

ΤΡΙΦΑΣΙΚΗ ΨΗΦΙΑΚΗ ΑΜΠΕΡΟΤΣΙΜΠΙΔΑ



ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ

Το παρόν προϊόν εισάγεται και διανέμεται από την
TOP ELECTRONIC COMPONENTS SA
Αλκμήνης και Αριστοβούλου 66
Κ. Πετράλωνα, 11853, ΑΘΗΝΑ-ΕΛΛΑΔΑ
www.topelcom.gr, Τηλ. 2103428690.



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Μέτρα ασφαλείας	1
Πληροφορίες για την ασφάλεια	1
Σύμβολα ασφαλείας	2
Γενική περιγραφή	2
Χαρακτηριστικό	2
Διάταξη μετρητή	4
Χρήση του επιλογέα	5
Χρήση των κουμπιών	6
Οθόνη LCD	9
Εκτέλεση μετρήσεων	11
Μέτρηση τάσης εναλλασσόμενου ρεύματος	11
Μέτρηση εναλλασσόμενου ρεύματος	13
Μέτρηση μονοφασικού κυκλώματος	15
Μέτρηση τριφασικού κυκλώματος τεσσάρων καλωδίων	19
Μέτρηση τριφασικού κυκλώματος τριών καλωδίων	24
Αποθήκευση μέτρησης	24
Ανάκληση από τη μνήμη	24
Διεπαφή δεδομένων RS232C	25
Τάση και ρεύμα εισόδου	26
Οθόνη με οπίσθιο φωτισμό	26
Σχέδιο λαβής ασφαλείας	26
Διάγραμμα καμπύλης ισχύος	27
Ένδειξη χαμηλής τάσης	28
Αντικατάσταση μπαταριών	28
Προδιαγραφές	29
Αξεσουάρ	32

Μέτρα ασφαλείας

- Πριν χρησιμοποιήσετε τον μετρητή σας, διαβάστε αυτές τις οδηγίες λειτουργίας προσεκτικά και πλήρως. Δώστε ιδιαίτερη προσοχή σε κάθε ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ. Οι οδηγίες σε αυτές τις προειδοποιήσεις πρέπει να ακολουθούνται.
- Επιδεικνύετε πάντα προσοχή κατά την εργασία με τάσεις άνω των 30V AC. Κρατάτε τα δάκτυλά σας πίσω από τα προστατευτικά του αισθητηρίου κατά τη μέτρηση.
- Μη χρησιμοποιείτε ποτέ το όργανο για τη μέτρηση τάσεων που μπορεί να υπερβαίνουν τη μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή εισόδου οποιουδήποτε τρόπου λειτουργίας μέτρησης.
- Ελέγχετε πάντα τον μετρητή σας και τους ακροδέκτες δοκιμής πριν από κάθε χρήση. Εάν παρατηρήσετε μη φυσιολογικές συνθήκες όπως ραγισμένα περιβλήματα, μη εμφάνιση ενδείξεων στην οθόνη LCD κ.λπ., μην επιχειρείτε να εκτελέσετε μέτρηση.
- Η χρήση του μετρητή με τους εξοπλισμένους ακροδέκτες δοκιμής είναι ο μόνος τρόπος συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις ασφαλείας. Εάν χρειάζεστε ανταλλακτικά για σπασμένους ακροδέκτες δοκιμής, θα πρέπει να τους αντικαταστήσετε με ακροδέκτες ίδιου τύπου και ίδιων προδιαγραφών.
- Μην αγγίζετε ποτέ μια πηγή τάσης όταν οι ακροδέκτες δοκιμής είναι συνδεδεμένοι σε υποδοχή ρεύματος.
- Μην εκθέτετε τη συσκευή σε άμεσο ηλιακό φως, ακραίες θερμοκρασίες ή υγρασία.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

***ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΙΝ
ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΟ ΟΡΓΑΝΟ***

Πληροφορίες για την ασφάλεια

Η ψηφιακή, τριφασική αμπεροτσιμπίδα έχει σχεδιαστεί σύμφωνα με τα πρότυπα IEC1010-1 και IEC1010-2-032 που αφορούν τις απαιτήσεις για τα ηλεκτρονικά όργανα μέτρησης και τις φορητές αμπεροτσιμπίδες με κατηγορία ρύπανσης 2 και κατηγορία υπέρτασης ρύπανσης (600V KAT III).

Σύμβολα ασφαλείας



Για σημαντικές πληροφορίες για την ασφάλεια, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο οδηγιών



Πιθανή παρουσία επικίνδυνων τάσεων.



Γείωση



Διπλή μόνωση (Κλάση προστασίας II)



Μπαταρία

Γενική περιγραφή

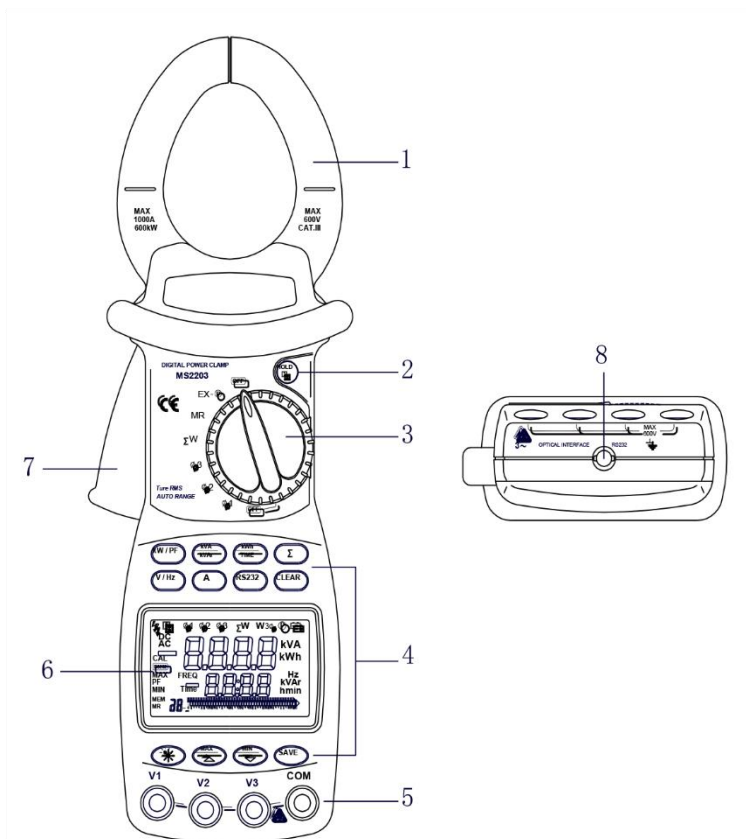
Η ψηφιακή τριφασική αμπεροσιμπίδα είναι ένας μετρητής χειρός με δυνατότητα μέτρησης ισχύος. Διαθέτει ενσωματωμένο μετρητή ρεύματος και όργανο μέτρησης ισχύος. Ο μετρητής περιλαμβάνει τρία κανάλια: τάση, ρεύμα, ισχύς και μικροελεγκτή μονού τσιπ. Διαθέτει ισχυρό λογισμικό μέτρησης και επεξεργασίας δεδομένων, για μέτρηση, υπολογισμό και προβολή 8 παραμέτρων: Τάση, ένταση, ενεργή ισχύς, συντελεστής ισχύος, φαινόμενη ισχύς, άεργος ισχύς, ενεργός ενέργεια, συχνότητα. Χαρακτηρίζεται από σταθερότητα και εύκολη χρήση. Είναι ιδιαίτερα κατάλληλος για επιτόπιες μετρήσεις και γενική επισκευή εξοπλισμού ηλεκτρικής ισχύος, καθώς και του κυκλώματος παροχής ισχύος. Το όργανο έχει τη μορφή λαβίδων, είναι ιδιαίτερα μικρό, ελαφρύ και φορητό, για εύκολες και γρήγορες μετρήσεις. Για τον χρήστη που εκτελεί μετρήσεις ισχύος, η ψηφιακή αμπεροσιμπίδα που χρησιμοποιείται πλήρως σε τριφασικό σύστημα είναι ένα από τα καλύτερα όργανα.

Χαρακτηριστικό

1. Για μέτρηση ισχύος σε τριφασικό κύκλωμα 3 καλωδίων, τριφασικό κύκλωμα 4 καλωδίων, μονοφασικό κύκλωμα.
2. Το όργανο μπορεί να πραγματοποιήσει τη μέτρηση πραγματικής τιμής RMS. Εάν δεν υπάρχει ημιτονοειδές σήμα εναλλασσόμενου ρεύματος, μπορεί να μετρήσει το ενεργό ρεύμα με ακρίβεια.

3. Μη τη χρήση κυκλώματος με διακόπτη αυτόματου εύρους και μετατροπέα με μέτρηση 8000 μονάδων και υψηλή ανάλυση, το όργανο χαρακτηρίζεται από υψηλή ακρίβεια και εύκολη λειτουργία.
4. Το ελάχιστο ρεύμα μέτρησης ενεργούς ενέργειας είναι 0,5A, ενώ υπάρχει δυνατότητα μέτρησης δαπανώμενης ενέργειας ανά ώρα σε γενικό ηλεκτρικό εξοπλισμό. Μέτρηση και προβολή πέντε παραμέτρων ισχύος: Ενεργή ισχύς, φαινόμενη ισχύς, συντελεστής ισχύος, άεργος ισχύς, ενεργός ενέργεια.
5. Διπλή προβολή δύο παραμέτρων σε κάθε μενού και αποθήκευση 28 ομάδων παραμέτρων μέτρησης.
6. Μέτρηση πέντε παραμέτρων ισχύος σε κάθε φάση και συνολική τομή ισχύος σε τρόπο λειτουργίας τριφασικής μέτρησης, αντίστοιχα.
7. Έλεγχος πολλαπλών λειτουργιών μέσω κουμπιών, καθώς και διπλές κλίμακες και γραφήματα για την προβολή της διακύμανσης τάσης και ρεύματος.
8. Με διεπαφή PC RS232C και ειδικό λογισμικό γραφικών δεδομένων για WINDOWS.
9. Εμφάνιση μέτρησης χρόνου και επιλογή σήματος τάσης δοκιμής, μαζί με τροφοδοσία για την τσιμπίδα ταυτόχρονα στον τρόπο λειτουργίας Ενεργούς ενέργειας, για δυνατότητα εκτέλεσης μετρήσεων με το όργανο για μεγάλο χρονικό διάστημα.
10. Το όργανο είναι μια φορητή αμπεροτσιμπίδα. Έχει εξαιρετικά μικρό βάρος και μεταφέρεται με ευκολία.

