



A SOLAR300 készülékkel minden szükséges mérés elvégezhető az 1- és 3-fázisú napelemes berendezéseken. A készülékkel mérhető a cellák kimenő DC teljesítménye, az inverter AC kimenő teljesítménye, a napsugárzás és a cellák hőmérséklete. Az AC és DC teljesítmények méréséhez a készüléket az inverter be- (DC) és kimeneti (AC) pontjaira kell csatlakoztatni. Mind 1-, mind 3-fázisú rendszernél a két érték egyidejűleg van szükség. Általában az inverter és a napelem cellák nem egymás közelében vannak. A hosszú mérőkábelek használatának elkerülése céljából a készülékhez egy, a készülékkel összeszinkronizált távmérő egység - a SOLAR-02 - tartozik. Az egységet a cellák mellett lehet elhelyezni, és ehhez csatlakozik a környezeti paramétereket, cella megvilágítást mérő HT304 egység, valamint a környezeti hőmérsékletérzékelő is. A SOLAR300N maga is lehetőséget ad adatgyűjtésre, valamint a feszültség/áram harmonikus analízisre és a feszültség anomáliák (kimaradás, hullámmás) gyűjtésére. A beépített memóriának és a compact flash meghajtónak köszönhetően jelentős mennyiségű adat tárolható későbbi analízis céljára. Az érintő képernyő az adatok kiértékelését igen nagymértékben megkönnyíti. Ezen felül a Windows alatt futó TOPVIEW szoftver lehetőséget ad professzionális jegyzőkönyvek előállítására, amelyen feltüntethető a cég logója, a felhasználó vagy megrendelő adatai, megjegyzések, stb.

### Funkciók / tulajdonságok

- DC/AC TRMS feszültségmérés (1- és 3-fázis)
- DC/AC TRMS árammérés (1- és 3-fázis)
- DC/AC teljesítménymérés (1- és 3-fázis)
- AC energiamérés (1- és 3-fázis)
- Teljesítmény-tényező (cos φ) mérése (1- és 3-fázis)
- Napsugárzás mérése (W/m<sup>2</sup>)
- Hőmérséklet mérése Pt1000 hőmérséklet érzékelővel
- Feszültség és áram harmonikus mérése és gyűjtése (49. összetevőig)
- Feszültség anomáliák (csúcsok és csökkenés) gyűjtése
- Flicker analízis EN50160 szerint
- Induló áram mérése 10 ms felbontással
- Cellák és a környezet hőmérséklete
- Gyors feszültség tranziensek (tüskék) mérése 5 μs felbontással
- A hálózat minőségének EN50160 szerinti komplett analízise
- Minden egyes mért mennyiség grafikus és numerikus megjelenítése
- Mentett értékek visszahívása a képernyőre
- Színes TFT háttér-világításos grafikus érintő képernyő
- Tölthető telepes (Li-Ion) táplálás
- Memória bővítés CF memória kártyával
- Adatátvitel külső USB memória stck-re
- USB kimenet PC csatlakozáshoz
- On-line (képernyőn megjelenő) help (segítség)

### Tartozékok

Készülékkel szállítva:

Megnevezés – Rendelési szám

- Távadó egység hőmérséklet és napsugárzás méréséhez - SOLAR-02
- 5 db.-os kábelkészlet és krokodil csipesz feszültségméréshez - KIT800
- DC lakatfogó, 10/100A - HT4004N

- AC lakatfogó, 200A, max. befogható átmérő 30 mm, 3 db. - HT4005K
- Referencia cella napsugárzás méréshez - HT304N
- Érzékelő a cellák hőmérsékletének méréséhez - PT300N
- AC hálózati adapter - A0055
- Li-Ion tölthető telep - YABAT0003HT0
- Író az érintő képernyőhöz - PT400
- Windows software + USB kábel - TOPVIEW2007
- Hordtáska - VA500
- Használati útmutató CD-n
- Gyors használati útmutató
- ISO9000 kalibrációs jegyzőkönyv

