



PROFITEST | PVSUN

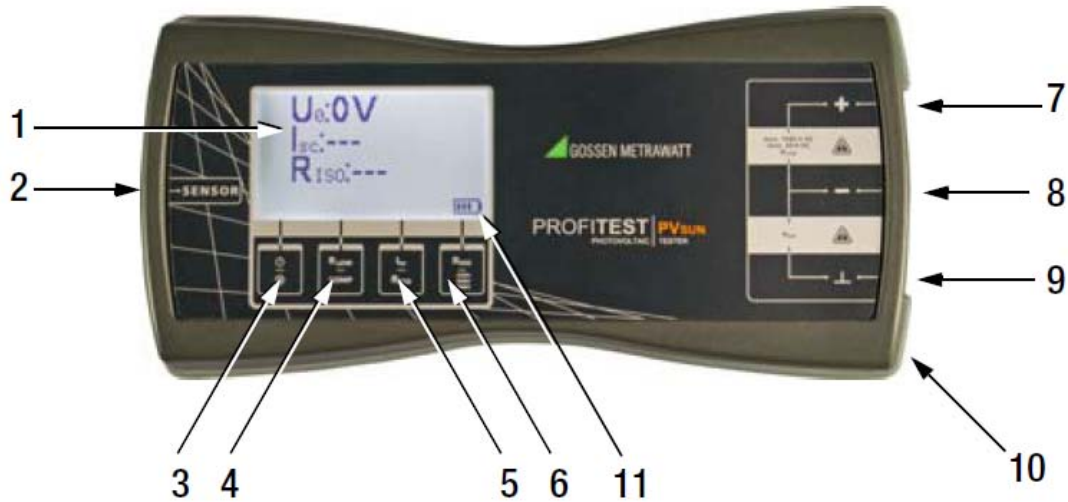
Όργανο Ελέγχου και Δοκιμών Φωτοβολταϊκών
Συστημάτων

ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ



ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ, ΓΙΑ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΔΕΙΤΕ ΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ

V1.1/04/12




1. Οθόνη LCD με φωτισμό.
2. Σύνδεση αισθητηρίου θερμοκρασίας (προαιρετικό).
3. Διακόπτης **ON/OFF** / φωτισμός οθόνης.
4. Μέτρηση χαμηλής αντίστασης **R_{LOW}** (έλεγχος ισοδυναμικών συνδέσεων) / Αντιστάθμιση της αντίστασης των αγωγών σύνδεσης **COMP**.
5. Μέτρηση ρεύματος βραχυκυκλώματος **I_{SC}** / Μέτρηση της αντίστασης μόνωσης **R_{ISO}** .
6. Επιλογή της τάσης για τη μέτρηση της αντίστασης μόνωσης **R_{ISO}**
7. Σύνδεση πόλου (+).
8. Σύνδεση πόλου (-).
9. Σύνδεση γείωσης .
10. Θήκη μπαταριών.
11. Ένδειξη του βαθμού φόρτισης των μπαταριών.

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ


ΠΡΟΣΟΧΗ

Τα βύσματα των φωτοβολταϊκών κυψελών μπορεί να μην επιτρέπεται να αποσυνδεθούν υπο φορτίο. Ελέγξτε τις οδηγίες του κατασκευαστή
Τα φωτοβολταϊκά στοιχεία παράγουν ρεύμα ακόμα και υπό σκιά. Τηρείτε πάντοτε τους κανονισμούς εργασίας υπό τάση.

Για την εκκίνηση του οργάνου πιέστε το πλήκτρο (3) .

Πατώντας για δεύτερη φορά το ίδιο πλήκτρο φωτίζεται η οθόνη.

Πατώντας και πάλι το ίδιο πλήκτρο σβήνει ο φωτισμός της οθόνης.

