

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΡΙΘΜΟΣ 1174

**ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΟΡΓΑΝΟΥ
ΜΕΤΡΗΣΗΣ CE MULTITESTER**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ:

ΒΛΑΧΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ (Α.Μ. 4225)

ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΗΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ (Α.Μ. 4306)

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ:

ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΑΚΟΣ ΝΕΚΤΑΡΙΟΣ

ΠΑΤΡΑ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2012

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία θα μελετήσουμε το όργανο “CE Multitester”, της εταιρίας Metrel. Πιο συγκεκριμένα αφού θα μελετήσουμε όλα τα χαρακτηριστικά λειτουργίας του συγκεκριμένου οργάνου καθώς και τα είδη των μετρήσεων που μπορούν να πραγματοποιηθούν με το συγκεκριμένο όργανο, στη συνέχεια θα πραγματοποιήσουμε στο εργαστήριο συγκεκριμένες μετρήσεις τόσο μόνο με το όργανο, όσο και μέσω υπολογιστή και του κατάλληλου λογισμικού που συνοδεύει το όργανο σε κάποιες δοκιμές των λειτουργιών του οργάνου ,για την καλύτερη κατανόηση των συγκεκριμένων λειτουργιών στην πράξη. Στόχος μας είναι να κατανοήσουμε εξ ολοκλήρου τη λειτουργία του οργάνου και στη συνέχεια να παρουσιάσουμε τα χαρακτηριστικά του και τον τρόπο λειτουργίας και χρήσης του, με τρόπο απλό και κατανοητό, ώστε να είναι εύχρηστο για κάθε πιθανό χρήστη στο μέλλον.

Αρχικά αφού κάνουμε περιγραφή του οργάνου, θα προχωρήσουμε στην παρουσίαση των λειτουργιών του και θα αναλύσουμε τις δοκιμές που μπορούν να πραγματοποιηθούν με το συγκεκριμένο όργανο. Έπειτα θα αναφέρουμε αναλυτικά τα τεχνικά χαρακτηριστικά του καθώς και τις απαραίτητες οδηγίες για τη συντήρησή του, ενώ θα ολοκληρώσουμε με την αναφορά στη δυνατότητα του οργάνου να συνδέεται με ηλεκτρονικό υπολογιστή με στόχο την καλύτερη επεξεργασία των αποτελεσμάτων των μετρήσεών του μέσω του προγράμματος “CE LINK”.

Τέλος θα πραγματοποιήσουμε κάποιες δοκιμές σε ηλεκτρικές συσκευές στο χώρο του εργαστηρίου και θα αναλύσουμε τα αποτελέσματα των μετρήσεων. Οι δοκιμές θα αφορούν ιδιαίτερα στις παρακάτω λειτουργίες:

- Αντοχή-μόνωση
- Διαρροή ρεύματος επαφής
- Συνέχεια κυκλώματος

Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων θα περιλαμβάνει τα αποτελέσματα των δοκιμών ,φωτογραφικό υλικό με τις απαραίτητες συνδεσμολογίες καθώς και την επεξεργασία των αποτελεσμάτων στον ηλεκτρονικό υπολογιστή.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο : Σήμανση CE	7
1.1 Σημασία.....	7
1.2 Χώρες που απαιτούν το λογότυπο CE.....	7
1.3 Κανόνες.....	7
1.4 Κανόνες για τη διαδικασία επικόλλησης του σήματος.....	8
1.5 Δήλωση πιστότητας.....	8
1.6 Ομάδες προϊόντων.....	8
1.7 Αμοιβαία αναγνώριση της αξιολόγησης πιστότητας.....	9
1.8 Χαρακτηριστικά της σήμανσης CE.....	9
1.9 Νομικές συνέπειες.....	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο : Δυνατότητες MI 2094 CE MultiTester	10
2.1 Έλεγχος συνέχειας κυκλώματος.....	10
2.2 Έλεγχος αντίστασης μόνωσης.....	11
2.3 Έλεγχος πτώσης τάσης.....	11
2.4 Έλεγχος διαρροής διαφορικού ρεύματος.....	11
2.5 Έλεγχος διαρροής ρεύματος επαφής.....	11
2.6 Μέτρηση χρόνου εκφόρτισης.....	11
2.7 Κύρια χαρακτηριστικά του οργάνου Multitester.....	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο : Λειτουργία του CE MultiTester	13
3.1 Γενική παρουσίαση οργάνου.....	13
3.2 Περιγραφή του οργάνου.....	14
3.3 Τεχνικά χαρακτηριστικά.....	15
3.3.1 Δοκιμή αντοχής-μόνωσης (PROG.HV and HV θέση).....	15
3.3.2 Σβήσιμο ανάφλεξης (Θέση υψηλής τάσης).....	16
3.3.3 Χαμηλή αντίσταση (continuity position).....	16
3.3.4 Βαθμονόμηση πτώσης τάσης στην κλίμακα των 10A \approx (επιλογή continuity position).....	18
3.3.5 Αντίσταση μόνωσης.....	19
3.3.6 Ρεύμα διαρροής στον αγωγό γείωσης (PE).....	19
3.3.7 Υποκατάστατο ρεύμα διαρροής.....	20
3.3.8 Ρεύμα διαρροής επαφής.....	20
3.3.9 Δοκιμή λειτουργίας.....	20
3.3.10 Χρόνος εκφόρτισης (DISC.TIME position).....	21
3.3.11 Γενικά.....	22
3.4 Μετρήσεις.....	23
3.4.1 Δοκιμές αντοχής μόνωσης.....	23
3.4.2 Δοκιμή αντοχής μόνωσης με προεπιλεγμένη χαρακτηριστική τάσης χρόνου 28	28
3.4.3 Δοκιμή χαμηλής αντίστασης με ρεύματα 0.1 A/ 0.2 A/10 A/20 A θέση Continuity (συνέχειας).....	31
3.4.4 Κλίμακα πτώσης τάσης για δοκιμή ρεύματος 10A \approx Continuity position.....	34
3.4.5 Αντίσταση μόνωσης.....	35

3.4.6.	Χρόνος εκφόρτισης -εξωτερικός (δοκιμή εισόδου).....	38
3.4.7.	Χρόνος εκφόρτισης -εσωτερικός.....	40
3.4.8.	Ρεύμα διαρροής.....	43
3.4.9.	Υποκατάστατο ρεύμα διαρροής.....	45
3.4.10.	Ρεύμα διαρροής (επαφής).....	47
3.4.11.	Δοκιμή λειτουργίας.....	49
3.4.12.	Αυτοματοποιημένη δοκιμή.....	51
3.5	Λειτουργία.....	56
3.5.1	Προειδοποιήσεις.....	56
3.5.2	Αποθήκευση αποτελεσμάτων.....	58
3.5.3	Ανάκληση αποθηκευμένων αποτελεσμάτων.....	59
3.5.4	RS232 Πρωτόκολλο επικοινωνίας.....	60
3.5.5	Διαμόρφωση του συστήματος.....	61
3.5.6	Αντίθεση της οθόνης.....	68
3.5.7	Πώς να χειριστούμε το τηλεχειριζόμενο πεντάλ.....	69
3.5.8	Χρήση της προειδοποιητικής λυχνίας.....	70
3.5.9	Χρήση του αναγνώστη barcode.....	71
3.5.10	Χρήση της υποδοχής EXT /DOOR.....	72
3.5.11	Λειτουργία Door Input.....	72
3.5.12	EXTERNAL Input.....	72
3.6	Λογισμικό H/Y-CE Link.....	75
3.6.1	Εγκατάσταση του CE Link.....	75
3.6.2	Εισαγωγή.....	75
3.6.3	Ανάκτηση δεδομένων.....	77
3.6.4	Άνοιγμα αρχείου δεδομένων.....	80
3.6.5	Εκτύπωση αρχείων.....	83
3.6.5.1	Εκτύπωση επιλεγμένων σειρών.....	83
3.6.5.2	Ξεχωριστή εκτύπωση.....	86
3.6.6	Προγραμματισμός επικεφαλίδας.....	86
3.6.7	Επεξεργαστής ακολουθίας.....	87
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο	Σχεδιαγράμματα Συνδέσεων.....	92
4.1	Προστασία έναντι έμμεσης επαφής.....	92
4.1.1	Συνέχεια προστατευτικών αγωγών.....	92
4.1.1.1	Δοκιμή συνέχειας.....	92
4.1.2	Μέτρηση σύνθετης αντίστασης βρόχου σφάλματος.....	93
4.1.2.1	Δοκιμή ZLOOP, IPFC.....	93
4.1.3	Συμπληρωματική μέτρηση της ένωσης (bonding) της γείωσης μιας συσκευής.....	94
4.1.3.1	Δοκιμή Συνέχειας.....	94
4.2	Μέτρηση αντίστασης μόνωσης.....	95
4.2.1	Δοκιμή αντίστασης μόνωσης.....	95
4.3	Δοκιμή υψηλής τάσης.....	96
4.3.1	Δοκιμή αντοχής τάσης.....	96
4.4	Δοκιμή μέτρησης παραμένουσας τάσης.....	97
4.4.1	Δοκιμή τάσης Αντοχής.....	97
4.5	Λειτουργικές δοκιμές.....	98

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο : Μετρήσεις ηλεκτρικών συσκευών με το πολύοργανο	99
5.1 Ρεύμα διαρροής.....	99
5.2 Ρεύμα διαρροής (επαφής).....	100
5.3 Χρόνος εκφόρτισης.....	101
5.4 Δοκιμή λειτουργίας.....	103
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο: Μετρήσεις ηλεκτρικών συσκευών με το πολύοργανο μέσω του λογισμικού CE Link	107
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	112

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο κεφάλαιο 1 κάνουμε μια ενημέρωση για την σήμανση CE. Το CE είναι ένα υποχρεωτικό σήμα πιστότητας για προϊόντα που βρίσκονται στην ευρωπαϊκή οικονομική ζώνη. Με το πολυόργανο MI 2094 CE MultiTester μπορούν να γίνουν δοκιμές λειτουργίας για την πιστοποίηση CE ηλεκτρικών συσκευών.

Στο κεφάλαιο 2 θα δούμε τις δυνατότητες που έχει το MI 2094 CE MultiTester και τις ηλεκτρικές δοκιμές ασφάλειας που μπορεί να πραγματοποιήσει και για την πιστοποίηση CE ηλεκτρικών συσκευών.

Στο κεφάλαιο 3 θα κάνουμε μια γενική παρουσίαση του οργάνου συγκριμένα την περιγραφή του, τα τεχνικά χαρακτηριστικά, την κάθε λειτουργία του και πως πραγματοποιείτε βήμα βήμα και επίσης θα ασχοληθούμε με το Λογισμικό H/Y CE Link.

Στο κεφάλαιο 4 θα δούμε μια σειρά σχεδιαγραμμάτων και συνδέσεων του οργάνου για τις δοκιμές που μπορεί να πραγματοποιήσει.

Στο κεφάλαιο 5 θα δούμε μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν με το MI 2094 CE MultiTester στο εργαστήριο σε διάφορες ηλεκτρικές συσκευές.

Και τέλος στο κεφάλαιο 6 θα δούμε μετρήσεις σε ηλεκτρικές συσκευές που πραγματοποιήσαμε με το MI 2094 CE MultiTester μέσω του λογισμικού CE Link.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο: Σήμανση CE

Το CE είναι ένα υποχρεωτικό σήμα πιστότητας για προϊόντα που βρίσκονται στην ευρωπαϊκή οικονομική ζώνη. Με αυτό το σήμα πάνω σε ένα προϊόν ο κατασκευαστής εξασφαλίζει ότι το προϊόν συμμορφώνεται με τις ουσιώδεις υποχρεώσεις των εφαρμόσιμων οδηγιών της συγκεκριμένης σήμανσης CE (εφαρμόζει τις οδηγίες που ορίζει το CE). Τα αρχικά CE σημαίνουν ευρωπαϊκή πιστότητα.. Στο παρελθόν το CE ήταν τα αρχικά της ευρωπαϊκή κοινότητας. Στην πιο παλιά γερμανική νομοθεσία το σήμα CE αποκαλούνταν "EG-Zeichen" δηλαδή σήμα της ευρωπαϊκής κοινότητας. Σύμφωνα με την ευρωπαϊκή επιτροπή το λογότυπο CE είναι το σύμβολο της ελεύθερης πώλησης των βιομηχανικών αγαθών μέσα στην ευρωπαϊκή οικονομική ζώνη. Νομικά, το λογότυπο CE δεν πιστοποιεί την ποιότητα ενός προϊόντος. Αλλά βασιζόμενοι στις οδηγίες που πρέπει να εφαρμόζονται άμα το προϊόν φέρει το σήμα CE, το συγκεκριμένο σήμα μπορεί εκ των πραγμάτων να θεωρηθεί και σημάδι πιστοποίησης ποιότητας.

1.1 Σημασία

Το λογότυπο CE, το οποίο βρίσκεται στην σημερινή του μορφή από το 1993, είναι ο δείκτης-κλειδί της συμμόρφωσης ενός προϊόντος με την ευρωπαϊκή νομοθεσία και επιτρέπει την ελεύθερη διακίνηση αγαθών μέσα στην ευρωπαϊκή αγορά. Βάζοντας το σήμα CE πάνω σε ένα προϊόν, ο κατασκευαστής δηλώνει, με δική του ευθύνη, συμμόρφωση με όλες τις νομικές υποχρεώσεις για να πετύχει την επικόλληση του σήματος CE στο προϊόν του και με αυτόν τον τρόπο πιστοποιεί την εγκυρότητα του προϊόντος για να πωληθεί μέσα στην ευρωπαϊκή οικονομική ζώνη. Αυτό ισχύει και για προϊόντα που κατασκευάζονται σε χώρες εκτός της ένωσης και πωλούνται όμως εντός της. Το CE δεν δείχνει αν ένα προϊόν κατασκευάστηκε εντός η εκτός της ευρωπαϊκής οικονομικής ζώνης. Δείχνει μόνο ότι το προϊόν έχει εκτιμηθεί/φορολογηθεί πριν μπει στην αγορά και με αυτόν τον τρόπο τηρεί όλες τις νομικές υποχρεώσεις για να πωληθεί εκεί. Σημαίνει ότι ο κατασκευαστής πιστοποιεί ότι το προϊόν πληροί όλες τις προϋποθέσεις (ασφάλεια , υγιεινή ,περιβαλλοντική προστασία) των οδηγιών ή ότι έχει εξεταστεί από ένα ειδικό σώμα αξιολόγησης πιστότητας.

1.2 Χώρες που απαιτούν το λογότυπο CE

Τα 27 μέλη της ευρωπαϊκής ένωσης, την Ισλανδία, την Νορβηγία, την Ελβετία και το Λιχτενστάιν. Είναι υποχρεωτικό για τα προϊόντα όλων των άλλων χωρών εκτός της ένωσης, τα οποία πωλούνται εντός της ένωσης. Σε αυτή την περίπτωση εκείνος που θα κάνει μία εισαγωγή πρέπει να γνωρίζει αν η συγκεκριμένη βιομηχανία έχει πάρει τα απαραίτητα μέτρα που θα του επιτρέψουν να βάλει το CE στα προϊόντα του.

1.3 Κανόνες

Ο κατασκευαστής πρέπει να πραγματοποιήσει αξιολόγηση πιστότητας, να δημιουργήσει ένα τεχνικό αρχείο και να υπογράψει μία δήλωση συμμόρφωσης με το CE. Τα τεκμήρια πρέπει να είναι διαθέσιμα στις αρχές εφόσον τα ζητήσουν. Οι εισαγωγείς των προϊόντων πρέπει να εξακριβώσουν ότι ο κατασκευαστής έξω από την Ε.Ε έχει εκτελέσει τα απαραίτητα βήματα και ότι τα τεκμήρια είναι διαθέσιμα αν ζητηθούν. Οι εισαγωγείς πρέπει επίσης να είναι σίγουροι οποιαδήποτε στιγμή μπορούν να έρθουν σε επαφή με τον κατασκευαστή. Οι διανεμητές πρέπει να είναι σε θέση να αποδείξουν στις εκάστοτε εθνικές αρχές ότι έχουν πράξει με τη δέουσα φροντίδα. Πρέπει επίσης να έχουν επιβεβαιωθεί απ' τον

κατασκευαστή ή τον εισαγωγέα αν τα απαραίτητα μέτρα έχουν παρθεί. Αν οι εισαγωγείς ή οι διανεμητές προωθούν τα προϊόντα υπό το δικό τους όνομα, αναλαμβάνουν και τις ευθύνες του κατασκευαστή. Σε αυτήν την περίπτωση πρέπει να έχουν ικανοποιητική πληροφόρηση πάνω στο σχεδιασμό και την παραγωγή του προϊόντος, καθώς εκείνοι θα είναι που θα αναλάβουν την νομική υποχρέωση όταν θα επισυνάψουν το λογότυπο στο προϊόν.

1.4 Κανόνες για τη διαδικασία επικόλλησης του σήματος

Προϊόντα που υπακούουν σε συγκεκριμένες οδηγίες του λογότυπου CE πρέπει να έχουν εγγεγραμμένο το λογότυπο CE πριν τοποθετηθούν στην αγορά. Οι κατασκευαστές πρέπει να ελέγξουν, με δική τους ευθύνη, ποιες οδηγίες της ευρωπαϊκής ένωσης πρέπει να εφαρμόσουν στα προϊόντα τους. Επίσης τα προϊόντα θα τοποθετηθούν στην αγορά μόνο αν συμμορφώνονται με τους όρους όλων των εφαρμόσιμων οδηγιών και αν η διαδικασία αξιολόγησης της πιστότητας έχει πραγματοποιηθεί όπως θα έπρεπε. Τέλος ο κατασκευαστής φτιάχνει μία επιβεβαίωση(declaration) της συμφωνίας και συνάπτει το CE στο προϊόν, ενώ αν ορίζεται στις οδηγίες, ένα εξουσιοδοτημένο τρίτο σώμα πρέπει να εμπλακεί στην διαδικασία αξιολόγησης της πιστότητας.

1.5 Δήλωση πιστότητας

Το έγγραφο πρέπει να περιλαμβάνει: λεπτομέρειες για τον κατασκευαστή (όνομα διεύθυνση κτλ), ουσιώδη χαρακτηριστικά με τα οποία συμμορφώνεται το προϊόν, οποιαδήποτε ευρωπαϊκά στάνταρ και δεδομένα επιδόσεων, αν είναι σχετικό τον αριθμό αναγνώρισης του κοινοποιημένου οργανισμού, και μία νομικά δεσμευτική υπογραφή εκ μέρους της οργάνωσης.

1.6 Ομάδες προϊόντων

Οι οδηγίες της ευρωπαϊκής επιτροπής για την τοποθέτηση του λογότυπου επηρεάζουν τις ακόλουθες ομάδες προϊόντων :

- Ενεργές εμφυτεύσιμες ιατρικές συσκευές
- Συσκευές καύσης αέριων καυσίμων
- Εγκαταστάσεις με καλώδια σχεδιασμένες για τη μεταφορά ανθρώπων
- Προϊόντα που σχετίζονται με τον οικολογικό σχεδιασμό ενέργειας
- Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας
- Συστήματα εξοπλισμού και ασφάλειας
- Εξοπλισμός και συστήματα προστασίας που προορίζονται για χρήση δυνητικά
- Εκρηκτικές ατμόσφαιρες
- Λέβητες ζεστού νερού
- In vitro διαγνωστικές ιατρικές συσκευές
- Ανελκυστήρες
- Χαμηλή τάση
- Μηχανήματα
- Όργανα μέτρησης
- Ιατρικές συσκευές
- Μη αυτόματα όργανα ζύγισης

1.7 Αμοιβαία αναγνώριση της αξιολόγησης πιστότητας

Υπάρχει μεγάλος αριθμός "Συμβάσεων για αμοιβαία Αναγνώριση της Αξιολόγησης Πιστότητας"(Agreements on Mutual Recognition of Conformity Assessment) ανάμεσα στην Ε.Ε και άλλες χώρες όπως οι ΗΠΑ, η Ιαπωνία, ο Καναδάς, η Αυστραλία, η Νέα Ζηλανδία, και το Ισραήλ. Αποτέλεσμα είναι ότι το λογότυπο CE μπορεί να βρεθεί πάνω σε πολλά προϊόντα από αυτές τις χώρες.

1.8 Χαρακτηριστικά της σήμανσης CE

Η σήμανση CE πρέπει να τίθεται επί του προϊόντος από τον κατασκευαστή ή τον εξουσιοδοτημένο εκπρόσωπό του στην Ε.Ε σύμφωνα με τη νομική του μορφή εμφανώς, ευανάγνωστα και με τρόπο ανεξίτηλο πάνω στο προϊόν. Το μέγεθος της σήμανσης CE πρέπει να είναι το λιγότερο 5 χιλιοστά και σε περίπτωση μεγέθυνσης απαιτείται τήρηση των αναλογιών. Αν η εμφάνιση και ο τρόπος κατασκευής του προϊόντος δεν επιτρέπουν να αναγραφεί η σήμανση CE πάνω στο ίδιο το προϊόν, το λογότυπο πρέπει να τεθεί επί της συσκευασίας ή των συνοδευτικών εγγράφων. Τέλος αν μία οδηγία απαιτεί την ανάμιξη ενός κοινοποιημένου οργανισμού στην διαδικασία αξιολόγησης πιστότητας, ο αριθμός αναγνώρισης του πρέπει να αναγράφεται πίσω από τη σήμανση CE και αυτό είναι υποχρέωση του εκάστοτε κοινοποιημένου οργανισμού.

1.9 Νομικές συνέπειες

Υπάρχουν διάφοροι μηχανισμοί σε θέση να εξασφαλίσουν ότι το λογότυπο CE έχει τοποθετηθεί στο προϊόν με το σωστό τρόπο. Ο έλεγχος των προϊόντων με το σήμα CE είναι ευθύνη των δημόσιων αρχών στα κράτη μέλη, σε συνεργασία με την ευρωπαϊκή επιτροπή. Οι πολίτες μπορούν να επικοινωνήσουν με τις εθνικές αρχές εποπτείας της αγοράς άμα υποψιαστούνε κάποιο πρόβλημα σχετικά με την ασφάλεια ενός προϊόντος. Οι διαδικασίες, τα μέτρα και οι κυρώσεις που εφαρμόζονται για την παραχάραξη της σήμανσης CE διαφέρουν ανάλογα με το νομικό σύστημα του κάθε κράτους μέλους. Ανάλογα με το μέγεθος του αδικήματος οι ένοχοι μπορεί να πληρώσουν ένα ποσό ή ακόμα και να φυλακιστούν. Βέβαια άμα το προϊόν δεν απειλεί άμεσα την υγεία μπορεί να δοθεί στον κατασκευαστή μία δεύτερη ευκαιρία για να πιστοποιήσει ότι το προϊόν πληροί όλες τις προϋποθέσεις που απαιτούνται από την εφαρμόσιμη νομοθεσία για να τοποθετηθεί το προϊόν στην αγορά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο: Δυνατότητες του οργάνου MI 2094 CE MultiTester

Το όργανο μέτρησης MI 2094 CE MultiTester προορίζεται για ηλεκτρικές δοκιμές ασφάλειας και για την πιστοποίηση CE ηλεκτρικών συσκευών, μηχανών και πινάκων κατά τη διάρκεια κυρίως μιας παραγωγικής διαδικασίας κατασκευής. Είναι επίσης κατάλληλο για τον έλεγχο των συσκευών μετά από επισκευές, καθώς και για εργασίες συντήρησης. Με τη δυνατότητα να δοκιμάσει μια πληθώρα διαφορετικών συσκευών, το όργανο έχει σχεδιασθεί να είναι φορητό, και εύκολο στη χρήση. Το προαιρετικό λογισμικό CE Link που το συνοδεύει, επιτρέπει την σύνδεση του με Η/Υ για την πραγματοποίηση αυτοματοποιημένων σειρών μετρήσεων και τη λήψη των αποτελεσμάτων, των δοκιμών απευθείας στον υπολογιστή καθώς και την αυτόματη αποθήκευση των αρχείων από τις μετρήσεις σε ένα φάκελο και την εκτύπωση των εκθέσεων των δοκιμών. Λόγω των επιλεγμένων λειτουργιών δοκιμής, της ανθεκτικής κατασκευής και των συνοδευτικών πακέτων για την σύνδεση του και συνεργασία με Η/Υ, το όργανο CE MultiTester είναι το ιδανικό μέσο για ηλεκτρικές δοκιμές ασφάλειας στα πιο απαιτητικά περιβάλλοντα, όπως εργαστήρια, αυτοματοποιημένες γραμμές παραγωγής ή εξειδικευμένα εργαστήρια.

Οι μετρήσεις που μπορούν να πραγματοποιηθούν με το όργανο CE MultiTester είναι οι εξής:

- Αντοχή σε ρυθμιζόμενη μεταβαλλόμενη τάση
- Έλεγχος αντοχής της μόνωσης σε εφαρμοζόμενη τάση
- Υψηλή τάση διακοπής λειτουργίας
- Έλεγχος συνέχειας κυκλώματος
- Έλεγχος αντίστασης μόνωσης
- Έλεγχος πτώσης τάσης
- Έλεγχος διαρροής ρεύματος
- Έλεγχος διαρροής διαφορικού ρεύματος.
- Έλεγχος διαρροής ρεύματος επαφής
- Μέτρηση χρόνου εκφόρτισης
- Στοιχεία λειτουργίας μέτρησης (ισχύς ,τάση ,ρεύμα, Συν φ, συχνότητα)

Πιο αναλυτικά με το συγκεκριμένο όργανο μπορούμε να πραγματοποιήσουμε τις παρακάτω δοκιμές σε μια ηλεκτρική συσκευή :

2.1 Έλεγχος συνέχειας κυκλώματος

Ελέγχει αν υπάρχει συνέχεια μεταξύ δύο σημείων στο ηλεκτρικό κύκλωμα δηλαδή ότι τα συγκεκριμένα δύο σημεία είναι ηλεκτρικά συνδεδεμένα μεταξύ τους. Έτσι για παράδειγμα αν δύο ηλεκτρονικά στοιχεία είναι συνδεδεμένα μεταξύ τους με ένα καλώδιο, τότε αυτά έχουν συνέχεια.

2.2 Έλεγχος αντίστασης μόνωσης

Η δοκιμή αντίστασης μόνωσης είναι η δεύτερη δοκιμή που απαιτείται από τα ηλεκτρικά πρότυπα δοκιμών ασφαλείας. Η δοκιμή αντοχής μόνωσης βασίζεται στη μέτρηση της αντίστασης μόνωσης της συσκευής υπό δοκιμή, ενώ οι αγωγοί της φάσης και του ουδέτερου είναι μεταξύ τους βραχυκυκλωμένοι. Η μετρούμενη αντίσταση πρέπει να είναι υψηλότερη από το αναγραφόμενο όριο το οποίο ορίζει το διεθνές πρότυπο.

2.3 Έλεγχος πτώσης τάσης

Ελέγχει αν η πτώση τάσης έχει την μικρότερη δυνατή διαφορά μεταξύ της τάσης εισόδου και εξόδου, δηλαδή εάν από την αρχή της εγκατάστασης μέχρι το σημείο σύνδεσης να μη υπερβαίνει το 4% της ονομαστικής τάσης της εγκατάστασης, σύμφωνα με τα πρότυπα του ΕΛΟΤ.

2.4 Έλεγχος διαρροής διαφορικού ρεύματος

Σκοπός του ελέγχου είναι να εξακριβωθεί ότι τα ρελέ, έχουν εγκατασταθεί, ρυθμιστεί και λειτουργούν σωστά και ότι διατηρούν τα χαρακτηριστικά τους με την πάροδο του χρόνου ώστε να παρέχουν την προβλεπόμενη ασφάλεια.

2.5 Έλεγχος διαρροής ρεύματος επαφής

Σκοπός του ελέγχου είναι να εντοπίσει την διαρροή ρεύματος που μπορεί να υπάρχει στην επιφάνεια μιας συσκευής και το όποιο μέσω της επαφής περνάει από το σώμα στην γη.

2.6 Μέτρηση χρόνου εκφόρτισης

Μετράει το χρόνο που χρειάζεται μια συσκευή για να εκφορτιστεί πλήρως

2.7 Κύρια χαρακτηριστικά του οργάνου Multitester

Το όργανο CE MultiTester μπορεί να μεταφερθεί εύκολα και αυτό οφείλεται στον ελαφρύ σχεδιασμό και στην ανθεκτική θήκη μεταφοράς με χειρολαβή (μορφή βαλίτσας).

Επίσης το όργανο CE MultiTester περιλαμβάνοντας ως λειτουργία τον αυτόματο έλεγχο και τη δυνατότητα ελέγχου μέσω τηλεκοντρόλ, είναι δυνατόν να ενσωματωθεί στη γραμμή παραγωγής ώστε να ελέγξει την έξοδο στα βιομηχανικά προϊόντα. Με την βοήθεια του λογισμικού PC SW CE Link έχει την δυνατότητα για τον αυτόματο προγραμματισμό των δοκιμών, την απευθείας ανάκτηση των αποτελεσμάτων των δοκιμών σε υπολογιστή, καθώς και την αυτόματη αποθήκευση των δεδομένων σε ένα αρχείο και εκτύπωση των εκθέσεων των δοκιμών.

Το όργανο μπορεί να προγραμματιστεί ώστε να πραγματοποιήσει αυτόματα έως 10 ακολουθίες δοκιμών, η καθεμία από τις οποίες αποτελείται από μέχρι 50 βήματα, συμπεριλαμβανομένων παύσεων και σχόλιων οι οποίες μπορούν να δημιουργηθούν μέσω του λογισμικού CE Link και να αποθηκευτούν στη μνήμη της συσκευής. Τέλος το όργανο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε TT, TN, TΠ καθώς και σε συστήματα παροχής 115 V.

