



PVM-1021

IP54

CAT III
1000 V

LoRa
BLUETOOTH

IRM-1

IP65

LoRa
LI-ION BATTERY

PVM-1021

reSYNC

automatic
synchronization of
STC parameters

Kompakt mérőműszer napelemes rendszerekhez 1000 V-ig

Jellemzők

PVM-1021

- Az EN 62446-1 szabvány szerinti 1. kategóriájú mérésekhez használható.
- AUTOMATIKUS mód méréssorozat végrehajtásához a START gomb egyetlen megnyomása után.
- Az IRM-1 napsugárzás- és hőmérsékletmérővel együttműködve a mért paramétereket az EN IEC 60891 szabvány szerinti STC feltételekké alakítja.
- reSYNC funkció – az eredmények automatikus kiegészítése környezeti paraméterekkel és azok STC feltételekké konvertálása az IRM-1-gyel való kapcsolat helyreállítása után.
- A beépített LoRa rádió interfész nagy távolságokon is biztosítja az együttműködést az IRM-1 mérővel.
- Beépített Bluetooth modul a számítógéppel való kommunikációhoz.
- Nagy mérési memória: 100 objektum, mindegyik 40 cellával.
- Háttérvilágítású kijelző és gombok.

IRM-1

- A napsugárzás és a hőmérséklet mérése.
- LoRa interfész a fő műszerrel való kommunikációhoz – nagyobb hatótávolságot kínál, mint a Bluetooth technológia!
- Automatikus adatszinkronizálás reSYNC funkcióval rendelkező fő műszerrel.
- Beépített iránytű és dőlésmérő.
- Beépített adatgyűjtő a besugárzási adatok gyűjtésére napelemes rendszerek kiépítése előtt, valamint a meglévő rendszerek árnyékolásának mérésére.
- Nagy memória: 999 gyorsítótár cella és 5000 rekord elérhető (egyszeri adatgyűjtés) felülírási lehetőséggel (folyamatos adatgyűjtés)



Mért paraméterek

PVM-1021

- A napelem vagy sztring üresjáratú feszültsége, akár 1000 V DC.-ig
- Váltakozó áramú hálózat effektív feszültségének mérése 600 V-ig frekvenciaméréssel.
- Napelem vagy panellánc rövidzárlati árama - akár 20 A DC.
- Napelemek szigetelési ellenállása - 250, 500 vagy 1000 V mérőfeszültség, két érték, R ISO+ és R ISO- egyidejű mérése.
- Váltakozó áramú áramkörök szigetelési ellenállása - 250, 500 vagy 1000 V mérőfeszültséggel.
- Védővezetők és potenciálkiegyenlítők ellenállásának mérése ± 200 mA-rel. Kisáramú ellenállásmérés, hang- és vizuális jelzéssel.
- Napelemek üzemi áramának és váltakozó áramának mérése - külső lakatfogóval.
- AC/DC teljesítménymérés.
- Diódateszt 200 mA-rel, automatikus polaritásfelismeréssel. Blokkoló diódák vizsgálata 1000 V egyenfeszültséggel.

IRM-1

- Napsugárzás intenzitása (besugárzás) W/m² vagy BTU/ft²h mértékegységben .
- PV panel hőmérséklete °C-ban vagy °F-ban.
- Környezeti hőmérséklet °C-ban vagy °F-ban.
- A panelek dőlésszöge
- A panelek tájolása a beépített iránytűvel.



PVM-1021: nagyszerű képességek kis házban

A PVM-1021 egy kompakt napelemes műszer, sok mérési funkcióval. A funkciók kiválasztása forgókapcsolóval történik. További paraméterek a házban található gombokkal állíthatók be. Minden gomb és a grafikus kijelző háttérvilágítással rendelkezik, ami nagyban megkönnyíti a kezelést árnyékos helyeken, például talajra szerelt napelemes rendszerek alatti mérések esetén. A nagy memória jelentősen lerövidíti a dokumentumok elkészítését a mérés után.

IRM-1: egyszerű és kompakt

IRM-1, kicsi, de nélkülözhetetlen a napelemes rendszerek teszteléséhez. A napsugárzási értékek, valamint a panelek és a környezeti hőmérséklet méréseivel biztosítja a szükséges adatokat az eredmények STC feltételekké történő konvertálásához. A beépített, 5000 rekordot tároló adatgyűjtő lehetővé teszi a műszer használatát a napelemes erőművek tervezési folyamatában, valamint a panelek árnyékolási problémáinak diagnosztizálásában.

