

KATALÓG

2020



MERACIE A TESTOVACIE
PRÍSTROJE

METREL je medzinárodná skupina, ktorej činnosťou je výskum, vývoj a výroba meracích a testovacích prístrojov. Značka Metrel je celosvetovo známa a spájaná s meracími prístrojmi vysokej kvality.

Prístroje Metrel poskytujú riešenia pre testy a merania v rozličných oblastiach, ako napríklad testovanie elektrických inštalácií, testovanie elektrických zariadení, analýza kvality energie, analýza sieťovej kabeláže, analýza kvality vnútorného životného prostredia. Povedané v skratke, produkty Metrel pomáhajú získavať informácie o bezpečnosti a funkčnosti rôznych inštalácií a prostredí.

Pomocou inovatívneho dizajnu, elektronických a softvérových riešení poskytujeme presné, spoľahlivé a bezpečné používanie našich prístrojov.

Spoločnosť usiluje o dosiahnutie svojho cieľa stať sa lídrom v náročných technologických riešeniach, preto viac než 10% svojho ročného obratu investuje do výskumu a vývoja. Naša široká ponuka produktov je podporovaná kompletným balíkom následných služieb, ktorý obsahuje opravy a kalibrácie, technickú podporu a školenia užívateľov. Detailný kalibračný list je štandardnou súčasťou každého meracieho prístroja Metrel.

PREDAJNÁ SIEŤ

Produkty Metrel sú predávané a servisované vo viac než 80 krajinách sveta prostredníctvom siete miestnych predajcov. naše pripojené spoločnosti sú riadené odborníkmi, ktorí poznajú požiadavky miestneho trhu. Predajcovia sú špeciálne vyškolení na to, aby vedeli svojim zákazníkom poskytnúť prvotriedne služby.

Nemecký trh je podporovaný priamo spoločnosťou Metrel GmbH zo sídlom v Eckental (www.metrel.de). Trh v UK je podporovaný Metrel UK so sídlom v Normanton (www.metrel.co.uk).

Požiadavky z iných krajín spracúva priamo Metrel d.d., zo sídlom v Slovinsku (www.metrel.si).

ZÁVÄZOK KVALITY

Systém kvality v spoločnosti Metrel je založený na BS EN ISO 9001. Neustálym tréningom našich pracovníkov a zvyšovaním ich kvalifikácie trvale zvyšujeme kvality celého procesu od výskumu a vývoja cez výrobu až po následné služby.

EKOLOGIA

Meracie a testovacie prístroje Metrel plne vyhovujú požiadavkám RoHS a WEEE. Metrel robí maximum pre to, aby v čo najväčšej miere využíval obnoviteľné zdroje a čo najmenej zatažoval životné prostredie.

VÝSKUM, VÝVOJ A VÝROBA

Výskum, vývoj aj výroba produktov Metrel sa realizuje v Slovinsku v rámci spoločnosti Metrel d.d. Spoločnosť prísne sleduje kvalitu celého procesu prostredníctvom svojho oddelenia kontroly kvality. Naši inžinieri s R&D oddelenia neustále pracujú na pokrokových a inovatívnych riešeniach.

TESTOVACIE LABORATÓRIUM

Špičково vybavené testovacie laboratórium v Metrel d.d. poskytuje kvalitné interné služby vrátane testu komponentov, čiastkových zostáv a prototypov. Vďaka tomu môže Metrel ponúkať na trh spoľahlivé a bezpečné výrobky. Toto laboratórium vykonáva testy podľa Low Voltage Directive (2006/95/EC) a EMC Directive (2004/108/EC). Metrel tiež aplikuje normy IEC/EN 61010 a IEC/EN 61326.

OBSAH

Bezpečnosť elektrických inštalácií

Ako na to

Prehľad

MI 3155 EurotestXD

MI 3152 EurotestXC

MI 3152H EurotestXC 2,5kV

MI 3102 BT Eurotest XE

MI 3102H BT Eurotest XE 2,5kV

MI 3100 SE Eurotest EASI

MI 3152 BT EurotestCOMBO

A 1507 Trojfázový adaptér

A 1532 EVSE adaptér

A 1632 eMobility analyzátor

MI 3144 Euro Z 800V, MI 3143 Euro Z 440 V

MI 2093 Line Tracer

Bezpečnosť fotovoltaických inštalácií

Prehľad

MI 3108 EurotestPV

MI 3109 EurotestPV Lite

Bezpečnosť elektrických spotrebičov a náradia

Ako na to

Prehľad

MI 3360 OmegaGT XA

MI 3309 BT DeltaGT

MI 3311 GammaGT

A 1322, A 1422 Aktivne 3-fázové adaptéry

Tlačiarne, scanery, kompatibilita tlače

A 1434 aPATLink Android

Bezpečnosť pracovných strojov

Ako na to

Prehľad

MI 3394 CE MultiTesterXA

MI 3321 MultiServicerXA

MI 3325 MultiServicerXD

Spojitosť / krokové napätie

Prehľad

MI 3252 MicroOhm 100A

MI 3250 MicroOhm 10A

MI 3242 MicroOhm 2A

MI 3295, Systém pre meranie krokového napätia

VN testovanie izolácie

Prehľad

MI 3205 TeraOhmXA 5kV

MI 3201 TeraOhm 5kV Plus

MI 3202 GigaOhm 5kV

Analýza kvality energie

Prehľad

MI 2892 Power Master

Skúšačky

MD 1060, MD 1160

MD 106, MD 116

Digitálne multimetre

Prehľad

Kliešťové multimetre

Prehľad

Software

Prehľad

MESM – Metrel electrical safety manager

BEZPEČNOSŤ ELEKTRICKÝCH INŠTALÁCIÍ

Ako na to – informácie k testom

Podľa požiadaviek európskych noriem testovanie bezpečnosti elektrickej inštalácie zahŕňa kombináciu nasledovných testov:

- Izolačný odpor,
- Odpor pripojenia ochranného vodiča a pospájania na vyrovnanie potenciálov,
- test RCD (prúdových chráničov),
- Impedancia poruchovej slučky a siete,
- Test zemného odporu (dvojvodičová metóda bez sond, troj/štvorvodičová metóda s dvomi sondami, metóda s dvomi sondami a prúdovými kliešťami, metóda s dvomi prúdovými kliešťami)
- Špecifický (merný) zemný odpor,
- Poradie fáz, napätie a frekvencia.

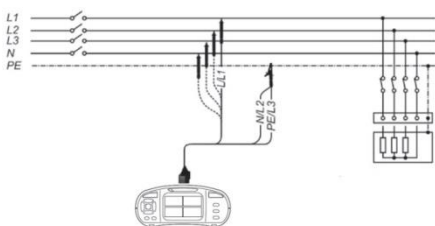
Účelom týchto testov je uistiť sa, že je adekvátne zabezpečená ochrana osôb, domácich zvierat a majetku proti úrazu elektrickým prúdom, a tiež sa uistiť, že zariadenia na automatické vypnutie napájania v prípade poruchy pracujú správne.

■ Izolačný odpor

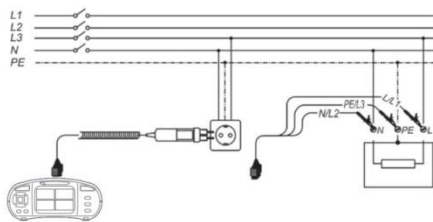
Účelom izolácie je zabrániť kontaktu so živou časťou, a odolávať mechanickému, chemickému, elektrickému a tepelnému namáhaniu. Test izolácie odhalí poruchy izolácie spôsobené nečistotou, vlhkosťou, poškodením izolačného materiálu a pod. Meranie izolačného odporu je definované v norme IEC / EN 61557-2. Napájanie musí byť vypnuté a inštalácia musí byť rozpojená skôr, než sa vykoná test, čím sa zabezpečí, že testované napätie nebude aplikované na iné elektrické zariadenia pripojené k testovanej inštalácii, obzvlášť na zariadenia, ktoré sú citlivé na napäťové nárazy.

Izolačný odpor sa testuje medzi:

- Fázovými vodičmi navzájom,
- Fázovými a PE vodičom,
- Fázovými a neutrálnym (N) vodičom,
- N a PE vodičmi.



Zapojenie pre meranie izolačného odporu



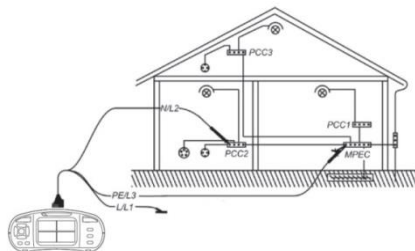
Zapojenie pre meranie izolačného odporu

Poznámka: pri meraní je hlavný spínač vypnutý a spotrebiče sú odpojené

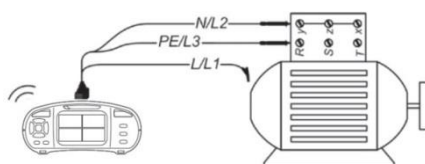
Test izolačného odporu je vykonaný DC (jednosmerným) napätím na obvode bez napätia. Výsledný odpor musí byť vyšší než limit stanovený príslušnými normami a nariadeniami.

■ Spojitosť ochranných vodičov a ochranného pospájania

Účelom merania spojitosti je kontrola spojitosti ochranných vodičov a hlavného a pomocného pospájania na vyrovnanie potenciálu. Test sa vykonáva pomocou meracieho prístroja schopného poskytnúť napätie naprázdno 4 až 24 V (DC alebo AC) a minimálny prúd 200 mA. O meraní spojitosti hovorí norma EN 61557-4. Nameraná hodnota odporu musí byť nižšia než hodnota špecifikovaná pre testovanú inštaláciu, čo je obvykle 2Ω. Keďže ide o nízku hodnotu, je potrebné kompenzovať odpor meracích vodičov, hlavne ak sa použijú dlhé vodiče.



Zapojenie pre meranie spojitosti R200mA



Zapojenie pre súvislé meranie odporu

■ Test RCD

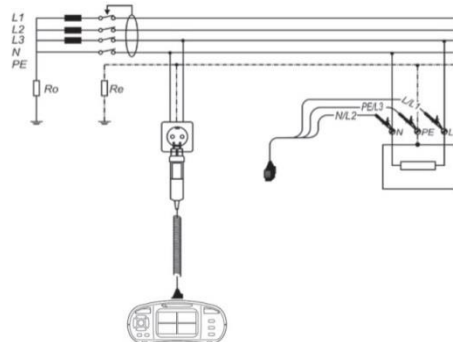
RCD (prúdové chrániče) sa používajú ako ochrana proti nebezpečnému poruchovému napätiu a poruchovému prúdu. Na testovanie RCD sa požaduje vykonanie viacerých testov, ako o tom hovorí norma EN 61557-6.

Ide o tieto testy:

- overenie správnej funkcie RCD;
- overenie času vypnutia a veľkosti vypínacieho prúdu RCD;
- overenie, že v predmetnej inštalácii netečú žiadne alebo len veľmi malé poruchové prúdy.

Na RCD môžu byť vykonané tieto merania a testy:

- Dotykové napätie,
- Čas vypnutia,
- Vypínací prúd,
- RCD autotest.



Zapojenie pre meranie RCD

	AC typ	A typ	B typ
	✓	✓	✓
		✓	✓
			✓

Tabuľka typov RCD podľa ich citlivosti

METREL radí:

Testery inštalácií METREL majú zabudovanú funkciu "RCD AUTO", ktorá vykoná test RCD pri $x1/2$, $x1$ a $x5$ násobkoch prúdu pri oboch polvlnách 0° a 180° automaticky. Pomocou tejto funkcie možno vykonať všetky relevantné testy RCD v jednom kroku, čo test výrazne zjednoduší a urýchli.

■ Impedancia siete

Impedancia siete sa meria v slučke, ktorá zahŕňa zdroj napätia a káblové vedenie (medzi fázovým a neutrálnym vodičom, alebo medzi fázovými vodičmi v 3-fázovej sústave). Meranie je popísané v norme EN 61557-3.

Účelom testu impedancie siete je:

- overiť činnosť inštalovaných nadprúdových zariadení;
- overiť vnútornú impedanciu pre účely napájania.

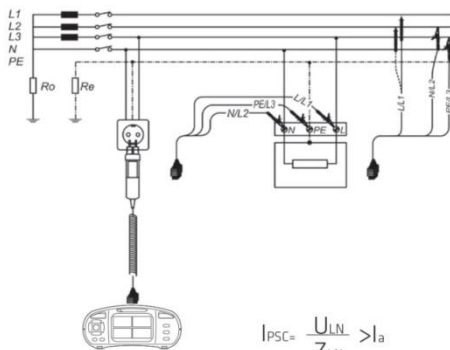
Impedancia obvodu L-N sa skladá z:

- Impedancia sekundárneho vinutia transformátora Z_T ,
- Z_L (fázový vodič od zdroja ku poruche),
- Z_N (N vodič od zdroja ku poruche).

Impedancia L-N súčtom impedancií a odporov, ktoré vytvárajú L-N slučku.

V trojfázovej sústave sú tri L-N impedancie (Z_{L1-N} , Z_{L2-N} , Z_{L3-N}). Potom $Z_{LN} = Z_L + Z_N + Z_{TLN}$

Možný skratový prúd I_{PSC} je definovaný ako:



Meranie impedancie siete

I_{PSC} musí byť vyšší než menovitý prúd vypnutia nadprúdovej ochrany. Impedancia L-N (prípadne L-L) by mala byť dosť malá, aby prípadný skratový prúd bol dosť veľký na to, aby sa aktivovala inštalovaná nadprúdová ochrana, ktorá rozpojí skratovaný obvod v predpísanom čase.

METREL radí:

Testery inštalácií METREL majú zabudovanú tabuľku s parametrami istiacich prvkov a RCD. Po vykonaní testu je nameraná hodnota automaticky porovnaná z maximálnou hodnotou podľa normy (EN 61557) a následne sa zobrazí symbol DOBRE alebo ZLE, čím je užívateľ ihneď informovaný o výsledku testu.

■ Impedancia poruchovej slučky

Poruchová slučka je slučka obsahujúca zdroj napätia a vedenia L a PE. Meranie je opísané v norme EN 61557-3.

Účelom tohto testu je:

- overiť činnosť inštalovaných nadprúdových zariadení a RCD;
- overiť impedanciu poruchovej slučky, možný skratový prúd a poruchové napätie.

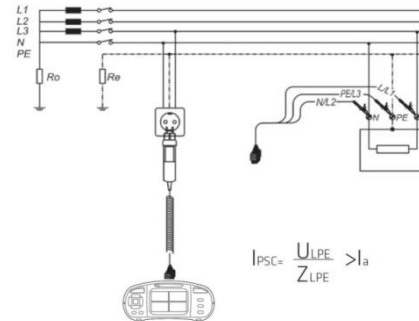
V systéme TN poruchová slučka Z_{L-PE} zahŕňa:

- Z_T (impedancia sekundárneho vinutia transformátora);
- Z_L (fázové vedenie od zdroja ku poruche);
- R_{PE} (PE / PEN vedenie od poruchy ku zdroju).

Impedancia poruchovej slučky je súčet impedancií a odporov, ktoré vytvárajú poruchovú slučku.

$$Z_{LPE} = Z_L + R_{PE} + Z_T$$

Možný skratový prúd I_{PSC} je definovaný ako:



Meranie impedancie slučky

METREL radí:

Testery inštalácií METREL majú zabudovanú tabuľku s parametrami istiacich prvkov a RCD. Po vykonaní testu je nameraná hodnota automaticky porovnaná z maximálnou hodnotou podľa normy (EN 61557) a následne sa zobrazí symbol DOBRE alebo ZLE, čím je užívateľ ihneď informovaný o výsledku testu.

■ Zemný odpor

Testovanie zemného odporu sa používa v sieťach TN, TT a IT na overenie, že odpor zemnej elektródy je dostatočne nízky na to, aby sa v prípade poruchy neobjavilo nebezpečné napätie na žiadnej časti inštalácie alebo na zariadení, ktoré má spojenie zo zemou. Toto meranie sa vykonáva podľa EN 61557-6.

Účelom testovania zemného odporu je:

- Overiť, že napätie na vodivých prístupných častiach zostane v prípade poruchy pod požadovanou úrovňou.

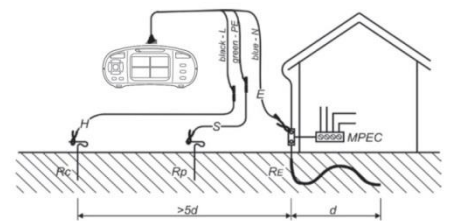
V sieti TN je uzemnenie realizované hneď pri zdroji a / alebo bodoch distribúcie, čo je dôvodom, že zemný odpor je v týchto prípadoch zvyčajne veľmi malý (pod 1Ω).

Siete TT majú svoje vlastné hlavné zemnenie. Odporu sú obvykle vyššie než v sieťach TN (od niekoľko Ω až do stoviek Ω). Z toho vyplýva, že nebezpečné dotykové napätie a dotykový prúd sa môžu vyskytnúť aj pri malých poruchových prúdoch. Preto sú inštalácie TT zvyčajne vybavené dodatočnou RCD ochranou.

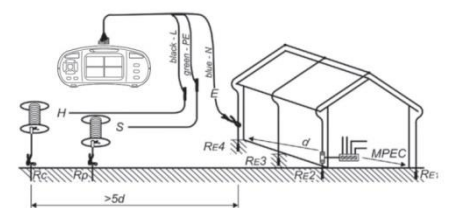
Používajú sa tieto metódy merania zemného odporu:

- Štandardná 3-vodičová (4-vodičová) metóda;
- 3-vodičová (4-vodičová) metóda s jednými kliešťami, určená pre merania odporu individuálnych zemničů;
- Metóda s dvomi kliešťami pre meranie odporu individuálnych zemničů (odporované v norme IEC 60364-6 pre zastavané oblasti);
- Špecifický zemný odpor (nameraná hodnota napomáha presnejšiemu výpočtu pripravovaného zemniaceho systému, napr. pre väčšie objekty, osvetlenie a pod.).

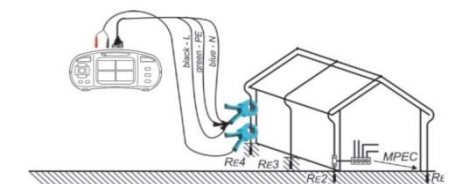
Schémy zapojení:



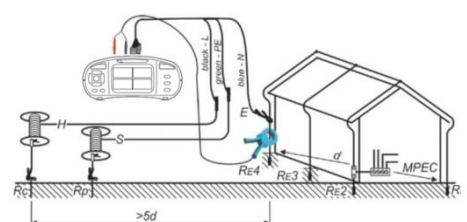
Zapojenie pre 3-vodičové meranie



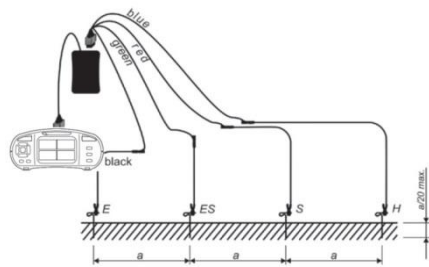
Zapojenie pre 3-vodičové meranie



Zapojenie pre meranie s dvomi kliešťami



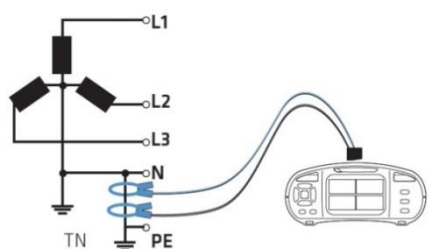
Zapojenie pre meranie s jednými kliešťami



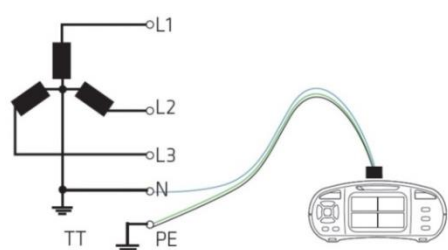
Zapojenie pre meranie špecifického zemného odporu

Odporúčané metódy pre meranie zemného odporu:

TN systém



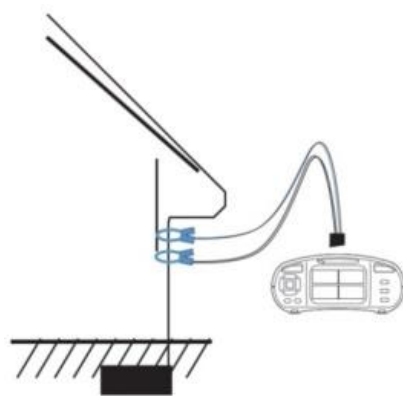
TT systém



IT systém



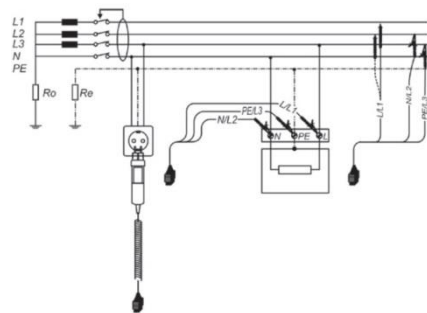
Bleskozvod



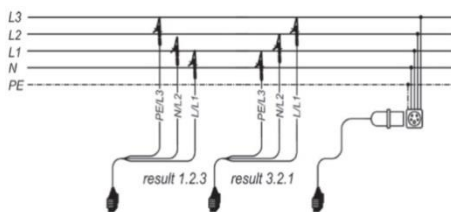
Metóda s dvomi kliešťami

■ Poradie fáz, napätie a frekvencia

Test poradia fáz sa používa na určenie poradia fázových napätí v 3-fázovom systéme. Toto poradie určuje smer otáčania motorov a generátorov. Toto meranie je opísané v norme EN 61557-7.



Meranie napätia



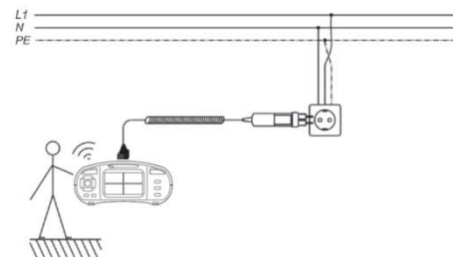
Meranie napätia, frekvencie a poradia fáz

METREL radí:

Testery inštalácií METREL sú vybavené tzv. on-line napäťovým monitorom, ktorý je aktívny pri všetkých meraniach a neustále zobrazuje napäťové pomery medzi L - PE, L - N a N - PE (v jednofázovom systéme) alebo L1 - L2, L2 - L3 a L1 - L3 (v 3-fázovom systéme). Táto funkcia umožňuje rýchle zistiť prípadné chyby pri zapojení.

■ Test pripojenia PE

Veľmi nebezpečná situácia nastane v prípade, že na PE vodiči alebo na inej prístupnej vodivej časti sa objaví nebezpečné napätie. Spoločným dôvodom tejto poruchy býva nesprávne zapojenie. Prístroje METREL sú vybavené dotykovou PE elektródou (tlačidlo TEST). tak je zaistené, že pri každom spustení merania sa automaticky vykoná test správneho zapojenia PE ochranného vodiča.

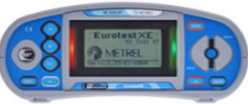


Príklad použitia testu PE

PREHĽAD multifunkčných testerov bezpečnosti elektrických inštalácií

		MI 3155 EurotestXD	MI 3152 EurotestXC
			
IZOLÁCIA	Izolačný odpor	•	•
	Testovacie napätie (VDC)	50 ... 2500	50 ... 1000
	Autotest L-PE, N-PE, L-N	•	
	Diagnostický test (PI, DAR)	•	
SPOJITOSŤ	Spojitosť PE vodiča prúdom 200mA s automatickou zmenou polarity	•	•
	Meranie malých odporov (súvislé meranie) prúdom 7mA	•	•
IMPEDANCIA SLUČKY A SIETE	Impedancia siete, výpočet skratového prúdu	•	•
	4-vodičové meranie impedancie siete, výpočet skratového prúdu	•	
	Impedancia slučky, výpočet skratového prúdu	•	•
	4-vodičové meranie impedancie slučky, výpočet skratového prúdu	•	
	Impedancia slučky bez vypnutia RCD	•	•
	Zabudovaná databáza poistiek, vyhodnotenie	•	•
TEST RCD	Meranie dotykového napätia bez vypnutia RCD	•	•
	Čas vypnutia	•	•
	Vypínací prúd RCD metódou postupne narastajúceho prúdu	•	•
	Automatický test	•	•
	Typy RCD (všeobecné a selektívne)	AC / A / B / F / B+	AC / A / B / F / B+
	MI RCD, EV RCD / PRCD-S, PRCD-K	• / •	• / •
NAPÄTIE, FREKVENCIA	Meranie AC napätia	•	•
	Online monitor napätia	•	•
	Meranie frekvencie	•	•
PORADIE FÁZ	L1 - L2 - L3	•	•
MERANIE ZEMNÉHO ODPORU	3-(4)-vodičová metóda	•	•
	3-(4)-vodičová metóda + prúdové kliešte	Na objednávku *	Na objednávku *
	Meranie dvomi prúdovými kliešťami	Na objednávku *	Na objednávku *
	Špecifický zemný odpor	Na objednávku	Na objednávku
AUTO POSTUPNOSTI	Programovateľné automatické postupnosti testovania	•	
	Predprogramované automatické postupnosti testovania	•	•
	Preddefinované mini automatické testy	•	•
ĎALŠIE FUNKCIE	Prúd TRMS unikajúci / prúd do záťaže	Na objednávku *	Na objednávku
	Meranie osvetlenia	Na objednávku	Na objednávku
	Test prepäťových ochrán (varistorov)	•	•
	Vyhľadávač poistiek	•	•
	Meranie impedancie slučky s vysokou presnosťou (mΩ)	Na objednávku	Na objednávku
	EVSE adaptér	Na objednávku	Na objednávku
	Test zariadení na monitorovanie stavu izolácie (IMD) v IT sieťach	•	•
	Meranie prvého poruchového prúdu (ISFL) v IT sieťach	•	•
ĎALŠIE VLASTNOSTI	Nominálny frekvenčný rozsah	14 ... 500 Hz	14 ... 500 Hz
	Vyhodnotenie výsledkov testu	•	•
	Podpora testov v sieti IT	•	•
	Dotyková bezpečnostná elektróda	•	•
	Ponuka HELP (zapojenie pri meraní)	•	•
		•	•
KOMUNIKÁCIA	RS232 / USB / Bluetooth	• / • / •	• / • / •
	Manažér projektov	•	•
	Pamäť / SD karta	8 GB	8 GB
	Farebný dotykový displej	•	•
SOFTWARE	MESM / EuroLink PRO	• / -	• / -
	Profesionálny PC SW	•	•
	Rozšírený PC SW	Na objednávku *	Na objednávku *
VŠEOBECNÉ ÚDAJE	Bezpečnostná kategória	CAT III/600V CAT IV/300V	CAT III/600V CAT IV/300V
	Krytie	IP 56	IP 40
	Napájacie batérie	4,4 Ah Li-Ion **	6x AA
	Zabudovaný nabíjač batérií	•	•
	Hmotnosť (kg)	1,78	1,37
	Rozmery (mm)	252 x 111 x 165	230 x 103 x 115

Na objednávku = je potrebné dokúpiť vhodné príslušenstvo * Súčasť dodávky pri verzii EU ** 8,8 Ah pri verzii EU

MI 3152H	MI 3102 BT	MI 3102H BT	MI 3100 SE	MI 3125 BT
EurotestXC 2,5kV	EurotestXE	EurotestXE 2.5kV	EurotestEASI	EurotestCOMBO
				
•	•	•	•	•
50 ... 2500	50 ... 1000	50 ... 2500	50 ... 1000	50 ... 1000
•		•		
•	•	•	•	•
•	•	•	•	•
•	•	•	•	•
•	•	•	•	•
•	•	•	•	•
•	•	•	•	•
•	•	•	•	•
•	•	•	•	•
•	•	•	•	•
•	•	•	•	•
AC / A / F	AC / A / B / F / B+	AC / A / F	AC / A / F	AC / A / B / F / B+
• / •	• / •		• / -	• / -
•	•	•	•	•
•	•	•	•	•
•	•	•	•	•
•	•	•	•	•
•	•	•	•	•
Na objednávku	Na objednávku	Na objednávku		
Na objednávku	Na objednávku	Na objednávku		
•				
•	•	•	•	
Na objednávku	Na objednávku	Na objednávku		
Na objednávku	Na objednávku	Na objednávku		
•				
•				
Na objednávku				
Na objednávku	Na objednávku	Na objednávku	Na objednávku	Na objednávku
	•			
	•			
14 ... 500 Hz	45 ... 65 Hz	45 ... 65 Hz	45 ... 65 Hz	45 ... 65 Hz
•	•	•	•	•
	•			•
•	•	•	•	•
•	•	•	•	•
• / • / •	• / • / •	• / • / •	• / • / Na obj.	• / • / •
•				
8 GB	4 / 1800	4 / 1800	4 / 1800	4 / 1700
•				
• / -	• / •	• / •	• / •	• / •
•	•	•	•	•
Na objednávku	Na objednávku	Na objednávku	Na objednávku	Na objednávku
CAT III/600V CAT IV/300V	CAT III/600V CAT IV/300V	CAT III/600V CAT IV/300V	CAT III/600V CAT IV/300V	CAT III/600V CAT IV/300V
IP 40	IP 40	IP 40	IP 40	IP 40
6x AA	6x AA	6x AA	6x AA	6x AA
•	•	•	•	•
1,37	1,31	1,31	1,31	1
230 x 103 x 115	230 x 103 x 115	230 x 103 x 115	230 x 103 x 115	140 x 80 x 230

MI 3155 EurotestXD



MI 3155 EurotestXD je najnovšia vlnková loď medzi Metrel multifunkčnými testerami bezpečnosti elektrických inštalácií. Prístroj je špeciálne určený pre testovanie v priemyselnom prostredí. Od iných testerov sa odlišuje predovšetkým ergonomickým dizajnom a intuitívnym užívateľským rozhraním, vrátane organizéra pamäte a plne programovateľnými postupnosťami **AUTO SEQUENCE**, s ovládaním cez veľký farebný dotykový displej. Prístroj vyhovuje platným normám. Navyše, prístroj podporuje množstvo ďalších testov a funkcií, napríklad on-line monitorovanie napätia, test poradia fáz, test varistorov, výpočet parametrov PI a DAR, meranie osvetlenia, testovanie času vybitia, meranie osvetlenia, ISFL merania, IMD testy a tiež aj funkčnú a vizuálnu kontrolu.

