

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Γενικές οδηγίες	1
Οδηγίες για την ασφάλεια	1
Πρακτικές ασφαλούς εργασίας	2
Σύμβολα ασφάλειας.....	4
Πρακτικές ασφαλούς συντήρησης	5
Μέτρα προστασίας εισόδου	5
Περιγραφή της εμφάνισης του οργάνου	6
Εμφάνιση οργάνου	5
Υποδοχή εισόδου	7
Περιγραφή ενδείξεων	7
Χρήση του μετρητή.....	8
Προετοιμασία	8
Μέτρηση τάσης συνεχούς/εναλλασσόμενου ρεύματος	9
Μέτρηση έντασης συνεχούς/εναλλασσόμενου ρεύματος	10
Μέτρηση αντίστασης.....	11
Δίοδος.....	11
Ηλεκτρική συνέχεια.....	12

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

Χωρητικότητα.....	12
Μέτρηση συχνότητας.....	13
Ενίσχυση τρανζίστορ.....	13
Προδιαγραφές.....	14
Γενικές προδιαγραφές.....	14
Τεχνικά χαρακτηριστικά.....	15
Συντήρηση.....	19
Αντικατάσταση μπαταριών και ασφάλειας.....	19
Αντικατάσταση ακροδεκτών δοκιμής.....	19
Καθαρισμός και απολύμανση.....	20
Αξεσουάρ.....	20

Γενικές οδηγίες

Ο μετρητής είναι σχεδιασμένος και κατασκευασμένος σε συμμόρφωση με τις απαιτήσεις ασφαλείας των προτύπων EN/UL/CSA 61010-1, 61010-2-030, 61010-2-033 για ηλεκτρονικά όργανα μετρήσεων και ψηφιακά πολύμετρα χειρός. Το προϊόν πληροί τις απαιτήσεις της ΚΑΤ. ΙΙΙ 600V CAT ΙΙΙ και διαθέτει βαθμό ρύπανσης 2.

- Θα πρέπει να ακολουθείτε όλες τις κατευθυντήριες γραμμές που αφορούν την ασφάλεια. Σε περίπτωση χρήσης του οργάνου με τρόπο που δεν προβλέπεται από τον κατασκευαστή, ενδέχεται να διακυβευτεί η ασφάλεια που παρέχει ο εξοπλισμός.
- Τα προειδοποιητικά σύμβολα στο εγχειρίδιο ενημερώνουν τους χρήστες σχετικά με επικίνδυνες καταστάσεις.
- Οι προφυλάξεις παρέχονται στον χρήστη ώστε να αποφευχθεί το ενδεχόμενο πρόκλησης ζημιάς στο όργανο ή στο αντικείμενο της δοκιμής.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ


Επιδεικνύετε ιδιαίτερη προσοχή κατά τη χρήση του πολύμετρου, καθώς η εσφαλμένη χρήση μπορεί να προκαλέσει ηλεκτροπληξία και βλάβη στο όργανο. Κατά τη χρήση πρέπει να τηρούνται τα μέτρα ασφαλείας των τυπικών κανονισμών ασφαλείας και οι οδηγίες χειρισμού. Για να αξιοποιήσετε πλήρως τις λειτουργίες και να διασφαλίσετε τον ασφαλή χειρισμό, πρέπει να συμμορφώνεστε πλήρως με τη χρήση που ορίζεται σε αυτήν την ενότητα.

Οδηγίες για την ασφάλεια

- * Κατά τη χρήση του μετρητή, ο χρήστης πρέπει να συμμορφώνεται με τις ακόλουθες τυπικές διαδικασίες ασφαλείας:
 - Τις διαδικασίες ασφαλείας για την αποτροπή ηλεκτροπληξίας
 - Τις διαδικασίες ασφαλείας για την αποτροπή εσφαλμένης χρήσης
- * Για τη διασφάλιση της ασφαλείας, χρησιμοποιήστε το αισθητήριο δοκιμής που παρέχεται με τον μετρητή. Πριν τη χρήση, ελέγξτε και βεβαιωθείτε ότι το πολύμετρο είναι ακέραιο.









