



PR-400

- Az összes érintésvédelmi mérés IEC/EN61557-1 szerint
- Védővezetők folytonosságának ellenőrzése 200 mA-el
- Szigetelési ellenállásmérés 50, 100, 250, 500, 1000V DC-vel
- A, AC, B típusú általános, szelektív és késleltetett RCD-k ellenőrzése max. 1000 mA-el (szabványos áramokkal)
- Vonali/hibahurok impedanciájának meghatározása, a várható rövidrezárási áram számításával
- Vonali/hibahurok impedanciájának meghatározása nagy felbontással (IMP57 opcionális tartozékkal)
- B, C, D és K karakterisztikájú MCB-k és gG és aMbiztosítók ellenőrzése
- A mérendő kábel hosszának, típusának ésszigetelésének választása
- Az ellenőrizendő védelmi eszköz működési idejének választása

Műszaki adatok (*)

Pontosság megadása: $\pm$ [% leolvasott érték (MÉ) + digitek száma], 23°C $\pm$ 5°C, <60% RH

Szigetelési ellenállás (DC mérőfeszültség)

Mérőfeszültség (V)	Tartomány (MΩ)	Felbontás (MΩ)	Pontosság
50	0.01... 9.99	0.01	$\pm$ (2.0% MÉ + 2 digit)
	10.0... 49.9	0.1	
	50.0... 99.9	0.1	
100	0.01... 9.99	0.01	$\pm$ (2.0% MÉ + 2 digit)
	10.0... 99.9	0.1	
	100.0... 199.9	0.1	
250	0.01... 9.99	0.01	$\pm$ (2.0% MÉ + 2 digit)
	10.0... 99.9	0.1	
	100... 499	1	
500	0.01... 9.99	0.01	$\pm$ (2.0% MÉ + 2 digit)
	10.0... 199.9	0.1	
	200... 499	1	
1000	0.01... 9.99	0.01	$\pm$ (2.0% MÉ + 2 digit)
	10.0... 199.9	0.1	
	200... 999	1	

- Nyitott kapcsok feszültsége: névleges mérőfeszültség -0%... +10%
- Rövidrezárási áram: <6.0 mA, 500 V mérőfeszültségnél
- Névleges mérőáram: >1 mA ha a terhelés = 1 kΩ*V_{nom} (V_{nom}=50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V)
- Védelem: f gyelmeztető üzenet a képernyőn, ha a feszültség >10V

A MACROTEST G3 a legújabb elvek alapján fejlesztett univerzális érintésvédelmi műszer, amely az IEC/EN61557-1 szabvány ajánlásainak megfelelően egyaránt használható lakossági és ipari érintésvédelmi mérésekre.

Az érintő képernyő, az ikon-alapú menü, valamint az extrém intuitív felhasználóbarát kialakítás a kezelést gyakorlatlan szakember számára is egyszerűvé teszi. A számtalan funkció széles alkalmazási lehetőséget biztosít a készüléknek.

A MACROTEST G3 lehetővé teszi a mért értékek memóriába történő mentését, a mentett adatok optikailag leválasztott USB porton, vagy WiFi interfészen keresztül PC-re, vagy okostelefonra történő letöltését. A készülékkel szállított többnyelvű (magyar is) szoftver lehetőséget ad mérési jegyzőkönyv készítésére, nyomtatására.

A MACROTESTG3-el használható opcionális IMP57 tartozék lehetőséget ad a hurokimpedancia/hurokellenállás nagy felbontással (0.1 mΩ) történő mérésére a rövidrezárási áram pontos meghatározásához. Ezzel a tartozékkal pontos mérések végezhetők még az erőmű közvetlen közelében is, elősegítve a védelmi eszközök paramétereinek helyes megválasztását. További lehetőségek között említhető a különböző RCD-k (A, AC és B), továbbá magneto-termál kapcsolók működési paramétereinek, valamint gG és aM típusú biztosítók ellenőrzési lehetősége. Az opcionális T2100 földelési ellenállásmérő a földelések megbontása nélkül teszi lehetővé a földelési ellenállás gyors és pontos meghatározását.

