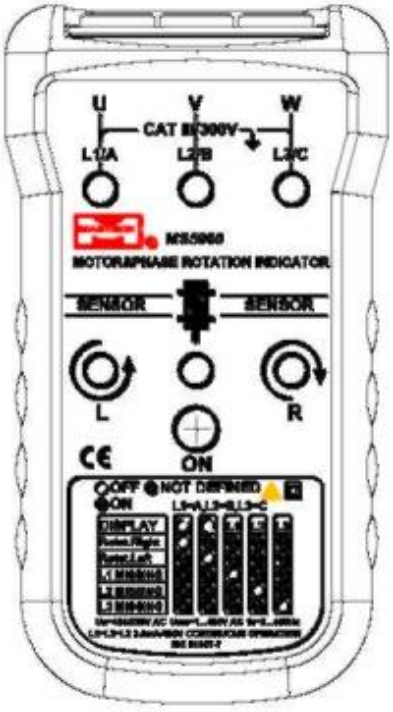
Μετρητής Περιστροφής Φάσης και
Μοτέρ MS5900

Εγχειρίδιο χρήστη



PRECISION MASTECH ENTERPRISES CO.
Room 1708-09, Hewlett Centre, 54 Hoi Yuen
Road, Kwun Tong, Kowloon, Hong Kong.

Το παρόν εισάγεται και διανέμεται από την
TOP LECTRONIC COMPONENTS S.A., www.topelcom.gr

Πίνακας περιεχομένων

Εισαγωγή 1
Αξεσουάρ 1
Πληροφορίες για την ασφάλεια 2
Σύμβολα 5
Στοιχεία της συσκευής 6
Χρήση του Μετρητή περιστροφής μοτέρ
& φάσης 7
Προσδιορισμός κατεύθυνσης του πεδίου
περιστροφής 7
Ένδειξη πεδίου περιστροφής χωρίς επαφή 9
Προσδιορισμός σύνδεσης μοτέρ 11
Ανίχνευση μαγνητικού πεδίου 13
Συντήρηση της συσκευής 13
Καθαρισμός..... 13
Αντικατάσταση και απόρριψη μπαταριών 14
Προδιαγραφές 18

Το παρόν εισάγεται και διανέμεται από την
TOP LECTRONIC COMPONENTS S.A., www.topelcom.gr

Κατάλογος Πινάκων

1. Σύμβολα 5
2. Απαιτήσεις αξιόπιστης δοκιμής μοτέρ 11

Κατάλογος εικόνων

1. Ένδειξη περιστροφής μοτέρ και φάσης 6
2. Πίνακας ένδειξης φάσεων 8
3. Περιστροφή μοτέρ 10
4. Αντικατάσταση μπαταριών 17

Το παρόν εισάγεται και διανέμεται από την
TOP LECTRONIC COMPONENTS S.A., www.topelcom.gr

Εισαγωγή

Ο μετρητής περιστροφής μοτέρ και φάσης είναι ένα φορητό όργανο μπαταρίας σχεδιασμένο να ανιχνεύει το πεδίο περιστροφής τριφασικών συστημάτων και τον προσδιορισμό της κατεύθυνσης περιστροφής του μοτέρ.
Σε περίπτωση χρήσης με τρόπο που δεν ορίζεται από τον κατασκευαστή, η προστασία που παρέχεται από το όργανο θα υποβιβαστεί.

Αξεσουάρ

Ο μετρητής περιστροφής μοτέρ και φάσης αποστέλλεται με τα ακόλουθα στοιχεία:

- 3 ακροδέκτες δοκιμής
- 3 αισθητήρια δοκιμής
- 3 κροκοδειλάκια
- Μπαταρία 9 V
- Εγχειρίδιο χρήστη

Το παρόν εισάγεται και διανέμεται από την
TOP LECTRONIC COMPONENTS S.A., www.topelcom.gr

Εάν κάποιο στοιχείο έχει υποστεί ζημιά ή λείπει, επικοινωνήστε αμέσως με το κατάστημα αγοράς.