### Külön rendelhető tartozékok:

- Tartozék SP/TP multi-stringes telepítések ellenőrzéséhez - MPP300
- DC/AC lakatfogó adapter 1000A/1V méréstartománnyal, max. befogható átmérő 50 mm - HT98U
- AC lakatfogó adapter, 10-100-1000A/1V, max. befogható átmérő 54 mm - HT97U
- Hálózati adapter - A0055
- AC lakatfogó adapter, 200-2000A/1V, max. befogható átmérő 70 mm - HP30C2
- Hajlékony lakatfogó, hálózati analízishez - HTFLEX33E
- Hajlékony lakatfogó, hálózati analízishez - HTFLEX35
- Lakatfogó adapter széles pófákkal, 1000A DC - HP30D1
- Lakatfogó adapter 0.005A÷100A, - HT4005N
- AC lakatfogó adapter, 3000A/1V, max. befogható átmérő 70 mm - HP30C3
- Szíjkészlet nyakba történő akasztáshoz - SP-0400
- Adapter DC lakatfogók MPP300-hoz történő csatlakoztatásához - HT903
- Mágneses csatlakozóhévely - 606-IECN

### Rendelési számok:

SOLAR300N-0201: SOLAR+300N lakatfogók nélkül  
SOLAR300N-0202: SOLAR+300N lakatfogókkal

### Műszaki adatok

Pontosság megadása: ±[% a leolvasott értékre + (digitek száma) \* felbontás], 23°C ±5°C, RH: <80%

#### DC feszültség

- Méréstartomány / Felbontás / Pontosság  
0.0... 1000.0 V / 0.1 V / ±(0.5% LÉ + 2 digit)
- Bemeneti impedancia: 10 MOhm
- Feszültség kijelzése <2.0 V esetén nulla

#### AC TRMS feszültség (semleges vezető – egyfázisú / háromfázisú rendszer)

- Méréstartomány / Felbontás / Pontosság  
0.0... 600.0 V / 0.1 V / ±(0.5% LÉ + 2 digit)
- Bemeneti impedancia: 10 MOhm
- Feszültség kijelzése <2.0 V esetén nulla
- Max. csúcstényező: 2

### AC TRMS feszültség (fázis-fázis, háromfázisú rendszer)

- Méréstartomány / Felbontás / Pontosság  
0.0... 1000.0 V / 0.1 V /  $\pm(0.5\% \text{ LÉ} + 2 \text{ digit})$
- Bemeneti impedancia: 10 MOhm
- Feszültség kijelzése <2.0 V esetén nulla
- Max. csúcstényező: 2

### AC feszültség anomáliák (fázis-semleges vezető, egyfázisú rendszer)

- Méréstartomány / Felbontás / Pontosság  
0.0... 600.0 V / 0.2 V /  $\pm(1.0\% \text{ LÉ} + 2 \text{ digit})$
- Időfelbontás: 10 ms / pontosság:  $\pm 10\text{ms}$
- Feszültség kijelzése <2.0 V esetén nulla
- Max. csúcstényező: 2
- A műszerhez külső áramváltó csatlakoztatható, melynek áttétele a műszeren 1... 3000 között állítható be.
- Feszültség küszöb állíthatósága:  $\pm 1... \pm 30\%$

### AC feszültség anomáliák (fázis-fázis, 3-fázisú rendszer)

- Méréstartomány / Felbontás / Pontosság  
0.0... 1000.0V / 0.2 V /  $\pm(1.0\% \text{ LÉ} + 2 \text{ digit})$
- Időfelbontás: 10 ms / pontosság:  $\pm 10\text{ms}$
- Feszültség kijelzése <2.0 V esetén nulla
- Max. csúcstényező: 2
- Feszültség-küszöb állíthatósága:  $\pm 1... \pm 30\%$

