

Pro'sKit®



MT-2017N

Αναλογικό πολύμετρο με λειτουργία προστασίας



Εγχειρίδιο χρήσης

1^η Έκδοση 2016

©2016 Copyright by Prokit's Industries Co., Ltd.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το πολύμετρο αυτό είναι ένας ασφαλής μετρητής ακριβείας, ο οποίος διαθέτει στιβαρή προστατευτική θήκη, ενσωματωμένο σταντ και διάταξη ανάρτησης. Το MT-2017 λειτουργεί με μπαταρίες και παρέχει ακριβείς, αξιόπιστες μετρήσεις τάσης DC/AC, έντασης ρεύματος +/-DCV, συνεχούς ρεύματος, αντίστασης και διόδου, LED, τρανζίστορ, ντεσιμπέλ, καθώς και δοκιμές ηλεκτρικής συνέχειας και χωρητικότητας, με εξαιρετικά υψηλή ευαισθησία.

Ο μετρητής αυτός είναι σχεδιασμένος με πλάκα τυπωμένου κυκλώματος διπλής όψης από γυαλί και εποξική ρητίνη, πλήρη προστασία από υπερφόρτωση και εσφαλμένη χρήση χάρη σε δύο ασφάλειες, καταστολέα τάσης διόδου, καθώς και πλάκα κατοπτρικού αλουμινίου. Ιδανικό για χρήση σε εργαστήρια, σχολεία, συνεργεία, καθώς και για ερασιτεχνικές και οικιακές εφαρμογές.

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ

Κατηγορία ασφάλειας: IEC61010-1, CAT II 1000V, CAT III 500V και βαθμός ρύπανσης 2.

Κοινό περιβάλλον: 23°C±5°C, λιγότερο από 75% RH.

Θερμοκρασία λειτουργίας: 0°C έως 40°C, 32 °F έως 104 °F

Θερμοκρασία αποθήκευσης: -10 °C έως 50°C, 14 °F έως 122°F

Εύρος υγρασίας λειτουργίας: λιγότερο από 90% RH.

Εύρος υγρασίας αποθήκευσης: λιγότερο από 80% RH.

Διαστάσεις: 171(W) x 108(D) x 37(H) MM

Βάρος: περίπου 370g (συμπεριλαμβανομένων των μπαταριών, 3τμχ.)

Αξεσουάρ: Ένα ζεύγος ακροδεκτών δοκιμής.

Δύο ανταλλακτικές ασφάλειες: 0,5A/250V και 10A/250V, Φ5x20mm

Λειτουργίες δοκιμής	Εύρος	Ακρίβεια	Παρατηρήσεις
DC V	0-0,1-2,5-10-50-250 V-1000V	± 3% FSD. ± 4% FSD. Για 1000V	Σύνθετη αντίσταση εισόδου: 20KΩ/V Προστασία από υπερφόρτωση: Μέγ. 1000V AC/DC BUT 0,1V/2,5V/10V 250V Μέγ.
Μηδενικό DCV	±5V, ±25V	± 5% FSD.	Σύνθετη αντίσταση εισόδου: 40KΩ/V Υπερφόρτωση 1000V Μέγ.
AC V	0-10-50-250V -1000V	± 4% FSD. ± 5% FSD. Για 1000V	Σύνθετη αντίσταση εισόδου: 9KΩ/V Προστασία από

