

## Οδηγίες Χρήσης

### 1. Γενικά

Το όργανο είναι ένα σταθερό πολύμετρο με μπαταρία. Χρησιμοποιεί LCD με 18mm ύψος ψηφίων. Φύπιση οθόνης και προστασία υπερφόρτωσης. Το όργανο μπορεί να μετρήσει DCV, ACV, DCA,ACA, αντίσταση, χωρητικότητα, διόδο, συνέχεια και συχνότητα. Το όργανο χρησιμοποιεί μετατροπείς A/D διπλής ολοκλήρωσης. Είναι ιδανικό για εργαστήρια, εργοστάσια και οικίες.

### 2. Σημειώσεις ασφαλείας

Το όργανο πληροί τα στάνταρ IEC1010. Διαβάστε τις οδηγίες προσεκτικά πριν τη χρήση.

1. Μη μετράτε τιμές μεγαλύτερες από το όριο.

2. Η τάση κάτω από 36V είναι ασφαλής. Για απαράδειξη πηγή ηλεκτροπληξία, ελέγξτε αν οι ακροδέκτες είναι σωστά συνδεδεμένοι και αν η μόνωση είναι καλή όταν μετράτε τάσεις πάνω από 36DCV ή 25ACV.




3. Αφαιρέστε τους ακροδέκτες όταν αλλάζετε λειτουργία.

4. Μη χρησιμοποιείτε τη συσκευή αν η μπαταρία δεν είναι σωστά τοποθετημένη.

5. Μη βάζετε τάση όταν μετράτε αντίσταση.

6. Αφαιρέστε τους ακροδέκτες και απενεργοποιήστε τη συσκευή όταν αλλάζετε μπαταρίες ή ασφάλεια.

7. Σύμβολα Ασφαλείας

“” Επικίνδυνη Τάση, “” Γείωση, “” Διπλή Μόνωση

“” Αναφερθείτε στις οδηγίες, “” Χαμηλή μπαταρία

### 3. Χαρακτηριστικά

#### 1. Γενικά


1-1. Οθόνη: LCD.

1-2. Μέγιστη Μέτρηση: 1999 (3 1/2 ψηφία) αυτόματη ένδειξη πολικότητας.

1-3. Τρόπος Μέτρησης: Μετατροπή A/D διπλής ολοκλήρωσης.

1-4. Ρυθμός Δειγματοληψίας: περίπου 3 φορές/sec.

1-5. Ένδειξη Εκτός Εύρους: το MSD δείχνει “OL”.

1-6. Δείκτης Χαμηλής Μπαταρίας: Εμφανίζεται το .

1-7. Λειτουργικό Περιβάλλον: (0~40) °C, R.H.<80% .

1-8. Τροφοδοσία : Μπαταρία 1.5Vx2pcs

1-9. Διαστάσεις: 150x73.5x35mm

1-10. Βάρος: περίπου 156g (με μπαταρία)

1-11. Αξιοσύνη: οδηγίες χρήσης,θήκη, συσκευασία, ακροδέκτες και μπαταρία 1.5V.

#### 2. Τεχνικά Χαρακτηριστικά

2-1. Ακρίβεια:  $\pm(a\% \pm kd \pm d)$  στους  $(23 \pm 5)^\circ C$ , R.H.<75%, εγγύηση ενός έτους από την ημερομηνία παραγωγής.

2-2. Τεχνικά Δεδομένα

2-2-1. DCV

Εύρος	Ακρίβεια	Ανάλυση
200mV	$\pm(0.5\%+3)$	100uV
2V		1m V
20V		10mV
200V		100m V

600V	$\pm(1.0\%+10)$	1V
------	-----------------	----

Αντίσταση εισόδου: Όλα τα εύρη: 10 MΩ  
Προστασία υπερφόρτωσης: 250V DV ή AC μέγιστη τιμή στο εύρος των 200mV.  
600V DC ή AC μέγιστη τιμή σε άλλα εύρη.