Πρακτικές ασφαλούς εργασίας

- * Εάν ο μετρητής χρησιμοποιείται κοντά σε πηγή ισχυρών ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών, οι ενδείξεις καθίστανται ασταθείς και σημειώνονται μεγάλα σφάλματα.
- * Μη χρησιμοποιείτε τον μετρητή ή το αισθητήριο όταν έχουν υποστεί ζημιά.
- * Εάν δεν χρησιμοποιήσετε τον μετρητή σύμφωνα με τις οδηγίες, οι λειτουργίες ασφάλειας που παρέχει ο μετρητής ενδέχεται να καταστούν άκυρες.
- * Όταν εργάζεστε κοντά σε γυμνό αγωγό ή ζυγό, επιδεικνύετε ιδιαίτερη προσοχή.
- * Μη χρησιμοποιείτε τον μετρητή κοντά σε εκρηκτικά αέρια, αναθυμιάσεις ή σκόνη.
- * Μετρήστε μια γνωστή τάση με τον μετρητή, για να επαληθεύσετε ότι λειτουργεί κανονικά. Εάν το όργανο δεν λειτουργεί κανονικά, μην το χρησιμοποιείτε. Ο προστατευτικός εξοπλισμός μπορεί να υποστεί ζημιά. Εάν έχετε αμφιβολίες, το όργανο πρέπει να σταλεί για επισκευή.
- * Ο μετρητής πρέπει να χρησιμοποιείται με σωστή είσοδο, λειτουργία και εύρος μέτρησης.
- * Όταν δεν μπορείτε να προσδιορίσετε το εύρος του σήματος προς δοκιμή, θέστε το εύρος μέτρησης στη μέγιστη θέση.
- * Η τιμή εισόδου δεν μπορεί να υπερβαίνει το όριο εισόδου που ορίζεται για κάθε εύρος μέτρησης, για να αποφευχθεί η πρόκληση ζημιάς στον μετρητή.
- * Όταν ο μετρητής είναι συνδεδεμένος στο κύκλωμα προς μέτρηση, μην αγγίζετε το μη χρησιμοποιούμενο άκρο εισόδου.
- * Όταν η πραγματική τιμή της τάσης προς δοκιμή υπερβαίνει τα 60Vdc ή 30Vac, απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή ηλεκτροπληξίας.
- * Κατά τη μέτρηση με το αισθητήριο δοκιμής, συνδέστε αρχικά το κοινό άκρο δοκιμής του μαύρου αισθητηρίου στο κοινό άκρο δοκιμής του κυκλώματος προς δοκιμή και, στη συνέχεια, συνδέστε τους κόκκινους ακροδέκτες δοκιμής στο άκρο δοκιμής του κυκλώματος προς δοκιμή. Όταν ολοκληρωθεί η μέτρηση, αφαιρέστε πρώτα τον κόκκινο ακροδέκτη δοκιμής και στη συνέχεια το μαύρο κοινό ακροδέκτη δοκιμής.
- * Κατά τη χρήση του αισθητηρίου δοκιμής για μετρήσεις, τοποθετείτε τα δάκτυλά σας πίσω από τον δακτύλιο συγκράτησης.

- * Πριν αλλάξετε εύρος μέτρησης, βεβαιωθείτε ότι ο ακροδέκτης δοκιμής δεν είναι συνδεδεμένος στο κύκλωμα προς δοκιμή.
- * Για όλες τις λειτουργίες συνεχούς ρεύματος, συμπεριλαμβανομένης της χειροκίνητης ή αυτόματης επιλογής εύρους και για την αποφυγή του κινδύνου ηλεκτροπληξίας, λόγω πιθανά εσφαλμένων ενδείξεων, χρησιμοποιήστε τη λειτουργία εναλλασσόμενου ρεύματος για να επαληθεύσετε την ύπαρξη τάσης εναλλασσόμενου ρεύματος. Στη συνέχεια επιλέξτε περιοχή μέτρησης τάσης συνεχούς ρεύματος ίση ή μεγαλύτερη από την περιοχή μέτρησης τάσης εναλλασσόμενου ρεύματος.
- * Πριν τη δοκιμή αντίστασης, διόδου, χωρητικότητας ή της ενεργής/ανενεργής κατάστασης, πρέπει πρώτα να διακόψετε την παροχή στο κύκλωμα προς δοκιμή και να εκφορτίσετε όλους τους πυκνωτές υψηλής τάσης.
- * Μη μετράτε την αντίσταση και μην εκτελείτε δοκιμές ενεργοποίησης-απενεργοποίησης σε κυκλώματα υπό τάση.
- * Πριν τη μέτρηση ρεύματος, ελέγχετε πρώτα την ασφάλεια του μετρητή. Προτού συνδέσετε το όργανο στο κύκλωμα προς δοκιμή, πρώτα πρέπει να απενεργοποιήσετε το κύκλωμα προς δοκιμή.
- * Όταν εκτελείτε επισκευές σε τηλεοράσεις ή μετράτε κυκλώματα μετατροπής ρεύματος, πρέπει να προσέχετε τον παλμό τάσης μεγάλου πλάτους των κυκλωμάτων υπό δοκιμή. Το φίλτρο της τηλεόρασης πρέπει να χρησιμοποιείται για την εξασθένηση αυτών των παλμών με σκοπό την αποτροπή ζημιάς στο όργανο.
- * Στον μετρητή αυτόν χρησιμοποιείται μπαταρία 9V 6F22. Η μπαταρία πρέπει να τοποθετηθεί σωστά στο χώρο μπαταρίας του μετρητή.
- * Εάν εμφανιστεί η ένδειξη μπαταρίας , η μπαταρία πρέπει να αντικατασταθεί αμέσως. Η χαμηλή στάθμη μπαταρίας προκαλεί σφάλματα στις ενδείξεις του μετρητή και μπορεί να οδηγήσει σε ηλεκτροπληξία ή τραυματισμό.
- * Όταν εκτελείτε μετρήσεις τάσης τύπου III, η τάση δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 600V. Όταν εκτελείτε μετρήσεις τάσης τύπου TV, η τάση δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 600V.
- * Όταν το περίβλημα του οργάνου (ή μέρος του περιβλήματος) έχει αφαιρεθεί, μη χρησιμοποιείτε το όργανο.