			υπερφόρτωση: Μέγ. 1000V AC/DC Αλλά 10V/50V μόνο 250V Μέγ. εύρος ζώνης: 40 ~10K Hz
DC mA	0-0,05-2,5-25-250 mA, 10A	± 3% FSD. ± 4% FSD. Για 10A	Πτώση τάσης: 250 mV Προστασία από υπερφόρτωση με ασφάλειες 0,5A/250V & 10A / 250V σε εύρος 10A, Μέγ. χρόνος δοκιμής 15 δευτ. για 10A.
Ω	X 1: 0,2 ~ 2ΚΩ Μέση κλίμακας στα 20Ω X 10: 2 ~ 20ΚΩ Μέση κλίμακας στα 200Ω X 100: 20 ~ 200ΚΩ Μέση κλίμακας στα 2000Ω X1K: 200 ~ 2ΜΩ Μέση κλίμακας στα 0ΚΩ X10K: 2Κ ~20ΜΩ Μέση κλίμακας στα 200ΚΩ	± 4% του ARC του μήκους κλίμακας	Προστασία από υπερφόρτωση με καταστολέα τάσης και ασφάλεια <250V AC/DC (5s).
Χωρητικότητα (uF)	C: 2.000uF Μέγ.	Τιμή κατά προσέγγιση	Χρησιμοποιήστε το εύρος R x 1K
Έλεγχος BATT	0 ~ 1,5V: OK - ; - ΠΡΟΒΛΗΜΑ 0 ~ 9V: OK - ; - ΠΡΟΒΛΗΜΑ	± 5% του ARC του μήκους κλίμακας	Ρεύμα φορτίου: 270mA για 1,5V 25mA για 9V Προστασία από υπερφόρτωση με ασφάλεια και καταστολέα τάσης <250V AC/DC (5s).
Δοκιμή τρανζιστορ	hFE: 0-1000 μέσω ειδικής υποδοχής hFE	Τιμή κατά προσέγγιση	Σε εύρος Ω X 10
Λυχνία LED, έλεγχος διόδου	μέσω ειδικής υποδοχής hFE	Τιμή κατά προσέγγιση	Σε εύρος Ω X 10
Decibel	-22 dB ~ + 62 dB (0dB=1mW στα 600Ω)	Τιμή κατά προσέγγιση	Σε εύρος ACV Μέσω ακροδεκτών δοκιμής
Έλεγχος ηλεκτρικής συνέχειας	Ο βομβητής ηχει κάτω από τα 200 Ohm		Προστασία από υπερφόρτωση με ασφάλεια και

			καταστολέα τάσης <250V AC/DC (5s).
Πηγή ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ	Εσωτερική μπαταρία: R3P, AAA, 1,5V 2τμχ., 6F22, NEDA1604, 9V 1τμχ.		

ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ

Ρυθμιστής μηδενικής τιμής Ohm στη δεξιά πλευρά του πίνακα. Ρύθμιση του δείκτη του μετρητή στην ένδειξη μηδενικής τιμής στη δεξιά πλευρά της κλίμακας Ohm του μετρητή, ενώ έρχονται σε επαφή μεταξύ τους οι ακροδέκτες δοκιμής.

Βίδα μηχανικού ρυθμιστή: βρίσκεται στη δεξιά πλευρά, κάτω από το καντράν του μετρητή και χρησιμοποιείται για τη ρύθμιση της μηδενικής ένδειξης στην αριστερή πλευρά της κλίμακας.

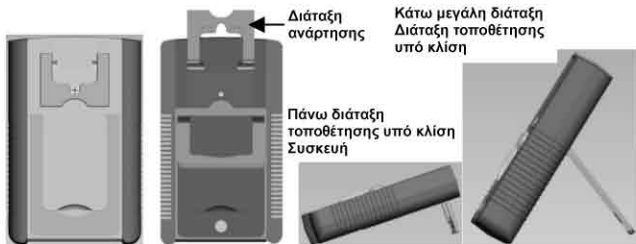
Υποδοχή (-): Συνδέστε τον συνδετήρα στην κάτω αριστερή πλευρά του πίνακα για τον μαύρο, αρνητικό ακροδέκτη δοκιμής.

Υποδοχή (+): Συνδέστε τον συνδετήρα στην κάτω δεξιά πλευρά του πίνακα για τον κόκκινο, θετικό ακροδέκτη δοκιμής.

ΣΤΑΝΤ ΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΗ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ

Ο μετρητής αυτός μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε θέση λειτουργίας. Διαθέτει δύο διατάξεις υποστήριξης στο πίσω μέρος: την πάνω μικρή βάση και την κάτω μεγάλη διάταξη τοποθέτησης υπό κλίση. Η πάνω χρησιμοποιείται όχι μόνο για τοποθέτηση υπό μικρή κλίση, αλλά και για ανάρτηση του τέστερ, για ευκολότερη τοποθέτηση του τέστερ και ανάγνωση της οθόνης κατά τη μέτρηση.

Ενώ η κάτω διάταξη παρέχει μεγαλύτερη γωνία κλίσης, για ευκολότερη ανάγνωση της οθόνης.



ΟΔΗΓΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ



ΠΡΟΣΟΧΗ!

Κατά τη μέτρηση τάσεων ή ρεύματος, θα πρέπει να απενεργοποιείτε πάντα την τροφοδοσία στο κύκλωμα υπό δοκιμή. Συνδέστε τους ακροδέκτες δοκιμής στο επιθυμητό σημείο στο κύκλωμα και, στη συνέχεια, ενεργοποιήστε την τροφοδοσία κατά τη λήψη μετρήσεων. Απενεργοποιήστε την τροφοδοσία πριν αποσυνδέσετε τους ακροδέκτες δοκιμής από το κύκλωμα.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ

Για να ελέγξετε την κατάσταση της μπαταρίας, εισαγάγετε τον μαύρο ακροδέκτη δοκιμής στην υποδοχή (-). Θέστε τον διακόπτη εύρους στη θέση R X1 και βραχυκυκλώστε τα άκρα των δ'ότι πλευρών των ακροδεκτών δοκιμής. Εάν ο δείκτης δεν μπορεί να τοποθετηθεί στη μηδενική ένδειξη, αντικαταστήστε τα στοιχεία 1,5V ή το στοιχείο 9V. (Βλ. Αντικατάσταση μπαταριών.)

ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ

1. Πριν από την εκτέλεση οποιασδήποτε μέτρησης, γυρίζετε τον διακόπτη εύρους στην κατάλληλη θέση.
2. Μην εφαρμόζετε ποτέ περισσότερη τάση ή ρεύμα από την ονομαστική τιμή σε κάθε θέση.
3. Όταν δεν είναι γνωστή η τάση ή η ένταση ρεύματος που πρόκειται να μετρηθεί, ξεκινάτε πάντα με το υψηλότερο εύρος.
4. Εάν η ένδειξη στον μετρητή είναι στο χαμηλότερο μισό της κλίμακας και εμπίπτει στο εύρος χαμηλότερης κλίμακας, επαναφέρετε τον διακόπτη επιλογής στο χαμηλότερο εύρος, για μεγαλύτερη ακρίβεια.
5. Εάν ο μετρητής δεν λειτουργεί καθόλου, ελέγξτε την ασφάλεια στην πλακέτα τυπωμένου κυκλώματος. Εάν έχει καεί, αντικαταστήστε τη. (Βλ. Αντικατάσταση ασφάλειας.)
6. Μην τοποθετείτε τον μετρητή σε σημεία με εξαιρετικά έντονους κραδασμούς ή κρούσεις και μην τον αποθηκεύετε σε χώρο με υπερβολική θερμοκρασία ή υγρασία. Παρά το γεγονός ότι είναι εξαιρετικά ανθεκτικός, ο μετρητής είναι μια ευαίσθητη συσκευή μετρήσεων και θα πρέπει να τον χρησιμοποιείται κατάλληλα και με προσοχή.
7. Μην ελέγχετε αντίσταση, τρανζίστορ, δίοδο, λυχνίες LED ή χωρητικότητα όταν εφαρμόζεται τάση ή υπάρχει είσοδος ρεύματος στο κύκλωμα.

8. Όταν δεν χρησιμοποιείτε τον μετρητή, αφήνετε τον διακόπτη επιλογής στη θέση «OFF». Με τον τρόπο αυτό, διασφαλίζεται ελάχιστη κίνηση της βελόνας κατά τη μεταφορά του μετρητή.
9. Εάν εφαρμόσετε κατά λάθος υπερβολική τάση ή ένταση ρεύματος σε συγκεκριμένο εύρος, αποσυνδέστε τους ακροδέκτες από το κύκλωμα το συντομότερο δυνατό και ελέγξτε τη λειτουργία του οργάνου στο εύρος αυτό εφαρμόζοντας κατάλληλη είσοδο. Εάν ο μετρητής δεν λειτουργεί σωστά, ελέγξτε την ασφάλεια. Εάν έχει καεί, αντικαταστήστε τη. (Βλ. Αντικατάσταση ασφάλειας.)

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ

Μέτρηση τάσης συνεχούς ρεύματος



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ: ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΗ ΠΡΟΣΟΧΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ. ΜΗΝ ΑΓΓΙΖΕΤΕ ΤΑ ΑΚΡΑ ΤΩΝ ΑΚΟΔΕΚΤΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΩΝ.

1. Θέστε τον διακόπτη επιλογής στο εύρος DCV που πρέπει να χρησιμοποιηθεί.
2. Συνδέστε τον ΜΑΥΡΟ ακροδέκτη δοκιμής στην υποδοχή «-COM» και τον ΚΟΚΚΙΝΟ ακροδέκτη δοκιμής στην υποδοχή «+».
3. Εάν γνωρίζετε την πολικότητα του κυκλώματος που πρόκειται να υποβάλλετε σε δοκιμή, συνδέστε το μαύρο αισθητήριο στην αρνητική πλευρά.
4. Εάν δεν γνωρίζετε την πολικότητα, συνδέστε τα αισθητήρια σε αντίθετες πλευρές του κυκλώματος και παρατηρήστε τον δείκτη. Εάν μετακινηθεί προς τα αριστερά, αντιστρέψτε τα αισθητήρια. Το ΚΟΚΚΙΝΟ αισθητήριο πρέπει να συνδεθεί στο θετικό.
5. Ελέγξτε τη θέση της βελόνας και λάβετε την ένδειξη σε κλίμακα V.A.