MERANIA

- Štvorvodičové meranie impedancie transformátora pod napätím;
- Vysoko presné meranie skratového prúdu s výpočtom Hot faktor;
- Trojvodičový test PE (funkcia PRE) bez použitia predlžovacích meracích káblov;
- Automatický test izolácie medzi L-N, N-PE a L-PE (funkcia R ISO ALL);
- Štvorvodičový test spojitosti;
- Test izolácie DC napätím od 50V do 2500 V a výpočet PI, DAR;
- Test varistorov;
- Spojitosť PE vodiča prúdom 200mA so zámenou polarity;
- Spojitosť PE vodiča prúdom 7 mA bez vybavenia RCD;
- Dvoj a trojvodičové meranie impedancie slučky (L-PE) bez vybavenia RCD;
- Meranie dotykového napätia pomocou externej sondy;
- Dvoj a trojvodičové meranie impedancie siete (L-L, L-N);
- Meranie jedno a trojfázového TRMS napätia a frekvencie;
- Meranie impedancie slučky a siete a test RCD v rozsahu frekvencií 16 až 400 Hz;
- Poradie fáz;
- Meranie výkonu a THD (až do 12-tej harmonickej)
- Test RCD (všeobecné a selektívne, typy AC, A, F, B, B+, **MI RCD**, **EV RCD**, **PRCD**, **PRCD-K**, **PRCD-S**);
- Meranie zemného odporu (metódy 3-vodičová a 2-kliešťová);
- Špecifický zemný odpor pomocou Ro-adaptéra;
- TRMS unikajúci prúd a prúd záťaže;
- Prvý poruchový unikajúci prúd (ISFL);
- Test zariadení na monitorovanie izolácie (IMD);
- Podpora strojov s meraním času vybitia;
- Meranie osvetlenia;
- Vysoko presné meranie impedancie slučky (mΩ);
- Podpora EVSE (zariadenia elektro vozidiel);
- Vyhľadávanie vodičov;
- Podpora čiarových a QR kódov;

HLAVNÉ VLASTNOSTI

- Programovateľné automatické postupnosti merania **AUTO SEQUENCE**;
- Preddefinované profily **AUTO SEQUENCE**;
- Preddefinované automatické testy:
 - Auto TT (U, I_{ln}, Z_s, U_c)
 - Auto TN/RCD (U, I_{ln}, Z_s, R_{pe})
 - Auto TN (U, I_{ln}, Z_{lpe}, R_{pe})
 - Auto IT (U, I_{ln}, I_{sc}, I_{sfl}, IMD).
- Funkčné kontroly;
- Vizuálne kontroly;
- Zákaznícke kontroly (vizuálne a funkčné), ktoré môžu byť včlenené do postupnosti **AUTO SEQUENCE**;

- **EVSE AUTO SEQUENCE a funkčné kontroly**;
- Funkčné a vizuálne kontroly strojov;
- Zabudovaná funkcia Help so schémami zapojenia pri testoch;
- Zabudovaná databáza poistiek pre automatické vyhodnotenie výsledkov merania impedancie slučky a siete;
- Monitoring všetkých troch napätí v reálnom čase;
- Automatická zámena polarity pri teste spojitosti;
- Automatizovaný test RCD (funkcia RCD AUTO);
- Automatizované meranie impedancie (funkcia Z AUTO);
- Filtrovanie meraní podľa zvolenej skupiny;
- Zabudovaný nabíjač a nabíjacie články ako súčasť dodávky;
- BT komunikácia s PC a zariadeniami Android;
- PC SW **Metrel ES Manager** (tvorba štruktúry a reportu, upload a download údajov);
- Podpora aplikácie **aMESM Android** (tvorba štruktúry a reportu, upload a download údajov);

(Niektoré funkcie vyžadujú príslušenstvo na objednávku)

TECHNICKÉ PARAMETRE

Funkcia		Rozsah merania	Rozlíšenie	Presnosť
SPOJITOSŤ	Testovací prúd 7 mA 2-vodič	0.00 Ω... 19.99 Ω 20.0 Ω... 1999 Ω	0.1 Ω 1 Ω	±(5 % mh + 3 dig)
	Testovací prúd 200 mA 2-vodič, 4-vodič	0.00 Ω... 19.99 Ω 20.0 Ω... 199.9 Ω 200.0 Ω... 1999 Ω	0.01 Ω 0.1 Ω 1 Ω	±(3 % mh + 3 dig) ±(5 % mh) ±(5 % mh)
IZOLAČNÝ ODPOR	R iso, R iso all * Testovacie napätie 50/100/250 V	0.00 MΩ... 19.99 MΩ 20.0 MΩ... 99.9 MΩ 100.0 MΩ... 199.9 MΩ	0.01 MΩ 0.1 MΩ 0.1 MΩ	±(5 % mh + 3 dig) ±(10 % mh) ±(20 % mh)
	R iso, R iso all * Testovacie napätie 500/1000 V	0.00 MΩ... 19.99 MΩ 20.0 MΩ... 199.9 MΩ 200 MΩ... 999 MΩ	0.01 MΩ 0.1 MΩ 1 MΩ	±(5 % mh + 3 dig) ±(5 % mh) ±(10 % mh)
	R iso, R iso all * Testovacie napätie 2500 V	0.00 MΩ... 19.99 MΩ 20.0 MΩ... 199.9 MΩ 200 MΩ... 999 MΩ 1.00 GΩ... 19.99 GΩ	0.01 MΩ 0.1 MΩ 1 MΩ 0.01 GΩ	±(5 % mh + 3 dig) ±(5 % mh) ±(10 % mh) ±(10 % mh)
	DAR, PI	0.01 ... 9.99 10.0 ... 100.0	0.01 0.1	±(5 % mh + 2 dig) ±(5 % mh)
	Test varistorov AC, DC **	0 V ... 1000 V (DC) 0 V ... 625 V (AC)	1 V	±(3 % mh + 3 dig)
RCD	RCD Uc	0.00 V ... 19.99 V 20.0 V ... 99.9 V	0.1 V	(-0 %/+15 %) mh ± 10 dig (-0 %/+15 %) mh
	RCD (t),	0.00 ms ... 40.0 ms 0.0 ms ... max. čas	0.1 ms	±1 ms ±3 ms
	RCD I Ramp	0.2xIΔN ... 1.1xIΔN (AC, MI, EV a.c.) 0.2xIΔN ... 1.5xIΔN (A, IΔN ≥30 mA) 0.2xIΔN ... 2.2xIΔN (A, IΔN <30 mA) 0.2xIΔN ... 2.2xIΔN (B, MI, EV d.c.)	0.05xIΔN	±0.1xIΔN
IMPEDANCIA	Zline (L-L, L-N), Ipsc, Zline 4-vodič ***	0.00 Ω... 9.99 Ω 10.0 Ω... 99.9 Ω 100 Ω... 999 Ω 1.00 kΩ... 9.99 kΩ	0.01 Ω 0.1 Ω 1 Ω 10 Ω	±(5 % mh + 5 dig) ±(10 % mh)
	Zloop (L-PE), Ipfc, Zloop 4-vodič *** Zs RCD ****	0.00 Ω... 9.99 Ω 10.0 Ω... 99.9 Ω 100 Ω... 999 Ω 1.00 kΩ... 9.99 kΩ	0.01 Ω 0.1 Ω 1 Ω 10 Ω	±(5 % mh + 5 dig) ±(10 % mh)
NAPATIE	TRMS (0, 14 ... 500 Hz)	0 ... 550 V	1 V	±(2 % mh + 2 dig)
	Frekvencia	0.00 Hz ... 9.99 Hz 10.0 Hz ... 499.9 Hz	0.01 Hz 0.1 Hz	±(0.2 % mh + 1 dig)
PRÚD	TRMS AC s kliešťami A 1018, rozsah=20 A	0.0 mA ... 99.9 mA 100 mA ... 999 mA 1.00 A ... 19.99 A	0.1 mA 1 mA 0.01 A	±(5 % mh + 5 dig) ±(3 % mh + 3 dig) ±(3 % mh)
	TRMS AC S kliešťami A 1019, rozsah=20 A	0.0 mA ... 99.9 mA 100 mA ... 999 mA 1.00 A ... 19.99 A	0.1 mA 1 mA 0.01 A	len orientačne ±(5 % mh) ±(3 % mh)
	TRMS AC/DC S kliešťami A 1391, rozsah=40 A	0.00 A ... 1.99 A 2.00 A ... 19.99 A 20.0 A ... 39.9 A	0.01 A 0.01 A 0.1 A	±(3 % mh + 3 dig) ±(3 % mh) ±(3 % mh)
	TRMS AC/DC S kliešťami A 1391, rozsah = 300 A	0.00 A ... 19.99 A 20.0 A ... 39.9 A 40.0 A ... 299.9 A	0.01 A 0.1 A 0.1 A	len orientačne len orientačne ±(3 % mh. + 5 dig)
ZEMNÝ ODPOR	3 vodič *****	0.00 Ω ... 19.99 Ω 20.0 Ω ... 199.9 Ω 200.0 Ω ... 9999 Ω	0.01 Ω 0.1 Ω 1 Ω	±(5 % mh + 5 dig)
	2x kliešte	0.00 Ω ... 19.99 Ω 20.0 Ω ... 30.0 Ω 30.1 Ω ... 39.9 Ω	0.01 Ω 0.1 Ω 0.1 Ω	±(10 % mh + 10 dig) ±(20 % mh) ±(30 % mh)
	Špecifický zemný odpor	0.0 Ωm ... 99.9 Ωm 100 Ωm ... 999 Ωm 1.00 kΩm ... 9.99 kΩm 10.0 kΩm ... 99.9 kΩm 100 kΩm ... 9999 kΩm	0.1 Ωm 1 Ωm 0.01 kΩm 0.1 kΩm 1 kΩm	±(5 % mh) pre Re 1 Ω ... 1999kΩ ±(10 % mh) pre Re 2 kΩ ... 19.99kΩ ±(20 % mh) pre Re > 20 kΩ
VÝKON	Výkon (P, S, Q)	0.00 W (VA, Var) ... 99.9 kW (kVA, kVar)		
	Účinník	-1.00 ... 1.00		
HARMONICKÉ	Harmonické napätia	0.1 V ... 500 V		
	THD napätia	0.1 % ... 99.9 %		
	Harmonické prúdu	0.00 A ... 199.9 A		
PRVÝ PORUCHOVÝ UNIKAJÚCI PRÚD (ISFL)	ISC 1, ISC 2	0.0 mA ... 19.9 mA	0.1 mA	±(5 % mh + 3 dig)
TEST IMD	Limit izolačného odporu	5 ... 640 kΩ	5 kΩ	Orientačné hodnoty, do 128 krokov

Funkcia		Rozsah merania	Rozlíšenie	Presnosť
OSVETLENIE	Typ B	0.01 lux ... 19.99 lux 20.0 lux ... 199.9 lux 200 lux ... 1999 lux 2.00 klux ... 19.99 klux	0.01 lux 0.1 lux 1 lux 10 lux	±(5 % mh + 2 dig) ±(5 % mh)
	Typ C	0.01 lux ... 19.99 lux 20.0 lux ... 199.9 lux 200 lux ... 1999 lux 2.00 klux ... 19.99 klux	0.01 lux 0.1 lux 1 lux 10 lux	±(10 % mh + 3 dig) ±(10 % mh)
ČAS VYBITIA	Čas vybitia	0.0 s ... 10.0 s	0.1 s	±(5 % mh + 2 dig)
	Špičkové napätie	0 V ... 550 V	1 V	±(5 % mh + 3 dig)
VŠEOBECNÉ	Napájanie	7.2 V (4400 mAh Li-Ion batéria)		
	Kategória	600 V CAT III; 300 V CAT IV		
	Ochrana	Dvojité izolácia		
	Rozhrania	BT, USB, RS232		
	Hmotnosť	1.78 kg		
	Rozmery (d x v x š)	252 x 111 x 165 mm		

* Merací prúd 1 mA ... 3 mA

** Prahová hodnota prúdu 1 mA

*** I_{test} = 20 A @ 230 V; 16 ... 400 Hz

**** I_{test} MAX = 0.5 x I_{ΔN}

***** UOC < 30 VAC, ISC < 30 mA, f = 15 Hz

mh ... z meranej hodnoty

dig ... posledné miesto displeja

POUŽITÉ NORMY

Funkcia

- EN 61557
- DIN 5032

Ďalšie použité normy

- IEC/EN/HD 60364-4-41;
- IEC/EN 61008;
- IEC/EN 61009;
- BS 7671;
- AS/NZ 3017;

Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

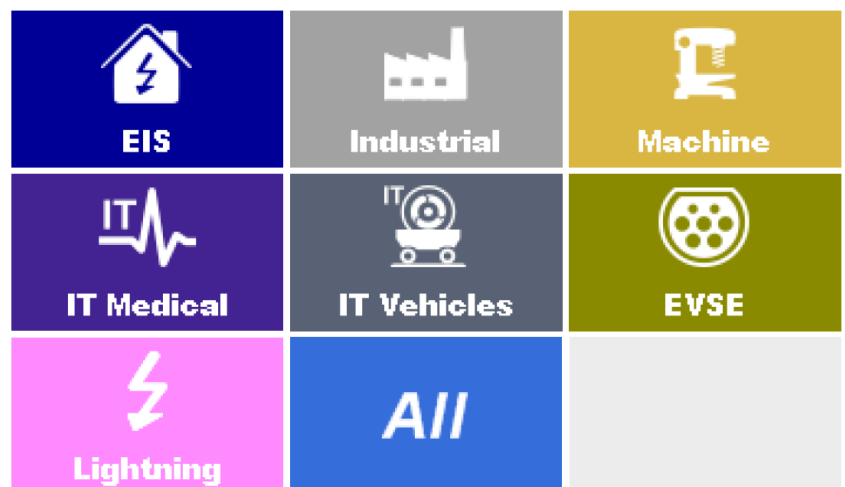
- IEC/EN 61326-1

Bezpečnosť

- IEC/EN 61010-1;
- IEC/EN 61010-031;
- IEC/EN 61010-2-030;
- IEC/EN 61010-2-032

POUŽITIE

- Testovanie systémov TT, TN a IT
- Testovanie jedno a viacfázových systémov
- Prvotné a opakované testovanie domáчих a priemyselných inštalácií
- Testovanie bezpečnosti LV inštalácií
- Údržba
- Inštalácie ochrany pred bleskom
- Testovanie inštalácií vysoko a nízkofrekvenčných systémov (priemysel, letectvo, železnice, baníctvo, chemický priemysel, lodná doprava)
- Staveniská
- Mobilné LV generátory
- Testovanie strojov a rozvádzačov
- Testovanie zdravotníckych inštalácií
- Vozidlá záchranných zložiek a vojenské vozidlá
- Prenosné pódia, koncertné haly, výstavné priestory
- Testovanie zariadení pre napájanie elektrických vozidiel (EVSE)
- Sledovanie trendov stavu izolácie



PRÍSLUŠENSTVO NA OBJEDNÁVKU

Obrázok	Obj.č.	Popis
	A 1569	Napájací adaptér 12V/3A
	A 1567	4400 mAh batéria
	A 1568	8800 mAh batéria
	A 1551	Malá taška
	A 1552	Veľká taška
	P 1101	Licencia pre upgrade MESM z Basic na Pro
	A 1401 BLK	Hrotový ovládač
	A 1018	Prúdové kliešte nízkorozsahové
	A 1019	Prúdové kliešte
	A 1391	AC/DC prúdové kliešte
	A 1172	Luxmetrický snímač, typ B
	A 1173	Luxmetrický snímač, typ C
	A 1191	Prijímač R10K
	A 1192	Selektívna sonda pre R10K
	A 1437	Kelvinov merací kábel

Obrázok	Obj.č.	Popis
	S 2027	Sada na zemné odpory, 3-vodič, 50m
	S 2058	Platne na meranie izolácie
	A 1012	Merací kábel, zelený, 4m
	A 1154	Merací kábel, čierny, 4m
	A 1026	Merací kábel, červený, 20m
	A 1153	Merací kábel, čierny, 20m
	A 1164	Merací kábel, čierny, 50m
	S 2012	Meracie káble, 10m, 2 ks (červený, čierny)
	S 2025	Meracie káble, 1.5m, 2 ks (červený, čierny)
	A 1198	Magnetická dotyková sonda
	A 1201	Izolovaná dlhá sonda pre meranie spojitosti
	A 1202	Dodatočné predĺženie pre A1201
	A 1532	ESVE adaptér
	A 1199	Ro-adaptér
	A 1143	Euro Z 290A, presné meranie impedancie

OBSAH DODÁVKY

EurotestXD ST - MI 3155 ST (Standard Set):



- Prístroj MI 3155 EurotestXD
- 4400 mAh batéria
- Napájací sieťový adaptér 12 V / 3 A
- Zásuvkový ovládač, 1.5 m
- Merací kábel, 4-vodič, 1.5 m
- Merací kábel, 3-vodič, 1.5 m
- Merací kábel, 2-vodič, 2,5 kV, 1.5 m
- Meracie hroty, 4 ks čierny, modrý, zelený, červený)
- Krokosvorky, 6 ks (čierne 2ks, červené 2ks, modrá, zelená)
- Sada na zemné odpory 20m
- USB kábel
- Mäkká taška
- Pás na zavesenie prístroja na krk
- Metrel ES Manager, licencia BASIC*
- Návod na obsluhu
- Kalibračný certifikát

EurotestXD EU - MI 3155 EU (Euro Set):



- MI 3155 ST
- 8800 mAh batéria (namiesto 4400 mAh)
- Prúdové kliešte A 1018 (nízkorozsahové)
- Prúdové kliešte A 1019
- Metrel ES Manager, licencia PRO*
- Android aplikácia Metrel aMESM

*Program Metrel ES Manager možno zdarma stiahnuť zo stránok metrel.si.

MI 3152 EurotestXC



MI 3152 EurotestXC patrí do novej generácie multifunkčných testerov Metrel. Už dobre známe funkcie ako kompletný test bezpečnosti inštalácií podľa IEC/EN 61557 a automatizované postupnosti AUTO SEQUENCE pre siete TN, TT a IT sú spravované cez úplne nové užívateľské rozhranie založené na veľkom farebnom dotykovom displeji.

Prístroj ponúka široký rozsah funkcií: od on-line monitoringu napätia, testu poradia fáz, merania zemného odporu, osvetlenia a TRMS prúdu až po test RCD, test impedancie slučky a ISFL merania na IMD zariadeniach.

FUNKCIE MERANIA

- Meranie izolácie DC napätím od 50V do 1000V
- **Test varistorov** do 1000V
- Spojitosť PE vodiča prúdom 200mA DC s automatickou zámenou polarity
- Spojitosť PE vodiča prúdom 7mA bez vypnutia RCD
- Impedancia siete a vypínacej slučky
- Impedancia vypínacej slučky bez vypnutia RCD
- TRMS napätie a frekvencia
- Poradie fáz
- Výkon a harmonické
- Test RCD (všeobecné a selektívne, typy AC, A, F, B, B+)
- Zemný odpor (3-vodičová metóda a metóda dvomi kliešťami)
- Špecifický zemný odpor
- TRMS unikajúci prúd a prúd záťaže
- Prvý poruchový unikajúci prúd (IFSL)
- Test zariadení na sledovanie stavu izolácie (IMD)
- Osvetlenie
- Meranie impedancie slučky s vysokým rozlíšením mΩ

HLAVNÉ VLASTNOSTI

- Preddefinované mini automatické postupnosti: Auto TT, Auto TN/RCD, Auto TN, Auto IT
- Zabudovaná funkcia HELP
- Zabudovaná databáza istiacich prvkov pre rýchle vyhodnotenie meranie impedancie
- Monitoring všetkých troch napätí v reálnom čase
- Automatická zmena polarity pri teste spojitosti
- Automatický test RCD
- Zabudovaný nabíjač batérií
- Nabíjacie batérie sú súčasťou štandardnej dodávky
- Bluetooth komunikácia s PC, Android tabletmi a smart zariadeniami s BT
- PC SW Metrel ES Manager pre tvorbu testovacej štruktúry a sťahovanie/uploadovanie výsledkov testu, vytvorenie správy z merania
- EuroLink Android APP, nástroj na správu údajov

POUŽITIE

- Testovanie vysoko a nízko frekvenčných inštalácií (v letectve, na železnici a pod.)
- Test na jedno i viac fázových systémoch
- Testovanie TT, TN a IT systémov
- Veľkosériové testy
- Test medicínskych zariadení

NORMY

Funkcia

- EN 61557

Ďalšie použité normy

- IEC/EN/HD 60364-4-41
- IEC/EN 61008
- IEC/EN 61009
- BS 7671
- AS/NZ 3017
- DIN 5032

Elektromagnetická kompatibilita

- IEC/EN 61326-1

Bezpečnosť

- EN 61010-1
- EN 61010-031
- EN 61010-2-030
- EN 61010-2-033

FUNKCIA		Rozsah merania	Najlepšie rozlíšenie	Najlepšia presnosť
SPOJITOSŤ	7mA	0.0 Ω ... 1999 Ω	0.1 Ω	5% MH + 3 dig
	200mA	0.00 Ω ... 1999 Ω	0.01 Ω	3% MH + 3 dig
IZOLAČNÝ ODPOR	50/100/250V	0.00 MΩ ... 199.9 MΩ	0.01 MΩ	5% MH + 3 dig
	500/1000V	0.00 MΩ ... 999 MΩ	0.01 MΩ	5% MH + 3 dig
RCD	U _c (dotykové napätie)	0.00 V ... 99.99 V	0.1 V	-0/+15% MH
	t (čas vypnutia)	0.00 ms ... 40.0 ms	0.1 ms	1 ms
	I (vyp. prúd)	0.2xI _n ... 1.1 až 2.2x I _n (podľa typu)		0.1xI _n
IMPEDANCIA	siete (L-N, L-L), I _p sc	0.00 Ω ... 9.99 kΩ	0.01 Ω	5% MH + 5 dig
	slučky (L-PE), I _p sc	0.00 Ω ... 9.99 kΩ	0.01 Ω	5% MH + 5 dig
NAPATIE	TRMS	0 ... 550 V	1 V	2% MH + 2 dig
	Frekvencia	0.00 Hz ... 499.9 Hz	0.01 Hz	0.2% + 1 dig
PRÚD	TRMS AC (A1018, A1019)	0.0 mA ... 19.99 A	0.1 mA	3% MH
	TRMS AC/DC (A1391)	0.00 A ... 299.9 A	0.01 A	3% MH + 3 dig
ZEMNÝ ODPOR	3-vodičová metóda	0.00 Ω ... 9999 Ω	0.01 Ω	5% MH + 5 dig
	metóda s 2-mi kliešťami	0.00 Ω ... 39.9 Ω	0.01 Ω	10% MH + 10 dig
	Špecifický zemný odpor	0.0 Ωm ... 9999 kΩm	0.1 Ωm	5% MH
PRVÝ UNIKAJÚCI PRÚD (ISFL)		0.0 mA ... 19.9 mA	0.1 mA	5% MH + 3 dig
TEST IMD		5 ... 640 kΩ	5 kΩ	
OSVETLENIE		0.01 lux ... 19.99 klux	0.01 lux	5% MH
VŠEOBECNÉ	Napájanie	9Vdc (6x 1.5 V alkalické batérie alebo akumulátory, typ AA)		
	Kategória	1000 V DC CAT II; 600 V CAT III; 300 V CAT IV		
	Ochrana	dvojitá izolácia		
	Komunikácia	Bluetooth, USB, RS232		
	Hmotnosť	1.3 kg		
	Rozmery	230 x 103 x 115 mm		

MI 3152 ST obsahuje



- Prístroj MI 3152 Eurotest XC
- Zásuvkový ovládač 1,5m
- Testovací kábel 3x 1,5m
- Napájací adaptér + 6x aku NiMH typ AA
- testovacie hroty 3 ks (modrý, čierny, zelený)
- Krokosvorky 3 ks (modrá, čierna, zelená)
- Sada na zemné odpory 20 m
- Káble USB a RS232
- PC Software Metrel ES Manager, licencia BASIC
- Taška, pás na zavesenie
- Návod na obsluhu
- Kalibračný list

MI 3152 EU okrem toho obsahuje

- Prúdové kliešte A1018
- Prúdové kliešte A1019
- PC Software Metrel ES Manager, licencia PRO

Príslušenstvo na objednávku

	A 1143	Euro Z 290 A
	A 1018	Nízkorozsahové prúdové kliešte
	A 1019	Štandardné prúdové kliešte
	A 1110	Trojfázový adaptér
	A 1111	Trojfázový adaptér s prepínačom
	A 1314	Zásuvkový ovládač
	A 1401	Hrotový ovládač
	A 1172	Snímač osvetlenia, typ B
	A 1173	Snímač osvetlenia, typ C
	A 1105	Čítačka čiarových kódov
	A 1160	Rýchly nabíjač + 6x aku NiMH
	S 2027	Sada na zemné odpory 50m
	P 1001	Licencia pre Advanced PC Software Metrel ES Manager

MI 3152H EurotestXC 2,5kV



MI 3152H EurotestXC 2,5 kV patrí do novej generácie multifunkčných testerov Metrel. Už dobre známe funkcie ako kompletný test bezpečnosti inštalácií podľa IEC/EN 61557 a automatizované postupnosti AUTO SEQUENCE pre siete TN, TT rozšírené o test izolácie napätím do 2500V sú spravované cez úplne nové užívateľské rozhranie založené na veľkom farebnom dotykovom displeji. Prístroj ponúka široký rozsah funkcií: od on-line monitoringu napätia, testu poradia fáz, merania zemného odporu, osvetlenia a TRMS prúdu až po test RCD, test impedancie slučky, siete, ako aj diagnostické testy PI a DAR.

FUNKCIE MERANIA

- Meranie izolácie DC napätím od 50V do 2500V, výpočet parametrov PI a DAR
- Spojitosť PE vodiča prúdom 200mA DC s automatickou zámenou polarity
- Spojitosť PE vodiča prúdom 7mA bez vypnutia RCD
- Impedancie siete a vypínacej slučky
- Impedancia vypínacej slučky bez vypnutia RCD
- TRMS napätie a frekvencia
- Poradie fáz
- Výkon a harmonické
- Test RCD (všeobecné a selektívne, typy AC, A, F)
- Zemný odpor (3-vodičová metóda a metóda dvomi kliešťami)
- Špecifický zemný odpor
- TRMS unikajúci prúd a prúd záťaže
- Osvetlenie
- Meranie impedancie slučky s vysokým rozlíšením mΩ

HLAVNÉ VLASTNOSTI

- Preddefinované mini automatické postupnosti: Auto TT, Auto TN/RCD, Auto TN
- Zabudovaná funkcia HELP
- Zabudovaná databáza istiacich prvkov pre rýchle vyhodnotenie meranie impedancie
- Monitoring všetkých troch napätí v reálnom čase
- Automatická zmena polarity pri teste spojitosti
- Automatický test RCD
- Zabudovaný nabíjač batérií
- Nabíjacie batérie sú súčasťou štandardnej dodávky
- Bluetooth komunikácia s PC, Android tabletmi a smart zariadeniami s BT
- PC SW Metrel ES Manager pre tvorbu testovacej štruktúry a sťahovanie/uploadovanie výsledkov testu, vytvorenie správy z merania
- EuroLink Android APP, nástroj na správu údajov

POUŽITIE

- Testovanie vysoko a nízko frekvenčných Inštalácií (v letectve, na železnici a pod.)
- Testovanie izolácie transformátorov, motorov, káblov a podobne
- Sledovanie trendov izolácie
- Testovanie TT, TN systémov
- Veľkosériové testy

NORMY

Funkcia

- EN 61557
- DIN 5032

Ďalšie použité normy

- IEC/EN/HD 60364-4-41
- IEC/EN 61008
- IEC/EN 61009
- BS 7671
- AS/NZ 3017

Elektromagnetická kompatibilita

- IEC/EN 61326-1

Bezpečnosť

- EN 61010-1
- EN 61010-031
- EN 61010-2-030
- EN 61010-2-033

FUNKCIA		Rozsah merania	Najlepšie rozlíšenie	Najlepšia presnosť
SPOJITOSŤ	7mA	0.0 Ω ... 1999 Ω	0.1 Ω	5% MH + 3 dig
	200mA	0.00 Ω ... 1999 Ω	0.01 Ω	3% MH + 3 dig
IZOLAČNÝ ODPOR	50/100/250V	0.00 MΩ ... 199.9 MΩ	0.01 MΩ	5% MH + 3 dig
	500/1000V	0.00 MΩ ... 999 MΩ	0.01 MΩ	5% MH + 3 dig
	2500V	0.00 MΩ ... 19.99GΩ	0.01 MΩ	5% MH + 3 dig
RCD	U _c (dotyk.nap)	0.00 V ... 99.99 V	0.1 V	-0/+15% MH
	t (čas vypnutia)	0.00 ms ... 40.0 ms	0.1 ms	1 ms
	I (vyp. prúd)	0.2xI _n ... 1.1 až 2.2x I _n (podľa typu)		0.1xI _n
IMPEDANCIA	siete (L-N, L-L), I _p sc	0.00 Ω ... 9.99 kΩ	0.01 Ω	5% MH + 5 dig
	slučky (L-PE), I _p sc	0.00 Ω ... 9.99 kΩ	0.01 Ω	5% MH + 5 dig
NAPATIE	TRMS	0 ... 550 V	1 V	2% MH + 2 dig
	Frekvencia	0.00 Hz ... 499.9 Hz	0.01 Hz	0.2% + 1 dig
PRÚD	TRMS AC (A1018, A1019)	0.0 mA ... 19.99 A	0.1 mA	3% MH
	TRMS AC/DC (A1391)	0.00 A ... 299.9 A	0.01 A	3% MH + 3 dig
ZEMNÝ ODPOR	3-vodičová metóda	0.00 Ω ... 9999 Ω	0.01 Ω	5% MH + 5 dig
	metóda s 2-mi kliešťami	0.00 Ω ... 39.9 Ω	0.01 Ω	10% MH + 10 dig
	Špecifický zemný odpor	0.0 Ωm ... 9999 kΩm	0.1 Ωm	5% MH
OSVETLENIE		0.01 lux ... 19.99 klux	0.01 lux	5% MH
VŠEOBECNÉ	Napájanie	9Vdc (6x 1.5 V alkalické batérie alebo akumulátory, typ AA)		
	Kategória	1000 V DC CAT II; 600 V CAT III; 300 V CAT IV		
	Ochrana	dvojitá izolácia		
	Komunikácia	Bluetooth, USB, RS232		
	Hmotnosť	1.3 kg		
	Rozmery	230 x 103 x 115 mm		

MI 3152H obsahuje



- Prístroj MI 3152H Eurotest XC
- Zásuvkový ovládač 1,5m
- 2,5 kV káble 2x1,5m
- Testovací kábel 3x 1,5m
- Napájací adaptér + 6x aku NiMH typ AA
- Testovacie hroty 4 ks (modrý, čierny, zelený, červený)
- Krokosvorky 4 ks (modrá, čierna, zelená, červená)
- Sada na zemné odpory 20 m
- Káble USB a RS232
- PC Software Metrel ES Manager, licencia BASIC
- Taška, pás na zavesenie
- Návod na obsluhu
- Kalibračný list

Príslušenstvo na objednávku

	A 1143	Euro Z 290 A
	A 1018	Nízkorozsahové prúdové kliešte
	A 1019	Štandardné prúdové kliešte
	A 1110	Trojfázový adaptér
	A 1111	Trojfázový adaptér s prepínačom
	A 1314	Zásuvkový ovládač
	A 1401	Hrotový ovládač
	A 1172	Snímač osvetlenia, typ B
	A 1173	Snímač osvetlenia, typ C
	A 1105	Čítačka čiarových kódov
	A 1160	Rýchly nabíjač + 6x aku NiMH
	S 2027	Sada na zemné odpory 50m
	P 1001	Licencia pre Advanced PC Software Metrel ES Manager

MI 3102BT EurotestXE

AUTO SEQUENCE®
Podpora sietí TT, TN a IT



Merania:

- Izolačný odpor napätiami do 999MΩ napätiami 50V až 1000V
- Spojitosť PE vodiča prúdom 200mA s automatickou zmenou polarity
- Spojitosť PE vodiča prúdom 7 mA bez vypnutia RCD
- Impedancia vypínacej slučky (aj bez vypnutia RCD) od 0,00Ω do 9,99kΩ
- Impedancia siete od 0,00Ω do 9,99kΩ
- Kompletný test prúdových chráničov (typy AC, A, F, B, B+)
- Zemný odpor (3-vodičová metóda, metóda s dvomi kliešťami)
- Špecifický zemný odpor
- Meranie výkonu v rozsahu 0,00 W (VA, Var) až 99,9kW (kVA, kVar)
- Analýza harmonických a THD
- Meranie prúdu (AC, DC) kliešťami v rozsahu 0,00A až 299,9 A
- Meranie unikajúceho AC prúdu kliešťami od 0,0 mA do 19,99 A
- Prvý poruchový prúd (IT sieť)
- Test sledovačov izolačného stavu (IT sieť)
- Osvetlenie
- TRMS napätie a frekvencia
- Poradie fáz

Hlavné vlastnosti:

- Preddefinované mini Auto postupnosti pre siete TT, TN, IT
- Meranie výkonu a analýza harmonických
- Zabudovaná funkcia HELP
- Zabudovaná databáza istiacich prvkov (NV, gG, B, C, K, D)
- Monitoring troch napätí v reálnom čase
- Zabudovaný nabíjač vložených batérií
- Automatizovaný test prúdových chráničov
- Bluetooth komunikácia s počítačmi, tabletmi Android a smart telefónmi
- PC SW EuroLink PRO s vytvorením správy z merania
- EuroLink Android APP

Dodávka obsahuje:



- Prístroj EurotestXE MI3102BT
- Zásuvkový ovládač
- Univerzálny merací kábel 3x 1.5m
- Sada na zemné odpory, 3-vodičová, 20 m (1x 4 m kábel, 2x 20m kábel, 2x sondy)
- Napájací adaptér + 6x NiMH aku typu AA
- PC Software EuroLink PRO
- Testovací hrot, 3 ks (modrý, čierny, zelený)
- Krokosvorky, 3 ks (modrá, čierna, zelená)
- Kábel RS232 - PS/2
- USB kábel
- Pás na zavesenie
- Taška na prenos
- Návod na obsluhu
- Kalibračný list

Príslušenstvo na objednávku:

Foto	Obj. č.	Popis
	A 1401	Hrotový ovládač (3-vodič)
	A 1018	Prúdové kliešte nízkorozsahové
	A 1019	Prúdové kliešte
	A 1391	AC/DC prúdové kliešte
	A 1110	Trojfázový adaptér
	A 1111	Trojfázový adaptér s prepínačom
	A 1201	Dlhá izolovaná sonda na test spojitosti
	A 1202	Prídavné predĺženie pre A1201
	A 1172	Luxmetrická sonda typ B
	A 1173	Luxmetrická sonda typ C
	A 1153	Merací kábel, čierny, 20m
	A 1431	EuroLink Android APP
	A 1292	Upgrade kód na EuroLink PRO Plus
	A 1160	Rýchly nabíjač + batérie 6x NiMH AA
	S 2027	Sada na zemné odpory 3-vodičová, 50m
	A 1199	Ro – adaptér (pre špecifický zemný odpor)

MI 3102H BT EurotestXE 2,5 kV



Tester inštalácií s meraním izolácie napätím až do 2,5 kV a funkciou AUTOSEQUENCE



MI 3102H BT EurotestXE 2,5kV je multifunkčný prístroj, ktorý okrem všetkých požadovaných meraní pre kompletné posúdenie bezpečnosti podľa IEC/EN 61557 ponúka aj test izolácie napätím 2,5kV spolu s výpočtom parametrov PI a DAR. Navyše je tento prístroj vybavený on-line monitorom napätí na vstupoch, testom poradia fáz, meraním zemných odporov (nielen trojvodičovou metódou, ale aj pomocou klieští), meraním osvetlenia a TRMS meraním prúdu. EurotestXE 2,5kV je vybavený charakteristikami istiacich prvkov a prúdových chráničov, čo umožňuje okamžité vyhodnotenie nameraných výsledkov. Všetky výsledky možno uložiť do pamäte prístroja a následne prenesené do PC pomocou programu EuroLink PRO (súčasť štandardnej dodávky) pre vyhodnotenie a vytvorenie správy z merania.