Πληροφορίες για την ασφάλεια

⚠ **Η ένδειξη Προσοχή** υποδεικνύει τις συνθήκες και τις ενέργειες που μπορούν να προκαλέσουν ζημιά στη συσκευή.

⚠⚠ **Η ένδειξη Προειδοποίηση** υποδηλώνει τις συνθήκες και τις ενέργειες που ενέχουν κίνδυνο (-ους) για το χρήστη.

⚠⚠ **Διαβάστε πρώτα τα εξής: Πληροφορίες ασφαλείας Για την αποφυγή πιθανής ηλεκτροπληξίας ή πυρκαγιάς, κάντε τα εξής:**

- **Διαβάστε τις παρακάτω πληροφορίες ασφαλείας προσεκτικά πριν χρησιμοποιήσετε ή επισκευάσετε το όργανο.**
- **Τηρήστε τους τοπικούς και εθνικούς κανονισμούς ασφαλείας.**
- **Για την πρόληψη ηλεκτροπληξίας και τραυματισμού πρέπει να χρησιμοποιείται εξοπλισμός ατομικής προστασίας**

Το παρόν εισάγεται και διανέμεται από την
TOP LECTRONIC COMPONENTS S.A., www.topelcom.gr

- **Η χρήση του οργάνου με τρόπο που δεν ορίζεται από τον κατασκευαστή μπορεί να επηρεάσει τα χαρακτηριστικά ασφάλειας / προστασίας που παρέχονται από τον εξοπλισμό.**
- **Αποφύγετε να εργάζεστε μόνοι.**
- **Επιθεωρήστε τους ακροδέκτες δοκιμής για ζημιωμένη μόνωση ή εκτεθειμένο μέταλλο. Ελέγξτε την ηλεκτρική συνέχεια του ακροδέκτη δοκιμής. Οι ζημιωμένοι ακροδέκτες δοκιμής πρέπει να αντικαθίστανται. Μην χρησιμοποιείτε τη συσκευή, εάν εμφανίζει ενδείξεις ζημιάς.**
- **Επιδεικνύετε προσοχή κατά την εργασία με περισσότερα από 30 V rms εναλλασσόμενου ρεύματος, 42 V εναλλασσόμενου ρεύματος κορυφής και 60 V συνεχούς ρεύματος. Αυτές οι τάσεις ενέχουν κίνδυνο ηλεκτροπληξίας.**
- **Κατά τη χρήση των αισθητηρίων, κρατήστε τα δάχτυλα μακριά από τις επαφές του αισθητηρίου. Κρατήστε τα δάχτυλα πίσω από τα προστατευτικά δακτύλων στα αισθητήρια.**

Το παρόν εισάγεται και διανέμεται από την
TOP LECTRONIC COMPONENTS S.A., www.topelcom.gr

- **Οι μετρήσεις μπορεί να επηρεαστούν αρνητικά από σύνθετες αντιστάσεις πρόσθετων κυκλωμάτων λειτουργίας που συνδέονται παράλληλα ή από μεταβατικά ρεύματα.**
- **Επιβεβαιώστε τη λειτουργία σε μια γνωστή πηγή πριν από τη μέτρηση επικίνδυνων τάσεων (τάσεις πάνω από 30 V rms εναλλασσόμενου ρεύματος, 42 V εναλλασσόμενου ρεύματος κορυφής και 60 V συνεχούς ρεύματος).**
- **Μην χρησιμοποιείτε τη συσκευή, όταν έχει αφαιρεθεί οποιοδήποτε μέρος της.**
- **Μην χρησιμοποιείτε τη συσκευή κοντά σε εκρηκτικά αέρια, ατμούς ή σκόνη.**
- **Αποσυνδέστε τους ακροδέκτες δοκιμής από τις πηγές τροφοδοσίας και τη συσκευή πριν από την αλλαγή της μπαταρίας.**
- **Μην χρησιμοποιείτε τη συσκευή σε υγρό περιβάλλον.**

Το παρόν εισάγεται και διανέμεται από την
TOP LECTRONIC COMPONENTS S.A., www.topelcom.gr

Σύμβολα

Στο μετρητή περιστροφής μοτέρ και φάσης αυτού του εγχειριδίου χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα σύμβολα.

