

Varnost električne opreme/stroja/stikalne plošče MI 3365 OmegaEE XD



Nova nadgrajena serija OmegaEE XD prinaša 4 modele instrumenta, ki so namenjeni profesionalni uporabi v najzahtevnejših okoljih. Vsi podpirajo uporabniške račune, kar pomeni, da lahko eno napravo uporablja več uporabnikov. Različice modelov pokrivajo naslednja področja testiranja: prenosne naprave, varilno opremo, medicinske naprave, profesionalno testiranje naprav PRCD ter testiranje kablov za polnjenje električnih vozil Mode 2 in Mode 3. Vsi instrumenti imajo vgrajen napreden uporabniški vmesnik, ki omogoča izvajanje vnaprej določenih in uporabniško ustvarjenih samodejnih sekvenc AUTOSEQUENCE®. Velika pomnilniška zmogljivost (kartica microSD z do 32 GB) uporabniku omogoča dolgoročno shranjevanje in arhiviranje podatkov. Vsi instrumenti so posebej zasnovani za dolgoročno testiranje, saj njihova pomnilniška struktura omogoča preprosto iskanje po arhivu naprav in hitro ponovno izvajanje (periodičnih) testov. Velik poudarek je bil namenjen podpori zunanjih naprav, kot so tiskalniki in bralniki črtnih kode ali kode QR ter bralniki RFID (v izvedbi Bluetooth in žični izvedbi). Poleg tega so vse različice instrumentov podprte z našo računalniško programsko opremo Metrel ES Manager.

Varnost električne opreme/stroja/stikalne plošče

MERILNE FUNKCIJE

EN 50678/EN 50699

- Vizualni pregledi;
- Neprekinjenost // ozemljitvena upornost 200 mA;
- Neprekinjenost // ozemljitvena upornost 10 A, 25 A;¹
- Izolacijska upornost (Riso, Riso-S);
- Tok zaščitnega vodnika (direktni, diferencialni, alternativni);
- Uhajavi tok dotika (direktni, alternativni);
- Uhajavi tok, ki ga povzroči plavajoči vhod, tok PE (direktni, diferencialni);
- Uhajavi tok, ki ga povzroči plavajoči vhod, tok ob dotiku (direktni);
- Uhajavi tok in moč (Itou, Idiff, P, S, Q, PF, THDu, THDi, CosØ, I, U);
- Moč (P, S, Q, PF, THDu, THDi, CosØ, I, U);
- Preskus PRCD (2-polni, 3-polni, K/Di (varistor), S (3-polni));
- Preskus PRCD (vodnik PE, odprti vodnik, sonda PE);
- Preskus RCD (tip A, AC, B, B+, F);
- Preskus IC-CPD (EV-RCD, vodnik PE);
- Napetost, SELV/PELV;
- Visoko napetostni preskus (1500 V, 3000 V);²
- Preskus polaritete/aktivni preskus polaritete kabla;
- Diagnostični preskus EVSE;
- Preskus varovalk;
- Meritev toka s kleščami;³
- Funkcionalni pregledi.

¹(samo modeli 25 A, M, F), ²(samo model MI 3365 F), ³(z izbirnim modelom A 1283)

IEC/EN 62353 je razširjen za preskuse v skladu z IEC 60601 (samo model MI 3365 M)

- Izolacijska upornost;
- Uhajavi tok dotika;

- Pacientov uhajavi tok;
- Uhajavi tok opreme (direktni, diferencialni, alternativni);
- Uhajanje uporabnega dela (direktni, diferencialni);

IEC/EN 60974-4 (izbirno A 1422)

- Izolacijska upornost;
- Uhajavi tok varilnega tokokroga;
- Uhajavit tok zaščitnega vodnika;
- Napetost odprtih sponk;

GLAVNE FUNKCIJE

- Predhodno opredeljene samodejne sekvence AUTOSEQUENCE® glede na: **EN 50678, EN 50699, EV-kabli, P-RCD, plavajoči vhodi, EN 62368-1, EN 60974-4, EN 62353.**
- Preberite kodo in testirajte: Sistem označevanja s kodo QR in črtno kodo v kombinaciji s samodejnimi sekvencami AUTOSEQUENCE® uporabniku omogoča hitro in preprosto testiranje električnih naprav.
- Testne skupine: instrumenti imajo vgrajene filtre glede na njihovo področje uporabe, kar uporabniku omogoča preprosto izbiro potrebnih testnih sekvenc.
- Podpora za testiranje **IC-CPD**: podpora za testiranje **kablov za električna vozila Mode 2 in Mode 3** v kombinaciji s podprtimi adapterji.
- Podpora za testiranje PRCD: podpora za vse vrste PRCD-jev, vključno z 2-polnimi, 3-polnimi, K/Di (varistor), S (3-polni) in testiranje s sondo PE.
- Testiranje varovalk: instrument ima poseben testni terminal za hitro testiranje vseh vrst varovalk.
- Visokonapetostno testiranje (samo MI 3360 F): instrument omogoča merjenje izolacijske upornosti, ki ga je treba opraviti po popravilih ali vzdrževanju električnih naprav.
- Testiranje medicinskih naprav (samo MI 3360 M): instrument omogoča testiranje medicinskih naprav

- v skladu z IEC/EN 62353, razširjeno na teste v skladu z IEC 60601.
- Simulacija stanj enojne napake omogoča preskušanje avdio/video opreme, opreme za informacijsko in komunikacijsko tehnologijo po IEC/EN 62368.
- Testiranje varilne opreme (samo v kombinaciji z A 1422): vsi modeli OmegaEE XD omogočajo testiranje varilne opreme v skladu z IEC/EN 60974-4.
- Fiksno priključene naprave: instrumenti imajo vgrajene dodatne testne priključke, ki uporabniku omogočajo preprosto testiranje fiksno priključenih naprav.
- Velik pomnilnik: podpora pomnilniškim karticam microSD, kartica z 8 GB je vgrajena v instrument, monost razširiti na 32 GB.
- Računalniška programska oprema Metrel ES Manager: omogoča ustvarjanje testnih struktur, uporabniško definiranih samodejnih sekvenc AUTOSEQUENCE®, profesionalnih poročil o testih in prenos podatkov za arhiviranje.
- Zaslon na dotik: barvni zaslon na dotik visoke ločljivosti, 4,3-palčni TFT.
- Dvojno upravljanje: tipkovnica in zaslon na dotik uporabniku omogočata upravljanje instrumenta na poljuben način.
- Programska oprema aMESM za Android: omogoča optično branje kode QR in nalaganje vnaprej pripravljenih uporabniško opredeljenih samodejnih sekvenc AUTOSEQUENCE®.