### AC feszültség tuskék (fázis-föld feszültség, 1- és 3-fázisú rendszer)

Tartomány (V)	Felbontás (V)	Feszültségmérés pontossága	Válaszidő Intervallum (50Hz)
-1000... -100 100... 1000	1	$\pm(2.0\% \text{ LÉ} + 60\text{V})$	78 $\mu\text{s}$ - 2.5 ms (lassú)
-6000... -100 100... 6000	15	$\pm(10\% \text{ LÉ} + 100\text{V})$	5 $\mu\text{s}$ - 160 $\mu\text{s}$ (gyors)

- Idő pontossága (50Hz):  $\pm 10 \text{ ms}$
- Állítható küszöbérték 100V és max. 5000V között
- Elmentett tuskék száma: max. 20 0000

### DC és AC TRMS áram mérése külső lakatfogóval

- Méréstartomány / Felbontás / Pontosság  
0.0... 1000.0 mV / 0.1 mV /  $\pm(0.5\% \text{ LÉ} + 0.06\% \text{ VÉ})$
- Bemeneti impedancia: 510 kOhm
- Túlterhelés védelem: 5 V
- Rövidítések: LÉ = leolvasott értékre, VÉ = végértékre vonatkoztatva (lakatfogó)
- Max. csúcstényező: 3 (AC áram)
- A mérések olyan lakatfogóval végezhető melynek a névleges mérés határánál a kimenő feszültsége 1 V.
- Áram kijelzése a végérték <0.1%-a alatt nulla

### AC áram mérése FLEX lakatfogóval – NPV rendszer – mérésstartomány 300A

- Méréstartomány / Felbontás / Pontosság  
0.0... 49.9 A / 0.1 A /  $\pm(0.5\% \text{ LÉ} + 0.24\% \text{ VÉ})$   
50.0... 300.0 / 0.1 A /  $\pm(0.5\% \text{ LÉ} + 0.06\% \text{ VÉ})$
- Bemeneti impedancia: 510 kOhm
- Túlterhelés védelem: 5 V
- Mérés HTFLEX33D lakatfogóval, csúcstényező max. 3.
- Áram kijelzése a végérték <1A alatt nulla

### AC áram mérése FLEX lakatfogóval – NPV rendszer – mérésstartomány 3000A

- Méréstartomány / Felbontás / Pontosság  
0.0...3000.0 A / 0.1 A /  $\pm(0.5\% \text{ LÉ} + 0.06\% \text{ VÉ})$
- Bemeneti impedancia: 510 kOhm
- Túlterhelés védelem: 5 V
- Mérés HTFLEX33D lakatfogóval, csúcstényező max. 3.
- Áram kijelzése a végérték <5A alatt nulla

### AC induló áram mérése

- Méréstartomány / Felbontás / Pontosság  
Lakatfogó / lakatfogó /  $\pm(1.0\% \text{ LÉ} + 0.4\% \text{ VÉ})$
- Időfelbontás (50 Hz-nél): 10 ms / pontosság:  $\pm 10\text{ms}$
- Max. csúcstényező: 3
- Elmentett anomáliák száma: max. 1000

### Feszültség és áram harmonikusok

- Méréstartomány / Felbontás / Pontosság  
DC... 49. / 0.1V / 0.1A /  $\pm(5\% \text{ LÉ} + 5 \text{ digit})$  \*

(\* ) Hozzáadandó a vonatkozó AC paraméter pontosságához

### DC teljesítmény (Vmért >150V, Imért >10% FS lakatfogó)

FS lakatfogó	Tartomány [W]	Felbontás [W]	Pontosság
10 A	0.000 - 9.999 k	0.001 k	$\pm (0.7\% \text{ LÉ} + 3 \text{ digit})$
100 A	0.00 - 99.99 k	0.01 k	
1000 A	0.1 - 999.9 k	0.1 k	

Vmért = az a feszültség, amelyenél a teljesítménymérés történik

### AC teljesítmény 1- és 3-fázis (és PF = 1, Vmért >200V, Imért >10% FS lakatfogó) Valódi, meddő és látszólagos teljesítmény