Το όργανο CE MultiTester είναι σχεδιασμένο σύμφωνα με τα ακόλουθα πρότυπα:

- EN 61010-1.....Ασφάλεια
- EN 61326Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα

Οι μετρήσεις γίνονται με βάση τα ακόλουθα πρότυπα:

- EN 60204-1.....Ηλεκτρικός εξοπλισμός μηχανών
- EN 60335-1.....Οικιακές ή παρόμοιες ηλεκτρικές συσκευές
- EN 60439-1.....Συναρμολογούμενοι διακόπτες και κοντρόλ
- EN 60598-1.....Φωτεινές πηγές
- IEC 60745.....Χειροκίνητα, μηχανοκίνητα εργαλεία
- IEC 60755.....Παραμένον ρεύματα ασφαλής λειτουργίας
- EN 60950.....Ασφάλεια εξοπλισμού πληροφορικής
- EN 61010-1.....Απαιτούμενη ασφάλεια για ηλεκτρικό εξοπλισμό
- IEC 61029.....Κινούμενα εργαλεία
- EN 61558-1.....Μετασχηματιστές και ηλεκτρικές μονάδες
- EN 60065.....Ήχος, εικόνα και παρόμοιες ηλεκτρικές συσκευές
- VDE 701 T1.....Έλεγχος για επισκευή και μετατροπή
- VDE 702 T1Επαναλαμβανόμενες δοκιμές ηλεκτρικών συσκευών

Οι μετρήσεις σύμφωνα με τα παραπάνω πρότυπα είναι δυνατές μέχρι 16 A (μέγιστη δυνατότητα του CE MultiTester).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο: Λειτουργία του CE MultiTester

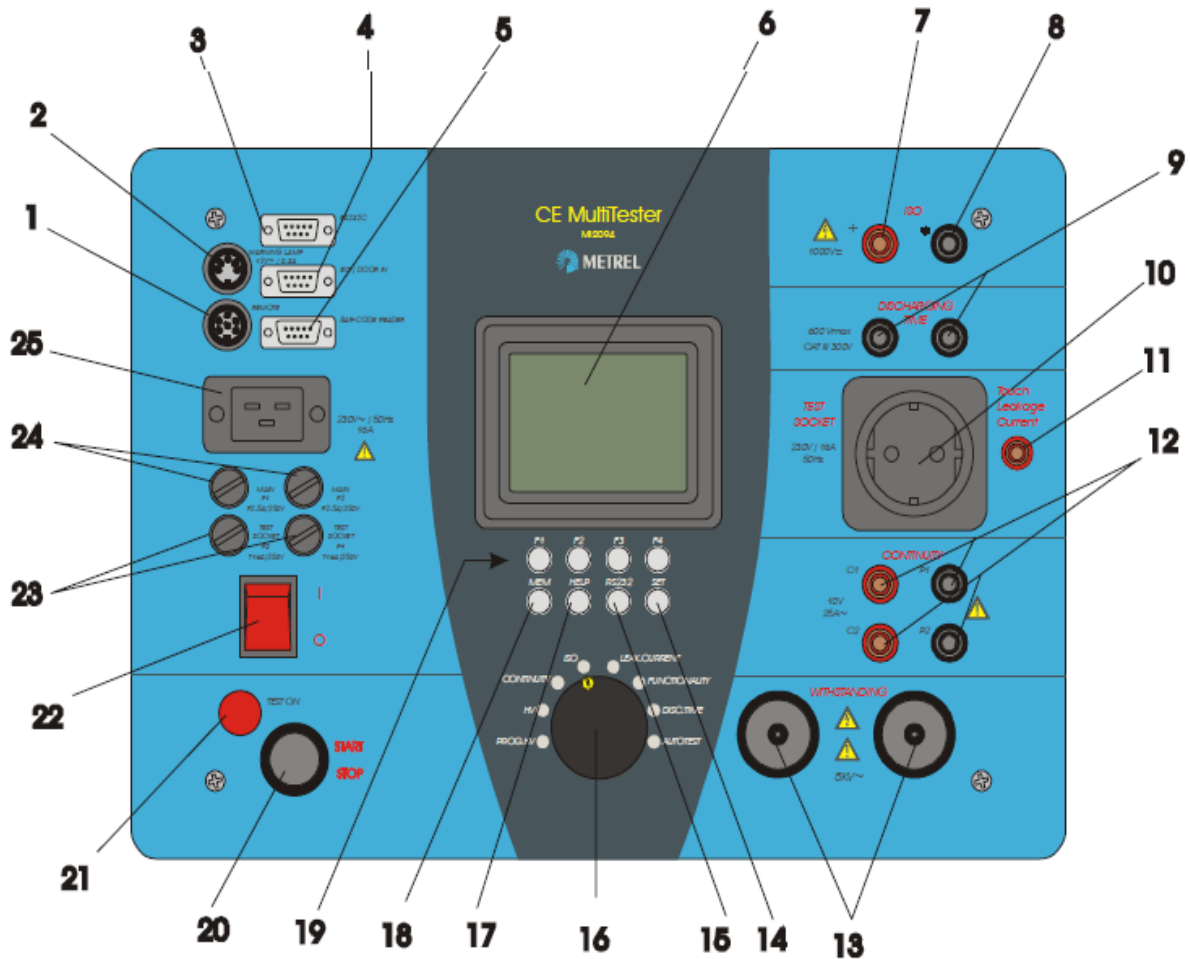
3.1 Γενική Παρουσίαση οργάνου

Με το συγκεκριμένο όργανο μπορούν να πραγματοποιηθούν οι παρακάτω μετρήσεις :

- Αντοχή σε χρονικά μεταβαλλόμενη τάση
- Έλεγχος αντοχής της μόνωσης σε εφαρμοζόμενη τάση
- Υψηλή τάση διακοπής λειτουργίας
- Έλεγχος συνέχειας κυκλώματος
- Έλεγχος πτώσης τάσης
- Έλεγχος αντίστασης μόνωσης
- Έλεγχος διαρροής ρεύματος (διαρροής, επαφής)
- Στοιχεία λειτουργίας μέτρηση (ισχύς ,τάση ,ρεύμα, συν-φ, συχνότητα)
- Μέτρηση χρόνου εκφόρτισης



3.2 Περιγραφή του οργάνου



Εικ 3.2.1 : Μπροστινή όψη οργάνου

Ερμηνεία :

1. Υποδοχή για να συνδεθεί το REMOTE CONTROL PEDAL
2. Υποδοχή για να συνδεθεί προειδοποιητική λυχνία
3. RS 232 βύσμα για να συνδεθεί εξωτερικός εκτυπωτής ή υπολογιστής
4. Υποδοχή βύσματος EXT/DOOR IN
5. Υποδοχή για σύνδεση αναγνώστη barcode
6. LCD οθόνη μετρήσεων με φωτισμό backlight
7. Υποδοχή θετικού ακροδέκτη δοκιμής μόνωσης
8. Υποδοχή αρνητικού ακροδέκτη δοκιμής μόνωσης
9. Υποδοχές ακροδεκτών μέτρησης υποδοχέων εκφόρτισης
10. Υποδοχέας σούκο για σύνδεση συσκευών υπό δοκιμή 230V/16A
11. Υποδοχή ακροδέκτη δοκιμής διαρροών

12. Ακροδέκτης δοκιμής συνέχειας (κύριοι αποδέκτες δοκιμής C1, C2 και ακροδέκτες για τη δημιουργία διαφοράς δυναμικού P1, P2)
- 13 Ακροδέκτης δοκιμής αντοχής-μόνωσης
14. Πλήκτρο SET (πατήστε όταν το όργανο είναι ενεργοποιημένο)
 - Εισαγωγή ημερομηνίας/ώρας
 - Σειριακή πύλη μετάδοσης δεδομένων
 - Επιλογή ρυθμού μετάδοσης στοιχείων από τον αναγνώστη barcode
 - Καθαρισμός καταχωρήσεων μνήμης
 - Καθαρισμός συσκευών/καταχωρήσεων
 - Καθαρισμός μνήμης προγράμματος
 - Φόρτωση προεπιλεγμένων διατάξεων
 - INPUT DOOR IN ενεργό/ανενεργό
 - EARTH CONTROL ενεργό/ανενεργό
15. Πλήκτρο RS232
 - Πατήστε το RS232 για επιλογή τύπου επικοινωνίας
 - Διαβιβάζει αποθηκευμένα δεδομένα στον υπολογιστή
16. Περιστροφικός διακόπτης για να διαλέξετε την επιθυμητή λειτουργία
17. Πλήκτρο βοήθειας HELP
18. Πλήκτρο μνήμης MEM
 - Αποθηκευμένα αποτελέσματα
 - Ανάκληση αποθηκευμένων αποτελεσμάτων
19. Γενικά πλήκτρα από F1 έως και F4 (η λειτουργία του κάθε πλήκτρου εμφανίζεται στην οθόνη)
20. Πλήκτρο START/STOP
21. Προειδοποιητική λυχνία TEST ON
22. POWER ON/OFF διακόπτης με ενδεικτική λυχνία
23. T16A 250V 6.3x 32 ασφάλειες για την προστασία της υποδοχής δοκιμών από υπερφόρτιση
24. F 2.5A 250V ασφάλειες για την προστασία του τροφοδοτικού του οργάνου
25. Βασικός ρευματοδότης

3.3 Τεχνικά χαρακτηριστικά

3.3.1 Δοκιμή αντοχής-μόνωσης (PROG.HV and HV θέση)

Ονομαστική θέση: $100V \div 5000 V / 50 \text{ Hz}, 60\text{Hz}$ στα $U_{\text{mains}} = 230 \text{ V}$, $P_{\text{load}} = 500 \text{ VA}$

Τάση ανοιχτού κυκλώματος: U_n (ονομαστική τάση)(-1%/+10%) στα $U_{\text{mains}} = 230 \text{ V}$

Διαφορικό εξόδου: 2HV (Υψηλή τάση) βύσματα

Μορφή τάσης: ημιτονοειδής

Αναγραφόμενη δοκιμαστική τάση

Περιοχή(kV)	Ευκρίνεια(kV)	Ακρίβεια
0.100÷0.999	0.001	±(2% του αναγραφόμενου + 5 dig.)
1.000÷5.000	0.001	±(3% του αναγραφόμενου + 5 dig.)

Διαδικασία δύο διαφορετικών τάσεων:

- Σταθερή τάση
- Χρονικά προγραμματισμένη τάση(παραμέτρους t_1, t_2, t_3, U_1, U_2)

Το ρεύμα δοκιμής για τάσεις μέχρι 1000 V ρυθμίζεται στα 0.5*, 1.0*, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0, 5.5, 6.0, 6.5, 7.0, 7.5, 8.0, 8.5, 9.0, 9.5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500 mA .

*εκτός από τη λειτουργία Autotest

Για δοκιμές τάσεων μεγαλύτερες από 1000V το μέγιστο ρεύμα περιορίζεται από τη φαινόμενη ισχύ της συσκευής (500VA=μέγιστη τιμή)

Ακρίβεια ρεύματος δοκιμής: $\pm 10\%$ της αρχικής τιμής

Δοκιμή ρεύματος (ημιτονοειδής μορφή)

Περιοχή(mA)	Ευκρίνεια(mA)	Ακρίβεια
*0.0÷500.0	0.1	$\pm(5\%$ του αναγραφόμενου + 5digit) απόλυτη τιμή
1.000÷5.000	0.001	$\pm(30\%$ του αναγραφόμενου + 10digit) αξία αντίστασης ή χωρητικότητας

*(1.5÷500.0) mA στη λειτουργία Autotest

**Δεν εμφανίζεται στη δοκιμή STOP

Η απόλυτη τιμή στο ρεύμα δοκιμής εμφανίζεται πάντα ($I_A = \sqrt{I_R^2 + I_C^2}$) μαζί με την προεπιλεγμένη σύνθεση αντίστασης ή πυκνωτή.

Μέγιστος χρόνος δοκιμής: <30 ms μετά την είσοδο

Χρονοδιακόπτης : ρυθμιζόμενος 1s-9min 59s με ευκρίνεια 1s. Διαθέσιμη η λειτουργία απενεργοποίησης του χρονοδιακόπτη.

3.3.2 Σβήσιμο ανάφλεξης (Θέση υψηλής τάσης)

Επιλέξιμη τάση: 100 V ÷ 5000 V

Ελάχιστος χρόνος σβήσιμο ανάφλεξης πριν την υπερθέρμανση : 10s

I_{max} (μέγιστο ρεύμα) : 50 mA ÷ 60 mA

3.3.3 Χαμηλή αντίσταση (continuity position)

Μέτρηση αντίστασης για ρεύματα 10 A ΚΑΙ 25 A

Περιοχή R (Ω)*	Ευκρίνεια (Ω)	Ακρίβεια
0.000 ÷ 0.999	0.001	$\pm(3\%$ του αναγραφόμενου + 3 dig.)
1.000 ÷ 2.000	0.001	$\pm(3\%$ του αναγραφόμενου + 10 dig.)
2.001 ÷ 9.999	0.001	Από το δείκτη οργάνου μόνο

*αυτόματη ρύθμιση κλίμακας

Μέτρηση αντίστασης για ρεύματα 0.10 A

Περιοχή R (Ω)*	Ευκρίνεια (Ω)	Ακρίβεια
0.00 ± 9.99	0.01	±(5% του αναγραφόμενου + 12 dig.)
10.0 ± 100.0	0.1	±(5% του αναγραφόμενου + 6 dig.)

*αυτόματη ρύθμιση κλίμακας

Μέτρηση αντίστασης για ρεύματα 0.20 A

Περιοχή R (Ω)*	Ευκρίνεια (Ω)	Ακρίβεια
0.00 ± 9.99	0.01	±(5% του αναγραφόμενου + 6 dig.)
10.0 ± 100.0	0.1	±(5% του αναγραφόμενου + 6 dig.)

*αυτόματη ρύθμιση κλίμακας

Μέγιστη τάση εξόδου: < 6 V ≈

Ρεύμα μέτρησης (ηλεκτρονικά σταθεροποιημένο) επιλέξιμο από 100 mA, 200mA, 10A, 20A

- 100 mA at R < 50 Ω (U_{mains} :230V, αυθεντικές λυχνίες δοκιμής)
- 200 mA at R < 8 Ω (U_{mains} :230V, αυθεντικές λυχνίες δοκιμής)
- 10A at R < 0.5 Ω (U_{mains} :230V, αυθεντικές λυχνίες δοκιμής)
- 20A at R < 0.2 Ω (U_{mains} :230V, αυθεντικές λυχνίες δοκιμής)

Μορφή ρεύματος: ημιτονοειδής

Ρυθμιζόμενες οριακές τιμές: 10mΩ ÷ 1.0 Ω (με βήματα των 10 mΩ) 1.0 Ω ÷ 2.0 Ω (με βήματα των 100 mΩ) or ignored (**Ω sign is selected)

Χρονοδιακόπτης: ρυθμιζόμενος από 1s÷59s με ευκρίνεια 1s

Σύστημα σύνδεσης: 4 καλώδια, υποδοχές ασφάλειας, ηλεκτρικά διαχωρισμένα

Μέτρηση δοκιμής τάσης με ρεύματα 10 A και 25 A

Περιοχή (V)	Ευκρίνεια (V)	Ακρίβεια
0.000 ± 10.000	0.001	±(3% του αναγραφόμενου + 0.05V)

Μέτρηση δοκιμής τάσης με ρεύματα 0.1 A και 0.2 A

Περιοχή (V)	Ευκρίνεια (V)	Ακρίβεια
0.000 ± 10.000	0.001	±(5% του αναγραφόμενου + 0.1 V)

Μέτρηση δοκιμής τάσης με ρεύματα 10 A και 25 A

Περιοχή (A)	Ευκρίνεια (A)	Ακρίβεια
0.0 ± 30.0	0.1	±(3% του αναγραφόμενου + 5 dig.)

Μέτρηση δοκιμής τάσης με ρεύματα 0.1 A και 0.2 A

Περιοχή (A)	Ευκρίνεια (A)	Ακρίβεια
0.000 ± 1.000	0.001	±(5% του αναγραφόμενου + 5 dig.)

3.3.4 Βαθμονόμηση πτώσης τάσης στην κλίμακα των 10 A≈(επιλογή continuity position)

Μέτρηση πτώσης τάσης (στην κλίμακα των 10 A)

Περιοχή ΔU (V)	Ευκρίνεια (V)	Ακρίβεια
0.00 ± 10.00	0.01	±(3% του αναγραφόμενου + 3 dig.)
10.00 ÷ 99.99	0.01	Από το δείκτη οργάνου μόνο

Μέτρηση δοκιμής τάσης

Περιοχή (A)	Ευκρίνεια (A)	Ακρίβεια
0.0 ± 30.0	0.1	±(3% του αναγραφόμενου + 3 dig.)

Τα όρια των τιμών της πτώσης τάσης έναντι της διατομής των καλωδίων

Διατομή καλωδίων (mm ²)	Όρια πτώσης τάσης (V)
0.5	5.0
0.75	5.0
1	3.3
1.5	2.6
2.5	1.9
4	1.4
≥6	1.0

Κάθε μία από τις διατομές καλωδίων στον παραπάνω πίνακα μπορεί να επιλεγθεί προκειμένου να αξιολογηθεί το αποτέλεσμα της πτώσης τάσης.

Μέγιστη τάση εξόδου:..... 10V

Ηλεκτρονικά σταθεροποιημένο ρεύμα

Μορφή ρεύματος:..... ημιτονοειδής

Μέτρηση ρεύματος (Εξωτερική αντίσταση από 0.0Ω ÷ 0.5Ω συνδεδεμένη με το καλώδιο αρχικού ελέγχου):.....>10 A

Χρονοδιακόπτης:..... ρυθμιζόμενος από 1s ÷ 59s με ευκρίνεια 1s

Σύστημα σύνδεσης:..... 4 καλώδια, υποδοχές ασφάλειας, ηλεκτρικά διαχωρισμένα

3.3.5 Αντίσταση μόνωσης

- Ονομαστική τάση 250V , 500V, 1000V =

Μέτρηση αντίστασης μόνωσης

Περιοχή *(ΜΩ)	Ευκρίνεια **(ΜΩ)	Ακρίβεια
0.000 ÷ 1.999	0.001	±(5% του αναγραφόμενου + 10 dig.)
2.000 ÷ 199.9	0.001, 0.01, 0.1	±(3% του αναγραφόμενου + 3 dig.)
200 ÷ 999	1	±(10% του αναγραφόμενου + 10 dig.)

*Η αυτόματη ρύθμιση κλίμακας εξαρτάται από τη δοκιμή τάσης

**εξαρτάται από τη δοκιμή τάσης

Εύρος μέτρησης (σταθερά και ακριβή αποτελέσματα ακόμα και με χωρητικό φορτίο):0ΜΩ-1ΜΩ

Ονομαστική τάση: 250V, 500V, 1000V = (+30% / -0%)

Ρεύμα βραχυκύκλωσης: 3.5mA max

Ρεύμα μέτρησης: 1mA min. στα 250kΩ /250V, 500 kΩ / 500V, 1000 kΩ/ 1000V

Ρυθμιζόμενα όρια: 0.2ΜΩ -200.0 ΜΩ (ευκρίνεια 0.1ΜΩ), χωρίς όριο (***)στην επιλογή ΜΩ)

Χρονοδιακόπτης: ρυθμιζόμενος από 1s ÷ 59s με ευκρίνεια 1s. Διαθέσιμη η λειτουργία απενεργοποίησης του χρονοδιακόπτη.

Ενδιάμεση μέτρηση : μέτρηση τάσης

Έξοδος: 2 ασφαλή καλώδια, γειωμένα

Αυτόματη εκφόρτιση μετά τη δοκιμή.

3.3.6 Ρεύμα διαρροής στον αγωγό γείωσης (PE)

Μέτρηση διαρροής ρεύματος

Περιοχή (mA)	Ευκρίνεια (mA)	Ακρίβεια
0.00 ÷ 3.99	0.01	±(5% του αναγραφόμενου + 3 dig.)
4.0 ÷ 20.0	0.1	±(5% του αναγραφόμενου + 3 dig.)

Ρυθμιζόμενα όρια: 0.1 mA ÷ 20.0 mA (με βήματα των 0.1 mA

Έξοδος: Υποδοχή δοκιμής ισχύος 16 A

Χρονοδιακόπτης: ρυθμιζόμενος από 1s ÷ 59s με ευκρίνεια 1s.

Διαθέσιμη η λειτουργία απενεργοποίησης του χρονοδιακόπτη.

Απόκριση συχνότητας: αναφέρεται στο EN61010 –Fig A1

3.3.7 Υποκατάστατο ρεύμα διαρροής

(Μια εναλλακτική / υποκατάστατη μέτρηση ρεύματος διαρροής σε μια δοκιμή αντίστασης μόνωσης με μειωμένη τάση δοκιμής όταν δεν είναι πρακτικό να ενεργοποιηθεί μια συσκευή)

Υποκατάστατο ρεύμα διαρροής

Περιοχή (mA)	Ευκρίνεια (mA)	Ακρίβεια
0.00 ÷ 20.0	0.01	±(5% του αναγραφόμενου + 3 dig.)

Ρυθμιζόμενα όρια: 0.1 mA ÷ 20.0 mA (με βήματα των 0.1 mA)

Ρεύμα βραχυκύκλωσης: < 30 mA

Τάση ανοιχτού κυκλώματος: 40V

Έξοδος: Υποδοχή δοκιμής ισχύος 16 A

Το εμφανιζόμενο ρεύμα υπολογίζεται στα 230 V

Απόκριση συχνότητας: αναφέρεται στο EN61010 –Fig A1

3.3.8 Ρεύμα διαρροής επαφής

Περιοχή (mA)	Ευκρίνεια (mA)	Ακρίβεια
0.00 ÷ 2.00	0.01	±(5% του αναγραφόμενου + 3 dig.)

Ρυθμιζόμενα όρια: 0.1 mA ÷ 20.0 mA (με βήματα των 0.1 mA)

Έξοδος: Υποδοχή δοκιμής ισχύος 16 A

R_Ameters: 2K ω

Απόκριση συχνότητας: αναφέρεται στο EN61010 –Fig A1

3.3.9 Δοκιμή λειτουργίας

Ενεργός ισχύς, Φαινόμενη ισχύς, Τάση, Ρεύμα και Συχνότητα παρακολούθησης στην υποδοχή δοκιμής:

Ενεργός ισχύς, Φαινόμενη ισχύς

Περιοχή (W)	Ευκρίνεια (W)	Ακρίβεια
0 ÷ 199.9	0.1	±(5% του αναγραφόμενου + 10 digit.)
200 ÷ 3500	1	±(5% του αναγραφόμενου + 3 digit.)

Μέτρηση δοκιμής τάσης

Περιοχή (V)	Ευκρίνεια (V)	Ακρίβεια
0 ÷ 400	1	±(2% του αναγραφόμενου + 2 digit.)

Μέτρηση δοκιμής ρεύματος

Περιοχή (A)	Ευκρίνεια (A)	Ακρίβεια
0 ÷ 0.999	0.001	±(3% του αναγραφόμενου + 5digit.)
1.00 ÷ 15.99	0.01	±(5% του αναγραφόμενου + 5 dig.)

Μέτρηση συντελεστή ισχύος

Περιοχή	Ευκρίνεια	Ακρίβεια
0 ÷ 1.00	0.01	±(3% του αναγραφόμενου + 3 digit.)

Μέτρηση συχνότητας

Περιοχή (Hz)	Ευκρίνεια (Hz)	Ακρίβεια
45.00 ÷ 65.00	0.01	±(0.1% του αναγραφόμενου + 3 digit.)

Όριο φαινόμενης ισχύος: ρυθμιζόμενο 10VA ÷ 3500VA

10VA ÷ 100VA (ευκρίνεια 1VA)

100VA ÷ 3500VA (ευκρίνεια 1VA)

Έξοδος: Υποδοχή δοκιμής ισχύος 16 A

Χρονοδιακόπτης: ρυθμιζόμενος από 1s ÷ 59s με ευκρίνεια 1s.

Διαθέσιμη η λειτουργία απενεργοποίησης του χρονοδιακόπτη.

3.3.10 Χρόνος εκφόρτισης (DISC. TIME position)

- **Χρόνος εκφόρτισης στο βύσμα ισχύος (εξωτερικό)**

Μέγιστη τάση λειτουργίας : 750Vp

Ελάχιστη τάση λειτουργίας : 70Vp, 140 Vp

Εύρος μέτρησης :0s-10s

Ευκρίνεια :0.1s

Όριο χρόνου εκφόρτισης :1s

Ακρίβεια : ±(2% του αναγραφόμενου + 0.2s)

Επίπεδο ασφαλής τάσης : 60V, 120V

Εσωτερική αντίσταση εισόδου : 96 MΩ

- **Χρόνος εκφόρτισης σε εσωτερικά ηλεκτρικά εξαρτήματα (εσωτερικό)**

Μέγιστη τάση λειτουργίας : 750Vp

Ελάχιστη τάση λειτουργίας : 70Vp, 140 Vp

Εύρος μέτρησης : 0s-10s

Ευκρίνεια : 0.1s

Όριο χρόνου εκφόρτισης : 5s

Ακρίβεια : ±(2% του αναγραφόμενου + 0.2s)

Επίπεδο ασφαλής τάσης : 60V, 120V

Εσωτερική αντίσταση της εισόδου : 96 MΩ

3.3.11 Γενικά

Κύρια τάση: 230 V (-10% ÷ +6%)/50Hz, 60Hz

Μέγιστη κατανάλωση ισχύος : 660VA (χωρίς φορτίο στο TEST SOCKET)

Μέγιστη κατανάλωση ισχύος : 3.85VA(με φορτίο στο TEST SOCKET)

Οθόνη: LCD dot matrix,(160 x 116)dots with cont. backlight

RS232 διασύνδεσης: 1bit εκκίνησης, 8 bits δεδομένων, 1 bit στάσης

RS232 ρυθμιζόμενη ταχύτητα μετάδοσης:9600, 19200, 38400 baud

Μνήμες: 1638 θέσεις μνήμης

Σήματα τηλεχειριστηρίου: START/STOP, SAVE

EXT/Door σε σήμα : Επόμενη δοκιμή. Δεκτό/ Μη αποδεκτό Αποτέλεσμα, Εξωτερική είσοδος, Door in

Σαρωτής barcode : EAN13

Ρυθμιζόμενη ταχύτητα μετάδοσης barcode: 2400, 4800 ή 9600 baud

Προστασία κυκλώματος :

F1: F 2.5A/250V(5mm x 20mm)(γενική ασφάλεια του οργάνου)

F2: F 2.5A/250V(5mm x 20mm)(γενική ασφάλεια του οργάνου)

F3: T 16A/250V(6.3mm x 32mm)(ασφάλεια στην υποδοχή δοκιμής)

F4: T 16A/250V(6.3mm x 32mm)(ασφάλεια στην υποδοχή δοκιμής)

Για τη σωστή λειτουργία του οργάνου οι ασφάλειες F3 και F4 πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση επειδή η υποδοχή δοκιμής είναι το σημείο από το οποίο το όργανο παρακολουθεί την τάση εισόδου(διέλευση από το μηδέν για την ομαλή εκκίνηση της εσωτερικής γεννήτριας

Θήκη: αντικραδασμική και φορητή

Διαστάσεις: 410mm x 175mm x 370mm

Βάρος (χωρίς εξαρτήματα) : 13.5kg

Βαθμός ρύπανσης: 2

Βαθμός προστασίας(με κλειστό κάλυμμα): IP 50

Κατηγορία υπερφόρτισης: Cat III /300V, Cat II/600V

Κατηγορία προστασίας: I

Εύρος θερμοκρασίας κατά τη λειτουργία: 0° C ÷ 40° C

Αναφορά εύρους θερμοκρασίας: +10° C ÷ +30° C

Αναφορά εύρους υγρασίας: +40RH ÷ +70 % RH

Εύρος θερμοκρασίας αποθήκευσης: -10° C ÷ +60° C

Μέγιστη υγρασία κατά τη λειτουργία: 85% RH (0° C ÷ +40° C)

Μέγιστη υγρασία αποθήκευσης: 90% RH (-10° C ÷ +40° C)

80% RH (+40° C ÷ +60° C)

Η ακρίβεια ισχύει για 1 χρόνο υπό τις συνθήκες που αναφέρονται. Ο συντελεστής θερμοκρασίας εκτός των ορίων είναι 0,1% της μετρούμενης τιμής ανά ° C και 1 ψηφίου.

Έλεγχος αντοχής μόνωσης:

- Μεταξύ των κύριων και των ακροδεκτών αντοχής 7500 Veff / 1 min
- Μεταξύ των κύριων και των υπολοίπων ακροδεκτών ή προσβάσιμων μεταλλικών εξαρτημάτων 2200 Veff /1min

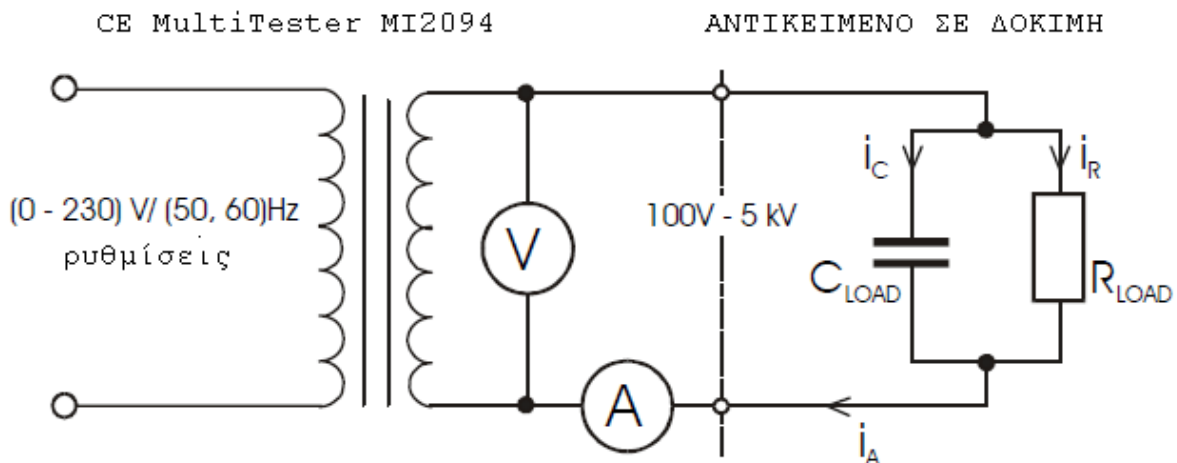
3.4 Μετρήσεις

3.4.1 Δοκιμές αντοχής μόνωσης

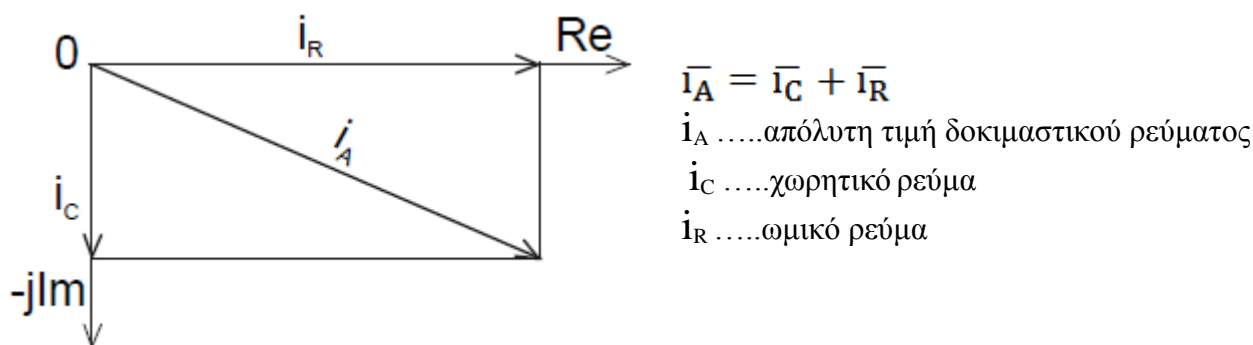
Μέτρα προστασίας

- Αποσυνδέουμε όλους του μη χρήσιμους δοκιμαστικούς αγωγούς πριν ξεκινήσουμε τη μέτρηση, διαφορετικά το όργανο μπορεί να πάθει ζημιά!
- Μόνο ένα εξειδικευμένο άτομο, το οποίο είναι εξοικειωμένο με χειρισμούς σε εγκαταστάσεις υψηλών τάσεων, μπορεί να εκτελέσει αυτή τη μέτρηση!
- Ελέγχουμε το όργανο και τα δοκιμαστικά καλώδια για οποιοδήποτε σημάδι φθοράς ή ανωμαλίας πριν τα συνδέσουμε. Δεν χρησιμοποιούμε τους δοκιμαστικούς ακροδέκτες σε περίπτωση φθοράς ή ανωμαλίας!
- Πάντα μεταχειριζόμαστε το όργανο και τα συνδεδεμένα εξαρτήματα σε δοκιμασμένες υποδοχές αντοχής και αγωγούς θεωρώντας ότι βρίσκονται υπό υψηλή τάση!
- Ποτέ δεν αγγίζουμε εκτεθειμένους ακροδέκτες, συνδεδεμένο εξοπλισμό κατά τη διάρκεια της δοκιμής ή οποιοδήποτε άλλο ενεργό σημείο κατά τη διάρκεια της μέτρησης. Σιγουρευόμαστε ότι κανείς άλλος δε θα έρθει σε επαφή με αυτά!
- Συνδέουμε τους δοκιμαστικούς ακροδέκτες μόνο για τη μέτρηση της αντοχής και τους αποσυνδέουμε αμέσως μετά τη δοκιμή!
- Δεν αγγίζουμε κανένα σημείο του δοκιμαστικού ακροδέκτη μπροστά από το προστατευτικό (Κρατάμε τα δάχτυλά σας πίσω από το προστατευτικό του ακροδέκτη) - πιθανός κίνδυνος ηλεκτροπληξίας!
- Πάντα εφαρμόζουμε το χαμηλότερο δυνατό ρεύμα εξόδου!

HV (high voltage position - θέση υψηλής τάσης)



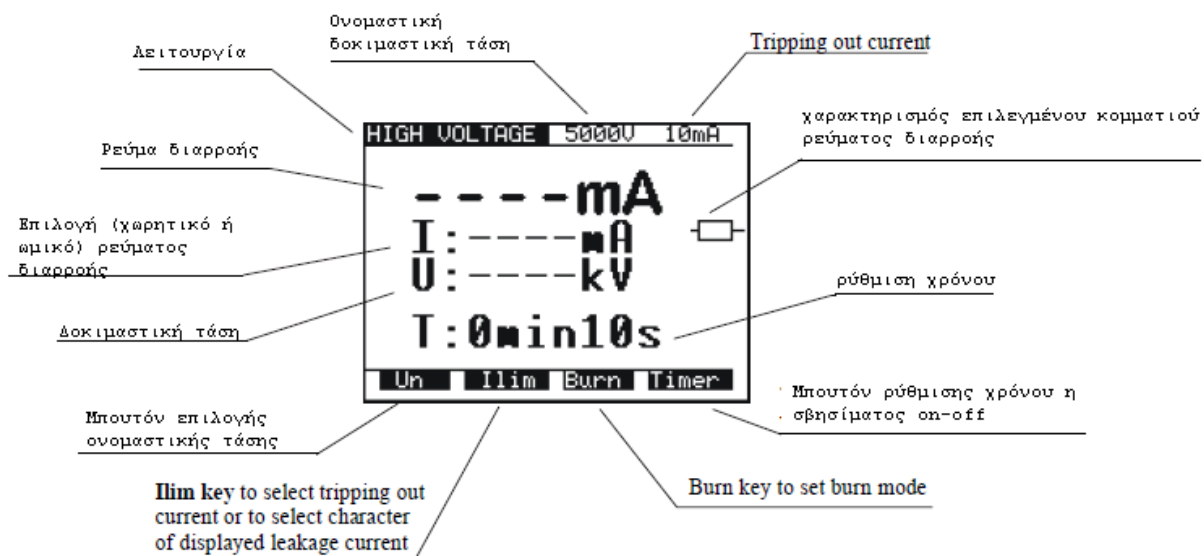
Εικ. 3.4.1.1 Δοκιμαστικό κύκλωμα



Εικ. 3.4.1.2 Διάγραμμα ρεύματος δοκιμής

Πώς πραγματοποιούμε τη μέτρηση

ΒΗΜΑ 1. Ρυθμίζουμε τον περιστρεφόμενο διακόπτη στη θέση **HV** (υψηλή τάση) Το ακόλουθο μήνυμα θα εμφανιστεί.