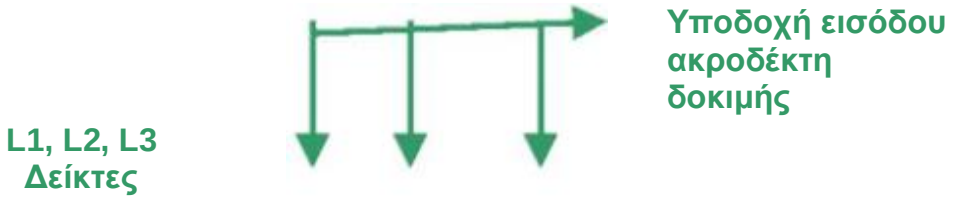
Πίνακας 1. Σύμβολα

⚠	Προσοχή!
ϟ	Επικίνδυνη τάση!
⏚	Γείωση
∿	AC (Εναλλασσόμενο ρεύμα)
⎓	DC (Συνεχές ρεύμα)
⊟	Χαμηλή στάθμη μπαταρίας
⊟	Ασφάλεια
CE	Κατευθυντήριες οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης
⧈	Διπλή μόνωση

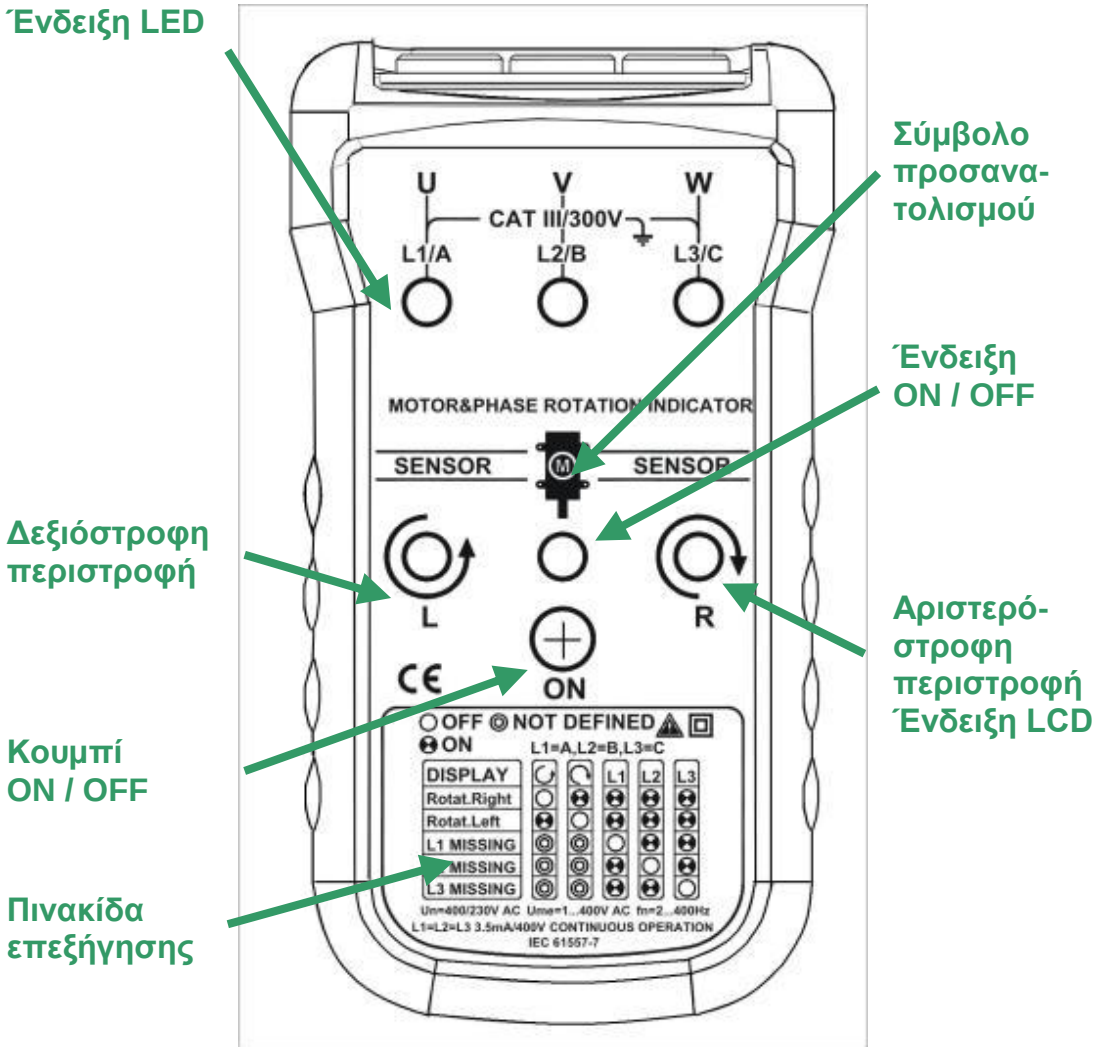
Το παρόν εισάγεται και διανέμεται από την
TOP LECTRONIC COMPONENTS S.A., www.topelcom.gr