Merania:

- Izolačný odpor DC napätím 50V až 2500V a výpočtom parametrov PI a DAR
- Spojitosť PE vodiča prúdom 200mA DC so zmenou polarity
- Spojitosť PE vodiča prúdom 7mA bez vypnutia RCD
- Spojitosť RPE prúdom 200mA v zásuvke
- Impedancia siete a impedancia vypínacej slučky
- Impedancia vypínacej slučky bez vypnutia prúdového chrániča
- TRMS napätie a frekvencia
- Poradie fáz
- Výkon a harmonické
- Test prúdových chráničov (všeobecné a selektívne, typy AC, A, F)
- Meranie zemných odporov (3-vodičová metóda, metóda s dvomi kliešťami)
- Špecifický zemný odpor (s Ro adaptérom – na objednávku)
- TRMS unikajúci prúd a prúd záťaže (na objednávku)
- Meranie osvetlenia (na objednávku)

Hlavné vlastnosti:

- Preddefinované mini AUTOSEQUENCE:
 - Auto TT (U, Zln, Zs, Uc)
 - Auto TN/RCD (U, Zln, Zs, Rpe)
 - Auto TN (U, Zln, Zlpe, Rpe)
- Zabudovaný pomocník pre rýchlu pomoc pri meraní
- Automatizovaný test RCD
- Zabudovaná nabíjačka, nabíjacie akumulátory sú súčasťou dodávky
- Bluetooth komunikácia s PC, smart telefónmi a tabletmi Android

POUŽITIE:

- Prvotné a opakované testovanie domácich a priemyselných inštalácií
- Testovanie izolácie transformátorov, motorov, káblov, strojov a podobne
- Sledovanie trendov stavu izolácie
- Testovanie jedno i viacfázových sietí
- Testovanie TT a TN napájacích systémov

NORMY:

Funkcia:
EN 61225

Ďalšie:
IEC/EN 60364
EN 61008
EN 61009
EN 60755
BS 7671
AS/NZ 3760
CEI 64.8
HD 384
VDE 413

EMC:
EN 61326

LVD:
EN 61010-1
EN 61010-031
EN 31010-2-030
EN 31010-2-032

Technické parametre

Funkcia	Rozsah merania	Rozlíšenie	Najlepšia presnosť
Izolačný odpor	U=50/100/250Vdc:		
	0.00 MΩ ... 19.99 MΩ	0.01 MΩ	5% + 3 dig
	20.0 MΩ ... 99.9 MΩ	0.1 MΩ	
	100.0 MΩ ... 199.9 MΩ	0.1 MΩ	
	U=500Vdc, 1 kVdc:		
	0.00 MΩ ... 19.99 MΩ	0.01 MΩ	5% + 3 dig
	20.0 MΩ ... 199.9 MΩ	0.1 MΩ	
	200 MΩ ... 999 MΩ	1 MΩ	
	U=2.5 kVdc:		
	0.00 MΩ ... 19.99 MΩ	0.01 MΩ	5% + 3 dig
	20.0 MΩ ... 199.9 MΩ	0.1 MΩ	
	200 MΩ ... 999 MΩ	1 MΩ	
DAR, PI (U=500V, 1kV, 2.5kV)	0.01 ... 9.99	0.01	5% + 2 dig
	10.0 ... 100.0	0.1	
Spojitosť 200mA, so zmenou polarít	0.00 Ω ... 19.99 Ω	0.01 Ω	3% + 3 dig
	20.0 Ω ... 99.9 Ω	0.1 Ω	
	100 Ω ... 1999 Ω	1 Ω	
Spojitosť 7mA	0.0 Ω ... 99.9 Ω	0.1 Ω	5% + 5 dig
	100 Ω ... 1999 Ω	1 Ω	
Impedancia slučky	0.00 Ω ... 9.99 Ω	0.01 Ω	5% + 5 dig
	10.0 Ω ... 99.9 Ω	0.1 Ω	
	100 Ω ... 9.99 kΩ	1 Ω	
Impedancia siete	0.00 Ω ... 9.99 Ω	0.01 Ω	5% + 5 dig
	10.0 Ω ... 99.9 Ω	0.1 Ω	
	100 Ω ... 9.99 kΩ	1 Ω	
Napätie	0 V ... 550 V	1 V	2% + 2 dig
Frekvencia	0.00 Hz ... 9.99 Hz	0.01 Hz	0.2% + 1 dig
	10.0 Hz ... 499.9 Hz	0.1 Hz	
Poradie fáz	1,2,3 alebo 2,1,3		
Test RCD	In: 10mA, 30mA, 100mA, 300mA, 500mA, 1A		
- Dotykové napätie	0.0 V ... 99.99 V	0.1 V	-0% / +10%
- Čas vypnutia	0 ms ... max. čas	0.1 ms	1 ms
- Vypínací prúd	0.2x In ... 2.2x In	0.05x In	0.1x In
Zemný odpor (3- vodič)	0.00 Ω ... 19.99 Ω	0.01 Ω	5% + 5 dig
	20.0 Ω ... 199.9 Ω	0.1 Ω	
	200 Ω ... 9999 Ω	1 Ω	
Zemný odpor (2x kliešte)	0.00 Ω ... 19.99 Ω	0.01 Ω	10% + 10 dig
	20.0 Ω ... 99.9 Ω	0.1 Ω	
TRMS prúd	AC: 0.0 mA ... 19.99 A	0.1 mA	3%
	AC/DC: 0.00A ... 299.9A	10 mA	
Osvetlenie	0.01 lux ... 19.99 lux	0.01 lux	5% + 2 dig
	20.0 lux ... 199.9 lux	0.1 lux	
	200 lux ... 1999 lux	1 lux	
	2.00 klux ... 19.99 klux	10 lux	
Napájanie	6x 1.5V AA alkalické alebo 6x aku 1.2V NiMH		
Kategória	1000V CAT II, 600V CAT III, 300V CAT IV		
Rozhranie	Bluetooth, USB, RS232		
Rozmery	230 x 103 x 115 mm		
Hmotnosť	1.3 kg		

Dodávka obsahuje:

Standard set

MI 3102H BT



- Prístroj EurotestXE 2,5kV
- Zásuvkový ovládač
- 2,5kV testovacie káble, 2 ks
- Univerzálny merací kábel 3x 1.5m
- Sada na zemné odpory, 3-vodičová, 20 m (1x 4 m kábel, 2x 20m kábel, 2x sondy)
- Napájací adaptér + 6x NiMH aku typu AA
- PC Software EuroLink PRO
- Testovací hrot, 3 ks (modrý, čierny, zelený)
- Krokosvorky, 3 ks (modrá, čierna, zelená)
- Kábel RS232 - PS/2, USB kábel
- Pás na zavesenie
- Taška na prenos
- Návod na obsluhu
- Kalibračný list

Príslušenstvo na objednávku:

Foto	Obj. č.	Popis
	A 1401	Hrotový ovládač (3-vodič)
	A 1018	Prúdové kliešte nízkorozsahové
	A 1019	Prúdové kliešte
	A 1391	AC/DC prúdové kliešte
	A 1110	Trojfázový adaptér
	A 1111	Trojfázový adaptér s prepínačom
	A 1201	Dlhá izolovaná sonda na test spojitosti
	A 1202	Prídavné predĺženie pre A1201
	A 1172	Luxmetrická sonda typ B
	A 1173	Luxmetrická sonda typ C
	A 1153	Merací kábel, čierny, 20m
	A 1431	EuroLink Android APP
	A 1292	Upgrade kód na EuroLink PRO Plus
	A 1160	Rýchly nabíjač + batérie 6x NiMH AA
	S 2027	Sada na zemné odpory 3-vodičová, 50m
	A 1199	Ro – adaptér (pre špecifický zemný odpor)

MI 3100 SE EurotestEASI



AUTO SEQUENCE[®]

Tester s podporou
systémov TT a TN



MI 3100 SE Eurotest EASI je rýchly, presný a ľahko použiteľný multifunkčný merací prístroj, ktorý vykonáva kompletnú sadu testov bezpečnosti inštalácií podľa normy IEC/EN 61557. Okrem toho ponúka funkcie ako on-line monitoring napätia, poradie fáz a meranie zemného odporu. Je vybavený zabudovanými charakteristikami istiacich prvkov a RCD pre okamžité vyhodnotenie výsledku testu. Všetky výsledky možno rýchlo uložiť do pamäte prístroja a následne stiahnuť do PC pomocou programu EuroLink PRO (je súčasťou dodávky) s možnosťou vyhodnotenia a vyhotovenia správy z merania.

FUNKCIE MERANIA:

- Izolačný odpor DC napätím od 50V do 1000V
- Spojitosť PE vodiča prúdom 200mA so zmenou polarity
- Spojitosť PE vodiča prúdom 7mA bez vypnutia RCD
- Impedancia siete
- Impedancia vypínacej slučky
- Impedancia slučky bez vypnutia RCD
- TRMS napätie a frekvencia
- Poradie fáz
- Test RCD (všeobecné a selektívne, typy AC, A, F)
- Meranie zemného odporu 3-vodičovou metódou

HLAVNÉ VLASTNOSTI:

- Preddefinované mini Auto postupnosti merania:
- Auto TT (ZU, In, Zs, Uc)
- Auto TN/RCD (U, Zln, Zs, Rpe)
- Auto TN (U, Zln, Zlpe, Rpe)
- Funkcia HELP – schémy zapojenia
- Zabudované charakteristiky istiacich prvkov
- Monitoring všetkých troch vstupov v reálnom čase
- Nabíjacie batérie ako súčasť dodávky a zabudovaná nabíjačka
- Automatizované testovanie RCD
- Bluetooth komunikácia s PC a Android zariadeniami (pomocou BT Dongle)
- PC SW EuroLink PRO pre stiahnutie výsledkov a tvorbu reportu
- Aplikácia EuroLink Android, nástroj na správu údajov (na objednávku)

POUŽITIE

- Prvotné a periodické testovanie inštalácií v domácnostiach a v priemysle
- Testovanie jedno i viac fázových sietí
- Testy v TT a TN sieťach

NORMY

- Funkčnosť:
EN 61557
- Ďalšie:
IEC/EN 60364-4-41
EN 61008
EN 61009
BS 7671
AS/NZ 3017
- EMC:
EN 61326
- Bezpečnosť (LVD):
EN 61010-1
EN 61010-031
EN 31010-2-030
EN 31010-2-032

TECHNICKÉ PARAMETRE

Funkcia	Rozsah merania	Najlepšie rozlíšenie	Najlepšia presnosť
Spojitosť			
200mA	0.00 Ω ... 1999 Ω	0.01 Ω	3% MH + 5 dig
7mA	0.0 Ω ... 1999 Ω	0.1 Ω	5% MH + 5 dig
Izolácia			
50 / 100 / 250V	0.00 M Ω ...199.9 M Ω	0.01 M Ω	5% MH + 3 dig
500 / 1000V	0.00 M Ω ...999 M Ω	0.01 M Ω	5% MH + 3 dig
RCD			
U _c	0.0 V ... 99.9 V	0.1V	15% MH + 10 dig
t	0.0 ms ... max	0.1 ms	1 ms
I	0.2 x I _n ... 2.2 x I _n	0.05 x I _n	0.1 I _n
Impedancia			
Z _{line} (L-L, L-N)	0.00 Ω ... 9.99 k Ω	0.01 Ω	5% MH + 5 dig
Z _{loop} (L-PE)	0.00 Ω ... 9.99 k Ω	0.01 Ω	5% MH + 5 dig
Napätie TRMS	0 ... 550 V	1 V	2% MH + 2 dig
Frekvencia	0.00 Hz ... 499.9 Hz	0.01 Hz	0.2% MH + 1 dig
Zemný odpor 3-vodič	0.00 Ω ... 9999 Ω	0.01 Ω	5% MH + 5 dig
Ostatné			
Napájanie	9V dc (6x 1.5V AA)		
Kategória	1000VDC CAT II; 600V CAT III; 300V CAT IV		
Trieda	Dvojité izolácia		
Komunikácia	USB, RS232		
Hmotnosť	1.3 kg		
Rozmery	230 x 103 x 115 mm		

Súčasť dodávky:



- Prístroj MI 3100 SE
- Merací kábel Schuko 1.5m
- Merací kábel 3x 1.5m
- Meracie hroty, 3 ks
- Krokosvorky, 3 ks
- Nabíjací sieťový adaptér
- NiMH batérie AA, 6 ks
- Káble RS232 a USB
- Taška a pás na krk
- Návod na obsluhu
- Kalibračný certifikát

Príslušenstvo na objednávku:

	A 1401
	A 1314
	A 1110
	A 1111
	A 1201
	A 1202
	A 1164
	A 1153
	A 1154
	A 1292
	A 1431
	A 1436
	A 1160
	S 2026
	S 2027

A 1401 Hrotový ovládač 3 vodič

A 1314 Zásuvkový ovládač

A 1110 Trojfázový adaptér

A 1111 Trojfázový adaptér
s prepínačom

A 1201 Izolovaná tyč pre spojitost

A 1202 Predĺženie pre A1201

A 1164 Merací kábel čierny, 50m

A 1153 Merací kábel čierny, 20m

A 1154 Merací kábel čierny, 4m

A 1292 Upgrade z EuroLink PRO
na EuroLink PRO Plus

A 1431 Aplikácia EuroLink Android

A 1436 BT Dongle

A 1160 Rýchly nabíjač + 6 x NiMH AA

S 2026 Sada na zemné odpory 20m

S 2027 Sada na zemné odpory 50m

MI 3125BT EurotestCOMBO

Multifunkčný
tester inštalácií



Prístroj Eurotest COMBO ponúka všetky testy nevyhnutné pre testovanie bezpečnosti inštalácií v TT a TN systémoch.

Grafický displej s podsvietením ponúka zreteľné zobrazenie nameraných hodnôt a pomocných symbolov. Po stranách displeja sú dva LED indikátory, červený a zelený, ktoré ihneď potvrdia správnosť alebo nesprávnosť nameraného výsledku. Obsluha prístroja je tak jednoduchá, ako je len možné. Pre každý typ merania možno pomocou funkcie HELP zobrazit' pomocníka pre pripojenie.

Prístroj obsahuje zabudované charakteristiky istiacich prvkov a prúdových chráničov, ktoré umožňujú rýchle vyhodnotenie nameraných výsledkov.

Namerané výsledky je možné uložiť do pamäte a neskôr ich zobrazit', prípadne preniesť do PC na ďalšie spracovanie pomocou programu EuroLink Pro software.

Prístroj meria tieto parametre:

- TRMS napätie a frekvenciu
- Spojitosť (200mA, 7mA)
- Izolačný odpor
- Test RCD, typy AC, A, B
- Impedanciu poruchovej slučky (aj bez vypnutia RCD)
- Impedanciu siete
- Poradie fáz
- Zemný odpor (3-vodičová metóda)

POUŽITIE

- Prvotné a periodické testovanie elektrických inštalácií
- Testovanie jedno- alebo viac-fázových sústav
- Testovanie TT a TN systémov

NORMY

- Funkcie: EN61557
- Ďalšie normy: IEC/EN 60364, EN 61008, EN 61009, EN 60755, BS 7671, AS/NZ 3760, CEI 64.8, HD 384, VDE 0413
- EMC kompatibilita: EN 61326
- Bezpečnosť: EN 61010-1, EN 61010-031

TECHNICKÉ PARAMETRE

Izolačný odpor L/N, L/E, N/E, L/L

Izolačný odpor (napätia 50V, 100V a 250V dc)

Rozsah (MΩ)	Rozlíšenie (MΩ)	Presnosť
0.00 - 19.99	0.01	5% MH + 3d
20.0 - 99.9	0.1	10% MH
100.0 - 199.9	0.1	20% MH

Izolačný odpor (napätia 500V a 1000Vdc)

Rozsah (MΩ)	Rozlíšenie (MΩ)	Presnosť
0.00 - 19.99	0.01	5% MH + 3d
20.0 - 199.9	0.1	5% MH
200 - 999	1	10% MH

Napätie

Rozsah (V)	Rozlíšenie (V)	Presnosť
0 - 1200	1	3% MH + 3d

Skratový prúd: max. 3mA

Spojitosť R LOWΩ

Rozsah (Ω)	Rozlíšenie (Ω)	Presnosť
0.00 - 19.99	0.01	5% MH + 3d
20.0 - 199.9	0.1	5% MH
200 - 1999	1	5% MH

Napätie naprázdno: 6.5V až 9V dc

Merací prúd: min 200mA (pri odpore 2Ω)

Automatická zámena polarity testovacieho napätia

Spojitosť R

Rozsah (Ω)	Rozlíšenie (Ω)	Presnosť
0.0 - 19.9	0.1	5% MH + 3d
20 - 1999	1	5% MH + 3d

Napätie naprázdno: 6.5V až 9V dc

Skratový prúd: max 8.5 mA

Test RCD

Všeobecné údaje

Nominálne prúdy (A, AC): 10, 30, 100, 300, 500, 1000 mA

Priebeh test. prúdu: sínus (AC), pulzný (A), vyhladený DC (B)

Typ RCD: G (bez oneskorenia), S (s oneskorením)

Počiatočná polarita:0° alebo 180°, napätie 50V až 264V

Dotykové napätie Uc

Rozsah (V)	Rozlíšenie (V)	Presnosť
0.0 - 19.9	0.1	-0% / +15% MH +10d
20.0 - 99.9	0.1	-0% / +15% MH

Testovací prúd: max 0.5 x IΔN

Limitná hodnota: 25V, 50V

Čas vypnutia

Rozsah (ms)	Rozlíšenie (ms)	Presnosť
0.0 - 40.0	0.1	1ms
0.0 - 250.0	0.1	3ms

Vypínací prúd

Rozsah IΔN	Rozlíšenie IΔN	Presnosť
0.2 - 1.1 x IΔN (AC typ)	0.05 x IΔN	0.1 x IΔN
0.2 - 2.2 x IΔN (A typ)	0.05 x IΔN	0.1 x IΔN
0.2 - 2.2 x IΔN (B typ)	0.05 x IΔN	0.1 x IΔN

Impedancia poruchovej slučky a možný skratový prúd

Bez istiaceho prvku alebo voľba FUSE

Rozsah (Ω)	Rozlíšenie (Ω)	Presnosť
0.00 - 9.99	0.01	5% MH + 5d
10.0 - 99.9	0.1	5% MH + 5d
100 - 999	1	10% MH
1.00k - 9.99k	10	10% MH

MH ... z meranej hodnoty

Možný skratový prúd (vypočítaná hodnota)

Rozsah (A)	Rozlíšenie (A)	Presnosť
0.00 - 9.99	0.01	podľa presnosti merania impedancie poruchovej slučky
10.0 - 99.9	0.1	
100 - 999	1	
1.00k - 9.99k	10	
10.0k - 23.0k	100	

Testovací prúd: 6,5A (10ms, pri 230V)

Voľba RCD

Rozsah (Ω)	Rozlíšenie (Ω)	Presnosť
0.00 - 9.99	0.01	5% MH + 10d
10.0 - 99.9	0.1	5% MH + 10d
100 - 999	1	10% MH
1.00k - 9.99k	10	10% MH

Možný skratový prúd (vypočítaná hodnota)

Rozsah (A)	Rozlíšenie (A)	Presnosť
0.00 - 9.99	0.01	podľa presnosti merania impedancie poruchovej slučky
10.0 - 99.9	0.1	
100 - 999	1	
1.00k - 9.99k	10	
10.0k - 23.0k	100	

Impedancia siete

Rozsah (Ω)	Rozlíšenie (Ω)	Presnosť
0.00 - 9.99	0.01	5% MH + 5d
10.0 - 99.9	0.1	5% MH + 5d
100 - 999	1	10% MH
1.00k - 9.99k	10	10% MH

Možný skratový prúd (vypočítaná hodnota)

Rozsah (A)	Rozlíšenie (A)	Presnosť
0.00 - 0.99	0.01	podľa presnosti merania impedancie poruchovej slučky
1.0 - 99.9	0.1	
100 - 999	1	
1.00k - 99.99k	10	
100k - 199k	1000	

Zemný odpor

Rozsah (Ω)	Rozlíšenie (Ω)	Presnosť
0.00 - 19.99	0.01	5% MH + 5d
20.0 - 199.9	0.1	5% MH + 5d
200 - 9999	1	5% MH + 5d

Napätie naprázdno: max 15V ac

Skratový prúd: max 30 mA

Testovacia frekvencia: 125 Hz, obdĺžnikový priebeh

Indikácia rušivého šumového napätia: od 1V (pod 50 Ω)

Automatické meranie odporu pomocných sond a rušivého napätia.

Poradie fáz

Rozsah napätia	100Vac až 550Vac
Frekvenčný rozsah	14 Hz až 500 Hz
Zobrazenie výsledku	1.2.3 alebo 3.2.1

Napätie

Rozsah (V)	Rozlíšenie (V)	Presnosť
0 - 550	1	2% MH + 2d

Výsledok: True RMS hodnota

Rozsah frekvencií: 0 Hz, 14 - 500 Hz

Frekvencia

Rozsah (Hz)	Rozlíšenie (Hz)	Presnosť
0.00 - 9.99	0.01	0.2% MH + 1d
10.0 - 499.9	0.1	0.2% MH + 1d

Rozsah napätí: 10V až 550V

On-line napäťový monitor

Rozsah (V)	Rozlíšenie (V)	Presnosť
10 - 550	1	2% MH + 2d

VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Napájanie	6x 1,5V batérie AA alebo akumulátory
Výdrž batérií	20 hodín
Kategória	600V CAT III / 300V CAT IV
Ochrana	dvojitá izolácia
Krytie	IP 40
Displej	128 x 64 bodov, s podsvietením
Rýchlosť komunikácie	(len MI3125B)
RS232	115200 baud
USB	256000 baud
Prac. teplota okolia	0°C až 40°C
Max. rel. vlhkosť	95 % rH
Rozmery	140 x 80 x 230 mm
Hmotnosť	1.0 kg



Komunikácia s PC cez USB alebo RS232 rozhranie



Veľký LCD displej s podsvietením a LED indikátormi vyhodnotenia výsledkov DOBRE / ZLE

Štandardné príslušenstvo



- Prístroj EurotestCOMBO
- Sada pásov na zavesenie
- Kábel 3x 1,5m
- Sieťový merací kábel
- Meracie hroty, 3 ks
- Krokosvorky, 3 ks
- Sieťový adaptér
- Akumulátory NiMH AA, 6 ks
- Kalibračný list
- Návod na obsluhu
- USB kábel
- RS232 / PS2 kábel
- PC SW EuroLink PRO
- Kalibračný certifikát

Príslušenstvo na objednávku

	A 1110	trojfázový kábel
	A 1111	trojfázový adaptér
	A 1160	rýchly nabíjač + 6x aku NiMH AA
	A 1198	magnetická sonda
	A 1153	čierny kábel 20m
	A 1154	čierny kábel 4m
	A 1270	hrotový ovládač
	A 1272	zásuvkový ovládač
	A 1303	pás na uchytenie
	A 1289	taška veľká
	A 1271	taška malá
	A 1196	PC SW EuroLink PRO Plus
	S 2026	sada na zemné odpory 20m, 3vodič
	S 2027	sada na zemné odpory 50m, 3vodič

A 1507, 3-fázový aktívny adaptér



Trojfázový aktívny adaptér A 1507 je určený pre spoluprácu s testerom inštalácií MI 3155 Eurotest XD alebo MI 3152 Eurotest XC. V kombinácii s automatickými postupnosťami (Auto Sequence[®]) umožňuje rýchle automatizované testovanie na trojfázových systémoch.

HLAVNÉ VLASTNOSTI

- Štandardné banánikové (4mm) výstupy pre pripojenie k 3-fázovej sieti
- Bluetooth komunikácia s testerom inštalácií
- Automatické zapnutie / vypnutie

POUŽITIE

- Testy na 3-f systémoch požitím dodaných krokosvoriek a meracích hrotov
- Testy na 3-f zásuvkách použitím ďalších adaptérov (na objednávku)

PODPOROVANÉ PRÍSTROJE

- Eurotest XC (MI3152)
- Eurotest XC 2,5kV (MI3152 H)
- Eurotest XD (MI 3155)

NORMY

EMC:

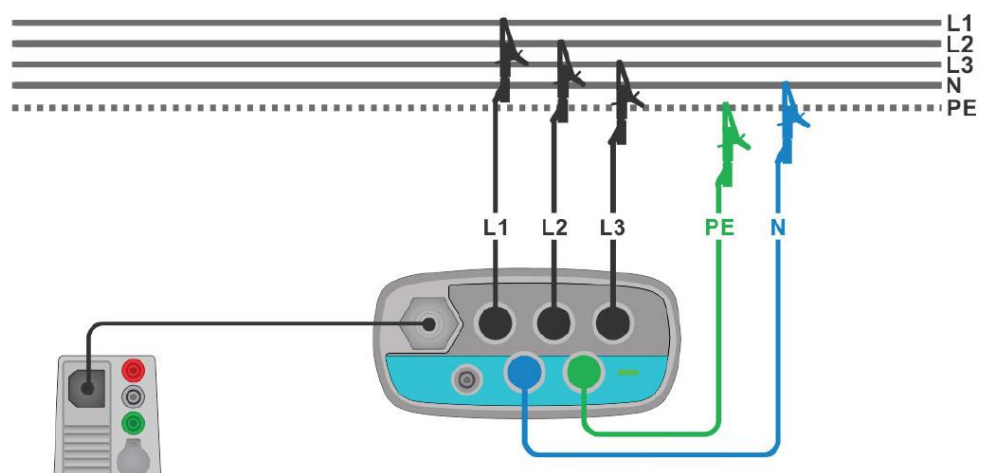
- EN 61326-1
- EN 61326-2-2

Bezpečnosť:

- EN 61010-1
- EN 61010-2-030
- EN 61010-031

PODPOROVANÉ MERANIA

- Napätie a poradie fáz
- Izolačný odpor
- Spojitosť ochranného vodiča
- Odpor voči zemi
- Odpor N-PE
- Test RCD
- Impedancia slučky / siete



TECHNICKÁ PARAMETRE

Napájanie	4,5V dc (3x 1,5V AA alkalické batérie alebo aku)
Výdrž batérií	10 hodín
Kategória	600V CAT III, 300V CAT IV
Krytie	IP54 (v otvorenom stave)
Rozmery	13 cm x 7 cm x 20 cm
Rozsah prac. teploty okolia	0°C až +40°C
Max vlhkosť	95%rH, bez kondenzovania

Štandardná súčasť dodávky



- A 1507 3-f adaptér
- Napájací adaptér + 3x NiMH nabíjacie batérie AA
- Merací kábel 1,5m čierny, 3 ks
- Merací kábel 1,5m zelený
- Merací kábel 1,5m modrý
- Krokosvorka čierna, 3 ks
- Krokosvorka zelená
- Krokosvorka modrá
- Kalibračný list

Príslušenstvo na objednávku



A 1641

Adaptér CEE 5-P 16A
(male) / Schuko zástrčka



A 1642

Adaptér CEE 5-P 32A
(male) / Schuko zástrčka

A 1532 EVSE adaptér



A 1532 EVSE adaptér je špeciálne príslušenstvo určené pre overenie elektrickej bezpečnosti a funkčné otestovanie nabíjacích staníc pre elektromobily (EVSE), v spolupráci s podporovanými testermi inštalácií Metrel.

Umožňuje vykonanie testov EVSE Mode 3 s konektorom typu 2.

Ak sa použije v súčinnosti s funkciou AUTO SEQUENCE®, test prebehne na jedno stlačenie tlačidla. Následne je možné vytlačiť profesionálnu správu pomocou programu MESM.

HLAVNÉ VLASTNOSTI

- Štandardné 4 mm banánikové výstupy pre pripojenie ku 3-fázovému testeru inštalácií
- Indikátory napätia na výstupoch EVSE
- Voľba odporu Proximity Pilot pre simuláciu prítomnosti kábla elektrovozidla a detekciu veľkosti prúdu
- Voľba odporu Control Pilot pre simuláciu stavu elektrovozidla
- Výstup pre pripojenie k 1-fázovému testeru inštalácií (Fáza 1, N, PE)
- Konektor typu 2 Male pre pripojenie k EVSE
- Podpora EV RCD 6 mA
- Podpora funkčných testov
- Podpora EVSE AUTO SEQUENCE®
- Vytvorenie správy pomocou PC SW MESM

POUŽITÉ NORMY

Bezpečnosť

- EN 61010-1

Funkčnosť

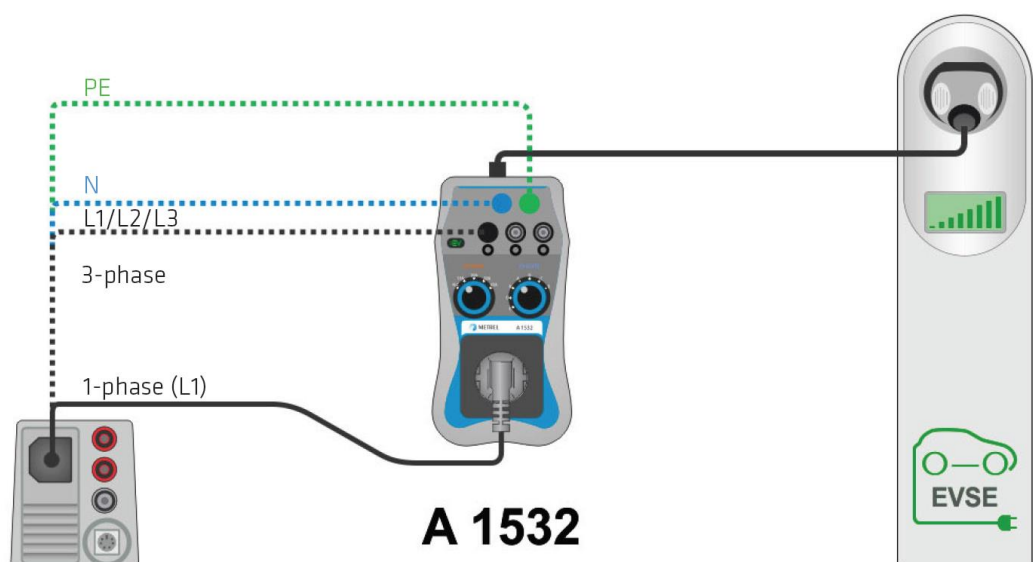
- EN 61851-1

KOMPLETNÉ TESTOVANIE EVSE

Analyzátor A 1632 (alebo A 1532) v kombinácii s testermi Metrel MI 3155 alebo MI 3152 ponúka kompletné riešenie pre testovanie v obvodoch s vypínacou ochranou EV RCD alebo EV RCM 6mA dc. Je možné vykonať kompletný test RCD vrátane ramp testu a impedancie slučky (Z_s rcd) bez vypnutia chrániča. To znamená, že testy vyhovujú normám IEC 62572 (pre káble Mode 2) a EN 62955 (pre káble Mode 3)

POUŽITIE

- Testovanie nabíjacích staníc
- Prvotné a periodické testovanie súkromných i verejných nabíjacích staníc.



PODPOROVANÉ PRÍSTROJE

	A 1532 EVSE	EV RCD	EV RCM	Zs: no EV RCD trip	Functional inspections	EVSE Auto Sequences®	EVSE report
MI 3155 EurotestXD	•	•	•	•	•	•	•
MI 3152 EurotestXC	•	•	•	•	•	•	•
MI 3152H EurotestXC 2,5 kV	•	•	•	•	•	•	•
MI 3102 BT EurotestXE	•	•					•
MI 3102H BT EurotestXE 2,5 kV	•						•
MI 3125 BT Eurotest COMBO	•	•		•			•
MI 3100 SE EurotestEASI	•						
MI 3100 s EurotestEASI	•						
MI 3125 EurotestCOMBO	•						
MI 3105 EurotestXA	•						
MI 3101 EurotestAT	•						

TECHNICKÉ ÚDAJE

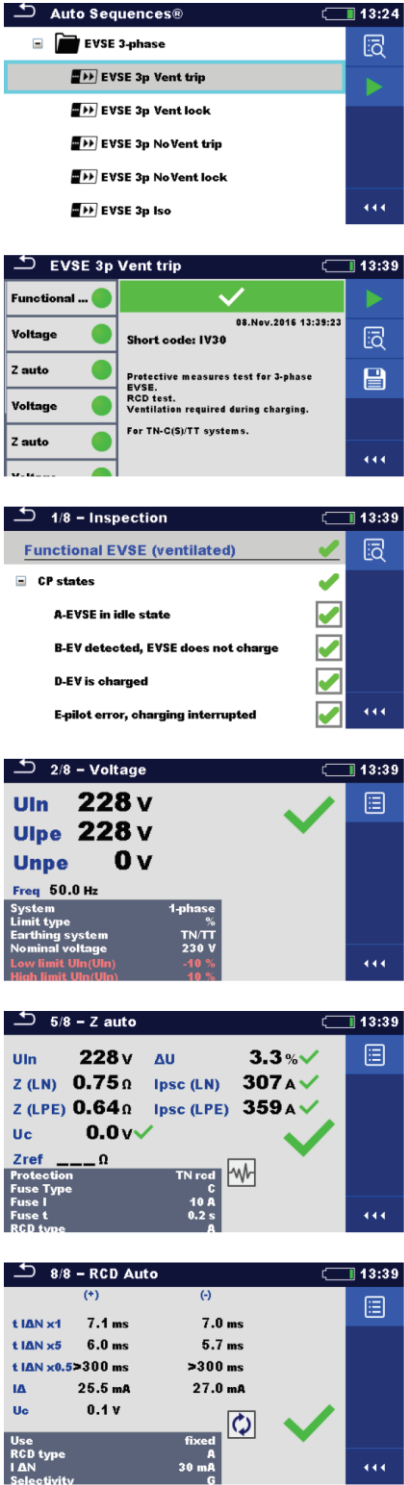
Vstupné napätie	400 V (3-fázové)
Frekvencia	50 Hz
Testovací prúd	267 A (10 ms) prerušovaný režim
PP (Proximity Pilot) simulácia	Rozpojený obvod 13 A 20 A 32 A 63 A
CP (Control Pilot) simulácia	Stav A (nepripojený) Stav B (pripojený, nenabíja sa) Stav C (nabíjanie bez ventilácie) Stav D (nabíjanie s ventiláciou) Stav E (chyba – skrat CP na PE cez diódu)
Prepäťová kategória	300 V CAT II
Krytie	IP 40
Ochrana	Dvojitá izolácia
Rozmery	250 x 100 x 70 mm
Hmotnosť	0,90 kg
Rozsah prac. teploty okolia	0°C ... +40°C, max 95%rH, bez kondenzovania

SÚČASŤ DODÁVKY



- EVSE adaptér
- Ochranné puzdro

Príklad AUTO SEQUENCE®



A 1632 eMobility analyzátor



A 1632 eMobility analyzátor je zariadenie špeciálne určené pre diagnostické testovanie nabíjacích staníc pre elektromobily (EVSE). Spolupracuje s vybranými prístrojmi Metrel alebo Android aplikáciou Metrel eMobility (A 1733). Umožňuje vykonanie funkčných a bezpečnostných testov EVSE Typ 1 a / alebo Typ 2, taktiež testy Mode 2 a Mode 3 nabíjacích káblov a monitoring komunikácie medzi nabíjacou stanicou a (simulovaným) elektrovozidlom počas nabíjania. A 1632 je tiež kompatibilný s MESM software.