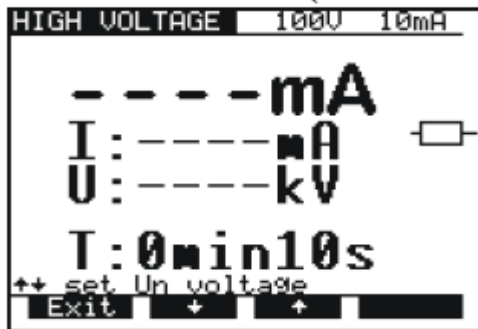
Εικ. 3.4.1.3 Κύριο μενού στην επιλογή HV (υψηλή τάση)

ΒΗΜΑ 2. Επιλέγουμε τις δοκιμαστικές παραμέτρους ως εξής:

- Τάση δοκιμής

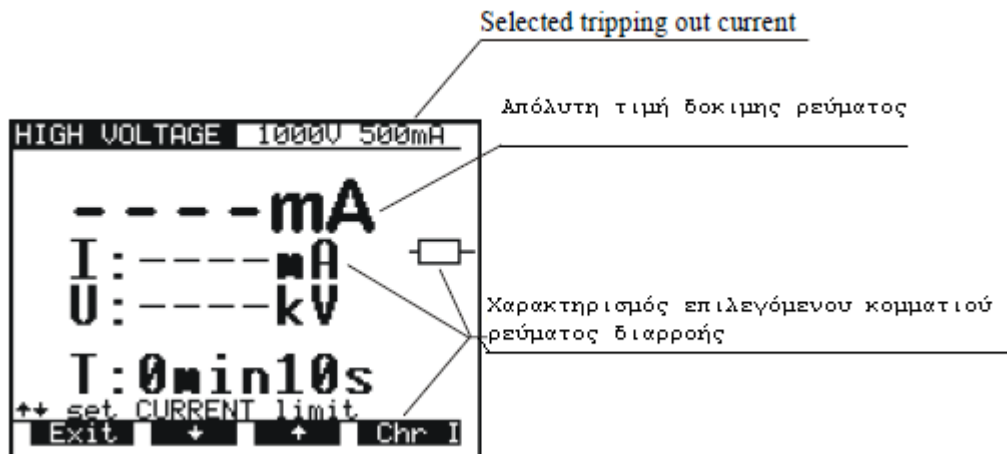
Χρησιμοποιούμε το U_N για να επιλέξουμε την κατάλληλη τάση για τη δοκιμή. Αυτό μπορεί να γίνει με τα κουμπιά $\uparrow \downarrow$ (πάνω –κάτω) από 100 V μέχρι 1000V με βήματα των 10V και από 1000V μέχρι 5000V με βήματα των 50V

Επιλεγμένη δοκιμαστική τάση



Εικ. 3.4.1.4 Μενού επιλογής δοκιμαστικής τάσης

- Πιέζουμε το κουμπί **Exit** (έξοδος) για να βγούμε στο μενού επιλογής δοκιμαστικής τάσης
- Ρεύμα εξόδου / Μορφή του εμφανιζόμενου ρεύματος διαρροής (ωμικό ή χωρητικό)
 - Πιέζουμε το κουμπί **lim** για να φτάσουμε στο μενού επιλογής ρεύματος εξόδου και μορφής του εμφανιζόμενου ρεύματος διαρροής (ωμικό ή χωρητικό) όπως στην παρακάτω εικόνα.



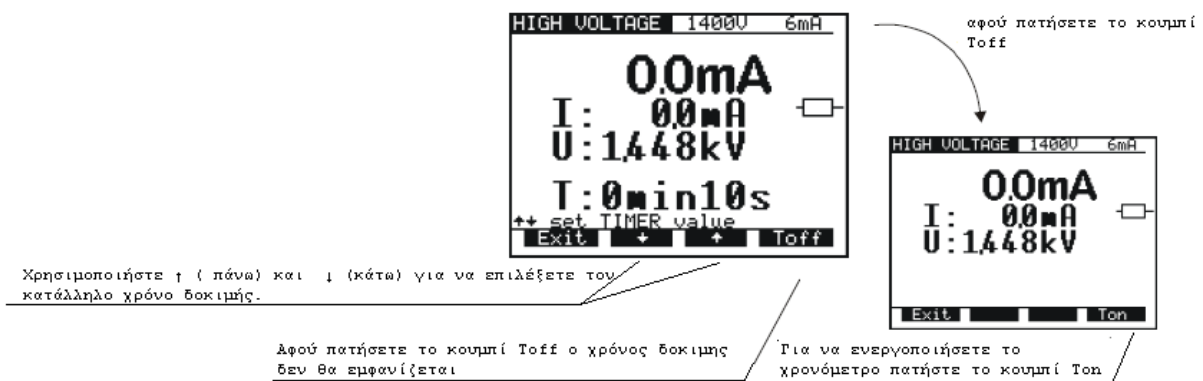
Εικ. 3.4.1.5 Μενού επιλογής ρεύματος εξόδου

- Χρησιμοποιούμε τα πλήκτρα **↑** (πάνω) και **↓** (κάτω) για να επιλέξουμε το κατάλληλο ρεύμα εξόδου
- Πιέζουμε **Chr I** με σκοπό να αλλάξουμε τη μορφή της εμφανιζόμενης συνιστώσας του ρεύματος διαρροής. Εάν το επιλεγμένο κομμάτι είναι ωμικό το σύμβολο εμφανίζεται δίπλα στη μονάδα mA. Για το χωρητικό κομμάτι το σύμβολο εμφανίζεται δίπλα στη μονάδα mA.
- Πιέζουμε **Exit** (έξοδος) για να εξέλθουμε από το μενού επιλογής του ρεύματος εξόδου.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ!

Η οριακή τιμή του ρεύματος δοκιμής είναι πάντα συγκρινόμενη με την απόλυτη τιμή του ρεύματος δοκιμής.

- **Χρονόμετρο / Χρονοδιακόπτης ανοιχτός / κλειστός**
 - Πιέζουμε το κουμπί **Timer** και το μενού για την επιλογή του χρόνου θα εμφανιστεί.
 - Χρησιμοποιούμε ↑ (πάνω) και ↓ (κάτω) για να επιλέξουμε τον κατάλληλο χρόνο δοκιμής.
 - Για να απενεργοποιήσουμε το χρονόμετρο πατάμε το κουμπί **Toff** ή **Ton** για να το ενεργοποιήσετε.

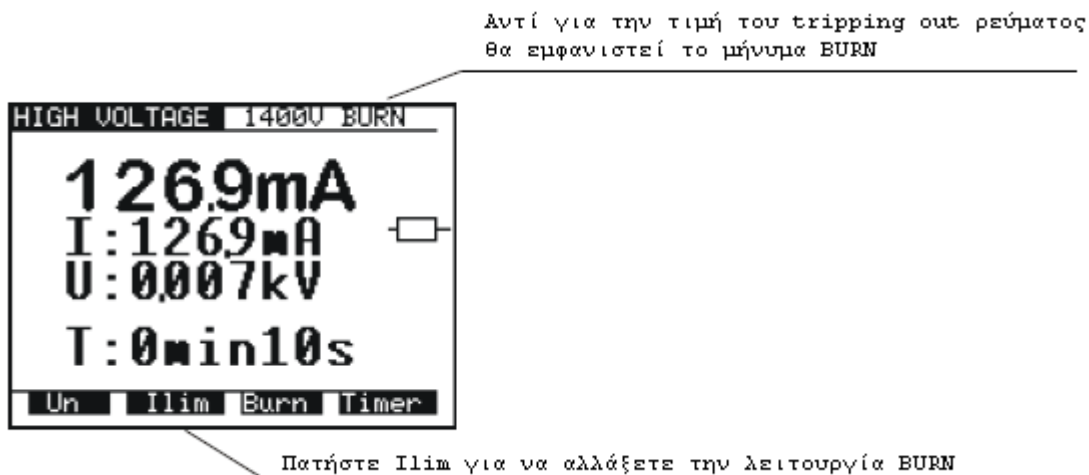


Εικ. 3.4.1.6 Μενού επιλογής τιμών χρονομέτρου

- Πιέζουμε το κουμπί **Exit** (έξοδος) για να εξέλθετε από το μενού επιλογής τιμών χρονομέτρου

Λειτουργία καψίματος (burn)

- Πιέζουμε το κουμπί **Burn** για να επιλέξετε τη λειτουργία ανάφλεξης (καψίματος). Σε αυτή τη λειτουργία το ρεύμα περιορίζεται από τα εσωτερικά χαρακτηριστικά της γεννήτριας.

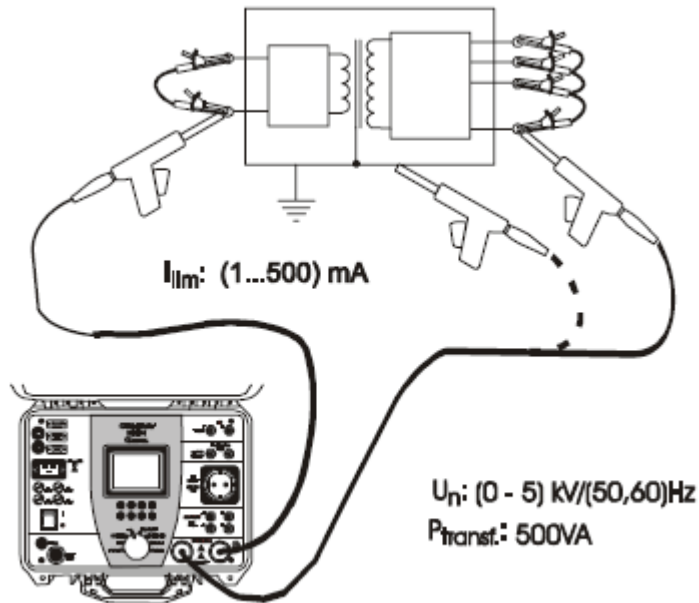


Εικ. 3.4.1.7 Κύριο μενού στη HV λειτουργία όταν η κατάσταση burn είναι επιλεγμένη.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ!

Τα αποτελέσματα της δοκιμής burn δεν μπορούν να αποθηκευτούν.

ΒΗΜΑ. 3. Συνδέουμε τους δοκιμαστικούς ακροδέκτες (πιστόλια) στο όργανο όπως δείχνει η παρακάτω εικόνα.



Εικ. 3.4.1.8 Σύνδεση δοκιμαστικών ακροδεκτών

ΒΗΜΑ 4. Κλείνουμε τους συνδέσμους ασφαλείας **DOOR IN** αν είναι ενεργοποιημένοι. (Οι ακροδέκτες δοκιμής συνέχειας πρέπει να είναι ανοιχτοί.)

ΒΗΜΑ 5. Πιέζουμε το κουμπί **START / STOP** για να ξεκινήσει η γεννήτρια υψηλής τάσης και για να διεξαχθεί η δοκιμή με τους δοκιμαστικούς ακροδέκτες.

ΒΗΜΑ 6. Περιμένουμε μέχρι να περάσει ο χρόνος δοκιμής (εάν ο χρονοδιακόπτης είναι ενεργοποιημένος) ή πιέζουμε το κουμπί **START/STOP** ξανά για να σταματήσουμε την γεννήτρια υψηλής τάσης.

ΒΗΜΑ 7. Αποθηκεύουμε τα εμφανιζόμενα αποτελέσματα για λόγους αρχειοθέτησης (βλέπε οδηγίες στο κεφάλαιο 3.5.2 για το πώς να αποθηκεύονται τα εμφανιζόμενα αποτελέσματα)

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ!

- Προσέχουμε ιδιαίτερα όταν χρησιμοποιούμε τα δοκιμαστικά πιστόλια HV (υψηλής τάσης) λόγω επικίνδυνης τάσης!
- Χρησιμοποιούμε τη λειτουργία *Timer ON* ή προαιρετικά το *REMOTE CONTROL pedal* για τη διακοπή της μέτρησης όταν οι δοκιμαστικοί ακροδέκτες είναι ακόμα συνδεδεμένοι στο όργανο κατά τη διάρκεια της δοκιμής!
- Τα εμφανιζόμενα αποτελέσματα που θα αποκτηθούν με αυτό τον τρόπο μπορούν να αποθηκευτούν στη μνήμη για λόγους αρχειοθέτησης (εκτός από τη δοκιμή *BURN*)
- Ενδείκνυται να συνδέουμε τα δοκιμαστικά πιστόλια στο όργανο κατά τη διάρκεια της δοκιμής πριν πιάσουμε το κουμπί *START/STOP* για να αποφύγουμε σπινθηρισμούς και κατάσταση εκτός λειτουργίας της γεννήτριας HV (υψηλής τάσης)
- Ενδείκνυται να χρησιμοποιούμε προαιρετικά την προειδοποιητική λυχνία συνδέοντάς τη στο όργανο ειδικά εάν οι μετρήσεις πρόκειται να γίνουν μακριά από το όργανο χρησιμοποιώντας προαιρετικά τους δοκιμαστικούς ακροδέκτες με μακρύτερα καλώδια.
- Εάν υπάρχει δοκιμαστικό ρεύμα μεγαλύτερο από το ρυθμιζόμενο όριο η γεννήτρια HV (υψηλής τάσης) ρυθμίζεται αυτόματα αφού φτάσει αυτή την τιμή. Το παρόν όριο θα εμφανιστεί αυτόματα σαν αποτέλεσμα σε αυτή την περίπτωση.

3.4.2 Δοκιμή αντοχής μόνωσης με προεπιλεγμένη χαρακτηριστική τάσης χρόνου

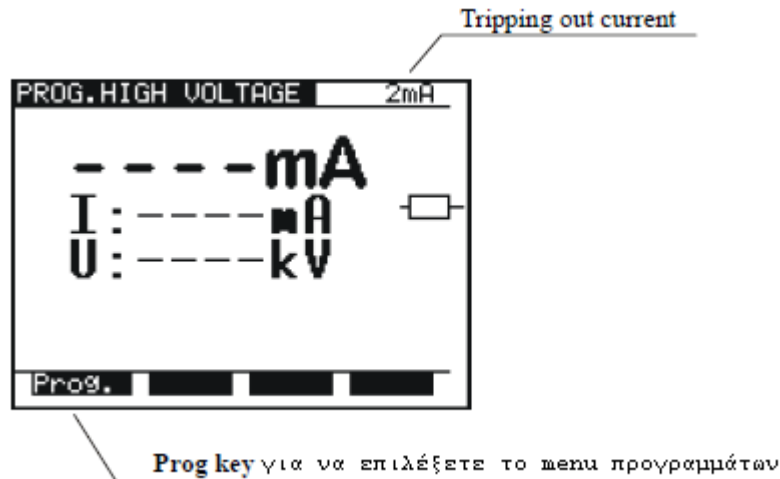
Μέτρα προστασίας

- Αποσυνδέουμε όλα τα μη χρησιμοποιούμενα καλώδια πριν ξεκινήσουμε τη μέτρηση διαφορετικά το όργανο μπορεί να υποστεί ζημιές!
- Μόνο ένα εξειδικευμένο άτομο, το οποίο είναι εξοικειωμένο με χειρισμούς σε εγκαταστάσεις υψηλών τάσεων, μπορεί να εκτελέσει αυτή τη μέτρηση!
- Ελέγχουμε το όργανο και τα δοκιμαστικά καλώδια για οποιοδήποτε σημάδι φθοράς ή ανωμαλίας πριν τα συνδέσετε. Δεν χρησιμοποιούμε τους δοκιμαστικούς ακροδέκτες σε περίπτωση φθοράς ή ανωμαλίας.
- Πάντα μεταχειριζόμαστε το όργανο και τα συνδεδεμένα εξαρτήματα σε δοκιμασμένες υποδοχές αντοχής και αγωγούς θεωρώντας ότι βρίσκονται υπό υψηλή τάση!
- Ποτέ δεν αγγίζουμε εκτεθειμένους ακροδέκτες, συνδεδεμένο εξοπλισμό κατά τη διάρκεια της δοκιμής ή οποιοδήποτε άλλο ενεργό σημείο κατά τη διάρκεια της μέτρησης. Σιγουρευόμαστε ότι κανείς άλλος δε θα έρθει σε επαφή με αυτά!
- Συνδέουμε τους δοκιμαστικούς ακροδέκτες μόνο για τη μέτρηση της αντοχής και τους αποσυνδέουμε αμέσως μετά τη δοκιμή!
- Δεν αγγίζουμε κανένα σημείο του δοκιμαστικού ακροδέκτη μπροστά από το προστατευτικό (κρατάμε τα δάχτυλά σας πίσω από το προστατευτικό του ακροδέκτη) - πιθανός κίνδυνος ηλεκτροπληξίας!
- Πάντα εφαρμόζουμε το χαμηλότερο δυνατό ρεύμα εξόδου.

(*PROG.HV (PROGRAMMED HV) position*)

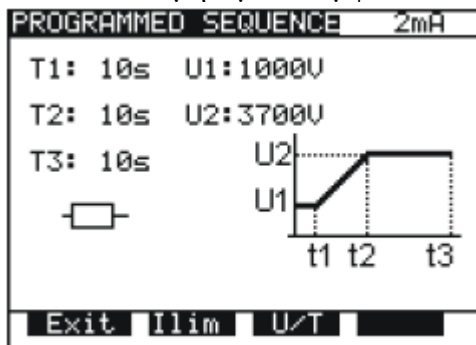
Πώς πραγματοποιούμε τη μέτρηση

ΒΗΜΑ 1. Ρυθμίζουμε τον περιστρεφόμενο διακόπτη στη θέση **PROG.HV**. (υψηλή τάση)
Το ακόλουθο μήνυμα θα εμφανιστεί.



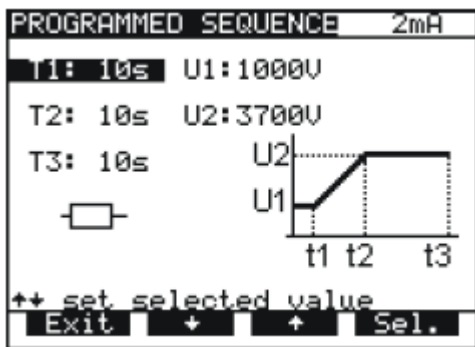
Εικ. 3.4.2.1 Κύριο μενού της λειτουργίας **PROG.HV**

ΒΗΜΑ 2. Πιέζουμε το κουμπί **PROG.** για να ρυθμίσουμε ή να ελέγξουμε την προγραμματισμένη χαρακτηριστική (τάσης –χρόνου) με σκοπό να αποτρέψουμε ζημιά στον εξοπλισμό κατά τη διάρκεια της δοκιμής. (οι τελευταίες χρησιμοποιούμενες τιμές αποθηκεύονται.) Το ακόλουθο μήνυμα θα εμφανιστεί.



Εικ. 3.4.2.2 Μενού για τον προγραμματισμό των τιμών της χαρακτηριστικής

- Πιέζουμε το κουμπί **Ilim** για να φτάσουμε στο μενού επιλογής ρεύματος εξόδου και μορφής του εμφανιζόμενου ρεύματος διαρροής (ωμικό ή χωρητικό). Η ίδια διαδικασία για την επιλογή **Ilim** στη λειτουργία HV
- Για να αλλάξουμε τις τιμές **U** και **T** πιέζουμε το κουμπί **U / T**. Η τιμή **T2** αντιπροσωπεύει το χρόνο από το **t1** στο **t2** και η τιμή **T3** αντιπροσωπεύει το χρόνο από το **t2** στο **t3**. Το μενού για την επιλογή και την αλλαγή των τιμών εμφανίζεται στην ακόλουθη εικόνα.



Εικ. 3.4.2.3 Ο χρονοδιακόπτης T1 έχει επιλεγθεί. Για να αλλάξουμε τις τιμές χρησιμοποιούμε τα κουμπιά $\uparrow \downarrow$ (πάνω –κάτω)

- Για να επιλέξουμε τη κλίμακα του χρόνου ή τις τιμές της τάσης πιέζουμε το κουμπί **Sel.**
- Χρησιμοποιούμε τα κουμπιά $\uparrow \downarrow$ (πάνω –κάτω) για να ρυθμίσουμε τις επιθυμητές τιμές.
 - Χρόνος: 1s – 240s
 - Τάση: 100V – 5kV
- Πιέζουμε το κουμπί **Exit** (2x) για έξοδο

ΒΗΜΑ 3. Συνδέουμε τους δοκιμαστικούς ακροδέκτες (πιστόλια) στο όργανο.

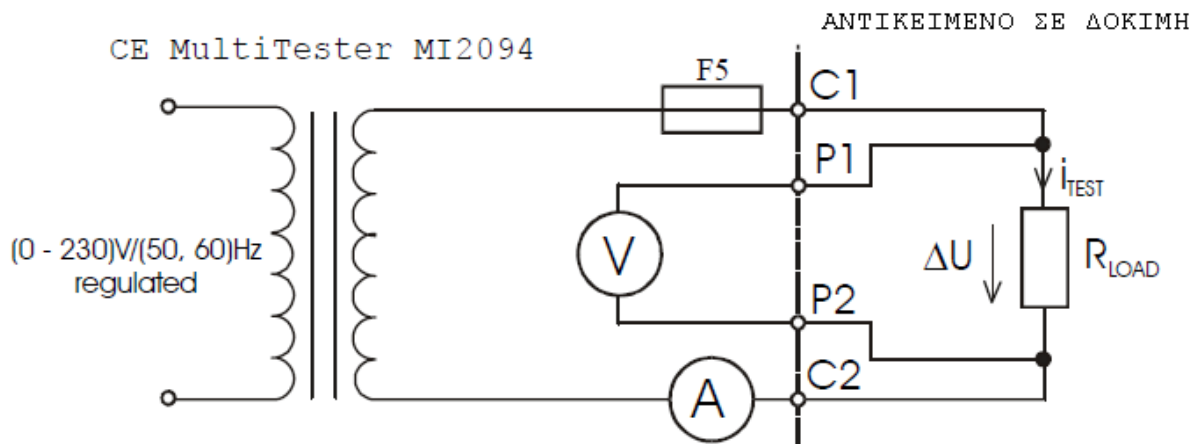
ΒΗΜΑ 4. Κλείνουμε τους συνδέσμους ασφαλείας **DOOR IN** αν είναι ενεργοποιημένοι. (Οι ακροδέκτες δοκιμής συνέχειας πρέπει να είναι ανοιχτοί).

ΒΗΜΑ 5. Πιέζουμε το κουμπί **START / STOP** για να ξεκινήσει η γεννήτρια υψηλής τάσης και για να διεξαχθεί η δοκιμή με τους δοκιμαστικούς ακροδέκτες.

ΒΗΜΑ 6. Περιμένουμε μέχρι να περάσει ο χρόνος δοκιμής ή πιέζουμε το κουμπί **START/STOP** ξανά για να σταματήσουμε τη γεννήτρια υψηλής τάσης.

ΒΗΜΑ 7. Αποθηκεύουμε τα εμφανιζόμενα αποτελέσματα για λόγους αρχειοθέτησης (βλέπε οδηγίες στο κεφάλαιο 3.5.2 στο πώς αποθηκεύονται τα εμφανιζόμενα αποτελέσματα)

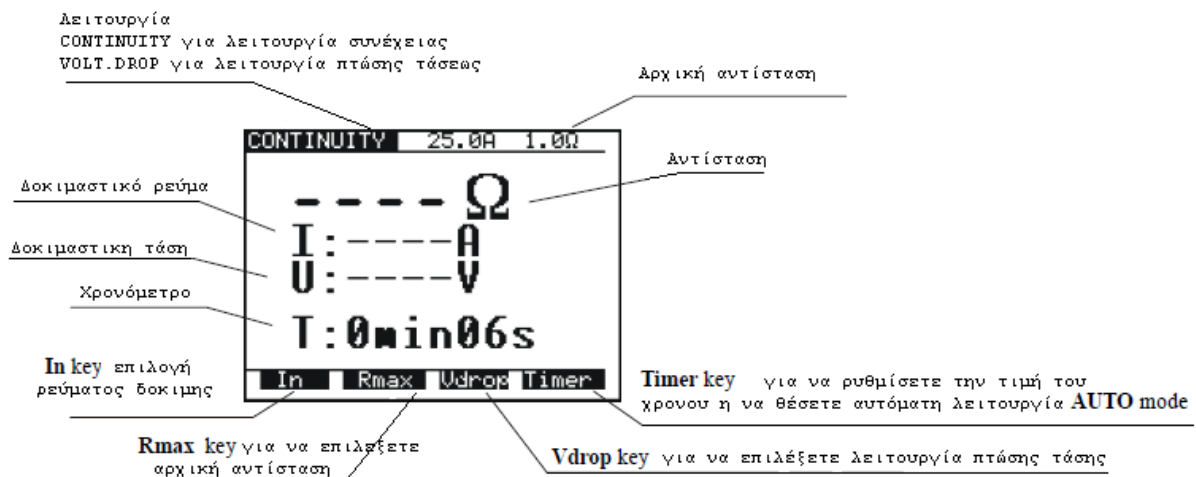
3.4.3 Δοκιμή χαμηλής αντίστασης με ρεύματα 0.1A / 0.2A / 10A /20 A Θέση CONTINUITY (συνέχειας)



Εικ. 3.4.3.1 Δοκιμαστικό κύκλωμα

Πώς πραγματοποιούμε τη μέτρηση

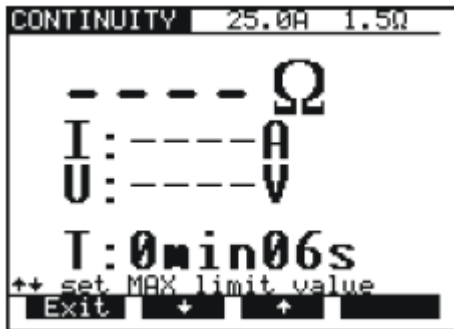
ΒΗΜΑ 1. Ρυθμίζουμε τον περιστρεφόμενο διακόπτη στη θέση **CONTINUITY** (συνέχειας). Το ακόλουθο μενού θα εμφανιστεί στην οθόνη.



Εικ. 3.4.3.2 Κύριο μενού της επιλογής CONTINUITY

ΒΗΜΑ 2. Επιλέγουμε τις δοκιμαστικές παραμέτρους ως εξής:

- Μέτρηση του ρεύματος
 - Πιέζουμε το κουμπί **In** για να επιλέξουμε την κατάλληλη μέτρηση ρεύματος
- Όριο αντίστασης
 - Πιέζουμε το κουμπί **R_{max}** με σκοπό να φτάσουμε στο μενού για την επιλογή του ορίου της αντίστασης. (όπως δείχνει η παρακάτω εικόνα)

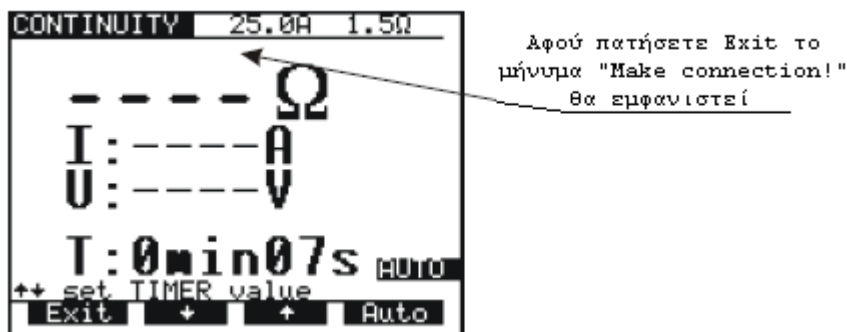


Εικ. 3.4.3.3 Μενού επιλογής ορίου χαμηλής αντίστασης

- Χρησιμοποιούμε τα κουμπιά **↑ ↓** (πάνω –κάτω) για να επιλέξουμε το κατάλληλο όριο. Εάν τα εμφανιζόμενα αποτελέσματα είναι υψηλότερα από τα καθορισμένα, το αποτέλεσμα θα συνοδεύεται από ένα ηχητικό σήμα (μετά την ολοκλήρωση της μέτρησης). Κανένα όριο και κανένα ηχητικό σήμα δεν μπορεί να ενεργοποιηθεί όταν το «*** Ω» είναι επιλεγμένο.
- Πιέζουμε το κουμπί **Exit** για να εξέλθουμε από το μενού επιλογής ορίου χαμηλής αντίστασης.

Χρονόμετρο + επιλογή AUTO start

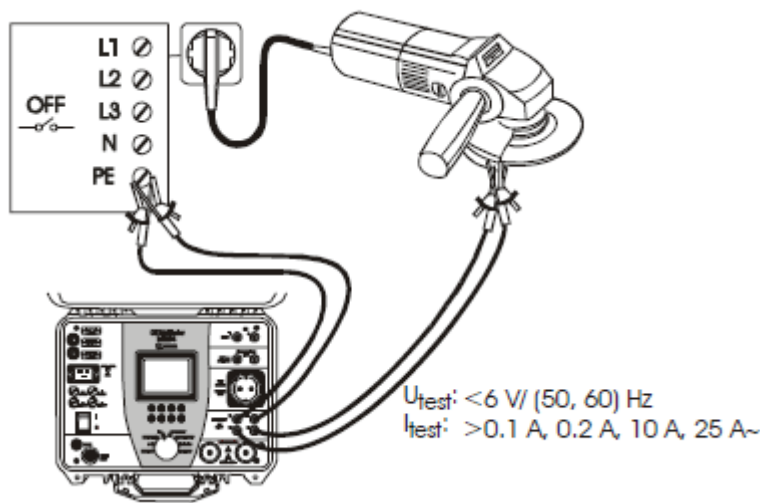
- Πιέζουμε το κουμπί **Timer** και το μενού για τη ρύθμιση του χρονομέτρου θα εμφανιστεί.



Εικ. 3.4.3.4 Μενού για τη ρύθμιση του χρονομέτρου με αυτόματη επιλογή

- Χρησιμοποιούμε τα κουμπιά $\uparrow \downarrow$ (πάνω –κάτω) για να επιλέξουμε τον κατάλληλο δοκιμαστικό χρόνο.
- Για να ενεργοποιηθεί η μέτρηση αυτόματα όταν ο εξοπλισμός είναι συνδεδεμένος στο όργανο πιέζουμε το κουμπί **Auto**. Σε αυτή τη λειτουργία μια μικρή τάση θα υπάρχει πάντα στους δοκιμαστικούς ακροδέκτες. Η ροή ενός μικρού ρεύματος από τη συσκευή υπό δοκιμή όταν οι δοκιμαστικοί ακροδέκτες είναι συνδεδεμένοι θα ενεργοποιήσει τη μέτρηση. Στρέφοντας το διακόπτη **ROTARY SWITCH** ή απενεργοποιώντας το όργανο η λειτουργία **AUTO** καταργείται αυτόματα.

ΒΗΜΑ 3. Συνδέουμε τους δοκιμαστικούς ακροδέκτες στο όργανο και στη συσκευή υπό δοκιμή όπως στην παρακάτω εικόνα.



Εικ. 3.4.3.5 Σύνδεση των δοκιμαστικών αγωγών

ΒΗΜΑ 4. Πιέζουμε το κουμπί **START /STOP** για να ξεκινήσει η μέτρηση.

ΒΗΜΑ 5. Περιμένουμε να περάσει η καθορισμένη διάρκεια χρόνου ή πατήστε ξανά το κουμπί **START /STOP** για να σταματήσει η μέτρηση.

ΒΗΜΑ 6. Αποθηκεύουμε τα εμφανιζόμενα αποτελέσματα για λόγους αρχειοθέτησης (βλέπε οδηγίες στο κεφάλαιο 3.5.2 στο πώς να αποθηκεύετε εμφανιζόμενα αποτελέσματα).

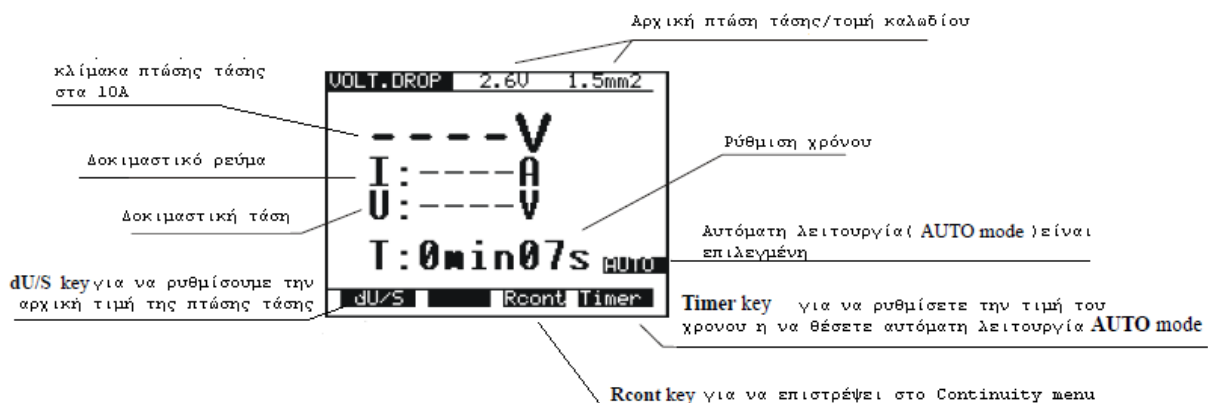
ΣΗΜΕΙΩΣΗ!

