

## Folytonosság és földelési ellenállásmérő MACROTEST G1 Szigetelésvizsgáló, folytonosság földelési ellenállásmérő MACROTEST G2



### Főbb tulajdonságok

- Szigetelési ellenállásmérés (MacrotestG2)
- Földelési ellenállás és talaj fajlagos ellenállásának mérése 2/3/4-vezetékes elrendezésben
- Földelési ellenállás mérése szondák nélkül a T2100 külön rendelhető tartozékkal
- Teljesítmény és harmonikus analízis a 25. összetevőig
- Védővezetők folytonosságának mérése >200 mA DC-vel
- Beépített WiFi interfész iOS és Android eszközökhöz való csatlakoztatáshoz
- USB interfész PC csatlakozáshoz
- Színes érintő képernyő
- On-line Help
- Belső memória és tárolás a felhőben (iOS vagy Android eszközön keresztül)
- Tölthető NiMH telep + teletöltő

A HTItalia olasz cég legújabb fejlesztésű MACROTEST G1 és G2 érintésvédelmi műszereivel elektromos rendszerek IEC/EN61557-1 szabvány szerinti mérései végezhetőek el. A TFT színes, érintő képernyő, együtt az ikonvezérelt menürendszerrel kivételesen egyszerű kezelést biztosít a készülékeknek. A készülékekhez külön rendelhető T2100 típusjelű földelési ellenállásmérő lakatfogó lehetőséget ad a földelési ellenállásnak a földelési rendszer megbontása, ill. szondák nélküli mérésére. A mért értékek a készülékbe épített memóriába menthetők el, ahonnan optikailag leválasztott USB porton keresztül tölthetők le számítógépre, vagy a beépített WIFI interfészen keresztül továbbíthatók iOS és Android okostelefonra, vagy táblagépre. A készülékkel szállított szoftver lehetőséget ad mérési jegyzőkönyvek készítésére. A HTAnalízis ingyenes alkalmazás lehetővé teszi a felhasználó számára a mért értékek valós-időben történő megtekintését, analizálását, az adatok HT felhőbe történő feltöltését és megosztását.

### Több mint egy földelési ellenállásmérő

A Macrotest sorozatú készülékek a berendezésgyártók által megkívánt megfelelő földelés vizsgálatához három pontos mérési módszert használnak. A kétpontos mérés a földelő vezető ellenállásának és a földelő rendszer elemeinek egymáshoz történő csatlakozási pontjainak ellenállásának meghatározását szolgálja.

### Hagyományos földelési ellenállásmérés

A Macrotest készülékek új sorozata egyszerű (2-, és 3-vezetékes) földelési ellenállásmérést és 4-vezetékes fajlagos talaj ellenállásmérést biztosítanak. A mérést nagy mértékben megkönnyíti a képernyőn megjelenő, a mérés kivitelezését mutató ábra és az érintő képernyő. A készülék 999 mérési adatát tudja a belső memóriába eltárolni. A készülékkel szállított szoftver segítségével a gyűjtött adatok egyszerűen tölthetők át PC-re, táblagépre, vagy okostelefonra a beépített WIFI és USB port segítségével.

### Földelési ellenállás mérése szondák nélkül a T2100 külön rendelhető tartozékkal

A külön rendelhető földelési ellenállásmérő lakatfogóval a földelési hálózat megbontása és szondák használata nélkül mérhető földelési

ellenállás. A készülék HTEarth algoritmusával lehetővé teszi a lakatfogóval történő egyszerű és gyors mérést.

**Talaj fajlagos ellenállásának mérése 4-szondás Wenner-módszerrel**  
Hagyományos módszer a talaj fajlagos ellenállásának szondákkal történő mérésére.

### Készülékkel szállított tartozékok

- PT400: érintő toll
- KITGSC5 : kábelkészlet (4 kábel + 4 krokodil csipesz + 2 mérőcsúcshoz)
- KITERRNE: kábelkészlet 4 kábel + 4 fém tapogató
- TOPVIEW2006: Windows szoftver + optikai/USB kábel C2006
- YABAT0003000: NiMH tölthető telep, AA típus, 1.2V
- BORSA2051: Puha hordtáska

### Külön rendelhető tartozékok

- PR400: Mérőkábel távvezérlő fejjel/tapogatóval
- HT96U: Lakatfogó 1-100-1000A AC, kábel átmérő 54 mm
- T2100: Földelési ellenállásmérő lakatfogó

### Összehasonlító táblázat

Funkciók	MACROTEST G1	MACROTEST G2
Szigetelésvizsgáló 1000 V DC feszültséggel		•
Szigetelésvizsgáló 500 V DC feszültséggel		•
Szigetelésvizsgáló 250 V DC feszültséggel		•
Szigetelésvizsgáló 50 és 100 V DC feszültséggel		•
Földelő vezetők folytonosságmérése >200 mA-el	•	•
Földelési ellenállásmérés 2-, és 3-vezetékes módszerrel	•	•
Földelési ellenállásmérés gyűrű-módszerrel	•	•
Fajlagos földelési ellenállás mérése 4-vezetékes módszerrel	•	•
Elektromos paraméterek (V, A, W, VAR, VA, PF) mérése	•	•
Harmonikus analízis 25. Összetevőig és THD% számítás	• (25.)	• (25.)
ON-line Help	•	•
Belső memória a mért értékek tárolásához	•	•
Optikai/USB port PC csatlakozáshoz	•	•
Beépített WiFi kommunikációs interfész	•	•
Kemény hordtáska	Opció	Opció

