

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΟΡΓΑΝΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑΣ & ΗΛ. ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ



**ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ: ΜΠΑΣΟ ΒΑΣΙΛ
ΧΥΣΑΪ ΙΛΙΡ**

**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΙΩΑΝΝΗΣ Γ. ΛΙΒΕΡΗΣ ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
ΣΥΝΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΝΙΚ. ΜΑΝΟΥΣΑΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΗΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

➤ ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....σελ. 7	σελ. 7
➤ ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....σελ. 9	σελ. 9
➤ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΠΕΡΙ ΣΦΑΛΜΑΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ	
1.1. Απόλυτο και σχετικό σφάλμα μετρήσεως – Ακρίβεια μετρήσεως.....σελ. 10	σελ. 10
1.2. Ταξινόμηση των σφαλμάτων μετρήσεων.....σελ.11	σελ.11
1.3. Υπολογισμός του σφάλματος μέτρησης.....σελ.16	σελ.16
➤ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΝΝΟΙΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ	
2.1. Μετρολογία.....σελ. 18	σελ. 18
2.1.1. Ο όρος μετρολογία.....σελ. 18	σελ. 18
2.1.2. Εργαστήρια μετρολογίας.....σελ. 19	σελ. 19
2.1.3. Όροι μετρολογίας.....σελ. 20	σελ. 20
2.2. Διακρίβωση (Βαθμονόμηση).....σελ. 22	σελ. 22
2.2.1. Διακρίβωση ενός οργάνου μέτρησης.....σελ. 22	σελ. 22
2.2.2. Αξιοπιστία βαθμονόμησης.....σελ. 23	σελ. 23
2.2.3. Διαδικασίες – Πιστοποιητικά βαθμονόμησης.....σελ. 24	σελ. 24
2.3. Εργαστήρια βαθμονόμησης.....σελ. 26	σελ. 26
➤ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗΣ 9100	
3.1. Μοντέλο 9100 – Πολυλειτουργικός Βαθμονομητής.....σελ. 32	σελ. 32
3.1.1. Εισαγωγή στο μοντέλο 9100.....σελ. 32	σελ. 32
3.1.2. Λειτουργία συστημάτων.....σελ. 35	σελ. 35
3.1.3. Βιβλιοθήκη διαδικασιών βαθμονόμησης.....σελ. 35	σελ. 35
3.1.4. Υποστήριξη εκτυπωτή.....σελ. 35	σελ. 35
3.1.5. Πιστοποιητικά βαθμονόμησης οργάνων.....σελ. 35	σελ. 35
3.2. Περιγραφή λειτουργιών του μοντέλου 9100.....σελ. 36	σελ. 36
3.2.1. Εισαγωγή στην μπροστινή όψη.....σελ. 36	σελ. 36
3.2.2. Χαρακτηριστικά μπροστινής όψης.....σελ. 36	σελ. 36
3.2.3. Επισκόπηση λειτουργίας.....σελ. 38	σελ. 38
➤ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΕΣ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	
4.1. Συνεχής τάση.....σελ. 53	σελ. 53
4.1.1. Επιλογή συνεχής τάσης.....σελ. 53	σελ. 53
4.1.2. Συνδεσμολογία.....σελ. 54	σελ. 54
4.2. Εναλλασσόμενη τάση.....σελ. 55	σελ. 55
4.2.1. Επιλογή εναλλασσόμενης τάσης.....σελ. 55	σελ. 55
4.2.2. Συνδεσμολογία.....σελ. 56	σελ. 56
4.3. Συνεχές ρεύμα.....σελ. 57	σελ. 57
4.3.1. Επιλογή συνεχούς ρεύματος.....σελ. 57	σελ. 57
4.3.2. Συνδεσμολογία.....σελ. 59	σελ. 59

4.4. Εναλλασσόμενο ρεύμα.....	σελ. 60
4.4.1. Επιλογή εναλλασσόμενου ρεύματος.....	σελ. 60
4.4.2. Συνδεσμολογία.....	σελ. 61
4.5. Αντίσταση.....	σελ. 62
4.5.1. Επιλογή αντίστασης.....	σελ. 62
4.5.2. Συνδεσμολογία.....	σελ. 63
4.6. Αγωγιμότητα.....	σελ. 64
4.6.1. Επιλογή αγωγιμότητας.....	σελ. 64
4.6.2. Συνδεσμολογία.....	σελ. 65
4.7. Συχνότητα.....	σελ. 66
4.7.1. Επιλογή συχνότητας.....	σελ. 66
4.7.2. Συνδεσμολογία.....	σελ. 67
4.8. Περιοδικότητα συχνότητας - % περιοδικότητα.....	σελ. 68
4.8.1. Επιλογή περιοδικότητας συχνότητας - % περιοδικότητας.....	σελ. 68
4.8.2. Συνδεσμολογία.....	σελ. 69
4.9. Χωρητικότητα.....	σελ. 70
4.9.1. Επιλογή χωρητικότητας.....	σελ. 70
4.9.2. Συνδεσμολογία.....	σελ. 71
➤ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΩΝ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ	
5.1. Παράδειγμα πρώτυπου πιστοποιητικού.....	σελ. 73
5.2. Γενική φόρμα πιστοποιητικού διακρίβωσης.....	σελ. 76
5.3. Πειραματικό μέρος.....	σελ. 78
➤ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....σελ. 191	

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

1.1 - Κλάσεις οργάνων Μετρήσεων.....σελ.	13
------------------------------------------	----

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

1.1 - Διαγράμματα σφαλμάτων θερμοκρασίας πολυμέτρου.....σελ.	15
3.1 - Περιγράφεται η επισκόπηση λειτουργίας.....σελ.	38
3.2 - Επιλογή βαθμονόμησης.....σελ.	39
3.3 - Παράμετροι διαμόρφωσης.....σελ.	39
3.4 - Αλλαγή οπτικής γωνίας οθόνης.....σελ.	40
3.5 - Παράμετροι διαμόρφωσης.....σελ.	40
3.6 - Εισαγωγή κωδικού πρόσβασης.....σελ.	41
3.7 - Παράμετροι που επιδέχονται αλλαγή μετά την είσοδο κωδικού.....σελ.	41
3.8 - Επιλογή αλλαγής γλώσσας.....σελ.	41
3.9 - Επιλογή γλώσσας.....σελ.	42
3.10 - Επιλογή bus address για απομακρυσμένο έλεγχο.....σελ.	42
3.11 - Επιλογή εκτυπωτή.....σελ.	43
3.12 - Επιλογή τύπου εκτυπωτή.....σελ.	43
3.13 - Επιλογή κωδικού αρχικοποίησης εκτυπωτή.....σελ.	43
3.14 - Επιλογή κάρτας μνήμης.....σελ.	44
3.15 - Επιλογή λίστας χρηστών.....σελ.	44
3.16 - Υπάρχουσες λίστες χρηστών.....σελ.	45
3.17 - Όρια τάσης.....σελ.	45
3.18 - Αλλαγή των ορίων της τάσης.....σελ.	45
3.19 - Επιλογή ώρας και ημερομηνίας.....σελ.	46
3.20 - Αλλαγή ώρας και ημερομηνίας.....σελ.	46
3.21 - Τύπος εμφάνισης της ώρας.....σελ.	46
3.22 - Επιπλέον παράμετροι.....σελ.	47

3.23 - Πληροφορίες για τους αριθμούς σειριακής και λογισμικής αναθεώρησης.....	σελ. 48
3.24 - Λεπτομέρειες πιστοποιητικού.....	σελ. 49
3.25 - Αλλαγή είδους πιστοποιητικού.....	σελ. 49
3.26 - Διαθέσιμα είδη πιστοποιητικών.....	σελ. 49
3.27 - Μέγεθος πιστοποιητικού.....	σελ. 50
3.28 - Χειροκίνητη εισαγωγή διαστάσεων σελίδας πιστοποιητικού.....	σελ. 50
3.29 - Λεπτομέρειες εργαστηρίου βαθμονόμησης.....	σελ. 51
3.30 - Σημειώσεις μηχανικού.....	σελ. 52
3.31 - Ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση σημειώσεων μηχανικού.....	σελ. 52
4.1. - Επιλογή συνεχούς τάσης.....	σελ. 53
4.2. - Επί τοις εκατό απεικόνιση συνεχούς τάσης.....	σελ. 53
4.3. - Συνδεσμολογία συνεχούς τάσης.....	σελ. 54
4.4. - Επιλογή εναλλασσόμενης τάσης.....	σελ. 55
4.5. - Κυματομορφές.....	σελ. 55
4.6. - Συνδεσμολογία εναλλασσόμενης τάσης.....	σελ. 56
4.7. - Επιλογή συνεχούς ρεύματος.....	σελ. 57
4.8. - Επί τοις εκατό απεικόνιση.....	σελ. 57
4.9. - Πολλαπλασιαστής ρεύματος.....	σελ. 58
4.10. - Συνδεσμολογία πολλαπλασιαστή.....	σελ. 58
4.11. - Συνδεσμολογία συνεχούς ρεύματος.....	σελ. 59
4.12. - Επιλογή εναλλασσόμενου ρεύματος.....	σελ. 60
4.13. - Επί τοις εκατό απεικόνιση.....	σελ. 60
4.14. - Συνδεσμολογία εναλλασσόμενου ρεύματος.....	σελ. 61
4.15 - Επιλογή αντίστασης.....	σελ. 62
4.16. - Συνδεσμολογία αντίστασης.....	σελ. 63
4.17 - Επιλογή αγωγιμότητας.....	σελ. 64

4.18. - Συνδεσμολογία αγωγιμότητας.....	σελ. 65
4.19 - Επιλογή συχνότητας.....	σελ. 66
4.20 - Συνδεσμολογία συχνότητας.....	σελ. 67
4.21 - Επιλογή περιοδικότητας συχνότητας-%περιοδικότητας.....	σελ. 68
4.22 - Συνδεσμολογία περιοδικότητας συχνότητας-% περιοδικότητας.....	σελ. 69
4.23 - Επιλογή χωρητικότητας.....	σελ. 70
4.24 - Συνδεσμολογία χωρητικότητας.....	σελ. 71

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία πραγματεύεται τη διακρίβωση οργάνων του Εργαστηρίου Ηλεκτρικών Μετρήσεων του Τ.Ε.Ι. Πειραιά που πραγματοποιήθηκε με το πρότυπο πολυλειτουργικό βαθμονομητή 9100 της εταιρείας FLUKE.

Από τα αρχαία χρόνια υπήρχαν ήδη διάφορα συστήματα μετρήσεων, αλλά ακόμη περισσότερο υπήρχαν συστήματα διασφάλισης της ποιότητας των διαφόρων κατασκευών ή υπηρεσιών (π.χ. το πρότυπο αιγυπτιακό μήκος αναφοράς, σύστημα ελέγχου αργυρών νομισμάτων στην αρχαία Ελλάδα κ.α.). Είναι ιστορικά τεκμηριωμένο, ότι οι αρχαίοι Αιγύπτιοι είχαν δημιουργήσει πριν από 6.500 χρόνια περίπου, ένα ολοκληρωμένο σύστημα μετρήσεων και διακριβώσεων. Η έξαρση για την διασφάλιση της ποιότητας και η ανάγκη για την διενέργεια αξιόπιστων και παγκοσμίως αποδεκτών αποτελεσμάτων, προήλθε κυρίως μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο από την άλλη μεριά του Ατλαντικού και ιδιαίτερα από την απαίτηση των Δημόσιων Στρατιωτικών Οργανισμών των ΗΠΑ για παροχή στρατιωτικού υλικού αποδεκτής ποιότητας βάσει συγκεκριμένων στρατιωτικών προδιαγραφών (Military Standards).

Σύμφωνα με το πρότυπο MIL-STD-45662 'Calibration system requirements', διακρίβωση είναι η σύγκριση μεταξύ δύο οργάνων ή συσκευών μέτρησης, από τα οποία το ένα είναι πρότυπο γνωστής ακρίβειας, ανιχνευόμενης σε εθνικά ή διεθνή πρότυπα και το άλλο άγνωστης ακρίβειας. Με τη σύγκριση αυτή βαθμολογείται το υπό έλεγχο όργανο ή συσκευή ή διαπιστώνεται ή επαληθεύεται ή επαναφέρεται με ρύθμιση η ακρίβειά του.

Η μέτρηση της άγνωστης ποσότητας μπορεί να γίνει είτε με απευθείας σύγκρισής της με το χρησιμοποιούμενο πρότυπο, είτε εμμέσως με χρήση ενδιάμεσου ή βαθμολογημένου συστήματος. Σε κάθε περίπτωση η μέτρηση πρέπει να είναι ακριβής και ορθή, ειδάλλως είναι επικίνδυνη.

Η μέθοδος διακρίβωσης / ελέγχου και η συχνότητα ποικίλουν ανάλογα με τη συσκευή. Στη προκειμένη περίπτωση, χρησιμοποιήθηκε ο πολυλειτουργικός βαθμονομητής 9100 της FLUKE. Το συγκεκριμένο όργανο είναι ένας βαθμονομητής πολλαπλών λειτουργιών με ένα εύρος και βάθος αποτελεσμάτων που ποτέ πριν δεν ήταν διαθέσιμες από μόνο μία πηγή βαθμονόμησης.

Η εταιρεία που παράγει το εν λόγω όργανο είναι η FLUKE, η οποία ιδρύθηκε το 1948 και είναι ο παγκόσμιος ηγέτης στη κατασκευή, διανομή και εξυπηρέτηση ηλεκτρικών εργαλείων ελέγχου και λογισμικού. Επιπλέον, παράγει όργανα μέτρησης.

Για τη συγγραφή της πτυχιακής υπήρξε μια άριστη συνεργασία με τον υπεύθυνο πωλήσεων και τον τεχνικό βαθμονόμησης της εταιρείας FLUKE στην Ελλάδα.

Η παρούσα πτυχιακή αποτελείται από 6 κεφάλαια. Στο πρώτο αναλύονται τα διάφορα είδη σφαλμάτων και οι αιτίες που τα προκαλούν καθώς και οι τρόποι υπολογισμού. Το επόμενο περιλαμβάνει τις έννοιες της μετρολογίας και της βαθμονόμησης. Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται

εκτενής αναφορά στις λειτουργίες και δυνατότητες του πρότυπου βαθμονομητή 9100 που χρησιμοποιήθηκε για την διακρίβωση των οργάνων. Το τέταρτο κεφάλαιο περιλαμβάνει τις διαδικασίες διακρίβωσης και τις συνδεσμολογίες των οργάνων. Στο πέμπτο παρατίθενται τα αποτελέσματα των μετρήσεων. Ενώ στο τελευταίο παρατίθενται οι απεικονίσεις των γραφικών παραστάσεων εισόδου – εξόδου του κάθε οργάνου ξεχωριστά σε όλες τις κλίμακες μέτρησης. Επιπλέον, αναφέρονται τα γενικά συμπεράσματα.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ολοκλήρωση της πτυχιακής μας εργασίας, η οποία υλοποιήθηκε στο Εργαστήριο Ηλεκτρικών Μετρήσεων του Τ.Ε.Ι. Πειραιά, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τους ανθρώπους που συνέβαλαν στη διεκπεραίωση της.

Κατά κύριο λόγο, οφείλουμε να εκφράσουμε τις θερμές μας ευχαριστίες στους επιβλέποντες καθηγητές. Αρχικά στο κ. Ιωάννη Λιβέρη, υπεύθυνο καθηγητή του Εργαστηρίου Ηλεκτρικών Μετρήσεων και έπειτα στο κ. Νικόλαο Μανουσάκη, επιστημονικό συνεργάτη, οι οποίοι προσέφεραν το ενδιαφέρον θέμα και την εμπιστοσύνη που μας έδειξαν δίνοντάς μας τη δυνατότητα να εκπονήσουμε την πτυχιακή μας εργασία στο συγκεκριμένο επιστημονικό τομέα. Τους ευχαριστούμε επίσης για τις πολύτιμες γνώσεις και συμβουλές που μας παρείχαν καθόλη τη διάρκεια της εργασίας, καθώς και για την απρόσκοπτη υποστήριξη και καθοδήγηση που μας παρείχαν καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μας.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες θα θέλαμε να απευθύνουμε στον υπεύθυνο πωλήσεων και στον τεχνικό βαθμονόμησης της εταιρείας FLUKE κυρίου Κατσίκα και Κουγιουμτζόγλου για την άριστη συνεργασία που είχαμε καθώς και για τις πολύτιμες γνώσεις και πληροφορίες που μας παρείχαν για το πολυλειτουργικό βαθμονομητή 9100.

Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ στις οικογένειες και τους φίλους μας για τη μεγάλη συμπαράσταση, στήριξη, κατανόηση και βοήθεια στη συγγραφή της εργασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: «ΠΕΡΙ ΣΦΑΛΜΑΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ»

1.1 Απόλυτο και σχετικό σφάλμα μετρήσεως – Ακρίβεια μετρήσεως

Το αποτέλεσμα μίας μετρήσεως δεν μπορεί να είναι απόλυτα ακριβές, λόγω της ατέλειας των χρησιμοποιούμενων οργάνων και των εφαρμοζομένων μεθόδων, καθώς και λόγω της ύπαρξης κάποιου ορίου στην ικανότητα του προσώπου που εκτελεί την μέτρηση.

Ας είναι X_α η πραγματική τιμή και X_μ η τιμή που προέκυψε από την μέτρηση του φυσικού μεγέθους X . Ονομάζουμε απόλυτο σφάλμα της μετρήσεως την διαφορά :

$$\Delta X = X_\mu - X_\alpha \quad (1-1)$$

Από την παραπάνω σχέση συνάγεται ότι το απόλυτο σφάλμα μιας μέτρησης είναι δυνατό να είναι θετικός ή αρνητικός αριθμός. Μονάδα μετρήσεως του απόλυτου σφάλματος είναι η μονάδα μετρήσεως του μεγέθους X . Το απόλυτο σφάλμα δεν χαρακτηρίζει την ποιότητα μιας μέτρησης. Π.χ. διαφορετική είναι η σημασία απόλυτου σφάλματος 0.5V, σε μέτρηση τάσεως 10V και 1000V. Είναι όμως χρήσιμο γιατί αν το προσδιορίσουμε μπορούμε από την παραπάνω σχέση να υπολογίσουμε την τιμή X_α .

Έτσι, προς χαρακτηρισμό της ποιότητας μιας μέτρησης, εισάγεται το σχετικό σφάλμα, το οποίο ορίζεται από την σχέση:

$$F = \frac{\Delta X}{X_\alpha} \approx \frac{\Delta X}{X_\mu} \quad \text{εάν } X_\alpha \approx X_\mu \quad (1-2)$$

Το σχετικό σφάλμα εκφράζεται συνήθως “επί της εκατό”, δηλαδή:

$$F\% = \frac{\Delta X}{X_\alpha} 100 \approx \frac{\Delta X}{X_\mu} 100 \quad (1-3)$$

Ακρίβεια μίας μέτρησης ονομάζουμε το αντίστροφο του σφάλματος. Η ακρίβεια είναι τόσο μεγαλύτερη όσο το σφάλμα είναι μικρότερο.

Επιθυμία καθενός που εκτελεί μία μέτρηση είναι όπως αυτή είναι όσο το δυνατόν ακριβέστερη. Όμως κάθε προσπάθεια μειώσεως του σφάλματος μίας μέτρησης συνεπάγεται αύξηση της δαπάνης διεξαγωγής της. Ως εκ τούτου, η ακρίβεια μιας μέτρησης

πρέπει να εκτείνεται, ως τον βαθμό που είναι απαραίτητος, για κάθε συγκεκριμένη περίπτωση.

Τις ηλεκτρικές μετρήσεις τις διακρίνουμε, από απόψεως ακρίβειας, στις εξής κατηγορίες:

1. Στις μετρήσεις μεγάλης ακρίβειας. Οι μετρήσεις αυτές διεξάγονται στα Εθνικά Εργαστήρια Προτύπων. Σ' αυτές λαμβάνονται όλα τα μέτρα για τον περιορισμό των σφαλμάτων στο ελάχιστο, χωρίς να λαμβάνονται υπ' όψη οι απαιτούμενες δαπάνες.

Τα σχετικά σφάλματα των μετρήσεων αυτών είναι μικρότερα από το $1/10.000$, μερικές φορές δε μικρότερα και από το $1/10^6$

2. Στις τεχνικές μετρήσεις ακρίβειας. Το σχετικό σφάλμα των μετρήσεων αυτών κυμαίνεται μεταξύ $1/100$ και $1/10.000$.

3. Στις βιομηχανικές μετρήσεις. Το σχετικό σφάλμα των μετρήσεων αυτών είναι μεγαλύτερο από το $1/10$. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι μετρήσεις, που διεξάγονται στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις, στις εγκαταστάσεις παραγωγής, μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, στις τηλεπικοινωνιακές εγκαταστάσεις κτλ.

Η ακρίβεια των μετρήσεων των κατηγοριών 2 και 3 καθορίζεται πάντοτε με το κριτήριο ότι αυτές πρέπει, να ικανοποιούν τον εκάστοτε επιδιωκόμενο σκοπό με την μικρότερη δυνατή δαπάνη.

1.2 Ταξινόμηση των σφαλμάτων μετρήσεων

Οι αιτίες εμφανίσεως σφαλμάτων κατά την διεξαγωγή μιας μετρήσεως διαιρούνται σε δύο κατηγορίες:

1. **Στις αιτίες συστηματικών σφαλμάτων**, που προέρχονται από τις ατέλειες των οργάνων και των μεθόδων μετρήσεως ή από αδεξιότητα και αδυναμία των παρατηρητών. Τις αιτίες αυτές, θεωρητικά τουλάχιστον, μπορούμε να τις εξουδετερώσουμε. Εν τούτοις για πρακτικούς και οικονομικούς λόγους η εξουδετέρωσή τους δεν φθάνει, ως επί το πλείστον, μέχρι του ανώτατου δυνατού ορίου.
2. **Στις αιτίες τυχαίων σφαλμάτων**, τις οποίες δεν μπορούμε να αποφύγουμε, όσα μέτρα και αν λάβουμε, διότι οφείλονται σε αστάθμητους παράγοντες και σε ατέλειες των γνώσεων και των αισθήσεών μας.

Τα σφάλματα από αστάθμητους παράγοντες (τυχαία σφάλματα) υπάγονται στους μαθηματικούς νόμους των πιθανοτήτων. Για την εξουδετέρωση και τον προσδιορισμό τους εκτελούνται πολλές μετρήσεις του αυτού μεγέθους, γίνεται δε δεκτή ως αποτέλεσμα, μία χαρακτηριστική τιμή, που προκύπτει από τα επί μέρους αποτελέσματα με ορισμένο τρόπο.

Στα **συστηματικά σφάλματα**, τα αίτια των οποίων όπως και προηγουμένως αναφέρθηκε είναι γνωστά, ανήκουν:

- Τα υποκειμενικά σφάλματα,
- Τα σφάλματα της διατάξεως μετρήσεως, τα οποία διακρίνονται σε:
 1. Σφάλματα ενδείξεως των οργάνων και,
 2. Σφάλματα από την επίδραση του περιβάλλοντος.

Υποκειμενικά σφάλματα

Αυτά περιλαμβάνουν αφ' ενός τα **χονδροειδή** σφάλματα και αφ' ετέρου τα οφειλόμενα στην **αδυναμία** του ανθρώπου να διακρίνει μία ένδειξη με ακρίβεια μεγαλύτερη ενός ορίου. Χονδροειδές σφάλμα έχουμε π.χ. όταν ο μεν δείκτης ενός βολτόμετρου δείχνει τιμή 85Vο παρατηρητής όμως αναγράφει, αντ' αυτής, άλλη τιμή π.χ. 88V. Σφάλμα από ανθρώπινη αδυναμία έχουμε όταν ο παρατηρητής, κατά την εκτίμηση της θέσεως του δείκτη ενός βολτόμετρου μεταξύ δύο υποδιαιρέσεων της κλίμακας λαμβάνει ένδειξη π.χ. την τιμή των 15,6V αντί της πραγματικής 17,7V.

Στην ακρίβεια της μέτρησης επιδρά και άλλη υποκειμενική αιτία, η **παράλλαξη**. Επειδή ο δείκτης ενός οργάνου, σχήμα 1.1, ευρίσκεται σε απόσταση d από την κλίμακα, η ανάγνωση της ένδειξης θα είναι ορθή, μόνο όταν ο οφθαλμός του παρατηρητή ευρίσκεται σε επίπεδο διερχόμενο $\delta\alpha$ του δείκτη και κάθετο προς την επιφάνεια της κλίμακας. Σε αντίθετη περίπτωση αντί της πραγματικής ένδειξης X θα αναγνωρισθεί η εσφαλμένη ένδειξη X' .

Προς αποφυγή του σφάλματος της παραλλάξεως οι δείκτες των οργάνων κατασκευάζονται υπό μορφή μαχαιριδίων, εις δε τα όργανα ακριβείας τοποθετείται κάτω από τον δείκτη και κατά μήκος του τόξου της κλίμακας, κάτοπτρο. Η ανάγνωση πρέπει να γίνεται έτσι ώστε ο παρατηρητής να μη βλέπει το είδωλο του δείκτη μέσα στο κάτοπτρο.

Τέλος στην κατηγορία των υποκειμενικών σφαλμάτων πρέπει να συμπεριληφθούν και αυτά που οφείλονται στην παράλειψη **“ρυθμίσεως του μηδενός”** πριν από την έναρξη της μέτρησης ως και στην εκλογή **ακατάλληλου** οργάνου μέτρησης.

Σφάλματα διατάξεως μετρήσεως

Τα σφάλματα αυτά, όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, μπορούν να διακριθούν, στα οφειλόμενα στα στοιχεία (όργανα, πρότυπα κλπ.) της διατάξεως μέτρησης και στα προερχόμενα από την επίδραση του περιβάλλοντος.

Από τα σφάλματα των στοιχείων των διατάξεων μέτρησης θα εξετάσουμε τώρα τα σφάλματα των οργάνων μέτρησης, με δείκτη.

Ακολούθως θα εξετάσουμε τα σφάλματα από την επίδραση του περιβάλλοντος.

Σφάλμα ένδειξης οργάνου – Κλάση οργάνου

Τα σφάλματα των οργάνων μετρήσεως εξαρτώνται κατά πρώτον λόγο από τις μηχανικές ιδιότητές τους, δηλ. Από τον τρόπο δράσεως του κινητού συστήματος, το βάρος και την ποιότητα κατασκευής τους, και κατά δεύτερο λόγο από τον τρόπο βαθμονόμησης (χαράξεως) της κλίμακας τους.

Το μέγιστο συνολικό σφάλμα $(\Delta X)_m$, από τις μηχανικές αιτίες και από την βαθμονόμηση ενός οργάνου που μετράει το μέγεθος X , λέγεται σφάλμα – ενδείξεως του οργάνου, και εκφράζεται συνήθως ως ποσοστό της μέγιστης τιμής X_e της περιοχής μέτρησης του οργάνου. Δηλ.

Το μέγεθος:

$$F_0 = \frac{(\Delta X)_m}{X_e} \quad (1-4)$$

$$G = 100|F_0| \quad (1-5)$$

Καλείται κλάση του οργάνου.

Κατά τους Γερμανικούς κανονισμούς (VDE) τα όργανα με δείκτη κατατάσσονται σε επτά κλάσεις όπως φαίνεται στον πίνακα Π 1.1

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.1 Κλάσεις οργάνων Μετρήσεων (VDE 0410/1959)							
Κλάση	0.1	0.2	0.5	1	1.5	2.5	5
Σφάλμα ενδείξεως F% αναφερόμενο στη X_e	0.1	0.2	0.5	1	1.5	2.5	5

Όργανα ακριβείας ανήκουν στις τρεις πρώτες κλάσεις, ενώ τα όργανα που χρησιμοποιούνται σε βιομηχανικές εφαρμογές ανήκουν στις επόμενες τέσσερις κλάσεις.

Η κλάση του οργάνου αναγράφεται μαζί με άλλα χαρακτηριστικά στοιχεία πάνω στο όργανο.

Όπως αναφέρθηκε, το σφάλμα ένδειξης του οργάνου εκφράζεται συνήθως, ως ποσοστό της μέγιστης τιμής X_e , της περιοχής μέτρησης του, είμαστε δε υποχρεωμένοι να το δεχόμαστε για οποιαδήποτε ένδειξη, μέσα στην περιοχή $0 \div X_e$ της μέτρησης. Έτσι το σχετικό σφάλμα μέτρησης

$$F = \pm \frac{(\Delta X)_m}{X} \quad (1-6)$$

Αυξάνεται όσο γίνεται μικρότερο.

Προς περαιτέρω κατανόηση του θέματος ας θεωρήσουμε βολτόμετρο κλάσεως 1,5 και περιοχής μετρήσεως 0-50V.

Το μέγιστο απόλυτο σφάλμα ενδείξεως του οργάνου είναι:

$$(\Delta V)_m = \pm \frac{1.5 \times 50}{100} = 0.75V$$

Το σφάλμα αυτό μπορεί να εμφανισθεί σε οποιαδήποτε θέση ενδείξεως του οργάνου. Συνεπώς για διάφορες θέσεις της ενδείξεως το αντίστοιχο σχετικό σφάλμα θα είναι:

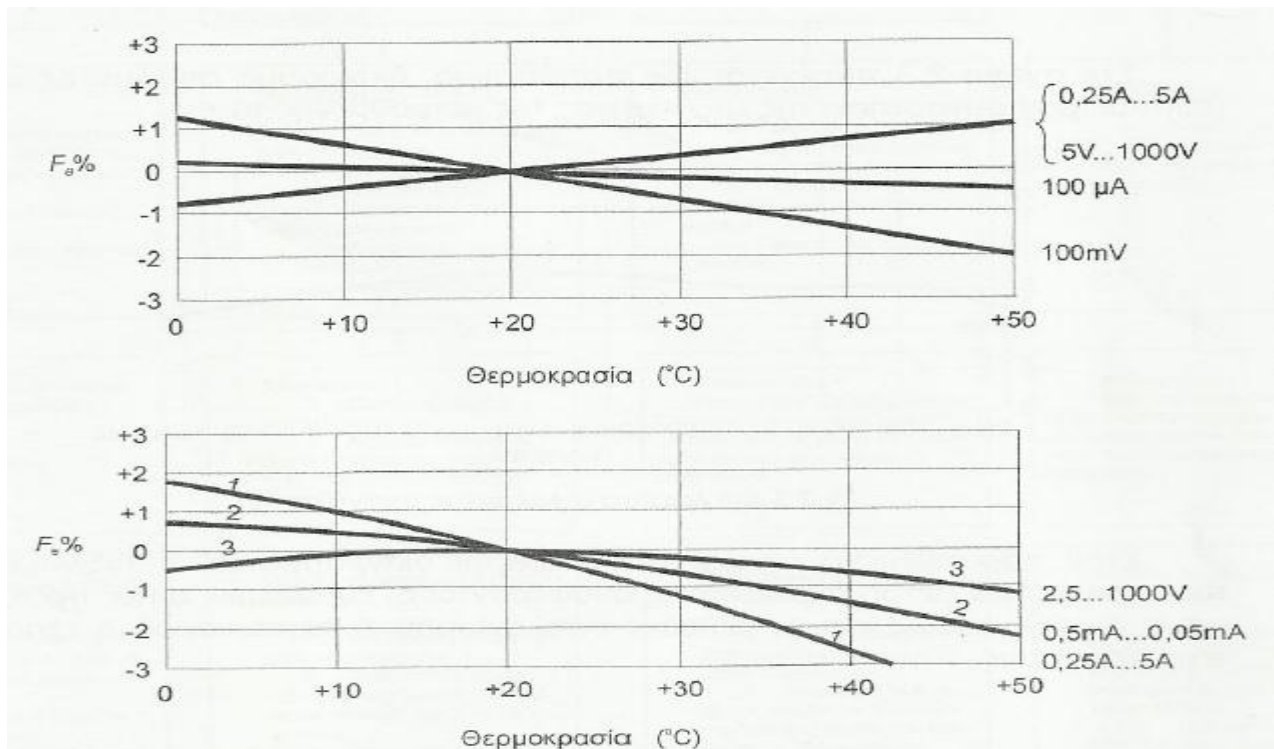
$$\text{Για: } V = 50V \quad 40V \quad 30V \quad 20V \quad 10V \quad 1V$$

$$F = \pm 1,5\% \quad \pm 1,875\% \quad \pm 2,5\% \quad \pm 3,75\% \quad \pm 7,5\% \quad \pm 75\%$$

Παρατηρούμε δηλαδή ότι το σχετικό σφάλμα είναι απαράδεκτα μεγάλο, για την περιοχή των μικρών ενδείξεων του οργάνου. Πρέπει λοιπόν, προκειμένου για μετρήσεις ακριβείας, να εκλέγουμε όργανο τέτοιας περιοχής μετρήσεως, ώστε κατά την μέτρηση να έχουμε ενδείξεις προς το τέλος της κλίμακας του οργάνου ή τουλάχιστο προς το τελευταίο τρίτο της.

Σφάλματα προερχόμενα από την επίδραση του περιβάλλοντος

1. Σφάλμα από την μεταβολή της θερμοκρασίας. Η βαθμονόμηση των οργάνων γίνεται υπό ορισμένη θερμοκρασία, συνήθως 20°C. Υπό άλλες θερμοκρασίες οι αντιστάσεις των τυλιγμάτων ως και οι τιμές των επαναστατικών ροπών των ελατηρίων είναι διάφορες αυτών που ισχύουν κατά την βαθμονόμηση. Επίσης άλλες τιμές λαμβάνει η ένταση του μαγνητικού πεδίου των μονίμων μαγνητών που ενδεχομένως ευρίσκονται στο όργανο. Το σφάλμα που προκύπτει καλείται σφάλμα θερμοκρασίας. Οι κατασκευαστές των οργάνων ακριβείας συνοδεύουν κατά κανόνα αυτά, από πίνακες ή τύπους ή διαγράμματα σφαλμάτων, με τα οποία δύναται να γίνει διόρθωση της τιμής του μετρούμενου μεγέθους. Τέτοια διαγράμματα, αναφερόμενα σε ένα πολύμετρο εικονίζονται στο σχήμα 1.2.



Εικόνα 1.1. Διαγράμματα σφαλμάτων θερμοκρασίας πολυμετρου

2. Σφάλμα από την επίδραση μαγνητικών πεδίων. Οι ενδείξεις μη μαγνητικώς θωρακισμένων οργάνων επηρεάζονται από εξωτερικά μαγνητικά πεδία. Η επίδραση των εξωτερικών μαγνητικών πεδίων μπορεί να διαπιστωθεί από τη μεταβολή της ενδείξεως του οργάνου, όταν αυτό αλλάξει προσανατολισμό. Για τον περιορισμό του σφάλματος αυτού, τα όργανα τοποθετούνται μακριά από την περιοχή δράσεως των μαγνητικών πεδίων. Για την τέλεια εξάλειψη της επιδράσεως εκτελούμε δύο μετρήσεις υπό προσανατολισμούς οργάνου που διαφέρουν κατά 180°C και παίρνουμε τον μέσο όρο των αποτελεσμάτων αυτών.

3. Σφάλμα από την επίδραση ηλεκτρικών πεδίων. Γενικά ηλεκτροστατικές έλξεις, οφειλόμενες στην ύπαρξη ξένων ηλεκτρικών πεδίων, προκαλούν αλλοίωση της ενδείξεως του οργάνου.

4. Σφάλμα από την επίδραση της συχνότητας. Η βαθμονόμηση των οργάνων εναλλασσόμενου ρεύματος πραγματοποιείται υπό ορισμένη συχνότητα. Υπό άλλες συχνότητες οι τιμές των σύνθετων αντιστάσεων των στοιχείων των διαφέρουν από την συχνότητα βαθμονόμησης, με αποτέλεσμα την εμφάνιση σφαλμάτων. Για τον λόγο αυτό, οι κατασκευαστές των οργάνων είτε ορίζουν την περιοχή συχνοτήτων, μέσα στην οποία το σφάλμα του οργάνου είναι μικρότερο από το σφάλμα της κατηγορίας στην οποία είτε συνοδεύουν αυτά με πίνακες ή διαγράμματα για τον υπολογισμό του σφάλματος.

1.3. Υπολογισμός του σφάλματος μέτρησης

Η τιμή του “μετρούμενου” μεγέθους, σε ορισμένες μεν περιπτώσεις παρέχεται απ’ ευθείας από το χρησιμοποιούμενο όργανο μετρήσεως (άμεση μέτρηση), σε άλλες δε προκύπτει κατόπιν υπολογισμών από τις ενδείξεις των χρησιμοποιούμενων οργάνων (έμμεση μέτρηση).

Κατωτέρω παρουσιάζεται ο υπολογισμός του συνολικού μέγιστου πιθανού σφάλματος για την περίπτωση της άμεσης μέτρησης και ο υπολογισμός του συστηματικού μόνο σφάλματος για την περίπτωση έμμεσης μέτρησης.

Υπολογισμός σφάλματος άμεσης μέτρησης

Υπολογισμός του τυχαίου σφάλματος

Θα υποθέσουμε πρώτα ότι τα συστηματικά σφάλματα έχουν πλήρως εξουδετερωθεί και ότι απομένει για εκτίμηση μόνο το τυχαίο σφάλμα της μετρήσεως ενός φυσικού μεγέθους. Για τον υπολογισμό της μέγιστης τιμής του τυχαίου σφάλματος εφαρμόζονται στατιστικές μέθοδοι.

Έτσι, η μέτρηση του φυσικού μεγέθους επαναλαμβάνεται πάρα πολλές φορές, υπό τις αυτές συνθήκες και βάσει των τιμών που λαμβάνονται από τις μετρήσεις, καθορίζονται:

1. Μία συμβατική τιμή, η οποία λαμβάνεται ως τιμή του μετρούμενου μεγέθους και,
2. Το μέγιστο τυχαίο σφάλμα της συμβατικής αυτής τιμής από την πραγματική τιμή του μεγέθους.

Έστω τώρα το μέγεθος X και X_1, X_2, \dots, X_v οι τιμές που προέκυψαν κατά τις n ανεξάρτητες μεταξύ τους μετρήσεις (δηλαδή μετρήσεις που το αποτέλεσμα της μιας δεν επιδρά στα αποτελέσματα των άλλων)

Έστω επίσης ότι από τις n μετρήσεις, n_1 έδωσαν την τιμή X_1 , n_2 έδωσαν τιμή X_2 κ.ο.κ. n_v έδωσαν τιμή X_v ($n_1+n_2+\dots+n_v=n$).

Ο λόγος:

$$\frac{n_i}{n} = f_i \quad (i=1,2,3\dots v) \quad (1-7)$$

Αποτελεί την συχνότητα εμφάνισης της τιμής X_1

Υπό τις βασικές προϋποθέσεις ότι ο αριθμός n των μετρήσεων είναι πολύ μεγάλος και ότι οι συνθήκες διεξαγωγής των μετρήσεων παραμένουν αμετάβλητες, είναι λογικό να υποθέσουμε, και να δεχθούμε ότι οι ανωτέρω συχνότητες εμφάνισης f_i ($i=1, 2, \dots, V$) των τιμών X_1, X_2, \dots, X_v θα εμφανισθούν και σε μελλοντικές μετρήσεις της ίδιας τιμής του μεγέθους X . Η προβλεπόμενη αυτή συχνότητα εμφάνισης καλείται πιθανότητα εμφάνισης.

Οι από τις n μετρήσεις οι ληφθείσες τιμές X_1, X_2, \dots, X_n εμφανίζουν διασπορά και έτσι δεν μπορούμε να πούμε ποια απ' αυτές είναι η πραγματική τιμή του μετρούμενου μεγέθους, ή ποία απ' αυτές προσεγγίζει περισσότερο την πραγματική τιμή. Το μόνο το οποίο μπορούμε να καθορίσουμε είναι η περιοχή τιμών μέσα στην οποία θα βρίσκεται η πραγματική τιμή. Έτσι ένα X_k και X_λ ($1 \leq k \leq n, 1 \leq \lambda \leq n, k \neq \lambda$) είναι αντίστοιχα η μικρότερη και η μεγαλύτερη από τις τιμές X_1, X_2, \dots, X_n , η πραγματική τιμή X_α του μεγέθους X θα ευρίσκεται μεταξύ των τιμών αυτών, δηλ. $X_k \leq X_\alpha \leq X_\lambda$.

Συμβατικά, έχει επικρατήσει όπως, ως τιμή του μετρούμενου μεγέθους λαμβάνεται η μέση τιμή των X_1, X_2, \dots, X_n , η οποία ορίζεται από την σχέση:

$$X_{av} = \frac{n_1 X_1 + n_2 X_2 + \dots + n_n X_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n n_i X_i}{n} \quad (1-8)$$

Κατωτέρω υπολογίζεται η μέγιστη απόκλιση της μέσης τιμής από την πραγματική τιμή του μεγέθους. Η απόκλιση αυτή αντιπροσωπεύει το σφάλμα το οποίο διαπράττουμε, λαμβάνοντας ως πραγματική τιμή του μετρούμενου μεγέθους την μέση τιμή X_{av} .

Ονομάζουμε απόκλιση ή φαινομενικό τυχαίο σφάλμα της τυχούσης τιμής X_i από την μέση τιμή, την διαφορά:

$$d_i = X_i - X_{av} \quad (1-9)$$

Αν λάβουμε επί του άξονος των τετμημένων ως αρχή την τιμή X_{av} και παραστήσουμε γραφικά τις συχνότητες εμφανίσεως f_i , συναρτήσκει των αποκλίσεων d_i , θα λάβουμε για αριθμό μετρήσεων n πολύ μεγάλο, μία καμπύλη της μορφής του σχήματος 2.4, η οποία λέγεται καμπύλη του Gauss.

Η μαθηματική έκφραση της καμπύλης αυτής, η οποία καλείται και καμπύλη διανομής τιμών ή συχνότητας ή πιθανότητας ή σφαλμάτων, διατυπώθηκε από τον Gauss και είναι η εξής:

$$y = \frac{h}{\sqrt{\pi}} e^{-h^2 x^2} \quad (1-10)$$

όπου y η πιθανότητα της τιμής X και h παράμετρος, η τιμή της οποίας υπολογίζεται από τις τιμές X_i .

Στην πράξη όπου ο αριθμός των πραγματοποιούμενων μετρήσεων ενός μεγέθους είναι σχετικά μικρός μπορούμε να δεχθούμε σε πρώτη προσέγγιση ότι η καμπύλη κατανομής των τυχαίων σφαλμάτων μέτρησης περί την μέση τιμή συμπίπτει με την καμπύλη Gauss.

Από την μορφή της καμπύλης σφαλμάτων συμπεραίνουμε τα εξής, σχετικά με τα τυχαία σφάλματα.

- A. Μικρά τυχαία σφάλματα από την μέση τιμή συμβαίνουν πιο συχνά απ' ότι τα μεγάλα.
- B. Πολύ μεγάλα τυχαία σφάλματα είναι απίθανα.
- Γ. Ίσα θετικά και αρνητικά σφάλματα είναι εξίσου πιθανά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: «ΕΝΝΟΙΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ»

2.1. Μετρολογία

2.1.1. Ο όρος μετρολογία

Η μετρολογία είναι η επιστήμη των μετρήσεων. Οτιδήποτε έχει να κάνει με τον σχεδιασμό, τη διεξαγωγή ή την ανάλυση των αποτελεσμάτων μιας μέτρησης, εμπεριέχεται στον ορισμό της μετρολογίας. Η επιστήμη αυτή καλύπτει τόσο τη θεωρητική πλευρά μιας μέτρησης, όπως για παράδειγμα τη σύγκριση στατιστικών μεθόδων, όσο και την πρακτική, όπως το να αποφασίσει κανείς ποια κλίμακα ενός πολυμέτρου θα χρησιμοποιήσει.