Τα αποτελέσματα των δοκιμών μπορούν να επηρεαστούν αρνητικά από την εμπέδηση των πρόσθετων κυκλωμάτων που είναι παράλληλα συνδεδεμένα με το όργανο ή από μεταβατικά ρεύματα.

3.4.4 Κλίμακα πτώσης τάσης για δοκιμή ρεύματος 10 A ≈ CONTINUITY position

Πώς πραγματοποιούμε τη μέτρηση

ΒΗΜΑ 1. Ρυθμίζουμε το διακόπτη στη θέση **CONTINUITY** , πιέζουμε το κουμπί **Vdrop** . Το ακόλουθο μήνυμα θα εμφανιστεί.



Εικ. 3.4.4.1 Κύριο μενού στη λειτουργία πτώσης τάσης

ΒΗΜΑ 2. Επιλέγουμε τις δοκιμαστικές παραμέτρους ως εξής:

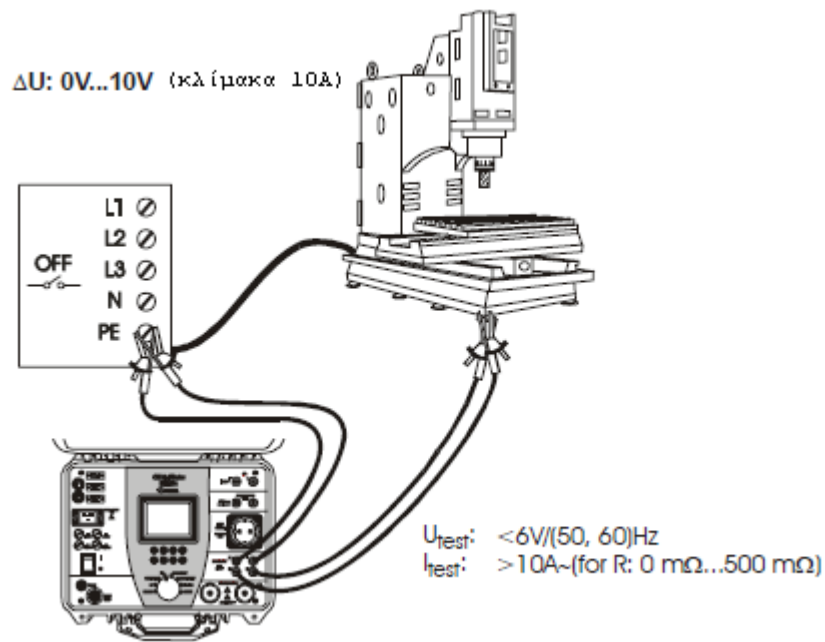
- **Όριο πτώσης τάσης**
 - Χρησιμοποιούμε το κουμπί Du/S για να επιλέξουμε το κατάλληλο όριο , πίνακας στην παράγραφο 3.3.4.
- **Χρονόμετρο + επιλογή AUTO start**
 - Οδηγίες στην παράγραφο 3.4.3

ΒΗΜΑ 3. Συνδέουμε τους δοκιμαστικούς ακροδέκτες στο όργανο και στον εξοπλισμό υπό δοκιμή όπως στην εικόνα 3.4.4.2.

ΒΗΜΑ 4. Πιέζουμε το κουμπί **START /STOP** για να ξεκινήσει η μέτρηση.

ΒΗΜΑ 5. Περιμένουμε να περάσει η καθορισμένη διάρκεια χρόνου ή πιέζουμε ξανά το κουμπί **START /STOP** για να σταματήσει η μέτρηση.

ΒΗΜΑ 6. Αποθηκεύουμε τα εμφανιζόμενα αποτελέσματα για λόγους αρχειοθέτησης. (βλέπε οδηγίες στο κεφάλαιο 3.5.2 στο πώς αποθηκεύουμε τα εμφανιζόμενα αποτελέσματα)

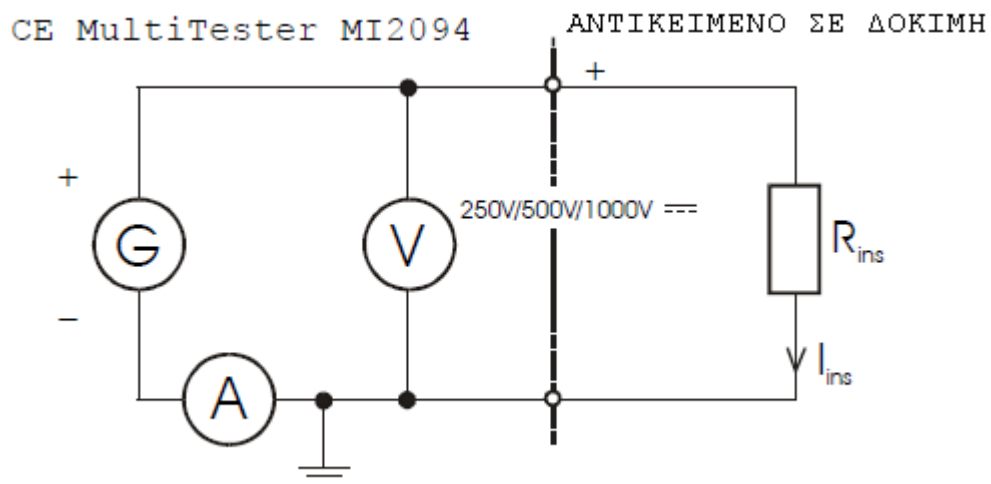


Εικ. 3.4.4.2 Σύνδεση δοκιμαστικών ακροδεκτών

ΣΗΜΕΙΩΣΗ!

Τα αποτελέσματα των δοκιμών μπορούν να επηρεαστούν αρνητικά από την εμπέδηση των πρόσθετων κυκλωμάτων που είναι παράλληλα συνδεδεμένα με το όργανο ή από μεταβατικά ρεύματα.

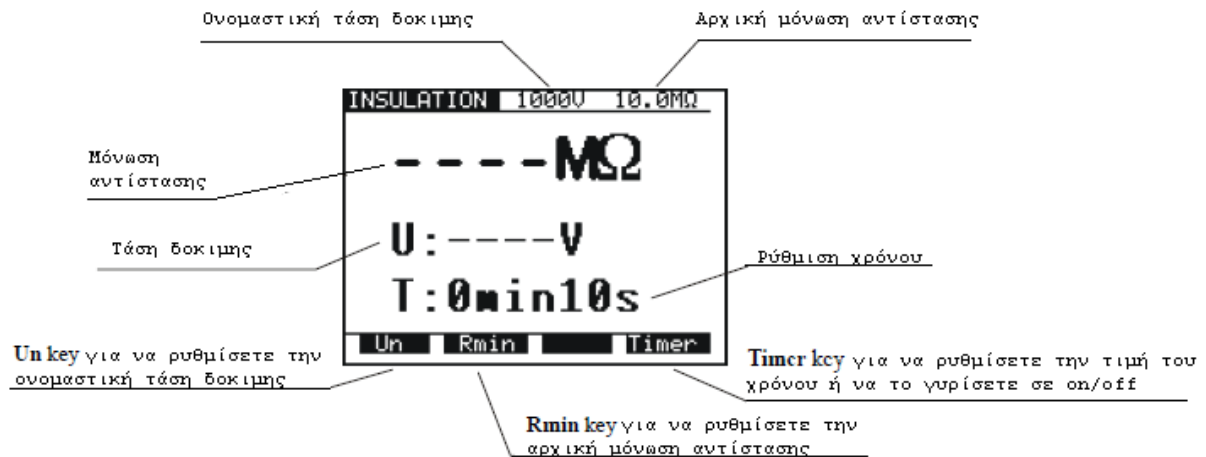
3.4.5. Αντίσταση μόνωσης



Εικ. 3.4.5.1 Δοκιμαστικό κύκλωμα

Πώς πραγματοποιούμε τη μέτρηση

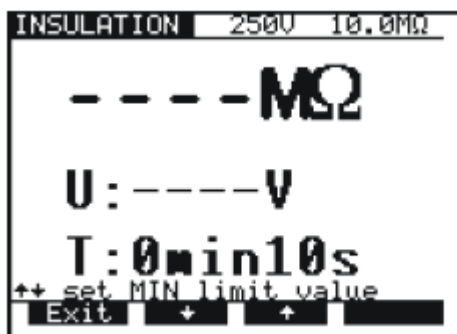
ΒΗΜΑ 1. Ρυθμίζουμε το διακόπτη στη θέση **ISO** (αντίσταση μόνωσης) Το ακόλουθο μήνυμα θα εμφανιστεί



Εικ. 3.4.5.2 Βασική θέση της λειτουργίας ISO

ΒΗΜΑ 2. Επιλέγουμε τις δοκιμαστικές παραμέτρους ως εξής:

- Όριο αντίστασης μόνωσης
 - Πιέζουμε το κουμπί **R_{min}** με σκοπό να εμφανιστεί η επιλογή του ορίου της αντίστασης μόνωσης όπως στην παρακάτω εικόνα.



Εικ. 3.4.5.3 Μενού επιλογής ορίου αντίστασης μόνωσης

- Χρησιμοποιούμε τα κουμπιά ↑ (πάνω) και ↓ (κάτω) για την επιλογή του κατάλληλου ορίου. Αν το εμφανιζόμενο αποτέλεσμα είναι χαμηλότερο από την καθορισμένη τιμή, θα συνοδεύεται από ένα ηχητικό σήμα λάθους (μετά την ολοκλήρωση της μέτρησης). Κανένα όριο δεν θα επιλεγθεί και κανένα ηχητικό σήμα δε θα ενεργοποιηθεί αν είναι επιλεγμένο το σήμα «***ΜΩ».
- Πιέζουμε το κουμπί Exit για να εξέλθουμε από το μενού επιλογής ορίου αντίστασης μόνωσης.

- **Δοκιμή τάσης**

- Χρησιμοποιούμε το κουμπί **Un** για να επιλέξουμε την κατάλληλη τάση δοκιμής. (250V=, 500V=, ή 1000V=)

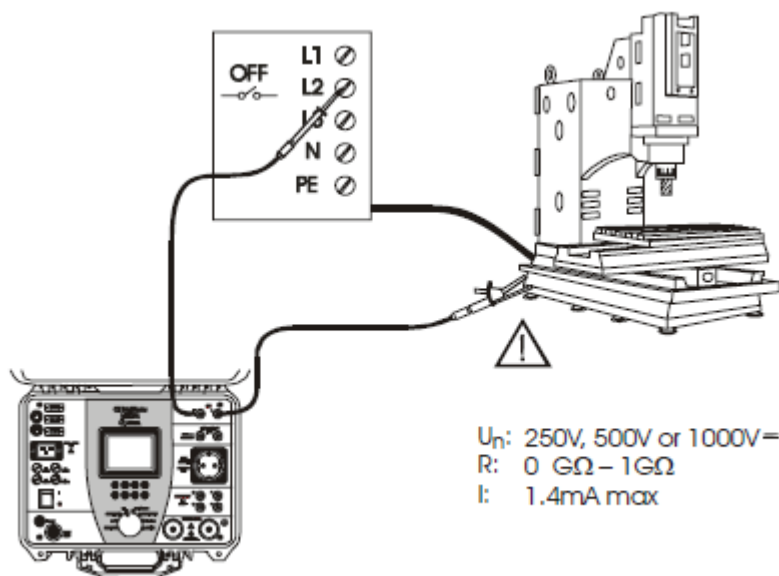
- **Χρονόμετρο**

- Δείτε τις οδηγίες για το πώς να ρυθμίσετε την τιμή του στην παράγραφο 3.4.1 ΒΗΜΑ 2.

- **Χρονοδιακόπτης ON /OFF**

- Δείτε τις οδηγίες στην παράγραφο 3.4.1. ΒΗΜΑ 2.

ΒΗΜΑ 3. Συνδέουμε τους δοκιμαστικούς ακροδέκτες στο όργανο και τον εξοπλισμό υπό δοκιμή όπως στην παρακάτω εικόνα.



Εικ. 3.4.5.4 Σύνδεση των δοκιμαστικών αγωγών

ΒΗΜΑ 4. Πιέζουμε το κουμπί **START /STOP** για να ξεκινήσει η μέτρηση.

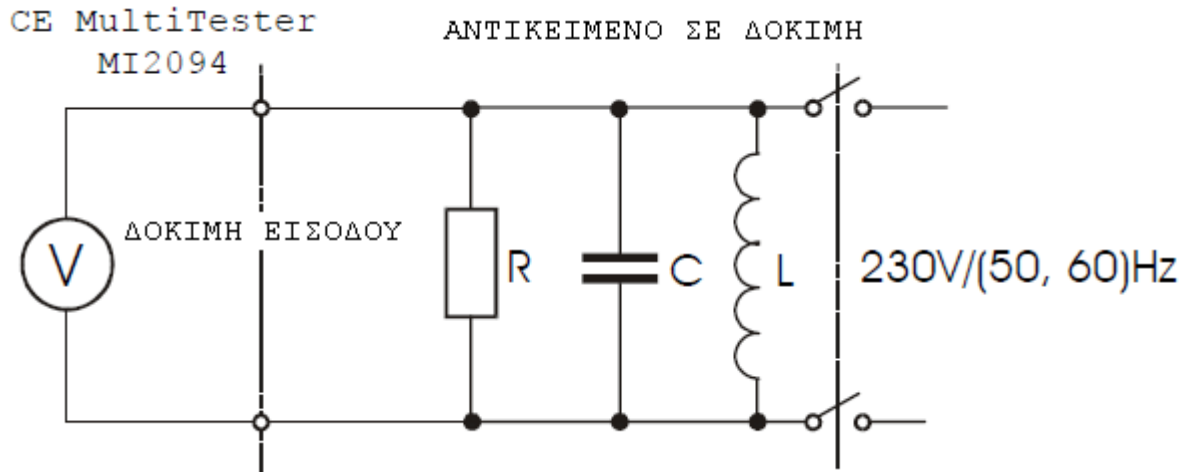
ΒΗΜΑ 5. Περιμένουμε να περάσει η καθορισμένη διάρκεια χρόνου ή πατήστε ξανά το κουμπί **START /STOP** για να σταματήσει η μέτρηση.

ΒΗΜΑ 6. Αποθηκεύουμε τα εμφανιζόμενα αποτελέσματα για λόγους αρχειοθέτησης. (βλέπε οδηγίες στο κεφάλαιο 3.5.2 στο πώς αποθηκεύουμε εμφανιζόμενα αποτελέσματα)

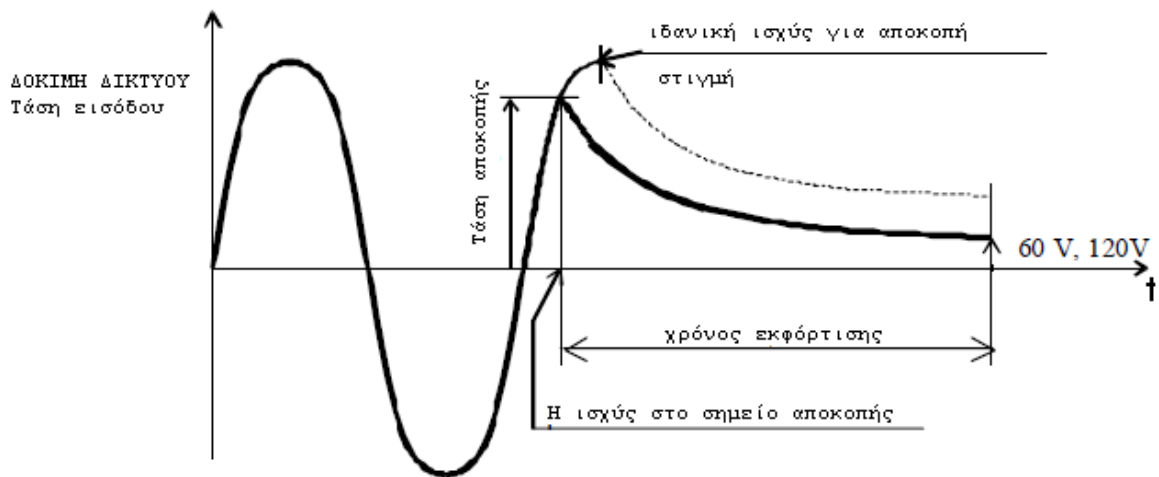
ΣΗΜΕΙΩΣΗ!

Μην αποσυνδέετε το προς μέτρηση αντικείμενο πριν την εκφόρτιση του.

3.4.6 Χρόνος εκφόρτισης –εξωτερικός (δοκιμή εισόδου)



Εικ. 3.4.6.1 Κύκλωμα δοκιμής



Εικ. 3.4.6.2 Τάση εισόδου MAIN TEST

Ο εξωτερικός χρόνος εκφόρτισης υπολογίζεται όσο η τάση εισόδου είναι η μέγιστη επιτρεπόμενη τάση του τροφοδοτικού που έχει συνδεθεί. Το όργανο είναι κατασκευασμένο να μετράει τον εξωτερικό χρόνο εκφόρτισης τριών διαφορετικών τροφοδοτικών (115V ,230V και 400V). Η τάση υπολογίζεται σύμφωνα με τις ακόλουθες τιμές της ονομαστικής τάσης.

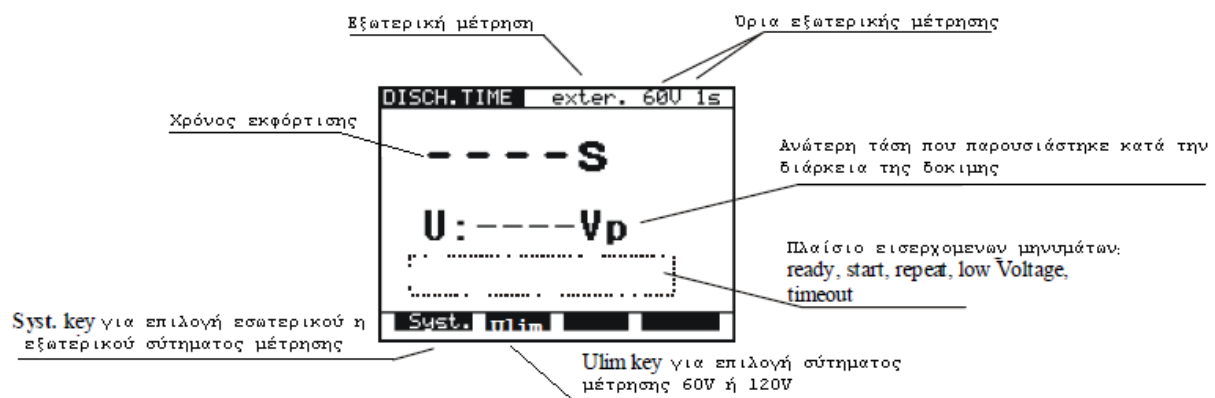
$$179V_p = (115\text{ V} + 10\%) \times \sqrt{2} \quad (60\text{ V} < U_p < 235\text{ V})$$

$$344V_p = (230\text{ V} + 6\%) \times \sqrt{2} \quad (235\text{ V} < U_p < 425\text{ V})$$

$$596V_p = (400\text{ V} + 6\%) \times \sqrt{2} \quad (425\text{ V} < U_p < 600\text{ V})$$

Πώς πραγματοποιούμε τη μέτρηση

ΒΗΜΑ 1. Ρυθμίζουμε τον περιστρεφόμενο διακόπτη στη θέση **DISC. TIME** (χρόνος εκφόρτισης) Το ακόλουθο μήνυμα θα εμφανιστεί:

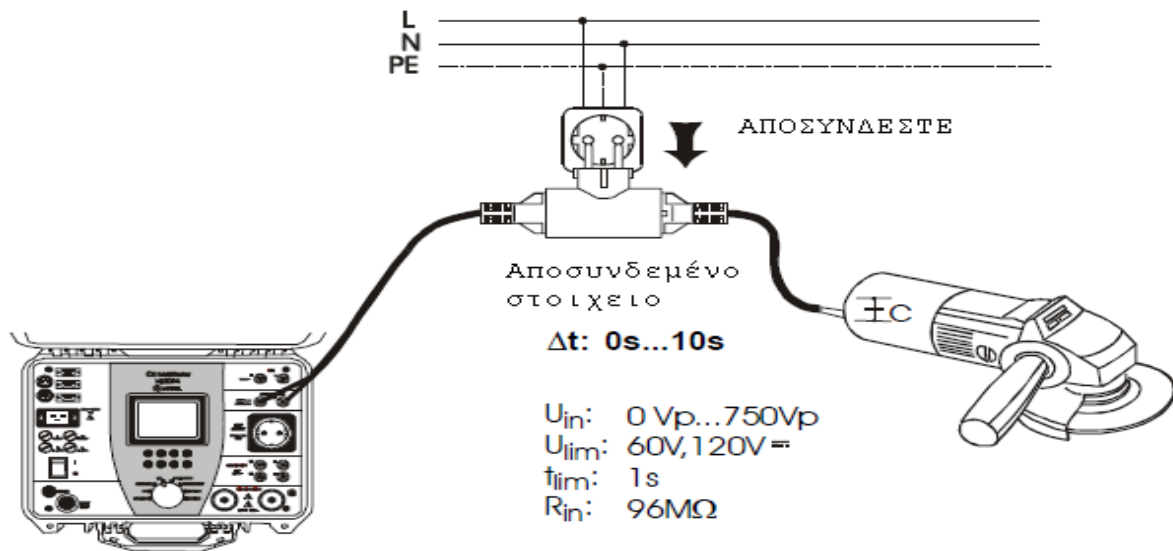


Εικ. 3.4.6.3 Κύριο μενού της λειτουργίας χρόνου εκφόρτισης

ΒΗΜΑ 2. Επιλέγουμε το εξωτερικό σύστημα μέτρησης πατώντας το κουμπί **Syst.** (θα εμφανιστεί **exter. 60 V 1s** ή **exter.120 V 1s**)

ΒΗΜΑ 3. Επιλέγουμε το σύστημα μέτρησης 60 V ή 120 V πατώντας το κουμπί **Ulim.**

ΒΗΜΑ 4. Συνδέουμε τα δοκιμαστικά καλώδια στο όργανο και στον εξοπλισμό όπως εμφανίζεται στην ακόλουθη εικόνα:



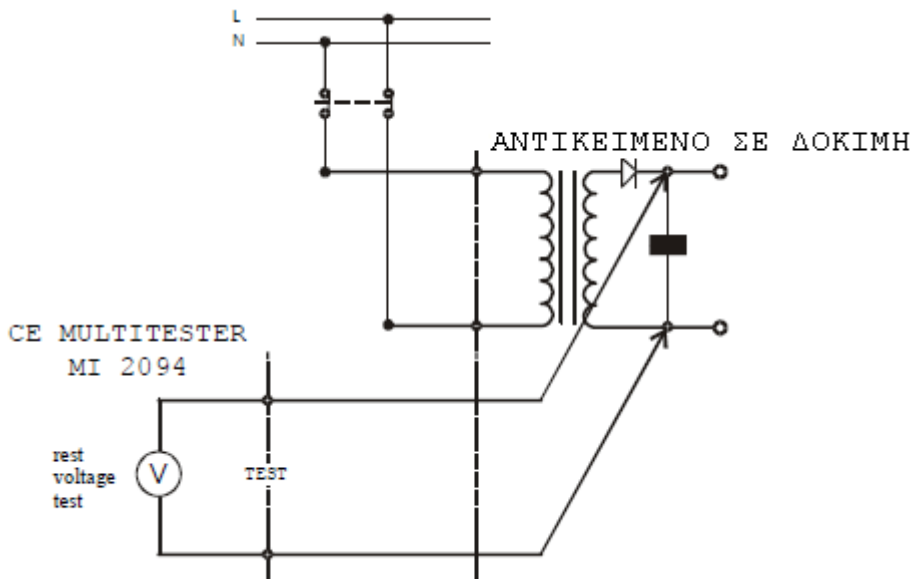
Εικ. 3.4.6.4 Σύνδεση των δοκιμαστικών καλωδίων

ΒΗΜΑ 5. Πιέζουμε το κουμπί **START / STOP** για να ετοιμάσουμε το όργανο για την απενεργοποίηση της κεντρικής τάσης. Το μήνυμα **Ready** θα εμφανιστεί σε περίπου 1s. Το μήνυμα **Low Voltage** θα εμφανιστεί εάν η τάση μέσα στα καλώδια δεν είναι η κατάλληλη. (χαμηλότερη από τη μικρότερη τάση λειτουργίας) ή αν η είσοδος δεν είναι συνδεδεμένη (ελέγχουμε το κύκλωμα εισόδου , την κύρια τάση και το διπολικό διακόπτη όταν δεν είναι κατάλληλα συνδεδεμένος)

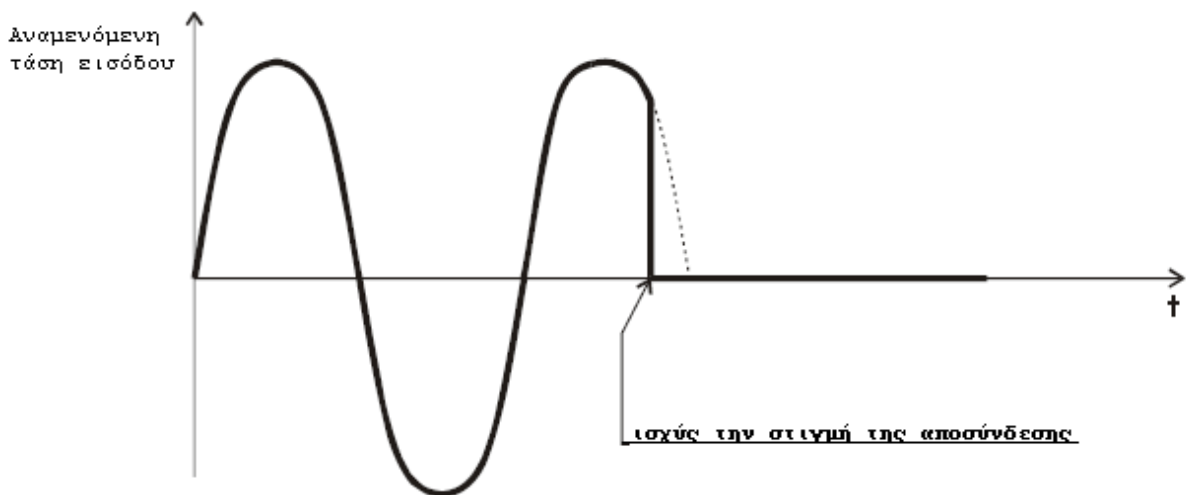
ΒΗΜΑ 6. Αφαιρούμε το διπολικό διακόπτη και περιμένουμε να εμφανιστεί το αποτέλεσμα εάν η τάση αποκοπής είναι αρκετά μεγάλη για να πάρει τη μέτρηση (βλέπε εικ. 3.4.6.2) το μήνυμα **Start** θα εμφανιστεί και η μέτρηση θα πραγματοποιηθεί. Αν η τάση δεν είναι αρκετά υψηλή τότε το αποτέλεσμα θα είναι 0.0s και το μήνυμα **Repeat** θα εμφανιστεί. Σε αυτή την περίπτωση επαναλαμβάνουμε τη μέτρηση από το βήμα τρία και κάτω. Εάν το αποτέλεσμα είναι 0.0s και το μήνυμα **Repeat** ξαναεμφανιστεί επαναλαμβάνουμε τη μέτρηση 5-10 φορές διαδοχικά. Το αποτέλεσμα 0.0s μπορεί να γίνει αποδεκτό ως έγκυρο. Το μήνυμα Timeout θα εμφανιστεί εάν ο διπολικός διακόπτης δεν αποσυνδεθεί στα 10s ή ο χρόνος εκφόρτισης είναι μεγαλύτερος από 10s.

ΒΗΜΑ 7. Αποθηκεύουμε τα εμφανιζόμενα αποτελέσματα για λόγους αρχειοθέτησης (βλέπε οδηγίες στο κεφάλαιο 3.5.2 στο πώς αποθηκεύουμε τα εμφανιζόμενα αποτελέσματα)

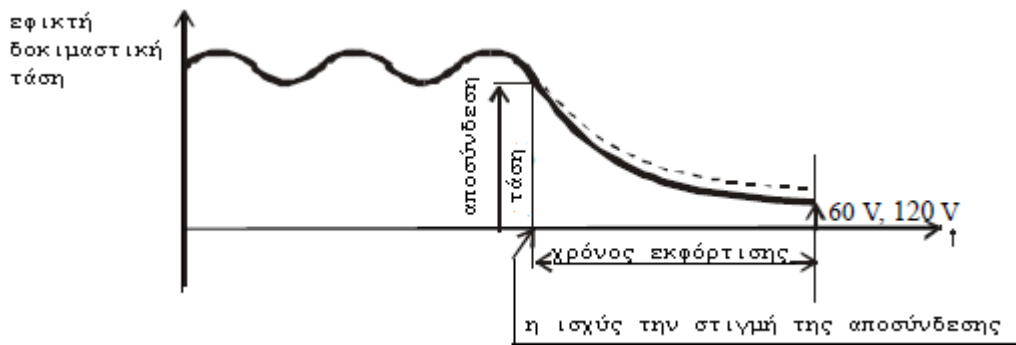
3.4.7 Χρόνος εκφόρτισης – εσωτερικός



Εικ. 3.4.7.1 Δοκιμαστικό κύκλωμα



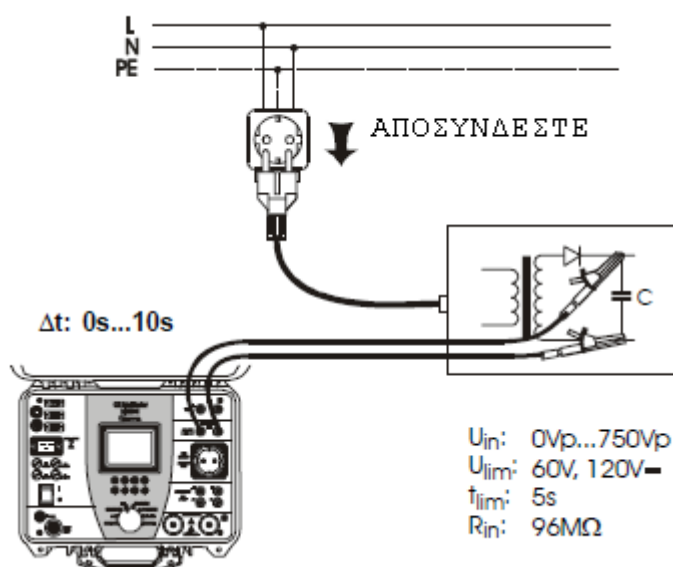
Εικ. 3.4.7.2 Αναμενόμενη τάση εισόδου από τη συσκευή υπό δοκιμή



Εικ. 3.4.7.3 Αναμενόμενη τάση στην εκφόρτιση

Πώς πραγματοποιούμε τη μέτρηση

- ΒΗΜΑ 1.** Ρυθμίζουμε τον περιστρεφόμενο διακόπτη στη θέση DISC. TIME (χρόνος εκφόρτισης) Θα εμφανιστεί το μήνυμα σύμφωνα με την εικόνα 3.4.6.3.
- ΒΗΜΑ 2.** Επιλέγουμε το εσωτερικό σύστημα μέτρησης πιέζοντας το κουμπί **Syst.** (θα εμφανιστεί **inter. 60 V 5s** ή **inter.120 V 5s**)
- ΒΗΜΑ 3.** Επιλέγουμε το σύστημα μέτρησης 60 V ή 120 V πιέζοντας το κουμπί **Ulim**
- ΒΗΜΑ 4.** Συνδέουμε τα δοκιμαστικά καλώδια στο όργανο και στον εξοπλισμό όπως εμφανίζεται στην ακόλουθη εικόνα:



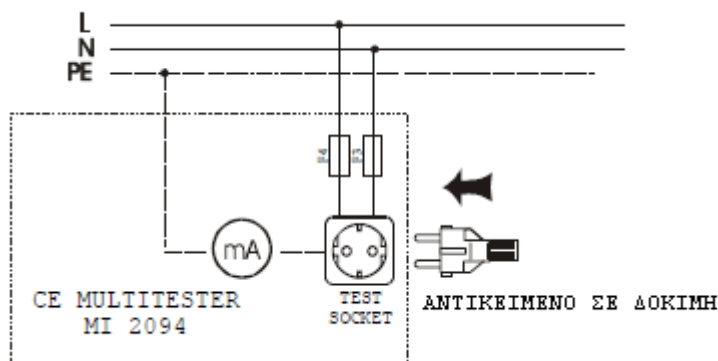
Εικ. 3.4.7.4 Σύνδεση των δοκιμαστικών καλωδίων

ΒΗΜΑ 5. Πιέζουμε το κουμπί **START / STOP** για να ετοιμάσουμε το όργανο για την απενεργοποίηση της κεντρικής τάσης. Το μήνυμα **Ready** θα εμφανιστεί σε περίπου 1s. Το μήνυμα **Low Voltage** θα εμφανιστεί εάν η τάση μέσα στα καλώδια δεν είναι η κατάλληλη. (χαμηλότερη από τη μικρότερη τάση λειτουργίας) ή αν η είσοδος δεν είναι συνδεδεμένη. (ελέγξτε το κύκλωμα εισόδου και την κύρια τάση)

ΒΗΜΑ 6. Ανοίγουμε το διακόπτη ισχύος και περιμένουμε να εμφανιστούν τα αποτελέσματα. Αν η τάση δεν είναι αρκετά υψηλή τότε το αποτέλεσμα θα είναι 0.0s και το μήνυμα **Repeat** θα εμφανιστεί. Σε αυτή την περίπτωση επαναλαμβάνουμε τη μέτρηση από το βήμα τρία και κάτω. Εάν το αποτέλεσμα 0.0s και το μήνυμα **Repeat** ξαναεμφανιστεί επαναλαμβάνουμε τη μέτρηση 5-10 φορές διαδοχικά. Το αποτέλεσμα 0.0s μπορεί να γίνει αποδεκτό ως έγκυρο. Το μήνυμα Timeout θα εμφανιστεί εάν ο διπολικός διακόπτης δεν αποσυνδεθεί στα 10s ή ο χρόνος εκφόρτισης είναι μεγαλύτερος από 10s.