1.1.3 Σύμβολα ασφάλειας

Σύμβολα που χρησιμοποιούνται στην επιφάνεια του οργάνου και οδηγίες:

	Σημείωση-Σημαντικές πληροφορίες για την ασφάλεια, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο οδηγιών.
	Προσοχή, κίνδυνος ηλεκτροπληξίας
	Ο εξοπλισμός προστατεύεται παντού με διπλή μόνωση ή ενισχυμένη μόνωση.
	Συμμόρφωση με τα πρότυπα UL STD. 61010-1, 61010-2-030, 61010-2-033. Πιστοποίηση σύμφωνα με τα CSA STD. C22.2 AP. 61010-1, 61010-2-030, 61010-2-033
	Συμμόρφωση με τα Ευρωπαϊκά (ΕΕ) πρότυπα ασφάλειας
	ΑΚΡΟΔΕΚΤΗΣ γείωσης
	Συνεχές ρεύμα
	Εναλλασσόμενο ρεύμα
ΚΑΤ. III	Η ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ III ισχύει για κυκλώματα μέτρησης και δοκιμής, τα οποία συνδέονται στο τμήμα διανομής των κεντρικών εγκαταστάσεων τροφοδοσίας χαμηλής τάσης του κτιρίου.

Πρακτικές ασφαλούς συντήρησης

- * Για να ανοίξετε το περίβλημα του μετρητή ή για να αφαιρέσετε το κάλυμμα της μπαταρίας, πρέπει να αφαιρέσετε πρώτα το αισθητήριο δοκιμής.
- * Κατά τη συντήρηση του μετρητή, πρέπει να χρησιμοποιείτε συγκεκριμένα ανταλλακτικά.
- * Πριν ανοίξετε τον μετρητή, πρέπει να αποσυνδέσετε όλες τις τροφοδοσίες και να διασφαλίσετε ότι δεν έχετε στατικό ηλεκτρισμό, για να αποτρέψετε την πρόκληση ζημιάς στα εξαρτήματα του οργάνου.
- * Η βαθμονόμηση, συντήρηση, η επισκευή και οι άλλες εργασίες στον μετρητή πρέπει να εκτελούνται αποκλειστικά από τεχνικούς που κατανοούν πλήρως τον μετρητή και τους κινδύνους ηλεκτροπληξίας.
- * Πριν ανοίξετε τον μετρητή, πρέπει να προσέξετε ότι ενδέχεται να απομένουν επικίνδυνες τάσεις σε ορισμένα στοιχεία του μετρητή, ακόμη και μετά την απενεργοποίησή του.
- * Εάν εντοπίσετε μη φυσιολογικά φαινόμενα στον μετρητή, θα πρέπει να απενεργοποιηθεί άμεσα και να επισκευαστεί. Διασφαλίστε ότι δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί προτού υποβληθεί σε έλεγχο.
- * Όταν ο μετρητής δεν χρησιμοποιείται για μεγάλο χρονικό διάστημα, αφαιρείτε την μπαταρία και αποφύγετε την αποθήκευσή του σε περιβάλλον με υψηλές θερμοκρασίες και υγρασία.

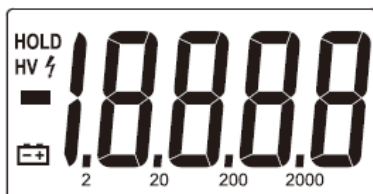
Μέτρα προστασίας εισόδου

- * Κατά την εκτέλεση μετρήσεων τάσης (εξαιρουμένης της κατηγορίας 200mV), η μέγιστη τάση εισόδου είναι 600V συνεχούς ρεύματος ή 600V εναλλασσόμενου ρεύματος.
(Η μέγιστη τάση εισόδου της περιοχής των 200mV είναι 250V εναλλασσόμενου ρεύματος ή ισοδύναμη τιμή τάσης RMS).
- * Κατά τη μέτρηση συχνότητας, αντίστασης, ενεργοποίησης-απενεργοποίησης και διόδου, η μέγιστη τάση είναι 250V εναλλασσόμενου ρεύματος ή ισοδύναμη τιμή τάσης RMS.
- * Κατά τη μέτρηση χωρητικότητας, θερμοκρασίας, mA ρεύματος και τριόδου hFE, ο μετρητής προστατεύεται από ασφάλεια (FF 400mA H 600V).