TEHNIČNE SPECIFIKACIJE

FUNKCIJA		RAZPON MERJENJA	LOČLJIVOST	TOČNOST
Neprekinjenost/ozemljitvena uporanost ¹ Neprekinjenost (200 mA)	R	0,00 Ω ... 19,99 Ω 20,0 Ω ... 99,9 Ω 100,0 Ω ... 199,9 Ω 200 Ω ... 1999 Ω	0,01 Ω 0,1 Ω 0,1 Ω 1 Ω	±(2 % odčitka + 2 Š) ±3 % odčitka ±5 % odčitka ±5 % odčitka
¹ Neprekinjenost (10 A, 25 A)	R	0,00 Ω ... 19,99 Ω 20,0 Ω ... 99,9 Ω 100,0 Ω ... 199,9 Ω 200 Ω ... 999 Ω	0,01 Ω 0,1 Ω 0,1 Ω 1 Ω	±(2 % odčitka + 2 Š) ±3 % odčitka ±5 % odčitka Indikativno
Izolacijska upornost (Riso, Riso-S)				
² Izolacijska upornost, izolacijska upornost - S (250 V, 500 V)	Riso Riso - S	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	±(3 % odčitka + 2 Š) ±5 % odčitka ±10 % odčitka
Izhodna napetost	Um	0 V ... 600 V	1 V	±(3 % odčitka + 2 Š)
Nadomestni uhajavi tok, nadomestni uhajavi tok - S				
³ Nadomestni uhajavi tok, nadomestni uhajavi tok - S	Isub Isub - S	0,00 mA ... 1,99 mA 2,00 mA ... 19,99 mA	0,01 mA 0,01 mA	±(3 % odčitka + 3 Š) ±5 % odčitka
Diferenčno uhajanje ⁴ Diferencialni uhajavi tok	Idiff	0,000 mA ... 1,999 mA 2,00 mA ... 19,99 mA	1 μA 0,01 mA	±(3 % odčitka + 3 Š) ±5 % odčitka
Moč	P	0,00 W ... 19,99 W 20,0 W ... 199,9 W 200 W ... 1999 W 2,00 kW ... 3,70 kW	0,01 W 0,1 W 1 W 10 W	±(5 % odčitka + 5 Š) ±5 % odčitka ±5 % odčitka ±5 % odčitka
Uhajanje ob dotiku				
⁵ Uhajavi tok dotika	Itou Itou, izmenični tok Itou, enosmerni tok	0,000 mA ... 1,999 mA 2,00 mA ... 19,99 mA	1 μA 0,01 mA	±(3 % odčitka + 3 Š) ±5 % odčitka
Moč	P	0,00 W ... 19,99 W 20,0 W ... 199,9 W 200 W ... 1999 W 2,00 kW ... 3,70 kW	0,01 W 0,1 W 1 W 10 W	±(5 % odčitka + 5 Š) ±5 % odčitka ±5 % odčitka ±5 % odčitka
Uhajavi tok v PE				
⁵ Uhajavi tok v PE	Ipe Ipe, izmenični tok Ipe, enosmerni tok	0,000 mA ... 1,999 mA 2,00 mA ... 19,99 mA	1 μA 0,01 mA	±(3 % odčitka + 3 Š) ±5 % odčitka
Moč	P	0,00 W ... 19,99 W 20,0 W ... 199,9 W 200 W ... 1999 W 2,00 kW ... 3,70 kW	0,01 W 0,1 W 1 W 10 W	±(5 % odčitka + 5 Š) ±5 % odčitka ±5 % odčitka ±5 % odčitka
Tok v pe+ tok na plavajočih vhodih (Ipe+Ifi)				
⁵ Uhajavi tok v PE	Ipe	0,000 mA ... 1,999 mA 2,00 mA ... 19,99 mA	1 μA 0,01 mA	±(3 % odčitka + 3 Š) ±5 % odčitka
⁴ Diferencialni uhajavi tok	Idiff	0,000 mA ... 1,999 mA 2,00 mA ... 19,99 mA	1 μA 0,01 mA	±(3 % odčitka + 3 Š) ±5 % odčitka
⁶ Ifi	Ifi	0,00 mA ... 1,999 mA 2,00 mA ... 19,99 mA	1 μA 0,01 mA	±(3 % odčitka + 3 Š) ±5 % odčitka
Ipe+Ifi Idiff+Ifi	Ipe+Ifi Idiff+Ifi	0,000 mA ... 1,999 mA 2,00 mA ... 19,99 mA	1 μA 0,01 mA	Izračunane vrednosti
Tok dtika +tok na plavajočih vhodih (Itou+Ifi)				
⁵ Uhajavi tok dotika	Itou	0,000 mA ... 1,999 mA 2,00 mA ... 19,99 mA	1 μA 0,01 mA	±(3 % odčitka + 3 Š) ±5 % odčitka
⁶ Ifi	Ifi	0,00 mA ... 1,999 mA 2,00 mA ... 19,99 mA	1 μA 0,01 mA	±(3 % odčitka + 3 Š) ±5 % odčitka
Itou+Ifi	Itou+Ifi	0,000 mA ... 1,999 mA 2,00 mA ... 19,99 mA	1 μA 0,01 mA	Izračunane vrednosti
Moč				
Moč (aktivna)	P	0,00 W ... 19,99 W 20,0 W ... 199,9 W 200 W ... 1999 W 2,00 kW ... 3,70 kW	0,01 W 0,1 W 1 W 10 W	±(5 % odčitka + 5 Š) ±5 % odčitka ±5 % odčitka ±5 % odčitka
Moč (navidezna)	S	0,00 VA ... 19,99 VA 20,0 VA ... 199,9 VA 200 VA ... 1999 VA 2,00 kVA ... 3,70 kVA	0,01 VA 0,1 VA 1 VA 10 VA	±(5 % odčitka + 10 Š) ±5 % odčitka ±5 % odčitka ±5 % odčitka
Moč (jalova)	Q	0,00 var ... 19,99 var 20,0 var ... 199,9 var 200 var ... 1999 var 2,00 kvar ... 3,70 kvar	0,01 var 0,1 var 1 var 10 var	±(5 % odčitka + 5 Š) ±5 % odčitka ±5 % odčitka ±5 % odčitka
Faktor moči	PF	0,00 i ... 1,00 i 0,00 c ... 1,00 c	0,01	±(5 % odčitka + 5 Š)
Skupno harmonsko popačenje (napetost)	THDU	0,0 % ... 99,9 %	0,1 %	±(5 % odčitka + 5 Š)
Skupno harmonsko popačenje (tok)	THDI	0 mA ... 999 mA 0,00 A ... 16,00 A	1 mA 0,01 A	±(5 % odčitka + 5 Š) ±5 % odčitka
Kosinus fi	Cos fi	0,00 i ... 1,00 i 0,00 c ... 1,00 c	0,01	±(5 % odčitka + 5 Š)