ΒΗΜΑ 7. Αποθηκεύουμε τα εμφανιζόμενα αποτελέσματα για λόγους αρχειοθέτησης. (βλέπε οδηγίες στο κεφάλαιο 3.5.2 στο πώς αποθηκεύονται τα εμφανιζόμενα αποτελέσματα)

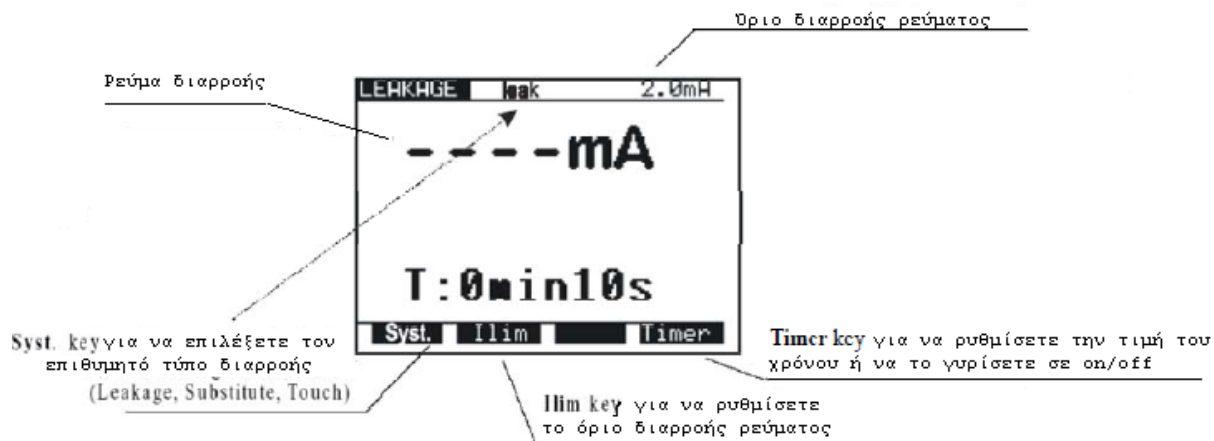
3.4.8 Ρεύμα διαρροής



Εικ. 3.4.8.1 Δοκιμαστικό κύκλωμα

Πώς πραγματοποιούμε τη μέτρηση

ΒΗΜΑ 1. Ρυθμίζουμε τον περιστρεφόμενο διακόπτη στη θέση **LEAK.CURRENT** .Το ακόλουθο μήνυμα θα εμφανιστεί:

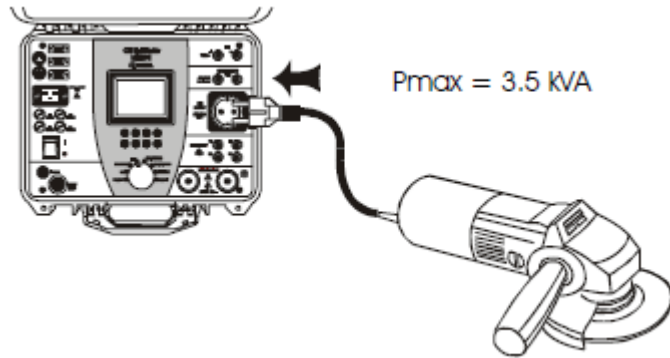


Εικ. 3.4.8.2 Κύριο μενού της λειτουργίας διαρροής ρεύματος

ΒΗΜΑ 2. Επιλέγουμε τις δοκιμαστικές παραμέτρους ως εξής:

- Πιέζουμε το κουμπί **Syst.** για να επιλέξουμε **leak**
- Όριο διαρροής ρεύματος
 - Πιέζουμε το κουμπί **Ilim** για να ανοίξουμε το μενού ώστε να αλλάξουμε το όριο της διαρροής ρεύματος.
 - Χρησιμοποιούμε τα κουμπιά **↑** (πάνω) και **↓** (κάτω) για να επιλέξουμε το κατάλληλο όριο.
 - Πιέζουμε **Exit** για να εξέλθουμε από το μενού.
- Χρονόμετρο
 - Δείτε οδηγίες για το πώς να ρυθμίσετε τις παραμέτρους στην παράγραφο 3.4.1. , ΒΗΜΑ 2.
- Χρονοδιακόπτης **ON /OFF**
 - Δείτε οδηγίες στην παράγραφο 3.4.1. , ΒΗΜΑ 2.

ΒΗΜΑ 3. Συνδέουμε τη συσκευή υπό δοκιμή στην υποδοχή δοκιμής του οργάνου όπως εμφανίζεται στην παρακάτω εικόνα:



Εικ. 3.4.8.3 Σύνδεση της συσκευής υπό δοκιμή

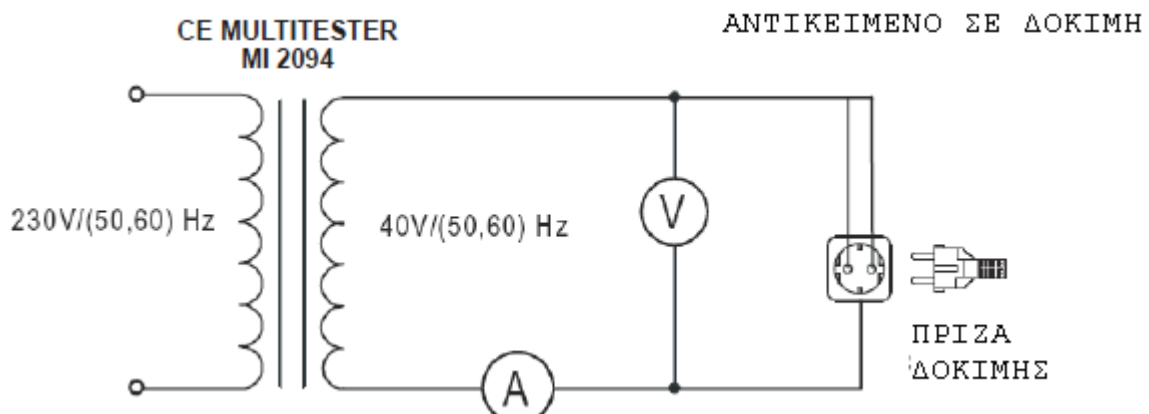
ΒΗΜΑ 4. Πιέζουμε το κουμπί **START /STOP** για να ξεκινήσει η μέτρηση.

ΒΗΜΑ 5. Περιμένουμε να περάσει η καθορισμένη διάρκεια χρόνου(αν το χρονόμετρο είναι ενεργό) ή πιέζουμε ξανά το κουμπί **START /STOP** για να σταματήσει η μέτρηση.

ΒΗΜΑ 6. Αποθηκεύουμε τα εμφανιζόμενα αποτελέσματα για λόγους αρχειοθέτησης.
(βλέπε οδηγίες στο κεφάλαιο 3.5.2 στο πώς αποθηκεύονται τα εμφανιζόμενα αποτελέσματα)

3.4.9 Υποκατάστατο ρεύμα διαρροής

(Μια εναλλακτική / υποκατάστατη μέτρηση ρεύματος διαρροής σε μια δοκιμή αντίστασης μόνωσης με μειωμένη τάση δοκιμής όταν δεν είναι πρακτικό να ενεργοποιηθεί μια συσκευή)



Εικ. 3.4.9.1 Δοκιμαστικό κύκλωμα

Πώς πραγματοποιούμε τη μέτρηση

ΒΗΜΑ 1. Ρυθμίζουμε τον περιστρεφόμενο διακόπτη στη θέση **LEAK.CURRENT**

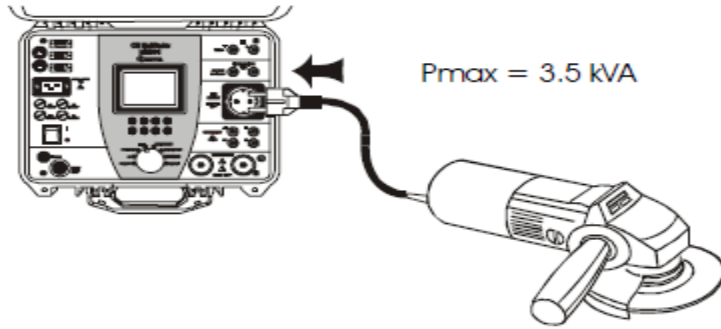
ΒΗΜΑ 2. Επιλέγουμε τις δοκιμαστικές παραμέτρους ως εξής:
Πιέζουμε το κουμπί **Syst.** για να επιλέξουμε **subst**



Εικ. 3.4.9.2 Θέση για τη λειτουργία του υποκατάστατο ρεύμα διαρροής

- Ρυθμίζουμε το όριο της διαρροής ρεύματος
 - Πιέζουμε το κουμπί **Ilim** για να ανοίξουμε το μενού και να αλλάξουμε το όριο διαρροής ρεύματος
 - Χρησιμοποιούμε τα κουμπιά **↑** (πάνω) και **↓** (κάτω) για επιλέξουμε το κατάλληλο όριο.
 - Πιέζουμε το κουμπί **Exit** για να βγούμε από το μενού.
- Χρονόμετρο
 - Δείτε τις οδηγίες για το πώς να το ρυθμίσετε στην παράγραφο 3.4.1. ,ΒΗΜΑ 2.
- Χρονοδιακόπτης **ON/ OFF**
 - Δείτε τις οδηγίες στην παράγραφο 3.4.1. ,ΒΗΜΑ 2.

ΒΗΜΑ 3. Συνδέσουμε τη συσκευή υπό δοκιμή στην υποδοχή δοκιμής με το όργανο όπως εμφανίζεται στην παρακάτω εικόνα:



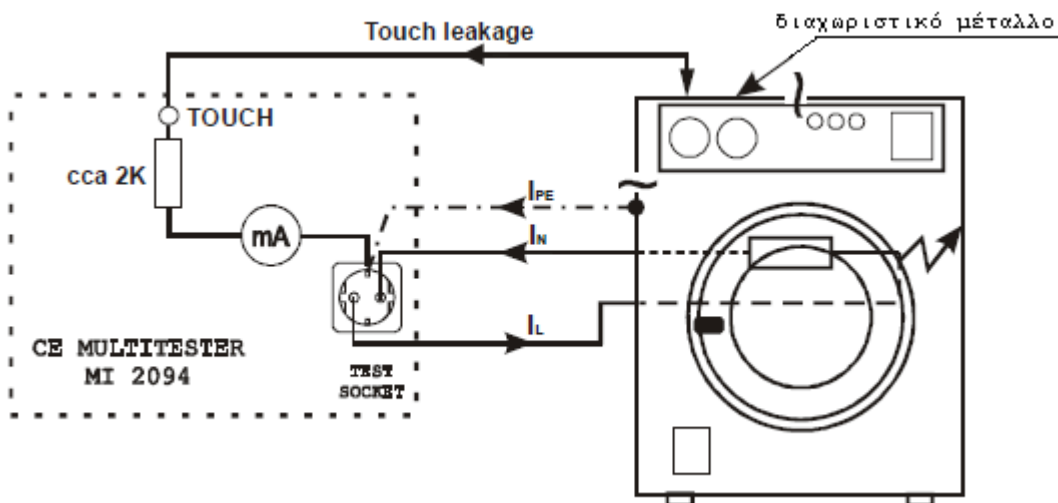
Εικ. 3.4.9.3 Σύνδεση της συσκευής υπό δοκιμή

ΒΗΜΑ 4. Πιέζουμε το κουμπί **START /STOP** για να ξεκινήσει η μέτρηση.

ΒΗΜΑ 5. Περιμένουμε να περάσει η καθορισμένη διάρκεια χρόνου(αν το χρονόμετρο είναι ενεργό) ή πιέζουμε ξανά το κουμπί **START /STOP** για να σταματήσει η μέτρηση.

ΒΗΜΑ 6. Αποθηκεύουμε τα εμφανιζόμενα αποτελέσματα για λόγους αρχειοθέτησης. (βλέπε οδηγίες στο κεφάλαιο 3.5.2 στο πώς αποθηκεύουμε τα εμφανιζόμενα Αποτελέσματα.

3.4.10 Ρεύμα διαρροής (επαφής)



Εικ. 3.4.10.1 Δοκιμαστικό κύκλωμα διαρροής επαφής

Πώς πραγματοποιούμε τη μέτρηση

ΒΗΜΑ 1. Ρυθμίζουμε τον περιστρεφόμενο διακόπτη στη θέση **LEAK.CURRENT**.

ΒΗΜΑ 2. Επιλέγουμε τις δοκιμαστικές παραμέτρους ως εξής:

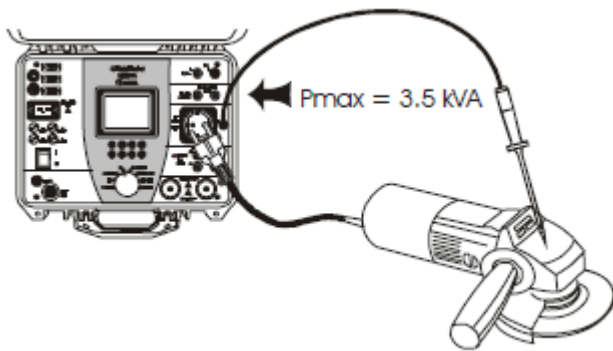
Πιέζουμε το κουμπί **Syst.** για να επιλέξουμε **touch**



Εικ. 3.4.10.2 Θέση για τη λειτουργία της διαρροής ρεύματος επαφής

- Ρυθμίζουμε το όριο της διαρροής ρεύματος.
 - Πιέζουμε το κουμπί **Ilim** για να ανοίξουμε το μενού και να αλλάξει το όριο διαρροής ρεύματος. (επαφής)
 - Χρησιμοποιούμε τα κουμπιά **↑** (πάνω) και **↓** (κάτω) για επιλέξουμε το κατάλληλο όριο.
 - Πιέζουμε το κουμπί **Exit** για να εξέλθουμε από το μενού.
- Χρονόμετρο
 - Δείτε τις οδηγίες για το πώς να το ρυθμίσετε στην παράγραφο 3.4.1. ,ΒΗΜΑ 2.
- Χρονοδιακόπτης **ON/ OFF**
 - Δείτε τις οδηγίες στην παράγραφο 3.4.1. ,ΒΗΜΑ 2.

ΒΗΜΑ 3. Συνδέουμε τη συσκευή υπό δοκιμή στην υποδοχή δοκιμής με το όργανο όπως εμφανίζεται στην παρακάτω εικόνα:



Εικ. 3.4.10.3 Σύνδεση της συσκευής υπό δοκιμή

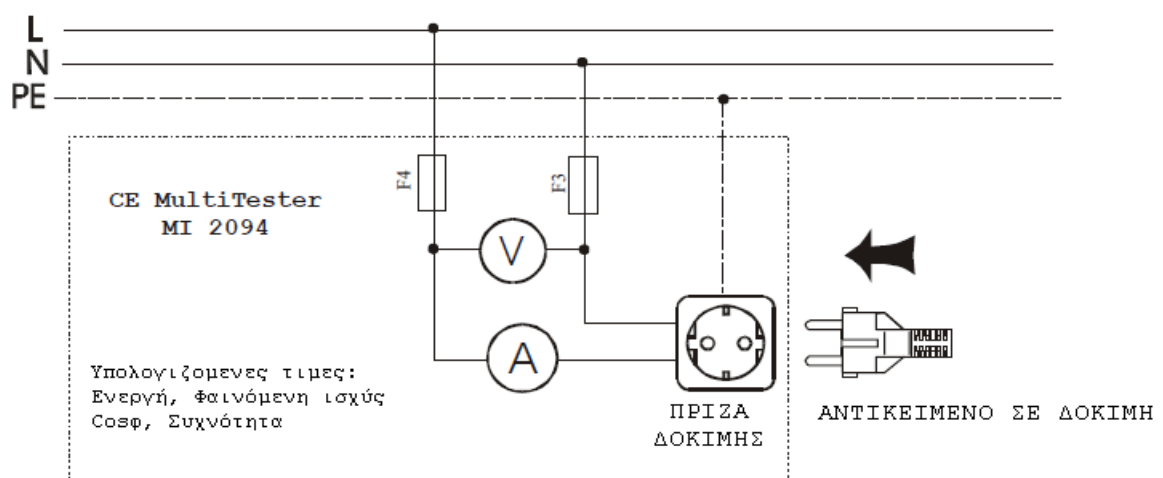
ΒΗΜΑ 4. Πιέζουμε το κουμπί **START /STOP** για να ξεκινήσει η μέτρηση.

ΒΗΜΑ 5. Αγγίζουμε το μη γειώσιμο μεταλλικό σημείο χρησιμοποιώντας τους δοκιμαστικούς ακροδέκτες.

ΒΗΜΑ 6. Περιμένουμε να περάσει η καθορισμένη διάρκεια χρόνου(αν το χρονόμετρο είναι ενεργό) ή πατήστε ξανά το κουμπί **START /STOP** για να σταματήσει η μέτρηση.

ΒΗΜΑ 7. Αποθηκεύουμε τα εμφανιζόμενα αποτελέσματα για λόγους αρχειοθέτησης. (βλέπε οδηγίες στο κεφάλαιο 3.5.2 στο πώς αποθηκεύουμε τα εμφανιζόμενα αποτελέσματα)

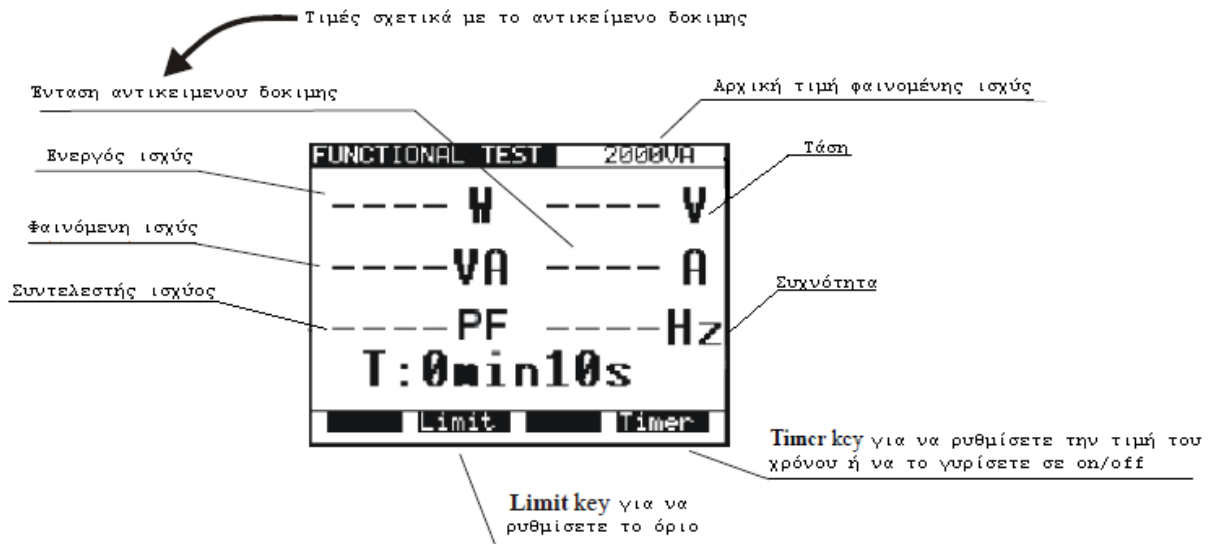
3.4.11 Δοκιμή λειτουργίας



Εικ. 3.4.11.1 Δοκιμαστικό κύκλωμα

Πώς πραγματοποιούμε τη μέτρηση

ΒΗΜΑ 1. Ρυθμίζουμε τον περιστρεφόμενο διακόπτη στη θέση **FUNCTION. TEST** και το ακόλουθο μήνυμα θα εμφανιστεί:



Εικ. 3.4.11.2 Κύριο μενού για τη δοκιμή λειτουργίας

ΒΗΜΑ 2. Επιλέγουμε τις δοκιμαστικές παραμέτρους ως εξής:

Πιέζουμε το κουμπί **Syst.** για να επιλέξουμε **touch**

- Όριο φαινόμενης ισχύος
 - Πιέζουμε το κουμπί **Limit** για να ανοίξουμε το μενού και να αλλάξουμε το όριο ισχύος.
 - Χρησιμοποιούμε τα κουμπιά **↑** (πάνω) και **↓** (κάτω) για επιλέξουμε το κατάλληλο όριο.
 - Πιέζουμε το κουμπί **Exit** για να εξέλθουμε από το μενού.
- Χρονόμετρο
 - Δείτε τις οδηγίες για το πώς να το ρυθμίσετε στην παράγραφο 3.4.1. ,ΒΗΜΑ 2.
- Χρονοδιακόπτης **ON/ OFF**
 - Δείτε τις οδηγίες στην παράγραφο 3.4.1. ,ΒΗΜΑ 2.

ΒΗΜΑ 3. Συνδέουμε τον εξοπλισμό υπό δοκιμή στην υποδοχή δοκιμής με το όργανο όπως εμφανίζεται στην παράγραφο 3.4.8.

ΒΗΜΑ 4. Πιέζουμε το κουμπί **START /STOP** για να ξεκινήσει η μέτρηση.

ΒΗΜΑ 5. Περιμένουμε να περάσει η καθορισμένη διάρκεια χρόνου(αν το χρονόμετρο είναι ενεργό) ή πιέζουμε ξανά το κουμπί **START /STOP** για να σταματήσει η μέτρηση.

ΒΗΜΑ 6. Αποθηκεύουμε τα εμφανιζόμενα αποτελέσματα για λόγους αρχειοθέτησης. (βλέπε οδηγίες στο κεφάλαιο 3.5.2 στο πώς αποθηκεύονται τα εμφανιζόμενα αποτελέσματα)

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Επικίνδυνη τάση μπορεί να εμφανιστεί στην υποδοχή δοκιμής αμέσως μετά τη λειτουργία του οργάνου. Η υποδοχή δοκιμής είναι συνδεδεμένη παράλληλα στη σύνδεση δικτύου. Το μήνυμα «Load on TEST SOCKET” θα εμφανιστεί εάν ο περιστρεφόμενος διακόπτης είναι στις θέσεις PROG.HV ,HV, CONTINUITY, ISO, ή AUTO ,και το φορτίο εμφανίζεται στην υποδοχή δοκιμής.

3.4.12 Αυτοματοποιημένη δοκιμή

Η αυτοματοποιημένη δοκιμή είναι ένα πολύ ισχυρό εργαλείο το οποίο έχει σχεδιαστεί για να κάνει ευκολότερη, ευκίνητη ή ακόμα και αυτόματη τη διαδικασία της μέτρησης. Επίσης έχει την δυνατότητα να μας διαβεβαιώνει ότι η διαδικασία μέτρησης έχει ολοκληρωθεί. Οποιαδήποτε δημιουργημένη στο παρελθόν διαδικασία (έως και 10 διαδικασίες η καθεμία από τις οποίες μπορεί να αποτελείται από 50 βήματα το μέγιστο μπορούν να αποθηκευτούν στη μνήμη του CE Multi Tester, με την βοήθεια του λογισμικού CE Link software) θα εκτελεστεί βήμα - βήμα.

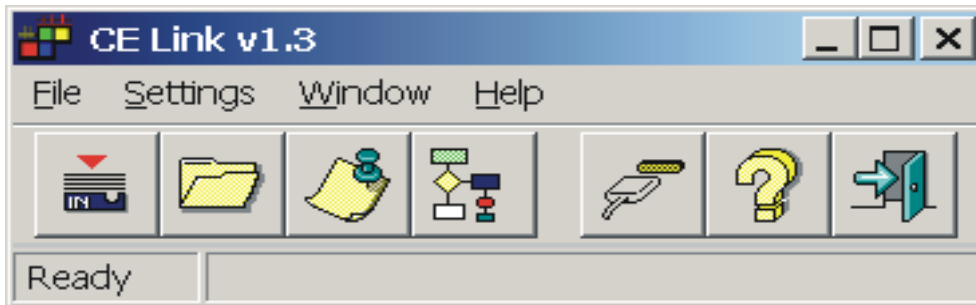
Κάθε αποτέλεσμα μέτρησης, το οποίο δεν είναι επιτυχές ,θα σηματοδοτείται και η αυτόματη διαδικασία θα σταματάει. Όταν διορθώσουμε την αιτία του λάθους, μπορούμε να συνεχίσουμε τη διαδικασία πατώντας το κουμπί START. Με αυτό τον τρόπο είμαστε σίγουροι ότι κάθε βήμα θα ολοκληρώνεται επιτυχώς. Επίσης μπορούμε να αποφασίσουμε να προσπεράσουμε την αποτυχημένη μέτρηση χρησιμοποιώντας την εντολή SKIP του οργάνου. Το αποτέλεσμα της παραλειπόμενης μέτρησης δεν θα αποθηκεύεται στη μνήμη.

Όταν το REMOTE CONTROL PEDAL χρησιμοποιείται και η διαδικασία σταματήσει στα βήματα PAUSE ή MESSAGE της ακολουθίας, μπορούμε να συνεχίσουμε τη διαδικασία μόνο πιέζοντας το κουμπί START του οργάνου.

Η ρύθμιση του περιστρεφόμενου διακόπτη κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης της αυτόματης ακολουθίας δεν επιτρέπεται ειδάλλως το όργανο μπορεί να μπλοκάρει.

Η αυτοματοποιημένη δοκιμή είναι ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο για τον έλεγχο μιας γραμμής παραγωγής βιομηχανικών προϊόντων ή για εργαστηριακές εξακριβώσεις για το εάν μια ηλεκτρική συσκευή υπό δοκιμή πληροί τα απαιτούμενα κριτήρια. Τα αποτελέσματα των ελέγχων εξόδου μπορούμε να τα ανακτήσουμε στον υπολογιστή για λόγους αρχειοθέτησης (ή να ανακτηθούν αυτόματα , μετά από κάθε προϊόν που ελέγχθηκε). Οι λειτουργίες αυτόματης επανάληψης και αυτόματης εκτύπωσης μετά από κάθε διαδικασία μπορούν να επιλεγθούν από το λογισμικό του υπολογιστή. Το όργανο είναι σχεδιασμένο και προορισμένο να αυτοματοποιεί τον έλεγχο σε μια γραμμή παραγωγής.

Ο μόνος τρόπος για τη δημιουργία μιας διαδικασίας αυτόματης δοκιμής είναι η χρήση του Sequence editor στο λογισμικό του CE Link (εφαρμογή για Windows 32-bit) που εμφανίζεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικ. 3.4.12.1 Κεντρικό παράθυρο CE Link

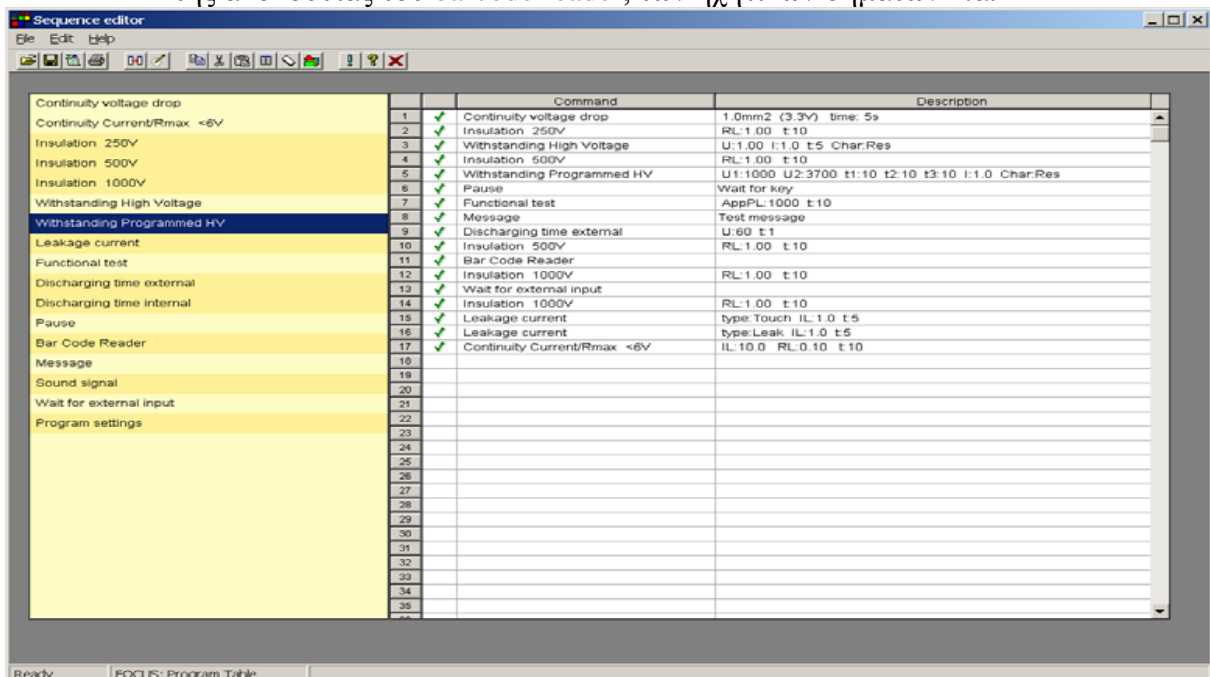
Για περισσότερες πληροφορίες ως αναφορά τις επιλογές του Sequence Editor δείτε το κεφάλαιο 3.6, λογισμικό –CE Link .

Όταν η ακολουθία ολοκληρωθεί πρέπει να αποσταλεί στο CE Multi Tester με τη χρήση της θύρας RS232. Μετά την αποστολή των στοιχείων ο υπολογιστής δεν χρειάζεται να παραμείνει συνδεδεμένος στο CE Multi Tester.

Πώς πραγματοποιούμε την μέτρηση

ΒΗΜΑ 1. Εγκαθιστούμε το λογισμικό CE Link σε έναν υπολογιστή.

ΒΗΜΑ 2. Χρησιμοποιούμε το Sequence editor για να δημιουργήσουμε την επιθυμητή ακολουθία. Ο μέγιστος αριθμός βημάτων για κάθε ακολουθία είναι 50 συμπεριλαμβανομένης της προγραμματισμένης παύσης των μηνυμάτων, της ακολουθίας του barcode reader, των ηχητικών σημάτων κ.α.



Εικ. 3.4.12.2 Παράθυρο Sequence editor

ΒΗΜΑ 3. Τοποθετούμε το ρυθμιζόμενο διακόπτη του οργάνου στη θέση AUTOTEST, Τότε το μήνυμα της εικόνας 3.4.12.3 θα εμφανιστεί.



Εικ. 3.4.12.3 Κύριο μενού της λειτουργίας AUTOTEST (αρχικά κανένα πρόγραμμα δεν είναι φορτωμένο)

ΒΗΜΑ 4. Στέλνουμε την προγραμματισμένη ακολουθία στο CE Multi Tester από το μενού “List of instruments ’s programs” (λίστα των προγραμμάτων της συσκευής) χρησιμοποιώντας το κουμπί **Send**.

