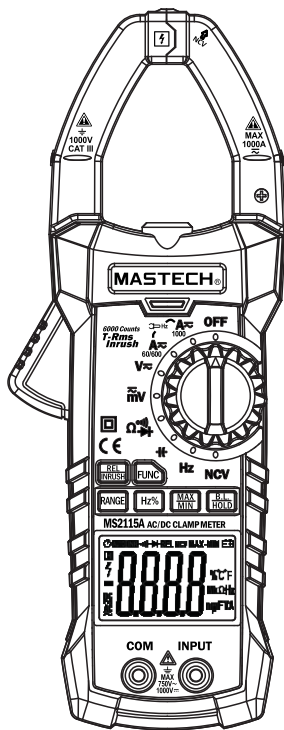


MASTECH®

MS2115A

Ψηφιακή αμπεροτσιμπίδα Εγχειρίδιο χρήσης



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Πληροφορίες για την ασφάλεια.....	1
1.1 Εισαγωγή.....	1
1.2 Χρήση	2
1.3 Σήμανση	3
1.4 Συντήρηση	3
2. Περιγραφή.....	4
2.1 Ονομασία εξαρτημάτων	5
2.2 Περιγραφή διακόπτη και κουμπιών.....	7
2.3 Οθόνη LCD.....	7
3. Προδιαγραφές.....	9
3.1 Γενικά.....	9
3.2 Τεχνικά δεδομένα.....	10
4. Οδηγίες λειτουργίας.....	16
4.1 Διατήρηση ενδείξεων	16
4.2 Διακόπτης περιοχής μετρήσεων	17
4.3 Διακόπτης συχνότητας / λόγου κύκλου λειτουργίας.....	17
4.4 Μέγιστη / ελάχιστη μέτρηση Επιλογή.....	18

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

4.5 Επιλογή λειτουργίας	18
4.6 Μέτρηση σχετικής τιμής και μέτρηση υπερτάσεων	19
4.7 Οπίσθιος φωτισμός και φωτισμός κεφαλής αμπεροσιμπίδας.....	19
4.8 Αυτόματη απενεργοποίηση.....	20
4.9 Προετοιμασία μέτρησης.....	20
4.10 Μέτρηση ρεύματος.....	21
4.11 Μέτρηση τάσης	22
4.12 Μέτρηση συχνότητας και λόγου κύκλου λειτουργίας.....	23
4.13 Μέτρηση αντίστασης.....	25
4.14 Δοκιμή διόδου	26
4.15 Δοκιμή ηλεκτρικής συνέχειας κυκλώματος.....	26
4.16 Μέτρηση χωρητικότητας	27
4.17 Μέτρηση υπέρτασης.....	28
5. Συντήρηση.....	29
5.1 Αντικατάσταση μπαταρίας.....	29
5.2 Αντικατάσταση ακροδέκτη.....	30
6. Συνημμένα	30

1. Πληροφορίες για την ασφάλεια

Προειδοποίηση

Σημειώνεται ιδιαίτερα ότι η ακατάλληλη χρήση μπορεί να προκαλέσει ηλεκτροπληξία ή βλάβη στο όργανο κατά τη χρήση. Κατά τη χρήση του οργάνου οφείλετε να συμμορφώνεστε με τις συνήθεις διαδικασίες ασφαλείας και να εφαρμόζετε πλήρως τα μέτρα ασφαλείας που ορίζονται στο εγχειρίδιο λειτουργίας. Για να αξιοποιήσετε πλήρως τις λειτουργίες του οργάνου και να διασφαλίσετε την ασφαλή λειτουργία του, διαβάστε προσεκτικά και ακολουθήστε τις διαδικασίες στο εγχειρίδιο λειτουργίας.

Το όργανο πληροί τους γενικούς όρους τεχνολογίας του προτύπου GB/T 13978-92, και τα πρότυπα GB4793.1-1995 (IEC 61010-1, IEC 61010-2-032) αναφορικά με τις απαιτήσεις ασφαλείας ηλεκτρονικών οργάνων μέτρησης με κατηγορία ρύπανσης δεύτερου βαθμού και πρότυπο υπέρτασης KAT. IV 600V και KAT. III 1000V.

Ακολουθήστε τις οδηγίες ασφαλείας για να διασφαλίσετε την ασφαλή χρήση του οργάνου. Το όργανο θα σας παράσχει ικανοποιητική λειτουργία, εάν το χρησιμοποιείτε και το προστατεύετε κατάλληλα.

1.1 Εισαγωγή

- 1.1.1 Κατά τη χρήση του οργάνου, ο χρήστης πρέπει να συμμορφώνεται με τους συνήθεις κανόνες ασφαλείας:
 - Γενική προστασία από ηλεκτροπληξία
 - Αποτροπή της μη ενδεδειγμένης χρήσης του οργάνου
- 1.1.2 Ελέγξτε για τυχόν ζημιές κατά τη μεταφορά μετά την παραλαβή του οργάνου.
- 1.1.3 Εάν το όργανο αποθηκευτεί και αποσταλεί σε δυσμενείς συνθήκες, διασφαλίστε ότι το όργανο δεν έχει υποστεί ζημιά.
- 1.1.4 Ο ακροδέκτης πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση. Πριν από τη χρήση, ελέγξτε εάν η μόνωση του ακροδέκτη έχει υποστεί ζημιά και κατά πόσο το μεταλλικό σύρμα έχει απογυμνωθεί.

- 1.1.5 Χρησιμοποιήστε τον πίνακα ακροδεκτών που συνοδεύει το όργανο για να διασφαλίσετε την ασφάλεια. Εάν είναι απαραίτητο, αντικαταστήστε τον ακροδέκτη με ένα άλλο πανομοιότυπο ή με έναν με το ίδιο επίπεδο απόδοσης.

1.2 Χρήση

- 1.2.1 Κατά τη χρήση, επιλέξτε τη σωστή λειτουργία και περιοχή μέτρησης.
- 1.2.2 Μην εκτελείτε μετρήσεις που υπερβαίνουν την τιμή ένδειξης που ορίζεται για κάθε περιοχή μέτρησης.
- 1.2.3 Κατά τη μέτρηση ενός κυκλώματος με το όργανο συνδεδεμένο, μην έρχεστε σε επαφή με το άκρο του ακροδέκτη (μεταλλικό τμήμα).
- 1.2.4 Κατά τη μέτρηση, εάν η τάση που πρόκειται να μετρηθεί είναι μεγαλύτερη από 60 V συνεχούς ρεύματος ή 30 V εναλλασσόμενου ρεύματος (RMS), διατηρείτε πάντα τα δάχτυλά σας πίσω από τη διάταξη προστασίας δακτύλων
- 1.2.5 Μην μετράτε τάση άνω των 750V εναλλασσόμενου ρεύματος.
- 1.2.6 Στη λειτουργία χειροκίνητης επιλογής περιοχής μέτρησης και κατά τη μέτρηση μιας άγνωστης τιμής, επιλέξτε πρώτα την υψηλότερη περιοχή μέτρησης.
- 1.2.7 Προτού περιστρέψετε το διακόπτη μετατροπής για να αλλάξετε τη λειτουργία μέτρησης, αφαιρέστε τον ακροδέκτη από το κύκλωμα που πρόκειται να μετρηθεί.
- 1.2.8 Μην μετράτε αντίσταση, πυκνωτή, δίοδο και κύκλωμα συνδεδεμένα στην παροχή ρεύματος.
- 1.2.9 Κατά τη διάρκεια της δοκιμής ρευμάτων, αντιστάσεων, πυκνωτών, διόδων και συνδέσεων κυκλώματος, επιδεικνύετε προσοχή ώστε να αποφεύγετε τη σύνδεση του οργάνου με πηγή τάσης.
- 1.2.10 Μην μετράτε χωρητικότητα πριν την πλήρη εκφόρτιση του πυκνωτή.
- 1.2.11 Μην χρησιμοποιείτε το όργανο σε περιβάλλοντα με εκρηκτικά αέρια, ατμούς ή σκόνη.