PODPOROVANÉ PRÍSTROJE

- MI 3152 EurotestXC
- MI 31525H EurotestXC 2,5kV
- MI 3155 Eurotest XD
- MI 3325 MultiServicerXD

HLAVNÉ VLASTNOSTI

- Funkčné testovanie EVSE pomocou simulácie CP a PP obvodov elektrovozidla
- Diagnostické testovanie EVSE pomocou simulácie porúch v obvode CP
- Testovanie elektrickej bezpečnosti EVSE
- Funkčné testovanie káblov Mode 2 elektrovozidla pomocou simulácie CP a PP obvodov elektrovozidla
- Diagnostické testovanie káblov Mode 2 elektrovozidla pomocou simulácie porúch v obvode CP
- Simulácie porúch v napájacej sieti pre overenie bezpečnostných vlastností nabíjacieho kábla Mode 2
- Testovanie elektrickej bezpečnosti káblov Mode 2 a Mode 3
- Vstupy a výstupy pre pripojenie prístrojov Eurotest XD a XC
- Jednofázový a trojfázový konektor pre káble Mode 2
- Zabudovaná 4400 mAh Li-Ion batéria
- Bluetooth komunikácia

POUŽITÉ NORMY

Elektromagnetická kompatibilita

- EN 61326

Bezpečnosť

- EN 61010-1
- EN 61010-2-030
- EN 61010-031

Funkčnosť

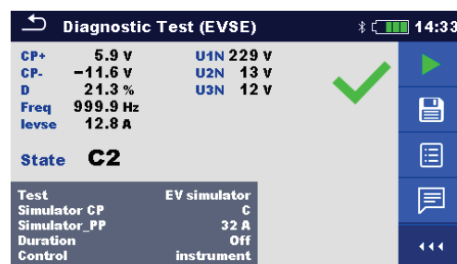
- EN 61851-1
- EN 61557

Li-ion batéria

- IEC 62133

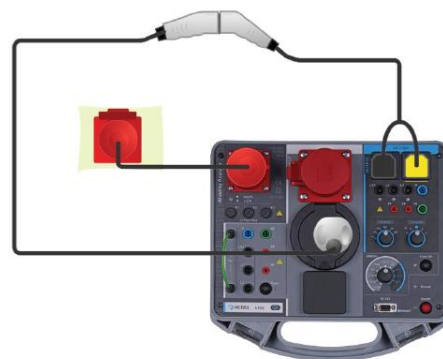
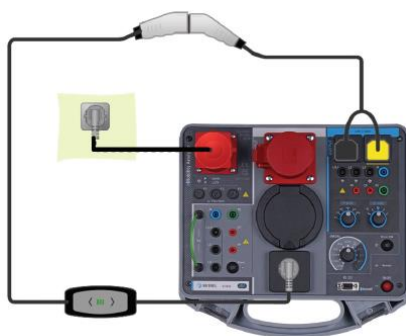
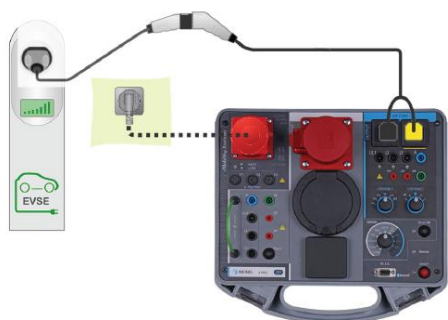
KOMPLETNÉ TESTOVANIE EVSE

Analyzátor A 1632 (alebo A 1532) v kombinácii s testerami Metrel ponúka kompletné riešenie pre testovanie v obvodoch s vypínacou ochranou EV RCD alebo EV RCM 6mA dc. Je možné vykonať kompletný test RCD vrátane ramp testu a impedancie slučky (Z_s rcd) bez vypnutia chrániča. To znamená, že testy vyhovujú normám IEC 62572 (pre káble Mode 2) a EN 62955 (pre káble Mode 3)



POUŽITIE

- Funkčné a diagnostické testovanie EVSE podľa EN 61851-1 a elektrická bezpečnosť podľa EN 60364-6
- Simulácia chýb v napájacej sieti pre overenie bezpečnosti nabíjacieho kábla (Mode 2)
- Testovanie elektrickej bezpečnosti jednofázových a 3-fázových káblov (Mode 2, Mode 3)



TECHNICKÉ ÚDAJE

Funkcia	Rozsah merania	Rozlíšenie	Presnosť
Nominálny rozsah napätia	100 Vac až 440 Vac	1 V	2% mh + 2 dig
Nominálny rozsah frekvencií	0 Hz, 14Hz až 500 Hz		
Poradie fáz	1.2.3 alebo 3.2.1		
Napätie USP+, UCP-	-19,99 V až 19,99 V	1 V	2% mh + 2 dig
Frekvencia	500 až 1500 Hz	0,1 Hz	1% mh
Duty Cycle (činiteľ plnenia)	0,1 až 99,9%	0,1 %	10 dig
I evse	0,0 až 99,9 A	0,1 A	Vypočítaná hodnota
T off	0 až 399 ms	1 ms	1% mh + 5 dig

Simulácie	Stav	Poznámka
PP simulácia	n.c.	> 300 kΩ
	13 A	1,5 kΩ + 1,5%
	20 A	680 Ω + 1,5%
	32 A	220 Ω + 1,5%
	63 A	100 Ω + 1,5%
	80 A	56 Ω + 1,5%
CP simulácia	A	> 300 kΩ
	B	2,74 kΩ + 1,5%
	C	882 Ω + 1,5%
	D	246 Ω + 1,5%

Diagnostické funkcie	Chyba	Poznámka
Stav systému	A1	EV nepripojené
	A2	EV nepripojené / PWM
	B1	EV pripojené
	B2	EV pripojené / PWM
	C1	EV sa nabíja
	C2	EV sa nabíja / PWM
	D1	EV sa nabíja a ventilácia je zapnutá
	D2	EV sa nabíja a ventilácia je zapnutá / PWM
	E	Error (chyba)
	F	Failure (porucha)
	Invalid	CP signál nemožno klasifikovať

Chybové funkcie	Stav	Poznámka
Chyba vstup. napätia	L/L1 op	L/L1 rozpojené
	L/L2 op	L/L2 rozpojené
	L/L3 op	L/L3 rozpojené
	N op	Vodič N rozpojený
	PE op	Vodič PE rozpojený
	L x PE	Zámena medzi L a PE
	U ext (PE)	Externé napätie na PE vodiči (na strane vstupu)
Chyba výstup. napätia	Skrat diódy/Error1	CP skrat diódy
	CP short/Error2	skrat CP-PE
	PE prerušený/Error3	PE prerušený

Vysvetlivky: mh ... z meranej hodnoty, EV ... elektrické vozidlo

Všeobecné údaje

Napájanie	7,2V DC (4,4 Ah Li-ion)
Doba nabíjania	4 hodiny
Napájanie zo siete	115V ac, 230V ac, 400V ac
Spotreba zo siete	60 VA
Kategória	300 V CAT II
Krytie	IP 65 (kryt zatvorený) IP 40 (kryt otvorený)
Rozmery	36 x 16 x 33 cm
Pracovná teplota okolia	-10°C až +50°C
Bluetooth modul	trieda 2

SÚČASŤ DODÁVKY



- A 1632 eMobility analyzátor
- Zásuvkový adaptér Type 2 Male s dlhým CP pinom (2x konektor Metrel), 2 m
- Napájací sieťový kábel 1-fázový EU – 3-fázový CEE 16A
- Adaptér 2mm banánik – 4 mm kaskádový banánik, 1 m
- Obal na príslušenstvo (prípevnený na kryt prístroja)
- Aplikácia Metrel eMobility pre Android *
- Návod na obsluhu
- Kalibračný certifikát

* Aplikáciu je možné bezplatne stiahnuť z Android market
Poznámka: Aplikácia umožňuje len vykonanie EVSE testov

MI 3144 Euro Z 800 V

MI 3143 Euro Z 440 V

Meranie účinnosti automatických vypínacích ochrán VN zariadení

MI 3143 a MI 3144 sú multifunkčné zariadenia určené pre meranie účinnosti automatických vypínacích ochrán transformátorov a ďalších vysokonapäťových zariadení.

Spolupracujú s kompatibilnými prístrojmi Metrel (MI 3152, MI 3152H, MI 3155 a MI 3325) alebo Android aplikáciou aMESM. Napájané sú zo zabudovaných Li-ion batérií alebo siete.



MI 3144 - HLAVNÉ VLASTNOSTI

- Vysoko presné 4-vodičové 300A meranie impedancie slučky v AC sieťach do 800V / 16-420 Hz
- Meranie impedancie siete a zdroja v DC sieťach 3 až 260V
- Meranie čiastkového úbytku napätia 4-vodičovou metódou vysokým prúdom dR 300A a meranie odporu prúdovej cesty
- Meranie vypínacieho času a prúdu zariadení ELR (Earth Leakage Relay)
- Podporované typy ELR: AC, A, B
- Analýza porúch uzemnenia s meraním kontaktného, dotykového a krokového napätia
- Plávajúci voltmeter pre čiastkové kontaktné výsledky
- Vysoko prúdová metóda merania zemnenia jednými kliešťami (flexi alebo pevné)
- Voliteľná záťaž pri teste (16,6% až 100%)
- Zlepšené tepelné parametre
- Napájanie z batérie (Li-ion) alebo zo siete
- Krytie IP65 (kufor zatvorený), IP54 (kufor otvorený)
- Kategória CAT IV 600V (3000 m)
- Bluetooth komunikácia
- Black box design (vzdialené ovládanie zariadením Android)



MI 3143 - HLAVNÉ VLASTNOSTI

- Vysoko presné 4-vodičové 220A meranie impedancie slučky v AC sieťach do 440V / 16-420 Hz
- Meranie čiastkového úbytku napätia 4-vodičovou metódou vysokým prúdom dR 300A
- Analýza porúch uzemnenia s meraním kontaktného, dotykového a krokového napätia
- Plávajúci voltmeter pre čiastkové kontaktné výsledky
- Voliteľná záťaž pri teste (16,6% až 100%)
- Zlepšené tepelné parametre
- Napájanie z batérie (Li-ion) alebo zo siete
- Krytie IP65 (kufor zatvorený), IP54 (kufor otvorený)
- Kategória CAT IV 600V (3000 m)
- Bluetooth komunikácia
- Black box design (vzdialené ovládanie zariadením Android)

POUŽITIE

- Presné meranie impedancie slučky/siete transformátorov pod napätím
- Meranie úbytku napätia a prúdu
- Testovanie impedancie v inštaláciách s vysokou frekvenciou (letiská)
- Vyhodnotenie činnosti ochrán automatického vypnutia (transformátory, generátory, turbíny, rozvádzače, ...)
- Meranie vinutí transformátorov a motorov
- Meranie odporu batérií (MI3144)

POROVNANIE ZÁKLADNÝCH FUNKCIÍ MI 3144 a MI 3143

	MI 3144	MI 3143
AC impedancia Z line a Z loop	•	•
Rozsah do 440V / 16-420 Hz	•	•
Rozsah do 800V / 16-420 Hz	•	
DC impedancia 3 – 260V	•	
Úbytok napätia 4-vodič dR 300A	•	•
Odpor prúdovej cesty 4-vodič dR 300A	•	•
Test ELR zariadení	•	
Analýza porúch zemnenia	•	•
Plávajúci voltmeter	•	•
Meranie prúdovými kliešťami	•	

NORMY

Elektromagnetická kompatibilita:

- EN 61326

Bezpečnosť:

- EN 61010-1
- EN 61010-2-030
- EN 61010-031
- EN 61010-2-032

Funkčnosť:

- EN 61557
- IEEE 81-2012
- EN 60947-2 Annex M
- EN 60909-0

Li-ion batéria:

- EN 62133-2

PODPOROVANÉ ZARIADENIA

- MI 3152 Eurotest XC (Bluetooth, RS232)
- MI 3152H Eurotest XC 2.5kV (Bluetooth, RS232)
- MI 3155 Eurotest XD (Bluetooth, RS232)
- MI 3325 Multiservicer XD (len Bluetooth)
- Zariadenie Android s aplikáciou aMESM

TECHNICKÉ PARAMETRE

Funkcia	Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
Impedancia (Zline, Zloop)	do 19.99Ω	0.1mΩ	5% MH + 3mΩ
Zemný potenciál Udotyk	do 999V	0.1V	vypočítaná hodnota
Zemný potenciál Um	do 199.9V	1mV	2% MH + 2 dig

len MI 3144:

DC R line	do 19.99 Ω	1mΩ	5% MH + 3 dig
ELR, vypínací prúd	do 19.99 A	0.1 mA	5% MH + 3 dig
ELR, čas vypnutia	do 20.00 sec	0.1 sec	2% MH + 3 dig

Meranie prúdu kliešťami (len MI 3144):

Typ klieští	Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
A 1281 pevné	do 999 A	1 mA	2.5 % MH + 3 dig
A 1227 flexi	do 5.99 kA	0.1 A	3.5 % MH + 3 dig
A 1609 flexi	do 5.99 kA	0.1 A	3.5 % MH + 3 dig

Poznámky:

Uvedené rozlíšenia a presnosti sú najlepšie pre dané meranie
MH ...z meranej hodnoty

VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Napájacie batérie	7.2V DC Li-ion 4.4 Ah
Čas nabitia	typicky 3 hodiny
Sieťové napájanie	90 ... 260V AC, 45-65 Hz, 80 VA
Rozmery / hmotnosť	36 x 16 x 33 cm / 7 kg (bez príslušenstva)

OBSAH DODÁVKY (MI 3144)



MI 3144 ST

- Prístroj MI 3144 Euro Z 800 V
- Sieťový kábel
- RS232-PS/2 kábel
- Merací kábel 5m, čierny, 2 ks
- Merací kábel 5m, červený (1.5mm²), 2 ks
- Merací kábel 50m, červený (1.5mm²)*
- Merací kábel 20m, čierny
- Merací kábel 50m, zelený*
- Veľké Kelvinove krokosvorky, 2 ks
- Krokosvorka čierna, 2 ks
- Krokosvorka červená, 2 ks
- Krokosvorka zelená
- Merací hrot čierny, 2 ks
- Merací hrot červený, 2 ks
- Upínacia G svorka
- Sonda simulujúca odpor ľudského tela
- Zemná sonda, 2 ks
- Dosková sonda na krokové napätie, 2 ks
- SW Metrel ES manager, licencia BASIC**
- Android aplikácia aMESM vrátane licencie P1102 PRO
- Kalibračný certifikát
- Taška na príslušenstvo
- Mäkká taška na prenášanie*

* Tieto položky sú v sade MI 3144 EU nahradené káblami na cievke



MI 3144 EU

- MI 3144 ST
- Merací kábel 5m, zelený
- Merací kábel 75m na cievke, červený (2.5mm²)
- Merací kábel 75m na cievke, zelený
- Profesionálna zemná sonda 42 cm
- Flexi snímač prúd 1-fázový
- Predlžovací kábel 5m pre kliešte A1281
- SW Metrel ES manager, licencia PRO**
- Jumbo kufor
- Predlžovací kábel
- Adaptér pre uchytenie predlžovačky na kufor

** SW Metrel ES Manager možno voľne stiahnuť zo stránok Metrel.si

OBSAH DODÁVKY (MI 3143)



MI 3143 ST

- Prístroj MI 3143 Euro Z 440 V
- Sieťový kábel
- RS232-PS/2 kábel
- Merací kábel 2-vodičový, 2 ks*
- Krokosvorka čierna, 2 ks
- Krokosvorka červená, 2 ks
- Merací hrot čierny, 2 ks
- Merací hrot červený, 2 ks
- SW Metrel ES manager, licencia BASIC**
- Android aplikácia aMESM vrátane licencie P1102 PRO
- Kalibračný certifikát
- Taška na príslušenstvo

* V sade MI 3143 EU nahradené káblami 5m a 20m



MI 3143 EU

- MI 3143 ST
- Merací kábel 5m, čierny, 2 ks
- Merací kábel 5m, červený (1.5mm²), 2 ks
- Merací kábel 20m, červený (1.5mm²)
- Merací kábel 20m, čierny
- Merací kábel 20m, zelený
- Veľké Kelvinove krokosvorky, 2 ks
- Upínacia G svorka
- Sonda simulujúca odpor ľudského tela
- Zemná sonda, 2 ks
- Dosková sonda na krokové napätie, 2 ks
- SW Metrel ES manager, licencia PRO**
- Mäkká taška na prenášanie

** SW Metrel ES Manager možno voľne stiahnuť zo stránok Metrel.si

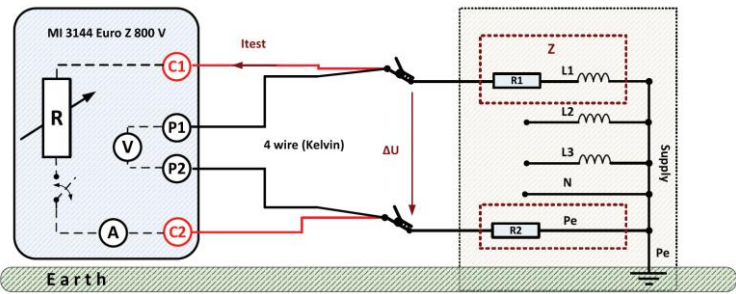
PRÍSLUŠENSTVO NA OBJEDNÁVKU

Foto	Obj. č.	Popis	MI 3144	MI 3143
	A 1620	Merací kábel 5m, čierny	•	•
	A 1621	Merací kábel 20m, čierny	•	•
	A 1527	Merací kábel 5m, červený, 1.5mm2	•	•
	A 1640	Merací kábel 20m, červený, 1.5mm2	•	•
	A 1608	Merací kábel 20m, zelený	•	•
	A 1654	Merací kábel 50m, červený, 1.5mm2	•	•
	A 1509	Merací kábel 50m, čierny	•	•
	A 1510	Merací kábel 50m, zelený	•	•
	A 1619	Merací kábel, 2-vodič, 2 ks	•	•
	A 1660	Predlžovačka 75m, zelená, 2.5mm2	•	•

Foto	Obj. č.	Popis	MI 3144	MI 3143
	A 1661	Adaptér na Jumbo kufor pre A1660	•	•
	A 1593	Veľká Kelvinova krokosvorka, 2 ks	•	•
	A 1595	Veľká krokosvorka, čierna	•	•
	A 1596	Veľká krokosvorka, červená	•	•
	A 1013	Krokosvorka čierna, 2 ks	•	•
	A 1064	Krokosvorka červená, 2 ks	•	•
	A 1014	Merací hrot čierny, 2 ks	•	•
	A 1016	Merací hrot červený, 2 ks	•	•
	A 1530	G svorka	•	•
	A 1597	Sonda pre odpor ľudského tela	•	•

Foto	Obj. č.	Popis	MI 3144	MI 3143
	A 1022	Zemné sondy, 2 ks	•	•
	A 1528	Profi zemná sonda, 50 cm	•	•
	S 2053	Dosková sonda, 2 ks	•	•
	A 1609	Flexi prúdová sonda	•	
	A 1227	Flexi prúdová sonda. 3000/.../30A /1V	•	
	A 1281	Prúdové kliešte 1000 /.../0,5A / 1V	•	
	A 1648	5m kábel pre kliešte A1281	•	
	A 1658	Jumbo kufor pre MI 3144	•	•
	P 1101	Upgrade MESM z BASIC na PRO	•	•

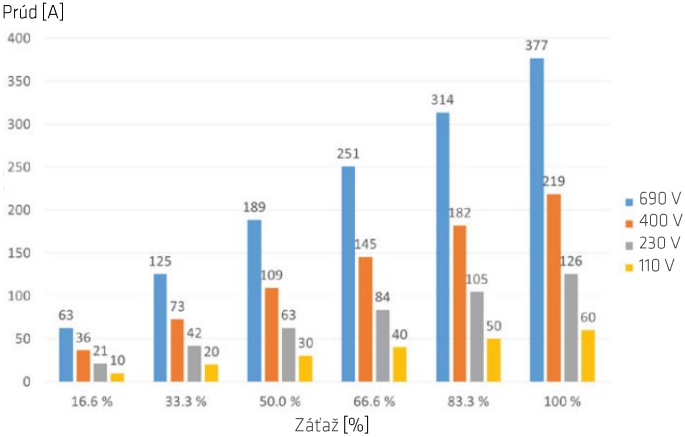
Zapojenie pri meraní impedancie (AC) poruchovej slučky



A1658 Jumbo kufor



Typický testovací prúd pri meraní AC impedancie



MI 2093 Line Tracer

MI 2093 Line Tracer je univerzálny prístroj určený na určenie trasy skrytých vodičov v stenách, podlahách a v zemi, alebo pre určenie konkrétneho vodiča v zväzku vodičov. Tiež je možné identifikovať poistku patriacu ku konkrétnej zásuvke alebo k obvodu. Line Tracer pomôže aj pri hľadaní skrytých problémov na vedení (skrat, prerušenie vedenia).

FUNKCIE:

- Vyhľadávanie vedení v stenách, stropoch, podlahách a v zemi;
- Vyhľadávanie vedení pod napätím alebo bez napätia;
- Vyhľadávanie káblových skratov a prerušení;
- Vyhľadávanie skrytých zásuviek a rozvodných krabíc;
- Lokalizácia poistky patriacej ku konkrétnemu obvodu;
- Určenie konkrétnej žily v zväzku vodičov;
- Vyhľadávanie rúrok a iných slučiek z vodivého materiálu.

HLAVNÉ VLASTNOSTI:

- Možno dosiahnuť hĺbku detekcie 2m.
- Práca na živých aj neživých kábloch.
- Vysokocitlivý prijímač R10K detekuje vyslaný signál okolo vodiča.
- Trojúrovňové nastavenie citlivosti prijímača: nízka, stredná a vysoká. Každá z týchto úrovní ešte môže byť presne doladená.
- Dvojitá indikácia, bargraf a zvukový signál zabezpečujú spoľahlivú prácu v hluku alebo pri slabom svetle.

POUŽITIE:

- Práca na elektrických inštaláciách;
- Práca na káblových rozvodoch;
- Hľadanie na rúrkových rozvodoch;
- Práca na telekomunikačných sieťach.

NORMY:

Elektromagnetická kompatibilita:

IEC/EN 61326

Bezpečnosť:

IEC/EN 61010-1; IEC/EN 61010-031

SÚČASŤ DODÁVKY:

- Vysielač T10K
- Prijímač R10K
- Merací kábel pre R10K so zabudovaným odporom a hrotom, 1,5 m
- Merací kábel pre T10K, 1,5 m, 2 ks
- Špeciálna selektívna sonda
- Merací hrot, čierny, 2 ks
- Krokosvorka, čierna, 2 ks
- Taška na prenášanie
- Návod na obsluhu
- Kalibračný list

TECHNICKÉ ÚDAJE:

Vysielač T10K

Napájanie	4 x 1.5 V alkalické alebo 4 x 1.2 V nabíjacie batérie, typ AA
Prepät'ová kategória	CAT III / 300 V
Rozmery	80 x 50 x 150 mm
Hmotnosť	280 g

Prijímač R10K

Napájanie	1 x 9 V batéria
Rozmery	45 x 450 x 210 mm
Hmotnosť	140 g



BEZPEČNOSŤ FOTOVOLTICKÝCH INŠTALÁCIÍ

Sprievodca výberom testerov fotovoltaických a elektrických inštalácií

Model		MI 3108 EurotestPV	MI 3109 EurotestPV Lite
Meranie	Popis		
BEZPEČNOSŤ ELEKTRICKEJ INŠTALÁCIE	Izolačný odpor do 1000 V	✓	✓
	Spojitosť 200 mA	✓	✓
	Impedancia siete / poruchovej slučky	✓	–
	RCD A, AC, B	✓	–
	Zemný odpor	✓	–
	Poradie fáz	✓	–
MERANIA NA FV ZDROJI	Isc, Uoc	1000 V / 15 A	1000 V / 15 A
	Automatická postupnosť testov	–	✓
	I-V krivka	✓	✓
	Umpp, Impp, Pmax	✓	✓
	Extrapolácia k STC	✓	✓*
	Rs (vypočítaný v PC SW)	✓	✓
MERANIE PROSTREDIA	Intenzita žiarenia	✓	✓*
	Teplota panelu	✓	✓*
MERANIA NA FV NAPÁJACOM SYSTÉME	Merania na DC strane - U, I, P	✓	✓
	Merania na AC strane (1-fázovo) - U, I, P	✓	✓
	Účinnosť konverzie energie FV panelu	✓	✓
ROZŠÍRENÉ MERANIA VÝKONU	P, Q, S, THDU, PF/cos φ	✓	–
	AC/DC prúd	✓	–
	Scope funkcia	✓	–
	Energia	✓	–
	Harmonické (do 11-tej)	✓	–
VŠEOBECNÉ ÚDAJE	Veľkosť pamäte	I-V krivka: asi 500 meraní Ostatné: asi 1800 meraní	
	Napájanie	6 x AA	
	Vstavaný nabíjač batérií	✓	✓
	Displej	128 x 64 BW LCD	
	Prepät'ová kategória	CAT II / 1000 V DC CAT III / 600 V CAT IV / 300 V	
	PC pripojenie	✓	✓
	PC Software	EuroLink PRO	EuroLink PRO
	Hmotnosť (kg)	1.3	1.3
	Rozmery (mm)	230 x 103 x 115	230 x 103 x 115
PRÍSLUŠENSTVO ŠTANDARDNÉ / NA OBJEDNÁVKU (Opt.)	Hrotový ovládač	✓	–
	Vzdialená jednotka (logger)	Opt.	Opt.
	FV bezpečnostná sonda	✓	Opt.
	Adaptéry MC3 a MC4	✓	✓
	Prúdový kliešťový adaptér AC/DC	✓	✓
	Pyranometer (merač intenzity slnečného žiarenia)	✓	Opt.
	Snímač teploty	✓	Opt.

* Údaje prostredia možno vložiť manuálne alebo merať pomocou príslušenstva na objednávku

MI 3108 EurotestPV

MI 3108 Eurotest PV je kombinovaný tester. Umožňuje kompletne testovanie elektrických inštalácií podľa EN 61557 a navyše aj všetky testy požadované pre jednofázové fotovoltaické (FV) inštalácie. Toto zahŕňa všetky testy podľa normy EN 62446, ale aj I-U charakteristiky, výpočet STC (štandardné podmienky testovania) hodnôt a merania výkonu na strane DC aj AC.

Prístroj je konštruovaný pre použitie v reálnych pracovných podmienkach (napätie do 1000V, prúd do 15A dc). Prístroj je dodávaný s PV bezpečnostnou sondou, ktorá umožňuje bezpečné odpojenie kedykoľvek počas merania, čím sa výrazne zvyšuje bezpečnosť obsluhy.

MERANIA:

Fotovoltaické inštalácie:

• Merania na DC strane FV inštalácie:

- Napätie, prúd, výkon, energia
- Uoc (napätie naprázdno) a Isc (skrátový prúd)
- I-U charakteristika FV panelov a reťazcov

• Intenzita žiarenia

• Teplota panelu.

• Meranie na AC strane FV inštalácie (kvalita energie):

- Napätie, prúd, frekvencia, výkon, PF, energia, harmonické
- Účinnosť FV panelu, invertora, výpočet FV systému

Elektrické inštalácie:

- Izolačný odpor
- Odpor pripojenia PE vodičov
- Impedancia siete
- Impedancia slučky (vysokým prúdom, alebo bez vypnutia RCD)
- Test prúdových chráničov (RCD), typy AC, A a B
- Zemný odpor
- Prúd AC (pracovný aj unikajúci)
- TRMS napätie, frekvencia, poradie fáz
- Výkon, energia, harmonické.

HLAVNÉ VLASTNOSTI:

Fotovoltaické inštalácie:

- **Výpočet STC hodnôt:** namerané hodnoty napätia a prúdu sú, podľa aktuálnych vonkajších podmienok, prepočítané na STC (Štandardné podmienky testovania), čím je umožnené porovnávať výsledky získané za rozličných podmienok testovania.
- **Grafické znázornenie:** I-V charakteristika FV panelu alebo reťazca je graficky zobrazená na LCD displeji.
- **Meranie výkonu a účinnosti:** dva napäťové a dva prúdové kanály pre súčasné meranie AC a DC parametrov.
- **FV vzdialená jednotka:** Jednotka na objednávku pre súčasné meranie slnečného žiarenia a teploty FV panelu.



Elektrické inštalácie

- **RCD Auto:** Automatizované testovanie RCD výrazne znižuje čas testovania.
- **Test bez vypnutia RCD:** Test impedance slučky je vykonaný bez vypnutia RCD.
- **B typ RCD:** je podporovaný.
- **Meranie zemného odporu:** Prístroj podporuje 3-vodičovú metódu testu zemného odporu.
- **Zabudovaná databáza istiacich prvkov:** automatické vyhodnotenie výsledkov meranie impedance siete / slučky.
- **Online napäťový monitor:** sleduje všetky tri vstupy v reálnom čase.
- **Scope:** zobrazenie U/I v reálnom čase.
- **Analýza harmonických:** 1-fázový výkon a energia s analýzou harmonických do 11-tej.
- **Pamäť:** Možno uložiť až 1800 testov alebo 500 grafických výsledkov.
- **SW podpora:** PC SW EuroLink PRO umožňuje prenos výsledkov do PC, ich prezeranie, analýzu a tlač protokolu z merania.

POUŽITIE:

- Testovanie, vyhodnotenie a vyhľadávanie porúch na FV inštaláciách.
- Meranie výkonu a účinnosti (AC a DC).
- Prvotné a periodické testovanie domáчих a priemyselných 1-fázových a 3-fázových elektrických inštalácií.

POUŽITÉ NORMY:

Funkcia:

IEC/EN 61557 séria;
IEC 62446 (pre fotovoltaiku).

Ďalšie normy pre testovanie:

BS 7671;
EN 61008;
EN 61009;
EN 60364-4-41;
AS/NZ 3760

Elektromagnetická kompatibilita:

EN 61326

Bezpečnosť:

EN 61010-1;
EN 61010-2-030;
EN 61010-031;
EN 61010-2-032

TECHNICKÉ ÚDAJE:

MERANIE NA FOTOVOLTAICKÝCH INŠTALÁCIÁCH

Funkcia	Rozsah merania	Základná presnosť
Napätie	0 V _{DC} ... 999 V _{DC} 0 V _{AC} ... 999 V _{AC} I-V m.: 0 V _{DC} ... 999 V _{DC}	±(1.5 % z meranej hodnoty + 5 dig.) ±(1.5 % z meranej hodnoty + 3 dig.) ±(2 % z meranej hodnoty + 2 dig.)
Prúd	Panel m.: 0.0 mA ... 300 A _{DC} Invert. m.: 0.0 mA ... 300 A _{AC} I-V m.: 0.00 A ... 15 A _{DC}	±(1.5 % z meranej hodnoty + 5 dig.) ±(1.5 % z meranej hodnoty + 3 dig.) ±(2 % z meranej hodnoty + 3 dig.)
Výkon	Panel m.: 0 ... 200 kW I-V m.: 0 ... 15 kW	±(2.5 % z meranej hodnoty + 6 dig.) ±(3 % z meranej hodnoty + 5 dig.)
Energia	0.000 Wh - 1999 kWh	
U / I krivka	1000 V / 15 A / 15 kW	
Harmonické	do 11-tej	
Slnečné žiarenie	0 ... 2000 W/m ²	±(5 % z meranej hodnoty + 5 dig.)
Teplota	-10 °C ... + 85 °C	± 5 dig.

MERANIE NA ELEKTRICKÝCH INŠTALÁCIÁCH

Funkcia	Rozsah merania	Základná presnosť
Izolačný odpor (EN 61557-2)	U = 50, 100, 250 V _{DC} : R: do 199.9 MΩ U = 500 V _{DC} , 1 kV _{DC} : R: do 999 MΩ	±(5 % z meranej hodnoty + 3 dig.) ±(5 % z meranej hodnoty + 3 dig.)
Spojitosť, 200 mA (EN 61557-4)	0.00 Ω ... 1999 Ω	±(3 % z meranej hodnoty + 3 dig.)
Spojitosť, 7 mA	0.0 Ω ... 1999 Ω	±(5 % z meranej hodnoty + 3 dig.)
Impedancia slučky (EN 61557-3)	0.00 Ω ... 9.99 kΩ	±(5 % z meranej hodnoty + 5 dig.)
Impedancia siete (EN 61557-3)	0.00 Ω ... 9.99 kΩ	±(5 % z meranej hodnoty + 5 dig.)
Napätie	0 V _{AC} ... 550 V _{AC}	±(2 % z meranej hodnoty + 2 dig.)
Frekvencia	0.00 Hz ... 499.9 Hz	±(0.2 % z meranej hodnoty + 1 dig.)
Poradie fáz (EN 61557-7)	1.2.3 alebo 3.2.1	
Test RCD (EN 61557-6)	I _{ΔN} : 10 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA, 1 A	
- Dotykové napätie U _c	0.0 V ... 99.9 V	(-0 % / +15 %) z meranej hodnoty
- Čas vypnutia	0 ms ... max. čas	±1 ms
- Vypínací prúd	0.2 x I _{ΔN} ... 2.2 x I _{ΔN}	±0.1 x I _{ΔN}
Zemný odpor (EN 61557-5)	0.00 Ω ... 9999 Ω	±(5 % z meranej hodnoty + 5 dig.)
Všoebecné	Hlavná jednotka	Vzdialená jednotka
Displej	128 x 64 maticový displej s podsvietením	128 x 64 maticový displej s podsvietením
Napájanie	6 x 1.2 V NiMH akumulátory, typ AA	6 x 1.2 V NiMH akumulátory, typ AA
Prepáťová kategória	CAT II / 1000 V _{DC} ; CAT III / 600 V; CAT IV / 300 V	
Ochranná trieda	dvojitá izolácia	
COM port	RS232 a USB	RS232
Rozmery	230 x 103 x 115 mm	140 x 230 x 80 mm
Hmotnosť	1.3 kg	1.0 kg

SÚČASŤ DODÁVKY:

MI 3108 ST

- Prístroj MI 3108 EurotestPV
- Taška na prenášanie, 2 ks
- Merací kábel so Schuko zástrčkou
- Merací kábel, 3 x 1.5 m
- Merací hrot, 4 ks (červený, zelený, modrý, čierny)
- Krokošvorka, 4 ks (červená, zelená, modrá, čierna)
- FV bezpečnostná sonda
- FV MC3/4 male/female adaptéry
- AC/DC prúdové kliešte
- Pyranometer

- Snímač teploty
- USB a RS232 - PS/2 káble
- napájací adaptér + 6 NiMH aku, typ AA
- PC SW EuroLink PRO
- Sada pásov na uchytenie
- Návod na obsluhu
- Kalibračný list

MI 3108 PS

- MI 3108 ST
- EurotestPV vzdialená jednotka
- Hrotový ovládač



MI 3108 PS

MI 3109 EurotestPV Lite

MI 3109 EurotestPV Lite je tester fotovoltaických (FV) inštalácií, ktorý vykonáva všetky testy požadované pre tento typ inštalácií. Zahŕňa to všetky testy požadované normou EN 62446, ale tiež ponúka meranie I - U charakteristík, výpočet STC hodnôt a meranie výkonu na DC a AC strane 1-fázového invertora. MI 3109 EurotestPV Lite má zabudovanú funkciu Autotest, ktorá umožňuje vykonať všetky požadované testy podľa EN 62446 len na jedno stlačenie tlačidla. Prístroj je určený tak na prvotné testovanie FV inštalácie, ako aj na jeho periodické kontroly a odhaľovanie možných porúch. S príslušenstvom na objednávku môže tento tester vykonať rovnaké testy na FV inštalácii ako tester MI 3108 EurotestPV.

MERANIA:

Fotovoltaické inštalácie:

• Merania na DC strane FV inštalácie:

- Izolačný odpor;
- Spojitosť PE pripojenia;
- Uoc (napätie naprázdno) a Isc (skratový prúd);
- I - U krivka FV panelu a reťazca;
- Napätie, prúd a výkon panelu alebo reťazca;
- Slnéčné žiarenie;
- Teplota modulu.

• Merania na AC strane FV inštalácie:

- Napätie, prúd, výkon;
- Účinnosť panelu, invertora, výpočet FV systému.



HLAVNÉ VLASTNOSTI:

- **Meranie izolačného odporu a I-U charakteristík v jednom prístroji:** stačí vám jeden prístroj MI 3109 a viete vykonať test izolácie až do 1000V na overenie bezpečnosti FV inštalácie a aj meranie I-U charakteristík potrebné pre vyhodnotenie FV panelov alebo reťazcov.
- **Autotest:** Táto funkcia vykoná na jedno stlačenie kompletne testy požadované podľa EN 62446:
- izolačný odpor medzi kladným pólom výstupu a zemou;
- izolačný odpor medzi záporným pólom výstupu a zemou;
- napätie naprázdno;
- skratový prúd.
- **Výpočet STC hodnôt:** namerané hodnoty napätia a prúdu sú, podľa aktuálnych vonkajších podmienok, prepočítané na STC (Štandardné podmienky testovania), čím je umožnené porovnávať výsledky získané za rozličných podmienok testovania.
- **Meranie účinnosti:** dva napäťové a dva prúdové kanály pre súčasné meranie AC a DC parametrov.
- **FV vzdialená jednotka:** Jednotka na objednávku pre súčasné meranie

slnéčného žiarenia a teploty FV panelu.