Védettség és tartósság

A műszer jól teljesít zord környezeti körülmények között is. A por és a víz behatolása elleni védelmet az IP54 védettségű ház biztosítja . Ez különösen fontos a kültéri telepítésű napelemes rendszereken végzett méréseknél.

PVM-1021 Kommunikáció és szoftver

Az IRM-1 mérési adatai USB-porton keresztül átvihetők számítógépre. Ezenkívül a készülék beépített vezeték nélküli **LoRa** (Long Range) interfésszel rendelkezik az automatikus adatcseréhez a fő műszerrel – akár nagy távolságokon is.

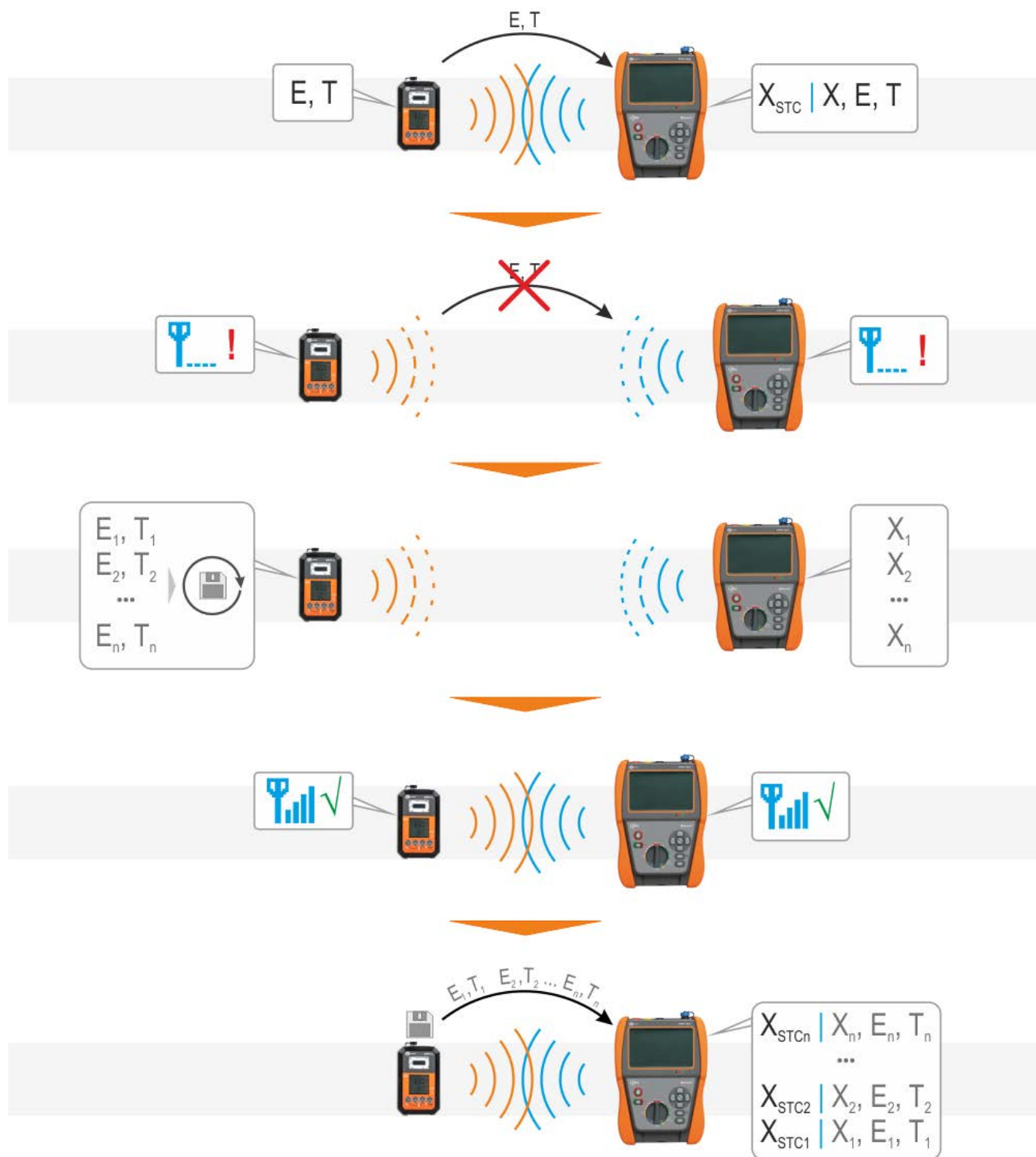
A PVM-1021 mérési adatai Bluetooth vezeték nélküli kommunikáción keresztül átvihetők számítógépre is. A letöltött adatok mentését népszerű formátumokban és nyomtatását a **Sonel Reader** szoftver biztosítja. Érintésvédelmi jegyzőkönyv készítéséhez használja az opcionális **Sonel Reports PLUS** szoftvert.