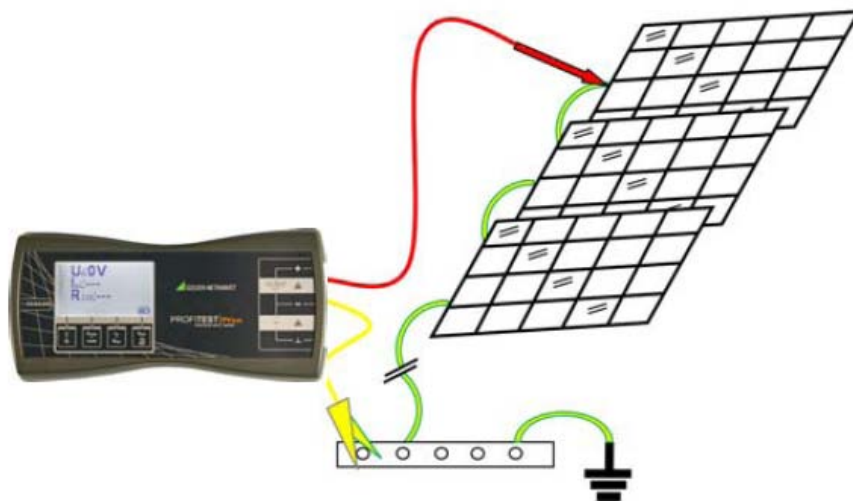
Για το σταμάτημα της λειτουργίας του οργάνου πατήστε και κρατήστε πατημένο για περίπου 2s το πλήκτρο (3) .

1. Έλεγχος της συνέχειας των αγωγών προστασίας και των ισοδυναμικών συνδέσεων

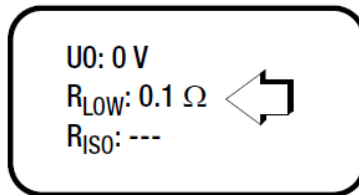
ΠΡΟΣΟΧΗ

Αποσυνδέστε όλες τις ηλιακές κυψέλες πριν αρχίσετε τη μέτρηση.

- Ξεκινήστε τη λειτουργία του οργάνου.
- Συνδέστε τους ακροδέκτες μέτρησης στις μπόρνες ([7] +) και ([8] -).
- Για να αφαιρεθεί αυτόματα η αντίσταση των καλωδίων σύνδεσης από τη μέτρηση, βραχυκυκλώστε τους ακροδέκτες και πατήστε για περίπου 2s το πλήκτρο ([4] **COMP**). Θα εμφανισθεί η ένδειξη **R_{Low}: 0.0 Ω**. Η τιμή αποθηκεύεται αυτόματα και χρησιμοποιείται για τις επόμενες μετρήσεις, έως ότου η πιο πάνω διαδικασία επαναληφθεί.
- Συνδέστε τον ακροδέκτη (+) στον αγωγό προστασίας της κυψέλης. Συνδέστε τον ακροδέκτη (-) στην οριολωρίδα των γειώσεων.



- Πιέστε το πλήκτρο ([4] R_{LOW}). Θα ξεκινήσει η μέτρηση και θα φανεί η τιμή της αντίστασης στην οθόνη:

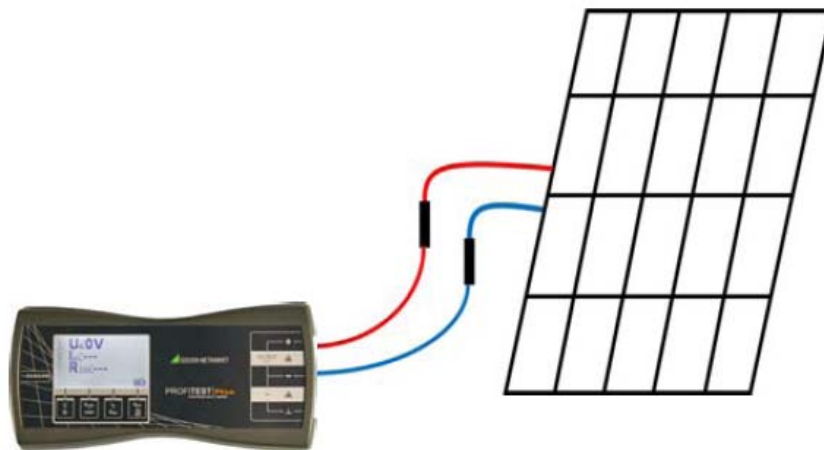


2. Έλεγχος πολικότητας και μέτρηση της τάσης ανοικτού κυκλώματος U_0

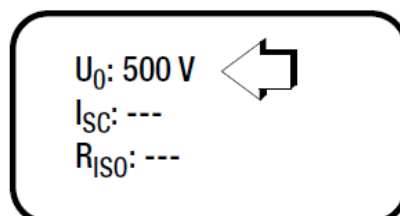
ΠΡΟΣΟΧΗ

Αποσυνδέστε πριν αρχίσετε τη μέτρηση τις ηλιακές κυψέλες από το υπόλοιπο σύστημα (inverter, μπαταρίες).

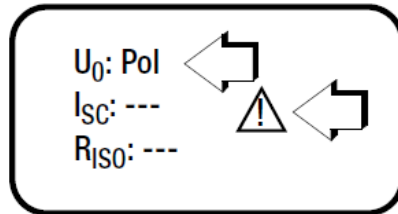
- Συνδέστε τους ακροδέκτες (+) και (-) του οργάνου στην ηλιακή κυψέλη, χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα βύσματα.



- Ξεκινήστε τη λειτουργία του οργάνου.
- Εμφανίζεται η τάση ανοικτού κυκλώματος U_0 στην οθόνη.



- Σε περίπτωση σύνδεσης με αντίστροφη πολικότητα θα εμφανισθεί στην οθόνη η σχετική ειδοποίηση. Αντιστρέψτε την πολικότητα των συνδέσεων στις κυψέλες και επαναλάβετε τη μέτρηση.

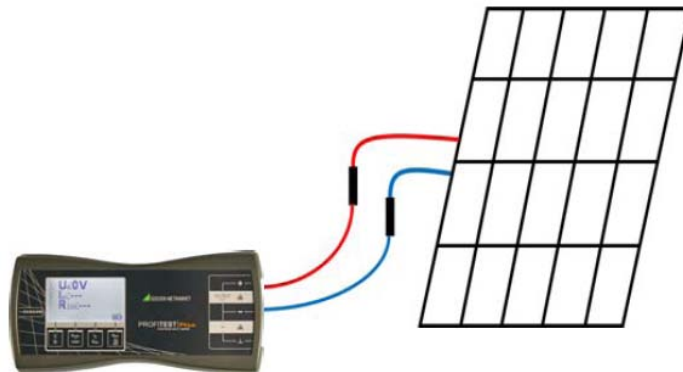


3. Μέτρηση του μέγιστου ρεύματος βραχυκυκλώματος I_{sc}

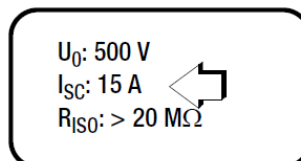
ΠΡΟΣΟΧΗ

Αποσυνδέστε πριν αρχίσετε τη μέτρηση τις ηλιακές κυψέλες από το υπόλοιπο σύστημα (inverter, μπαταρίες).

- Συνδέστε τους ακροδέκτες (+) και (-) του οργάνου στην ηλιακή κυψέλη, χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα βύσματα.



- Ξεκινήστε τη λειτουργία του οργάνου. (Εμφανίζεται η τάση ανοικτού κυκλώματος U_0 στην οθόνη).
- Πιέστε το πλήκτρο ([5], I_{sc}).
- Εμφανίζεται η τάση ανοικτού κυκλώματος U_0 και το ρεύμα βραχυκυκλώματος I_{sc} στην οθόνη.