- Földelési és fajlagos talaj ellenállás mérése mérőszondákkal
- Földelési ellenállás mérése a T2100 opcionális lakatfogóval
- Hurokimpedancia mérése a védelmi eszközök működtetése nélkül
- Elektromos paraméterek (V, A, W, VAR, VA, PF) mérése 1-fázisú rendszerekben
- Fázissorrend és szivárgóáram ellenőrzés
- Környezeti paraméterek (°C/°F, RH%, Lux) mérése opcionális mérőfejekkel
- Színes érintő képernyős kezelés és kijelzés
- On-line segítség (HELP)
- Belső memória
- Optikailag leválasztott USB port
- Beépített Wi-Fi interfész
- Tölthető NiMH telepek (+külső teleptöltő)

Feszültség (RCD, LOOP, Fázissorrend)

Tartomány (V)	Felbontás (V)	Pontosság
15... 460	1	$\pm$ (3.0% MÉ + 2 digit)

Frekvencia

Tartomány (Hz)	Felbontás (Hz)	Pontosság
47.0... 63.6	0.1	$\pm$ (0.1% MÉ + 1 digit)

Védő és potenciál kiegyenlítő vezeték folytonosság mérése

Tartomány (Ω)	Felbontás (Ω)	Pontosság (*)
0.01... 19.99	0.01	$\pm$ (5.0% MÉ + 3 digit)
20.0... 99.9	0.1	

(*) mérőkábel ellenállásának kompenzálása / kalibrálása után

- Mérőáram: >200 mA DC, R_s 5 Ω (kalibrálásba beleértve), DC áram felbontása: 1 mA
- Nyitott kapcsok feszültsége: 4V ≤ V₀ ≤ 12V

Hurokimpedancia, Z Line (L-L, LN, L-PE között)

Tartomány	Felbontás(Ω)	Pontosság (*)
0.00... 199.9 mΩ *	0.1 mΩ	$\pm$ (5.0% MÉ + 1 mΩ)
200... 1999 mΩ *	1 mΩ	
0.01... 9.99 Ω	0.01 Ω	$\pm$ (5.0% MÉ + 3 digit)
10.0... 199.9 Ω	0.1 Ω	

(*) IMP57 opcionális tartozékkal mérve

- Maximum mérőáram: 5.81A (265 V-nál); 10.10A (457 V-nál)
- Mérőfeszültség tartománya: 100... 265 V (L-N) / 100... 460 V (L-L); 50/60 Hz $\pm$ 5%
- Védelem típusa: MCB (B, C, D, K), biztosító betét (gG, aM)
- Szigetelő anyagok: PVC, Gumi Butyl, EPR, XLPE

Műszaki adatok (folytatás)

Első hibaáram (IT rendszer)

Méréstartomány (mA)	Felbontás (mA)	Pontosság
0.1... 0.9	0.1	±(5.0% MÉ + 1 digit)
1... 999	1	±(5.0% MÉ + 3 digit)

Érintési feszültség határértéke (ULIM): 25V, 50V

RCD-k ellenőrzése (fröccsöntött házas típus) Általános adatok

- RCD típusok: AC (), A (), B () – General (G), szelektív (S) és késleltetett ()
- Névleges működtető áram: 10 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA, 650 mA, 1000 mA
- L-PE és L-N feszültség: 100 V... 265 V AC és A típusú RCD, 190V... 265V B típusú RCD
- Frekvencia: 50/60 Hz ±5%

RCD-k működtető árama (fröccsöntött házas típus - Generál RCD)

RCD	IΔN	Tartomány IΔN (mA)	Felbontás(mA)	Pontosság IΔN
AC, A	10mA	(0.3... 1.1) IΔN	≤0.1 IΔN	-0%, +(10% IΔN)
	10 mA ≤IΔN ≤650 mA			
B	30 mA ≤IΔN ≤100 mA			-0%, +(5% IΔN)

RCD-k (fröccsöntött házas típus) működési ideje [ms] (TT/TN rendszer)

	x 1/2				x1			x2		x5		Auto		Ramp
	Típus	G	S	Késl.	G	S	Késl.	G	S	G	S	G	S	G
10 mA	AC	999	999	999	999	999	999	200	250	50	150	•	•	310
	A	999	999	999	999	999	999	200	250	50	150	•	•	310
30 mA 100 mA	AC	999	999	999	999	999	999	200	250	50	150	•	•	310
	A	999	999	999	999	999	999	200	250	50	150	•	•	310
	B	999	999	999	999	999	999							
300 mA	AC	999	999	999	999	999	999	200	250	50	150	•	•	310
	A	999	999	999	999	999	999	200	250	50	150			310
	B	999	999	999	999	999	999							
300 mA 650 mA	AC	999	999	999	999	999	999	200	250	50	150			310
	A	999	999	999	999	999	999	200	250					310
1000 mA	AC	999	999	999	999	999	999	200	250					310
	A	999	999	999	999	999	999							

