

KATALÓG 2025

MERACIE
A TESTOVACIE
PRÍSTROJE

2. rozšírené vydanie



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 zaťažoval 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

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
MI 3110 EurotestIM
MI 3288, tester zemných odporov a izolácie
A 1507 Trojfázový adaptér
MI 3144 Euro Z 800V, MI 3143 Euro Z 440 V
MI 3121 Tester izolácie a spojitosti
MI 3122 Tester impedancie a prúdových chráničov
MI 3123 Tester zemného odporu
MI 2093 Line Tracer

Elektromobilita

A 1532 EVSE adaptér
A 1532XE EVSE adaptér
A 1631 monitorovací kábel
A 1632 eMobility analyzátor
A 1732 DC EVSE adaptér
A 1832 adaptér pre káble Mode3
MI 3132 EV tester

Bezpečnosť fotovoltických inštalácií

MI 3114 PV Tester
MI 3115 PV Analyser
MI 3116 PV Analyser XA **NOVINKA**
MI 3108 EurotestPV
MI 3109 EurotestPV Lite

Bezpečnosť elektrických spotrebičov a náradia

MI 3365 OmegaEE XD
MI 3340 AlphaEE XA
MI 3309 BT DeltaGT
MI 3311 GammaGT
A 1830 aktívny 3-f adaptér
A 1322, A 1422 Aktívne 3-fázové adaptéry
A 1789, adaptér pre simuláciu poruchových stavov
Tlačiarne, scanery, kompatibilita tlače
A 1434 aPATLink Android
MI 6601 MediTest

Bezpečnosť pracovných strojov

MI 3394 CE MultiTesterXA
MI 3325 MultiServicerXD

Software

MESM – Metrel electrical safety manager

Spojitosť / krokové napätie

MI 3252 MicroOhm 100A
MI 3250 MicroOhm 10A
MI 3242 MicroOhm 2A
MI 3295, Systém pre meranie krokového napätia

VN testovanie izolácie

MI 3215 TeraOhmHP 15kV
MI 3211 TeraOhmHP 10kV
MI 3205 TeraOhmXA 5kV
MI 3201 TeraOhm 5kV Plus
MI 3202 GigaOhm 5kV

Analýzatory kvality elektrickej energie

Skúšačky

MD 1060, MD 1160
MD 106, MD 116, MD 126

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.

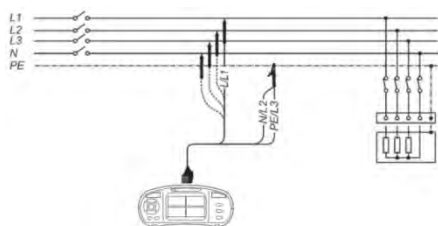
Účelom týchto testov je uistiť sa, že je adekvátne zabezpečená ochrana osôb, domácich zvierat a majetku proti úrazu elektrickým prúdom, a tiež sa uistiť, že zariadenia na automatické vypnutie napájania v prípade poruchy pracujú správne.

■ Izolačný odpor

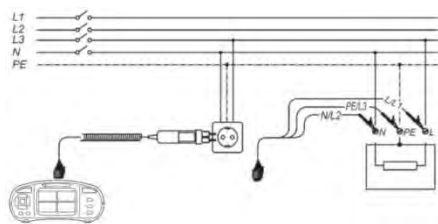
Účelom izolácie je zabrániť kontaktu so živou časťou, a odolávať mechanickému, chemickému, elektrickému a tepelnému namáhaniu. Test izolácie odhalí poruchy izolácie spôsobené nečistotou, vlhkosťou, poškodením izolačného materiálu a pod. Meranie izolačného odporu je definované v norme IEC / EN 61557-2. 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



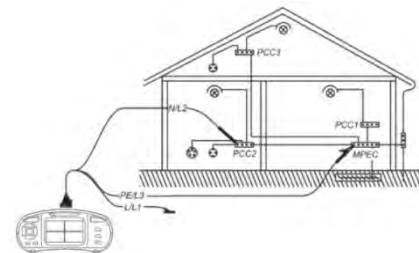
Zapojenie pre meranie izolačného odporu

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

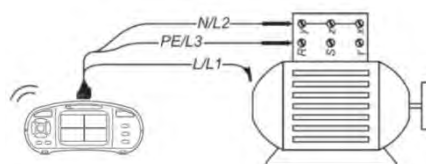
Test izolačného odporu je vykonaný DC (jednosmerným) napätím na obvode bez napätia. Výsledný odpor musí byť vyšší než limit stanovený príslušnými normami a nariadeniami.

■ 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

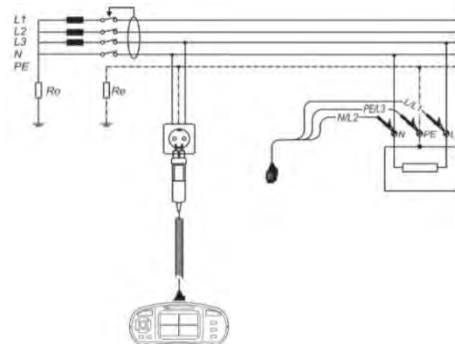
RCD (prúdové chrániče) sa používajú ako ochrana proti nebezpečnému poruchovému napätiu a poruchovému prúdu. Na testovanie RCD sa požaduje vykonanie viacerých testov, ako o tom hovorí norma EN 61557-6.

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 kábové 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.

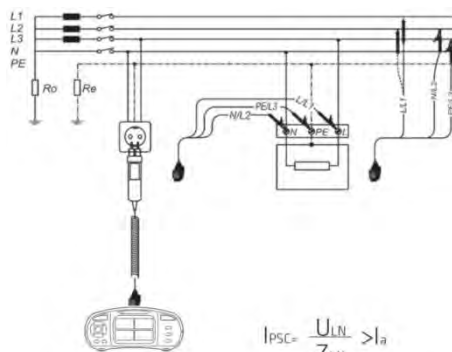
Impedancia obvodu L-N sa skladá z:

- 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.

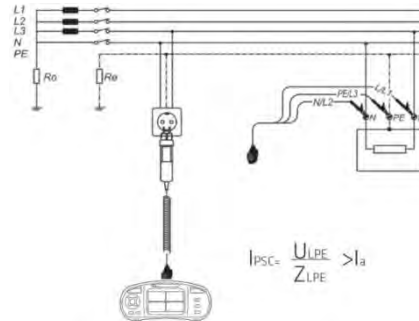
V systéme TN poruchová slučka Z_{L-PE} zahŕňa:

- 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.

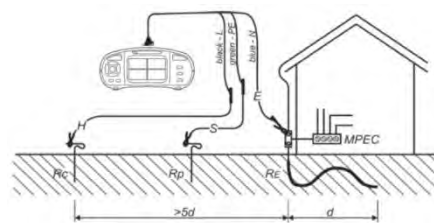
V sieti TN je uzemnenie realizované hneď pri zdroji a / alebo bodoch distribúcie, čo je dôvodom, že zemný odpor je v týchto prípadoch zvyčajne veľmi malý (pod 1Ω).

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.

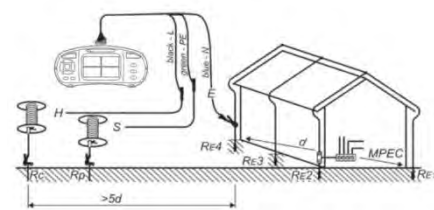
Používajú sa tieto metódy merania zemného odporu:

- 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.).

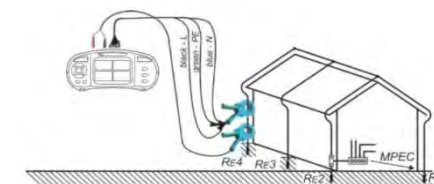
Schémy zapojení:



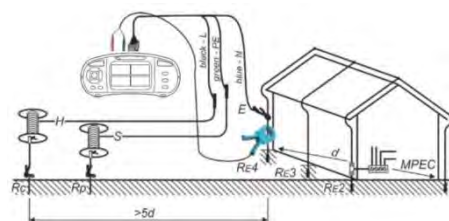
Zapojenie pre 3-vodičové meranie



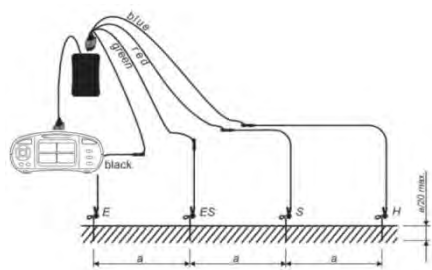
Zapojenie pre 3-vodičové meranie



Zapojenie pre meranie s dvomi kliešťami



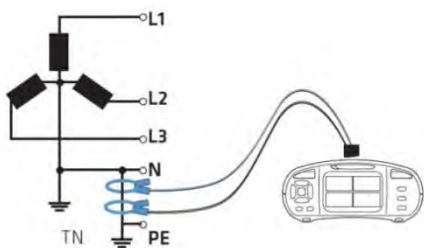
Zapojenie pre meranie s jednými kliešťami



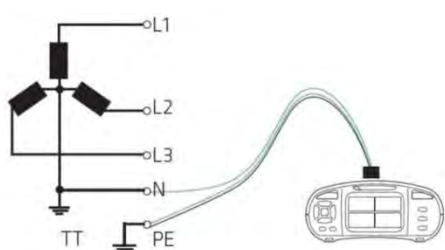
Zapojenie pre meranie špecifického zemného odporu

Odporúčané metódy pre meranie zemného odporu:

TN systém



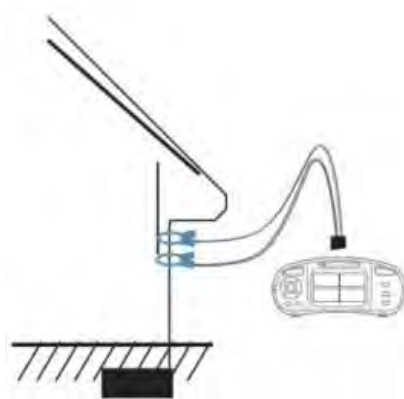
TT systém



IT systém



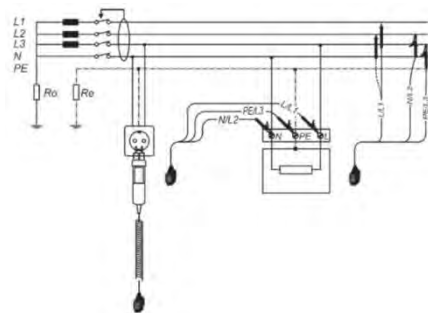
Bleskozvod



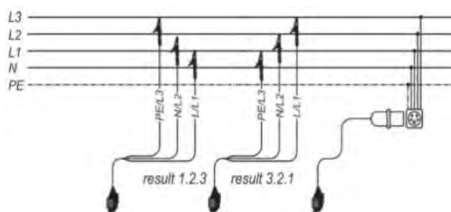
Metóda s dvomi kliešťami

■ 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



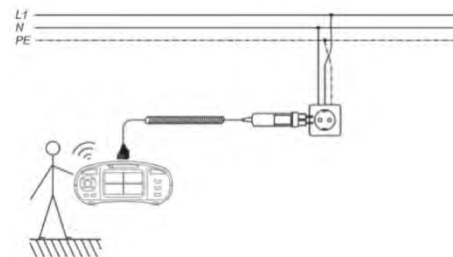
Meranie napätia, frekvencie a poradia fáz

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 polaritu	•	•
	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 EurotestXC 2,5kV	MI 3102 BT EurotestXE	MI 3102H BT EurotestXE 2.5kV	MI 3100 SE EurotestEASI	MI 3125 BT 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 vlajková 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 polaritu;
- 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, ZIn, Zs, Uc)
Auto TN/RCD (U, ZIn, Zs, Rpe)
Auto TN (U, ZIn, Zlpe, Rpe)
Auto IT (U, ZIn, Isc, Isfl, 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 polaritu** 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)

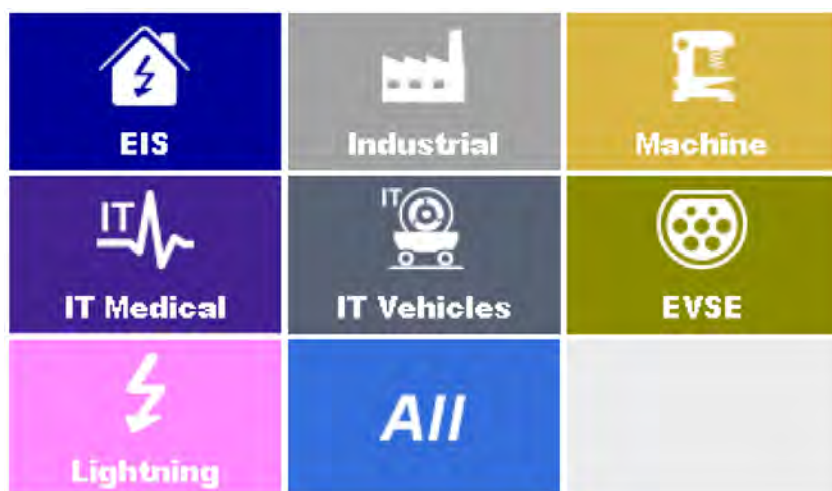
- IEC/EN 61326-1

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 letektve, 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 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
	2500V	0.00 M Ω ... 19.99 G Ω	0.01 M Ω	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 k Ω	0.01 Ω	5% MH + 5 dig
	slučky (L-PE), I _p sc	0.00 Ω ... 9.99 k Ω	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 Ω m ... 9999 k Ω m	0.1 Ω m	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 polarity	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 nízkoizolačné
	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 uchytienie
	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

MI 3110 Eurotest IM

Tester bezpečnosti IT systémov

Mobilné generátory, vozidlá, stroje



 AUTO SEQUENCE®

**Bezpečné vyhodnotenie
testov s minimalizáciou
vplyvu chyby obsluhy!**



Tester MI3110 Eurotest IM je skvelý nástroj pre testovanie trvale inštalovaných alebo mobilných IT systémov napájaných z generátora alebo transformátora.

Okrem možnosti vykonať samostatné merania prístroj obsahuje aj jednu preddefinovanú postupnosť automatizovaného merania s predprogramovanými limitnými hodnotami.

POUŽITIE:

Testovanie bezpečnosti a funkčnosti IT inštalácií

- v priemysle
 - v nemocniciach a zdravotníckych zariadeniach
 - v baniach a iných špeciálnych prostrediach
 - pripojenie prenosných napájacích generátorov
 - pri údržbe ciest
 - hasičských mobilných zariadení, generátorov a čerpadiel
 - vojenských vozidiel a generátorov
 - rádiových a televíznych prenosových vozidiel
 - policajných vozidiel
 - na letiskách, koncertných halách, veľtrhoch a podobne
- Nastavenie a kalibrácia IMD zariadení (sledovačov izolačného stavu)

POUŽITÉ NORMY :

Bezpečnosť

- IEC/EN 61010-1; EMC IEC/EN 61326

Merania

- IEC/EN 61557, časti 1 až 10

Funkčnosť

- IEC/EN 60364-4-41/42/43
- IEC/EN 60364-7
- IEC/EN 60364-7-710
- IEC/EN 60364-7-711
- IEC/EN 60364-6
- IEC/EN 60364-7-717
- IEC/EN 61892-6
- IEC/EN 60364-7-708

HLAVNÉ VLASTNOSTI

- Rozpoznanie IT systému, napäťovej úrovne a napäťovej vyváženosti
- Prvý poruchový unikajúci prúd (ISFL) z fázy 1 a z fázy 2 do PE
- Vyhodnotenie schopnosti vypnutia obvodu istením, impedancia siete, možný skratový prúd
- Kontrola strážičov izolačného stavu IMD, únikov ELM a monitorov zvyškových prúdov RCM

**Zobrazené výsledky pri teste
pomocou funkcie Auto SEQUENCE®**



Táto unikátna funkcia minimalizuje chybu ľudského faktoru, ako je definovaná v EN61508.

Technické údaje

Napätie

Rozsah merania (V)	Rozlíšenie (V)	Presnosť
0 V ÷ 550 V	1 V	± (2 % z MH* + 2 dig)

Poradie fáz

Rozsah merania (V)	Zobrazený výsledok
100 V ÷ 550 V	1.2.3 alebo 3.2.1

Frekvencia

Rozsah merania (Hz)	Rozlíšenie (Hz)	Presnosť
10.0 Hz ÷ 500.0 Hz	0.1 Hz	± (0.2 % z MH + 1 dig)

Impedancia siete (EN 61557-3)

Rozsah merania (Ω)	Rozlíšenie (Ω)	Presnosť
0.00 Ω ÷ 9.99 Ω	0.01 Ω	± (5 % z MH + 5 dig)
10.0 Ω ÷ 99.9 Ω	0.1 Ω	± (5 % z MH + 5 dig)

Úbytok napätia

Rozsah merania (%)	Rozlíšenie (%)
0.0 ÷ 99.9	0.1 V

Prvý poruchový prúd (ISFL)

Rozsah merania (mA)	Rozlíšenie (mA)	Presnosť
0.0 mA ÷ 19.9 mA	0.1 mA	± (5 % z MH + 3 dig)
Merací odpor 390 Ω		
Nominálny rozsah napätia 93 V ≤ UL1-L2 < 134 V / 185 V ≤ UL1-L2 < 266 V		

IMD testovací prúd

Rozsah merania (mA)	Rozlíšenie (mA)	Presnosť
0.0 mA ÷ 19.9 mA	0.1 mA	vypočítaná hodnota

IMD test izolačného odporu

Rozsah merania (kΩ)	Rozlíšenie (kΩ)	Presnosť
5 kΩ ÷ 640 kΩ	5 kΩ	približne
Nominálny rozsah napätia 93 V ≤ UL1-L2 < 134 V / 185 V ≤ UL1-L2 < 266 V		

* MH ... meraná hodnota

Všeobecné údaje

Napájanie	9 VDC (6x1.5 V batérie alebo aku, veľkosť AA)
Výdrž na batérie	20 h
Pracovná teplota okolia	0 °C ÷ 40 °C
Max. rel. vlhkosť	95 % RH (0 °C ÷ 40 °C), bez kondenzácie
Displej	128 x 64 bodov matrixový s podsvietením
Komunikácia	RS232 (konektor PS/2), USB (konektor typu B)
Kategória	CAT III / 600 V; CAT IV / 300 V
Izolácia	Dvojité izolácia
Krytie	IP 40
Rozmery	230 mm x 103 mm x 115 mm
Hmotnosť	1.1 kg

Informácie pre objednanie:

Štandardná dodávka MI3110 obsahuje:



- Prístroj MI 3110 Eurotest IM
- taška na prenášanie
- Sieťový kábel
- Merací vodič, 1.5 m
- Krokosvorky 3 ks (čierna, zelená, hnedá)
- Merací hrot 3 ks (čierny, zelený, hnedý)
- NiMH nabíjacie batérie, typ AA, 6 ks
- PC software EuroLink PRO
- USB a RS232 káble
- Návod na obsluhu
- Kalibračný list

Príslušenstvo na objednávku

- A 1314 zásuvkový ovládač
- A 1272 zásuvkový ovládač
- A 1401 hrotový ovládač
- A 1270 hrotový ovládač
- A 1012 merací vodič zelený, 4 m
- A 1292 Upgrade (heslo) z EuroLink PRO na EuroLink PRO Plus
- A 1160 rýchly nabíjač pre 8 AA batérií, dodávaný s 8 ks NiMH batérií AA

Je tiež možné objednať sady:



Kit Set IM/PAT PRO

- MI 3110 EurotestIM
- A 1314 Zásuvkový ovládač
- MI 3309 DeltaGT
- MD 9270 kliešťový multimeter (unik. / výkon)
- IP67 pevný kufr na prenášanie

Kit Set IM/PAT EU

- MI 3110 EurotestIM
- MI 3311 GammaGT
- IP67 pevný kufr na prenášanie

Kit Set IM/2A EU

- MI 3110 EurotestIM
- A 1314 Zásuvkový ovládač
- MI 3242 MicroOhm 2A
- IP67 pevný kufr na prenášanie
- Alternatívne IM/10A PRO:
- MI 3250 MicroOhm 10A

Kit Set IM PRO

- MI 3110 EurotestIM
- MD 9270 kliešťový multimeter (unik. / výkon)
- IP67 pevný kufr na prenášanie

Kombinovaný tester zemných odporov a izolácie

MI 3288



MI 3288 je prenosný, batéριοvo napájaný prístroj s výbornou IP ochranou použiteľný aj vo vysokých nadmorských výškach (300 V CAT III pri 4000 m). Meria zemný odpor, špecifický zemný odpor, zemný potenciál, krokové a dotykové napätia, izolačný odpor a spojitosť ochranného vodiča. Tiež podporuje meranie zemných odporov kombinácií s meraním pomocou jedných klieští a dvoch klieští. Ponúka tiež TRMS meranie prúdu a test prepäťových ochrán.

FUNKCIE MERANIA

- Zemný odpor 4-vodiče
- Selektívny zemný odpor s jednými kliešťami
- Špecifický zemný odpor Wennerovou alebo Schlumbergerovou metódou
- Zemný odpor dvomi kliešťami
- Zemný potenciál
- Meranie krokového a dotykového napätia s externou P/S sondou
- Izolačný odpor DC napätím od 50V do 2500V s výpočtom PI a DAR
- Test varistorov do 2,5 kV
- Meranie AC a DC prúdu kliešťami
- Meranie TRMS napätia a frekvencie
- Meranie malých odporov prúdom 7mA a 200mA

HLAVNÉ VLASTNOSTI

- Realizácie všetkých typov hlavných zemných testov jedným prístrojom
- Multifrekvenčný testovací signál pre najlepšiu šumovú imunitu
- Meranie izolačného odporu až do 100 G Ω
- Kategória 600V CAT II, 300V CAT III pri nadmorskej výške 4000 m
- 4,3" farebný dotykový LCD displej
- Programovateľné automatické postupnosti
- Vysoký stupeň ochrany
- 4-vodičové 200mA DC meranie odporu
- Nabíjateľné Li-ion batérie a nabíjačka
- BT komunikácia s PC, Android zariadeniami
- PC SW Metrel ES Manager: príprava štruktúry pred meraním, stiahnutie výsledkov, stromové zobrazenie, tabuľkový a grafický prehľad, uloženia a tlač výsledkov

POUŽITIE

- Prvotné a opakované testovanie domáчих a priemyselných inštalácií
- Priemyselné areály, menšie budovy, bane.

