

**ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ
ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΚΛΙΜΑΚΩΝ
ΤΥΠΟΣ DANA320**

ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ	1
2. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	2
3. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ	2
4. ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ	2
5. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	4
6. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ	5
7. ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ	6
8. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ	6
9. ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΟΡΓΑΝΟΥ ΣΑΝ ΓΑΛΒΑΝΟΜΕΤΡΟ	14
10. ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ	15
11. ΑΛΛΑΓΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	15
12. ΑΛΛΑΓΗ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ	16
13. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ/ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ..	16
14. ΒΛΑΒΕΣ	16

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ-ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ

Το DAVA-320 είναι αναλογικό Βολτόμετρο/ Αμπερόμετρο κινητού πηνίου. Με το όργανο είναι δυνατόν να γίνουν μετρήσεις τάσεων από 10mV μέχρι 300V και εντάσεων από 3mA μέχρι και 10A για συνεχή και εναλλασσόμενα ρεύματα. Η επιλογή του τρόπου μέτρησης και της κλίμακας είναι εύκολη με τη χρήση δυο περιστροφικών διακοπών. Όλες οι εισοδοί είναι ασφαλείας. Η κλίμακα του οργάνου είναι ιδιαίτερα μεγάλη, περίπου 25cm και οι αριθμοί ευανάγνωστοι από απόσταση μεγαλύτερη από 10m. Ιδιαίτερη προσοχή έχει δοθεί στην ασφαλή χρήση του οργάνου και στην προστασία του από εξωτερικές τάσεις. Όλα τα πλαστικά μέρη του οργάνου είναι από ανθεκτικά πλαστικά (ABS και PLEXIGLAS) και έχουν αντιστατική επεξεργασία. Ο μηχανισμός κινητού πηνίου, που είναι ορατός στον χρήστη, φέρει θωράκιση και είναι ανεπηρέαστος από εξωτερικά μαγνητικά πεδία. Το ηλεκτρονικό τμήμα είναι κατασκευασμένο από στοιχεία ακριβείας (αντιστάσεις, ενισχυτής κλπ) ανεπηρέαστα από κλιματολογικές συνθήκες και σταθερά στην πάροδο του χρόνου. Το όργανο έχει κομβίον μηδενισμού που χρησιμεύει και στην μεταφορά του δείκτη στο κέντρο της κλίμακας. Έτσι είναι δυνατόν όλες οι κλίμακες μέτρησης να χρησιμοποιηθούν κανονικά, με τον δείκτη στο αριστερό μέρος της κλίμακας ή σαν γαλβανόμετρο με το δείκτη στο κέντρο της κλίμακας. Όλες οι παραπάνω δυνατότητες δηλ. το μήκος της κλίμακας και του δείκτη, η ευκρίνεια των αριθμών, το εύρος των μετρήσεων, η απλότητα χειρισμού του οργάνου, η ασφάλεια στη χρήση, η προστασία του οργάνου από υψηλές τάσεις, η δυνατότητα χρησιμοποίησης

της συσκευής σαν γαλβανόμετρο, καθιστούν το όργανο ιδιαίτερα κατάλληλο για διδακτικούς σκοπούς.

2. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Μεγάλη κλίμακα οργάνου >22cm
- Διπλή κλίμακα με 0 στο κέντρο (γαλβανόμετρο) ή αριστερά
- Μέτρηση μικρών τάσεων ~1mV για συνεχές και εναλλασσόμενο
- Μέτρηση μικρών ρευμάτων <1mA για συνεχές και εναλλασσόμενο
- Μετρήσεις μέχρι 10A και 300V
- Ασφάλεια οργάνου 250VAC σε όλες τις κλίμακες!
- Απλό στη χρήση

3. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ

Πριν τον καθαρισμό αποσυνδέσετε τη συσκευή από κάθε εξωτερική συνδεσμολογία. Προσέξτε να μην εισέλθει υγρό καθαρισμού μέσα στη συσκευή προς αποφυγήν βραχυκυκλώματος. Χρησιμοποιείτε απαλό πανί καθαρισμού ελαφρά εμποτισμένο σε κοινό υγρό καθαρισμού.

4. ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ

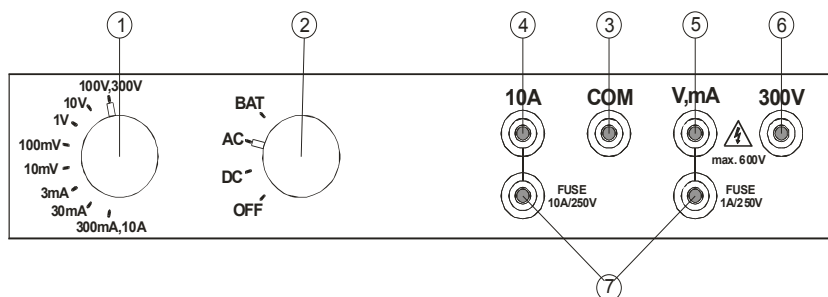
- Μην τοποθετείτε τη συσκευή σε μέρη με υψηλές θερμοκρασίες.
- Μην εκθέτετε τη συσκευή σε άμεση ηλιακή ακτινοβολία.

- Μην τοποθετείτε τη συσκευή σε έδρανα που δέχονται ισχυρές δονήσεις.
- Μην τοποθετείτε το όργανο πλησίον συσκευών με ισχυρά μαγνητικά πεδία.
- Μην πλησιάζετε στη συσκευή ισχυρούς μαγνήτες.
- Μην προβαίνετε σε τεχνικές αλλαγές στα ηλεκτρονικά κυκλώματα ή τα μηχανικά μέρη της συσκευής.
- Αναθέστε το service της συσκευής μόνο σε έμπειρο και εξειδικευμένο σε τέτοιου είδους συσκευές άτομο ή απευθυνθείτε στον προμηθευτή σας.
- Μην πετάξετε το κουτί και τη θήκη συσκευασίας. Είναι ο καταλληλότερος αποθηκευτικός χώρος όταν δεν χρησιμοποιείτε η συσκευή.
- **Για να αλλάξετε ασφάλεια ή μπαταρία αφαιρέσετε οπωσδήποτε τους ακροδέκτες από τις εισόδους του Οργάνου και διακόψετε κάθε σύνδεση του με οποιαδήποτε πηγή τάσης ή έντασης!**

5. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ			
Τάση V=	10mV, 100mV, 1V, 10V, 100V, 300V	6 κλίμακες	προστασία 300VAC
Τάση V~	10mV, 100mV, 1V, 10V, 100V, 300V	6 κλίμακες	προστασία 300VAC
Ένταση A=	3mA, 30mA, 300mA, 10A	4 κλίμακες	προστασία 1A/250VAC & 10A/250VAC
Ένταση A~	3mA, 30mA, 300mA, 10A	4 κλίμακες	προστασία 1A/250VAC & 10A/250VAC
Ακρίβεια μέτρησης	κλάση Οργάνου 2,5 - γραμμικότητα 1,5		
Ευαισθησία	10kΩ/V		
Μήκος κλίμακας	>22cm		
Είσοδοι	ακροδέκτες ασφαλείας 4mm		
Διαστάσεις	30cm x 27cm x 12cm (περίπου)		
Βάρος	850gr (περίπου)		
Ασφαλειοφυσίγγια	5 x 20mm κοινού τύπου		
Η συσκευή συνοδεύεται από αλκαλική μπαταρία 9V και οδηγίες χρήσης στα ελληνικά. Το Όργανο φέρει σήμανση CE			

6. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ



1. Διακόπτης Επιλογής Κλίμακας
2. Διακόπτης Επιλογής συνεχούς ή εναλλασσόμενης τάσης ή έντασης και ελέγχου μπαταρίας
3. Κοινή είσοδος οργάνου COM (COMMON)
4. Είσοδος οργάνου για 10A
5. Είσοδος οργάνου για V και mA
6. Είσοδος οργάνου για 300V
7. Ασφαλειοθήκες