- Felbontás: 1 ms
- Pontosság: ±(2.0% MÉ + 2 digit)

RCD-k (fröccsöntött házas típus) működési ideje [ms] (IT rendszer)

	x 1/2				x1			x2		x5		Auto		Ramp
	I	G	S	Késl.	G	S	Késl.	G	S	G	S	G	S	G
10 mA	AC	999	999	999	999	999	999	200	250	50	150	•	•	310
30 mA 100 mA 300 mA	AC	999	999	999	999	999	999	200	250	50	150	•	•	310
500 mA	AC	999	999	999	999	999	999	200	250	50	150	•	•	310
650 mA	AC	999	999	999	999	999	999	200	250					310
1000 mA	AC	999	999	999	999	999	999	200	250					310

- Felbontás: 1 ms
- Pontosság: ±(2.0% MÉ + 2 digit)

Szivárgó áram késleltetés f gyelő RCD-k ellenőrzése (RCDX opcionális tartozékkal)

Általános adatok

- RCD típusok: AC (), A (), B () – General (G), szelektív (S) és késleltetett ()
- Névleges működtető áram: 1,3 A... 10 A
- L-PE és L-N feszültség: 100 V... 265 V AC és A típusú RCD, 190V... 265V B típusú RCD
- Frekvencia: 50/60 Hz ±5%

Szivárgó áram késleltetés f gyelő RCD-k működtető árama (Generál típusú RCD)

RCD	IΔN	Tartomány IΔN (mA)	Felbontás(mA)	Pontosság IΔN
AC, A, B	300 mA ≤IΔN ≤10 A	(0.3... 1.1) IΔN	≤0.1 IΔN	-0%, +(10% IΔN)

Szivárgó áram késleltetés f gyelő RCD-k működési ideje [ms] (TT/TN rendszer)

Föld szivárgó áram késleltetés f gyelő RCD-k működési ideje [ms] (TT/TN rendszer)

	x 1/2				x1			x2		x5		Auto		Ramp
	Típus	G	S	Késl.	G	S	Késl.	G	S	G	S	G	S	G
0.3 A... 1.0 A	AC	999	999	999	999	999	999	200	250	50	150	•	•	310
	A	999	999	999	999	999	999	200	250	50	150	•	•	310
	B	999	999	999	999	999	999							310
1.1 A... 3.0 A	AC	999	999	999	999	999	999	200	250	50	150	•	•	310
	A	999	999	999	999	999	999	200	250	50	150	•	•	310
	B	999	999	999	999	999	999							
3.1 A...6.5 A	AC	999	999	999	999	999	999	200	250	50	150	•	•	310
	A	999	999	999	999	999	999	200	250	50	150	•	•	310
	B	999	999	999	999	999	999							
6.6 A... 10.0 A	AC	999	999	999	999	999	999	200	250					
	A	999	999	999	999	999	999							

- Felbontás: 1 ms
- Pontosság: $\pm(2.0\% \text{ MÉ} + 2 \text{ digit})$

Föld szivárgó áram késleltetés f gyelő RCD-k működési ideje [ms] (IT rendszer)

	x 1/2				x1			x2		x5		Auto		Ramp
	\	G	S	Késl.	G	S	Késl.	G	S	G	S	G	S	G
0.3 A... 3.0 A	AC	999	999	999	999	999	999	200	250	50	150	•	•	310
3.1 A...6.5 A	AC	999	999	999	999	999	999	200	250	50	150	•	•	310
6.6 A... 10.0 A	AC	999	999	999	999	999	999	200	250					

- Felbontás: 1 ms
- Pontosság: $\pm(2.0\% \text{ MÉ} + 2 \text{ digit})$

RA – globális földelési ellenállás (az RCD-k működtetése nélkül)