- **Grafické znázornenie:** I-V charakteristika FV panelu alebo reťazca je graficky zobrazená na LCD displeji.
- **Pamäť:** Možno uložiť až 1800 testov alebo 500 grafických výsledkov.
- **SW podpora:** PC SW EuroLink PRO umožňuje prenos výsledkov do PC, ich prezeranie, analýzu a tlač protokolu z merania.

POUŽITIE:

- Prvotná revízia inštalácie.
- Periodické kontroly.
- Hodnotenie FV inštalácií a vyhľadávanie porúch.
- Meranie výkonu a účinnosti (AC a DC).

POUŽITÉ NORMY:

Funkcia:

IEC/EN 61557 séria;
IEC 62446 (fotovoltaika).

Ďalšie normy pre testovanie:

BS 7671;
EN 61008;

EN 61009;
EN 60364-4-41;
AS/NZ 3760

Elektromagnetická kompatibilita:

EN 61326

Bezpečnosť:

EN 61010-1;
EN 61010-2-030;
EN 61010-031;
EN 61010-2-032

TECHNICKÉ UDAJE:

MERANIE NA FOTOVOLTAICKÝCH INŠTALÁCIÁCH		
Funkcia	Rozsah merania	Základná presnosť
Napätie	0 V _{DC} ... 999 V _{DC} 0 V _{AC} ... 999 V _{AC} I-V m.: 0 V _{DC} C ... 999 V _{DC}	±(1.5 % z meranej hodnoty + 5 dig.) ±(1.5 % z meranej hodnoty + 3 dig.) ±(2 % z meranej hodnoty + 2 dig.)
Prúd	Panel m.: 0.0 mA ... 300 A _{DC} Invert. m.: 0.0 mA ... 300 A _{AC} I-V m.: 0.00 A ... 15 A _{DC}	±(1.5 % z meranej hodnoty + 5 dig.) ±(1.5 % z meranej hodnoty + 3 dig.) ±(2 % z meranej hodnoty + 3 dig.)
Výkon	Panel m.: 0 ... 200 kW I-V m.: 0 ... 15 kW	±(2.5 % z meranej hodnoty + 6 dig.) ±(3 % z meranej hodnoty + 5 dig.)
U / I krivka	1000 V / 15 A / 15 kW	
Slnéčné žiarenie	0 ... 2000 W/m ²	±(5 % z meranej hodnoty + 5 dig.)
Teplota	-10 °C ... + 85 °C	± 5 dig.
MERANIE NA ELEKTRICKÝCH INŠTALÁCIÁCH		
Funkcia	Rozsah merania	Základná presnosť
Izolačný odpor (EN 61557-2)	U = 50, 100, 250 V _{DC} : R: do 199.9 MΩ U = 500 V _{DC} , 1 kV _{DC} : R: do 999 MΩ	±(5 % z meranej hodnoty + 3 dig.) ±(5 % z meranej hodnoty + 3 dig.)
Spojitosť, 200 mA (EN 61557-4)	0.00 Ω ... 1999 Ω	±(3 % z meranej hodnoty + 3 dig.)
Spojitosť, 7 mA	0.0 Ω ... 1999 Ω	±(5 % z meranej hodnoty + 3 dig.)
Displej	128 x 64 maticový displej s podsvietením	
Napájanie	6 x 1.2 V NiMH akumulátory, typ AA	
Prepät'ová kategória	CAT II / 1000 V _{DC} ; CAT III / 600 V; CAT IV / 300 V	
Ochranná trieda	dvojitá izolácia	
COM port	RS232 a USB	
Rozmery	230 x 103 x 115 mm	
Hmotnosť	1.3 kg	

SÚČASŤ DODÁVKY:

MI 3109 ST

- Prístroj MI 3109 EurotestPV Lite
- Taška na prenášanie
- Univerzálny merací FV kábel, 3 x 1.5 m
- FV merací kábel na spojitost', 2 x 1.5 m
- Merací hrot, 3 ks (červený, zelený, modrý)
- Krokosvorka, 3 ks (červená, zelená, modrá)
- FV MC3/4 male/female adaptéry
- AC/DC prúdové kliešte
- Napájací adaptér + 6 NiMH aku, typ AA
- USB a RS232 - PS/2 kábel
- PC SW EuroLink PRO
- Pás na zavesenie

- Návod na obsluhu
- Kalibračný list

MI 3109 PS

- MI 3109 ST
- EurotestPV vzdialená jednotka
- FV bezpečnostná sonda
- Pyranometer
- Snímač teploty
- Taška na prenášanie



MI 3109 PS

BEZPEČNOSŤ ELEKTRICKÝCH SPOTREBIČOV A NÁRADIA

Ako na to – informácie k testom

Hlavný účel testovania elektrických zariadení je ich používanie bez rizika.

Najčastejšie úrazy spôsobené elektrickými zariadeniami sú:

- Zásah elektrickým prúdom v dôsledku poruchy zariadenia;
- Úrazy spôsobené prehriatím zariadenia;
- Úrazy v dôsledku požiaru alebo výbuchu zariadenia.

Aby sa zabránilo možným rizikám a úrazom pri používaní elektrických zariadení, je potrebné zariadenie testovať. Testovacia procedúra nie je rovnaká v rôznych krajinách. Napríklad v Nemecku, Veľkej Británii alebo v Austrálii je testovanie všetkých elektrických zariadení striktné predpísané zákonom. Keďže dosahujú dobré výsledky, je možné, že takýto zákon sa rozšíri aj do iných krajín.

Bezpečnosť elektrických zariadení závisí od rôznych faktorov, ktoré môžu zlepšiť alebo zhoršiť úroveň bezpečnosti.

Existujú tieto typy bezpečnostných testov:

- Typové testovanie;
- Testovanie po výrobe;
- Testovanie v údržbe;
- Periodické testovanie.

Elektrické zariadenia možno podľa príslušných noriem rozdeliť na:

- Elektrické spotrebiče a náradie;
- Elektrické zdravotnícke zariadenia;
- Elektrické stroje;
- Elektrické rozvádzače.

Klasifikácia podľa oblasti použitia:

- Laboratórne zariadenia;
- Meracie a regulačné prístroje;
- Napájacie zdroje;
- Vyhrevné zariadenia;
- Ručné náradie;
- Svietidlá;
- Spotrebná elektronika;
- Informačné a komunikačné technológie (počítače, faxy, skenery a pod.);
- Predlžovacie káble, IEC prírodné káble;
- Zdravotnícke zariadenia.

Klasifikácia podľa triedy ochrany:

Podľa konštrukcie možno elektrické zariadenia rozdeliť do troch tried:

Trieda	I	II	III
Značenie	nie je		
Pripojenie k ochrannému vodiču (PE) inštalácie.	áno všetky prístupné kovové časti sú pripojené ku PE.	nie	žiadne pripojenie ku sieti
Základná izolácia	áno	áno	áno / nižšie limity
Doplnková alebo zosilnená izolácia	všeobecne nie je potrebná, iba ak sú tam kovové neuzemnené časti	áno	nie je potrebné
Prívodný kábel	Trojvodičový (L, N, PE)	môže byť 2-vodičový	2-vodičový
Poznámky	Inštalácia musí mať adekvátny zemný odpor		musí byť napájaný zo zdroja SELV (safety low voltage), najčastejšie 12 V alebo 24 V

■ Vizuálna kontrola

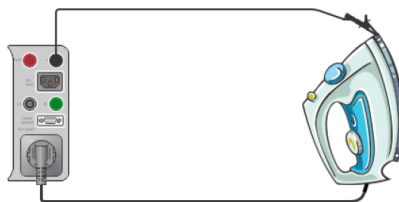
Vizuálny test zariadenia má potvrdiť, že na zariadení nie sú žiadne viditeľné znaky poškodenia alebo poruchy.

Väčšina prístrojov Metrel umožňuje zadať a uložiť výsledky vizuálnej kontroly do vnútornej pamäte prístroja.

■ Test ochranného pripojenia (spojitosť pripojenia ochranného vodiča)

Tento test má potvrdiť, že:

- Kontakty medzi prístupnými kovovými časťami a PE vodičom sú pevné.
- PE vodič v prírodnom kábli je nepoškodený.
- Nie sú žiadne znaky zlých kontaktov, korózie a pod.



Test ochranného pripojenia

Testovací signál je aplikovaný medzi PE kontakt prírodného kábla a prístupné kovové časti.

■ Izolačný odpor

Kontroluje sa izolačný odpor medzi živými vodičmi a prístupnými kovovými časťami (zemnenými a izolovanými). Tento test odhalí chyby spôsobené znečistením,

vlhkosťou, starnutím izolačného materiálu a pod.



Test izolačného odporu pre spotrebič triedy I.

Vysoké DC napätie je aplikované medzi kontakty pre napájacie napätie a PE kontakt na prírodnom kábli.

Neuzemnené prístupné kovové časti NIE sú v tomto teste zahrnuté; testujú sa ako pre spotrebič triedy II.



Test izolačného odporu pre spotrebič triedy II.

Vysoké DC napätie je aplikované medzi kontakty pre napájacie napätie a prístupné izolované kovové časti.

■ Náhradný unikajúci prúd

Pri tomto teste sú fázový a neutrálny vodič spolu spojené. Napätie 30 až 50V AC sa pripája medzi tento bod a PE vodič (trieda I) alebo medzi sondu pripojenú na prístupnú kovovú časť (trieda I a trieda II).

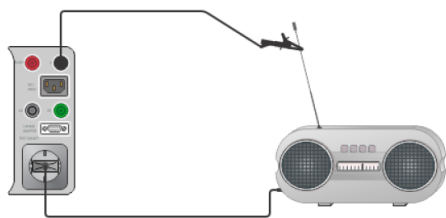
Tento test zisťuje, aký veľký prúd uniká z pracovných vodičov do meraného miesta.



Meranie náhradného unikajúceho prúdu pre triedu I.

AC testovací signál je privedený medzi spojené živé kontakty a PE kontakt prírodného kábla. Izolované prístupné

kovové časti NIE sú testované a treba ich testovať ako triedu II.



Meranie náhradného unikajúceho prúdu pre triedu II.

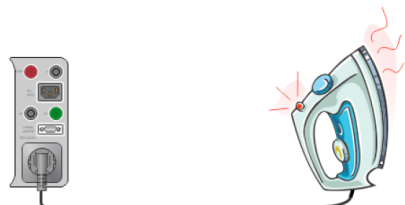
AC testovací signál je privedený medzi spojené živé kontakty a prístupné izolované kovové časti.

■ Unikajúci prúd

V tomto teste sa zisťuje súčet všetkých unikajúcich prúdov spôsobených izolačnými odporami a kapacitami spotrebiča. Veľké unikajúce prúdy sú najčastejšie spôsobené zhoršením stavu izolácie (znečistením, starnutím, vlhkosťou) alebo poruchami v hlavných obvodoch zariadenia.

Vo všeobecnosti sa merajú tri unikajúce prúdy: rozdielový unikajúci prúd, prúd PE vodičom (priame meranie) a dotkový unikajúci prúd.

■ Meranie prúdu PE vodičom

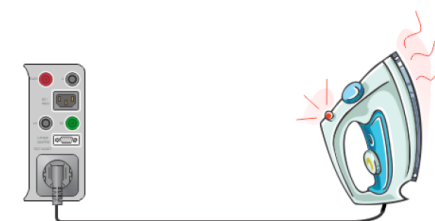


Test prúdu unikajúceho PE vodičom pre triedu I

Spotrebič musí byť zapnutý. Meria sa prúd tečúci PE vodičom. Spotrebič musí byť položený na podložke izolovanej voči zemi. Neuzemnené prístupné kovové časti nie sú v tomto teste zahrnuté. Tieto musia byť posúdené ako trieda II a testované na dotkový unikajúci prúd.

■ Rozdielový unikajúci prúd

Tento test spočíva v meraní rozdielu prúdov tečúcimi fázovým a neutrálnym vodičom. Výsledkom je skutočná celková hodnota prúdu tečúceho do zeme.

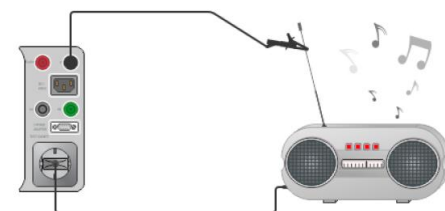


Meranie rozdielového unikajúceho prúdu pre triedu I.

Spotrebič musí byť zapnutý. Unikajúci prúd meraný ako rozdiel prúdov tečúcich L a N vodičmi. Neuzemnené prístupné kovové časti nie sú v tomto teste zahrnuté. Tieto musia byť posúdené ako trieda II a testované na dotkový unikajúci prúd.

■ Dotkový unikajúci prúd

Dotkový unikajúci prúd je prúd, ktorý by tiekol z izolovanej prístupnej kovovej časti, keby sa jej dotkol dobre uzemnený človek.

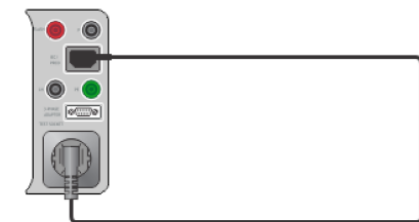


Dotkový unikajúci prúd pre triedu II.

Spotrebič musí byť zapnutý. Pomocou sondy sa meria prúd tečúci z izolovanej časti (každá časť sa testuje izolovane).

■ Zapojenie IEC káblov

Tento test kontroluje správnosť zapojenia IEC prírodných káblov, predĺžovacích prívodov a podobne. Test odhalí skraty, prerušenia a zámeny žíl káblov.



Test zapojenia

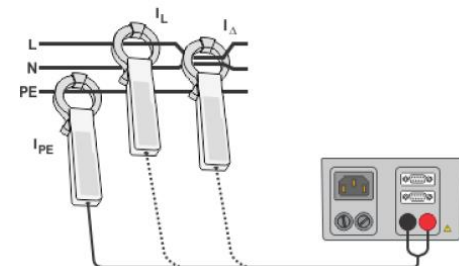
■ Meranie záťaže a test unikajúceho prúdu kliešťovými adaptérmi

Výhody merania kliešťami sú:

- Pri meraní nie je potrebné odpájať meraný spotrebič od napájacej siete.
- Možno merať prúd každým vodičom samostatne.
- Prúdy možno merať bez potreby rozpojenia obvodu.

Prúdové kliešte sú vhodné pre:

- funkčný test pevne pripojených spotrebičov;
- funkčný test spotrebičov s nominálnym prúdom >16 A;
- problémy s určovaním cesty prúdu v spotrebičoch.



Meranie prúdu pomocou prúdových klieští

Spotrebič musí byť napájaný. Prúd sa meria obopnutím konkrétneho vodiča prúdovými kliešťami.

■ Funkčný test

Tento test preveruje, či testovaný spotrebič pracuje správne. Použitie dômyselnejších testovacích prístrojov dovoľuje test pod záťažou, ktorý môže poukázať na možné problémy testovaného spotrebiča.



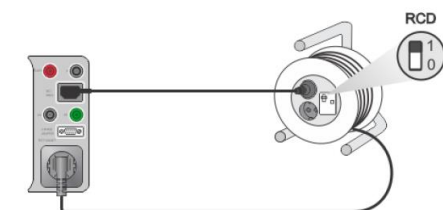
Funkčný test

■ Test PRCD

Tento test kontroluje, či čas vypnutia prenosných prúdových chráničov vyhovuje predpísanej dobe, t.j. či chránič vypne včas v prípade poruchy na spotrebiči.



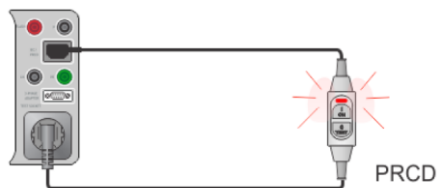
Test PRCD



Test PRCD

■ Aktívny test zapojenia

Táto funkcia ponúka testovanie prírodných káblov so zabudovanou RCD ochranou, pričom je aplikované sieťové napätie.



Aktívny test zapojenia

■ Autosekvencie

Všetky testery elektrických spotřebičů Metrel už obsahují zabudované předdefinované postupnosti měření,

ktoré zahŕňajú nielen konkrétne merania, ale aj limitné hodnoty a parametre. Vhodný test sa vyberá na základe typu a triedy testovaného spotrebiča. Je tiež potrebné nájsť všetky prístupné vodivé časti. Test následne prebehne automaticky, čo je pre obsluhu veľkou pomocou.

■ Sekvencie programovateľné obsluhou

V prípade, že sa testuje špeciálny typ spotrebiča, pre test ktorého nevyhovuje žiadna z preddefinovaných postupností, obsluha si môže vytvoriť vlastnú postupnosť testov.

■ Prenos projektu do testera

Ak sa testuje opakovane na tom istom mieste, je možné do prístroja poslať údaje z predchádzajúceho testu, čím sa urýchli testovanie aj vyhodnotenie stavu testovaných spotrebičov.

■ Porovnanie tendencie

Táto vlastnosť umožňuje porovnanie testov toho istého spotrebiča z rozličných dátumov a tým je možné odhaliť trend prípadného postupného zhoršovania niektorých bezpečnostných parametrov spotrebiča. Ak sa takýto stav zistí, je následne možné urobiť primerané preventívne opatrenia.

PREHĽAD testerov bezpečnosti elektrických spotrebičov a náradia

		MI 3360	MI 3309	MI 3311
		Omega GT XA	BT Delta GT	Gamma GT
				
POUŽITIE	Test elektrických spotrebičov a náradia	•	•	•
	Medicínske zariadenia	• (len MI3360M)		
	Zváracie zariadenia	•		
	3-fázové zariadenia	•		
	Údržba a oprava	• (len RCD t)		
MERANIA	Spojitosť 200mA	•	•	•
	Spojitosť 10A	•		
	Spojitosť 25A	• (len verzie 25A, M, F)		
	Izolačný odpor 250Vdc	•	•	•
	Izolačný odpor 500Vdc	•	•	•
	Rozdielový unikajúci prúd	•	•	
	Prúd unikajúci PE vodičom	•		
	Dotykový unikajúci prúd	•	•	
	Náhradný unikajúci prúd	•	•	•
	Meranie prúdu kliešťami	•	•	
	Flash test	• (len MI3360F)		
	Test RCD	AC / A / B	AC / A (len RCD t)	
	Test PRCD	•	•	
	Rozšírený test PRCD	•		
	Test zapojenia IEC káblov	•	•	•
	Aktívny test zapojenia	•		
	Funkčný test (záťaž)	•	•	
	Napätie TRMS		•	•
ĎALŠIE VLASTNOSTI	Vyhodnotenie Vyhovuje / Nevyhovuje	•	•	•
	Kontrola napájacej siete	•	•	•
	Grafický displej	•	•	•
	Farebný dotykový displej	•		
	Grafická pomoc na displeji	•	•	•
	Hodiny reálneho času	•	•	•
	QWERTY klávesnica	•		
	Automatické testovanie	•	•	•
	Podpora QR kódov	•	•	•
	Podpora čiarových kódov	•	•	•
	Komunikácia USB	•	•	•
	Komunikácia RS232	•	•	•
	Komunikácia Bluetooth	•	•	Na objednávku
	Prenos údajov do PC	•	•	•
	Načítanie projektov z PC	•		
	PC SW PATLink PRO		•	•
	PC SW MESM	•	•	
	Počet miest v pamäti	SD karta 8GB (až do 32GB)	1500	1500
VŠEOBECNÉ ÚDAJE	Hmotnosť (kg)	6,1 kg	0,86 kg	0,6 kg
	Rozmery (mm)	310 x 130 x 250	140 x 80 x 230	140 x 80 x 230

MI 3360 OmegaPAT XA

Bezpečnosť elektrického náradia a spotrebičov, pracovných strojov a rozvádzačov



Nová séria OmegaPAT XA prináša 4 modely prístrojov určených pre profesionálne použitie v najnáročnejších podmienkach. Všetky modely podporujú užívateľské účty, čo znamená, že jeden prístroj môže používať viacero technikov.

Jednotlivé verzie pokrývajú tieto oblasti testovania: prenosné spotrebiče, zväracie zariadenia, medicínske prístroje a profesionálne testovanie PRCD prístrojov. Všetky modely umožňujú využívanie preddefinovaných alebo užívateľom vytvorených postupností testov AUTOSEQUENCE®.

Veľká kapacita pamäte (8 GB microSD card) dovoľuje dlhodobé ukladanie a archiváciu nameraných údajov. Všetky prístroje sú konštruované pre dlhodobé používanie, keďže štruktúra pamäte umožňuje jednoduché a rýchle vyhľadávanie uložených údajov, ako aj rýchle vykonanie opakovaných testov. Veľká pozornosť bola pri vývoji venovaná podpore periférnych zariadení, ako tlačiarne, skenery čiarových alebo QR kódov a čítačka RFID (Bluetooth či bezdrôtové verzie). A samozrejme,

FUNKCIE MERANIA

- Vizuálna kontrola;
- Test poistky;
- Spojitosť 200mA;
- Spojitosť 10A, 25A (len modely 25A, M a F);
- Izolačný odpor;
- Náhradný unikajúci prúd;
- Rozdielový unikajúci prúd;
- PE unikajúci prúd;
- Dotykový unikajúci prúd;
- Izolačný odpor podľa IEC/EN 62353;
- Dotykový unikajúci prúd podľa IEC/EN 62353;
- Únik zo zariadenia (priamy, rozdielový, alternatívny) podľa IEC/EN 62353;
- Únik z príložených častí (priamy, alternatívny) podľa IEC/EN 62353;
- Izolačný odpor (pomocou A1422) podľa IEC/EN 60974-4;
- Únik zo zväracích obvodov (pomocou A 1422) podľa IEC/EN 60974-4;
- Primárny únik (pomocou A 1422) podľa IEC/EN 60974-4;
- Napätie bez záťaže (pomocou A 1422) podľa IEC/EN 60974-4;
- Výkon (P, S, Q, PF, THDu, THDi, CosØ, I, U,);
- Test PRCD, (2 pól, 3 pól, K/ Di (varistor), S (3-pól));
- Test sondou PRCD PE, PRCD test prerušenia vodiča, test PE vodiča (PRCD);
- Test RCD, (typ A, AC, B, B+, F);
- Test vysokým napätím (Flash test), (1500V, 3000V);
- Test zapojenia (aj aktívny);
- Meranie prúdu kliešťami (pomocou A 1579).

Poznámky:

Norma IEC/EN 62353 je určená pre medicínske zariadenia

Norma IEC/EN 60974-4 je určená pre zväracie zariadenia

HLAVNÉ VLASTNOSTI

- Dotykový farebný displej s vysokým rozlíšením 4.3" TFT.
- Zdvojené ovládanie: cez klávesnicu alebo cez displej, podľa preferencií užívateľa.
- Preddefinované postupnosti testov AUTOSEQUENCE®: jednoduché a rýchle vykonanie série testov pre konkrétne zariadenie.
- Prečítaj kód a testuj: Systém QR kódov a čiarových kódov v kombinácii s funkciou AUTOSEQUENCE® umožňuje užívateľovi realizovať testy rýchlo a jednoducho.
- Skupiny testov: Prístroje majú zabudované filtre podľa použitia, čo dovoľuje užívateľovi jednoduchý výber požadovanej postupnosti testov.
- Podpora testovania všetkých typov PRCD, vrátane 2- a 3- pólových, K/Di (varistor), S (3- pól) a test s PE sondou.
- Podpora testovania RCD: všetky prístroje podporujú typy A, AC, B, B+ a F.
- Test poistiek: zabudovaný špeciálny modul pre rýchle testovanie všetkých typov poistiek.
- Terminály pre testovanie pevne pripojených zariadení.
- Test vysokonapäťovej odolnosti (len MI 3360 F).
- Test medicínskych zariadení (len MI 3360 M): testovanie podľa IEC/EN 62353.
- Test zväracích zariadení (pomocou adaptéru A 1422): všetky modely OmegaPAT XA podporujú testovanie zväracích zariadení podľa IEC/EN 60974-4.
- Veľká pamäť: podpora kariet microSD do 32GB (karta 8 GB je už vložená v prístroji).
- PC SW Metrel ES Manager: umožňuje vytvorenie testovacích štruktúr, vytvorenie užívateľskej postupnosti AUTOSEQUENCE®, profesionálnej správy z merania a prenos údajov pre účely archivácie.
- aMESM Android SW: umožňuje skenovanie QR kódov a upload užívateľom predprípravených postupností AUTOSEQUENCE®.

Funkcia	MI 3360	MI 3360 25A	MI 3360 M	MI 3360 F
Vizuálna kontrola	•	•	•	•
Test poistiek	•	•	•	•
Spojitosť 200mA	•	•	•	•
Spojitosť 10A, 25A		•	•	•
Izolačný odpor	•	•	•	•
Náhradný unikajúci prúd	•	•	•	•
Rozdielový unikajúci prúd	•	•	•	•
PE unikajúci prúd	•	•	•	•
Dotykový unikajúci prúd	•	•	•	•
Zapojenie	•	•	•	•
Výkon (P, S, Q, PF, THDu, THDi, CosØ, I, U)	•	•	•	•
P-RCD (2-pól. 3-pól, K/Di (varistor), S (3-pól))	•	•	•	•
PRCD PE test	•	•	•	•
RCD (typy A, AC, B, B+, F)	•	•	•	•
Flash test (1500V, 3000V)				•
Izolačný odpor, IEC/EN 62353			•	
Dotykový unikajúci prúd, IEC/EN 62353			•	
Únik (priamy, rozdielový, alternatívny), IEC/EN 62353			•	
Únik príložnej časti (priamy, alternat.), IEC/EN 62353			•	
Izolačný odpor (s A1422), IEC/EN 60974-4	•	•	•	•
Únik zväracieho obvodu (s A1422), IEC/EN 60974-4	•	•	•	•
Únik primáru (s A1422), IEC/EN 60974-4	•	•	•	•
Napätie naprázdno (s A1422), IEC/EN 60974-4	•	•	•	•
Prúd kliešťami (s A1579)	•	•	•	•

RÝCHLE, EFEKTÍVNE A SPOĽAHLIVÉ TESTOVANIE ELEKTRICKEJ BEZPEČNOSTI:

- Ručné elektrické náradie podľa VDE 0701-0702
- Medicínske elektrické zariadenia podľa IEC/EN 62353
- Zväracie zariadenia podľa VDE 0544-4, IEC/EN 60974 (v kombinácii s adaptérom A1422)

POUŽITIE

- Testovanie elektrického ručného náradia a spotrebičov
- Testovanie pevne pripojených elektrických zariadení
- Testovanie zdravotníckych elektrických zariadení
- Testovanie 3-fázových elektrických zariadení
- Testovanie zväracích zariadení
- Testovanie prenosných rozvádzačov so zabudovanými PRCD
- Testovanie predlžovacích prívodov so zabudovanými PRCD

NORMY

Funkčnosť

- VDE 0701-0702
- IEC/EN 60974-4
- IEC/EN 62353
- AS-NZS 3760

Bezpečnosť

- EN 61010-1
- EN 61010-2-030
- EN 61010-031
- EN61010-2-032
- EN 61557

EMC

- EN 61326-1

ŠTANDARDNÁ DODÁVKA MI 3360



- Prístroj MI 3360 (25A, M, F)
- Taška pre príslušenstvo
- Chytré pero k dotykovej obrazovke
- Sonda pre Flash test (len MI 3360 F)
- Krokosvorka červená (len MI 3360 F)
- Krokosvorka čierna
- Testovací vodič, čierny
- Testovací hrot, čierny
- IEC testovací káble, 2m
- Napájecí síťový kábel
- USB kábel
- Kalibrační certifikát
- Návod na obsluhu
- PC SW Metrel ES Manager (na CD)

PRÍSLUŠENSTVO NA OBJEDNÁVKU

Foto	Obj.č.	Popis
	A 1322	Aktívny 3f adaptér
	A 1422	Aktívny 3f adaptér Plus
	A 1207	Trojfázový adaptér
	A 1316	3f adaptér (16A CEE – Schuko)
	A 1317	3f adaptér (32A CEE – Schuko)
	A 1388	Adaptér Schuko – Schuko
	A 1389	Adaptér CEE 5P 16A – 16A
	A 1390	Adaptér CEE 5P 32A – 32A
	A 1474	115V adaptér
	A 1579	Kliešte na unikajúci prúd
	A 1488	BT tlačiareň, na batérie
	A 1489	Tlačiareň, na sieť
	S 2062	BT tlačiareň, na sieť
	A 1105	Čítačka čiar. kódov
	A 1321	BT čítačka čiar. kódov
	A 1545	BT čítačka QR a čiar.kódov
	A 1522	aMESM android SW
	P 1101	Licenčný kľúč pre rozšírený MESM
	A 1578	Adaptér RS232 – USB pre externú USB klávesnicu

MI 3309 BT DeltaGT



-PRCD typ **S, K**

**TESTER
ELEKTRICKÝCH
SPOTREBIČOV
A RUČNÉHO
NÁRADIA**



- ✓ Jednoduchý
- ✓ Rýchly a presný
- ✓ Kompletné testy
- ✓ Kombinované napájanie
- ✓ Slovenčina (menu / SW)



MI 3309 DeltaGT je multifunkčný prístroj, napájaný ako z batérií, tak aj zo siete. Je určený na vykonávanie testov elektrickej bezpečnosti elektrických spotrebičov a prenosného ručného náradia. Je vybavený unikátnou PRCD technológiou, ktorá zabráňuje vypnutiu prúdového chrániča (RCD) počas testov. Prístroj napriek svojim malým rozmerom ponúka testy, ktoré by ste čakali len pri väčších testeroch. Prístroj je tiež vybavený vstupmi pre meranie na pevne pripojených spotrebičoch. Veľký jasný displej sprehľadňuje obsluhu, menu prístroja je v slovenčine. Farebné indikátory ihneď informujú výsledku testu. Ku každému meraniu je možné zobrazit' schému pripojenia. Je možné použiť predprogramované alebo vlastné sekvencie testov. MI3309 umožňuje uložiť do pamäte až 1500 výsledkov s parametrami, ktoré môžu byť prenesené do PC a spracované do správy o meraní (v slovenskom jazyku). Software je súčasťou dodávky. Prístroj podporuje Bluetooth spoluprácu so zariadeniami Android.

MI 3309 ponúka tieto testy:

- Funkčná a vizuálna kontrola
- Odpor pripojenia ochranného vodiča
- Izolačný odpor; Izolačný odpor izolovaných prístupných vodivých častí
- Náhradný unikajúci prúd; Náhradný unikajúci prúd izolovaných prístupných vodivých častí
- Rozdielový unikajúci prúd
- Dotykový prúd
- PRCD test
- Výkon
- Test zapojenia IEC prírodných káblov
- Napätie TRMS

Hlavné vlastnosti:

- Veľký grafický displej 128 x 64 bodov s podsvietením
- Podpora aplikácií Android
- Bluetooth komunikácia s tlačiarňou, čítačkou čiarových kódov a počítačom
- Podpora QR kódov a čiarových kódov na rýchly výber testov a identifikáciu zariadenia
- Farebné indikátory (červený / zelený) na vyhodnotenie testu
- Predprogramované sekvencie testov
- Pamäť na uloženie až 1500 výsledkov s parametrami
- Rozhranie USB aj RS232
- Zabudované hodiny s reálnym časom
- Podpora čítačky čiarového kódu a RFID čítačky / zapisovačky
- Zabudované nabíjacie akumulátory



POUŽITÉ NORMY

**Elektromagnetická
kompatibilita (EMC)**
EN 61326

Bezpečnosť (LVD)
EN 61010-1
EN 61010-031

Funkčnosť
EN 61557
VDE 0404-1
VDE 0404-2
VDE 0701-0702
NEN 3140



TECHNICKÉ PARAMETRE

Odpor ochranného pripojenia (200 mA)

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
0.00 Ω ÷ 19.99 Ω	0.01 Ω	$\pm$ (5 % MH + 3 dig)
20.0 Ω ÷ 199.9 Ω	0.1 Ω	
200 Ω ÷ 1999 Ω	1 Ω	len orientačne

Izolačný odpor, Izolačný odpor - S (250 VDC, 500 VDC)

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
0.00 M Ω ÷ 19.99 M Ω	0.01 M Ω	$\pm$ (5 % MH + 3 dig)
20.0 M Ω ÷ 49.9 M Ω	0.1 M Ω	
50.0 M Ω ÷ 199.9 M Ω	0.1 M Ω	len orientačne

Rozdielový unikajúci prúd (230 VAC)

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
0.00 mA ÷ 19.99 mA	0.01 mA	$\pm$ (5 % MH + 5 dig)

Dotykový prúd (230 VAC)

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
0.00 mA ÷ 7.0 mA	0.01 mA	$\pm$ (10 % MH + 5 dig)

Náhradný unikajúci prúd (30 VAC)

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
0.00 mA ÷ 9.99 mA	0.01 mA	$\pm$ (5 % MH + 3 dig)
10.0 mA ÷ 20.0 mA	0.1 mA	

Test (P)RCD (10 mA, 15 mA, 30 mA)

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
0 ms ÷ 300 ms ($\frac{1}{2} \times I \Delta N$)	0.1 ms	$\pm$ 3 ms
0 ms ÷ 300 ms ($I \Delta N$)	0.1 ms	
0 ms ÷ 40 ms ($5 \times I \Delta N$)	0.1 ms	$\pm$ 1 ms

Meranie výkonu (230 VAC)

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
0.00 kVA ÷ 4.00 kVA	0.01 kVA	$\pm$ (5 % MH + 3 dig)

Meranie prúdu kliešťami

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
0.00 mA ÷ 9.99 mA	0.01 mA	$\pm$ (5 % MH + 10 dig)
10.0 mA ÷ 99.9 mA	0.1 mA	
100 mA ÷ 999 mA	1 mA	$\pm$ (5 % MH + 5 dig)
1.00 A ÷ 9.99 A	10 mA	
10.0 A ÷ 16.00 A	100 mA	$\pm$ (5 % MH + 5 dig)

Meranie napätia TRMS

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
80 ÷ 300 V	1 V	$\pm$ (2 % MH + 2 dig)

Test zapojenia (<50 V AC)

MH ... meraná hodnota

VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Napájanie	9Vdc (6x 1,5V AA, alkalické, alebo aku) / 230Vac
Výdrž batérií	10 hodín
Podmienky okolia	0°C až +40°C, max 95% rH
Displej	128 x 64 bodov, s podsvietením
Pamäť	1500 meraní
Rozhranie	RS232 (PS/2 female), USB (typ B)
Kategória	CAT II/300V
Izolácia	dvojité
Krytie	IP 40 (konektory IP20)
Rozmery/hmotnosť	14 x 8 x 23 cm / 1,2 kg

Dodávka MI3309BT obsahuje:



- Prístroj MI 3309 DeltaGT
- Malá taška na prenášanie
- IEC kábel, 2 ks
- Merací vodič, 1.5m, 3 ks (čierny, zelený, hnedý)
- Krokosvorka, 3 ks (čierna, zelená, hnedá)
- Testovací hrot, 3 ks (čierny, zelený, hnedý)
- PC Software PATLink PRO
- Káble RS232 a USB
- Kalibračný certifikát
- NiMH nabíjacie batérie, typ AA, 6 ks

	A 1302	Sada upínacích pásov
	A 1303	Pás na ruku
	A 1276	Tlačiareň O'Neil2te (RS232)
	A 1295	Štítky pre A1276
	A 1328	Štítky pre A1276
	A 1306	Hi-Q štítky pre A1276
	A 1203	PATLinkPRO Plus + káble
	A 1105	Upgrade z PRO na PRO Plus
	A 1316	Čítač čiarového kódu
	A 1317	Trojfázový adaptér 16A
	A 1107	Trojfázový adaptér 32A
	A 1108	RFID čítačka/zapisovačka
	A 1337	
	A 1331	RFID samolepky, 25ks RFID prívesky, 25ks
		RFID samolepky, 50ks
	A 1283	Kábel s krokosvorkou, čierny, 1.5m
	A 1433	Kliešte na unikajúce prúdy
	A 1450	
	A 1207	PATLink Android
	S 2062	Náhradné štítky pre S2062

MI 3311 GammaGT



**Multifunkčný
tester
elektrických
spotrebičov
a náradia**



MI 3311 je batériami napájaný multifunkčný tester určený na vykonanie meraní pre testovanie elektrickej bezpečnosti prenosných elektrických zariadení. Obsluha prístroja je jednoduchá. Prístroj je vybavený veľkým LCD displejom s podsvietením, LED indikátormi DOBRE/ZLE a funkciou HELP. Do pamäte možno uložiť až 1500 výsledkov. Po ich prenose do PC možno údaje ďalej spracovať, prípadne vytvoriť protokol z merania. Prístroj tiež obsahuje predprogramované postupnosti merania s možnosťou vytvoriť si vlastné postupnosti. Ku prístroju je možné pripojiť čítačku čiarových kódov. MI 3311 má tiež zabudovanú kalibračnú jednotku, pomocou ktorej možno kedykoľvek overiť správnu funkciu a presnosť prístroja.