Διάταξη μετρητή



(Σχήμα 1)

1. Σιαγόνεςτσιμπήδας $\Phi 50\text{mm}$
2. Κουμπί HOLD
Διατηρεί τη μέτρηση και το σύμβολο «**■**» που εμφανίζεται στην οθόνη LCD. Πατήστε αυτό το κουμπί ξανά για επαναφορά του μετρητή σε κανονικό τρόπο λειτουργίας μέτρησης.
3. Περιστροφικός διακόπτης επιλογής λειτουργίας
Γυρίστε τον επιλογέα σε οποιαδήποτε λειτουργία μέτρησης.

4. Κουμπιά επιλογής λειτουργίας
Για επιλογή **ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ** μέτρησης.
5. Τερματικό εισόδου
 - V1: Το τερματικό εισόδου για την πρώτη φάση, με χρήση του κίτρινου ακροδέκτη δοκιμής για σύνδεση.
 - V2: Το τερματικό εισόδου για τη δεύτερη φάση, με χρήση του πράσινου ακροδέκτη δοκιμής για σύνδεση.
 - V3: Το τερματικό εισόδου για την τρίτη φάση, με χρήση του κόκκινου ακροδέκτη δοκιμής για σύνδεση.
 - COM: Κοινό τερματικό, τερματικό εισόδου γείωσης για όλους τους τρόπους λειτουργίας, με χρήση του μαύρου ακροδέκτη δοκιμής για σύνδεση.
6. Οθόνη LCD
Οθόνη LCD 4 ψηφίων, με 7 τμήματα για την εμφάνιση τρόπου λειτουργίας, τιμής μέτρησης και συμβόλων.
7. Σκανδάλη
Μετακινήστε τον μοχλό για να ανοίξετε τον μετασχηματιστή. Όταν αφήνετε τον μοχλό, οι σιαγόνες θα κλείσουν και πάλι.
8. Διεπαφή δεδομένων RS232C
Η αμπεροτσιμπίδα μπορεί να χρησιμοποιήσει σειριακό καλώδιο διασύνδεσης για επικοινωνία με υπολογιστή. Για πλήρεις οδηγίες, ανατρέξτε στο σχήμα 18.

Χρήση του επιλογέα

Ενεργοποιήστε τον μετρητή περιστρέφοντας τον επιλογέα σε οποιαδήποτε λειτουργία, όπως υποδεικνύεται παρακάτω.

(Πίνακας 1. Εισαγωγή του επιλογέα)

ΣΤΟΙΧΕΙΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
OFF	ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ. Απενεργοποίηση του μετρητή
EX-Ⓟ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ. Δεν χρησιμοποιείται μπαταρία. Επιλέγετε την τροφοδοσία ως σήμα τάσης δοκιμής, για τη μέτρηση Ενεργούς ενέργειας, για παρατεταμένο χρονικό διάστημα.
MR	ΑΝΑΚΛΗΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ. Ανάκληση αποθηκευμένων δεδομένων από τη μνήμη του μετρητή.
ΣW	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ. Για εμφάνιση της συνολικής τιμής ισχύος τριφασικού συστήματος

(Πίνακας 1. Εισαγωγή του επιλογέα)

ΣΤΟΙΧΕΙΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
Φ3	ΤΡΙΤΟ ΚΑΝΑΛΙ ΜΕΤΡΗΣΗΣ. Για μέτρηση στο τερματικό εισόδου V3
Φ2	ΔΕΥΤΕΡΟ ΚΑΝΑΛΙ ΜΕΤΡΗΣΗΣ. Για μέτρηση στο τερματικό εισόδου V2
Φ1	ΠΡΩΤΟ ΚΑΝΑΛΙ ΜΕΤΡΗΣΗΣ. Για μέτρηση στο τερματικό εισόδου V1

Χρήση των κουμπιών

(Πίνακας 2. Κουμπί λειτουργίας)

ΣΤΟΙΧΕΙΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
1	 Κουμπί μέτρησης ενεργούς ισχύος, συντελεστή ισχύος.
2	 Κουμπί μέτρησης φαινόμενης ισχύος, άεργου ισχύος.
3	 Κουμπί μέτρησης ενεργούς ενέργειας, χρόνου
4	 Κουμπί συνολικής ισχύος
5	 Κουμπί μέτρησης τάσης, συχνότητας
6	 Κουμπί μέτρησης ρεύματος
7	 Κουμπί μετάδοσης δεδομένων
8	 Κουμπί εκκαθάρισης μνήμης
9	 Κουμπί οπίσθιου φωτισμού
10	 Κουμπί μέγιστης τιμής/ κουμπί προηγούμενης καταχώρισης
11	 Κουμπί ελάχιστης τιμής/ κουμπί επόμενης καταχώρισης
12	 Κουμπί αποθήκευση δεδομένων

1. $\frac{kW}{PF}$ Ισχύς, κουμπί μέτρησης συντελεστή ισχύος

Πατήστε το κουμπί $\frac{kW}{PF}$ για μέτρηση της ενεργούς ισχύος και του συντελεστή ισχύος σε τρόπο λειτουργίας μέτρησης. Στη συνέχεια, στην οθόνη LCD εμφανίζονται η μέτρηση ενεργούς ισχύος ως κύρια ένδειξη και η μέτρηση συντελεστή ισχύος ως δευτερεύουσα μέτρηση.

2. $\frac{kVA}{kVAr}$ Κουμπί μέτρησης φαινόμενης ισχύος, άεργου ισχύος

Πατήστε το κουμπί $\frac{kVA}{kVAr}$ για μέτρηση της φαινόμενης ισχύος και της άεργου ισχύος σε τρόπο λειτουργίας μέτρησης. Στην οθόνη LCD εμφανίζονται η μέτρηση φαινόμενης ισχύος ως κύρια ένδειξη και η μέτρηση άεργου ισχύος ως δευτερεύουσα μέτρηση.

3. $\frac{kWh}{TIME}$ Κουμπί μέτρησης ενεργούς ενέργειας, χρόνου

Πατήστε το κουμπί $\frac{kWh}{TIME}$ για μέτρηση της ενεργούς ενέργειας σε τρόπο λειτουργίας μέτρησης. Στη συνέχεια, στην οθόνη LCD εμφανίζονται η μέτρηση ενεργούς ενέργειας ως κύρια ένδειξη και η μέτρηση χρόνου της ενεργούς ενέργειας ως δευτερεύουσα μέτρηση.

4. Σ Κουμπί συνολικής ισχύος


Πατήστε το κουμπί Σ για άθροιση της τιμής μέτρησης του μονοφασικού ρεύματος σε τρόπο λειτουργίας τριφασικού. Στη συνέχεια, μετρήστε τη δεύτερη φάση και πατήστε το κουμπί Σ για νέο άθροισμα. Πατήστε το κουμπί Σ για την τρίτη φάση μετά τη λήψη της τιμής μέτρησης της τρίτης φάσης στην οθόνη. Ο μετρητής θα υπολογίσει αυτόματα το άθροισμα στο τριφασικό σύστημα. Περιστρέψτε τον επιλογέα στο ΣW και, στη συνέχεια, θα εμφανιστεί στην οθόνη η συνολική τιμή ισχύος.


5. V / Hz Κουμπί μέτρησης τάσης


Πατήστε το κουμπί V / Hz για να μετρήσετε την τάση του κυκλώματος και προβολή της τιμής μέτρησης στην οθόνη LCD.


6. A Κουμπί μέτρησης ρεύματος


Πατήστε το κουμπί A για να μετρήσετε το ρεύμα του κυκλώματος και προβολή της τιμής μέτρησης στην οθόνη LCD.


7.  Κουμπί μετάδοσης δεδομένων


Πατήστε το κουμπί  για μετάδοση των δεδομένων μέτρησης σε υπολογιστή μέσω καλωδίου διασύνδεσης. Μπορείτε να καταχωρίσετε την τρέχουσα τιμή μέτρησης και να εκτυπώσετε αναφορές και σχέδια καμπύλης τάσεων δεδομένων.


Πριν πατήσετε το κουμπί  για τη μετάδοση δεδομένων μέτρησης, θα πρέπει να συνδέσετε το καλώδιο διεπαφής RS232C στην αμπεροτσιμπίδα και σε υπολογιστή ώστε να λειτουργεί η επικοινωνία.


8.  Κουμπί εκκαθάρισης μνήμης


Πατήστε το κουμπί  για τρία δευτερόλεπτα για να σβήσετε όλα τα δεδομένα μέτρησης από τη μνήμη του μετρητή στον τρόπο λειτουργίας μέτρησης.

9.  Κουμπί οπίσθιου φωτισμού


Πατήστε το κουμπί  για ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση του οπίσθιου φωτισμού. Εάν ο οπίσθιος φωτισμός είναι αναμμένος για πέντε δευτερόλεπτα, θα απενεργοποιηθεί αυτόματα.


10.  Κουμπί μέτρησης μέγιστης τιμής / κουμπί προηγούμενης καταχώρισης

Πατήστε το κουμπί  για μέτρηση της μέγιστης τιμής σε τρόπο λειτουργίας μέτρησης. Στην οθόνη εμφανίζεται η τρέχουσα μέγιστη τιμή ως δευτερεύουσα ένδειξη.

Όταν μετακινείτε τον επιλογέα στη θέση MR, πατήστε το κουμπί  για ανάκληση της προηγούμενης θέσης μνήμης και εμφάνιση των δεδομένων στην οθόνη LCD. Όταν πατάτε αυτό το κουμπί, η αμπεροτσιμπίδα ανακαλεί μια θέση μνήμης πριν από την τρέχουσα.

11.  Κουμπί μέτρησης ελάχιστης τιμής / κουμπί επόμενης καταχώρισης

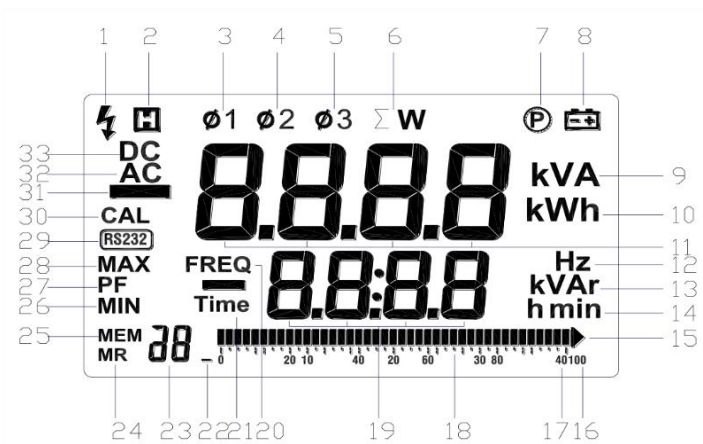
Πατήστε το κουμπί  για μέτρηση της ελάχιστης τιμής στον τρόπο λειτουργίας μέτρησης. Στην οθόνη εμφανίζεται η τρέχουσα ελάχιστη τιμή ως δευτερεύουσα ένδειξη.