Ένας μετρολόγος είναι πιθανό να εκτελεί διάφορες διαδικασίες, οι οποίες αρχικά να δίνουν την εντύπωση ότι δεν σχετίζονται με μετρήσεις. Μερικά παραδείγματα είναι η στατιστική ανάλυση, η δημιουργία βάσεων δεδομένων και η συγγραφή προγραμμάτων αυτοματοποίησης. Όμως, σε ένα εργαστήριο μετρολογίας όλα τα παραπάνω είναι καθοριστικά για την σωστή και ταχύτερη διεξαγωγή των μετρήσεων. Ο σχεδιασμός διαδικασιών μέτρησης, η ανάλυση των αποτελεσμάτων, ο καθορισμός της ακρίβειας μέτρησης της υπό έλεγχο συσκευής καθώς και η διακρίβωση, το σημαντικότερο κομμάτι της μετρολογίας, εμπνέονται στις αρμοδιότητες ενός μετρολόγου.

Ο όρος διακρίβωση (calibration) προέρχεται από το γαλλικό ρήμα calibrer και αρχικά είχε το νόημα της διαδικασίας ταξινόμησης αντικειμένων (όπως βλήματα κανονιών) ανάλογα με το μέγεθός τους. Στη μετρολογία όμως ο όρος απέκτησε άλλη σημασία και σύμφωνα με τον ορισμό που δίνεται στο διεθνές λεξικό βασικών και γενικών όρων μετρολογίας (International Vocabulary of basic and general terms in metrology – VIM) αναφέρεται στο σύνολο των λειτουργιών που εδραιώνουν, υπό ελεγχόμενες συνθήκες, τη σχέση μεταξύ των τιμών που αναγράφονται σε μία συσκευή ή σε ένα σύστημα μέτρησης και των κατά σύμβαση αντίστοιχων «πραγματικών» τιμών ενός μετρήσιμου μεγέθους. «Πραγματικές» θεωρούνται οι τιμές που αποδίδονται στα πρότυπα και στον εξοπλισμό που χρησιμοποιούνται ως αναφορά στη διαδικασία διακρίβωσης. Πιο απλά θα μπορούσαμε να πούμε ότι η διακρίβωση έχει σαν στόχο να αποκαλύψει πόσο απέχουν οι ενδείξεις μιας άγνωστης συσκευής από αυτές μιας πρότυπης (αναφορά – reference).

Οι διακριβώσεις γίνονται σε εργαστήρια όπου οι περιβαλλοντικές συνθήκες όπως η θερμοκρασία, η υγρασία, οι κραδασμοί και οι ηλεκτρικές παρεμβολές καταγράφονται και ελέγχονται στο μέτρο του δυνατού.

2.1.2. Εργαστήρια μετρολογίας

Υπάρχουν πέντε κύριοι τύποι εργαστηρίων μετρολογίας και ο καθένας από αυτούς έχει διαφορετική λειτουργία. Παρακάτω περιγράφονται και οι πέντε τύποι εργαστηρίων.

- **Πρωτεύοντα εργαστήρια**

Σε αυτά γίνονται έρευνες για νέες, πιο ακριβείς, μεθόδους μέτρησης ενώ ταυτόχρονα πραγματοποιούνται διακριβώσεις των πρωτευόντων και δευτερευόντων προτύπων.

- **Δευτερεύοντα εργαστήρια**

Στα δευτερεύοντα εργαστήρια γίνονται οι διακριβώσεις των δευτερευόντων προτύπων και των προτύπων εργασίας όπως επίσης και διακριβώσεις χαμηλότερης ακρίβειας που απαιτούν όμως ειδικές τεχνικές.

- **Εργαστήρια ερευνών**

Συχνά οι απαιτήσεις για μετρολογία είναι διαφορετικές σε εργαστήρια που υποστηρίζουν μόνο ερευνητικές δραστηριότητες. Είναι πιθανό είτε να χρειάζονται ιδιαίτερα υψηλής ακρίβειας πρότυπα είτε να δραστηριοποιούνται σε εντελώς θεωρητικά πεδία έρευνας.

- **Εργαστήρια διακριβώσεων**

Τα εργαστήρια διακριβώσεων εκτελούν υψηλών απαιτήσεων διακριβώσεις και χρησιμοποιούν πρότυπα υποστηριζόμενα από πρωτεύοντα και δευτερεύοντα εργαστήρια. Συνήθως ένα εργαστήριο διακριβώσεων διαθέτει πρότυπα μέτρησης που διακριβώνονται σε δευτερεύοντα μετρολογικά εργαστήρια. Στα εργαστήρια αυτού του τύπου δίνεται συχνά έμφαση στην αύξηση της παραγωγής χωρίς φυσικά αυτό να συνεπάγεται μείωση της ποιότητας διακρίβωσης. Από τα μεγάλα εργαστήρια διακριβώσεων περνούν συνήθως δεκάδες χιλιάδες συσκευών μέτρησης ετησίως.

- **Κινητά εργαστήρια**

Μερικές φορές οι διακριβώσεις απαιτούν τη μεταφορά της συσκευής που χρησιμοποιείται ως διακριβωτής στο χώρο όπου βρίσκεται ο εξοπλισμός υπό έλεγχο. Για το λόγο αυτό υπάρχουν κινητά εργαστήρια εξοπλισμένα με μετρολογικά πρότυπα που μπορούν να μεταφέρονται σε διαφορετικές τοποθεσίες.

Η μετρολογία όπως προκύπτει από τα προηγούμενα είναι επιστήμη συγκρίσεων. Παραδείγματος χάριν τα δευτερεύοντα πρότυπα διακριβώνονται από πρωτεύοντα πρότυπα με σύγκριση των αντίστοιχων τιμών που παράγουν. Τα πρωτεύοντα πρότυπα αναφοράς για όλα τα μετρήσιμα μεγέθη (μήκος, ρεύμα, χρόνος κ.τ.λ.) έχουν υλοποιηθεί σύμφωνα με διεθνείς συνθήκες. Οι ορισμοί των προτύπων αυτών καθώς και η υλοποίησή τους ορίζονται από το διεθνές σύστημα μονάδων (International System of Units – SI).

2.1.3. Όροι μετρολογίας

Παρακάτω περιγράφονται μερικοί συνήθεις όροι μετρολογίας που χρησιμοποιούνται στα επόμενα κεφάλαια.

- **Ακρίβεια (Accuracy)**

Ο αριθμός που εκφράζει το πόσο κοντά βρίσκεται η μετρούμενη τιμή στην «πραγματική» τιμή ή η ικανότητα ενός οργάνου να κάνει μετρήσεις με συγκεκριμένη αβεβαιότητα. Οι μετρολόγοι προτιμούν να χρησιμοποιούν την αβεβαιότητα της μέτρησης (π.χ. αβεβαιότητα 12 ppm), αντί για την ακρίβεια (π.χ. ακρίβεια 99,9988%).

- **Διακρίβωση (Calibration)**

Το σύνολο των ενεργειών που εκτελούνται σύμφωνα με ορισμένη και τεκμηριωμένη διαδικασία και συγκρίνουν τις μετρήσεις μιας συσκευής με αυτές που γίνονται με ένα όργανο ή πρότυπο υψηλότερης ακρίβειας, έτσι ώστε να ανιχνευτούν, να καταγραφούν και πιθανώς να εξαλειφθούν με ρύθμιση (adjustment) τα σφάλματα της υπό διακρίβωση συσκευής.

- **Εργαστήριο διακριβώσεων (Calibration Laboratory)**

Ένας χώρος εργασίας ο οποίος διαθέτει εξοπλισμό διακριβώσεων, ελεγχόμενες συνθήκες περιβάλλοντος και εκπαιδευμένο προσωπικό, με στόχο να διατηρηθεί η σωστή λειτουργία και η ακρίβεια του μετρητικού εξοπλισμού.

- **Σφάλμα μέτρησης (Measurement error)**

Η διαφορά ανάμεσα στην μετρούμενη τιμή και στην πραγματική τιμή του υπό μέτρηση μεγέθους. Η πραγματική τιμή του σφάλματος δεν είναι δυνατό να υπολογιστεί ακριβώς, μπορεί μόνο να εκτιμηθεί. Τα σφάλματα χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, στα τυχαία σφάλματα και στα συστηματικά. Αν και σφάλματα πάντα υπάρχουν, το μέγεθός τους δεν μπορεί να καθοριστεί με ακρίβεια.

- **Μέτρηση (Measurement)**

Το σύνολο των λειτουργιών που εκτελούνται σε ένα φυσικό αντικείμενο ή σύστημα σύμφωνα με μια με αποδεκτή και τεκμηριωμένη διαδικασία με σκοπό τον προσδιορισμό κάποιας φυσικής ιδιότητας του αντικειμένου ή του συστήματος.

- **Προδιαγραφή (Instrument Specification)**

Η τεκμηριωμένη παρουσίαση των παραμέτρων, συμπεριλαμβανομένης της ακρίβειας ή της αβεβαιότητας, οι οποίες περιγράφουν τις μετρητικές ικανότητες μιας συσκευής.

- **Πρότυπο (1) (Πρότυπο μέτρησης – Measurement standard)**

Ένα φυσικό αντικείμενο, όργανο, σύστημα ή πείραμα που υλοποιεί ή παρέχει ένα φυσικό μέγεθος το οποίο χρησιμοποιείται ως βάση για τις μετρήσεις του συγκεκριμένου μεγέθους.

- **Πρότυπο (2) (Πρότυπο σύγγραμμα ή πρωτόκολλο – Paper standard or Protocol)**

Έγγραφο που περιγράφει τη διαδικασία που πρέπει να ακολουθηθεί προκειμένου να επιτευχθεί ένας συγκεκριμένος στόχος. Για να αποφευχθεί η σύγχυση με το πρότυπο μέτρησης, το ονομάζουμε και πρωτόκολλο. Ένα γνωστό πρότυπο είναι το MIL-STD-45662A το οποίο περιγράφει τις απαιτήσεις ενός συστήματος διακρίβωσης σε εξοπλισμό ο οποίος χρησιμοποιείται για την παραγωγή και τον έλεγχο προϊόντων που πωλούνται στον στρατό των ΗΠΑ.

- **Πιστοποιητικό διακρίβωσης (Certificate of calibration)**

Έγγραφο που περιγράφει μια διακρίβωση, συμπεριλαμβανομένων και των αποτελεσμάτων, τον τεχνικό που την εκτέλεσε, υπό ποιες συνθήκες και τις διαδικασίες και τον εξοπλισμό που χρησιμοποιήθηκαν.

- **Ανοχή (Tolerance)**

Τα όρια του εύρους των τιμών που εξασφαλίζουν την σωστή μετρητική λειτουργία της συσκευής.

- **Ιχνηλασιμότητα (Traceability)**

Η συσχέτιση του αποτελέσματος μιας μέτρησης ή της τιμής ενός προτύπου με τεκμηριωμένες τιμές αναφοράς, κατά κανόνα εθνικών ή διεθνών προτύπων, μέσω μιας αδιάσπαστης αλυσίδας συγκρίσεων με τεκμηριωμένες αβεβαιότητες.

- **Αβεβαιότητα (Uncertainty)**

Η εκτίμηση του πιθανού σφάλματος σε μια μέτρηση. Πιο συγκεκριμένα, η εκτίμηση του εύρους των τιμών που περιέχουν την πραγματική τιμή του μετρούμενου μεγέθους. Η αβεβαιότητα συνήθως αναφέρεται ως η πιθανότητα η πραγματική τιμή να βρίσκεται μέσα σε ένα συγκεκριμένο εύρος τιμών.

- **Επαναληψιμότητα (repeatability)**

Η συμφωνία μεταξύ των αποτελεσμάτων διαδοχικών μετρήσεων της ίδιας μετρούμενης ποσότητας, οι οποίες διεξάγονται κάτω από τις ίδιες συνθήκες μέτρησης.

- **Αναπαραγωγισιμότητα (reproducibility)**

Η συμφωνία μεταξύ των αποτελεσμάτων μετρήσεων τις ίδιας μετρούμενης ποσότητας, οι οποίες διεξάγονται κάτω από μεταβληθείσες συνθήκες μέτρησης.

2.2. Διακρίβωση

2.2.1. Διακρίβωση ενός οργάνου μέτρησης

Κατά τη διακρίβωση ενός οργάνου μέτρησης και γενικότερα ενός συστήματος ή διάταξης μέτρησης, είναι η διαδικασία που πραγματοποιούμε όταν συγκρίνουμε τις ενδείξεις μέτρησης που δίδει το όργανο με τις αντίστοιχες ενδείξεις ενός προτύπου αναφοράς στα ίδια σημεία της κλίμακας μέτρησης. Ο προσδιορισμός της σχέσης αυτής όπως και η διόρθωση στις ενδείξεις του οργάνου πραγματοποιούνται μόνο με τη χρήση κατάλληλης μετρητικής μεθόδου η οποία συμπεριλαμβάνει και τον υπολογισμό της αβεβαιότητας της μέτρησης.

Το πρότυπο αναφοράς που χρησιμοποιείται θα πρέπει να έχει σαφώς καθορισμένα τα μετρολογικά του χαρακτηριστικά, ώστε να είναι απολύτως κατάλληλο να χρησιμοποιηθεί για τη διακρίβωση ενός οργάνου μέτρησης. Να έχει δηλαδή γνωστή ακρίβεια, επαναληψιμότητα, σταθερότητα κλπ.

Μία κατάλληλη μέθοδος και διαδικασία διακρίβωσης πρέπει να καθορίζει, μεταξύ άλλων:

- Τον αριθμό των σημείων της κλίμακας μέτρησης, στα οποία θα πραγματοποιηθεί η αντιπαραβολή του προτύπου αναφοράς με το υπό διακρίβωση όργανο.
- Τον αριθμό των επαναληπτικών μετρήσεων που θα πρέπει να πραγματοποιηθούν σε κάθε σημείο μέτρησης
- Τη σειρά των μετρήσεων που πρέπει να ακολουθηθούν
- Τις σημαντικότερες παραμέτρους που μπορεί να επιδράσουν στο αποτέλεσμα τις μέτρησης

Ο μετρολογικός έλεγχος οργάνων μέτρησης επιβάλλεται:

1. Από τη νομοθεσία για όλα τα όργανα και τις μετρητικές διατάξεις που εμπλέκονται στην ασφάλεια και στην προστασία του καταναλωτή, στις εμπορικές συναλλαγές και τη λειτουργία των κανόνων της αγοράς. Οι νομικές αυτές διατάξεις αφορούν ένα τομέα της μετρολογίας, ο οποίος φέρει τον όρο «Νομική Μετρολογία»

Σε κάθε χώρα ο μετρολογικός έλεγχος στη Νομική Μετρολογία καθορίζεται από εθνικές διατάξεις που είναι εναρμονισμένες σε ευρωπαϊκό επίπεδο αλλά και σε συμφωνία με τις συστάσεις του Διεθνούς Οργανισμού Νομικής Μετρολογίας (OIML).

Στην Ελλάδα, αρμόδιος φορέας για τον έλεγχο της εφαρμογής της νομοθεσίας είναι η Διεύθυνση Μετρολογίας της Γενικής Γραμματείας Εμπορίου του Υπουργείου Ανάπτυξης.

4. Από την εφαρμογή προτύπων για συστήματα ISO 9001, ISO 14001, ISO 17025, OHSAS 18001, ISO 22000 (HACCP), προτύπων πιστοποίησης προϊόντων καθώς και απαιτήσεις ελέγχου του κόστους λειτουργίας.

Ο μετρολογικός έλεγχος στα πλαίσια αυτά δεν έχει νομικά υποχρεωτικό χαρακτήρα και φέρει τον όρο «Βιομηχανική Μετρολογία». Το ΕΙΜ είναι αρμόδιο για τη «Βιομηχανική και την Επιστημονική Μετρολογία».

Μετρήσεις και μετρολογικοί έλεγχοι που πραγματοποιούνται στα πλαίσια της Νομικής και της Βιομηχανικής και Επιστημονικής Μετρολογίας είναι απαραίτητο να έχουν ιχνηλασιμότητα στα εθνικά πρότυπα και μέσω αυτών στα αντίστοιχα διεθνή.

2.2.2. ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ

Για να θεωρηθεί αξιόπιστη μια βαθμονόμηση πρέπει να ισχύουν τα παρακάτω:

- Το όργανο που χρησιμοποιείται ως πρότυπο αναφοράς είναι διακριβωμένο και διαθέτει πιστοποιητικό διακρίβωσης, στο οποίο αποτυπώνεται η αβεβαιότητα μέτρησης του μετρούμενου μεγέθους καθώς και άλλα σημαντικά χαρακτηριστικά του.
- Το όργανο που χρησιμοποιείται ως πρότυπο αναφοράς έχει σαφώς καλύτερα μετρολογικά χαρακτηριστικά (*ακρίβεια, επαναληψιμότητα, διακριτική ικανότητα*) από το ελεγχόμενο όργανο.
- Η σύγκριση γίνεται σύμφωνα με αναγνωρισμένη, αξιόπιστη, ή τουλάχιστον αποδεκτά τεκμηριωμένη διαδικασία διακρίβωσης.
- Η σύγκριση γίνεται κάτω από ελεγχόμενες περιβαλλοντικές συνθήκες,
- Η σύγκριση γίνεται από το κατάλληλο και εκπαιδευμένο προσωπικό με γνώση των απαιτήσεων της διακρίβωσης.

Εκτιμάται και αποτυπώνεται με καθορισμένους τρόπους η αβεβαιότητα μέτρησης του μετρούμενου μεγέθους με το ελεγχόμενο όργανο καθώς ενδεχομένως και άλλα μετρολογικά του χαρακτηριστικά.

2.2.3. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ - ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ

Το Εργαστήριο πρέπει να χρησιμοποιεί μεθόδους και διαδικασίες για τη διακρίβωση του εξοπλισμού μετρήσεων, των προτύπων μέτρησης αναφοράς (συμπεριλαμβανομένων των υλικών αναφοράς) και του εξοπλισμού δοκιμών, που χρησιμοποιούνται στα εργαστήρια διακρίβωσης και δοκιμών που συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025.

Αυτές οι μέθοδοι και διαδικασίες πρέπει να περιλαμβάνουν τα εξής, χωρίς όμως να περιορίζονται σε αυτά:

1. προσδιορισμό της ταυτότητας του οργάνου, μετρητή ή εξοπλισμού δοκιμών ή της ομάδας αυτών των αντικειμένων στα οποία εφαρμόζεται η διαδικασία
2. προσδιορισμό της ταυτότητας όλων των προτύπων μέτρησης/ υλικών αναφοράς και συναφούς εξοπλισμού που χρησιμοποιείται για την διεξαγωγή της διακρίβωσης
3. τις διαδικασίες που θα υιοθετηθούν για το χειρισμό, τη μεταφορά, την αποθήκευση και τη χρήση του εξοπλισμού μετρήσεων και των υλικών αναφοράς που χρησιμοποιούνται για τη διακρίβωση, συμπεριλαμβανομένων των λεπτομερειών σχετικά με τη διάρκεια ζωής και τα μέτρα αποτροπής της μόλυνσης ή απώλειας του προς διακρίβωση / δοκιμή αντικειμένου
4. τις διαδικασίες που πρέπει να υιοθετηθούν για το χειρισμό, τη μεταφορά, την αποθήκευση και την προετοιμασία των αντικειμένων για διακρίβωση
5. τις περιβαλλοντικές συνθήκες που πρέπει να επιτευχθούν, τα όρια που ισχύουν, την διαδικασία οποιωνδήποτε διορθώσεων που ενδέχεται να πρέπει να γίνουν ως αποτέλεσμα των περιβαλλοντικών συνθηκών και, όπου είναι συναφές, την ελάχιστη περίοδο σταθεροποίησης πριν από τη διακρίβωση
6. τη μέθοδο ή τη διαδικασία διακρίβωσης υπό μορφή γραπτών οδηγιών και σχεδιαγραμμάτων, όπου αρμόζει
7. τις λεπτομέρειες των προς καταχώρηση δεδομένων των μετρήσεων ή διακριβώσεων και τη μέθοδο της παρουσίασης και ανάλυσης των δεδομένων αυτών
8. τα όρια αποδοχής για τα δεδομένα διακρίβωσης του αντικειμένου ή του τύπου του αντικειμένου που διακριβώνεται
9. την εκτίμηση της αβεβαιότητας των μετρήσεων της διεργασίας διακρίβωσης
10. τις διαδικασίες που πρέπει να υιοθετηθούν για την επιλογή των χρονικών διαστημάτων διακρίβωσης, όταν ο εξοπλισμός/το υλικό αναφοράς χρησιμοποιείται από το Εργαστήριο για τη διενέργεια διακριβώσεων ή δοκιμών
11. τις διαδικασίες ελέγχου του εξοπλισμού και των υλικών αναφοράς μεταξύ των διακριβώσεων

12. έναν αριθμό προσδιορισμού ταυτότητας, αριθμό σελίδων, ημερομηνία έκδοσης και το όνομα του ατόμου που παρέχει την έγκριση της έκδοσης και χρήσης της κάθε διαδικασίας.

Στις διαδικασίες εκτίμησης της αβεβαιότητας της διεργασίας διακρίβωσης, το Εργαστήριο πρέπει να λαμβάνει υπόψη το συσσωρευτικό αποτέλεσμα των αβεβαιοτήτων των μετρήσεων του κάθε διαδοχικού σταδίου στην αλυσίδα διακριβώσεων, για κάθε πρότυπο μέτρησης και μονάδα εξοπλισμού που διακριβώνεται. Το Εργαστήριο πρέπει να λάβει μέτρα όταν η συνολική αβεβαιότητα των μετρήσεων είναι τέτοια που διακυβεύει σημαντικά την ικανότητά του να κάνει μετρήσεις εντός των επιτρεπτών ορίων σφάλματος.

Όταν το Εργαστήριο χρησιμοποιεί τις υπηρεσίες κάποιου εξωτερικού φορέα για τη διακρίβωση του εξοπλισμού μετρήσεων και δοκιμών, πρέπει να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις που αναφέρονται στο ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025. Αν δεν είναι διαθέσιμες οι υπηρεσίες ενός εργαστηρίου διακρίβωσης διαπιστευμένου από το ΕΣΥ_, το Εργαστήριο θα καταστήσει βέβαιο ότι το πιστοποιητικό διακρίβωσης που παρέχεται περιέχει τις πληροφορίες της παραγράφου που ακολουθεί:

Κάθε πιστοποιητικό διακρίβωσης συνιστάται να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστο τις παρακάτω πληροφορίες:

1. τον τίτλο “Πιστοποιητικό Διακρίβωσης”
2. το όνομα και τη διεύθυνση του εργαστηρίου και τον τόπο όπου εκτελέστηκαν οι διακριβώσεις, εάν αυτός διαφέρει από τη διεύθυνση του εργαστηρίου,
3. μοναδική απόδοση ταυτότητας στο πιστοποιητικό διακρίβωσης (πχ ο αριθμός σειράς της έκδοσης) και σε κάθε σελίδα ένα στοιχείο αναγνώρισης, προκειμένου να διασφαλίζεται ότι η σελίδα αναγνωρίζεται ως μέρος του πιστοποιητικού διακρίβωσης, καθώς και σαφή προσδιορισμό του τέλους του πιστοποιητικού,
4. το όνομα και τη διεύθυνση του πελάτη,
5. τον προσδιορισμό της ταυτότητας της μεθόδου και του εξοπλισμού (τύπος οργάνου και σειριακός αριθμός) που χρησιμοποιήθηκε,
6. την περιγραφή, την κατάσταση και σαφή προσδιορισμό της ταυτότητας του αντικειμένου που διακριβώθηκε,
7. την περιγραφή, την κατάσταση και σαφή προσδιορισμό της ταυτότητας του αντικειμένου που διακριβώθηκε,
8. την ημερομηνία παραλαβής του αντικειμένου της διακρίβωσης όπου αυτό είναι κρίσιμο για την εγκυρότητα και την εφαρμογή των αποτελεσμάτων, καθώς και την ημερομηνία εκτέλεσης της διακρίβωσης,
9. αναφορά στο σχέδιο και στις διαδικασίες δειγματοληψίας που χρησιμοποιήθηκαν από το εργαστήριο ή από άλλους φορείς, όπου αυτά είναι σχετικά με την εγκυρότητα ή την εφαρμογή των αποτελεσμάτων

10. αποτελέσματα των διακριβώσεων και όπου ενδείκνυται, τις μονάδες μέτρησης,
11. το(-α) όνομα(-τα), την(-ις) ιδιότητα(-ες) και την (-ις) υπογραφή (ες) ή ισοδύναμη αναγνώριση της ταυτότητας του(-ων) προσώπου(-ων) που εξουσιοδοτούν τη χορήγηση του πιστοποιητικού διακρίβωσης,
12. όπου είναι σχετικό, μια δήλωση ότι τα αποτελέσματα σχετίζονται μόνο με τα αντικείμενα που διακριβώθηκαν,
13. τις συνθήκες (π.χ. περιβαλλοντικές), κάτω από τις οποίες έγιναν οι διακριβώσεις, οι οποίες επηρεάζουν τα αποτελέσματα των μετρήσεων,
14. την αβεβαιότητα της μέτρησης(*) ή/και δήλωση συμμόρφωσης με καθορισμένη μετρολογική προδιαγραφή ή με προτάσεις/κεφάλαια αυτής,
15. απόδειξη ότι οι μετρήσεις είναι ιχνηλάσιμες, για πιστοποιητικά διακρίβωσης εντός του πεδίου διαπίστευσης του εργαστηρίου, τον αριθμό διαπίστευσης και τα διακριτικά στοιχεία (λογότυπο) του φορέα που παρέχει τη διαπίστευση,
16. μια πρόταση ότι το πιστοποιητικό απαγορεύεται να αναπαράγεται παρά μόνο ολοκληρωμένο και μετά από έγγραφη εξουσιοδότηση του εργαστηρίου που το εκδίδει,
17. τη σφραγίδα του εργαστηρίου.

2.3. Εργαστήρια Βαθμονόμησης

ΕΛΛΑΔΑ:

1) Intracom



Η INTRACOM Defense Electronics προσφέρει επαγγελματικές υπηρεσίες που σχετίζονται με την διακρίβωση, ρύθμιση, έλεγχο και επισκευή μετρητικών οργάνων. Οι υπηρεσίες διακρίβωσης καλύπτουν τις ανάγκες της εταιρίας αλλά απευθύνονται και σε εξωτερικούς πελάτες, όπως τις Ελληνικές Ένοπλες Δυνάμεις, Ινστιτούτα, οργανισμούς και γενικότερα την εγχώρια βιομηχανία.

Για την υποστήριξη των υπηρεσιών, η INTRACOM Defense Electronics λειτουργεί στις εγκαταστάσεις της ένα σύγχρονο και πλήρως εξοπλισμένο Εργαστήριο Διακρίβωσης. Το εργαστήριο έχει μακρόχρονη και επιτυχημένη παρουσία στον χώρο, που συνοδεύεται από αξιολογη τεχνογνωσία και υποδομή. Οι εκτελούμενες μετρήσεις συμμορφώνονται με τα πλέον ακριβή πρότυπα ιχνηλασιμότητας (DKD, UKAS, EIM, NIST) και είναι προσβάσιμες στο PTB (Γερμανία), NPL (Αγγλία) και EIM (Ελλάδα).

Το Εργαστήριο Διακρίβωσης διατηρεί βάσεις δεδομένων με ιστορικά στοιχεία για όλα τα όργανα που υποστηρίζει. Τα αρχεία περιλαμβάνουν αποτελέσματα μετρήσεων, προγραμματισμένες και έκτακτες συντηρήσεις με ιστορικό βλαβών και επισκευών ανά όργανο.

Το εργαστήριο είναι διαπιστευμένο από το Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ) για μετρήσεις θερμοκρασίας, ηλεκτρικών μεγεθών, συχνότητας και χρόνου(ISO 17025) και είναι πιστοποιημένο κατά ISO 9001:2008. Το δυναμικό του εργαστηρίου αποτελείται από εξειδικευμένους και άριστα καταρτισμένους τεχνικούς και έμπειρο επιστημονικό προσωπικό, ενώ διαθέτει εκτεταμένη και πλήρως ενημερωμένη τεχνική βιβλιοθήκη.

Οι προσφερόμενες υπηρεσίες καλύπτουν τους ακόλουθους μετρολογικούς τομείς:

Ηλεκτρικών/ ηλεκτρονικών οργάνων μετρήσεων (DC έως μικροκυματικά)
Όργανα επικοινωνιών και τηλεπικοινωνιών
Οργάνων μέτρησης θερμοκρασιών
Οργάνων μέτρησης πίεσης
Οργάνων μέτρησης διάστασης και μάζας

Στις υπηρεσίες περιλαμβάνεται:

Διακρίβωση
Επισκευή
Ρύθμιση
Συντήρηση
Αναβάθμιση οργάνων
Παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών στην αξιολόγηση και επιλογή μετρητικών οργάνων.

Το Εργαστήριο Διακρίβωσης καταλαμβάνει επιφάνεια περίπου 800 τετραγωνικών μέτρων εργαστηρίων και γραφείων, σε κλιματικά ελεγχόμενο χώρο σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO 17025.

Οι μετρήσεις υψηλής ακριβείας πραγματοποιούνται μέσα σε θωρακισμένο και περιβαλλοντικά ελεγχόμενο θάλαμο, εξοπλισμένο με αυτόνομο σύστημα αδιάλειπτης λειτουργίας (UPS) και γεννήτρια παροχής ρεύματος. Η ικανότητα υποστήριξης του εργαστηρίου ενδεικτικά είναι 3.000 μονάδες ανά έτος.

2) Γ. Τριανταφύλλου & ΣΙΑ Ο.Ε.

Γ. Τριανταφύλλου & ΣΙΑ Ο.Ε.



Η εταιρεία Γ.ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ & ΣΙΑ ΟΕ με την πολύχρονη εμπειρία της (άνω των 30 ετών) στο χώρο του μετρολογικού εξοπλισμού γνωρίζει πολύ καλά της σύγχρονες ανάγκες της Ελληνικής Βιομηχανίας. Προκειμένου να εξασφαλιστεί η ανταγωνιστικότητα των Ελληνικών προϊόντων στο σκληρό περιβάλλον της Ευρωπαϊκής Αγοράς, οι Βιομηχανικές Μονάδες είναι υποχρεωμένες να εγκαταστήσουν Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας, σύμφωνα με τα πρότυπα της σειράς ISO-9000.

Η εταιρία μας αναλαμβάνει την προμήθεια των οργάνων μέτρησης με τα πιστοποιητικά διακρίβωσης (ονομαστικά για κάθε χρήστη) που απαιτούνται στην παραγωγή και τον ποιοτικό έλεγχο των προϊόντων.

Τα πιστοποιητικά εκδίδονται από υπεύθυνο και διαπιστευμένο εργαστήριο σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN4500 1.

3) C.Q.S. Company

Υπηρεσίες Διακρίβωσης & Ποιότητας Α.Ε.

Calibration & Quality Services S.A.



Ίδρυση

Η Ιστορία της Εταιρείας CQS A.E. ξεκινά με την ίδρυσή της το Μάιο του 2002 στη Θεσσαλονίκη με σκοπό την εγκατάσταση και λειτουργία εργαστηρίων διακρίβωσης και δοκιμών. Οι στόχοι της CQS A.E. είναι η κάλυψη των μετρολογικών αναγκών των επιχειρήσεων και οργανισμών του ιδιωτικού και δημοσίου τομέα της Ελλάδος αλλά και της ευρύτερης περιοχής των Βαλκανίων και της Μέσης Ανατολής. Οι ιδρυτές της CQS A.E. είναι επιστήμονες με πολυετή εμπειρία στη μετρολογία και στην εφαρμογή συστημάτων διασφάλισης ποιότητας καθώς επίσης υπήρξαν στελέχη σε διάφορα Εθνικά Ινστιτούτα Μετρολογίας της Ευρώπης.

Το Μάρτιο του 2005 διαπιστεύθηκαν τα εργαστήρια Μάζας, Πίεσης, Δύναμης και Θερμοκρασίας της CQS A.E. από το Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ). Η διαπίστευση διατηρείται επιτηρώντας το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας (ΣΔΠ) σύμφωνα με τις απαιτήσεις του διεθνούς προτύπου ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025 και τις κανονιστικές απαιτήσεις του ΕΣΥΔ σε ετήσια βάση από τους αξιολογητές του ΕΣΥΔ. Η διαπίστευση τεκμηριώνεται στο ισχύον Επίσημο Πεδίο Εφαρμογής της Διαπίστευσης (ΕΠΕΔ) της CQS A.E. Από την πρώτη διαπίστευση έως σήμερα πραγματοποιήθηκαν κάθε χρόνο επεκτάσεις του ΕΠΕΔ. Το 2008 διαπιστεύθηκαν το εργαστήριο διακρίβωσης Όγκου και το εργαστήριο δοκιμών Πυκνότητας της CQS A.E. από το ΕΣΥΔ. Το 2009 έγινε επέκταση του ΕΠΕΔ για διακρίβωση κλιματιστικών θαλάμων.

Σήμερα η CQS A.E. είναι μία από τις μεγαλύτερες εταιρείες στον χώρο της μετρολογίας στην Ελλάδα και προσφέρει διαπιστευμένες παροχές υπηρεσιών για έξι μεγέθη μετρήσεων.

Λειτουργία

Οι διακρίβώσεις εκτελούνται από έμπειρο και εξειδικευμένο προσωπικό είτε στις σταθερές εγκαταστάσεις της εταιρίας είτε στις εγκαταστάσεις του πελάτη όταν συντρέχουν λόγοι που επιβάλλουν την επί τόπου διακρίβωση του εξοπλισμού (site calibrations). Για την επί τόπου διακρίβωση, η εταιρεία διαθέτει κινητή μονάδα διακρίβωσης εφοδιασμένη με πρότυπα όργανα για την άμεση και ταχύτατη εξυπηρέτηση των πελατών.

Τα μετρολογικά πρότυπα της εταιρείας παρέχουν ιχνηλασιμότητα (traceability) σε Εθνικά ή Διεθνή Πρότυπα Μετρήσεων. Τα πιστοποιητικά διακρίβωσης που εκδίδονται έχουν διεθνή αναγνώριση και συντάσσονται στην Ελληνική και Αγγλική γλώσσα.

Ανθρώπινο Δυναμικό

Οι διαδικασίες των διακρίβώσεων πραγματοποιούνται από έμπειρα και κατάλληλα εκπαιδευμένα στελέχη. Η καταλληλότητά τους κρίνεται με βάση την εκπαίδευση και την προϋπηρεσία σε ανάλογες θέσεις εργασίας. Όλα τα στελέχη και το τεχνικό προσωπικό της CQS είναι απόφοιτοι ανωτάτων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων (ΑΤΕΙ ή ΤΕΙ) με πτυχία θετικών ή τεχνολογικών σχολών.

Η αμεροληψία του προσωπικού διασφαλίζεται μέσω της εργασιακής σχέσης και την απόλυτη επαγγελματική ανεξαρτησία από οποιαδήποτε άλλη σχετική απασχόληση ή δραστηριότητα.

Η CQS πραγματοποιεί συνεχείς επενδύσεις στο ανθρώπινο δυναμικό της διοργανώνοντας εκπαιδευτικά σεμινάρια με διάφορα αντικείμενα που αφορούν κυρίως στην μετρολογία και στην διασφάλιση της ποιότητας. Τα στελέχη ενημερώνονται εγκαίρως για τις συνεχές εξελίξεις του συστήματος διαχείρισης για την ποιότητα και τις σχετικές βελτιώσεις του. Κάθε νέο στέλεχος περνάει από το αρχικό στάδιο της εκπαίδευσης για τις διαδικασίες εργασιών που του αφορούν και στη συνέχεια εξειδικεύεται με τις τεχνικές οδηγίες μετρήσεων και υπολογισμού αβεβαιότητας προκειμένου να είναι σε θέση να παρέχει υπηρεσίες υψηλής ποιότητας.

ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ:

1) Laboratory Testing INC.



Η LTI ξεκίνησε την επιχειρηματική δραστηριότητά της το 1976 ως NDT μέρος του ομίλου Carson. Οι ιδρυτές της, ο Robert (Bob) W. McVaugh, ο πρεσβύτερος και ο Frank Κάρσον, ίδρυσαν την εταιρεία Carson NDT για την παροχή εμπορικών μαγνητικών σωματιδίων, δεισδυτικών υγρών, ακτίνων X και υπερήχων υπηρεσιών επιθεώρησης.

Μέχρι το 1984, η Carson NDT είχε 20 υπαλλήλους και οι ιδιοκτήτες της χρειάζονταν περισσότερο χώρο για την ανάπτυξη στον τομέα των υπηρεσιών, του εξοπλισμού. Η εταιρεία μετακόμισε από ένα μικρό κτίριο σε εγκατάσταση 30.000 τετραγωνικών ποδιών

κοντά στο Ντούμπλιν, Πενσυλβάνια. Περίπου την ίδια εποχή, ο Bob McVaugh αγόρασε το μερίδιο του συνεταιίρου του από την επιχείρηση και άλλαξε το όνομα της εταιρείας σε LTI. Τον Νοέμβριου του 1984 η εταιρεία πέρασε στα χέρια του γιου του, Μάικ.

2) tms Europe



Η εταιρεία tms εδρεύει στο Ηνωμένο Βασίλειο και εξειδικεύεται στη βαθμονόμηση. Με εμπειρία για πάνω από τρεις δεκαετίες στην εξεύρεση λύσεων στη βαθμονόμηση σας παρέχει υπηρεσίες για κάθε είδος βιομηχανία.

3) E.T.C. LTD

ETC Ltd - THE Comprehensive EMC Testing and Calibration Facility.

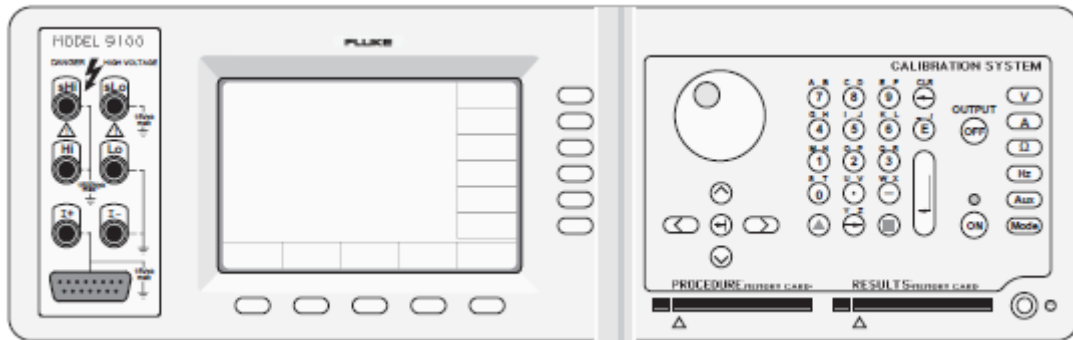


Η E.T.C. είναι μια εταιρεία που ασχολείται με την διακρίβωση οργάνων, και όχι μόνο, με έδρα την Αγγλία. Ιδρύθηκε το 1992 για να παρέχει μιας πρώτης τάξης υπηρεσιών βαθμονόμησης για τη Νότια Αγγλία. Με το πέρασμα των χρόνων η εταιρεία άρχισε να επεκτείνεται και πλέον παρέχει παγκόσμιες υπηρεσίες διακρίβωσης. Από το 2005 συμπεριέλαβε στρατιωτικές δοκιμές και βαθμονόμηση κεραιών. Με ένα έμπειρο προσωπικό ειδικών μηχανικών παρέχει αξιόπιστες υπηρεσίες που ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του πελάτη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: «ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗΣ 9100»

3.1. Μοντέλο 9100 – Πολυλειτουργικός Βαθμονομητής

3.1.1. Εισαγωγή στο μοντέλο 9100



Λειτουργίες

Το μοντέλο 9100 είναι ένας πολυλειτουργικός βαθμονομητής, ο οποίος προσφέρει ευρεία λειτουργικότητα από μια και μόνο πηγή. Μπορεί να βαθμονομήσει:

- ΣΥΝΕΧΗΣ τάση: 0V σε $\pm 1050V$
- Τάση εναλλασσόμενου ρεύματος: 0V σε 1050V 10Hz σε 100kHz
Κυματομορφές : Ημιτονοειδής, τετραγωνικός, τριγωνικός και τραπεζοειδής
- ΣΥΝΕΧΕΣ ρεύμα: 0A $\pm 20A$
- Εναλλασσόμενο ρεύμα : 0A 20A 10Hz σε 30kHz
Κυματομορφές : Ημιτονοειδής, τετραγωνικός, τριγωνικός και τραπεζοειδής
- Αντίσταση: 0 Ω - 400M Ω
- Συχνότητα (1: 1 τετραγωνικό κύμα): 0.5Hz σε 10MHz
- Χωρητικότητα : 500pF 40mF
- Αγωγιμότητα: 2.5nS σε 2.5mS
- Προσομοίωση θερμοηλεκτρικών ζευγών: Τύποι:
- Προσομοίωση θερμοκρασίας E&TA: (εύρο)

- **Λειτουργικές δυνατότητες**

Η κατασκευή του μοντέλου 9100 είναι τέτοια ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την βαθμονόμηση πολλών διαφορετικών ειδών οργάνων. Υπάρχουν 5 επιλογές δύο εκ των οποίων χρησιμοποιούνται για την καθημερινή χρήση του οργάνου και αυτές είναι η **χειροκίνητη (manual)** και η **αυτοματοποιημένη (procedure)** επιλογή. Οι άλλες 3 επιλογές έχουν να κάνουν με την διαμόρφωση του συστήματος (configuration system) με την βαθμονόμηση του 9100 και με τον αυτόματο έλεγχο του 9100.

Οι πέντε επιλογές αναφέρονται συνοπτικά παρακάτω:

- 1) Χειροκίνητη επιλογή (manual mode)

Κατά την χειροκίνητη επιλογή ο βαθμονομητής 9100 ελέγχεται εξ' ολοκλήρου από το μπροστινό panel. Ο μηχανικός έχει τον πλήρη έλεγχο της διαδικασίας βαθμονόμησης του οργάνου.

- 2) Αυτοματοποιημένη επιλογή (procedure mode)

Η αυτοματοποιημένη επιλογή περιλαμβάνει την χρησιμοποίηση μιας αποθηκευμένης αυτοματοποιημένης διαδικασίας. Οι διαδικασίες βαθμονόμησης για τα διάφορα μοντέλα οργάνων έχουν προγραμματιστεί από τον κατασκευαστή και είναι αποθηκευμένες σε μια κάρτα μνήμης. Η κάρτα μνήμης τοποθετείται στο μπροστινό μέρος του βαθμονομητή στην θέση PROCEDURE.

- 3) Επιλογή διαμόρφωσης (configuration mode)

Αυτή η επιλογή δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να επέμβει στις εσωτερικές ρυθμίσεις του βαθμονομητή.

- **Απευθείας πρόσβαση**

Επιτρέπει στον χρήστη να αλλάξει την γωνία εξέτασης της οθόνης.

- **Πρόσβαση μέσω κωδικού**

Επιτρέπει την ενεργοποίηση του βαθμονομητή είτε στην χειροκίνητη επιλογή είτε στην αυτοματοποιημένη επιλογή

Αλλαγή της θύρας IEEE-488

Ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση ενός εξωτερικού επιπρόσθετου εκτυπωτή (αυτοματοποιημένη επιλογή μόνο)

Ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση μιας κάρτας μνήμης στην υποδοχή «αποτελέσματα»

Αλλαγή εύρος τιμών για την προειδοποίηση επικίνδυνης τάσης

Αλλαγή επιλεγμένης ημερομηνίας και ώρας

Επιλογή του τύπου πιστοποιητικών που επρόκειτο να εκτυπωθούν

Επιλογή γλώσσας χρήστη

Αλλαγή των κωδικών πρόσβασης που απαιτούνται για την είσοδο στην επιλογή διαμόρφωσης και βαθμονόμησης.

4) Επιλογή βαθμονόμησης (Calibration mode)

Για να προχωρήσει η αυτοβαθμονόμηση του 9100 πρέπει ο διακόπτης CAL που βρίσκεται στο πίσω μέρος του μηχανήματος να ενεργοποιηθεί και να εισαχθεί κωδικός πρόσβασης στην οθόνη.