NORMY

Elektromagnetická kompatibilita

- EN 61326

Bezpečnosť

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

Funkcionalita

- EN 61557-2
- EN 61557-4
- EN 61557-5

Ostatné

- IEC/EN/HD 60364
- AS/NZ 3018
- CEI 64.8
- HD 384
- BS 7671
- VDE 0413

TECHNICKÉ PARAMETRE

FUNKCIA	Rozsah merania	Rozlíšenie	Presnosť
Izolačný odpor 2,5kV	0 kΩ ... 999 kΩ	1 kΩ	3% mh + 3 dig
	1,0 MΩ ... 9,99 MΩ	0,01 MΩ	
	10,0 MΩ ... 99,9 MΩ	0,1 MΩ	
	100 MΩ ... 999 MΩ	1 MΩ	5% mh + 3 dig 15% mh + 1 dig
	1,00 GΩ ... 9,99 GΩ	10 MΩ	
	10,0 GΩ ... 99,9 GΩ	100 MΩ	
Spojitosť 200mA	0,020 Ω ... 1,999 Ω	0,001 Ω	1% mh + 2 dig
	2,00 Ω ... 19,99 Ω	0,01 Ω	
	20,0 Ω ... 999,9 Ω	0,1 Ω	
	1,000 kΩ ... 1,999 kΩ	1 Ω	
Meranie malých odporov prúdom 7 mA	0,0 Ω ... 199,9 Ω	0,1 Ω	0,5% mh + 5 dig
	200 Ω ... 1,999 kΩ	1 Ω	
	2,00 kΩ ... 19,99 Ω	10 Ω	
	20,0 kΩ ... 199,9 kΩ	100 Ω	
	200 kΩ ... 999 kΩ	1 kΩ	
	0,0 Ω ... 199,9 Ω	1 Ω	
Zemný odpor 4-vodič test. frekvencia 55-164 Hz	0,010 Ω ... 1,999 Ω	0,001 Ω	3% mh + 3 dig
	2,00 Ω ... 19,99 Ω	0,01 Ω	
	20,0 Ω ... 199,9 Ω	0,1 Ω	
	200 Ω ... 1,999 Ω	1 Ω	
	2,00 kΩ ... 19,99 kΩ	0,01 Ω	
Zemný odpor 4-vodič + 1x kliešte	0,010 Ω ... 1,999 Ω	0,001 Ω	8% mh + 3 dig
	2,00 Ω ... 19,99 Ω	0,01 Ω	
	20,0 Ω ... 199,9 Ω	0,1 Ω	
	200 Ω ... 1,999 Ω	1 Ω	
	2,00 kΩ ... 19,99 kΩ	0,01 Ω	
Zemný odpor 2x kliešte	2,00 Ω ... 9,99 Ω	0,01 Ω	5% mh + 3 dig 10% mh + 3 dig 20% mh
	10,0 Ω ... 49,9 Ω	0,1 Ω	
	50 Ω ... 100 Ω	1 Ω	
Špecifický zemný odpor	0,00 Ωm ... 19,99 Ωm	0,01 Ωm	vypočítaná hodnota
	20,0 Ωm ... 199,9 Ωm	0,1 Ωm	
	200 Ωm ... 1999 Ωm	1 Ωm	
	2,00 kΩm ... 19,99 kΩm	0,01 kΩm	
	20,0 kΩm ... 199,9 kΩm	0,1 kΩm	
	200 kΩm ... 999 kΩm	1 kΩm	
Zemný potenciál	0,00 mV ... 99,99 mV	0,01 mV	1% mh + 3 dig
	100,0 mV ... 999,9 mV	0,1 mV	
	1,000 V ... 9,999 V	1 mV	
	10,00 V ... 49,99 V	10 mV	
Krokové a dotykové napätie	0,1 V ... 199,9 V	0,1 V	vypočítaná hodnota
	200 V ... 999 V	1 V	
Napätie TRMS (15 ... 1200 Hz)	0,000 V ... 9,999 V	0,001 V	0,5% mh + dig (pre 15 ... 99 Hz)
	10,00 V ... 99,99 V	0,01 V	
	100,0 V ... 749,9 V	0,1 V	
DC napätie	0,000 V ... 9,999 V	0,001 V	0,5% mh + 3 dig
	10,00 V ... 99,99 V	0,01 V	
	100,0 V ... 999,9 V	0,1 V	
Frekvencia	15,00 Hz ... 99,99 Hz	0,01 Hz	0,2% mh + 1 dig
	100,0 Hz ... 999,9 Hz	0,1 Hz	
	1000 Hz ... 1200 Hz	1 Hz	
AC prúd kliešťami (A1281)	10 mA ... 749 mA	1 mA	2,5% mh + 3 dig
	0,10 A ... 7,49 A	10 mA	
	2,0 A ... 99,9 A	100 mA	
	100 A ... 999 A	1 A	
Test varistorov	0,0 V ... 99,9 V	0,1 V	1% mh + 3 dig
	100 V ... 999 V	1 V	
	1,00 kV ... 2,50 kV	10 V	

VŠEOBECNÉ

Kategória	300 V CAT IV; znížená na 600 V CAT II; 300 V CAT III pri 4000 m n/m
Ochrana	Dvojitá izolácia
COM port	BT, USB
Displej	4,3" farebný dotykový LCD s podsvietením
Krytie	IP 54
Napájanie	7,2 V (4400 mAh Li-ion batéria)
Rozmery a hmotnosť	250 x 110 x 160 mm / 1,6 kg

Vysvetlivky: mh ... z meranej hodnoty

OBSAH DODÁVKY



MI 3288 – 50m

MI 3288 Standard Set

- Prístroj MI 3288
- Batériový pack 7,2V 4400 mAh
- Sieťový napájací adaptér 12V/3A
- 2,5kV meracie vodiče, 2x1,5m
- Merací vodič zelený 1,5m
- Merací kábel 4x 1m
- Merací hrot, 2 ks (červený, čierny)
- Krokosvorka, 4 ks (červená, čierna, zelená, modrá)
- Taška
- Pás na zavesenie na krk
- USB kábel
- PC SW Metrel ES manager, licencia BASIC
- Návod na obsluhu
- Kalibračný certifikát

MI 3288 – 20m

- MI 3288 ST
- Sada 20m (2x vodič 20m, 2x vodič 4,5m, 4x sonda)

MI 3288 – 50m

- MI 3288 ST
- Sada 50m (2x vodič 50m, 2x vodič 4,5m, 4x sonda)

PRÍSLUŠENSTVO NA OBJEDNÁVKU

Foto	Obj. č.	Popis
	A 1568	8800 mA batériový pack
	A 1019	Prúdové kliešte
	A 1281	Prúdové kliešte
	A 1227	Flexi prúdový snímač
	S 2122	Sada na zemné odpory 20m
	S 2123	Sada na zemné odpory 50m
	S 2053	Sondy na krokové napätie
	A 1579	Sonda – odpor ľudského tela
	P 1101	Licencia pre uprade SW MESM z BASIC na PRO

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 použitím 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:

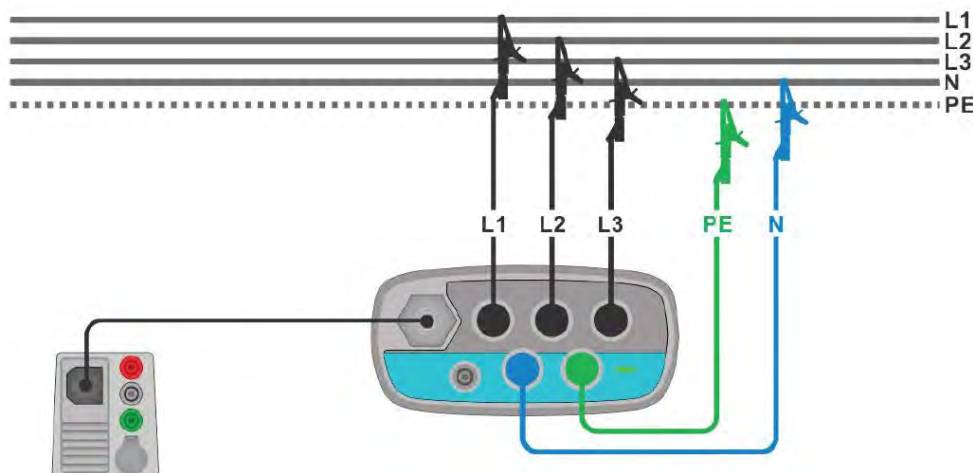
- EN 61326-1
- EN 61326-2-2

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

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 19.99 Ω	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

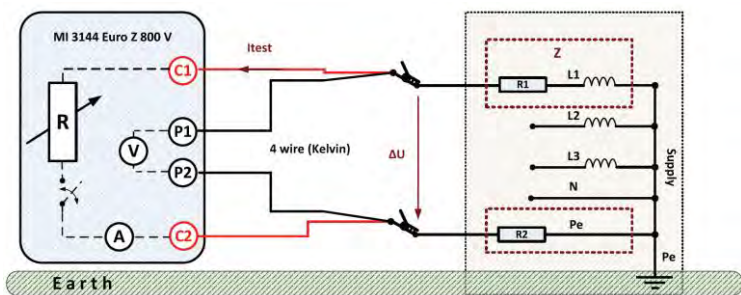
PRÍSLUŠENSTVO NA OBJEDNÁVKU

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	•	•

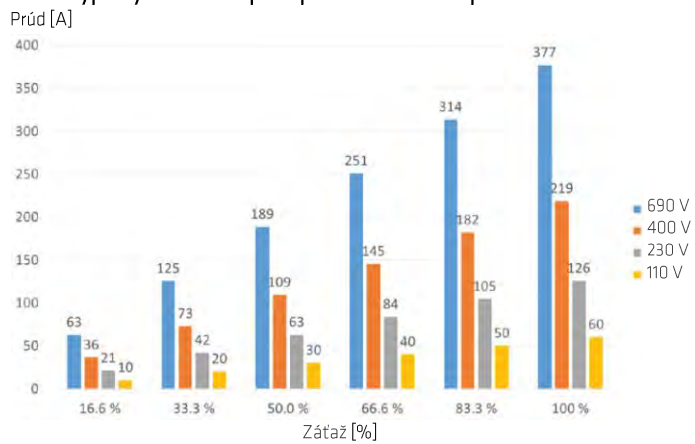
Foto	Obj. č.	Popis	MI 3144	MI 3143
	A 1661	Adaptér na Jumbo kufor pre A1660	•	•
	A 1593	Veľká Kelvinova krokosvorka, 2 ks	•	•
	A 1595	Veľká krokosvorka, čierna	•	•
	A 1596	Veľká krokosvorka, červená	•	•
	A 1013	Krokosvorka čierna, 2 ks	•	•
	A 1064	Krokosvorka červená, 2 ks	•	•
	A 1014	Merací hrot čierny, 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



Typický testovací prúd pri meraní AC impedancie



A1658 Jumbo kufor



MI 3121

Tester izolácie a spojitosti



Vyhovuje normám:

IEC/EN 60364

VDE 100

BS 7671 vydanie 17

IEC/EN 61557 časť 1, 2, 10

IEC/EN 61010-1

IEC/EN 61326

- ✓ Veľký LCD displej s podsvietením
- ✓ Vysoký rozsah merania až do 30GΩ
- ✓ Testovacie napätie 50V až 1000V
- ✓ Rýchle a spoľahlivé meranie spojitosti s automatickým prepínaním polarity
- ✓ Meranie napätia a frekvencie
- ✓ Predprogramované limitné hodnoty
- ✓ Vyhodnotenie výsledkov s indikáciou LED indikátormi
- ✓ Vhodné pre prácu na inštaláciách CAT IV
- ✓ Magnetický držiak prístroja na uvoľnenie rúk
- ✓ Zabudovaný nabíjač batérií
- ✓ Pamäť s dvojúrovňovou štruktúrou uloží výsledky aj parametre
- ✓ Kompatibilný s PC SW EuroLink
- ✓ Porty USB a RS232
- ✓ Odolný a ergonomický dizajn

Všeobecné údaje

Napájanie	6x 1.5V batérie alebo nabíjacie akumulátory typu AA
Výdrž batérií	cca 13 hod
Kategória	CAT III 600V, CAT IV 300V
Izolácia	dvojité
Krytie	IP 40
Displej	LCD s podsvietením
Rýchlosť prenosu	115200 baud (RS232) 256000 baud (USB)
Pamäť	1900 meraní
Rozmery	14 x 8 x 23 cm
Hmotnosť	0.80 kg

Technické údaje

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

Rozsah merania podľa EN61557 je 0.25 MΩ až 199.9 MΩ

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

Izolačný odpor (napätia 500V, 1000V dc):

Rozsah merania podľa EN61557 je 0.15 MΩ až 30 GΩ

Rozsah (Ω)	Rozlíšenie (MΩ)	Presnosť
0.00 M až 19.99 M	0.01	5% + 3 dig
20.0 M až 199.9 M	0.1	5%
200 M až 299 M	1	5%
300 M až 999 M	1	5%
1.00 G až 4.99 G	10	10%
5.00 G až 19.99 G	10	20%
20.0 G až 29.9 G	100	len orientačne

Merací prúd min. 1mA

Skratový prúd max. 3mA

Automatické vybitie po ukončení testu

Spojitosť 200mA

Rozsah merania podľa EN61557 je 0.16 Ω až 1999 Ω

Rozsah (Ω)	Rozlíšenie (Ω)	Presnosť
0.00 až 19.99	0.01	3% + 3 dig
20.0 až 199.9	0.1	5%
200 až 1999	1	5%

Napätie naprázdno 6.5 V až 9 V dc

Merací prúd min 200 mA

Kompenzácia odporu meracích káblov do 5 Ω

Automatická zmena polarity počas merania

Spojitosť 7 mA

Rozsah (Ω)	Rozlíšenie (Ω)	Presnosť
0.0 až 19.9	0.1	5% + 3 dig
20 až 1999	1	5% + 3 dig

Napätie naprázdno 6.5 V až 9 V dc

Merací prúd max. 8.5 mA

Kompenzácia odporu meracích káblov do 5 Ω

Napätie True RMS

Rozsah (V)	Rozlíšenie (V)	Presnosť
0 až 9.99	0.01	3% + 3 dig
10.0 až 99.9	0.1	5% + 3 dig
100 až 550	1	5% + 3 dig
Nominálna frekvencia	0 Hz, 15 Hz až 500 Hz	

Technické údaje

Test RCD

Nominálny prúd (A, AC)	10, 30, 100, 300, 500, 1000 mA
Priebeh test. prúdu	sínusový (AC), pulzný (A)
Typ RCD	G (všeobecný), S (s oneskorením)
Polarita test. prúdu	0° alebo 180°
Rozsah napätia	50V až 264V (45 až 65 Hz)
Kompletný rozsah merania	vyhovuje EN 61557.

Dotykové napätie

Rozsah (V)	Rozlíšenie (V)	Presnosť
0.0 až 19.9	0.1	-0 až +15% +3 dig
20.0 až 99.9	0.1	-0 až +15%

Čas vypnutia

Rozsah (ms)	Rozlíšenie (ms)	Presnosť
0 až 300	1	3 ms
Testovací prúd	1/2In, In, 2xIn, 5xIn	

Vypínací prúd

Rozsah (In)	Rozlíšenie (In)	Presnosť
0.2xIn až 1.1xIn (AC)	0.05xIn	0.1xIn
0.2xIn až 1.5xIn (A)*	0.05xIn	0.1xIn
0.2xIn až 2.2xIn (A)**	0.05xIn	0.1xIn

* platí pre prúd In 30mA a viac

** platí pre prúd In 10mA

Impedancia poruchovej slučky

Rozsah merania podľa EN61557 je 0.25 Ω až 9.99 k Ω

Rozsah (Ω)	Rozlíšenie (Ω)	Presnosť
0.00 až 9.99	0.01	5% + 5 dig
10.0 až 99.9	0.1	5% + 5 dig
100 až 999	1	10%
1.00 k až 9.99 k	10	10%
Testovací prúd	6.5A (10ms, pri 230V)	
Rozsah napätia	30 V až 500 V (45 Hz až 65 Hz)	

Impedancia poruchovej slučky bez vypnutia RCD

Rozsah merania podľa EN61557 je 0.46 Ω až 9.99 k Ω

Rozsah (Ω)	Rozlíšenie (Ω)	Presnosť
0.00 až 9.99	0.01	5% + 10 dig
10.0 až 99.9	0.1	5% + 10 dig
100 až 999	1	10%
1.00 k až 9.99 k	10	10%
Rozsah napätia	30 V až 500 V (45 Hz až 65 Hz)	

Impedancia siete

Rozsah merania podľa EN61557 je 0.25 Ω až 9.99 k Ω

Rozsah (Ω)	Rozlíšenie (Ω)	Presnosť
0.00 až 9.99	0.01	5% + 5 dig
10.0 až 99.9	0.1	5% + 5 dig
100 až 999	1	10%
1.00 k až 9.99 k	10	10%
Testovací prúd	6.5A (10ms, pri 230V)	
Rozsah napätia	30 V až 500 V (45 Hz až 65 Hz)	

Poradie fáz

Rozsah napätia	100Vac až 550Vac
Rozsah frekvencií	14 Hz až 500 Hz
Zobrazenie výsledkov	1.2.3 alebo 3.2.1

Napätie True RMS, Frekvencia

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
0 až 550 V	1 V	2% + 2 dig
10.0 až 499.9 Hz	0.1 Hz	0.2% + 1 dig

Všeobecné údaje

Napájanie	6x 1.5V batérie alebo aku typu AA
Výdrž batérií	cca 20 hod
Kategória	CAT III 600V, CAT IV 300V
Izolácia	dvojité
Krytie	IP 40
Displej	128 x 64 bodov LCD s podsvietením
Rýchlosť prenosu	115200 baud (RS232) 256000 baud (USB)
Pamäť	1900 meraní
Rozmery	14 x 8 x 23 cm
Hmotnosť	0.93 kg

MI 3122

Tester prúdových chráničov (RCD), impedancie slučky (Z_{LOOP}) a impedancie siete (Z_{LINE})



Vyhovuje normám:

IEC/EN 60364

VDE 100

BS 7671 vydanie 17

CEI 64.8

IEC/EN 61557 časť 1,3, 6, 7, 10

IEC/EN 61010-1

- ✓ Podporuje všetky testy na obvodoch pod napätím:
 - Impedancie slučky a možný skratový prúd
 - Impedancie siete a možný skratový prúd
- ✓ Zabudovaná databáza istiacich prvkov
- ✓ Kompletný test RCD
 - čas vypnutia
 - vypínací prúd
 - dotykové napätie
- ✓ Test poradia fáz
- ✓ Kovové tlačidlo pre detekciu dotykového napätia
- ✓ Presné meranie impedancie slučky bez vypnutia RCD
- ✓ Predprogramované limitné hodnoty
- ✓ Vyhodnotenie výsledkov s indikáciou LED indikátormi
- ✓ Vhodné pre prácu na inštaláciách CAT IV
- ✓ Magnetický držiak prístroja na uvoľnenie rúk
- ✓ Zabudovaný nabíjač batérií
- ✓ Pamäť s dvojúrovňovou štruktúrou uloží výsledky aj parametre
- ✓ Kompatibilný s PC SW EuroLink
- ✓ Porty USB a RS232
- ✓ Odolný a ergonomický dizajn



MI 3123

Tester zemného odporu (aj kliešťami bez rozpojenia)

- ✓ Podporuje všetky typy merania zemného odporu:
 - Štandardné meranie pomocou zemných sond
 - Selektívne meranie s jednými kliešťami
 - Meranie pomocou dvoch klieští
 - Meranie špecifického zemného odporu
- ✓ Meranie unikajúcich prúdov kliešťami
- ✓ Meranie prúdu záťaže kliešťami
- ✓ Vysoká presnosť, vysoká odolnosť voči rušeniu
- ✓ Predprogramované limitné hodnoty
- ✓ Vyhodnotenie výsledkov s indikáciou LED indikátormi
- ✓ Vhodné pre prácu na inštaláciách CAT IV
- ✓ Magnetický držiak prístroja na uvoľnenie rúk
- ✓ Zabudovaný nabíjač batérií
- ✓ Pamäť s dvojúrovňovou štruktúrou uloží výsledky aj parametre
- ✓ Kompatibilný s PC SW EuroLink



Technické údaje

Zemný odpor - 4 vodičová metóda

Zemný odpor - meranie jednými kliešťami

Rozsah (Ω)	Rozlíšenie (Ω)	Presnosť
0.00 až 19.99	0.01	3% + 3 dig
20.0 až 199.9	0.1	3% + 3 dig
200 až 1999	1	5%
2000 až 9999	1	10%
Autotest odporu pomocných sond		áno
Autotest rušivého napätia		áno
Napätie naprázdno		40 Vac
Skratový prúd		max 20 mA
Indikácia nízkeho prúdu kliešťami		áno
Indikácia rušivého prúdu		áno

Zemný odpor - dvomi kliešťami

Rozsah (Ω)	Rozlíšenie (Ω)	Presnosť
0.00 až 19.9	0.01	10% + 10 dig
20.0 až 30.0	0.1	20%
30.1 až 39.9	0.1	30%
Frekvencia test. napätia		125 Hz
Indikácia nízkeho prúdu kliešťami		áno
Indikácia rušivého prúdu		áno

Špecifický zemný odpor

Rozsah (Ωm)	Rozlíšenie (Ωm)
0.0 až 99.9	0.1
100 až 999	1
1.00 k až 9.99 k	0.01 k
10.0 k až 99.9 k	0.1 k
nad 100 k	1 k

Presnosť je odvodená od merania 4 vodičovou metódou. Použitá je Wennerova metóda s rovnakou vzdialenosťou pomocných sond

Prúd True RMS

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
0.0 mA až 99.9 mA	0.1 mA	3% + 3 dig
100 mA až 999 mA	1 mA	3% + 3 dig
1.00 A až 19.99 A	10 mA	3% + 3 dig
Nominálna frekvencia	40 Hz až 500 Hz	
Prevod prúdových klieští	1000:1	

Všeobecné údaje

Napájanie	6x 1.5V batérie alebo aku typu AA
Výdrž batérií	cca 20 hod
Kategória	CAT IV 50V
Izolácia	dvojité
Krytie	IP 40
Displej	128 x 64 bodov LCD s podsvietením
Rýchlosť prenosu	115200 baud (RS232) 256000 baud (USB)
Pamäť	1900 meraní
Rozmery	14 x 8 x 23 cm
Hmotnosť	0.85 kg

MI 3121

Rozsah dodávky:



- prístroj MI 3121
- pás na uchytenie
- univerzálny kábel 3x 1.5m
- meracie hroty 2ks (červený, čierny)
- krokosvorky 2ks (červená, čierna)
- 6ks aku NiMH AA + nabíjačka
- Návod na obsluhu
- Kalibračný list