Υποδοχή εισόδου

Υποδοχή εισόδου	Περιγραφή
COM	Όλα τα κοινά άκρα εισόδου προς μέτρηση συνδέονται στην κοινή υποδοχή εξόδου του μαύρου αισθητηρίου δοκιμής ή στην ειδική υποδοχή δοκιμής πολλαπλών λειτουργιών.
\rightarrow V, Ω , Hz	Θετικό άκρο εισόδου μέτρησης τάσης, αντίστασης, συχνότητας, διόδου και βομβητή (συνδέεται με το κόκκινο αισθητήριο δοκιμής).
mA, μ hFE	Θετικό άκρο εισόδου για mA ρεύματος, θερμοκρασία και τρίοδο hFE (συνδέεται με την υποδοχή εξόδου του μαύρου αισθητηρίου δοκιμής ή ειδική υποδοχή δοκιμής πολλαπλών λειτουργιών).
10A	Θετικό άκρο εισόδου 10A (συνδέεται με τον κόκκινο ακροδέκτη δοκιμής).



Περιγραφή ενδείξεων



Σύμβολα	Ένδειξη
	Χαμηλή στάθμη μπαταρίας. Για την αποφυγή εσφαλμένων ενδείξεων που μπορούν να προκαλέσουν ηλεκτροπληξία ή τραυματισμό, όταν εμφανίζεται το σύμβολο χαμηλής στάθμης μπαταρίας, η μπαταρία πρέπει να αντικαθίσταται άμεσα.
	Ένδειξη αρνητικής πολικότητας εισόδου
HOLD	Διατήρηση της τρέχουσας τιμής μέτρησης

Χρήση του μετρητή

Προετοιμασία

- Ενεργοποιήστε την τροφοδοσία περιστρέφοντας τον περιστροφικό διακόπτη. Εάν η τάση της μπαταρίας είναι χαμηλότερη από 7V, το σύμβολο «» θα εμφανιστεί στην οθόνη και πρέπει να αντικαταστήσετε τις μπαταρίες.
- Το σύμβολο «» δίπλα στον ακροδέκτη εισόδου υποδεικνύει ότι η τάση ή το ρεύμα εισόδου δεν πρέπει να υπερβαίνουν την προκαθορισμένη τιμή, για την προστασία του εσωτερικού κυκλώματος από βλάβη.
- Περιστρέψτε τον περιστροφικό διακόπτη στην απαιτούμενη λειτουργία και εύρος προς μέτρηση.
- Επιλέγεται το υψηλότερο εύρος όταν η τιμή προς μέτρηση δεν είναι γνωστή.
- Κατά την εκτέλεση συνδέσεων, συνδέετε πρώτα τον κοινό ακροδέκτη δοκιμής και, στη συνέχεια, τον φορτισμένο ακροδέκτη.
- Κατά την αποσύνδεση, αφαιρείτε πρώτο τον φορτισμένο ακροδέκτη δοκιμής.



Διατήρηση μετρήσεων

- Πατήστε το κουμπί «**HOLD**» για διατήρηση των τιμών της τρέχουσας μέτρησης.
- Πατήστε ξανά το κουμπί «**HOLD**» για αναίρεση της διατήρησης.

Μέτρηση τάσης συνεχούς/εναλλασσόμενου ρεύματος

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Για προστασία από ηλεκτροπληξία ή/και ζημιά στον μετρητή. Μη μετράτε τάση RMS υψηλότερη από 600V DC ή 600V AC μεταξύ του κοινού άκρου και της γείωσης.

- Συνδέστε τον μαύρο ακροδέκτη δοκιμής στο βύσμα «**COM**» και τον κόκκινο ακροδέκτη δοκιμής στο βύσμα «**VΩ**» .
- Γυρίστε τον περιστροφικό διακόπτη στη θέση «**V**»  για μέτρηση συνεχούς ρεύματος, ή στη θέση «**V~**» για μέτρηση εναλλασσόμενου ρεύματος, καθώς και στο σωστό εύρος.
- Συνδέστε τους ακροδέκτες δοκιμής στην πηγή τάσης ή το φορτίο προς μέτρηση.
- Διαβάστε την τιμή της κύριας ένδειξης στην οθόνη LCD. Το σύμβολο πολικότητας υποδεικνύει την πολικότητα του άκρου που είναι συνδεδεμένο με τον κόκκινο ακροδέκτη δοκιμής.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

- Σε μικρό εύρος τάσεων, εμφανίζονται ασταθείς ενδείξεις πριν οι ακροδέκτες δοκιμής έρθουν σε επαφή με το κύκλωμα. Αυτό είναι φυσιολογικό, καθώς ο μετρητής είναι υψηλής ευαισθησίας. Όταν οι ακροδέκτες δοκιμής συνδεθούν στο κύκλωμα, θα εμφανιστεί η πραγματική ένδειξη.
- Όταν στην οθόνη LCD εμφανίζεται η ένδειξη «1», αυτό σημαίνει ότι η μέτρηση υπερβαίνει το επιτρεπόμενο εύρος. Πρέπει να επιλέξετε μια υψηλότερη περιοχή μετρήσεων.
- Όταν η κλίμακα της τιμής προς μέτρηση δεν είναι γνωστή, επιλέξτε πρώτα το υψηλότερο εύρος και ελαττώστε το σταδιακά όπως απαιτείται.