Κατά την επιλογή αυτή υπάρχουν τρία είδη βαθμονόμησης:

I. Ειδική βαθμονόμηση

Αν υποπτευθεί ότι το μηχάνημα χρειάζεται τέτοιου είδους βαθμονόμησης καλέστε το τεχνικό τμήμα της Fluke

II. Εργοστασιακή βαθμονόμηση

Για αυτό το είδος βαθμονόμησης χρειάζεται ένας δεύτερος κωδικός που είναι γνωστό μόνο από την κατασκευαστική εταιρία και δεν είναι προσιτός στους χρήστες.

III. Τυποποιημένη βαθμονόμηση

Παρέχει βαθμονόμηση για τις παρακάτω επιλογές:

Συνεχής τάση, Εναλλασσόμενη τάση, Συνεχές ρεύμα, Εναλλασσόμενο ρεύμα, Αντίσταση κ.τ.λ.

5) Επιλογές δοκιμών (Test mode)

Υπάρχουν τρία κύρια είδη δοκιμών για την επίβλεψη της σωστής λειτουργίας του βαθμονομητή:

- I. Γρήγορη δοκιμή: Είναι η ίδια δοκιμή η οποία γίνεται σε κάθε έναρξη του μηχανήματος, δηλαδή έλεγχος τροφοδοσίας κ.τ.λ. Δίνοντας μια εικόνα αν το όργανο είναι κατάλληλο για χρήση.
- II. Πλήρης δοκιμή: Ο βαθμονομητής διατηρεί μια λίστα για όλες τις αποτυχημένες δοκιμές μαζί με τα αποτελέσματά τους.
- III. Δοκιμή διεπαφών (Interface) : Ελέγχει την σωστή λειτουργία της μνήμης, του πληκτρολογίου, της οθόνης και του συνδεδεμένου με το όργανο εκτυπωτή.

Τα αποτελέσματα των δοκιμών μπορούν να εκτυπωθούν απευθείας μέσω του εκτυπωτή που είναι συνδεδεμένο στη θύρα, που βρίσκεται στο πίσω μέρος του οργάνου.

3.1.2. Λειτουργία συστημάτων

- **Μακρινή διεπαφή**

Το όργανο μπορεί να αποτελέσει μέρος ενός αυτοματοποιημένου συστήματος με τη βοήθεια της θύρας ieee-488 τυποποιημένης ψηφιακής διεπαφής . Η διεπαφή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αυτοματοποιημένη βαθμονόμηση των οργάνων, και για την αυτοβαθμονόμηση του 9100.

- **Portocal II και 9010**

Τα 9100 συμπεριλαμβάνονται στους προσιτούς βαθμονομητές μέσω Portocal II και 9010, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να βαθμονομήσουν όργανα από μακρινή απόσταση.

3.1.3. Βιβλιοθήκη διαδικασιών βαθμονόμησης

Κατά την αυτοματοποιημένη επιλογή (procedure mode) η διαδικασία βαθμονόμησης των διάφορων οργάνων οδηγείται από αποθηκευμένα, σε μια κάρτα μνήμης, βήματα. Η βιβλιοθήκη περιλαμβάνει διαδικασίες βαθμονόμησης για κάποια παγκοσμίου εμβέλειας όργανα.

3.1.4. Υποστήριξη εκτυπωτή

Ο βαθμονομητής 9100 υποστηρίζει γύρω στα 170 διαφορετικά μοντέλα εκτυπωτών. Το μέγεθος του χαρτιού και η ταξινόμηση των αποτελεσμάτων είναι προγραμματιζόμενα και μπορούν να αλλάξουν.

3.1.5. Πιστοποιητικά βαθμονόμησης οργάνων

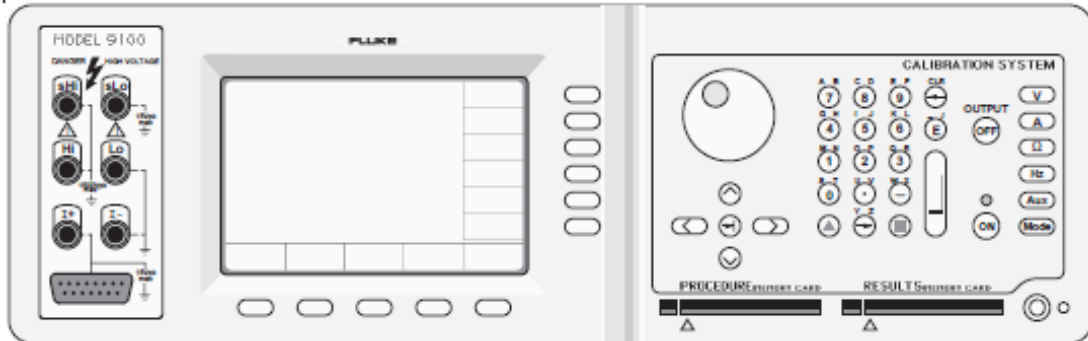
Κατά ISO 9100 τα πιστοποιητικά βαθμονόμησης των οργάνων πρέπει να διατηρηθούν για μελλοντική χρήση για τον λόγο αυτό το μοντέλο 9100 έχει δύο δυνατότητες:

A) Την απευθείας εκτύπωση των αποτελεσμάτων

B) Την αποθήκευση σε μια κάρτα μνήμης η οποία τοποθετείται στο μπροστινό μέρος του βαθμονομητή στην θέση ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ (RESULTS).

3.2. Περιγραφή λειτουργιών του μοντέλου 9100

3.2.1. Εισαγωγή στην μπροστινή όψη



Το μπροστινό μέρος χωρίζεται σε τρεις βασικούς τομείς:

Κέντρο: Περιλαμβάνει το μενού και LCD οθόνη «προβολείς εξόδου» με ομαδοποιημένα πλήκτρα.

Δεξιά: Ένας πίνακας ελέγχου που χρησιμοποιείται για την επιλογή και ρύθμιση των λειτουργιών, με δύο υποδοχές για κάρτες μνήμης

Αριστερά: Η έξοδος τροφοδοσίας

3.2.2. Χαρακτηριστικά μπροστινής όψης

1) Οθόνη υγρών κρυστάλλων και πλήκτρα οθόνης

Το μοντέλο 9100 επικοινωνεί με τον φορέα εκμετάλλευσης παρουσιάζοντας σημαντικές πληροφορίες στην LCD οθόνης. Για παράδειγμα, η τιμή εξόδου εμφανίζεται με μεγάλους χαρακτήρες ακριβώς πάνω από το κέντρο της οθόνης συνοδευόμενη από τις μονάδες του.

Τα έντεκα πλήκτρα που αναφέρονται ως κλειδιά στην οθόνη και τα οποία είναι ομαδοποιημένα αντιπροσωπεύουν τις επιλογές του μενού.

2) Πίνακας «Σύστημα βαθμονόμησης»

Αυτός ο πίνακας φέρει τα κύρια στοιχεία ελέγχου. Χρησιμοποιείται για την επιλογή των επιχειρησιακών λειτουργιών και για τον καθορισμό της παραγωγής των μεταβλητών.

A) Πλήκτρα σημαντικών λειτουργιών χρησιμοποιούνται κυρίως κατά την χειροκίνητη λειτουργία και κατά την αυτοματοποιημένη βαθμονόμηση.

V: Επιλογή συνεχής ή εναλλασσόμενης τάσης

A: Επιλογή συνεχούς ή εναλλασσόμενου ρεύματος

Ω: Επιλογή αντίστασης ή αγωγιμότητας

Hz: Επιλογή είδους κυματομορφής

Aux: Επιλογή βοηθητικών λειτουργιών (χωρητικότητας και προσομοίωσης θερμοκρασίας)

B) Πλήκτρο λειτουργιών χρησιμοποιείται για την επιλογή των βασικών λειτουργιών του μηχανήματος, τα οποία είναι: «Χειροκίνητη επιλογή, Αυτοματοποιημένη επιλογή, Επιλογή βαθμονόμησης, Επιλογή διαμόρφωσης και Επιλογή δοκιμών»

Γ) Πλήκτρο ενεργοποίησης ή απενεργοποίησης εξόδου(ON –OFF), με φωτεινή ένδειξη κατά την ενεργοποιημένη λειτουργία.

Δ) Αλφαριθμητικό πληκτρολόγιο, που χρησιμοποιείται για διάφορους σκοπούς, τα οποία θα περιγραφούν αναλυτικά αργότερα.

E) Το πλήκτρο TAB και ο δρομέας, χρησιμοποιούνται για μείωση ή αύξηση της τιμής εξόδου.

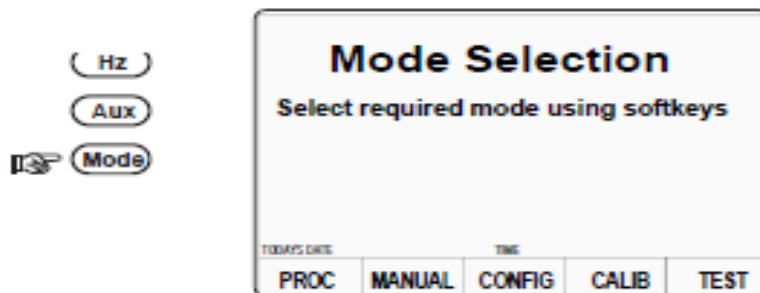
3) Έξοδοι

Έξι ακροδέκτες εξόδου τύπου D βρίσκονται στο αριστερό μέρος του βαθμονομητή. Ο τρόπος σύνδεσης και οι λειτουργίες του περιγράφονται σε επόμενο κεφάλαιο.

4) Υποδοχές για κάρτες μνήμης

Δύο υποδοχές για κάρτες μνήμης, η μία για αποθήκευση αποτελεσμάτων και η άλλη για αυτοματοποιημένη βαθμονόμηση.

3.2.3. Επισκόπηση λειτουργίας



Εικόνα 3.1-Περιγράφεται η επισκόπηση λειτουργίας

Το πλήκτρο mode σε μεταφέρει στο μενού από το οποίο μπορείς να επιλέξεις μια από τις πέντε λειτουργίες του βαθμονομητή. Οι τέσσερις από τις πέντε λειτουργίες του βαθμονομητή περιγράφονται λεπτομερώς σε επόμενο κεφάλαιο, ενώ η επιλογή διαμόρφωσης (configuration mode) λόγω των πολλαπλών επιλογών περιγράφεται στη συνέχεια. Οι πέντε λειτουργίες είναι:

- Αυτοματοποιημένη επιλογή (procedure mode)

Η αυτοματοποιημένη επιλογή περιλαμβάνει την χρησιμοποίηση μιας αποθηκευμένης αυτοματοποιημένης διαδικασίας. Οι διαδικασίες βαθμονόμησης για τα διάφορα μοντέλα οργάνων έχουν προγραμματιστεί από τον κατασκευαστή και είναι αποθηκευμένες σε μια κάρτα μνήμης. Η κάρτα μνήμης τοποθετείται στο μπροστινό μέρος του βαθμονομητή στην θέση PROCEDURE.

- Χειροκίνητη επιλογή (manual mode)

Κατά την χειροκίνητη επιλογή ο βαθμονομητής 9100 ελέγχεται εξ' ολοκλήρου από το μπροστινό panel. Ο μηχανικός έχει τον πλήρη έλεγχο της διαδικασίας βαθμονόμησης του οργάνου.

- Επιλογή διαμόρφωσης (configuration mode)

Αυτή η επιλογή δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να επέμβει στις εσωτερικές ρυθμίσεις του βαθμονομητή.

- Επιλογή βαθμονόμησης (Calibration mode)

Για να προχωρήσει η αυτοβαθμονόμηση του 9100 πρέπει ο διακόπτης CAL που βρίσκεται στο πίσω μέρος του μηχανήματος να ενεργοποιηθεί και να εισαχθεί κωδικός πρόσβασης στην οθόνη.

- Επιλογές δοκιμών (Test mode)

Υπάρχουν τρία κύρια είδη δοκιμών για την επίβλεψη της σωστής λειτουργίας του βαθμονομητή: Γρήγορη, Ολοκληρωτική, Interface δοκιμή.

Στη συνέχεια του κεφαλαίου γίνεται εκτενής αναφορά στη λειτουργία της επιλογής διαμόρφωσης.

- Επιλογή διαμόρφωσης (configuration mode)

Αυτή η επιλογή δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να επέμβει στις εσωτερικές ρυθμίσεις του βαθμονομητή.

Πατώντας το πλήκτρο mode εμφανίζεται στον βαθμονομητή η διπλανή εικόνα από τις οποίες μπορούμε να επιλέξουμε μια από τις 5 επιλογές βαθμονόμησης.



Εικόνα 3.2-Επιλογή βαθμονόμησης

Πατώντας το πλήκτρο config, το οποίο βρίσκεται στο κέντρο της οθόνη, ο βαθμονομητής προχωράει στην επιλεγμένη βαθμονόμηση και εμφανίζεται η διπλανή εικόνα, η οποία δείχνει κάποιες από τις παραμέτρους που μπορούν να αλλαχθούν.

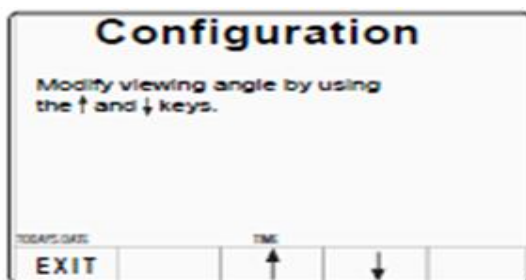


Εικόνα 3.3-Παράμετροι διαμόρφωσης

Για την αλλαγή της οπτικής γωνίας της οθόνης δεν χρειάζεται κωδικός πρόσβασης. Μπορούμε να μεταβούμε στην επιλογή αυτή πατώντας το πλήκτρο view το οποίο εικονίζεται στην παραπάνω εικόνα. Διαμορφώνουμε την οπτική γωνία πατώντας τα βελάκια. Με την επιλογή exit επιστρέφουμε στην προηγούμενη οθόνη.

Όλες οι υπόλοιπες επιλογές διαμόρφωσης, εκτός της οπτικής γωνίας της οθόνης, χρειάζονται κωδικό πρόσβασης. Ο εργοστασιακός κωδικός πρόσβασης είναι: 12321. Προτείνεται αλλαγή κωδικού για λόγους ασφαλείας.

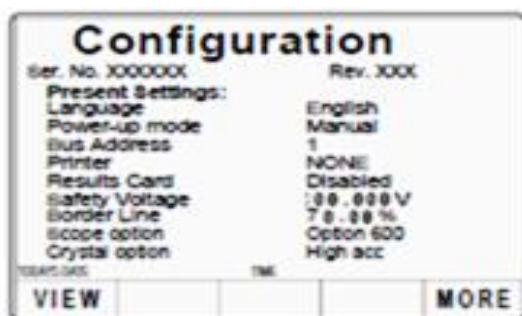
Για να έχουμε πρόσβαση στις άλλες επιλογές απαιτείται ο κωδικός. Πατώντας το πλήκτρο more εμφανίζεται η οθόνη από την οποία μπορούμε να εισάγουμε τον κωδικό.



Εικόνα 3.4-Αλλαγή οπτικής γωνίας οθόνης

Ο κωδικός εισάγεται από το αλφαριθμητικό πληκτρολόγιο και στη συνέχεια πατάμε το πλήκτρο <┘.

Αν ο κωδικός είναι λάθος εμφανίζεται ένα μήνυμα στην οθόνη και δίνεται η δυνατότητα επαναπληκτρολόγησης.

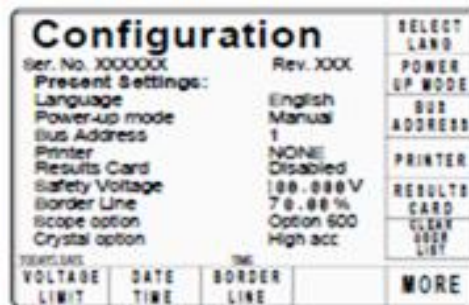


Εικόνα 3.5-Παράμετροι διαμόρφωσης



Εικόνα 3.6-Εισαγωγή κωδικού πρόσβασης

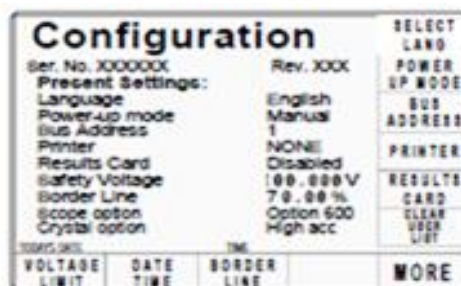
Αν ο κωδικός είναι σωστός επιτρέπεται η είσοδος στην επιλογή διαμόρφωσης και εμφανίζεται η παρακάτω εικόνα στο βαθμονομητή στην οποία εικονίζονται οι παράμετροι που επιδέχονται αλλαγές. Για επιστροφή στην αρχική οθόνη πατήστε το πλήκτρο mode.



Εικόνα 3.7-Παράμετροι που επιδέχονται αλλαγή μετά την είσοδο κωδικού

- **Επιλογή Γλώσσας**

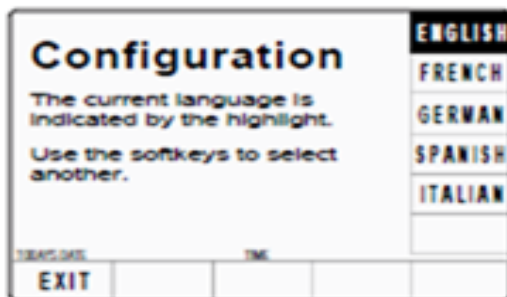
Η προεπιλεγμένη γλώσσα του μοντέλου 9100 είναι αγγλικά. Υπάρχει η δυνατότητα αλλαγής γλώσσας μόνο στην αυτοματοποιημένη επιλογή .



Εικόνα 3.8-Επιλογή αλλαγής γλώσσας

Για να αλλάξουμε τη γλώσσα επιλέγουμε από αυτό το μενού την επιλογή **Αλλαγή Γλώσσας**.

Στον βαθμονομητή εμφανίζεται η παρακάτω εικόνα από όπου μπορούμε να επιλέξουμε μια από τις πέντε γλώσσες. Η επιλεγμένη γλώσσα θα αρχίσει να χρησιμοποιείται από την επόμενη φορά που θα χρησιμοποιηθεί η αυτοματοποιημένη επιλογή.

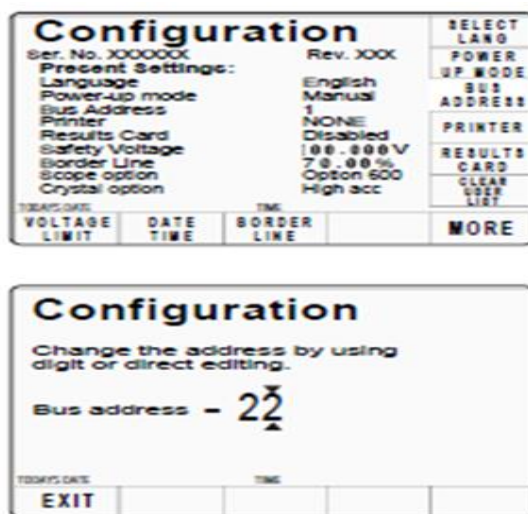


Εικόνα 3.9-Επιλογή γλώσσας

- Απομακρυσμένος έλεγχος μέσω της θύρας IEEE-488

Όταν έχουμε επιλέξει απομακρυσμένο έλεγχο του βαθμονομητή δεν υπάρχει δυνατότητα ελέγχου από την μπροστινή οθόνη και ο έλεγχος γίνεται εξ' ολοκλήρου από έναν εξωτερικό ελεγκτή ο οποίος είναι υπεύθυνος για την ολοκλήρωση της επιλεγμένης διαδικασίας. Οι εντολές από τον ελεγκτή οδηγούνται στον βαθμονομητή χρησιμοποιώντας ένα bus address, ο οποίος μπορεί να είναι ένας αριθμός της κλίμακας 0-30.

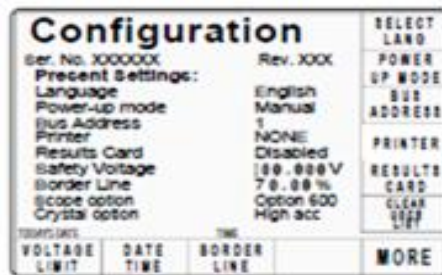
Για να έχουμε ανταπόκριση από τον βαθμονομητή, ο αριθμός αυτός πρέπει να είναι αποθηκευμένος στο βαθμονομητή, όπως φαίνεται στη διπλανή οθόνη.



Εικόνα 3.10- Επιλογή bus address για απομακρυσμένο έλεγχο

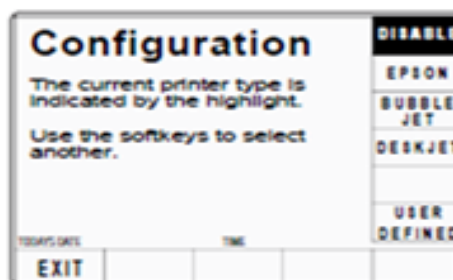
- **Διαδικασία εκτύπωσης**

Για την επιλογή ενός τύπου εκτυπωτή πατήστε το πλήκτρο Printer που εικονίζεται στην παρούσα οθόνη.



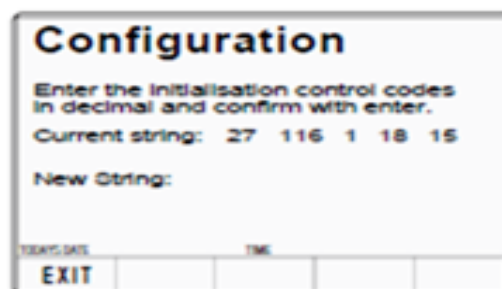
Εικόνα 3.11-Επιλογή εκτυπωτή

Αυτό μας μεταφέρει στην οθόνη διαμόρφωσης όπου μπορούμε να αλλάξουμε τον τύπο του εκτυπωτή. Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα της οθόνης για να επιλέξετε ένα από τα τρία είδη εκτυπωτών.



Εικόνα 3.12-Επιλογή τύπου εκτυπωτή

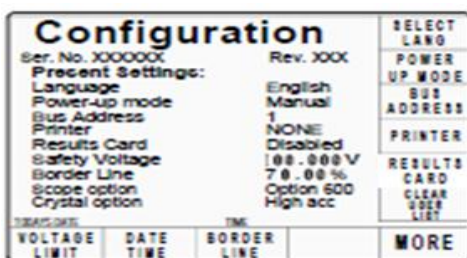
Αν ο κωδικός αρχικοποίησης για τον τύπο του εκτυπωτή που χρησιμοποιείτε δεν ταιριάζει σε αυτούς από την παραπάνω λίστα πατήστε το πλήκτρο User defined για χειροκίνητη προσθήκη του κωδικού του χρησιμοποιούμενου εκτυπωτή.



Εικόνα 3.13-Επιλογή κωδικού αρχικοποίησης εκτυπωτή

Κάρτες μνήμης αποτελεσμάτων (Αυτοματοποιημένη επιλογή μόνο) – Χρησιμοποιώντας την αυτοματοποιημένη επιλογή για την βαθμονόμηση ενός οργάνου, ο βαθμονομητής αποθηκεύει τα αποτελέσματα της βαθμονόμησης σε μια κάρτα μνήμης η οποία τοποθετείται στο μπροστινό μέρος στην εσοχή «Results».

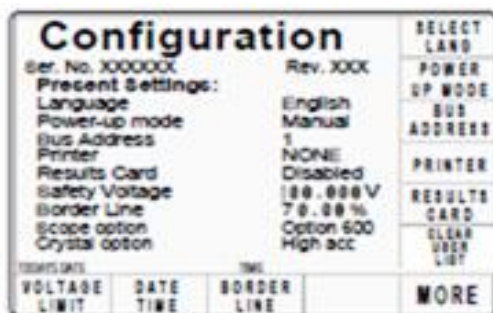
Για να μπορέσετε να αποθηκεύσετε τα αποτελέσματα, μιας αυτοματοποιημένης βαθμονόμησης, σε μια SRAM κάρτα μνήμης πατήστε το πλήκτρο Results Card και επιλέξτε ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση της κάρτας.



Εικόνα 3.14-Επιλογή κάρτας μνήμης

- **Λίστα χρηστών αυτοματοποιημένης επιλογής**

Μια λίστα των χρηστών εμφανίζεται στο αρχικό μενού της αυτοματοποιημένης επιλογής από όπου τα ονόματα των χρηστών μπορούν να επιλεγθούν για να εμφανίζονται στο πιστοποιητικό. Νέα ονόματα μπορούν να προστεθούν στην οθόνη την ίδια στιγμή. Τα ονόματα δεν μπορούν να διαγραφούν χωρίς κωδικό.



Εικόνα 3.15-Επιλογή λίστας χρηστών

OK: Αφαιρεί όλα τα ονόματα από τη λίστα

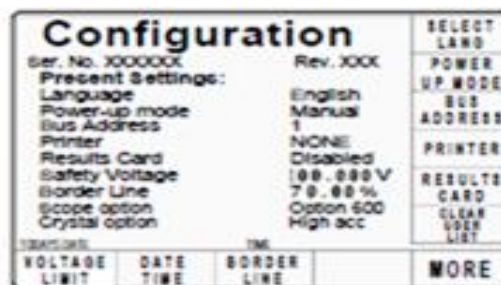
Exit: Επιστροφή στην αρχική οθόνη



Εικόνα 3.16-Υπάρχουσες λίστες χρηστών

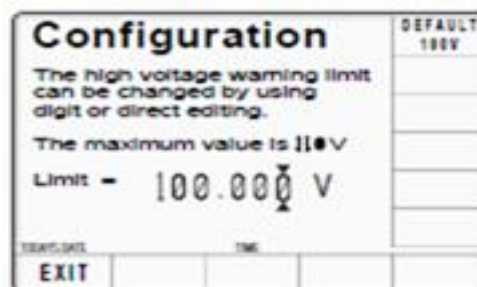
- Προειδοποίηση υψηλής τάσης- όρια τάσης

Για λόγους ασφαλείας, ο βαθμονομητής 9100 εμπεριέχει μια προειδοποίηση υψηλής εναλλασσόμενης και συνεχής τάσης, τα όρια της οποίας μπορούν να ρυθμιστούν από 10V έως 110V.



Εικόνα 3.17- Όρια τάσης

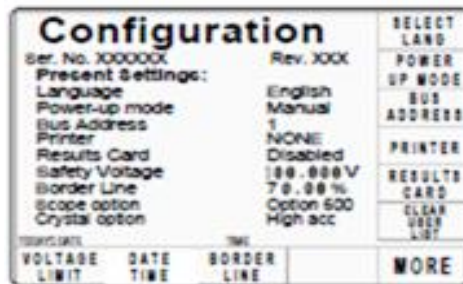
Το όριο της προεπιλεγμένης τάσης είναι 100V. Όταν ξεπερνιούνται οι τιμές της επιλεγμένης τάσης, ένα μήνυμα σφάλματος εμφανίζεται στην οθόνη.



Εικόνα 3.18-Αλλαγή των ορίων της τάσης

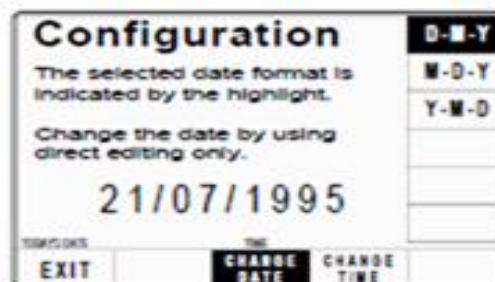
- Ρυθμίσεις ώρας και ημερομηνίας

Ένα ρολόι, που υποστηρίζεται από μια εσωτερική μπαταρία όταν το μηχάνημα είναι απενεργοποιημένο, εμφανίζει την ημερομηνία και την ώρα στο κάτω μέρος της οθόνης. Οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα αλλαγής της ώρας και ημερομηνίας μέσω της επιλογής διαμόρφωσης.



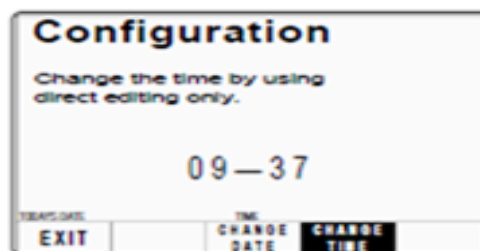
Εικόνα 3.19-Επιλογή ώρας και ημερομηνίας

Για αλλαγή της ώρας και ημερομηνίας πατάτε το κουμπί Date Time στις αρχικές ρυθμίσεις που εικονίζονται δίπλα. Αυτό μας μεταφέρει σε μια ειδικά σχεδιασμένη οθόνη για αλλαγή της ώρας και ημερομηνίας.



Εικόνα 3.20- Αλλαγή ώρας και ημερομηνίας

Πατήστε το κατάλληλο κουμπί που εμφανίζεται στη διπλανή οθόνη για τον τρόπο που επιθυμείτε να εικονίζεται η ημερομηνία. Για διόρθωση της ημερομηνίας χρησιμοποιήστε το αριθμητικό πληκτρολόγιο για να εισάγεται την υπάρχουσα ημερομηνία, με τον ίδιο τρόπο που απεικονίζεται στη παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 3.21-Τύπος εμφάνισης της ώρας

Για αλλαγή της ώρας ακολουθείτε την ίδια διαδικασία με την αλλαγή ημερομηνίας με τη διαφορά ότι επιλέγετε το κουμπί Change Time.

Πατήστε το πλήκτρο Exit για να επιστρέψετε στην αρχικές ρυθμίσεις. Η επιλεγμένη ημερομηνία και ώρα έχουν ανανεωθεί και θα εμφανίζονται όποτε χρησιμοποιούνται.

Σημειώσεις για Αποτελέσματα Πιστοποιητικών και καρτών δεδομένων

- **Πιστοποιητικά:**

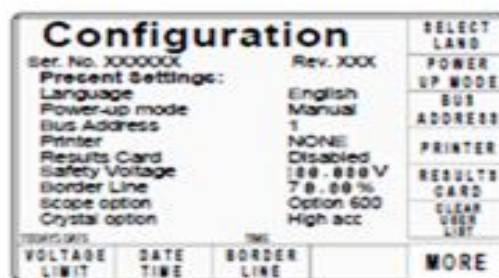
Τρία είδη πιστοποιητικών μπορούν να εκτυπωθούν. Το είδος, οι αλλαγές και κάποιες λεπτομέρειες του πιστοποιητικού μπορούν να επεξεργαστούν από το χρήστη στο Μενού Διαμόρφωσης. Άλλες λεπτομέρειες έχουν αποκτηθεί αυτόματα από τα δεδομένα του λογισμικού του 9100 ή από την αυτοματοποιημένη κάρτα μνήμης που έχει εισαχθεί στην εσοχή Procedure.

- **Κάρτες μνήμης:**

Συγχρόνως, τα αποτελέσματα των δεδομένων μπορούν να αποθηκευτούν σε μια SRAM κάρτα μνήμης που έχει εισαχθεί στην εσοχή Results. Το είδος και οι αλλαγές των καρτών αποτελεσμάτων δεν είναι επεξεργάσιμα από τον χρήστη στην Επιλογή διαμόρφωσης. Κάποιες λεπτομέρειες αποθηκευμένες στη κάρτα, όπως θερμοκρασία, υγρασία κ.α. προέρχονται αυτόματα από τα δεδομένα που κρατήθηκαν στο λογισμικό του 9100 ή από την αυτοματοποιημένη κάρτα μνήμης που έχει εισαχθεί στην εσοχή Procedure.

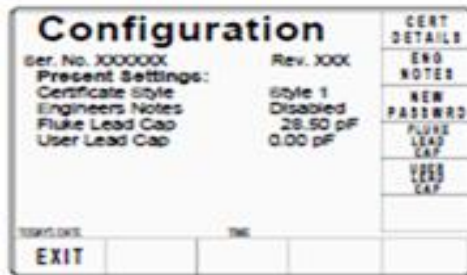
- **Επιπλέον παράμετροι**

Στο αρχικό μενού πατώντας το πλήκτρο More σας μεταφέρει στην παρακάτω οθόνη.



Εικόνα 3.22-Επιπλέον παράμετροι

Οι αριθμοί της σειριακή και λογισμικής αναθεώρησης δίνονται μόνο για πληροφορίες. Προέρχονται αυτόματα από το εγκατεστημένο λογισμικό και δεν μπορεί να αλλαχθούν.



Εικόνα 3.23-Πληροφορίες για τους αριθμούς σειριακής και λογισμικής αναθεώρησης

Οι διαθέσιμες παράμετροι για αλλαγή επιλέγονται χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα στο δεξί μέρος της οθόνης.

Με το πλήκτρο Exit επιστρέφεται στις αρχικές ρυθμίσεις.

- **Αποτελέσματα πιστοποιητικών**

Στην αυτοματοποιημένη επιλογή τριών ειδών εκτυπωμένων πιστοποιητικών είναι διαθέσιμα:

1^ο είδος:

Παρέχει πλήρη ενημέρωση για κάθε είδος δοκιμής

2^ο είδος:

Είναι πιο απλό είδος πιστοποιητικού

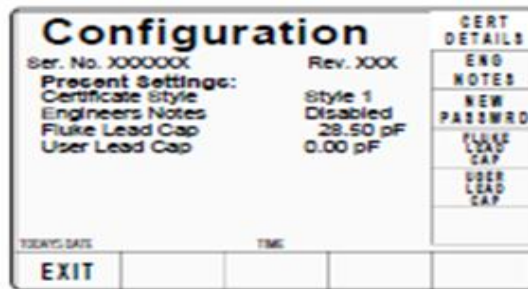
3^ο είδος:

Είναι παρόμοιο με το πρώτο είδος πιστοποιητικού με την δυνατότητα να φιλοξενεί μεγαλύτερα όρια κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης παλμοσκοπίου μετρημένο σε ποσοστά και όχι σε ppm.

Στους χρήστες παρέχεται η δυνατότητα αλλαγής είδους πιστοποιητικού στις ρυθμίσεις διαμόρφωσης.

- **Λεπτομέρειες πιστοποιητικού**

Για να έχετε τη δυνατότητα αλλαγών του πιστοποιητικού πατήστε το πλήκτρο CERT DETAILS όπως φαίνεται στην εικόνα.



Εικόνα 3.24-Λεπτομέρειες πιστοποιητικού

Αυτό σας μεταφέρει στις αποκαλούμενες λεπτομέρειες πιστοποιητικού όπου επιτρέπεται στους χρήστες η δυνατότητα επεξεργασίας του πιστοποιητικού ή επιλογής χαρακτηριστικών

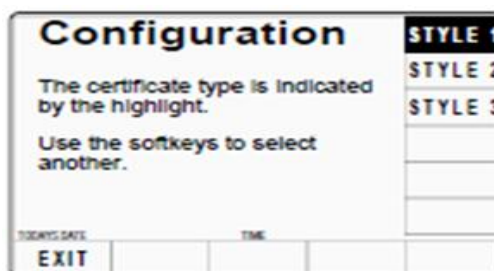
- **Είδος πιστοποιητικού**

Για δυνατότητα πρόσβασης αλλαγής του είδους πιστοποιητικού, πατήστε το πλήκτρο CERT STYLE, όπως φαίνεται στη παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 3.25-Αλλαγή είδους πιστοποιητικού

Αυτό σας μεταφέρει στην οθόνη με τα είδη πιστοποιητικών όπου μπορείτε να επιλέξετε το επιθυμητό είδος



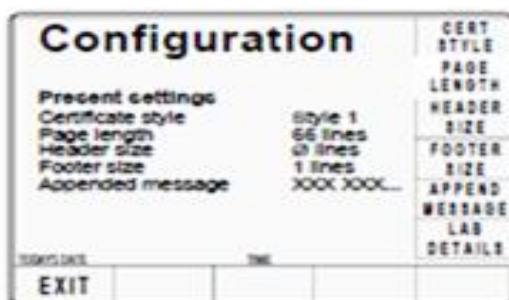
Εικόνα 3.26-Διαθέσιμα είδη πιστοποιητικών

Πατήστε το πλήκτρο EXIT για επιστροφή στην προηγούμενη οθόνη.

- **Μέγεθος σελίδας πιστοποιητικού**

Οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα επιλογής των διαστάσεων της σελίδας του πιστοποιητικού.

Στο μενού CERT DETAILS πατήστε το πλήκτρο PAGE LENGTH



Εικόνα 3.27-Μέγεθος πιστοποιητικού

Αυτό σας μεταφέρει στην οθόνη με τις υπάρχουσες διαστάσεις της σελίδας. Αν επιθυμείτε, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τα αριθμητικό πληκτρολόγιο για να εισάγετε τις νέες διαστάσεις.



Εικόνα 3.28-Χειροκίνητη εισαγωγή διαστάσεων σελίδας πιστοποιητικού

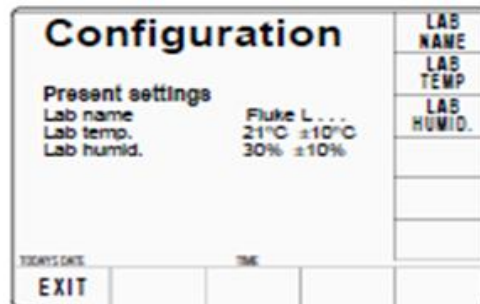
Πατήστε το πλήκτρο EXIT για επιστροφή στο προηγούμενο μενού.

- **Απαιτούμενες λεπτομέρειες εργαστηρίου για το πιστοποιητικό**

Στο πιστοποιητικό απαιτείται η εισαγωγή λεπτομερειών του εργαστηρίου, όπως το όνομα, η θερμοκρασία, υγρασία περιβάλλοντος χώρου, όπου πάρθηκαν τα αποτελέσματα.

- **Λεπτομέρειες πιστοποιητικού**

Στο μενού CERT DETAILS πατάμε το πλήκτρο LAB DETAILS. Αυτό σας μεταφέρει στην οθόνη LAB DETAILS.



Εικόνα 3.29-Λεπτομέρειες εργαστηρίου βαθμονόμησης

Το όνομα, η θερμοκρασία και η υγρασία του εργαστηρίου από τις τρεις επιλογές που υπάρχουν στα δεξιά της οθόνης.

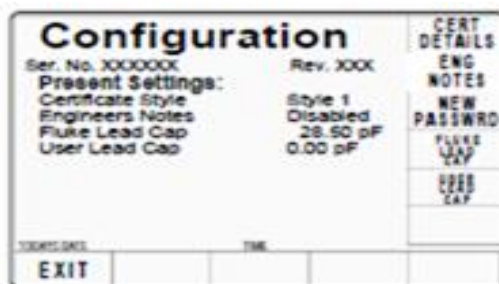
Πατώντας το πλήκτρο EXIT μεταφέρεστε στη προηγούμενη οθόνη

- **Σημειώσεις μηχανικού**

Όταν ένα πιστοποιητικό ετοιμαστεί στην αυτοματοποιημένη επιλογή, μερικές φορές θα είναι επιθυμητό να εισαχθούν επιπλέον πληροφορίες για ειδικές συνθήκες, σχετικά με τη διαδικασία που ακολουθήθηκε.

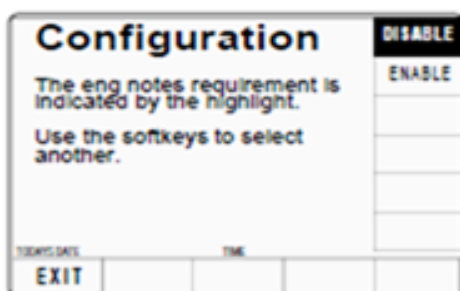
Εάν στην επιλογή διαμόρφωσης, οι σημειώσεις μηχανικού είναι ενεργοποιημένες, τότε ένα επιπλέον χωρίο με τίτλο επιπλέον σημειώσεις, στο οποίο κάθε πληροφορία του μηχανικού μπορεί να εισαχθεί.

Για την ενεργοποίηση των σημειώσεων μηχανικού επιλέξτε από το μενού MORE-PRESENT SETTINGS το πλήκτρο ENG NOTES, το οποίο θα σας μεταφέρει στην οθόνη με τις απαιτούμενες σημειώσεις μηχανικού.



Εικόνα 3.30-Σημειώσεις μηχανικού

Πατήστε το πλήκτρο ENABLE για ενεργοποίηση. Για ακύρωση της διαδικασίας πατήστε το πλήκτρο DISABLE.



Εικόνα 3.31-Ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση σημειώσεων μηχανικού

Πατήστε EXIT για να επιστρέψετε στην προηγούμενη οθόνη

- **Κωδικοί και πρόσβαση**

Όλες οι επιλογές από τη διαδικασία διαμόρφωσης, εκτός της οπτικής γωνίας, απαιτούν κωδικό πρόσβασης. Όταν το 9100 χρησιμοποιείται για πρώτη φορά, η εισαγωγή κωδικού ενεργοποιείται ώστε να αποφευχθεί η παράνομη είσοδος.

Προτείνεται η αλλαγή και των δύο κωδικών για λόγους ασφαλείας.

Ο εργοστασιακός κωδικός είναι 12321.

Για την είσοδο στην επιλογή διαμόρφωσης απαιτείται ένας δεύτερος κωδικός .

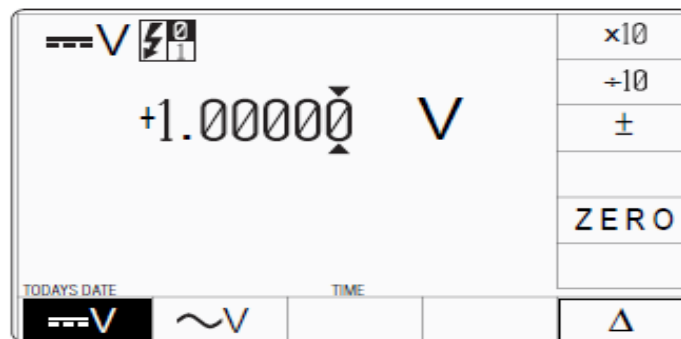
Υπάρχει η δυνατότητα αλλαγής κωδικών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: «ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΕΣ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ»

4.1. Συνεχής τάση

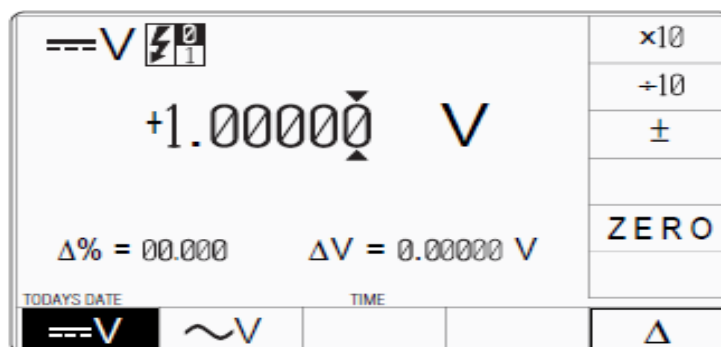
4.1.1. Επιλογή συνεχούς τάσης

Η τάση επιλέγεται πατώντας το πλήκτρο V που βρίσκεται πάνω δεξιά στο μπροστινό μέρος του βαθμονομητή. Όταν είναι ενεργοποιημένος ο βαθμονομητής η επιλογή αυτή μας μεταφέρει στην προεπιλεγμένη οθόνη, η οποία φαίνεται παρακάτω, με τις λειτουργίες της συνεχούς τάσης.