Príslušenstvo na objednávku:



- A 1160**
Rýchly nabíjač
+ 6ks aku AA



- A 1290**
PC SW EuroLink PRO
+ USB a RS232 káble



- A 1198**
Magnetická meracia
sonda



- A 1153**
Merací kábel 20m
čierny



- A 1154**
Merací kábel 4m
čierny



- A 1244**
Hrotový ovládač
rovný kábel 1.5m



- A 1270**
Hrotový ovládač
točený kábel 1.5m



- A 1271**
Malá taška



- A 1289**
Veľká taška

MI 3122

Rozsah dodávky:



- prístroj MI 3122
- pás na uchytenie
- Schuko testovací kábel
- univerzálny kábel 3x 1.5m
- meracie hroty 3ks (modrý, čierny, zelený)
- krokosvorky 3ks (modrý, čierny, zelený)
- 6ks aku NiMH AA + nabíjačka
- Návod na obsluhu
- Kalibračný list

Príslušenstvo na objednávku:



- A 1110**
Trojfázový kábel



- A 1111**
Trojfázový adaptér



- A 1160**
Rýchly nabíjač
+ 6ks aku AA



- A 1290**
PC SW EuroLink PRO
+ USB a RS232 káble



- A 1198**
Magnetická meracia
sonda



- A 1272**
Zástrčkový ovládač
točený kábel 1.5m



- A 1256**
Zástrčkový ovládač
rovný kábel 1.5m



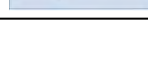
- A 1270**
Hrotový ovládač
točený kábel 1.5m



- A 1244**
Hrotový ovládač
rovný kábel 1.5m



- A 1271**
Malá taška



- A 1289**
Veľká taška

MI 3123

Rozsah dodávky:



- prístroj MI 3123
- pás na uchytenie
- merací kábel 4,5m modrý
- merací kábel 4,5m červený
- merací kábel 20m zelený
- merací kábel 20m čierny
- zemné pomocné sondy 4ks
- 6ks aku NiMH AA + nabíjačka
- Návod na obsluhu
- Kalibračný list

Príslušenstvo na objednávku:



- A 1018**
Nízkorozsahové
prúdové kliešte



- A 1019**
Prúdové kliešte



- A 1160**
Rýchly nabíjač
+ 6ks aku AA



- A 1290**
PC SW EuroLink PRO
+ USB a RS232 káble



- A 1271**
Malá taška



- A 1289**
Veľká taška



- S 2007**
Zemná sada 50m



- S 2009**
4ks meracie káble 2m
(červený, čierny,
zelený, modrý)

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, čierna, 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



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

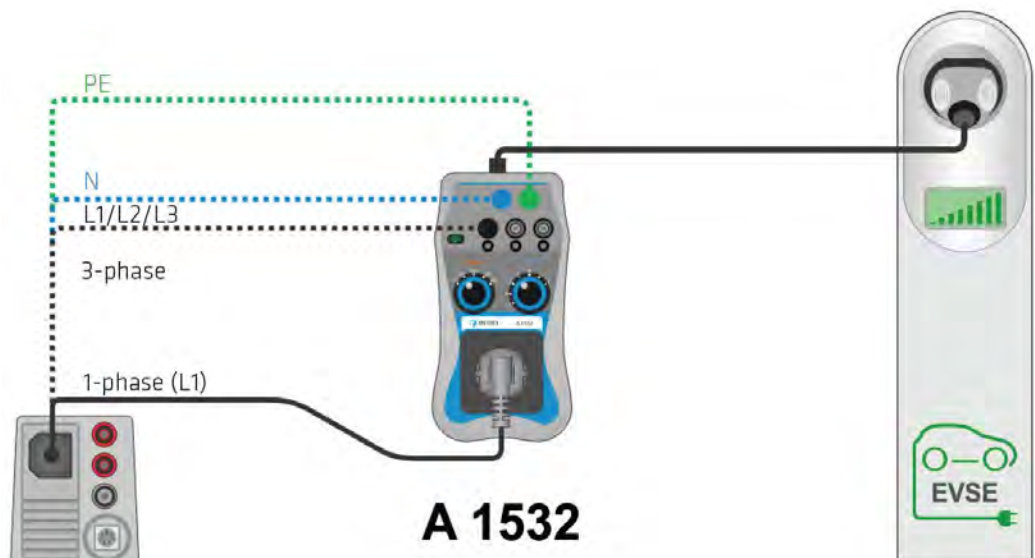
- EN 61851-1

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

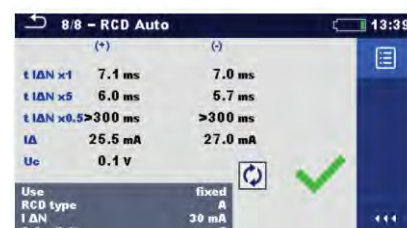
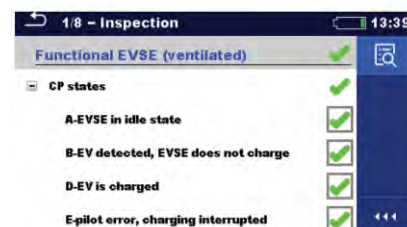
Vstupné napätie	400 V (3-fázové)
Frekvencia	50 Hz
Testovací prúd	267 A (10 ms) prerušovaný režim
PP (Proximity Pilot) simulácia	Rozpojený obvod
	13 A
	20 A
	32 A
	63 A
CP (Control Pilot) simulácia	Stav A (nepripojený)
	Stav B (pripojený, nenabíja sa)
	Stav C (nabíjanie bez ventilácie)
	Stav D (nabíjanie 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 1532 XA EVSE adaptér



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

Umožňuje testovanie zariadení Mode 3 s konektorom typu 2.

Verzia XA podporuje 3-fázové testovanie pri záťaži až do 13A a tiež rôzne typy chýb vrátane prerušeného PE.

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
- Vol'ba odporu Proximity Pilot pre simuláciu prítomnosti kábla elektrovozidla a detekciu veľkosti prúdu
- Vol'ba odporu Control Pilot pre simuláciu stavu elektrovozidla
- Zásuvkový 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 **
- Pripojenie záťaže až do 13 A do zásuvky (1 fáza) alebo k banánikovým zdierkam (3 fázy)
- Simulácie chýb: Skrat diódy, skrat PE-CP, prerušenie PE
- Výstupný BNC konektor pre monitoring signálu CP

* S prístrojmi MI3152(H) a MI3155

POUŽITÉ NORMY

Bezpečnosť

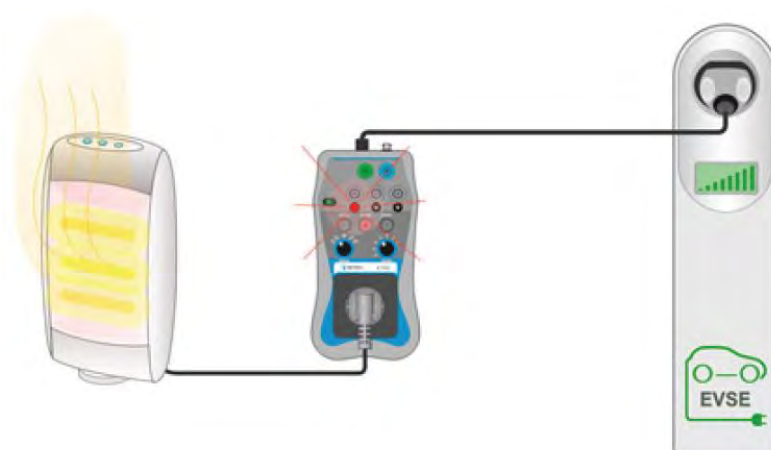
- EN 61010-1

Funkčnosť

- EN 61851-1

POUŽITIE

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



PODPOROVANÉ PRÍSTROJE

	A 1532 XA 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
Maximálny záťažový prúd	13 A súvisle
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)
Chyby	Skrat CP na PE cez diódu
	Skrat diódy
	Prerušený PE
Prepäťová kategória	300 V CAT II
Krytie	IP 40
Ochrana	Dvojité 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 1631 monitorovací kábel



Monitorovací kábel A 1631 je špeciálne príslušenstvo určené pre monitorovanie prúdu, napätia a CP signálu počas nabíjania elektrického vozidla z nabíjacej stanice. Ku vozidlu sa pripája konektorom typu 2 (female), ku nabíjacej stanici konektorom typu 2 (male).

HLAVNÉ VLASTNOSTI

- Monitoring počas AC nabíjania až do 32A:
 - Monitoring komunikácie signálmi CP*
 - Odpor PP
 - Prúd
 - Napätie
- Možnosť pripojenia zariadenia pre overenie prúdu a napätia (napr. MI 2883, MI 2884)
- Možnosť simulovať externú záťaž (až do 13A) pomocou banánikových zdierok, pre overenie počítadla na nabíjacej stanici

NORMY

Funkčnosť:*

- EN 61851-1
- HD 60364-6
- EN 60364-7-722

Elektromagnetická kompatibilita:

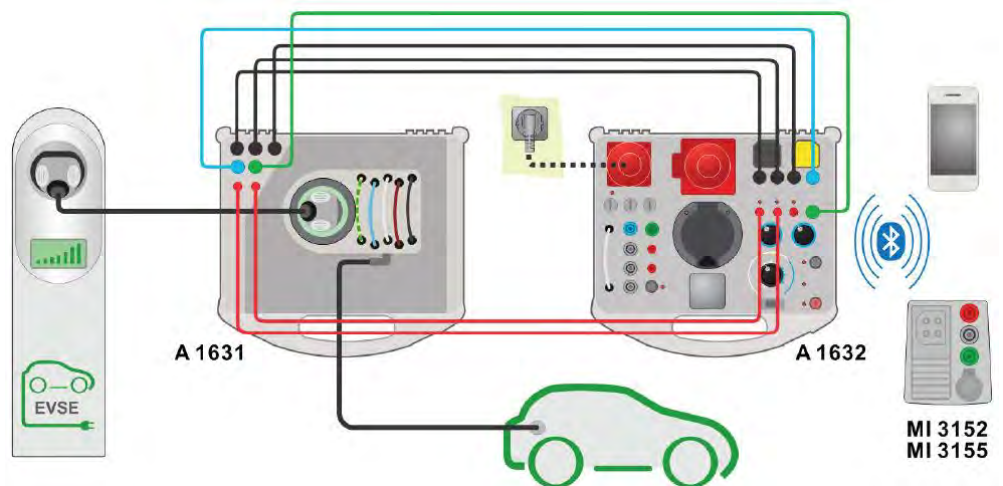
- EN 61326

Bezpečnosť:

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

POUŽITIE

- Monitoring nabíjacieho procesu elektro vozidiel



* Vyžaduje sa A 1632 eMobility analyzér a tester MI 3152 EurotestXC alebo MI 3155 EurotestXD

TECHNICKÉ PARAMETRE

Funkcia merania

Maximálny nabíjací prúd AC nabíjacej stanice

Maximálna externá simulovaná záťaž

Hodnota

32 A

13 A

Všeobecné

Napájanie

230/400 V

50-60 Hz, 60 VA

32 A

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

Maximálna relatívna vlhkosť

90 % rH (bez kondenzovania)

ŠTANDARDNÁ DODÁVKA



- A 1631 monitorovací kábel
- Merací kábel 1,5m, čierny, 3 ks
- Merací kábel 1,5m, zelený, 1 ks
- Merací kábel 1,5m, modrý, 1 ks
- Merací kábel s 2mm banánikom, 1m, červený, 2 ks

* Aplikácia eMobility je bezplatne dostupná na Android market

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

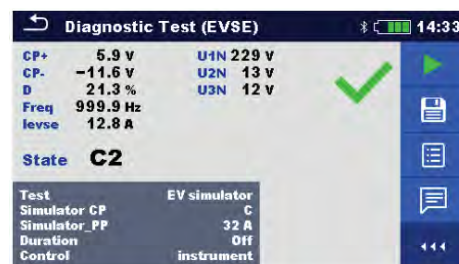
- EN 61851-1
- EN 61557

Li-ion batéria

- IEC 62133

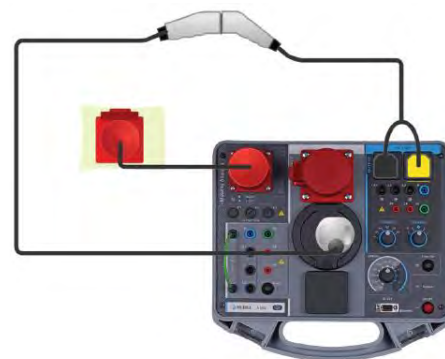
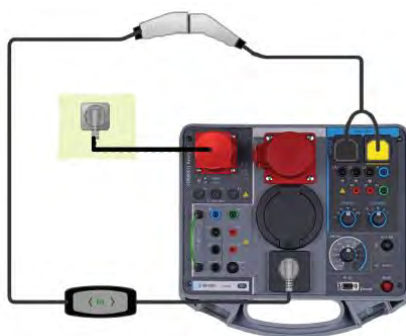
KOMPLETNÉ TESTOVANIE EVSE

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)
Chybové funkcie	Invalid	CP signál nemožno klasifikovať
	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



Adaptér A 1732 DC EVSE je určený na testovanie elektrickej bezpečnosti a funkčnosti zariadení na napájanie elektrických vozidiel s režimom 4 (DC EVSE) aj 3 (AC EVSE).

Podporuje celý rad typov konektorov vrátane CCS2, CHAdeMO a AC zástrčiek typu 2, vďaka čomu je veľmi univerzálny. Adaptér A 1732 umožňuje po spárovaní s MI 3155 inicializáciu komunikačných protokolov, ako sú ISO 15118, DIN 70121, CHAdeMO a nízkoúrovňový PWM, a dokáže tiež simulovať chyby signálu Control Pilot (CP) a pripojenia ochranného vodiča (PE) na posúdenie odozvy EVSE. Po spárovaní s MI 3155 EurotestXD možno adaptér A 1732 DC EVSE použiť na zaznamenávanie nabíjacieho protokolu, vykonávanie meraní a testov potrebných na uvedenie EVSE do prevádzky a na pravidelné testovanie bezpečnosti.

HLAVNÉ VLASTNOSTI

- Podpora CCS2, CHAdeMO a AC EVSE;
- Protokol o funkčnej skúške na meranie napätia a prúdu na termináloch;
- Simulácia porúch na CCS2 a Type 2: CP prerušený, PE prerušený a skrat CP;
- Simulácia porúch na CHAdeMO: CP3 prerušený, PE prerušený a CAN stop;
- Banánikové testovacie body pre DC, AC a PE;
- Dvojité PE testovacie terminály PE(C) a PE(P) pre 4-vodičové meranie Rlow;
- Bluetooth komunikácia s MI 3155 EurotestXD;
- Kategória CAT III / 300 V;
- Podpora komunikácie pre CCS ISO 15118-1 alebo DIN 70121;
- Podpora komunikácie pre CHAdeMO ver 0.9.1 a vyššia;
- Podpora komunikácie pre AC EN 61851-1;
- Simulácia batérie 300 V / 5 A.

SPOLUPRÁCA S MI 3155

- Komunikácia cez Bluetooth;
- Preddefinované testovacie protokoly pre DC EVSE v pamäťovej štruktúre;
- Všetky merania možno spustiť a prezerat' na MI 3155 EurotestXD;
- Vykonanie presného 4-vodičového merania prúdom 200 mA;
- Izolačný odpor napätím až do 2500 V DC;
- Funkčný test so živým náhľadom na nabíjací protokol, vrátane napätia a prúdu na testovacích termináloch;
- Vzdialené spúšťanie chýb a meranie času reakcie;
- Meranie DC impedancie;
- Meranie času vybitia;
- Asymetrický IMD test s nastaviteľným chybovým odporom v rozsahu 20 kΩ až 640 kΩ s krokom 5 kΩ;
- Programovateľné automatické postupnosti merania (AUTO SEQUENCE) pre prispôbenie testovacieho protokolu;
- PC SW Metrel ES Manager pre meranie a spracovanie výsledkov: príprava testovacej štruktúry, stiahnutie výsledkov, stromový / tabuľkový / grafický náhľad, uloženie a tlač správ.

APLIKÁCIA

- Funkčné a elektrické testy pri výrobe EVSE;
- Testy EVSE pri inštalácii a uvedení do prevádzky;
- Periodické testy EVSE;
- Riešenie problémov EVSE;

NORMY

Funkčnosť

- EN 61851 – 1
- EN 61851 – 23
- ISO 15118-1
- DIN SPEC 70121
- CHAdeMO

Elektromagnetická kompatibilita

- EN 61326 – 1

Bezpečnosť

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

TECHNICKÉ ÚDAJE

Napájanie

Napájacie napätie, frekvencia	205 ... 254V AC, 50Hz/60Hz
Maximálny príkon	2000 VA
Trieda	trieda 1

Komunikácia

USB 2.0	USB typ B
Bluetooth	v4.2 BR/EDR a BLE

EMC

Emisie	trieda B (Skupina 1)
Odolnosť	priemyselné prostredie

Referenčné podmienky

Teplota	+15°C ... +35°C
Vlhkosť	35% ... 65% rH

Pracovné podmienky

Podmienky	vonkajšie
Teplota	-10°C ... +40°C
Vlhkosť	max 85% rH (0 ... +40°C), bez kondenzácie

Podmienky skladovania

Teplota	-20°C ... +60°C
Vlhkosť	max 90% rH

Komunikačné štandardy

CHAdeMO	verzia 0.9.1 a vyššie
CCS (DC)	ISO 15118-1 alebo DIN SPEC 70121

Predvolené ISO, inak DIN

CCS (AC)	EN 61851-1 nízka úroveň
----------	-------------------------

Simulácie EV batérie

Napätie	280V až 310V
Zaťažový (nabíjací) prúd	asi 4,9A pri 300V

Vstupný odpor

DC+/DC-	24 MΩ
DC+/PE, DC-/PE	>200 MΩ

Ostatné

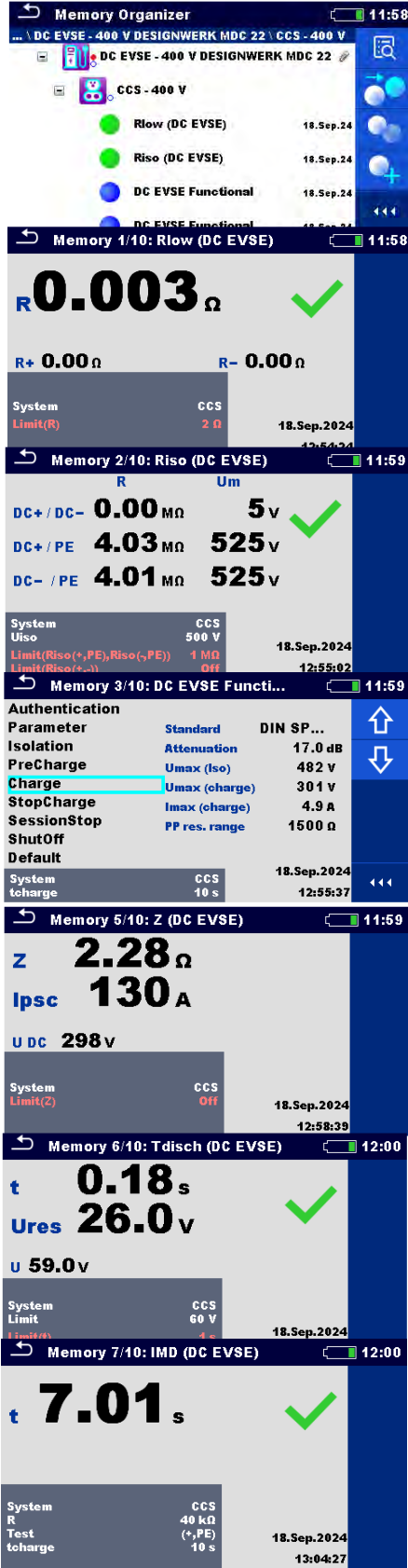
Rozmery	50 x 25 x 41 cm
Hmotnosť	16,2 kg
Kategória	CAT III / 300V
Ochrana	IP40
Puzdro	plastové, nárazuvzdorné

OBSAH DODÁVKY

- A 1732 DC EVSE Adaptér
- A 1781 Testovací kábel GRY/GRN/BRN 1,5m
- A 1493 Napájací sieťový kábel 2m



PRÍKLAD PAMÄŤOVEJ ŠTRUKTÚRY



A 1832



Adaptér pre testovanie nabíjacích káblov Mode 3



Adaptér nabíjacieho kábla A 1832 Mode 3 sa používa na testovanie elektrickej bezpečnosti nabíjacích káblov Mode 3 EV s konektormi typu 2 spolu s podporovanými testermi METREL alebo tretích strán. Pri použití spolu s Metrel AUTOSEQUENCES®, integrovaným v novších multifunkčných testeroch, je možné nabíjací kábel elektrického vozidla komplexne otestovať (vrátane funkčnej skúšky) stlačením tlačidla. Pomocou softvéru MESM je možné vytvoriť

HLAVNÉ VLASTNOSTI

- Pripojenie pre nabíjacie káble Mode 3 s konektormi Typ 2
- Výstupné banánikové zdierky 4mm pre pripojenie káblov meracieho prístroja
- LED kontrolky pre indikáciu spojitosti fázových vodičov (L1, L2, L3, N)
- vstup pre pripojenie meracích prístrojov s funkciou AutoSequence ®
- Podpora pre automatické postupnosti merania EV CABLES AUTOSEQUENCE ® *
- Vytvorenie reportu pomocou PC SW MESM **

POUŽITIE

- Testovanie spojitosti všetkých vodičov:
 - L1 – L1
 - L2 – L2
 - L3 – L3
 - N – N
 - PE – PE
 - CP – CP
- Odpor PP (vstup)
- Odpor PP (výstup)
- Rýchla kontrola spojitosti vodičov L1, L2, L3, N s LED (využitím testu náhradného unikajúceho prúdu)
- Izolačný odpor fázových vodičov voči zemi