ΒΗΜΑ 5. Αφού ολοκληρωθεί η μεταφορά το όνομα του χρήστη που σχεδίασε τη διαδικασία εμφανίζεται στη λίστα των προγραμμάτων. Μέχρι 10 ακολουθίες μπορούν να σταλούν στο όργανο.

Πατήστε **View key** για να προχωρήσετε στο επόμενο βήμα



Εικ. 3.4.12.4 Το όνομα της ακολουθίας εμφανίζεται, για να εμφανίσουμε το κάθε βήμα ξεχωριστά πιάζουμε το κουμπί View.

ΒΗΜΑ 5. Πιέζουμε το κουμπί START / STOP για να ξεκινήσουν οι μετρήσεις που συνθέτουν την ακολουθία.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ!

Δεν ρυθμίζουμε τον περιστρεφόμενο διακόπτη κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης της αυτόματης ακολουθίας ,ειδώλλως το όργανο μπορεί να μπλοκάρει.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΑΚΟΛΟΥΘΙΑΣ

Το παρακάτω παράδειγμα της ακολουθίας απεικονίζει τη χρήση της λειτουργίας AUTOTEST στη δοκιμασία Luminaries σύμφωνα με το κριτήριο IEC 60598-1

ΒΗΜΑ 1. BAR CODE READER (προαιρετική ανάγνωση του barcode στη μνήμη)

ΒΗΜΑ 2. PAUSE {(1-600)s ή αναμονή για το κουμπί}(για να ελέγξετε αν η συσκευή είναι έτοιμη για τη δοκιμή CONT)

ΒΗΜΑ 3. CONTINUITY 10 A {I: 10 A ;Rlim: 0.5; time: 1s}

ΒΗΜΑ 4. MESSAGE {ISO : L+N to PE} (ειδοποίηση για την προετοιμασία της συσκευής για τη δοκιμή ISO)

ΒΗΜΑ 5. INSULATION 500 V {Rlim: 2M; time: 10s}

ΒΗΜΑ 6. MESSAGE {HV: L+N στο γειωμένο μέρος} (ειδοποίηση για την προετοιμασία της συσκευής για τη δοκιμή HV)

ΒΗΜΑ 7. WITHSTANDING {U: 1.5Kv; Ilim: 5mA; time: 60s}

ΒΗΜΑ 8. MESSAGE {HV: L+N στο μη γειωμένο μέρος} (ειδοποίηση για προετοιμασία της συσκευής για τη δοκιμή HV)

ΒΗΜΑ 9. WITHSTANDING {U: 3.7Kv; Ilim: 5mA; time: 60s}

ΒΗΜΑ 10. WAIT FOR EXTERNAL INPUT η ακολουθία θα συνεχιστεί μετά την εξωτερική ώθηση

ΒΗΜΑ 11. DISCHARGE Internal {U: 60V; t: 5s}

ΒΗΜΑ 12. MESSAGE {LEAK.: Lto PE; FUNCT.} (ειδοποίηση για προετοιμασία της συσκευής για τη δοκιμή DISCH και μετά PAUSE για τη δοκιμή FUNCT.)

ΒΗΜΑ 13. LEAKAGE CURR. {Ilim: 1mA; time: 5s}

ΒΗΜΑ 14. PAUSE {2s }

ΒΗΜΑ 15. FUNCTIONAL TEST {Plim: εξαρτάται από τη φωτεινότητα;t: 10s}

ΒΗΜΑ 16. SOUND SIGNAL {t: 1s } (ειδοποίηση μετά το πέρας της δοκιμής)

ΒΗΜΑ 17. MESSAGE { Η δοκιμή ολοκληρώθηκε επιτυχώς}

ΒΗΜΑ 18. WAIT FOR EXTERNAL INPUT η ακολουθία θα συνεχιστεί μετά το εξωτερικό σήμα του χρήστη

ΒΗΜΑ 19. PROGRAM SETTINGS {Δοκιμή φωτεινότητας 1}

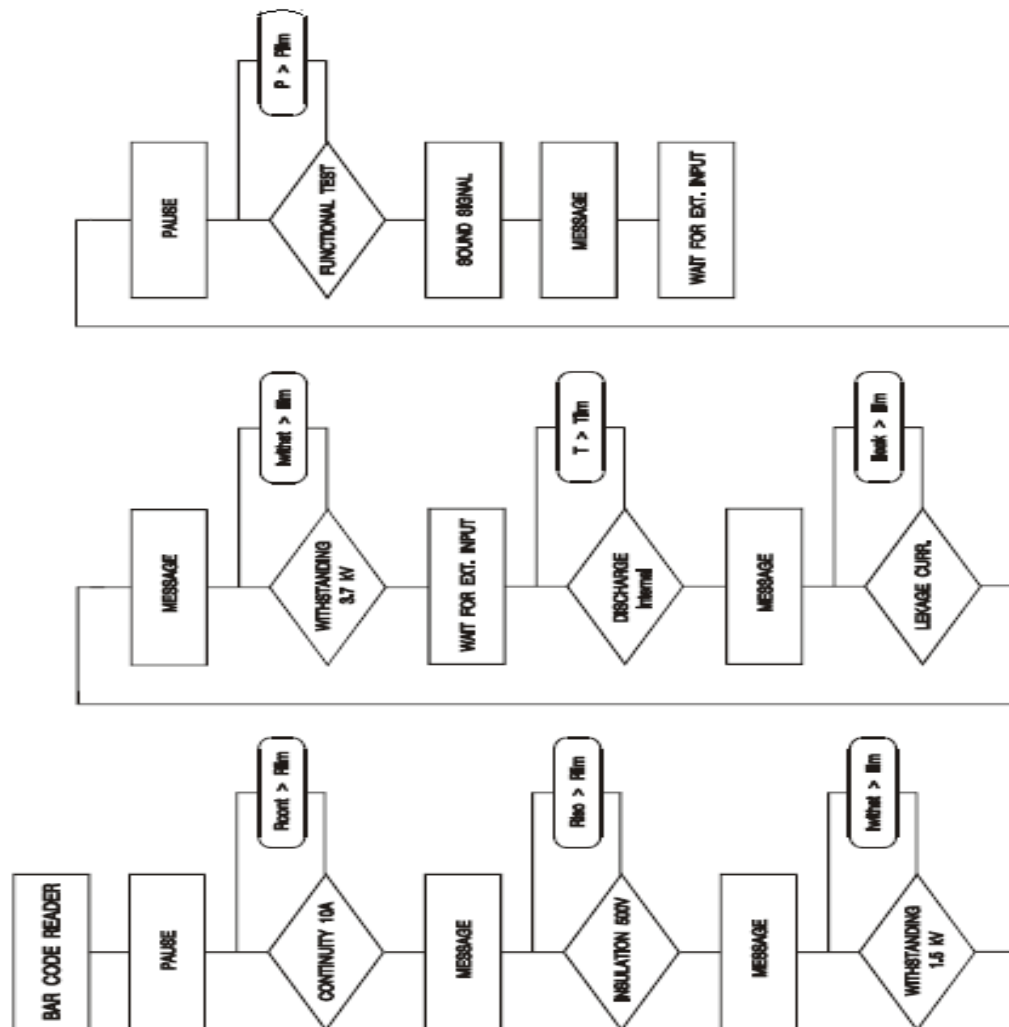
Πώς δημιουργούμε μια ακολουθία

Ορίστε όλες τις απαιτούμενες δοκιμές με τα όρια τους σύμφωνα με τα επιθυμητά κριτήρια και τις συσκευές υπό δοκιμή και τα οργανώνουμε σε μια ακολουθία κατά λογική σειρά. Χρησιμοποιούμε τις λειτουργίες PAUSE, MESSAGE, ή WAIT FOR EXTERNAL INPUT μεταξύ των διαφορετικών δοκιμών για να ειδοποιήσουμε το χειριστή να ετοιμάσει τη συσκευή υπό δοκιμή για την κατάλληλη ακόλουθη δοκιμή.

Επιλέγουμε την επιλογή Auto repeat στον καθορισμό του προγράμματος για να επανεκκινήσουμε την ακολουθία αφού έχει ολοκληρωθεί χωρίς να πατήσουμε το κουμπί START. Επιλέγουμε τις επιλογές **Save measurements** και **Auto send** για να στείλουμε τα αποθηκευμένα αποτελέσματα στον υπολογιστή μετά το πέρας της ακολουθίας. Το λογισμικό CE Link καθιστά ικανή την εκτύπωση Test Report μετά τη λήξη των αποτελεσμάτων. Όλες αυτές οι λειτουργίες μαζί, καθιστούν ικανή την αυτόματη δοκιμή προϊόντων μια γραμμής παραγωγής.

Είναι δυνατή η κατασκευή εξοπλισμού με σκοπό τη σωστή σύνδεση της συσκευής υπό δοκιμή και του CE Multi Tester . Ο εξοπλισμός πρέπει να κατασκευαστεί από τον πελάτη σύμφωνα με τις ανάγκες του. Μπορεί να ελεγχθεί από την έξοδο EXT του CE Multi Tester μέσω του σήματος εισαγωγής PIN3 (Wait for external input) και του σήματος εξόδου PIN 4 (Next test)

FLOW CHART of SEQUENCE EXAMPLE



3.5 Λειτουργία

3.5.1 Προειδοποιήσεις

Κατά τον χειρισμό του CE Multi Tester είναι δυνατόν στην οθόνη του οργάνου να λάβουμε μια από τις παρακάτω προειδοποιήσεις ή πληροφορίες.

Λειτουργία HV και PROG.HV

Trip out..... Η γεννήτρια HV τριπάρει εξαιτίας του ρεύματος δοκιμής που είναι μεγαλύτερο από το προκαθορισμένο όριο.

Λειτουργία Συνέχειας

Load on TEST SOCKET Εξωτερική AC τάση συνδεδεμένη με την υποδοχή συνέχειας
or C1-C2 (παρουσία τάσης σε P1 ΚΑΙ P2 επίσης)
Voltage on term. C1-C2 Φόρτωση TEST SOCKET

Voltage on term. P1-P2 Εξωτερική AC τάση συνδεδεμένη με την υποδοχή CONTINUITY P1-P2 είναι μεγαλύτερη από 12 V (παρουσία τάσης στα C1 και C2 επίσης.)

Δοκιμή πτώσης τάσης

Load on TEST SOCKET Εξωτερική AC τάση συνδεδεμένη με την υποδοχή συνέχειας
or C1-C2 (παρουσία τάσης σε P1 και P2 επίσης)
Voltage on term. C1-C2 Φόρτωση TEST SOCKET
Voltage on term. P1-P2 Εξωτερική AC τάση συνδεδεμένη με την υποδοχή CONTINUITY P1-P2 είναι μεγαλύτερη από 12 V (παρουσία τάσης στα C1 και C2 επίσης.)

Λειτουργία ISO

Voltage on term. ISO..... εξωτερική AC DC συνδεδεμένη με τα τερματικά ISO
Είναι μεγαλύτερη από 30 V


Λειτουργία χρόνου εκφόρτισης

- **Ready**.....εμφανίζεται 1s αμέσως μετά την πίεση του κουμπιού START
- **Low Voltage**εμφανίζεται εάν η τάση στα καλώδια δεν είναι κατάλληλη ή Συνδεδεμένη.
- **Start**εμφανίζεται εάν η τάση αποκοπής είναι αρκετά υψηλή για να πραγματοποιηθεί η μέτρηση , και η μέτρηση θα εκτελεστεί
- **Repeat**.....επανάληψη της μέτρησης
- **Timeout**.....επανάληψη μέτρησης εμφανίζεται εάν ο διακόπτης δεν έχει αποσυνδεθεί μέσα σε 10s ή ο χρόνος εκφόρτισης είναι πάνω από 10s

Over Voltage.....η τάση μέσα στα καλώδια είναι μεγαλύτερη από τη μέγιστη τάση λειτουργίας

Γενικά:

HOT..... Το όργανο έχει υπερθερμανθεί (τα σύμβολα CONTINUITY ,VOLT.DROP, HV και PROG.HV)

 θα εμφανιστούν



Εικ. 4.5.1.1 Παράδειγμα μηνύματος υπερθέρμανσης

Οι μετρήσεις στις λειτουργίες ISO, LEAK.CURRENT,FUNCTION.TEST και DISC.TIME μπορούν ακόμα να πραγματοποιηθούν

 **No Earth** Δεν υπάρχει γείωση στο γενικό καλώδιο τροφοδοσίας

No Voltage on TEST SOCKET.....Ελέγξτε τις ασφάλειες F3 και F4 (16A T)

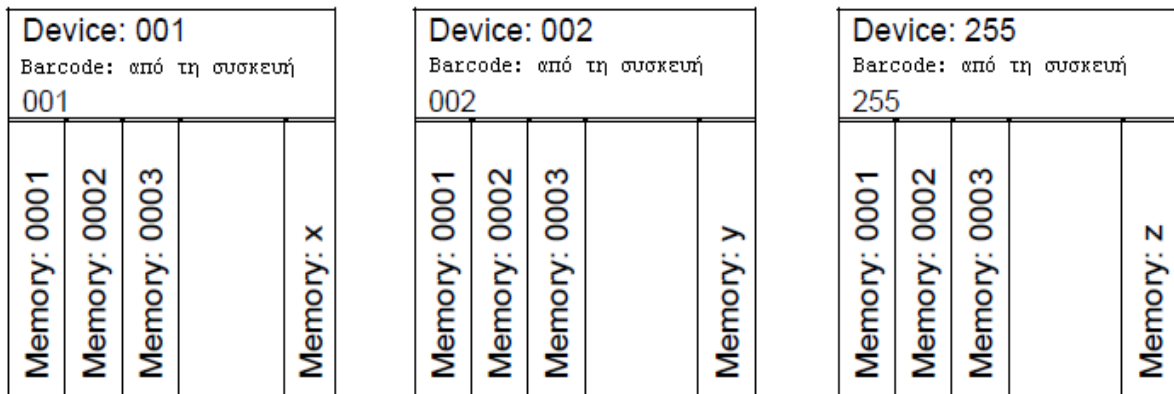
Load on TEST SOCKET.....Η δοκιμή υποδοχής φορτώνει σε όλες τις λειτουργίες εκτός από Leakage ,Disc.time και Function

Voltage on term. P1-P2.....Η εξωτερική AC τάση που είναι συνδεδεμένη με την υποδοχή P1-P2 είναι μεγαλύτερη από 12V (παρουσία τάσης σε C1 και C2 επίσης)

Voltage on term. ISO.....Η εξωτερική AC ή DC τάση που είναι συνδεδεμένη με τα τερματικά ISO είναι μεγαλύτερη από 30 V

3.5.2. Αποθήκευση αποτελεσμάτων

Κάθε εμφανιζόμενο αποτέλεσμα μπορεί να αποθηκευτεί σε μία από τις 1638 θέσεις μνήμης. Πρόσθετα με το κύριο αποτέλεσμα όλα τα υπό αποτελέσματα και παράμετροι των δοκιμών μπορούν επίσης να ανακτηθούν και να αποθηκευτούν στον ηλεκτρονικό υπολογιστή. Κάθε αποτέλεσμα είναι μαρκαρισμένο με δείκτη μνήμης (Memory: _____), αριθμό συσκευής (Device: _____) και αριθμό barcode συσκευής (Barcode: _____). Ο αριθμός της συσκευής μπορεί να ρυθμιστεί από 001 έως και 255 και υπάρχουν δείκτες μνήμης οι οποίοι ανήκουν σε κάθε συσκευή, που μπορούν να ρυθμιστούν από 001 έως και 1638 μέχρι όλος ο αποθηκευτικός χώρος να καταληφθεί.



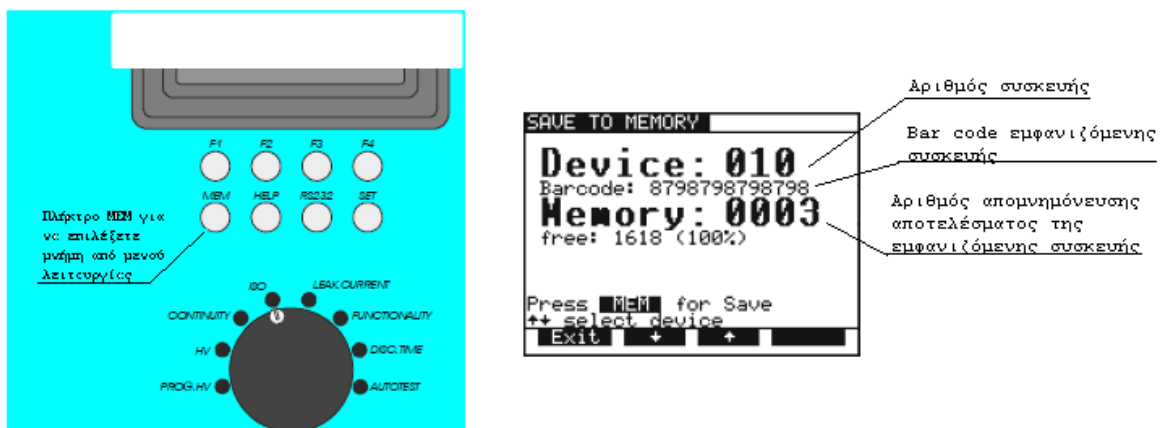
Εικ. 4.5.2.1 Παρουσίαση της οργάνωσης της μνήμης.

Πως αποθηκεύουμε τα εμφανιζόμενα αποτελέσματα

Το εμφανιζόμενο αποτέλεσμα μπορεί να εμφανιστεί μετά την ολοκλήρωση της μέτρησης.

ΒΗΜΑ 1. Πραγματοποιούμε τη μέτρηση.

ΒΗΜΑ 2. Πιέζουμε το κουμπί MEM για να φτάσουμε στο μενού μνήμης για να αποθηκεύσουμε τα αποτελέσματα (δείτε την παρακάτω εικόνα).



Εικ. 4.5.2.2 Θέση μνήμης για αποθήκευση αποτελεσμάτων.

ΒΗΜΑ 3. Διαλέγουμε τη συσκευή χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα ↑ (πάνω) και ↓ (κάτω) (η επιλογή default device είναι η τελευταία συσκευή που χρησιμοποιήθηκε)

- Ο αριθμός της συσκευής, το barcode της συσκευής και ο αριθμός της αποθηκευμένης μέτρησης της συσκευής εμφανίζεται.
- Στις οδηγίες στο κεφάλαιο 3.5.9 αναφέρεται πως μπορούμε να πάρουμε έναν αριθμό barcode.

ΒΗΜΑ 4. Πιέζουμε το κουμπί **MEM** για να αποθηκεύσουμε τις τιμές μέτρησης (Πιέζουμε το κουμπί Exit για να προσπεράσετε την αποθήκευση)

- Αφού πατήσουμε το κουμπί **MEM** το μενού μνήμης θα κλείσει αυτόματα.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ!

- Η διαδικασία αποθήκευσης μπορεί εύκολα να γίνει με το διπλό πάτημα του κουμπιού **MEM** όταν ο χρήστης δε θέλει να αλλάξει τη συσκευή (σε αυτή την περίπτωση ο χρήστης μπορεί να προσπεράσει τη διαδικασία ρύθμισης της συσκευής γιατί το όργανο θα ρυθμίσει αυτομάτως την τελευταία συσκευή που χρησιμοποιήθηκε)
- Κάθε εμφανιζόμενο αποτέλεσμα μπορεί να αποθηκευτεί μόνο μία φορά (με σκοπό την αποφυγή διπλής αποθήκευσης από λάθος)
- Οποιοδήποτε μετέπειτα πάτημα του πλήκτρου **MEM** θα καθιστά δυνατή μόνο την ανάκληση της μνήμης (ανάκληση από το μενού μνήμης θα εμφανίζεται)
- Το αποτέλεσμα της δοκιμής **BURN** δεν μπορεί να σωθεί.

3.5.3 Ανάκληση αποθηκευμένων αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα μπορούν να ανακληθούν μόνο πριν την διεκπεραίωση της μέτρησης ή μετά την αποθήκευση του αποτελέσματος.

ΒΗΜΑ 1. Πιέζουμε το πλήκτρο **MEM** για να φτάσουμε στο μενού για να ανακαλέσουμε αποτελέσματα (δείτε την παρακάτω εικόνα)

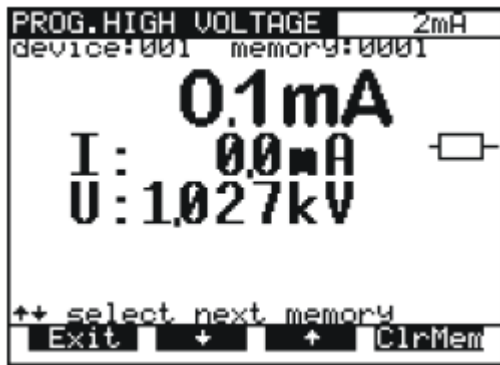


Εικ. 4.5.3.1 Θέση μνήμης για ανάκληση από τη μνήμη

ΒΗΜΑ 2. Διαλέγουμε τη συσκευή χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα ↑ (πάνω) και ↓ (κάτω)

- Εάν για κάποιο λόγο η συσκευή πρέπει να διαγραφεί πατάμε το πλήκτρο **ClrDev** (το μήνυμα “Press ClrDev to confirm” θα εμφανιστεί για να αποφευχθεί κατά λάθος διαγραφή). Πιέζουμε το πλήκτρο **ClrDev** για να επιβεβαιώσουμε ή **Exit** για να ακυρώσουμε τη διαδικασία διαγραφής.

ΒΗΜΑ 3. Πιέζουμε το πλήκτρο **MEM** για να ανακαλέσουμε τα αποθηκευμένα αποτελέσματα από την επιλεγμένη συσκευή.



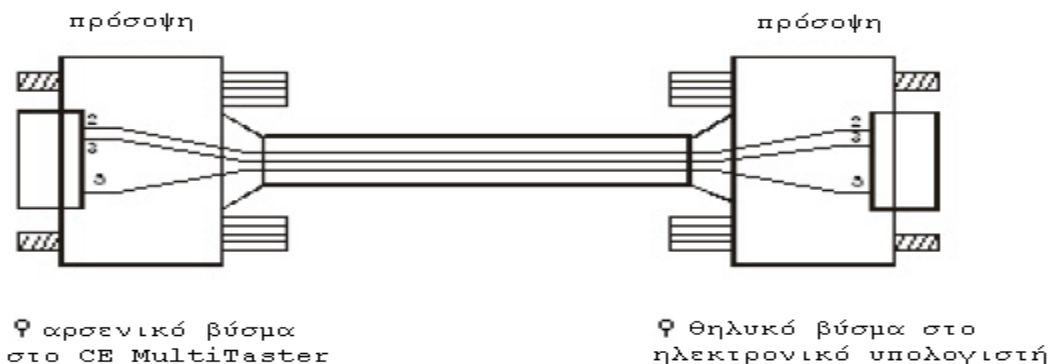
Εικ. 4.5.3.2 Ανάκληση αποτελεσμάτων σύμφωνα με τη συσκευή 001

ΒΗΜΑ 4. Διαλέγουμε το αποτέλεσμα που ψάχνουμε χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα ↑ (πάνω) και ↓ (κάτω). Για να καθαρίσουμε τη θέση μνήμης πιέζουμε το πλήκτρο **ClrMem**

ΒΗΜΑ 5. Πιέζουμε το πλήκτρο **Exit** για να βγούμε από το μενού.

3.5.4 RS232 Πρωτόκολλο επικοινωνίας

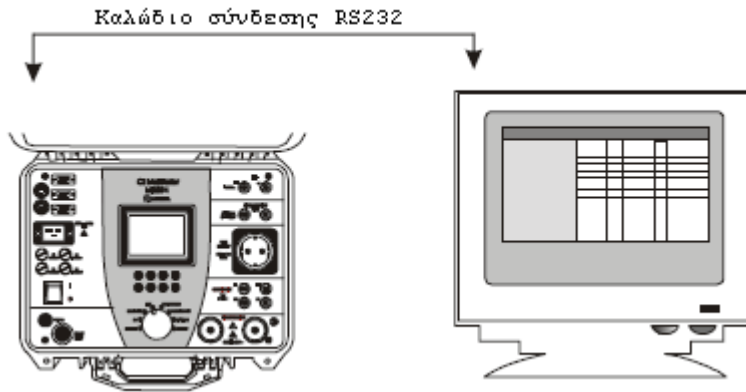
Προκειμένου να μεταφέρουμε τα αποθηκευμένα δεδομένα στον ηλεκτρονικό υπολογιστή πρέπει να χρησιμοποιήσετε το χαρακτηριστικό επικοινωνίας RS232



Εικ. 3.5.4.1 Καλώδιο σύνδεσης RS232

ΣΗΜΕΙΩΣΗ!

Χρησιμοποιούμε το γνήσιο καλώδιο της RS232 επικοινωνίας ή συνδέουμε μόνο τις μεταλλικές άκρες σε σειριακούς συνδέσμους DB9 σύμφωνα με την εικόνα 3.5.4.2 για να αποφύγουμε βλάβες (pin 2, 3, 5)



Εικ. 3.5.4.2 Σύνδεση του CE Multi Tester με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή

Πώς να μεταφέρουμε αποθηκευμένα δεδομένα στον ηλεκτρονικό υπολογιστή

- ΒΗΜΑ 1.** Συνδέουμε το CE Multi Tester με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή όπως εμφανίζεται στην εικόνα 3.5.4.2 χρησιμοποιώντας το κατάλληλο καλώδιο επικοινωνίας RS232.
- ΒΗΜΑ 2.** Τρέχουμε το πρόγραμμα CE Link στον ηλεκτρονικό σας υπολογιστή .
- ΒΗΜΑ 3.** Ρυθμίζουμε το ρυθμό μετάδοσης (ίδιος και στον ηλεκτρονικό υπολογιστή και στο CE Multi Tester).
- ΒΗΜΑ 4.** Χρησιμοποιούμε τα πλήκτρα ↑ (πάνω) και ↓ (κάτω) για να επιλέξετε μία από τις εμφανιζόμενες επιλογές και πατάμε το κουμπί **Enter**.
- ΒΗΜΑ 5.** Αφού πιάσουμε το κουμπί Enter το υπομενού της επιλεγμένης λειτουργίας θα εμφανιστεί στο κάτω μέρος του μενού.

3.5.5 Διαμόρφωση του συστήματος

Για να φτάσουμε στο μενού διαμόρφωσης συστήματος θα πρέπει να διεξαχθεί η ακόλουθη διαδικασία

- ΒΗΜΑ 1.** Απενεργοποιούμε το όργανο στρέφοντας το κουμπί **ON /OFF** στη θέση **OFF**
- ΒΗΜΑ 2.** Πιέζουμε το κουμπί **SET UP** και το κρατάμε το πατημένο καθώς ενεργοποιείτε το όργανο.
- ΒΗΜΑ 3.** Το μενού για τη διαμόρφωση του συστήματος εμφανίζεται (δείτε την εικόνα από κάτω).



Εικ. 3.5.5.1 Βασική δομή του συστήματος

ΒΗΜΑ 4. Χρησιμοποιούμε τα πλήκτρα ↑ (πάνω) και ↓ (κάτω) για να επιλέξουμε μία από τις εμφανιζόμενες επιλογές και πιέζουμε το κουμπί **Enter**.

ΒΗΜΑ 5. Αφού πιέσουμε το κουμπί Enter το μενού της επιλεγμένης λειτουργίας θα εμφανιστεί στο κάτω μέρος του μενού.



Ρύθμιση Ημερομηνίας και Ωρας:

- Χρησιμοποιούμε τα πλήκτρα **Sel.** και ↑ (άνω) και ↓ (κάτω) βέλος για να ρυθμίσουμε την ημέρα, το μήνα, τη χρονιά, την ώρα, τα λεπτά, και τα δευτερόλεπτα. Η χρονιά πρέπει να ρυθμιστεί χειροκίνητα στο ξεκίνημα κάθε νέου έτους όταν η ημερομηνία αλλάζει από 31.12 σε 1.1 ειδάλλως το μήνυμα “SYSTEM ERROR” θα εμφανιστεί.
- Μετά την έξοδο μας η επιλεγμένη αλλαγή θα επιβεβαιωθεί και το κύριο μενού προσφέρεται να επιτρέψει την επιλογή άλλων λειτουργιών ή την έξοδο στην κανονική λειτουργία μέτρησης

```

SYSTEM CONFIG. ver.295
SET CURRENT DATE/TIME
SERIAL PORT BAUD RATE
BARCODE READER BD.RATE
CLEAR RECORDS MEMORY
CLEAR DEVICES/RECORDS
CLEAR PROGRAMS MEMORY
LOAD DEFAULT SETTING
INPUT DOOR IN: ENABLED
EARTH CONTROL: ENABLED
                38.4  19.2  9.6
                **
Exit          Sel.

```

Ρύθμιση του ρυθμού μετάδοσης (baud rate) στην σειριακή θύρα

- Χρησιμοποιούμε το πλήκτρο **Sel.** για να επιλέξουμε τον κατάλληλο ρυθμό μετάδοσης από 9600, 19200, 38400
- Μετά την έξοδό μας ο νέος ρυθμός μετάδοσης θα επιβεβαιωθεί και θα εμφανιστεί το βασικό μενού.

```

SYSTEM CONFIG. ver.295
SET CURRENT DATE/TIME
SERIAL PORT BAUD RATE
BARCODE READER BD.RATE
CLEAR RECORDS MEMORY
CLEAR DEVICES/RECORDS
CLEAR PROGRAMS MEMORY
LOAD DEFAULT SETTING
INPUT DOOR IN: ENABLED
EARTH CONTROL: ENABLED
                9.6   4.8   2.4
                **
Exit          Sel.

```

Ρύθμιση του ρυθμού μετάδοσης (baud rate) του αναγνώστη barcode

- Χρησιμοποιούμε τα πλήκτρα **Sel.** για να επιλέξουμε τον κατάλληλο ρυθμό μετάδοσης από 2400, 4800 ή 9600
- Μετά την έξοδό μας ο νέος ρυθμός , μετάδοσης θα επιβεβαιωθεί και θα εμφανιστεί το βασικό μενού.

```

SYSTEM CONFIG. ver.295
SET CURRENT DATE/TIME
SERIAL PORT BAUD RATE
BARCODE READER BD.RATE
CLEAR RECORDS MEMORY
CLEAR DEVICES/RECORDS
CLEAR PROGRAMS MEMORY
LOAD DEFAULT SETTING
press ENTER for confirm
Exit          Enter

```

Εκκαθάριση όλων των αρχείων:

- Πιέζουμε **Enter** για επιβεβαίωση ή **Exit** για ακύρωση.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ!

Οι αριθμοί συσκευής και οι αριθμοί barcode δε θα διαγραφούν. Για την εκκαθάριση μεμονωμένων αρχείων χρησιμοποιούμε την εντολή Recall από το μενού μνήμης ή το λογισμικό CE Link.

```
SYSTEM CONFIG. ver.295
SET CURRENT DATE/TIME
SERIAL PORT BAUD RATE
BARCODE READER BD.RATE
CLEAR RECORDS MEMORY
CLEAR DEVICES/RECORDS
CLEAR PROGRAMS MEMORY
LOAD DEFAULT SETTING

press ENTER for confirm

Exit Enter
```

```
SYSTEM CONFIG. ver.295
SET CURRENT DATE/TIME
SERIAL PORT BAUD RATE
BARCODE READER BD.RATE
CLEAR RECORDS MEMORY
CLEAR DEVICES/RECORDS
CLEAR PROGRAMS MEMORY
LOAD DEFAULT SETTING

press ENTER for confirm

Exit Enter
```

```
SYSTEM CONFIG. ver.295
SET CURRENT DATE/TIME
SERIAL PORT BAUD RATE
BARCODE READER BD.RATE
CLEAR RECORDS MEMORY
CLEAR DEVICES/RECORDS
LOAD DEFAULT SETTING

press ENTER for confirm

Exit Enter
```

Εκκαθάριση όλων των συσκευών:

- Πιέζουμε **Enter** για επιβεβαίωση ή **Exit** για ακύρωση εκκαθάρισης της μνήμης.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ!

Πριν την εκκαθάριση , κατεβάζουμε όλα τα αποθηκευμένα αρχεία στον υπολογιστή μας για να αποφύγουμε την απώλεια σημαντικών δεδομένων.

Εκκαθάριση όλων των προγραμμάτων:

- Πιέζουμε **Enter** για επιβεβαίωση ή **Exit** για ακύρωση εκκαθάρισης της μνήμης.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ!

Πριν την εκκαθάριση , κατεβάζουμε όλα τα αποθηκευμένα αρχεία στον υπολογιστή μας για να αποφύγουμε την απώλεια σημαντικών δεδομένων.

Προεπιλεγμένη ρύθμιση φορτίου:

Ρυθμίζουμε όλες τις ρυθμιζόμενες παραμέτρους των δοκιμών στις αρχικές τους τιμές.