2-2-2. Μέτρηση ACV True RMS

Εύρος	Ακρίβεια	Ανάλυση
2V	$\pm(0.8\%+5)$	1m V
200V		100m V
600V		1V

Αντίσταση εισόδου: Όλα τα εύρη 10MΩ Παρουσίαση: True RMS response  
Προστασία υπερφόρτωσης: 250V DC ή AC μέγιστη τιμή στα 200mV, 600V DC ή AC μέγιστη τιμή σε άλλα εύρη.

Αναπόκριση συχνότητας: ημιτονοειδές κύμα, τριγωνικό κύμα : (40-1000)Hz, άλλα κύματα: (40-200) Hz.

2-2-3. DCA

Εύρος	Ακρίβεια	Ανάλυση
20m A	$\pm(1.2\%+8)$	10uA
200m A		100uA
10A	$\pm(2.0\%+5)$	10m A

Μέγιστη πτώση τάσης εισόδου: 200mV

Μέγιστο ρεύμα εισόδου: 10A (ο χρόνος ελέγχου θα πρέπει να είναι περίπου 10 δευτ.)  
Προστασία υπερφόρτωσης: 0.2A/250V ασφάλεια γρήγορης τήξης, χωρίς προστασία στα 10A.

2-2-4. Μέτρηση ACA True RMS

Εύρος	Ακρίβεια	Ανάλυση
200mA	$\pm(1.5\%+15)$	100uA
10A	$\pm(3.0\%+10)$	10mA

Μέγιστη μετρήσιμη πτώση τάσης: 200mV.

Μέγιστο ρεύμα εισόδου: 10A (ο χρόνος ελέγχου θα πρέπει να είναι περίπου 10 δευτ.)  
Προστασία υπερφόρτωσης: 0.2A/250V ασφάλεια, χωρίς προστασία στα 10A.

Αναπόκριση συχνότητας: (40~200)Hz.

Παρουσίαση: True RMS response.

2-2-5. Αντίσταση (Ω)

Εύρος	Ακρίβεια	Ανάλυση
200Ω	$\pm(0.8\%+5)$	0.1Ω
20kΩ		10Ω
200kΩ	$\pm(0.8\%+3)$	100Ω
20MΩ	$\pm(1.0\%+25)$	10kΩ

Ανοιχτή τάση: λιγότερη από 3V.

Προστασία υπέρτασης: 250V DC ή AC μέγιστη τιμή.

Σημείωση:

1. Στο εύρος των 200Ω, οι ακροδέκτες πρέπει να βραχυκυκλωθούν για να μετρήσετε την αντίστασή τους, μετά αφαιρέστε το από την πραγματική μέτρηση.

2. Είναι φυσικό να καθυστερούν οι μετρήσεις πάνω από 1MΩ, διαβάστε την τιμή αφού σταθεροποιηθεί.

2-2-6. Χωρητικότητα (C)

Εύρος	Ακρίβεια	Ανάλυση
-------	----------	---------

20nF	$\pm(3.5\%+20)$	10pF
200nF		100pF
2uF		1nF
20uF	$\pm(5.0\%+10)$	10nF
200uF		100nF
2000uF		1uF

Προστασία υπερφόρτωσης: 250V DC ή AC μέγιστη τιμή


2-2-7. Συχνότητα

Εύρος	Ακρίβεια	Ανάλυση
10Hz	$\pm(1.0\%+10)$	0.001Hz
100Hz		0.01Hz
1kHz		0.1Hz
10kHz		1Hz
100kHz		10Hz
2MHz		100Hz

Ευαισθησία εισόδου: 1V RMS

Προστασία υπερφόρτωσης: 250V DC ή AC μέγιστη τιμή (λιγότερο από 15 δευτ.)