- 1.2.12 Σε περίπτωση εντοπισμού οποιουδήποτε αντικανονικού φαινομένου ή σε περίπτωση αστοχίας του οργάνου, διακόψτε τη χρήση του.
- 1.2.13 Μην χρησιμοποιείτε το όργανο, εάν το κάτω περίβλημα και το κάλυμμα μπαταριών δεν είναι πλήρως συνδεδεμένα.
- 1.2.14 Μην αποθηκεύετε ή χρησιμοποιείτε το όργανο σε συνθήκες άμεσης ηλιακής ακτινοβολίας, υψηλής θερμοκρασίας και υψηλής υγρασίας.

1.3 Σήμανση



Σημείωση (Σημαντικές πληροφορίες ασφαλείας. Ανατρέξτε στο Εγχειρίδιο χρήσης)



Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για επικίνδυνο ηλεκτρικό αγωγό.



Διπλή μόνωση (Κλάση προστασίας II) ΚΑΤ. III

ΚΑΤ. III Σύμφωνα με επίπεδο ανοχής προστασίας από κρουστικές τάσεις που ορίζεται στο πρότυπο IEC 61010-1 τυπική υπέρταση (εγκατάστασης) επιπέδου III και βαθμού ρύπανσης 2.




Το όργανο είναι σύμφωνο με το πρότυπο της ΕΕ



Γείωση

1.4 Συντήρηση

- 1.4.1 Μην προσπαθήσετε να ανοίξετε το κάτω περίβλημα του οργάνου για ρυθμίσεις ή επισκευή. Αυτές οι ενέργειες μπορούν να εκτελεστούν μόνο από τεχνικούς που κατανοούν πλήρως το όργανο και τους κινδύνους ηλεκτροπληξίας.
- 1.4.2 Πριν ανοίξετε το κάτω περίβλημα του οργάνου ή το κάλυμμα μπαταριών, αποσυνδέστε τον ακροδέκτη από το κύκλωμα που πρόκειται να μετρηθεί.
- 1.4.3 Για την αποφυγή εσφαλμένων ενδείξεων, ηλεκτροπληξίας, μόλις εμφανιστεί η ένδειξη " " στην οθόνη του οργάνου, αντικαταστήστε αμέσως την μπαταρία.

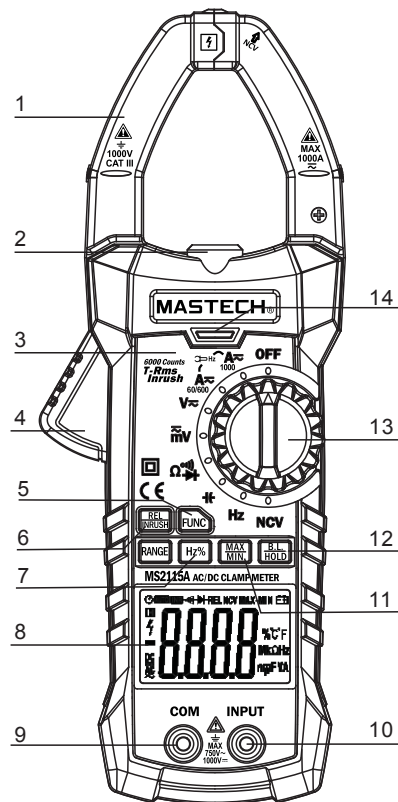
- 1.4.4 Καθαρίζετε το όργανο με υγρό πανί και ήπιο απορρυπαντικό. Μην χρησιμοποιείτε επιθετικά καθαριστικά ή διαλύματα.
- 1.4.5 Απενεργοποιήστε το όργανο, όταν δεν χρησιμοποιείται. Θέστε την περιοχή μέτρησης στη θέση OFF (Ανενεργό).
- 1.4.6 Εάν το όργανο δεν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα, αφαιρέστε την μπαταρία για να αποτραπεί η πρόκληση ζημιάς σε αυτό.

2. Περιγραφή

- Το πολύμετρο είναι ένα φορητό, επαγγελματικό όργανο μετρήσεων με οθόνη LCD και οπίσθιο φωτισμό για εύκολη ανάγνωση από το χρήστη. Ο διακόπτης περιοχής μετρήσεων λειτουργεί με το ένα χέρι για εύκολο χειρισμό και διαθέτει προστασία από υπέρταση και ένδειξη χαμηλής στάθμης μπαταρίας.. Είναι ένα ιδανικό όργανο πολλαπλών λειτουργιών για επαγγελματίες, εργοστάσια, σχολεία, για ερασιτέχνες και για οικιακή χρήση.
- Το πολύμετρο χρησιμοποιείται για μετρήσεις τάσης εναλλασσόμενου ρεύματος, τάσης συνεχούς ρεύματος, συχνότητας, λόγου κύκλου λειτουργίας, αντίστασης, χωρητικότητας, σύνδεσης κυκλώματος, για δοκιμές διόδου και την ανίχνευση τάσης εξ αποστάσεως.
- Το όργανο διαθέτει λειτουργία αυτόματης και χειροκίνητης επιλογής περιοχής μέτρησης.
- Το όργανο διαθέτει λειτουργία διατήρησης ενδείξεων.
- Το όργανο διαθέτει λειτουργία μέγ. μέτρησης.
- Το όργανο διαθέτει λειτουργία ελάχ. μέτρησης.
- Το όργανο διαθέτει λειτουργία μέτρησης συχνότητας κεφαλής αμπεροσιμπίδας.
- Το όργανο διαθέτει λειτουργία αυτόματης απενεργοποίησης.
- Το όργανο διαθέτει λειτουργία μέτρησης σχετικής τιμής.

2.1 Ονομασία εξαρτημάτων

- (1) Κεφαλή αμπεροσιμπίδας: χρησιμοποιείται για τη μέτρηση ρεύματος.
- (2) Φωτισμός κεφαλής αμπεροσιμπίδας
- (3) Πίνακας
- (4) Σκανδάλη
- (5) Κουμπί επιλογής λειτουργιών (FUNC)
- (6) Κουμπί μέτρησης σχετικής τιμής
- (7) Κουμπί διακόπτη συχνότητας/λόγου κύκλου λειτουργίας (Hz/%)
- (8) Οθόνη LCD
- (9) Υποδοχή κοινού ακροδέκτη
- (10) Υποδοχή εισόδου αντίστασης, χωρητικότητας, τάσης, συχνότητας, διόδου και ηλεκτρικής συνέχειας
- (11) Κουμπί επιλογής μέγιστης/ελάχιστης τιμής (MAX/MIN)
- (12) Κουμπί διατήρησης ένδειξης/οπίσθιου φωτισμού (B.L/ HOLD)
- (13) Διακόπτης μεταφοράς
- (14) Ένδειξη NCV



2.2 Περιγραφή διακόπτη, κουμπιών και υποδοχής εισόδου

Κουμπί BL / HOLD: χρησιμοποιείται για τη διατήρηση των ενδείξεων ή τον έλεγχο του οπίσθιου φωτισμού

Κουμπί FUNC: χρησιμοποιείται για το διακόπτη λειτουργίας μετρήσεων.