Εικόνα 4.1.- Επιλογή συνεχούς τάσης

— V: Επιλέγει συνεχή τάση όταν είναι επιλεγμένη η εναλλασσόμενη
~ V: Επιλέγει εναλλασσόμενη τάση όταν είναι επιλεγμένη η συνεχής
Δ : Δίνει πρόσβαση στην επί τοις εκατό αύξηση ή μείωση της τιμής της τάσης, όπως φαίνεται παρακάτω

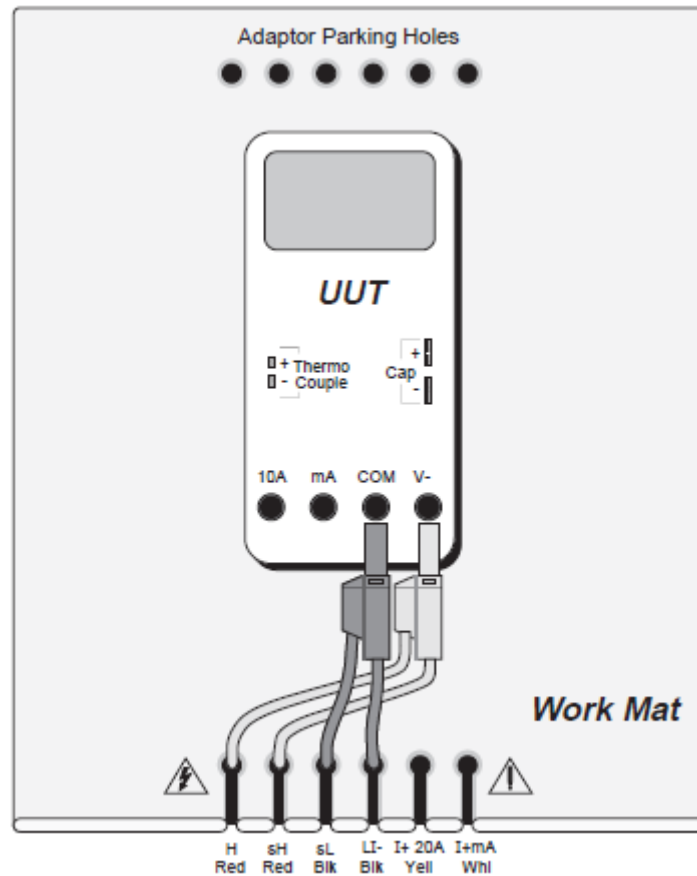


Εικόνα 4.2.- Επί τοις εκατό απεικόνιση συνεχούς τάσης

×10: Πολλαπλασιάζει την επιλεγμένη τιμή τάσης επί 10
÷10: Διαιρεί την επιλεγμένη τιμή τάσης δια 10
ZERO: Μηδενίζει τις επιλεγμένες τιμές

4.1.2. Συνδεσμολογία

Η γενική συνδεσμολογία για διακρίβωση οργάνων συνεχούς τάσης φαίνεται στην παρακάτω εικόνα



Εικόνα 4.3.- Συνδεσμολογία συνεχούς τάσης

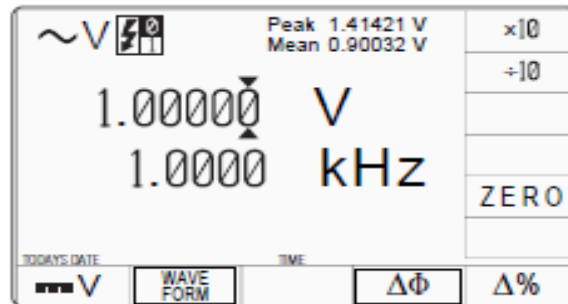
Βήματα Διακρίβωσης

1. Χρησιμοποιείτε τα πλήκτρα του βαθμονομητή για έξοδο ανάλογη της κλίμακας του οργάνου που θέλετε να μετρήσετε
2. Επιλέξτε τη σωστή κλίμακα του οργάνου
3. Θέστε τον βαθμονομητή σε λειτουργία και βεβαιωθείτε ότι έχουμε ένδειξη στο όργανο
4. Καταγράψτε την τιμή του οργάνου
5. Απενεργοποιήστε τον βαθμονομητή

4.2. Εναλλασσόμενη τάση

4.2.1. Επιλογή εναλλασσόμενης τάσης

Η τάση επιλέγεται πατώντας το πλήκτρο V που βρίσκεται πάνω δεξιά στο μπροστινό μέρος του βαθμονομητή. Όταν είναι ενεργοποιημένος ο βαθμονομητής η επιλογή αυτή μας μεταφέρει στην προεπιλεγμένη οθόνη, με τις λειτουργίες της συνεχούς τάσης. Για επιλογή εναλλασσόμενης τάσης πατάμε ~V. Αυτό μας μεταφέρει στην παρακάτω οθόνη.

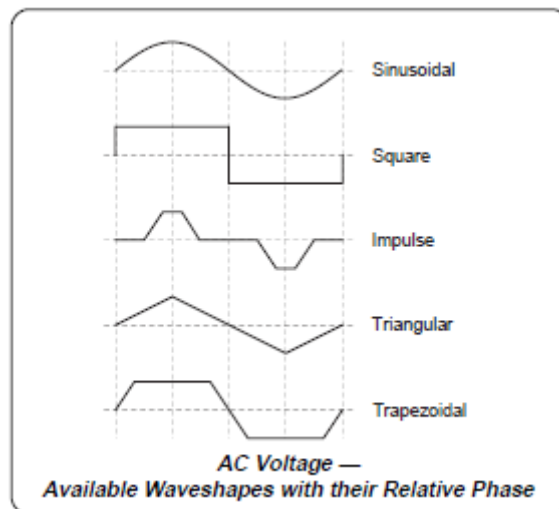


Εικόνα 4.4.- Επιλογή εναλλασσόμενης τάσης

- V: Επιλέγει συνεχή τάση όταν είναι επιλεγμένη η εναλλασσόμενη
- ~ V: Επιλέγει εναλλασσόμενη τάση όταν είναι επιλεγμένη η συνεχής
- Δ : Δίνει πρόσβαση στην επί τοις εκατό αύξηση ή μείωση της τιμής της τάσης, όπως φαίνεται παρακάτω

Wave form: Δίνει τη δυνατότητα αλλαγής της κυματομορφής τάσης εξόδου

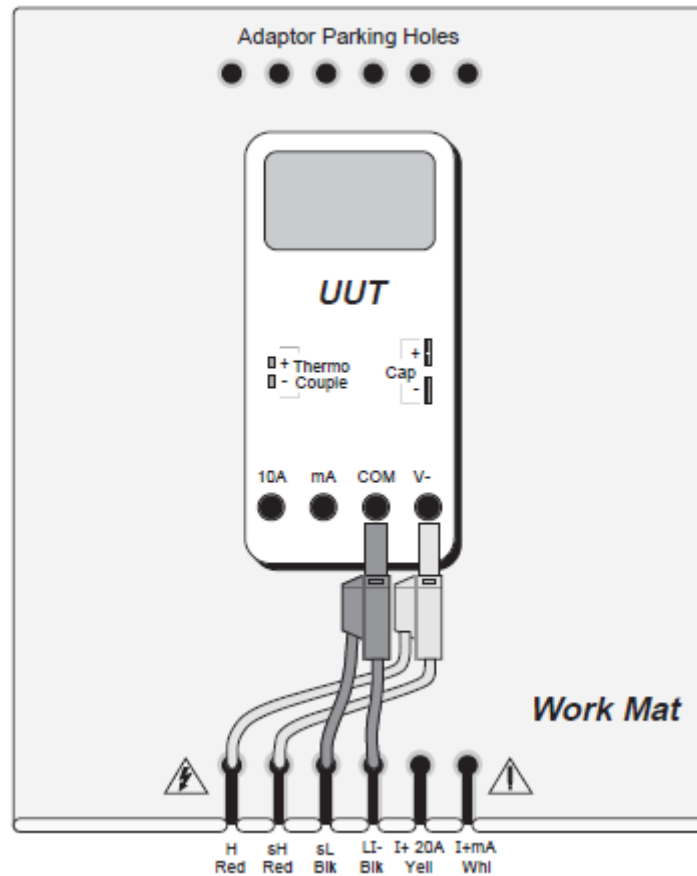
Οι διαθέσιμες κυματομορφές φαίνονται παρακάτω:



Εικόνα 4.5.- Κυματομορφές

4.2.2. Συνδεσμολογία

Η γενική συνδεσμολογία για διακρίβωση οργάνων εναλλασσόμενης τάσης φαίνεται στην παρακάτω εικόνα



Εικόνα 4.6.- Συνδεσμολογία εναλλασσόμενης τάσης

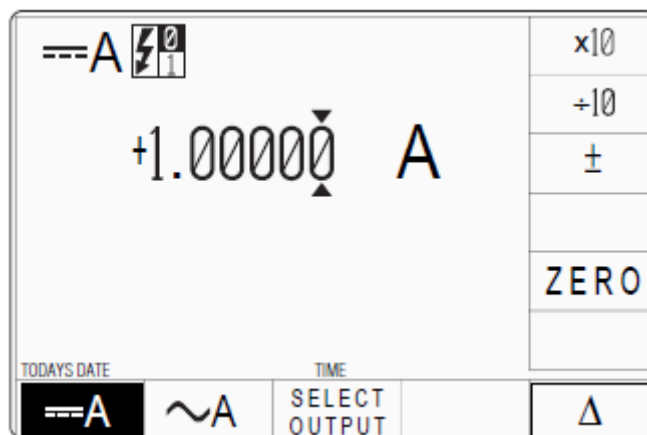
Βήματα Διακρίβωσης

1. Χρησιμοποιείτε τα πλήκτρα του βαθμονομητή για έξοδο ανάλογη της κλίμακας του οργάνου που θέλετε να μετρήσετε
2. Επιλέξτε τη σωστή κλίμακα του οργάνου
3. Θέστε τον βαθμονομητή σε λειτουργία και βεβαιωθείτε ότι έχουμε ένδειξη στο όργανο
4. Καταγράψτε την τιμή του οργάνου
5. Απενεργοποιήστε τον βαθμονομητή

4.3. Συνεχές ρεύμα

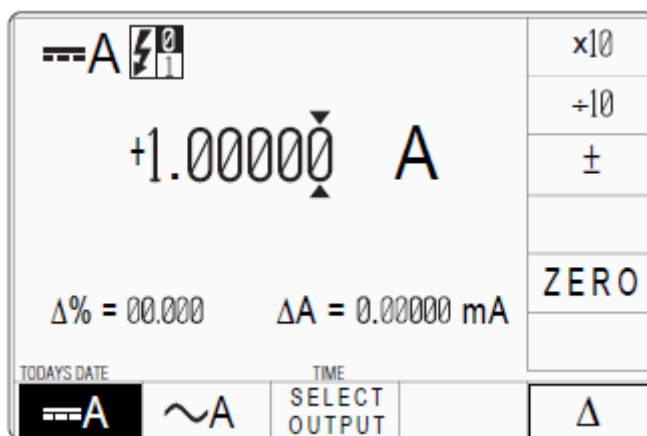
4.3.1. Επιλογή συνεχούς ρεύματος

Το ρεύμα επιλέγεται πατώντας το πλήκτρο A που βρίσκεται δεξιά στο μπροστινό μέρος του βαθμονομητή. Όταν είναι ενεργοποιημένος ο βαθμονομητής η επιλογή αυτή μας μεταφέρει στην προεπιλεγμένη οθόνη, με τις λειτουργίες του συνεχούς ρεύματος.



Εικόνα 4.7.- Επιλογή συνεχούς ρεύματος

— A: Επιλέγει συνεχές ρεύμα όταν είναι επιλεγμένο το εναλλασσόμενο
~ A: Επιλέγει εναλλασσόμενο ρεύμα όταν είναι επιλεγμένο το συνεχές
Δ : Δίνει πρόσβαση στην επί τοις εκατό αύξηση ή μείωση της τιμής του ρεύματος, όπως φαίνεται παρακάτω

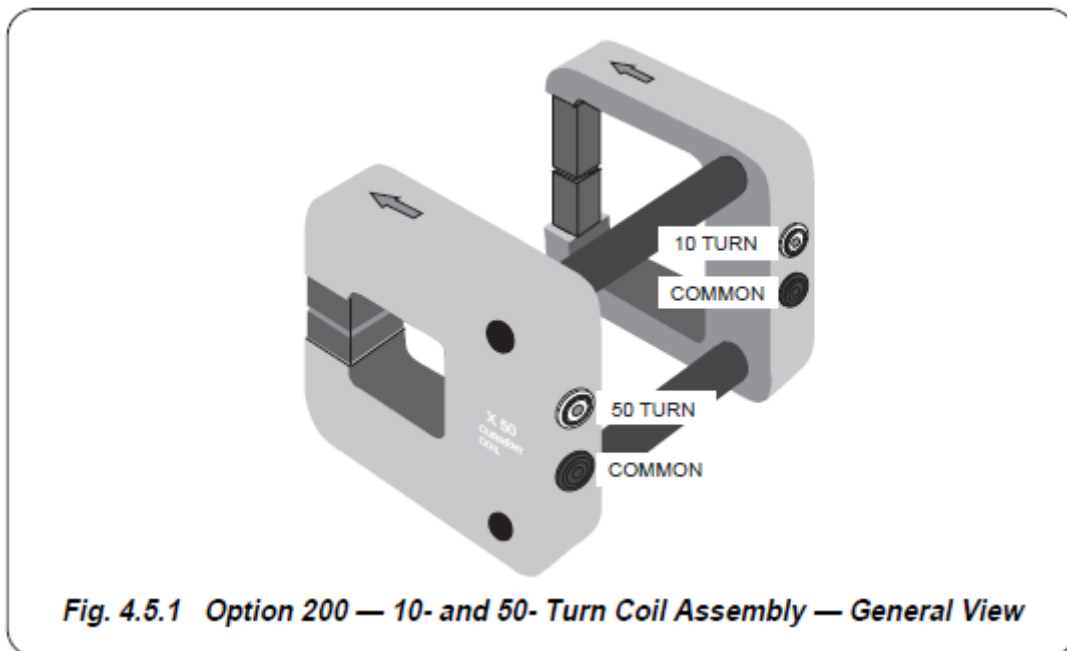


Εικόνα 4.8.- Επί τοις εκατό απεικόνιση

Δ%: Δίνει τη δυνατότητα επί της εκατό αύξησης ή μείωσης της προεπιλεγμένης τιμής ρεύματος

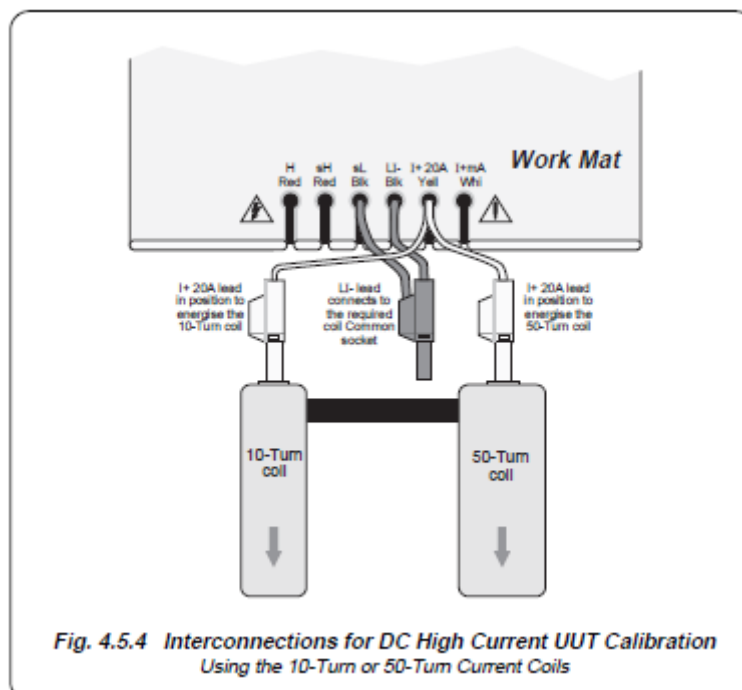
ΔA: Δίνει τη δυνατότητα για αύξηση –μείωση της προεπιλεγμένης τιμής ρεύματος

Για μεγάλες τιμές χρησιμοποιήστε τον πολλαπλασιαστή ρεύματος που φαίνεται παρακάτω



Εικόνα 4.9.- Πολλαπλασιαστής ρεύματος

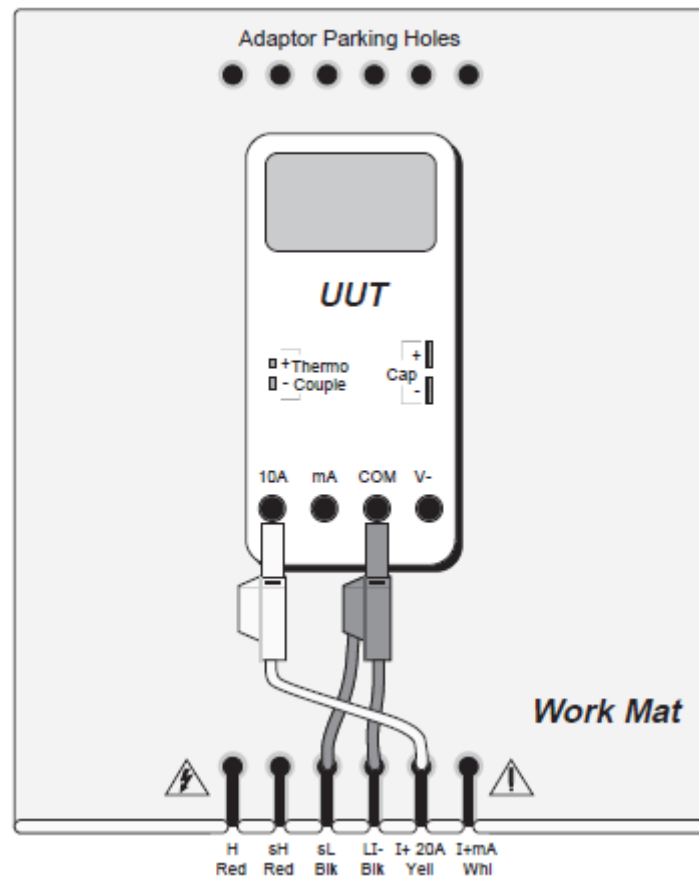
Με τον τρόπο αυτό μπορούμε να έχουμε πολλαπλασιασμό της επιλεγμένης τιμής ρεύματος επί 10 ή επί 50 φορές. Η συνδεσμολογία του πολλαπλασιαστή φαίνεται στην παρακάτω εικόνα:



Εικόνα 4.10.- Συνδεσμολογία πολλαπλασιαστή

4.3.2. Συνδεσμολογία συνεχούς ρεύματος

Η γενική συνδεσμολογία για διακρίβωση οργάνων συνεχούς ρεύματος φαίνεται στην παρακάτω εικόνα



Εικόνα 4.11.- Συνδεσμολογία συνεχούς ρεύματος

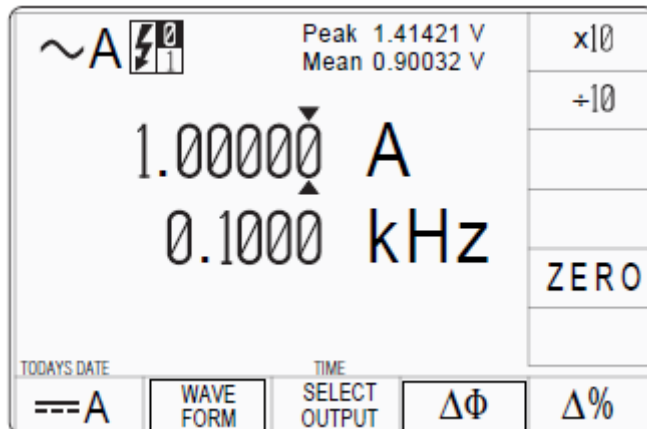
Βήματα Διακρίβωσης

1. Χρησιμοποιείτε τα πλήκτρα του βαθμονομητή για έξοδο ανάλογη της κλίμακας του οργάνου που θέλετε να μετρήσετε
2. Επιλέξτε τη σωστή κλίμακα του οργάνου
3. Θέστε τον βαθμονομητή σε λειτουργία και βεβαιωθείτε ότι έχουμε ένδειξη στο όργανο
4. Καταγράψτε την τιμή του οργάνου
5. Απενεργοποιήστε τον βαθμονομητή

4.4. Εναλλασσόμενο ρεύμα

4.4.1. Επιλογή εναλλασσόμενου ρεύματος

Το ρεύμα επιλέγεται πατώντας το πλήκτρο A που βρίσκεται δεξιά στο μπροστινό μέρος του βαθμονομητή. Όταν είναι ενεργοποιημένος ο βαθμονομητής η επιλογή αυτή μας μεταφέρει στην προεπιλεγμένη οθόνη, με τις λειτουργίες του συνεχούς ρεύματος. Για επιλογή εναλλασσομένου ρεύματος πατήστε το πλήκτρο ~A. Αυτό σας μεταφέρει στην παρακάτω οθόνη:

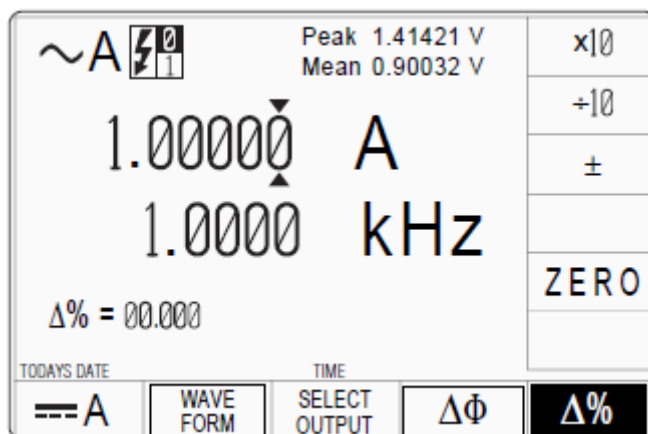


Εικόνα 4.12.- Επιλογή εναλλασσόμενου ρεύματος

— A: Επιλέγει συνεχές ρεύμα όταν είναι επιλεγμένο το εναλλασσόμενο

~ A: Επιλέγει εναλλασσόμενο ρεύμα όταν είναι επιλεγμένο το συνεχές

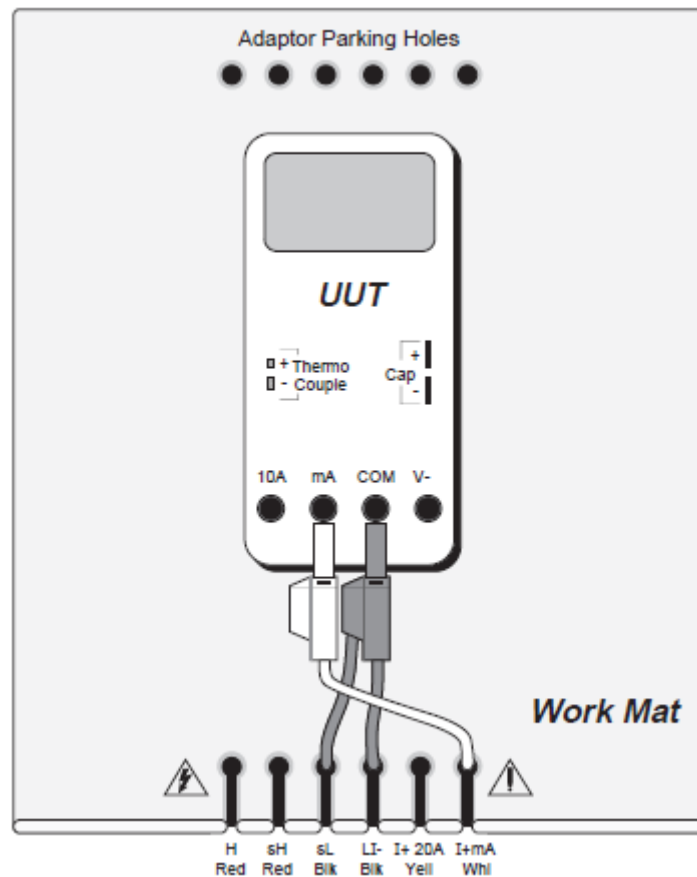
Δ%: Δίνει τη δυνατότητα επί της εκατό αύξησης ή μείωσης της προεπιλεγμένης τιμής ρεύματος



Εικόνα 4.13.- Επί τοις εκατό απεικόνιση

4.4.2. Συνδεσμολογία

Η γενική συνδεσμολογία για διακρίβωση οργάνων εναλλασσόμενου ρεύματος φαίνεται στην παρακάτω εικόνα



Εικόνα 4.14.- Συνδεσμολογία εναλλασσόμενου ρεύματος

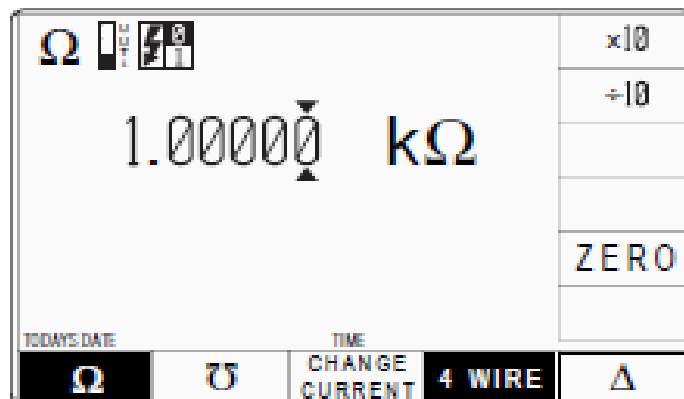
Βήματα Διακρίβωσης

1. Χρησιμοποιείτε τα πλήκτρα του βαθμονομητή για έξοδο ανάλογη της κλίμακας του οργάνου που θέλετε να μετρήσετε
2. Επιλέξτε τη σωστή κλίμακα του οργάνου
3. Θέστε τον βαθμονομητή σε λειτουργία και βεβαιωθείτε ότι έχουμε ένδειξη στο όργανο
4. Καταγράψτε την τιμή του οργάνου
5. Απενεργοποιήστε τον βαθμονομητή

4.5. Αντίσταση

4.5.1. Επιλογή αντίστασης

Η αντίσταση επιλέγεται πατώντας το πλήκτρο Ω , που βρίσκεται στο αριστερό μέρος της οθόνης όπως φαίνεται στη παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 4.15- Επιλογή αντίστασης

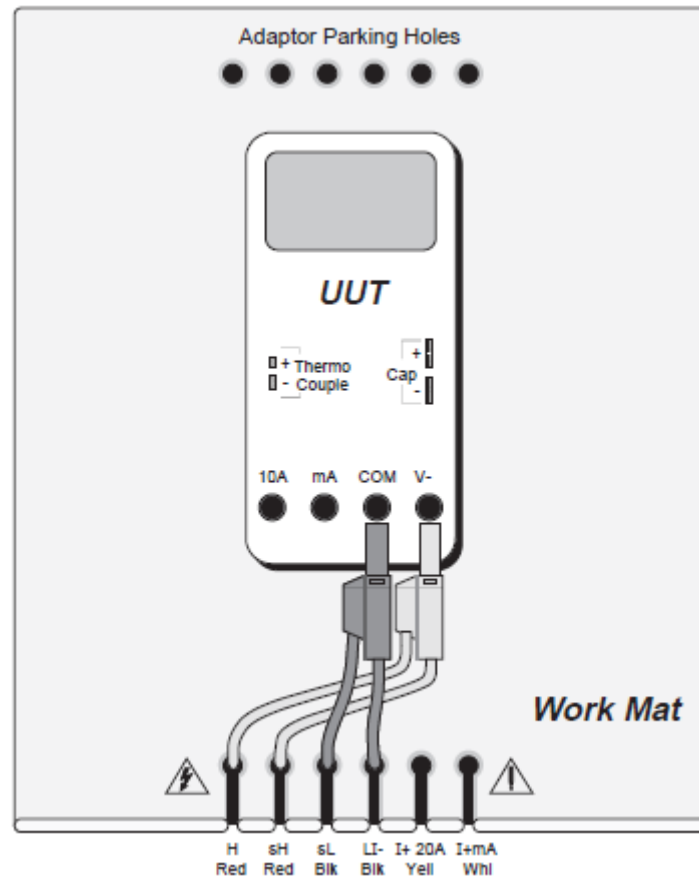
Ω : Επιλογή αντίστασης

C: Επιλογή αγωγιμότητας

Δ : Δίνει πρόσβαση στην επί τοις εκατό αύξηση ή μείωση της τιμής της αντίστασης

4.5.2. Συνδεσμολογία αντίστασης

Η γενική συνδεσμολογία για διακρίβωση οργάνων που μετράνε την αντίσταση φαίνεται στην παρακάτω εικόνα



Εικόνα 4.16.- Συνδεσμολογία αντίστασης

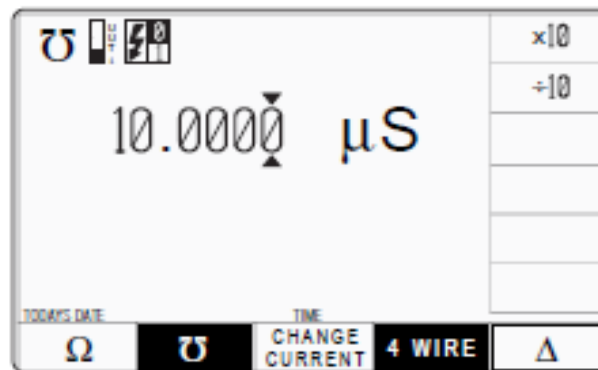
Βήματα Διακρίβωσης

1. Χρησιμοποιείστε τα πλήκτρα του βαθμονομητή για έξοδο ανάλογη της κλίμακας του οργάνου που θέλετε να μετρήσετε
2. Επιλέξτε τη σωστή κλίμακα του οργάνου
3. Θέστε τον βαθμονομητή σε λειτουργία και βεβαιωθείτε ότι έχουμε ένδειξη στο όργανο
4. Καταγράψτε την τιμή του οργάνου
5. Απενεργοποιήστε τον βαθμονομητή

4.6. Αγωγιμότητα

4.6.1. Επιλογή αγωγιμότητας

Για την επιλογή της αγωγιμότητας πατάμε το πλήκτρο U που βρίσκεται στο κάτω μέρος της οθόνης όπως φαίνεται στη παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 4.17- Επιλογή αγωγιμότητας

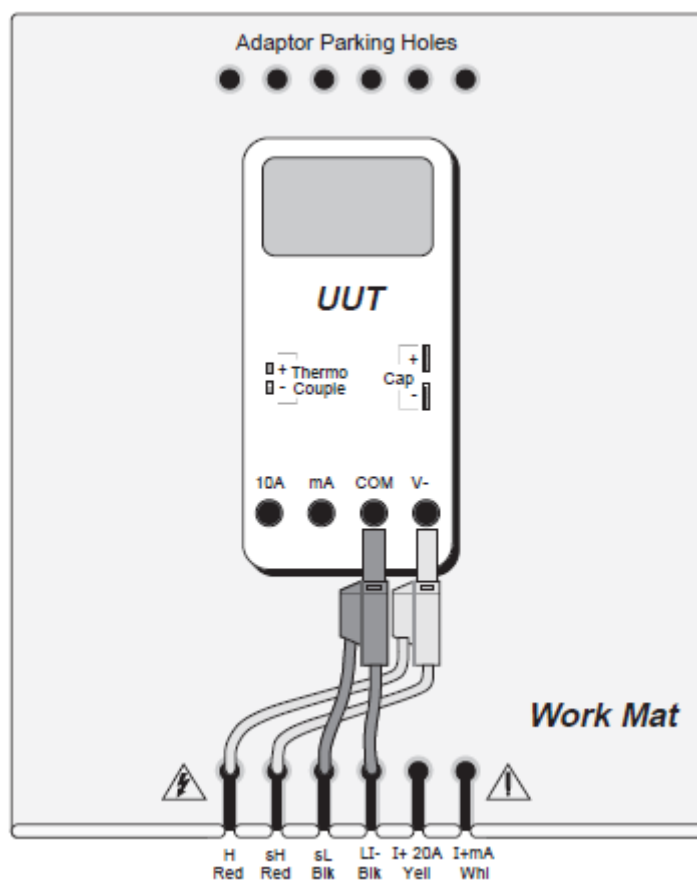
Ω: Επιλογή αντίστασης

U: Επιλογή αγωγιμότητας

Δ: Δίνει πρόσβαση στην επί τοις εκατό αύξηση ή μείωση της τιμής της αντίστασης

4.6.2. Συνδεσμολογία αγωγιμότητας

Η γενική συνδεσμολογία για διακρίβωση οργάνων που μετράνε την αγωγιμότητα φαίνεται στην παρακάτω εικόνα



Εικόνα 4.18.- Συνδεσμολογία αγωγιμότητας

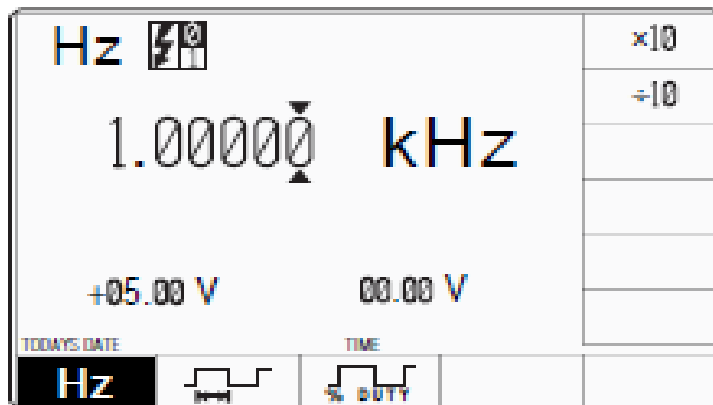
Βήματα Διακρίβωσης

1. Χρησιμοποιείστε τα πλήκτρα του βαθμονομητή για έξοδο ανάλογη της κλίμακας του οργάνου που θέλετε να μετρήσετε
2. Επιλέξτε τη σωστή κλίμακα του οργάνου
3. Θέστε τον βαθμονομητή σε λειτουργία και βεβαιωθείτε ότι έχουμε ένδειξη στο όργανο
4. Καταγράψτε την τιμή του οργάνου
5. Απενεργοποιήστε τον βαθμονομητή

4.7. Συχνότητα

4.7.1. Επιλογή συχνότητας

Για την επιλογή της συχνότητας πατάμε το πλήκτρο Hz που βρίσκεται στο κάτω αριστερό μέρος της οθόνης όπως φαίνεται παρακάτω



Εικόνα 4.19- Επιλογή συχνότητας

Hz: Επιλογή συχνότητας



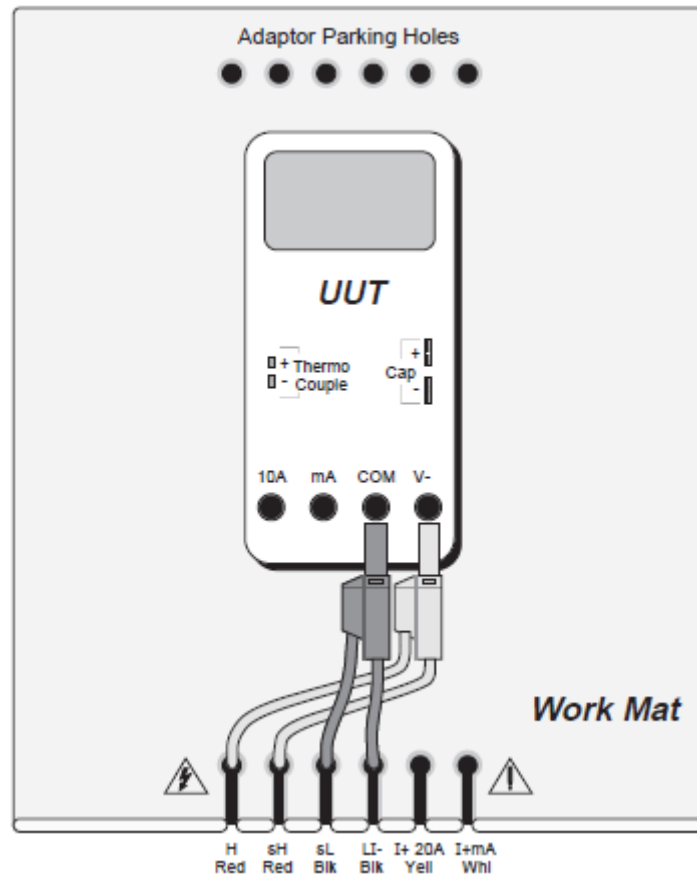
: Επιλέγει τη περιοδικότητα συχνότητας όταν η συχνότητα είναι ενεργοποιημένη



: Επιλέγει τη επι % περιοδικότητα όταν η συχνότητα είναι ενεργοποιημένη

4.7.2. Συνδεσμολογία συχνότητας

Η γενική συνδεσμολογία για διακρίβωση οργάνων που μετράνε την συχνότητα φαίνεται στην παρακάτω εικόνα




Εικόνα 4.20 – Συνδεσμολογία συχνότητας

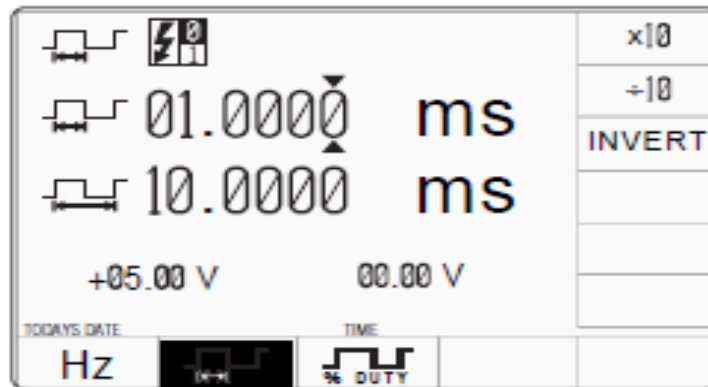
Βήματα Διακρίβωσης

1. Χρησιμοποιείστε τα πλήκτρα του βαθμονομητή για έξοδο ανάλογη της κλίμακας του οργάνου που θέλετε να μετρήσετε
2. Επιλέξτε τη σωστή κλίμακα του οργάνου
3. Θέστε τον βαθμονομητή σε λειτουργία και βεβαιωθείτε ότι έχουμε ένδειξη στο όργανο
4. Καταγράψτε την τιμή του οργάνου
5. Απενεργοποιήστε τον βαθμονομητή

4.8. Περιοδικότητα συχνότητας-% περιοδικότητα

4.8.1. Επιλογή περιοδικότητας συχνότητας-%περιοδικότητας


Για την επιλογή της περιοδικότητας συχνότητας-% περιοδικότητας πατάμε το πλήκτρο  στο κάτω μέρος της οθόνης όπως φαίνεται παρακάτω



Εικόνα 4.21- Επιλογή περιοδικότητας συχνότητας-%περιοδικότητας

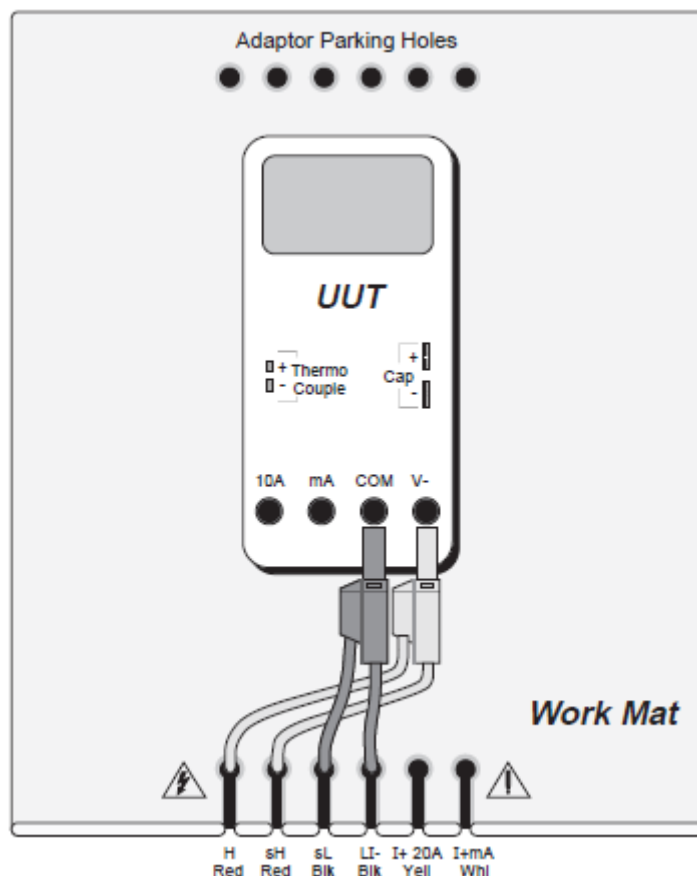
Hz: Επιλογή συχνότητας

 : Επιλέγει τη περιοδικότητα συχνότητας όταν η συχνότητα είναι ενεργοποιημένη

 : Επιλέγει τη επι % περιοδικότητα όταν η συχνότητα είναι ενεργοποιημένη

4.8.2. Συνδεσμολογία περιοδικότητα συχνότητας-%περιοδικότητας

Η γενική συνδεσμολογία για διακρίβωση οργάνων που μετράνε περιοδικότητα συχνότητας φαίνεται στην παρακάτω εικόνα



Εικόνα 4.22- Συνδεσμολογία περιοδικότητας συχνότητας-% περιοδικότητας

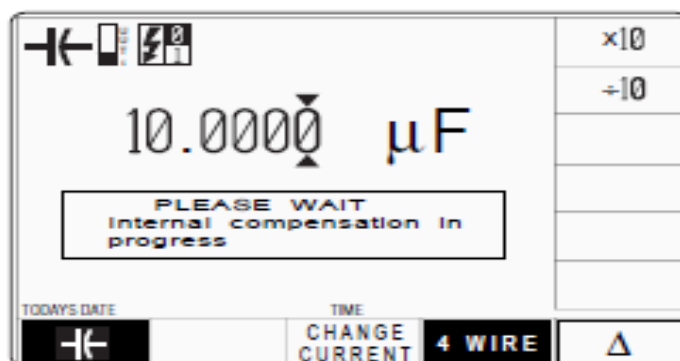
Βήματα Διακρίβωσης

1. Χρησιμοποιείστε τα πλήκτρα του βαθμονομητή για έξοδο ανάλογη της κλίμακας του οργάνου που θέλετε να μετρήσετε
2. Επιλέξτε τη σωστή κλίμακα του οργάνου
3. Θέστε τον βαθμονομητή σε λειτουργία και βεβαιωθείτε ότι έχουμε ένδειξη στο όργανο
4. Καταγράψτε την τιμή του οργάνου
5. Απενεργοποιήστε τον βαθμονομητή

4.9. Χωρητικότητα

4.9.1. Επιλογή χωρητικότητας

Η χωρητικότητα είναι μια βοηθητική λειτουργία. Για την επιλογή της χωρητικότητας πατάμε το πλήκτρο ⇧ που βρίσκεται στο κάτω αριστερό μέρος της οθόνης όπως φαίνεται παρακάτω



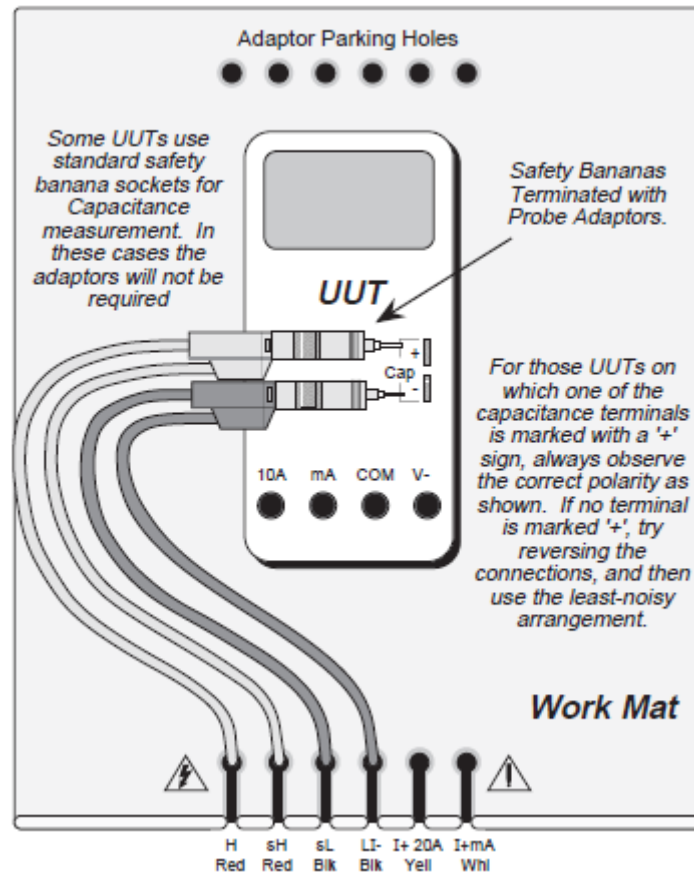
Εικόνα 4.23- Επιλογή χωρητικότητας

⇧ : Εμφανίζει ενεργοποιημένη τη χωρητικότητα

Δ : Δίνει πρόσβαση στην επί τοις εκατό αύξηση ή μείωση της τιμής της αντίστασης

4.9.2. Συνδεσμολογία χωρητικότητας

Η γενική συνδεσμολογία για διακρίβωση οργάνων που μετράνε χωρητικότητα φαίνεται στην παρακάτω εικόνα



Εικόνα 4.24- Συνδεσμολογία χωρητικότητας

Βήματα Διακρίβωσης

1. Χρησιμοποιείστε τα πλήκτρα του βαθμονομητή για έξοδο ανάλογη της κλίμακας του οργάνου που θέλετε να μετρήσετε
2. Επιλέξτε τη σωστή κλίμακα του οργάνου
3. Θέστε τον βαθμονομητή σε λειτουργία και βεβαιωθείτε ότι έχουμε ένδειξη στο όργανο
4. Καταγράψτε την τιμή του οργάνου
5. Απενεργοποιήστε τον βαθμονομητή

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: «ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΩΝ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ»

Στο κεφάλαιο αυτό αρχικά παραθέτουμε ένα παράδειγμα πρωτότυπου πιστοποιητικού διακρίβωσης, όπως θα έπρεπε να εκδίδεται από κάθε πιστοποιημένο εργαστήριο διαπίστευσης οργάνων, με βάση τις οδηγίες του εθνικού συστήματος διαπίστευσης.