Tok	I	0 mA ... 999 mA 1,00 A ... 16,00 A	1 mA 0,01 A	±(3 % odčitka + 5 Š) ±3 % odčitka	
Napetost	U	0,0 V ... 199,9 A 200 V ... 264 V	0,1 V 1 V	±(3 % odčitka + 10 Š) ±3 % odčitka	
Uhajavi tok in moč ⁵ Uhajavi tok dotika	Itou	Itou, izmenični tok Itou, enosmerni tok	0,000 mA ... 1,999 mA 2,00 mA ... 19,99 mA	1 μA 0,01 mA	±(3 % odčitka + 3 Š) ±5 % odčitka
⁴ Diferencialni uhajavi tok	Idiff	0,000 mA ... 1,999 mA 2,00 mA ... 19,99 mA	1 μA 0,01 mA	±(3 % odčitka + 3 Š) ±5 % odčitka	
Moč (aktivna)	P	0,00 W ... 19,99 W 20,0 W ... 199,9 W 200 W ... 1999 W 2,00 kW ... 3,70 kW	0,01 W 0,1 W 1 W 10 W	±(5 % odčitka + 5 Š) ±5 % odčitka ±5 % odčitka ±5 % odčitka	
Moč (navidezna)	S	0,00 VA ... 19,99 VA 20,0 VA ... 199,9 VA 200 VA ... 1999 VA 2,00 kVA ... 3,70 kVA	0,01 VA 0,1 VA 1 VA 10 VA	±(5 % odčitka + 10 Š) ±5 % odčitka ±5 % odčitka ±5 % odčitka	
Moč (jalova)	Q	0,00 var ... 19,99 var 20,0 var ... 199,9 var 200 var ... 1999 var 2,00 kvar ... 3,70 kvar	0,01 var 0,1 var 1 var 10 var	±(5 % odčitka + 5 Š) ±5 % odčitka ±5 % odčitka ±5 % odčitka	
Faktor moči	PF	0,00 i ... 1,00 i 0,00 c ... 1,00 c	0,01	±(5 % odčitka + 5 Š)	
Skupno harmonsko popačenje (napetost)	THDU	0,0 % ... 99,9 %	0,1 %	±(5 % odčitka + 5 Š)	
Skupno harmonsko popačenje (tok)	THDI	0 mA ... 999 mA 0,00 A ... 16,00 A	1 mA 0,01 A	±(5 % odčitka + 5 Š) ±5 % odčitka	
Kosinus fi	Cos fi	0,00 i ... 1,00 i 0,00 c ... 1,00 c	0,01	±(5 % odčitka + 5 Š)	
Tok	I	0 mA ... 999 mA 1,00 A ... 16,00 A	1 mA 0,01 A	±(3 % odčitka + 5 Š) ±3 % odčitka	
Napetost	U	0,0 V ... 199,9 A 200 V ... 264 V	0,1 V 1 V	±(3 % odčitka + 10 Š) ±3 % odčitka	
Test PRCD ⁷ Čas izklopa	t _{ΔN}	0 ms ... 300 ms (999 ms*) (1/2xI _{ΔN}) 0 ms ... 300 ms (I _{ΔN}) 0 ms ... 40 ms (5xI _{ΔN})	1 ms 1 ms 1 ms	± 3 ms ± 3 ms ± 3 ms	
⁷ Izklopni tok	I _A	0,2x I _{ΔN} ... 2,2x I _{ΔN}	0,05x I _{ΔN}	± 0,1x I _{ΔN}	
Test RCD ⁸ Čas izklopa	t _{ΔN}	0 ms ... 300 ms (999 ms*) (1/2xI _{ΔN}) 0 ms ... 300 ms (I _{ΔN}) 0 ms ... 40 ms (5xI _{ΔN})	1 ms 1 ms 1 ms	± 3 ms ± 3 ms ± 3 ms	
⁸ Izklopni tok	I _A	0,2x I _{ΔN} ... 2,2x I _{ΔN}	0,05x I _{ΔN}	± 0,1x I _{ΔN}	
Kontaktna napetost	Uc	0,0 V ... 19,9 V 20,0 V ... 99,9 V	0,1 V 0,1 V	(-0 % / +15 %) odčitka ± 20 D (-0 % / +15 %) odčitka	
Vodnik PE (PRCD) ⁹ Vodnik PE (tip = 2-polni, 3-polni, S(3-polni), S+)	R	0,00 Ω ... 19,99 Ω 20,0 Ω ... 99,9 Ω 100,0 Ω ... 199,9 Ω 200 Ω ... 999 Ω	0,01 Ω 0,1 Ω 0,1 Ω 1 Ω	±(2 % odčitka + 2 Š) ±3 % odčitka ±5 % odčitka indikativno	

FUNKCIJA	Testni način
¹⁰ Vodnik PE (tip = K/ Di (varistor))	Med priključki PE v PRCD-K se dovaja napetost. Če se PRCD sproži, se prikaže "PASS".
Odprt vodnik (PRCD)	Omrežna napetost se dovaja v omrežno testno vtičnico. Priključki L, N in PE se odklopijo znotraj instrumenta. Če se PRCD sproži, se prikaže "PASS".
¹¹ Preskus sonde PRCD PE	Omrežna napetost se dovaja v omrežno testno vtičnico. Na priključek P/S se priključi varna napetost, ki je dovolj visoka, da aktivira zaščitno vezje v PRCD.