## Elektromos adatok

Pontosság megadása:  $\pm$ [% leolvasott érték (LÉ) + digitek száma], 23°C  $\pm$ 5°C, <80% RH

### Szigetelési ellenállás (CSAK MACROTESTG2)

Mérőfeszültség	Tartomány (MΩ)	Felbontás (MΩ)	Pontosság
50 V DC	0.01... 9.99	0.01	$\pm$ (2.0% LÉ + 2 digit)
	10.0... 49.9	0.1	
	50.0... 99.9	0.1	$\pm$ (5.0% LÉ + 2 digit)
100 V DC	0.01... 9.99	0.01	$\pm$ (2.0% LÉ + 2 digit)
	10.0... 99.9	0.1	
	100.0... 199.9	0.1	$\pm$ (5.0% LÉ + 2 digit)
250 V DC	0.01... 9.99	0.01	$\pm$ (2.0% LÉ + 2 digit)
	10.0... 99.9	0.1	
	100... 499	1	$\pm$ (5.0% LÉ + 2 digit)
500 V DC	0.01... 9.99	0.01	$\pm$ (2.0% LÉ + 2 digit)
	10.0... 199.9	0.1	
	200... 499	1	$\pm$ (5.0% LÉ + 2 digit)
	500... 999	1	
1000 V DC	0.01... 9.99	0.01	$\pm$ (2.0% LÉ + 2 digit)
	10.0... 199.9	0.1	
	200... 999	1	$\pm$ (5.0% LÉ + 2 digit)
	1000... 1999	1	

- Nyitott kapcsok feszültsége: névleges mérőfeszültség -0%... +10%
- Rövidrezárási áram: <6.0 mA, 500 V mérőfeszültségénél
- Névleges mérőáram: >1 mA ha a terhelés = 1 kΩ\*Vnom (Vnom=50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V)
- Veszélyre figyelmeztető üzenet a képernyőn, ha a feszültség >10V

### Védő és potenciál kiegyenlítő vezetékek folytonosság mérése

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

(\*) mérőkábel kalibrálása után (a mérőkábelek ellenállásának eltüntetéséhez).

- Mérőáram: >200 mA DC, R $\leq$ 5 Ω (kalibrálásba beleértve), DC áram felbontása: 1 mA
- Nyitott kapcsok feszültsége: 4V  $\leq$  V $\leq$  24V

### Földelési ellenállás / Fajlagos vezetőképesség

- Mérőáram: <10 mA – 77.5 Hz.
- Nyitott kapcsok feszültsége: <20 Vrms

### Földelési ellenállás mérése 3-vezetékes elrendezésben

Tartomány (Ω)	Felbontás(Ω)	Pontosság *
0.01... 9.99	0.01	$\pm$ (5.0% LÉ + 3 digit)
10.0... 99.9	0.1	
100... 999	1	
1.00 k... 49.99 k	0.01 k	

(\*) Adjön 5%-ot a pontossághoz, ha az Rs vagy Rh >100 x Rmért

### Meddő teljesítmény

(230V 1-fázisú, és 400V 3-fázisú rendszer, cosφ $\geq$ 0, f=50.0 Hz)

FS lakatfogó	Tartomány [kVAr]	Felbontás [kVAr]	Pontosság
<10A	0.000 - 9.999	0,001	1-fázis: $\pm$ (2.0% MÉ + 7 digit) 3-fázis: $\pm$ (3.0% MÉ + 8 digit)
10A < FS < 200	0.00 - 999.99	0,01	
200A < FS < 1000	0.0 - 999.9	0,1	
1000A < FS < 3000	0 - 9999	1	

### Teljesítmény tényező

(230V 1-fázisú és 400V 3-fázisú rendszer, f=50.0 Hz)

Tartomány	Felbontás	Pontosság
0.70c - 1.00 - 0.70i	0,01	$\pm$ (4.0% LÉ + 10 digit) ha I<10% FS $\pm$ (2.0% LÉ + 3 digit) ha I>10% FS

### cosφ (230V 1-fázisú és 400V 3-fázisú rendszer, f=50.0 Hz)

Tartomány	Felbontás	Pontosság
0.70c - 1.00 - 0.70i	0,01	$\pm$ (4.0% LÉ + 10 digit) ha I<10%FS $\pm$ (1.0% LÉ + 7 digit) ha I>10%FS