Κλίμακες του οργάνου: α) κλίμακα του 10 β) κλίμακα του 3

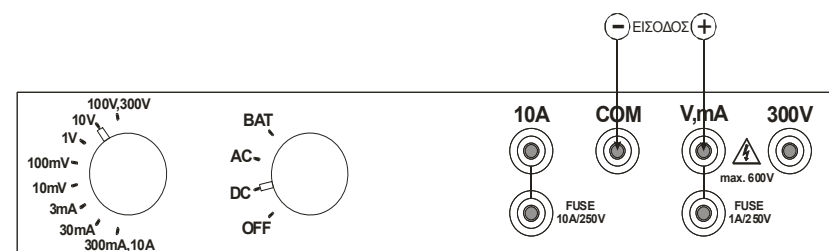
7. ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

Για να έχετε ακρίβεια στις μετρήσεις, όπως αυτές δίδονται στον πίνακα τεχνικών χαρακτηριστικών η συσκευή πρέπει να λειτουργεί σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος από 20 -35°C και η σχετική υγρασία να μην υπερβαίνει τους 75%.

Πριν αρχίσετε τις μετρήσεις ελέγξτε την κατάσταση της μπαταρίας στρέφοντας τον Διακόπτη ελέγχου στη θέση BAT (βλ. παράγρ. 10).

8. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

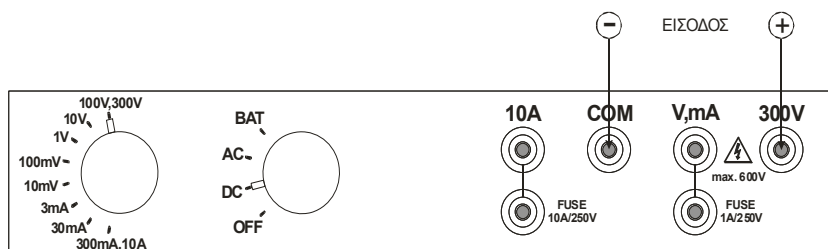
8.1 ΜΕΤΡΗΣΗ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΤΑΣΗΣ <100V



- Στρέψτε τον Διακόπτη Επιλογής Μέτρησης στη θέση με την ένδειξη DC.
- Στρέψτε τον Διακόπτη Επιλογής Κλίμακας στην επιθυμητή κλίμακα V
- Μηδενίστε το όργανο στρέφοντας τον μοχλό μηδενισμού που βρίσκετε στο πίσω μέρος της συσκευής.
- Συνδέστε τους ακροδέκτες, με την προς μέτρηση τάση. Αρνητικό πόλο με την είσοδο COM και θετικό πόλο με την είσοδο V,mA.

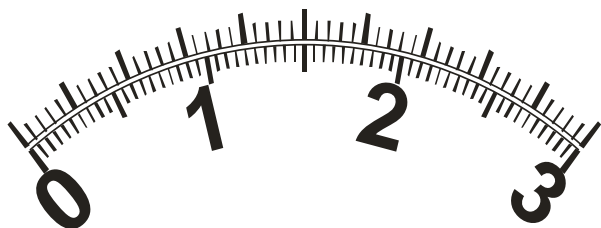
Η ανάγνωση της τάσης γίνεται στην κλίμακα του 10.

8.2 ΜΕΤΡΗΣΗ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΤΑΣΗΣ >100V

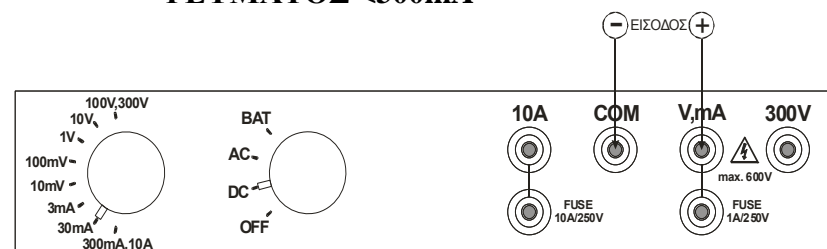


- Στρέψετε τον Διακόπτη Επιλογής Μέτρησης στη θέση με την ένδειξη DC.
- Στρέψετε τον Διακόπτη Επιλογής Κλίμακας στην κλίμακα 300V
- Μηδενίσετε το όργανο στρέφοντας τον μοχλό μηδενισμού που βρίσκετε στο πίσω μέρος της συσκευής.
- Συνδέσετε τους ακροδέκτες, με την προς μέτρηση τάση. Αρνητικό πόλο με την είσοδο COM και θετικό πόλο με την είσοδο 300V.