- Πιέζουμε **Enter** για επιβεβαίωση ή **Exit** για ακύρωση.


```
SYSTEM CONFIG. ver. 295
SET CURRENT DATE/TIME
SERIAL PORT BAUD RATE
BARCODE READER BD.RATE
CLEAR RECORDS MEMORY
CLEAR DEVICES/RECORDS
CLEAR PROGRAMS MEMORY
LOAD DEFAULT SETTING

15.05.00 22:23:00
Exit + + Enter
```

Λειτουργία Ασφαλείας INPUT DOOR IN:

Καθιστά δυνατή ή αδύνατη την λειτουργία DOOR IN INPUT

- Μετά από την επιλογή αυτής της λειτουργίας πιέζουμε **Enter** για να διαλέξουμε μεταξύ ENABLE και DISABLE.

```
SYSTEM CONFIG. ver. 295
SET CURRENT DATE/TIME
SERIAL PORT BAUD RATE
BARCODE READER BD.RATE
CLEAR RECORDS MEMORY
CLEAR DEVICES/RECORDS
CLEAR PROGRAMS MEMORY
LOAD DEFAULT SETTING

15.05.00 22:23:00
Exit + + Enter
```

Έλεγχος γείωσης:

Εάν επιθυμούμε να καταστήσουμε δυνατή αδύνατο τον έλεγχο γείωσης

- Μετά από την επιλογή αυτής της λειτουργίας πιέζουμε **Enter** για να διαλέξουμε μεταξύ ENABLE και DISABLE.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ!

Συστήνεται η απενεργοποίηση αυτής της επιλογής μόνο σε προστατευμένα συστήματα IT. Για συστήματα TN θα πρέπει να την ενεργοποιούμε πάντα.

Λίστα με τις δοκιμαστικές παραμέτρους κάθε λειτουργίας και τις αρχικές τους τιμές:

Λειτουργία	Παράμετρος	Περιοχή ρυθμίσεων ή πιθανών τιμών	Αρχική τιμή
PROG.HV	U_N Τάση δοκιμής	100 V ÷ 5 kV ~	$U_1=1$ kV $U_2=3,7$ kV
	I_{max} tripping current	(0.5, 1.0, 1.5 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0, 5.5, 6.0, 6.5, 7.0, 7.5, 8.0, 8.5, 9.0, 9.5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500) mA	2 mA
	T χρόνος	1 s - 240 s με ευκρίνεια 1 s	$T_1=10$ s $T_2=10$ s $T_3=10$ s
HV	U_N Τάση δοκιμής (for I limit and burn mode)	100 V ÷ 5 kV ~	1 kV
	I_{max} tripping current	(0.5, 1.0, 1.5 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0, 5.5, 6.0, 6.5, 7.0, 7.5, 8.0, 8.5, 9.0, 9.5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500) mA	2 mA
	T χρόνος	1 s - 9 min 59 s με ευκρίνεια 1 s	10 s

Λειτουργία	Παράμετρος	Περιοχή ρυθμίσεων η πιθανών τιμών	Αρχική τιμή
Continuity	I_N ρεύμα δοκιμής	100 mA, 200 mA, 10 A, 25 A~	10 A
	R_{max} μέγιστη επιτρεπόμενη αντίσταση	(10 - 990) mΩ (με βήμα των 10 mΩ) (1000 - 2000) mΩ (με βήμα των 100 mΩ) or *** Ω (χωρίς όριο)	100 mΩ
	t χρόνος	(1 - 59) s	10 s
Voltage Drop	ΔU_{max} μέγιστη επιτρεπόμενη πτώση τάσης	5.0 V (0.50 mm ²), 5.0V (0.75 mm ²), 3.3 V (1.0 mm ²), 2.6V (1.5 mm ²), 1.9 V (2.5 mm ²), 1.4V (4.0 mm ²), 1.0 V \geq 6.0 mm ²	3.3 V (1 mm ²)
	t χρόνος	(1 - 59) s	10 s
ISO	U_N τάση δοκιμής	250 V, 500 V, 1000V =	500 V =
	R_{min} ελάχιστη επιτρεπόμενη αντίσταση μόνωσης	(0.2 - 9.9) MΩ (με βήμα των 0.1 MΩ) (10 - 200) MΩ (με βήμα των 1 MΩ) or *** MΩ (χωρίς όριο)	1 MΩ
	t χρόνος	1 s - 9 min 59 s με ευκρίνεια s	10 s
Leakage	I_{max} περιοχή ρεύματος	(0.00 - 20.0) mA	1m A
	t χρόνος	1 s - 9 min 59 s με ευκρίνεια 1 s	10 s
Touch Leakage	I_{max} περιοχή ρεύματος	(0.00 - 2.00) mA	1mA
	t χρόνος	1 s - 9 min 59 s με ευκρίνεια 1 s	10 s
Substitute Leakage	I_{max} περιοχή ρεύματος	(0.00 - 20.0) mA	1mA
	t χρόνος	1 s - 9 min 59 s με ευκρίνεια 1 s	10 s
Function. test	S_{max} όριο ισχύος	(10 - 3500) VA	1000 VA
	t χρόνος	1 s - 9 min 59 s με ευκρίνεια 1s	10 s
DISC. TIME	Syst Σύστημα μέτρησης	εξωτερική (1 s), εσωτερική (5 s)	εξωτερική (1s)
	t χρόνος ON/OFF	ON or OFF	ON
All functions	RS232 baud rate	9600, 19200, 38400	38400
	Barcode r. baud rate	2400, 4800, 9600	9600
	Contrast- Αντίθεση	(0 - 100) % (με βήμα των 2 %)	50 %

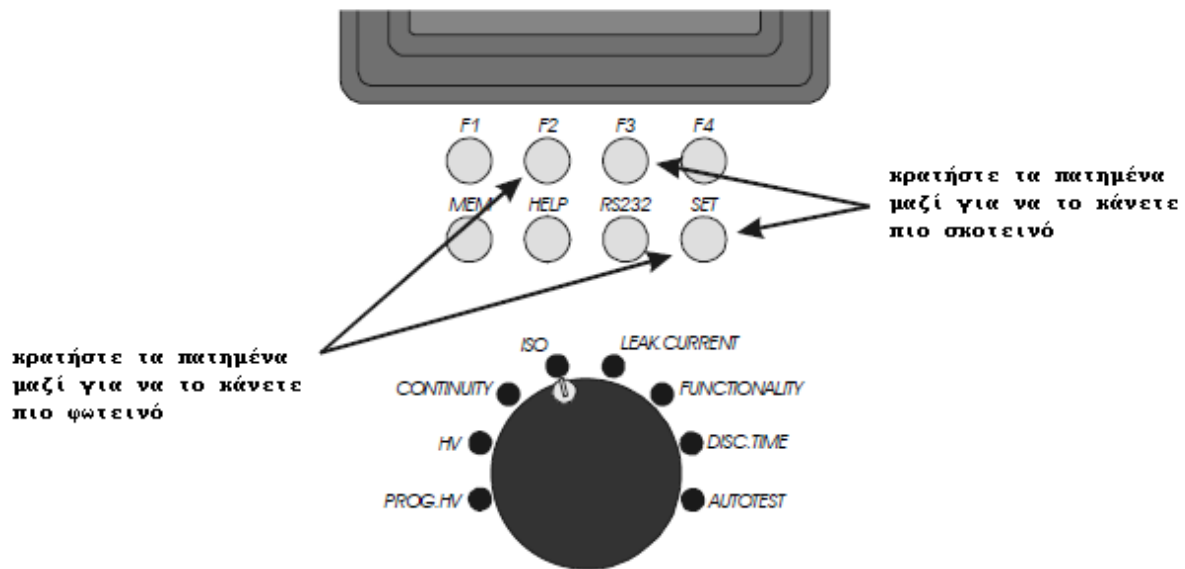
3.5.6 Αντίθεση της οθόνης

Όπου υπάρχει ανεπαρκής αναγνωσιμότητα στην οθόνη (η οθόνη είναι πολύ σκοτεινή ή ένταση των μηνυμάτων είναι αδύναμη), η κατάλληλη αντίθεση της οθόνης θα πρέπει να ρυθμίζεται.

Πώς ρυθμίζουμε τη σωστή αντίθεση

Είναι δυνατό να ρυθμίσουμε την αντίθεση σε όλες τις θέσεις του κύριου διακόπτη.

ΒΗΜΑ 1. Πιέζουμε το πλήκτρο SET μαζί με το πλήκτρο F3 για να κάνουμε την οθόνη πιο σκοτεινή ή μαζί με το πλήκτρο F2 για να κάνουμε την οθόνη πιο φωτεινή (κρατάμε πατημένα τα πλήκτρα μέχρι να επιτευχθεί η επιθυμητή αντίθεση)



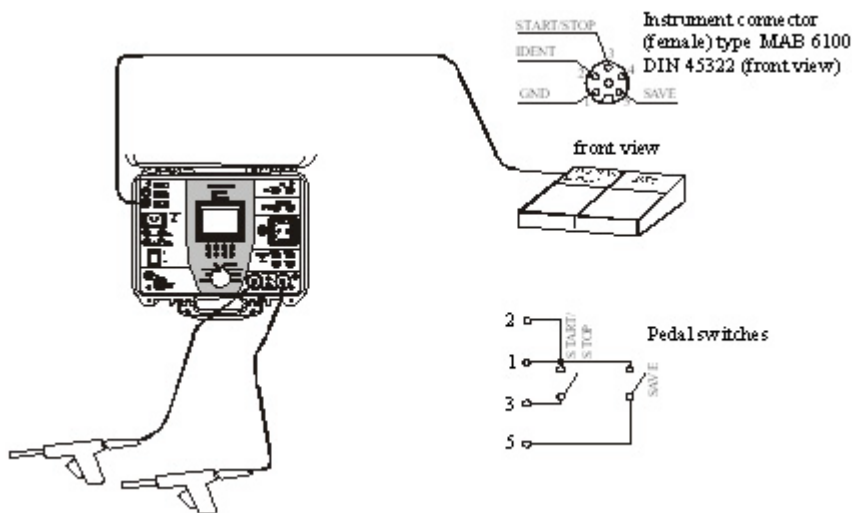
Εικ. 3.5.6.1 Πώς να ρυθμίσουμε την κατάλληλη αντίθεση

ΣΗΜΕΙΩΣΗ!

Η επιλεγμένη αντίθεση μπορεί να αλλάξει εξαιτίας μιας αλλαγής στη θερμοκρασία της οθόνης (θερμοκρασία οργάνου ή αλλαγής στην θερμοκρασία του περιβάλλοντος χώρου)

3.5.7 Πώς να χειριστούμε το τηλεχειριζόμενο πετάλ

Το πετάλ υπάρχει για να ξεκινά και να σταματά τη μέτρηση (σε κάθε λειτουργία) καθώς και να αποθηκεύει τα εμφανιζόμενα αποτελέσματα με το πόδι. Συνίσταται η χρήση του πετάλ όταν και τα δυο μας χέρια είναι απασχολημένα με τους δοκιμαστικούς ακροδέκτες ή όταν οι δοκιμές πρέπει να διενεργούνται μακριά από το όργανο με τη χρήση μακρύτερων δοκιμαστικών καλωδίων.



Εικ.3.5.7.1 Σύνδεση του τηλεχειριζόμενου πετάλ με το CE Multi Tester

Πώς να θέσουμε σε λειτουργία το τηλεχειριζόμενο πετάλ

Η λειτουργία START /STOP πάνω στο πετάλ είναι ακριβώς η ίδια με τη λειτουργία του μπροστινού πίνακα του οργάνου όταν το πετάλ δεν είναι συνδεδεμένο.

Η λειτουργία SAVE στο πετάλ είναι αυτόματη , επομένως ένα διπλό πάτημα στο πλήκτρο SAVE του πετάλ απαιτείται, προκειμένου να σωθεί το εμφανιζόμενο αποτέλεσμα δίπλα στην επόμενη θέση του καθορισμένου αριθμού της συσκευής. Ο αριθμός της συσκευής θα πρέπει να ορίζεται εκ των προτέρων. Εάν πατήσουμε το πλήκτρο SAVE πάνω από δύο φορές, το όργανο θα μεταβεί σε λειτουργία Recall (ανάκλησης) και δε θα μπορούμε να εξέλθουμε από αυτή χρησιμοποιώντας το τηλεχειριζόμενο πετάλ. Μπορούμε να εξέλθουμε από αυτή τη λειτουργία μόνο με το πάτημα του κουμπιού στον μπροστινό πίνακα του οργάνου.

Η ακόλουθη διαδικασία είναι αυτή που πρέπει να χρησιμοποιείται :

ΒΗΜΑ 1. Συνδέουμε το πετάλ στο όργανο όπως φαίνεται στην εικόνα 3.5.7.1 και εκτελούμε τη μέτρηση πατώντας το πλήκτρο START / STOP του πεντάλ.

ΒΗΜΑ 2. Αποθηκεύουμε το πρώτο αποτέλεσμα στην επιθυμητή θέση μνήμης (τον αριθμό μνήμης και τον αριθμό συσκευής) χρησιμοποιώντας τα μπροστινά κουμπιά του πίνακα του οργάνου, δείτε τις οδηγίες στο κεφάλαιο 3.5.2.

ΒΗΜΑ 3. Εκτελούμε την επόμενη δοκιμή χρησιμοποιώντας το πλήκτρο START /STOP του πεντάλ.

ΒΗΜΑ 4. Αποθηκεύουμε το αποτέλεσμα πατώντας το SAVE στο πεντάλ δύο φορές.

ΒΗΜΑ 5. Προχωρούμε στις μετρήσεις

Τεχνικές προδιαγραφές του πεντάλ:

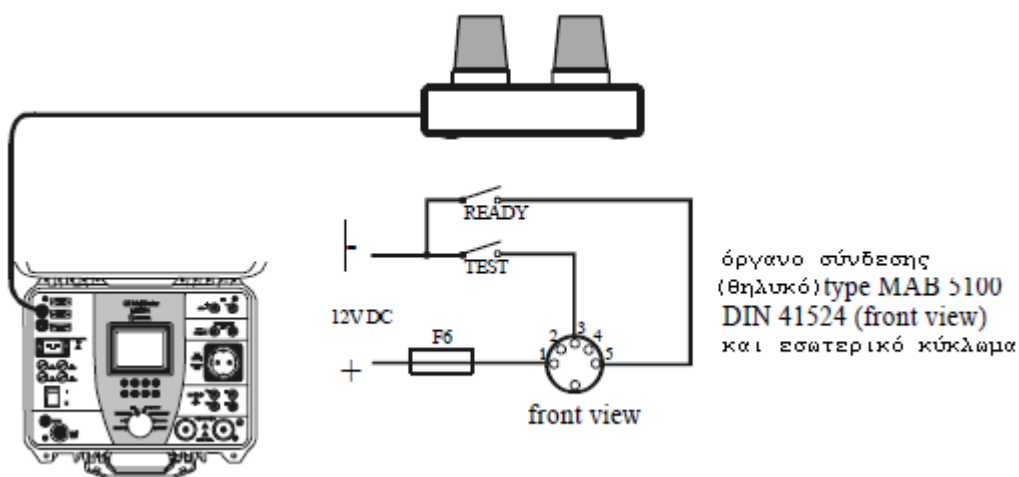
- Μήκος καλωδίου.....10 μέτρα
- Εντολές START /STOP , SAVE
- Θωράκιση..... Μεταλλική
- Βάρος 2 κιλά
- Διαστάσεις (ΜxΥxΠ)..... (300x 55x 175)mm

3.5.8 Χρήση της προειδοποιητικής λυχνίας

Η λάμπα έχει σαν σκοπό την ενημέρωση του χρήστη για την παρουσία επικίνδυνων τάσεων κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της δοκιμής αντοχής (θέση HV και PROG.HV)

Ερμηνεία της κάθε λυχνίας:

- Ενεργοποιημένη κόκκινη (TEST) λυχνία σημαίνει ότι υπάρχει επικίνδυνη τάση στα τερματικά των δοκιμών αντοχής. *Προσέχουμε όταν χρησιμοποιούμε τα δοκιμαστικά πιστόλια (TEST PISTOLS).*
- Ενεργοποιημένη πράσινη (Ready) λυχνία σημαίνει πως το όργανο είναι έτοιμο για την επόμενη μέτρηση και ότι δεν υπάρχει καμία επικίνδυνη τάση στα τερματικά της δοκιμής αντοχής.



Εικ. 3.5.8.1 Σύνδεση της προειδοποιητικής λυχνίας με το CE Multi Tester

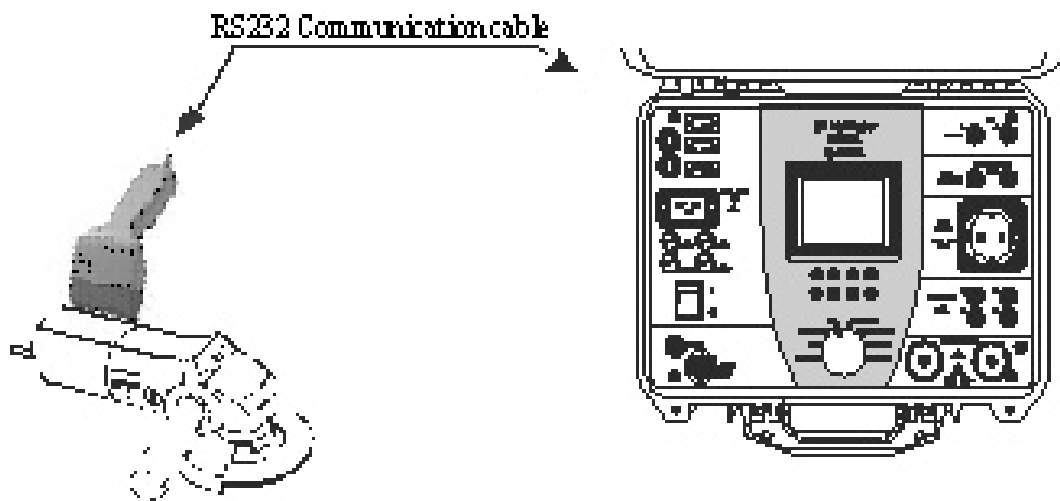
Τεχνικές προδιαγραφές της προειδοποιητικής λυχνίας :

- Μάκρος καλωδίου.....1 μέτρο
- Λαμπτήρες πυράκτωσης(12 -15)V / 4W,producer RAFI, Order No.1.90020.104
- Θωράκιση..... Πλαστική
- Βάρος 0.3 κιλά
- Διαστάσεις (ΜxΥxΠ)..... (200x 95x 110)mm

ΣΗΜΕΙΩΣΗ!

Εάν καμία λυχνία δεν ανάβει όταν ο διακόπτης είναι στη θέση HV ,σταματάμε αμέσως τις μετρήσεις και ελέγχουμε τη σύνδεση της προειδοποιητικής λυχνίας και των λαμπτήρων πυρακτώσεως.

3.5.9 Χρήση του αναγνώστη BARCODE



Εικ.3.5.9.1 Σύνδεση του αναγνώστη barcode με το CE Multi Tester

Χρησιμοποιούμε τον αναγνώστη barcode που περιλαμβάνει τη σειριακή θύρα RS 232 με ένα βύσμα DB9 (αρσενικό)

Επιλέγουμε το ρυθμό μετάδοσης του barcode reader (δείτε το κεφάλαιο 3.5.5 Διαμόρφωση Συστήματος)

Για να προσθέσουμε έναν αριθμό barcode στη παρούσα ενεργοποιημένη συσκευή χρησιμοποιούμε ένα σειριακό barcode reader

Αυτή η λειτουργία είναι επιτρεπτή σε όλες τις θέσεις μέτρησης, πριν ή μετά τη μέτρηση.

Μετά από αυτή την ενέργεια στο μενού μνήμης ο αριθμός barcode εμφανίζεται με τον αριθμό συσκευής και τον αριθμό των αποθηκευμένων αποτελεσμάτων.

Τα ακόλουθα πρότυπα barcode υποστηρίζονται: EAN 13, CODE 39 και CODE 128 (Μόνο barcodes μεγέθους από 4 έως 13 ψηφίων μπορούν να διαβαστούν)

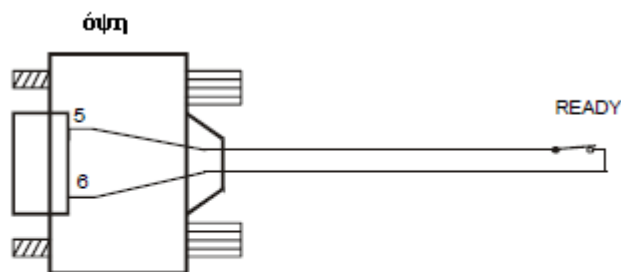
3.5.10 Χρήση της υποδοχής EXT /DOOR

Προδιαγραφή των σημάτων EXT/ DOOR IN

Pin 2: Pass /Fail [Επιτυχία / Αποτυχία]	(ψηφιακή έξοδος)
Pin 3: External input [Εξωτερική είσοδος]	(ψηφιακή είσοδος)
Pin 4: Next test [Επόμενη δοκιμή]	(ψηφιακή έξοδος)
Pin 5: Door in	(ψηφιακή είσοδος)
Pin 6: Gnd [Γείωση]	

3.5.11 Λειτουργία DOOR input

Εάν η είσοδος DOOR IN είναι ενεργοποιημένη (δείτε το κεφάλαιο 3.5.5 Διαμόρφωση συστήματος), οι δοκιμές στις θέσεις PROG.HV και HV δεν θα ξεκινήσουν μέχρι η θύρα να μην είναι ανοιχτή. Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται πως συνδέεται το σήμα DOOR IN με το CE Multi Tester.



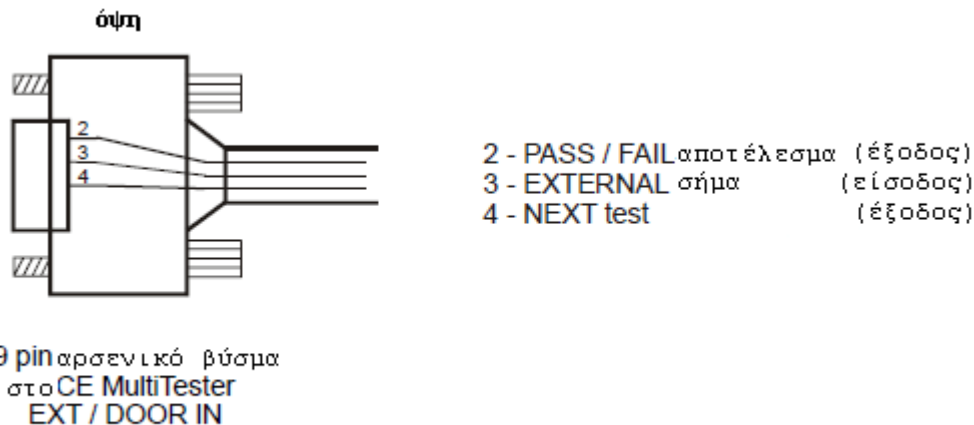
9 pin αρσενικό βύσμα
στο CE MultiTester
EXT / DOOR IN

Εικ. 3.5.11.1 Σύνδεση του σήματος DOOR IN με το CE Multi Tester

3.5.12 EXTERNAL Input

Η θύρα EXT έχει ως στόχο :

- Να δείχνει τα αποτελέσματα της μέτρησης (Επιτυχία /Αποτυχία)
- Να παρέχει πληροφορίες κατά τη διάρκεια συνεχών μετρήσεων (για την ακολουθία AUTOTEST)
- Να επιτρέπει τον εξωτερικό έλεγχο εκτέλεσης της AUTOTEST ακολουθίας



Εικ. 3.5.12.1 Σύμβολο της θύρας EXT
Επιτυχία /Αποτυχία

Στις μετρήσεις AUTOTEST και στις μεμονωμένες μετρήσεις τα επίπεδα των μετρήσεων (Επιτυχία /Αποτυχία) δίνονται στο pin 2 του EXT / DOOR IN συνδέσμου. Εάν το αποτέλεσμα της μέτρησης είναι εντός του εύρους των οριακών τιμών τότε το pin 2 είναι σε HI level. Εάν η μέτρηση είναι εκτός του εύρους των οριακών τιμών τότε το pin 2 είναι σε LO level.

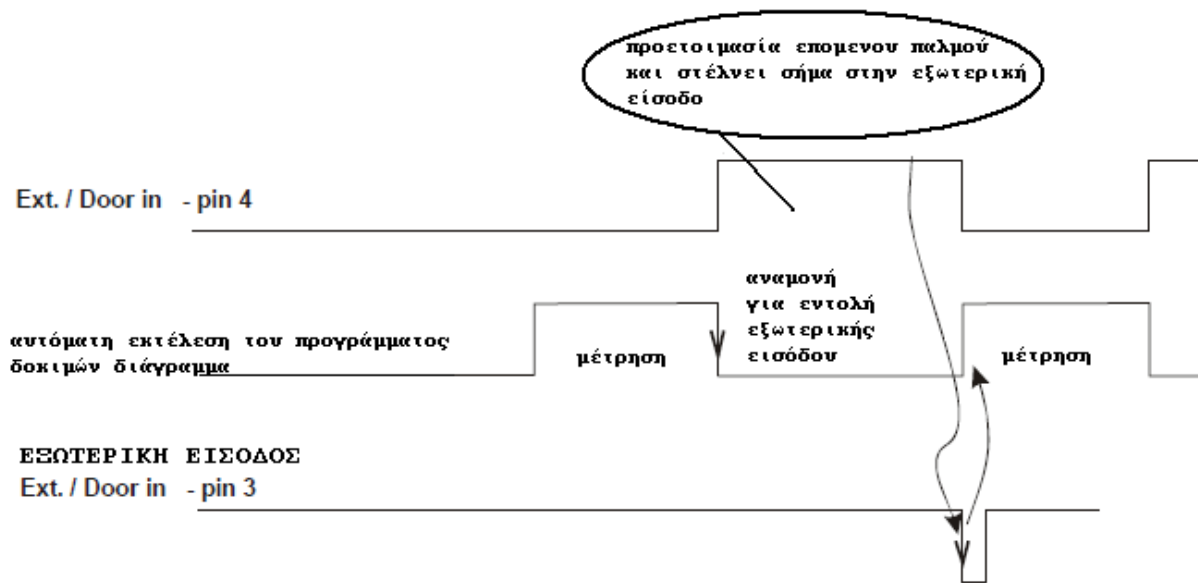
- Pin 2- HI level -το επόμενο βήμα του προγράμματος AUTOTEST θα εκτελεστεί
 Pin 3- LO level -πιέζουμε το πλήκτρο START για να επανεκκινήσουμε τη μέτρηση
 -πιέζουμε το πλήκτρο Skip και το πρόγραμμα θα συνεχίσει με το επόμενο Βήμα
 -πιέζουμε το πλήκτρο Exit για να σταματήσει η εκτέλεση του προγράμματος και να επιστρέψουμε στο μενού του AUTOTEST

Εξωτερικά:

Το pin 3 της εισόδου DOOR IN υποστηρίζεται από την εντολή του προγράμματος AUTOTEST “Wait for external input” (Αναμονή για εξωτερική είσοδο)

Γενικά μπορούμε να ορίσουμε τέσσερα είδη παύσης μεταξύ δύο ακόλουθων μετρήσεων.

1. Παύση προκαθορισμένου χρόνου-κοινή ίση παύση ανάμεσα στις μετρήσεις (μπορεί να ρυθμιστεί από 1 έως 5s στο συντάκτη ακολουθίας: Όνομα προγράμματος / Παύση)
2. Παύση χρόνου-πρέπει να εισαχθεί σαν μια εντολή παύσης ως η τελευταία εντολή στο πρόγραμμα *.SQC. Σε αυτή την περίπτωση η συνολική παύση ανάμεσα σε δύο μετρήσεις είναι η προκαθορισμένη παύση χρόνου +την εντολή παύσης χρόνου
3. Μήνυμα-πρέπει να εισαχθεί ως μία εντολή μηνύματος στο πρόγραμμα *.SQC. Το όργανο αναμένει την αντίδραση του χρήστη (συνδέουμε τους δοκιμαστικούς αγωγούς στη συσκευή υπό δοκιμή και πιέζουμε το START)
4. Αναμονή για εξωτερική εισαγωγή- αυτή η εντολή αναμένει την αλλαγή από HI σε LO στο pin 3 της DOOR IN εισόδου (δείτε την παρακάτω εικόνα)

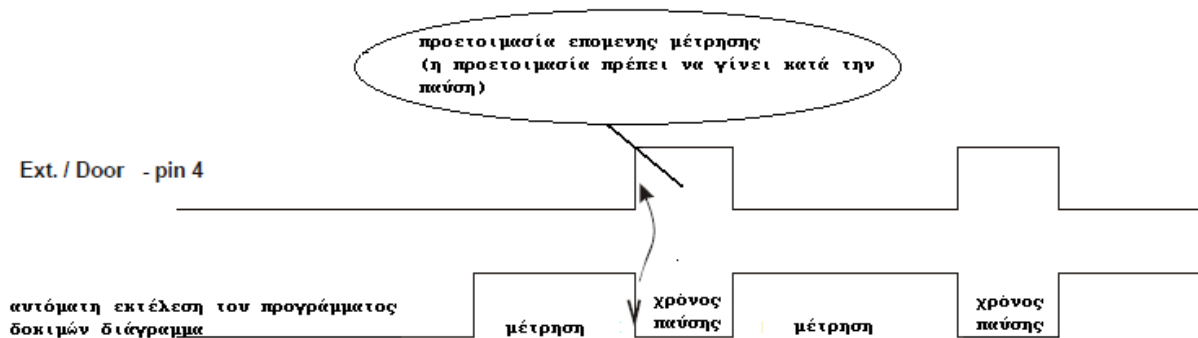


Εικ. 3.5.12.2 Αναμονή για το διάγραμμα εξωτερικής εισόδου.

5. Παράδειγμα εφαρμογής- απρόβλεπτος χρόνος παύσης για την ίδια ενέργεια (η χειροκίνητη ενέργεια είναι μέρος της προετοιμασίας για άλλη μέτρηση)

Επόμενη δοκιμή

Το pin 4 δείχνει το τέλος της εκτέλεσης κάθε μέτρησης (αλλαγή από LO σε HI)
 Αμέσως μετά την εκκίνηση μιας άλλης μέτρησης αλλάζει η κατάσταση από HI σε LO.



Εικ. 3.5.12.3 Διάγραμμα επόμενης δοκιμής

3.6 Λογισμικό Η/Υ –CE Link

3.6.1 Εγκατάσταση του CE Link

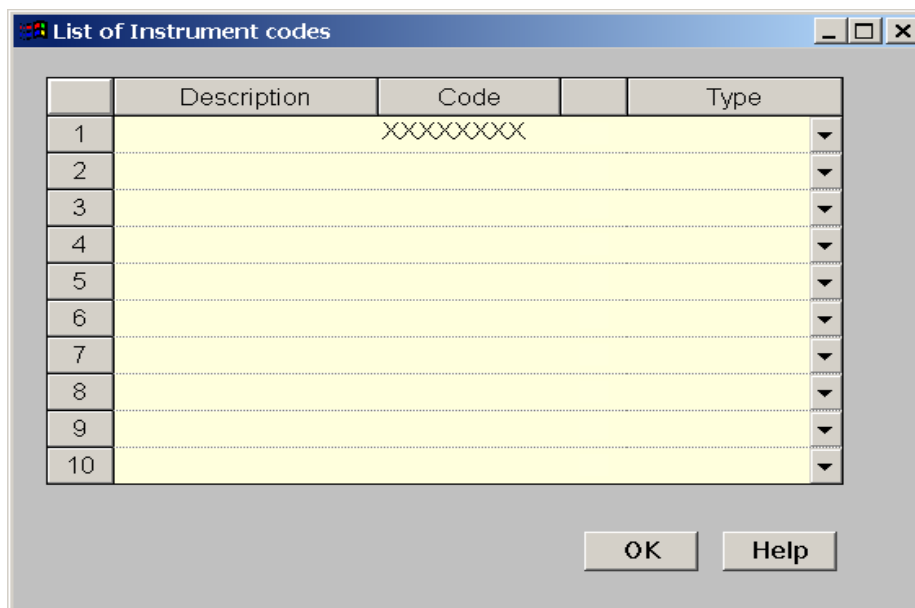
- Το λογισμικό CE Link είναι μία εφαρμογή των 32-bit για την πλατφόρμα των Windows.
- Πριν την εγκατάσταση του CE Link συνίσταται η απενεργοποίηση όλων των τρεχόντων προγραμμάτων στον υπολογιστή μας.. Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης δεν είναι απαραίτητη η επανεκκίνηση του υπολογιστή.
- Εισάγουμε το δίσκο εγκατάστασης στον υπολογιστή σας και τρέξει το πρόγραμμα SETUP.EXE.
- Ο οδηγός Standard Install Shield Wizard θα μας καθοδηγήσει στη διαδικασία εγκατάστασης.
- Το πρόγραμμα θα εγκατασταθεί στον κατάλογο “C:\ Program Files\CE Link” ή στον κατάλογο που εμείς θα επιλέξουμε .
- Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης θα μπορούμε να τρέξουμε το πρόγραμμα CE Link από το μενού START.