2-2-8. Έλεγχος διόδου και συνεχίαις

Εύρος	Ένδειξη Τιμής	Προϋποθέσεις Ελέγχου
	Θετική πτώση τάσης διόδου Ο βομβητής ηχεί, η αντίσταση είναι λιγότερη από (50±20)Ω	Το θετικό ρεύμα DC είναι περίπου 1mA, η αρνητική τάση είναι περίπου 3V, η ανοιχτή τάση είναι περίπου 3V

Προστασία υπέρτασης: 250V DC ή AC μέγιστη τιμή

Προσοχή: Για την ασφάλειά σας, μην εισάγετε τάση σε αυτό το εύρος

#### 4. Λειτουργία

##### 4.1 Περιγραφή μπροστινής όψης

1. LCD: παρουσιάζει τη μετρήσιμη τιμή.

2. Κομπι ενεργοποίησης/αυτόματης απενεργοποίησης

3. Κομπι φύπισης οθόνης/επιλογής λειτουργίας/

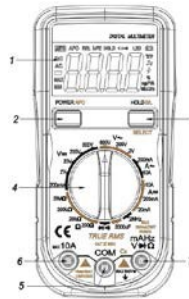
αποθήκευσης τιμής.

4. Λαβή εύρους: επιλογή εύρους και λειτουργίας.

5. Γείωση.

6. Θύρα ελέγχου ρεύματος 10A.

7. "+" πόλος τάσης, αντίστασης, διόδου και χωρητικότητας.



##### 4.2 Μέτρηση Τάσης

1. Εισάγετε το μαύρο ακροδέκτη στο "COM" και τον κόκκινο στο V/Ω/Hz.

2. Επιλέξτε το κατάλληλο εύρος DCV/ACV μέσω της λαβής, αν δεν είστε σίγουροι για το επίπεδο της τάσης, επιλέξτε το υψηλότερο εύρος και μειώστε το σταδιακά μέχρι να πάρετε τη σωστή μέτρηση.

3. Τοποθετήστε τους ακροδέκτες στο σημείο ελέγχου, η LCD θα παρουσιάσει τη μετρήσιμη τιμή.

##### Σημείωση:

1. Αν η LCD δείχνει "OL", σημαίνει εκτός εύρους, επιλέξτε υψηλότερο εύρος.

2. Μην εισάγετε τάσεις μεγαλύτερες από 600V DCA ή 600V ACV, οι ακροδέκτες θα πρέπει να είναι εκτός του σημείου ελέγχου όταν αλλάζετε εύρος ή λειτουργία.

3. Μην ακουμπάτε κυκλώματα με υψηλή τάση.

### 4.3 Μέτρηση Ρεύματος

- 1.Εισάγετε το μαύρο ακροδέκτη στο "COM" και τον κόκκινο στο "mA" ή "10A".
- 2.Επιλέξτε το κατάλληλο εύρος DC ή AC mA/A μέσω της λαβής, αν δεν είστε σίγουροι για το επίπεδο του ρεύματος, επιλέξτε το υψηλότερο εύρος και μειώστε το σταδιακά μέχρι να πάρετε τη σωστή μέτρηση.
3. Τοποθετήστε τους ακροδέκτες στο σημείο ελέγχου, η LCD θα παρουσιάσει τη μετρήσιμη τιμή.

#### Σημείωση:

1. Αν η LCD δείχνει "OL", σημαίνει εκτός εύρους, επιλέξτε υψηλότερο εύρος.
2. Όταν μετράτε ρεύμα, η θύρα mA δεν πρέπει να ξεπερνά τα 200mA, η θύρα 10A δεν πρέπει να ξεπερνά τα 10A (ο χρόνος ελέγχου πρέπει να είναι λιγότερος από 10 δευτ.)

### 4.4 Μέτρηση Αντίστασης

- 1.Εισάγετε το μαύρο ακροδέκτη στο "COM" και τον κόκκινο στο "V/Ω/Hz".
- 2.Επιλέξτε το κατάλληλο εύρος και τοποθετήστε τους ακροδέκτες στα άκρα της αντίστασης.