FUNKCIJA	Rezultat	Preizkusni tok	Območje	Ločljivost	Točnost	
Preskus RCD za električna vozila ¹² Čas izklopa	t _{ΔN}	izmenični tok				
		impulz enosmerne- ga toka (A)	1/2xI _{ΔN}	0,0 ms ... 300,0 ms	0,1 ms	± 3 ms
			I _{ΔN}	0,0 ms ... 300,0 ms	0,1 ms	± 3 ms
			2xI _{ΔN}	0,0 ms ... 150,0 ms	0,1 ms	± 3 ms
		5xI _{ΔN}	0,0 ms ... 40,0 ms	0,1 ms	± 3 ms	
		gladek enosmerni tok	1/2xI _{ΔN}	0,0 ms ... 999,9 ms	0,1 ms	± 3 ms
			I _{ΔN}	1,0 ms ... 9,99 ms	0,01 ms	± 30 ms
			I _{ΔN}	0,0 ms ... 999,9 ms	0,1 ms	± 3 ms
			I _{ΔN}	1,0 ms ... 9,99 ms	0,01 ms	± 30 ms
		10xI _{ΔN}	0,0 ms ... 300,0 ms	0,1 ms	± 3 ms	
¹² Izklopni tok	I _{ΔN}	izmenični tok impulz enosmerne- ga toka (A) gladek enosmerni tok	0,2x I _{ΔN} ... 1,1x I _{ΔN} 0,2x I _{ΔN} ... 1,5x I _{ΔN} 1,5 mA ... 6,0 mA	0,05x I _{ΔN} 0,05x I _{ΔN} 0,05x I _{ΔN}	± 0,1x I _{ΔN} ± 0,1x I _{ΔN} ± 0,1x I _{ΔN}	

FUNKCIJA	Testni način
Diagnostični preskus EVSE (A 1632)	Ta preskus se izvede v kombinaciji z zunanjim testnim adapterjem/instrumentom. Tehnične specifikacije so na voljo v priročniku z navodili za uporabo adapterja A 1632 eMobility Analyser.

FUNKCIJA		Območje	Ločljivost	Točnost
Vodnik PE (EV RCD)	R	0,00 Ω ... 19,99 Ω	0,01 Ω	±(2 % odčitka + 2 Š)
⁹ Vodnik PE (test I = standardno)		20,0 Ω ... 99,9 Ω	0,1 Ω	±3 % odčitka
		100,0 Ω ... 199,9 Ω	0,1 Ω	±5 % odčitka
		200 Ω ... 999 Ω	1 Ω	indikativno
¹² Vodnik PE (test I = nizko)		0,00 Ω ... 19,99 Ω	0,01 Ω	±(2 % odčitka + 2 Š)
		20,0 Ω ... 99,9 Ω	0,1 Ω	±5 % odčitka
		100,0 Ω ... 199,9 Ω	0,1 Ω	Indikativno
		200 Ω ... 999 Ω	1 Ω	indikativno

FUNKCIJA	Testni način
Polariteta	Normalno ... testna napetost (< 50 V) Aktivno ... testna napetost (omrežna napetost)

FUNKCIJA		Območje	Ločljivost	Točnost
¹⁸Tokovne klešče	I	0,10 mA ... 9,99 mA	0,01 mA	±(5 % odčitka + 10 Š)
	I _{diff}	10,0 mA ... 99,9 mA	0,1 mA	±(5 % odčitka + 5 Š)
	I _{pe}	100 mA ... 999 mA	1 mA	±(5 % odčitka + 5 Š)
		1,00 mA ... 9,99 mA	0,01 A	±(5 % odčitka + 5 Š)
		10,0 A ... 24,9 mA	0,1 A	±(5 % odčitka + 5 Š)

Visokonapetostni preizkus				
¹⁹ Izmenični tok (navidezni)	I	0,00 mA ... 2,50 mA	0,01 mA	±(5 % odčitka + 5 Š)

Izolacijska upornost Riso (varilna oprema)				
¹⁴ Riso	Riso	0,00 mΩ ... 19,99 mΩ	0,01 MΩ	±(3 % odčitka + 2 Š)
		20,0 mΩ ... 99,9 mΩ	0,1 MΩ	±5 % odčitka
		100,0 mΩ ... 199,9 mΩ	0,1 MΩ	±10 % odčitka

Izhodna napetost	Um	0 V ... 600 V	1 V	±(3 % odčitka + 2 Š)
------------------	----	---------------	-----	----------------------

Uhajanje varilnega tokokroga (Ileak W-PE) Oglejte si poglavje Tehnične specifikacije v priročniku za uporabo 3-faznega adapterja.

Tok v zaščitnem vodniku (I_{diff}) Oglejte si poglavje Tehnične specifikacije v priročniku za uporabo 3-faznega adapterja.

Napetost odprtih spenk Oglejte si poglavje Tehnične specifikacije v priročniku za uporabo 3-faznega adapterja.