PVM-1021: probléma? reSYNC!

Előfordulhat, hogy a mérések során a fő műszer annyira eltávolodik az IRM-1-től, hogy megszakad a köztük lévő kommunikáció. Ha a mérések folytatódnak, akkor a kapcsolat helyreállása után az eredmények automatikusan kiegészülnek a környezeti paraméterekkel, amelyeket időközben az IRM-1 rögzített az ideiglenes memóriájában, az STC feltételekké történő konvertáláshoz.



Műszaki adatok

PVM-1021

Paraméter	Mérési tartomány	Kijelzési tartomány	Felbontás	Pontosság
Feszültség				
AC feszültség	0,0 V...600,0 V	0,0 V...600,0 V	0,1 V	±(2% MÉ + 2 digit)
DC feszültség	0,0 V...1000,0 V	0,0 V...1000,0 V	0,1 V	±(0,5% MÉ + 2 digit)
Rövidzárlati áram I SC	0,00...20,00 A	0,00...20,00 A	0,01 A	±(1% MÉ + 2 digit)
Szigetelési ellenállás				
Szigetelési ellenállás az AC oldalon EC 61557-2 szabvány szerint				
Mérőfeszültség 250 V	250,0 kΩ...2,000 GΩ EN	0,0 kΩ...2,000 GΩ	0,1 kΩ-tól	±(3% MÉ + 8 digit)
Mérési feszültség 500 V	250 kΩ...5.000,0 GΩ	0,0 kΩ...5,000 GΩ	0,1 kΩ-tól	±(3% MÉ + 8 digit)-tól
Mérési feszültség 1000 V	500 kΩ...9,999,0 GΩ	0,0 kΩ...9,999 GΩ	0,1 kΩ-tól	±(3% MÉ + 8 digit)-tól
Szigetelési ellenállás az egyenáramú oldalon EN IEC 61557-2 szabvány szerint				
Mérőfeszültség 250, 500, 1000 V	250 kΩ...300,0 MΩ	0,0 kΩ...300,0 MΩ	0,1 kΩ-tól	±(3% MÉ + 8 digit)
Védővezetők és potenciálkiegyenlítő kötések ellenállásmérése EN IEC 61557-4 szabvány szerint				
Védővezetők és ekvipotenciális kötések ellenállásának mérése ±200 mA-rel	0,11 Ω...1999 Ω	0,00 Ω...1999 Ω	0,01 Ω-tól	±(2% MÉ + 3 digit)-tól
Ellenállásmérés kis árammal	0,0 Ω...1999 Ω	0,0 Ω...1999 Ω	0,01 Ω-tól	±(3% MÉ + 3 digit)
Árammérés	0,0 A...400,0 A	0,0 A...400,0 A	0,01 Ω-tól	±(5% MÉ + 2 digit)-tól
Teljesítménymérés	0,00 kW...100,00 kW	0,00 kW...100,00 kW	0,01 kW	±(6% MÉ + 5 digit)

IRM-1

Paraméter	Méréstartomány	Kijelzési tartomány	Felbontás	Pontosság
Besugárzás				
Mérés W/m ² -ben	0 W/m ² ... 1400 W/ m ²	0 W/m ² ... 1400 W/ m ²	1 W/ m ²	±(5% mV + 2 digit)
Mérés BTU/ft ² h - ban	0 BTU/ft ² h ...444 BTU/ ft ² h	0 BTU/ft ² h ...444 BTU/ ft ² h	1 BTU/ ft ² h	±(5% mV + 2 digit)
PV és környezeti hőmérséklet				
Mérés °C-ban	-20,0°C...100,0°C	-20,0°C...100,0°C	0,1°C	±(1% mV + 5 digit)
Mérés °F-ban	-4,0°F...212,0°F	4,0°F...212,0°F	0,1°F	±(1% mV + 5 digit)
Dőlésszög	-90°...+90°	-90°...+90°	1°	±2°
Pozícióirány - iránytű	0°...360°	0°...360°	1°	±5°
„MÉ” – mért érték				