Κουμπί RANGE: χρησιμοποιείται για την εναλλαγή σε λειτουργία χειροκίνητης επιλογής περιοχής μετρήσεων.

Κουμπί REL: χρησιμοποιείται για την ενεργοποίηση της λειτουργίας μέτρησης σχετικής τιμής.

Κουμπί Hz%: χρησιμοποιείται για το διακόπτη λειτουργίας μέτρησης συχνότητας και λόγου κύκλου λειτουργίας.

Κουμπί MAX/MIN: χρησιμοποιείται για το διακόπτη μέτρησης μέγιστης/ελάχιστης τιμής.

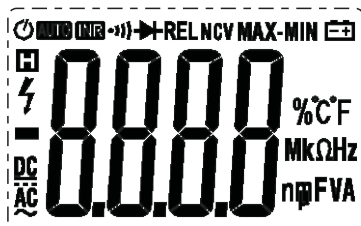
Θέση OFF (Ανενεργό): χρησιμοποιείται για την απενεργοποίηση της τροφοδοσίας.

Υποδοχή INPUT (Είσοδος): ακροδέκτης σύνδεσης του καλωδίου εισόδου τάσης, αντίστασης, συχνότητας, λόγου κύκλου λειτουργίας, χωρητικότητας, διόδου, σύνδεσης κυκλώματος.

Υποδοχή COM (Κοινό): ακροδέκτης σύνδεσης του κοινού καλωδίου τάσης, αντίστασης, συχνότητας, λόγου κύκλου λειτουργίας, χωρητικότητας, διόδου, σύνδεσης κυκλώματος.

Διακόπτης μεταφοράς: χρησιμοποιείται για την επιλογή λειτουργίας και περιοχής μέτρησης.

2.3 Οθόνη LCD



AC DC	Εναλλασσόμενο ρεύμα, συνεχές ρεύμα
▶ ◀)	Δίοδος, ηλεκτρική συνέχεια
AUTO	Λειτουργία αυτόματης επιλογής περιοχής μέτρησης
MAX	Κατάσταση μέγιστης μέτρησης
MIN	κατάσταση ελάχιστης μέτρησης
REL	Λειτουργία μέτρησης σχετικής τιμής
⏻	Κατάσταση αυτόματης απενεργοποίησης
🔋	ΧΑΜΗΛΗ ΣΤΑΘΜΗ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ
H	Κατάσταση διατήρησης ενδείξεων
%	Ποσοστό (λόγος κύκλου λειτουργίας)
mV, V	Millivolt, Volt (τάση)
A	Amperes (Ρεύμα)
nF, μF, mF	Nano Farad, microfarad, Millifarad
Ω, kΩ, MΩ	Ohm, kilohm, megohm (αντίσταση)
Hz, kHz, MHz	Hertz, Kilohertz, Megahertz (συχνότητα)
NCV	Ανίχνευση τάσης εξ αποστάσεως

3. Προδιαγραφές

Το όργανο πρέπει να βαθμονομείται εκ νέου σε συνθήκες 18°C~28°C, σχετικής υγρασίας κάτω από 75% και σε διάστημα ενός έτους.

3.1 Γενικά

Αυτόματη επιλογή περιοχής μέτρησης και χειροκίνητη επιλογή περιοχής μέτρησης.

Προστασία από υπερφόρτωση σε όλο το εύρος μετρήσεων.

Η μέγιστη επιτρεπόμενη τάση μεταξύ του άκρου μέτρησης και της γείωσης:

1000V συνεχούς ρεύματος ή 750V εναλλασσόμενου ρεύματος

Υψόμετρο λειτουργίας: κατ 'ανώτατο όριο 2000m

Οθόνη: LCD

Μέγιστη τιμή ένδειξης: 5999 ψηφία.

Ένδειξη πολικότητας: αυτόματη ένδειξη, '-' σημαίνει αρνητική πολικότητα.

Ένδειξη υπέρβασης περιοχής μέτρησης: 'OL' ή '-OL'.

Ρυθμός δειγματοληψίας: περίπου 3 φορές / δευτ.

Μονάδα ένδειξης: διαθέτει ένδειξη λειτουργίας και μονάδας μέτρησης ισχύος.

Χρόνος αυτόματης απενεργοποίησης: 15 λεπτά

Τροφοδοσία: Τροφοδοσίας 9V συνεχούς ρεύματος

Τύπος μπαταρίας: NEDA 1604, 6F22

Ένδειξη χαμηλής τάσης μπαταρίας: Η οθόνη LCD εμφανίζει το σύμβολο



Συντελεστής θερμοκρασίας: λιγότερο από 0,1 × ακρίβεια/°C

Θερμοκρασία λειτουργίας: 18°C ~28°C

Θερμοκρασία αποθήκευσης: -10°C ~ 50°C

Διαστάσεις: 238×92×50 χιλιοστά

Βάρος: περίπου 420g (περιλαμβάνει μπαταρία)

3.2 Τεχνικές ενδείξεις

Θερμοκρασία περιβάλλοντος: 23 ± 5°C, σχετική υγρασία (RH): <75%

3.2.1 Χαρακτηριστικό εισόδου πραγματικού μηδενός RMS

3.2.1.1 Για την μέτρηση σημάτων μη ημιτονοειδούς κύματος, χρησιμοποιείται η μέθοδος μέτρησης πραγματικού RMS, η οποία έχει μικρότερο σφάλμα από την συμβατική μέθοδο μέτρησης μέσης απόκρισης.

3.2.1.2 Ο μετρητής πραγματικού RMS μπορεί να μετρήσει με ακρίβεια σήμα μη-ημιτονοειδούς κύματος, αλλά εάν βρίσκεται σε λειτουργία εναλλασσόμενου ρεύματος, όταν δεν υπάρχει σήμα προς μέτρησης (βραχυκύκλωση ακροδέκτη εισόδου στη λειτουργία τάσης εναλλασσόμενου ρεύματος), η αμπεροσιμπίδα μπορεί να έχει ένδειξη από 1 έως 50. Αυτές οι αποκλίνουσες ενδείξεις είναι φυσιολογικές. Στην καθορισμένη περιοχή μέτρησης, δεν επηρεάζουν την ακρίβεια της μέτρησης εναλλασσόμενου ρεύματος από το όργανο.

3.2.1.3 Το πραγματικό RMS μπορεί να μετρηθεί μόνο όταν το σήμα εισόδου φθάσει σε ένα ορισμένο επίπεδο. Ως εκ τούτου, η περιοχή μέτρησης της τάσης και έντασης εναλλασσόμενου ρεύματος πρέπει να οριστεί σε 2% ~ 100% της πλήρους κλίμακας.

