miernik MIT2500 spełnia wymagania międzynarodowych norm IEC61010 i EN61557
- Układ detekcji napięcia blokuje możliwość wykonania pomiaru w obwodach, w których wykrywane jest napięcie powyżej 25, 30, 50, 74 lub 100 V (domyślnie 50 V)
- Układ detekcji napięcia sygnalizuje obecność napięcia zewnętrznego i wstrzymuje pomiar również w przypadku badania ciągłości elektrycznej
- Wyświetlana jest wartość napięcia zewnętrznego na wszystkich zakresach pomiarowych
- Funkcja detekcji napięcia zewnętrznego i blokowania pomiaru jest czynna także w przypadku przepalenia głównego bezpiecznika
- Miernik można użyć do badania obwodów kategorii IV o napięciu znamionowym do 600 V

AKCESORIA STANDARDOWE (NA WYPOSAZENIU)

■ Przewody w izolacji silikonowej:

Przewody o napięciu znamionowym 3 kV zakończone chwytkami krokodylkowymi (czerwony, czarny i niebieski [ekranujący – Guard])

Przewody standardowe o napięciu znamionowym 1 kV zakończone sondami ostrzowymi z nakładanymi chwytkami (czerwony i czarny)

■ Miękki futerał transportowy

AKCESORIA DODATKOWE

■ Ładowarka ogniw akumulatorowych

Ogniwa NiMH mogą być ładowane wewnątrz miernika MIT2500

■ Sonda pomiarowa ze zdalnym przyciskiem TEST

PRZYKŁADY ZASTOSWAŃ

- Pomiary jednofazowych i trójfazowych silników elektrycznych i maszyn wirujących
- Pomiary jednożyłowych i trzyżyłowych kabli
- Przemysł lotniczy – systemy elektryczne i awionika
- Wojskowa komunikacja lądowa, morska i powietrzna
- Przemysłowe linie produkcyjne
- Badanie zabezpieczeń elektrostatycznych
- Testowanie elementów i podzespołów elektronicznych
- Akumulatorowe systemy napędowe i podnośniki

CECHY I ZALETY

- Miernik zaprojektowany do zastosowań w branży elektrycznej i przemyśle
- Ręczny miernik z napięciem probierczym do 2500 V z zakresem pomiaru rezystancji izolacji 200 GΩ
- Zacisk ekranujący (Guard) dla zwiększenia dokładności pomiaru rezystancji izolacji na wysokich zakresach
- Regulowane napięcie probiercze w zakresie od 50 V do 2500 V
- Opcja zasilania ogniwami akumulatorowymi NiMH (ładowanie z sieci elektrycznej lub samochodu)
- Jednozakresowy, szybszy pomiar ciągłości elektrycznej od 0,01 Ω do 1 MΩ
- Pomiar wskaźnika polaryzacji (PI) i współczynnika absorpcji dielektrycznej (DAR)
- Woltomierz – pomiar rzeczywistej wartości skutecznej napięcia (True RMS) do 600 V
- Nowa konstrukcja obudowy z opcjonalnym paskiem magnetycznym do zawieszania
- Pamięć wyników i wyświetlanie wyników historycznych
- Wykrywanie, sygnalizacja i ochrona przed niebezpiecznym napięciem zewnętrznym
- Kategoria pomiarowa CAT IV 600 V
- Klasa szczelności IP 54