MI3311 VYKONÁVA TIETO TESTY:

- Odpor ochranného pripojenia (200mA)
- Izolačný odpor
- Izolačný odpor izolovanej prístupnej vodivej časti
- Náhradný unikajúci prúd
- Náhradný unikajúci prúd izolovanej prístupnej vodivej časti
- Vizualná kontrola stavu a funkčnosti
- Zapojenie IEC prírodných sieťových káblov
- Napätie TrueRMS

HLAVNÉ VLASTNOSTI:

- Veľký grafický displej 128x64 bodov s podsvietením
- Veľké LED indikátory (červený-ZLE a zelený-DOBRE) po stranách displeja
- Pamäť na uloženie až 1500 výsledkov merania
- Predprogramované postupnosti merania
- Komunikačné porty USB a RS232C
- Zabudované hodiny reálneho času
- Podpora čiarových kódov
- Nastaviteľné limitné hodnoty
- Kompatibilita s programom PATLink PRO / PATLink PRO Plus
- Zabudovaná kalibračná jednotka
- Napájanie z akumulátorových batérií, nabíjanie v prístroji

POUŽITÉ NORMY

**Elektromagnetická
kompatibilita (EMC)**
EN 61326

Bezpečnosť (LVD)
EN 61010-1
EN 61010-031

Funkcia:
EN 61557
VDE 0404-1
VDE 0404-2
VDE 0701-702
NEN 3140

TECHNICKÉ PARAMETRE

Odpor ochranného spojenia (200mA)

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
0.00 Ω – 19.99 Ω	0.01 Ω	5% z mh + 3 dig
20.0 Ω – 199.9 Ω	0.1 Ω	nedefinované
200 Ω – 1999 Ω	1 Ω	nedefinované
Testovací prúd	200 mA (pri 2)	
Napätie naprázdno	9 V	
Trvanie testu	2 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, -	

Izolačný odpor (250V, 500V)

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
0.00 M Ω – 19.99 M Ω	0.01 M Ω	5% z mh + 3 dig
20.0 M Ω – 199.9 M Ω	0.1 M Ω	5% z mh + 3 dig
Nominálne napätia	250 Vdc, 500 Vdc	
Testovací prúd	min 1 mA	
Prúd nakrátko	max 2 mA	
Trvanie testu	2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, -	

Náhradný unikajúci prúd

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
0.00 mA – 9.99 mA	0.01 mA	5% z mh + 3 dig
10.0 mA – 20.0 mA	0.1 mA	5% z mh + 3 dig
Napätie naprázdno	50Vac	
Prúd nakrátko	2.5mA	
Trvanie testu	2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, -	
Zobrazený prúd	prepočítaný na 230 V x 1.06	

Test zapojenia IEC káblov

Testovacie napätie	50 Vac
Zisťované chyby	prerušenie L, N, PE; prekríženie L-N; viacnásobná chyba

Meranie napätia

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
0 – 300 V	1 V	2% z mh + 2 dig
Typ merania	True rms	
Frekvenčný rozsah	0 Hz, 50-60 Hz	

Kalibračná jednotka (presnosť 1%)

Funkcia	Referenčná hodnota
Odpor ochr. spojenia	0.50 Ω
Odpor ochr. spojenia	2.00 Ω
Náhradný unik. prúd	5.90 mA
Náhradný unik. prúd	0.50 mA
Izolačný odpor	1.20 M Ω
Izolačný odpor	10.00 M Ω

Všeobecné údaje

Napájanie	6x 1,2V AA aku
Výdrž batérií	cca 8 hod

Štandardné príslušenstvo:



- Prístroj GammaGT
- IEC kábel, 2m
- Merací kábel červený, 1.5m
- Merací hrot, červený
- Krokosvorka, červená
- 6x 1.2V AA NiMH aku
- Sieťový napájací adaptér
- Malá taška
- Návod na obsluhu

Príslušenstvo na objednávku:

	A 1302	Sada upínacích pásov
	A 1303	Pás na ruku
	A 1289	Taška veľká
	A 1160	Nabíjačka + 6x AA aku
	A 1305	SW PATLink PRO + káble na USB, RS232
	A 1306	SW PATLink PRO Plus + káble na USB, RS232
	A 1203	Upgrade z PATLink PRO na PATLink PRO Plus
	A 1105	Čítačka čiarových kódov
	A 1316	Trojfázový adaptér 16A

A 1322 a A 1422, aktívne 3-fázové adaptéry



Multifunkčný adaptér A 1322 je určený pre pravidelné testovanie na trojfázových zariadeniach a strojoch, ako aj pre vyhľadávanie zdrojov porúch. Je vybavený unikátnymi funkciami, napr. aktívny test zapojenia, test unikajúceho prúdu, test trojfázových prúdových chráničov (RCD), ktorými tento adaptér rozširuje možnosti obvyklého testovania.

Adaptér je určený pre spoluprácu s testermi MI 3321, MI 3360 a MI3325. Možno testovať spotrebiče až do 40A. Pripojovacie zásuvky na adaptéri dovoľujú test predlžovacích trojfázových káblov, ktoré môžu byť vybavené prúdovými chráničmi.

A 1422 poskytuje úplnú podporu pre testovanie zväracích zariadení podľa EN 60974-4 a VDE 0544-4.

HLAVNÉ VLASTNOSTI

- Testovanie zväracích zariadení (len A 1422)
- Všetky testy na 3-fázových elektrických zariadeniach, vrátane živého unikajúceho prúdu, výkonu, RCD a zapojenia.
- Jednoduché pripojenie k meraciemu prístroju
- Jednoduché vykonanie testov, podobne ako testov na 1-fázových zariadeniach
- Automatické testovacie postupnosti
- Vybavenie zásuvkami: CEE 3-PH/32A 5-kolík, CEE 3-PH/16A 5-kolík, a CEE 1-PH/16A 3-kolík.
- Adaptér je dodávaný s kompletným príslušenstvom a je vybavený odolným vodotesným kufríkovým puzdrom.

NORMY

Funkčnosť

- EN 60974-4 (len A 1422)
- VDE 0544-4 (len A 1422)
- VDE 0404-1
- VDE 0404-2
- VDE 0701-0702
- EN 60204-1 Ed.5
- EN 60439
- EN 61439-1
- AS / NZS 3760

POUŽITIE

- Profesionálne testovanie 3-fázových strojov a prenosných zariadení
- Testovanie zväracích zariadení (len A 1422)

Elektromagnetická kompatibilita

- EN 61326-1

Bezpečnosť

- EN 61010-1
- EN 61010-031

SÚČASŤ DODÁVKY

A 1322



- Aktívny 3-fázový adaptér
- Taška na príslušenstvo
- Kábel na prepojenie s meracím prístrojom
- Hlavný prívodný 3-fázový kábel 16A male / 32A female, 5 kolík, dĺžka 2m
- RS232 kábel
- Kalibračný certifikát

A 1422



Ako A 1322, k tomu navyše:

- Meracie káble, 1.5m (modrý, červený)
- Meracie hroty (modrý, červený)

TECHNICKÉ ÚDAJE

Funkcia	Rozsah merania	Rozlíšenie	Presnosť
Len A 1422:			
Unikajúci prúd zväzacieho obvodu	0.00 ... 14.99 mA	0.01 mA	5% mh + 5 dig
Unikajúci prúd primárneho obvodu	0.00 ... 14.99 mA	0.01 mA	5% mh + 5 dig
Napätie bez záťaže (AC špička, DC špička, AC RMS)	0.0 ... 199.9 V	0.1 V	5% mh + 5 dig

A 1322 a A 1422

Rozdielový unikajúci prúd (pri 230/400V ac)	0.00 ... 9.99 mA	0.01 mA	5% mh + 5 dig
Výkon / Funkčný test (pri 230/400V ac)	0.00 ... 24.29 kVA	0.01 kVA	5% mh + 5 dig
Činný výkon	0.00 ... 24.29 kW	0.01 kW	5% mh + 5 dig
Jalový výkon	0.00 ... 24.29 kVAr	0.01 kVAr	5% mh + 5 dig
Faktor výkonu	0.00 ... 1.00	0.01	5% mh + 5 dig
3-f RCD čas vypnutia (typy AC, A, B)	0 ... 300 ms	1 ms	3 ms
Prenosné RCD vypínací prúd	0.2 x I _{ΔN} ... 2.2 x I _{ΔN}	0.05 x I _{ΔN}	0.1 x I _{ΔN}

Napájanie	230V ±10%
Kategória	CAT II / 300V
Trieda	I
COM port	RS 232
Rozmery	335 x 160 x 335 mm
Hmotnosť	7.2 kg

A 1322 a A 1422	MI 3360	MI 3321	MI 3325
Spojitosť 200mA	●	●	●
Spojitosť 4A / 10A / 25A	- / ● ² / ● ²	- / ● / -	● / ● / ●
Spojitosť (single / auto)		●	
Izolácia	●	●	●
Izolácia sondou	●	●	●
Vysokonapäťový test	● ³	●	●
Impedancia slučky + skratový prúd		●	●
Čas vybitia		●	●
Napätie, frekvencia, poradie fáz		●	●
Náhradný unikajúci prúd	●	●	●
Náhradný unikajúci prúd sondou	●	●	●
Rozdielový unikajúci prúd	●	●	●
PE unikajúci prúd	●		
3-fázový rozdielový unikajúci prúd	●	●	●
Dotykový unikajúci prúd	●	●	●
Test zapojenia	●	●	●
Aktívny test zapojenia	●	●	●
3-fázový test zapojenia, aj aktívny	●	●	●
Prúd kliešťami	●	●	●
Test RCD / PRCD (typy AC, A, B)	●	●	●
Test 3-f RCD / PRCD (typy AC, A, B)	●	●	●
Výkon / Funkčný test	●	●	●
3-f výkon / Funkčný test	●	●	●

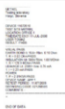
Len A 1422 (testy podľa IEC / EN 60974-4)

Spojitosť	●	●	●
Izolácia	●	●	●
Unikajúci prúd	●	●	●
Napätie bez záťaže	●	●	●

² Len MI 3360 25A, MI360 M, MI 3360 F

³ Len MI 3360 F

Pripojenie tlačiarňí a skenerov, kompatibilita aplikácií, formáty tlače

INSTRUMENT			MI 3360 OmegaGT XA NEW		MI 3321 MultiservicerXA		MI 3309 BT DeltaGT		MI 3311 GammaGT					
INSTRUMENT HW VERSION					HW 4		HW 3							
BLUETOOTH COMMUNICATION							Built in BLUETOOTH		Bluetooth via external DONGLE					
					REGION									
					Available at local authorised reseller									
					EU incl. UK	AUS/NZ	Barcode	QR	Receipt	Barcode	Barcode	QR	Barcode	QR
														
CABLE ONLY		A 1489	Able printer	•	•	•	•				•	•	•	•
		S 2062	Zebra BT lable printer set	•	•	•	•		•		•	•	•	•
		MTP 400	Printek mobile printer	•	•							•*		
		A 1488	Able printer	•	•	•	•				•	•	•	•
		RW 220	Zebra mobile printer	•	•	•	•						•*	
BLUETOOTH VIA ANDROID		P4T	Zebra mobile printer	•	•	•	•						•*	
		A 1434	aPAT Android	•	•						•	•		
ANDRIOD APP BLUETOOTH		A 1433	PATLink Android	•	•						•	•	•	•
		A 1521	aMESM	•	•	•	•							
CABLE		A 1105	Barcode scanner	•	•	•		•			•		•	
		A 1321	Barcode scanner	•	•	•					•*			
		A 1545	OR/Barcode	•	•	•	•							

* Podporované len cez aplikáciu aPAT (Android)

** Tlač z aplikácie je podporovaný len s tlačiarňou S2062

A 1434 aPATLink Android

A 1434 aPATLink Android je aplikácia do smart telefónu/tabletu určená pre spoluprácu s meracím prístrojom pre testovanie bezpečnosti elektrického ručného náradia a spotrebičov. Tento nástroj umožňuje rýchlu a jednoduchú správu údajov, ako aj rýchly prehľad už vykonaných testov, a to len naskenovaním QR kódu. Aplikácia umožňuje odoslanie výsledkov merania do hlavnej kancelárie ešte z miesta merania. Tiež je možné vytvoriť databázu testovaných spotrebičov s uvedením ich ID, názvu a umiestnenia.

HLAVNÉ VLASTNOSTI

- Kompletná databáza testovaných zariadení
- Upozornenie (vo vašom smartfóne alebo tablete) na nastávajúcu povinnosť testovania
- Jednoduché vytvorenie zákazníkovej postupnosti testov (platí pre MI3309 BT)
- Použítie smartfónu ako čítačky čiarových kódov alebo QR kódov
- Ovládanie meracieho prístroja zo smartfónu
- Jednoduché vkladanie údajov
- Projekty možno ukladať do dropboxu
- Odoslanie nameraných údajov do kancelárie z miesta merania
- Kalkulačka na odhad rizika
- Aj nevyškolený operátor dokáže spustiť test jednoduchým načítaním QR kódu, v ktorom sú obsiahnuté všetky potrebné informácie
- Prehliadanie parametrov testu naskenovaním QR kódu

ĎALŠIE VLASTNOSTI

- Zabudovaný nástroj na odhad rizika pre stanovenie správnej doby nasledujúceho testu
- Používanie QR kódu namiesto čiarového kódu

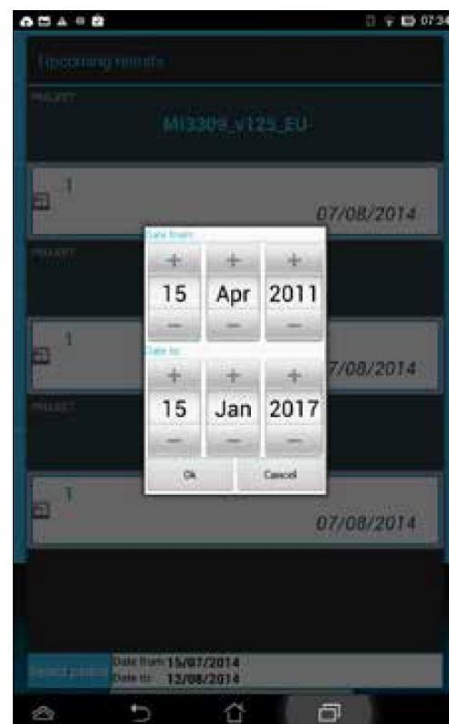
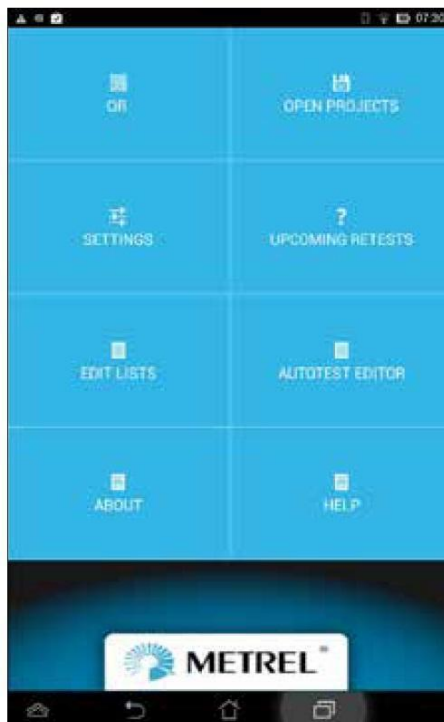
aPATLink je kompatibilný s

- MI 3309 BT DeltaPAT

Supported by
BT dongle



Built-in BT
solution



BEZPEČNOSŤ PRACOVNÝCH STROJOV

Ako na to – informácie k testom

Typické nebezpečné stavy elektrických zariadení všeobecne sú:

- poruchy zariadenia, ktoré môžu spôsobiť úraz elektrickým prúdom alebo požiar;
- poruchy ovládania, ktoré môžu spôsobiť chybnú funkciu stroja;
- poruchy napájania a napájacích obvodov, ktoré môžu spôsobiť chybnú funkciu stroja;
- strata elektrického spojenia kvôli poruche kontaktov, ktorá môže vyústiť do nebezpečnej situácie;
- elektrické rušenie pochádzajúce z vonkajších alebo vnútorných obvodov, ktoré môže spôsobiť chybnú funkciu zariadenia;
- uvoľnenie uloženej energie (elektrickej alebo mechanickej), ktoré môže spôsobiť elektrický úraz alebo neočakávaný pohyb zariadenia, ktorý môže viesť ku zraneniu;
- vysoká úroveň hluku, ktorá môže spôsobovať zdravotné problémy;
- povrchová teplota, ktorá môže spôsobiť zranenie.

Pre overenie elektrickej bezpečnosti strojov je potrebné vykonať tieto merania:

- po výrobe zariadenia;
- po inštalácii zariadenia;
- po oprave alebo inovácii zariadenia;
- periodické testy počas životnosti zariadenia.

Overenie bezpečnosti strojov

Podľa IEC/EN 60204, Ed.5 je pre overenie bezpečnosti strojov potrebné vykonať:

- Kontrolu, či sa zariadenie zhoduje s technickou dokumentáciou;
- Overenie ochrany proti nepriamemu kontaktu automatickým rozpojením;
- Test izolačného odporu;
- Vysokonapäťový test;
- Ochranu proti zvyškovému napätiu;
- Funkčný test.

■ Vizuálny test

Vizuálna kontrola sa musí vykonať pred elektrickými testami. Vizuálna kontrola odhalí väčšinu porúch!

Kontroluje sa:

- Body pripojenia vodičov, špeciálne pripojenie PE vodiča !
- Ochranné kryty
- Bezpečnostné nápisy a značky, musia

byť dobre čitateľné a viditeľné

- Rozloženie káblov, ich zahnutia, izolácia
- Spínače, ovládače, kontroly a svetlá.
- Časti podliehajúce opotrebovaniu
- Elektrické a mechanické ochranné prvky a zariadenia (bariéry, vypínače, poistky, alarmy)
- Otvory, filtre
- Technická dokumentácia, návod na obsluhu
- Inštalácia musí byť vykonaná v súlade s odporúčaním výrobcu
- Počas vizuálnej kontroly sa určia body pre testovanie.

Skontrolujte, či na stroji nie sú známky:

- Poškodenia
- Znečistenia alebo vlhkosti, ktoré môžu ohroziť bezpečnosť
- Korózie
- Prehriatia

Overenie ochrany proti nepriamemu kontaktu automatickým rozpojením

Tento krok je vcelku komplexný a musí byť vykonaný podľa určitého postupu. Norma EC/EN 60204, Ed.5 dovoľuje zjednodušenú procedúru testu podľa stavu stroja.

Stav stroja možno určiť podľa:

- Podmienok dodania stroja (rozmontovaný, plne poskladaný);
- Technickej dokumentácie (dostupnosť už existujúcej správy o elektrickej výbave stroja);
- Dĺžky vodičov po inštalácii;
- Vstupujúcej vlastnosti napájacej siete – impedancia slučky.

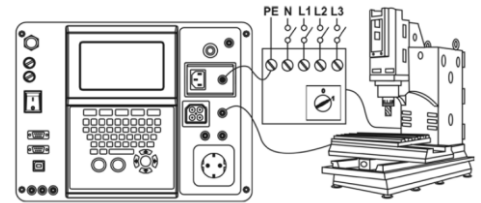
Ako správne určiť stav stroja a rozsah testov, je opísané v EN/IEC 60204, Tabuľka 9.

Keď sa určí stav a rozsah testovania pre konkrétny stroj, je potrebné určiť aj limity pre spojitost a impedanciu slučky.

■ Test spojitosti

Tento test overuje, že pripojenia PE vodiča a vodičov na vyrovnanie potenciálov vo vnútri stroja majú odpory vyhovujúce ich dĺžke a prierezu. Veľkosť testovacieho prúdu by mala byť medzi aspoň 200mA a 10A. Vyššie prúdy sú preferované, ak hodnoty odporov sú nízke (t.j. vodiče majú veľký prierez a/alebo malú dĺžku).

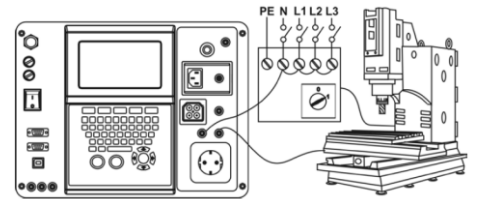
Pred samotným testovaním spojitosti je potrebné vykonať kompenzáciu odporu meracích káblov, aby nebola ovplyvnená nameraná hodnota.



Test spojitosti

■ Test izolácie

Tento test odhalí chyby izolačného materiálu zapríčinené znečistením, vlhkosťou, starnutím a podobne. Kontroluje sa odpor medzi živými vodičmi a prístupnými (zemnenými alebo izolovanými) vodivými časťami.

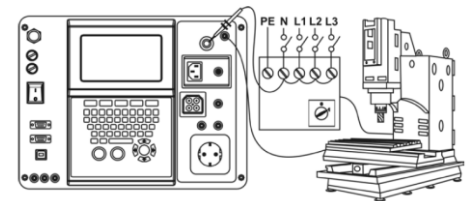


Test izolačného odporu

Súčiastky a prvky, ktoré by mohli byť pri teste poškodené napätím, treba pred testom odpojiť. V prípade citlivých elektronických komponentov je možné použiť nižšie testovacie napätie.

■ Vysokonapäťový test odolnosti

Tento test má potvrdiť celistvosť a odolnosť izolačného materiálu. Počas testu je izolácia stroja vystavená vyššiemu napätiu než počas bežnej prevádzky. Výkonný AC zdroj napätia je aplikovaný medzi živým/neutrálnym vodičom a kovový kryt stroja. Tester sa vypne, ak unikajúci prúd prekročí nastavenú úroveň.



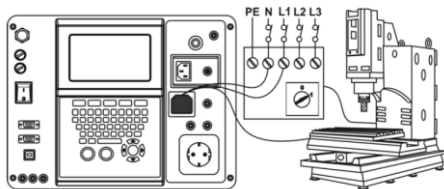
Test skúšobným napätím

Súčiastky a prvky, ktoré by mohli byť pri teste poškodené napätím, treba pred testom odpojiť.

Súčiastky a prvky, ktoré už boli testované podľa svojich špecifikácií, môžu byť počas testu odpojené.

■ Impedancia slučky a možný skratový prúd

Testovací prístroj odmeria impedanciu poruchovej slučky a vypočíta možný skratový prúd. Výsledok môže byť porovnaný s nastavenými limitnými hodnotami nastavenými podľa parametrov konkrétnych istiacich prvkov v obvode. Toto meranie vyhovuje norme EN 61557-3.



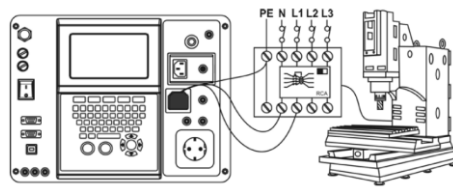
Test impedancie slučky

■ Test prúdových chráničov (RCD)

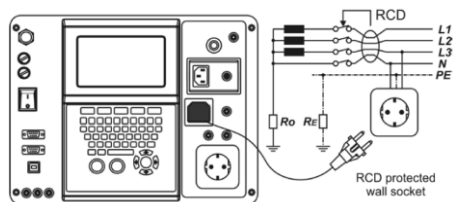
Pre overenie správnej funkcie RCD je požadovaných niekoľko rôznych testov. Tieto meranie zodpovedajú požiadavkám EN 61557-6.

Vykonávajú sa nasledujúce testy a merania:

- Dotykové napätie,
- Vypínací čas,
- Vypínací prúd,
- RCD autotest



Test RCD v zariadení chránenom pomocou RCD



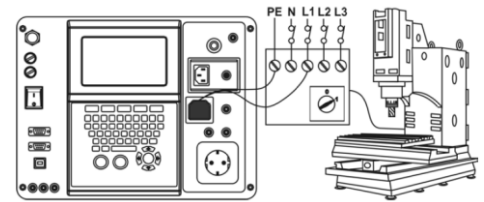
Test RCD v elektrickej inštalácii

■ Čas vybitia

Ak elektrické obvody stroja obsahujú veľké kapacity, v prípade vypnutia na nich často zostane zvyškový náboj.

Živé časti stroja, na ktorých zostane po vypnutí zvyškové napätie vyššie než 60V, by mali byť vybité na úroveň 60V alebo nižšiu v čase do 5 sekúnd od vypnutia stroja.

Ak pripojovacie konektory stroja obsahujú odkryté časti (napr. piny konektora), tak vybitie pod 60V musí prebehnúť do 1 sekundy po odpojení napájania.



Test času vybitia

■ Funkčný test

Úlohou tohto testu je zistiť, stroj pracuje správne. Počas chodu stroja by mali byť skontrolované tieto časti a parametre:

- Regulácia a monitorovanie teploty;
- RCD a iné vypínacie zariadenia;
- Činnosť funkčných odpojovacích zariadení;
- Činnosť spínačov, kontroliek, tlačidiel;
- Rotujúce časti, motory, pumpy;
- Spotreba energie a pod.

PREHĽAD testerov bezpečnosti elektrických strojov a rozvádzačov

		MI3394	MI 3321	MI 3325
		CE MultitesterXA	MultiServicerXA	MultiServicerXD
				
MERANIA	Test elektrickej pevnosti 1000 Vac	•	•	•
	Test elektrickej pevnosti 1890 Vac	•	•	•
	Test elektrickej pevnosti 2200 Vac	•	•	•
	Test elektrickej pevnosti 100 ... 5000 Vac (500 VA)	•		• (250VA)
	Test elektrickej pevnosti 500 ... 6000 Vdc	•		
	Spojitosť 200 mA	•	•	•
	Spojitosť 4 A	•		•
	Spojitosť 10 A	•	•	•
	Spojitosť 25A	•		•
	Izolačný odpor 50 Vdc	•		•
	Izolačný odpor 100 Vdc	•		•
	Izolačný odpor 250 Vdc	•	•	•
	Izolačný odpor 500 Vdc	•	•	•
	Izolačný odpor 1000 Vdc	•		•
	Rozdielový unikajúci prúd	•	•	•
	Dotykový unikajúci prúd	•	•	•
	Náhradný inukajúci prúd	•	•	•
	Prúd unikajúci PE vodičom	•		•
	Čas vybitia	•	•	•
	Kliešťové meranie unikajúceho prúdu		•	•
	Test RCD a PRCD		•	•
	Impedancia siete		•	•
	Impedancia slučky		•	•
	Meranie napätia	•	•	•
	Meranie frekvencie		•	•
	Indikácia sledu fáz		•	•
	Test zapojenia IEC káblov		•	•
	Funkčný test (záťaž)	•	•	•
ĎALŠIE VLASTNOSTI	Vyhodnotenie Vyhovuje / Nevyhovuje	•	•	•
	Farebný dotykový displej	•		•
	Grafická pomoc na displeji	•	•	•
	QWERTY klávesnica	•	•	•
	Automatické testovanie	•	•	•
	Komunikácia USB a RS232	•	•	•
	Komunikácia Bluetooth a Ethernet	•		•
	Prenos údajov do PC	•	•	•
	Načítanie projektov z PC	•	•	•
	Trend (porovnanie)		•	
	Počet miest v pamäti	až do 32GB	6000	až do 32GB
	PC SW PATLink PRO		•	
	PC SW MESM	•		•
VŠEOBECNÉ ÚDAJE	Hmotnosť	17 kg	8,4 kg	13,3 kg
	Rozmery	435 x 155 x 292 mm	345 x 160 x 335 mm	420 x 235 x 250 mm

MI 3394 CE MultiTesterXA

Tester elektrického náradia a spotrebičov, pracovných strojov a rozvádzačov



MI 3394 CE MultiTesterXA je prenosný prístroj určený pre testovanie elektrickej bezpečnosti a CE certifikáciu elektrických spotrebičov, pracovných strojov a rozvádzačov. PC software MES-Manager umožňuje upload automatických testovacích sekvencií, projektov a download výsledkov testovania do PC. SW ponúka aj automatickú archiváciu výsledkov a tlač správ z merania. CE MultiTesterXA je perfektný prístroj pre použitie tak v laboratóriách, ako aj vo výrobe či špecializovaných servisných strediskách.

FUNKCIE MERANIA

- Programovateľný test vysokým napätím (AC/DC)
- Test spojitosti
- Meranie izolačného odporu
- Náhradný unikajúci prúd
- Rozdielový unikajúci prúd
- Dotykový unikajúci prúd
- Unikajúci prúd PE vodičom
- Čas vybitia
- Funkčný test (výkon P/Q/S, napätie, prúd, $\cos\phi$, frekvencia, ThdU, ThdI, PF)

HLAVNÉ VLASTNOSTI

- Správa údajov: unikátny spôsob práce s údajmi a organizácie pamäte
- Viacnásobné testovacie terminály
- Podpora adaptéra A1460CE pre vykonanie autotestov z jedného testovacieho terminálu
- MikroSD: 8GB mikro SD karta je dodávaná s prístrojom, podpora až do 32GB
- Farebný dotykový displej 3,4"
- Test HV napätím (AC do 5kV pri 500VA; DC do 6kV)
- Spojitosť: 4-vodičová metóda s voliteľným prúdom (0.2A, 4A, 10A, 25A)
- Komunikácia: RS232, USB, Ethernet, Bluetooth
- Podpora viac systémov: TT, TN, IT a 115V

POUŽITIE

- Laboratóriá
- Automatizované výrobné linky
- Špecializované servisy

NORMY

Funkčnosť

- IEC 60335 Domáce elektrické spotrebiče
- IEC 64139 Nízkonapäťové rozvádzače
- IEC 60598 Svetidlá
- IEC 60950 Bezpečnosť IT zariadení
- IEC 61010 Bezpečnostné požiadavky pre elektrické zariadenia
- VDE 0701-0702 Kontrola po oprave elektrických spotrebičov, Periodická kontrola,
- EN 50191 Montáž a činnosť elektrických zariadení

Bezpečnosť

- EN 61010-1
- EN 61010-2-030
- EN 61010-031

EMC

- EN 61326-1

TECHNICKÉ PARAMETRE

Funkcia	Rozsah merania	Rozlíšenie	Presnosť
HV ac			
Test. napätie	0 ... 1999 V	1 V	3% z mer. hodnoty
	2.00 ... 5.99 kV	10 V	3% z mer. hodnoty
Test. prúd	0.0 ... 99.9 mA	0.1 mA	3% z mer. hodnoty + 3 dig
	-99.9 mA ... 99.9 mA	0.1 mA	len približne
Výstupný výkon max 500VA			
HV dc			
Test. napätie	0 ... 1999 V	1 V	3% z mer. hodnoty
	2.00 ... 6.99 kV	10 V	3% z mer. hodnoty
Test. prúd	0.00 ... 9.99 mA	0.01 mA	5% z mer. hodnoty + 3 dig
Čas vybitia	0.0 ... 9.9 s	0.1 s	5% z mer. hodnoty + 3 dig
Napätie	0 ... 550 V	1 V	5% z mer. hodnoty + 3 dig
Spojitosť (0.2A, 4A, 10A, 25A)			
Rcont	0.00 Ω ... 19.99 Ω	0.01 Ω	2% z mer. hodnoty + 2 dig
	20.0 Ω ... 99.9 Ω	0.1 Ω	3% z mer. hodnoty
	100.0 Ω ... 199.9 Ω	0.1 Ω	5% z mer. hodnoty
	200 Ω ... 999 Ω	1 Ω	len približne
Izolačný odpor (250V, 500V, 1000V)			
Riso	0.00 MΩ ... 19.99 MΩ	0.01 MΩ	3% z mer. hodnoty + 2 dig
	20.0 MΩ ... 199.9 MΩ	0.1 MΩ	5% z mer. hodnoty
Izolačný odpor (50V, 100V)			
Riso	0.00 MΩ ... 19.99 MΩ	0.01 MΩ	5% z mer. hodnoty + 2 dig
	20.0 MΩ ... 199.9 MΩ	0.1 MΩ	20% z mer. hodnoty
Unikajúce prúdy			
I náhradný	0.00 mA ... 19.99 mA	0.01 mA	3% z mer. hodnoty + 3 dig
I rozdielový	0.00 mA ... 19.99 mA	0.01 mA	3% z mer. hodnoty + 5 dig
I PE	0.00 mA ... 19.99 mA	0.01 mA	3% z mer. hodnoty + 3 dig
I dotykový	0.00 mA ... 19.99 mA	0.01 mA	3% z mer. hodnoty + 3 dig
Výkon			
P, S, Q	0 ... 999 (W, VA, Var)	1 (W, VA, Var)	5% z mer. hodnoty + 5 dig
	1.00... 3.70 k(W,VA,Var)	10 (W, VA, Var)	5% z mer. hodnoty
PF	0.00i/c ... 1.00i/c	0.01	5% z mer. hodnoty + 5 dig
THD U/I	0.0% ... 99.9%	0.01	5% z mer. hodnoty + 5 dig
Cos φi	0.00i/c ... 1.00i/c	0.01	5% z mer. hodnoty + 5 dig
U	0.1 V ... 199.9 V	0.1 V	3% z mer. hodnoty + 10 dig
I	0.00 A ... 16.00 A	0.01 A	3% z mer. hodnoty + 5 dig
Ostatné			
Napájanie	110V/230V AC 50/60Hz		
Kategória	CAT II/300V		
Trieda	I		
HV výstup	5 kV ac / 6kV dc, dvojité izolácia		
Komunikácia	4x RS232, 1x USB, 1x Ethernet, 1x Bluetooth		
Rozmery	43.5 x 29.2 x 15.5 cm		
Hmotnosť	17 kg		



Štandardná súčasť dodávky závisí od dodávanej sady (ST SET, EU SET, LINE SET alebo LAB SET). Všetky sady obsahujú:

- Prístroj MI 3394 CE MultiTesterXA
- Káble pre spojitost' 2.5m, 2 ks
- Kábel spojitosti červený 1.5 m
- Kábel na izoláciu červený 2.5 m
- Kábel na izoláciu čierny 2.5 m
- Krokosvorka čierna, 2 ks
- Krokosvorka červená, 3 ks
- Kábel na čas vybitia
- Hlavný kábel, Taška na príslušenstvo
- Kalibračný certifikát
- RS232 kábel, USB kábel
- PC SW Metrel ES Manager

Príslušenstvo na objednávku

Foto	Obj. číslo	Popis
	A 1017	Kábel EXT/DOOR IN
	A 1060	Dvojcestný hlavný adaptér
	S 1058	Káble pre spojitost' 10m, 2 ks
	S 1072	Kábe pre spojitost' s krokosvorkami, 2.5m, 2 ks
	A 1458	Čítačka kariet MicroSD
	A 1460	CE adaptér pre Auto testy
	A 1495	Pedál pre diaľkové ovládanie
	A 1496	Výstražná lampa, 2 LED, so bzučiacom
	A 1497	Výstražná lampa, 4 LED, so bzučiacom

MI 3321 MultiServicerXA

Tester pracovných strojov a rozvádzačov



Multifunkčný kufríkový tester
MultiservicerXA je určený na vykonávanie všetkých potrebných meraní pre testovanie bezpečnosti elektrických spotrebičov a náradia, pracovných strojov a rozvádzačov podľa novej IEC/EN 60204 ed.5 vrátane impedancie slučky, testu RCD a vysokonapäťového testu.

