

# MIT480/2

## Testery izolacji



- Testowanie izolacji w zakresie do 500 V i 100 GΩ w przyrządzie przenośnym
- Połączenie 3-przewodowe dla połączenia nasadka, pierścień i uziemienie (nowość)
- Bramkowany dostęp do 500 V zapobiega przypadkowemu uszkodzeniu (nowość)
- Opcje wielokrotnego ładowania do ładowania z sieci i w samochodzie (nowość)
- Jedno zakresowe, szybsze testowanie ciągłości od 0,01 Ω do 1 MΩ (nowość)
- Funkcja pomiaru różnicowego (nowość)
- Stabilizowane napięcie testu izolacji (nowość)
- Pomiar napięcia 600 V Trms AC i DC
- Zapisywanie wyników testów i ich pobieranie za pomocą technologii Bluetooth®
- CAT III 600 V i IP 54

### OPIS

Testery izolacji i ciągłości serii MIT480 mk2 zastępują oryginalną serię MIT480 są zaprojektowane specjalnie dla branży testów telekomunikacyjnych i kablowych.

Nowe jednostki posiadają przeprojektowane etui, stojak i komorę akumulatorów z 6 ogniwami z osobnym dostępem do bezpieczników.

Wszystkie przyrządy są nadlewane w celu zwiększenia ochrony i uzyskania klasy szczelności IP54.

### POŁĄCZENIE Z WYKORZYSTANIEM TRZECH ZACISKÓW (NOWOŚĆ):

Połączenie z wykorzystaniem trzech zacisków pozwala na podłączenie wszystkich trzech przewodów testowych dla A, B i E (lub nasadka, pierścieni i uziemienie). Para pomiarowa jest wybierana za pomocą przycisku A-B-E (T-R-G) na panelu przednim (nowość). Wybór jest dostrajany na wyświetlaczu. Brak konieczności odłączania przewodów testowych w celu pomiaru poszczególnych par.

Ewentualnie jednostki mogą być używane jako konwencjonalny przyrząd dwuzaciskowy.

### SERIA MIT480/2

Seria składa się z dwóch przyrządów:

MIT481/2	50 V, 100 V, 250 V, 500 V* + zapisywanie
MIT485/2	50 V, 100 V, 250 V, 500 V* + zapisywanie + pobieranie

\* Bramkowany dostęp — zapobiega przypadkowemu wyborowi

### TESTOWANIE REZYSTANCJI IZOLACJI:

Napięcie testu izolacji sterowane za pomocą sprzężenia zwrotnego posiada obecnie dokładność +2% -0% w porównaniu z oryginalną wartością +20%, zapewniając bardziej dokładną wartość napięcia testowego bez ryzyka wystąpienia uszkodzeń obwodów wywołanych przepięciem.

Zmienny zakres pozwala na wybór dokładnego napięcia testowego z zakresu od 10 V do 500 V.

### DOSTĘPNE FUNKCJE:

- Napięcia testowe (nowość)
  - 50 V, 100 V, 250 V i 500 V.
- Zmienne napięcia testowe (nowość)
  - Regulowane napięcie testowe od 10 V do 500 V.
- Dokładność napięcia testowego 2%
  - Wyjściowe napięcie testowe jest utrzymywane w zakresie tolerancji lub -0% +2%+ 2V
- Wskazanie DOBRY/ZŁY (nowość) (✓/✘)
  - Wyświetlany status DOBRY lub ZŁY w zależności od napięcia progowego
- Ustabilizowane napięcia testowe
  - Napięcie jest sterowane za pomocą sprzężenia zwrotnego w celu zapewnienia, że utrzyma się w zakresie specyfikacji w całym zakresie testowym
- Wyświetlacz napięcia testowego (nowość)
  - Bieżące napięcie testowe jest wyświetlane w formie małego odczytu cyfrowego z pomiarem na większym wyświetlaczu cyfrowym.
- Zakres testów
  - Testowanie izolacji od 100 GΩ\* do 500 V.