Όταν μετακινείτε τον επιλογέα στη θέση MR, πατήστε το κουμπί  για ανάκληση της επόμενης θέσης μνήμης και εμφάνιση των δεδομένων στην οθόνη LCD. Όταν πατάτε αυτό το κουμπί, η αμπεροτσιμπίδα ανακαλεί μια θέση μνήμης μετά από την τρέχουσα.

12. **SAVE** Κουμπί αποθήκευση δεδομένων

Πατήστε το κουμπί **SAVE** για αποθήκευση των τρεχόντων δεδομένων μέτρησης στον τρόπο λειτουργίας μέτρησης. Μπορείτε να αποθηκεύσετε έως και 28 ομάδες δεδομένων στον μετρητή.

Οθόνη LCD



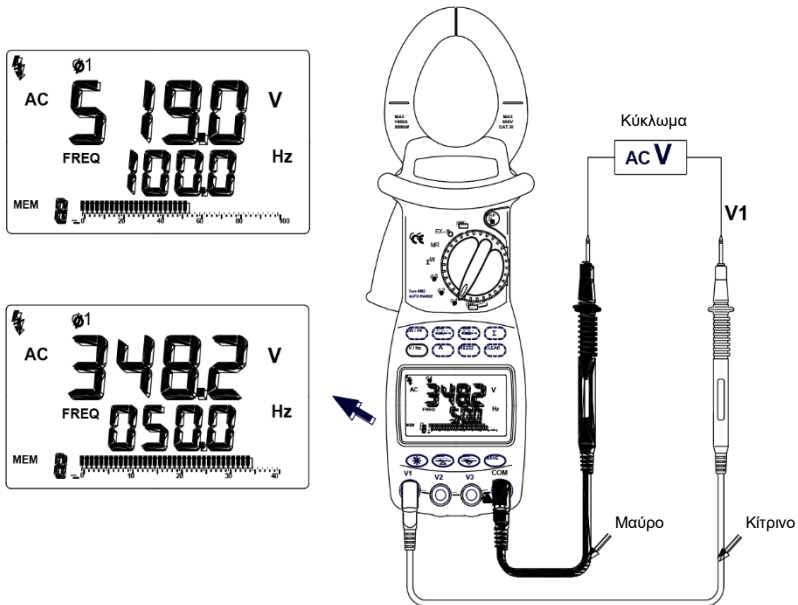
(Εικόνα 2)

1. Σύμβολο επικίνδυνης τάσης
2. Σύμβολο διατήρησης δεδομένων
3. Σύμβολο πρώτης φάσης
4. Σύμβολο δεύτερης φάσης
5. Σύμβολο τρίτης φάσης
6. Σύμβολο συνολικής ισχύος τριφασικού συστήματος
7. Σύμβολο εξωτερικής τροφοδοσίας
8. Σύμβολο μπαταρίας
9. Μονάδα τάσης (V), μονάδα ρεύματος (A), μονάδα φαινόμενης ισχύος (kVA) (ως κύρια ένδειξη)

10. Μονάδα ενεργούς ισχύος (kW), μονάδα ενεργούς ενέργειας (kWh)
11. Ένδειξη 4 ψηφίων (ως κύρια ένδειξη)
12. Μονάδα συχνότητας
13. Μονάδα τάσης (V), μονάδα ρεύματος (A), μονάδα φαινόμενης ισχύος (kVA), μονάδα άεργου ισχύος (kVA_r) (ως δευτερεύουσα ένδειξη)
14. Μονάδα χρόνου : ώρες(h), λεπτά(min)
15. Σύμβολο υπερροής
16. Κλίμακα 100 διαβαθμίσεων
17. Κλίμακα 40 διαβαθμίσεων
18. Ραβδόγραμμα
19. Ένδειξη 4 ψηφίων (ως δευτερεύουσα ένδειξη)
20. Μονάδα συχνότητας
21. Σύμβολο χρόνου
22. Αρνητικό πρόσημο κλίμακας
23. Σύμβολο αριθμού θέσης μνήμης
24. Σύμβολο ανάκλησης δεδομένων
25. Σύμβολο αποθήκευσης δεδομένων
26. Σύμβολο ελάχιστης τιμής
27. Σύμβολο συντελεστή ισχύος
28. Σύμβολο μέγιστης τιμής
29. Σύμβολο διεπαφής RS232C
30. Σύμβολο βαθμονόμησης
31. Αρνητικό σύμβολο
32. Σύμβολο AC
33. Σύμβολο DC

Εκτέλεση μετρήσεων

✦ Μέτρηση τάσης εναλλασσόμενου ρεύματος








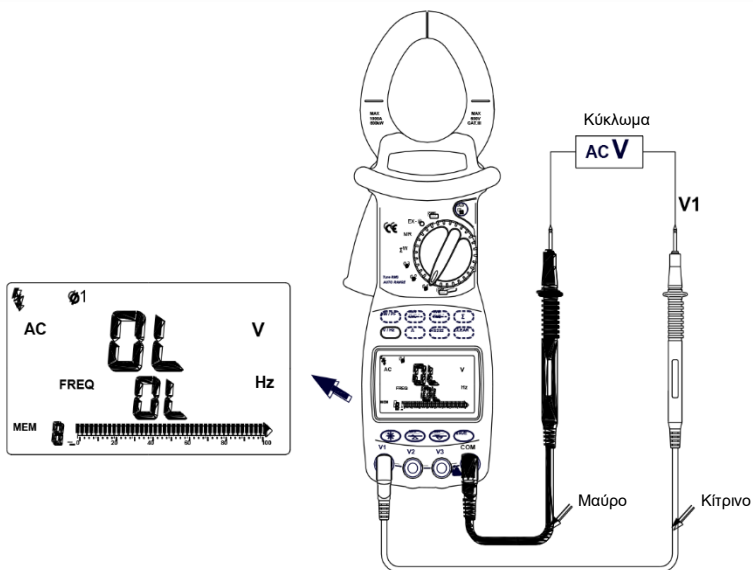
(Σχήμα 3. Μετρήσεις τάσης)

1. Γυρίστε τον επιλογέα σε ένα από τα Φ1,Φ2,Φ3. Ανατρέξτε στον πίνακα 3 για να συνδέσετε τους ακροδέκτες δοκιμής στα τερματικά εισόδου: Εισαγάγετε τον μαύρο ακροδέκτη δοκιμής στο τερματικό εισόδου COM και έναν ακροδέκτη δοκιμής αντίστοιχου χρώματος στο κατάλληλο τερματικό εισόδου.(Σχήμα 3).


(Πίνακας 3 Συνδέσεις ακροδεκτών εισόδου)

ΕΠΙΛΟΓΕΑΣ	ΑΚΡΟΔΕΚΤΗΣ ΕΙΣΟΔΟΥ (+)		ΑΚΡΟΔΕΚΤΗΣ ΕΙΣΟΔΟΥ (-)		Φάση
	Υποδοχή	Ακροδέκτης	Υποδοχή	Ακροδέκτης	
Φ1	Υποδοχή V1	Κίτρινος ακροδέκτης	Υποδοχή COM	Μαύρος ακροδέκτης	Πρώτη φάση
Φ2	Υποδοχή V2	Πράσινος ακροδέκτης	Υποδοχή COM	Μαύρος ακροδέκτης	Δεύτερη φάση
Φ3	Υποδοχή V3	Κόκκινος ακροδέκτης	Υποδοχή COM	Μαύρος ακροδέκτης	Τρίτη φάση

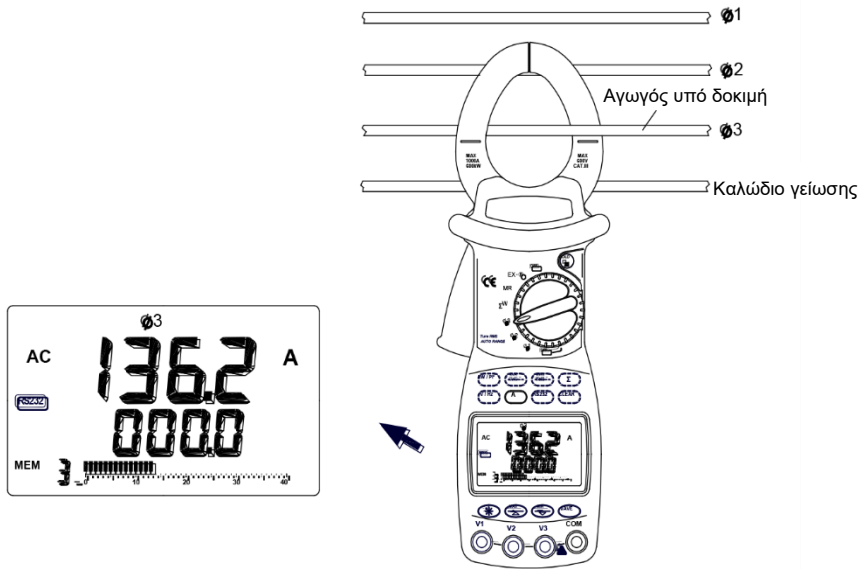
2. Συνδέστε τους ακροδέκτες δοκιμής στο φορτίο και πατήστε το κουμπί . Η τιμή μέτρησης τάσης εμφανίζεται ως κύρια ένδειξη και η τιμή συχνότητας ρεύματος της τάσης εμφανίζεται ως δευτερεύουσα ένδειξη.
3. Στον τρόπο λειτουργίας μέτρησης τάσης, πατήστε το κουμπί . Στην οθόνη LCD εμφανίζεται το σύμβολο «MAX» και, στη συνέχεια, η μέγιστη τιμή (TRMS) εμφανίζεται ως δευτερεύουσα ένδειξη.
 Πατήστε ξανά το κουμπί . Παύει να εμφανίζεται το σύμβολο «MAX» και η δευτερεύουσα ένδειξη επιστρέφει στην τιμή συχνότητας ρεύματος.
4. Πατήστε το κουμπί , στην οθόνη LCD εμφανίζεται το σύμβολο «MIN» και, στη συνέχεια, η ελάχιστη τιμή (TRMS) εμφανίζεται ως δευτερεύουσα ένδειξη.
 Πατήστε ξανά το κουμπί . Παύει να εμφανίζεται το σύμβολο «MIN» και η δευτερεύουσα ένδειξη επιστρέφει στην τιμή συχνότητας ρεύματος.
5. Εάν η τάση εισόδου υπερβαίνει τα 600V, στην οθόνη εμφανίζεται το σύμβολο «OL» και το ραβδόγραμμα είναι πλήρες. (Σχήμα 4)



(Σχήμα 4. Τάση υψηλότερη από 600V)

6. Εάν η τάση εισόδου υπερβαίνει τα 30V, στην οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη «» για ασφάλεια.
7. Υπάρχουν δύο τρόποι εμφάνισης του ραβδογράμματος στην οθόνη LCD. Μπορείτε να παρατηρήσετε το εύρος διακυμάνσεων της τάσης μέτρησης. Ο πρώτος τρόπος είναι 0-20-40-60-80-100, ο δεύτερος 0-10-20-30-40.