NORMY

Funkčnosť

- EN 61851-1

Bezpečnosť

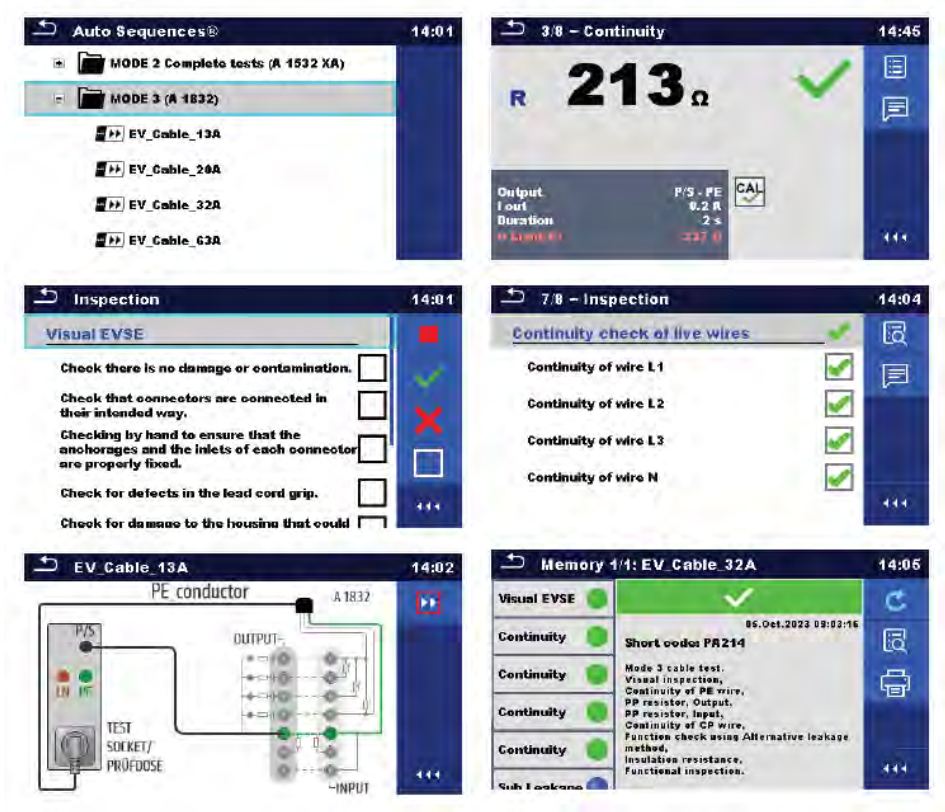
- EN 61010-1
- EN 61010-2-30
- EN 61010-031

* Automatické postupnosti merania sú podporované len pri prístrojoch série MI 3365 OmegaEE XD

** Licenciu pre MESM (P1101) je potrebné zakúpiť samostatne



Príklad merania s využitím autosekvencie:



Štandardné balenie obsahuje:



- Adaptér A 1832
- napájací sieťový kábel A 1053
- Návod na obsluhu

VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Podporovaný konektor	Typ 2
Max. testovací prúd	10A cez konektor / 25A cez banániky
Ochrana	dvojitá izolácia
Kategória	50V, max prepätie 1100V
Krytie	IP 40
Rozmery	30 x 15 x 34 cm
Hmotnosť	3,16 kg
Pracovná teplota okolia	0°C až +40°C
Použitie	vonkajšie
Teplota skladovania	-10°C až +70°C

Môže byť použité spolu s:

	MI 3365	OmegaEE XD
	MI 3365 25A	OmegaEE XD
	MI 3365 M	OmegaEE XD
	MI 3365 F	OmegaEE XD
	MI 3132	EV Tester

MI 3132 EV Tester

Tester elektrických vozidiel



MI 3132 EV je prenosný, batériovo napájaný testovací prístroj s vynikajúcou ochranou IP, navrhnutý špeciálne na testovanie elektrických vozidiel. Podporuje najnovšiu normu UN ECE R100, príloha 4A, 4B, určenú na meranie izolácie elektrického vozidla. Prístroj má ergonomický dizajn s intuitívnym používateľským rozhraním, ktoré zahŕňa organizér pamäte a plne programovateľné AUTO SEQUENCE, ktoré sa spravujú cez veľký farebný dotykový displej. Prístroj podporuje širokú škálu testov a meracích funkcií, vrátane merania malých odporov prúdom 2A, on-line monitorovania napätia, skúšky izolácie do 1500 V, ako aj funkčných a vizuálnych kontrol.

MERACIE FUNKCIE

- Meranie izolácie podľa UN ECE R100 a ISO 6469-3 s vlastným REESS ako zdrojom DC napätia;
- Izolačný odpor DC napätím od 50 V do 1500 V, rozsah do 3 GΩ;
- Meranie jednosmerného napätia;
- meranie TRMS napätia a frekvencie;
- meranie veľmi malých odporov (Micro Ohm) 4-vodičovou metódou a prúdom 2 A DC;
- merania malých odporov prúdom 7mA a 200mA DC;
- Vizuálne bezpečnostné a funkčné kontroly.

ĎALŠIE VLASTNOSTI

- Nastaviteľné trvanie a smer prúdu (jeden smer alebo dva smery) pri meraní Micro Ohm;
- kategória prepätia 1000 V CAT III;
- 4,3" farebný LCD displej s dotykovou obrazovkou;
- Programovateľné automatické sekvencie;
- Vysoký stupeň ochrany pre vonkajšie použitie a drsné prostredie;
- Podpora pre jednotlivé alebo automatizované merania;
- Zabudovaná nabíjačka a dobíjateľné Li-Ion batérie ako štandardné príslušenstvo;
- BT komunikácia s PC prostredníctvom zabudovaného BT modulu;
- PC SW Metrel ES Manager na meranie pred a po spracovaní: príprava testovacej štruktúry, sťahovanie výsledkov, stromové zobrazenie, tabuľkové a grafické zobrazenie, ukladanie a tlač.

POUŽITIE

- Testovanie odporu a izolácie vysokonapäťových káblov elektrických vozidiel;
- Kontrola izolácie batérie;
- Testovanie pospájania podvozku a komponentov elektrického vozidla;
- Bezpečnostné testy EV;
- Testovanie odporu a izolácie nabíjacích káblov Mode 3;
- Kontrola elektrických vozidiel po nehode;
- Vyhľadávanie elektrických porúch;
- Pri výrobe elektrických vozidiel, v odborných servisoch a dielňach;
- Periodické testy a kontroly.

APLIKOVANÉ NORMY

Funkčnosť

- UN ECE R100
- ISO 6469-3

Elektromagnetická kompatibilita

- EN 61326

Bezpečnosť

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

TECHNICKÉ PERAMETRE

Funkcia		Rozsah merania	Najlepšie rozlíšenie	Najlepšia presnosť
$\mu\Omega$	1A, 2A	0,000 m Ω ... 499 m Ω	1 $\mu\Omega$	0,5% mh + 1 digit
	1A	0,5 Ω ... 1,999 Ω	1 m Ω	0,5% mh
	100mA, 200 mA	0,00 m Ω ... 1999 Ω	10 $\mu\Omega$	0,5% mh + 1 digit
	10mA	0,0 m Ω ... 1999 Ω	100 $\mu\Omega$	2% mh
Ω	1A, 2A	0,000 Ω ... 0,499 Ω	1 m Ω	0,5% mh + 10 digit
	1A	0,500 Ω ... 1,999 Ω	1 m Ω	1% mh
	100mA, 200mA	0,000 Ω ... 1999 Ω	1 m Ω	1% mh
	10mA	0,00 Ω ... 1999 Ω	10 m Ω	1% mh
Spojitosť		0,0 Ω ... 199,9 k Ω	0,1 Ω	3% mh
Riso	Uiso < 250V	0,000 M Ω ... 199,9 M Ω	1 k Ω	3% mh
	Uiso => 250V	0,000 M Ω ... 2,99 G Ω	1 k Ω	3% mh
Napätie	U AC (15 až 1200Hz)	0,000 V ... 749,9 V	1 mV	0,5% mh + 3 digit
	U DC	0,000 V ... 999,9 V	1 mV	0,5% mh + 3 digit
	U (DC až 1200Hz)	0,000 V ... 999,9 V	1 mV	0,5% mh + 3 digit
Frekvencia		15,00 Hz ... 1,200 kHz	0,01 Hz	0,2% mh + 1 digit
Riso EV R100	Riso (nižší výsledok)	0 ... 49,9 k Ω /V	1 Ω /V	3% mh + 2 digit
	Riso (vyšší výsledok)	0 ... 49,9 k Ω /V	1 Ω /V	indikatívne

mh ... meraná hodnota

PRÍSLUŠENSTVO NA OBJEDNÁVKU

	A 1569	Napájací adaptér 12V/3A		A 1064	Krokosvorka červená
	A 1567	Batéria 4400mAh		A 1297	Krokosvorka hnedá
	A 1568	Batéria 8800mAh		A 1309	Krokosvorka zelená
	A 1551	Taška (veľkosť L)		A 1547	Krokosvorka šedá
	A 1552	Taška (veľkosť XL)		A 1014	Merací hrot čierny
	A 1593	Veľká Kelvinova krokosvorka		A 1016	Merací hrot červený
	A 1619	Meracie káble, 2-vodič, 2 ks		A 1298	Merací hrot hnedý
	A 1437	Káble s Kelvinovou sondou		A 1062	Merací hrot zelený
	A 1012			A 1453	Merací hrot šedý
	A 1013	Merací kábel zelený 4m		P 1101	Licencia upgrade MESM z Basic na Pro

OBSAH DODÁVKY (MI 3132 ST)



- Prístroj MI 3132 EV Tester
- A1551 Prenosná taška (L)
- A1707 Súprava nosných popruhov
- A1782 4-vodičový testovací kábel, 2x 2m, 2x 5m
- A1781 3-vodičový testovací kábel, 3x 1,5 m
- A1780 2-vodičový testovací kábel, 2x 1,5 m
- A1014 Testovacia sonda, čierna
- A1016 Testovacia sonda, červená
- A1298 Testovacia sonda, hnedá
- A1453 Testovacia sonda, šedá
- A1013 Krokosvorka, čierna, 2 ks
- A1064 Krokosvorka, červená, 2 ks
- A1309 Krokosvorka, zelená
- A1727 USB kábel
- A1567 Batéria 4400 mAh
- A1569 Napájací adaptér 12 V, 3 A
- Kalibračný certifikát
- SW1201 PC SW Metrel ES Manager

BEZPEČNOSŤ FOTOVOLTICKÝCH INŠTALÁCIÍ



MI 3116



MI 3115



MI 3114



MI 3108



MI 3109

Max napätie / prúd	1500V/40A	1500V/20A	1500V/40A	1000V/15A	1000V/15A
Izolačný odpor	✓	✓	✓	✓	✓
Spojitosť 200mA	✓	✓	✓	✓	✓
Isc, Uoc	✓	✓	✓	✓	✓
I-U charakteristika	✓	✓	-	✓	✓
Prepočet na STC	✓	✓	✓	✓	✓
Automatizované testy	✓	✓	✓	-	✓
Bifaciálne panely	✓	-	-	-	-
Vzdialená jednotka	✓	✓	✓	✓	✓
Meranie na AC el. inštaláciách	-	-	-	✓	-
Displej	farebný dotykový	farebný dotykový	farebný dotykový	č/b	č/b
Napájanie	Li-ion 14,4V, 4400mAh	Li-ion 14,4V, 4400mAh	Li-ion 14,4V, 4400mAh	6x 1,2V NiMH, typ AA	6x 1,2V NiMH, typ AA
Rozmery	420 x 180 x 330 mm	420 x 180 x 330 mm	310 x 130 x 250 mm	230 x 103 x 115 mm	230 x 103 x 115 mm
Hmotnosť	6,8 kg	6,8 kg	4,4 kg	1,3 kg	1,3 kg

MI 3114 PV Tester

Tester fotovoltických inštalácií

MI 3114 PV Tester je výkonný prístroj na testovanie fotovoltických systémov s maximálnym napätím systému do až 1500 V a maximálnym skratovým prúdom 40 A. Podporuje testovanie v súlade s normou IEC 62446-1 a pokrýva všetky testy kategórie 1. To zahŕňa merania ako izolačný odpor, skratový prúd Isc, napätie bez záťaže Uoc, prepočet nameraných výsledkov na hodnoty STC a porovnanie s menovitými hodnotami uvedenými výrobcom fotovoltického panelu. Intenzita žiarenia a teplota sa merajú v reálnom čase pomocou bezdrôtovej diaľkovej jednotky. Okrem toho, všetky testy kategórie 1 možno vykonať v jednom automatickom teste na jedno stlačenie tlačidla Štart.



Prístroj sa ovláda pomocou veľkého farebného dotykového displeja, z ktorého možno pripraviť a spustiť vybrané testy alebo merania, ukladať výsledky a prezerať ich. Je tiež možné zmeniť predtým zadané údaje nesprávne parametre na už vykonanom meraní alebo skupiny meraní.

MERANIA

- 1500V izolačný odpor reťazca (stringu)
- Spojitosť PE vodičov
- Test zapojenia
- Meranie skratového prúdu Isc a napätia bez záťaže Uoc
- Bezdrôtové meranie intenzity slnečného žiarenia a teploty panelov

HLAVNÉ VLASTNOSTI

- Automatický test pre testy kategórie 1
- Výpočet hodnôt STC a porovnanie s nominálnymi údajmi
- Oprava predtým nesprávne zadaných hodnôt parametrov na už vykonaných meraniach alebo skupiny meraní
- Organizátor pamäte, operácie na jednotlivých meraniach alebo skupine meraní, vyhľadávanie, databáza FV modulov
- Bezdrôtová (Wi-Fi) vzdialená jednotka na meranie žiarenia a teploty článkov
- AUTOSEQUENCE
- PC SW Metrel ES Manager na prípravu štruktúry merania a meraní vopred, nahranie / stiahnutie štruktúry, prezeračie výsledkov, vygenerovanie správy z merania.

POUŽITIE

- Testovanie veľkých 1500V FV elektrární
- Prvotná kontrola inštalácií
- Periodické testovanie
- Testy v rámci údržby
- Vyhľadávanie porúch
- Tvorba reportu z merania

NORMY

Funkčnosť

- EN 62446-1
- EN 62446-2

Elektromagnetická kompatibilita

- EN 61326-1

Bezpečnosť

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

TECHNICKÉ PARAMETRE

Funkcia	Rozsah	Presnosť
Napätie	20,0 ... 199,9 Vdc	1% MH + 2 dig
	200 ... 1699 Vdc	1% MH
Prúd	0,10 ... 0,99 Adc	6 dig
	1,00 ... 9,99 Adc	1% MH + 3 dig
	10,00 ... 19,99 Adc	1% MH
	20,0 ... 199,9 MΩ	5% MH + 3 dig
Izolačný odpor Roc-, Roc+	20,0 ... 199,9 MΩ	10% MH
	500, 1000, 1500 Vdc	5% MH + 3 dig
	20,0 ... 199,9 MΩ	5% MH
	200 ... 999 MΩ	5% MH
Poznámka: Hodnota Roc je vypočítaná		
Spojitosť 200mA	0,00 ... 19,99 Ω	3% MH + 3 dig
	20,0 ... 199,9 Ω	5% MH
	2000 ... 1999 Ω	10% MH

	Prístroj MI3114	Vzdialená jednotka A1785
Displej	TFT 4,3", 480x272 dotykový farebný	128x64 s podsvietením
Napájanie	Li-Ion 14,4V, 4400mAh	6 x 1,5V typ AA
Kategória, krytie	CAT II/300V IP54 kryt zatvorený IP40 IP40 kryt otvorený	
Pamäť	microSD karta max 512GB	3000 údajov
Komunikácia		
RS232	DB9 female	PS2
USB	USB2.0 typ B	USB2.0 typ B
Bluetooth, wifi	áno	
Rozmery	310x130x250 mm	140x80x230 mm
Hmotnosť	4,4 kg	1 kg

Príslušenstvo na objednávku:



A 1530 G upínač 27mm



A 1552 Taška veľkosť XL



P 1101 Upgrade MESM z Basic na PRO



P 1403 3 ročné predplatné Metrel Smart Cloud PRO
• Metrel Cloud Reports
• Metrel Cloud Storage (24GB)

V ponuke sú dve sady (MI 3114 ST a MI 3114 PS), ktoré sa líšia obsahom dodávky:

MI 3114 ST (Standard Set)



- Prístroj MI 3114
- A 1790 RED, merací kábel 3m červený 2,5mm²
- A 1790 BLU, merací kábel 3m modrý 2,5mm²
- A 1792, merací kábel 3m zelený 0,75mm²
- S 2146, sada adaptérov MC4 / banánik
- A 1509, merací kábel 50m čierny 0,75mm²
- A 1012, merací kábel 4m zelený 0,75mm²
- A 1309, krokosvorka zelená
- A 1014, merací hrot čierny
- A 1015, merací hrot modrý
- A 1016, merací hrot červený
- A 1727, USB kábel typ A/B
- A 1728, sieťový napájací kábel 2m
- A 1551, taška veľkosť L
- PC SW Metrel ES Manager (voľne stiahnuteľný zo stránok výrobcu)
- P 1000-EU, licencia Basic
- Kalibračný certifikát pre MI 3114

MI 3114 PS (Pro set)



- Sada MI3114 ST
- A 1785, bezdrôtová vzdialená jednotka
- A 1833, snímač teploty
- A 1834, snímač žiarenia
- 2x A1835, upínacie kliešte
- A 1791 popruh na zavesenie
- S 2080, 6 ks NiMH batérií AA 1,2V 2100mAh
- A 1548, napájací adaptér 12V/0,5A
- Kalibračný certifikát pre A 1785

MI 3115 PV Analyser

Tester fotovoltických inštalácií



Analyzátor MI 3115 PV je určený na testovanie fotovoltických systémov do napätia 1500 V.

Ponúka merania v súlade s normou IEC 62446 a podporuje všetky testy a merania kategórie 1 a kategórie 2, napríklad meranie izolačného odporu fotovoltických reťazcov, meranie I/U charakteristiky, prevod nameraných hodnôt na hodnoty STC a porovnanie s menovitými hodnotami udávanými výrobcami FV modulov.

Intenzita slnečného žiarenia a teplota článkov sa merajú v reálnom čase pomocou bezdrôtovej vzdialenej jednotky.

Testy kategórie 1 sú zoskupené v automatickom teste, ktorý umožňuje používateľovi vykonať všetky požadované merania pomocou jediného stlačenia tlačidla Štart.

MERANIA

- 1500V izolačný odpor reťazca (stringu)
- Spojitosť PE vodičov
- Test zapojenia
- Meranie skratového prúdu I_{sc} a napätia bez záťaže U_{oc}
- I/U charakteristiky
- Bezdrôtové meranie intenzity slnečného žiarenia a teploty panelov

HLAVNÉ VLASTNOSTI

- Meranie izolačného odporu a I/U charakteristík 1500V FV systémov v jednom prístroji
- Kapacitná metóda merania
- Bezdrôtová (WiFi) vzdialená jednotka na meranie a záznam intenzity slnečného žiarenia a teploty FV panelov
- Automatický test pre merania Kategórie 1
- Výpočet STC hodnôt a ich porovnanie s nominálnymi údajmi
- Oprava chyby vložených parametrov na už vykonaných meraniach

- Prístroj sa ovláda cez veľkú farebnú dotykovú obrazovku
- Organizátor pamäte, operácie na jednotlivom teste alebo skupine testov, funkcia vyhľadávania
- Databáza FV panelov
- Automatické postupnosti merania
- PC SW MESM pre prípravu meracích štruktúr a meraní, nahrávanie z a do prístroja, prezeranie výsledkov, analýza I/U kriviek.

POUŽITIE

- Testovanie veľkých 1500V FV elektrární
- Prvotná kontrola inštalácií
- Periodické testovanie
- Testy v rámci údržby
- Vyhľadávanie porúch
- Tvorba reportu z merania

NORMY

Funkčnosť

- EN 62446-1
- EN 62446-2
- EN 61557

Elektromagnetická kompatibilita

- EN 61326-1

Bezpečnosť

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

TECHNICKÉ PARAMETRE

Funkcia	Rozsah	Presnosť
Napätie	20,0 ... 199,9 Vdc	1% MH + 2 dig
	200 ... 1699 Vdc	1% MH
Prúd	0,10 ... 0,99 Adc	6 dig
	1,00 ... 9,99 Adc	1% MH + 3 dig
	10,00 ... 19,99 Adc	1% MH
Výkon	0,2 ... 199,9 W	2% MH + 5 dig
	200 ... 1999 W	2% MH
	2,00 ... 19,99 kW	2% MH
	20,0 ... 29,9 kW	2% MH
I/U krivka	150 V / 20 A / 24 kW	
Žiarenie (A 1834)	300 ... 999 W/m ²	4% MH + 5 dig
	1,00 ... 1,75 kW/m ²	4% MH
Teplota (A 1833)	-10,0 ... +85,0 °C	5 dig
Izolačný odpor Roc-, Roc+		
250 Vdc	0,12 ... 19,99 MΩ	5% MH + 3 dig
	20,0 ... 199,9 MΩ	10% MH
500, 1000, 1500 Vdc	0,12 ... 19,99 MΩ	5% MH + 3 dig
	20,0 ... 199,9 MΩ	5% MH
	200 ... 999 MΩ	5% MH
Poznámka: Hodnota Roc je vypočítaná		
Spojitosť 200mA	0,00 ... 19,99 Ω	3% MH + 3 dig
	20,0 ... 199,9 Ω	5% MH
	2000 ... 1999 Ω	10% MH
Všeobecné údaje		
	Hlavná jednotka	Vzdialená jednotka
Displej	TFT 4,3", 480x272 dotykový farebný	128x64 s podsvietením
Napájanie	Li-Ion 14,4V, 4400mAh	6 x 1,5V typ AA
Kategória, krytie	CAT II/300V IP54 kryt zatvorený IP40 kryt otvorený	
Pamäť	microSD karta max 512GB	3000 údajov
Komunikácia		
RS232	DB9 female	PS2
USB	USB2.0 typ B	USB2.0 typ B
Bluetooth, wifi	áno	
Rozmery	420x180x330 mm	140x80x230 mm
Hmotnosť	6,8 kg	1 kg

Štandardné balenie obsahuje:



- Prístroj MI 3115
- A 1785, bezdrôtová vzdialená jednotka
- A 1833, snímač teploty
- A 1834, snímač žiarenia
- 2x A1835, upínacie kliešte
- S 2145, sada adaptérov MC4 / banánik
- A 1790 RED, merací kábel 3m červený 2,5mm²
- A 1790 BLU, merací kábel 3m modrý 2,5mm²
- A 1792, merací kábel 3m zelený 0,75mm²
- A 1509, merací kábel 50m čierny 0,75mm²
- A 1012, merací kábel 4m zelený 0,75mm²
- A 1309, krokosvorka zelená
- A 1014, merací hrot čierny
- A 1015, merací hrot modrý
- A 1016, merací hrot červený
- A 1727, USB kábel typ A/B
- A 1728, sieťový napájací kábel 2m
- A 1551, taška veľkosť L
- A 1548, napájací adaptér 12V/0,5A
- A 1791 popruh na zavesenie
- S 2080, 6 ks NiMH batérií AA 1,2V 2100mAh
- Kalibračný certifikát pre MI 3115
- Kalibračný certifikát pre A 1785
- Návod na obsluhu
- PC SW Metrel ES Manager (voľne stiahnuteľný zo stránok výrobcu)

Príslušenstvo na objednávku:



A 1569 Napájací adaptér 12V/3A



A 1530 G upínač 27mm



A 1552 Taška veľkosť XL



P 1405 5 ročné predplatné Metrel Smart Cloud PRO

- Metrel Cloud Reports
- Metrel Cloud Storage (24GB)

MI 3116 PV AnalyserXA

Tester fotovoltických inštalácií



MI 3116 PV AnalyserXA je pokročilý tester fotovoltických inštalácií, navrhnutý pre maximálnu účinnosť a presnosť. Kombinuje merania izolácie a I/U fotovoltických systémov s napätím 1500 V v jednom zariadení a zároveň zabezpečuje presné testovanie vysokoúčinných fotovoltických modulov. Bezdrôtová (Wi-Fi) diaľková jednotka umožňuje meranie a zaznamenávanie ožiarenia a teploty článkov v reálnom čase.