Általános adatok

- Mérőfeszültség: 100... 265V (L-PE), 50/60 Hz $\pm 5\%$

RA – globális földelési ellenállás (rendszer semleges vezetővel)

Tartomány (Ω)	Felbontás(Ω)	Pontosság
0.01... 9.99	0,01	-0%, +(5.0% MÉ + 0.1 Ω)
10.0... 199.9	0,1	-0%, +(5.0% MÉ + 1 Ω)
200... 1999	1	-0%, +(5.0% MÉ + 3 Ω)

Mérőáram: ~10 mA

RA – globális földelési ellenállás (rendszer semleges vezető nélkül)

Tartomány (Ω)	Felbontás (Ω)	Pontosság
1... 1999	1	-0%, +(5.0% MÉ + 3 digit)

Mérőáram: $< \frac{1}{2} I_{\Delta N}$ beállított

Érintési feszültség (RCD és Ra ellenőrzés)

Tartomány (V)	Felbontás (V)	Pontosság
0... 2U _{tlim}	0,1	-0%, +(5.0% MÉ + 3 V)

Érintési feszültség (Föld ellenőrzés - TT rendszer)

Tartomány (V)	Felbontás (V)	Pontosság
0... 99.9	0,1	-0%, +(5.0% MÉ + 3 V)

Érintési feszültség (Föld ellenőrzés - TN rendszer)

Tartomány (V)	Felbontás (V)	Pontosság
0... 99.9	0,1	-0%, +(5.0% MÉ + 3 V)
100... 999	1	

Fázissorrend ellenőrzés (1-vezetékes módszer)

Feszültség tartomány P-N, P-PE [V]	Frekvencia tartomány
100... 265	50 / 60Hz $\pm 5\%$

A mérés csak közvetlenül a fémfelület megérintésével végezhető el

Hálózati feszültségesség (AV%)

Tartomány (%)	Felbontás (%)	Pontosság
0...100	0,1	$\pm(10.0\% \text{ MÉ} + 4 \text{ digit})$

Szivárgó áram (HT96U opcionális lakatfogóval)

Tartomány [mA]	Felbontás [mA]	Pontosság
0.5... 999.9	0,1	$\pm(5.0\% \text{ MÉ} + 2 \text{ digit})$

Földelési ellenállás / Fajlagos talaj ellenállás

Általános adatok

- Mérőáram: $< 10 \text{ mA} - 77.5 \text{ Hz}$.
- Nyitott kapcsok feszültsége: $< 20 \text{ Vrms}$

Földelési ellenállásmérés 3-vezetékes módszerrel

Tartomány (Ω)	Felbontás(Ω)	Pontosság *
0.01... 19.99	0.01	$\pm(5.0\% \text{ MÉ} + 3 \text{ digit})$
20.0... 199.9	0.1	
200... 1999	1	
2.00... 49.99k	0.01k	

- Mérőáram: $< 10 \text{ mA} - 77.5 \text{ Hz}$.
- Nyitott kapcsok feszültsége: $< 20 \text{ Vrms}$

* Adjön 5%-ot a pontossághoz, ha a szondák ellenállása $(R_h + R_s) \geq 100 \times R_{mért}$

Talaj fajlagos ellenállása(4-vezetékes Wenner-módszerrel)

Tartomány ρ (*)	Felbontás	Pontosság (*)
0.06... 9.99 Ωm	0.01 Ωm	$\pm(5.0\% \text{ MÉ} + 3 \text{ digit})$
10.0... 99.9 Ωm	0.1 Ωm	
100... 999 Ωm	1 Ωm	
1.00k... 9.99 kΩm	0.01 kΩm	
10.0k... 99.99 kΩm	0.1 kΩm	
1.00M... 3.14 MΩm	0.01 MΩm	

(*) távolság d=10m, "d" tartománya: 1... 10 m

Mérőáram: $< 10 \text{ mA} - 77.5 \text{ Hz}$

Kapocsfeszültség: $< 20 \text{ Vrms}$

Környezeti paraméterek (AUX funkció)