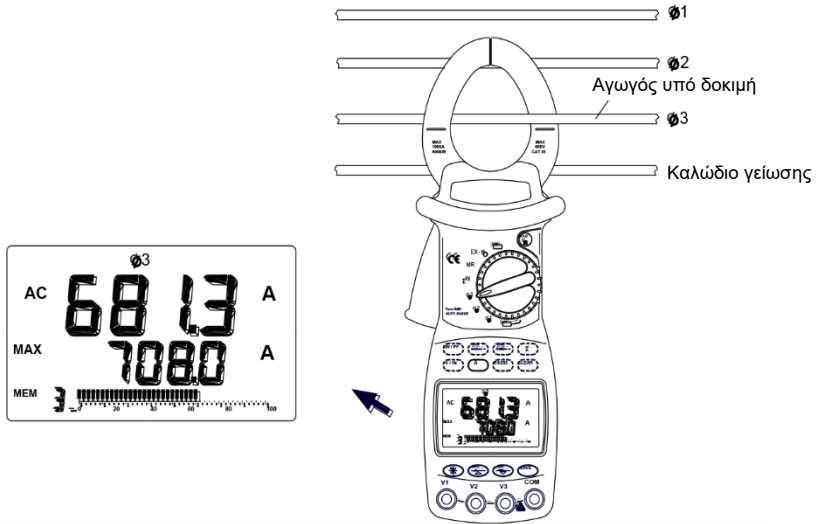
✦ Μέτρηση εναλλασσόμενου ρεύματος



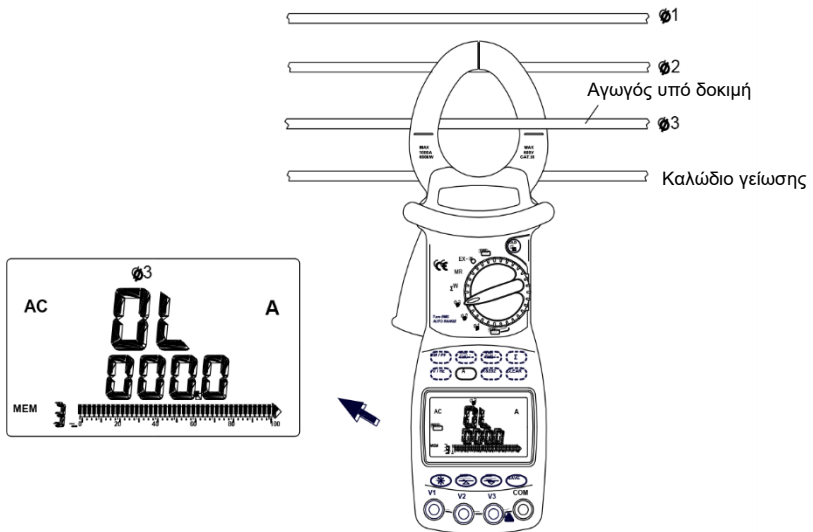
(Σχήμα 5. Μετρήσεις ρεύματος)

1. Γυρίστε τον επιλογέα σε μία από τις θέσεις Φ1, Φ2, Φ3.
2. Πιέστε την σκανδάλη για να ασφαλίσετε τη σιαγόνα της αμπεροτσιμπιδας στον αγωγό προς δοκιμή. Πατήστε το κουμπί **A**. Η κύρια ένδειξη είναι η τιμή ρεύματος (RMS) του αγωγού. (Σχήμα 5)
3. Για να μετρήσετε τη μέγιστη τιμή ρεύματος, πατήστε το κουμπί **MAX**. Η μέγιστη τιμή εμφανίζεται ως δευτερεύουσα ένδειξη. Πατήστε ξανά το κουμπί **MAX** για να ακυρώσετε τη μέτρηση μέγιστης τιμής. (Σχήμα 6)
4. Για να μετρήσετε την ελάχιστη τιμή ρεύματος, πατήστε το κουμπί **MIN**. Η ελάχιστη τιμή εμφανίζεται ως δευτερεύουσα ένδειξη. Πατήστε ξανά το κουμπί **MIN** για να ακυρώσετε τη μέτρηση ελάχιστης τιμής.
5. Εάν το ρεύμα υπερβαίνει τα 1000A(RMS), στην οθόνη εμφανίζεται το σύμβολο «OL». (Σχήμα 7)

6. Υπάρχουν δύο τρόποι εμφάνισης του ραβδογράμματος. Μπορείτε να παρατηρήσετε το εύρος διακυμάνσεων του ρεύματος μέτρησης. Ο πρώτος τρόπος είναι 0-20-40-60-80-100, ο δεύτερος 0-10-20-30-40. (Σχήμα 5 και Σχήμα 6)

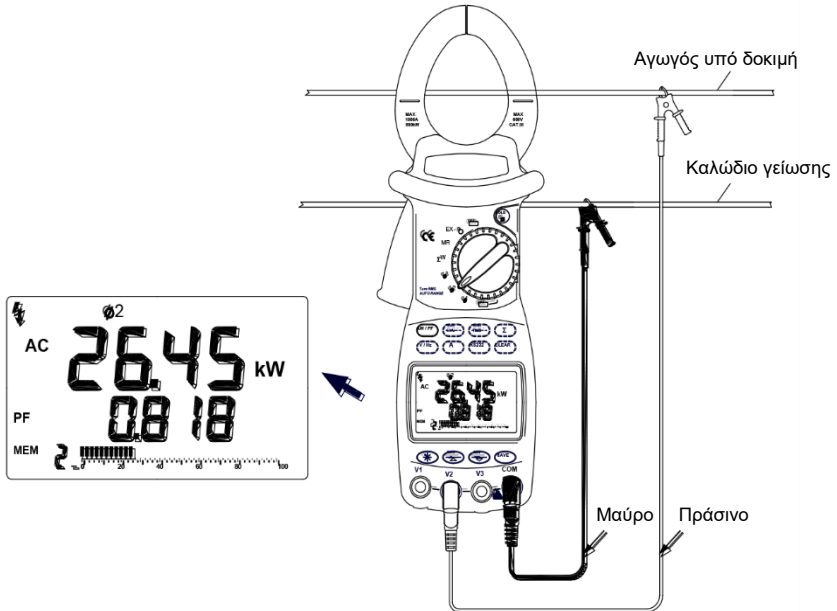


(Σχήμα 6. Μέγιστη τιμή μετρήσεων ρεύματος)



(Σχήμα7. Ρεύμα υψηλότερο από 1000A)

✦ Μέτρηση μονοφασικού κυκλώματος





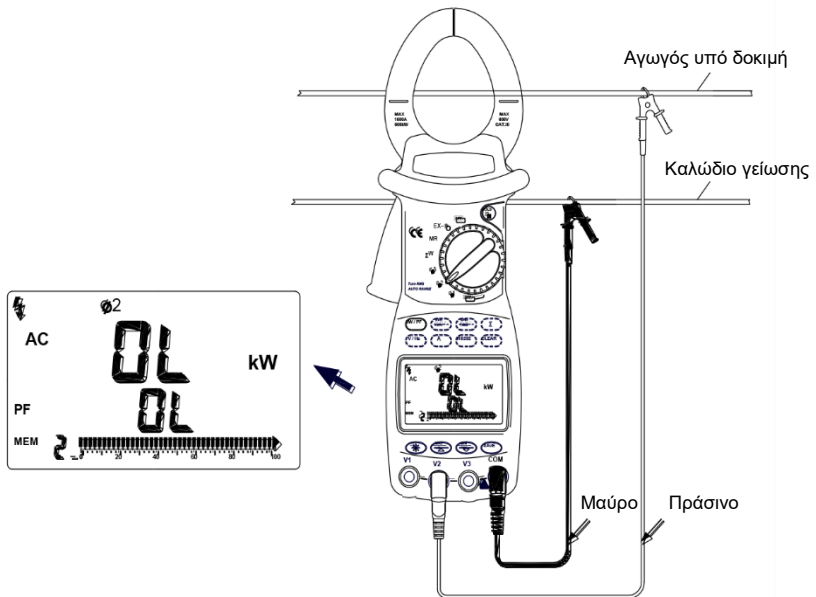
(Σχήμα 8. Μετρήσεις ισχύος μονοφασικού συστήματος)

1. Συνδέστε τις σιαγόνες της τσιμπίδας γύρω από τον αγωγό του φορτίου ή του κυκλώματος. Ο αγωγός με την τσιμπίδα είναι η μία φάση την οποία θέλετε να δοκιμάσετε στο τριφασικό κύκλωμα.
2. Γυρίστε τον επιλογέα σε μία από τις επιλογές Φ1,Φ2,Φ3 και, στη συνέχεια, ανατρέξτε στον Πίνακα 3 για να συνδέσετε τους ακροδέκτες δοκιμής στα τερματικά εισόδου, τα οποία αντιστοιχούν στη θέση του επιλογέα. (Σχήμα 8).
3. Μετά τη σωστή σύνδεση, μπορείτε να μετρήσετε πέντε παραμέτρους ισχύος μονοφασικού κυκλώματος (ενεργή ισχύς, συντελεστής ισχύος, φαινομενική ισχύς, άεργος ισχύς, ενεργή ενέργεια):

(1.) Ενεργή ισχύς (kW) και συντελεστής ισχύος (PF) (Σχήμα 8)

- α. Πατήστε το κουμπί **kW / PF**, Η ενεργή ισχύς εμφανίζεται ως κύρια ένδειξη και ο συντελεστής ισχύος και το σύμβολο «PF» εμφανίζονται ως δευτερεύουσες ενδείξεις. Όταν η τιμή συντελεστή ισχύος είναι αρνητική, το φορτίο είναι επαγωγικό.