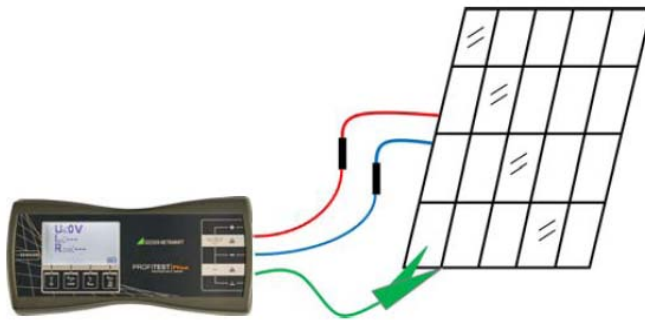


4. Μέτρηση της αντίστασης μόνωσης

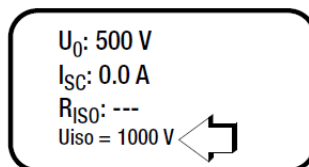
ΠΡΟΣΟΧΗ

Αποσυνδέστε πριν αρχίσετε τη μέτρηση τις ηλιακές κυψέλες από το υπόλοιπο σύστημα (inverter, μπαταρίες).

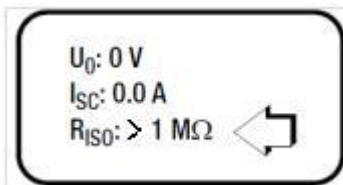
- Συνδέστε τους ακροδέκτες (+) και (-) του οργάνου στην ηλιακή κυψέλη, χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα βύσματα.
- Συνδέστε τον ακροδέκτη γείωσης του οργάνου στο πλαίσιο του φωτοβολταϊκού.



- Ξεκινήστε τη λειτουργία του οργάνου. (Εμφανίζεται η τάση ανοικτού κυκλώματος U_0 στην οθόνη).
- Πιέστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο ([6], R_{ISO}) για περίπου 2s. Εμφανίζεται η ήδη επιλεγμένη τάση δοκιμής. Επιλέξτε διαφορετική τιμή 250V / 500V / 1000V πιέζοντας στιγμιαία και διαδοχικά το πλήκτρο ([6], R_{ISO}). Η τελευταία τιμή αποθηκεύεται και σβήνει από την οθόνη.



- Πιέστε το πλήκτρο ([5], I_{SC} / R_{ISO}) για να ξεκινήσει η μέτρηση. Δείτε το αποτέλεσμα στην οθόνη.



Η μέτρηση της αντίστασης μόνωσης γίνεται μεταξύ των βραχυκυκλωμένων πόλων (+) και (-) και της γείωσης (\perp).

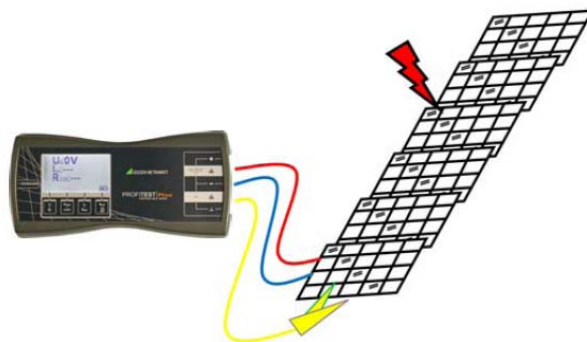
Ελάχιστες επιτρεπτές τιμές της αντίστασης μόνωσης και τάση δοκιμής κατά EN 62446

Τάση συστήματος ($U_0 \times 1.25$)	Τάση δοκιμής	Ελάχιστη τιμή
<120 V	250 V	0.5 MΩ
120–150 V	500 V	1 MΩ
>500 V	1000 V	1 MΩ

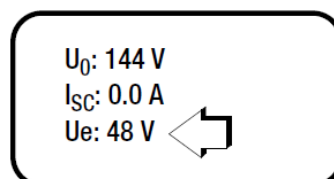
5. Έλεγχος σφάλματος ως προς γη**ΠΡΟΣΟΧΗ**

Αποσυνδέστε πριν αρχίσετε τη μέτρηση τις ηλιακές κυψέλες από το υπόλοιπο σύστημα (inverter, μπαταρίες).

- Συνδέστε τους ακροδέκτες (+) και (-) του οργάνου στην ηλιακή κυψέλη, χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα βύσματα.
- Συνδέστε τον ακροδέκτη γείωσης (\perp) του οργάνου στο πλαίσιο του φωτοβολταϊκού.