3.2.2 Εναλλασσόμενο ρεύμα

Περιοχή μετρήσεων	Ανάλυση	Ακρίβεια
60A	0,01A	±(2,0% ένδειξη + 8 ψηφία)
600A	0,1A	
1000A	1A	

- Μέγιστο ρεύμα εισόδου: 1000A εναλλασσόμενου ρεύματος

- Μέγιστο ρεύμα εισόδου: 0 ~ 600A: 40~400Hz, 600A~1000A: 40 ~ 60Hz

3.2.3 Συνεχές ρεύμα

Περιοχή μετρήσεων	Ανάλυση	Ακρίβεια
60A	0,01A	±(2,0% ένδειξη + 8 ψηφία)
600A	0,1A	
1000A	1A	

- Μέγιστο ρεύμα εισόδου: 1000A συνεχούς ρεύματος

3.2.4 Ρεύμα υπέρτασης

Περιοχή μετρήσεων	Ανάλυση	Ακρίβεια
60A	0,01A	<60A για αναφορά μόνο
600A	0,1A	±(5% ένδειξη + 60 ψηφία)
1000A	1A	

Χρόνος ολοκλήρωσης: 100ms, περιοχή μέτρησης:

20 ~ 1000A, εύρος συχνοτήτων: 40~400Hz

3.2.5 Τάση συνεχούς ρεύματος

Περιοχή μετρήσεων	Ανάλυση	Ακρίβεια
60mV	0,01mV	±(0,5% ένδειξη + 5 ψηφία)
600mV	0,1mV	
6V	0,001V	
60V	0,01V	
600V	0,1V	
1000V	1V	±(0,8% ένδειξη + 4 ψηφία)

- Σύνθετη αντίσταση εισόδου: 10MΩ

- Μέγιστη τάση εισόδου: 750V εναλλασσόμενου ρεύματος (RMS) ή 1000V συνεχούς ρεύματος

Σημείωση:

Στην περιοχή μετρήσεων χαμηλών τάσεων, ο ακροδέκτης δεν συνδέεται με το κύκλωμα που πρόκειται να δοκιμαστεί, και το όργανο μπορεί να έχει μεταβλητές ενδείξεις, πράγμα το οποίο είναι φυσιολογικό και προκαλείται από την υψηλή ευαισθησία του οργάνου. Αυτό δεν επηρεάζει τα πραγματικά αποτελέσματα της μέτρησης.

3.2.6 Τάση εναλλασσόμενου ρεύματος

Περιοχή μετρήσεων	Ανάλυση	Ακρίβεια
60mV	0,01mV	±(0,6% ένδειξη + 5 ψηφία)
600mV	0,1mV	
6V	0,001V	
60V	0,01V	
600V	0,1V	
750V	1V	±(0,8% ένδειξη + 4 ψηφία)

- Σύνθετη αντίσταση εισόδου: 10MΩ

- Μέγιστη τάση εισόδου: 750V εναλλασσόμενου ρεύματος (RMS) ή 1000V συνεχούς ρεύματος

- Εύρος συχνοτήτων: 40 ~ 400Hz

Σημείωση:

Στην περιοχή μετρήσεων χαμηλών τάσεων, ο ακροδέκτης δεν συνδέεται με το κύκλωμα που πρόκειται να δοκιμαστεί, και το όργανο μπορεί να έχει μεταβλητές ενδείξεις, πράγμα το οποίο είναι φυσιολογικό και προκαλείται από την υψηλή ευαισθησία του οργάνου. Αυτό δεν επηρεάζει τα πραγματικά αποτελέσματα της μέτρησης.

3.2.7 Συχνότητα

3.2.7.1 Συχνότητα μέτρησης της κεφαλής αμπεροσιμπίδας (μέσω της λειτουργίας A):

Περιοχή μετρήσεων	Ανάλυση	Ακρίβεια
99,99Hz	0,01Hz	±(1,5% ένδειξη + 5 ψηφία)
99,99Hz	0,1Hz	

- Πεδίο μέτρησης: 10Hz~1kHz
- Η περιοχή σήματος εισόδου: $\geq 20A$ εναλλασσόμενου ρεύματος (RMS) (Το ρεύμα εισόδου αυξάνει, όταν η συχνότητα προς μέτρηση αυξάνει)
- Μέγιστο ρεύμα εισόδου: 1000A (RMS)

3.2.7.2 Μέσω της λειτουργίας V:

Περιοχή μετρήσεων	Ανάλυση	Ακρίβεια
99,99Hz	0,01Hz	±(1,5% ένδειξη + 5 ψηφία)
999,9Hz	0,1Hz	
9.999Hz	0,001Hz	

- Πεδίο μέτρησης: 10Hz ~ 10kHz
- Η περιοχή τάσεων εισόδου: $\geq 20mV$ εναλλασσόμενου ρεύματος (RMS) (τάση εισόδου αυξάνει, όταν η συχνότητα προς μέτρηση αυξάνει)
- Συνθετη αντίσταση εισόδου: 10MΩ
- Μέγιστη τάση εισόδου: 750V εναλλασσόμενου ρεύματος (RMS)

3.2.7.3 Με τη λειτουργία HZ /DUTY (Κύκλος λειτουργίας):

Περιοχή μετρήσεων	Ανάλυση	Ακρίβεια
9.999Hz	0,001Hz	±(0,3% ένδειξη + 5 ψηφία)
99,99Hz	0,01Hz	
999,9Hz	0,1Hz	
9.999Hz	0,0001kHz	
99,99Hz	0,01kHz	
999,9Hz	0,1kHz	
9.999Hz	0,001MHz	

- Προστασία από υπερφόρτωση: 250V συνεχούς ή εναλλασσόμενου ρεύματος (RMS)
- Το εύρος τάσης εισόδου: $\geq 2V$ (η τάση εισόδου αυξάνει, όταν η συχνότητα προς μέτρηση αυξάνει)

3.2.8 Λόγος κύκλου λειτουργίας

Περιοχή μετρήσεων	Ανάλυση	Ακρίβεια
0,1-99,9%	0,1 %	±3,0%

3.2.8.1 Με τη λειτουργία A (από την κεφαλή της αμπεροσιμπίδας):

- Απόκριση συχνότητας: 10~1kHz
- Περιοχή μέτρησης ρεύματος εισόδου: $\geq 20A$ εναλλασσόμενου ρεύματος (RMS)
- Μέγιστο ρεύμα εισόδου: 1000A εναλλασσόμενου ρεύματος

3.2.8.2 Μέσω της λειτουργίας V:

- Απόκριση συχνότητας: 10~10kHz
- Περιοχή μέτρησης τάσης εισόδου: $\geq 60mV$ εναλλασσόμενου ρεύματος
- Συνθετη αντίσταση εισόδου: 10MΩ
- Μέγιστη τάση εισόδου: 750V εναλλασσόμενου ρεύματος (RMS)

3.2.8.2 Με τη λειτουργία HZ / Duty:

- Απόκριση συχνότητας: 10 ~ 10MHz
- Η περιοχή μετρήσεων τάσης εισόδου: $\geq 2V$ εναλλασσόμενου ρεύματος (RMS) (η τάση εισόδου αυξάνει, όταν η συχνότητα προς μέτρηση αυξάνει)
- Μέγιστη τάση εισόδου: 250V εναλλασσόμενου ρεύματος (RMS)

3.2.9 Αντίσταση

Περιοχή μετρήσεων	Ανάλυση	Ακρίβεια
600Ω	0,1Ω	±(0,8% ένδειξη + 3 ψηφία)
6kΩ	0,001kΩ	
60kΩ	0,01kΩ	
600kΩ	0,1kΩ	
6MΩ	0,001MΩ	±(1,2% ένδειξη + 3 ψηφία)
60MΩ	0,01MΩ	

- Τάση ανοικτού κυκλώματος: περίπου 0,4V

- Προστασία από υπερφόρτωση: 250V συνεχούς ή εναλλασσόμενου ρεύματος (RMS)

3.2.10 Δοκιμή ηλεκτρικής συνέχειας κυκλώματος

Περιοχή μετρήσεων	Ανάλυση	Ακρίβεια
οι))	0,1Ω	Αν η αντίσταση του κυκλώματος που πρόκειται να μετρηθεί είναι μικρότερη από 50Ω, ο ενσωματωμένος βομβητής του οργάνου μπορεί να ηχήσει.