Μέτρηση μηδενικού DCV (κεντρική μηδενική τιμή)

Σε αυτά τα δύο εύρη, είναι δυνατός ο αυτόματος προσδιορισμός της πολικότητας του κυκλώματος, καθώς ο δείκτης μπορεί να μετακινηθεί στην κεντρική γραμμή για μετατροπή σε μετρητή μηδενικής τιμής.

1. Θέστε τον διακόπτη επιλογής στο εύρος DCV $\pm 5V$ ή $25V$.
2. Συνδέστε τον ΜΑΥΡΟ ακροδέκτη δοκιμής στην υποδοχή «-COM» και τον ΚΟΚΚΙΝΟ ακροδέκτη δοκιμής στην κόκκινη υποδοχή «+».
3. Χρησιμοποιήστε τον ρυθμιστή μηδενικής τιμής Ω ώστε να τοποθετήσετε τον δείκτη ακριβώς στην κεντρική μηδενική θέση, εφόσον είναι απαραίτητο.

4. Συνδέστε τους ακροδέκτες δοκιμής κατά μήκος του κυκλώματος ή του φορτίου υπό μέτρηση.
5. Ελέγξτε τα αποτελέσματα στην Κλίμακα μηδενικής τιμής DCV στο κόκκινο καντράν.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Εάν η βελόνα δεν μετακινήθηκε στην κεντρική μηδενική θέση, ενδέχεται να έχει εξασθενήσει η μπαταρία 9V και θα πρέπει να την αντικαταστήσετε με καινούργια, για αποκατάσταση της κανονικής λειτουργίας.

Μέτρηση τάσης εναλλασσόμενου ρεύματος



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ: ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΗ ΠΡΟΣΟΧΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ. ΜΗΝ ΑΓΓΙΖΕΤΕ ΤΑ ΑΚΡΑ ΤΩΝ ΑΚΟΔΕΚΤΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΩΝ!

1. Θέστε τον διακόπτη επιλογής στο κατάλληλο εύρος ACV και συνδέστε τους ακροδέκτες δοκιμής κατά μήκος του κυκλώματος ή του φορτίου υπό μέτρηση. (Η πολικότητα των αισθητηρίων δοκιμής δεν έχει σημασία στη δοκιμή ACV.)
2. Συνδέστε τον ΜΑΥΡΟ ακροδέκτη δοκιμής στην υποδοχή «-COM» και τον ΚΟΚΚΙΝΟ ακροδέκτη δοκιμής στην υποδοχή «+».
3. Ελέγξτε τη θέση της βελόνας και λάβετε την ένδειξη σε κλίμακα V.A.

Μέτρηση έντασης συνεχούς ρεύματος



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ: ΜΗΝ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΕ ΤΑΣΗ ΣΤΟΝ ΑΚΡΟΔΕΚΤΗ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΟΤΑΝ Ο ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΕΥΡΟΥΣ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΕ ΘΕΣΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ. ΜΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΕΙΤΕ ΝΑ ΜΕΤΡΗΣΕΤΕ ΕΝΤΑΣΗ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ.

1. Θέστε τον διακόπτη επιλογής στο κατάλληλο εύρος DC mA και συνδέστε τους ακροδέκτες δοκιμής σε σειρά με το κύκλωμα ή το φορτίο υπό μέτρηση. Εάν ο δείκτης αποκλίνει προς τα αριστερά, αντιστρέψτε τα αισθητήρια.
2. Συνδέστε τον ΜΑΥΡΟ ακροδέκτη δοκιμής στην υποδοχή «-COM» και τον ΚΟΚΚΙΝΟ ακροδέκτη δοκιμής στην κόκκινη υποδοχή «+», για ρεύμα μικρότερο ή ίσο με 0,25A. Για μεγάλη ένταση ρεύματος, μέγ. 10A, μετακινήστε τον κόκκινο ακροδέκτη δοκιμής στην κόκκινη υποδοχή «10A».
3. Ελέγξτε τη θέση της βελόνας και λάβετε την ένδειξη σε κλίμακα V.A.

Σημείωση:

Υπερβολικά υψηλή είσοδος ρεύματος στο εύρος mA θα οδηγήσει σε καμμένη ασφάλεια, η οποία πρέπει να αντικατασταθεί με ασφάλεια ίδιων ονομαστικών τιμών 0,5A/250V ή 10A/250V. Ο μέγιστος χρόνος δοκιμής δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 15 δευτ. και θα πρέπει να μεσολαβεί παύση 5 λεπτών μέχρι το επόμενο μεγάλο φορτίο ρεύματος.