- **Wyświetlanie zakresu pomiaru (nowość)**
    - Zakres testowy jest wyświetlany podczas wyboru
  - **Wyświetlacz napięcia pomiaru**
    - Napięcie pomiaru jest wyświetlane podczas testu
  - **Analogowa podziałka**
    - Wyświetlacz posiada również analogową podziałkę w celu imitowania odpowiedzi wyświetlacza z ruchomą cewką.
  - **Testowanie czasowe**
    - Automatyczny test do osiągnięcia wartości ograniczenia czasowego
  - **Silikonowe przewody**
    - Wysokiej jakości elastyczne silikonowe przewody testowe są komfortowe w użyciu i zapobiegają błędom pomiarowym w zakresach GΩ powyżej 5 GΩ.
  - **Wstrzymanie testu**
    - Wstrzymywanie testowania, jeśli zostaną wykryte napięcia wyższe od 25, 30, 50, 75 lub 100 V (ustawiane przez użytkownika) podczas wykonywania testów izolacji. Domyślne ustawienie to 50 V.
  - **Brzęczyk izolacji**
    - Brzęczyk można ustawić tak, aby sygnalizował przekroczenie przez rezystancję izolacji ograniczenia zadanego przez użytkownika, które można skonfigurować w menu Ustawienia.
  - **Blokada testu**
    - Utrzymuje ciągłe działanie testu izolacji.
- \* Bramkowany dostęp — zapobiega przypadkowemu wyborowi

Zakres testów mieści się w granicach od 10 GΩ do 100 GΩ w zależności od napięcia testowego, jak pokazano poniżej:

- 50 woltów      10 GΩ
- 100 woltów    20 GΩ
- 250 woltów    50 GΩ
- 500 woltów    100 GΩ

## TESTOWANIE CIĄGŁOŚCI (REZYSTANCJI):

- **Pojedynczy zakres rezystancji (nowość)**
  - Jeden w pełni automatyczny zakres od 0,01 Ω do 1,0 MΩ.
- **200 mA lub 20 mA**
  - Dostępne prądy testowe ciągłości 200 mA lub 20 mA. Prąd testowy 20 mA znacząco zwiększa czas eksploatacji akumulatora.
- **Zerowanie przewodów**
  - Kompensacja rezystancji przewodów (ZEROWANIE) działa do wartości rezystancji 10 Ωs.
- **Brzęczyk**
  - Wybór opcji WŁĄCZONE/WYŁĄCZONE poprzez proste naciśnięcie przycisku.
- **Ograniczenie brzęczyka**
  - Alarm ograniczenia brzęczyka ciągłości pozwala na dostosowanie maksymalnej rezystancji, przy której włącza się brzęczyk ciągłości. Jest on regulowany w zakresie od 1 Ω do 200 Ω w 12 krokach.
- **Pomiar różnicowy: (nowość)**
  - Umożliwia pomiar różnicy pomiędzy dwoma kolejnymi testami
- **REN (nowość)**
  - Wyświetla odpowiednią wartość REN dla testowanego obwodu.
- Dostępne na izolacji 100V i zakresie ciągłości

## POMIAR NAPIĘCIA:

Rzeczywisty pomiar napięcia RMS do 600 V AC lub DC z rozdzielczością od 0,1 mV.

- Cyfrowy pomiar napięcia do 600 V AC/DC
- Pomiar za pomocą analogowej podziałki do 600 V AC/DC
- Automatyczne wyświetlanie częstotliwości podczas pomiaru napięcia.

Impedancja wejściowa wynosi 10 MΩ w celu uniknięcia ładowania obwodu i powstawania niskich napięć.