- Προστασία από υπερφόρτωση: 250V συνεχούς ή εναλλασσόμενου ρεύματος (RMS)

3.2.11 Χωρητικότητα

Περιοχή μετρήσεων	Ανάλυση	Ακρίβεια
9.999nF	0,001nF	±(0,3% ένδειξη + 5 ψηφία)
99,99nF	0,01nF	
999,9nF	0,1nF	
9.999μF	0,001μF	
99,99μF	0,01μF	
999,9μF	0,1 μF	
9.999mF	0,001mF	
99,99mF	0,01mF	

- Προστασία από υπερφόρτωση: 250V συνεχούς ή εναλλασσόμενου ρεύματος (RMS)

3.2.12 Δοκιμή διόδου

Περιοχή μετρήσεων	Ανάλυση	Ακρίβεια
	0,001V	Εμφάνιση προσεγγιστικής τιμής ορθής τάσης διόδου

- Το συνεχές ρεύμα ορθής φοράς είναι περίπου 1mA

- Η τάση συνεχούς ρεύματος αντίθετης φοράς είναι περίπου 3,3V

- Προστασία από υπερφόρτωση: 250V συνεχούς ή εναλλασσόμενου ρεύματος (RMS)

4. Οδηγίες λειτουργίας

4.1 Διατήρηση ενδείξεων

- Κατά τη διαδικασία της μέτρησης, εάν απαιτείται διατήρηση των ενδείξεων, πατήστε το πλήκτρο "HOLD / BL", η τιμή στην οθόνη θα κλειδωθεί. Πατήστε ξανά το πλήκτρο "HOLD / BL" για να ακυρώσετε την διατήρηση ενδείξεων.

4.2 Χειροκίνητη επιλογή περιοχής μετρήσεων

Το πλήκτρο RANGE είναι το πλήκτρο που ενεργοποιεί την αυτόματη/χειροκίνητη επιλογή περιοχής μετρήσεων. Η προεπιλεγμένη ρύθμιση είναι η αυτόματη επιλογή περιοχής μέτρησης. Πατήστε για να μεταβείτε στη χειροκίνητη επιλογή περιοχής μέτρησης. Στη λειτουργία χειροκίνητης επιλογής περιοχής μέτρησης, πατήστε μία φορά για να μεταβείτε σε υψηλότερη περιοχή μέτρησης. Συνεχίστε μέχρι την ανώτερη περιοχή μέτρησης και, συνεχίστε να πατάτε το πλήκτρο για να επιστρέψετε προς τη χαμηλότερη περιοχή μέτρησης σε κυκλική λειτουργία. Εάν αυτό το πλήκτρο πιεστεί περισσότερο από 2 δευτερόλεπτα, θα επιστρέψετε στη λειτουργία αυτόματης επιλογής περιοχής μέτρησης.

Σημείωση:

Στη λειτουργία μέτρησης χωρητικότητας και συχνότητας, το κουμπί χειροκίνητης επιλογής περιοχής μέτρησης δεν έχει λειτουργία.

4.3 Διακόπτης συχνότητας /λόγου κύκλου λειτουργίας

- 1) Όταν το όργανο βρίσκεται σε λειτουργία τάσης εναλλασσόμενου ρεύματος, εάν πατήσετε το κουμπί "Hz /%", το όργανο θα μετρήσει Hz, και τάση εναλλασσόμενου ρεύματος, συχνότητα σήματος εναλλασσόμενου ρεύματος. Πατήστε ξανά το κουμπί "Hz /%" και το όργανο θα μετρήσει τον κύκλο λειτουργίας, καθώς και την τάση και το λόγο κύκλου λειτουργίας του σήματος ρεύματος. Στη θέση HZ/DUTY, η χρήση του πλήκτρου HZ % αναλλάσσει μεταξύ των HZ και DUTY κυκλικά.
- 2) Εάν το κουμπί "Hz/%" πατηθεί ξανά, το όργανο επιστρέφει στη λειτουργία μέτρησης τάσης, ρεύματος.

Σημείωση:

Το όργανο βρίσκεται σε κατάσταση μέτρησης μέγιστης / ελάχιστης τιμής, δεν μπορεί να αλλάξει σε λειτουργία μέτρησης συχνότητας, λόγου κύκλου λειτουργίας.

4.4 Επιλογής μέτρησης μέγιστης /ελάχιστης τιμής

- 1) Πατήστε το πλήκτρο "MAX/MIN" για να εισέλθετε στη λειτουργία MAX (Μέγιστη τιμή) και να διατηρείτε πάντα τη μέγιστη τιμή μέτρησης. Πατήστε ξανά το πλήκτρο "MAX/MIN" και το όργανο θα μεταβεί σε λειτουργία μέτρησης ελάχιστης τιμής. Πατήστε το πλήκτρο "MAX/MIN" για τρίτη φορά και το όργανο θα εμφανίσει τη διαφορά μεταξύ μέγιστης και ελάχιστης τιμής. Πατήστε ξανά το πλήκτρο "MAX/MIN" για να επαναλάβετε τις παραπάνω ενέργειες κυκλικά.
- 2) Μετά την είσοδο στη λειτουργία MAX ή MIN, θα αποθηκεύσει αυτόματα την μετρούμενη μέγιστη ή ελάχιστη τιμή.
- 3) Μετά την είσοδο στη λειτουργία MAX ή MIN, θα αποθηκεύσει αυτόματα την μετρούμενη μέγιστη ή ελάχιστη τιμή.
- 4) Εάν ο χρήστης πατήσει το πλήκτρο "MAX/MIN" για περισσότερο από 2 δευτερόλεπτα, το όργανο θα επανέλθει στην κανονική περιοχή μέτρησης.

Σημείωση:

- 1) Όταν το όργανο βρίσκεται στη λειτουργία μέτρησης μέγιστης/ελάχιστης τιμής, τότε βρίσκεται σε λειτουργία χειροκίνητης επιλογής περιοχής μέτρησης.
- 2) Όταν το όργανο βρίσκεται σε λειτουργία μέτρησης συχνότητας, λόγου κύκλου λειτουργίας, δεν μπορεί να μεταβεί σε λειτουργία μέτρησης μέγιστης/ελάχιστης τιμής.

4.5 Διακόπτης λειτουργίας

- 1) Στη λειτουργία αντίστασης, πατήστε το κουμπί "FUNC" (Λειτουργία), το όργανο θα μεταβεί στις λειτουργίες αντίστασης, διόδου και ανίχνευσης ηλεκτρικής συνέχειας κυκλικά.
- 2) Στη λειτουργία τάσης και ρεύματος, πατήστε το κουμπί "FUNC" για εναλλαγή μεταξύ εναλλασσόμενου και συνεχούς ρεύματος.