Στη συνέχεια παρουσιάζουμε μια γενική φόρμα πιστοποιητικού, το οποίο χρησιμοποιήθηκε στην διακρίβωση των οργάνων του εργαστηρίου. Πρέπει να σημειωθεί πως η συγκεκριμένη φόρμα περιέχει τα στοιχεία που κρίθηκαν απαραίτητα στη διαδικασία διακρίβωσης των συγκεκριμένων οργάνων, κι όχι εκείνα που υπάρχουν σε ένα πρωτότυπο πιστοποιητικό. Αξίζει να σημειωθεί πως η φόρμα είναι δισέλιδη. Στην πρώτη σελίδα αναγράφονται τα στοιχεία του οργάνου, ημερομηνία, σειριακός αριθμός κ.α. Ενώ στη δεύτερη περιέχονται οι μετρήσεις των οργάνων και τα αποτελέσματα.

Στο τελευταίο μέρος, ονόματι πειραματικό μέρος, παρουσιάζονται όλες οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν σε όργανα του εργαστηρίου. Περιέχονται όλοι οι κωδικοί και τα ονόματα των οργάνων που διακριβώθηκαν καθώς και τα αποτελέσματα στα οποία καταλήξαμε ύστερα από τις διακριβώσεις.

Το υπάρχον κεφάλαιο θα μπορούσε να χαρακτηριστεί και ως το πιο σημαντικό της εργασίας καθώς παρατίθεται το πρακτικό μέρος το οποίο ουσιαστικά αποτελεί το θέμα της πτυχιακής.

5.1. Παράδειγμα πρότυπου πιστοποιητικού

Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης Α.Ε.



ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

Διακρίβωσης *
Αρ. Πιστ. XXXX

(* εφόσον το Πιστοποιητικό περιέχει διαπιστευμένες μετρήσεις)

Certificate of Calibration

Αριθμός πιστοποιητικού / *Certificate number* : D9-06-XXXX
Αριθμός σειράς οργάνου / *Instrument serial No*: XXXXX

Θέση Λογότυπου Εργαστηρίου

Εκδόθηκε από / *Issued by* :
Τίτλος Εργαστηρίου
Laboratory Name
Εργαστήριο Θερμοκρασίας
Laboratory of Temperature

Διεύθυνση Εργαστηρίου,
.....
Laboratory Address

Τηλ./Tel: +030 Fax +030
e-mail:

Πελάτης / *Customer*:

Κωδικός αντικειμένου / <i>Item Code</i>:	18/03-06/6
Περιγραφή:	Θερμόμετρο Υδραργύρου, εύρος κλίμακας: 50 έως 100 °C, διαγράμμιση κλίμακας: 0,5°C, μερικής βύθισης: 3 inch
<i>Description:</i>	<i>Mercury in glass thermometer, scale range: 50 to 100 °C scale division: 0,5 °C, partial immersion: 3 inch</i>
Κατασκευαστής / <i>Manufacturer</i> :	BAIRD & TATLOCK British make N/F
Τύπος / <i>Type</i> :	ZECOL
Αριθμός Σειράς / <i>Serial Number</i> :	XXXXXX
Ημερομηνία Παραλαβής / <i>Date of receipt</i> :	29/03/06

Δεν επιτρέπεται η αναπαραγωγή του πιστοποιητικού αυτού παρά μόνο καθ' ολοκληρία, εκτός αν δοθεί γραπτή έγκριση από "Τίτλος Εταιρείας" και "Τίτλος Εργαστηρίου" που το εκδίδει. Πιστοποιητικά Διακρίβωσης μη φέροντα σφραγίδα και υπογραφή δεν έχουν ισχύ. Αντίγραφο του παρόντος πιστοποιητικού θα διατηρηθεί στο εργαστήριο που το εκδίδει για μία περίοδο τουλάχιστο δέκα ετών. Τα αποτελέσματα αφορούν μόνο τα αντικείμενα που έχουν διακριβωθεί.
This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of both the Laboratory Name and the issuing laboratory. Calibration Certificates without seal and signature are not valid. A copy of this certificate will be kept at the issuing laboratory for a period of at least ten years. The results concern only the calibrated items

Έκδοση / *Issue* 1-1-00

Σελίδα / *Page* 10 από / 3 of 3

Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης Α.Ε.



ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

Διακρίβωσης*
Αρ. Πιστ. XXX

(* εφόσον το Πιστοποιητικό περιέχει διαπιστευμένες μετρήσεις)

Certificate of Calibration

Αριθμός πιστοποιητικού / Certificate number : D9-06-XXXX

Αριθμός σειράς οργάνου / Instrument serial No: XXXXX

Ημερομηνία Διακρίβωσης: 14/04/06
Date of Calibration:

Σφραγίδα / Seal : Ημερομηνία έκδοσης /
Date of issue: 02/05/06 Υπογραφή / Signature:

Υπεύθυνος Εργαστηρίου / Person in charge of the Laboratory

Διακρίβωση θερμομέτρου Υδραργύρου με τη μέθοδο της σύγκρισης / Comparison calibration of Mercury in glass thermometer

1. Κατάσταση αντικείμενου προς διακρίβωση / Condition of object to be calibrated

Το θερμόμετρο κατά την παραλαβή ήταν σε καλή κατάσταση / the thermometer is in good condition

2. Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης / Laboratory ambient conditions

Θερμοκρασία / Temperature: $23 \pm 2^\circ\text{C}$

Σχετική Υγρασία / Relative Humidity: $45 \pm 10\% \text{ R.H.}$

3. Διαδικασία Διακρίβωσης / Calibration Procedure

Το θερμόμετρο διακρίβώθηκε μέσω σύγκρισης των ενδείξεών του με τις θερμοκρασιακές ενδείξεις από δύο θερμόμετρα αναφοράς. Η σύγκριση έγινε μέσα σε συνεχώς αναδεδόμενο λουτρό νερού. Το θερμόμετρο διακρίβώθηκε σε συνθήκες μερικής βύθισης της στήλης του υδραργύρου στο υγρό του λουτρού βαθμονόμησης (3 inches, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του). Ως θερμόμετρα αναφοράς χρησιμοποιήθηκαν δύο θερμόμετρα αντιστάσεως Λευκόχρυσου, ονομαστικής αντιστάσεως 100Ω, στους 0,01°C.

Δεν επιτρέπεται η αναπαραγωγή του πιστοποιητικού αυτού παρά μόνο καθ' ολοκληρία, εκτός αν δοθεί γραπτή έγκριση από "Τίτλος Εταιρείας" και "Τίτλος Εργαστηρίου" που το εκδίδει. Πιστοποιητικά Διακρίβωσης μη φέροντα σφραγίδα και υπογραφή δεν έχουν ισχύ. Αντίγραφο του παρόντος πιστοποιητικού θα διατηρηθεί στο εργαστήριο που το εκδίδει για μία περίοδο τουλάχιστο δέκα ετών. Τα αποτελέσματα αφορούν μόνο τα αντικείμενα που έχουν διακριβωθεί.

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of both the Laboratory Name and the issuing laboratory. Calibration Certificates without seal and signature are not valid. A copy of this certificate will be kept at the issuing laboratory for a period of at least ten years. The results concern only the calibrated items

Έκδοση / Issue 1-1-00

Σελίδα / Page 11 από 13 of 3

Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης Α.Ε.



ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

Διακρίβωσης *
Αρ. Πιστ. XXX

(* εφόσον το Πιστοποιητικό περιέχει διαπιστευμένες μετρήσεις)

Certificate of Calibration

Αριθμός πιστοποιητικού / Certificate number : D9-06-XXXX
Αριθμός σειράς οργάνου / Instrument serial No: XXXX

The thermometer was calibrated by comparison using two standard Platinum resistance thermometers as a reference. The comparison was performed in a continuously stirred water bath. The thermometer was calibrated under conditions of partial immersion in the liquid bath (3inches, according to its specifications). The reference thermometers used have a nominal resistance value of 100 Ohms at 0,01°C.

4. Ιχνηλασιμότητα / Traceability

Τα πρότυπα θερμόμετρα αντιστάσεως Λευκόχρσου που χρησιμοποιήθηκαν σαν αναφορά (Αρ. Σειράς: 24000/1 & 24000/2), έχουν πιστοποιητικά διακρίβωσης με ιχνηλασιμότητα στα Εθνικά πρότυπα της Ελλάδας.

The reference standard Platinum resistance thermometers used (Serial No: 24000/1 & 24000/2) bear calibration certificates traceable to the national standards of Greece.

5. Αβεβαιότητα / Uncertainty

Η διευρυμένη αβεβαιότητα που αναφέρεται είναι το γινόμενο της τοπικής αβεβαιότητας (u) με τον συντελεστή κάλυψης $k = 2$ και παρέχει επίπεδο εμπιστοσύνης 95%. Προσδιορίζεται σύμφωνα με το έντυπο «Guide to the expression of uncertainty in measurement» (ISO, Geneva, 1995).

Περιλαμβάνει την αβεβαιότητα της θερμοκρασίας αναφοράς και την αβεβαιότητα του οργάνου υπό διακρίβωση. Αφορά τις μετρήσεις κατά την διάρκεια της διακρίβωσης και δεν περιέχει ενδεχόμενες μακροπρόθεσμες μεταβολές του οργάνου. Είναι ευθύνη του χρήστη να προσδιορίσει τις μεταβολές αυτές καθώς και την αβεβαιότητα μέτρησης του οργάνου στις εκάστοτε συνθήκες χρήσης του.

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty (u) multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a confidence level of 95%. It has been evaluated in accordance to the «Guide to the expression of uncertainty in measurement» (ISO, Geneva, 1995).

It includes the reference temperature uncertainty and the instrument under test uncertainty.

It applies at the time of the calibration only. It is the user's responsibility to determine the long term drift and the uncertainty under the actual conditions of use.

6. Αποτελέσματα Διακρίβωσης/ Calibration Results

Ένδειξη του προς διακρίβωση	Διόρθωση	Θερμοκρασία εξέχουσας	Αβεβαιότητα
<p>Δεν επιτρέπεται η αναπαραγωγή του πιστοποιητικού αυτού παρά μόνο καθ' ολοκληρία, εκτός αν δοθεί γραπτή έγκριση από "Τίτλος Εταιρείας" και "Τίτλος Εργαστηρίου" που το εκδίδει. Πιστοποιητικά Διακρίβωσης μη φέροντα σφραγίδα και υπογραφή δεν έχουν ισχύ. Αντίγραφο του παρόντος πιστοποιητικού θα διατηρηθεί στο εργαστήριο που το εκδίδει για μία περίοδο τουλάχιστο δέκα ετών.</p> <p>Τα αποτελέσματα αφορούν μόνο τα αντικείμενα που έχουν διακριβωθεί.</p> <p><i>This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of both the Laboratory Name and the issuing laboratory. Calibration Certificates without seal and signature are not valid. A copy of this certificate will be kept at the issuing laboratory for a period of at least ten years. The results concern only the calibrated items</i></p>			
Έκδοση / Issue 1-1-00		Σελίδα / Page 12 από /3 of 3	

5.2. Γενική φόρμα πιστοποιητικού διακρίβωσης

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: XXX

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: XXX

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: XXX

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ:

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ:

ΤΥΠΟΣ:

Ημερομηνία διακρίβωσης:

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Περιγράφεται συνοπτικά η διαδικασία διακρίβωσης του εκάστοτε οργάνου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (°C):

Σχετική Υγρασία (%R.H.):

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: XXX

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: XXX

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: XXX

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΟΡΓΑΝΟΥ

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ	ΕΙΣΟΔΟΣ	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ	ΑΠΟΚΛΙΣΗ	ΑΠΟΚΛΙΣΗ %
1	x	x	x	x	x	x
2			x	x	x	x
3		x	x	x	x	x
4			x	x	x	x
5		x	x	x	x	x
6			x	x	x	x
7		x	x	x	x	x
8			x	x	x	x
9		x	x	x	x	x
10			x	x	x	x

Συμπεράσματα διακρίβωσης:

Διατυπώνονται τα συμπεράσματα και η κατάσταση στην οποία βρίσκεται το όργανο.

5.3. Πειραματικό μέρος

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 1

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 5789

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 706

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ

ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ

(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: KAISE ELECTRIC WORKS, LTD

ΤΥΠΟΣ: SK - 5000 E

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 1
ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 5789
ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 706

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Συνεχής Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	50	1	0,5	0,4945	-0,0055	1,1
2			1	1,002	0,002	0,2
3		2,5	1	-	-	-
4			2,5	-	-	-
5		5	2,5	2,45	-0,05	2
6			5	4,96	-0,04	0,8
7		10	5	4,905	-0,095	1,9
8			10	9,94	-0,06	0,6
9		25	10	9,8	-0,2	2
10			20	19,7	-0,3	1,5

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 1A, 5A, 10A, 25A για 50Hz σε συνεχής τάση και ακατάλληλο στη κλίμακα των 2,5A.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 2

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 5826

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 705

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: KAISE ELECTRIC WORKS, LTD

ΤΥΠΟΣ: SK - 5000 E

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 2

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 5826

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 705

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Συνεχής Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	50	1	0,5	0,4655	-0,0345	6,9
2			1	0,934	-0,066	6,6
3		2,5	1	0,8	-0,2	20
4			2,5	2,03	-0,47	18,8
5		5	2,5	2,4925	-0,0075	0,3
6			5	4,99	-0,01	0,2
7		10	5	4,97	-0,03	0,6
8			10	10	0	0
9		25	10	9,96	-0,04	0,4
10			20	19,84	-0,16	0,8

Συμπεράσματα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 5A, 10A, 25A με απόκλιση μικρότερη του επιτρεπόμενου ορίου (5%) και ακατάλληλο στις κλίμακες των 1A, 2,5A.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 3

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 5780

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 703

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: KAISE ELECTRIC WORKS, LTD

ΤΥΠΟΣ: SK - 5000 E

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 3
ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 5780
ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 703

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Συνεχής Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	50	1	0,5	-	-	-
2			1	-	-	-
3		2,5	1	0,977	-0,023	2,3
4			2,5	2,475	-0,025	1
5		5	2,5	2,425	-0,075	3
6			5	4,95	-0,05	1
7		10	5	4,89	-0,11	2,2
8			10	9,9	-0,1	1
9		25	10	9,69	-0,31	3,1
10			20	19,44	-0,56	2,8

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 2,5A, 5A, 10A,25A με απόκλιση μικρότερη του 5% και ακατάλληλο στη κλίμακα του 1A.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 4

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 5311

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 704

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: KAISE ELECTRIC WORKS, LTD

ΤΥΠΟΣ: SK - 5000 E

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 4

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 5311

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 704

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Συνεχής Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	50	1	0,5	0,5	0	0
2			1	0,997	-0,003	0,3
3		2,5	1	0,97	-0,03	3
4			2,5	2,445	-0,055	2,2
5		5	2,5	2,45	-0,05	2
6			5	4,945	-0,055	1,1
7		10	5	4,855	-0,145	2,9
8			10	9,86	-0,14	1,4
9		25	10	9,86	-0,14	1,4
10			20	20,48	0,48	2,4

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση σε όλες τις κλίμακες.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 5
ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 5828
ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 691

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: KAISE ELECTRIC WORKS, LTD

ΤΥΠΟΣ: SK - 5000 E

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 5

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 5828

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 691

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Συνεχής Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	50	1	0,5	0,535	0,035	7
2			1	1,05	0,05	5
3		2,5	1	-	-	-
4			2,5	-	-	-
5		5	2,5	2,65	0,15	6
6			5	5,225	0,225	4,5
7		10	5	5,2	0,2	4
8			10	10,25	0,25	2,5
9		25	10	10,84	0,84	8,4
10			20	21,16	1,16	5,8

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στη κλίμακα 5A με είσοδο 5A και στη κλίμακα των 10A ενώ κρίθηκε ακατάλληλο στις κλίμακες 1A, 2,5A, 5A με είσοδο 2,5A και 25A.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 6
ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 5315
ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 689

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: KAISE ELECTRIC WORKS, LTD

ΤΥΠΟΣ: SK - 5000 E

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 6

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 6

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 5315

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 689

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Συνεχής Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	50	1	0,5	0,5395	0,0395	7,9
2			1	1,096	0,096	9,6
3		2,5	1	-	-	-
4			2,5	-	-	-
5		5	2,5	2,6	0,1	4
6			5	5,315	0,315	6,3
7		10	5	5,14	0,14	2,8
8			10	10,49	0,49	4,9
9		25	10	10,59	0,59	5,9
10			20	21	1	5

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 5A με είσοδο 2,5A, 10A και ακατάλληλο στις κλίμακες των 1A, 2,5A, 5A με είσοδο 5A και 25A.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 7

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 5822

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 690

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: KAISE ELECTRIC WORKS, LTD

ΤΥΠΟΣ: SK - 5000 E

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 6

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 7

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 5822

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 690

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Συνεχής Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	50	1	0,5	0,534	0,034	6,8
2			1	1,068	0,068	6,8
3		2,5	1	-	-	-
4			2,5	-	-	-
5		5	2,5	2,6325	0,1325	5,3
6			5	5,285	0,285	5,7
7		10	5	5,18	0,18	3,6
8			10	10,41	0,41	4,1
9		25	10	10,7	0,7	7
10			20	21,24	1,24	6,2

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στη κλίμακα των 10Α και ακατάλληλο στις κλίμακες των 1Α, 2,5Α, 5Α,25Α.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 8
ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: -
ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 694

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: KAISE ELECTRIC WORKS, LTD

ΤΥΠΟΣ: SK - 5000 A

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 8

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: -

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 694

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	50	1	0,5	0,4725	-0,0275	5,5
2			1	0,57	-0,43	43
3		2,5	1	0,986	-0,014	1,4
4			2,5	1,325	-1,175	47
5		5	2,5	2,3975	-0,1025	4,1
6			5	3	-2	40
7		10	5	4,825	-0,175	3,5
8			10	6	-4	40
9		25	10	10,24	0,24	2,4
10			20	11,6	-8,4	42

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 2,5A με είσοδο 1A, 5A με είσοδο 2,5A, 10A με είσοδο 5A, 25A με είσοδο 10A και ακατάλληλο στις κλίμακες 1A, 2,5A με είσοδο 2,5A, 5A με είσοδο 5A, 10A με είσοδο 10A, 25A με είσοδο 20A.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 9
ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: -
ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 693

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: KAISE ELECTRIC WORKS, LTD

ΤΥΠΟΣ: SK - 5000 A

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 9

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: -

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 693

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	50	1	0,5	0,502	0,002	0,4
2			1	0,982	-0,018	1,8
3		2,5	1	0,973	-0,027	2,7
4			2,5	2,3675	-0,1325	5,3
5		5	2,5	2,5125	0,0125	0,5
6			5	4,915	-0,085	1,7
7		10	5	5,035	0,035	0,7
8			10	9,89	-0,11	1,1
9		25	10	10,05	0,05	0,5
10			20	19,68	-0,32	1,6

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 1A, 2,5A με είσοδο 1A, 5A, 10A, 25A ενώ κρίθηκε ακατάλληλο στη κλίμακα 2,5A με είσοδο 2,5 A.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 10

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: -

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 693?

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: KAISE ELECTRIC WORKS, LTD

ΤΥΠΟΣ: SK - 5000 A

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 10

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: -

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 693?

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	50	1	0,5	-	-	-
2			1	-	-	-
3		2,5	1	-	-	-
4			2,5	-	-	-
5		5	2,5	-	-	-
6			5	-	-	-
7		10	5	-	-	-
8			10	-	-	-
9		25	10	-	-	-
10			20	-	-	-

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε ακατάλληλο σε όλες τις κλίμακες.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 11

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: -

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 696

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: KAISE ELECTRIC WORKS, LTD

ΤΥΠΟΣ: SK - 5000 A

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 11

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: -

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 696

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	50	1	0,5	0,39	-0,11	22
2			1	0,49	-0,51	51
3		2,5	1	-	-	-
4			2,5	-	-	-
5		5	2,5	-	-	-
6			5	-	-	-
7		10	5	-	-	-
8			10	-	-	-
9		25	10	-	-	-
10			20	-	-	-

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε ακατάλληλο σε όλες τις κλίμακες.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 12

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: -

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 698

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: KAISE ELECTRIC WORKS, LTD

ΤΥΠΟΣ: SK - 5000 A

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 12

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: -

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 698

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

Α/Α	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	50	1	0,5	0,518	0,018	3,6
2			1	0,82	-0,18	18
3		2,5	1	1,084	0,084	8,4
4			2,5	2,0675	-0,4325	17,3
5		5	2,5	2,4725	-0,0275	1,1
6			5	3,82	-1,18	23,6
7		10	5	4,945	-0,055	1,1
8			10	7,62	-2,38	23,8
9		25	10	10,2	0,2	2
10			20	17,6	-2,4	12

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 1Α με είσοδο 0,5Α, 5Α με είσοδο 2,5Α, 10Α ε είσοδο 5Α, 25Α με είσοδο 10Α και ακατάλληλο στις κλίμακες 1Α με είσοδο 1Α, 2,5Α, 5Α με είσοδο 5Α, 10Α με είσοδο 10Α, 25Α με είσοδο 20Α.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 13

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: -

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 692

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: KAISE ELECTRIC WORKS, LTD

ΤΥΠΟΣ: SK - 5000 A

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 13

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: -

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 692

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	50	1	0,5	0,473	-0,027	5,4
2			1	1,44	0,44	44
3		2,5	1	0,97	-0,03	3
4			2,5	1,35	-1,15	46
5		5	2,5	2,4	-0,1	4
6			5	3	-2	40
7		10	5	4,82	-0,18	3,6
8			10	5,8	-4,2	42
9		25	10	10,42	0,42	4,2
10			20	12	-8	40

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 2,5A με είσοδο 1A, 5A με είσοδο 2,5A, 10A με είσοδο 5A, 25A με είσοδο 10A και ακατάλληλο στις κλίμακες 1A 2,5A με είσοδο 2,5A, 5A με είσοδο 5A, 10A με είσοδο 10A, 25A με είσοδο 20A.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 14

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: -

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 697

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: KAISE ELECTRIC WORKS, LTD

ΤΥΠΟΣ: SK - 5000 A

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 14

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: -

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 697

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	50	1	0,5	0,38	-0,12	24
2			1	-	-	-
3		2,5	1	0,91	-0,09	9
4			2,5	-	-	-
5		5	2,5	1,925	-0,575	23
6			5	-	-	-
7		10	5	-	-	-
8			10	-	-	-
9		25	10	-	-	-
10			20	-	-	-

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε ακατάλληλο σε όλες τις κλίμακες.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 15

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: -

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 070

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΗΣ ΤΑΣΗΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: KAISE ELECTRIC WORKS, LTD

ΤΥΠΟΣ: SK - 5000 F

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το βολτόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το βολτόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του βολτομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 15

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: -

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 070

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (V)	ΕΙΣΟΔΟΣ (V)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (V)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (V)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	50	75	30	29,1	-0,9	3
2			75	73,5	-1,5	2
3		150	75	72,6	-2,4	3,2
4			150	146,25	-3,75	2,5
5		300	150	145,65	-4,35	2,9
6			300	291,3	-8,7	2,9
7		600	300	291,9	-8,1	2,7
8			600	583,8	-16,2	2,7

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση σε όλες τις κλίμακες με απόκλιση μικρότερη του 5%.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 16

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: -

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 686

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΗΣ ΤΑΣΗΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: KAISE ELECTRIC WORKS, LTD

ΤΥΠΟΣ: SK - 5000 F

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το βολτόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το βολτόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του βολτομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 16

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: -

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 686

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (V)	ΕΙΣΟΔΟΣ (V)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (V)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (V)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	50	75	30	28,89	-1,11	3,7
2			75	73,65	-1,35	1,8
3		150	75	73,65	-1,35	1,8
4			150	147	-3	2
5		300	150	146,1	-3,9	2,6
6			300	293,4	-6,6	2,2
7		600	300	293,4	-6,6	2,2
8			600	588,6	-11,4	1,9

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση σε όλες κλίμακες με απόκλιση μικρότερη του 5%.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 17

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: -

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 687

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΗΣ ΤΑΣΗΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: KAISE ELECTRIC WORKS, LTD

ΤΥΠΟΣ: SK - 5000 F

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το βολτόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το βολτόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του βολτομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 17

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: -

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 687

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (V)	ΕΙΣΟΔΟΣ (V)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (V)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (V)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	50	75	30	28,89	-1,11	3,7
2			75	73,125	-1,875	2,5
3		150	75	72,6	-2,4	3,2
4			150	146,25	-3,75	2,5
5		300	150	145,5	-4,5	3
6			300	292,8	-7,2	2,4
7		600	300	291,9	-8,1	2,7
8			600	586,8	-13,2	2,2

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση σε όλες κλίμακες με απόκλιση μικρότερη του επιτρεπόμενου ορίου.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 18
ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: -
ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 688

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΗΣ ΤΑΣΗΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: KAISE ELECTRIC WORKS, LTD

ΤΥΠΟΣ: SK - 5000 F

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το βολτόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το βολτόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του βολτομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 18

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: -

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 688

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (V)	ΕΙΣΟΔΟΣ (V)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (V)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (V)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	50	75	30	28,05	-1,95	6,5
2			75	73,125	-1,875	2,5
3		150	75	71,175	-3,825	5,1
4			150	145,95	-4,05	2,7
5		300	150	142,8	-7,2	4,8
6			300	292,8	-7,2	2,4
7		600	300	287,4	-12,6	4,2
8			600	586,8	-13,2	2,2

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 75V είσοδο 75V, 150V με είσοδο 150V, 300V, 600V και ακατάλληλο στις κλίμακες 75V με είσοδο 30V, 150V με είσοδο 75V.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 19

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: -

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 685

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΗΣ ΤΑΣΗΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: KAISE ELECTRIC WORKS, LTD

ΤΥΠΟΣ: SK - 5000 F

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το βολτόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το βολτόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του βολτομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 19

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: -

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 685

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (V)	ΕΙΣΟΔΟΣ (V)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (V)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (V)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	50	75	30	29,34	-0,66	2,2
2			75	74,025	-0,975	1,3
3		150	75	74,025	-0,975	1,3
4			150	147,3	-2,7	1,8
5		300	150	148,05	-1,95	1,3
6			300	294	-6	2
7		600	300	296,4	-3,6	1,2
8			600	590,4	-9,6	1,6

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση σε όλες τις κλίμακες με απόκλιση μικρότερη του 5%.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 20

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: -

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 701

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΗΣ ΤΑΣΗΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: KAISE ELECTRIC WORKS, LTD

ΤΥΠΟΣ: SK - 5000 F

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το βολτόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το βολτόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του βολτομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 20

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: -

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 701

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (V)	ΕΙΣΟΔΟΣ (V)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (V)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (V)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	50	75	30	28,59	-1,41	4,7
2			75	73,95	-1,05	1,4
3		150	75	72,525	-2,475	3,3
4			150	147,75	-2,25	1,5
5		300	150	145,95	-4,05	2,7
6			300	296,4	-3,6	1,2
7		600	300	293,4	-6,6	2,2
8			600	594,6	-5,4	0,9

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση σε όλες τις κλίμακες με απόκλιση μικρότερη του 5%.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 21

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: -

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 714

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΗΣ ΤΑΣΗΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: KAISE ELECTRIC WORKS, LTD

ΤΥΠΟΣ: SK - 5000 F

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το βολτόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το βολτόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του βολτομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 21

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: -

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 714

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (V)	ΕΙΣΟΔΟΣ (V)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (V)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (V)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	50	75	30	29,37	-0,63	4,1
2			75	72,15	-2,85	2,1
3		150	75	73,425	-1,575	3,8
4			150	145,35	-4,65	2,1
5		300	150	147	-3	3,1
6			300	291	-9	2
7		600	300	294	-6	3
8			600	600	0	2

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση σε όλες τις κλίμακες με απόκλιση μικρότερη του 5%.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 22

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: -

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 702

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΗΣ ΤΑΣΗΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: KAISE ELECTRIC WORKS, LTD

ΤΥΠΟΣ: SK - 5000 F

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το βολτόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το βολτόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του βολτομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 22

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: -

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 702

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (V)	ΕΙΣΟΔΟΣ (V)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (V)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (V)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	50	75	30	27,78	-2,22	7,4
2			75	71,7	-3,3	4,4
3		150	75	69,9	-5,1	6,8
4			150	143,4	-6,6	4,4
5		300	150	140,7	-9,3	6,2
6			300	287,4	-12,6	4,2
7		600	300	282,9	-17,1	5,7
8			600	575,4	-24,6	4,1

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο στις κλίμακες 75V με είσοδο 75V, 150V με είσοδο 150V, 300V με είσοδο 300V, 600V με είσοδο 600V και ακατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 75V με είσοδο 30V, 150V με είσοδο 75V, 300V με είσοδο 150V, 600V με είσοδο 300V.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 23
ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 14930
ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 683

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΥΝΕΧΗΣ ΤΑΣΗΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: KAISE ELECTRIC WORKS, LTD

ΤΥΠΟΣ: SK - 5000 G

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το βολτόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το βολτόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του βολτομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 23

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 14930

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 683

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (V)	ΕΙΣΟΔΟΣ (V)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (V)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (V)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	50	1	1	0,66	-0,34	34
2		2,5	2,5	2	-0,5	20
3		5	5	4,5	-0,5	10
4		10	10	9,3	-0,7	7
5		25	25	23,75	-1,25	5
6		50	50	47,5	-2,5	5
7		100	100	95	-5	5
8		250	250	237,5	-12,5	5
9		500	500	476	-24	4,8
10		1000	1000	952	-48	4,8

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 500V και 1000V και ακατάλληλο στις κλίμακες των 1V, 2,5V, 5V, 10V, 25V, 50V, 100V, 250V.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 24

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 14933

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 678

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΥΝΕΧΗΣ ΤΑΣΗΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: KAISE ELECTRIC WORKS, LTD

ΤΥΠΟΣ: SK - 5000 G

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το βολτόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το βολτόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του βολτομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 24

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 14933

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 678

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (V)	ΕΙΣΟΔΟΣ (V)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (V)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (V)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	50	1	1	-	-	-
2		2,5	2,5	-	-	-
3		5	5	-	-	-
4		10	10	-	-	-
5		25	25	-	-	-
6		50	50	-	-	-
7		100	100	-	-	-
8		250	250	-	-	-
9		500	500	-	-	-
10		1000	1000	-	-	-

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε ακατάλληλο για μέτρηση σε όλες τις κλίμακες.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 25

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 15025

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 686

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΥΝΕΧΗΣ ΤΑΣΗΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: KAISE ELECTRIC WORKS, LTD

ΤΥΠΟΣ: SK - 5000 G

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το βολτόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το βολτόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του βολτομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (°C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 25

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 15025

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 686

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (V)	ΕΙΣΟΔΟΣ (V)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (V)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (V)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	50	1	1	0,923	-0,077	7,7
2		2,5	2,5	2,3825	-0,1175	4,7
3		5	5	4,77	-0,23	4,6
4		10	10	9,58	-0,42	4,2
5		25	25	24,225	-0,775	3,1
6		50	50	48,25	-1,75	3,5
7		100	100	96,5	-3,5	3,5
8		250	250	242,75	-7,25	2,9
9		500	500	485,5	-14,5	2,9
10		1000	1000	971	-29	2,9

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 2,5V, 5V, 10V, 25V, 50V, 100V, 250V, 500V, 1000V και ακατάλληλο στη κλίμακα του 1V.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 26

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 14932

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 681

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΥΝΕΧΗΣ ΤΑΣΗΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: KAISE ELECTRIC WORKS, LTD

ΤΥΠΟΣ: SK - 5000 G

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το βολτόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το βολτόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του βολτομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 26

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 14932

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 681

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (V)	ΕΙΣΟΔΟΣ (V)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (V)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (V)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	50	1	1	0,938	-0,062	6,2
2		2,5	2,5	2,41	-0,09	3,6
3		5	5	4,865	-0,135	2,7
4		10	10	9,73	-0,27	2,7
5		25	25	24,6	-0,4	1,6
6		50	50	49,2	-0,8	1,6
7		100	100	98,4	-1,6	1,6
8		250	250	246	-4	1,6
9		500	500	493	-7	1,4
10		1000	1000	988	-12	1,2

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 2,5V, 5V, 10V, 25V, 50V, 100V, 250V, 500V, 1000V και ακατάλληλο στη κλίμακα του 1V.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 27

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 14931

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 679

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΥΝΕΧΗΣ ΤΑΣΗΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: KAISE ELECTRIC WORKS, LTD

ΤΥΠΟΣ: SK - 5000 G

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το βολτόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το βολτόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του βολτομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 27

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 14931

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 679

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (V)	ΕΙΣΟΔΟΣ (V)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (V)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (V)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	50	1	1	0,989	-0,011	1,1
2		2,5	2,5	2,35	-0,15	6
3		5	5	4,8	-0,2	4
4		10	10	9,68	-0,32	3,2
5		25	25	24,4	-0,6	2,4
6		50	50	48,8	-1,2	2,4
7		100	100	97,7	-2,3	2,3
8		250	250	244,5	-5,5	2,2
9		500	500	489	-11	2,2
10		1000	1000	978	-22	2,2

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 1V, 5V, 10V, 25V, 50V, 100V, 250V, 500V, 1000V και ακατάλληλο στη κλίμακα των 2,5V.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 28
ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 15063
ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: -

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΥΝΕΧΗΣ ΤΑΣΗΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: KAISE ELECTRIC WORKS, LTD

ΤΥΠΟΣ: SK - 5000 G

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το βολτόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το βολτόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του βολτομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 28

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 15063

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: -

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΒΟΛΤΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (V)	ΕΙΣΟΔΟΣ (V)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (V)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (V)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	50	1	1	0,945	-0,055	5,5
2		2,5	2,5	2,3925	-0,1075	4,3
3		5	5	4,84	-0,16	3,2
4		10	10	9,71	-0,29	2,9
5		25	25	24,375	-0,625	2,5
6		50	50	48,75	-1,25	2,5
7		100	100	97,5	-2,5	2,5
8		250	250	244	-6	2,4
9		500	500	488	-12	2,4
10		1000	1000	977	-23	2,3

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 2,5V, 5V, 10V, 25V, 50V, 100V, 250V, 500V, 1000V και ακατάλληλο στη κλίμακα του 1V.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 29

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498641

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 073

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ-ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: GOERZ

ΤΥΠΟΣ: 324761

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (°C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 29

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498641

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 073

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	45	1,2	0,6	-	-	-
2			1,2	-	-	-
3	50	1,2	0,6	-	-	-
4			1,2	-	-	-
5	65	1,2	0,6	-	-	-
6			1,2	-	-	-
7	45	6	3	2,928	0,072	2,4
8			6	5,988	0,012	0,2
9	50	6	3	2,928	0,072	2,4
10			6	5,988	0,012	0,2
11	65	6	3	2,928	0,072	2,4
12			6	5,988	0,012	0,2

Συνεχής Τάση

A/A	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	1,2	0,6	-	-	-
2		1,2	-	-	-
3	6	3	2,925	0,075	2,5
4		6	6	0	0

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 6A για 45Hz, 50Hz, 65Hz σε εναλλασσόμενο ρεύμα και στη κλίμακα 6A σε συνεχές ρεύμα. Ενώ κρίθηκε ακατάλληλο στις κλίμακες 1,2A για 45Hz, 50Hz και 65Hz σε εναλλασσόμενο ρεύμα και 1,2A σε συνεχές ρεύμα.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 30

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498544

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 063

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ-ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: GOERZ

ΤΥΠΟΣ: 324761

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 30

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498544

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 063

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	45	1,2	0,6	-	-	-
2			1,2	-	-	-
3	50	1,2	0,6	-	-	-
4			1,2	-	-	-
5	65	1,2	0,6	-	-	-
6			1,2	-	-	-
7	45	6	3	2,922	0,078	2,4
8			6	5,454	0,546	0,2
9	50	6	3	2,922	0,078	2,4
10			6	5,454	0,546	0,2
11	65	6	3	2,922	0,078	2,4
12			6	5,454	0,546	0,2

Συνεχής Τάση

A/A	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	1,2	0,6	-	-	-
2		1,2	-	-	-
3	6	3	2,094	0,096	2,5
4		6	5,52	0,48	0

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 6A για 45Hz, 50Hz, 65Hz σε εναλλασσόμενο ρεύμα και στη κλίμακα 6A σε συνεχές ρεύμα. Ενώ κρίθηκε ακατάλληλο στις κλίμακες 1,2A για 45Hz, 50Hz και 65Hz σε εναλλασσόμενο ρεύμα και 1,2A σε συνεχές ρεύμα.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 31

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498907

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 006

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ-ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: GOERZ

ΤΥΠΟΣ: 324761

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 31

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498907

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 006

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	45	3	1	1	0	0
2			3	2,994	0,006	0,2
3	50	3	1	1	0	0
4			3	2,994	0,006	0,2
5	65	3	1	1	0	0
6			3	2,994	0,006	0,2
7	45	12	6	6	0	0
8			12	11,976	0,024	0,2
9	50	12	6	6	0	0
10			12	11,976	0,024	0,2
11	65	12	6	6	0	0
12			12	11,976	0,024	0,2

Συνεχής Τάση

A/A	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	3	1	1	0	0
2		3	2,991	0,009	0,3
3	12	6	5,994	0,006	0,1
4		12	11,94	0,06	0,5

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 3A, 12A για 45Hz, 50Hz, 65Hz σε εναλλασσόμενο ρεύμα και στη κλίμακα 3A, 12A σε συνεχές ρεύμα.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 32

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498893

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 038

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ-ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: GOERZ

ΤΥΠΟΣ: 324761

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 32

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498893

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 038

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	45	3	1	1	0	0
2			3	2,994	0,006	0,2
3	50	3	1	1	0	0
4			3	2,994	0,006	0,2
5	65	3	1	1	0	0
6			3	2,994	0,006	0,2
7	45	12	6	6	0	0
8			12	11,964	0,036	0,3
9	50	12	6	6	0	0
10			12	11,964	0,036	0,3
11	65	12	6	6	0	0
12			12	6	0,036	0,3

Συνεχής Τάση

A/A	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	3	1	1	0	0
2		3	2,997	0,003	0,1
3	12	6	6	0	0
4		12	11,964	0,036	0,3

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 3A, 12A για 45Hz, 50Hz, 65Hz σε εναλλασσόμενο ρεύμα και στη κλίμακα 3A, 12A σε συνεχές ρεύμα.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 33

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498829

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 035

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ-ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: GOERZ

ΤΥΠΟΣ: 324761

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 33

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498829

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 035

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	45	3	1	1	0	0
2			3	2,994	0,006	0,2
3	50	3	1	1	0	0
4			3	2,994	0,006	0,2
5	65	3	1	1	0	0
6			3	2,994	0,006	0,2
7	45	12	6	5,976	0,024	0,4
8			12	11,964	0,036	0,3
9	50	12	6	5,976	0,024	0,4
10			12	11,964	0,036	0,3
11	65	12	6	5,976	0,024	0,4
12			12	6	0,036	0,3

Συνεχής Τάση

A/A	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	3	1	0,999	0,001	0,1
2		3	3	0	0
3	12	6	6	0	0
4		12	12	0	0

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 3A, 12A για 45Hz, 50Hz, 65Hz σε εναλλασσόμενο ρεύμα και στη κλίμακα 3A, 12A σε συνεχές ρεύμα.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 34

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498784

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 002

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ-ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: GOERZ

ΤΥΠΟΣ: 324761

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 34

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498784

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 002

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	45	3	1	0,998	0,002	0,2
2			3	3	0	0
3	50	3	1	0,998	0,002	0,2
4			3	3	0	0
5	65	3	1	0,998	0,002	0,2
6			3	3	0	0
7	45	12	6	5,976	0,024	0,4
8			12	11,964	0,036	0,3
9	50	12	6	5,976	0,024	0,4
10			12	11,964	0,036	0,3
11	65	12	6	5,976	0,024	0,4
12			12	11,964	0,036	0,3

Συνεχής Τάση

A/A	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	3	1	0,999	0,001	0,1
2		3	3	0	0
3	12	6	5,976	0,024	0,4
4		12	11,952	0,048	0,4

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 3A, 12A για 45Hz, 50Hz, 65Hz σε εναλλασσόμενο ρεύμα και στη κλίμακα 3A, 12A σε συνεχές ρεύμα.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 35

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498755

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 081

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ-ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: GOERZ

ΤΥΠΟΣ: 324761

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 35

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498755

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 081

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	45	3	1	0,968	0,032	3,2
2			3	2,88	0,12	4
3	50	3	1	0,968	0,032	3,2
4			3	2,88	0,12	4
5	65	3	1	0,968	0,032	3,2
6			3	2,88	0,12	4
7	45	12	6	5,982	0,018	0,3
8			12	12,18	0,18	1,5
9	50	12	6	5,982	0,018	0,3
10			12	12,18	0,18	1,5
11	65	12	6	5,982	0,18	0,3
12			12	12,18	0,018	1,5

Συνεχής Τάση

A/A	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	3	1	0,971	0,029	2,9
2		3	2,874	0,126	4,2
3	12	6	5,982	0,018	0,3
4		12	12,192	0,192	1,6

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 3A, 12A για 45Hz, 50Hz, 65Hz σε εναλλασσόμενο ρεύμα και στη κλίμακα 3A, 12A σε συνεχές ρεύμα.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 36

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498564

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 017

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ-ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: GOERZ

ΤΥΠΟΣ: 324763

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 36

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498564

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 017

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	45	3	1	1	0	0
2			3	3	0	0
3	50	3	1	1	0	0
4			3	3	0	0
5	65	3	1	1	0	0
6			3	3	0	0
7	45	12	6	6,018	0,018	0,3
8			12	11,964	0,036	0,3
9	50	12	6	6,018	0,018	0,3
10			12	11,964	0,036	0,3
11	65	12	6	6,018	0,018	0,3
12			12	11,964	0,036	0,3