Η ανάγνωση της τάσης γίνεται στην κλίμακα του 3.

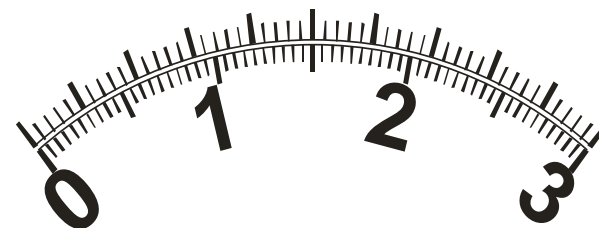


8.3 ΜΕΤΡΗΣΗ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ <300mA

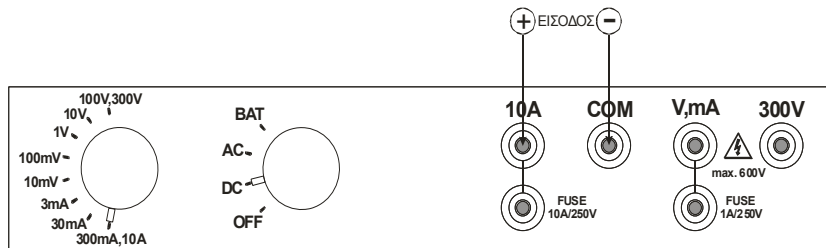


- Στρέψετε τον Διακόπτη Επιλογής Μέτρησης στη θέση με την ένδειξη DC.
- Στρέψετε τον Διακόπτη Επιλογής Κλίμακας στην επιθυμητή κλίμακα A
- Μηδενίσετε το όργανο στρέφοντας τον μοχλό μηδενισμού που βρίσκετε στο πίσω μέρος της συσκευής.
- Συνδέσετε τους ακροδέκτες, με το προς μέτρηση κύκλωμα. Αρνητικό πόλο με την είσοδο COM και θετικό πόλο με την είσοδο V, mA.

Η ανάγνωση της έντασης γίνεται στην κλίμακα του 3.

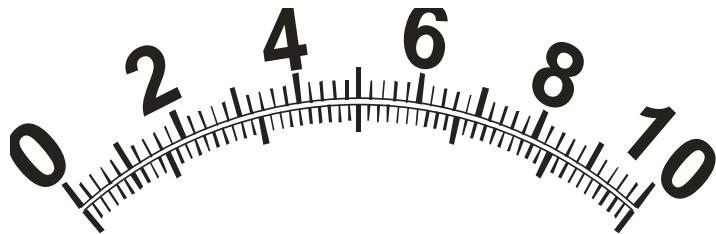


8.4 ΜΕΤΡΗΣΗ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ >300mA

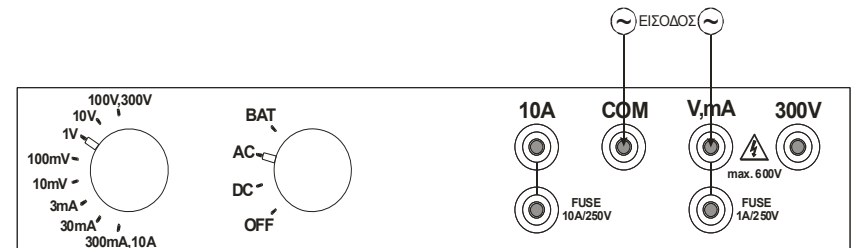


- Στρέψετε τον Διακόπτη Επιλογής Μέτρησης στη θέση με την ένδειξη DC.
- Στρέψετε τον Διακόπτη Επιλογής Κλίμακας στην κλίμακα 10A
- Μηδενίσετε το όργανο στρέφοντας τον μοχλό μηδενισμού που βρίσκετε στο πίσω μέρος της συσκευής.
- Συνδέστε τους ακροδέκτες, με το προς μέτρηση κύκλωμα. Αρνητικό πόλο με την είσοδο COM και θετικό πόλο με την είσοδο 10A.