- Ξεκινήστε τη λειτουργία του οργάνου. (Εμφανίζεται η τάση ανοικτού κυκλώματος U_0 στην οθόνη).
- Σε περίπτωση σφάλματος ως προς γή εμφανίζεται στο κάτω μέρος της οθόνης η ένδειξη της τάσης U_E . Από τον λόγο των τάσεων μπορεί να εντοπισθεί η θέση του προβληματικού στοιχείου.

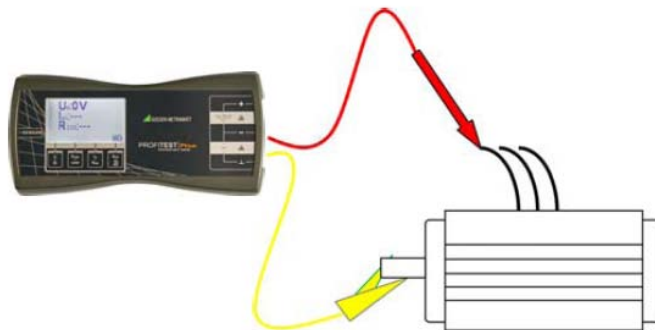


6. Μέτρηση της αντίστασης μόνωσης σε καλωδιώσεις κινητήρες κλπ

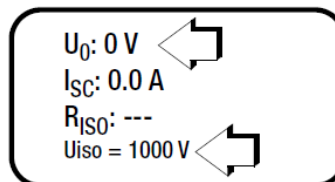
ΠΡΟΣΟΧΗ

Το κύκλωμα πρέπει να είναι εκτός τάσης. Ελέγξτε με πολύμετρο πριν τη μέτρηση

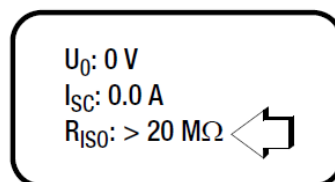
- Συνδέστε τους ακροδέκτες (-) και γείωσης (\perp) του οργάνου στην προς έλεγχο συσκευή.



- Ξεκινήστε τη λειτουργία του οργάνου.
- Πιέστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο ([6], R_{ISO}) για περίπου 2s. Εμφανίζεται η ήδη επιλεγμένη τάση δοκιμής. Επιλέξτε διαφορετική τιμή 250V / 500V / 1000V πιέζοντας στιγμιαία και διαδοχικά το πλήκτρο ([6], R_{ISO}). Η τελευταία τιμή αποθηκεύεται και σβήνει από την οθόνη.

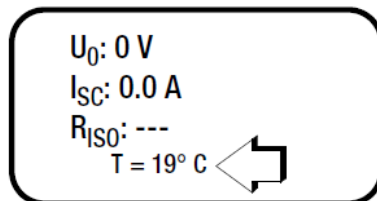


- Πιέστε το πλήκτρο ([5], I_{SC} / R_{ISO}) για να ξεκινήσει η μέτρηση. Δείτε το αποτέλεσμα στην οθόνη.



7. Μέτρηση θερμοκρασίας (με πρόσθετο αισθητήρα)

- Συνδέστε τον (πρόσθετο) αισθητήρα στην αντίστοιχη υποδοχή.
- Ξεκινήστε τη λειτουργία του οργάνου.
- Δείτε τη μέτρηση.

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ****Μέτρηση Τάσης**

Περιοχή 0 έως 1000VDC

Διακριτικότητα 1V

Ακρίβεια ±1% της ένδειξης, ±1 ψηφίο

Μέτρηση Έντασης

Περιοχή 0 έως 20 ADC (μέτρηση <1s)

Διακριτικότητα 0.1A

Ακρίβεια ±1% της ένδειξης, ±1 ψηφίο

Προστασία υπερέντασης 24A (με διακοπή της μέτρησης)