Στοιχεία της συσκευής

Οι δείκτες, τα κουμπιά και οι υποδοχές παρουσιάζονται στην Εικόνα 1.



Το παρόν εισάγεται και διανέμεται από την
TOP LECTRONIC COMPONENTS S.A., www.topelcom.gr



Εικόνα 1.

Χρήση του Μετρητή περιστροφής μοτέρ & φάσης

Προσδιορισμός κατεύθυνσης του πεδίου περιστροφής

Το παρόν εισάγεται και διανέμεται από την
TOP LECTRONIC COMPONENTS S.A., www.topelcom.gr

Για τον προσδιορισμό της κατεύθυνση περιστροφής πεδίου:

1. Συνδέστε το ένα άκρο των ακροδεκτών δοκιμής στη συσκευή. Διασφαλίστε ότι οι ακροδέκτες δοκιμής L1, L2, και L3 είναι συνδεδεμένοι στις αντίστοιχες υποδοχές εισόδου.
2. Συνδέστε τα αισθητήρια δοκιμής στο άλλο άκρο των ακροδεκτών δοκιμής.
3. Συνδέστε τα αισθητήρια δοκιμής στις τρεις φάσεις δικτύου. Πατήστε το κουμπί ON / OFF (Ενεργοποίηση/Απενεργοποίηση). Η πράσινη ένδειξη ON υποδεικνύει ότι το όργανο είναι έτοιμο για δοκιμή.
   Φωτίζεται ο δεξιόστροφος ή αριστερόστροφος περιστροφικός δείκτης υποδεικνύοντας την κατεύθυνση του τύπου περιστροφικού τον πεδίου που υπάρχει.

Προειδοποίηση

Η περιστροφική ένδειξη ανάβει ακόμη και εάν έχει συνδεθεί ο ουδέτερος αγωγός, N, αντί των L1, L2 ή L3. Ανατρέξτε στην Εικόνα 2 (που παρουσιάζεται επίσης στην όψη της συσκευής) για περισσότερες πληροφορίες.

Το παρόν εισάγεται και διανέμεται από την
TOP LECTRONIC COMPONENTS S.A., www.topelcom.gr

Εικόνα 2. Πίνακας ένδειξης φάσης (που εμφανίζεται στην πρόσοψη της συσκευής)

Ένδειξη πεδίου περιστροφής χωρίς επαφή

Για την ένδειξη περιστροφικού πεδίου χωρίς επαφή:

1. Αποσυνδέστε όλους τους ακροδέκτες δοκιμής από τη συσκευή
2. Τοποθετήστε το μετρητή στο μοτέρ έτσι ώστε να είναι παράλληλο προς το μήκος του άξονα του μοτέρ. Ο μετρητής πρέπει να βρίσκεται σε απόσταση μιας ίντσας ή πιο κοντά στο μοτέρ. Δείτε Εικόνα 3.