Συνεχής Τάση

A/A	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	3	1	1	0	0
2		3	3	0	0
3	12	6	6	0	0
4		12	11,988	0,012	0,1

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 3A, 12A για 45Hz, 50Hz, 65Hz σε εναλλασσόμενο ρεύμα και στη κλίμακα 3A, 12A σε συνεχές ρεύμα.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 37

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498787

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 032

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ-ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: GOERZ

ΤΥΠΟΣ: 324763

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 37

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498787

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 032

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	45	3	1	0,996	0,004	0,4
2			3	3,003	0,003	0,1
3	50	3	1	0,996	0,004	0,4
4			3	3,003	0,003	0,1
5	65	3	1	0,996	0,004	0,4
6			3	3,003	0,003	0,1
7	45	12	6	5,988	0,012	0,2
8			12	12	0	0
9	50	12	6	5,988	0,012	0,2
10			12	12	0	0
11	65	12	6	5,988	0,012	0,2
12			12	12	0	0

Συνεχής Τάση

A/A	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	3	1	0,995	0,005	0,5
2		3	2,997	0,003	0,1
3	12	6	5,994	0,006	0,1
4		12	11,988	0,012	0,1

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 3A, 12A για 45Hz, 50Hz, 65Hz σε εναλλασσόμενο ρεύμα και στη κλίμακα 3A, 12A σε συνεχές ρεύμα.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 38

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498903

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 042

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ-ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: GOERZ

ΤΥΠΟΣ: 324763

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (°C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 38

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498903

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 042

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	45	3	1	0,988	0,012	1,2
2			3	2,976	0,024	0,8
3	50	3	1	0,988	0,012	1,2
4			3	2,976	0,024	0,8
5	65	3	1	0,988	0,012	1,2
6			3	2,976	0,024	0,8
7	45	12	6	5,952	0,048	0,8
8			12	11,94	0,06	0,5
9	50	12	6	5,952	0,048	0,8
10			12	11,94	0,06	0,5
11	65	12	6	5,952	0,048	0,8
12			12	11,94	0,06	0,5

Συνεχής Τάση

A/A	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	3	1	0,991	0,009	0,9
2		3	2,982	0,018	0,6
3	12	6	5,94	0,06	1
4		12	11,928	0,072	0,6

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 3A, 12A για 45Hz, 50Hz, 65Hz σε εναλλασσόμενο ρεύμα και στη κλίμακα 3A, 12A σε συνεχές ρεύμα.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 39

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498897

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 043

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ-ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: GOERZ

ΤΥΠΟΣ: 324763

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 39

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498897

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 043

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	45	3	1	1,01	0,01	1
2			3	3,012	0,012	0,4
3	50	3	1	1,01	0,01	1
4			3	3,012	0,012	0,4
5	65	3	1	1,011	0,011	1,1
6			3	3,012	0,012	0,4
7	45	12	6	6,036	0,036	0,6
8			12	12	0	0
9	50	12	6	6,036	0,036	0,6
10			12	12	0	0
11	65	12	6	6,036	0,036	0,6
12			12	12	0	0

Συνεχής Τάση

A/A	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	3	1	1,011	0,011	1,1
2		3	3,009	0,009	0,3
3	12	6	5,934	0,066	1,1
4		12	11,964	0,036	0,3

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 3A, 12A για 45Hz, 50Hz, 65Hz σε εναλλασσόμενο ρεύμα και στη κλίμακα 3A, 12A σε συνεχές ρεύμα

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 40

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498812

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 023

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ-ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: GOERZ

ΤΥΠΟΣ: 324763

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 40

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498812

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 023

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	45	3	1	0,996	0,004	0,4
2			3	3	0	0
3	50	3	1	0,996	0,004	0,4
4			3	3	0	0
5	65	3	1	0,996	0,004	0,4
6			3	3	0	0
7	45	12	6	5,988	0,012	0,2
8			12	11,928	0,072	0,6
9	50	12	6	5,988	0,012	0,2
10			12	11,964	0,072	0,6
11	65	12	6	5,988	0,012	0,2
12			12	11,964	0,072	0,6

Συνεχής Τάση

A/A	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	3	1	1	0	0
2		3	2,994	0,006	0,2
3	12	6	5,988	0,012	0,2
4		12	11,928	0,072	0,6

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 3A, 12A για 45Hz, 50Hz, 65Hz σε εναλλασσόμενο ρεύμα και στη κλίμακα 3A, 12A σε συνεχές ρεύμα

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 41

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498876

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 024

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ-ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: GOERZ

ΤΥΠΟΣ: 324763

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 41

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498876

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 024

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	45	3	1	0,994	0,006	0,6
2			3	3	0	0
3	50	3	1	0,994	0,006	0,6
4			3	3	0	0
5	65	3	1	0,994	0,006	0,6
6			3	3	0	0
7	45	12	6	5,94	0,06	1
8			12	11,976	0,024	0,2
9	50	12	6	5,94	0,06	1
10			12	11,976	0,024	0,2
11	65	12	6	5,94	0,06	1
12			12	11,976	0,024	0,2

Συνεχής Τάση

A/A	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	3	1	0,992	0,008	0,8
2		3	2,994	0,006	0,2
3	12	6	5,946	0,054	0,9
4		12	11,952	0,048	0,4

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 3A, 12A για 45Hz, 50Hz, 65Hz σε εναλλασσόμενο ρεύμα και στη κλίμακα 3A, 12A σε συνεχές ρεύμα

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 42

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498853

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 041

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ-ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: GOERZ

ΤΥΠΟΣ: 324763

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 42

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498853

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 041

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	45	3	1	1	0	0
2			3	2,997	0,003	0,1
3	50	3	1	1	0	0
4			3	2,997	0,003	0,1
5	65	3	1	1	0	0
6			3	2,994	0,006	0,2
7	45	12	6	6	0	0
8			12	12	0	0
9	50	12	6	5,994	0,006	0,1
10			12	12	0	0
11	65	12	6	5,998	0,012	0,2
12			12	12	0	0

Συνεχής Τάση

A/A	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	3	1	1	0	0
2		3	2,997	0,003	0,1
3	12	6	6,006	0,006	0,1
4		12	11,988	0,012	0,1

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 3A, 12A για 45Hz, 50Hz, 65Hz σε εναλλασσόμενο ρεύμα και στη κλίμακα 3A, 12A σε συνεχές ρεύμα.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 43

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498733

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 055

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ-ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: GOERZ

ΤΥΠΟΣ: 324763

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 43

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498733

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 055

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣκ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	45	3	1	0,97	0,03	3
2			3	3,072	0,072	2,4
3	50	3	1	0,97	0,03	3
4			3	3,072	0,072	2,4
5	65	3	1	0,97	0,03	3
6			3	3,072	0,072	2,4
7	45	12	6	5,916	0,084	1,4
8			12	12,144	0,144	1,2
9	50	12	6	5,916	0,084	1,4
10			12	12,144	0,144	1,2
11	65	12	6	5,916	0,084	1,4
12			12	12,144	0,144	1,2

Συνεχής Τάση

A/A	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	3	1	0,972	0,028	2,8
2		3	3,078	0,078	2,6
3	12	6	5,916	0,084	1,4
4		12	12,156	0,156	1,3

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 3A, 12A για 45Hz, 50Hz, 65Hz σε εναλλασσόμενο ρεύμα και στη κλίμακα 3A, 12A σε συνεχές ρεύμα.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 44

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498874

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 022

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ-ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: GOERZ

ΤΥΠΟΣ: 324763

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 44

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498874

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 022

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	45	3	1	0,999	0,001	0,1
2			3	2,997	0,003	0,1
3	50	3	1	0,999	0,001	0,1
4			3	2,997	0,003	0,1
5	65	3	1	1	0	0
6			3	2,997	0,003	0,1
7	45	12	6	6	0	0
8			12	11,988	0,012	0,1
9	50	12	6	6	0	0
10			12	12	0	0
11	65	12	6	6	0	0
12			12	11,988	0,012	0,1

Συνεχής Τάση

A/A	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	3	1	1	0	0
2		3	2,997	0,003	0,1
3	12	6	6	0	0
4		12	11,988	0,012	0,1

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 3A, 12A για 45Hz, 50Hz, 65Hz σε εναλλασσόμενο ρεύμα και στη κλίμακα 3A, 12A σε συνεχές ρεύμα.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 45

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498883

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 033

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ-ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: GOERZ

ΤΥΠΟΣ: 324763

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (°C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 45

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498883

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 033

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	45	3	1	1	0	0
2			3	3	0	0
3	50	3	1	1	0	0
4			3	3	0	0
5	65	3	1	1	0	0
6			3	3	0	0
7	45	12	6	5,994	0,006	0,1
8			12	12	0	0
9	50	12	6	6	0	0
10			12	12	0	0
11	65	12	6	6	0	0
12			12	12	0	0

Συνεχής Τάση

A/A	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	3	1	1	0	0
2		3	2,991	0,009	0,3
3	12	6	6	0	0
4		12	11,976	0,024	0,2

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 3A, 12A για 45Hz, 50Hz, 65Hz σε εναλλασσόμενο ρεύμα και στη κλίμακα 3A, 12A σε συνεχές ρεύμα.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 46

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498756

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 013

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ-ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: GOERZ

ΤΥΠΟΣ: 324763

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 46

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498756

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 013

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	45	3	1	1	0	0
2			3	2,994	0,006	0,2
3	50	3	1	1	0	0
4			3	2,994	0,006	0,2
5	65	3	1	1	0	0
6			3	2,997	0,003	0,1
7	45	12	6	6,018	0,018	0,3
8			12	12	0	0
9	50	12	6	6,012	0,012	0,2
10			12	12	0	0
11	65	12	6	6,036	0,036	0,6
12			12	12	0	0

Συνεχής Τάση

A/A	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	3	1	1	0	0
2		3	3	0	0
3	12	6	6	0	0
4		12	12	0	0

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 3A, 12A για 45Hz, 50Hz, 65Hz σε εναλλασσόμενο ρεύμα και στη κλίμακα 3A, 12A σε συνεχές ρεύμα.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 47

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498750

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 01

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ-ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: GOERZ

ΤΥΠΟΣ: 324763

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 47

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498750

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 001

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	45	3	1	0,978	0,022	2,2
2			2,75	2,728	0,022	0,8
3	50	3	1	0,974	0,026	2,6
4			2,75	2,74725	0,00275	0,1
5	65	3	1	0,98	0,02	2
6			3	2,994	0,006	0,2
7	45	12	6	5,898	0,102	1,7
8			11,5	11,4655	0,0345	0,3
9	50	12	6	5,916	0,084	1,4
10			12	11,976	0,024	0,2
11	65	12	6	5,88	0,12	2
12			11	10,934	0,066	0,6

Συνεχής Τάση

A/A	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	3	1	0,978	0,022	2,2
2		3	3	0	0
3	12	6	5,88	0,12	2
4		11,5	11,4655	0,0345	0,3

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 3A, 12A για 45Hz, 50Hz, 65Hz σε εναλλασσόμενο ρεύμα και στη κλίμακα 3A, 12A σε συνεχές ρεύμα.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 48
ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498895
ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 039

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ-ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: GOERZ

ΤΥΠΟΣ: 324763

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 48

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498895

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 039

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	45	3	1	0,989	0,011	1,1
2			3	2,979	0,021	0,7
3	50	3	1	0,985	0,015	1,5
4			3	3	0	0
5	65	3	1	0,968	0,032	3,2
6			3	2,982	0,018	0,6
7	45	12	6	5,97	0,03	0,5
8			12	11,892	0,108	0,9
9	50	12	6	5,958	0,042	0,7
10			12	11,964	0,036	0,3
11	65	12	6	5,976	0,024	0,4
12			12	11,952	0,048	0,4

Συνεχής Τάση

A/A	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	3	1	0.995	0,005	0,5
2		3	2,979	0,021	0,7
3	12	6	5,898	0,102	1,7
4		12	11,928	0,072	0,6

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 3A, 12A για 45Hz, 50Hz, 65Hz σε εναλλασσόμενο ρεύμα και στη κλίμακα 3A, 12A σε συνεχές ρεύμα.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 49

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498902

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 012

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ-ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: GOERZ

ΤΥΠΟΣ: 324763

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 49

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498902

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 012

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	45	3	1	0,98	0,02	2
2			3	2,997	0,003	0,1
3	50	3	1	0,976	0,024	2,4
4			3	2,991	0,009	0,3
5	65	3	1	0979	0,021	2.1
6			3	2,991	0,009	0,3
7	45	12	6	5,934	0,066	1.1
8			12	11,964	0,036	0,3
9	50	12	6	5,88	0,12	2
10			12	11,964	0,036	0,3
11	65	12	6	5,91	0,09	1,5
12			12	11,928	0,072	0,6

Συνεχής Τάση

A/A	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	3	1	0,985	0,015	1,5
2		3	2,988	0,012	0,4
3	12	6	5,898	0,102	1,7
4		12	11,94	0,06	0,5

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 3A, 12A για 45Hz, 50Hz, 65Hz σε εναλλασσόμενο ρεύμα και στη κλίμακα 3A, 12A σε συνεχές ρεύμα.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 50

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498569

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 021

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ-ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: GOERZ

ΤΥΠΟΣ: 324763

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 50

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498569

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 021

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	45	3	1	0,98	0,002	2
2			3	2,994	0,006	0,2
3	50	3	1	0,99	0,01	1
4			3	2,994	0,006	0,2
5	65	3	1	0,98	0,002	2
6			3	2,994	0,006	0,2
7	45	12	6	5,976	0,024	0,4
8			12	11,988	0,012	0,1
9	50	12	6	5,976	0,024	0,4
10			12	11,988	0,012	0,1
11	65	12	6	5,976	0,024	0,4
12			12	12	0	0

Συνεχής Τάση

A/A	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	3	1	0,995	0,005	0,5
2		3	2,979	0,021	0,7
3	12	6	5,898	0,102	1,7
4		12	11,928	0,072	0,6

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 3A, 12A για 45Hz, 50Hz, 65Hz σε εναλλασσόμενο ρεύμα και στη κλίμακα 3A, 12A σε συνεχές ρεύμα.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 51

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498769

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 034

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ-ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: GOERZ

ΤΥΠΟΣ: 324763

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 51

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498769

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 034

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	45	3	1	1	0	0
2			3	3	0	0
3	50	3	1	1	0	0
4			3	3	0	0
5	65	3	1	0,999	0,001	0,1
6			3	3	0	0
7	45	12	6	5,976	0,012	0,2
8			12	11,988	0,012	0,1
9	50	12	6	5,976	0,012	0,2
10			12	11,988	0,012	0,1
11	65	12	6	5,976	0,012	0,2
12			12	12	0,012	0,1

Συνεχής Τάση

A/A	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	3	1	1	0	0
2		3	2,967	0,033	1,1
3	12	6	6	0	0
4		12	11,88	0,12	1

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 3A, 12A για 45Hz, 50Hz, 65Hz σε εναλλασσόμενο ρεύμα και στη κλίμακα 3A, 12A σε συνεχές ρεύμα.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 52

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498822

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 015

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ-ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: GOERZ

ΤΥΠΟΣ: 324763

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 52

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498822

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 015

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	45	3	1	1	0	0
2			3	3	0	0
3	50	3	1	1	0	0
4			3	3	0	0
5	65	3	1	1	0	0
6			3	3	0	0
7	45	12	6	5,994	0,006	0,1
8			12	11,988	0,012	0,1
9	50	12	6	5,994	0,006	0,1
10			12	11,976	0,024	0,2
11	65	12	6	5,988	0,012	0,2
12			12	11,988	0,012	0,1

Συνεχής Τάση

A/A	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	3	1	1	0	0
2		3	3	0	0
3	12	6	6	0	0
4		12	12	0	0

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 3A, 12A για 45Hz, 50Hz, 65Hz σε εναλλασσόμενο ρεύμα και στη κλίμακα 3A, 12A σε συνεχές ρεύμα.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 53

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498768

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 026

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ-ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: GOERZ

ΤΥΠΟΣ: 324763

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 53

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498768

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 026

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	45	3	1	0,999	0,001	0,1
2			3	2,997	0,003	0,1
3	50	3	1	0,999	0,001	0,1
4			3	2,997	0,003	0,1
5	65	3	1	0,999	0,001	0,1
6			3	2,997	0,003	0,1
7	45	12	6	6	0	0
8			12	12	0	0
9	50	12	6	6	0	0
10			12	12	0	0
11	65	12	6	6	0	0
12			12	12	0	0

Συνεχής Τάση

A/A	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	3	1	1	0	0
2		3	2,997	0,003	0,1
3	12	6	6	0	0
4		12	12	0	0

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 3A, 12A για 45Hz, 50Hz, 65Hz σε εναλλασσόμενο ρεύμα και στη κλίμακα 3A, 12A σε συνεχές ρεύμα.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 54

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498567

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 030

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ-ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: GOERZ

ΤΥΠΟΣ: 324763

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 54

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498567

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 030

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	45	3	1	1	0	0
2			3	2,988	0,012	0,4
3	50	3	1	1	0	0
4			3	2,988	0,012	0,4
5	65	3	1	1	0	0
6			3	2,988	0,012	0,4
7	45	12	6	5,994	0,006	0,1
8			12	11,94	0,06	0,5
9	50	12	6	5,994	0,006	0,1
10			12	11,94	0,06	0,5
11	65	12	6	5,994	0,006	0,1
12			12	11,94	0,06	0,5

Συνεχής Τάση

A/A	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	3	1	1	0	0
2		3	2,979	0,021	0,7
3	12	6	5,994	0,006	0,1
4		12	11,904	0,096	0,8

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 3A, 12A για 45Hz, 50Hz, 65Hz σε εναλλασσόμενο ρεύμα και στη κλίμακα 3A, 12A σε συνεχές ρεύμα.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 55

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498568

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 010

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ-ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: GOERZ

ΤΥΠΟΣ: 324763

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 55

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498568

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 010

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	45	3	1	1	0	0
2			3	3,009	0,009	0,3
3	50	3	1	1	0	0
4			3	3,009	0,009	0,3
5	65	3	1	1	0	0
6			3	3,009	0,009	0,3
7	45	12	6	5,988	0,012	0,2
8			12	12	0	0
9	50	12	6	5,988	0,012	0,2
10			12	12	0	0
11	65	12	6	5,988	0,012	0,2
12			12	12	0	0

Συνεχής Τάση

A/A	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	3	1	1,004	0,004	0,4
2		3	3,012	0,012	0,4
3	12	6	6	0	0
4		12	12	0	0

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 3A, 12A για 45Hz, 50Hz, 65Hz σε εναλλασσόμενο ρεύμα και στη κλίμακα 3A, 12A σε συνεχές ρεύμα.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 56

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498653

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 070

ΕΚΔΟΘΗΚΕ ΑΠΟ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΘΗΒΩΝ ΚΑΙ Π.ΡΑΛΛΗ
(ΑΙΓΑΛΕΩ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΡΓΑΝΟΥ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ-ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: GOERZ

ΤΥΠΟΣ: 324761

Ημερομηνία διακρίβωσης: 8/11/2011

ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗ ΟΡΓΑΝΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ FLUKE 9100

Διαδικασία διακρίβωσης: Συνδέουμε το αμπερόμετρο στο βαθμονομητή όπως έχουμε δείξει παραπάνω. Ελέγχουμε τις κλίμακες και των δύο οργάνων. Θέτουμε και τα δύο όργανα σε θέση λειτουργίας. Τροφοδοτούμε το αμπερόμετρο και καταγράφουμε την ένδειξη της οθόνης. Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία για όλες τις κλίμακες του αμπερομέτρου.

Συνθήκες εργαστηρίου διακρίβωσης:

Θερμοκρασία (° C): 25

Σχετική Υγρασία (%R.H.): 60

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ: 56

ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ: 498653

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ: 070

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΒΩΣΗΣ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟΥ

Εναλλασσόμενη Τάση

A/A	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ (Hz)	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (%)
1	45	1,2	0,6	0,648	0,048	8
2			1,2	1,2792	0,0792	6,6
3	50	1,2	0,6	0,648	0,048	8
4			1,2	1,2792	0,0792	6,6
5	65	1,2	0,6	0,648	0,048	8
6			1,2	1,2792	0,0792	6,6
7	45	6	3	3,162	0,162	5,4
8			6	6,204	0,204	3,4
9	50	6	3	3,162	0,162	5,4
10			6	6,204	0,204	3,4
11	65	6	3	3,162	0,162	5,4
12			6	6,204	0,204	3,4

Συνεχής Τάση

A/A	ΚΛΙΜΑΚΑ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΕΙΣΟΔΟΣ (A)	ΕΝΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΟΥ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ (A)	ΑΠΟΚΛΙΣΗ %
1	1,2	0,6	0,642	0,042	7
2		1,2	1,2732	0,0732	6,1
3	6	3	3,123	0,123	4,1
4		6	6,192	0,192	3,2

Συμπέρασμα διακρίβωσης:

Το όργανο κρίθηκε κατάλληλο στις κλίμακες 6A, 45Hz με είσοδο 6A, 6A,50Hz με είσοδο 6A, και 6A,65Hz με είσοδο 6A σε εναλλασσόμενο ρεύμα και στη κλίμακα 6A, σε συνεχές ρεύμα. και ακατάλληλο για μέτρηση στις κλίμακες των 75V με είσοδο 30V, 150V με είσοδο 75V, 300V με είσοδο 150V, 600V με είσοδο 300V.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ

Κατόπιν διαδικασίας διακρίβωσης των παρακάτω οργάνων κρίθηκαν ακατάλληλα για μέτρηση λόγω διαφόρων προβλημάτων με συνέπεια να κολλάει η βελόνα.

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ	ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ	ΤΥΠΟΣ
1	003	498790	324763
2	008	498760	324763
3	025	498752	324763
4	031	498869	324763
5	049	498788	324763
6	016	498865	324763
7	046	498873	324763
8	020	498729	324763
9	029	498906	324763
10	011	498872	324763
11	044	498575	324763
12	019	498838	324763
13	004	498885	324763
14	027	498813	324763
15	007	498787	324763
16	152	498801	324763
17	058	498789	324763
18	028	498714	324763
19	014	498871	324763
20	040	498742	324763
21	084	541804	124714
22	087	541803	124714

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το κεφάλαιο 6 αποτελεί ένα πρόσθετο και βασικό κομμάτι της πειραματικής διαδικασίας της παρούσης πτυχιακής εργασίας και αποτελείται από τα διαγράμματα και τα συμπεράσματα.

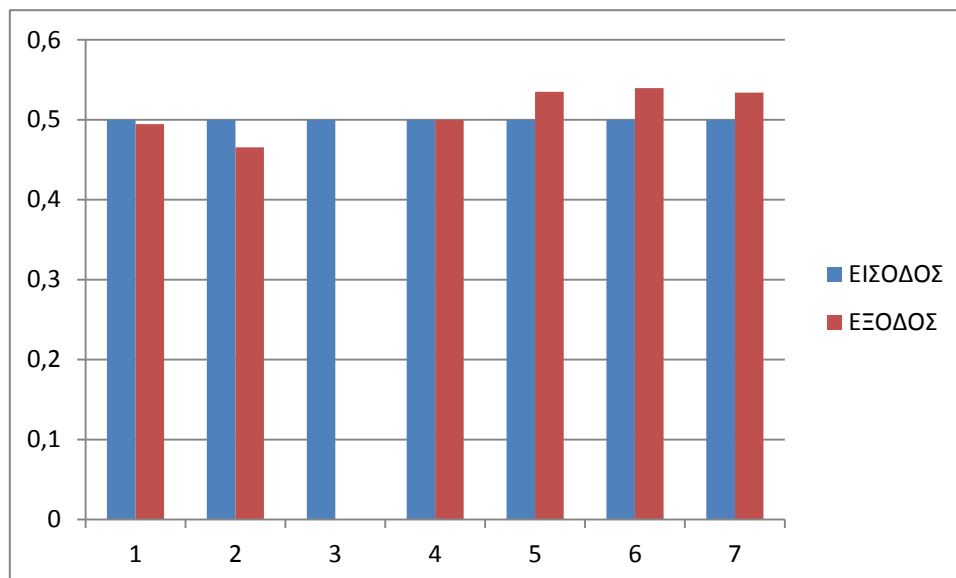
Συγκεκριμένα απεικονίζονται τα διαγράμματα των βαθμονομημένων οργάνων δίνοντας τη δυνατότητα στον αναγνώστη με μια γρήγορη ματιά να αντλήσει σημαντικές πληροφορίες για την κατάσταση και το σφάλμα του κάθε οργάνου. Τα διαγράμματα έχουν ομαδοποιηθεί με βάση το κατασκευαστή και τη κλίμακα μέτρησης τους. Στον οριζόντιο άξονα αποτυπώνεται ο αριθμός πιστοποιητικού του οργάνου ενώ στον κάθετο της γραφικής παράστασης αποτυπώνεται η επιλεγμένη τιμή εισόδου. Για την απεικόνιση των παραστάσεων χρησιμοποιήθηκε ραβδόγραμμα για να υπάρχει ξεκάθαρη απεικόνιση της απόκλισης μεταξύ της τιμής εισόδου-εξόδου.

Στο κεφάλαιο αυτό που κάλλιστα θα μπορούσε να χαρακτηριστεί και ως επίλογος, αναφέρονται τα γενικά συμπεράσματα για την κατάσταση των οργάνων.

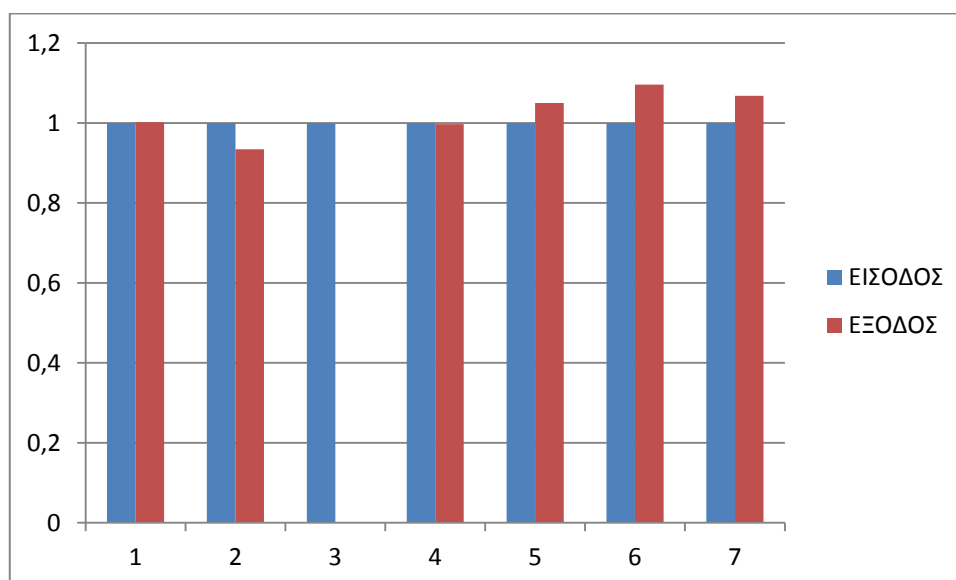
Διαγράμματα

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΑ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΑ KAISE ELECTRIC WORKS,LTD DC

Παρακάτω αποτυπώνονται τα διαγράμματα για την κλίμακα του 1A

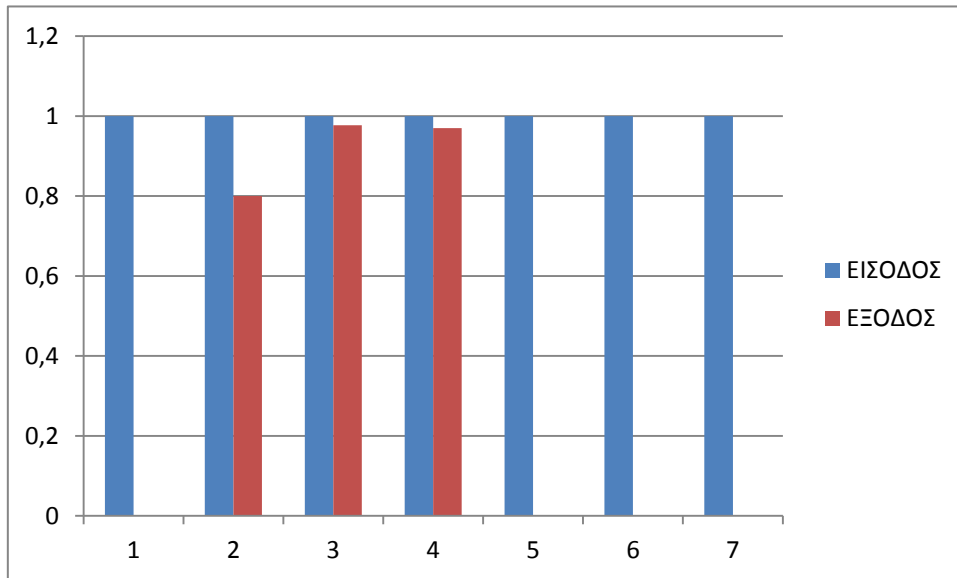


Δ.1- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 1A για είσοδο 0.5A.

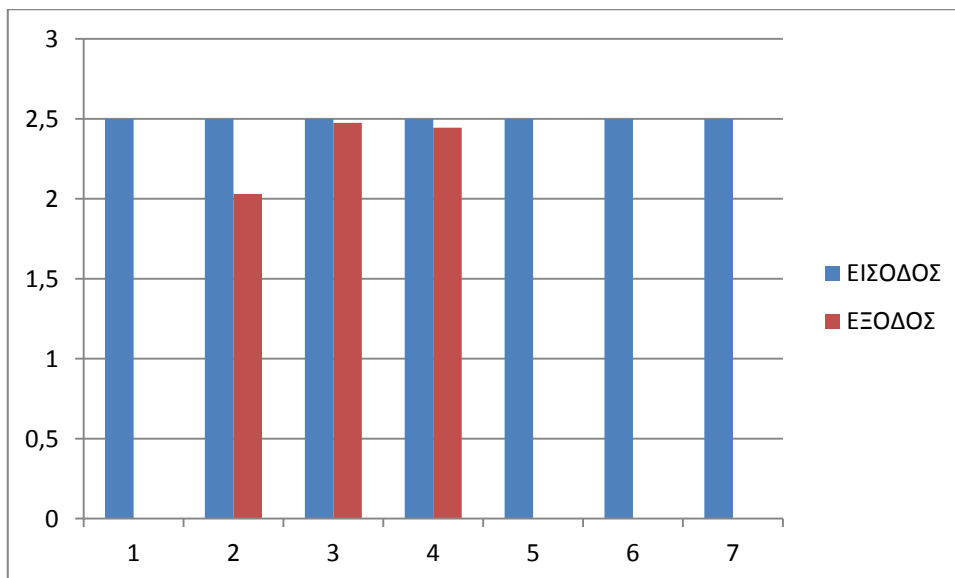


Δ.2- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 1A για είσοδο 1A.

Παρακάτω αποτυπώνονται τα διαγράμματα για κλίμακα 2,5Α

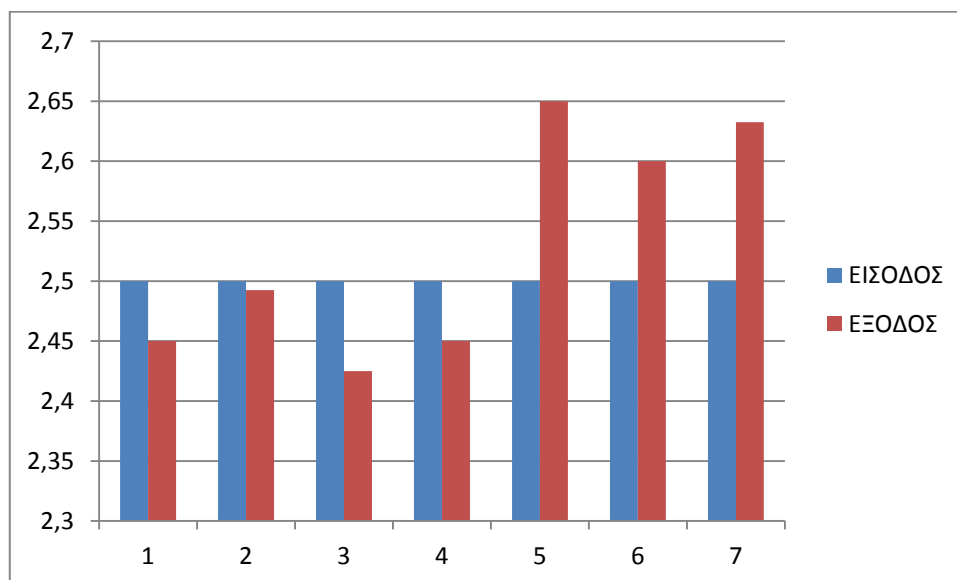


Δ.3- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 2,5Α για είσοδο 1Α.

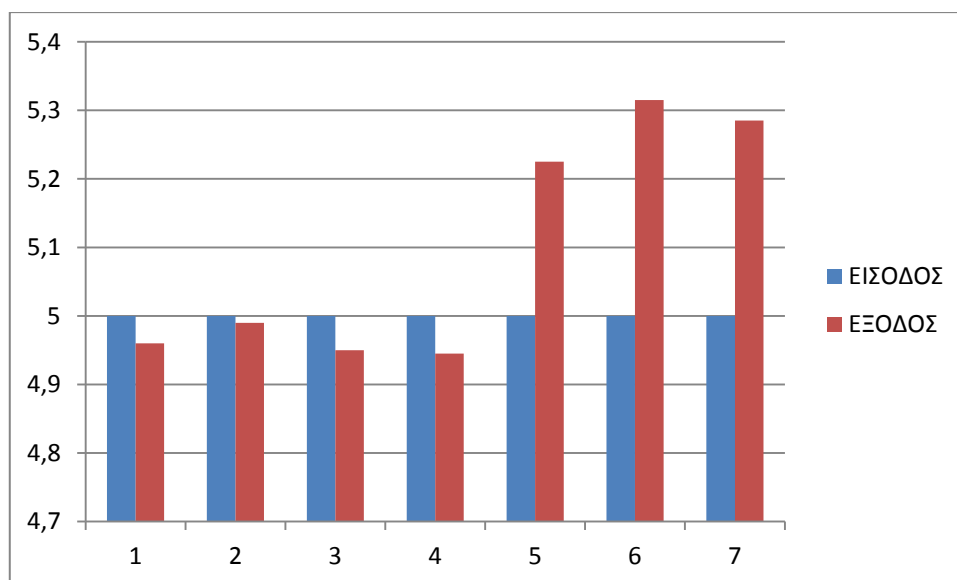


Δ.4 - Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 2,5Α για είσοδο 2,5Α.

Παρακάτω αποτυπώνονται τα διαγράμματα για κλίμακα 5A

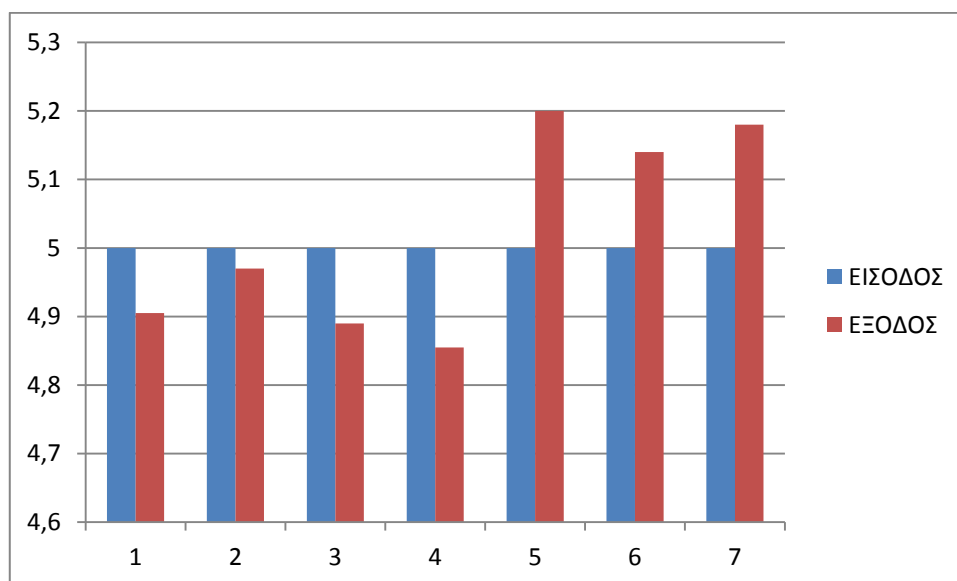


Δ.5 - Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 5A για εισόδο 2,5A.

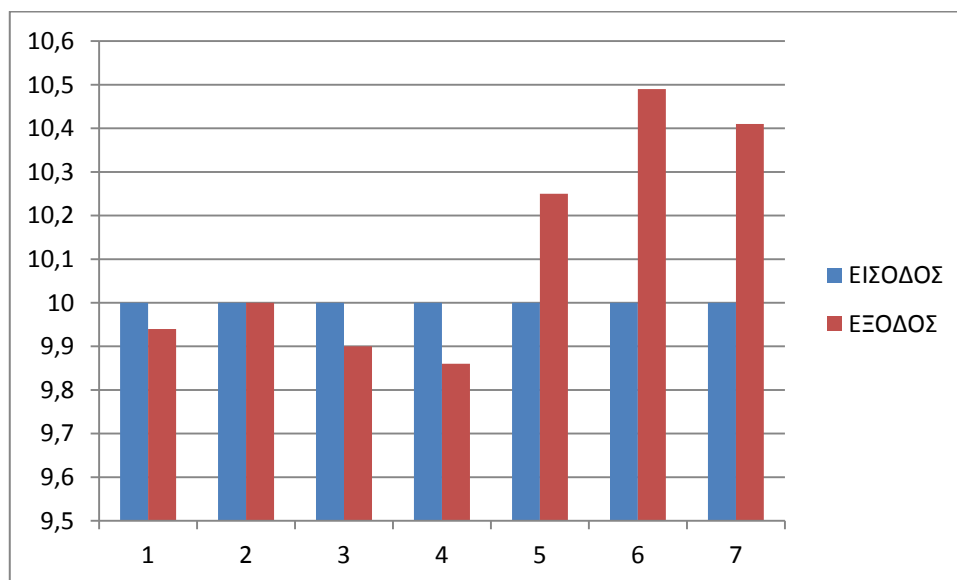


Δ.6 - Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 5A για εισόδο 5A.

Παρακάτω αποτυπώνονται τα διαγράμματα για κλίμακα 10Α

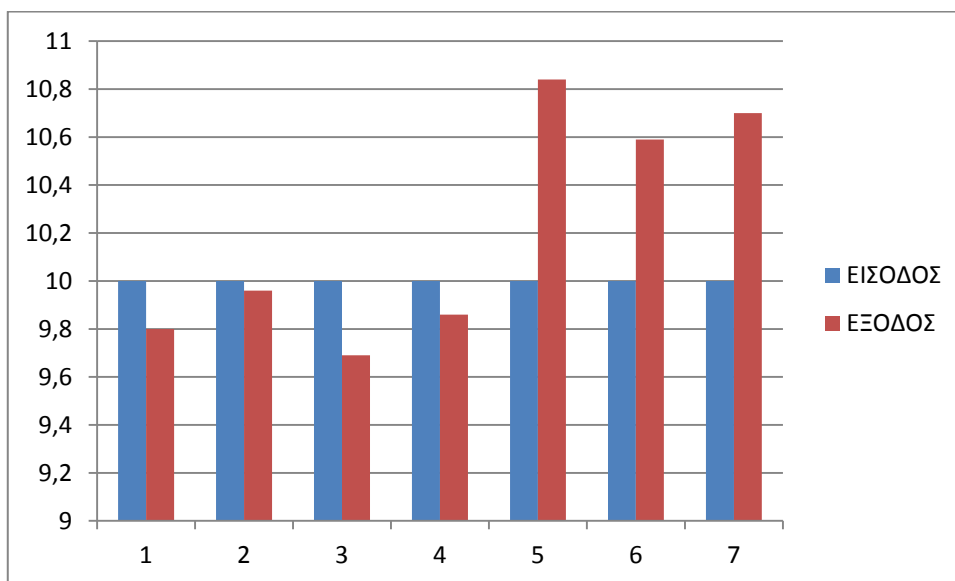


Δ. 7 - Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 10Α για εισόδο 5Α.

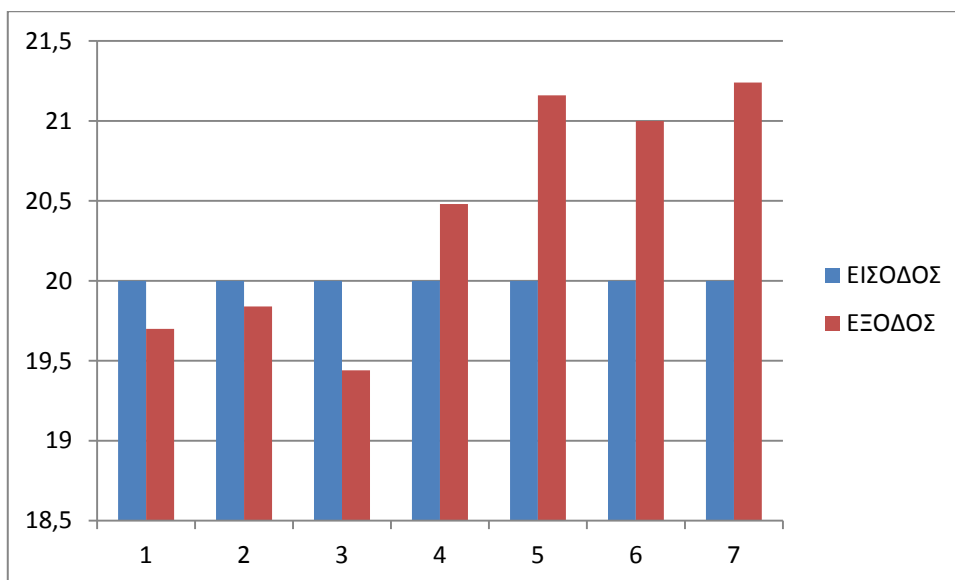


Δ.8 - Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 10Α για εισόδο 10Α.

Παρακάτω αποτυπώνονται τα διαγράμματα για κλίμακα 25Α



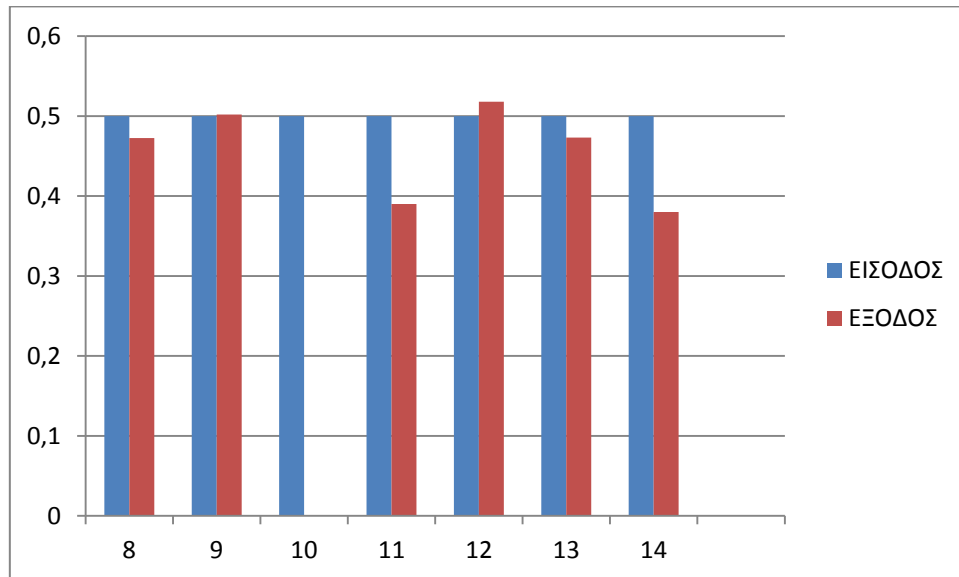
Δ.9 - Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 25Α για εισόδο 10Α.