Η μέγιστη πτώση τάσης στον ακροδέκτη είναι 250mV, εκτός από το εύρος 10A.

Σημείωση: Σε περίπτωση εσφαλμένης σύνδεσης με την τάση σε αυτά τα εύρη, αφαιρέστε γρήγορα τους ακροδέκτες δοκιμής από το κύκλωμα, ώστε να μην προκληθεί ζημιά στο τέστερ.

(Το τέστερ μπορεί να δεχθεί τάση <250V DC/AC rms, για χρονικό διάστημα έως 5 δευτερόλεπτα το μέγιστο)

Μέτρηση αντίστασης



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ: ΜΗΝ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΕ ΤΑΣΗ ΣΤΟΝ ΑΚΡΟΔΕΚΤΗ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΟΤΑΝ Ο ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΕΥΡΟΥΣ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΕ ΘΕΣΗ OHM.

1. Θέστε τον διακόπτη επιλογής στο εύρος Ω που πρέπει να χρησιμοποιηθεί.
2. Συνδέστε τον ΜΑΥΡΟ ακροδέκτη δοκιμής στην υποδοχή «-COM» και τον ΚΟΚΚΙΝΟ ακροδέκτη δοκιμής στην κόκκινη υποδοχή «+».
3. Βραχυκυκλώστε τους ακροδέκτες φέρνοντας σε επαφή μεταξύ τους τα αισθητήρια. Ο δείκτης θα πρέπει να έχει μηδενική τιμή στο δεξί άκρο της ανώτερης κλίμακας. Διαφορετικά, χρησιμοποιήστε τον περιστροφικό διακόπτη ρύθμισης Ohm στη δεξιά πλευρά του πίνακα, ώστε να μετακινήσετε τον δείκτη στη μηδενική τιμή. (Εάν δεν είναι δυνατή η μετακίνηση του δείκτη στο μηδέν, αντικαταστήστε την μπαταρία.)
4. Συνδέστε τους ακροδέκτες δοκιμής στην αντίσταση που θα μετρηθεί.
5. Λάβετε μια μέτρηση της κορυφαίας κλίμακας « Ω » και πολλαπλασιάστε τη με τον συντελεστή που υποδεικνύει ο διακόπτης επιλογής.
6. Εάν ο δείκτης δεν κινείται ή κινείται ελάχιστα από την αριστερή πλευρά της κλίμακας, επαναφέρετε τον διακόπτη επιλογής σε υψηλότερο εύρος. Το πραγματικό εύρος ενδείξεων μιας κλίμακας μέτρησης Ohm βρίσκεται εντός ενός τόξου μεταξύ 25 μοιρών αριστερά του μέσου της κλίμακας και 25 μοιρών προς τα δεξιά από το μέσο της κλίμακας.

Σημείωση: Σε περίπτωση εσφαλμένης σύνδεσης με την τάση, αφαιρέστε γρήγορα τους ακροδέκτες δοκιμής από το κύκλωμα, ώστε να μην προκληθεί ζημιά στο τέστερ. (Το τέστερ μπορεί να δεχθεί τάση <250V DC/AC rms, για χρονικό διάστημα έως 5 δευτερόλεπτα το μέγιστο)

Μέτρηση διόδου

1. Θέστε τον διακόπτη επιλογής στο εύρος Ω που πρέπει να χρησιμοποιηθεί.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Για δοκιμή της διόδου με ρεύμα κάτω από 0,060 mA σε εύρος X 10K, κάτω από 0,15 mA σε εύρος X 1K, κάτω από 1,5 mA σε εύρος X 100, κάτω από 15 mA σε εύρος X 10, κάτω από 150 mA σε εύρος X 1.

2. Για δοκιμή IF (ρεύμα ορθής φοράς), συνδέστε τον ΜΑΥΡΟ ακροδέκτη δοκιμής στην υποδοχή «-COM» και τον ΚΟΚΚΙΝΟ ακροδέκτη δοκιμής στην κόκκινη υποδοχή «+». Στη συνέχεια, συνδέστε το μαύρο αισθητήριο στη θετική υποδοχή της διόδου και το κόκκινο αισθητήριο στην αρνητική υποδοχή της διόδου.

Για δοκιμή IR (ρεύμα αντίθετης φοράς), αντιστρέψτε τη σύνδεση.

3. Διαβάστε την τιμή IF ή IR της διόδου στην κλίμακα LI.
4. Διαβάστε τη γραμμική (ορθή τάση) VF της διόδου στην κλίμακα LV.