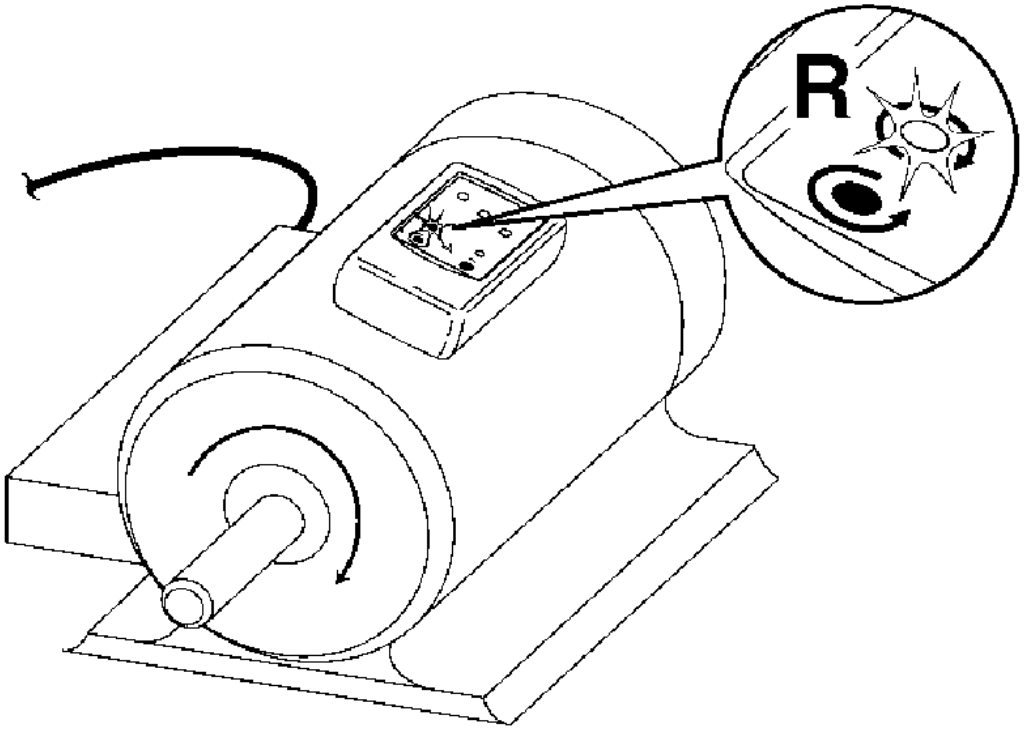
Το παρόν εισάγεται και διανέμεται από την
TOP LECTRONIC COMPONENTS S.A., www.topelcom.gr

3. Πατήστε το κουμπί ON / OFF (Ενεργοποίηση/Απενεργοποίηση). Η πράσινη ένδειξη ON υποδεικνύει ότι το όργανο είναι έτοιμο για δοκιμή.
   Φωτίζεται ο δεξιόστροφος ή αριστερόστροφος περιστροφικός δείκτης υποδεικνύοντας την κατεύθυνση του τύπου περιστροφικού τον πεδίου που υπάρχει.

Σημείωση

Ο μετρητής δεν λειτουργεί με κινητήρες που ελέγχονται από μετατροπείς συχνότητας. Το κάτω μέρος της συσκευής θα πρέπει να είναι στραμμένο προς τον άξονα μετάδοσης. Δείτε το Σύμβολο Προσανατολισμού στη συσκευή.

Το παρόν εισάγεται και διανέμεται από την
TOP LECTRONIC COMPONENTS S.A., www.topelcom.gr



Εικόνα 3. Περιστροφή μοτέρ

Δείτε τον Πίνακα 2 για την ελάχιστη διάμετρο του μοτέρ και τον αριθμό των ζευγών πόλων για τη λήψη αξιόπιστου αποτελέσματος δοκιμής.