## POMIAR PRĄDU MA

- $\varnothing$ -400 mA AC/DC

## WYŚWIETLACZ:

Wyświetlacz stanowi połączenie analogowej podziałki i podwójnego odczytu cyfrowego:

### Analogowa podziałka:

- Analogowa podziałka z pełnym zakresem wyświetlania.
  - Analogowa podziałka przedstawia istotne charakterystyki ładowania i rozładowania niewidoczne na wyświetlaczu cyfrowym.
  - Odpowiedź „igły” pojedynczego wskaźnika ma podobną charakterystykę odpowiedzi, jak miernik z ruchomą cewką.
- Funkcje konfiguracji pozwalają na kontrolę alarmów ograniczenia brzęczyka, prądów testowych ciągłości, kΩ/MΩ/GΩ

### Podwójny wyświetlacz cyfrowy

- Duży główny odczyt cyfrowy służący do wyraźnego zobrazowania wszystkich głównych wyników pomiaru
- Dodatkowy wyświetlacz cyfrowy służący do wizualizowania dodatkowych danych, takich jak:

Napięcie testu izolacji.

Prąd upływu izolacji.

Częstotliwość zasilania (przy pomiarze napięcia).

Wyświetlacz wyników pomiaru różnicowego

## INNE FUNKCJE

**Szczelność** — Każdy tester posiada klasę szczelności IP54 dzięki posiadaniu etui chroniącego przed wpływem warunków atmosferycznych w celu zmniejszenia możliwości przedostawania się wody, w tym do komory akumulatorów i bezpieczników.

**Wytrzymała obudowa** — Guma pokrywająca odlew łączy wytrzymałą zewnętrzną ochronę absorbującą wstrząsy z doskonałym trzymaniem, a wraz z mocną zmodyfikowaną obudową ABS zapewnia praktycznie niezniszczalne etui.

**Akumulatory** — Wymagane akumulatory to 6 akumulatorów AA standardowych alkalicznych lub nikielowo-metalowo-wodorkowe (NiMH) wielokrotnego ładowania, które zapewniają wykonanie minimum 3000 testów izolacji przy 500 V.

## TESTER ZE ZMIENNĄ NAPIĘCIEM IZOLACJI \*

Tryb zmienny dostarcza wyjątkowego rozwiązania dla zastosowań wykorzystujących pomiar napięcia niestandardowych izolacji. Opcja zakresu pozwala na zastosowanie napięcia testu izolacji w zakresie od 10 V do 500 V w krokach o wartości 1 V.

\* W zależności od modelu

## ZAPIS I PRZESYŁANIE WYNIKÓW \*

Funkcja Bluetooth® z prostą procedurą parowania ułatwia kojarzenie przyrządu MIT480/2 z innymi odbiornikami Bluetooth® i przesyłanie danych. Wyniki pomiarów eksportowane są w formie plików CSV, które można otworzyć w arkuszu kalkulacyjnym Excel®.

\* W zależności od modelu

## BEZPIECZEŃSTWO

Ponieważ przyrządy zostały zaprojektowane tak, aby być wyjątkowo bezpiecznymi w użyciu, obwody szybkiego wykrywania zapobiegają uszkodzeniom przyrządów w przypadku przypadkowego podłączenia do obwodów pod napięciem lub pomiędzy fazami. W szczególności wszystkie przyrządy posiadają:

- Zgodność z międzynarodowymi wymaganiami norm IEC61010 i EN61557.
- Wykrywanie obwodów pod napięciem wstrzymujące testowanie izolacji w obwodach powyżej 25, 30, 50, 75 lub 100 V (domyślne ustawienie to 50 V).
- Wykrywanie obwodów pod napięciem i wstrzymywanie testu przy pomiarach ciągłości.
- Domyślne wyświetlanie napięcia przewodów pod napięciem we wszystkich zakresach.
- Funkcje wykrywania i wstrzymywania nawet w przypadku awarii bezpiecznika ochronnego.
- Możliwość użycia w zastosowaniach CAT IV i napięciach zasilania do 600 V.