MERANIA:

- Spojitosť (200mA, 10A)
- Izolačný odpor
- Skúška odolnosti vysokým napätím (1000V, 1890V, 2200V)
- Náhradný unikajúci prúd
- Rozdielový unikajúci prúd
- Dotykový unikajúci prúd
- Test zapojenia IEC káblov
- Unikajúci prúd a prúd záťaže kliešťami
- Test RCD a PRCD
- Impedancie siete a slučky, aj s vysokým rozlíšením (mΩ)
- Čas vybitia
- Napätie, poradie fáz
- Funkčný test

HLAVNÉ VLASTNOSTI:

- **3v1:** Testovanie prenosných spotrebičov a náradia podľa **VDE 0701 0702**,
Testovanie elektrickej bezpečnosti pracovných strojov podľa **IEC/EN 60204**
Testovanie bezpečnosti rozvádzačov podľa **IEC/EN 60439** a novej **IEC 61439**
- **Multi-tasking:** Až 18 rôznych meraní možno vykonať ako jednotlivý test, alebo v skupine predprogramovaných testov (GT režim).
- **Automatizovaný:** Automatické testovanie a vyhodnotenie podľa príslušných noriem
- **Upload projektov:** Údaje z predchádzajúceho testu možno odoslať do prístroja pre rýchle opakované testovanie
- **Naskenuj a testuj:** Využitím systému čiarových kódov je testovanie veľmi rýchle
- **RFID:** Podpora pokročilého RFID systému
- **Priateľský:** Veľký LCD displej, plná QUERTY klávesnica, schémy zapojenia a upozornenia robia meranie veľmi jednoduchým
- **Pevne pripojené spotrebiče:** Plná podpora pre testovanie pevne pripojených strojov a spotrebičov
- **Stiahnutie výsledkov:** Do pamäte prístroja možno uložiť až 6000 výsledkov meraní vrátane parametrov. Možnosť odoslania výsledkov do PC pomocou programu PC SW PATLink PRO.
- **PC SW PATLink PRO:** Je súčasťou dodávky prístroja. Umožňuje stiahnutie, prezeranie, tlač a export výsledkov.
- **PC SW PATLink PRO Plus:** Umožňuje pokročilú analýzu výsledkov testu, upload štruktúry, údajov a autopostupností do prístroja, vytvorenie profesionálneho reportu z merania.

POUŽITÉ NORMY:

Funkcie

IEC/EN 61557, IEC 60439-1, EN 60204, IEC/EN 60204-1 Ed.5, IEC/EN 60439, IEC 60755, IEC 60598-1, VDE 0404, VDE 0701-0702 IEC/EN 61439-1

Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

EN 61326

Bezpečnosť

EN 61010-1
EN 61010-031

VYUŽITIE:

- Testovanie výrobných zariadení
- Testovanie zariadení v priemysle
- Test prenosných spotrebičov a náradia
- Test rozvádzačov

TECHNICKÉ PARAMETRE

FUNKCIA	Rozsah	Rozlíšenie*	Presnosť*
Skúška pevnosti napätím 1890 VAC a 2200 VAC			
Testovacie napätie	0 V ... 3000 V	1 V	±(5 % mer. hodnoty + 5 dig)
Prúd	0,0 mA ... 99,9 mA	0,1 mA	±(10 % mer. hodnoty + 8 dig)
Skúška pevnosti napätím 1000 VAC			
Testovacie napätie	0 V ... 1500 V	1 V	±(5 % mer. hodnoty + 5 dig)
Prúd	0,0 mA ... 500 mA	0,1 mA	±(5 % mer. hodnoty + 5 dig)
Izolačný odpor 250 VDC; 500 VDC			
	0,000 MΩ ... 199,9 MΩ	0,001 MΩ	±(5 % mer. hodnoty + 3 dig)
Spojitosť			
10 A	0,000 Ω ... 0,999 Ω	0,001 Ω	±(5 % mer. hodnoty + 3 dig)
200mA	0,00 Ω ... 1,99 Ω	0,01 Ω	±(5 % mer. hodnoty + 3 dig)
Čas vybitia			
	0,0 s ... 9,9 s	0,1 s	±(5 % mer. hodnoty + 3 dig)
Unikajúci prúd			
Rozdielový	0,00 mA ... 9,99 mA	0,01 mA	±(5 % mer. hodnoty + 5 dig)
Náhradný	0,00 mA ... 19,99 mA	0,01 mA	±(5 % mer. hodnoty + 5 dig)
Dotykový	0,00 mA ... 2,50 mA	0,01 mA	±(10 % mer. hodnoty + 5 dig)
Funkčný test			
	0,00 kVA ... 4,00 kVA	0,01 kVA	±(5 % mer. hodnoty + 3 dig)
TRMS prúd kliešťami			
	0,00 mA ... 24,9 A	0,01 mA	±(5 % mer. hodnoty + 5 dig)
Test PRCD			
	ΔIN: 10, 15, 30 mA		
Čas vypnutia	0 ms ... 300 ms	1 ms	±3 ms
TEST RCD			
	ΔIN: 10, 30, 100, 300, 500, 1000 mA		
Dotykové napätie	0,0 V ... 99,9 V	0,1 V	(-0 %/+15 %) mer. hodnoty
Čas vypnutia	0,0 ms ... 300,0 ms	0,1 ms	±1 ms
Vypínací prúd	0.2×ΔIN ... 2.2×ΔIN	0,05×ΔIN	±0,1×ΔIN
Impedancia slučky / siete			
	0,00 Ω ... 1999 Ω	0,01 Ω	±(5 % mer. hodnoty + 5 dig)
Napätie			
	0 V ... 550 V	1 V	±(2 % mer. hodnoty + 2 dig)
Frekvencia			
	14,0 Hz ... 499,9 Hz	0,1 Hz	±(0,2 % mer. hodnoty + 1 dig)
* Uvedené sú najlepšie rozlíšenie a najlepšia presnosť			

Napájanie	115 V / 230 V, 50 Hz / 60 Hz
Kategória	CAT II / 300 V
Trieda	I
Komunikácia	RS232, USB
Rozmery	345 x 160 x 335 mm
Hmotnosť	8,4 kg

Štandardná súčasť dodávky:



- Prístroj MultiServicerXA
- VN kábel s hrotom
- VN kábel s krokosvorkou
- Merací kábel so zástrčkou
- 3-vodičový merací kábel
- Čierny merací kábel, 1.5 m
- Zelený merací kábel, 1.5 m
- Červený merací kábel, 4 m
- Meracie hroty, 4 ks
- Krokosvorka čierna, 3 ks
- Obal na príslušenstvo
- PC SW PATLink PRO s káblami RS232 a USB
- Kalibračný certifikát

Príslušenstvo na objednávku:

	A 1143	Euro Z290A
	A 1322 / A 1422	Aktívny trojfázový adaptér
	A 1207	Trojfázový adaptér
	A 1110	Trojfázový adaptér
	A 1111	Trojfázový adaptér s prepínačom
	A 1283	Tienené prúdové kliešte
	S 2062	Tlačiareň
	A 1450	Náhradný papier do tlačiarne
	A 1105	Čítačka čiarového kódu
	A 1107	RFIF čítač/ zapisovač
	A 1108	RFID privesky a samolepky, 25 ks
	A 1421	Externý bzučiak
	A 1447	Predlžovací adaptér na PRCD (od HW4)

MI 3325 MultiServicerXD

Tester bezpečnosti elektrických spotřebičů, strojů a rozváděčů



MultiServicerXD je multifunkční přístroj určený pro použití v průmyslu, kde odolnost a spolehlivost jsou nevyhnutelností.

Přístroj je vybavený barevným dotykovým displejem, zdokonaleným organizérem paměti a funkcí automatických postupností testování AUTOSEQUENCE®.

V spolupráci s CE adaptérem A1460, poskytuje rychlé a komplexní řešení pro vykonávání auto testů přes jeden připojovací terminál.

FUNKCIE

- Spojitost (2- a 4-vodič) při prúdech 200mA, 4A, 10A, 25A
- Úbytek napětí při 10A
- HV programovatelný test 100V – 5000V AC
- Izolace 50V, 100V, 250V, 500V, 1000V DC
- Impedance poruchové slučky a možný skratový proud (aj v obvodech s RCD)
- Impedance sítě a možný skratový proud
- Funkční test (výkony P-S-Q, napětí, proud, $\cos\phi$, frekvence, THD U-I, PF)
- Náhradný unikající proud
- Dotykový unikající proud
- Rozdielový unikajúci prúd
- Prúd unikajúci PE vodičom
- Test RCD (t, I, U_c)
- Test varistorov
- Čas vybitia
- Meranie prúdu kliešťami
- Meranie napätia, frekvencie, poradia fáz
- Zapojenie IEC káblov

HLAVNÉ VLASTNOSTI

- 4,3" TFT dotykový displej s vysokým rozlíšením
- Dvojité ovládanie: cez displej alebo tlačidlami
- Preddefinované automatické postupnosti merania AUTOSEQUENCE®
- Testovanie RCD typu A, AC, B, B+, F
- Testovanie zväracích zariadení podľa normy IEC/EN 60974-4 (s adaptérom A1422)
- Funkčná kontrola
- Vizualná kontrola
- Zabudovaná funkcia Nápoveda
- Zabudovaná databáza istiacich prvkov pre rýchle vyhodnotenie merania impedancií
- Monitoring všetkých troch napätí v reálnom čase
- Vysokonapäťová skúška odolnosti (5kV AC / 250VA)
- Presné meranie spojitosti 4-vodičovou metódou
- Komunikácia RS232, USB, Ethernet, Bluetooth
- Podpora systémov TT, TN, IT a 115V
- Automatizovaný test RCD
- Veľká pamäť: 8GB microSD karta je už zabudovaná v prístroji (podpora až do 32GB)
- PC SW Metrel ES Manager: umožňuje vytvorenie testovacej štruktúry, vlastných automatizovaných postupností merania, vytvorenie reportu z merania a prenos údajov pre archiváciu.

POUŽITIE:

Testovanie bezpečnosti

- výrobných zariadení
- priemyselných zariadení
- periodické testy bezpečnosti
- na výrobnéj linke
- prenosných spotrebičov
- zväracích zariadení
- rozvádzačov

NORMY

- Funkčnosť:
VDE 0701-702, Code of Practice,
AS/NZS 3760, IEC/EN 61439,
IEC/EN 60204, IEC/EN 60974-4, EN 50191.
- Bezpečnosť:
EN 61010-1, EN 61010-2-030, EN 61010-031,
EN 61010-2-032, EN 61557.
- EMC:
EN 61326-1

MulitiServicerXD je určený pre vykonávanie týchto testov v priemysle:

- Bezpečnosť strojov (podľa IEC/EN 60204 Ed.6),
- Bezpečnosť rozvádzačov (podľa IEC/EN 61439-1 Ed.2),
- Bezpečnosť elektrického náradia (podľa VDE 0701-0702, AS/NZS 3760, Code of Practice),
- Bezpečnosť zväracích zariadení (podľa IEC/EN 60974-4 Ed.2).

ŠTANDARDNÁ SÚČASŤ DODÁVKY:



- Prístroj MI3325 MultiServicerXD
- HV merací kábel s meracím hrotom
- HV merací kábel s krokosvorkou
- Sieťový kábel
- IEC merací kábel
- Merací kábel na zvyškové napätie
- Merací kábel so zástrčkou
- 3-vodičový merací kábel, 3m
- Kábel na meranie spojitosti, 2,5 m, 2 ks
- Merací kábel, červený, 1,5 m
- Merací hrot, 4 ks (čierny, červený, zelený, modrý)
- Krokosvorka, zelená
- Krokosvorka, modrá
- Krokosvorka, čierna, 3 ks
- Krokosvorka, červená, 3 ks
- Kalibračný certifikát
- Kábel RS-232
- Kábel USB
- CD s návodom na obsluhu (plná verzia)
- PC SW Metrel ES Manager BASIC *
- Taška na príslušenstvo **

* Metrel ES Manager možno bezplatne stiahnuť zo stránok výrobcu

** Namontovaná na kufríku

SPOJITOSŤ / KROKOVÉ NAPÄTIE

 METREL PREHĽAD testerov spojitosti	MI 3252	MI 3250	MI 3242
	MicroOhm 100A	MicroOhm 10A	MicroOhm 2A
			
Rozsah merania	do 20 Ω	do 2 k Ω	do 200 Ω
Najlepšie rozlíšenie	1 n Ω	100 n Ω	1 $\mu\Omega$
Maximálny testovací prúd	100 A	10 A	2 A
Základná presnosť	0,25 %	0,25 %	0,25 %
Metóda merania	4-vodičová	4-vodičová	4-vodičová
Automatická voľba rozsahov		•	•
Vyhodnotenie merania	•	•	•
Teplotná kompenzácia		•	
USB a RS232	•	•	•
Počet miest v pamäti	1000 / 2 úrovne	1000	1500
Software	HV Link PRO	HV Link PRO	HV Link PRO
Grafický displej s podsvietením	•	•	•
Kategória	CAT IV / 50V	CAT IV / 300V	CAT IV / 300V
Napájanie	12 V / 12 Ah	6x NiMH, typ HR14	6x NiMH, typ AA
Zabudovaný nabíjač batérií		•	•
Rozmery	410 x 175 x 370 mm	310 x 130 x 250 mm	140 x 80 x 230 mm
Hmotnosť	11,8 kg	2,8 kg	0,8 kg

MI 3252 MicroOhm 100A

MI 3252 MicroOhm 100A je prenosný ohmmeter určený na meranie malých odporov kontaktov rozpínačov, ochrán a spojov použitím testovacieho prúdu od 100 mA do 100 A. Použitie 4-vodičovej Kelvinovej metódy testovania je zárukou vysokej presnosti výsledkov (0.25%), keďže je eliminovaný odpor meracích káblov. Prístroj môže byť napájaný zo siete aj z batérií. Program PC SW HVLink PRO je dodávaný ako štandardné príslušenstvo a umožňuje prenos výsledkov do PC, ich analýzu a tlač protokolu z merania.

MERANIA:

- Meranie odporu nastavielným prúdom (100 mA ... 100 A);
- Meranie úbytku napätia.

HLAVNÉ VLASTNOSTI:

- **Presnosť:** Najlepšie rozlíšenie 1 nΩ, presnosť 0.25%.
- **Bagraf:** zobrazený na displeji.
- **Napájanie z batérií:** Prístroj je schopný dodávať z batérií testovací prúd 100 A po dobu 10 minút.
- **Bezpečnosť:** v prípade nesprávneho zapojenia vydrží externé napätie, kategória CAT IV / 50 V; automaticky detekuje spojitost' prúdového obvodu.
- **Jednorazový a spojitý** merací režim.
- **Limitné hodnoty:** možno nastaviť limity pre okamžité vyhodnotenie výsledku.
- **Prenosný:** odolný pevný kufr s rukoväťou (hmotnosť menej než 12kg) umožňuje pohodlné prenášanie prístroja.
- **Vysoká úroveň krytia:** IP 64.
- **Pamäť:** zabudovaná pamäť umožňuje uloženie 1000 výsledkov.
- **SW podpora:** výsledky z pamäte možno preniesť do PC (cez RS232 alebo USB) pomocou programu HV-Link PRO software.



POUŽITIE:

Meranie odporu:

- Vysoko a nízkonapäťové rozpojovače;
- Spínače;
- Spojenia zberníc;
- Spoje káblov;
- Zvárané spoje.

NORMY:

Funkcia:

IEC 62271-100;

IEC 62271-1;

ANSI C37.09;

ASTM B 539;

NMEA AB 4-1996;

EI Real Decreto 223/2008

Elektromagnetická kompatibilita:

IEC 61326-1 Class B

Bezpečnosť:

EN 61010-1



MI 3250 MicroOhm 10A

The MI 3250 MicroOhm 2A je prenosný merač malých odporov určený pre meranie prechodových odporov vypínačov a spínačov, pripojovacích zberníc, káblových spojov, odporov transformátorov a vinutí motorov a pod. prúdom do 10A. Veľmi vysoká presnosť (0,25%) je zabezpečená použitím 4-vodičových Kelvinových meracích káblov a automatického obojsmerného merania. Prístroj môže byť napájaný zo siete 230V alebo zo vstavaných nabíjateľných batérií. Výsledky merania možno uložiť do pamäte prístroja a pomocou PC software HVLINK PRO (ktorý je dodávaný ako štandardná súčasť dodávky) je možné tieto výsledky preniesť do počítača za účelom vyhodnotenia a tlače.

MERANIA:

- Obojsmerné meranie odporu od 0,1 $\mu\Omega$ až do 2000 Ω prúdom až do 10 A;
- Teplotná kompenzácia (s externým snímačom teploty, nie je súčasť dodávky).

HLAVNÉ VLASTNOSTI:

- **Presnosť:** 0.1 n Ω najlepšie rozlíšenie s presnosťou 0.25%.
- **Bargraf:** na displeji.
- **Napájanie z batérií:** plne nabité batérie umožňujú vykonať viac než 1000 testov pri prúde 10A.
- **Bezpečnosť:** CAT IV / 300 V.
- **Štyri režimy merania:** Automatický, jednorazový, súvislý a indukčný.
- **Automatická tepelná EMF eliminácia:** s automatickým obojsmerným meraním.
- **Teplotná kompenzácia:** meraný odpor môže byť nastavený podľa teploty okolia, ktorú možno vložiť manuálne, alebo odmerať externým snímačom teploty.
- **Limitné hodnoty:** po vložení limitných hodnôt prístroj automaticky vyhodnotí výsledok ako vyhovujúci (PASS) alebo nevyhovujúci (FAIL).
- **Prenosný:** nízka hmotnosť prístroja len 3 kg umožňuje jeho pohodlné prenášanie.
- **Pamäť:** zabudovaná pamäť umožňuje uloženie až 1000 výsledkov merania.
- **Prenos výsledkov do PC:** uložené výsledky možno cez RS232 alebo USB rozhranie preniesť do PC použitím programu HVLINK PRO software, ktorý umožňuje prehliadanie, analýzu aj tlač výsledkov.



POUŽITIE:

Meranie odporu:

- Zberníc a spojov
- Vinutí motorov a transformátorov
- Kábllov
- Istiacich prvkov
- Kábllových zväzkov
- Kovových spojov
- Spojov vodičov na osvetlenie

NORMY:

Elektromagnetická kompatibilita:

IEC 61326-1

Bezpečnosť:

EN 61010-1;

EN 61010-031

MI 3242 MicroOhm 2A

MI 3242 MicroOhm 2A je prenosný merač malých odporov určený pre meranie prechodových odporov vypínačov a spínačov, relé, konektorov, pripojovacích zberníc, káblových spojov, odporov transformátorov, cievok, vinutí motorov, zváraných kovových spojov a pod. prúdom do 2 A

MERANIE:

- Dvojsmerné meranie odporu od $1\ \mu\Omega$ do $199,9\ \Omega$ testovacím prúdom do 2 A.

HLAVNÉ VLASTNOSTI:

- **Štyri režimy merania:** Automatický, jednorazový, súvislý a indukčný.
- **Automatická tepelná EMF eliminácia:** s automatickým obojsmerným meraním.
- **Presnosť:** najlepšie rozlíšenie $1\ \mu\Omega$ s presnosťou 0.25%.
- **Potlačenie šumu:** Detekcia a potlačenie šumu 50 Hz / 60 Hz.
- **Napájanie z batérií:** viac než 800 meraní odporu $500\ m\Omega$ testovacím prúdom 2 A a trvaní 15 s.
- **Bezpečnosť:** Vysoká prepäťová kategória umožňuje vykonať merania aj v priestoroch CAT III / 600 V. Vnútorná ochrana zaisťujú maximálnu bezpečnosť obsluhy aj prístroja pri náhodnom pripojení testovacích káblov na obvod pod napätím.
- **Limity:** Predprogramované limitné hodnoty umožňujú okamžité vyhodnotenie výsledku ako vyhovujúceho (PASS) alebo nevyhovujúceho (FAIL) so súčasným rozsvietením zeleného alebo červeného indikátora.
- **Prenosný:** Prístroj je ľahký a jednoducho sa prenáša.
- **Pamäť:** Do vnútornej pamäte možno uložiť až 1500 výsledkov, každý s časovou značkou.
- **Prenos výsledkov do PC:** uložené výsledky možno cez RS232 alebo USB rozhranie preniesť do PC pomocou HVLINK PRO software, ktorý umožňuje prehliadanie, analýzu aj tlač výsledkov.



POUŽITIE:

Meranie odporu:

Indukčný režim:

- Vinutia motorov a generátorov
- Výkonové transformátory
- Výkonové cievky
- Odpor káblov a vodičov

Odporový režim:

- Relé
- Spínače
- Konektory

- Zbernice
- Rozvadzače

NORMY:

Elektromagnetická kompatibilita:

EN 61326 Trieda A

Bezpečnosť/Safety:

EN 61010-1
EN 61010-031
EN 61010-2-30

MI 3295 Systém na meranie krokového napätia

MI 3295 je systém pre meranie napätia určený pre testovanie a overenie ochranného zemnenia zariadení pre energetiku. Systém obsahuje stanicu pre generovanie prúdu a nezávislý merač napätia. Vzhľadom na vysoký testovací prúd (až do 55 A) a účinné potlačenie šumu ponúka MI3295 veľmi presné a stabilné výsledky merania krokového napätia s rozlíšením až 10 μ V. Pre rýchlejšiu analýzu distribúcie napätia okolo testovaného objektu možno použiť aj viac voltmetrov. Všetky namerané výsledky a parametre môžu byť uložené do pamäte prístroja. Neskôr môžu byť prenesené do PC, analyzované a môže byť vytlačená správa z merania pomocou programu PC SW HVLink PRO.

MERANIA:

- Krokové napätie;
- Dotykové napätie;
- Špecifický zemný odpor;
- Zemný odpor.

HLAVNÉ VLASTNOSTI:

- **Presnosť:** vysoká presnosť merania je zabezpečená použitím vysokého meracieho prúdu (až 55A) a účinným potlačením šumu.
- **Šumová imunita:** excelentná šumová odolnosť proti rušivým prúdom.
- **Nezávislý merač napätia:** nie je potrebné ťahať dlhé prírodné vodiče; je možné použiť viac meračov napätia súčasne.
- **Bezpečnosť:** vysoká bezpečnosť je zabezpečená použitím nízkeho výstupného napätia (55 V).
- **Nízka hmotnosť:** hmotnosť stanice je len 29,5 kg.
- **Pamäť:** možno uložiť až 1000 výsledkov do vnútornej trojúrovej pamäte.
- **PC SW HVLink PRO** je už zahrnutý v štandardnej dodávke prístroja. Umožňuje prenos údajov, ich analýzu a tlač výsledkov.



POUŽITIE:

Meeenie ochranného zemnenia:

- Elektrárne;
- Rozvodné stanice;
- Ďalšie výkonové systémy.

NORMY:

Funkčnosť:

RAT 2008;
HD 673 N4;
ANSI/IEEE Std 81;
EN 61557-5

Elektromagnetická kompatibilita:

EN 61326

Bezpečnosť:

EN 61010-1; EN 61010-031

SÚČASŤ DODÁVKY:

- Prístroj MI 3295M
- Prístroj MI 3295S
- Napájací sieťový kábel
- Sondy na krokové napätie (25 kg), 2 ks
- Prúdová zemná elektróda
- Napätiová zemná elektróda
- Prúdový merací vodič, 50 m, čierny, 10 mm², s krokosvorkou, na cievke
- Prúdový merací vodič, 10 m, čierny, 10 mm², s krokosvorkou
- Testovací vodič, čierny, 2 x 3 m
- Testovací vodič, zelený, 10 m
- Testovací vodič, čierny, 1.5 m
- Testovací vodič, červený, 50 m
- Vodič s krokosvorkou, červený, 1 m
- Krokosvorka, 4 ks
- RS232 kábel
- USB kábel
- Taška, 2 ks

- Pás na krk
- NiMH nabíjacie batérie, typ AA, 6 ks
- Napájací adaptér
- CD s PC SW HVLink PRO
- Návod na obsluhu
- Kalibračný list



VN TESTOVANIE IZOLÁCIE

 METREL PREHĽAD HV testerov izolácie		MI 3210	MI 3205
		TeraOhmXA 10kV	TeraOhmXA 5kV
MERANIE	Rozsah testovacieho napätia DC	50 V ... 10 kV	50 V ... 5 kV
	Rozsah merania odporu	20 TΩ	15 TΩ
	Výpočet DD, DAR, PI	•	•
	Test napäťovej odolnosti	•	•
	Rampový test	•	•
	Meranie unikajúceho prúdu	•	•
	Meranie kapacity	•	•
	Skratový prúd	5 mA	6 mA
	Meranie napätia AC/DC	do 600 V	do 600 V
ĎALŠIE VLASTNOSTI	Zákaznícke testy	•	•
	Programovateľný časovač	•	•
	Automatické vybitie po teste	•	•
	Graf R(t)	•	•
	Bargraf	•	•
	Automatická voľba rozsahov	•	•
	Akustické upozornenia	•	•
	Guard terminál	•	•
	Tienené testovacie vodiče	•	•
KOMUNIKÁCIA, PAMAŤ	USB	•	•
	RS232	•	•
	Pamäť na uloženie údajov	•	•
	Počet miest v pamäti	1000	4 MB
	Software	HV Link PRO	HV Link PRO
VŠEOBECNÉ ÚDAJE	Kategória	CAT IV / 600V	CAT IV / 600V
	Nabíjacie batérie	•	•
	Výdrž batérií	4 hod (pri 10 kV)	7 hod (pri 5 kV)
	Hmotnosť	6,5 kg	6,5 kg
	Rozmery	345 x 160 x 335 mm	345 x 160 x 335 mm

MI 3201	MI 2077	MI 3202	MI 3121H
TeraOhm 5kV Plus	TeraOhm 5kV	GigaOhm 5kV	
			
250 V ... 5 kV	250 V ... 5 kV	250 V ... 5 kV	100 V ... 2,5 kV
10 TΩ	5 TΩ	1 TΩ	100 GΩ
•	•		•
•	•		
•	•		
•	•		
•	•		
5 mA	1,4 mA	5 mA	3 mA
do 600 V	do 600 V	do 600 V	do 550 V
•	•		•
•	•	•	•
•			
•	•	•	•
•	•	•	•
•	•	•	•
•	•	•	
•	na objednávku	•	
•	na objednávku		
•	•		
•	•		•
1000	1000		1500
HV Link PRO (na obj.)	TeraLink (na obj.)		EuroLink PRO (na obj.)
CAT IV / 600V	CAT III / 600V	CAT IV / 600V	CAT III / 600V
•	na objednávku	•	•
4 hod (pri 5 kV)	4 hod (pri 5 kV)	4 hod (pri 5 kV)	13 hod
3 kg	2,1 kg	3 kg	850 g
310 x 130 x 250 mm	265 x 110 x 185 mm	310 x 130 x 250 mm	140 x 80 x 230 mm

Profesionálne testovanie izolácie s výkonnými diagnostickými nástrojmi

MI 3205 TeraOhm XA 5kV



MI 3205 TeraOhm XA 5kV je prenosný prístroj napájaný z batérií (Li-ion) alebo zo siete vyznačujúci sa excelentnou IP ochranou (IP65 v uzatvorenom stave a IP54 v otvorenom). Je určený pre test izolácie vysokým napätím až do 5kV. Bol navrhnutý a konštruovaný na základe bohatých skúseností s výrobou prístrojov pre tento druh použitia.



FUNKCIE MERANIA

- Meranie izolácie
- Diagnostické testy (PI, DAR, DD)
- Test krokovým napätím
- Test napäťovej odolnosti (DC) do 5kV

HLAVNÉ VLASTNOSTI

- Meranie izolačného odporu až do 15TΩ
- Nastaviteľné testovacie napätie (50V ... 5kV) s krokom 50V/100V
- Programovateľný časovač
- Meranie kapacity
- Nabíjanie kapacitnej záťaže < 1.5 sec/μF pri 5kV
- Automatické vybitie testovaného objektu po ukončení merania
- Guard terminál
- Detekcia vysokonapäťového prerazu
- Zákazníkom definované testy
- Funkcia automatického nastavenia
- Výsledky v číselnej aj grafickej forme
- PC software HV Link PRO pre stiahnutie a analýzu výsledkov a pre tlač protokolu z merania
- Izolované porty RS232 a USB, komunikácia BT
- Vysoko kvalitné príslušenstvo vrátane tienených meracích káblov súčasťou dodávky
- Vysoká ochrana voči EM interferenciám: Potlačenie AC vstupného rušivého prúdu (1mA@300V) a dodatočné priemerovanie výsledkov (5, 10, 30, 60)
- CAT IV / 600V
- Zvýšená nominálna pracovná výška na 3000m nad morom.
- Vysoko výkonná napájacia batéria Li-ion 14.8V, 4.4Ah
- Napájanie za batérie alebo zo siete

POUŽITIE

- Výkonové transformátory
- Merania v distribučných sieťach
- Test izolácie rotačných zariadení a káblov
- Vyhľadávanie chýb a analýza všetkých druhov problémov s izoláciou
- Vysokonapäťové generátory
- Prepäťové ochrany

NORMY

EMC

- EN 61326 trieda A

Bezpečnosť

- EN 61010-1 (prístroj)
- EN 61010-2-030
- EN 61010-2-033
- EN 61010-031 (príslušenstvo)

MI 3201 TeraOhm 5 kV Plus



Typické použitie:

- transformátory
- vn káble
- rotačné stroje
- prepäťové poistky

Vyhovuje:

- EN61557-2
- EN 61326
- EN 61010-1
- EN 61010-031

Diagnostika

- PI polarizačný index
- DD dielektrické vybitie
- DAR pomer dielektrickej absorpcie
- všetky parametre možno merať pri jednom meracom cykle
- s automatickou voľbou rozsahu

Test krokovým napätím

Izolačný odpor možno merať pri piatich rozličných napäťových úrovniach

R(t) graf

Grafické zobrazenie závislosti izolačného odporu na čase (v reálnom čase) umožňuje lepšie skúmať reakciu materiálu na priložené napätie.

Vysoký nabíjací prúd

Prístroj disponuje vysokým nabíjacím prúdom 5mA, čo postačuje na rýchle nabitie kapacít až do 50 uF.

Vysoká šumová odolnosť

Zabudovaný filter na potlačenie šumu a tienené meracie káble (dodávané v štandardnej výbave) umožňujú presné a spoľahlivé meranie aj v zarušenom priemyselnom prostredí.

Vysoký stupeň ochrany

CAT IV / 600V pre priemyselné prostredie

Ľahká konštrukcia a jednoduché ovládanie

TeraOhm 5kV Plus sa dodáva v kufríku s hmotnosťou iba 3 kg.

Nový TeraOhm 5 kV Plus má všetky vlastnosti pre úplnú diagnostiku izolácie. Automatické počítanie parametrov PI, DD a DAR spolu s možnosťou testu krokovým napätím robí z tohto prístroja výborného pomocníka pre väčšinu aplikácií.

Veľký displej zobrazuje graf R(t). Software TeraLink PC kompatibilný s Windows (spolu s pripojením cez USB alebo RS232) umožňuje spracovanie nameraných údajov.

Prístroj je napájaný z akumulátorov (sú súčasťou dodávky), ktoré sú nabíjané pomocou zabudovanej nabíjačky.



TECHNICKÉ PARAMETRE

Izolácia

Testovacie napätie 250V až 5000V
Krok nastavenia 25V
Merací rozsah 10 TΩ
Prúd nakrátko 5 mA

Ďalšie funkcie: Krokový test, Automatické vybitie po teste, Výpočet DD, DAR, PI, Rampový test, Napäťová skúška pevnosti, Časovač, Meranie unikajúceho prúdu, Meranie kapacity, Guard terminál, Automatické nastavenie, Zvukové upozornenia, Automatická voľba rozsahov, Tienené káble v dodávke.