Το παρόν εισάγεται και διανέμεται από την
TOP LECTRONIC COMPONENTS S.A., www.topelcom.gr

Πίνακας 2. Απαιτήσεις αξιόπιστης δοκιμής μοτέρ

Αριθμός ζεύγους πόλων	Αριθμός περιστροφικών πεδίων (I / λεπτό) σε συχνότητα (Hz)			Γωνία μεταξύ των πόλων	Ελάχ. Ø περιβλήματος μοτέρ
	16 2/3	50	60	°	εκατοστά
1	1000	3000	3600	60	5,3
2	500	1500	1800	30	10,7
3	333	1000	1200	20	16,0
4	250	750	900	15	21,4
5	200	600	720	12	26,7
5	167	500	600	10	32,1
8	125	375	450	7,5	42,8
10	100	300	360	6	53,5
12	83	250	300	5	64,2
16	62	136	225	3,75	85,6

Προσδιορισμός σύνδεσης μοτέρ

1. Συνδέστε το ένα άκρο των ακροδεκτών δοκιμής στην συσκευή. Βεβαιωθείτε ότι οι ακροδέκτες δοκιμής L1, L2, και L3 συνδέονται με την αντίστοιχη υποδοχή.
2. Συνδέστε τα κροκοδειλάκια στο άλλο άκρο των ακροδεκτών δοκιμής.

Το παρόν εισάγεται και διανέμεται από την
TOP LECTRONIC COMPONENTS S.A., www.topelcom.gr

3. Συνδέστε τα κροκοδειλάκια στις συνδέσεις του κινητήρα, L1 στο L1, L2 στο V, L3 στο W.
4. Πατήστε το κουμπί ON / OFF (Ενεργοποίηση/Απενεργοποίηση). Η πράσινη ένδειξη ON υποδεικνύει ότι το όργανο είναι έτοιμο για δοκιμή.
5. Γυρίστε τον άξονα του μοτέρ κατά μισή περιστροφή προς τα δεξιά.

Σημείωση

Το κάτω μέρος της συσκευής θα πρέπει να είναι στραμμένο προς τον άξονα μετάδοσης. Δείτε το Σύμβολο Προσανατολισμού στη συσκευή.
Φωτίζεται ο δεξιόστροφος ή αριστερόστροφος περιστροφικός δείκτης υποδεικνύοντας την κατεύθυνση του τύπου περιστροφικού τον πεδίου που υπάρχει.

Ανίχνευση μαγνητικού πεδίου

Για την ανίχνευση ενός μαγνητικού πεδίου, τοποθετήστε τη συσκευή σε μια ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα. Μαγνητικό πεδίο υπάρχει εάν φωτιστεί ο δεξιόστροφος ή ο αριστερόστροφος περιστροφικός δείκτης.

Το παρόν εισάγεται και διανέμεται από την
TOP LECTRONIC COMPONENTS S.A., www.topelcom.gr

Συντήρηση της συσκευής

Αυτή η ενότητα παρέχει βασικές πληροφορίες συντήρησης.

Προσοχή

Για να αποφύγετε την καταστροφή της συσκευής:

- **Μην επιχειρήσετε να επιδιορθώσετε ή να συντηρήσετε τη συσκευή, εκτός εάν είστε εξειδικευμένοι σε αυτές τις ενέργειες.**
- **Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε τις σχετικές πληροφορίες βαθμονόμησης, δοκιμής απόδοσης και τεχνικής συντήρησης.**

Καθαρισμός

Κατά διαστήματα, σκουπίζετε το περίβλημα με βρεγμένο πανί και ήπιο απορρυπαντικό. Καθαρίστε μόνο με σαπούνι και νερό και αφαιρέστε οποιαδήποτε υπολείμματα.

Το παρόν εισάγεται και διανέμεται από την
TOP LECTRONIC COMPONENTS S.A., www.topelcom.gr

Προσοχή

Για να αποφύγετε την καταστροφή της συσκευής:

- **Μην χρησιμοποιείτε επιθετικά καθαριστικά ή διαλύματα. Τα λειαντικά καθαριστικά ή οι διαλύτες θα προκαλέσουν ζημιά στο περίβλημα της συσκευής.**
- **Πριν από τον καθαρισμό, αφαιρέστε τους ακροδέκτες δοκιμής από τη συσκευή.**

Αντικατάσταση και απόρριψη μπαταριών

Προειδοποίηση

Για να αποφύγετε τον κίνδυνο ηλεκτροπληξίας, αποσυνδέστε τους ακροδέκτες δοκιμής από την πηγή, πριν το άνοιγμα της συσκευής για την αντικατάσταση της μπαταρίας.