Η ανάγνωση της έντασης γίνεται στην κλίμακα του 10

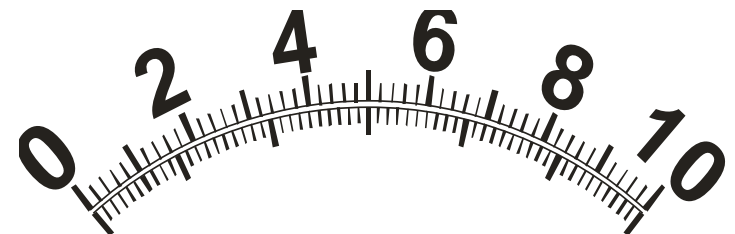


8.5 ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΗΣ ΤΑΣΗΣ <100V

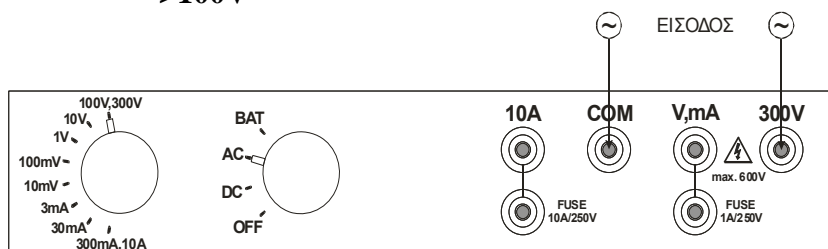


- Στρέψετε τον Διακόπτη Επιλογής Μέτρησης στη θέση με την ένδειξη AC.
- Στρέψετε τον Διακόπτη Επιλογής Κλίμακας στην επιθυμητή κλίμακα V
- Μηδενίσετε το όργανο στρέφοντας τον μοχλό μηδενισμού που βρίσκετε στο πίσω μέρος της συσκευής.
- Συνδέστε τους ακροδέκτες, με την προς μέτρηση τάση τον ένα πόλο με την είσοδο COM και τον άλλο πόλο με την είσοδο V,mA.

Η ανάγνωση της τάσης γίνεται στην κλίμακα του 10.

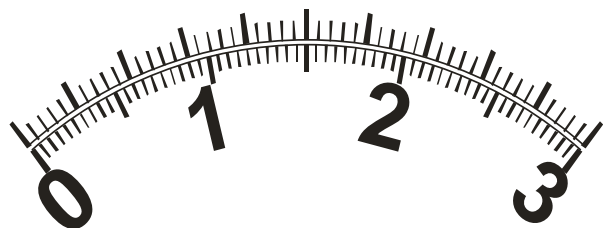


8.6 ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΗΣ ΤΑΣΗΣ >100V



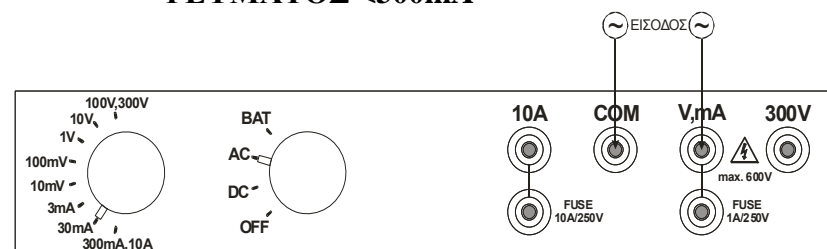
- Στρέψτε τον Διακόπτη Επιλογής Μέτρησης στη θέση με την ένδειξη AC.
- Στρέψτε τον Διακόπτη Επιλογής Κλίμακας στην κλίμακα 300V.
- Μηδενίστε το όργανο στρέφοντας τον μοχλό μηδενισμού που βρίσκετε στο πίσω μέρος της συσκευής.
- Συνδέστε τους ακροδέκτες, με την προς μέτρηση τάση τον ένα πόλο με την είσοδο COM και τον άλλο πόλο με την είσοδο 300V.

Η ανάγνωση της τάσης γίνεται στην κλίμακα του 3.