Funkcia automatického testu pre testy kategórie 1 zefektívňuje prevádzku, zatiaľ čo inovatívna funkcia korekcie umožňuje upraviť nesprávne parametre na dokončených meraniach alebo celých testovacích skupinách, čím sa zabezpečuje väčšia presnosť a snáhlivosť diagnostiky fotovoltických

MERANIA

- Napätie systému až do 1500 VDC
- Maximálny prúd až do 40 ADC
- Izolačný odpor napätím 1500V
- Podpora bifaciálnych panelov
- I/U charakteristiky
- Test I_{sc} a U_{oc}
- Spojitosť PE vodičov
- Test zapojenia
- Meranie slnečného žiarenia a teploty

HLAVNÉ VLASTNOSTI

- Test izolácie a I/U v jednom prístroji
- Merania vysokoúčinných panelov
- Kapacitná metóda merania
- Bezdrôtová (WiFi) vzdialená jednotka pre meranie a záznam slnečného žiarenia a teploty panelov
- Auto test pre testy kategórie 1
- Výpočet STC hodnôt a porovnanie s nominálnymi údajmi
- Korekcia predtým nesprávne zadaných parametrov na vykonaných meraniach
- Ovládanie prístroja cez farebný dotykový displej

- Organizátor pamäte, operácie na jednotlivých meraniach alebo skupine meraní, vyhľadávanie
- Databáza FV modulov
- AUTOSEQUENCE
- PC SW Metrel Electrical Safety Manager (MESM) je výkonné softvérové riešenie. Umožňuje preddefinovať štruktúry meraní, nahrávať alebo sťahovať testovacie údaje a prehliadať výsledky. Vďaka pokročilým funkciám, ako je analýza krivky I/U, prieskumník databázy FV modulov a profesionálne generovanie správ, MESM zvyšuje efektivitu pracovného postupu a zabezpečuje presnú správu údajov.

POUŽITIE

- Testovanie veľkých 1500V FV elektrární
- Prvotná kontrola inštalácií
- Periodické testovanie
- Testy v rámci údržby
- Vyhľadávanie porúch
- Tvorba reportu z merania

NORMY

Funkčnosť

- EN 62446
- EN 61557

Elektromagnetická kompatibilita

- EN 61326-1

Bezpečnosť

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

TECHNICKÉ PARAMETRE

Funkcia	Rozsah	Presnosť
Napätie	20,0 ... 199,9 Vdc	1% MH + 2 dig
	200 ... 1699 Vdc	1% MH
Prúd	0,10 ... 9,99 A dc	1% MH + 3 dig
	10,00 ... 39,99 A dc 1% MH	
Výkon	0,2 ... 199,9 W	2% MH + 5 dig
	200 ... 1999 W	2% MH
	2,00 k ... 19,99 kW	2% MH
	20,0 k ... 48,0 kW	2% MH
I/U krivka	1500 V / 40 A / 48 kW	
Ožiarenie (A 1834)	0 ... 999 W/m²	4% MH + 5 gíg
	1,00 ... 1,75 kW / m²	4% MH
Teplota (A 1833)	-10 ... 85°C	5 dig
Izolačný odpor Roc-, Roc+		
250 Vdc	0,00 ... 19,99 MΩ	5% MH + 3 dig
	20,0 ... 199,9 MΩ	10% MH
500, 1000, 1500 Vdc	0,00 ... 19,99 MΩ	5% MH + 3 dig
	20,0 ... 199,9 MΩ	5% MH
	200 ... 999 MΩ	5% MH
Izolačný odpor Roc	200 ... 999 MΩ	vypočítaná hodnota
Spojitosť 200mA	0,00 ... 19,99 Ω	3% MH + 3 dig
	20,0 ... 199,9 Ω	5% MH
	2000 ... 1999 Ω	10% MH

	Prístroj MI3116	Vzdialená jednotka A1785
Displej	TFT 4,3“, 480x272 dotykový farebný	128x64 s podsvietením
Napájanie	Li-Ion 14,4V, 4400mAh sieť 240V/50Hz, 100W	6 x 1,5V typ AA adaptér 12V/0,4A
Kategória Krytie	CAT II/300V IP54 kryt zatvorenýIP40 IP40 kryt otvorený	
Pamäť	microSD karta max 512GB	3000 údajov
Komunikácia		
RS232	DB9 female	PS2
USB	USB2.0 typ B	USB2.0 typ B
Bluetooth	áno	nie
Wifi	áno	áno
(Wifi slúži len pre vzájomnú komunikáciu prístroja MI3116 a jednotky A1785)		
Rozmery	420 x 180 x 330 mm	140 x 80 x 230 mm
Hmotnosť	6,8 kg	1 kg

MI 3116 ST (Standard Set)

- Prístroj MI 3116 PV AnalyserXA
- A 1785, bezdrôtová jednotka pre vzdialené meranie
- A 1833, snímač teploty
- A 1834, snímač ožiarenia
- A 1835, upínacie kliešte, 2 ks
- A 1840, testovací vodič MC4, modrý, 1500V
- A 1841, testovací vodič MC4, červený, 1500V
- A 1790 RED, merací kábel 3m červený 2,5mm²
- A 1790 BLU, merací kábel 3m modrý 2,5mm²
- A 1792, merací kábel 3m zelený 0,75mm²
- A 1509, merací kábel 50m čierny 0,75mm²
- A 1012, merací kábel 4m zelený 0,75mm²
- A 1309, krokosvorka zelená
- A 1014, merací hrot čierny
- A 1015, merací hrot modrý
- A 1016, merací hrot červený
- A 1727, USB kábel typ A/B
- A 1728, sieťový napájací kábel 2m
- A 1551, taška veľkosť L
- A 1548, napájací adaptér 12V/0,5A
- A 1791, popruh
- S 2080, 6 ks NiMH batérií AA 1,2V 2100mAh
- Kalibračný certifikát pre MI 3116
- Kalibračný certifikát pre A 1785
- PC SW Metrel ES Manager (voľne stiahnuteľný zo stránok výrobcu)

MI 3116 BF (Bifacial Set)

- Sada MI3114 ST
- A 1844 snímač ožiarenia pre duálnu montáž
- A 1383, snímač teploty na 3m kábli
- A 1847, komunikačný kábel 0,5m

Príslušenstvo na objednávku:



A 1530 G upínač 27mm



1844 snímač ožiarenia pre duálnu montáž



A 1383 snímač teploty na 3m kábli



A 1835 upínacie kliešte



A 1847 komunikačný kábel 0,5m (2xDB9f / DB9m)



P 1403 3-ročné predplatné Metrel Smart Cloud PRO

- Metrel Cloud Reports
- Metrel Cloud Storage (24GB)

Obsah dodávky:

MI3116 ST (Standard Set)



MI 3116 BF (Bifacial Set)



Tester fotovoltických a elektrických inštalácií 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 fotovoltické (PV) inštalácie. Toto zahŕňa všetky testy podľa normy EN 62446, ale aj I-U charakteristiky, výpočet STC hodnôt (štandardné podmienky testovania) 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.

FUNKCIE MERANIA

Fotovoltické inštalácie:

Merania na DC strane PV inštalácie:

- Napätie, prúd, výkon, energia
- Uoc (napätie naprázdno) a Isc (skratový prúd)
- I-U charakteristika PV panelov a reťazcov
- Intenzita žiarenia
- Teplota panelu

Meranie na AC strane PV inštalácie (kvalita energie):

- Napätie, prúd, výkon
- Účinnosť PV panelu, invertora, výpočet PV 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

Fotovoltické inštalácie:

- Výpočet STC: namerané hodnoty napätia a prúdu sú prepočítané na STC hodnoty
- Meranie výkonu a účinnosti: dva napäťové a dva prúdové kanály pre súčasné meranie AC a DC parametrov
- Grafické zobrazenie I – U charakteristík jednotlivých panelov
- Vzdialená jednotka pre súčasné meranie slnečného žiarenia a teploty PV panelu

Elektrické inštalácie:

- Automatické testovanie RCD
- Meranie impedancie slučky bez vypnutia RCD
- Testovanie chráničov typu B
- Zabudovaná databáza istiacich prvkov
- Analýza harmonických
- Pamäť na uloženie výsledkov
- Funkcia scopemeter
- Bluetooth komunikácia s Android zariadením
- PC SW Eurolink Pro na stiahnutie údajov, tlač protokolu z merania

APLIKÁCIE

- Testovanie, hodnotenie a odstraňovanie porúch fotovoltických inštalácií
- Meranie výkonu a energetickej účinnosti (AC aj DC)
- Prvotné aj periodické testovanie jednofázových a trojfázových elektrických inštalácií

POUŽITÉ NORMY

Funkcia:

- IEC/EN 61557
- IEC 62446 (pre fotovoltiku)
- IEC 61829

Iné:

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

Elektromagnetická kompatibilita:

- EN 61326

Bezpečnosť:

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

TECHNICKÉ PARAMETRE

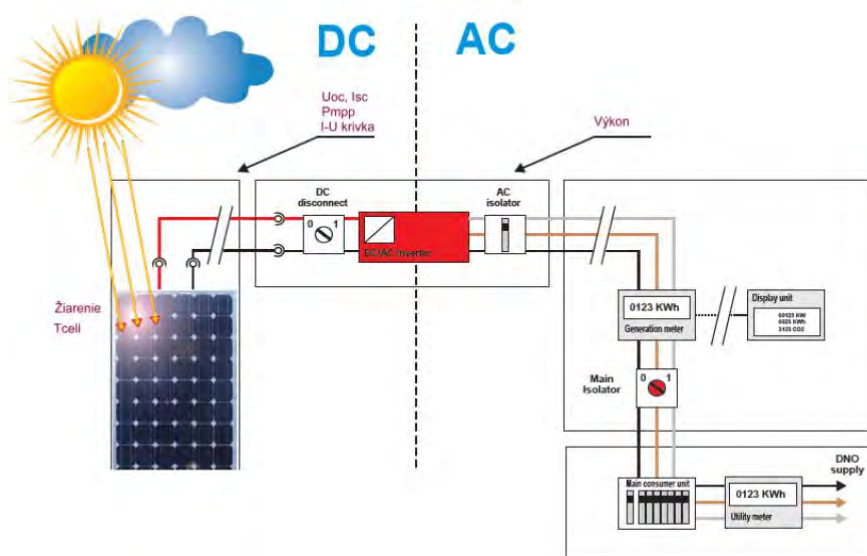
MERANIA NA FOTOVOLTAICKÝCH INŠTALÁCIÁCH

Funkcia	Rozsah merania	Základná presnosť
Napätie	0 V až 999V dc	1 % MH + 2 dig
	0 V až 999V ac	1,5 % MH + 3 dig
	I-V: 0 V až 999V dc	1 % MH + 2 dig
Prúd	Panel: 0,0 mA až 300 A dc	1% MH + 2 dig
	Invertor: 0,0 mA až 300 A ac	1,5 % MH + 3 dig
	I-V: 0,00A až 15 A dc	1 % MH + 2 dig
Výkon	Panel: 0 až 999 kW	2,5 % MH + 6 dig
	I-V: 0 až 14,99kW	2 % MH + 3 dig
U/I charakteristika	1000 V / 15 A / 15 kW	
Teplota	-10°C až +85°C	5 dig
Slnečné žiarenie	0 až 1,75kW/m2	4 % MH + 5 dig

MERANIA NA ELEKTRICKÝCH INŠTALÁCIÁCH

Funkcia	Rozsah merania	Základná presnosť
Izolačný odpor	U= 50, 100, 250 V dc: do 199,9 MΩ	5 % MH + 3 dig
	U= 500, 1000 V dc: do 999 MΩ	5 % MH + 3 dig
Spojitosť 200 mA	0,00 až 1999 Ω	3 % MH + 3 dig
Spojitosť 7 mA	0,0 až 1999 Ω	5 % MH + 3 dig
Impedancia slučky	0,00 až 9,99 Ω	5 % MH + 5 dig
Impedancia siete	0,00 až 9,99 Ω	5 % MH + 5 dig
Napätie	0 až 550V ac	2 % MH + 2 dig
Frekvencia	0,00 až 499,9 Hz	0,2 % MH + 1 dig
Poradie fáz	1.2.3 alebo 3.2.1	
Test RCD	10, 30, 100, 300, 500, 1000 mA	
- Dotykové napätie	0,0 až 99,9 V	-0 % až +15 % MH
- Čas vypnutia	0 ms až max.	1 ms
- Vypínací prúd	0,2 x IΔN až 2,2 x IΔN	0,1 x IΔN
Zemný odpor	0,00 až 9999 Ω	5 % MH + 5 dig
Energia	0,000 Wh až 1999kWh	
Harmonické	do 11-tej	

Všeobecné	Hlavná jednotka	Vzdialená jednotka
Displej	128 x 64 s podsvietením	128 x 64 s podsvietením
Napájanie	6x 1,2V NiMH typ AA	6x 1,2V NiMH typ AA
Kategória	CAT II 1000V, CAT III 600V, CAT IV 300V	
Trieda	dvojitá izolácia	
Porty	RS 232 a USB	RS 232
Rozmery	230 x 103 x 115 mm	140 x 230 x 80 mm
Hmotnosť	1,3 kg	1,0 kg



INFORMÁCIE PRE OBJEDNANIE



MI 3108 PS

MI3108ST

- Prístroj MI 3108 Eurotest PV
- Taška
- Kábel so Schuko zástrčkou
- Merací kábel 3x1,5m
- Meracie hroty 4 ks
- Krokosvorky 4 ks
- Upínacie kliešte 2 ks
- Bezpečnostná PV sonda
- PV MC3/4 adaptéry (male/female)
- AC/DC prúdové kliešte (A1391)
- Snímač slnečného žiarenia
- Snímač teploty
- Napájací adaptér + 6x aku NiMH typ AA
- Káble USB a RS232-PS/2
- PC SW Eurolink PRO
- Sada upínacích pásov
- Kalibračný certifikát

MI3108PS

- MI 3108 ST
- Eurotest PV vzdialená jednotka (A1378)
- Hrotový ovládač
- PC SW Eurolink PRO Plus

Príslušenstvo na objednávku:

	A 1378	Eurotest PV vzdialená jednotka
	A 1314	Zásuvkový ovládač
	A 1401	Hrotový ovládač
	A 1018	Prúdové kliešte (na unikajúce prúdy)
	A 1391	AC/DC prúdové kliešte
	A 1105	Čítač čiarového kódu
	A 1431	Eurolink Android
	A 1436	Bluetooth dongle
	A 1385	PV meracie káble s poistkou
	S 2026	Sada na zemné odpory 20m 3-vodič
	S 2027	Sada na zemné odpory 50m 3-vodič
	A 1292	Upgrade (Kód) z Eurolink PRO na Eurolink PRO Plus

Tester fotovoltických inštalácií

MI 3109 EurotestPV Lite



MI 3109 Eurotest PV Lite ponúka všetky testy vyžadujúce normou EN 62446, ale navyše aj I-U charakteristiky, výpočet STC hodnôt podľa EN 61829, ako aj merania výkonu na invertore, AC aj DC strana, len jednofázový).

Má zabudovanú funkciu Autotest, ktorá vykoná všetky testy podľa EN 62446 len na jedno stlačenie.

Prístroj je vhodný na prvé testovanie novej FV inštalácie, na jej opakované kontroly, ako aj na vyhľadávanie porúch.

MERANIA

Merania na DC strane PV inštalácie:

- Izolačný odpor
- Spojitosť PE vodiča
- Uoc (napätie naprázdno) a Isc (skratový prúd)
- I-U charakteristika PV panelov a reťazcov
- Napätie, prúd a výkon reťazcov a invertorov
- Intenzita slnečného žiarenia
- Teplota panelu

Merania na AC strane PV inštalácie:

- Napätie, prúd, výkon
- Účinnosť FV panelu, Pv systému, invertora

HLAVNÉ VLASTNOSTI

- Meranie izolácie a I-U charakteristik jedným prístrojom
- Autotest: vykonanie súboru testov na jedno stlačenie
- Izolačný odpor medzi kladným výstupom a zemou
- Izolačný odpor medzi záporným výstupom a zemou
- Výpočet STC hodnôt: namerané hodnoty napätia a prúdu sú prepočítané na štandardné podmienky testovania na základe nameraných parametrov prostredia
- Výpočet účinnosti: dva napäťové a dva prúdové vstupy pre súčasné meranie AC aj DC parametrov
- Vzdialená jednotka: Pre meranie žiarenia a teploty priamo na FV paneli
- Grafické zobrazenie I-U charakteristiky
- Pamäť na 1800 výsledkov alebo 500 grafických výsledkov
- Bluetooth komunikácia so zariadeniami Android (tablet, telefón)
- Android aplikácia EuroLinkPV pre správu údajov
- PC SW EuroLink PRO umožňuje stiahnutie, uploading, prehliadanie, analýzu a tlač výsledkov

POUŽITIE

- Prvé testovanie FV inštalácie
- Periodické testovanie FV inštalácie
- Vyhľadávanie a odstraňovanie porúch FV inštalácie
- Meranie výkonu a účinnosti (AC aj DC)

POUŽITÉ NORMY

Funkcia:

- IEC/EN 61557
- IEC 62446 (pre fotovoltiku)
- IEC 61829

Elektromagnetická kompatibilita:

- EN 61326

Bezpečnosť:

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

TECHNICKÉ PARAMETRE

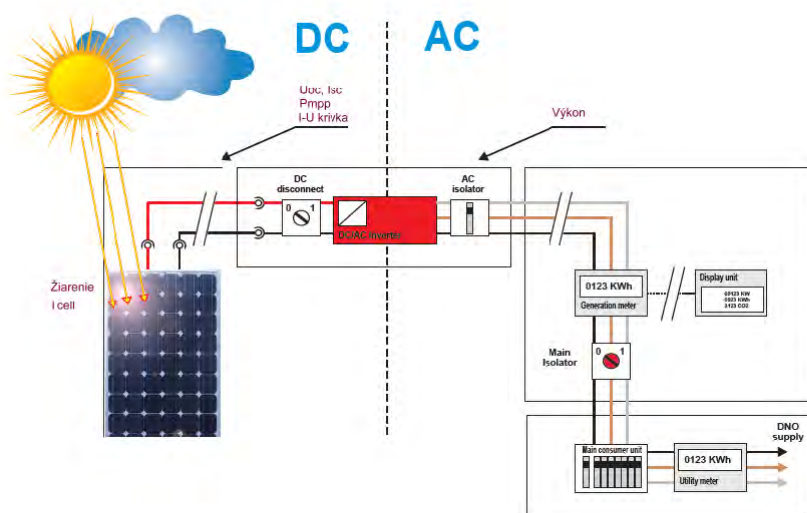
MERANIA NA FOTOVOLTICKÝCH INŠTALÁCIÁCH

Funkcia	Rozsah merania	Základná presnosť
Napätie	0 V až 999V dc	1 % MH + 2 dig
	0 V až 999V ac	1,5 % MH + 3 dig
	I-U: 0 V až 999V dc	1 % MH + 2 dig
Prúd	Panel: 0,0 mA až 300 A dc	1% MH + 2 dig
	Invertor: 0,0 mA až 300 A ac	1,5 % MH + 3 dig
	I-U: 0,00A až 15 A dc	1 % MH + 2 dig
Výkon	Panel: 0 až 199,9 kW	2,5 % MH + 6 dig
	I-U: 0 až 14,99kW	2 % MH + 3 dig
U/I charakteristika	1000 V / 15 A / 15 kW	
Slnečné žiarenie	0 až 1,75kW/m2	4 % MH + 5 dig
Teplota	-10°C až +85°C	5 dig

MERANIA NA ELEKTRICKÝCH INŠTALÁCIÁCH

Funkcia	Rozsah merania	Základná presnosť
Izolačný odpor	U= 50, 100, 250 V dc: do 199,9 MΩ	5 % MH + 3 dig
	U= 500, 1000 V dc: do 999 MΩ	5 % MH + 3 dig
Spojitosť 200 mA	0,00 až 1999 Ω	3 % MH + 3 dig
Spojitosť 7 mA	0,0 až 1999 Ω	5 % MH + 3 dig

Všeobecné	Hlavná jednotka	Vzdialená jednotka
Displej	128 x 64 s podsvietením	128 x 64 s podsvietením
Napájanie	6x 1,2V NiMH typ AA	6x 1,2V NiMH typ AA
Kategória	CAT II 1000V, CAT III 600V, CAT IV 300V	
Trieda	dvojité izolácia	
Porty	RS 232 a USB	RS 232
Rozmery	230 x 103 x 115 mm	140 x 230 x 80 mm
Hmotnosť	1,3 kg	1,0 kg



INFORMÁCIE PRE OBJEDNANIE



MI 3109 ST

MI 3109 ST:

- Prístroj MI 3109
- Taška
- Univerzálny FV kábel 3 x 1,5m
- FV kábel pre spojitosť 2 x 1,5m
- Meracie hroty 3 ks (červený, modrý, zelený)
- Krokosvorky 3 ks (červená, modrá, zelená)
- MC3/4 adaptéry (male/female)
- AC/DC prúdové kliešte (A1391)
- Napájací adaptér + 6x aku NiMH typ AA
- Káble USB a RS232-PS/2
- PC SW EuroLink PRO
- Upínací popruh
- Kalibračný certifikát

MI 3109 PS:

- sada MI 3109 ST
- Eurotest PV vzdialená jednotka (A1378)
- FV bezpečnostná sonda
- Snímač slnečného žiarenia
- Snímač teploty
- Taška
- licencia PC SW EuroLink PRO Plus

Príslušenstvo na objednávku:

	A 1378	Eurotest PV vzdialená jednotka
	A 1384	FV bezpečnostná sonda
	A 1385	FV istené meracie káble
	A 1427	Snímač žiarenia
	A 1400	Snímač teploty
	A 1018	Prúdové kliešte
	A 1391	AC/DC prúdové kliešte
	A 1105	Čítač čiarového kódu
	A 1292	Upgrade z EuroLink PRO na EuroLink PRO Plus
	A 1436	Bluetooth dongle

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	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 prívodnom kábli je nepoškodený.
- Nie sú žiadne znaky zlých kontaktov, korózie a pod.



