

# MIT480/2

## Testery izolácie



- **Testovanie izolácie v rozsahu do 500 V a 100 GΩ pomocou ručného prístroja**
- **3-vodičové pripojenie pre svorky špička, prstenec a tienenie (nové)**
- **Chránený prístup k rozsahu 500 V, aby sa zabránilo náhodnému poškodeniu (nové)**
- **Možnosť nabijania zo siete a z vozidla (nové)**
- **Jednorozsahové rýchlejšie testovanie priechodnosti od 0,01 Ω do 1 MΩ (nové)**
- **Možnosť diferenciálneho merania (nové)**
- **Stabilizované skúšobné napätie izolácie (nové)**
- **Meranie efektívneho striedavého a jednosmerného napätia 600 V**
- **Ukladanie výsledkov testu a preberanie cez Bluetooth®**
- **CAT III 600 V a IP 54**

### POPIS

Testery izolácie a priechodnosti série MIT480 mk2 nahrádzajú pôvodnú sériu MIT480 a sú určené predovšetkým pre oblasť telekomunikácií a testovania káblov.

Nové jednotky majú prepracovaný kryt, zadný stojan, priestor pre 6-článkový akumulátor so samostatným prístupom k poistke.

Všetky prístroje sú chránené masívnym krytom kvôli zvýšenej ochrane a krytiu IP54.

### TROJSVORKOVÉ PRIPOJENIE (NOVÉ):

Meranie pomocou troch svoriek umožňuje pripojenie všetkých troch meracích vodičov pre A, B a E (alebo špičku, prstenec a tienenie). Merací pár sa vyberá tlačidlom A-B-E (T-R-G) na prednom paneli (nové). Voľba sa potvrdí na displeji. Pri meraní jednotlivými párami sa nevyžaduje odpojenie meracích vodičov.

Prístroj však možno použiť ako bežný dvojsvorkový prístroj.

### RAD MIT480/2

Súčasťou radu sú dva prístroje:

MIT481/2	50 V, 100 V, 250 V, 500 V* + ukladanie údajov
MIT485/2	50 V, 100 V, 250 V, 500 V* a 1000 V + ukladanie a prenos údajov

\* Chránený prístup – zabraňuje náhodnému výberu

### MERANIE IZOLAČNÉHO ODPORU:

Izolačné skúšobné napätie riadené spätnou väzbou má teraz presnosť +2 % -0 % a v porovnaní s pôvodnou hodnotou +20 % prístroj generuje presnejšie testovacie napätie bez rizika prepätia a poškodenia obvodov.

Variabilný rozsah umožňuje nastaviť presné skúšobné napätie s hodnotou od 10 V do 500 V.

### FUNKCIE:

- **Skúšobné napätia (nové)**
  - 50 V, 100 V, 250 V a 500 V.
- **Variabilné skúšobné napätie (nové)**
  - Skúšobné napätie nastaviteľné v rozsahu od 10 V do 500 V
- **Presnosť skúšobného napätia 2 %**
  - Výstupné skúšobné napätie sa udržiava v rámci tolerancie alebo -0 % +2 % +2 V
- **Indikátor PASS/FAIL (nové) (✓/✗)**
  - V závislosti od prahového napätia sa zobrazuje indikátor PASS alebo FAIL
- **Stabilizované skúšobné napätie**
  - Napätie sa riadi pomocou spätnej väzby, aby zostalo v rámci špecifikácií v celom testovacom rozsahu
- **Zobrazenie skúšobného napätia (nové)**
  - Skutočné skúšobné napätie sa zobrazuje na menšom digitálnom displeji, údaj merania sa zobrazuje na väčšom digitálnom displeji.
- **Testovací rozsah**
  - Testovanie izolácie od 100 GΩ\* do 500 V.
- **Zobrazenie meracieho rozsahu (nové)**
  - Počas výberu sa zobrazuje testovací rozsah