Izolacijska upornost Riso (medicinska oprema)				
¹⁴ Riso	Riso	0,00 mΩ ... 19,99 mΩ	0,01 MΩ	±(3 % odčitka + 2 Š)
		20,0 mΩ ... 99,9 mΩ	0,1 MΩ	±5 % odčitka

Izhodna napetost	Um	0 V ... 600 V	1 V	±(3 % odčitka + 2 Š)
------------------	----	---------------	-----	----------------------

Uhajajavi tok opreme				
¹⁵ Uhajajavi tok opreme (direktni, diferencialni, alternativni)	I _{eq}	0,000 mA ... 1,999 mA	1 μA	±(3 % odčitka + 3 Š)
		2,00 mA ... 19,99 mA	0,01 mA	±5 % odčitka

Ulpe (direktni, diferencialni, alternativni)	Ulpe	0 V ... 299 V	0 V ... 299 V	
--	------	---------------	---------------	--

Moč (direktni, diferencialni)	P	0,00 W ... 19,99 W	0,01 W	±(5 % odčitka + 5 Š)
		20,0 W ... 199,9 W	0,1 W	±5 % odčitka
		200 W ... 1999 W	1 W	±5 % odčitka
		2,00 kW ... 3,70 kW	10 W	±5 % odčitka

Uhajajavi tok uporabnega dela				
¹⁶ Uhajajavi tok uporabnega dela (direktni, diferencialni)	I _{ap}	0,000 mA ... 1,999 mA	1 μA	±(3 % odčitka + 3 Š)
		2,00 mA ... 19,99 mA	0,01 mA	±5 % odčitka

U _{ap} (direktni, diferencialni)	U _{ap}	0 V ... 299 V	1 V	±(2 % odčitka + 2 Š)
---	-----------------	---------------	-----	----------------------

Moč (direktna)	P	0,00 W ... 19,99 W	0,01 W	±(5 % odčitka + 5 Š)
		20,0 W ... 199,9 W	0,1 W	±5 % odčitka
		200 W ... 1999 W	1 W	±5 % odčitka
		2,00 kW ... 3,70 kW	10 W	±5 % odčitka

Tok ob dotiku (medicinska oprema)				
⁵ Tok od dotiku	I _{tou}	0,000 mA ... 1,999 mA	1 μA	±(3 % odčitka + 3 Š)
		2,00 mA ... 19,99 mA	0,01 mA	±5 % odčitka

Ulpe	Ulpe	0 V ... 299 V	1 V	±(2 % odčitka + 2 Š)
------	------	---------------	-----	----------------------

Moč	P	0,00 W ... 19,99 W	0,01 W	±(5 % odčitka + 5 Š)
		20,0 W ... 199,9 W	0,1 W	±5 % odčitka
		200 W ... 1999 W	1 W	±5 % odčitka
		2,00 kW ... 3,70 kW	10 W	±5 % odčitka

Pacientov uhajajavi tok	I _p	0,000 mA ... 1,999 mA	1 μA	±(3 % odčitka + 3 Š)
Pacientov uhajajavi tok	I _p , izmenični tok	2,00 mA ... 19,99 mA	0,01 mA	±5 % odčitka
	I _p , enosmerni tok			

Moč (direktna)	P	0,00 W ... 19,99 W	0,01 W	±(5 % odčitka + 5 Š)
		20,0 W ... 199,9 W	0,1 W	±5 % odčitka
		200 W ... 1999 W	1 W	±5 % odčitka
		2,00 kW ... 3,70 kW	10 W	±5 % odčitka