### Fajlagos vezetőképesség (4-vezetékes Wenner-elv szerint)

- Mérőáram: <10 mA – 77.5 Hz.
- Nyitott kapcsok feszültsége: <20 Vrms

Tartomány (Ωm) *	Felbontás	Pontosság (*)
0.06... 9.99 Ωm	0.01 Ωm	$\pm$ (5.0% LÉ + 3 digit)
10.0... 99.9 Ωm	0.1 Ωm	
100... 999 Ωm	1 Ωm	
1.00 k... 9.99 kΩm	0.01 kΩm	
10.0 k... 99.9 kΩm	0.1 kΩm	
100.0 k... 999 kΩm	1 kΩm	
1.00 M... 3.14 MΩm	0.01 MΩm	

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

### Hálózati paraméterek és harmonikusok mérése (PQA)

#### AC TRMS feszültség

Tartomány [V]	Felbontás [V]	Pontosság
15.0 - 459.9	0.1 V	$\pm$ (1.0% MÉ + 1 digit)

Megengedett csúcstényező: <1.5; Frekvencia: 42.5 - 69.0 Hz

#### Frekvencia

Tartomány [Hz]	Felbontás [Hz]	Pontosság
42.5 - 69.0	0,01	$\pm$ (2.0% MÉ + 2 digit)

Megengedett feszültség: 15.0- 459.9 V

Megengedett áram: 5% FS lakatfogó

#### AC TRMS áram

FS lakatfogó	Tartomány [A]	Felbontás [A]	Pontosság
< 10A	5% FS - 9.99	0,01	1-fázis: $\pm$ (1.0% MÉ + 3 digit)
10A < FS < 200	5% FS - 199.9	0,1	
200A < FS < 3000	5% FS - 2999	1	$\pm$ (2.0% MÉ + 5 digit)

Tartomány: 5-999.9 mV; 5 mV alatt nulla jelzés

Megengedett csúcstényező <3; Frekvencia: 42.5 - 69.0 Hz

#### Valódi teljesítmény

(230V 1-fázisú és 400V 3-fázisú rendszer, cosφ $\geq$ 1, f=50.0 Hz)

FS lakatfogó	Tartomány [kW]	Felbontás [kW]	Pontosság
< 10A	0.000 - 9.999	0,001	1-fázis: $\pm$ (2.0% MÉ + 5 digit) 3-fázis: $\pm$ (2.5% MÉ + 8 digit)
10A < FS < 200	0.00 - 999.99	0,01	
200A < FS < 1000	0.0 - 999.9	0,1	
1000A < FS < 3000	0 - 9999	1	

#### Feszültség harmonikusok

(230V 1-fázisú és 400V 3-fázisú rendszer, f=50.0 Hz)

Tartomány [%]	Felbontás [%]	Rend	Pontosság
0.1 - 100.0	0,1	1 - 25	$\pm$ (5.0% LÉ + 5 digit)

Alapfrekvencia: 42.5 - 69.0 Hz

DC pontosság nincs megadva

#### Áram harmonikusok (f=50Hz)

Tartomány [%]	Felbontás [%]	Rend	Pontosság
0.1 - 100.0	0,1	01 - 9	$\pm$ (5.0% LÉ + 5 digit)
		10 - 17	$\pm$ (10.0% LÉ + 5 digit)
		18 - 25	$\pm$ (15.0% LÉ + 10 digit)

## Általános adatok

---

### Kijelző és memória

- Kijelző: Színes érintő LCD képernyő, 320x240 mm
- Memória: 999 tárolóhely, 3 marker szint
- Kommunikáció: Optikai-USB és beépített WiFi

### Táplálás

- Telepek: 6 x 1.2V (tölthető) telep AA típus, vagy 6 x 1.5V AA típus
- Telep élettartam: >500 mérés minden funkcióban
- Automatikus kikapcsolás: kb. 5 perc után, ha a kezelőszerveket nem működtették

### Mechanikai adatok

- Méretek (hossz x széles x magas): 225 x 165 x 75 mm
- Súly (telepekkel): 1.2 kg

### Működési környezeti feltételek

- Referencia hőmérséklet: 23°C ± 5°C
- Működési hőmérséklet: 0... 40°C
- Megengedett relatív páratartalom: <80% RH
- Tárolási hőmérséklet: -10... 60°C
- Tárolási páratartalom: <80% RH

### Mérésre vonatkozó szabványok

- Folytonosságmérés 200 mA-el: IEC/EN61557-4
- Földelési ellenállás mérése: IEC/EN61557-5
- Multifunkcióra vonatkozó szabvány: IEC/EN61557-10
- Földelési ellenállásmérés TN rendszerekben: EN61936-1 + EN50522

### Általánosan vonatkozó biztonsági szabványok

- Készülékre vonatkozó biztonság: IEC/EN61010-1, IEC/EN61010-031, IEC/EN61010-2-032
- Gyártmánytípusra vonatkozó szabvány: IEC/EN61557-1
- Technikai dokumentáció: IEC/EN61187
- Kettős szigetelés
- Szennyezési osztály: 2
- Mechanikai védettség: IP40
- Túlfeszültség kategória: CAT III 240V AC (a földhöz), max. 415V a bemenetek között
- Használati magasság: max. 2000 m

A készülék megfelel a vonatkozó **European Low Voltage Directives 2006/95/EEC (LVD)** és **EMC 2004/108/EEC** előírásoknak.