- **Zobrazenie meracieho napätia**
  - Počas testu sa zobrazuje meracie napätie
- **Analógová stupnica**
  - Na displeji sa nachádza aj analógová stupnica, ktorá kopíruje odozvu pohyblivej ručičky.
- **Časové testovanie**
  - Automatické testovanie v časovom limite
- **Silikónové vodiče**
  - Vysoko kvalitné flexibilné silikónové testovacie vodiče sa pohodlne používajú a zabraňujú chybám pri meraní v GΩ rozsahoch nad 5 GΩ.
- **Funkcia zakázania testu**
  - Zabráňuje testovaniu, ak sa pri vykonávaní skúšok izolácie zaznamená napätie vyššie ako 25, 30, 50, 75 alebo 75 V (nastavené používateľom). Predvolená hodnota je 50 V.
- **Bzučiak izolácie**
  - Zvukový signál môže zabzučať v prípade, ak je izolačný odpor nad limitom nastaveným používateľom, ktorý možno nastaviť v menu nastavení.
- **Uzamknutie režimu testovania**
  - Služi na trvalé udržiavanie testu izolácie.

\* Chránený prístup – zabraňuje náhodnému výberu

Testovacie rozsahy sú od 10 GΩ do 100 GΩ podľa skúšobného napätia:

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

## MERANIE PRIECHODNOSTI (ODPORU):

- **Jednoduchý odporový rozsah (nové)**
  - Jeden rozsah s plne automatickým meraním od 0,01 Ω do 1,0 MΩ.
- **200 mA alebo 20 mA**
  - Pre test priechodnosti sú dostupné prúdy 200 mA alebo 20 mA. Testovací prúd 20 mA zabezpečí podstatne dlhšiu životnosť batérie.
- **Kompenzácia odporu meracích vodičov**
  - Kompenzácia odporu meracích vodičov (NULL) funguje do odporu až 10 Ω.
- **Bzučiak**
  - Jednoduchým tlačidlom ho možno zapnúť alebo vypnúť.
- **Limit bzučiaka**
  - Výstražný bzučiak pri meraní priechodnosti umožňuje nastaviť maximálny odpor. Nastavenie je možné od 1 Ω do 200 Ω v 12 krokoch.
- **Diferenciálne meranie: (nové)**
  - Umožňuje merať rozdiel medzi dvoma po sebe nasledujúcimi testami
- **REN (nové)**
  - Zobrazí príslušnú hodnotu REN pre testovaný obvod.
- K dispozícii na 100V izoláciu a rozsahu continuity

## MERANIE NAPÄTIA:

Meranie skutočnej efektívnej hodnoty napätia (RMS) do 600 V striedavých alebo jednosmerných s rozlíšením 0,1 mV.

- Digitálne meranie napätia až do 600 V striedavých/ jednosmerných
- Meranie napätia na analógovej stupnici až do 600 V striedavých/jednosmerných
- Automatické zobrazenie frekvencie počas merania napätia.

Vstupná impedancia je 10 MΩ, aby sa zabránilo zaťaženiu obvodu a odmeraniu nízkych napätí.

## MERANIE PRÚDU MA STRIEDAVÝ

- $\varnothing$  400 mA AC/DC

## DISPLEJ:

Na displeji sa zobrazuje kombinácia analógovej stupnice a dvoch digitálnych údajov:

### Analógová stupnica:

- Plné zobrazenie na analógovej stupnici.
- Na analógovej stupnici sa zobrazuje skutočný náboj a vybijacie charakteristiky, ktoré nevidno na digitálnom displeji.
- Odozva „ručičky“ ukazovateľa má podobnú reakciu ako pohyblivý cievkový merač.

Pomocou funkcií nastavení možno ovládať limit výstrahy bzučiaka, prúdy pri teste priechodnosti, KΩ/MΩ/GΩ

### Dvojitý digitálny displej

- Veľký hlavný digitálny údaj zabezpečuje dobrú viditeľnosť všetkých hlavných výsledkov meraní
- Na druhom digitálnom displeji sa zobrazujú dodatočné údaje:
  - Izolačné skúšobné napätie.
  - Prúd pretekajúci cez izoláciu.
  - Frekvencia napájacieho napätia (pri meraní napätia).
  - Zobrazenie výsledku diferenciálneho merania

## OSTATNÉ FUNKCIE A VLASTNOSTI

**Odolnosť proti poveternostným vplyvom** – Každý tester má krytie IP54, čo zabezpečuje odolnosť proti vniknutiu vody vrátane priestoru pre batérie a poistky.

**Pevný kryt** – Gumový kryt kombinuje vonkajšiu ochranu a odolnosť proti nárazom s vynikajúcou priľnavosťou. Je vyrobený z pevného upraveného materiálu ABS a je takmer nezničiteľný.