PODSUMOWANIE MOŻLIWOŚCI POMIAROWYCH

POMIAR REZYSTANCJI IZOLACJI	
Zakresy 50 V/ 100 V	■
Zakresy 250 V/ 500 V/ 1000 V	■
Zakres 2500 V	■
Napięcie dowolnie wybierane z zakresu 50V – 2500 V (z krokiem 1 V albo 10 V)	■
Pomiar PI / DAR / z odliczaniem czasu	■
Zacisk ekranujący Guard (G)	■
POMIAR CIĄGŁOŚCI ELEKTRYCZNEJ	
Zakres pomiaru od 0,01Ω do 1 MΩ	■
Automatyczna zmiana biegunowości (włączana / wyłączana w menu}	■
Zerowanie przewodów pomiarowych (<10 Ω)	■
WOLTOMIERZ	
Pomiar napięcia AC/DC do 600 V	■
Zakres mV AC/DC	■
Pomiar częstotliwości 15 – 400 Hz	■
Impedancja wejściowa	250 kΩ
POJEMNOŚĆ	
Pomiar pojemności w zakresie 0,1 nF do 10 μF	■
INNE CECHY I FUNKCJE	
Wyświetlanie oceny wyniku pozytywny / negatywny (✓/x) na progu brzęczyka	■
Automatyczne wyłączenie zasilania (czas bezczynności nastawiany w menu)	■
Pamięć wewnętrzna	■
Komunikacja Bluetooth® – eksport danych i wgrywanie oprogramowania	■
Zasilanie ogniwami AA, alkalicznymi albo akumulatorowymi NiMH	■
Miernik przystosowany do ładowania ogniw wewnątrz urządzenia	■
Kategoria pomiarowa CAT IV 600 V	■
AKCESORIA	
Przewody pomiarowe w izolacji silikonowej (czerwony, czarny, niebieski) z końcówkami ostrzowymi i chwytakami	■
Przewody pomiarowe w izolacji silikonowej o napięciu znamionowym 3 kV	■
Sonda SP5 z przyciskiem TEST dostępna w wyposażeniu dodatkowym	■
Ładowarka ogniw akumulatorowych dostępna w wyposażeniu dodatkowym	■

DANE TECHNICZNE

Pomiar rezystancji izolacji

Dokładność pomiaru rezystancji izolacji

50 V	10 GΩ	±2 % ± 2 cyfry ± (4,0% / GΩ)
100 V	20 GΩ	±2 % ± 2 cyfry ± (2,0% / GΩ)
250 V	50 GΩ	±2 % ± 2 cyfry ± (0,8% / GΩ)
500 V	100 GΩ	±2 % ± 2 cyfry ± (0,4% / GΩ)
1000 V	200 GΩ	±2 % ± 2 cyfry ± (0,2% / GΩ)
2500 V	200 GΩ	±2 % ± 2 cyfry ± (0,2% / GΩ)

Maksymalny błąd roboczy EN 61557-2 (2007):

50 V	±2 % ± 2 cyfry, 100 kΩ – 900 kΩ: ±10,5%
100 V	±2 % ± 2 cyfry, 100 kΩ – 900 kΩ: ±10,3%
250 V	±2 % ± 2 cyfry, 100 kΩ – 900 kΩ: ±10,3%
500 V	±2 % ± 2 cyfry, 100 kΩ – 900 kΩ: ±10,3%
1000 V	±2 % ± 2 cyfry, 100 kΩ – 900 kΩ: ±11,5%

Efekt zacisku ekranującego G Błąd <5% dla ścieżki równoległej 500 kΩ przy obciążeniu 100 MΩ

Zakres wyświetlania Skala analogowa: wychylenie pełnej skali 1 GΩ

Rozdzielczość 0,1 kΩ

Prąd zwarcia / prąd ładowania 2 mA +0% – 50% wg. EN 61557-2 (2005) (z wyjątkiem 2500 V: 1 mA na obciążeniu 2,5 MΩ

Dokładność napięcia na zaciskach -0% +3% ± 1V

Prąd pomiarowy 1 mA przy minimalnej wartości dla wyniku pozytywnego izolacji do maksymalnie 2 mA

Zakres pomiarowy wg. EN61557 0,01 MΩ do 1.0 GΩ

Prąd upływowy Błąd 10% ±3 cyfry

Napięcie probiercze Błąd -0% +2% +2V zakresu

Czasomierz Odliczanie czasu od 60 s do zera (możliwość nastawienia do 10 minut)

Uwaga Powyższe specyfikacje mają zastosowanie dla przewodów pomiarowych w izolacji silikonowej