4.6 Μέτρηση REL/INRUSH (Σχετική τιμή/είσοδος)

- 1) Το κουμπί REL/INRUSH είναι το κουμπί μέτρησης σχετικής τιμής. Εάν πατηθεί αυτό το κουμπί, το όργανο εισέρχεται σε λειτουργία μέτρησης σχετικής τιμής. Η τιμή ένδειξης ρεύματος μπορεί να αποθηκευτεί στη μνήμη ως τιμή αναφοράς. Κατά την επακόλουθη μέτρηση του χρήστη, η τιμή ένδειξης θα είναι η διαφορά της τιμής εισόδου μείον την τιμή αναφοράς. Δηλαδή $REL \Delta$ (ένδειξη ρεύματος) = Τιμή εισόδου - Τιμή αναφοράς.
- 2) Η μέτρηση της σχετικής τιμής εκτελείται μόνο στη λειτουργία χειροκίνητης επιλογής περιοχής μετρήσεων.
- 3) Στη λειτουργία μέτρησης έντασης εναλλασσόμενου ρεύματος, πατήστε το κουμπί REL/INRUSH για περισσότερο από 2 δευτ. για να εισέλθετε στη λειτουργία μέτρησης υπέρτασης

4.7 Οπίσθιος φωτισμός και φωτισμός κεφαλής αμπεροσιμπίδας

- 1) Κατά τη μέτρηση, εάν ο φωτισμός του περιβάλλοντος δεν επιτρέπει την ανάνωση των ενδείξεων, πατήστε το κουμπί "B.L/HOLD" για να ενεργοποιηθεί ο οπίσθιος φωτισμός. Ο οπίσθιος φωτισμός απενεργοποιείται αυτόματα μετά από 30 δευτερόλεπτα περίπου.
- 2) Κατά τη διάρκεια αυτού του διαστήματος, πατήστε το κουμπί "B.L/HOLD" για περισσότερο από δύο δευτερόλεπτα για να απενεργοποιήσετε τον οπίσθιο φωτισμό.
- 3) Στη λειτουργία μέτρησης ρεύματος, το όργανο θα ενεργοποιήσει τον οπίσθιο φωτισμό και ταυτόχρονα το φωτισμό της κεφαλής της αμπεροσιμπίδας. Ο οπίσθιος φωτισμός χρησιμοποιεί LED υψηλής κατανάλωσης ρεύματος. Ο οπίσθιος φωτισμός θα σβήσει σε περίπου 30 δευτερόλεπτα. Εάν ο οπίσθιος φωτισμός χρησιμοποιείται συχνά, μειώνεται η διάρκεια ζωής της μπαταρίας, συνεπώς, μην χρησιμοποιείτε τον οπίσθιο φωτισμό υπερβολικά.



Σημείωση:

Όταν η τάση της μπαταρίας είναι $\leq 7.2V$, η οθόνη LCD εμφανίζει το σύμβολο "" (υπόταση). Όταν ο χρήστης χρησιμοποιεί τον οπίσθιο φωτισμό, η τάση της μπαταρίας μειώνεται κάτω από 7,2 V, λόγω του υψηλού ρεύματος λειτουργίας. Μπορεί να εμφανιστεί το σύμβολο "" και η ακρίβεια της μέτρησης δεν είναι διασφαλισμένη. Συνεχίστε να χρησιμοποιείτε το όργανο κανονικά χωρίς χρήση του οπίσθιου φωτισμού. Μην αντικαθιστάτε την μπαταρία μέχρι να εμφανιστεί το σύμβολο "" υπό κανονικές συνθήκες χρήσης.

4.8 Αυτόματη απενεργοποίηση

- 1) Αν δεν εκτελεστεί λειτουργία για οποιοδήποτε διάστημα 15 λεπτών μετά την ενεργοποίηση του οργάνου, το όργανο θα μεταβεί σε κατάσταση αναμονής και θα απενεργοποιηθεί αυτόματα για να εξοικονομήσει μπαταρία. Σε διάστημα 1 λεπτού πριν από την απενεργοποίηση, ο βομβητής θα ηχήσει πέντε φορές. Στη συνέχεια το όργανο θα μεταβεί σε κατάσταση αδράνειας.
- 2) Μετά από την αυτόματη απενεργοποίηση, πατήστε το πλήκτρο FUNC και το όργανο θα ενεργοποιηθεί ξανά.
- 3) Εάν ο χρήστης κρατήσει πατημένο το πλήκτρο "FUNC" κατά την ενεργοποίηση, τότε η λειτουργία αυτόματης απενεργοποίησης θα ακυρωθεί.

4.9 Προετοιμασία μέτρησης

- 1) Γυρίστε το διακόπτη μεταφοράς για να ενεργοποιήσετε το όργανο. Όταν η τάση της μπαταρίας είναι χαμηλή (περίπου $\leq 7,2V$) και η οθόνη LCD εμφανίσει το σύμβολο "", αντικαταστήστε την μπαταρία.
- 2) Το σύμβολο "" υποδεικνύει ότι η τάση ή το ρεύμα εισόδου δεν πρέπει να υπερβαίνει την καθορισμένη τιμή, για την προστασία του εσωτερικού κυκλώματος από βλάβη.
- 3) Θέστε το διακόπτη μεταφοράς στην απαιτούμενη λειτουργία και περιοχή μέτρησης.
- 4) Κατά τη σύνδεση της γραμμής, συνδέστε πρώτα την κοινή γραμμή δοκιμής, στη συνέχεια, συνδέστε τις φορτισμένες γραμμές δοκιμής. Κατά την αφαίρεση της γραμμής, αφαιρέστε πρώτα τη φορτισμένη γραμμή.

4.10 Μέτρηση ρεύματος



Προειδοποίηση

**Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.
Αφαιρέστε τον ακροδέκτη από το όργανο πριν από τη μέτρηση με την αμπεροσιμπίδα.**

- 1) Ο διακόπτης μέτρησης πρέπει να βρίσκεται στη θέση A. Σε αυτή τη φάση το όργανο μετρά ένταση εναλλασσόμενου ρεύματος. Επιλέξτε την κατάλληλη περιοχή μέτρησης.
- 2) Αν θέλετε να μετρήσετε συνεχές ρεύμα, πατήστε το πλήκτρο FUNC για να εισέλθετε απευθείας στη λειτουργία μέτρησης συνεχούς ρεύματος.
- 3) Κρατήστε τη σκανδάλη, ανοίξτε την κεφαλή της αμπεροσιμπίδας, και ασφαλίστε ένα ακροδέκτη του κυκλώματος μέτρησης προς δοκιμή στην αμπεροσιμπίδα.
- 4) Διαβάστε την τιμή ρεύματος στην οθόνη LCD.

Σημείωση:

- 1) Εάν συσφίγγετε δύο ή περισσότερους ακροδέκτες του κυκλώματος προς δοκιμή ταυτόχρονα, δεν θα λάβετε σωστά αποτελέσματα μέτρησης.
- 2) Για να επιτύχετε ακριβή ένδειξη, συνδέστε τον ακροδέκτη προς δοκιμή στο κέντρο της αμπεροσιμπίδας.
- 3) Η ένδειξη " " υποδεικνύει ότι η μέγιστη είσοδος έντασης εναλλασσόμενου ρεύματος είναι 1000 A.
- 4) Για να βελτιωθεί η ακρίβεια της μέτρησης, στη λειτουργία μέτρησης συνεχούς ρεύματος, εάν η ένδειξη στην οθόνη LCD δεν είναι μηδέν, πατήστε REL για μηδενισμό και στη συνέχεια μετρήστε.