Egyéb

Érintésvédelem és munkakörülmények

- Mérési kategória az EN IEC 61010-2-030 CAT III 1000 V szabvány szerint
- Behatolásvédelem IP54
- Szigetelés típusa az EN 61010-1 és az EN IEC 61557 szabvány szerint kettős
- Tápellátás 4 db AA 1,5 V-os elem
- 4 db Ni-MH AA 1,2 V-os újratölthető akkumulátor
- Méretek 244 x 169 x 71 mm
- Súly kb. 1,3 kg
- Üzemi hőmérséklet -10...+40°C
- Tárolási hőmérséklet -20...+60°C
- Páratartalom 20... 80% RH
- Névleges hőmérséklet 23 ± 2°C
- Referencia páratartalom 40%... 60% RH
- Memória és kommunikáció
 - Mérési eredmények memóriája 4059 rekord
 - Bluetooth adatátvitel
 - Kommunikáció IRM-1 LoRa szabvány szerint
- A termék megfelel az EMC (ipari környezeti kibocsátás) követelményeinek az EN IEC 61326-1 és EN IEC 61326-2 szabvány szerint

		PVM-1021 Pro	PVM-1021
		WMGBPVM1021PRO	WMGBPVM1021
	PVM-1021 napielemes műszer WMGBPVM1021	1	1
	IRM-1 napsugárzás- és hőmérsékletmérő WMGBIRM1	1	
	Napsugárzásmérő rögzítőkészlet napelemekhez + szonda napelemek hőmérsékletének és környezeti hőmérsékletének mérésére WASONTPVCKPL	1	
	Mérőkábel 1,2 m (banándugó) fekete / kék / sárga WAPRZ1X2BLBB / WAPRZ1X2REBB / WAPRZ1X2YEBB	1 / 1 / 1	1 / 1 / 1
	Krokodilcsipesz 1 kV 20 A fekete / piros / sárga WAKROBL20K01 / WAKRORE20K02 / WAKROYE20K02	1 / 1 / 1	1 / 1 / 1
	Tűs szonda 1 kV (banánaljzat) piros WASONREOGB1	1	1
	MC4-banánaljzat adapter (2 db-os készlet) WAADAMC4	1	1
	C-PV lakatfogó WACEGCPVOKR	1	1
	5 V-os tápegység USB 2.0 kimenettel és leválasztható micro-USB kábel WAZASZ24	1	
	Pánt WAPOZPAS6	1	1
	L4 hordtáska WAFUTL4	1	1
	AA 1,5 V-os elem	4	4
	AA 1,5 V-os elem	2	2
	Gyári kalibrációs tanúsítvány - PVM-1021	1	1
	Gyári kalibrációs tanúsítvány - IRM-1	1	

Opcionális tartozékok

		PVM-1021 Pro	PVM-1021
		WMGBPVM1021PRO	WMGBPVM1021
	IRM-1 napsugárzás- és hőmérsékletmérő WMGBIRM1		✓
	Napsugárzásmérő rögzítőkészlet napelemekhez WAPOZUCHPV	✓	
	Rögzítő a napsugárzásmérő napelemekre szereléséhez WAZACPV	✓	
	Számológép napelemek hőmérsékletének és környezeti hőmérsékletének mérésére WASONTPVC	✓	
	MC4 elosztó teljesítményméréshez napelemes rendszerekben (2 db-os készlet) WAADAMC4SKPL	✓	✓
	Kulcs MC4 csatlakozókhoz WAPOZKEYMC4	✓	✓
	AC-16 vonalelosztó (árammérést tesz lehetővé) WAADAAC16	✓	✓
	Ipari aljzat adapter 16 A / 32 A WAADAAGT16T / WAADAAGT32T	✓	✓
	Háromfázisú aljzat adapter 16 A / 32 A WAADAAGT16P / WAADAAGT32P	✓	✓
	Háromfázisú aljzat adapter 63 A WAADAAGT63P	✓	✓
	Tűs szonda 1 kV (banánaljzat) fekete / sárga WASONBLOGB1 / WASONYEOGB1	✓	✓
	Sonel Reader szoftver WAPROREADER	✓	✓
	Sonel Reports PLUS szoftver WAPROREPORTSPLUS	✓	✓
	Akkreditált kalibrációs tanúsítvány - PVM-1021	✓	✓
	Kalibrációs tanúsítvány akkreditálás nélkül - IRM-1	✓	

Sonel S.A.

ul. Wokulskiego 11 58-100 Świdnica, PL
Tel.: +48 74 85 83 860 Fax: +48 74 85 83 809
E-mail: export@sonel.pl Internet: www.sonel.pl

RAPAS kft

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