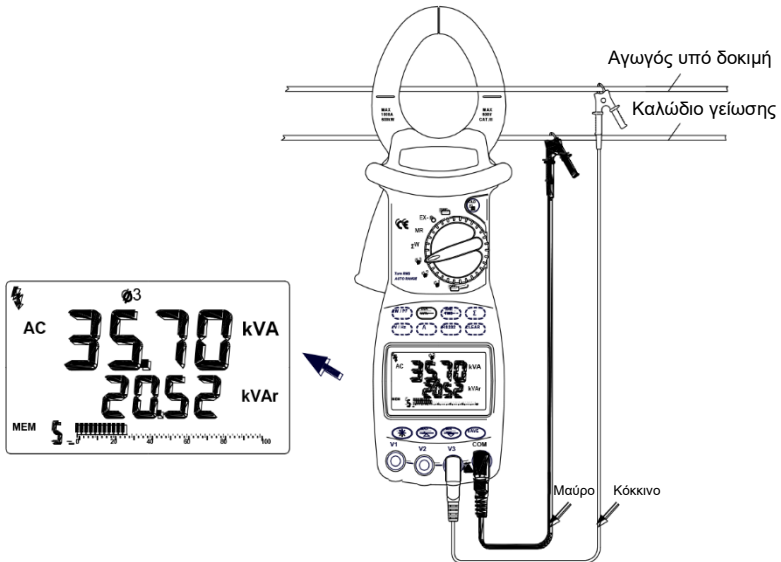
- β. Το μέγιστο εύρος μέτρησης της ενεργούς ισχύος είναι 600kW. Σε περίπτωση υπέρβασης της μέγιστης τιμής, στην οθόνη εμφανίζεται το σύμβολο «OL». Εάν η τάση δοκιμής υπερβαίνει τα 600V ή το ρεύμα δοκιμής υπερβαίνει τα 1000A, στην οθόνη θα εμφανίζεται επίσης και το σύμβολο «OL». Και το ραβδόγραμμα είναι πλήρες.(Σχήμα 9) Η ελάχιστη τάση εισόδου είναι 20V και το ελάχιστο ρεύμα εισόδου είναι 5A. Εάν είναι χαμηλότερα από την ελάχιστη τάση εισόδου και το ελάχιστο ρεύμα εισόδου, η τιμή ενεργούς ισχύος είναι «0.00kW».
- γ. Πατήστε το κουμπί . Η μέγιστη τιμή ενεργούς ισχύος εμφανίζεται ως δευτερεύουσα ένδειξη.
- δ. Πατήστε το κουμπί . Η ελάχιστη τιμή ενεργούς ισχύος εμφανίζεται ως δευτερεύουσα ένδειξη.
- ε. Εμφανίζεται το ραβδόγραμμα «0-20-40-60-80-100».





(Σχήμα 9. Ρεύμα υψηλότερο από 1000A ή Τάση υψηλότερη από 600V)

(2.) Φαινόμενη ισχύς (kVA) και Άεργος ισχύς (kVA_r)

- α. Πατήστε το κουμπί. Η τιμή φαινόμενης ισχύος εμφανίζεται ως κύρια ένδειξη. Η τιμή άεργου ισχύος και το ραβδόγραμμα «0-20-40-60-80-100» εμφανίζονται ως δευτερεύουσες ενδείξεις. (Σχήμα 10).

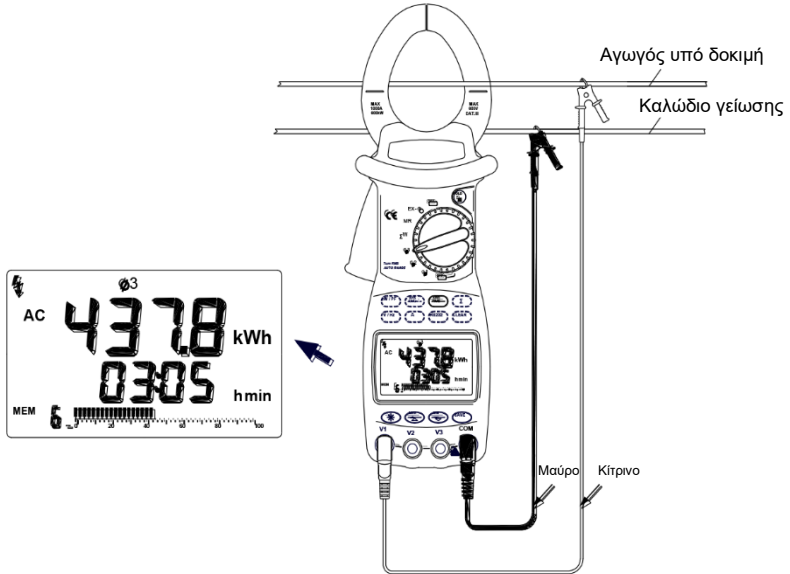


(Σχήμα 10. Μετρήσεις φαινόμενης ισχύος)


- β. Για τάση εισόδου χαμηλότερη από 20V και ρεύμα εισόδου χαμηλότερο από 5A, η τιμή φαινόμενης ισχύος είναι «0,00kVA».
- γ. Πατήστε το κουμπί . Η μέγιστη τιμή φαινόμενης ισχύος εμφανίζεται ως δευτερεύουσα ένδειξη.
- δ. Πατήστε το κουμπί . Η ελάχιστη τιμή φαινόμενης ισχύος εμφανίζεται ως δευτερεύουσα ένδειξη.
- ε. Η άεργος ισχύς δεν είναι παράμετρος άμεσης μέτρησης ισχύος. Για τον υπολογισμό της τιμής άεργης ισχύος χρησιμοποιείται ο τύπος $kVA_r^2 = kVA^2 - kW^2$. Η τιμή υπολογίζεται και εμφανίζεται σύμφωνα με την τάση, την ένταση και την ενεργή ισχύ στο λογισμικό.

(3.) Ενεργή ενέργεια (kWh) και χρόνος (ωλεπτ)



- α. Στον τρόπο λειτουργίας ενεργούς ενέργειας, το σήμα τάσης πρέπει να εισαχθεί στα τερματικά V1 και COM της αμπεροτσιμπίδας (Σχήμα 11), ενώ ο επιλογέας πρέπει να μετακινηθεί στο Φ1. Με τον τρόπο αυτόν, η λειτουργία μέτρησης ενεργής ενέργειας είναι έγκυρη.



(Σχήμα11. Μετρήσεις ενεργής ενέργειας)

- β. Πατήστε το κουμπί . Η αρχική τιμή της ενεργούς ενέργειας είναι «0.000kWh» και εμφανίζεται ως κύρια ένδειξη, ενώ ο χρόνος μέτρησης ενεργούς ενέργειας και το ραβδόγραμμα «0-20-40-60-80-100» εμφανίζονται ως δευτερεύουσες ενδείξεις. Όσο μεγαλύτερος είναι ο χρόνος, τόσο μεγαλύτερη η τιμή ενεργούς ενέργειας. Εάν πρέπει να ελέγξετε την τιμή ενεργού ενέργειας σε κάποιο σημείο, πατήστε το κουμπί HOLD ώστε να κλειδώσουν οι ενδείξεις τιμής μέτρησης και χρόνου. Ωστόσο, η μέτρηση ενεργού ενέργειας συνεχίζεται στον μετρητή της αμπεροτσιμπίδας.

Μετά τον έλεγχο της ένδειξης, πατήστε ξανά το κουμπί HOLD για έξοδο από τη διατήρηση δεδομένων και συνέχιση της μέτρησης. Η ενεργός ενέργεια εξακολουθεί να αθροίζεται. Η μέτρηση ενεργούς ενέργειας δεν διακόπτεται εάν δεν επιλέξετε άλλη λειτουργία μέτρησης.

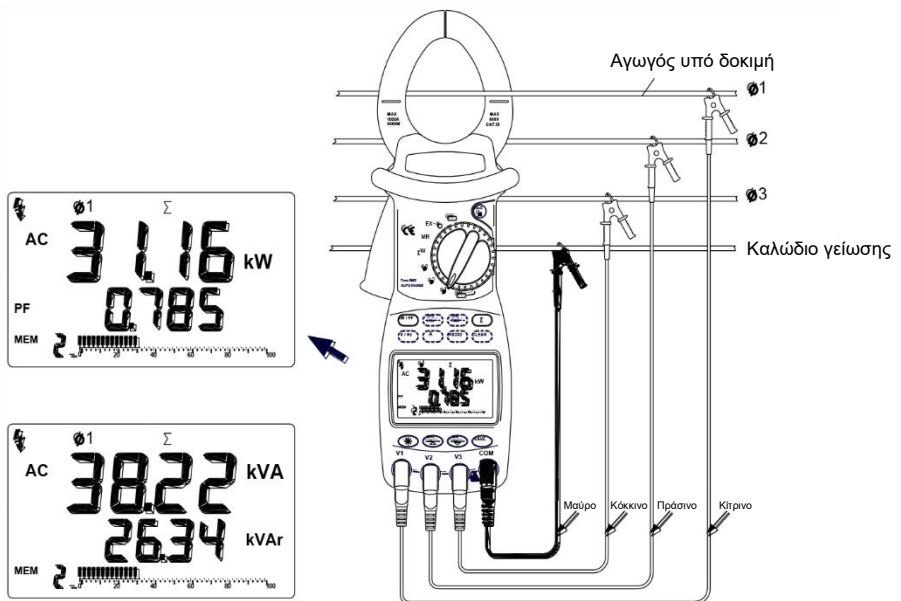
- γ. Το κουμπί  και το κουμπί  δεν λειτουργούν στον τρόπο λειτουργίας μέτρησης ενεργού ενέργειας.
- δ. Η μέγιστη τιμή ενεργού ενέργειας είναι «9999kWh». Εάν η ενεργή ενέργεια υπερβαίνει τη μέγιστη τιμή, στην οθόνη εμφανίζεται το σύμβολο «OL».
- ε. Η μέτρηση ενεργού ενέργειας αφορά μονοφασικά κυκλώματα, καθώς μετράται μόνο το ρεύμα μίας φάσης κάθε φορά, με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατή η μέτρηση ενεργής ενέργειας τριφασικού συστήματος. Εάν πρέπει να μετρήσετε την ενεργή ενέργεια για μεγάλο διάστημα, συνιστάται να χρησιμοποιήσετε τη λειτουργία EX-(P). Ο μετρητής θα λειτουργεί χωρίς την μπαταρία και θα εκτελεί δοκιμή του σήματος τάσης ως τροφοδοσία.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Όταν γυρίζετε τον επιλογέα στη θέση EX-(P) για μέτρηση τάσης ή παραμέτρου ισχύος, η τάση εισόδου της υποδοχής V1 πρέπει να είναι χαμηλότερη από 250V. Διαφορετικά, θα καεί η ασφάλεια.