## CECHY I ZALETY

- Zaprojektowany dla branży telekomunikacyjnej i telewizji kablowej
- Testowanie izolacji w zakresie do 500 V i 100 GΩ w przyrządzie przenośnym
- Połączenie 3-przewodowe dla połączenia nasadka, pierścieni i uziemienia (nowość)
- Bramkowany dostęp do 500 V zapobiega przypadkowemu uszkodzeniu (nowość)
- Regulowane napięcie testu izolacji od 10 V do 500 V (nowość)\*
- Funkcja pomiaru różnicowego (nowość)
- Nowy kształt etui z opcjonalnym magnetycznym paskiem do zawieszania (nowość)
- Opcje wielokrotnego ładowania do ładowania z sieci i w samochodzie (nowość)
- Jedno zakresowe, szybsze testowanie ciągłości od 0,01 Ω do 1 MΩ (nowość)
- Napięcie testu izolacji sterowane za pomocą sprzężenia zwrotnego (nowość)
- Stabilizowane napięcie testu izolacji (nowość)
- Pomiar napięcia 600 V Trms AC i DC
- Zapisywanie wyników testów i ich pobieranie za pomocą technologii Bluetooth®\*
- Wykrywanie i ochrona w przypadku obwodów pod napięciem
- CAT III 600 V i IP 54

\* W zależności od modelu

## ZESTAWIENIE SPECYFIKACJI

ZAKRESY IZOLACJI	MIT481/2	MIT485/2
50 V / 100 V / 250 V / 500 V	■	■
Zmienne napięcie od 10 V do 500 V		■
Przycisk $\mu$ A (upływ)	■	■
Przycisk blokady w zakresie M $\Omega$	■	■
Kalkulator REN — słuchawka telefoniczna (rozładowanie)	■	■
Działanie bramkowanie > 500 V	■	■
<b>ZAKRESY OMOWE</b>		
Ciągłość 0,01 $\Omega$ - 10 M $\Omega$	100 $\Omega$	■
Isc: 200 mA R $\leq$ 4 $\Omega$	■	■
Isc 20 mA	■	■
Pomiar różnicowy [WZG]	■	■
Zerowanie przewodów (<10 $\Omega$ )	■	■
<b>Funkcja napięcia</b>		
Napięcia AC/DC 600 V	■	■
Zakres mV AC/DC	■	■
TRMS	■	■
Pomiar częstotliwości 15 - 400 Hz	■	■
Impedancja wejściowa	10 M $\Omega$	10 M $\Omega$
<b>POJEMNOŚĆ ELEKTRYCZNA</b>		
Pojemność elektryczna 0.1 nF - 10 $\mu$ F	■	■
Odległość w $\mu$ F (pętla otwarta)	■	■
Obliczenie REN	■	■
<b>INNE FUNKCJE</b>		
Pomiar prądu mA AC/DC	■	■
DOBRY/ZŁY przy alarmach ograniczenia		■
Przełączanie A/B/E lub T/R/G	■	■
Liczba zacisków		3
Pamięć wewnętrzna	■	■
Bluetooth® i oprogramowanie		■
Możliwość podłączenia ładowarki		■
Akumulatory AA alkaliczne lub NiMH	Oba	Oba
CAT IV / 600V	■	■
<b>AKCESORIA</b>		
Silikonowe przewody (CZERWONY, CZARNY, UZIEMIENIE)	■	■
Dołączona przełączana sonda	■	■

## SPECYFIKACJI

All quoted accuracies are at +20 °C.