Μέτρηση έντασης συνεχούς/εναλλασσόμενου ρεύματος

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Για την αποφυγή ηλεκτροπληξίας ή/και ζημιάς στον μετρητή, απενεργοποιήστε το κύκλωμα και εκφορτίστε τη χωρητικότητα πριν από τη μέτρηση ρεύματος.

- Συνδέστε τον μαύρο ακροδέκτη δοκιμής στην υποδοχή «**COM**».
- Εάν η ένταση του προς μέτρηση ρεύματος είναι χαμηλότερη από 200mA, συνδέστε τον κόκκινο ακροδέκτη δοκιμής στην υποδοχή «**mA**». Εάν η ένταση του προς μέτρηση ρεύματος είναι υψηλότερη από 200mA αλλά χαμηλότερη από 10A, συνδέστε τον κόκκινο ακροδέκτη δοκιμής στην υποδοχή «**10A**».
- Γυρίστε τον περιστροφικό διακόπτη στη θέση «**A \rightarrow** » για μέτρηση συνεχούς ρεύματος, ή στη θέση «**A \sim** » για μέτρηση εναλλασσόμενου ρεύματος, καθώς και στο σωστό εύρος.
- Συνδέστε τους ακροδέκτες δοκιμής στο κύκλωμα.
- Διαβάστε την τιμή στην οθόνη.
- Το σύμβολο πολικότητας υποδεικνύει την πολικότητα του κόκκινου ακροδέκτη δοκιμής.


ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

- Όταν στην οθόνη LCD εμφανίζεται η ένδειξη «1», αυτό σημαίνει ότι η μέτρηση υπερβαίνει το επιτρεπόμενο εύρος. Θα πρέπει να επιλέξετε υψηλότερο εύρος.
- Όταν η κλίμακα της τιμής προς μέτρηση δεν είναι γνωστή, επιλέξτε πρώτα το υψηλότερο εύρος και ελαττώστε το όπως απαιτείται.
- Η ένδειξη «» υποδεικνύει ότι η μέγιστη ένταση ρεύματος στην υποδοχή mA είναι 200mA και η μέγιστη ένταση στην υποδοχή 10A είναι 10A. Σε οποιαδήποτε υποδοχή, εάν το ρεύμα υπερβαίνει το όριο θα καεί η ασφάλεια.

Μέτρηση αντίστασης

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



Για την αποφυγή της πρόκλησης ζημιάς στο όργανο ή στη συσκευή προς μέτρηση, πριν τη μέτρηση της αντίστασης, αποσυνδέστε όλα τα κυκλώματα προς δοκιμή και εκφορτίστε όλους τους πυκνωτές υψηλής τάσης.

- Συνδέστε τον μαύρο ακροδέκτη δοκιμής στο βύσμα «**COM**» και τον κόκκινο ακροδέκτη δοκιμής στο βύσμα «**VΩ**  **Hz**».
- Γυρίστε τον περιστροφικό διακόπτη στη θέση «**Ω**» και στο κατάλληλο εύρος.
- Συνδέστε τους ακροδέκτες δοκιμής στα άκρα του αντιστάτη ή του κυκλώματος.
- Διαβάστε την τιμή στην οθόνη LCD.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Όταν η είσοδος είναι ανοιχτή, στην οθόνη LCD εμφανίζεται η ένδειξη «1», η οποία υποδεικνύει υπερφόρτωση. Για τη μέτρηση αντίστασης άνω των 1ΜΩ, μπορεί να χρειαστούν μερικά δευτερόλεπτα για την επίτευξη σταθερής ένδειξης. Αυτό είναι φυσιολογικό για μέτρηση υψηλών τιμών αντίστασης.

Δίοδος

- Συνδέστε τον μαύρο ακροδέκτη δοκιμής στην υποδοχή «COM» και τον κόκκινο ακροδέκτη δοκιμής στην υποδοχή «**VΩ**  **Hz**».
- Θέστε τον περιστροφικό διακόπτη στη θέση «».
- Συνδέστε τον κόκκινο ακροδέκτη δοκιμής στην άνοδο της διόδου προς δοκιμή και τον μαύρο ακροδέκτη στην κάθοδο της διόδου.
- Διαβάστε την τιμή στην οθόνη LCD.


ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

- Το όργανο θα εμφανίσει την προσεγγιστική πτώση ορθής τάσης της διόδου.
- Όταν οι ακροδέκτες δοκιμής έχουν αντιστραφεί ή είναι ανοικτοί, στην οθόνη LCD εμφανίζεται η ένδειξη «1».

Ηλεκτρική συνέχεια

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ


Για την αποφυγή της πρόκλησης ζημιάς στο όργανο ή στη συσκευή προς μέτρηση, πριν την δοκιμή ηλεκτρικής συνέχειας με ηχητική ένδειξη, αποσυνδέστε όλα τα κυκλώματα προς δοκιμή και εκφορτίστε όλους τους πυκνωτές υψηλής τάσης.

- Συνδέστε τον μαύρο ακροδέκτη δοκιμής στο βύσμα «**COM**» και τον κόκκινο ακροδέκτη δοκιμής στο βύσμα «**VΩ**  Hz».
- Θέστε τον περιστροφικό διακόπτη στη θέση «**»|**».
- Συνδέστε τους ακροδέκτες δοκιμής σε δύο άκρα στο κύκλωμα. Εάν η αντίσταση του κυκλώματος είναι μικρότερη από 60Ω, θα ηχήσει ο ενσωματωμένος βομβητής.

Χωρητικότητα

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Για την αποφυγή της πρόκλησης ζημιάς στο όργανο ή στη συσκευή προς μέτρηση, πριν τη μέτρηση της χωρητικότητας, αποσυνδέστε όλα τα κυκλώματα προς δοκιμή και εκφορτίστε όλους τους πυκνωτές υψηλής τάσης. Προσδιορίστε ότι οι πυκνωτές έχουν εκφορτιστεί με τη λειτουργία μέτρησης τάσης συνεχούς ρεύματος.

- Συνδέστε τον μαύρο ακροδέκτη δοκιμής στο βύσμα «**COM**» και τον κόκκινο ακροδέκτη δοκιμής στο βύσμα «**hFE**  mA».
- Γυρίστε τον περιστροφικό διακόπτη στη θέση «**h**» και στο κατάλληλο εύρος.
- Συνδέστε τους ακροδέκτες δοκιμής του κυκλώματος/πυκνωτή και διαβάστε την τιμή στην οθόνη LCD.

Μέτρηση συχνότητας

- Συνδέστε τον μαύρο ακροδέκτη δοκιμής στο βύσμα «**COM**» και τον κόκκινο ακροδέκτη δοκιμής στο βύσμα «**VΩ** **Hz**».
- Θέστε τον περιστροφικό διακόπτη στη θέση «**Hz**».
- Συνδέστε τους ακροδέκτες δοκιμής στα άκρα του κυκλώματος προς μέτρηση.
- Διαβάστε την τιμή στην οθόνη LCD.

Ενίσχυση τρανζίστορ


ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Για προστασία από ηλεκτροπληξία ή/και ζημιά στον μετρητή. Μην εφαρμόζετε τάσεις RMS υψηλότερες από 250V συνεχούς ρεύματος ή εναλλασσόμενου ρεύματος μεταξύ του κοινού άκρου και του άκρου mA.

- Συνδέστε την υποδοχή πολλαπλών λειτουργιών στο άκρο «**IN**» στην υποδοχή «**hFE** **mA**» και το άκρο «**COM**» στην υποδοχή «**COM**».
- Γυρίστε τον περιστροφικό διακόπτη στη θέση «**hFE**» και στο κατάλληλο εύρος.
- Προσδιορίστε εάν το τρανζίστορ είναι τύπου NPN ή PNP και, στη συνέχεια, εισαγάγετε τρεις ακίδες του τρανζίστορ στις αντίστοιχες οπές της υποδοχής πολλαπλών λειτουργιών.
- Ελέγξτε την κατά προσέγγιση ενίσχυση του τρανζίστορ στην οθόνη LCD.

Προδιαγραφές

Γενικές προδιαγραφές

- Παρέχεται πλήρης προστασία από υπερφόρτωση σε όλους τους τρόπους λειτουργίας (KAT III 600V, βαθμός ρύπανσης 2).
- Μέγιστη τάση μεταξύ ακροδεκτών και γείωσης: 600V DC/600V AC
- Οθόνη: Οθόνη LCD
- Μέγιστη τιμή προβολής: 1999
- Ένδειξη πολικότητας: αυτόματη, «-» για αρνητική πολικότητα.
- Ένδειξη υπερφόρτωσης: «1»
- Χρόνος αυτόματης απενεργοποίησης: 20 λεπτά
- Ασφάλεια με επαναφορά: F1 FF 400mA H 600V
- Προστασία με ασφάλεια: F2 FF 10A H 600V
- Τροφοδοσία: DC 9V από την μπαταρία
- Τύπος μπαταρίας: NEDA 1604, 6F22 ή 006P.
- Ένδειξη χαμηλής στάθμης μπαταρίας: «» στην οθόνη LCD
- Θερμοκρασία λειτουργίας: 0°C έως 40°C (32°F έως 104°F)
- Θερμοκρασία αποθήκευσης: 0°C έως 60°C (32°F έως 140°F)
- Διαστάσεις: 188x93x50mm (7,4x3,7x1,9in.)
- Βάρος: περίπου 380g (13oz) συμπεριλαμβανομένης της μπαταρίας