Napetost SELV/PELV				
¹⁷ Napetost (u trms, Uac)	U trms U ac	0,0 V ... 199,9 V 200 V ... 264 V	0,1 V 1 V	±(2 % odčitka + 10 Š) ±2 % odčitka
Napetost Udc	U dc	0,0 V ... 199,9 V 200 V ... 264 V	0,1 V 1 V	±(2 % odčitka + 10 Š) ±2 % odčitka
Frekvenca	Frekv.	0 Hz (DC) 15,0 Hz ... 499,9 Hz	0,1 Hz	Indikativno ±(0,2 % odčitka + 1 Š)
FUNKCIJA		Testni način		
Naprava za testiranje varovalk		Naprava za preverjanje varovalk, vgrajena v instrument OmegaEE XD, je namenjena testiranju varovalk. Neprekinjen zvok ... varovalka je v redu Brez zvoka ... varovalka je pregorela		
¹Območje delovanja (v skladu z EN 61557-4)		0,08 Ω ... 199,9 Ω		
Preizkusni tokovi		0,2 A, 10 A, 25 A		
Tokovni vir (pri nazivni omrežni napetosti, uporaba standardne dodatne opreme)		> 0,2 A pri R < 2 Ω > 10 A pri R < 0,1 Ω pri 230 V > 25 A v kratkem stiku pri 230 V < 9 V izmenični tok		
Napetost odprtega tokokroga				
²Območje delovanja (v skladu z EN 61557-2)		0,08 mΩ ... 199,9 mΩ		
Nazivne napetosti Un		250 V, 500 V (- 0 %, + 10 %)		
Tok kratkega stika		največ 2,0 mA		
³Območje delovanja (v skladu z EN 61557-2)		0,02 mA ... 19,99 mA		
Napetost odprtega tokokroga		230 V izmenični tok, 110 V izmenični tok		
Prikaže se tok, izračunan glede na omrežno napetost (110 V ali 230 V).				
⁴Območje delovanja (v skladu z EN 61557-16)		0,010 mA ... 19,99 mA		
Vpliv toka obremenitve		< 0,02 mA/A		
⁵Območje delovanja (v skladu z EN 61557-16)		0,010 mA ... 19,99 mA		
⁶Območje delovanja (v skladu z EN 61557-16)		0,02 mA ... 19,99 mA		
Izhodna napetost		≤ 250 V izmenični tok, največ, ≤ 2 mA		
*Glede na standard AS/NZS 3017				
⁷Vrsta preizkusnega toka		sin-val (AC), pulzirajoči (A, F), gladek DC (B, B+)		
Preizkusni tokovi (IΔN)		10 mA, 15 mA, 30 mA 100 mA, 300 mA z A 1322, A 1422		
Velikost preizkusnega toka (standard PRCD je AS/NZS 3017)		± 5% -0/+10%		
Velikost preizkusnega toka (splošno)				
⁸Vrsta preizkusnega toka		sin-val (AC), pulzirajoči (A, F), gladek DC (B, B+)		
Preizkusni tokovi (IΔN)		10 mA, 15 mA, 30 mA		
Velikost preizkusnega toka (standard PRCD je AS/NZS 3017)		± 5% -0/+10%		
Velikost preizkusnega toka (splošno)				
⁹Območje delovanja (v skladu z EN 61557-4)		0,08 Ω ... 199,9 Ω		
Tokovni vir (pri nazivni omrežni napetosti, uporaba standardne dodatne opreme)		> 0,2 A pri R < 2 Ω		
Napetost odprtega tokokroga		< 9 V izmenični tok		
¹⁰Napetost odprtega tokokroga		24 V		
Izhodna upornost		220 Ω ± 10 % (I _{AN} = 30 mA), 620 Ω ± 10 % (I _{AN} = 10 mA)		
¹¹Testna napetost (aktivna)		> 100 V izmenični tok		
Največji tok		< 1 mA		
¹²Tokovni vir		pribl. 5 mA pri R < 2 Ω		
¹³Testna napetost odprtega tokokroga		1500 V, 3000 V (-0/+5%) pri napajalni napetosti 115 V, 230 V		
Tok kratkega stika		< 3,5 mA		
Izhodna upornost		480 kΩ pri 1500 V, 960 kΩ pri 3000 V,		
¹⁴Območje delovanja (v skladu z EN 61557-2)		0,08 mΩ ... 199,9 mΩ		
Nazivne napetosti Un		500 V (- 0 %, + 10 %)		
Tok kratkega stika		največ 2,0 mA		
¹⁵Območje delovanja metode enosmerne in diferenčne-ga toka (v skladu z EN 61557-16)		0,010 mA ... 19,99 mA		
Območje delovanje metode izmeničnega toka (v skladu z EN 61557-16)		0,020 mA ... 19,99 mA		
Vpliv toka obremenitve (metoda diferenčnega toka)		< 0,02 mA/A		
¹⁶Območje delovanje metode enosmerne toka (v skladu z EN 61557-16)		0,010 mA ... 19,99 mA		
Območje delovanje metode izmeničnega toka (v skladu z EN 61557-16)		0,020 mA ... 19,99 mA		
Vir napetosti		≤ 250 V izmenični tok največ, ≤ 2 mA		
¹⁷Vrsta rezultata		True r.m.s (TRMS), AC, DC		
Vhodna upornost		Vhod P/S 200 kΩ do ozemljitve Vhod PE 200 kΩ do ozemljitve		
Nazivno frekvenčno območje		0 Hz (DC), 15 Hz ... 500 Hz		
Pasovna širina		1 kHz		
¹⁸Nazivno frekvenčno območje		50 Hz ... 200 Hz		

SPLOŠNI PODATKI

Omrežno napajanje	
Napajalna napetost, frekvenca	110 V / 230 V AC, 50 Hz / 60 Hz
Toleranca napajalne napetosti	±10 %
Največja poraba energije	300 VA (brez obremenitve v testni vtičnici)
Največja obremenitev	10 A neprekinjeno, 16 A kratkotrajno, 1,5 kW motor
Kategorija prenapetosti omrežnega napajanja	CAT II / 300 V
Nadmorska višina	≤ 2000 m
Kategorije meritev	
Instrument	Cat II / 300 V
Testna vtičnica	Cat II / 300 V
Vtični testni kabel	Cat II / 300 V
Nadmorska višina	≤ 2000 m
Razvrstitve zaščite	
Napajanje	Razred I, omrežno napajanje, razred II, samo akumulatorsko napajanje
Stopnja onesnaževanja	2
Razred zaščite	IP 40
Ohišje	IP 20 (omrežna testna vtičnica)
Delovanje	Plastika, odporna na udarce/prenosna Uporaba v notranjih prostorih
Zaslon	Barvni zaslon TFT, 4,3 palca, 480 x 272 slikovnih pik
Zaslon a dotik	Kapacitivni
Razvrstitve EMC	
Emisija	Razred B
Imunost	Industrijsko okolje
Komunikacija	
Pomnilnik	odvisno od velikosti kartice microSD
Vmesniki RS232	2
USB 2.0	Standardni USB Type B
Bluetooth	Razred 1
Mere (š x v x g)	31 cm x 13 cm x 25 cm
Teža	6,1 kg
Referenčni pogoji	
Referenčno temperaturno območje	15 °C ... 35 °C
Referenčno območje vlažnosti	35 % ... 65 % RV
Pogoji delovanja	
Območje delovne temperature	0 °C ... +40 °C
Najvišja relativna vlažnost	85 % RV (0 °C ... 40 °C), nekondenzirajoča
Pogoji shranjevanja	
Temperaturno območje	-10 °C ... +60 °C
Najvišja relativna vlažnost	90 % RV (-10 °C ... +40 °C) 80 % RV (40 °C ... 60 °C)

STANDARDI

- EN 50699 Ponavljajoči se preizkus električne opreme
- EN 50678 Preverjanje električne opreme po popravilu
- IEC 62368-1 Oprema za avdio/video, informacijsko in komunikacijsko tehnologijo
- IEC 62353 Ponavljajoče se testiranje in testiranje po popravilu medicinske električne opreme
- IEC 60601 Medicinska električna oprema¹
- IEC 60947-4 Oprema za oblačno varjenje – periodični pregledi in testiranje²
- IEC 62752 Vgrajena krmilna in zaščitna naprava za način 2 polnjenja električnih cestnih vozil (IC - CPD)

UPORABA

- Splošno testiranje električne opreme.
- Testiranje medicinske električne opreme.
- Testiranje opreme za oblačno varjenje.
- Testiranje kablov za polnjenje električnih vozil v sili v načinu Mode 2³.
- Testiranje kablov za polnjenje električnih vozil v načinu Mode 3⁴.
- Testiranje P-RCD (PRCD, PRCD-K, PRCD-S, PRCD-S pro, 2-polni, 3-polni).
- Testiranje mobilnih razdelilnikov električne energije.
- Testiranje naprav s plavajočimi vhodi (edinstvena merilna funkcija).
- Testiranje trifazne opreme.