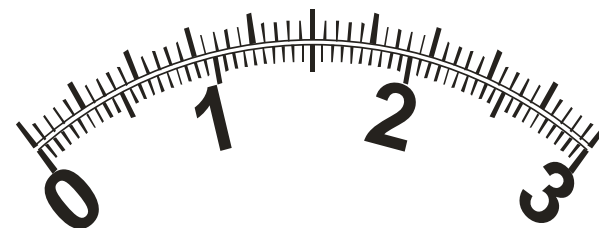
11

8.7 ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ <300mA



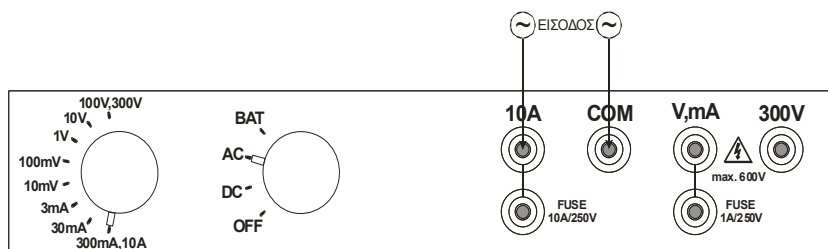
- Στρέψτε τον Διακόπτη Επιλογής Μέτρησης στη θέση με την ένδειξη AC.
- Στρέψτε τον Διακόπτη Επιλογής Κλίμακας στην επιθυμητή κλίμακα mA
- Μηδενίστε το όργανο στρέφοντας τον μοχλό μηδενισμού που βρίσκετε στο πίσω μέρος της συσκευής.
- Συνδέστε τους ακροδέκτες, με την προς μέτρηση τάση, τον ένα πόλο με την είσοδο COM και τον άλλο πόλο με την είσοδο V,mA.

Η ανάγνωση της έντασης γίνεται στην κλίμακα του 3



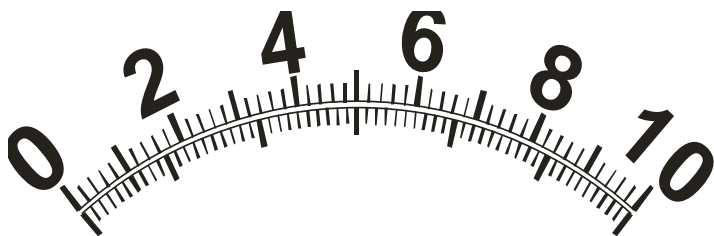
12

8.8 ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ >300mA



- Στρέψτε τον Διακόπτη Επιλογής Μέτρησης στη θέση με την ένδειξη AC.
- Στρέψτε τον Διακόπτη Επιλογής Κλίμακας στην κλίμακα 10A
- Μηδενίστε το όργανο στρέφοντας τον μοχλό μηδενισμού που βρίσκεται στο πίσω μέρος της συσκευής.
- Συνδέστε τους ακροδέκτες, με την προς μέτρηση κύκλωμα. Τον ένα πόλο με την είσοδο COM και τον άλλο με την είσοδο 10A.

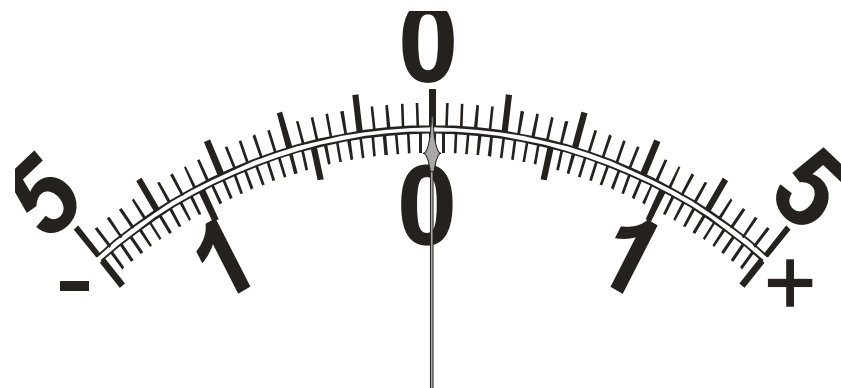
Η ανάγνωση της έντασης γίνεται στην κλίμακα του 10



9. ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΟΡΓΑΝΟΥ ΣΑΝ ΓΑΛΒΑΝΟΜΕΤΡΟ

- Αφαιρέσετε το πλαίσιο με τις κλίμακες ένδειξης του Οργάνου από το πίσω μέρος της συσκευής και τοποθετήστε το αντίστροφα (0 στο κέντρο της κλίμακας).
- Στρέψτε το μοχλό μηδενισμού που βρίσκεται στο πίσω μέρος της συσκευής, εκεί που είναι το αναλογικό όργανο κινητού πλαισίου, μέχρις ότου ο δείκτης έλθει στο κέντρο, στη θέση του μηδενός (μηδενισμός οργάνου!).