✦ **Μέτρηση τριφασικού κυκλώματος τεσσάρων καλωδίων**

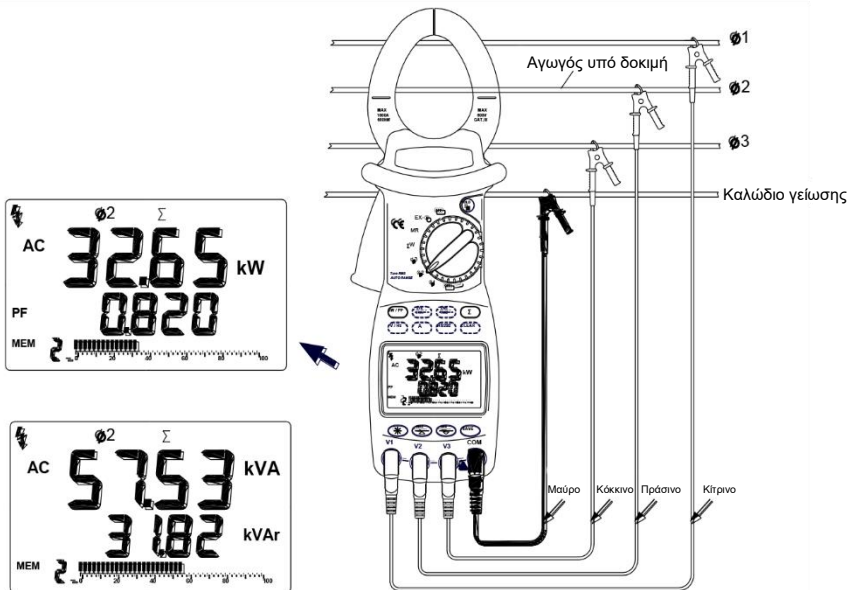
Παράμετρος ισχύος τριφασικού συστήματος σημαίνει συνολική ενεργή ισχύς, συνολική άεργη ισχύς, συνολική φαινόμενη ισχύς, συνολικός συντελεστής ισχύος. Ο μετρητής της τιμπίδας δεν μπορεί να μετρήσει ενεργή ενέργεια τριφασικού συστήματος. Η μέθοδος μέτρησης τριφασικής ισχύος είναι, αρχικά, η μέτρηση της παραμέτρου ισχύος κάθε αγωγού φάσης ξεχωριστά και, στη συνέχεια, ο υπολογισμός της παραμέτρου τριφασικής ισχύος στον μετρητή. Για ισορροπημένο φορτίο, τα δεδομένα μέτρησης είναι ακριβή. Εάν η παράμετρος ισχύος έχει μεγαλύτερη διακύμανση, το σφάλμα της συνολικής παραμέτρου ισχύος είναι μεγαλύτερο.

1. Ανατρέξτε στον πίνακα 3. Συνδέστε τον κίτρινο ακροδέκτη δοκιμής, τον πράσινο ακροδέκτη δοκιμής, τον κόκκινο ακροδέκτη δοκιμής στα καλώδια υπό τάση κάθε φάσης του τριφασικού κυκλώματος και στις υποδοχές V1, V2 και V3 του μετρητή αντίστοιχα. Συνδέστε τον μαύρο ακροδέκτη δοκιμής στον μηδενικό αγωγό του κυκλώματος και την υποδοχή COM του μετρητή.
2. Αρχικά, γυρίστε τον επιλογέα στο Φ1 (μέτρηση πρώτης φάσης), ασφαλίστε τη σιαγόνα της τσιμπίδας στον αγωγό πρώτης φάσης του κυκλώματος υπό δοκιμή, πατήστε το κουμπί **kW / PF** για τη μέτρηση ενεργής ισχύος (kW) και συντελεστή ισχύος (PF). Η τιμή μέτρησης εμφανίζεται στην οθόνη LCD. Στη συνέχεια, πατήστε το κουμπί **Σ** για άθροισμα των παραμέτρων ισχύος της τρέχουσας φάσης. Πατήστε ξανά το κουμπί **kVA / kVAR** για να μετρήσετε φαινόμενη ισχύ και άεργο ισχύ. Αφού εμφανιστεί το αποτέλεσμα στην οθόνη LCD, πατήστε το κουμπί **Σ** για άθροισμα της παραμέτρου ισχύος αυτής της φάσης. Με τον τρόπο αυτόν, η μέτρηση παραμέτρου ισχύος ολοκληρώνεται στην πρώτη φάση. Εάν πρέπει να αποθηκεύσετε το αποτέλεσμα, μπορείτε να πατήσετε το κουμπί **SAVE** για τον σκοπό αυτό. (Σχήμα 12)

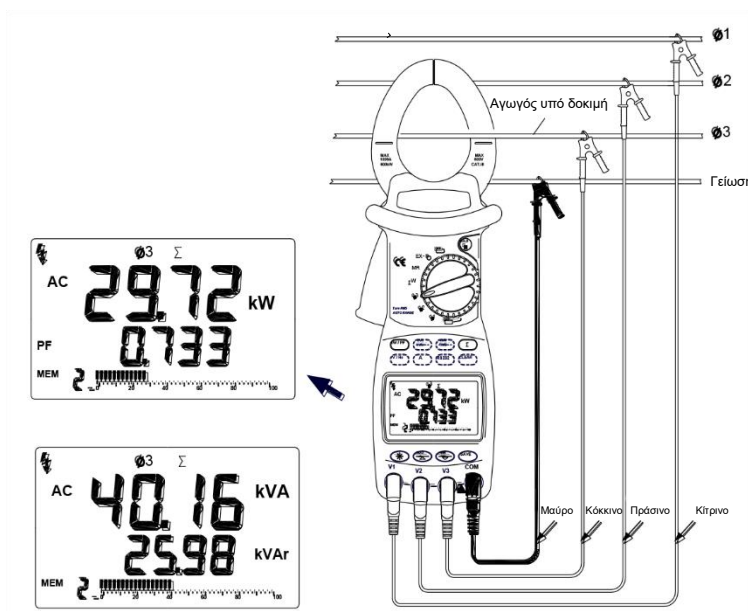


(Σχήμα 12. Μετρήσεις ισχύος πρώτης φάσης)

3. Γυρίστε τον επιλογέα στο Φ2 (μέτρηση δεύτερης φάσης), ασφαλίστε τη σιαγόνα της τσιμπίδας γύρω από τον αγωγό δεύτερης φάσης του κυκλώματος υπό μέτρηση, πατήστε το κουμπί **kW / PF** και το κουμπί **$\frac{kVA}{kVAr}$** για να μετρήσετε την αντίστοιχη παράμετρο ισχύος. Όταν εμφανίζεται το αποτέλεσμα μέτρησης, θα πρέπει να πατήσετε το κουμπί **Σ** για άθροισμα. Η διαδικασία είναι ίδια με τη μέτρηση πρώτης φάσης. (Σχήμα 13)
4. Γυρίστε τον επιλογέα στο Φ3 (μέτρηση τρίτης φάσης), ασφαλίστε τη σιαγόνα της τσιμπίδας γύρω από τον αγωγό τρίτης φάσης του κυκλώματος υπό μέτρηση, πατήστε το κουμπί **kW / PF** και το κουμπί **$\frac{kVA}{kVAr}$** για να μετρήσετε την αντίστοιχη παράμετρο ισχύος. Όταν εμφανίζεται το αποτέλεσμα μέτρησης, θα πρέπει να πατήσετε το κουμπί **Σ** για άθροισμα. Η διαδικασία είναι ίδια με τη μέτρηση πρώτης φάσης. (Σχήμα 14)

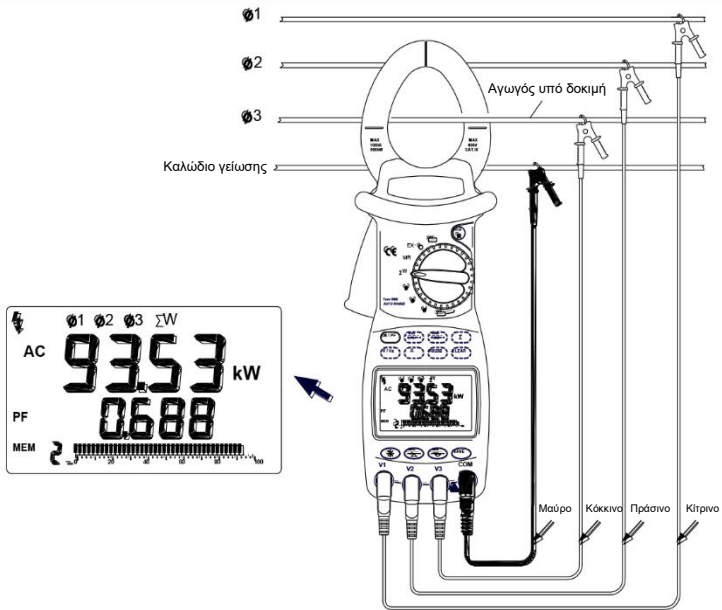


(Σχήμα 13. Δεύτερες μετρήσεις ισχύος)

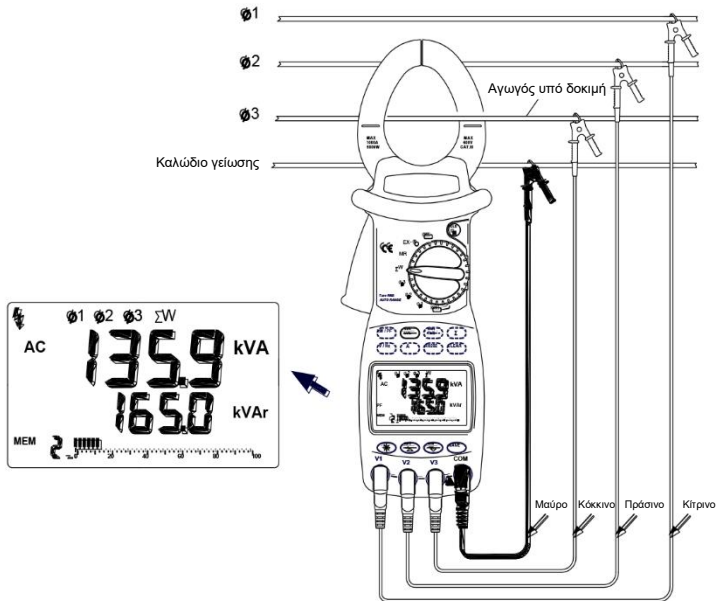


(Σχήμα 14. Μετρήσεις ισχύος τρίτης φάσης)

- Μετά από κάθε παραπάνω μέτρηση, γυρίστε τον επιλογέα στη θέση ΣΩ και, στη συνέχεια, στην οθόνη θα εμφανιστεί η συνολική τιμή ενεργής ισχύος και η τιμή συντελεστή ισχύος του τριφασικού φορτίου (Σχήμα 15). Μετά από τρία δευτερόλεπτα, η οθόνη μεταβαίνει αυτόματα στη συνολική τιμή φαινόμενης ισχύος και τη συνολική τιμή άεργου ισχύος (Σχήμα 16). Η τιμή συνολικής φαινόμενης ισχύος είναι η κύρια ένδειξη και η τιμή συνολικής άεργης ισχύος είναι η δευτερεύουσα ένδειξη. Η οθόνη αλλάζει αυτόματα κάθε τρία δευτερόλεπτα, μέχρι να θέσετε τον μετρητή σε άλλη λειτουργία.