### IZOLACJA:

#### Napięcie testowe

Nominalne:

MIT480/2 i MIT481/2 5  
50 V, 100 V, 250 V, 500 V

#### Dokładność pomiaru izolacji

50 woltów	10 G $\Omega$	$\pm 2\%$ $\pm 2$ cyfry $\pm 4,0\%$ na G $\Omega$
100 woltów	20 G $\Omega$	$\pm 2\%$ $\pm 2$ cyfry $\pm 2,0\%$ na G $\Omega$
250 woltów	50 G $\Omega$	$\pm 2\%$ $\pm 2$ cyfry $\pm 0,8\%$ na G $\Omega$
500 woltów	100 G $\Omega$	$\pm 2\%$ $\pm 2$ cyfry $\pm 0,4\%$ na G $\Omega$

Błąd serwisowy: BS EN 61557-2 (2007)

50V,  $\pm 2.0\% \pm 2d$ , 100 k $\Omega$  - 900 k $\Omega \pm 10.5\%$

100V,  $\pm 2.0\% \pm 2d$ , 100 k $\Omega$  - 900 k $\Omega \pm 10.3\%$

250V,  $\pm 2.0\% \pm 2d$ , 100 k $\Omega$  - 900 k $\Omega \pm 10.3\%$

500V,  $\pm 2.0\% \pm 2d$ , 100 k $\Omega$  - 900 k $\Omega \pm 10.3\%$

#### Zakres wyświetlania

Analogowy: pełnoskalowy 1 G $\Omega$

#### Rozdzielczość

0,1 k $\Omega$

#### Prąd zwarcowy / prąd ładowania

2 mA +0% -50% w stosunku do wartości normy EN 61557-2 (2007) (oprócz MIT2500: 1 mA do 2,5 M $\Omega$ )

#### Napięcie jałowe

-0% +2%  $\pm 2$  V

#### Prąd testowy

1 mA przy min. wartości dobrej dla izolacji to maks. 2 mA Zakres działania EN61557: od 0,10 M $\Omega$  do 1,0 G $\Omega$

#### Upływ

10%  $\pm 3$  cyfry

#### Sterowanie przełącznikiem czasowym

60-sekundowy licznik czasu czasowym

#### Uwaga

Powyższe specyfikacje mają zastosowanie wyłącznie przy użyciu silikonowych przewodów wysokiej jakości.

### CIĄGŁOŚĆ:

#### Zakres ciągłości

od 0,01  $\Omega$  do 10,0 M $\Omega$

#### Dokładność ciągłości

$\pm 3\% \pm 2$  cyfry (od 0 do 100  $\Omega$ )  
 $\pm 5\% \pm 2$  cyfry (>500 k $\Omega$ - 1M $\Omega$ )  
Błąd serwisowy: BS EN 61557-2 (2007)  
 $\pm 2.0\%$ , 0.1  $\Omega$  - 2  $\Omega \pm 6.8\%$

#### Napięcie jałowe

5 V  $\pm 1$  V

#### Prąd testowy

200 mA (-0 mA +20 mA) (0,01  $\Omega$  to 4  $\Omega$ )

#### Rezystancja przewodu

Od zera do 10  $\Omega$

### Zakres napięcia

#### AC:

od 10 mV do 600 V TRMS sinusoidalne (od 15 Hz do 400 Hz)

#### DC:

od 10 mV do 600 V

**NAPIĘCIE:**

<b>Dokładność zakresu napięcia</b>	AC: $\pm 2\% \pm 2$ cyfra DC: $\pm 2\% \pm 2$ cyfra
<b>Przebieg</b>	Zakres nieokreślony:  0–10 mV (od 15 do 400 Hz) Dla przebiegów niesinusoidalnych stosuje się dodatkowe specyfikacje:  Przebiegi niesinusoidalne: $\pm 3\% \pm 2$ cyfry od > 100 mV do 600 V TRMS $\pm 8\% \pm 2$ cyfry od 10 mV do 100 mV TRMS
<b>Woltomierz domyślny</b>	Działa przy >25 woltach AC lub DC przy każdym zakresie za wyjątkiem opcji WYŁĄCZONY

**Częstotliwości:**

<b>Zakres pomiaru częstotliwości</b>	15 Hz – 400 Hz
<b>Dokładność pomiaru częstotliwości</b>	$\pm 0,5\% \pm 1$ cyfra