FS lakatfogó	Tartomány [W, var, VA]	Felbontás [W, var, VA]	Pontosság
FS < 1 A	0 - 9.999 k	0.1 - 0.001 k	$\pm (0.7\% \text{ LÉ} + 3 \text{ digit})$
1 A < FS < 10 A	0.000 - 99.99 k	0.001 k - 0.01 k	
10 A < FS < 100 A	0.00 - 999.9 k	0.01 k - 0.1 k	
100 A < FS < 3 kA	0.0 - 9.999 M	0.1 k - 0.01 M	

Vmért = az a feszültség, amelyenél a teljesítménymérés történik

### AC energiamérés 1- és 3-fázis (és PF = 2 Vmért >200V, Imért >10% FS lakatfogó) Valódi, meddő és látszólagos fogyasztás (energia)

FS lakatfogó	Tartomány [Wh, varh, VAh]	Felbontás [Wh, varh, VAh]	Pontosság
FS < 1 A	0 - 9.999 k	0.1 - 0.001 k	$\pm (0.7\% \text{ LÉ} + 3 \text{ digit})$
1 A < FS < 10 A	0.000 - 99.99 k	0.001 k - 0.01 k	
10 A < FS < 100 A	0.00 - 999.9 k	0.01 k + 0.1 k	
100 A < FS < 3 kA	0.0 - 9.999 M	0.1 k + 0.01 M	

Vmért = az a feszültség, amelyenél a teljesítménymérés történik

Megjegyzés: FS lakatfogó = a lakatfogó mérésstartományának végértéke

### Frekvenciamérés

- Méréstartomány / Felbontás / Pontosság  
42.5... 69.0 Hz / 0.1 Hz /  $\pm(0.2\% \text{ LÉ} + 1 \text{ digit})$

### Teljesítmény-tényező (cos $\phi$ , 1- és 3-fázisú rendszer)

Tartomány	Felbontás [°]	Pontosság [°]
0.20... 0.50	0.01	1.0
0.50... 0.80		0.7
0.80... 1.00		0.6

### Flicker – 1- és 3-fázisú rendszer (Pst1', Pst, Plt)

- Méréstartomány / Felbontás / Pontosság  
0.0... 10.0 / 0.1 / EN50160 szerint

### Napsugárzásmérés (SOLAR-01 egységgel és PYRA bemeneten)

- Méréstartomány / Felbontás / Pontosság  
0.00... 12.0 mV / 0.01 mV /  $\pm(1.0\% \text{ LÉ} + 5 \text{ digit})$   
0.0... 120.0 mV / 0.1 mV /  $\pm(1.0\% \text{ LÉ} + 5 \text{ digit})$
- Túlterhelés védelem: 5 V

### Napsugárzásmérés (SOLAR-02 egységgel és PYRA/CELL bemeneten)

- Méréstartomány / Felbontás / Pontosság  
0... 1400 W/m<sup>2</sup> / 1 + INT (100 \* 0.1/K) W/m<sup>2</sup> /  $\pm(1.0\% \text{ LÉ} + \text{INT}(1000 * 0.1/K))$

K = A napsugárzás érzékelő érzékenysége mV/kW/m<sup>2</sup>-ben vagy  $\mu\text{V/W/m}^2$ -ben

### Érzékelő érzékenysége:

- K / Méréstartomány / Felbontás / Pontosság  
K < 10 / 0.00... 15.00 mV / 0.01 mV /  $\pm(1.0\% \text{ LÉ} + 0.1 \text{ mV})$   
K  $\geq$  10 / 0.00... 65.00 mV / 0.02 mV /  $\pm(1.0\% \text{ LÉ} + 0.1 \text{ mV})$

### Hőmérsékletmérés (SOLAR-01 egységgel és a TEMP bemeneten)

- Méréstartomány / Felbontás / Pontosság  
0... 100°C / 1°C /  $\pm(1.0\% \text{ LÉ} + 2 \text{ digit})$
- Túlterhelés védelem: 5 V