Μέτρηση Αντίστασης Μόνωσης

Τάση δοκιμής	250 VDC	500 VDC	1000 VDC
Περιοχή μέτρησης	0 έως 1MΩ	1MΩ έως 20MΩ	1MΩ έως 20MΩ
Διακριτικότητα	0.1 MΩ	1 MΩ	1 MΩ
Ακρίβεια	±1% της ένδειξης, ±1 ψηφίο	±1% της ένδειξης, ±1 ψηφίο	±1% της ένδειξης, ±1 ψηφίο
Οριακή τιμή	>0.5 MΩ	>1MΩ	>1MΩ
Αριθμός μετρήσεων	Περίπου 1000 με μπαταρίες		

Μέτρηση Σφάλματος προς γη

Περιοχή 0 έως 100 VDC

Διακριτικότητα 1 V

Ακρίβεια $\pm 1\%$ της ένδειξης, ± 1 ψηφίο

Μέτρηση Χαμηλής Αντίστασης (έλεγχος ισοδυναμικών συνδέσεων)

Περιοχή 0 έως 10 Ω

Ένταση ρεύματος δοκιμής >200 mA

Διακριτικότητα 0.1 Ω

Ακρίβεια $\pm 1\%$ της ένδειξης, ± 1 ψηφίο

Αριθμός μετρήσεων περίπου 500 με μπαταρίες

Συνθήκες Αναφοράς

Θερμοκρασία $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

Σχετική υγρασία 40 έως 75%

Τάση μπαταριών $6\text{V} \pm 1\text{V}$

Συνθήκες Περιβάλλοντος

Θερμοκρασία λειτουργίας 0 έως 40°C

Θερμοκρασία αποθήκευσης -10°C έως 60°C

Σχετική υγρασία $<80\%$ χωρίς συμπύκνωση

Υψόμετρο έως 2000m από το επίπεδο της θάλασσας

Μηχανικά και Άλλα Χαρακτηριστικά

Οθόνη LCD 168 X 64 pixels φωτιζόμενη

Ηλεκτρική τροφοδοσία 4 μπαταρίες AA 1.5V αλκαλικές (LR6, AM3, MN1500)

Κατανάλωση $<30\text{mA}$ σε κατάσταση λειτουργίας, 190mA με φωτισμό οθόνης

Διαστάσεις 209 X 98 X 35 mm

Βάρος περίπου 500g με μπαταρίες

Βαθμός προστασίας IP 42 (EN 60529)

Ηλεκτρική προστασία CAT 0 / 1000V (EN 61610)

Περιεχόμενα Συσκευασίας

- 1 Όργανο PROFITEST PVSUN
- 1 Σέτ 4 αλκαλικών μπαταριών 1.5V AA LR6
- 3 καλώδια μέτρησης ασφαλείας, 1.5m, κόκκινο, μπλέ και κίτρινο, άκρα αρσενικές μπόρνες
- 1 Καλώδιο σύνδεσης με φωτοβολταϊκό, κόκκινο, MC3 θηλυκό - μπόρνα θηλυκή
- 1 Καλώδιο σύνδεσης με φωτοβολταϊκό, κόκκινο, MC4 θηλυκό - μπόρνα θηλυκή
- 1 Καλώδιο σύνδεσης με φωτοβολταϊκό, μπλέ, MC3 αρσενικό - μπόρνα θηλυκή
- 1 Καλώδιο σύνδεσης με φωτοβολταϊκό, μπλέ, MC4 αρσενικό - μπόρνα θηλυκή
- 1 Ακροδέκτης μέτρησης ασφαλείας κόκκινος με θηλυκή είσοδο
- 1 Ακροδέκτης μέτρησης ασφαλείας τύπου «κροκοδειλάκι» κίτρινος / γκρί με θηλυκή είσοδο
- 1 Βαλίτσα μεταφοράς με συσκευασία αφρώδους πλαστικού
- 1 Βιβλίο οδηγιών χρήσης

Όργανο και καλώδια σύνδεσης και μέτρησης



Βαλίτσα μεταφοράς



Προαιρετικά καλώδια μετατροπής σύνδεσης (adapters)

MC3 – MC4**SUNCLIX – MC4****TYCO – MC4**