**Batérie** – Požiadavky na batérie: 6 kusov štandardných alkalických batérií alebo nikelmetalhydridových (NiMH) nabíjateľných akumulátorov typu AA, ktoré postačia minimálne na 3000 meraní izolácie pri napätí 500 V.

## VARIABILNÝ TESTER IZOLAČNÉHO NAPÄTIA\*

Variabilný režim predstavuje jedinečné riešenie pre neštandardné aplikácie merania izolačného napätia. V rozsahu možno nastaviť skúšobné napätie izolácie od 10 V do 500 V v krokoch 1 V.

\* V závislosti od modelu

## ULOŽENIE A PRENOS VÝSLEDKOV

Vďaka prepracovaným postupom pre rozhranie Bluetooth a párovanie je párovanie prístroja MIT480/2 a prenos údajov oveľa jednoduchší.\* Výsledky testov možné preniesť do súboru CSV, ktorý potom možno otvoriť v aplikácii Excel®.\*

\* V závislosti od modelu

## BEZPEČNOSŤ

Rýchle detekčné obvody zabraňujú poškodeniu prístrojov pri náhodnom pripojení k obvodu pod napätím alebo medzi fázou. Pri návrhu sa zohľadňovala mimoriadna bezpečnosť prístroja. Konkrétne, všetky prístroje:

- Splňajú medzinárodné požiadavky IEC61010 a EN61557.
- Detekcia obvodov pod napätím zabráni testovaniu izolácie v obvodoch s napätím nad 25, 30, 50, 75 alebo 100 V (predvolené nastavenie 50 V).
- Detekcia obvodov pod napätím a zabránenie testovaniu pri meraní prechodnosti.
- Predvolené zobrazenie napätia v obvodoch pod napätím na všetkých rozsahoch.
- Detekcia a zabránenie funkcií aj po vypálení ochrannej poistky.
- Vhodné na použitie v aplikáciách kategórie CAT IV a napájacie napätia do 600 V.

## FUNKCIE A VÝHODY

- Určené pre telekomunikácie a káblové televízie
- Testovanie izolácie v rozsahu do 500 V a 100 GΩ pomocou ručného prístroja
- 3-vodičové pripojenie pre svorky špička, prstenec a tienenie (nové)
- Chránený prístup k rozsahu 500 V, aby sa zabránilo náhodnému poškodeniu (nové)
- Nastaviteľné skúšobné napätie izolácie od 10 V do 500 V (nové)\*
- Možnosť diferenciálneho merania (nové)
- Nová konštrukcia krytu s voliteľným magnetickým závesným držadlom (nové)
- Možnosť nabíjania zo siete a z vozidla (nové)
- Jednorozsahové rýchlejšie testovanie prechodnosti od 0,01 Ω do 1 MΩ (nové)
- Skúšobné napätie izolácie riadené spätnou väzbou (nové)
- Stabilizované skúšobné napätie izolácie (nové)
- Meranie efektívneho striedavého a jednosmerného napätia 600 V
- Ukladanie výsledkov testu a prenos údajov cez Bluetooth®\*
- Detekcia a ochrana v obvode pod napätím
- CAT III 600 V a IP 54