### Hőmérsékletmérés (SOLAR-02 egységgel és a TEMP bemeneten)

- Méréstartomány / Felbontás / Pontosság  
-20... 100°C / 0.1°C /  $\pm(1.0\% \text{ LÉ} + 1^\circ\text{C})$

## Általános műszaki adatok

### Kijelző:

- Grafikus, TFT érintő képernyő, 1/4 VGA (320 x 240 képpont), háttévilágítás
- Színek száma: 64 000
- Kontraszt: állítható

### Táplálás

- SOLAR300
  - Belső tápegység: Li-ION, 3.7 V tölthető telep
  - Egy töltéssel végezhető mérés ideje:  $\geq 6$  óra
  - Külső tápegység: 100-240 V, 50/60 Hz / 5 V DC adapter
  - Automatikus kikapcsolás 5 perc után, ha a kezelőszerveket nem működtették (csak telepes működéskor!)
- SOLAR-01: 2 \* 1.5 V alkáli telep, AA LR06 típus
- SOLAR-02: 4 \* 1.5 V alkáli telep, AAA LR03 típus
- SOLAR-0x adatgyűjtési idő (IP=5 s mellett): kb. 1.5 óra

### Memória és PC interfész

- Belső memória: 15 Mbyte
- Külső memória: USB memória stick vagy Compact Flash (CF) kártya
- Operációs rendszer: Windows CE
- Kommunikációs port: USB



Nagy (320x240 képpont) grafikus, színes TFT érintő képernyő, írónnal kezelhető menürendszerrel

### Mechanikai adatok

- Méretek (széles \* hosszú \* mély): 235 \* 165 \* 75 mm
- Súly (teleppel együtt): 1.0 kg
- Védettség: IP50

### Környezeti paraméterek

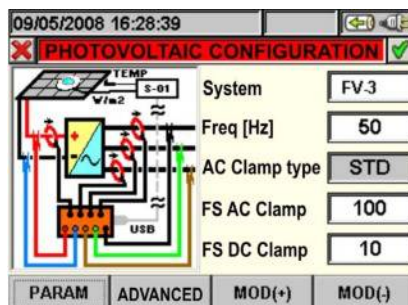
- Referencia hőmérséklet: 23°C  $\pm$  5°C
- Működési hőmérséklet: 0... 40°C, <80% RH
- Tárolási hőmérsékleti tartomány: -10... 60°C, <80% RH

### Vonatkozó szabványok

- Biztonság: IEC / EN61010-1
- Szigetelés: Class 2 (kettős szigetelés)
- Szennyezési fokozat: 2
- Túlfeszültség kategória: CAT IV 600V a földhöz képest, max. 1000 V a bemenetek között
- Használati magasság: max. 2000 m
- Teljesítmény minőség: IEC/EN50160 szerint
- Teljesítménymérés minősége: IEC/EN61000-4-30 class B
- Flicker: IEC/EN61000-4-15, IEC/EN50160
- Aszimmetria: IEC/EN61000-4-7, IEC/EN50160



Felhasználóbarát ikonrendszeres kezelés

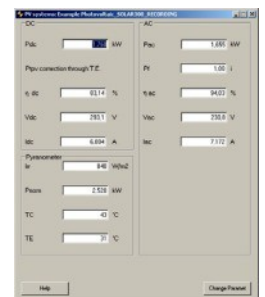


A képernyőn megjelenő bekötési rajz segíti a felhasználót a készülék méréshez történő csatlakoztatásához



SOLAR-02 Napsugárzás, hőmérséklet és dőlésszögmérő egység

TOPVIEW szoftver egyik megjelenítési üzemmódja



HT ITALIA srl

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

RAPAS kft

1184 Budapest, Üllői út 315.  
Tel.: 06 1 294 2900. Fax: 06 1 294 5837  
E-mail: [rapas@t-online.hu](mailto:rapas@t-online.hu) Internet: [www.rapas.hu](http://www.rapas.hu)