Σημείωση

Η συσκευή περιέχει αλκαλικές μπαταρίες. Μην απορρίπτετε αυτές τις μπαταρίες με άλλα στερεά απόβλητα. Οι χρησιμοποιημένες μπαταρίες πρέπει να απορρίπτονται σε ειδικές μονάδες ανακύκλωσης ή σε υπηρεσία διαχείρισης επικίνδυνων υλικών.

Το παρόν εισάγεται και διανέμεται από την
TOP LECTRONIC COMPONENTS S.A., www.topelcom.gr

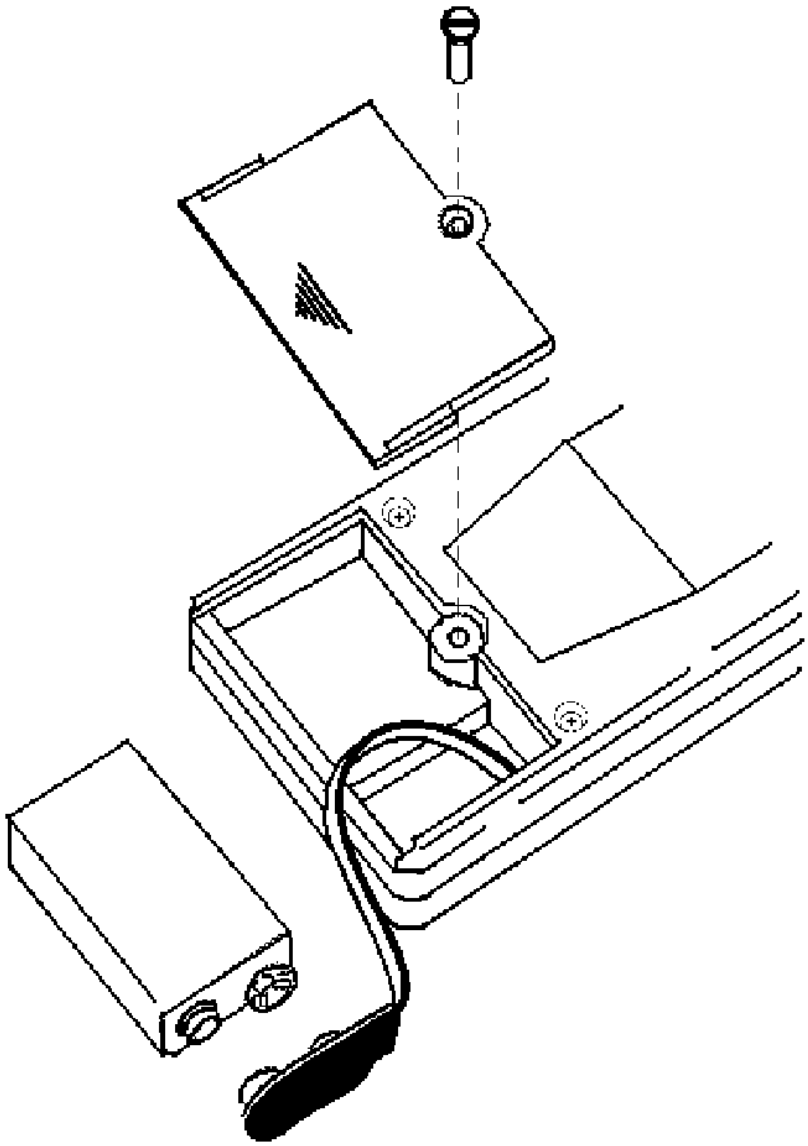
Η συσκευή χρησιμοποιεί μία μπαταρία 9 V (παρέχεται). Για να αντικαταστήσετε την μπαταρία, ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα και ανατρέξτε στην Εικόνα 4:

1. Αποσυνδέστε τους ακροδέκτες δοκιμής από κάθε πηγή ισχύος.
2. Αφαιρέστε τη θήκη.
3. Τοποθετήστε τη συσκευή με την πρόσοψη προς τα κάτω σε μια ομαλή επιφάνεια και χαλαρώστε τη βίδα της θυρίδας μπαταριών με ένα κατσαβίδι.
4. Σηκώστε το κάλυμμα πρόσβασης στο χώρο μπαταριών και αφαιρέστε το από τη συσκευή.
5. Αντικαταστήστε την μπαταρία όπως φαίνεται στην Εικόνα 4. Προσέξτε την πολικότητα της μπαταρίας η οποία υποδεικνύεται στο θάλαμο μπαταρίας.

Το παρόν εισάγεται και διανέμεται από την
TOP LECTRONIC COMPONENTS S.A., www.topelcom.gr

6. Ασφαλίστε το καπάκι πρόσβασης στο χώρο μπαταριών στη θέση του με τη βίδα.
7. Τοποθετήστε τη συσκευή πίσω στη θήκη.

Το παρόν εισάγεται και διανέμεται από την
TOP LECTRONIC COMPONENTS S.A., www.topelcom.gr



Εικόνα 4. Αντικατάσταση μπαταριών

Το παρόν εισάγεται και διανέμεται από την
TOP LECTRONIC COMPONENTS S.A., www.topelcom.gr

Προδιαγραφές

Περιβαλλοντική

Θερμοκρασία λειτουργίας

0 ° C έως +40 ° C

Υψόμετρο λειτουργίας

2000 m

Βαθμός ρύπανσης

2

Μηχανικά χαρακτηριστικά

Διαστάσεις

124 x 61 x 27 χλστ. (4,9 x 2,4 x 1,1 ίντσες)

Βάρος

150 g (0,3 lbs)

Υγρασία

15% έως 80%

Το παρόν εισάγεται και διανέμεται από την
TOP LECTRONIC COMPONENTS S.A., www.topelcom.gr

Προδιαγραφές Ασφάλειας

Ηλεκτρική ασφάλεια

Πληροί τα πρότυπα DIN VDE 0411, IEC 61010 DIN, VDE 0413-7, EN 61557-7, IEC 61557-7

Μέγιστη τάση λειτουργίας (Ume)

400 V εναλλασσόμενου ρεύματος για όλες τις περιοχές μέτρησης

Επίπεδο προστασίας

ΚΑΤ. III, 600 V

Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά

Μπαταρία

6F22/9V

Κατανάλωση ρεύματος

μέγ. 20 mA

Διάρκεια ζωής μπαταρίας

τουλάχιστον 1 έτος για μέση χρήση

Το παρόν εισάγεται και διανέμεται από την
TOP LECTRONIC COMPONENTS S.A., www.topelcom.gr

Προσδιορισμός κατεύθυνσης του πεδίου περιστροφής

Ονομαστική τάση Κατεύθυνση περιστροφής

1 έως 400 V εναλλασσόμενου ρεύματος

Ένδειξη ονομαστικής τάσης φάσης

120 έως 400 V εναλλασσόμενου ρεύματος

Εύρος συχνοτήτων (fn)

2 έως 400 Hz

Ρεύματα δοκιμής (ανά φάση)

μικρότερο από 3,5 mA

Ένδειξη πεδίου περιστροφής χωρίς επαφή

Εύρος συχνοτήτων (fn)

2 έως 400 Hz

Προσδιορισμός σύνδεσης μοτέρ

Ονομαστική τάση δοκιμής (Ume)

1 έως 400 V εναλλασσόμενου ρεύματος

Ονομαστικό ρεύμα δοκιμής (ανά φάση)

μικρότερο από 3,5 mA

Εύρος συχνοτήτων (fn)

2 έως 400 Hz

Το παρόν εισάγεται και διανέμεται από την
TOP LECTRONIC COMPONENTS S.A., www.topelcom.gr