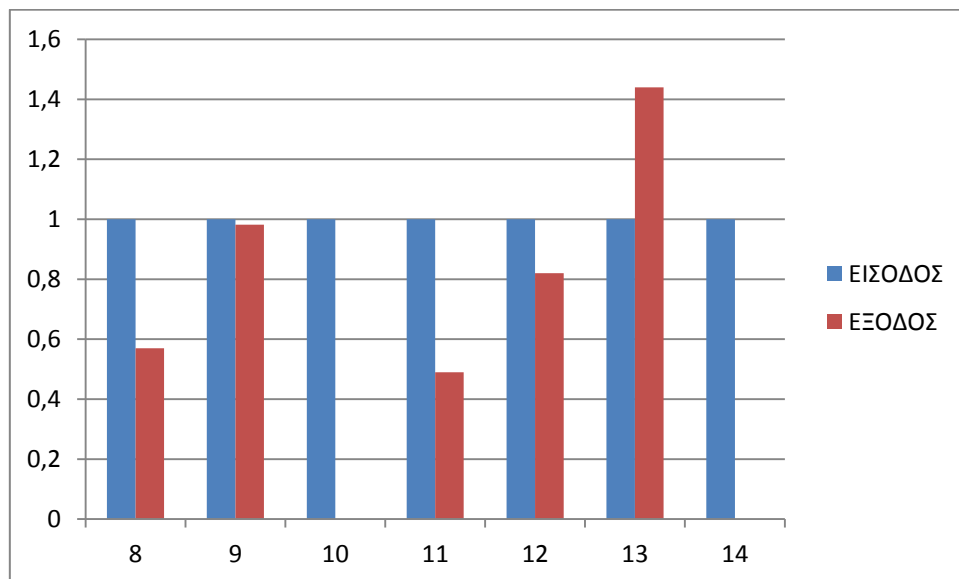
Δ. 10 - Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 25Α για εισόδο 20Α.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΓΙΑ ΤΑ ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΑ KAISE ELECTRIC WORKS, LTD AC

Παρακάτω αποτυπώνονται τα διαγράμματα με κλίμακα 1Α

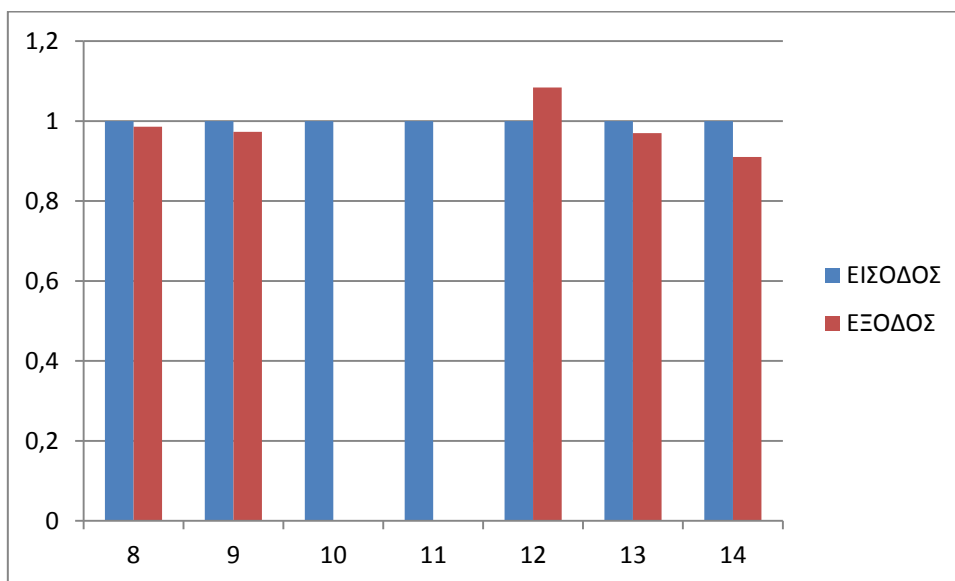


Δ. 11 - Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 1Α για είσοδο 0,5Α

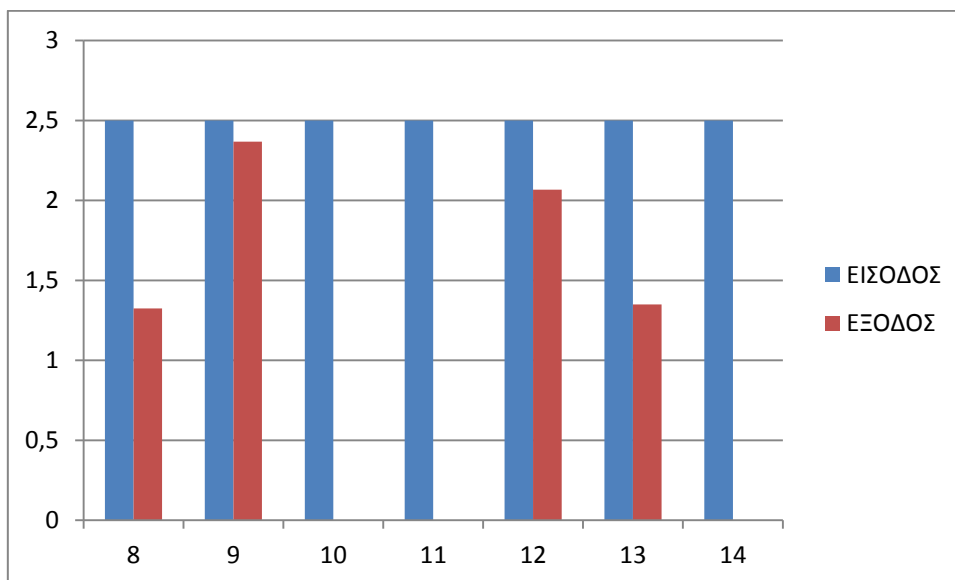


Δ. 12 - Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 1Α για είσοδο 1Α.

Παρακάτω αποτυπώνονται τα διαγράμματα για κλίμακα 2,5Α

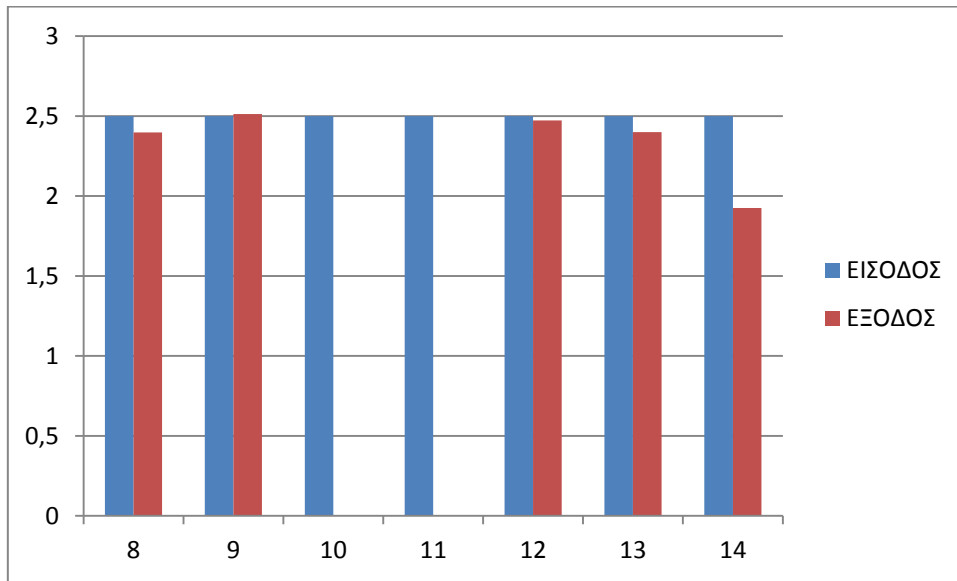


Δ. 13 – Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 2,5Α για εισόδο 1Α

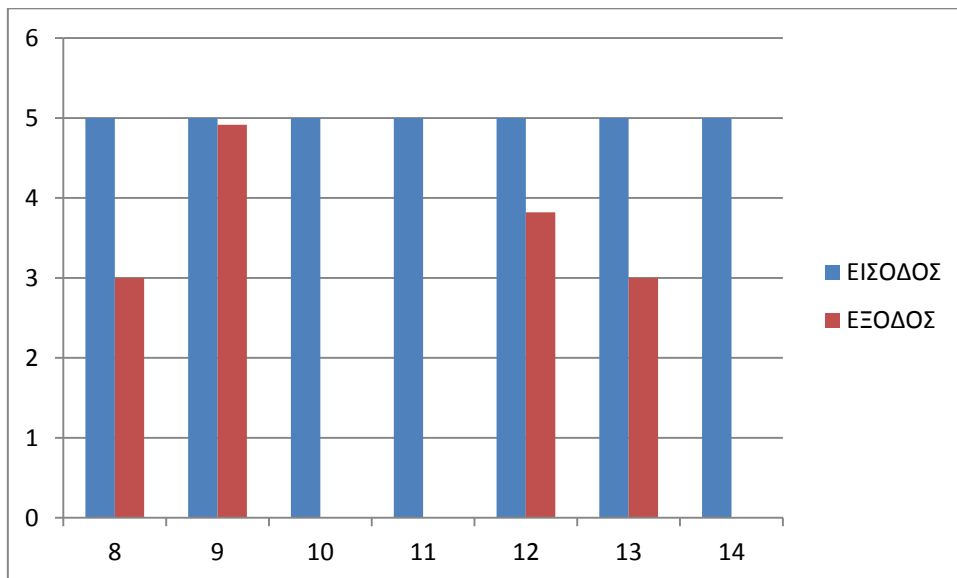


Δ. 14 – Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 2,5Α για εισόδο 2,5Α

Παρακάτω αποτυπώνονται τα διαγράμματα για κλίμακα 5A

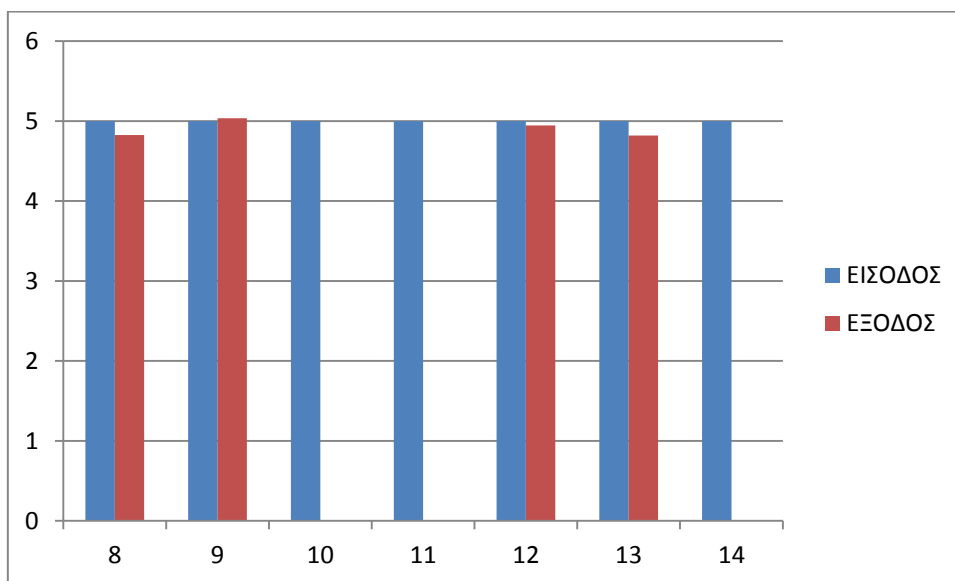


Δ. 15 – Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 5A για είσοδο 2,5A

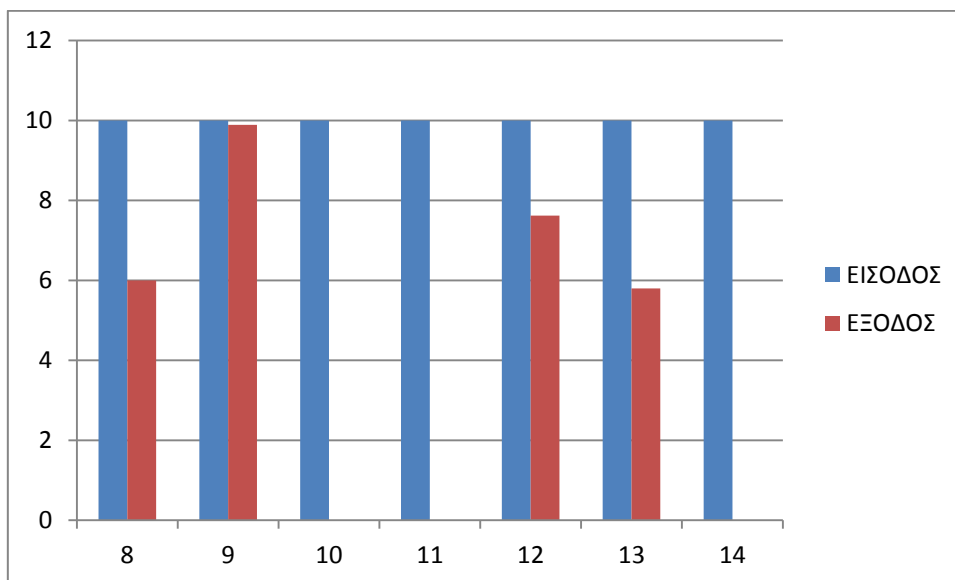


Δ. 16 – Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 5A για είσοδο 5A

Παρακάτω αποτυπώνονται τα διαγράμματα για κλίμακα 10Α

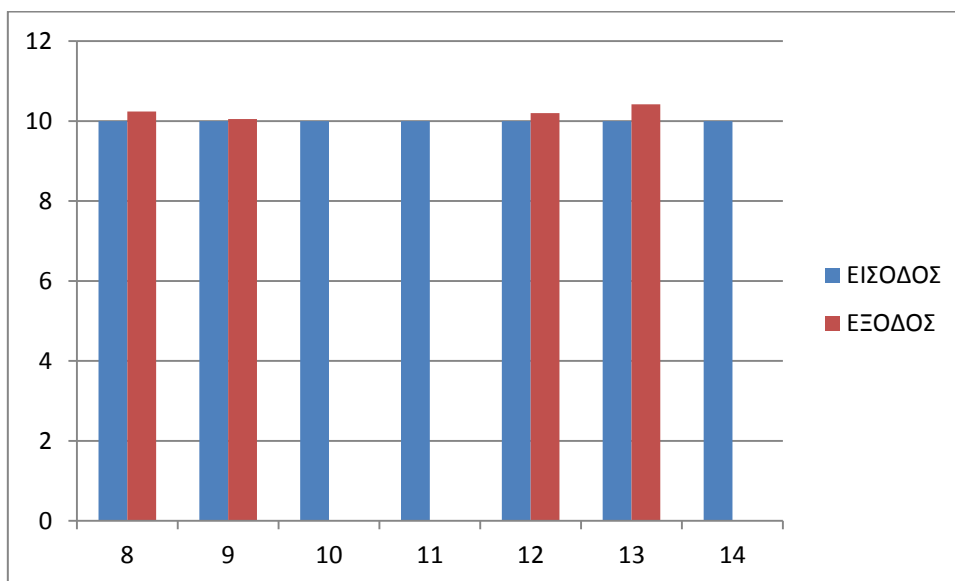


Δ. 17 – Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 10Α για είσοδο 5Α

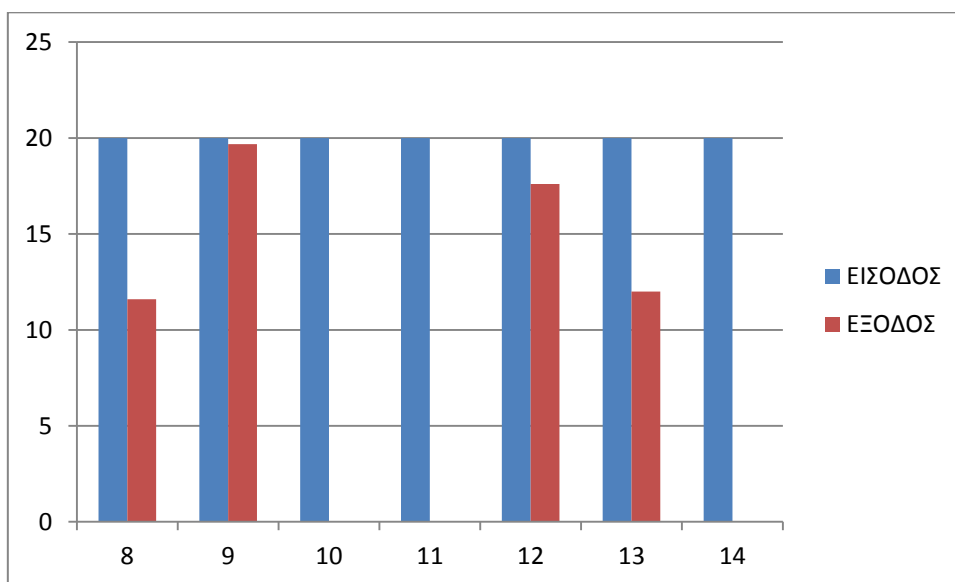


Δ. 18 – Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 10Α για είσοδο 10Α

Παρακάτω αποτυπώνονται τα διαγράμματα για κλίμακα 25Α



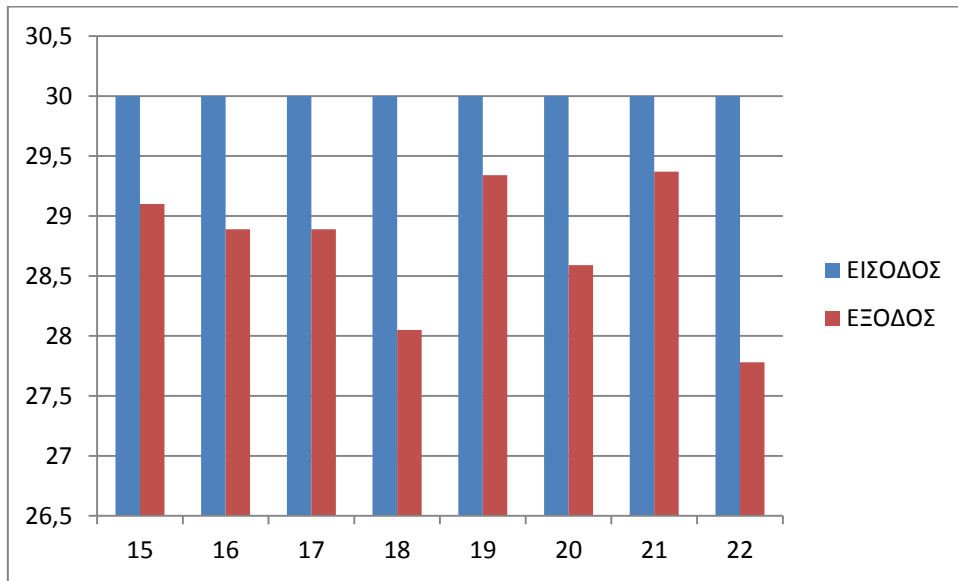
Δ. 19 – Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 25Α για εισόδο 10Α



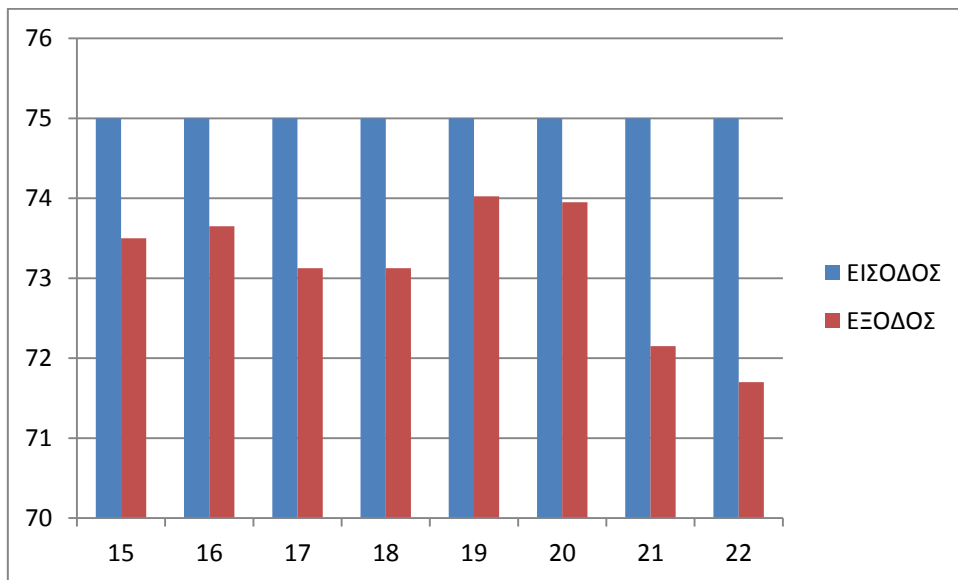
Δ.20 – Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 25Α για εισόδο 20Α

Βολτόμετρο, Kaise Electric Works, LTD (AC Voltage)

Παρακάτω αποτυπώνονται τα διαγράμματα για κλίμακα 75 V

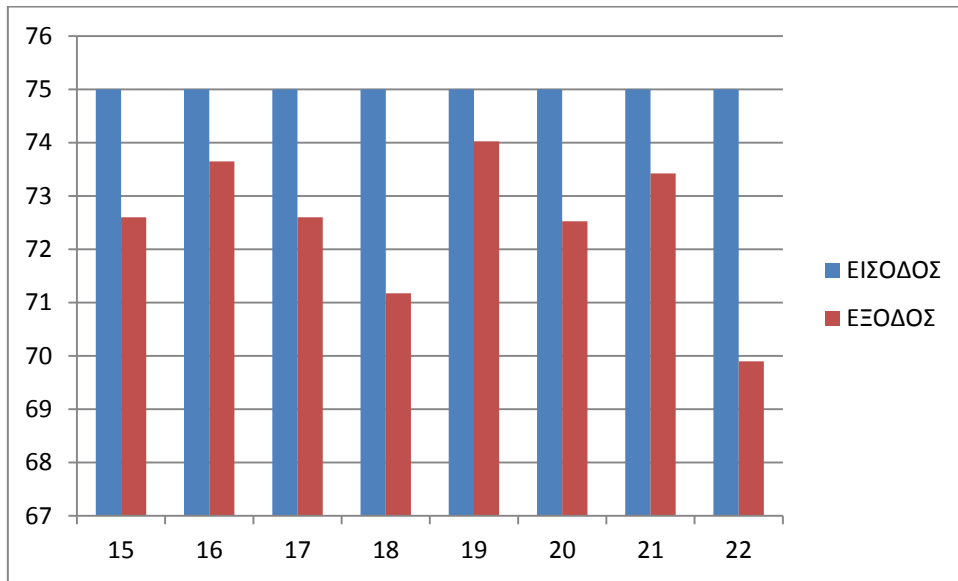


Δ. 21- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 75V για είσοδο 30 V

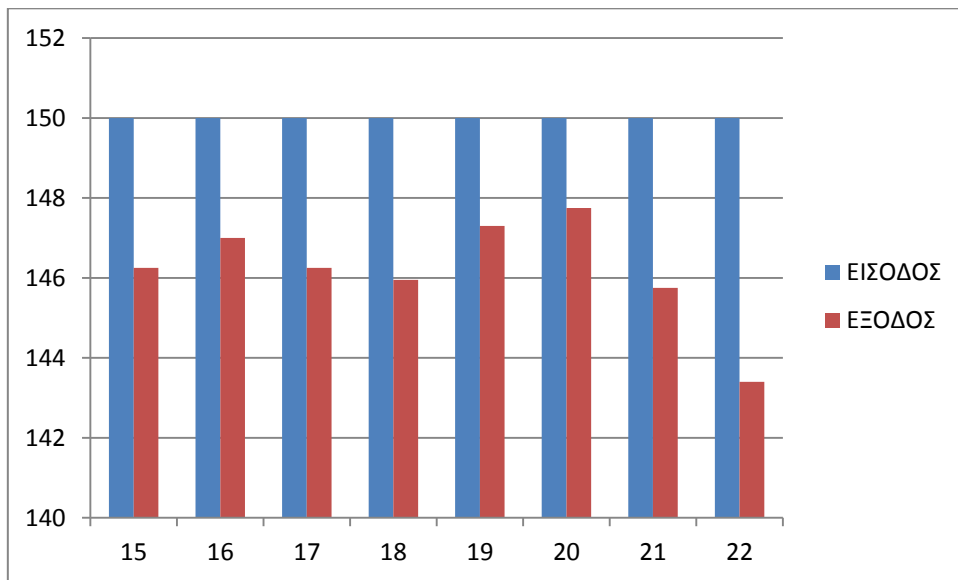


Δ.22- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 75V για είσοδο 75 V

Παρακάτω αποτυπώνονται τα διαγράμματα για κλίμακα 150 V

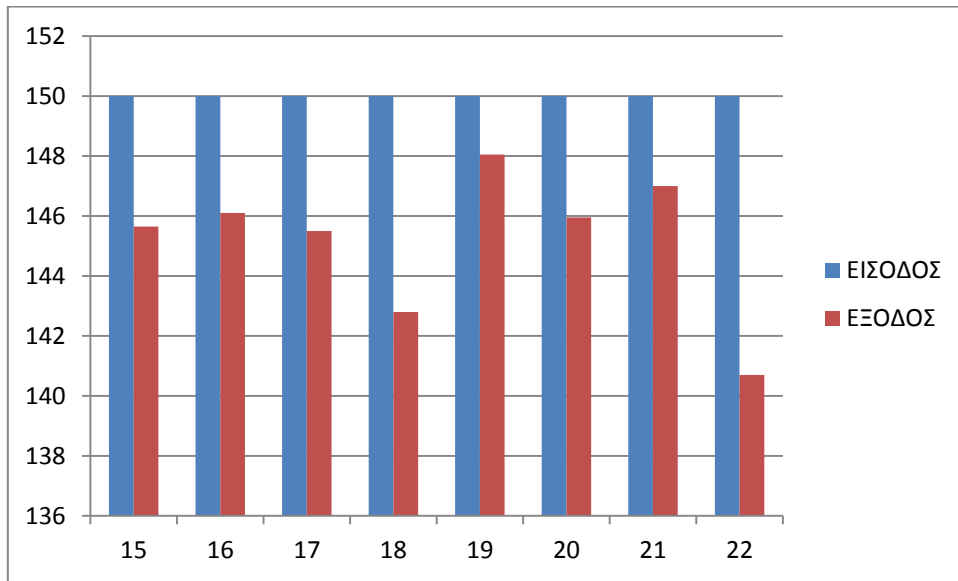


Δ. 23- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 150V για είσοδο 75 V

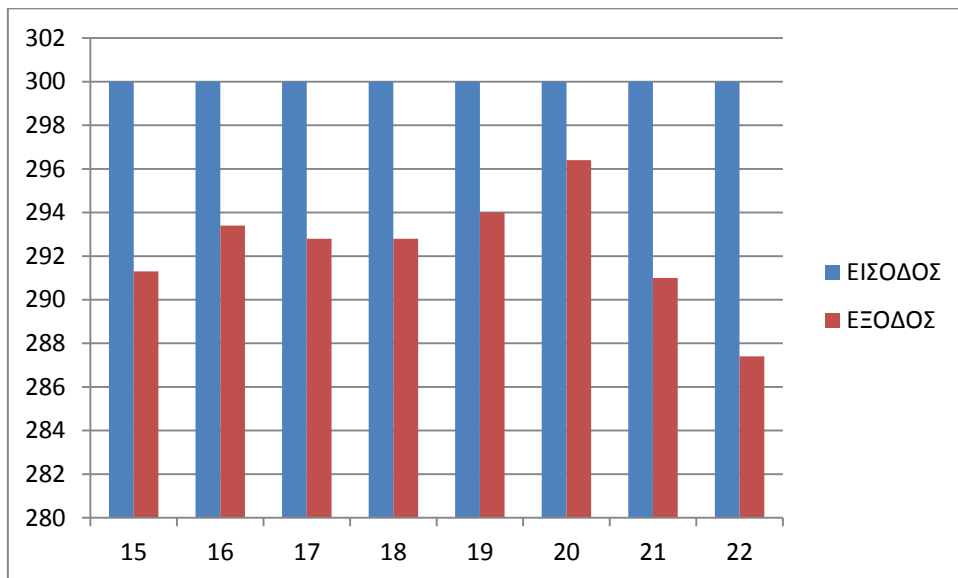


Δ. 24- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 150V για είσοδο 150 V

Παρακάτω αποτυπώνονται τα διαγράμματα για κλίμακα 300 V

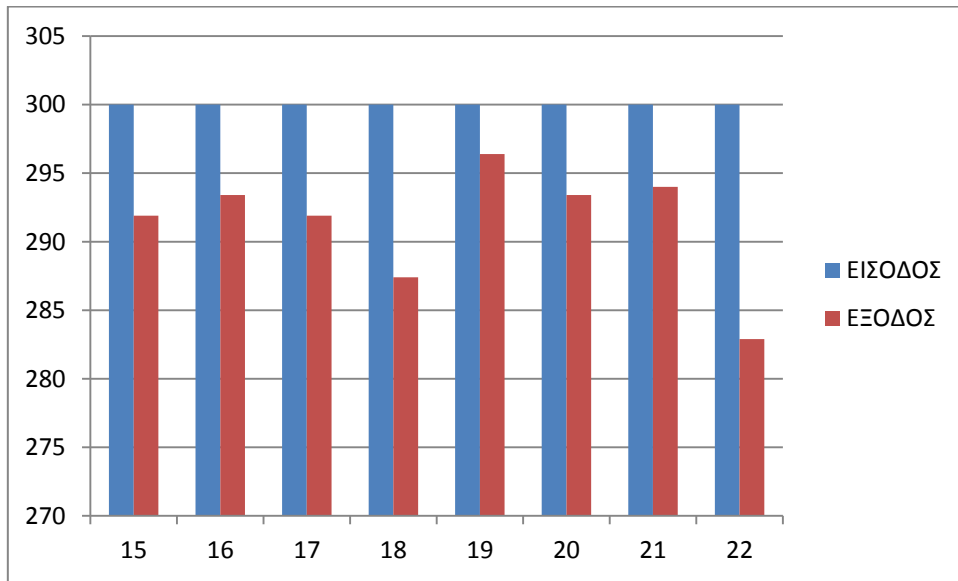


Δ. 24- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 300V για είσοδο 150 V

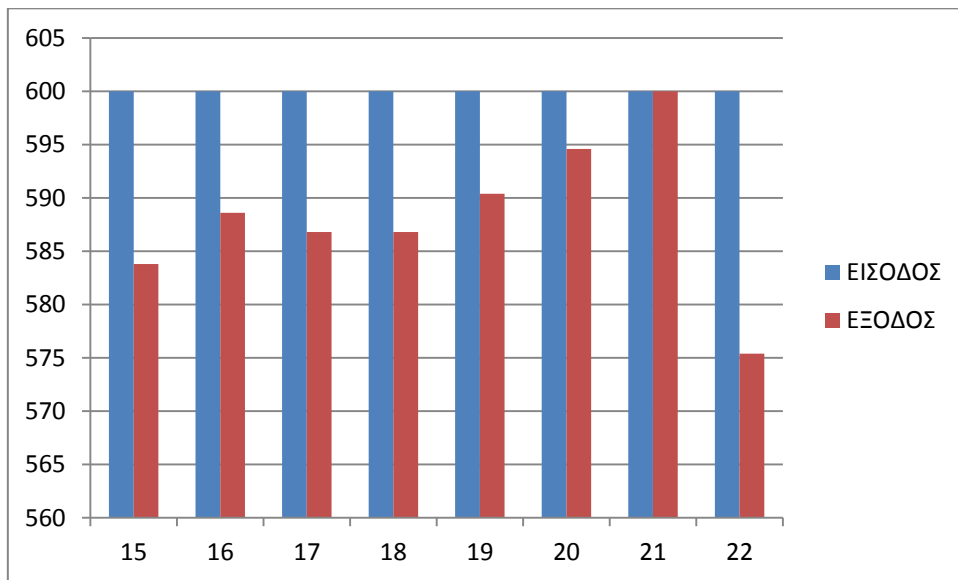


Δ. 25- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 300V για είσοδο 300 V

Παρακάτω αποτυπώνονται τα διαγράμματα για κλίμακα 600 V



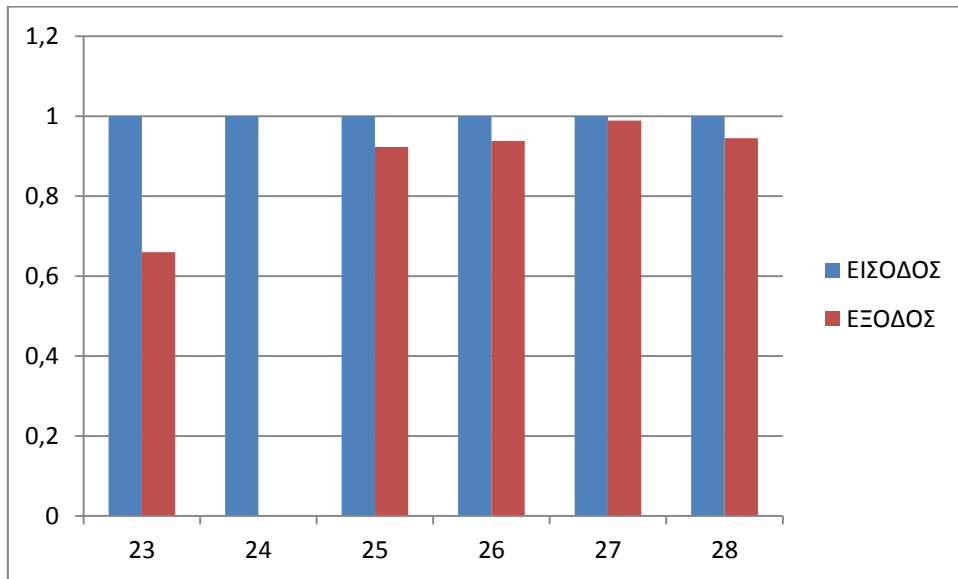
Δ. 26- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 600V για είσοδο 300 V



Δ. 27- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 600V για είσοδο 600 V

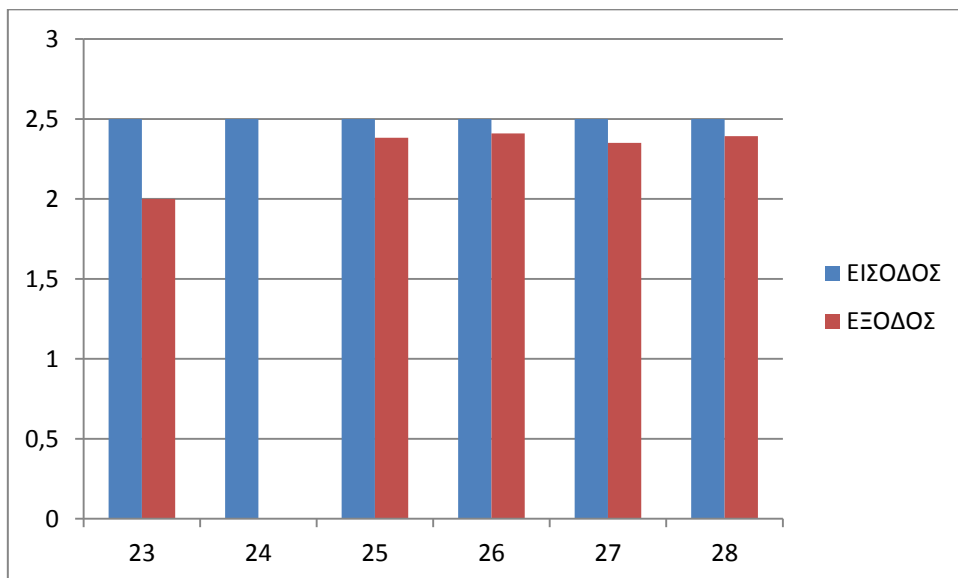
Βολτόμετρο, Kaise Electric Works, LTD (DC Voltage)

Παρακάτω αποτυπώνεται το διάγραμμα για κλίμακα 1V



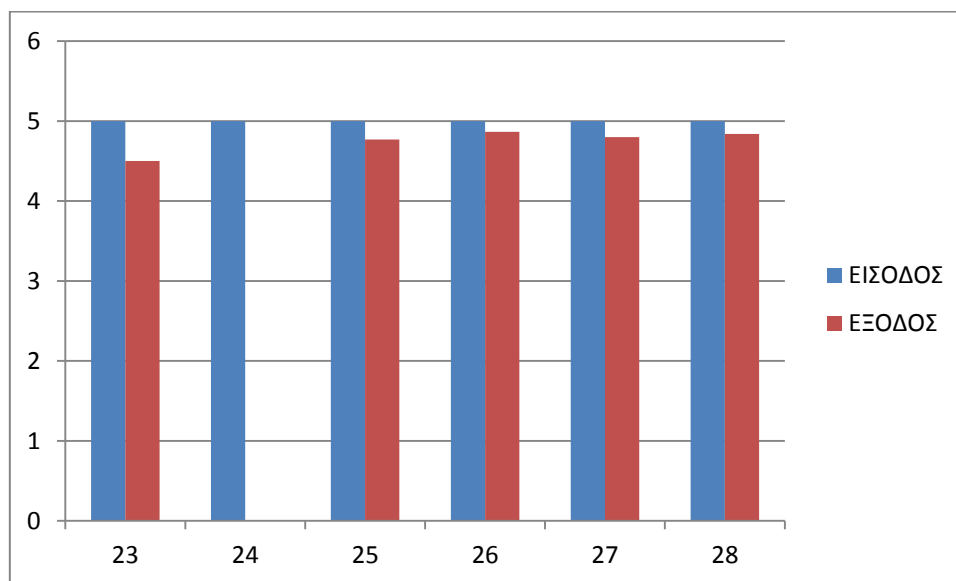
Δ. 28- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 1V για είσοδο 1V

Παρακάτω αποτυπώνεται το διάγραμμα για κλίμακα 2,5V



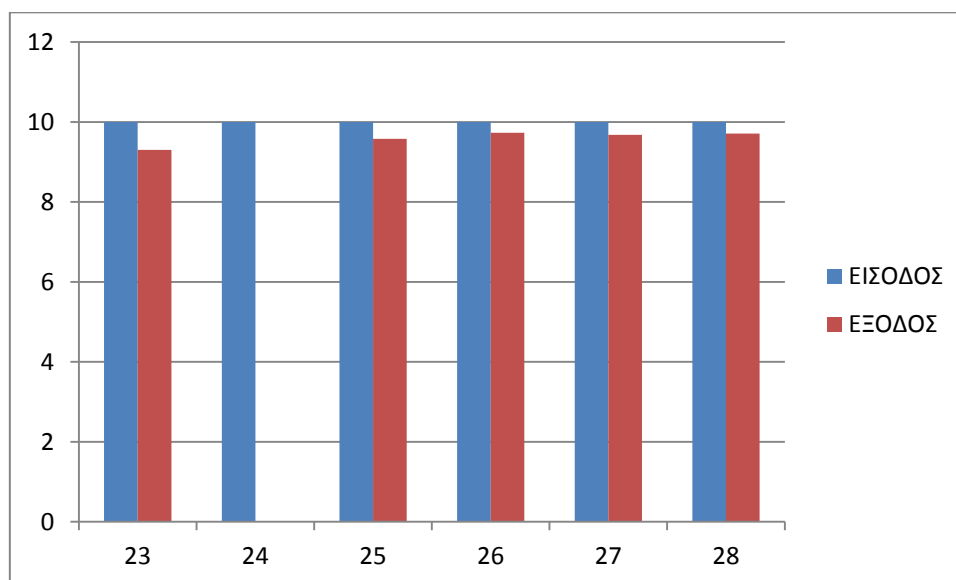
Δ. 29- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 2,5V για είσοδο 2,5V

Παρακάτω αποτυπώνεται το διάγραμμα για κλίμακα 5V



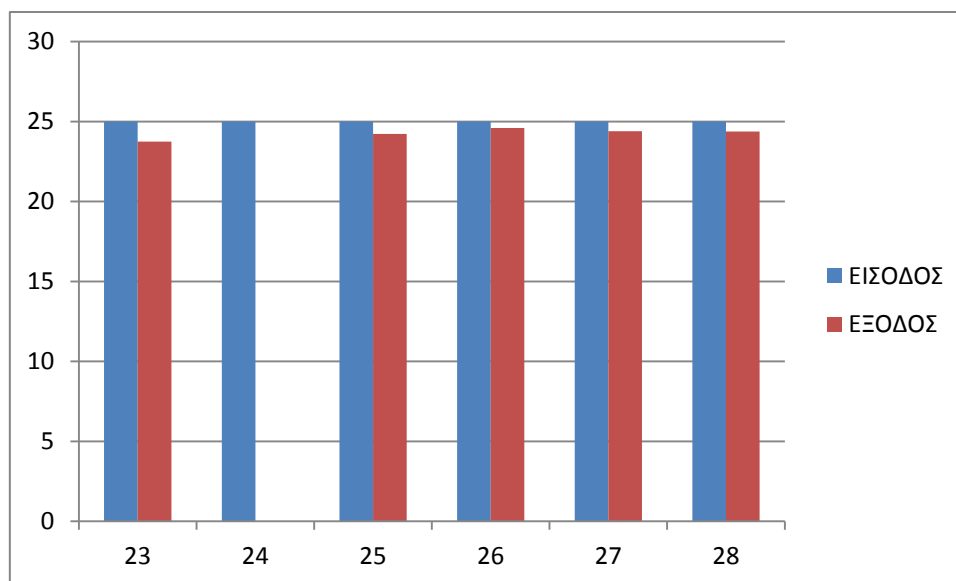
Δ. 30- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 5V για είσοδο 5V

Παρακάτω αποτυπώνεται το διάγραμμα για κλίμακα 10V



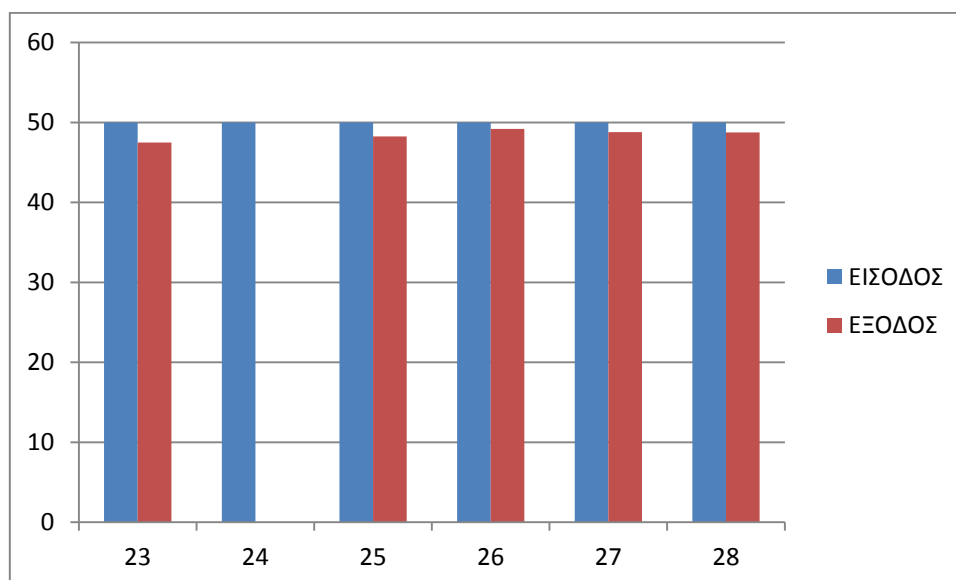
Δ. 31- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 10V για είσοδο 10V