Pomiar ciągłości elektrycznej

Zakres pomiaru	0,01 Ω do 1 M Ω (0 do 1000 k Ω na skali analogowej)
Dokładność pomiaru	$\pm 2\% \pm 2$ cyfry (0 – 100 Ω) $\pm 5\% \pm 2$ cyfry (100 Ω – 100 Ω) Błąd roboczy wg. EN 61557-4 (2007): $\pm 2\%$, 0,1 Ω – 2 Ω : $\pm 6,8\%$
Napięcie na otwartym obwodzie	5 V \pm 1 V
Prąd pomiarowy	>200 mA (-0 mA +20 mA) 0,01 Ω do 4 Ω
Biegunowość	Prąd jednokierunkowy (domyślnie) Prąd dwukierunkowy (włączany w menu)
Zerowanie przewodów	Maksymalna rezystancja przewodów: 10 Ω
Woltomierz	
Zakres pomiaru napięcia:	DC: 0 – 600 V AC: 10 mV – 600 V TRMS (sygnał sinusoidalny 15 Hz – 400 Hz) Zakres nieokreślonej dokładności: 0 – 10 mV (15 Hz – 400 Hz)
Dokładność pomiaru napięcia	DC: $\pm 2\% \pm 2$ cyfry AC: $\pm 2\% \pm 1$ cyfra Błąd roboczy wg. EN 61557-1 (2007): 2,0% \pm 2 cyfry, 0 – 300 V AC/DC $\pm 5,1\%$
Sygnał niesinusoidalny, dokładność:	$\pm 3\% \pm 2$ cyfry, >100 mV do 600V TRMS $\pm 8\% \pm 2$ cyfry, 10 mV do 100V TRMS
Woltomierz domyślny	$\pm 0,5\% \pm 2$ cyfra (100 – 400 Hz) bez specyfikacji
Częstotliwość	
Zakres pomiaru	15 Hz – 400 Hz
Dokładność	$\pm 5\% \pm 2$ cyfry
Pojemność	
Zakres pomiaru	100 pF – 10 μ F
Dokładność	$\pm 0,5\% \pm 1$ cyfra
Pamięć wyników i eksport danych	
Pojemność pamięci	>1000 wyników
Przesyłanie danych	Bluetooth® Klasa II
Zasięg transmisji	do 10 m
Zasilanie	
Rodzaj ogniw	6 x 1,5 V IEC LR6 (AA) alkaliczne lub akumulatorki 6 x 1,2 V NiMH

Żywotność baterii	3000 pomiarów rezyst. izolacji w cyklu: 5s pomiar/55s przerwa @1000 V na obciążeniu 1M Ω Ładowarka (opcja): 12–15 V DC
Masa	Instrument: 815 g Instrument plus futerał: 1,75 kg
Bezpiecznik	Należy stosować tylko 2 x 500mA (FF) 1000 V, 32 mm x 6 mm, ceramiczny o wysokiej zdolności przerywania (HBC) co najmniej 10 kA. Nie należy stosować bezpieczników szklanych.
Bezpieczeństwo	Instrument spełnia wymagania normy EN 61010-1 (1995) dla kategorii pomiarowej CAT IV 600V faza-faza. Informacje o warunkach bezpiecznej obsługi w podręczniku użytkownika.
EMC	Zgodnie z normą IEC 61326 łącznie z poprawką nr 1
Współczynnik temperaturowy	<0,1% / °C do 1 G Ω <0,1% / °C na 1 G Ω powyżej 1 G Ω
Parametry środowiskowe	
Zakres temperatur roboczych	-10°C do +55°C
Wilgotność względna	90% przy maks. 40°C
Temperatura magazynowania	-25°C do +70°C
Temperatura wzorcowania	+20°C
Maksymalna wysokość n.p.m.	2000 m
Klasa szczelności	IP 54

INFORMACJE DLA ZAMAWIAJĄCEGO

Opis	Nr kat.	Opis	Nr kat.
MIT2500 , miernik rezystancji izolacji 50 V – 2500 V z pamięcią i eksportem danych	1006-766	Akcesoria na wyposażeniu	
Akcesoria dodatkowe		Przewody pomiarowe w izolacji silikonowej czerwony/czarny/niebieski o napięciu znamionowym 3kV z chwytakami	
Ładowarka sieciowa	1007-464	Przewody pomiarowe standard czerwony/czarny o napięciu znamionowym 1 kV z końcówkami ostrzowymi i chwytakami	
Zestaw ładowania ogniw akumulatorowych z samochodowego źródła 12 V (wymaga zamówienia również z ładowarki sieciowej)	1004-183	Instrukcja obsługi i dodatkowe informacje na płycie CD	
Sonda pomiarowa SP5 z przyciskiem	1007-157	Baterie 6 x AA alkaliczne	
Zestaw przewodów pomiarowych z zaciskami krokodylkowymi	1002-001		
Dwuprzewodowy zestaw przewodów pomiarowych chronionych bezpiecznikami 500 mA	1002-015		
Adapter do gniazdek sieciowych USA (120V)	1007-159		
Komplet akumulatorów 6xNiMH	1002-735		