#### Σημείωση:

1. Αν η τιμή της αντίστασης ξεπερνά το επιλεγμένο εύρος, η LCD θα παρουσιάσει "OL", επιλέξτε μεγαλύτερο εύρος. Όταν η αντίσταση είναι μεγαλύτερη από 1MΩ, η μέτρηση μπορεί να καθυστερήσει να σταθεροποιηθεί. Αυτό είναι φυσιολογικό για μεγάλες αντιστάσεις.
2. Όταν ο ακροδέκτης εισόδου είναι σε ανοιχτό κύκλωμα, η οθόνη δείχνει υπερφόρτωση.
3. Όταν μετράτε ενσωματωμένη αντίσταση, βεβαιωθείτε πως όλο το σύστημα είναι απενεργοποιημένο και πως οι πυκνωτές δεν έχουν φόρτιση.
4. Μην εισάγετε τάση σε αυτό το εύρος.

### 4.5 Μέτρηση Χωρητικότητας

- 1.Εισάγετε τον κόκκινο ακροδέκτη στο "V/Ω/Hz" και το μαύρο στο "COM".
- 2.Επιλέξτε κατάλληλο εύρος χωρητικότητας μέσω της λαβής, συνδέστε τους ακροδέκτες στον πυκνωτή (σημείωση: η πολικότητα του κόκκινου ακροδέκτη είναι "+").

#### Σημείωση:

1. Αν η τιμή της χωρητικότητας του πυκνωτή ξεπερνά το επιλεγμένο εύρος, η LCD θα δείξει "OL".
2. Πριν τη μέτρηση, η LCD μπορεί να μη δείχνει μηδέν, οι υπολείπόμενες μέτρησεις θα μειωθούν σταδιακά και μπορεί να αγνοηθεί.
3. Όταν μετράτε μεγάλες χωρητικότητες, αν υπάρξει διαταραχή κατά τη μέτρηση, η LCD θα έχει ασταθές ένδειξη.
4. Αποφορτίστε όλους τους πυκνωτές πριν τη φόρτιση.
5. Μην εισάγετε τάση σε αυτό το εύρος.
6. Τα εύρος επιλέγεται αυτόματα, η μέτρηση γίνεται από 10nF ως 2000uF.
7. Μονάδα: 1mF=1000uF 1uF=1000nF 1nF=1000pF

### 4.6 Μέτρηση Συχνότητας

1. Τοποθετήστε το καλώδιο ελέγχου στο "COM" ή στο "V/Ω/Hz".
2. Επιλέξτε το εύρος συχνότητας και συνδέστε τους ακροδέκτες στη πηγή του σήματος ή στο μετρούμενο φορτίο.

#### Σημείωση:

1. Για είσοδο 10Vrms, η μέτρηση είναι πιθανή αλλά μπορεί να είναι εκτός εύρους.
2. Συνιστάται η χρήση καλωδίου προστασίας όταν μετράτε μικρά σήματα σε περιβάλλον με πολύ θόρυβο
4. Μην εισάγετε τάση πάνω από 250V DC ή AC μέγιστη τιμή για να αποφύγετε τη βλάβη.
5. Τα εύρος επιλέγεται αυτόματα, η μέτρηση γίνεται από 10Hz ως 2MHz.

### 4.7 Έλεγχος Διόδου και Συνέχιας

- 1.Εισάγετε το μαύρο ακροδέκτη στο "COM" και τον κόκκινο στο "V/Ω/Hz" (Σημείωση: η πολικότητα του κόκκινου ακροδέκτη είναι "+").
- 2.Επιλέξτε το "H" μέσω της λαβής, συνδέστε τους ακροδέκτες στη διόδο που θέλετε να μετρήσετε, η μέτρηση είναι η προσέγγιση της τιμής πτώσης τάσης της διόδου.
3. Συνδέστε τους ακροδέκτες στο κύκλωμα προς μέτρηση, αν ηχεί ο βομβητής, η αντίσταση είναι περίπου λιγότερη από  $(50 \pm 20) \Omega$ .