¹Delno pokrito / ²V kombinaciji z A 1422 / ³V kombinaciji z A 1632 ali A 1532 / ⁴V kombinaciji z A 1832

VODNIK ZA IZBIRO TESTERJEV ELEKTRIČNE OPREME

MERILNA FUNKCIJA	MI 3365	MI 3365 25A	MI 3365 M	MI 3365 F
Vizualni pregledi (EN 50678, EN 50699, EN 62353, EN 60974-4, splošno)	•	•	•	•
Neprekinjenost // ozemljitvena uporanost, 200 mA, 10 A, 25 A	• / - / -	• / • / •	• / • / •	• / • / •
Izolacijska upornost (Riso, Riso-S)	•	•	•	•
Tok zaščitnega vodnika, (direktni, diferencialni, alternativni)	•	•	•	•
Uhajavi tok ob dotiku, (direktni, alternativni)	•	•	•	•
Uhajavi tok, ki ga povzroči plavajoči vhod, tok PE (direktni, diferencialni)	•	•	•	•
Uhajavi tok, ki ga povzroči plavajoči vhod, tok ob dotiku (direktni)	•	•	•	•
Preskus polaritete/aktivni preskus polaritete kabla	•	•	•	•
Moč (P, S, Q, PF, THDu, THDi, CosØ, I, U)	•	•	•	•
P- RCD/preskus RCD (2-polni, 3-polni, K/Di (varistor), S (3-polni))	•	•	•	•
IC-CPD, EV-RCD, (vodnik PE, izklopni tok, izklopni čas)	•	•	•	•
USELV/PELV	•	•	•	•
Diagnostični preskus EVSED	•	•	•	•
Visokonapetostni preskus (1,5 kV, 3,0 kV)				•
Uhajavi tok opreme (direktni, diferencialni, alternativni), IEC/EN 62353		Izbirno	•	
Uhajavi tok uporabnega dela (direktni, diferencialni), IEC/EN 62353		Izbirno	•	
Pacientov uhajavi tok (I _p ME), IEC/EN 62353, IEC 60601		Izbirno	•	
Uhajavi tok varilnega tokokroga (izbirno A 1422), IEC/EN 60974-4	•	•	•	•
Uhajavi tok napajalne strani (izbirno A 1422), IEC/EN 60974-4	•	•	•	•
Napetost odprtih sponk (izbirno A 1422), IEC/EN 60974-4	•	•	•	•
Tokovne klešče (z izbirnim A 1283)	•	•	•	•
Preskus varovalk	•	•	•	•
Funkcijski pregledi (EN 50678, EN 50699, EN 62353, EN 60974-4, splošno)	•	•	•	•

UPORABLJA SE LAHKO SKUPAJ Z

1322 Aktivni 3-fazni adapter



Metrelov večnamenski testni adapter A 1322 je namenjen odpravljanju težav in periodičnemu testiranju 3-faznih naprav in strojev. Zaradi edinstvenih funkcij, kot so testiranje aktivne polarnosti, testiranje diferenčnega uhajanja in testiranje 3-faznih RCD, je aktivni 3-fazni adapter A 1322 idealen instrument za napredne uporabe. Adapter A 1322 je zasnovan za uporabo skupaj z napravama MI 3325 MultiServicerXD in serijami MI 3360 OmegaGT XA ter omogoča izvajanje funkcionalnih preskusov na strojih do 40 A. Zaradi več vtičnic je ta instrument idealen za preskušanje industrijskih podaljšanih vodnikov, ki so lahko zaščiteni tudi z RCD. Večnamenski testni adapter A 1422 ima popolno podporo za testiranje opreme za obločno varjenje v skladu z EN 60974-4 in VDE 0544-4.

A 1422 Aktivni 3-fazni adapter plus



Metrelov večnamenski testni adapter A 1422 je namenjen odpravljanju težav in periodičnemu testiranju 3-faznih naprav in strojev. Zaradi edinstvenih funkcij, kot so testiranje aktivne polarnosti, testiranje diferenčnega uhajanja in testiranje 3-faznih RCD, je aktivni 3-fazni adapter A 1422 idealen instrument za napredne uporabe. Adapter A 1422 je zasnovan za uporabo skupaj z napravama MI 3325 MultiServicerXD in serijami MI 3360 OmegaGT ter omogoča izvajanje funkcionalnih preskusov na strojih do 40 A. Zaradi več vtičnic je ta instrument idealen za preskušanje industrijskih podaljšanih vodnikov, ki so lahko zaščiteni tudi z RCD. Večnamenski testni adapter A 1422 ima popolno podporo za testiranje opreme za obločno varjenje v skladu z EN 60974-4 in VDE 0544-4.

A 1632 eMobility Analyser



A 1632 eMobility Analyser je posebna dodatna oprema, namenjena diagnostičnemu testiranju opreme za napajanje električnih vozil (EVSE) skupaj s podprtimi testerji za namestitvev METREL. Podpira preverjanje električne varnosti in funkcionalno preskušanje EVSE tipa 1 in/ali tipa 2 ter testiranje kablov za polnjenje električnih vozil v načinu Mode 2 in Mode 3 ter spremljanje komunikacije med polnilno postajo in električnim vozilom med polnjenjem. Popolnoma podprto profesionalno ustvarjanje poročil na podlagi postaje in kabla s programsko opremo MESM.