Test ochranného pripojenia

Testovací signál je aplikovaný medzi PE kontakt prívodného 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 prívodnom 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

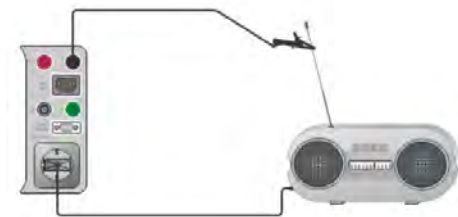
Pri tomto teste sú fázový a neutrálny vodič spolu spojené. Napätie 30 až 50V AC sa pripája medzi tento bod a PE vodič (trieda I) alebo medzi sondu pripojenú na prístupnú kovovú časť (trieda I a trieda II).

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 odpormi 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 dotykový 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 dotykový 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 dotykový unikajúci prúd.

■ Dotykový unikajúci prúd

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

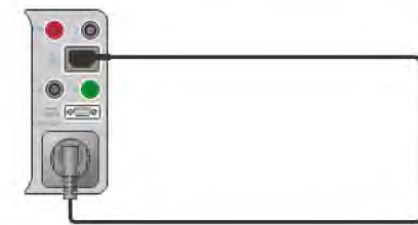


Dotykový unikajúci prúd pre triedu II.

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 prírodných a podobne. Test odhalí skraty, prerušenia a zámeny žíl káblov.



Test zapojenia

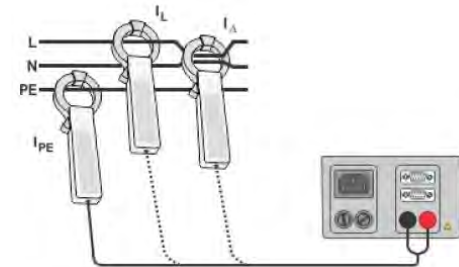
■ Meranie záťaže a test unikajúceho prúdu kliešťovými adaptérmi

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

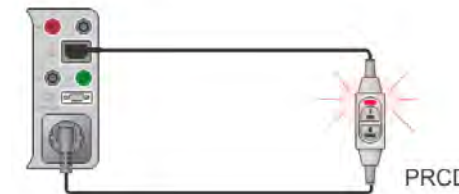
Tento test preveruje, či testovaný spotrebič pracuje správne. Použitie dômyselnejších testovacích prístrojov dovoľuje test pod záťažou, ktorý môže poukázať na možné problémy testovaného spotrebiča.



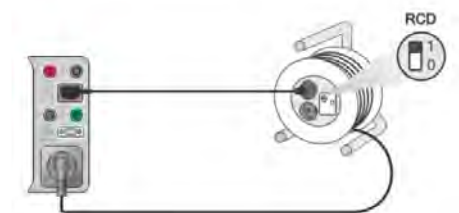
Funkčný test

■ 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 zahrňujú 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.

Testery elektrických spotřebičů METREL - prehľad



MI 3311
GammaGT

MI 3309BT
DeltaGT

MI 3340
AlphaEE XA

MI 3365
OmegaEE XD

MI 3325
MultiServicerXD

MI 6601
MediTest

Izolačný odpor	250/500V	250/500V	50/100/250/500V	250/500V	50V až 1000V	250/500V
Spojitosť	200mA	200mA	200mA	200mA/10A/25A*	200mA až 25A	200mA/25A
Unikajúce prúdy	iba náhradný	✓	✓	✓	✓	✓
Výkon	-	S	P, Q, S, PF, THD	P, Q, S, PF, THD	P, Q, S, PF, THD	P, Q, S, PF, THD
Aktívny 3f test	-	-	✓	✓	✓	-
Test (P)RCD	-	✓	✓	✓	✓	-
IEC 62752 (Nabíjací stanice IC-CPD)	-	-	✓	✓	-	-
Automatické testy	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Flash test	-	-	-	✓*	✓	-
Farebný dotykový displej	-	-	✓	✓	✓	✓
Napájanie	6x aku AA	6x aku AA/sieť	Li-Ion aku / sieť	sieť	sieť	sieť
Rozmery	14 x 8 x 23 cm	14 x 8 x 23 cm	15 x 8 x 28 cm	31 x 13 x 25 cm	42 x 32 x 18 cm	42 x 32 x 18 cm
Hmotnosť	0,86 kg	1,2 kg	1,7 kg	6,1 kg	13,3 kg	8,1 kg
Poznámka	Jednoduchý batériový prístroj s obmedzeným počtom funkcií			Obsahuje 4 modely: MI3365, MI3365 25A, MI3365M, MI3365F	Tester elektrických spotrebičov, strojov a rozvádzačov	Tester zdravotníckych zariadení

* podľa modelu

Poznámka: Niektoré merania sú dostupné len s adaptérom na zvláštnu objednávku

Testovanie elektrických zariadení



MERANIA

EN 50678 / EN 50699

- Vizuálne kontroly;
- Spojitosť // Odpor ochranného uzemnenia 200 mA
- Spojitosť // Odpor ochranného uzemnenia 10A, 25A*
- Izolačný odpor (Riso, Riso-S)
- Prúd ochranným vodičom
- Dotykový unikajúci prúd
- Zvodový prúd produkovaný plávajúcim vstupom
- Výkon (P, S, Q, PF, THDu, THDi, CosØ, I, U)
- test PRCD, (2 póly, 3 póly, K/ Di (varistor), S (3 póly))
- test RCD (typ A, AC, B, B+, F)
- test IC-CPD (EV-RCD, PE vodič)
- Napätie, SELV/PELV;
- Flash test, (1500V, 3000V)**
- Polarita / aktívny test zapojenia
- Diagnostický test EVSE
- Skúška poistiek
- Prúd kliešťami***
- Funkčné kontroly

* Len modely 25A, M, F; ** Len model F; *** s A 1283

IEC/EN 62353 rozšírená na skúšky podľa IEC 60601, (iba MI 3365 M)

- Izolačný odpor
- Dotykový prúd
- Zvodový prúd pacienta
- Únik zariadenia
- Únik príložnej časti

IEC/EN 60974-4 (s A 1422)

- Izolačný odpor
- Únik zvaracieho obvodu
- Únik ochranným vodičom
- Napätie naprázdno

Nová inovovaná séria OmegaEE XD prináša 4 modely určené pre profesionálne použitie v najnáročnejších aplikáciách.

Všetky podporujú používateľské účty, čo znamená, že jedno zariadenie môže používať viacero elektrikárov.

Prístroje pokrývajú nasledujúce oblasti testovania: prenosné prístroje, zvaracie zariadenia, medicínske prístroje, profesionálne testovanie PRCD prístrojov a testovanie nabíjacích káblov EV mód 2 a mód 3.

Všetky prístroje majú pokročilé vstavané užívateľské rozhranie, ktoré umožňuje vykonávanie preddefinovaných a užívateľom vytvorených automatických testovacích postupností AUTOSEQUENCE®.

Veľká kapacita pamäte umožňuje užívateľovi dlhodobé ukladanie a archiváciu dát.

Všetky prístroje sú špeciálne navrhnuté pre dlhodobé testovanie, pretože ich pamäťová štruktúra umožňuje jednoduché vyhľadávanie v archíve prístrojov a rýchle opätovné vykonávanie (periodických) testov.

Veľký dôraz bol kladený na podporu periférnych zariadení ako sú tlačiarne a skenery čiarových alebo QR kódov a RFID čítačky (v Bluetooth aj drôtovej verzii). Okrem toho sú všetky verzie prístroja podporované naším počítačovým softvérom Metrel ES Manager.

HLAVNÉ VLASTNOSTI

- Preddefinované funkcie AUTOSEQUENCE® podľa: EN 50678, EN 50699, EV káble, P-RCD, plávajúce vstupy, EN 62368-1, EN 60974-4, EN 62353
- Rýchle testovanie s využitím QR a čiarových kódov
- Filtre pre jednoduchý výber testovacej postupnosti
- Podpora testovania IC-CPD: podpora testovania EV káblov Mode 2 a Mode 3 v kombinácii s podporovanými adaptérm
- Podpora testovania PRCD
- Integrovaný modul pre rýchle testovanie všetkých typov poistiek.
- Vysokonapäťový test (iba MI 3360 F)
- Testovanie zdravotníckych zariadení (iba MI 3360 M)
- Simulácia podmienok jednej poruchy umožňuje testovanie informačných a komunikačných technológií podľa IEC/EN 62368
- Podpora testovania zvarčiek podľa IEC/EN 60974-4
- Test pevne pripojených zariadení
- Veľká pamäť: zabudovaná 8 GB microSD, dá sa rozšíriť na 32 GB
- PC SW Metrel ES Manager: umožňuje vytváranie testovacích štruktúr, užívateľsky definovaných AUTOSEQUENCE®, profesionálnych testovacích správ a prenos dát na archiváciu
- Dotyková obrazovka: farebná dotyková obrazovka s vysokým rozlíšením, 4,3" TFT
- Ovládanie cez dotykovú obrazovku alebo klávesnicu
- aMESM Android SW: umožňuje skenovanie QR kódu a nahrávanie vopred pripravených užívateľom definovaných AUTOSEQUENCE®.

POROVNANIE JEDNOTLIVÝCH MODELOV

Funkcia	MI 3365	MI 3365 25A	MI 3365 M	MI 3365 F
Vizuálne kontroly	●	●	●	●
Spojitosť prúdom 200mA / 10A / 25A	● / - / -	● / ● / ●	● / ● / ●	● / ● / ●
Izolačný odpor	●	●	●	●
Prúd ochranným vodičom	●	●	●	●
Dotykový unikajúci prúd	●	●	●	●
Unikajúci prúd z plávajúceho vstupu	●	●	●	●
Zapojenie , Aktívny test zapojenia	●	●	●	●
Výkon	●	●	●	●
P-RCD, RCD, IC-CPD, EV-RCD	●	●	●	●
USELV, PELV	●	●	●	●
Diagnostický test EVSED	●	●	●	●
Flash test (1,5kV, 3kV)				●
Únik zariadenia		voliteľné	●	
Únik príložnou časťou		voliteľné	●	
Únik pacientom		voliteľné	●	
Testovanie zváračiek (pomocou adaptéra A 1422)	●	●	●	●
Meranie prúdu kliešťami (pomocou klieští A 1283)	●	●	●	●
Test poistiek	●	●	●	●
Funkčné skúšky	●	●	●	●

DOSTUPNÉ MERACIE ADAPTÉRY

A 1322

Aktívny 3-f adaptér



Multifunkčný testovací adaptér Metrel A 1322 je určený na riešenie problémov, ako aj na pravidelné testovanie na 3-fázových zariadeniach a strojoch. Vďaka jedinečným funkciám, ako je aktívne testovanie polarity, diferenciálne testovanie úniku a testovanie 3-fázových RCD, je ideálnym nástrojom pre pokročilé aplikácie. Umožňuje vykonávať funkčné testy na strojoch do 40 A. Je tiež vhodný na testovanie priemyselných predlžovacích káblov, ktoré môžu byť tiež chránené RCD.

A 1422

Aktívny 3-f adaptér Plus



Multifunkčný testovací adaptér Metrel A 1422 je určený pre merania na 3-fázových zariadeniach a strojoch. Vďaka jedinečným funkciám, ako je aktívne testovanie polarity, diferenciálne testovanie úniku a testovanie 3-fázových RCD, je ideálnym nástrojom pre pokročilé aplikácie. Umožňuje vykonávať funkčné testy na strojoch do 40 A, ako aj testy priemyselných predlžovacích káblov, aj s RCD. A 1422 poskytuje plnú podporu pre testovanie zariadení na oblúkové zváranie v súlade s EN 60974-4 a VDE 0544-4.

A 1632

eMobility analyzátor



A 1632 eMobility Analyzer je špeciálne príslušenstvo určené na diagnostické testovanie elektrických vozidiel (EVSE) spolu s podporovanými inštaláciami testermi METREL. Podporuje overenie elektrickej bezpečnosti a funkčné testovanie EVSE typu 1 a/alebo typu 2, ako aj testovanie nabíjajúcich káblov elektrických vozidiel (EV) režimu 2 a 3 a monitorovanie komunikácie medzi nabíjacou stanicou a EV počas nabíjania. Plne podporovaná profesionálna tvorba správ na stanici a kábli so softvérom MESM.

A 1532XA

EVSE adaptér XA



Adaptér A 1532 EVSE XA slúži na overenie elektrickej bezpečnosti a funkčné testovanie EVSE spolu s podporovanými inštaláciami testermi METREL. Je určený na testovanie napájacieho zariadenia Mode 3 EV s konektorom typu 2. Verzia XA podporuje 3-fázové testovanie záťaže až do 13 A a rôzne typy chýb, vrátane otvoreného PE. Ak sa používa spolu s Metrel AutoSequences®, celá nabíjacia stanica EVSE môže byť otestovaná na jedno stlačenie tlačidla. Pomocou MESM je možné následne vytvoriť profesionálnu správu z merania.

A 1832

Adaptér pre káble Mode3



A 1832, adaptér nabíjacieho kábla Mode 3 sa používa na overenie testovania elektrickej bezpečnosti nabíjajúcich káblov Mode 3 EV s konektormi typu 2 spolu s podporovanými testermi METREL alebo tretích strán. Ak sa používa spolu s prednastavenými testovacími postupnosťami AUTOSEQUENCES®, ktoré sú dostupné v novších multifunkčných testeroch Metrel, celý nabíjací kábel EV možno otestovať na jedno stlačenie tlačidla. Pomocou MESM SW je možné vytvoriť profesionálnu správu z merania.

PRÍSLUŠENSTVO NA OBJEDNÁVKU

	A 1207	3-fázový adaptér
	A 1556	Adaptér pre zdravotníctvo
	A 1316	Kábel CEE 16A / Schuko EU male
	A 1317	Kábel CEE 32A / Schuko EU male
	A 1388	Kábel Schuko female / Schuko male
	A 1389	Kábel CEE 16A / CEE 16A
	A 1390	Kábel CEE 32A / CEE 32A
	A 1474	115V kábel (len pre UK, AUS, NZ)
	A 1579	Kliešte na unikajúci prúd
	A 1488	BT Able tlačiareň (batérie/sieť)
	A 1489	Able tlačiareň s dátovým káblom (batérie/sieť)
	A 1520	Rolka 250 štítkov pre Able tlačiareň
	S 2062	Bluetooth tlačiareň (sieť)
	A 1450	Rolka 2500 štítkov pre S2026
	A 1628	Rolka 800 štítkov pre S2026
	A 1610	Adaptér pre meranie spojitosti
	A 1694	Hrotový ovládač DB9/banánik
	A 1105	Čítačka čiarového kódu
	A 1105 2D	Čítačka 2D čiarového kódu
	A 1652	Bluetooth čítačka čiarového kódu
	A 1653	Bluetooth čítačka čiarového / QR kódu

	A 1571	NFC čítačka/zapisovačka
	A 1572	NFC tagy Ø34mm, samolepiace, 50 ks
	A 1573	NFC štítky Ø29mm, samolepiace, 50 ks
	A 1574	NFC zväzky na káble, 130mm, 50 ks
	A 1297	Krokosvorka hnedá, CAT III 1000V
	A 1309	Krokosvorka zelená CAT III 1000V
	A 1298	Merací hrot hnedý, CAT III 1000V
	A 1062	Merací hrot zelený, CAT III 1000V
	A 1341	Kábel 1,5m, zelený
	A 1342	Kábel 1,5m, hnedý
	A 1670	Kábel 1,5m IEC konektor / 3x banánik
	A 1331	Kábel banánik / krokosvorka
	A 1578	Kábel pre pripojenie externej klávesnice
	A 1550	Taška veľkosť XXL
	P 1101	Upgrade MESM z Basic na PRO
	P 1102 AND	Licencia aMESM
	P 1301	Licencia pre MI3365M
	P 1102	Licencia pre FW profil + PRO SW sada
	A 1286	Meracia sonda s kovovými štetinami na rotujúce časti
	A 1271	Taška veľkosť S

ROZSAH ŠTABDARNEJ DODÁVKY



- Prístroj MI 3365 (25A, M, F) OmegaEE XD
- A 1493 napájací kábel 2 ks
- A 1342, merací kábel 1,5m čierny
- A 1014 merací hrot čierny CAT III 1000V
- A 1013 krokosvorka čierna CAT III 1000V
- A 1271 taška veľkosť S
- A 1727 USB kábel
- A 1047 kábel červený (len pri MI 3365M)
- PC SW Metrel ES manager Basic*
- Kalibračný certifikát
- Návod na obsluhu

* Vol'ne stiahnutel'ný zo stránok Metrel.si

NORMY

- EN 50699 Periodické kontroly
- EN 50678 Kontroly po oprave
- IEC 62368-1 Zariadenia audio/video, informačné a komunikačné technológie
- IEC 62353 Periodické kontroly a kontroly po oprave zdravotníckych zariadení
- IEC 60601 Zdravotnícke zariadenia (čiastočne)
- IEC 60947-4 Testovanie zväracích zariadení (s A1422)
- IEC 62752 nabíjanie elektro vozidiel Mode2 (IC-CPD)

POUŽITIE

- Testovanie všeobecných elektrických zariadení
- Testovanie zdravotníckych elektrických zariadení
- Testovanie zväracích zariadení
- Testovanie Mode 2 nabíjačiek pre elektro vozidlá (s A 1632 alebo A 1532)
- Testovanie Mode 3 nabíjačiek pre elektro vozidlá (s A 1832)
- Testovanie P-RCD (PRCD, PRCD-K, PRCD-S, PRCD-S pro, 2-pole, 3-pole)
- Testovanie prenosných rozvádzačov
- Testovanie zariadení s plávajúcimi vstupmi
- Testovanie trojfázových zariadení

MI 3340 AlphaEE XA tester elektrických zariadení



Nový špičkový prístroj AlphaEE XA je navrhnutý v inovatívnom puzdre, ktoré nanovo definuje jednoduchosť a pohodlie pri testovaní elektrických zariadení. Prístroj je skonštruovaný pre robustný výkon a dokonalé vyváženie. AlphaEE XA zaručuje bezproblémové ovládanie jednou rukou, čo z neho robí nenahraditeľný prístroj pre profesionálov na cestách. Používateľsky prívetivé rozhranie poskytuje flexibilitu dotykové-ho displeja alebo funkčných tlačidiel, podľa toho čo vyhovuje vášmu preferovanému spôsobu ovládania. Táto dvojitá možnosť zlepšuje použiteľnosť a zabezpečuje bezproblémové používanie bez ohľadu na to, či vykonávate bežné kontroly alebo podrobnú diagnostiku. AlphaEE XA, ktorý bolo navrhnutý s ohľadom na servisné organizácie, sa môže pochváliť špecializovanými meracími funkciami, ktoré vyhovujú širokému spektru aplikácií. Ponúka pravidelné testovanie aj testovanie po oprave s preddefinovanými automatickými sekvenciami a jednorazové merania na servis na mieste, čím poskytuje bezkonkurenčnú všestrannosť. AlphaEE XA predstavuje budúcnosť testovania elektrických zariadení vďaka svojmu bezkonkurenčnému pohodliu, pokročilým funkciám a výnimočným výkonom, a to všetko v elegantnom dizajne zameranom na používateľa.

FUNKCIE MERANIA

- Vyhovuje normám EN 50678 / EN 50699
- Vizuálne kontroly;
- Auto test (spojitosť+izolačný odpor+náhr. unik. prúd);
- Spojitosť ochranného vodiča 200mA;
- Izolačný odpor (Riso, Riso-S) 50V, 100V, 250V, 500V;
- Prúd ochranným vodičom (priamy, zvyškový, alternatívny);
- Dotykový unikajúci prúd (priamy, náhr.);
- Unikajúci prúd produkovaný plávajúcim vstupom, PE prúd (priamy, zvyškový);
- Unikajúci prúd produkovaný plávajúcim vstupom, dotykový prúd (priamy);
- Úniky & Výkon (Itou, Idiff, P, S, Q, PF, THDu, THDi, CosØ, I, U);
- Unikajúci prúd bod - bod (priamy);
- Výkon (P, S, Q, PF, THDu, THDi, CosØ, I, U);
- PRCD test, (2-pól, 3-pól, K/ Di (varistor), S (3-pól)), S+;
- PRCD test (PE vodič, prerušený vodič, PE sonda);
- RCD test (typ A, AC, B, B+, F);
- IC-CPD test (EV-RCD, PE vodič);
- Napätie, SELV/PELV;
- Test zásuvky;
- Test zapojenia/aktívny test zapojenia;
- EVSE Diagnostický test;
- Meranie prúdu kliešťami (s kliešťami A1472 - na objednávku);
- Funkčné kontroly.

HLAVNÉ VLASTNOSTI

- **Ergonomické puzdro** pre jednoduché ovládanie jednou rukou;
- **Kombinované napájanie** sieť / batérie
- **Li-Ion batéria** - dlhá výdrž, rýchle nabíjanie;
- **Preddefinované automatické postupnosti AUTOSEQUENCE®** podľa EN 50678, EN 50699, EV-káble, P-RCD, zariadenia s plávajúcimi vstupmi, Audio/video, informačné a komunikačné technológie EN 62368-1;
- **Test izolačného odporu pri zníženom testovacím napätí (50V, 100V)** pre testovanie citlivých elektronických zariadení;
- **IC-CPD:** Testovanie EV nabíjacích káblov Mode 2 a Mode 3 za podpory kompatibilných adaptérov;
- **Aktívny test zapojenia** napájacích káblov;
- **Farebný dotykový displej** rýchle a jednoduché nastavenie parametrov;
- **Automatický test spojitosti** (funkcia Auto start) pre rýchle a efektívne meranie na zariadeniach s väčším počtom kovových častí;
- **Test zásuvky:** pomáha pri hľadaní problémov - preveruje sieťové napájanie a zapojenia vodičov L, N a PE;
- **Príkion v režime Standby** (podľa Commission regulation No 2023/826);

- **Podpora testov PRCD:** Podporuje všetky typy PRCD, vrátane 2 a 3-pólových, K/Di (varistor), S (3-pól) a testov s PE sondou;
- **BlackBox protokol:** Hlavným účelom je vykonávanie testov cez vzdialené aplikácie;
- **PC SW Metrel ES Manager:** Umožňuje vytvorenie testovacích štruktúr, užívateľských autosekvencií, tlač správy z merania a prenos údajov pre archiváciu;
- **aMESM Android SW:** Umožňuje snímání QR kódov a uploading predpripravených užívateľských autosekvencií.