Δοκιμή ηλεκτρικής συνέχειας

 **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ: ΜΗΝ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΕ ΤΑΣΗ ΣΤΟΝ ΑΚΡΟΔΕΚΤΗ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΟΤΑΝ Ο ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΕΥΡΟΥΣ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΕ ΘΕΣΗ ΟΗΜ.**

Θέστε τον διακόπτη επιλογής στο εύρος BUZZ. Συνδέστε τους ακροδέκτες δοκιμής σε δύο σημεία του κυκλώματος. Εάν η αντίσταση είναι χαμηλότερη από περίπου 200 Ohm, ηχεί ο βομβητής.

Σημείωση: Η τάση της μπαταρίας επαρκεί για τη λειτουργία του βομβητή, εφόσον είναι δυνατή η μετακίνηση του δείκτη μηδενικών Ohm στη θέση μηδέν της κλίμακας.

Σημείωση: Σε περίπτωση εσφαλμένης σύνδεσης με την τάση, αφαιρέστε γρήγορα τους ακροδέκτες δοκιμής από το κύκλωμα, ώστε να μην προκληθεί ζημιά στο τέστερ.

(Το τέστερ μπορεί να δεχθεί τάση <250V DC/AC rms, για χρονικό διάστημα έως 5 δευτερόλεπτα το μέγιστο)

Δοκιμή hFE τρανζίστορ και LED

1. Θέστε τον διακόπτη επιλογής στο εύρος R X 10.
ΓΙΑ μέτρηση hFE τρανζίστορ
2. Προσδιορίστε τον τύπο του τρανζίστορ, «PNP» ή «NPN» και, στη συνέχεια, εισαγάγετε ξεχωριστά τους ακροδέκτες τρανζίστορ του πομπού, της βάσης και του συλλέκτη στις κατάλληλες οπές των υποδοχών στον μπροστινό πίνακα.
3. Διαβάστε την αντίστοιχη τιμή hFE απευθείας από την κλίμακα hFE.
Σημείωση: Ρεύμα 10μΑ. VCE 2,8V.
4. Σε περίπτωση διακοπής του ακροδέκτη βάσης, η τιμή διαρροής είναι I_{ceo} για τρανζίστορ.
Για μέτρηση LED: Εισαγάγετε τους ακροδέκτες του τρανζίστορ απευθείας στις οπές «+» και «-» των υποδοχών στον μπροστινό πίνακα.
Στη συνέχεια, ελέγξτε εάν ανάβει η λυχνία LED υπό δοκιμή.

Έλεγχος μπαταριών

1. Ο μετρητής αυτός διαθέτει δύο ξεχωριστά εύρη δοκιμής μπαταριών, για έλεγχο μπαταριών DC 1,5V ή 9V.
2. Θέστε τον διακόπτη επιλογής στο εύρος BATT που πρέπει να χρησιμοποιηθεί.
3. Συνδέστε τον ΜΑΥΡΟ ακροδέκτη δοκιμής στην υποδοχή «-COM» και τον ΚΟΚΚΙΝΟ ακροδέκτη δοκιμής στην κόκκινη υποδοχή «+».
4. Συνδέστε τον κόκκινο ακροδέκτη δοκιμής στο θετικό άκρο και τον μαύρο ακροδέκτη στο αρνητικό άκρο της μπαταρίας υπό δοκιμή.
5. Διαβάστε την ένδειξη στην κλίμακα «BATT» και ελέγξτε εάν είναι σωστή ή λάθος ανάλογα με το τμήμα υπόδειξης.
(Σημείωση: το τμήμα με την ένδειξη «?» υποδεικνύει ότι ενδέχεται να έχει αρχίσει να φθείρεται η μπαταρία.)

Σημείωση: Σε περίπτωση εσφαλμένης σύνδεσης με την τάση, αφαιρέστε γρήγορα τους ακροδέκτες δοκιμής από το κύκλωμα, ώστε να μην προκληθεί ζημιά στο τέστερ.