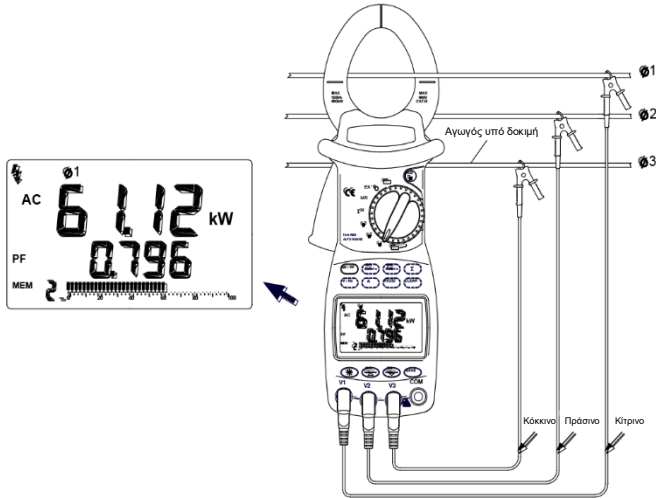
(Σχήμα 15. Συνολική ενεργή ισχύς τριφασικού συστήματος)



(Σχήμα 16. Συνολική φαινόμενη ισχύς τριφασικού συστήματος)

✦ Μέτρηση τριφασικού κυκλώματος τριών καλωδίων

Σε τριφασικό κύκλωμα τριών καλωδίων, η λειτουργία του επιλογέα και του κουμπιού λειτουργιών είναι ίδια με τη λειτουργία τριφασικού κυκλώματος τεσσάρων καλωδίων, εκτός από τη σύνδεση των ακροδεκτών δοκιμής. (Σχήμα 17)



(Σχήμα 17. Μετρήσεις ισχύος τριφασικού συστήματος τριών καλωδίων)

✦ Αποθήκευση μέτρησης

Στον τρόπο λειτουργίας μέτρησης, μπορείτε να πατήσετε το κουμπί **SAVE** για να αποθηκεύσετε την τρέχουσα ένδειξη σε μια θέση στη μνήμη. Ο μετρητής μπορεί να αποθηκεύσει 28 ομάδες δεδομένων μέτρησης.

Όταν έχετε αποθηκεύσει 28 ομάδες δεδομένων στον μετρητή, εάν πατήσετε το κουμπί **SAVE** για νέα αποθήκευση, στην οθόνη θα εμφανιστεί το σύμβολο «FUL», το οποίο υποδεικνύει ότι η μνήμη του μετρητή είναι πλήρης. Θα πρέπει να πατήσετε το κουμπί **CLEAR** για εκκαθάριση της μνήμης και αποθήκευση νέων δεδομένων.

✦ Ανάκληση από τη μνήμη

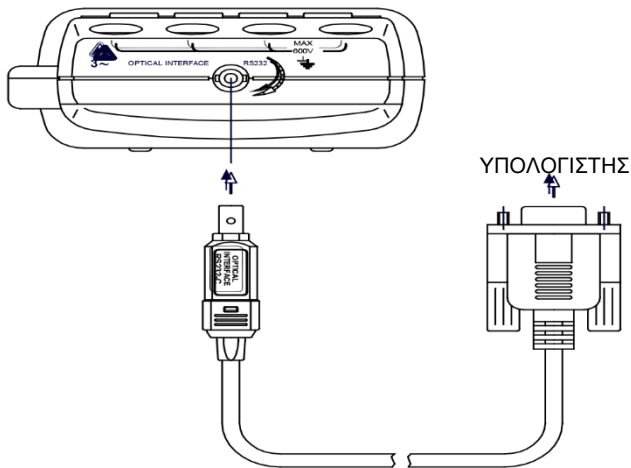
Εάν έχετε αποθηκεύσει κάτι στη μνήμη του μετρητή, χρησιμοποιήστε την παρακάτω διαδικασία για εμφάνιση μιας θέσης μνήμης:

1. Γυρίστε τον επιλογέα στη θέση MR.

2. Στην οθόνη εμφανίζονται τα σύμβολα «MR» και «HOLD» ο αριθμός της θέσης και δεδομένα στην τρέχουσα θέση στη μνήμη.
3. Πατήστε τα κουμπιά για κυκλική εναλλαγή των θέσεων της μνήμης.

✦ Διεπαφή δεδομένων RS232C

Συνδέστε το καλώδιο διεπαφής RS232C στην αμπεροτσιμπίδα, όπως υποδεικνύεται στο σχήμα 18 και, στη συνέχεια, περιστρέψτε δεξιόστροφα το καλώδιο διασύνδεσης για να το ασφαλίσετε τον μετρητή. Συνδέστε το άλλο βύσμα του καλωδίου διασύνδεσης στη σειριακή θύρα ενός υπολογιστή. Στη συνέχεια, ο μετρητής θα έχει τη δυνατότητα μετάδοσης δεδομένων σε υπολογιστή μέσω της υπέρυθρης φωτοηλεκτρικής διεπαφής RS232C σε πραγματικό χρόνο. Εάν θέλετε να αφαιρέσετε το καλώδιο διασύνδεσης από τον μετρητή, αρχικά θα πρέπει να περιστρέψετε το καλώδιο αριστερόστροφα για να το απασφαλίσετε και, στη συνέχεια, να το τραβήξετε προς τα έξω. Εγκαταστήστε το ειδικό λογισμικό καταχώρισης δεδομένων στον υπολογιστή, σύμφωνα με το αρχείο README.TEXT στον δίσκο SETUP. Όταν ο μετρητής βρίσκεται σε τρόπο λειτουργίας μέτρησης, πατήστε το κουμπί **RS232**, ώστε να μπορείτε να καταγράψετε και να εκτυπώνετε τα δεδομένα μέτρησης του μετρητή σε πραγματικό χρόνο στα WINDOWS. Το λογισμικό έχει δυνατότητα καταχώρισης, σχεδιασμού και εκτύπωσης δεδομένων και καμπυλών.




(Σχήμα 18. Σύνδεση καλωδίου διεπαφής RS232C)

✦ Τάση και ρεύμα εισόδου

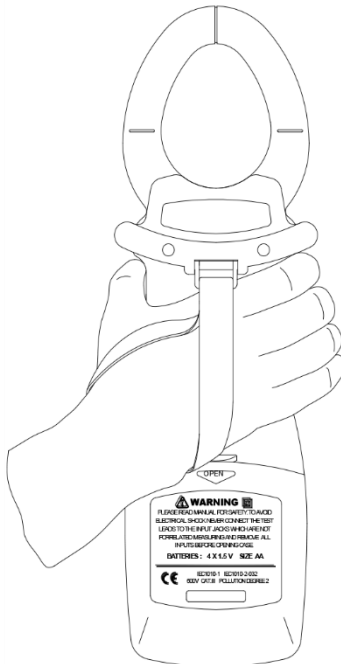
Όταν ο μετρητής βρίσκεται σε τρόπο λειτουργίας μέτρησης ισχύος, εάν η τάση εισόδου υπερβαίνει τα 600V(TRMS) ή το ρεύμα είναι υψηλότερο από 1000A (TRMS), στον μετρητή εμφανίζεται το σύμβολο «OL» και το ραβδόγραμμα θα είναι πλήρες. Εάν η τάση εισόδου υπερβαίνει τα 30V, το σύμβολο «⚡» εμφανίζεται στην οθόνη για ασφάλεια.

✦ Οθόνη με οπίσθιο φωτισμό

Όταν πατάτε το κουμπί , ανάβει ο οπίσθιος φωτισμός της οθόνης LCD. Ο οπίσθιος φωτισμός σβήνει αυτόματα μετά από 4 δευτερόλεπτα.

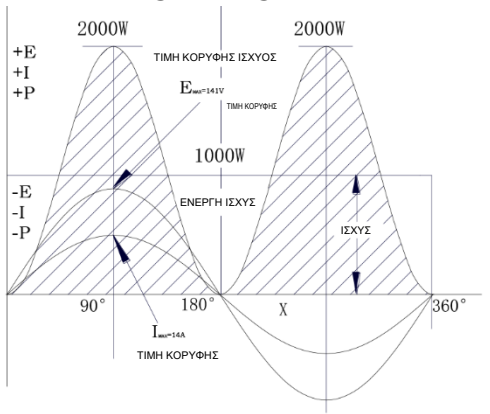
✦ Σχέδιο λαβής ασφάλειας

Χρησιμοποιείτε τον ιμάντα καρπού για προστασία από πτώση, όπως φαίνεται στο Σχήμα 19.