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Τάση συνεχούς ρεύματος

Περιοχή μετρήσεων	Ανάλυση	Ακρίβεια
200mV	0,01 mV	$\pm(0,05\%$ της ένδειξης + 3 ψηφία)
2V	0,1 mV	$\pm(0,1\%$ της ένδειξης + 3 ψηφία)
20V	1mV	
200V	10mV	
600V	0,1V	$\pm(0,15\%$ της ένδειξης + 3 ψηφία)

- Μέγ. τάση εισόδου: 250V DC στο εύρος 200mV, 600V DC σε άλλο.
- Σύνθετη αντίσταση εισόδου: 10MΩ

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

- Σε μικρό εύρος τάσεων, εμφανίζονται ασταθείς ενδείξεις πριν οι ακροδέκτες δοκιμής έρθουν σε επαφή με το κύκλωμα. Αυτό είναι φυσιολογικό, καθώς ο μετρητής είναι υψηλής ευαισθησίας. Όταν οι ακροδέκτες δοκιμής συνδεθούν στο κύκλωμα, θα εμφανιστεί η πραγματική ένδειξη.

Τάση εναλλασσόμενου ρεύματος

Περιοχή μετρήσεων	Ανάλυση	Ακρίβεια
2V	0,1 mV	$\pm(0,5\%$ της ένδειξης + 3 ψηφία)
20V	1mV	$\pm(0,8\%$ της ένδειξης + 10 ψηφία)
200V	10mV	
600V	0,1V	$\pm(1,0\%$ της ένδειξης + 15 ψηφία)

MASTECH®

- Μέγ. τάση εισόδου: 250V AC στο εύρος 200mV, 600V AC σε άλλο.
- Σύνθετη αντίσταση εισόδου: 10MΩ
- Απόκριση συχνότητας: 200Hz στο εύρος 600V, 40-400Hz σε άλλο
- Απόκριση: Μέση τιμή (RMS ημιτονοειδούς κύματος)

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

- Σε μικρό εύρος τάσεων, εμφανίζονται ασταθείς ενδείξεις πριν οι ακροδέκτες δοκιμής έρθουν σε επαφή με το κύκλωμα. Αυτό είναι φυσιολογικό, καθώς ο μετρητής είναι υψηλής ευαισθησίας. Όταν οι ακροδέκτες δοκιμής συνδεθούν στο κύκλωμα, θα εμφανιστεί η πραγματική ένδειξη.

Ένταση συνεχούς ρεύματος

Περιοχή μετρήσεων	Ανάλυση	Ακρίβεια
2mA	0,1A	±(0,5% της ένδειξης + 50 ψηφία)
20mA	1μA	
200mA	10μA	±(0,8% της ένδειξης + 50 ψηφία)
10A	1mA	±(2,0% της ένδειξης + 10 ψηφία)

- Προστασία από υπερφόρτωση:
Τιμές εύρους: F1, FF 400mA Η 600V
Εύρος 10A: F2, FF 10A Η 600V
- Μέγ. ρεύμα εισόδου:
Υποδοχή mA (εύρος mA): 200 mA
Υποδοχή 10A: 10A
Κατηγορία 10A: 10A συνεχούς ρεύματος ή εναλλασσόμενου RMS
Όταν το μετρούμενο ρεύμα είναι περισσότερο από 10A, ο συνεχής χρόνος μέτρησης δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 10 δευτερόλεπτα. Σταματήστε το μετρούμενο ρεύμα μετά από 15 λεπτά.

Ένταση εναλλασσόμενου ρεύματος

Περιοχή μετρήσεων	Ανάλυση	Ακρίβεια
2mA	0,1A	±(0,8% της ένδειξης + 50 ψηφία)
20mA	1μA	
200mA	10μA	±(1,2% της ένδειξης + 50 ψηφία)
10A	1mA	±(2,5% της ένδειξης + 10 ψηφία)

- Προστασία από υπερφόρτωση:
Τιμές εύρους: F1, FF 400mA H 600V
Εύρος 10A: F2, FF 10A H 600V
- Μέγ. ρεύμα εισόδου:
Υποδοχή mA (εύρος mA): 200 mA, υποδοχή 10A: 10A.
Κατηγορία 10A: 10A συνεχούς ρεύματος ή εναλλασσόμενου RMS
Όταν το μετρούμενο ρεύμα είναι περισσότερο από 10A, ο συνεχής χρόνος μέτρησης δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 10 δευτερόλεπτα. Σταματήστε το μετρούμενο ρεύμα μετά από 15 λεπτά.
- Απόκριση συχνότητας: 40-400Hz
- Απόκριση: Μέση τιμή (RMS ημιτονοειδούς κύματος)