Παρακάτω αποτυπώνεται το διάγραμμα για κλίμακα 25V



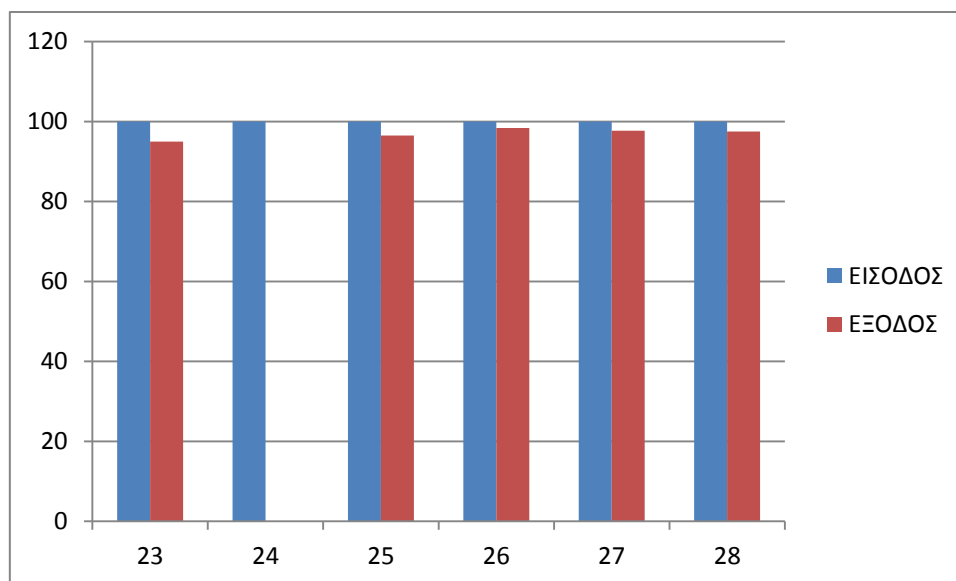
Δ. 32- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 25V για είσοδο 25V

Παρακάτω αποτυπώνεται το διάγραμμα για κλίμακα 50V



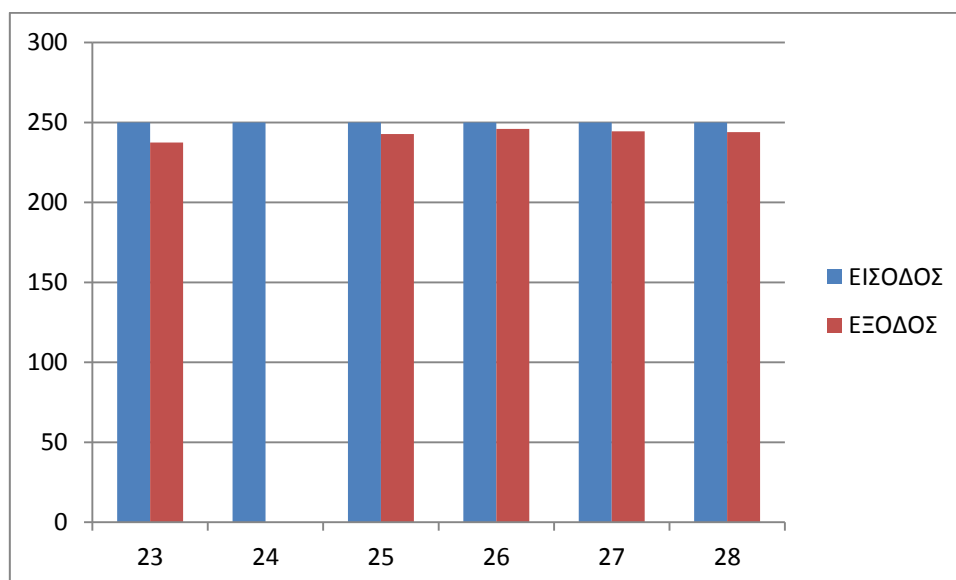
Δ. 33- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 50V για είσοδο 50V

Παρακάτω αποτυπώνεται το διάγραμμα για κλίμακα 100V



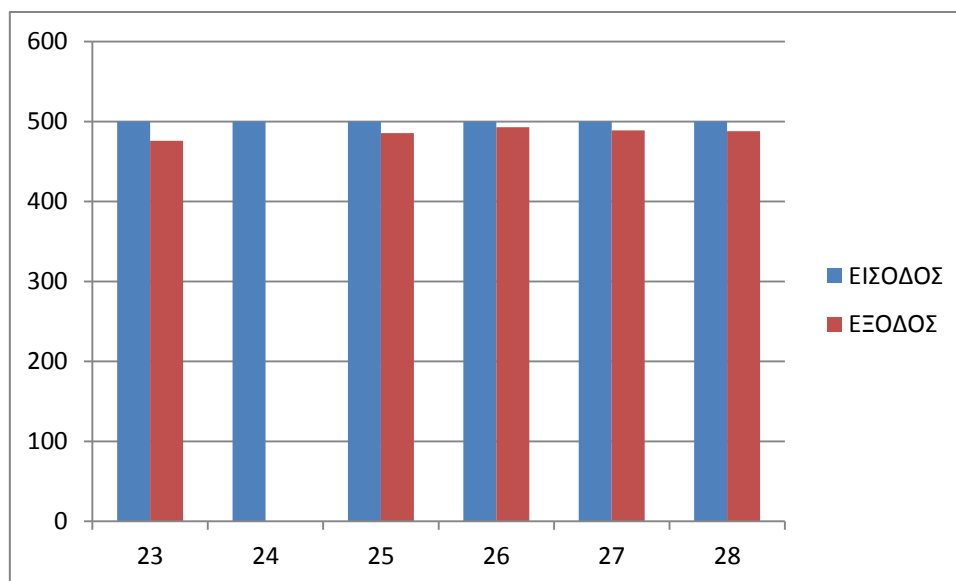
Δ. 34- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 100V για είσοδο 100V

Παρακάτω αποτυπώνεται το διάγραμμα για κλίμακα 250V



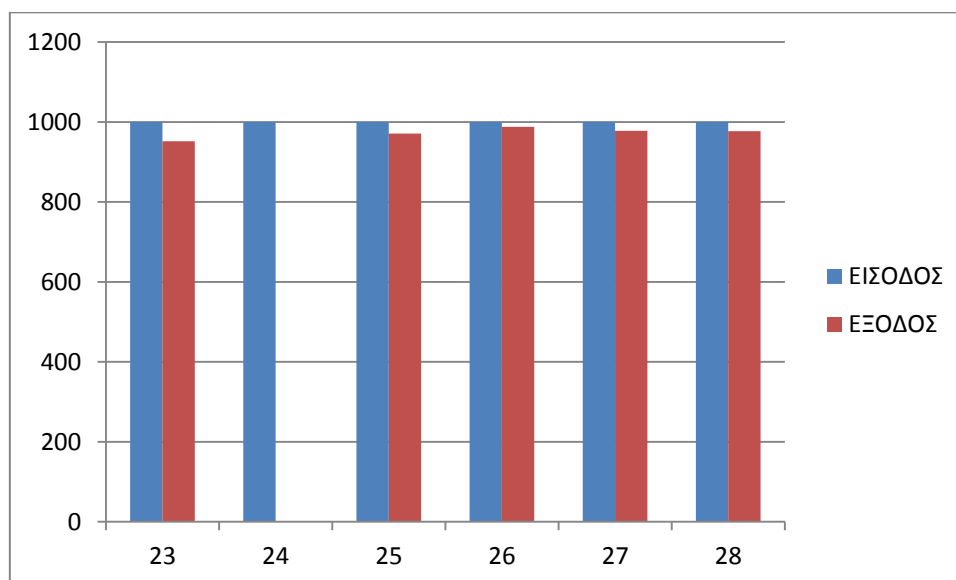
Δ. 35- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 250V για είσοδο 250V

Παρακάτω αποτυπώνεται το διάγραμμα για κλίμακα 500V



Δ. 36- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 500V για είσοδο 500V

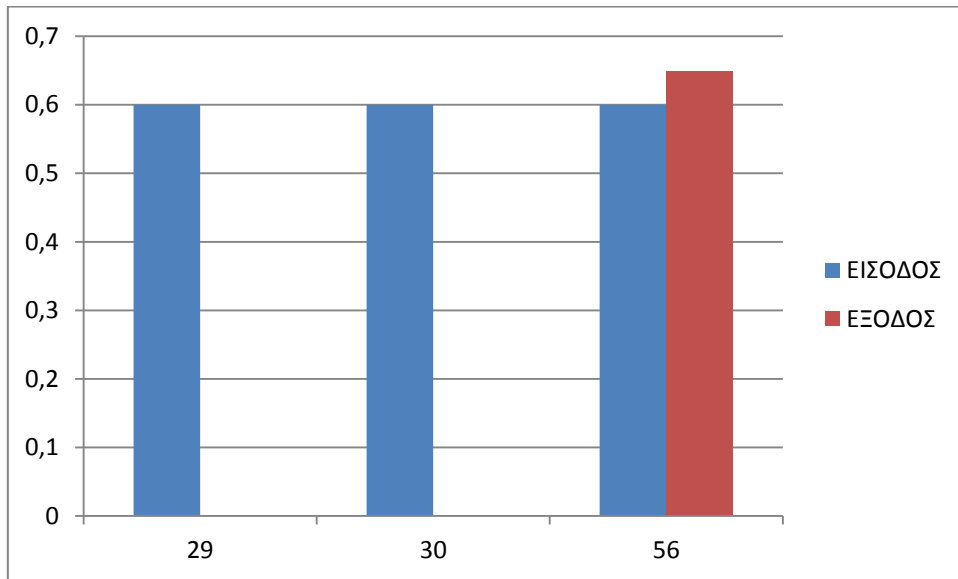
Παρακάτω αποτυπώνεται το διάγραμμα για κλίμακα 1000V



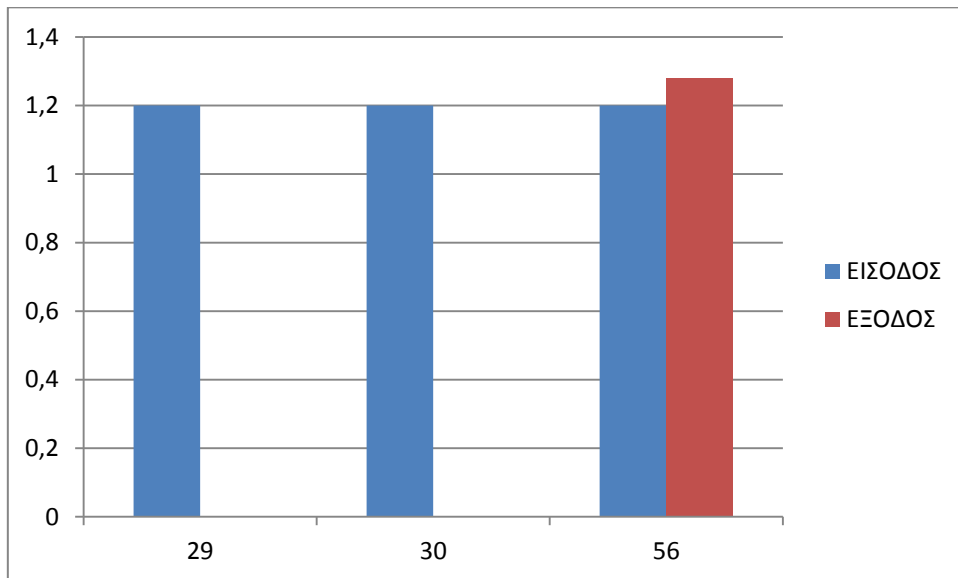
Δ. 37- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 1000V για είσοδο 1000V

ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ (AC VOLTAGE)

Παρακάτω αποτυπώνονται τα διαγράμματα για κλίμακα 1,2Α

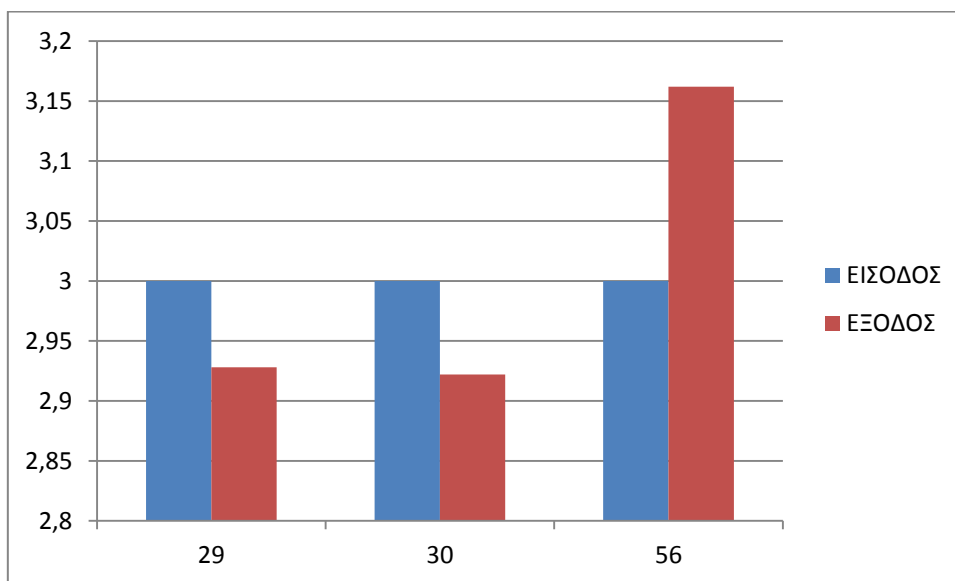


Δ. 38- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 1,2Α για είσοδο 0,6Α

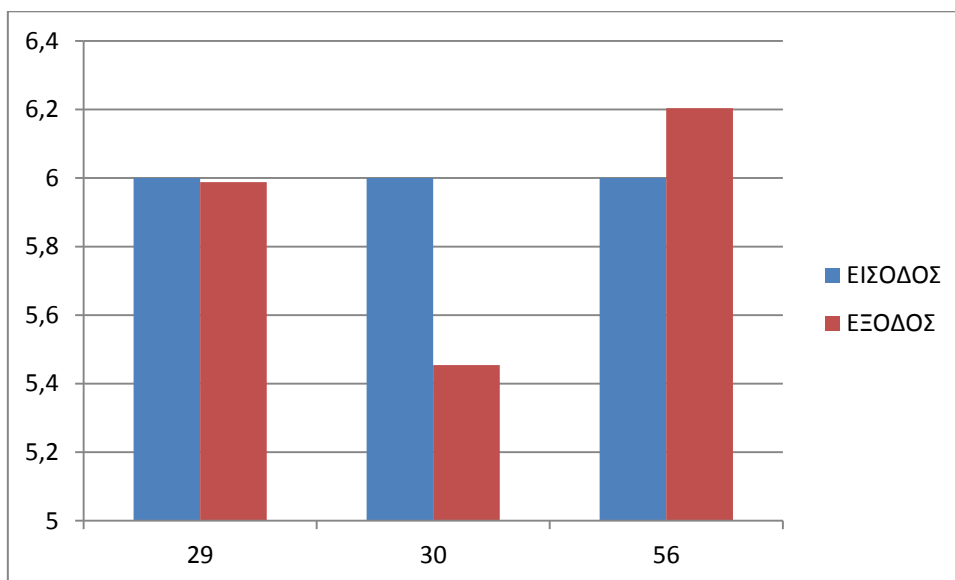


Δ. 39- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 1,2Α για είσοδο 1,2Α

Παρακάτω αποτυπώνονται τα διαγράμματα για κλίμακα 6Α



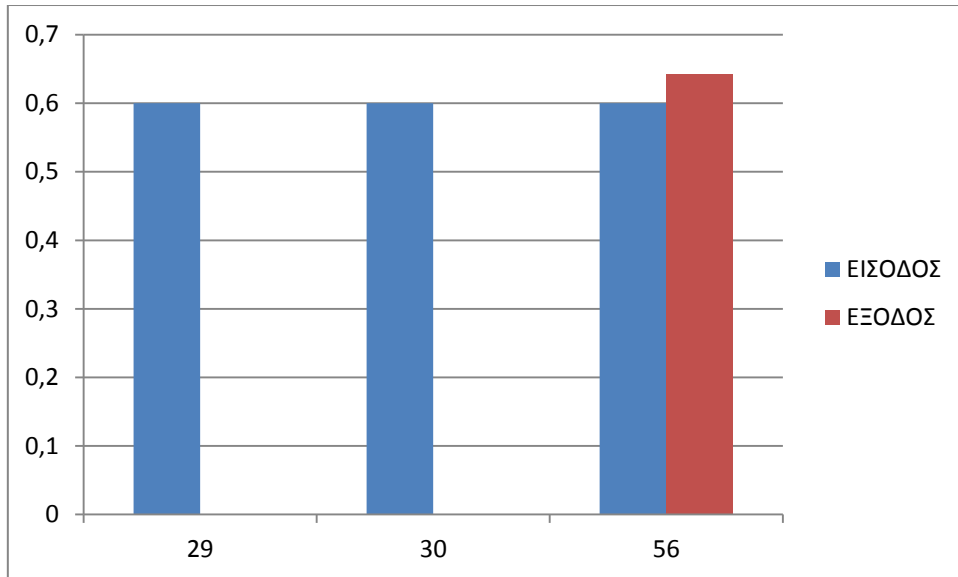
Δ. 40- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 6Α για εισόδο 3Α



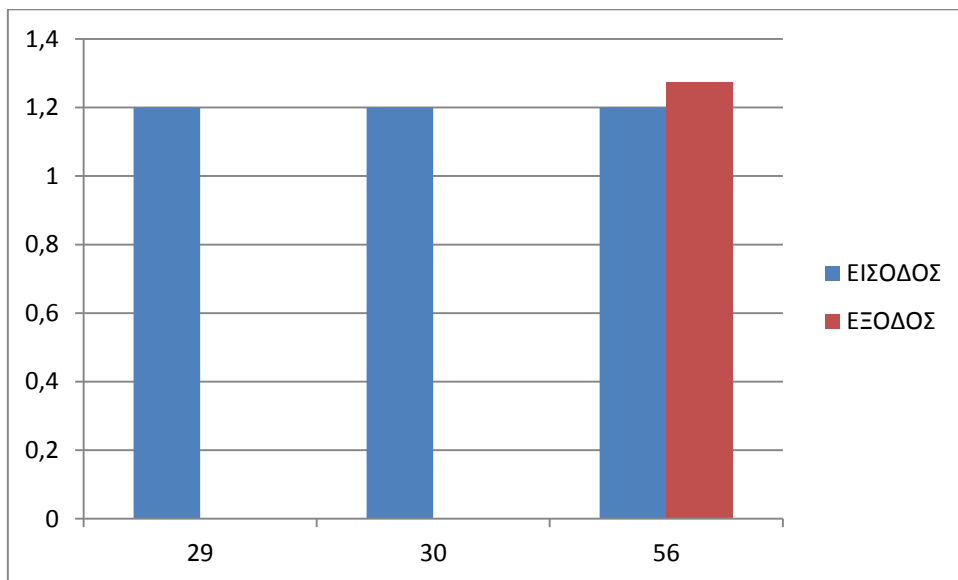
Δ. 41- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 6Α για εισόδο 6Α

ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ (DC VOLTAGE)

Παρακάτω αποτυπώνονται τα διαγράμματα για κλίμακα 1,2A

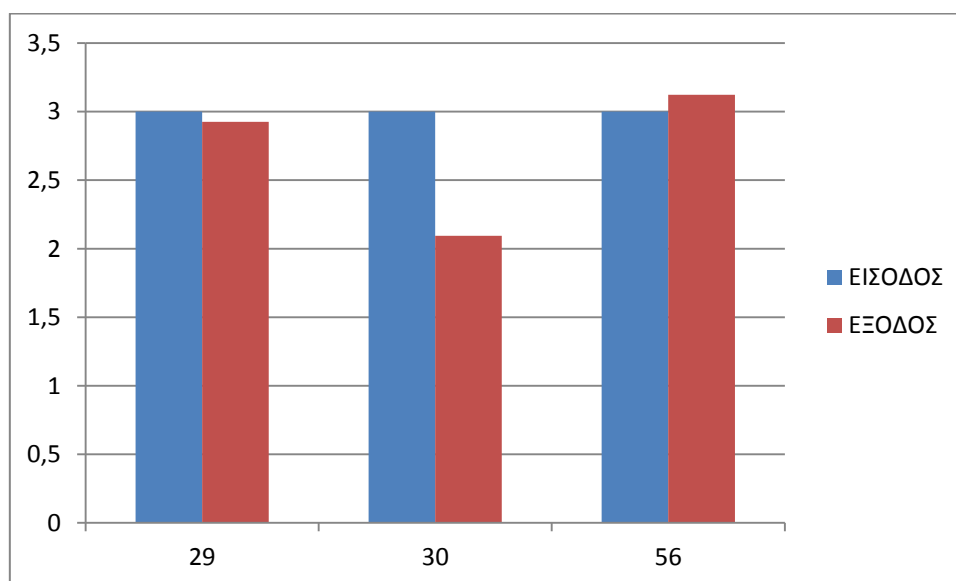


Δ. 42- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 1,2A για είσοδο 0,6A

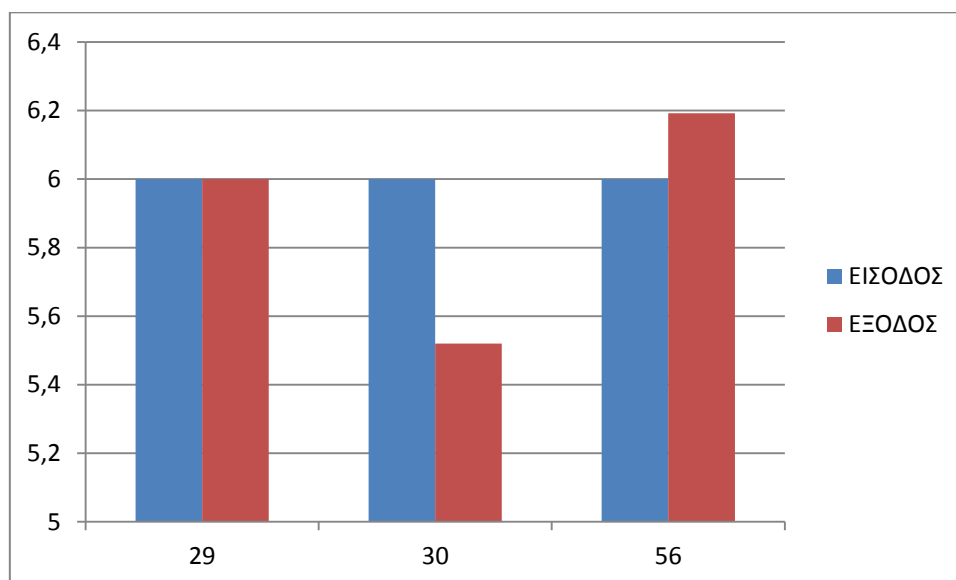


Δ. 43- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 1,2A για είσοδο 1,2A

Παρακάτω αποτυπώνονται τα διαγράμματα για κλίμακα 6A



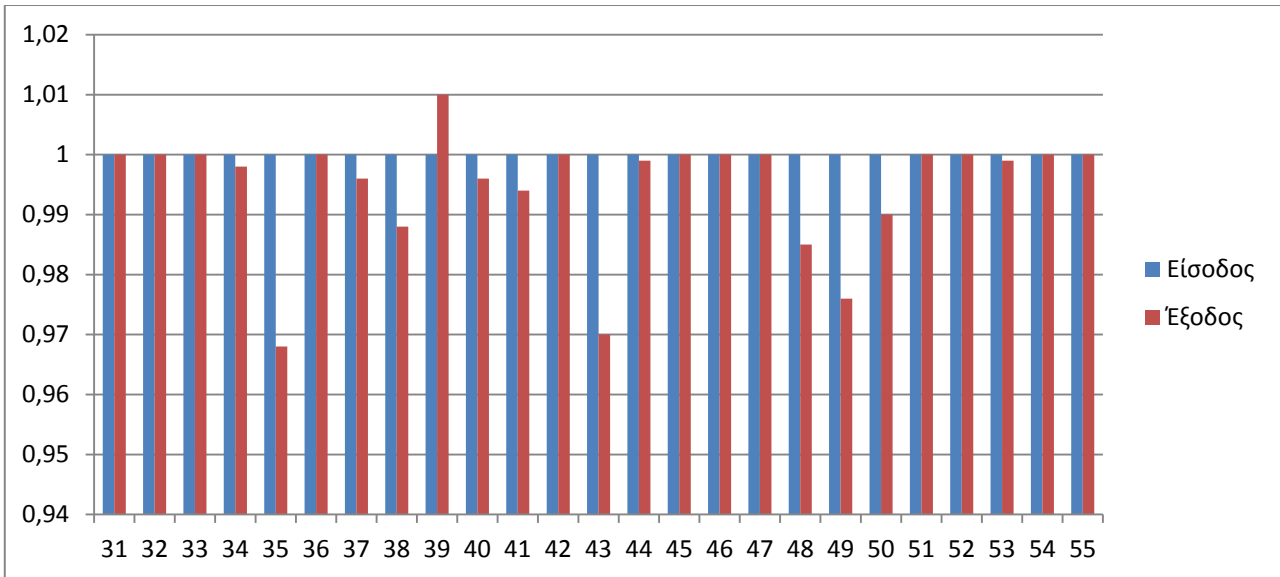
Δ. 44- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 6A για εισόδο 3A



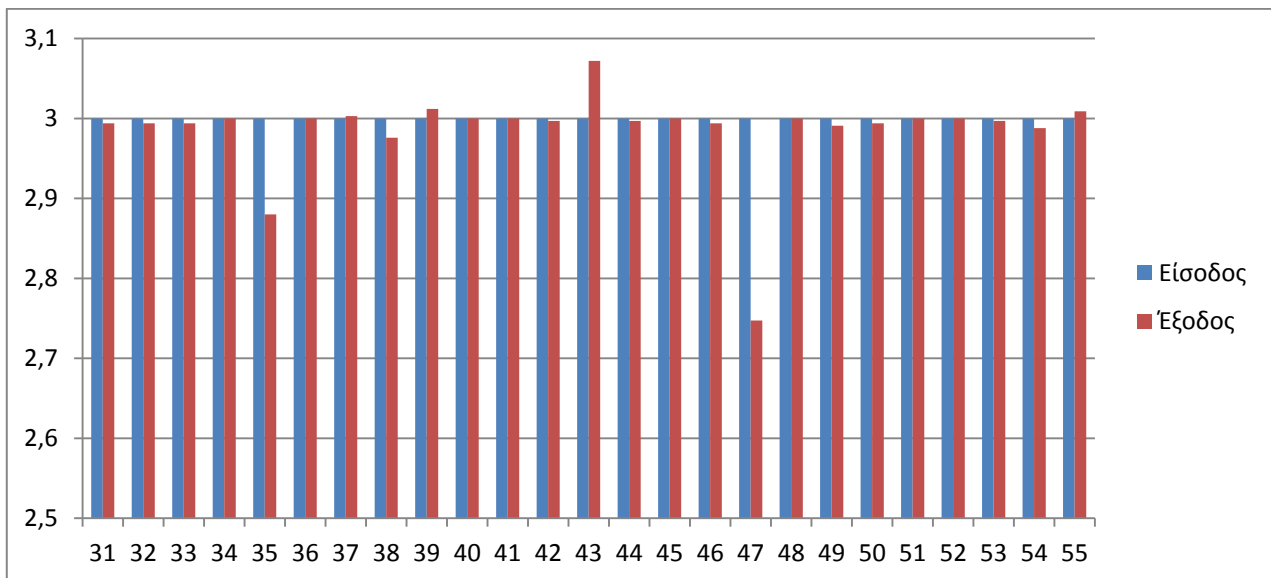
Δ. 45- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 6A για εισόδο 6A

ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ (AC VOLTAGE)

Παρακάτω αποτυπώνονται τα διαγράμματα για κλίμακα 3A

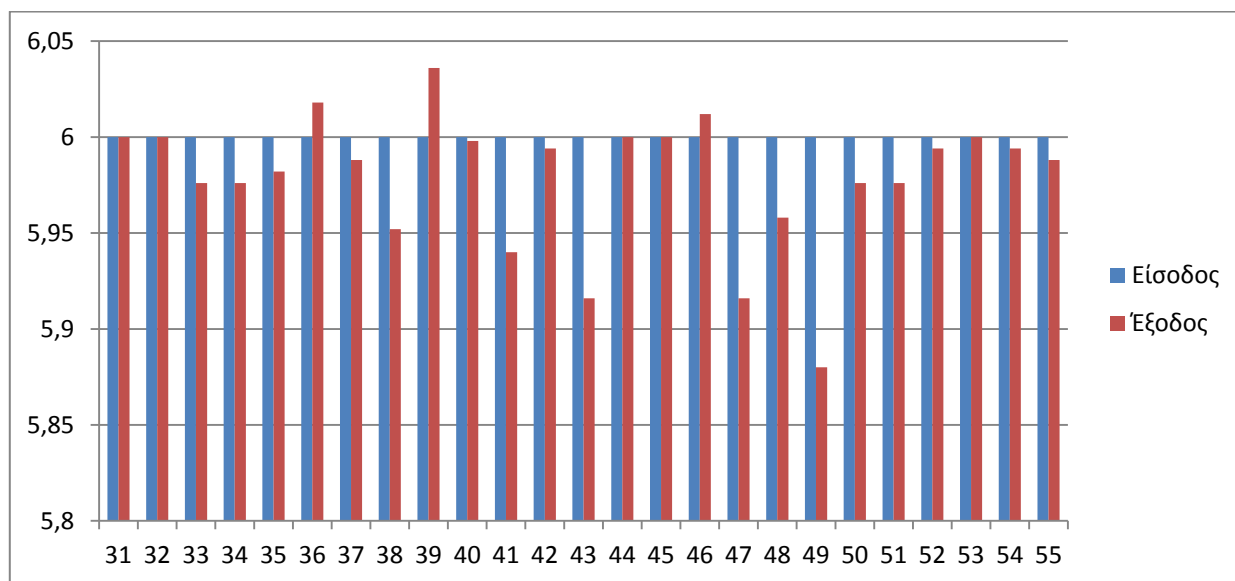


Δ. 46- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 3A για είσοδο 1A

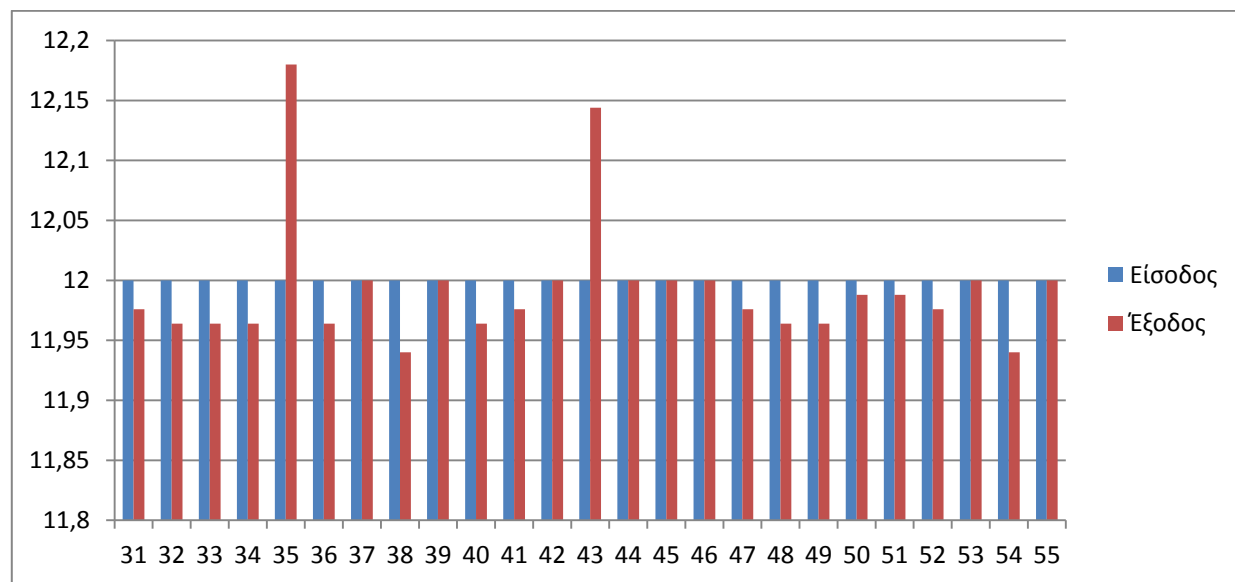


Δ. 47- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 3A για είσοδο 3A

Παρακάτω αποτυπώνονται τα διαγράμματα για κλίμακα 12Α



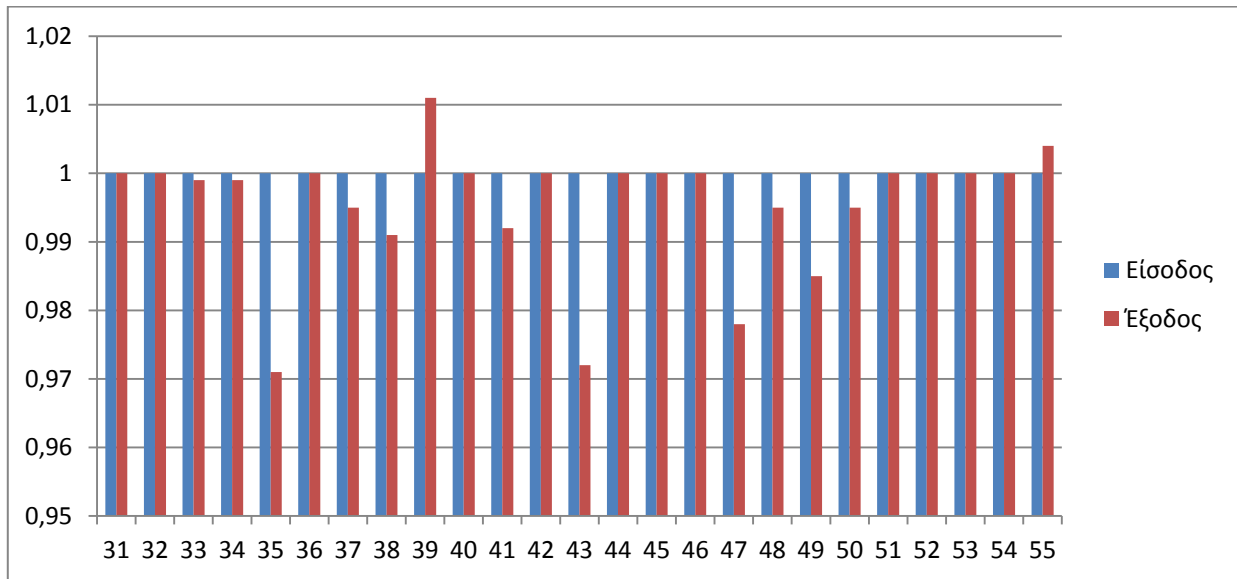
Δ. 48- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 12Α για εισόδο 6Α



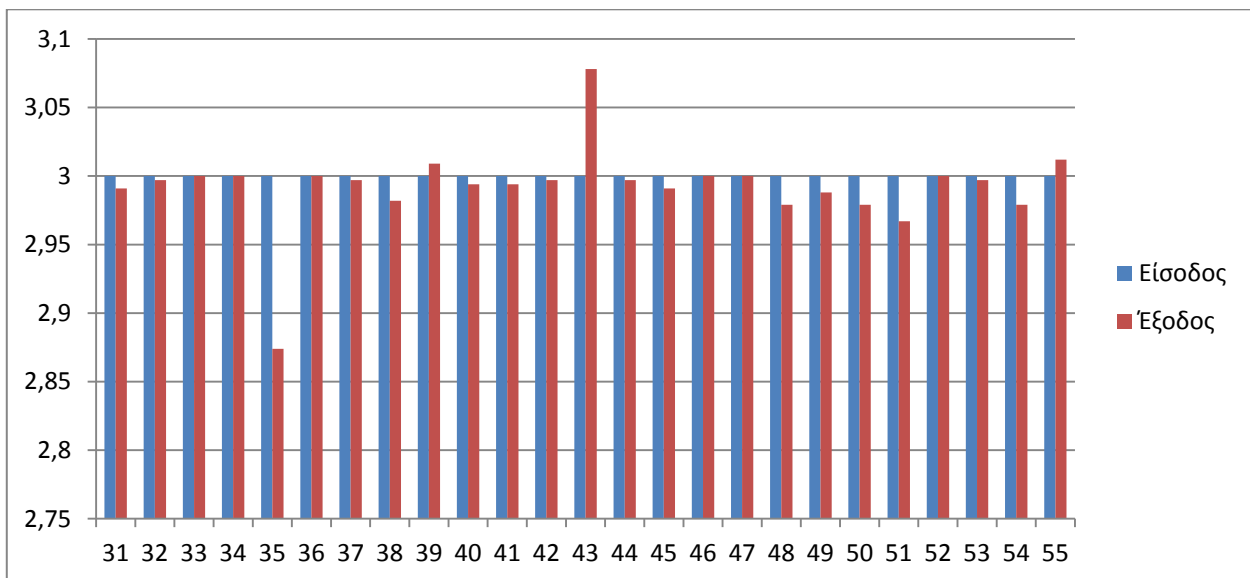
Δ. 49- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 12Α για εισόδο 12Α

ΑΜΠΕΡΟΜΕΤΡΟ GOERZ (DC VOLTAGE)

Παρακάτω αποτυπώνονται τα διαγράμματα για κλίμακα 3A

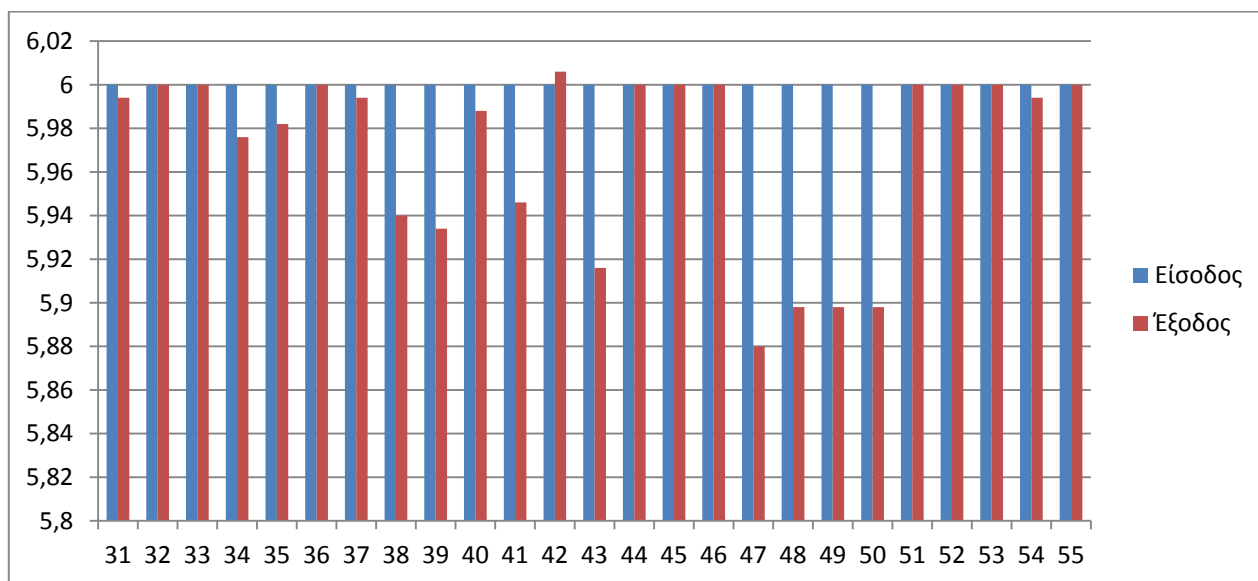


Δ. 50- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 3A για είσοδο 1A

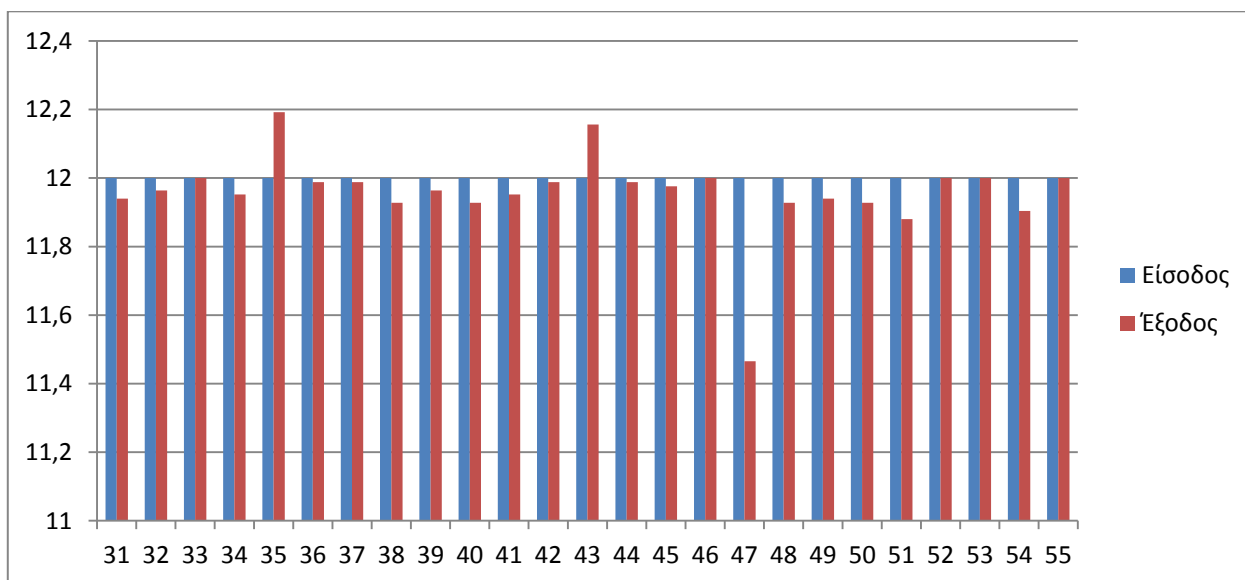


Δ. 51- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 3A για είσοδο 3A

Παρακάτω αποτυπώνονται τα διαγράμματα για κλίμακα 12Α



Δ. 52- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 12Α για εισόδο 6Α



Δ. 53- Απόκλιση μεταξύ εισόδου-εξόδου στην κλίμακα του 12Α για εισόδο 12Α

Συμπεράσματα

Θέμα της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η πιστοποίηση οργάνων εργαστηρίου ηλεκτροτεχνίας και ηλεκτρικών μετρήσεων με χρήση συστήματος βαθμονόμησης.

Η ολη διαδικασία στηρίχθηκε στα όργανα του εργαστηρίου ηλεκτρικών μετρήσεων του Τ.Ε.Ι. Πειραιά. Συγκεκριμένα, δικαριβώθηκαν όργανα των εταιριών Goetz και Kaise Electric με τη χρήση του πολυτειουργικού βαθμονομητή 9100 της Fluke.

Ύστερα από τον έλεγχο και τη βαθμονόμηση των οργάνων του εργαστηρίου τα αποτελέσματα κρίθηκαν άκρως ικανοποιητικά γεγονός που παρουσιάζει πως τα όργανα βρίσκονται σε καλή κατάσταση και θεωρούνται αξιόπιστα. Τα όργανα, στη πλειοψηφία τους, αποδείχτηκαν αρκετά αξιόπιστα σχεδόν σε όλες τις κλίμακες. Υπήρξε, βέβαια, μια μικρή απόκλιση αλλά σε αποδεκτά πλαίσια.

Η βαθμονόμηση των εν λόγω οργάνων πρέπει να γίνεται ανα τακτά χρονικά διαστήματα ώστε να κρίνεται η αξιοπιστία τους καθώς η καθημερινή χρήση τα φθείρει.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Εγχειρίδιο χρήσης βαθμονομητή 9100 - Μέρος 1+2
2. Σημειώσεις ηλεκτρικών μετρήσεων κ. Μανωλά «Περί σφαλμάτων μετρήσεων»
3. Ιστοσελίδα www.esyd.gr - Εθνικό σύστημα διαπίστευσης
4. Ιστοσελίδα www.eim.gr - Εθνικό ινστιτούτο μετρολογίας
5. Διαδίκτυο