\* V závislosti od modelu

## TABUĽKA SO SÚHRNOM TECHNICKÝCH ÚDAJOV

IZOLAČNÉ ROZSAHY	MIT481/2	MIT485/2
50 V / 100 V / 250 V / 500 V	■	■
Variabilný 10 V až 050 V		■
Tlačidlo $\mu\text{A}$ (únik)	■	■
Tlačidlo uzamknutia na $\text{M}\Omega$	■	■
REN Telefonický počet (vybíjanie)	■	■
> 500 V prevádzka s bránou	■	■
<b>ODPOROVÉ ROZSAHY</b>		
Priechodnosť 0,01 $\Omega$ - 10 $\text{M}\Omega$	100 $\Omega$	■
Isc: 200 mA $R \leq 4\Omega$	■	■
Isc 20 mA	■	■
Meranie rozdielu [REL]	■	■
Kompenzácia odporu meracích vodičov (<10 $\Omega$ )	■	■
<b>Napät'ová funkcia</b>		
Striedavé/jednosmerné napätie 600 V	■	■
mV rozsah (striedavé/jednosmerné napätie)	■	■
TRMS	■	■
Meranie frekvencie 15 - 400 Hz	■	■
Vstupná impedancia	10 $\text{M}\Omega$	10 $\text{M}\Omega$
<b>KAPACITNÝ ODPOR</b>		
Kapacitný odpor 0.1 nF - 10 $\mu\text{F}$	■	■
Vzdialenosť podľa $\mu\text{F}$ (otvorená slučka)	■	■
Výpočet REN	■	■
<b>OSTATNÉ FUNKCIE</b>		
Meranie prúdu mA striedavý AC/DC	■	■
PASS/FAIL pri výstrahe limitu		■
Prepínanie A/B/E alebo T/R/G	■	■
Počet svoriek	3	3
Zabudovaná pamäť	■	■
Bluetooth® a softvér		■
Príprava pre nabíjačku		■
Alkalické batérie alebo NiMH akumulátory typu AA	Oba	Oba
CAT IV / 600V	■	■
<b>PRÍSLUŠENSTVO</b>		
Silikónové vodiče (červený, čierny, modrý)	■	■
Spínaná svorka súčasťou balenia	■	■

Bluetooth® značka slova a logá sú registrované ochranné známky spoločnosti Bluetooth SIG, Inc. registrovaná v držbe a používa sa v rámci licencie.

## TECHNICKÝCH ÚDAJOV

Všetky uvedené presnosti sú pri +20 °C.

### IZOLÁCIA:

#### Skúšobné napätie

Nominálne:

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

#### Presnosť merania izolačného odporu

50 voltov	10 $\text{G}\Omega$	$\pm 2\%$	$\pm 2$ číslice	$\pm 4,0\%$ na $\text{G}\Omega$
100 voltov	20 $\text{G}\Omega$	$\pm 2\%$	$\pm 2$ číslice	$\pm 2,0\%$ na $\text{G}\Omega$
250 voltov	50 $\text{G}\Omega$	$\pm 2\%$	$\pm 2$ číslice	$\pm 0,8\%$ na $\text{G}\Omega$
500 voltov	100 $\text{G}\Omega$	$\pm 2\%$	$\pm 2$ číslice	$\pm 0,4\%$ na $\text{G}\Omega$

Servisná chyba: 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 $\Omega$   $\pm 10.3\%$

#### Displej

Analógová stupnica: 1  $\text{G}\Omega$  plný rozsah

#### Rozlíšenie

0,1 k $\Omega$

#### Skrtový/nabíjací prúd

2 mA +0 % -50 % podľa EN 61557-2 (2007)

#### Napätie naprázdno

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

#### Testovací prúd

1 mA pri min. prechodnej hodnote izolácie po maximálne 2 mA max.  
EN61557 Prevádzková teplota: 0,10  $\text{M}\Omega$  až 1,0  $0\text{G}\Omega$

#### únik

10 %  $\pm 3$  číslice

#### Ovládač časovača

60 sekundový časovač vypnutia

#### Poznámka

Vyššie uvedené špecifikácie platia len pri používaní vysoko kvalitných silikónových vodičov.

### PRIECHODNOSŤ:

#### Rozsah spojitosti

0,01  $\Omega$  až 10,0  $\text{M}\Omega$

#### Presnosť merania spojitosti

$\pm 3\%$   $\pm 2$  číslice (0 až 100  $\Omega$ )  
 $\pm 5\%$   $\pm 2$  číslice (>500 k $\Omega$ - 1 $\text{M}\Omega$ )  
Servisná chyba: BS EN 61557-2 (2007).  
 $\pm 2.0\%$ , 0.1 $\Omega$  - 2 $\Omega$   $\pm 6.8\%$

#### Napätie naprázdno

5 V  $\pm 1$  V

#### Testovací prúd

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

#### Odpor káblov

Kompenzácia až do 10  $\Omega$

### NAPÄTIE:

#### Rozsah napätí

Striedavý rozsah: 10 mV až 600 V TRMS sínusoida (15 Hz až 400 Hz) Jednosmerný rozsah: 10 mV až 600 V