Αντίσταση

Περιοχή μετρήσεων	Ανάλυση	Ακρίβεια
200	0,01	±(0,5% της ένδειξης + 10 ψηφία)
2k	0,1	±(0,3% της ένδειξης + 3 ψηφία)
20k	1	±(0,3% της ένδειξης + 1 ψηφίο)
200k	10	
2M	100	
20M	1k	
200M	10k	±(5,0% της ένδειξης + 10 ψηφία)


- Προστασία από υπερφόρτωση: 250V DC/AC
- Τάση ανοικτού κυκλώματος: DC≈2,8V

MASTECH®

Δοκιμή διόδου

	Ανάλυση	Λειτουργία
	0,1mA	Εμφάνιση προσεγγιστικής ορθής τάσης διόδου

Δοκιμή ηλεκτρικής συνέχειας

	Λειτουργία
	Εάν η αντίσταση είναι κάτω από 60Ω, θα ηχήσει ο βομβητής.

Συχνότητα

Περιοχή μετρήσεων	Ανάλυση	Ακρίβεια
20kHz	1Hz	±(1,5% της ένδειξης + 5 ψηφία)

Χωρητικότητα

Περιοχή μετρήσεων	Ανάλυση	Ακρίβεια
20nF	0,1nF	±(4,0% της ένδειξης + 20 ψηφία)
200nF	1nF	
2μP	10nF	
20μP	1pF	
100μP	10pF	

Τρανζίστορ


Περιοχή μετρήσεων	Περιγραφή	Συνθήκη δοκιμής
hFE	hFE κατά προσέγγιση (0-1000)	Ρεύμα βάσης 10μΑ Vce περίπου 2,8V DC

Συντήρηση

Αντικατάσταση μπαταρίας και ασφάλειας

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Για την αποφυγή ηλεκτροπληξίας ή τραυματισμού, προτού ανοίξετε το κάλυμμα μπαταριών για να αντικαταστήσετε τη μπαταρία, πρέπει να απενεργοποιήσετε το όργανο και να διασφαλίσετε ότι ο ακροδέκτης δοκιμής είναι αποσυνδεδεμένος από το κύκλωμα μέτρησης.

Για την αποφυγή εσφαλμένων ενδείξεων, ηλεκτροπληξίας ή τραυματισμού, όταν εμφανίζεται η ένδειξη «» στην οθόνη του μετρητή, αντικαταστήστε την μπαταρία αμέσως.

Χρησιμοποιείτε μόνο ασφάλεια με τα καθορισμένα αμπέρ και την προδιαγραφόμενη ονομαστική τιμή ασφάλειας, τάσης και ταχύτητας (F1: FF 400mA H 600V, F2: FF10AH600V)

Ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα για την αντικατάσταση της μπαταρίας ή ασφάλειας:

1. Απενεργοποιήστε την τροφοδοσία του οργάνου.
2. Αφαιρέστε όλους τους ακροδέκτες δοκιμής από την υποδοχή εισόδου.
3. Χαλαρώστε τις δύο βίδες στο στερεωμένο κάλυμμα μπαταριών με κατσαβίδι.
4. Αφαιρέστε το κάλυμμα μπαταριών.
5. Αφαιρέστε την παλιά μπαταρία ή την κατεστραμμένη ασφάλεια.
6. Αντικαταστήστε με νέα μπαταρία 9V (6F22) ή με νέα ασφάλεια.
7. Τοποθετήστε το κάλυμμα μπαταριών στη θέση του και σφίξτε τις βίδες.

Αντικατάσταση ακροδεκτών δοκιμής

Εάν η μόνωση των ακροδεκτών έχει υποστεί ζημιά, αντικαταστήστε την.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Χρησιμοποιήστε ακροδέκτες δοκιμής που συμμορφώνονται με το πρότυπο EN 61010-031, ονομαστικής Κατηγορίας III 600V, 10A ή καλύτερους.

MASTECH®

Καθαρισμός και απολύμανση

- Μπορείτε να καθαρίζετε τον μετρητή με μαλακό πανί, για την απομάκρυνση ελαίων, γράσου και ακαθαρσιών.
- Μη χρησιμοποιείτε υγρούς διαλύτες ή απορρυπαντικά.

Αξεσουάρ

- Ακροδέκτες δοκιμής 1 σετ
- Συσκευασία 1 τμχ.
- Μπαταρία 9 V 1 τμχ.
- Εγχειρίδιο χρήσης 1 τμχ.



00-05-4178

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.