NORMY

- **EN 50699** Opakované skúšky el. zariadení
- **EN 50678** Kontrola el. zariadenia po oprave
- **IEC 62368-1 1** Zariadenia audio/video, informačných a komunikačných technológií
- **IEC 62752** Test káblov a ochranných prvkov Mode 2 nabíjania elektrických vozidiel (IC - CPD)

TECHNICKÉ PARAMETRE

Funkcia	Skratka	Max. rozsah merania	Najlepšie rozlíšenie	Najlepšia presnosť
Spojitosť 200mA	R	1999 Ω	0,01 Ω	2% MH + 2D
Izolačný odpor (50V, 100V, 250V, 500V)	Riso, Riso-S	199,9 M Ω	0,1 M Ω	3% MH + 2D
Náhradný unikajúci prúd	Is _{ub} , Is _{ub} -S	19,99 mA	0,01 mA	3% MH + 3D
Rozdielový unikajúci prúd	Id _{iff}	19,99 mA	0,01 mA	3% MH + 3D
Dotykový prúd	It _{ou}	19,99 mA	1 μ A	3% MH + 3D
Prúd PE vodičom	I _{pe}	19,99 mA	1 μ A	3% MH + 3D
Unikajúci prúd (point to point)	I _{leak}	19,99 mA	1 μ A	3% MH + 3D
Prúd plávajúceho vstupu	I _{fi}	19,99 mA	1 μ A	3% MH + 3D
Výkon	P, S, Q	3,70 kW(VA, Var)	0,01 W(VA, Var)	5% MH
Faktor výkonu	PF, Cos ϕ	1,00 i / 1,00 c	0,01	5% MH + 5D
Celkové harmonické skreslenie	THDU, THDI	99,9% / 16,00A		
Prúd	I	16,00 A	1 mA	3% MH + 5D
Napätie	U	264 V	0,1 V	3% MH
Meranie prúdu kliešťami A1472	I	24,9 A	0,01 mA	5% MH + 5D
RCD, PRCD (čas vypnutia, vypínací prúd, dotykové napätie)				

Poznámka: MH ... z meranej hodnoty

VŠEOBECNÉ

Napájanie	115V / 230V ac
Maximálny príkon	30VA (bez záťaže na testovacej zásuvke)
Maximálny prúd	10A trvale, 16 A krátkodobo, motor max 1,5 kW
Kategória	CAT II / 300V
Krytie	IP40 / IP20 (testovacia zásuvka)
Prostredie	vnútorné použitie
Displej	farebný dotykový TFT 4,3" 480x272 bodov
Pamäť	MikroSD karta
Bluetooth	trieda 1
Rozmery / hmotnosť	15 x 8 x 28 cm / 1,7 kg
Referenčné podmienky	+15°C až +35°C / 35% až 65% rH
Pracovné podmienky	0°C až +40°C / max 80% rH (bez kondenzácie)
Skladovanie	-10°C až +60°C / max 90% rH

MÔŽE SPOLUPRACOVAŤ S ADAPTÉRMÍ

A 1830

Aktívny 3-f adaptér



Adaptér A 1830 je určený na testovanie zariadení vybavených 5-kolíkovou zástrčkou 16A alebo 32A. Umožňuje rýchle a efektívne aktívne testovanie unikajúceho prúdu v spolupráci s testovacími prístrojmi primárne určenými na testovanie 1-f zariadení.

A 1632

eMobility Analyzer



A 1632 eMobility Analyzer je určený na diagnostické testovanie nabíjačiek elektrických vozidiel (EVSE) spolu s podporovanými inštaláčnymi testermi METREL. Podporuje overenie elektrickej bezpečnosti a funkčné testovanie EVSE typu 1 a typu 2, ako aj testovanie nabíjajúcich káblov Mode 2 a Mode 3, a tiež monitorovanie komunikácie medzi nabíjajúcou stanicou a EV počas nabíjania.

A 1789

SFC adaptér



Adaptér pre simulovanie poruchových stavov je navrhnutý tak, aby simuloval abnormálne prevádzkové podmienky alebo podmienky s jednou poruchou (SFC). Produktová norma, ako napríklad EN 62368, vyžaduje testovanie zvodových prúdov v podmienkach jednej poruchy.

A 1532 XA

EVSE adaptér XA



Adaptér A 1532 EVSE XA slúži na overenie elektrickej bezpečnosti a funkčné testovanie EVSE spolu s podporovanými inštaláčnymi testermi METREL. Je určený na testovanie napájacieho zariadenia Mode 3 s konektorom typu 2. Verzia XA podporuje 3-fázové testovanie záťaže až do 13 A a rôzne typy chýb, vrátane prerušeného PE.

A 1832

Adaptér pre káble Mode 3



Adaptér je určený na overenie elektrickej bezpečnosti nabíjajúcich káblov Mode 3 EV s konektormi typu 2.

PRÍSLUŠENSTVO NA OBJEDNÁVKU

Foto	Obj. č.	Popis
	A 1207	3-fázový adaptér
	A 1610	Adaptér pre test spojitosti
	A 1316	Testovací kábel (16A)
	A 1317	Testovací kábel (32A)
	A 1472	Kliešte na unikajúci prúd
	A 1388	Testovací kábel Schuko-Schuko
	A 1389	Testovací kábel 5P 16A - 16A
	A 1390	Testovací kábel 5P 32A-32A
	A 1759	Merací vodič hnedý, 1m
	A 1760	Merací vodič zelený, 1m
	A 1670	Merací kábel 3x 1,5m

Foto	Obj. č.	Popis
	A 1331	Merací vodič čierny, 1,5m
	A 1309	Krokosvorka zelená
	A 1297	Krokosvorka hnedá
	A 1062	Merací hrot zelený
	A 1298	Merací hrot hnedý
	A 1268	Meracia sonda s kovovými štetinami
	A 1488	BT tlačiareň Able
	A 1520	Náhradné štítky do tlačiarne 250 ks
	A 1652	Čítač čiarového kódu
	A 1653	Čítač QR / čiarového kódu
	P 1102	Licencia pre FW profil (sada PRO SW)
	P 1101	Licencia pre upgrade MESM BASIC na PRO
	P 1102-AND	Licencia aMESM PRO
	A 1271	Taška, veľkosť S
	A 1550	Taška, veľkosť XXL

OBSAH DODÁVKY



MI 3340 Standard set obsahuje:

- Prístroj MI3340 AlphaEE XA
- A 1493, sieťový kábel, 2 ks
- A 1340, merací kábel čierny, 1,5m
- A 1014, merací hrot čierny
- A 1013, krokosvorka čierna
- A 1289, taška, veľkosť M
- A 1727, USB kábel
- Kalibračný certifikát
- Licencia Metrel ES Manager Basic (na stiahnutie zo stránok metrel.si)

MI 3309 BT DeltaGT



-PRCD typ **S, K**

TESTER ELEKTRICKÝCH SPOTREBIČOV A RUČNÉHO NÁRADIA



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



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



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	± 3 ms
0 ms ÷ 300 ms ($I \Delta N$)	0.1 ms	
0 ms ÷ 40 ms ($5 \times I \Delta N$)	0.1 ms	± 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	$\pm$ (5 % MH + 5 dig)
100 mA ÷ 999 mA	1 mA	$\pm$ (5 % MH + 5 dig)
1.00 A ÷ 9.99 A	10 mA	$\pm$ (5 % MH + 5 dig)
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) / 230Vdc
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 ONeil2te (RS232)
	A 1295	Štítky pre A1276
	A 1328	Hi-Q štítky pre A1276
	A 1306	PATLinkPRO Plus + káble
	A 1203	
	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 1830 aktívny 3-fázový adaptér pre meranie unikajúceho prúdu



Adaptér A 1830 je určený na testovanie zariadení, ktoré sú vybavené 5-kolíkovými zástrčkami CEE 3-PH/16A alebo CEE 3-PH/32A.

Umožňuje rýchle a efektívne aktívne meranie unikajúcich prúdov pomocou testovacích prístrojov primárne navrhnutých na testovanie jednofázových elektrických zariadení. Ak sa použije spolu s Metrel AUTOSEQUENCES®, ktorý je vopred zabudovaný v novších multifunkčných testeroch, možno celé 3-fázové elektrické zariadenie otestovať stlačením tlačidla. S MESM SW je možné vytvoriť profesionálny report.

HLAVNÉ VLASTNOSTI

- Zabudované 5-kolíkové 3-f zásuvky 32A a 16A;
- Aktívne testovanie na 3-f zariadení, vrátane odporu PE vodiča, izolačného odporu a unikajúceho prúdu;
- Podpora AUTO SEQUENCE® pre aktívne testovanie 3-f zariadení;
- Vytvorenie správy z merania pomocou PC SW MESM.

APLIKÁCIE

Pomocou A 1830 možno vykonať merania:

- Odpor ochranného vodiča
- Izolačný odpor (Riso, Riso-S)
- Prúd ochranným vodičom (priamy, rozdielový, náhradný)
- Dotykový unikajúci prúd (priamy, náhradný)
- Funkčný test

NORMY

Bezpečnosť

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

Funkčnosť

- EN 50678 / VDE 0701
- EN 50699 / VDE 0702

PODPOROVANÉ PRÍSTROJE

- MI 3360
- MI 3365
- MI 3340

TECHNICKÉ PARAMETRE

Funkcia	Špecifikácia
Odpor ochranného vodiča	Podľa pripojeného meracieho prístroja
Izolačný odpor	Podľa pripojeného meracieho prístroja
Prúd PE vodičom	
priamy	Podľa pripojeného meracieho prístroja
rozdielový	Podľa pripojeného meracieho prístroja
náhradný	Podľa pripojeného meracieho prístroja
Dotykový prúd	
priamy	Podľa pripojeného meracieho prístroja
náhradný-S	Podľa pripojeného meracieho prístroja
Všeobecné údaje	
Testovací konektor	CEE 3-PH/16A 5-pin CEE 3-PH/32A 5-pin
Konektor pre napájanie prístroja	1-Ph/16A
Maximálny prúd záťaže	32A trvale na 32A zásuvke 16A trvale na 16A zásuvke
Ochrana	dvojitá izolácia
Krytie	IP40
Dĺžka káblov	1,5 m
Kategória	CAT II 300V
Napájanie	3x 400V, 50Hz
Rozmery	25x16x16 cm (bez pripojených káblov)
Hmotnosť	4,3 kg
Pracovné podmienky	0°C až +40°C, max 95% rH (bez kondenzácie)
Použitie	vnútorné

PRÍSLUŠENSTVO NA OBJEDNÁVKU

Foto

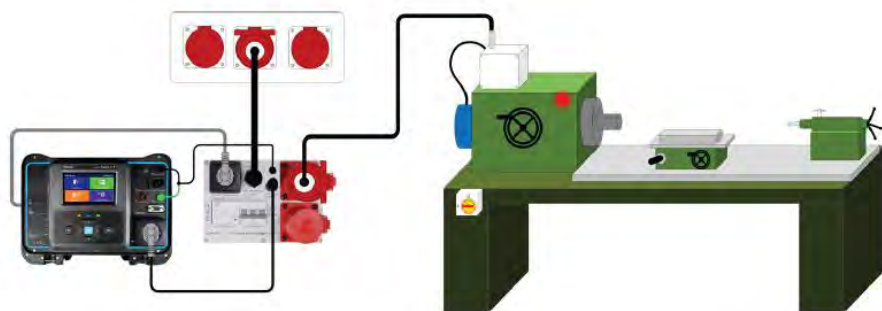


Obj. č.

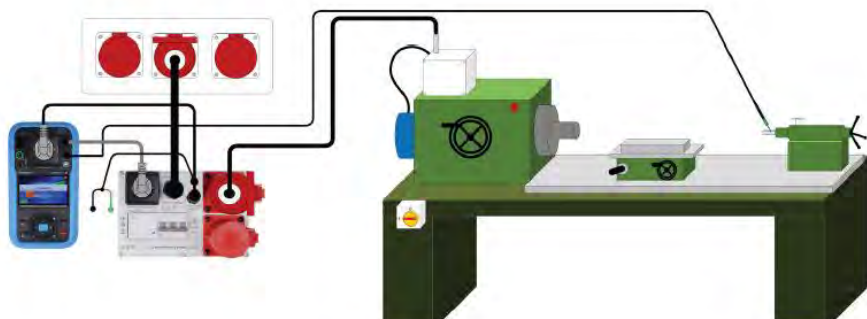
A 1809

Popis

3-f adaptér 16A/32A



Meranie unikajúceho prúdu



Meranie spojitosti

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 zváracích zariadení podľa EN 60974-4 a VDE 0544-4.

HLAVNÉ VLASTNOSTI

- Testovanie zváracích 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 zváracích 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 zväracieho 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

A 1789 Adaptér pre simuláciu poruchových stavov



Adaptér A 1789 je určený na simuláciu abnormálnych prevádzkových podmienok alebo podmienok jednej poruchy (SFC - single-fault conditions). Zapája sa medzi merací prístroj a testovaný spotrebič.

Normy pre výrobky, ako napríklad norm EN 60601 a EN 62368, vyžadujú testovanie unikajúcich prúdov v podmienkach jednej poruchy. Adaptér je navrhnutý tak, aby spolupracoval s meracími prístrojmi podporujúcimi tento typ merania, ako je napríklad séria MI 3360.

HLAVNÉ VLASTNOSTI

- Vybavený legendou nastavenia jedného poruchového stavu,
- Simulácia jednotlivých poruchových stavov: prerušený N, prerušený PE, zamenená polarita
- Jednotlivé poruchové stavy sa môžu zaznamenávať hlavným prístrojom.

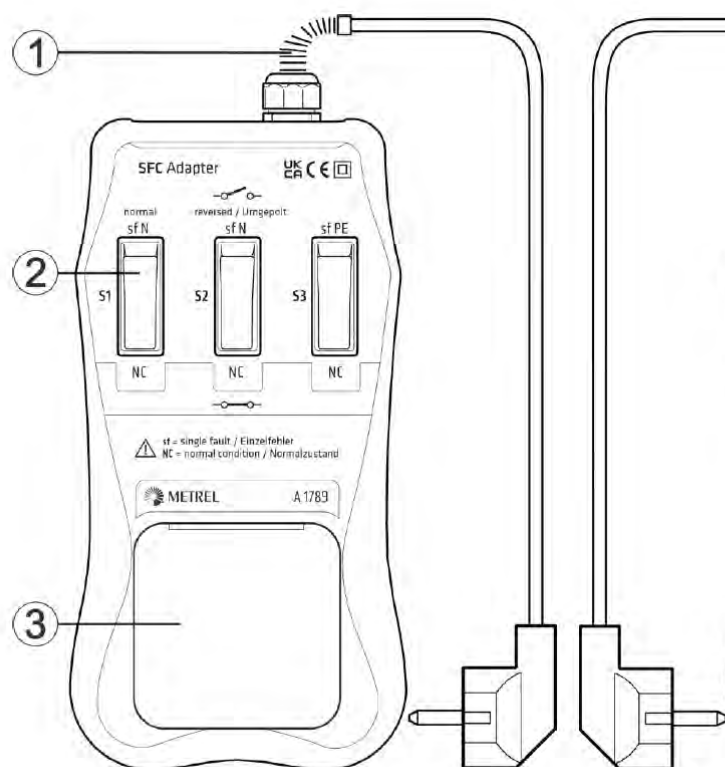
POUŽITÉ NORMY

Bezpečnosť:

- EN 61010-1

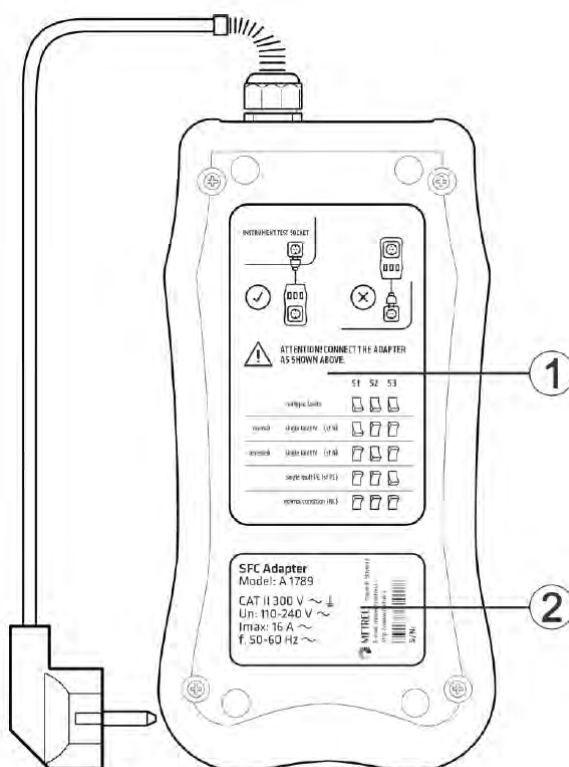
POPIS – predná strana

1. Prívodný kábel pre pripojenie k meraciemu prístroju
2. Spínače pre simuláciu poruchových stavov
3. Zásuvka pre pripojenie testovaného spotrebiča



POPIS – zadná strana

1. Informačný štítok
2. Štítok s výrobným číslom



TECHNICKÉ ÚDAJE

Max. vstupné napätie	264 Vac
Max. prúd	10 Aac
Nominálna frekvencia	50Hz / 60Hz
Trieda ochrany	dvojitá izolácia
Krytie	IP 40 (test. zásuvka zakrytá) IP 20 (test. zásuvka odkrytá)
Kategória	300V CAT II
Dĺžka kábla	50 cm
Pracovná teplota okolia	0°C až +40°C
Použitie	vnútorné
Rozmery	11 x 7 x 25 cm
Hmotnosť	430 g

ROZSAH DODÁVKY



- Adaptér A 1789
- Puzdro
- Návod na obsluhu

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		
			Available at local authorised reseller	REGION 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	•	•	•	•					• *			
CABLE OR BLUETOOTH		P4T Zebra mobile printer	•	•	•						• *			
		A 1434 aPAT Android	•	•					•	•				
BLUETOOTH VIA ANDROID		A 1433 PATLink Android	•	•					•	•	•	•		
		A 1521 aMESM	•	•	•									
ANDRIOD APP BLUETOOTH		A 1105 Barcode scanner	•	•	•		•		•		•			
		A 1321 Barcode scanner	•	•	•				• *					
SCANNER JETTOOTH		A 1545 QR/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)
- Použité 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

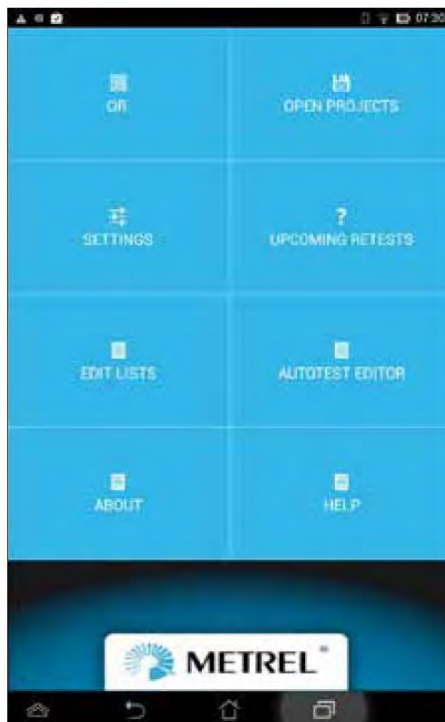
aPATLink je kompatibilný s

- MI 3309 BT DeltaPAT

Supported by
BT dongle



Built-in BT
solution



Bezpečnosť zdravotníckych zariadení

MI 6601 MediTest



MI 6601 MediTest je nový tester spoločnosti Metrel na testovanie elektrickej bezpečnosti zdravotníckych zariadení v súlade s normou IEC/EN 60601 v ktorejkoľvek fáze životného cyklu zdravotníckeho zariadenia. Je dostatočne presný na vývojové práce, ponúka podrobné merania na typové skúšky, možno ho zabudovať do výrobných liniek; a je dostatočne prenosný na opakované skúšky podľa noriem IEC 60601 alebo IEC 62353. Okrem toho môže pomôcť pri diagnostike problémov v servisných oddeleniach alebo sa môže použiť na odstraňovanie porúch v teréne.

MI 6601 MediTest sa môže v teréne používať ako samostatný tester bez počítača alebo notebooku. Na kancelárske a laboratórne použitie môže tester pracovať v kombinácii so softvérom Metrel Medical Electrical Safety Manager (MMESM). Podporuje vytváranie a vykonávanie testovacích sekvencií v súlade s normou IEC/EN 60601 a správu aktív. Správy sa vytvárajú pomocou integrovaných online služieb Metrel Cloud Reports a Metrel Cloud Storage. Súlad s normou IEC/EN 60601 je všeobecne uznávaným kritériom a požiadavkou na komercializáciu elektrických zdravotníckych zariadení na celom svete. V spoločnosti Metrel sme presvedčení, že náš nový MI 6601 MediTest je najrýchlejší a najjednoduchšie použiteľný tester zhody elektrickej bezpečnosti na trhu, ktorý úplne pokrýva predpísané štandardné testovacie postupy bez akýchkoľvek kompromisov alebo zjednodušení.

MERANIA A KONTROLY

- **Odpor PE** prúdmi 200 mAac a 25 Aac;
- **Izolačný odpor** so skúšobným napätím 250 Vdc alebo 500 Vdc.
- Podporované sú všetky skúšobné konfigurácie podľa IEC 62353;
- **Unikajúci prúd** s rozlíšením 1 μ A;
- AC, DC a TRMS hodnoty unikajúcich prúdov;
- **Všetky merania unikajúceho prúdu** definované v norme IEC 60601-1 (pacient, pomocný prúd, zem, dotyk);
- **Všetky merania unikajúceho prúdu** definované v norme IEC 62353 (zariadenie a aplikovaná časť; alternatívna, priama, diferenčná metóda);
- **Meranie prenosných prístrojov podľa noriem EN 50678 a EN 50699;**
- **Napäťové testy** bod-bod, dotykové a sieťové napätie;
- **Príkion zariadenia;**
- **Test IEC káblov;**
- Prednastavené alebo konfigurovateľné vizuálne a funkčné kontroly.