(Το τέστερ μπορεί να δεχθεί τάση <250V DC/AC rms, για χρονικό διάστημα έως 5 δευτερόλεπτα το μέγιστο)

Μέτρηση Decibel

1. Θέστε τον διακόπτη επιλογής στο εύρος AC 10V.
2. Συνδέστε τον ΜΑΥΡΟ ακροδέκτη δοκιμής στην υποδοχή «-COM» και τον ΚΟΚΚΙΝΟ ακροδέκτη δοκιμής στην κόκκινη υποδοχή «+».
3. Συνδέστε τους ακροδέκτες δοκιμής στο κύκλωμα μέτρησης, σε σειρά με επιμεταλλωμένο πολυεστερικό πυκνωτή 0,047μF/400V. Στη συνέχεια, διαβάστε την κάτω κόκκινη κλίμακα dB.
4. Για μεγαλύτερο εύρος dB, θέστε τον διακόπτη επιλογής στα άλλα εύρη ACV και επαναλάβετε τις ίδιες ενέργειες. Προσθέστε τον αντίστοιχο αριθμό ένδειξης κλίμακας dB όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Για μέτρηση απόλυτης τιμής dB, η σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος πρέπει να είναι 600 Ohm. 0 dB = 1mw με διασπορά σε σύνθετη αντίσταση 600 Ohm (ισοδυναμεί με 0,755V σε 600 Ohm)

ΕΥΡΟΣ ACV	ΠΡΟΣΘΗΚΗ αριθμού dB
50	14
250	28
1000	40

Μέτρηση χωρητικότητας

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ: ΜΗΝ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΕ ΠΟΤΕ ΤΑΣΗ ΣΕ ΑΚΡΟΔΕΚΤΗ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ.

ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΠΥΚΝΩΤΩΝ, ΕΚΦΟΡΤΙΖΕΤΕ ΤΟΥΣ ΠΛΗΡΩΣ.

- 1) Θέστε τον διακόπτη επιλογής στο εύρος C (R X1K).
- 2) Συνδέστε τον ΜΑΥΡΟ ακροδέκτη δοκιμής στην υποδοχή «-COM» και τον ΚΟΚΚΙΝΟ ακροδέκτη δοκιμής στην κόκκινη υποδοχή «+».
- 3) Συνδέστε τους ακροδέκτες δοκιμής στον πυκνωτή υπό μέτρηση (Λαμβάνετε υπόψη την πολικότητα του πυκνωτή).
- 4) Παρατηρήστε την εκτροπή της βελόνας στην πάνω δεξιά πλευρά και διαβάστε την κλίμακα C2000uF στο καντράν.

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

Σε κάθε περίπτωση, ενδέχεται να προκύψουν προβλήματα ή δυσλειτουργίες. Για τον λόγο αυτόν, ακολουθεί μια περιγραφή των τρόπων με τους οποίους μπορείτε να αντιμετωπίσετε πιθανές δυσλειτουργίες εσείς οι ίδιοι:

Σφάλμα	Πιθανό αίτιο
Το πολύμετρο δεν λειτουργεί.	Έχουν εξαντληθεί οι μπαταρίες; Ελέγξτε την κατάσταση των μπαταριών και της ασφάλειας 0,5A.
Δεν είναι δυνατή η εκτέλεση μετρήσεων μέσω υποδοχής V/mA.	Είναι ελαττωματική η ασφάλεια; Ελέγξτε την ασφάλεια 0,5A (αντικατάσταση ασφάλειας)
Δεν είναι δυνατή η εκτέλεση μετρήσεων μέσω υποδοχής 10A.	Είναι ελαττωματική η ασφάλεια; Ελέγξτε την ασφάλεια 10A (αντικατάσταση ασφάλειας)
Δεν μεταβάλλονται οι τιμές μέτρησης.	Έχετε επιλέξει τις σωστές υποδοχές μέτρησης; Είναι σωστά το εύρος/ο τρόπος λειτουργίας (AC/DC);
Εμφανίζονται εσφαλμένα αποτελέσματα μέτρησης.	Έχει πραγματοποιηθεί μηδενική εξισορρόπηση της ένδειξης ή βαθμονόμηση μηδενικής τιμής 0ohm για τη μέτρηση αντίστασης που εκτελείτε; Έχουν τοποθετηθεί σωστά οι μπαταρίες;

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Η αντικατάσταση μπαταρίας ή/και ασφάλειας πρέπει να εκτελείται μόνο μετά την αποσύνδεση των ακροδεκτών δοκιμής και την απενεργοποίηση της τροφοδοσίας.

1. Αντικατάσταση μπαταριών

- Μπαταρία 1,5V (Ανατρέξτε στην παρακάτω εικόνα)