Οι μετρήσεις γίνονται όπως ακριβώς περιγράφονται στο προηγούμενο κεφάλαιο.



ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Μετρήσεις με το όργανο σαν Γαλβανόμετρο έχουν νόημα για συνεχείς τάσεις ή εντάσεις ή για βραδέως εναλλασσόμενες τάσεις. Τάσεις εναλλασσόμενες π.χ. 50Hz δεν νόημα να μετρηθούν με το όργανο σαν γαλβανόμετρο.

10. ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ

Για να ελέγξετε την κατάσταση της μπαταρίας φέρετε τον διακόπτη επιλογής ελέγχου μπαταρίας (2) στη θέση με την ένδειξη BAT. Η τάση της μπαταρίας εμφανίζεται στο αναλογικό όργανο στην δεκαδική κλίμακα και κυμαίνεται από 7 – 10 V. Εάν η ένδειξη της μπαταρίας είναι μικρότερη των 7V απαιτείται η άμεση αλλαγή της (βλ. αλλαγή μπαταρίας, παράγραφος 12).

ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ: κατά τον έλεγχο της μπαταρίας ο διακόπτης (1) είναι δυνατόν να βρίσκεται σε οποιαδήποτε θέση εκτός των 10mV!

11. ΑΛΛΑΓΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Πριν αλλάξετε την ασφάλεια αποσυνδέσετε το Όργανο από κάθε σύνδεση με οποιαδήποτε πηγή τάσης ή έντασης ακόμη και αν την θεωρείτε ακίνδυνη!

- Αφαιρέσετε το κάλυμμα της ασφάλειας χρησιμοποιώντας ένα μικρό κατσαβίδι.
- Απομακρύνετε την κατεστραμμένη ασφάλεια προσεκτικά (ίσως έχει σπάσει μέσα στην ασφαλειοθήκη).
- Αντικαταστήσετε την κατεστραμμένη ασφάλεια με καινούργια που πρέπει να έχει διαπίστευση CE.
- Βιδώσετε προσεκτικά το κάλυμμα της ασφαλειοθήκης.

12. ΑΛΛΑΓΗ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ

ΠΡΟΣΟΧΗ: Πριν αλλάξετε την μπαταρία αποσυνδέσετε το Όργανο από κάθε σύνδεση με οποιαδήποτε πηγή τάσης ή έντασης ακόμη και αν την θεωρείτε ακίνδυνη!

- Ξεβιδώσετε και αφαιρέσετε το κάλυμμα της μπαταρίας που βρίσκετε στο πίσω μέρος της συσκευής.
- Αντικαταστήσετε την μπαταρία με καινούργια που πρέπει να είναι αλκαλική.
- Επανατοποθετήσετε το κάλυμμα της μπαταρίας και βιδώσετε το.

13. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ /ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ

Μην αφήνετε το όργανο εκτεθειμένο σε ηλιακή ακτινοβολία κοντά σε συσκευές με δυνατή μαγνητική ακτινοβολία ή χώρους με υψηλούς ρύπους (σκόνη, υψηλή υγρασία κλπ). Όταν δεν χρησιμοποιείτε τη συσκευή τοποθετήσετε την στην προστατευτική θήκη (φελιζόλ) που την παραλάβατε.

14. ΒΛΑΒΕΣ

Σε περίπτωση που η συσκευή παρουσιάσει βλάβη συνιστάται να απευθυνθείτε στην κατασκευάστρια εταιρεία. Διεύθυνση και τηλέφωνα βρίσκονται σε ταμπελίτσα στο πίσω μέρος της συσκευής.