Paraméter	Tartomány	Felbontás
Hőmérséklet	-20... 80°C	0.1°C
Hőmérséklet	-4... 176°F	0.1°F
Relatív nedvesség	0... 100% RH	0.1% RH
DC kimenő feszültség	0.1 mV... 1.0 V	0.1 mV
Megvilágítás (*)	0.001... 20.00 Lux	0.001... 0.02 Lux
	0.1... 2000 Lux	0.1... 2 Lux
	1 Lux... 20 kLux	1... 20 Lux

- Pontosság: $\pm(2.0\% \text{ MÉ} + 2 \text{ digit})$

(*) Pontosság a HT53 luxméterrel mérve Class AA szerint

Általános műszaki adatok (*)

- Kijelző: színes érintő képernyő (LCD), 320x240 mm
- Memória: 999 tároló hely, 3 marker szint
- Kommunikáció: optikailag leválasztott USB
- Táplálás: 6 x 1.2 V (tölthető) telep, típus AA vagy 6x1.5 V AA méretű telep
- Méretek / súly: 225 (magas) x 165 (széles) x 105 (mély) mm / kb. 1.2 kg (teleppel)
- Referencia hőmérséklet: 23°C ±5°C
- Működési hőmérséklet: 0... 40°C, <80% RH
- Tárolási hőmérséklet: -10... 60°C, <80% RH

Vonatkozó szabványok

- Folytonosságmérés 200 mA mérőárammal: IEC/EN61557-4
- Szigetelési ellenállás: IEC/EN61557-2
- Földelési ellenállás: IEC/EN61557-5
- Hurok impedancia: IEC/EN61557-3
- RCD-k ellenőrzése: IEC/EN61557-6
- Fázis-sorrend: IEC/EN61557-7

Egyéb szabványok és megfelelés

- EMC 2004/108/CE Directive 16th edition, CE MARK, EN50522, IEC/EN 61010-032, IEC/EN 61010-1, IEC/EN61187, IEC/EN61557-1, IEC/EN61557-2, IEC/EN61557-3, IEC/EN61557-4, IEC/EN61557-5, IEC/EN 61557-6, IEC/EN61557-7, LVD 2006/95/CE Directive, VDE 0100
- Érintésvédelmi szabvány: IEC/EN61010-1 + A2(1997)
- Gyártmány típus szabvány: IEC/EN61557-1,2,3,4,5,6,7
- Kettős szigetelés
- Szennyezési fokozat: 2
- Mechanikai védelem: IP40
- Tűlfeszültség kategória: CAT III 240V~ (a földhöz képest), max. 415V a bemenetek között
- Max használati magasság: 2000 m
- EMC: EN61326-1 (1998) + A1 (1999) szerint

(*) Műszaki adatok változtatásának joga fenntartva.
MÉ= mért értékre vonatkoztatva

Készülékkel szállított tartozékok



Használati útmutató CD-n és gyors ismertető



ISO9000 kalibrációs jegyzőkönyv



PR400
Mérőcsúcs mérésindító gombbal

Mérési kategória: CAT IV 600V / CAT III 1000V
Teljes hossz: 25cm
Mérőcsúcs hossza: 1.9 cm
Mérőcsúcs átmérője: 4 mm



C2033X
SHUKO dugasz zöld, fekete, kék kábellel, a végükön banándugóval

Méréstartomány: 16A/300V
Mérési kategória: CAT III 300V
Teljes hossz: 1.5 m
Banándugó: Ø4 mm



UNIVERSALKITG3
Kábelkészlet: 4 kábel, 4 krokodil csipesz és 3 mérőcsúcs (fekete, piros, zöld, kék)

Méréstartomány: 10A / 1000V
Mérési kategória: CAT IV 600V / CAT III 1000V
Kábelhossz: 2m
Krokodil csipesz max. pofanyílása: 4 cm
Banándugó: Ø4 mm



YABAT0003000
MI-MH tölthető telep készlet 1.2 V/2000 mAh

Telep típusa: AA



KITERRNE
Földelési ellenállásmérő készlet

Szondák hossza: 25 cm
Kék mérőkábel: 25 m
Piros mérőkábel: 20 m
Zöld/fekete kábel: 4.5 m
Mérési kategória: CAT III 600V
Banándugó: Ø4 mm