- 1). Το τέστερ λειτουργεί με 2 μπαταρίες AAA 1,5V, οι οποίες βρίσκονται κάτω από το κάλυμμα μπαταριών, μαζί με τη μεγάλη διάταξη τοποθέτησης υπό κλίση, στο κάτω και πίσω μέρος του περιβλήματος.
- 2). Ελέγχετε την κατάσταση των μπαταριών χρησιμοποιώντας τη διαδικασία που περιγράφεται παραπάνω. Εάν απαιτείται αντικατάσταση κάποιας μπαταρίας, γυρίστε την κλειδαριά κατά 180° και αφαιρέστε το κάλυμμα του χώρου μπαταριών, μαζί με τη μεγάλη διάταξη τοποθέτησης υπό κλίση στο πίσω μέρος του περιβλήματος.
- 3). Αφαιρέστε τις άδειες μπαταρίες και αντικαταστήστε τις με μπαταρίες ίδιου τύπου. Τηρείτε την πολικότητα όπως υποδεικνύεται με την ένδειξη πολικότητας μπαταρίας στο κάτω μέρος του χώρου μπαταριών.
- 4). Επανατοποθετήστε το κάλυμμα μπαταριών και γυρίστε ξανά την κλειδαριά κατά 180° για να σφίξετε το κάλυμμα μπαταριών.

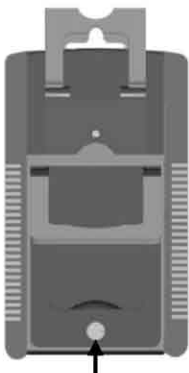
- Μπαταρία 9V (Ανατρέξτε στην παρακάτω εικόνα)

- 1). Στο τέστερ αυτό χρησιμοποιείται μία μπαταρία 9V, η οποία βρίσκεται κάτω από το πάνω κάλυμμα μπαταρίας, μαζί με τη διάταξη ανάρτησης στο πάνω πίσω μέρος του περιβλήματος.
- 2). Ελέγχετε την κατάσταση της μπαταρίας χρησιμοποιώντας τη διαδικασία που περιγράφεται παραπάνω. Εάν απαιτείται αντικατάσταση της μπαταρίας, αφαιρέστε τη βίδα και ανοίξτε το πάνω κάλυμμα του χώρου μπαταρίας στο πίσω μέρος του περιβλήματος.
- 3). Αφαιρέστε την άδεια μπαταρία 9V και αντικαταστήστε τη με μπαταρία ίδιου τύπου. Τηρείτε την πολικότητα όπως υποδεικνύεται με την ένδειξη πολικότητας μπαταρίας στο κάτω μέρος του χώρου μπαταρίας.
- 4). Τοποθετήστε το κάλυμμα χώρου μπαταρίας στη θέση του και σφίξτε τη βίδα.

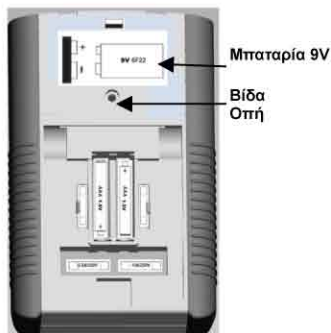
2. Αντικατάσταση ασφάλειας (Ανατρέξτε στην παρακάτω εικόνα)

- 1). Εάν απαιτείται αντικατάσταση της ασφάλειας, χρησιμοποιείτε μόνο ασφάλεια τύπου UL-Listed 0,5A/250V ή ασφάλεια 10A/250V ίδιου φυσικού μεγέθους με την αρχική, με Φ5 x 20 mm.
- 2). Ανοίξτε τη μεγάλη κάτω συσκευή τοποθέτησης υπό κλίση στο πίσω μέρος του περιβλήματος και, στη συνέχεια, γυρίστε την κλειδαριά κατά 180° και αφαιρέστε το κάλυμμα του χώρου μπαταριών μαζί με τη μεγάλη συσκευή τοποθέτησης υπό κλίση.
- 3). Οι παλιές ασφάλειες μέσα στις θήκες τους βρίσκονται στην πλακέτα τυπωμένου κυκλώματος και είναι ορατές και προσβάσιμες, ώστε να μπορούν να αφαιρεθούν. Στη συνέχεια, αφαιρέστε τις καμένες ασφάλειες και τοποθετήστε καινούργιες στις αρχικές θέσεις. Η ασφάλεια 0,5A/250V βρίσκεται στην αριστερή πλευρά και η ασφάλεια 10A/250V στη δεξιά.
- 4). Επανατοποθετήστε το κάλυμμα μπαταριών και γυρίστε ξανά την κλειδαριά κατά 180° για να σφίξετε το κάτω κάλυμμα μπαταρίας.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Παρέχονται 2 ανταλλακτικές ασφάλειες δίπλα στις μπαταρίες, κάτω από το κάτω κάλυμμα μπαταρίας, ενώ οι ονομαστικές τους τιμές αναγράφονται κάτω από τις ασφάλειες.



Κλειδωμα κάτω καλύμματος μπαταρίας 1,5V



Εσωτερικό κάτω χώρου μπαταρίας 1,5V και διάταξη ασφαλειών