A 1532 XA Adapter EVSE XA



Adapter A 1532 EVSE XA se uporablja za preverjanje električne varnosti in funkcionalno preskušanje EVSE skupaj s podprtimi testerji za namestitvev METREL. Namenjen je testiranju opreme za napajanje električnih vozil v načinu Mode 3 s priključkom tipa 2. Različica XA podpira trifazno testiranje obremenitve do 13 A in različne vrste napak, vključno z odprtim PE. Če se uporablja skupaj z Metrelovimi samodejnimi sekvencami AutoSequence®, ki so vnaprej vgrajene v novejši večnamenski testerje, je mogoče celotno polnilno postajo EVSE električno in funkcionalno preveriti (stanje po stanju) s pritiskom gumba. S programsko opremo MESM je mogoče izdelati strokovno poročilo na podlagi postaje.

A 1832 Adapter kabla za polnjenje Mode 3



Adapter A 1832 kabla za polnjenje Mode 3 se uporablja za potrjevanje preskušanja električne varnosti kablov za polnjenje Mode 3 za električna vozila s priključki tipa 2 skupaj s podprtimi testerji METREL. Če se uporablja skupaj z Metrelovimi samodejnimi sekvencami AUTOSEQUENCE®, ki so vnaprej vgrajene v novejši večnamenski testerje, je mogoče celoten kabel za polnjenje električnih vozil preskusiti in funkcionalno preveriti s pritiskom gumba. S programsko opremo MESM je mogoče izdelati strokovno poročilo.

IZBIRNA DODATNA OPREMA

Slika	Št. nar.	Opis dod. opreme
	A 1207	3-fazni adapter s schuko konektorjem
	A 1556	Medicinski adapter
	A 1316	Testni kabel L=2m ČR 3x1,5mm2 CEE-RD 16A/Konektor tip F
	A 1317	Testni kabel L=2m ČR 3x1,5mm2 CEE-RD 16A/Konektor tip F
	A 1388	Testni kabel 3x0,4m ČR/ZE/MO 2,5mm2 Schuko ženski EU/Schuko moški EU
	A 1389	Testni kabel 5x0,4m ČR/MO/ZE/RJ/RD 2,5mm2 CEE-RD 16A/CEE-RD 16A
	A 1390	Testni kabel 5x0,4m ČR/MO/ZE/RJ/RD 2,5mm2 CEE-RD 32A/CEE-RD 32A
	A 1474	Testni kabel L=0,3m 3x1,5mm2 CEE-RU 16A/Konektor tip G Testni kabel L=0,3m 3x1,5mm2 CEE-RU 16A/Konektor tip I
	A 1579	Tokovne klešče-uhajavi tok I=0.5 - 10 A Fi=32 mm
	A 1488	BT tiskalnik - Able
	A 1489	Set z BT tiskalnikom Able
	A 1520	Nalepke za tiskalnik Able 250 kos
	S 2062	Komplet tiskalnika Bluetooth za etikete, (omrežni)
	A 1450	Nadomestni kolut nalepk za S 2062 2500 kos
	A 1628	Kolut rezervnih nalepk za S 2062 800kos
	A 1610	Adapter za testiranje neprekinjenosti
	A 1694	Komander s tipalko DB9/Banana kaskadna
	A 1105	Čitalnik črtne kode
	A 1105 2D	Čitalnik črtne kode 2D
	A 1652	Čitalnik črtne kode Bluetooth
	A 1653	Čitalnik QR/črtnih kod Bluetooth

Slika	Št. nar.	Opis dod. opreme
	A 1571	NFC čitalnik
	A 1572	NFC nalepke, Fi=34mm samolepilne 50kos
	A 1573	NFC nalepke, Fi=29mm samolepilne 50 kos
	A 1574	NFC vezica L=130mm 50kos
	A 1297	Krokodil Fi=20mm RJ CAT III 1000V
	A 1309	Krokodil Fi=20mm ZE CAT III 1000V
	A 1298	Tipalka RJ CAT III 1000V
	A 1062	Tipalka ZE CAT III 1000V
	A 1341	Merilna vez L=1,5m ZE 2,5mm2 Banana kaskadna/Banana kaskadna
	A 1342	Merilna vez L=1,5m RJ 2,5mm2 Banana kaskadna/Banana kaskadna
	A 1670	Testni kabel L=1,5m ČR/ZE/BLU 3x0,75mm2 IEC C13/3x Banana kaskadna
	A 1331	Merilna vez L=1,5m ČR 1,5mm2 Krokodil/Banana kaskadna
	A 1578	Komunikacijski kabel L=0,5m DB9/USB
	A 1550	Torba Prenosna obložena Velikost: XXL
	P 1101	Nadgradnja ključa z licence Basic na licenco PRO za programsko opremo Metrel ES Manager
	P 1102 IN	Nadgradnja ključa z licenco Metrel aMESM PRO
	P 1301	Licenčni ključ MI 3365 M
	P 1102	Licenčni ključ za profil Metrel FW s kompletom programske opreme PRO
	A 1268	Tipalka s ščetko ČR
	A 1271	Prenosna torba Velikost: S

INFORMACIJE O NAROČANJU



Standardni komplet MI 3365

- Instrument MI 3365 (25A, M, F) OmegaEE XD
- A 1493 Napajalni kabel L=2m, 2 kosa
- A 1340 Merilna vez L=1,5m Črn
- A 1014 Tipalka Črna CAT III 1000V
- A 1013 Krokodil Fi=20mm Črna CAT III 1000V
- A 1271 Prenosna torba Velikost: S
- A 1727 Komunikacijski kabel L=1m USB
- A 1047 Merilna vez L=2m Rdeča (samo MI 3360 F)
- A 1064 Krokodil Fi=20mm Rdeč CAT III 1000V (samo MI 3360 F)
- Navodila za uporabo (skrajšana različica)
- Kalibracijski certifikat
- Programska oprema 1201, računalniška programska oprema Metrel ES Manager BASIC*

*Metrel ES Manager lahko prenesete brezplačno z Metrelovega spletnega strežnika.

METREL d.o.o.

Merilna in testna oprema
Ljubljanska 77, SI-1354 Horjul, Slovenija
Tel.: +386 (0)1 75 58 200
info@metrel.si
www.metrel.si

Opomba! Fotografije v tem katalogu so lahko nekoliko drugačne od instrumentov v času dobave. Tehnični podatki v tem katalogu se lahko spremenijo brez opozorila.