<b>Presnosť napätového rozsahu</b>	Striedavý rozsah: $\pm 2\% \pm 2$ číslica Jednosmerný rozsah: $\pm 2\% \pm 2$ číslice	<b>Napájanie</b>	6 x 1,5 V alkalických batérií typu IEC LR6 (AA, MN1500, HP7, AM3 R6HP) Použiť možno aj nabíjateľné akumulátory NiMH.
<b>Krivka</b>	Nešpecifikovaný rozsah:  0 – 10 mV (15 až 400 Hz) Pre iné ako sínusové krivky platia ďalšie špecifikácie  Iné ako sínusové krivky: $\pm 3\% \pm 2$ číslice >od 100 mV do 600 V TRMS $\pm 8\% \pm 2$ číslice od 10 mV do 100 mV TRMS	<b>Životnosť batérií</b>	3000 testov izolácie s pracovným cyklom 5 sekúnd zapnuté/55 sekúnd vypnuté pri 500 V do 500 k $\Omega$ Nabíjačka (voliteľne): 12 až 15 V jednosmerných (rozhranie príslušenstva)
<b>Predvolený voltmeter</b>	Pracuje pri jednosmernom a striedavom napätí >25 V na ľubovoľnom rozsahu okrem rozsahu OFF	<b>Rozmery</b>	228 mm x 108 mm x 63 mm
<b>Frekvencie :</b>		<b>Hmotnosť</b>	800 g
<b>Rozsah merania frekvencie</b>	15 Hz až 400 Hz	<b>Hmotnosť (prístroj a puzdro)</b>	1,75 kg
<b>Presnosť merania frekvencie</b>	$\pm 0,5\% \pm 1$ číslica	<b>Poistka</b>	Používajte len keramickú poistku 2 x 500 mA (FF) 1000 V 32 x 6 mm s vysokou vypínacou schopnosťou minimálne HBC 30 kA. Sklenené poistky sa NESMÚ používať.
<b>Capacitance measurement:</b>		<b>Bezpečnostná ochrana</b>	Prístroj spĺňa normu STN EN 61010-1 (1995) do napätia 600 V, fáza voči zemi, kategória IV. Prečítajte si priložené bezpečnostné upozornenia.
<b>Rozsah kapacity</b>	0.1 nF až 10 $\mu$ F	<b>EMC</b>	V súlade s IEC 61326 vrátane dodatku č. 1
<b>Presnosť</b>	$\pm 5,0\% \pm 2$ číslice (1 nF až 10 $\mu$ F)	<b>Teplotný koeficient</b>	<0,1 % na $^{\circ}$ C až do 1 G $\Omega$ <0,1% na $^{\circ}$ C na G $\Omega$ nad 1 G $\Omega$
<b>Rozsah merania</b>	40 nF/km až 60 nF/km	<b>Environmental</b>	
	<b>Jednotka merania:</b> 50 nF/km	<b>Rozsah prevádzkových teplôt a vlhkosti</b>	-10 až +55 $^{\circ}$ C 90 % relatívna vlhkosť pri 40 $^{\circ}$ C max.
<b>Pamäte:</b>		<b>Rozsah skladovacích teplôt</b>	-25 až +70 $^{\circ}$ C
<b>Kapacita pamäte</b>	>1000 výsledkov testu	<b>Kalibračná teplota</b>	+20 $^{\circ}$ C
<b>Stiahnutie údajov</b>	Bezdrôtové rozhranie Bluetooth, Bluetooth Class II	<b>Maximálna nadmorská výška</b>	2000 m
<b>Rozsah</b>	až do 10 m	<b>IP Krytie</b>	IP 54
<b>Power supply:</b>			

## ORDERING INFORMATION

Description	Name : Part Number	Voliteľné príslušenstvo
MIT481/2 – 3 svorky 50 V až 500 V + ukladanie a vyvolanie údajov	1006-754	Nabíjačka Magnetické závesné držadlo
MIT485/2 – rovnako ako MIT481/2 + prenos údajov cez Bluetooth®	1006-760	Sieťová nabíjačka (len pre MIT485/2)
<b>Štandardné príslušenstvo</b>		Jednosmerná nabíjačka batérií
Červený/čierny testovací vodič s hrotmi a svorkami		Spínaná svorka SP5
SP5 spínacia svorka		Súprava testovacích vodičov a krokosvoriek
CD s informáciami pre používateľa		2-vodičová súprava testovacích vodičov s ochranou 500 mA
6 x AA alkalické batérie		Akumulátory (6 x NiMH)
Kufor na prenášanie		