### 4.8 Αποθήκευση Μέτρησης

Πατήστε το "HOLD/BL", η LCD δείχνει το "HOLD", η παρούσα μέτρηση διατηρείται στην LCD, πατήστε το ξανά για να την ακυρώσετε.

### 4.9 Αυτόματη Απενεργοποίηση

Μετά από 15±10 λεπτά χωρίς χρήση, το μηχανήμα θα μπει στην κατάσταση αναμονής. Πατήστε ππ "POWER APO" για 2 δευτ. για επανεκκίνηση. Πατήστε το "POWER APO" για 2 δευτ. για να απενεργοποιήσετε τη λειτουργία αυτόματης απενεργοποίησης και το "APO" θα εξαφανιστεί από την οθόνη, πατήστε το ξανά για 2 δευτ. για να ενεργοποιήσετε την λειτουργία αυτόματης απενεργοποίησης.

### 4.10. POWER ON/OFF

Πατήστε το "POWER APO" για 2 δευτ. για να ενεργοποιήσετε το μηχανήμα, πατήστε το ξανά για απενεργοποίηση.


### 4.11 Φωτισμός Οθόνης

Πατήστε το "POWER BL" για να ενεργοποιήσετε το φωτισμό οθόνης, πατήστε το ξανά για απενεργοποίηση, θα απενεργοποιηθεί αυτόματα μετά από 15 δευτ.

### 5. Συντήρηση

- Μην προσπαθήσετε να τροποποιήσετε το κύκλωμα. Είναι ανθεκτικό στο νερό, στη σκόνη και στα ηλεκτροσόκ.
- Μη χρησιμοποιείτε ή αποθηκεύετε το μηχανήμα σε σημεία με μεγάλες θερμοκρασίες, πολύ υγρασία, εύλεκτα και εκρηκτικά αέρια και ισχυρά μαγνητικά πεδία.
- Χρησιμοποιήστε απαλό ύφασμα και μαλακό διαλυτικό για να καθαρίσετε το μηχανήμα, μη χρησιμοποιήσετε οιόνια ή τραχύ ύφασμα.
- Αν δεν πρόκειται να το χρησιμοποιήσετε για αρκετό καιρό, αφαιρέστε την μπαταρία.
- 4-1. Όταν η LCD δείχνει "⊕ ⊖", πρέπει να αντικαταστήσετε την μπαταρία όπως παρακάτω:
  - 4-1-1. Βγάλτε τη θήκη και ανοίξτε το κάλυμμα των μπαταριών.
  - 4-1-2. Βγάλτε την μπαταρία και αντικαταστήστε την με μία καινούρια. Είναι καλύτερο να χρησιμοποιήσετε αλκαλικές μπαταρίες για μεγαλύτερο χρόνο χρήσης.
  - 4-1-3. Βάλτε πίσω το κάλυμμα των μπαταριών και τη θήκη.
- 4-2. Όταν αντικαθιστάτε την ασφάλεια χρησιμοποιήστε μία του ίδιου τύπου και μεγέθους.

### 6. Αν το όργανο δε δουλεύει σωστά, ελέγξτε τα παρακάτω:

Συνθήκες	Τρόπος Λύσης
Δεν εμφανίζετε τίποτα στην οθόνη	• Είναι off • Αντικαταστήστε την μπαταρία
Εμφανίζετε αυτό το σύμβολο 	• Αντικαταστήστε την μπαταρία
Χωρίς είσοδο ρεύματος	• Αντικαταστήστε την ασφάλεια
Μεγάλο Σφάλμα	• Αντικαταστήστε την μπαταρία