KLÍČOVÉ FUNKCIE

- Najkomplexnejší tester IEC 60601 na trhu;
- 10 univerzálnych konfigurovateľných pripojení. Možno ich konfigurovať ako aplikované časti, neuzemnené časti, uzemnené časti;
- Vyhradené testovacie porty na pripojenie k funkčnému uzemneniu a signálovým vstupno-výstupným pripojeniam;
- Všetky možné konfigurácie podľa noriem IEC 60601 a IEC 62353;
- Testy sa môžu vykonávať priamo na prístroji alebo prostredníctvom počítača;
- Plne automatický priebeh testu s funkciou Auto Sequences®;
- Testy a limity sa automaticky nastavujú podľa nastavenej konfigurácie zdravotníckeho zariadenia;
- Testovacie sekvencie sú optimalizované pre najrýchlejší pracovný tok;
- Podporuje meranie podľa noriem IEC/EN 60601 (2. a 3. vydanie), IEC/EN 62353, ANSI/NZS 3551, EN 50678 a EN 50669;

- Používanie jednotlivých testov na jednoduchú diagnostiku problémov;
- Vysoký prúd na testovanie spojitosti PE spojov: až 25 A;
- AC a DC hodnoty únikového a pomocného prúdu pacientom;
- Komunikácia cez USB, RS232 a Ethernet;
- Zadávanie údajov ľubovoľným požadovaným spôsobom: dotykový displej, čiarový/QR kód, bezdrôtová klávesnica, PC SW;
- Voliteľné tlačiarne alebo zapisovače NFC na vytváranie štítkov a etikiet;
- Nové softvérové riešenie obsahujúce MMESM, Metrel Cloud Reports a Metrel Cloud storage;
- Krytie IP 40 (otvorené veko puzdra), IP 65 (uzavreté puzdro);
- Prepravné puzdro a taška na príslušenstvo;
- Štandardná záruka 2 roky.

APLIKÁCIE

- Bezpečnosť zdravotníckeho zariadenia počas vývoja, výroby, servisu, pravidelného overovania.
- Odstraňovanie porúch zdravotníckeho zariadenia.
- Bezpečnosť štandardných prenosných prístrojov.
- Odstraňovanie porúch prenosných zariadení.

Funkcia		Rozsah merania	Rozlíšenie	Presnosť
Spojitosť / Odpor ochranného vodiča	R	0.00 Ω ... 19.99 Ω	0.01 Ω	±(2 % z meranej hodnoty + 2 D)
		20.0 Ω ... 99.9 Ω	0.1 Ω	±3 % z meranej hodnoty
		100.0 Ω ... 199.9 Ω	0.1 Ω	±5 % z meranej hodnoty
		200 Ω ... 999 Ω	1 Ω	Len orientačne
Izolačný odpor (250 V, 500 V)	Riso	0.00 MΩ ... 19.99 MΩ	0.01 Ω	±(3 % z meranej hodnoty + 2 D)
	Riso-S	20.0 MΩ ... 99.9 MΩ	0.1 Ω	±5 % z meranej hodnoty
		100.0 MΩ ... 199.9 MΩ	0.1 Ω	±10 % z meranej hodnoty
Výstupné napätie	Um	0 V ... 600 V	1 V	±(3 % z meranej hodnoty + 2 D)
Náhradný unikajúci prúd	Isub	0.00 mA ... 1.99 mA	0.01 mA	±(3 % z meranej hodnoty + 3 D)
	Isub-S	2.00 mA ... 19.99 mA	0.01 mA	±5 % z meranej hodnoty
Rozdielový unikajúci prúd	Idiff	0.000 mA ... 1.999 mA	1 µA	±(3 % z meranej hodnoty + 3 D)
		2.00 mA ... 19.99 mA	0.01 mA	±5 % z meranej hodnoty
Prúd unikajúci PE vodičom	Ipe	0.000 mA ... 1.999 mA	1 µA	±(3 % z meranej hodnoty + 3 D)
		2.00 mA ... 19.99 mA	0.01 mA	±5 % z meranej hodnoty
Dotykový unikajúci prúd	Itou	0.000 mA ... 1.999 mA	1 µA	±(3 % z meranej hodnoty + 3 D)
		2.00 mA ... 19.99 mA	0.01 mA	±5 % z meranej hodnoty
Činný výkon	P	0 W ... 999 W	1 W	±(5 % z meranej hodnoty + 5 D)
		1.00 kW ... 3.70 kW	10 W	±5 % z meranej hodnoty
Zdanlivý výkon	S	0 VA ... 999 VA	1 VA	±(5 % z meranej hodnoty + 5 D)
		1.00 kVA ... 3.70 kVA	10 VA	± 5 % z meranej hodnoty
Jalový výkon	Q	±(0 VAr ... 999) VAr	1 VAr	±(5 % z meranej hodnoty + 5 D)
		±(1.00 kVAr ... 3.70) kVAr	10 VAr	±5 % z meranej hodnoty
Faktor výkonu	PF	0.00i ... 1.00i	0.01	±(5 % z meranej hodnoty + 5 D)
		0.00c ... 1.00c		±(5 % z meranej hodnoty + 5 D)
Celkové harmonické skreslenie (napätie)	THDU	0.0 % ... 99.9 %	0.1 %	±(3 % z meranej hodnoty + 5 D)
Celkové harmonické skreslenie (prúd)	THDI	0.00 A ... 16.00 A	0.01 A	±(5 % z meranej hodnoty + 5 D)
Cosinus fi	Cos fi	0.00i ... 1.00i		
		0.00c ... 1.00c	0.01	
Prúd	I	0.00 A ... 16.00 A	0.01 A	±(3 % z meranej hodnoty + 5 D)
Napätie	U	0.0 V ... 199.9 V	0.1 V	±(3 % z meranej hodnoty + 10 D)
		200 V ... 264 V	1 V	±3 % z meranej hodnoty
Kliešťové meranie prúdu	Idiff Ip	0.10 mA ... 9.99 mA	0.01 mA	±(5 % z meranej hodnoty + 10 D)
		10.0 mA ... 99.9 mA	0.1 mA	±(5 % z meranej hodnoty + 5 D)
		100 mA ... 999 mA	1 mA	±(5 % z meranej hodnoty + 5 D)
		1.00 A ... 9.99 A	0.01 A	±(5 % z meranej hodnoty + 5 D)
		10.0 A ... 24.9 A	0.1 A	±(5 % z meranej hodnoty + 5 D)
Unikajúci prúd zariadenia (AC, DC, rozdielový)	Ieq	0.000 mA ... 1.999 mA	1 µA	±(3 % z meranej hodnoty + 3 D)
		2.00 mA ... 19.99 mA	0.01 mA	±5 % z meranej hodnoty
Ulpe (AC, DC, rozdielový)	Ulpe	0 V ... 299 V	1 V	±(2 % z meranej hodnoty + 2 D)
Unikajúci prúd príložnej časti (AC, DC)	Iap	0.000 mA ... 1.999 mA	1 µA	±(3 % z meranej hodnoty + 3 D)
		2.00 mA ... 19.99 mA	0.01 mA	±5 % z meranej hodnoty
Uap (AC, DC)	Uap	0 V ... 299 V	1 V	±(2 % z meranej hodnoty + 2 D)

Sieťové napájanie	110 V / 230 V AC, 50 Hz / 60 Hz
Max. príkon	300 VA (bez záťaže na testovacej zásuvke)
Max. záťaž	10 A trvale, 16 A krátkodobo, motor 1.5 kW
Kategória	CAT II / 300V
Nadmorská výška	≤ 2000 m
Merania unikajúceho prúdu	Vyhovuje požiadavkám IEC 60601 a IEC 61557-16
Trieda	Trieda 1
Krytie	IP 40, IP 20 (sieťová testovacia zásuvka)
Puzdro	Nárazuvzdorné, prenosné, IP 65
Displej	Farebný dotykový kapacitný TFT, 4.3", 480 x 272 bodov
Pamäť	Podľa kapacity vlozenej microSD karty
Rozhrania RS-232	3
USB 2.0	Standard USB Typ B
Bluetooth	Class 2
Ethernet	Dynamic IP (DHCP)
Referenčné podmienky	15 °C ... 35 °C, 35 % ... 65 % RH
Pracovné podmienky	0 °C ... +40 °C, max 85 % RH (bez kondenzovania)
Podmienky skladovania	-10 °C ... +60 °C, max 90 % RH
Poistky F1, F2	T 16 A / 250 V / 32 mm x 6.3 mm / 1500 A
Rozmery a hmotnosť	42 cm x 33 cm x 18 cm, 8.1 kg



PRÍSLUŠENSTVO NA OBJEDNÁVKU

	A 1758	Merací vodič, čierny, 1m
	A 1759	Merací vodič, hnedý, 1m
	A 1760	Merací vodič, zelený, 1m
	A 1761	Merací vodič, žltý, 1m
	A 1762	Merací vodič, fialový, 1m
	A 1014	Merací hrot, čierny
	A 1298	Merací hrot, hnedý
	A 1062	Merací hrot, zelený
	A 1013	Krokosvorka, čierna
	A 1297	Krokosvorka, hnedá
	A 1309	Krokosvorka, zelená
	A 1546	Krokosvorka, žltá

Obsah

	A 1579	Kliešte na unikajúci prúd
	A 1488	BT tlačiareň Able (batérie/sieť)
	A 1489	Tlačiareň Able s dátovým káblom (batérie/sieť)
	S 2062	BT tlačiareň (sieť)
	A 1628	Náhradné štítky pre S2062 (800 ks)
	A 1450	Náhradné štítky pre S2062 (2500 ks)
	A 1520	Náhradné štítky pre tlačiarne Able (250 ks)
	A 1105	Čítačka čiarového kódu
	A 1105 2D	Čítačka čiarového 2D kódu
	A 1571	NFC čítač/zapisovač
	A 1572	NFC samolepiace štítky priemer 34mm. 50 ks
	A 1573	NFC samolepiace štítky, priemer 29mm, 50 ks

štandardnej dodávky



- Prístroj MI6601 MediTest
- A 1080 Sieťový kábel
- A 1758 Merací kábel, čierny, 1m
- A 1759 Merací kábel, hnedý, 1m
- A 1760 Merací kábel, zelený, 1m
- A 1761 Merací kábel, žltý, 1m
- A 1762 Merací kábel, fialový, 1m
- A 1014 Merací hrot, čierny
- A 1298 Merací hrot, hnedý
- A 1062 Merací hrot, zelený
- A 1013 Krokosvorka, čierna, 2 ks
- A 1297 Krokosvorka hnedá
- A 1309 Krokosvorka, zelená
- A 1546 Krokosvorka, žltá
- A 1727 USB kábel
- A 1017 RS232 kábel
- A 1500 Taška
- Predplatné na SW:
 - Metrel Medical ES Manager
 - Metrel Cloud Reports
 - Metrel Cloud Storage



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;
- Vysokonapätový 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.

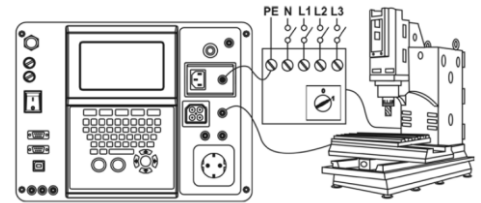
Ako správne určiť stav stroja a rozsah testov, je opísané v EN/IEC 60204, Tabuľka 9.

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).

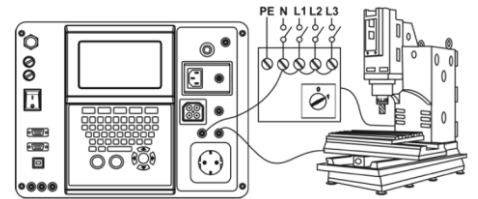
Pred samotným testovaním spojitosti je potrebné vykonať kompenzáciu odporu meracích káblov, aby nebola ovplyvnená nameraná hodnota.



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.

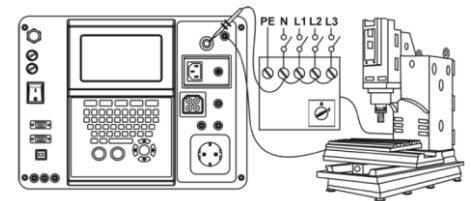


Test izolačného odporu

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.

■ Vysokonapätový 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/neutrálnej vodič a kovový kryt stroja. Tester sa vypne, ak unikajúci prúd prekročí nastavenú úroveň.



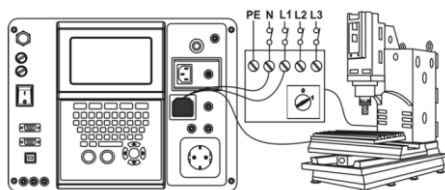
Test skúšobným napätím

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.



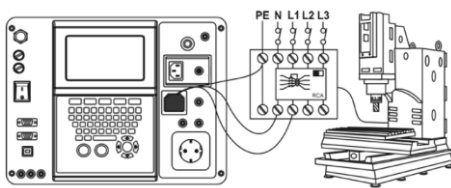
Test impedancie slučky

■ Test prúdových chráničov (RCD)

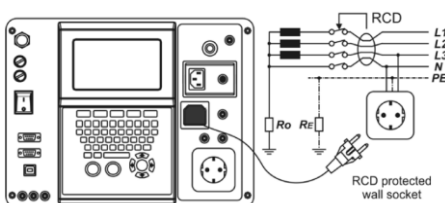
Pre overenie správnej funkcie RCD je požadovaných niekoľko rôznych testov. Tieto meranie zodpovedajú požiadavkám EN 61557-6.

Vykonávajú sa nasledujúce testy a merania:

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



Test RCD v zariadení chránenom pomocou RCD



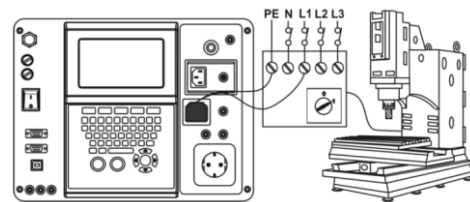
Test RCD v elektrickej inštalácii

■ 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 3325
CE MultitesterXA
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 / Nevhovuje	•	•
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	až do 32GB
PC SW PATLink PRO		
PC SW MESM	•	•

VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Hmotnosť	17 kg	13,3 kg
Rozmery	435 x 155 x 292 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

- Laboratória
- Automatizované výrobné linky
- Špecializované servisy

NORMY

Funkčnosť

- IEC 60335 Domáce elektrické spotrebiče
- IEC 64139 Nízkonapäťové rozvádzače
- IEC 60598 Svietidlá
- 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 3325 MultiServicerXD

Tester bezpečnosti elektrických spotřebičů, strojů a rozváděčů



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

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.

FUNKCE

- Spojitost (2- a 4-vodič) při proudech 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 (až 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
- Proud unikající PE vodičem
- Test RCD (t, I, U_c)
- Test varistorů
- Čas vybitia
- Meranie prúdu kliešťami
- Meranie napätia, frekvencie, poradia fáz
- Zapojenie IEC káblov

HLAVNÉ VLASTNOSTI

- 4,3" TFT dotykový displej s vysokým rozlišením
- 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
- Vizualna 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 výrobní 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:

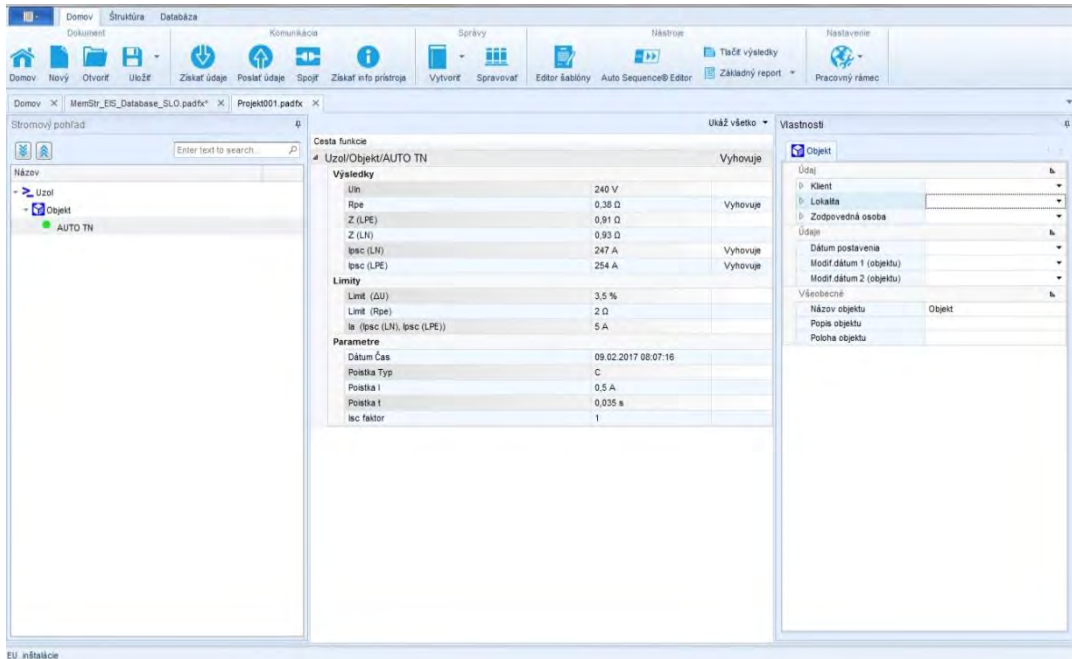


- Prístroj MI3325 MultiServicerXD
- HV merací kábel s meracím hrotom
- HV merací kábel s krokosvorkou
- Sieťový kábel
- IEC merací kábel
- Merací kábel na zvyškové napätie
- Merací kábel so zástrčkou
- 3-vodičový merací kábel, 3m
- Kábel na meranie spojitosti, 2.5 m, 2 ks
- Merací kábel, červený, 1.5 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

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 prezerat, 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
- MI 3365 OmegaEE XD
- MI 3340 AlphaEE 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

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

HLAVNÉ VLASTNOSTI:

- **Presnosť:** Najlepšie rozlíšenie 1 nΩ, presnosť 0.25%.
- **Bargraf:** 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;

El 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
- Káblov
- Istiacich prvkov
- Káblových 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 jedno-ducho 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 troj úrovňovej pamäte.
- **PC SW HVLink PRO** je už zahrnutý v štandardnej dodávke prístroja. Umožňuje prenos údajov, ich analýzu a tlač výsledkov.



SÚČASŤ DODÁVKY:

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

- 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

MI 3211 TeraOhmHP 10 kV, MI 3215 TeraOhmHP 15 kV

Testery izolácie vysokým napätím



MI 3211 a MI 3215 sú vysoko výkonné, prenosné, batériové alebo sieťové testovacie prístroje s vynikajúcim krytím IP (IP65), určené na analýzu izolačného odporu pomocou vysokého jednosmerného testovacieho napätia až do 10 kV, resp. 15 kV. Vďaka svojej robustnosti (kategória merania CAT IV) a vysokej odolnosti voči vyžarovaným EM poliam sú vhodné do náročných priemyselných prostredí. Dotykový displej alebo manipulácia s klávesmi prostredníctvom LCD displeja riadeného menu umožňuje jednoduchý a prehľadný výber rôznych metód merania a jednoduché zadávanie údajov. Novo navrhnuté testovacie vodiče majú kódované banánové konektory na správne pripojenie a uzamknutie na ochranu pred nechceným alebo náhodným odpojením.

FUNKCIE MERANIA

- Meranie izolačného odporu
- Diagnostický test (PI, DAR, DD)
- Test krokového napätia
- Skúška odolnosti voči napätiu (DC) do 10 (resp. 15) kV
- Meranie napätia a frekvencie do 999 V TRMS
- Meranie kapacity

HLAVNÉ VLASTNOSTI

- Meranie izolačného odporu do 20 (35) TΩ
- Bezpečnostná kategória do CAT IV 600 V do 3000 m
- Konštrukcia s dvojitém puzdrom
- Kódované banánové konektory s možnosťou uzamknutia
- Novo navrhnuté HV krokosvorky s lepším uchopením
- Li-ion batéria 4400 mAh
- Nastaviteľné skúšobné napätie 50 V až 10 (15) kV s krokom 50V a 100 V
- Maximálny skratový/nabíjací prúd: >4 mA (sieťové napájanie) alebo >2,4 mA (batériové napájanie)
- Rýchlosť nabíjania pre kapacitnú záťaž <2,7 s / μ F pri 10 (15) kV
- Rýchlosť vybíjania pre kapacitnú záťaž <0,24 s / μ F pri 10 (15) kV (sieťové napájanie)

- Pamäťová karta SD s kapacitou 8 GB na ukladanie údajov
- Režim prepalovania
- Programovateľný časovač
- Automatické vybíjanie testovaného objektu po skončení merania
- Detekcia napätia > 30 V
- Stupeň krytia IP65
- Používateľsky prívetivé a intuitívne ovládanie
- Detekcia prerazu vysokého napätia
- Programovateľné automatické sekvencie
- Funkcia automatického nastavenia
- Výsledky merania v číselnej a v grafickej podobe
- PC softvér MESM na sťahovanie a analýzu výsledkov testov a na tlač protokolu o teste
- Izolovaná komunikácia RS-232 a USB Porty, rozhranie Bluetooth
- Vysokokvalitné príslušenstvo vrátane tieniaceho testovacích káblov
- Vysoká ochrana proti EMG rušeniu: Odolnosť voči AC prúdového šumu 8 mA, potlačenie vstupného AC rušivého napätia do 1,5 kV
- Priemerovanie výsledkov (5, 10, 30, 60)
- Napájanie zo siete alebo zo vstavanej dobíjacej batérie

POUŽITIE

- Výkonové transformátory
- Meracie prevodníky v distribučných sieťach
- Testovanie izolačných odporov rotujúcich strojov a káblov
- Periodické testovanie výrobných liniek a údržba
- Odstraňovanie porúch a analýza všetkých druhov problémov s izoláciou
- Vysokonapäťové generátory
- Zvodiče prepätia

NORMY

Elektromagnetická kompatibilita

- EN 61326-1

Bezpečnosť

- EN 61010-1 (prístroj)
- EN 61010-2-030;
- EN 61010-2-034;
- EN 61010-031 (príslušenstvo)

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 poisťky

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:



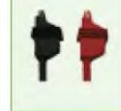
A 1275, PC SW TeraLink Pro, USB a RS232 káble



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 žno prezerať, 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 mikroSD pamäťovej 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
- Nevýváženosť, 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 mikroSD kariet až do 32GB (8GB mikroSD 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 PQA	AC/DC prúdové kliešte 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