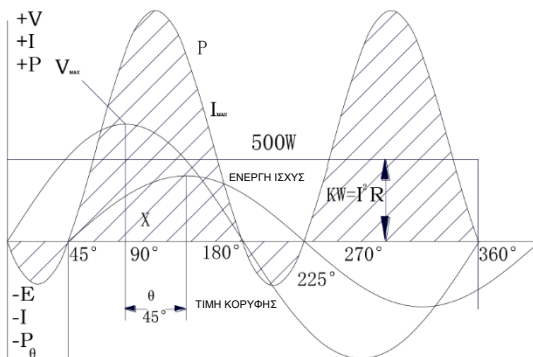


(Σχήμα 19)

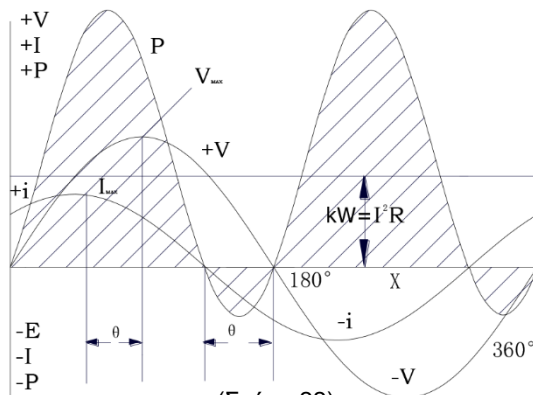
✦ Διάγραμμα καμπύλης ισχύος (PF=KW / KVA)



(Σχήμα 20. PF=1)




(Σχήμα 21)



(Σχήμα 22)

✦ Ένδειξη χαμηλής τάσης

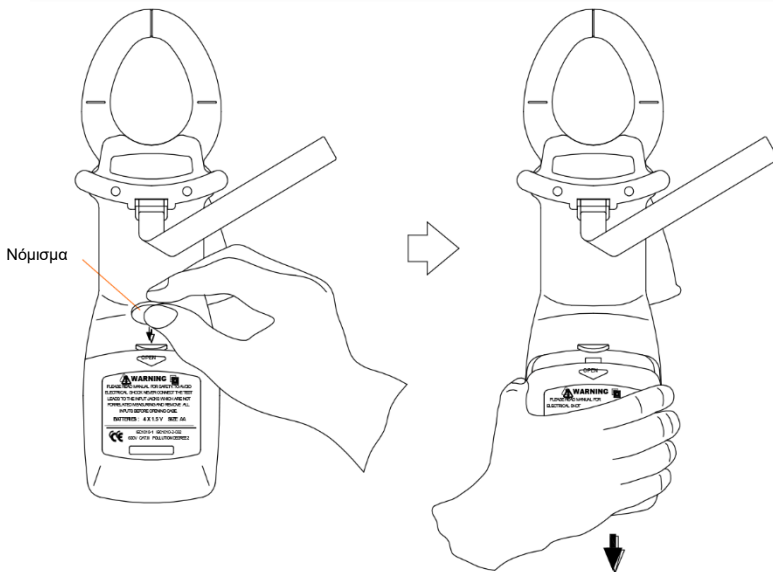
Όταν στην πάνω δεξιά γωνία της οθόνης LCD εμφανίζεται το σύμβολο «», οι μπαταρίες είναι εξασθενημένες και πρέπει να τις αντικαταστήσετε με καινούργιες ή να χρησιμοποιήσετε πλέον τη λειτουργία EX- P στον μετρητή. Πυρίστε τον επιλογέα στη θέση EX- P. Ο μετρητής χρησιμοποιεί το σήμα τάσης ως τροφοδοσία για τη λειτουργία του. Ωστόσο, ο μετρητής θα μετρά μόνο μονοφασικό κύκλωμα και δεν θα είναι δυνατή η χρήση σε τριφασικό κύκλωμα με αυτήν την πηγή τροφοδοσίας.

Αντικατάσταση μπαταριών


ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Για την αποφυγή ηλεκτροπληξίας, θα πρέπει να απενεργοποιείτε το όργανο και να αποσυνδέετε τους ακροδέκτες δοκιμής ή σήματα εισόδου πριν από την αντικατάσταση των μπαταριών.

Μη χρησιμοποιείτε ποτέ το όργανο εάν δεν έχει ασφαλίσει σωστά το πίσω κάλυμμα του. Αντικαθιστάτε μόνο με μπαταρίες με ίδιες ονομαστικές τιμές.



(Σχήμα 23. Άνοιγμα καλύμματος μπαταριών)

Όταν στην οθόνη LCD εμφανίζεται το σύμβολο «», θα πρέπει να αντικαταστήσετε τις μπαταρίες για να διασφαλίσετε τη σωστή λειτουργία. Χρησιμοποιήστε την παρακάτω διαδικασία για την αντικατάσταση των μπαταριών:

1. Αποσυνδέστε τους ακροδέκτες δοκιμής από οποιαδήποτε σήματα, γυρίστε τον περιστροφικό διακόπτη στη θέση OFF και αφαιρέστε τους ακροδέκτες δοκιμής από τα τερματικά εισόδου.
2. Ανοίξτε το κάλυμμα της μπαταρίας και αφαιρέστε το. Το κάλυμμα της μπαταρίας διαθέτει ασφάλεια. Μην ασκείτε υπερβολική δύναμη για να ανοίξετε το κάλυμμα, καθώς μπορεί να σπάσει. Για να το ανοίξετε, ανατρέξτε στο σχήμα 23: Τοποθετήστε ένα νόμισμα στην εγκοπή στο κάλυμμα της μπαταρίας, πιέστε το προς τα κάτω και, στη συνέχεια, ανοίξτε το κάλυμμα.
3. Αφαιρέστε τις μπαταρίες και αντικαταστήστε τις με νέες μπαταρίες ίδιων ονομαστικών τιμών.
4. Επανατοποθετήστε το καλύμματος μπαταριών.

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΤΑΣΗ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ			RMS
ΕΥΡΟΣ	ΑΚΡΙΒΕΙΑ	ΑΝΑΛΥΣΗ	ΣΥΝΘΕΤΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΕΙΣΟΔΟΥ
100V	$\pm(1,2\%+5)$	0,1V	10 MΩ (ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΗ 10Pf)
300V	$\pm(1,2\%+5)$	0,1V	
600V	$\pm(1,2\%+5)$	0,1V	

Μέγ. Τάση υπερφόρτωσης: 750V (RMS)

ΕΝΤΑΣΗ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ			RMS
ΕΥΡΟΣ	ΑΚΡΙΒΕΙΑ	ΑΝΑΛΥΣΗ	
40A	$\pm(2\%+5)$	0,1A	
100A	$\pm(2\%+5)$	0,1A	
400A	$\pm(2\%+5)$	0,1A	
1000A	$\pm(2\%+5)$	0,1A	

Μέγ. Ρεύμα υπερφόρτωσης: 1500A

ΕΝΕΡΓΗ ΙΣΧΥΣ**(W)**

ΕΥΡΟΣ	ΑΚΡΙΒΕΙΑ	ΑΝΑΛΥΣΗ
4kW	$\pm(3\%+5)$	0,01kW
10kW	$\pm(3\%+5)$	0,01kW
40kW	$\pm(3\%+5)$	0,01kW
100kW	$\pm(3\%+5)$	0,01kW
600kW	$\pm(3\%+5)$	0,1kW

Ελάχιστο ρεύμα μέτρησης: 5A

Ελάχιστη τάση μέτρησης: 20V

ΦΑΙΝΟΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ**(VA)**

ΕΥΡΟΣ	ΑΚΡΙΒΕΙΑ	ΑΝΑΛΥΣΗ
4kVA	$\pm(3\%+5)$	0,01kVA
10kVA	$\pm(3\%+5)$	0,01kVA
40kVA	$\pm(3\%+5)$	0,01kVA
100kVA	$\pm(3\%+5)$	0,01kVA
600kVA	$\pm(3\%+5)$	0,1kVA

Ελάχιστο ρεύμα μέτρησης: 5A

Ελάχιστη τάση μέτρησης: 20V

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ**(PF)**

ΕΥΡΟΣ	ΑΚΡΙΒΕΙΑ	ΑΝΑΛΥΣΗ
0,3~1, χωρητικά	$\pm(0,02+2)$	0,001
0,3~1, επαγωγικά	$\pm(0,02+2)$	0,001

Ελάχιστο ρεύμα μέτρησης: 5A

Ελάχιστη τάση μέτρησης: 20V

ΑΕΡΓΗ ΙΣΧΥΣ

$$Q(\text{kVAr}) = UI \sin \varphi$$

ΕΥΡΟΣ	ΑΚΡΙΒΕΙΑ	ΑΝΑΛΥΣΗ
4kVAr	$\pm(4\%+5)$	0,01kVAr
10kVAr	$\pm(4\%+5)$	0,01kVAr
40kVAr	$\pm(4\%+5)$	0,01kVAr
100kVAr	$\pm(4\%+5)$	0,01kVAr
600kVAr	$\pm(4\%+5)$	0,1kVAr

Ελάχιστο ρεύμα εισόδου: 5A

Ελάχιστη τάση εισόδου: 20V

Καταγραφή τιμής τάσης, τιμής ρεύματος, τιμή ενεργής ισχύος για τον υπολογισμό τιμής άεργης ισχύος. Η ακρίβεια υπολογισμού είναι 0,01% του εύρους.

ΕΝΕΡΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ**(kWh)**

ΕΥΡΟΣ	ΑΚΡΙΒΕΙΑ	ΑΝΑΛΥΣΗ
1~9999kWh	$\pm(3\%+2)$	0,001kWh


Ελάχιστο ρεύμα μέτρησης: 0,5A

Ελάχιστη τάση μέτρησης: 10V

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ**(Hz)**

ΕΥΡΟΣ	ΑΚΡΙΒΕΙΑ	ΑΝΑΛΥΣΗ
20Hz~1kHz	0,5%	0,1Hz

Ελάχιστη τάση μέτρησης: 20V

- * Ακρίβεια: % της ένδειξης + αριθμός ψηφίων
Οι παρεχόμενες προδιαγραφές βασίζονται σε θερμοκρασία λειτουργίας: 18°C ~ 28°C, υγρασία έως και: 80%, συχνότητα τάσης και ρεύματος 45Hz~65Hz
- * Μέγιστη κοινή τάση: 600V AC RMS
- * Οθόνη: LCD 9999
- * Εύρος: αυτόματη επιλογή εύρους
- * Ένδειξη υπέρβασης εύρους μετρήσεων: Ένδειξη «OL» στην οθόνη
- * Διατήρηση ενδείξεων: Αριθμός «» στην οθόνη
- * Τροφοδοσία: 4× 1,5V AA
- * Κατανάλωση ισχύος: 250mW
- * Θερμοκρασία αποθήκευσης: -20°C ~ 70°C
- * Θερμοκρασία λειτουργίας: 0°C ~ 40°C
- * Διαστάσεις: 300mm×103mm×51mm
- * Βάρος: περίπου 500g (συμπεριλαμβανομένης της μπαταρίας)

ΑΞΕΣΟΥΑΡ

Εγχειρίδιο χρήσης		1
Μπαταρία	1,5V AA	4
Ακροδέκτες δοκιμής	(MS3000)	1
Τσιμπίδα ελέγχου σύνδεσης	(MS3102)	1
Καλώδιο διεπαφής RS232C	(MS3403)	1
Λογισμικό γραφημάτων αρχείου δεδομένων υπολογιστή		1
Θήκη μεταφοράς		1

HYS004924

**Το παρόν προϊόν εισάγεται και διανέμεται από την
TOP ELECTRONIC COMPONENTS SA**

**Αλκμήνης και Αριστοβούλου 66
Κ. Πετράλωνα, 11853, ΑΘΗΝΑ-ΕΛΛΑΔΑ**

**www.topelcom.gr
Τηλ. 2103428690.**