4.11 Μέτρηση τάσης



Προειδοποίηση

**Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.
Επιδεικνύετε ιδιαίτερη προσοχή για την αποτροπή ηλεκτροπληξίας κατά τη μέτρηση υψηλών τάσεων. Μην εισαγάγετε τάση εισόδου άνω των AC750 RMS.**

- 1) Εισαγάγετε τον μαύρο ακροδέκτη στην υποδοχή **COM** (Κοινό) και τον κόκκινο ακροδέκτη στην υποδοχή **INPUT** (Είσοδος). Επιλέξτε την κατάλληλη περιοχή μέτρησης.
- 2) Θέστε το διακόπτη μεταφοράς στην τάση εναλλασσόμενου ρεύματος **V_~** ή στη θέση **mV**. Κατά το χρόνο αυτό, το όργανο βρίσκεται σε λειτουργία μέτρησης τάσης συνεχούς ρεύματος. Για τη μέτρηση τάσης εναλλασσόμενου ρεύματος, πατήστε το πλήκτρο FUNC για να εισέλθετε στη λειτουργία μέτρησης τάσης εναλλασσόμενου ρεύματος.
- 3) Συνδέστε τον ακροδέκτη με την πηγή τάσης ή αμφότερα τα άκρα του φορτίου, παράλληλα, για μέτρηση.
- 4) Διαβάστε την τάση στην οθόνη LCD.

Σημείωση:

- 1) Στην περιοχή μετρήσεων χαμηλών τάσεων, ο ακροδέκτης δεν συνδέεται με το κύκλωμα που πρόκειται να δοκιμαστεί, και το όργανο μπορεί να έχει μεταβλητές ενδείξεις, πράγμα το οποίο είναι φυσιολογικό και προκαλείται από την υψηλή ευαισθησία του οργάνου. Όταν το όργανο συνδεθεί με το κύκλωμα που πρόκειται να ελεγχθεί, θα λάβετε την πραγματική μετρούμενη τιμή.
- 2) Στη λειτουργία μέτρησης σχετικής τιμής, η αυτόματη επιλογή περιοχής μέτρησης είναι άκυρη.
- 3) Η ένδειξη " " υποδεικνύει ότι η μέγιστη τάση εισόδου είναι 750V εναλλασσόμενου ρεύματος ή 1000V συνεχούς ρεύματος. Η μέγιστη τάση εισόδου σε λειτουργία mV είναι 600mV συνεχούς ή εναλλασσόμενου ρεύματος.
- 4) Αν οι μετρήσεις που λαμβάνονται από το όργανο υπερβαίνουν τα 750V rms εναλλασσόμενου ρεύματος, θα ηχήσει συναγερμός.

4.12 Μέτρηση συχνότητας και λόγου κύκλου λειτουργίας

- 1) Συχνότητα μέτρησης της κεφαλής αμπεροσιμπίδας
(με εναλλασσόμενο ρεύμα):




Προειδοποίηση

Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.

Αφαιρέστε τον ακροδέκτη από το όργανο πριν από τη μέτρηση με την αμπεροσιμπίδα.

- (1) Ο διακόπτης μέτρησης τοποθετείται στη θέση Α.
- (2) Κρατήστε τη σκανδάλη, ανοίξτε την κεφαλή της αμπεροσιμπίδας, και ασφαλίστε ένα ακροδέκτη του κυκλώματος μέτρησης προς δοκιμή στην αμπεροσιμπίδα.
- (3) Πατήστε το πλήκτρο **HZ/%** για να μεταβείτε στη λειτουργία μέτρησης συχνότητας.
- (4) Διαβάστε την τιμή στην οθόνη LCD.
- (5) Εάν πατήσετε ξανά το **HZ/%** μπορείτε να εισέλθετε στη λειτουργία μέτρησης κύκλου λειτουργίας.

Σημείωση:

- (1) Εάν συσφίξετε δύο ή περισσότερους ακροδέκτες του κυκλώματος προς δοκιμή ταυτόχρονα, δεν θα λάβετε σωστά αποτελέσματα μέτρησης.
- (2) Η περιοχή μέτρησης συχνότητας είναι 10Hz ~ 1kHz, εάν η συχνότητα προς δοκιμή είναι μικρότερη από 10Hz ή εάν η συχνότητα είναι μεγαλύτερη από 10 kHz, η ακρίβεια δεν είναι διασφαλισμένη
- (3) Η περιοχή μέτρησης του λόγου κύκλου λειτουργίας είναι 10 ~ 95%.
- (4) Η ένδειξη " " υποδεικνύει ότι το μέγιστο ρεύμα εισόδου είναι 1000A εναλλασσόμενου ρεύματος (RMS).

2) Στη λειτουργία μέτρησης τάσης:




Προειδοποίηση

Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.

Επιδεικνύετε ιδιαίτερη προσοχή για την αποτροπή ηλεκτροπληξίας κατά τη μέτρηση υψηλών τάσεων. Μην εισαγάγετε τάση άνω των 750 RMS εναλλασσόμενου ρεύματος.

- (1) Εισαγάγετε τον μαύρο ακροδέκτης στην υποδοχή **COM** και τον κόκκινο ακροδέκτη στην υποδοχή **INPUT** (Είσοδος).
- (2) Θέστε το διακόπτη μεταφοράς στη θέση **V \approx ή $\overline{m}V$** . πατήστε το κουμπί **FUNC** για να εισέλθετε στη λειτουργία μέτρησης τάσης εναλλασσόμενου ρεύματος.
- (3) Πατήστε το πλήκτρο "**HZ/%**" για να αλλάξετε σε λειτουργία μέτρησης συχνότητας.
- (4) Συνδέστε τον ακροδέκτη με το σήμα ή αμφότερα τα άκρα του φορτίου, παράλληλα, για μέτρηση.
- (5) Διαβάστε την ένδειξη στην οθόνη LCD.
- (6) Πατήστε ξανά "Hz /%" για να εισέλθετε στη λειτουργία μέτρησης λόγου κύκλου λειτουργίας.

Σημείωση:

- (1) Η περιοχή μέτρησης συχνότητας είναι 10Hz~1kHz. Όταν η συχνότητα προς δοκιμή είναι μικρότερη από 10Hz, η οθόνη LCD εμφανίζει "00.0" Η μέτρηση συχνοτήτων άνω των 10 kHz είναι δυνατή, αλλά η ακρίβεια δεν είναι διασφαλισμένη
- (2) Η περιοχή μέτρησης λόγου κύκλου λειτουργίας 10 ~ 95%.
- (3) Η ένδειξη " " υποδεικνύει ότι η μέγιστη τάση εισόδου είναι 750V εναλλασσόμενου ρεύματος (RMS).

3) Στη λειτουργία μέτρησης HZ/DUTY:



Προειδοποίηση

Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.

Επιδεικνύετε ιδιαίτερη προσοχή για την αποτροπή ηλεκτροπληξίας κατά τη μέτρηση υψηλών τάσεων. Μην εισαγάγετε τάσεις πάνω από 250V RMS εναλλασσόμενου ρεύματος.

- (1) Εισαγάγετε τον μαύρο ακροδέκτη στην υποδοχή COM και τον κόκκινο ακροδέκτη στην υποδοχή **INPUT** (Είσοδος).
- (2) Ο διακόπτη μεταφοράς τοποθετείται στη θέση **HZ**.
- (3) Συνδέστε τον ακροδέκτη με το σήμα ή αμφότερα τα άκρα του φορτίου, παράλληλα, για μέτρηση.
- (4) Διαβάστε την ένδειξη στην οθόνη LCD.
- (5) Πατώντας το "**HZ /%**" ξανά μπορείτε να εισέλθετε στη λειτουργία μέτρησης λόγου κύκλου λειτουργίας.