TOPVIEW2006
Többnyelvű jegyzőkönyv készítő szoftver



PT400
Író az érintő képernyőhöz



VA507
Kemény hordtáska



YABAT0004001
Teleptöltő

- Tápfeszültség: 110-240VAC, 50 / 60Hz
- Dugasz típusa: C
- Támogatott telepek: AA e AAA Ni-Cd / NiMH
- Tölthető telepek száma: 6x AA / AAA

Külön rendelhető tartozékok

 HT4005K Puha hordtáska Méréstartomány: 0.1÷200A Alappontosság: $\pm 0.5\%$ a mért értékre Mérési kategória: CAT III 600V Pofanyílás: 40 mm	 HP30D1 DC lakatfogó Méréstartomány: 10÷1000A Alappontosság: $\pm 1.5\%$ a mért értékre + 2mV) Mérési kategória: CAT III 600V Pofanyílás: 83 mm Kimeneti csatlakozó: Hypertac	 SP-0400 Szíj készlet a készülék vállron hordásához	 VA504 Kemény hordtáska	 BORSA2051 Puha hordtáska két nagy rekeszrel a műszer és tartozékok számára.
 404-IECN Mérőcsúcs levehető védősapkával Méréstartomány: 36A / 1000V Mérési kategória: CAT IV 600V / CAT III 1000V Teljes hossz: 11.5 cm Mérőtűske hossza: 1.9 cm Mérőtűske Ø4 mm	 606-IECN Mágneses csatlakozó hüvely Méréstartomány: 4A / 1000V Mérési kategória: CAT IV 600V / CAT III 1000V Mágneses mérőcsúcs hossza: 3.5 cm Banánhüvely: Ø4 mm	 1066-IECN Banándugó/hüvely hosszszabító Ø4 mm Méréstartomány: 36A / 1000V Mérési kategória: CAT III 600V / CAT II 1000V Teljes hossz: 5.6 cm Dugó/hüvely: Ø4 mm	 T2100 Földelési ellenállásmérő lakatfogó Méréstartomány: 0.010... 1000 Ω Felbontás: 0.001... 20 Ω Pontosság: $\pm 0.01\%$ MÉ Mérési kategória: CAT III 150V Pofanyílás: Ø32 mm Kimeneti csatlakozó: Jack 3.5 mm Méretek: 293 x 90 x 66 mm Súly teleppel: 1320 g	 404-IECB Mérőcsúcs levehető védősapkával Méréstartomány: 36A / 1000V Mérési kategória: CAT IV 600V / CAT III 1000V Teljes hossz: 11.5cm Mérőtűske hossza: 1.9cm Mérőtűske Ø4 mm
 1066-IECR Banándugó/hüvely hosszszabító Ø4 mm Méréstartomány: 36A / 1000V Mérési kategória: CAT III 600V / CAT II 1000V Teljes hossz: 5.6 cm Dugó/hüvely: Ø4 mm	 404-IECV Mérőcsúcs levehető védősapkával Méréstartomány: 36A / 1000V Mérési kategória: CAT IV 600V / CAT III 1000V Teljes hossz: 11.5 cm Mérőtűske hossza: 1.9 cm Mérőtűske Ø4 mm	 IMP57 Tartozék nagy felbontással történő hurokimpedancia- méréshez és a várható rövidzárási áram meghatározásához 400 kA-ig Hurokimpedancia-mérés a P-N, P-P, P-PE vezetők között és a várható rövidre-zárási áram kiszámítása Mérési felbontás: 0.1 mΩ (Zloop); 400kA (Ipsc) Mérőáram: kb. 200 A Frekvencia: 50 Hz $\pm 5\%$ Méretek: 340x300x150mm	 RCDX10 Tartozék ipari RCD-k méréséhez 10A-ig	 HT96U Szivárgóáram-mérő lakatfogó Méréstartomány: 1mA... 1000A Alappontosság: $\pm 1.0\%$ mért értékre Mérési kategória: CAT III 600V Befogható kábellel: Ø54mm Csatlakozó: Hypertac

HT ITALIA srl

Via della Boaria 40 - 48018 Faenza (RA)- Italy
Tel: +39-0546-621002 - Fax: +39-0546-621144 E-mail:
export@htitalia.it - web: <http://www.htitalia.com>

RAPAS kft

1184 Budapest, Üllői út 315.
Tel.: 36-20-344-1787, 36-20-992-0078
E-mail: rapaskft@rapas.hu Internet: www.rapas.hu