Napätie

Meranie napätia do 600V AC, DC

Presnosť merania

Izolácia 5%+3d (do 1TΩ)
15%+3d (do 10TΩ)
Napätie 3%+3V
Kapacita 5%+4nF

Ostatné

Rozhranie USB, RS232
Pamäť 128kB
Software TeraLink Pro (na obj.)
Krytie IP 44
Kategória CAT IV, 600V
Výdrž batérií 4 hod
Hmotnosť 3 kg
Rozmery 310 x 130 x 250 mm

Štandardná dodávka obsahuje:



- Prístroj TeraOhm 5 kV Plus
- Taška
- Sieťový napájací kábel
- 10 kV tienené meracie káble, 2m (čierny, červený)
- 10 kV krokosvorky (čierna, červená)
- Merací kábel + krokosvorka (zelený)
- 6x 1.2V NiMH akumulátory, typ C
- Kalibračný list

Príslušenstvo na objednávku:



A 1275, PC SW TeraLink Pro, USB a RS232 káble



S 2029, 12 kV tienené meracie káble 8m (čierny, červený)



S 2030, 12 kV tienené meracie káble 15m (čierny, červený)



S 2036, 10 kV krokosvorky (čierna, červená)

MI 3202 GigaOhm 5 kV



Rýchle nastavenie

Päť prednastavených testovacích napätí (250V, 500V, 1000V, 2500V a 5000V)

Rýchle nabitie

Prístroj disponuje vysokým nabíjacím prúdom 5mA pre nabitie kapacitných záťaží.

Vysoký stupeň ochrany

CAT IV / 600V pre priemyselné prostredie

Veľký displej

Izolačný odpor možno merať pri piatich rozličných napäťových úrovniach

Kvalitné príslušenstvo

Tienené meracie káble sú súčasťou dodávky.

GigaOhm 5 kV je vysokokvalitný tester izolácie a napätia s vynikajúcim pomerom cena / výkon.

Päť testovacích napätí až do 5kV a rozsah do 1TΩ postačujú na použitie pri väčšine aplikácií. Prístroj je vybavený veľkým displejom, odolným puzdrom a vyznačuje sa jednoduchou obsluhou.

Prístroj je napájaný z akumulátorov (sú súčasťou dodávky), ktoré sú nabíjané pomocou zabudovanej nabíjačky.

5 kV

CAT IV
600 V

TECHNICKÉ PARAMETRE

Izolácia

Testovacie napätie 250V, 500V, 1kV, 2.5kV, 5kV

Merací rozsah 1 TΩ

Prúd nakrátko 5 mA

Ďalšie funkcie: Automatické vybitie po teste, Guard terminál, Automatické nastavenie, Automatická voľba rozsahov, Tienené káble v dodávke.

Napätie

Meranie napätia do 600V AC, DC

Presnosť merania

Izolácia 5%+3d (do 100GΩ)

10%+3d (do 1TΩ)

Napätie 3%+4V

Ostatné

Krytie IP 44

Kategória CAT IV, 600V

Výdrž batérií 4 hod

Hmotnosť 3 kg

Rozmery 310 x 130 x 250 mm



Štandardná dodávka obsahuje:



- Prístroj GigaOhm 5 kV
- Taška
- Sieťový napájací kábel
- 10 kV tienené meracie káble s hrotom, 2m (čierny, červený)
- 10 kV krokosvorky (čierna, červená)
- Merací kábel + krokosvorka (zelený)
- 6x 1.2V NiMH akumulátory, typ C
- Kalibračný list

Typické použitie:

- transformátory
- vn káble
- rotačné stroje
- prepäťové poistky

Vyhovuje:

- EN61557-2
- EN 61326
- EN 61010-1
- EN 61010-031

Príslušenstvo na objednávku:



S 2029, 12 kV tienené meracie káble 8m (čierny, červený)



S 2030, 12 kV tienené meracie káble 15m (čierny, červený)



S 2036, 10 kV krokosvorky (čierna, červená)



TECHNICKÉ PARAMETRE

FUNKCIA	Rozsah merania	Rozlíšenie	Presnosť
Izolačný odpor	0.01 MΩ ... 9.99 MΩ	10 kΩ	5% z mer. hodnoty + 3 dig
	10.0 MΩ ... 99.9 MΩ	100 kΩ	5% z mer. hodnoty + 3 dig
	100 MΩ ... 999 MΩ	1 MΩ	5% z mer. hodnoty + 3 dig
	1.00 GΩ ... 9.99 GΩ	10 MΩ	5% z mer. hodnoty + 3 dig
	10.0 GΩ ... 99.9 GΩ	100 MΩ	5% z mer. hodnoty + 3 dig
	100 GΩ ... 999 GΩ	1 GΩ	5% z mer. hodnoty + 3 dig
	1.0 TΩ ... 9.9 TΩ	100 GΩ	15% z mer. hodnoty + 3 dig
	10 TΩ ...15 TΩ	1 TΩ	15% z mer. hodnoty + 3 dig
Testovacie napätie	0 V ... 999 V	1 V	5% z mer. hodnoty + 3 dig
	1.00 kV ... 4.99 kV	10V	
Unikajúci prúd	1.00 mA ... 5.00 mA	10 μA	5% z mer. hodnoty + 3 dig
	100 μA ... 999 μA	1 μA	
	10.0 μA ... 99.9 μA	100 nA	
	1.00 μA ... 9.99 μA	10 nA	
	100 nA ... 999 nA	1 nA	
	10.0 nA ... 99.9 nA	100 pA	
	0.00 nA ... 9.99 nA	10 pA	
			10% z mer. hodnoty + 0.15 nA
Pomer dielektrickej absorpcie (DAR)	0.01 ... 9.99	0.01	5% z mer. hodnoty + 3 dig
	10.0 ... 100.0	0.1	
Polarizačný index (PI)	0.01 ... 9.99	0.01	5% z mer. hodnoty + 2 dig
	10.0 ... 100.0	0.1	
Dielektrické vybíjanie (DD)	0.01 ... 9.99	0.01	5% z mer. hodnoty + 2 dig
	10.0 ... 100.0	0.1	
Kapacita	20.0 nF ... 999 nF	1 nF	5% z mer. hodnoty + 3 dig
	1.00 μF ... 9.99 μF	10 nF	
	10.0 μF ... 50.0μF	100 nF	
Napájanie	90-260 Vac, 45-65 Hz, alebo 14.4 Vdc (Li-ion 4.4 Ah)		
Displej	Matrixový LCD s podsvietením, 160 x 116 bodov		
Kategória	CAT IV / 600V		
Ochrana	Dvojité izolácia		
Rozmery	345 x 160 x 335 mm		
Hmotnosť	6.5 kg		

Štandardná dodávka obsahuje



Príslušenstvo na objednávku



S 2029 10kV tienené vodiče, 8m, 2ks



S 2030 10kV tienené vodiče, 15m, 2ks



S 2036 10kV krokosvorky, 2ks

PC software HVLink PRO



Dodávaný program HVLink PRO umožňuje stiahnutie uložených výsledkov z pamäte prístroja do izbo prezerateľ, iež vytlačiť

Štandardná dodávka obsahuje



- Prístroj MI 3205 TeraOhm XA 5kV
- 10 kV tienený testovací vodič s hrotom, 2m
- 10 kV tienený testovací vodič, 2m, 2 ks (čierny, červený)
- 10 kV krokosvorka, 2 ks (čierna, červená)
- Guard testovací vodič, zelený, 2m
- Krokosvorka zelená
- Sieťový kábel
- PC SW HVLink PRO s káblami RS232 a USB
- Kalibračný list
- Návod na obsluhu

ANALYZÁTORY KVALITY ELEKTRICKEJ ENERGIE



PREHĽAD analyzátorov kvality energie

		MI 2893	MI 2892	MI 2885	MI 2883
		Power Master XT	Power Master	Master Q4	Energy Master
					
NORMY	Presnosť podľa IEC 61000-4-30	Trieda A 0,1%	Trieda A 0,1%	Trieda S	Trieda S
	EN 50160	•	•	•	•
VSTUPY	Počet prúdových vstupov	4	4	4	4
	Počet napäťových vstupov	5	5	5	4
	Automatická voľba rozsahu	•	•	•	•
MERANIA	TRMS	•	•	•	•
	Napätie, prúd, frekvencia	•	•	•	•
	Výkon (W, VA, Var)	•	•	•	•
	Výkon podľa IEEE 1459	•	•	•	•
	Harmonické do 50, THD, interharm.	•	•	•	•
	Napäťové udalosti	•	•	•	•
	Fázový diagram, nevyváženosť	•	•	•	•
	Flicker	•	•	•	•
	Transient	• (1MS/s)	• (49kS/s)		
	Rozbehový prúd	•	•	•	
	Teplota	•	•	na objednávku	na objednávku
	Frekvenčné meniče (VDF)	•	•	•	
	Fotovoltaická účinnosť	•	•	•	
	Energia	•	•	•	•
	Funkcia osciloskop	•	•	•	•
	Signály v sieti	•	•	•	•
ZÁZNAM	Všeobecný záznam	•	•	•	•
	Analýza zaznamenaných údajov	•	•	•	•
	7 nastaviteľných alarmov	•	•	•	•
	Záznam tvaru signálu	•	•	•	
	8GB microSD karta, podpora do 32GB	•	•	•	•
	Maximálna doba záznamu	Viac než rok	Viac než rok	Viac než rok	Viac než rok
	Zdarma PC SW Power View3	•	•	•	•
OSTATNÉ	Periódna integrácie	1 sec ... 2 hod	1 sec ... 2 hod	1 sec ... 2 hod	1 sec ... 2 hod
	Kontrola zapojenia	•	•	•	•
	Uloženie snímku obrazovky	•	•	•	•
KOMUNIKÁCIA	USB	•	•	•	•
	GPS časová synchronizácia	na objednávku	na objednávku	na objednávku	
	Vzdialené ovládanie cez Ethernet	•	•	•	
	Vzdialené ovládanie (3G, WiFi)	na objednávku	na objednávku	na objednávku	
VŠEOBECNÉ ÚDAJE	3" TFT farebný displej 480 x 272	•	•	•	•
	Max. testovacie napätie fáza - fáza	1730 V rms	1730 V rms	1730 V rms	1730 V rms
	Max. testovacie napätie fáza - PE	1000 V rms	1000 V rms	1000 V rms	1000 V rms
	Max. transient napätie	6 kV	6 kV	6 kV	6 kV
	Frekvenčný rozsah	5-110 Hz, 400 Hz	5-110 Hz, 400 Hz	5-110 Hz, 400 Hz	5-110 Hz, 400 Hz
	Napájanie zo siete (adaptér)	•	•	•	•
	Výdrž na batérie (6x AA NiMH)	3,5 hod	5 hod	5 hod	5 hod
	Zabudovaná nabíjačka	•	•	•	•
	Kategória	CAT IV / 600V	CAT IV / 600V	CAT IV / 600V	CAT IV / 600V
	Hmotnosť	1,10 kg	0,96 kg	0,96 kg	0,96 kg
	Rozmery	230 x 140 x 80 mm	230 x 140 x 80 mm	230 x 140 x 80 mm	230 x 140 x 80 mm

MI 2892 Power Master Analyzátor kvality energie triedy A

MI 2892 PowerMaster je ručný trojfázový analyzátor kvality napájacej energie vybavený veľkým farebným grafickým displejom. Prístroj umožňuje detekovať harmonické, fázory a anomálie tvaru vlny v inštaláciách jednoduchým pripojením k meranému obvodu. Prístroj je určený pre dlhodobý záznam ako aj pre vyhľadávanie problémov v dodávke energie v trojfázových i jednofázových distribučných sieťach. Ovládanie tlačidlami je mimoriadne intuitívne a umožňuje rýchle prehliadanie požadovaných údajov. Software PowerView3 umožňuje detailnú analýzu zaznamenaných údajov, priame čítanie z microSD pamätevej karty a vyhotovenie profesionálnej správy z merania. Menu prístroja (firmware) ako aj software PowerView3 sú v slovenskom jazyku.



FUNKCIE MERANIA

- Napätie: TRMS, špička, Crest factor (4 kanály)
- Prúd: TRMS, špička, Crest factor (4 kanály)
- Výkon: činný, jalový, zdanlivý
- Merania výkonu plne kompatibilné s IEEE 1459
- Nevyváženosť, meranie flickerov
- Analýza harmonických a interharmonických do 50-tej, meranie THD
- Energia (činná, jalová, generovaná, spotrebovaná)
- Záchyt a záznam udalostí (výpadky, prerušenia, podpätia, prepätia)
- Monitoring a záznam rozbehových prúdov
- Uloženie snímky obrazovky
- Záznam transientov
- Analýza kvality energie podľa EN50160, IEEE 519
- Záznam až do 7 nastaviteľných alarmov
- Meranie teploty
- Power factor $\cos \phi$

HLAVNE VLASTNOSTI

- Štyri napäťové kanály so širokým rozsahom merania 0 až 1000Vrms (CAT III / 1000V)
- Štyri prúdové vstupy s automatickým rozpoznaním pripojených klieští a voľbou rozsahov (Smart Clamp)
- Vzorkovacia frekvencia pre záznam transientov je vyššia než 50kHz.
- Súlad s normou IEC 61000-4-30 trieda A
- Kompletná analýza kvality podľa EN 60150 vrátane signálov HDO a interharmonických
- Podpora microSD kariet až do 32GB (8GB microSD karta je súčasťou dodávky)
- Farebné značenie vstupov a pripojovacích vodičov
- Intuitívne menu a veľké farebné ikony na displeji
- Výkonný PowerView3 umožňuje stiahnutie, prezeranie, analýzu údajov a tvorbu reportu
- Komunikácia cez Ethernet (na objednávku GPS časová synchronizácia)

POUŽITIE

- Posúdenie kvality elektrickej energie a vyhľadávanie porúch
- Kontrola spotreby elektrických zariadení
- Dlhodobá analýza
- Preventívna údržba
- Overenie kapacity dodávateľského systému pred pripojením ďalších záťaží

NORMY

Bezpečnosť:

EN 61010-1

EMC:

EN 61326

Merania:

IEC/EN 61000-4-30, trieda A

IEC/EN 61557-12

IEC/EN 61000-4-7 trieda 1

IEC/EN 61000-4-15

IEC/EN 50160

IEEE 1448

IEEE 1459

IEEE 519

TECHNICKÉ PARAMETRE

Napäťové vstupy	AC/DC
Počet vstupov	4
Nominálny rozsah napätí	50 - 1000 Vrms (L-L); 50 – 1730 Vrms (L-L)
Rozsah merania	10% - 150% nominálneho napätia
Presnosť	IEC 61000-4-30 trieda A, ±0,1 nominálneho napätia
Vzorkovanie	7kS/sec pri 50/60 Hz 1,7kS/sec pre VFD (5Hz – 110Hz) 12,2kS/sec pri 400Hz
Rozsah frekvencií siete	42,5 ... 69,0 Hz 5 ... 110 Hz (VDF) 335,0 ... 465,0 Hz

Prúdové vstupy	AC/DC
Počet vstupov	4
Rozsah merania	3 – 6000 Arms (s flexi kliešťami A1502) 0,05 – 1200 Arms (s kliešťami A1281)

Funkcia	Rozsah merania	Presnosť
Výkon (P, Q, S, cos φ, PF, ...)	Podľa napätia a klieští	IEC 61557-12 trieda 1
Energia	Podľa napätia a klieští	Činná: IEC 62053-21 trieda 1 Jalová: IEC 62053-23 trieda 2
Harmonické (DC-50)	0-20% nominálneho napätia	IEC 61000-4-7 trieda 1
Interharmonické (1 – 50)	0-20% nominálneho napätia	IEC 61000-4-7 trieda 1
Flicker	0,2 – 10	IEC 91000-4-15 Trieda F3
Signály HDO	0-15% nominálneho napätia	IEC 61000-4-30 Trieda A
Nevyváženosť	Napätie: 0-5% Prúd: 0-17%	
Teplota	-10 až 85°C	±0,5°C
Prepätie, podpätie	10 – 150% nominál. napätia	±0,2% nom. napätia, ±1 cyklus
Prerušenia	0 – 10% nominál. napätia	±1 cyklus

Záznamník	
Pamäť	8GB microSD (podpora do 32GB)
Interval záznamu	1 sekunda – 2 hodiny
Zaznamenané signály	viac ako 1000 (napätia, prúdy, harmonické, výkon, ...)
Zaznamenané údaje	Minimum, maximum, priemer za interval
Dĺžka záznamu	viac ako rok (podľa veľkosti SD karty)

Záznam priebehu (tvary vlny)	
Trvanie	Do 20 sekúnd (priebeh napätia alebo prúdu)
Spúšťanie	manuálne, napät. udalosť, alarm, úroveň napätia/ prúdu (rozbeh)

Záznam transientov	
Vzorkovanie	viac než 50kS/sec
Trvanie	až do 50 cyklov napätia alebo prúdu
Spúšťanie	manuálne, napäťová obálka alebo úroveň

Všeobecné	
Displej	4,3 palcový farebný TFT, 480 x 272 bodov
Komunikácia	USB, Ethernet, RS232
Časová synchronizácia	GPS prijímač (A1355)
Napájanie	110 – 240Vac, alebo 6x NiMH aku typu AA
Kategória	CAT IV / 600V alebo CAT III / 1000V
Hmotnosť	1 kg
Rozmery	230 x 140 x 80 mm



MI 2892 AD (Advanced set)

- Súčasť dodávky:
- Prístroj MI2892 PowerMaster
 - Prúdové kliešte A1502, rozsahy 3000/300/30A, 4 ks
 - Meracie hroty, 5 ks
 - Krokosvorky, 5 ks
 - Napäťové meracie káble, 5 ks
 - Snímač teploty
 - MikroSD karta 8GB
 - Čítačka mikroSD kariet
 - PC SW PowerView3
 - Káble pre RS232, USB a Ethernet pripojenie
 - Napájací adaptér
 - 1,2V NiMH aku typu AA, 6ks

Príslušenstvo na objednávku

	A 1033 Prúdové kliešte 1000A/1V
	A 1037 Prúdový transformátor 5A/1V
	A 1561 Pripojovací kábel pre kliešte A1069
	A 1069 Mini prúdové kliešte 100A/1V
	A 1588 Prúdové kliešte 0,5/5/50A
	A 1281 Prúdové kliešte 1000/100/5A /1V
	A 1503 1-fázové miniflexi prúdové kliešte 6000/600/60A /1V
	A 1458 Čítačka mikro SD kariet
	A 1355 GPS prijímač
	S 2014 Poistkový adaptér, 3 ks
	S 2015 Ploché krokosvorky, 4 ks
	A 1391 AC/DC prúdové kliešte PQA 300/40A /1V
	A 1622 WiFi / 3G modem
	S 2072 USB pamäť (pre zálohovanie údajov)

SKÚŠAČKY

FUNKCIA	Popis	MD 1160-LCD	MD 1060-LED
			
AC MERANIA	Rozsah merania napätia	12 V ... 690 V	12 V ... 690 V
	Frekvencia	16 Hz ... 400 Hz	16 Hz ... 400 Hz
DC MERANIA	Rozsah merania napätia	12 V ... 690 V	12 V ... 690 V
OSTATNÉ MERANIA	TRMS	•	•
	Spojitosť s pípaním	•	•
	Test spojitosti	0 ... 500 k Ω	0 ... 500 k Ω
	Fáza jednopólovo	•	•
	Poradie fáz	•	•
	Max. test prúd	< 3,5 mA @ 690 V	< 3,5 mA @ 690 V
	Auto voľba rozsahu	•	•
	Čas reakcie	< 0,1 s	< 0,1 s
ĎALŠIE FUNKCIE	Auto rozpoznanie AC/DC	•	•
	Auto ON/OFF	•	•
INÉ	LED svietidlo	•	•
	Displej	LCD a LED	iba LED
	Krytie IP	64	64
	Rozsah prac. teploty	-15 ... 55 °C < 85% relatívna vlhkosť	-15 ... 55 °C < 85% relatívna vlhkosť
	Rozmery	240 x 65 x 19 mm	240 x 65 x 19 mm
	Hmotnosť	180 g	170 g
KATEGÓRIA	CAT IV / 600 V	•	•
	CAT III / 1000 V		

FUNKCIA	Popis	MD 116	MD 106
			
AC MERANIA	Napätie	12 V ... 1000 V	90 V ... 1000 V
	Frekvencia	40 ... 400 Hz	50 ... 60 Hz
ĎALŠIE FUNKCIE	Optická indikácia	•	•
	Akustická signalizácia	•	•
	Vibrovanie	•	
INÉ	Krytie IP	65	65
	Kategória	CAT IV / 1000 V	CAT IV / 1000 V

DIGITÁLNE MULTIMETRE



PREHĽAD digitálnych multimetrov

		MD 9070	MD 9060	MD 9050
METÓDA MERANIA	True RMS	•	•	•
AC MERANIA	Prúd*		0.1uA ... 10A	0.1uA ... 10A
	Napätie*	1mV ... 1000V	10uV ... 1000V	10uV ... 1000V
	Frekvencia	•	•	•
	Frekvencia dig. signálov		•	•
	Šírka pásma do 100kHz		•	
DC MERANIA	Prúd*		0.1uA ... 10A	0.1uA ... 10A
	Napätie*	1mV ... 1000V	10uV ... 1000V	10uV ... 1000V
OSTATNÉ MERANIA	Odpor	•	•	•
	Spojitosť (akusticky)	•	•	•
	Kapacita		•	•
	Dióda	•	•	•
	Teplota		•	•
	Spojitosť 200mA	•		
	Izolačný odpor do 1000V	•		
	PI/DAR	•		
	Detekcia el. poľa		•	
	Vodivosť		•	•
	Frekvenčné meniče	•	•	
	Testy na automobil. motoroch			
ĎALŠIE FUNKCIE	Autocheck®			•
	Data hold	•	•	•
	MAX hold		•	•
	MAX / MIN / AVG	•	•	•
	Auto voľba rozsahov	•	•	•
	Relatívne meranie		•	•
	Analógový bargraf	•	•	•
	Upozornenie mer. káble		•	•
	Rozsah displeja	6000	500 000	6000
INÉ	Podsvietenie displeja	•	•	•
	Krytie (IP)	40	54	54
	Kategória	CAT IV / 600V	CAT IV / 1000V	CAT IV / 1000V
KOMUNIKÁCIA	PC Link		•	•

* Nižšia hodnota znamená najlepšie rozlíšenie

MD 9040	MD 9035	MD 9030	MD 9020	MD 9016	MD 9010
					
•		•			
0.1uA ... 10A	0.1uA ... 10A	0.1uA ... 10A	0.1uA ... 10A	0.1uA ... 10A	0.1uA ... 2mA
10uV ... 1000V	10uV ... 1000V	10uV ... 1000V	10uV ... 1000V	10uV ... 1000V	1mV ... 600V
•	•	•	•	•	•
•					
0.1uA ... 10A	0.1uA ... 10A	0.1uA ... 10A	0.1uA ... 10A	0.1uA ... 10A	0.1uA ... 2mA
10uV ... 1000V	10uV ... 1000V	10uV ... 1000V	10uV ... 1000V	10uV ... 1000V	1mV ... 600V
•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	
				•	•
	•				
•	•	•	•	•	
		•	•		
•					
•	•	•	•	•	•
•		•	•	•	
•	•			•	
•		•	•		
6000	6000	4000	4000	6000	6000
	•	•			
54	40	40	40	40	40
CAT IV / 1000V	CAT III / 300V	CAT IV / 300V	CAT IV / 300V	CAT IV / 300V	CAT III / 300V
•				•	

KLIEŠŤOVÉ MULTIMETRE



METREL

PREHĽAD

kliešťových multimetrov

		MD 9272	MD 9250	MD 9240
				
METÓDA MERANIA	True RMS	•	•	•
AC MERANIA	Prúd*	10uA ... 100A	0,1A ... 2000A	10mA ... 1000A
	Napätie*	10mV ... 600V	1mV ... 1000V	100mV ... 600V
	Frekvencia	•	•	•
DC MERANIA	Prúd*		0,1A ... 2000A	
	Napätie*		1mV ... 1000V	100mV ... 600V
MERANIE VÝKONU	Činný	•		•
	Jalový	•		•
	Zdanlivý	•		•
	Faktor výkonu	•		
	Činiteľ výkyvu	•		
	Záznam kWh			
	Špičková hodnota	•		
	3-fázový výkon			•
OSTATNÉ MERANIA	Odpor		•	•
	Spojitosť (akusticky)		•	•
	Kapacita		•	
	Dióda		•	
	Teplota		•	•
	Detekcia el.poľa		•	
	Fáza (-180°... +180°)	•		
	Harmonické	•		
	THD	•		
	Rozbehový prúd		•	
	Frekvenčné meniče		•	
	Nízkoimpedančný vstup		•	
	Unikajúci prúd	•		
ĎALŠIE FUNKCIE	Autocheck® V-Ω		•	•
	Data hold	•	•	•
	MAX hold	•	•	
	MAX / MIN / AVG	•		
	Špičková hodnota			•
	Auto voľba rozsahov	•	•	•
	Relatívne meranie		•	
	Ochrana pred transientmi		•	
	Zobrazenie displeja	4000	6000	6000
INÉ	Podsvietenie displeja	•	•	•
	Svietidlo			
	Krytie IP40	•	•	•
	Max. otvorenie klieští	31 mm	55 mm	45 mm
	Kategória	CAT IV / 300V	CAT IV / 1000V	CAT IV / 300V
KOMUNIKÁCIA	PC Link		•	•

* Nižšia hodnota znamená najlepšie rozlíšenie

** Cez meracie vstupy (nie kliešte)

MD 9235	MD 9231	MD 9226	MD 9225	MD 9222	MD 9221	MD 9210
						
•	•	•	•	•	•	
10mA ... 600A	10mA ... 1000A	10mA ... 600A	0,1A ... 400A	10mA ... 1000A	10mA ... 600A	10mA ... 600A
100mV ... 600V	100mV ... 1000V	100mV ... 600V	1mV ... 600V	100mV ... 1000V	100mV ... 600V	1mV ... 600V
•	•	•	•	•	•	•
	10mA ... 1000A	10mA ... 600A	0,1A ... 400A		0.1uA ... 2mA**	
100mV ... 600V	100mV ... 1000V	100mV ... 600V	1mV ... 600V	100mV ... 1000V	100mV ... 600V	1mV ... 600V
•						
•						
•						
•						
•						
•						
•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
			•		•	
	•	•		•	•	
			•			
	•	•		•	•	
•						
•	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
	•	•		•	•	
•	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
•			•			
6000	6000	6000	4000	6000	6000	4000
•	•	•	•	•	•	
	•					
•	•	•	•	•	•	•
26 mm	51 mm	35 mm	26 mm	51 mm	30 mm	26 mm
CAT IV / 300V	CAT IV / 600V	CAT IV / 600V	CAT IV / 300V	CAT IV / 600V	CAT IV / 600V	CAT IV / 300V
•						

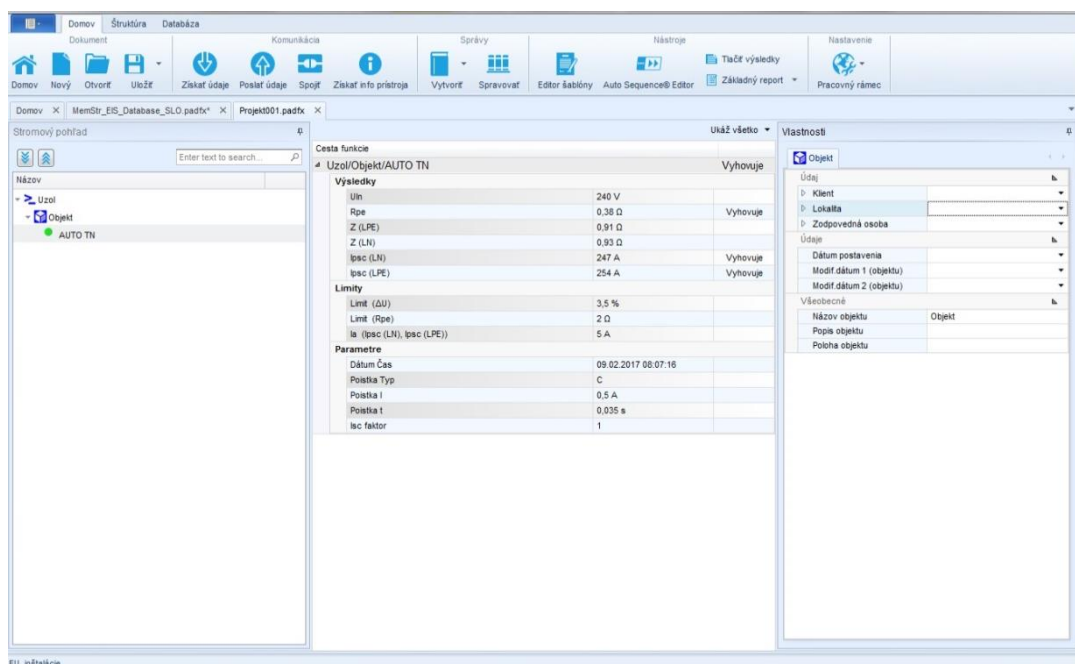
Spríevodca výberom software

Sprievodca výberom software											
	MESM	SDK / BB protokol **	A 1522 aMESM	EuroLink PRO (Plus)	A 1431 EuroLink Android	A 1428 EuroLinkPV Android	HVLink PRO	PATLink PRO (Plus)	A1433 PATLink Android	A 1434 aPATLink Android	Power View3
BEZPEČNOSŤ ELEKTRICKÝCH INŠTALACÍ	MI 3155 EurotestXD	•	•								
	MI 3152 EurotestXC	•	•								
	MI 3152H EurotestXC 2,5kV	•	•								
	MI 3102 BT EurotestXE	•		•							
	MI 3102H BT EurotestXE 2,5 kV	•		•	•						
	MI 3100 SE Eurotest EASI	•		•	•						
	MI 3125 BT EurotestCOMBO	•		•	•	••					
	MI 3108 EurotestPV				•	••					
	MI 3109 EurotestPV Lite				•	••					
	MI 3144 Euro Z 800V	•	•	•							
	MI 3143 Euro Z 440V	•	•	•							
	MI 3121				•						
	MI 3121H				•						
MI 3122				•							
MI 3123				•							
BEZPEČNOSŤ ELEKTRICKÝCH SPOTREBIČOV, PRACOVNÝCH STROJOV A ROZVÁDZAČOV	MI 3325 MultiServicerXD	•	•								
	MI 3394 CE MultitesterXA	•	•								
	MI 3321 MultiServicerXA							•			
	MI 3360 OmegaPAT XA	•	•	•							
	MI 3309 BT DeltaGT	•						•	•	•	
	MI 3311 GammaGT							•	••		
	MI 2893 Power Master XT										•
ANALÝZA KVALITY ENERGIE	MI 2892 Power Master										•
	MI 2885 Master Q4										•
	MI 2883 Energy Master										•
VÝKONOVÁ DIAGNOSTIKA	MI 3252 MicroOhm 100A						•				
	MI 3210 TeraOhmXA 10kV						•				
	MI 3201 TeraOhm 5kV Plus						•				
	MI 3290 Earh Analyser	•	•								
	MI 3280 Transformer Analyser	•	•								
MI 3295 Step/Contact System	•						•				

* je potrebný BT Dongle

**** sada nástrojov pre tvorbu aplikáčného SW (Black Box)**

MESM - Metrel electrical safety manager



MESM je aplikácia pre spravovanie širokej palety prístrojov Metrel. Umožňuje pripraviť meranie, prezeranie a editáciu výsledkov merania a vygenerovanie správy z merania. V závislosti od typu prístroja je možné vytvoriť automatizované postupnosti AUTOSEQUENCE, zákaznícke testy alebo jednotlivé testy. Tieto môžu byť integrované do zákazníckej testovacej štruktúry a odoslané do meracieho prístroja.

Výsledky stiahnuté z prístroja možno prezeráť, analyzovať, editovať a nakoniec možno vytvoriť a vytlačiť profesionálnu správu z merania. MESM obsahuje predpripravené formuláre pre jednotlivé typy správ.

Aplikácia MESM je plne kompatibilná s novou generáciou multifunkčných testerov Metrel, počínajúc prístrojmi CE MultitesterXA a EurotestXC. S určitými obmedzeniami sú podporované aj predchádzajúce generácie, napr. EurotestXE alebo EurotestCombo.

HLAVNÉ VLASTNOSTI

- **Spoločná platforma pre širokú paletu prístrojov Metrel:** Aplikácia je založená na Windows a s využitím pre väčšinu budúcich testerov Metrel.
- **Editor testovacej štruktúry:** Testovacia štruktúra môže byť vopred pripravená na PC a následne jednoducho odoslaná do testera.
- **Editor postupností AUTOSEQUENCE:** jednoduchá príprava automatizovaných postupností merania alebo zákazníckych testov.
- **Vytvorenie správy:** MESM umožňuje automatické generovanie profesionálnej správy z merania vrátane vizuálnej kontroly a výsledkov testu v tabuľkovej forme.
- **Viacjazyčná podpora:** Aplikácia podporuje množstvo jazykov vrátane slovenčiny.
- **Export výsledkov:** Výsledky testu možno exportovať do iných programov v textovej forme (csv súbor) alebo vo formáte xml.

SW MESM je plne kompatibilný s prístrojmi:

- MI 3155 EurotestXD
- MI 3152 EurotestXC
- MI 3152H EurotestXC 2,5kV
- MI 3394 CEMultiTesterXA
- MI 3290 EarthAnalyser
- MI 3280 Digital Transformer Analyser
- MI 3325 MultiServicerXD
- MI 3360 OmegaPAT XA

MESM je čiastočne kompatibilný s prístrojmi: (nie je dostupný editor postupností AutoSequence)

- MI 3102 BT EurotestXE
- MI 3102H BT EurotestXE 2,5kV
- MI 3125 BT EurotestCOMBO
- MI 3100 SE EurotestEASI
- MI 3295 Systém na meranie krokového napätia
- MI 3309 BT DeltaPAT

Licencia BASIC umožňuje:

- Upload štruktúry s prázdnyimi alebo už vykonanými meraniami do meracieho prístroja
- Upload postupností AutoSequence (nie je podporované pre MI3152)
- Stiahnutie štruktúry testovania z prístroja do MESM
- Stiahnutie nameraných údajov do MESM
- Tlač výsledkov a vytvorenie základnej správy
- Aktualizácia FW na meracom prístroji
- Synchronizácia licencií medzi meracím prístrojom a MESM

Licencia PRO umožňuje:

- Všetko ako BASIC licencia
- Tlač profesionálnych správ z merania

Vyhľadávač produktov

Vložiť názov produktu

Dodatočné vlastnosti

Hlavné vlastnosti

Ďalšie vlastnosti

Špeciálne príslušenstvo

Všetky skupiny produktov

Skupiny produktov

Všetky aplikácie

Výber aplikácií

Všetky normy

Používané normy

Vyčistiť filtre

Zobrazenie 94 produktov



MI 3155 EurotestXD

☐ porovnaj


MI 3108 EurotestPV

☐ porovnaj


MI 3109 EurotestPV Lite

☐ porovnaj


MI 3152H EurotestXC 2,5 kV

☐ porovnaj


MI 3152 EurotestXC

☐ porovnaj


MI 3102H BT EurotestXE 2,5 kV

☐ porovnaj

Vyhľadávač je dostupný na stránke www.metrel.si/sk/shop/

Autorizovaný dovozca METREL pre Slovensko:


www.micronix.sk