**POJEMNOŚĆ ELEKTRYCZNA**

<b>Zakres pojemności</b>	0.1 nF do 10 $\mu$ F
<b>Dokładność</b>	$\pm 5,0\% \pm 2$ cyfry (1 nF do 10 $\mu$ F)
<b>Zakres pomiaru</b>	Od 40 nF/km do 60 nF/km

**Jednostka pomiaru:**  
50 nF/km

**Pojemność przechowywania:**

<b>Pojemność przechowywania</b>	>1000 wyników testów
<b>Pobieranie danych</b>	Bezprzewodowy Bluetooth Bluetooth klasy II
<b>Zakres</b>	do 10 m
<b>Zasilanie elektryczne</b>	Ogniwa 6 x 1,5 V typu IEC LR6 (AA, MN1500, HP7, AM3 R6HP) Można stosować alkaliczne ogniwa akumulatorowe NiMH.

**Czas eksploatacji akumulatora**

3000 testów izolacji z cyklem pracy 5 sekund WŁĄCZONY / 55 sekund WYŁĄCZONY przy 500 V do 500 k $\Omega$   
Ładowarka (opcjonalna):  
12–15 V DC (interfejs dodatkowy)

**Wymiary**

228 mm x 108 mm x 63 mm

**Masa**

800 g

**Masa (przyrząd i etui)**

1,75 kg

**Bezpiecznik**

Stosować wyłącznie ceramiczny bezpiecznik 2 x 500 mA (FF) 1000 V 32 x 6 mm o wysokiej zdolności wyłączenia HBC co najmniej 30 kA. NIE WOLNO zakładać bezpieczników szklanych.

**Ochrona bezpieczeństwa**

Przyrządy spełniają normę EN 61010-1 (1995) do 600 V faza-ziemia, kategoria IV. Patrz dołączone ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa.

**Kompatybilność elektromagnetyczna**

Zgodnie z normą IEC 61326 włącznie ze zmianą nr 1

**Współczynnik temperatury**

<0,1% na  $^{\circ}$ C do 1 G $\Omega$   
<0,1% na  $^{\circ}$ C na G $\Omega$  powyżej 1 G $\Omega$

**OTOCZENIE:****Zakres temperatur roboczych i wilgotność**

Od -10 do +55 $^{\circ}$ C  
Maks. 90% wilgotności względnej przy 40 $^{\circ}$ C

**Zakres temperatur przechowywania**

Od -25 do +70 $^{\circ}$ C

**Temperatura kalibracji**

+20 $^{\circ}$ C

**Wysokość maksymalna**

2000 m

**Stopień ochrony IP**

IP 54

Znak i logo Bluetooth<sup>®</sup> są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Bluetooth SIG, Inc. zarejestrowanymi w posiadaniu i są użyte na podstawie licencji.

**ORDERING INFORMATION**

Description	Name : Part Number	Akcesoria opcjonalne
MIT481 — 3-zaciskowy od 50 V do 500 V + zapisywanie i odtwarzanie	1006-754	Zestaw ładowarki Magnetyczny pasek do zawieszania
MIT485 — Taki jak MIT481 + pobieranie za pomocą Bluetooth <sup>®</sup>	1006-760	Zestaw ładowarki do ładowania z sieci (tylko MIT485/2)
<b>Akcesoria dodatkowe</b>		Ładowarka akumulatorów DC
Silikonowe przewody testowe czerwone/czarne z sondami i zaciskami		Przełączana sonda SP5
Przełączana sonda SP5		Zestaw przewodów testowych i zaciski krokodylkowe
Płyta CD z informacjami dla właściciela		Zestaw 2-żyłowych przewodów testowych z bezpiecznikiem 500 mA
Akumulatory 6 x AA alkaliczne		Akumulatory (6 x NiMH)
Szttywne etui		