Σημείωση:

Η περιοχή μέτρησης συχνοτήτων είναι 10Hz~1kHz. Όταν η συχνότητα προς δοκιμή είναι πάνω από 10Hz, η οθόνη θα εμφανίσει 0.0. Η μέτρηση συχνότητας άνω των 10 kHz είναι δυνατή, αλλά η ακρίβεια δεν είναι διασφαλισμένη

4.13 Δοκιμή αντίστασης

Προειδοποίηση

**Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.
Κατά τη μέτρηση της σύνθετης αντίστασης του κυκλώματος, βεβαιωθείτε ότι η παροχή ρεύματος έχει αποσυνδεθεί και ο πυκνωτής στο κύκλωμα έχει αποφορτιστεί πλήρως.**

- (1) Εισαγάγετε το μαύρο ακροδέκτη στην υποδοχή COM και τον κόκκινο ακροδέκτη στην υποδοχή **INPUT** (Είσοδος).
- (2) Θέστε το διακόπτη περιοχής μέτρησης στη θέση Ω_{\rightarrow} . Κατά το χρόνο αυτό, το όργανο βρίσκεται σε κατάσταση μέτρησης.
- (3) Συνδέστε τον ακροδέκτη και στα δύο άκρα της αντίστασης ή του κυκλώματος που πρόκειται να δοκιμαστεί για μέτρησης.
- (4) Η οθόνη LCD θα εμφανίσει ενδείξεις.

Σημείωση:

- (1) Όταν το άκρο εισόδου είναι ανοικτό, η οθόνη LCD εμφανίζει την κατάσταση υπέρβασης περιοχής μετρήσεων "OL".
- (2) Όταν η αντίσταση προς δοκιμή είναι >1M, η ένδειξη του οργάνου θα σταθεροποιηθεί μετά από μερικά δευτερόλεπτα, πράγμα φυσιολογικό για ενδείξεις υψηλής αντίστασης.

4.14 Δοκιμή διόδου

- (1) Εισαγάγετε τον μαύρο ακροδέκτη στην υποδοχή **COM** και τον κόκκινο ακροδέκτη στην υποδοχή **INPUT** (Είσοδος).
- (2) Θέστε το διακόπτη μέτρησης στη θέση Ω_{\rightarrow} .
- (3) Πατήστε το πλήκτρο "FUNC" για να μεταβείτε στη λειτουργία \rightarrow μέτρησης.
- (4) Συνδέστε τον κόκκινο ακροδέκτη στην άνοδο της διόδου και το μαύρο ακροδέκτη στην κάθοδο της διόδου για την εκτέλεση της δοκιμής.
- (5) Διαβάστε την ένδειξη στην οθόνη LCD.

Σημείωση:

- (1) Η ένδειξη του οργάνου είναι η προσέγγιση της πτώσης ορθής τάσης της διόδου.
- (2) Εάν ο ακροδέκτης έχει συνδεθεί αντίστροφα ή ο ακροδέκτης είναι ανοικτός, η οθόνη LCD θα δείξει "OL".

4.15 Δοκιμή ηλεκτρικής συνέχειας κυκλώματος

Προειδοποίηση

**Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.
Κατά τη μέτρηση της ηλεκτρικής συνέχειας κυκλώματος, διασφαλίστε ότι η παροχή ρεύματος έχει αποσυνδεθεί και ο πυκνωτής στο κύκλωμα έχει αποφορτιστεί πλήρως.**

- (1) Εισαγάγετε τον μαύρο ακροδέκτη στην υποδοχή COM και τον κόκκινο ακροδέκτη στην υποδοχή **INPUT** (Είσοδος).
- (2) Θέστε το διακόπτη μέτρησης στη θέση Ω_{\rightarrow} .

- 3) Πατήστε το πλήκτρο "**FUNC**" για να μεταβείτε στη λειτουργία **οι)** μέτρησης ηλεκτρικής συνέχειας κυκλώματος.
- 4) Συνδέστε τον ακροδέκτη στα δύο άκρα του κυκλώματος που πρόκειται να δοκιμαστεί για μέτρηση.
- 5) Αν η αντίσταση του κυκλώματος που πρόκειται να μετρηθεί είναι μικρότερη από 50Ω, ο ενσωματωμένος βομβητής του οργάνου θα ηχήσει.
- 6) Διαβάστε την τιμή της αντίστασης του κυκλώματος στην οθόνη LCD.

Σημείωση:

Εάν ο ανιχνευτής είναι ανοικτός ή η αντίσταση του κυκλώματος προς δοκιμή είναι μεγαλύτερη από 600Ω, η οθόνη θα δείξει "OL".

4.16 Μέτρηση χωρητικότητας

Προειδοποίηση

Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.

Για να αποφύγετε τον κίνδυνο ηλεκτροπληξίας, πριν από τη μέτρηση της χωρητικότητας, εκφορτίστε πλήρως τον πυκνωτή.

- 1) Εισαγάγετε το μαύρο ακροδέκτη στην υποδοχή COM και τον κόκκινο ακροδέκτη στην υποδοχή **INPUT** (Είσοδος).
- 2) Θέστε το διακόπτη μέτρησης στη θέση **⚡**
- 3) Μετά την πλήρη εκφόρτιση του πυκνωτή, συνδέστε τον ακροδέκτη σε αμφοτέρωτα τα άκρα του πυκνωτή προς δοκιμή για τη μέτρηση.
- 4) Διαβάστε τη χωρητικότητα στην οθόνη LCD.

Σημείωση:

Για να βελτιωθεί η ακρίβεια κατά τη μέτρηση τιμής κάτω από 10nF, αφαιρέστε την κατανομημένη χωρητικότητα του οργάνου και του καλωδίου.

4.17 Μέτρηση υπερέντασης


Προειδοποίηση

Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.

Αφαιρέστε τον ακροδέκτη από το όργανο πριν από την μέτρηση με την αμπεροτσιμπίδα.

- 4.10.1 Θέστε το διακόπτη μέτρησης στη θέση A.
- 4.10.2 Κρατήστε τη σκανδάλη, ανοίξτε την κεφαλή της αμπεροτσιμπίδας, και ασφαλίστε ένα ακροδέκτη του κυκλώματος μέτρησης προς δοκιμή στην αμπεροτσιμπίδα.
- 4.10.3 Πατήστε το κουμπί "**REL/INRUSH**" για περισσότερα από 2 δευτ. για να εισέλθετε στη λειτουργία μέτρησης υπερέντασης. Η οθόνη LCD θα δείξει "- - -", μέχρι να ανιχνευτεί η έναρξη του μοτέρ. Το όργανο εμφανίζει και διατηρεί την τιμή υπερέντασης.
- 4.10.4 Διαβάστε την τιμή υπερέντασης στην οθόνη LCD.

Σημείωση:

- 1) Εάν συσφίγγετε δύο ή περισσότερους ακροδέκτες του κυκλώματος προς δοκιμή ταυτόχρονα, δεν θα λάβετε σωστά αποτελέσματα μέτρησης.
- 2) Για να επιτύχετε ακριβή ένδειξη, συνδέστε τον ακροδέκτη προς δοκιμή στο κέντρο της αμπεροτσιμπίδας.
- 3) Εάν, κατά τη χειροκίνητη επιλογή περιοχής μέτρησης, η οθόνη LCD εμφανίζει την ένδειξη "OL", η οποία υποδεικνύει υπέρβραση της περιοχής μετρήσεων, επιλέξτε μια υψηλότερη περιοχή μέτρησης.
- 4) Στη λειτουργία χειροκίνητης επιλογής περιοχής μετρήσεων, αν δεν γνωρίζετε την τιμή που θα μετρηθεί εκ των προτέρων, επιλέξτε την υψηλότερη περιοχή μέτρησης.
- 5) Η ένδειξη " " υποδεικνύει ότι το μέγιστο ρεύμα εισόδου είναι 1000A εναλλασσόμενου ρεύματος (RMS).



HYS007030