3.6.2 Εισαγωγή

Το CE Multi Tester διαθέτει ένα ισχυρό εργαλείο υποστήριξης για την πλατφόρμα των Windows – “CE Link”. Χρησιμοποιείται για το κατέβασμα των εγγεγραμμένων δεδομένων , την επιπρόσθετη ανάλυση εγγεγραμμένων δεδομένων , για τη δημιουργία ακολουθιών μέτρησης, για τη δημιουργία αναφορών αρχειοθέτησης και άλλα.

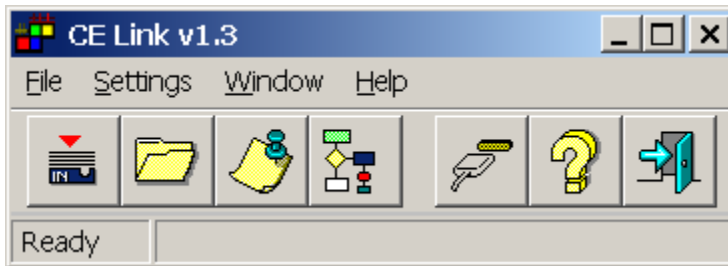
Κατά την πρώτη εκκίνηση του CE Link ,ρυθμίζουμε το Password στο μενού ρυθμίσεων (για να καταστήσουμε δυνατή την επικοινωνία μεταξύ του υπολογιστή και του οργάνου). Ειδικά η λειτουργία DEMO επιλέγεται.

Για να ρυθμίσουμε το password εισερχόμαστε στη στήλη Column. Ένα λογισμικό είναι πιθανό να επικοινωνεί με 10 όργανα (αλλά είναι απαραίτητη η εισαγωγή κωδικών για όλα τα όργανα)










Εικ. 3.6.2.1 Παράθυρο εισαγωγής κωδικών

Όλες οι λειτουργίες ξεκινάνε από τη βασική οθόνη.



Εικ. 3.6.2.2 Βασική οθόνη

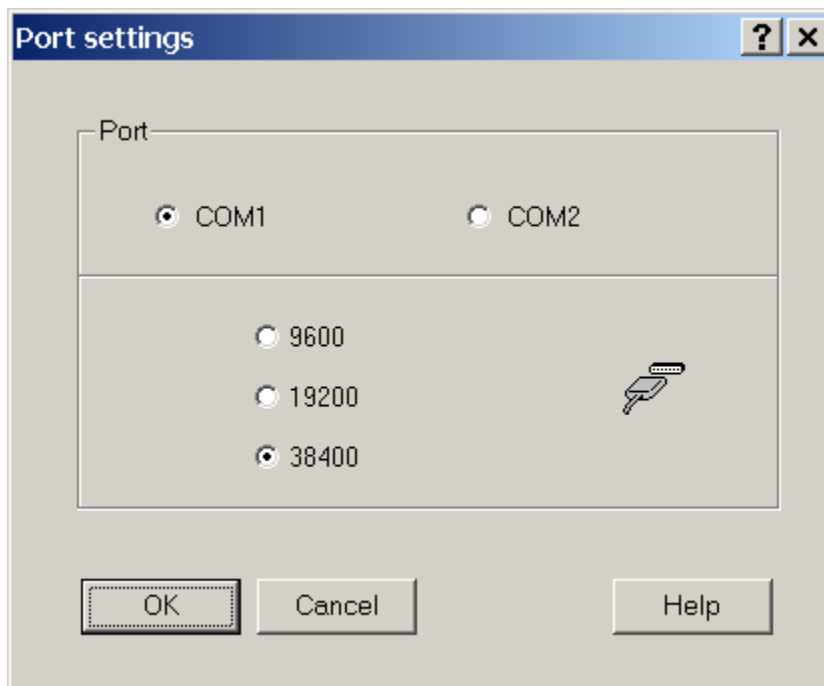
	<p>Λήψη δεδομένων: Ανοίγει παράθυρο για λήψη η αυτοσυνακτα δεδομένα από το CE MultiTester to PC.</p> <p>Συντόμευση : Alt F + D</p>		<p>Ρυθμίσεις σειριακής θύρας: Ανοίγει ένα παράθυρο για την ρύθμιση του ρυθμού μετάδοσης (baud rate) της θύρας.</p> <p>Συντόμευση : Alt S + P</p>
	<p>Άνοιγμα αρχείου δεδομένων: Ανοίγει παράθυρο για ανάλυση καταγεγραμμένων δεδομένων</p> <p>Συντόμευση : Alt F + O</p>		<p>Βοήθεια: Ανοίγμα παραθυρου βοήθειας.</p> <p>Συντόμευση : Alt H</p>
	<p>Προγραμματισμός επικεφαλίδας : Με αυτό το εργαλείο ο χρήστης μπορεί να ορίσει την επικεφαλίδα του τυπωμένου εγγραφου</p> <p>Συντόμευση : Alt F + H</p>		<p>Εξοδος: Εξοδος CE link.</p> <p>Συντόμευση : Alt F + E</p>
	<p>Σύνταξη ακολουθίας: Εργαλείο για προγραμματισμό AUTOTEST ακολουθίας.</p> <p>Συντόμευση : Alt F + S</p>		

Πίνακας 1. Συντομεύσεις

3.6.3 Ανάκτηση δεδομένων

Πριν την έναρξη του παραθύρου “Download Data” είναι απαραίτητο να :

- Συνδέσουμε το CE MULTITESTER στον Η/Υ σύμφωνα με την εικόνα 3.5.4.2 (κεφάλαιο 3.5.4. RS 232 Communication), χρησιμοποιώντας το καλώδιο επικοινωνίας Rs 232 (εικόνα 3.5.4.1)
- Ρυθμίσουμε το ρυθμό μετάδοσης (baud rate) (είναι απαραίτητο να ρυθμιστούν το CE Link και το CE Multi Tester στην ίδια τιμή.
 - Ρυθμίσουμε την ταχύτητα μετάδοσης στο λογισμικό CE Link χρησιμοποιώντας το παράθυρο ρύθμισης θύρας Port settings.



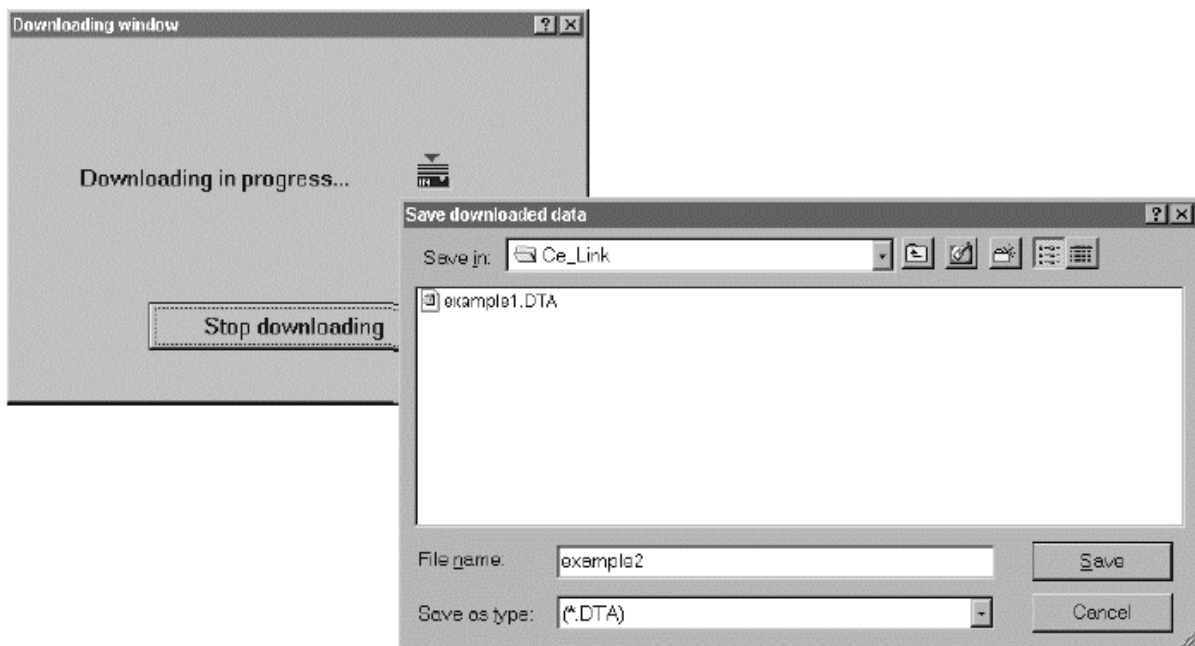
Εικ. 3.6.3.1 Παράθυρο ρύθμισης θύρας

- Ελέγξτε την ταχύτητα μετάδοσης στο CE Multi Tester χρησιμοποιώντας το πλήκτρο **SET** (δείτε το “ρύθμιση baud rate στην σειριακή θύρα”) στη διαμόρφωση συστήματος στο κεφάλαιο 3.5.5.)
- Ετοιμάζουμε το CE Multi Tester για σύνδεση πατώντας το πλήκτρο **RS 232** (το όργανο μπορεί να περάσει στη λειτουργία επικοινωνίας)
- Επιλέγουμε την επιλογή Download\ Standard download data στο κύριο παράθυρο του CE Multi Tester



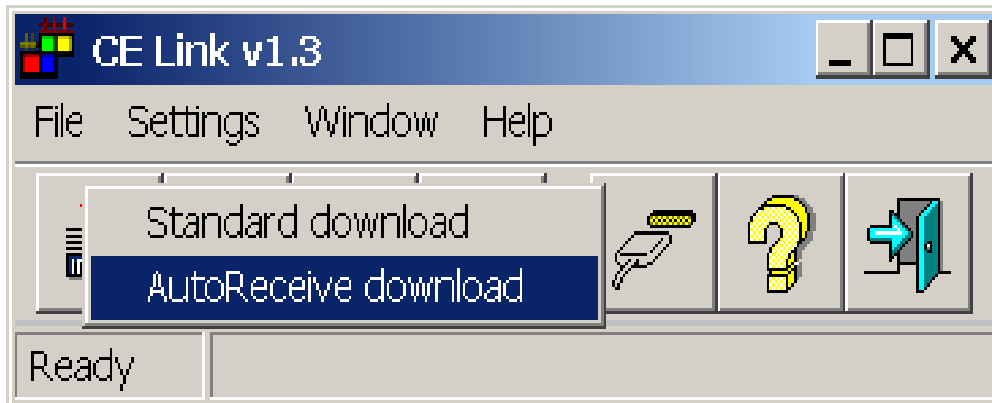
Εικ. 3.6.3.2 Πρότυπο λειτουργίας λήψης

- Μετά την εμφάνιση του μηνύματος “Download in progress..” και αν το κατέβασμα έχει γίνει επιτυχώς , θα ορίσουμε το όνομα αυτού του αρχείου δεδομένων και αυτό θα αποθηκευτεί στον επιθυμητό φάκελο του δίσκου πατώντας το πλήκτρο **SAVE**.



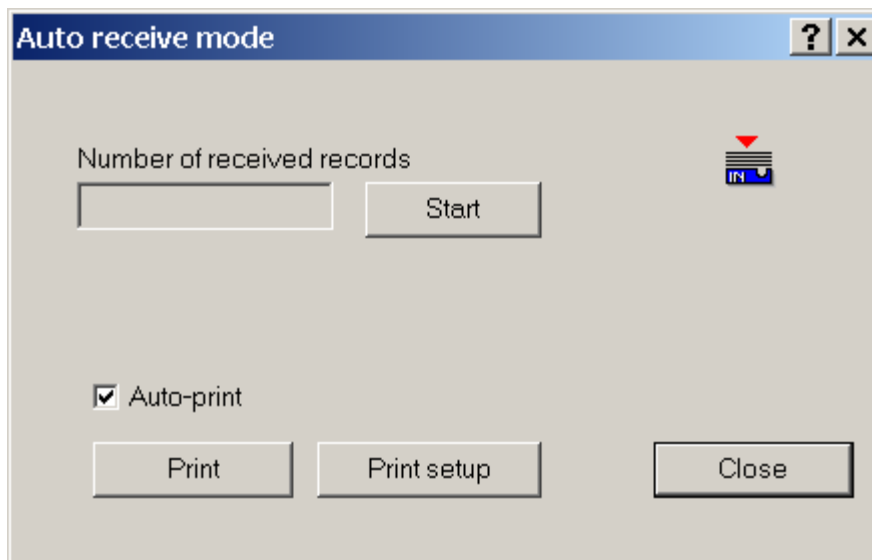
Εικ. 3.6.3.3 Παράθυρα τηλεφόρτωσης δεδομένων

- Για αυτόματο κατέβασμα από το όργανο (το όργανο πρέπει να είναι σε κατάσταση AUTOTEST) επιλέγουμε την επιλογή AutoReceive download. Σε αυτή τη λειτουργία ο υπολογιστής αναμένει να λάβει δεδομένα από το όργανο. Το όργανο στέλνει τα εγγεγραμμένα δεδομένα στο τέλος κάθε διαδικασίας ακολουθίας. Έπειτα από το κατέβασμα η ακολουθία θα εκτελεστεί ξανά. Για λεπτομέρειες για τη δημιουργία ακολουθίας δείτε το κεφάλαιο 3.6.7 επεξεργασία ακολουθίας. (στο παράθυρο program definition η επιλογή Autosend πρέπει να είναι ενεργοποιημένη).



Εικ. 3.6.3.4 Λειτουργία Auto Receive

- Μετά τον ορισμό του ονόματος του αρχείου για τα κατεβασμένα δεδομένα θα εμφανιστεί το παράθυρο “auto receive mode”

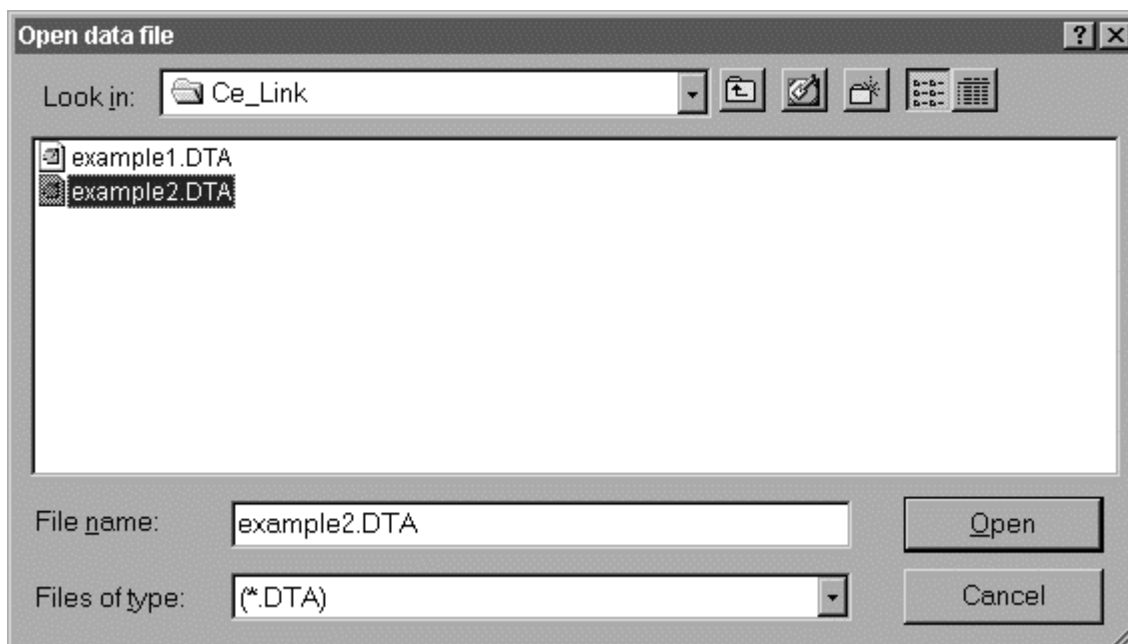


Εικ. 3.6.3.5 Λειτουργία Auto Receive

- Πριν την εκκίνηση της λειτουργίας AUTOTEST πρέπει να πατήσουμε το πλήκτρο **START** στο παράθυρο της λειτουργίας Auto Receive. Υπάρχει ένας μετρητής για τον αριθμό των ληφθέντων αρχείων μετά το πάτημα του πλήκτρου **START**.
- Η λειτουργία Auto Receive επιτρέπει δύο διαφορετικούς τρόπους για την εκτύπωση ληφθέντων αποτελεσμάτων:
 - Auto print (αυτόματη εκτύπωση των αποτελεσμάτων αμέσως μετά από κάθε αποδοχή)
 - Manual print (εκτύπωση των αποτελεσμάτων μετά το πάτημα του πλήκτρου **Print** στην λειτουργία Auto Receive.
- Μετά το πέρας της διαδικασίας αυτόματου κατεβάσματος θα πρέπει να πατήσουμε το πλήκτρο Stop στο παράθυρο της λειτουργίας Auto Receive.

3.6.4 Άνοιγμα αρχείου δεδομένων

Για να ανοίξουμε ένα από τα κατεβασμένα αρχεία δεδομένων πατάμε το πλήκτρο “Open data file” στη βασική οθόνη για να εμφανιστεί το παράθυρο “File selection” (επιλογή αρχείου)



Εικ. 3.6.4.1 Επιλογή αρχείου “example2. DTA”

Μετά την επιλογή των επιθυμητών δεδομένων και το πάτημα του πλήκτρου Open τα κατεβασμένα δεδομένα θα εμφανιστούν στον πίνακα. Η οργάνωση του πίνακα (δεδομένων) είναι η ίδια όπως σε εργαλεία εσωτερικής μνήμης, από τη συσκευή 1 μέχρι, το μέγιστο, τη συσκευή 225 μαζί με τα αποθηκευμένα αποτελέσματα –δείτε το κεφάλαιο 3.5.2 Αποθήκευση αποτελεσμάτων








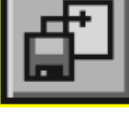






Time	Dev	Mem	Description	Result 1	Result 2	Result 3	Result 4	Result 5
18.05.00. 13:21:45	1	0	Leakage current	t: 0.05mA		t: 3s	IL: 1.00mA	
18.05.00. 13:21:54	1	1	Leakage current	t: 0.05mA		t: 5s	IL: 1.00mA	
18.05.00. 13:22:00	2	2	Leakage current	t: 0.05mA		t: 2s	IL: 1.00mA	
18.05.00. 13:22:09	3	3	Leakage current	t: 0.05mA		t: 5s	IL: 1.00mA	
18.05.00. 13:22:21	4	4	Leakage current	t: 0.05mA		t: 8s	IL: 1.00mA	
18.05.00. 13:24:54	5	5	Riso 500V	R: > 999.90hm	U: 530V	t: 0s	RL: 3277.8M0hm	
22.05.00. 11:48:23	2	0	Riso 500V	R: 1.0070hm	U: 144V	t: 4s	RL: 32.778M0hm	
22.05.00. 11:48:47	1	1	Riso 500V	R: 1.0070hm	U: 144V	t: 3s	RL: 32.778M0hm	
22.05.00. 11:48:57	2	2	Leakage current	t: 0.13mA		t: 3s	IL: 1.00mA	
22.05.00. 11:49:04	3	3	Leakage current	t: 0.13mA		t: 3s	IL: 1.00mA	
22.05.00. 11:49:16	4	4	Cont. Current/Rmax	R: 0.0340hm	t: 11.3A	U: 0.364V	t: 3s	RL: 0.0100hm
22.05.00. 11:49:24	5	5	Cont. Current/Rmax	R: 0.0320hm	t: 11.0A	U: 0.335V	t: 4s	RL: 0.0100hm
22.05.00. 11:49:33	6	6	With. high voltage	t: 0.3mA	U: 1.033kV	t: 3s	IL: 1.0mA	
22.05.00. 11:49:43	3	0	With. prog. high voltage	t: 0.2mA	U: 1.035kV	t: 10s	IL: 2.0mA	
22.05.00. 11:49:56	1	1	With. high voltage	t: 0.3mA	U: 1.031kV	t: 3s	IL: 1.0mA	

Εικ. 3.6.4.2 Παράθυρο αρχείου δεδομένων

Στον πίνακα , όλες οι αποτυχημένες μετρήσεις θα σηματοδοτούνται με κόκκινο χρώμα .Με τη χρήση του κουμπιού αναζήτησης (δείτε πίνακα 2) μπορούμε εύκολα να μεταβεί από τη μία στην άλλη αποτυχημένη μέτρηση.

Για επεξεργασία του πίνακα (για παράδειγμα εάν ένα αποτέλεσμα μέτρησης έχει σωθεί κατά τη μέτρηση σε λάθος δείκτη συσκευής κατά λάθος) οι βασικές ενέργειες όπως η αντιγραφή, η αποκοπή, η επικόλληση, η διαγραφή κ.α. είναι διαθέσιμες.

Μετά την επεξεργασία του πίνακα ,η συσκευή και οι αριθμοί μνήμης μπορούν να αναδιαταχτούν μέσω του πατήματος του πλήκτρου **Rearrange**.

	Αντιγραφή: Αντιγραφει επιλεγμένη γραμμή Συντόμευση : Ctrl+C, Alt E + C		Νέα/επαναρύθμιση συσκευής: Προσθέτει οδηγίες, επαναρυθμίζει συσκευές barcode numbers ή δημιουργεί νέες συσκευές Συντόμευση : Alt E + N
	Αποκοπή: Αποκοπεται επιλεγμένη γραμμή. Συντόμευση : Ctrl+X, Alt E + U		Εισαγωγή/επεξεργασία σχολίου: Εισάγει γραμμές με σχόλια ή επεξεργάζεται ήδη υπάρχον σχόλια. Συντόμευση : Alt E + O
	Επικόλληση: Επικολλει την τελευταία αποκομμένη ή αντιγεγραμμένη γραμμή. Συντόμευση : Ctrl+V, Alt E + P		Αποθήκευση πίνακα: Αποθήκευση επεξεργασμένου πίνακα. Συντόμευση : Alt F+S
	Διαγραφή: Διαγραφει την επιλεγμένη γραμμή (μετά την διαγραφή η επικόλληση δεν είναι διαθέσιμη) Συντόμευση : Delete, Alt E + S		Εξαγωγή στο πρόχειρο: Εξάγει την επιλεγμένη γραμμή στο πρόχειρο Συντόμευση : Alt E
	Μαρκάρει /ξεμαρκάρει γραμμή: Μαρκάρει ή ξεμαρκάρει σημαντικές γραμμές. Συντόμευση : Alt E + D		Εκτύπωση: Εκτύπωση ανοικτών δεδομένων. Συντόμευση : Alt F + P
	Αναδιάταξη αριθμών: Αναδιατάσσει από το μεγαλύτερο στο μικρότερο συσκευές και αποθηκευμένους αριθμούς (χρησιμοποιείτε συχνά μετά την επεξεργασία πίνακα). Συντόμευση : Alt E + R		Κεντρικό παράθυρο: Μεταφέρεται στο κεντρικό παράθυρο χωρίς να κλείσει το ήδη υπάρχον. Συντόμευση : Alt F + M
	Αναζήτηση: Μεταφέρεται στην επόμενη γραμμή με λάθος τιμή Συντόμευση : Alt E + S		Κλείσιμο: Κλείσιμο παραθυρου και επιστροφή στο κεντρικό παράθυρο. Συντόμευση : Alt F + C

Πίνακας 2. Συντομεύσεις

Μπορούμε να εισάγουμε μια νέα σειρά με σχόλιο ή να επεξεργαστούμε υπάρχοντα σχόλια (πλήκτρα **Insert/Edit comment**). Για τη εξαγωγή της μέτρησης σε άλλα προγράμματα, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την επιλογή Export to clipboard (Οι εντολές Αντιγραφή και Επικόλληση δεν λειτουργούν με το Windows clipboard)

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Μόνο οι επιλεγμένες σειρές θα εξαχθούν

3.6.5 Εκτύπωση αρχείων

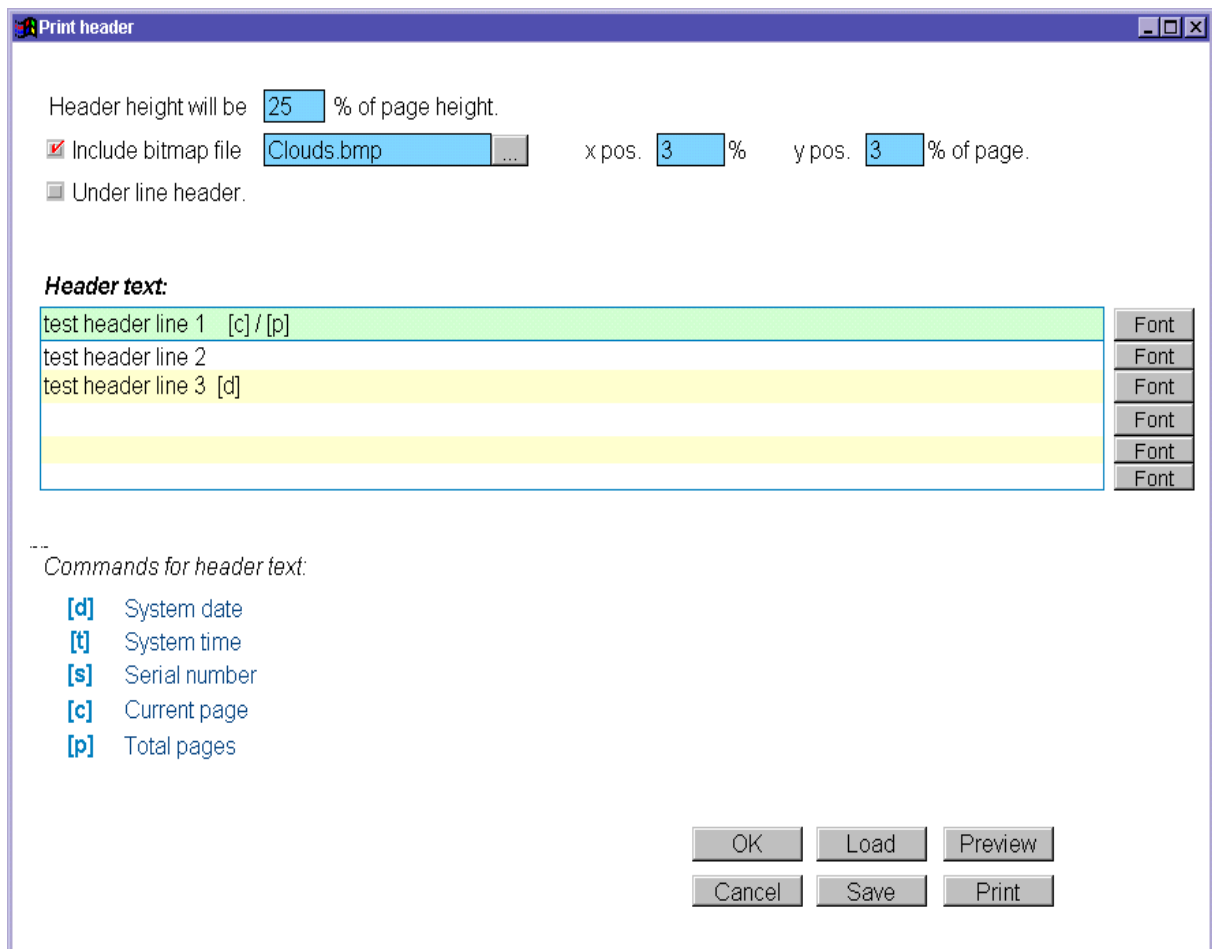
3.6.5.1 Εκτύπωση επιλεγμένων σειρών

Οι επιλεγμένες σειρές μπορούν να εκτυπωθούν ακολουθώντας τα παρακάτω βήματα:

1. Διαλέγουμε τις σειρές που θέλουμε να εκτυπωθούν (πατάμε το Shift και κάνουμε αριστερό κλικ για να επιλέξουμε μεταγενέστερες εγγραφές ή πατάμε Ctrl και κάνουμε αριστερό κλικ για να επιλέξουμε μία μία τις σειρές.)
2. Επιλέγουμε την επιλογή Window for printing στο μενού αρχείων.
3. Για να δημιουργήσουμε επικεφαλίδα επιλέγουμε την επιλογή Define header στο μενού αρχείων.
4. Επιλέγουμε την επιλογή Print από το μενού εκτύπωσης.

Μενού επιλογών επικεφαλίδας

- ✓ Ορισμός ύψους επικεφαλίδας
- ✓ Συμπεριλάβετε αρχείο bitmap
- ✓ Υπογράμμιση επικεφαλίδας
- ✓ Εγγραφή κειμένου επικεφαλίδας (η πρώτη σειρά πάνω από το αρχείο bitmap και άλλες πέντε από κάτω) για κάθε γραμμή ρυθμίστε το κατάλληλο φόντο ή εισάγετε εντολές όπως system data,time, serial number, current pages, total pages.
- ✓ Φόρτωση ή αποθήκευση της δημιουργημένης κεφαλίδας.
- ✓ Επισκόπηση του δημιουργημένου αρχείου.




Εικ. 3.6.5.1.1 Δημιουργία επικεφαλίδας για εκτυπωμένα αρχεία

Το παράδειγμά μας θα δημιουργήσει επικεφαλίδα παρακάτω:

Print preview

test header line 1 1 / 1



test header line 2
test header line 3 20.09.02.

Form I BCR	Dev	Item	Description	Unit	Result 1	Result 2	Result 3
24.05.01. 07.23.45	1	1	Rise 1000V	RL, 1.0kV/hm	R γ 222.5kV/hm	U, 1025V	1, 2s
24.05.01. 07.23.50	2	2	Rise 1000V	RL, 1.0kV/hm	R γ 222.5kV/hm	U, 1025V	1, 2s
	2						
24.05.01. 07.23.17	1	1	Leakage current	IL, 1.0mA	I, 0.01mA		1, 2s
24.05.01. 07.23.20	2	2	Leakage current	IL, 1.0mA	I, 0.00mA		1, 2s
24.05.01. 07.23.22	3	3	Leakage current	IL, 1.0mA	I, 0.00mA		1, 2s
24.05.01. 07.23.43	4	4	Leakage current	IL, 1.0mA	I, 0.00mA		1, 2s
24.05.01. 07.23.55	5	5	Rise 1000V	RL, 1.0kV/hm	R γ 222.5kV/hm	U, 1025V	1, 1s
	3						
24.05.01. 07.30.50	1	1	Rise 1000V	RL, 1.0kV/hm	R γ 222.5kV/hm	U, 1025V	1, 2s
24.05.01. 07.30.52	2	2	Rise 1000V	RL, 1.0kV/hm	R γ 222.5kV/hm	U, 1025V	1, 4s
24.05.01. 07.31.00	3	3	Rise 1000V	RL, 1.0kV/hm	R γ 222.5kV/hm	U, 1025V	1, 2s
24.05.01. 07.31.02	4	4	Rise 1000V	RL, 1.0kV/hm	R γ 222.5kV/hm	U, 1025V	1, 2s
24.05.01. 07.31.17	5	5	Leakage current	IL, 1.0mA	I, 0.00mA		1, 2s
24.05.01. 07.31.24	6	6	Leakage current	IL, 1.0mA	I, 0.00mA		1, 2s
24.05.01. 07.31.31	7	7	Leakage current	IL, 1.0mA	I, 0.00mA		1, 2s
	4						
24.05.01. 07.32.23	3	3	Rise 1000V	RL, 1.0kV/hm	R γ 222.5kV/hm	U, 1025V	1, 2s
24.05.01. 07.32.31	4	4	Leakage current	IL, 1.0mA	I, 0.00mA		1, 2s
24.05.01. 07.32.37	5	5	Leakage current	IL, 1.0mA	I, 0.00mA		1, 2s
24.05.01. 07.32.48	6	6	Leakage current	IL, 1.0mA	I, 0.00mA		1, 2s
24.05.01. 07.32.52	7	7	Leakage current	IL, 1.0mA	I, 0.00mA		1, 2s
	5						
	6						
	8						
24.05.01. 07.25.18	4	4	Leakage current	IL, 1.0mA	I, 0.00mA		1, 2s
24.05.01. 07.25.24	5	5	Leakage current	IL, 1.0mA	I, 0.00mA		1, 4s
24.05.01. 07.25.30	6	6	Leakage current	IL, 1.0mA	I, 0.00mA		1, 2s
24.05.01. 07.25.37	7	7	Leakage current	IL, 1.0mA	I, 0.00mA		1, 2s
	7						
24.05.01. 07.25.53	1	1	Leakage current	IL, 1.0mA	I, 0.00mA		1, 2s
24.05.01. 07.26.07	2	2	Leakage current	IL, 1.0mA	I, 0.00mA		1, 2s
24.05.01. 07.27.06	3	3	Leakage current	IL, 1.0mA	I, 0.00mA		1, 2s
24.05.01. 07.27.12	4	4	Leakage current	IL, 1.0mA	I, 0.00mA		1, 2s

Εικ. 3.6.5.1.2 Προεπισκόπηση εκτύπωσης

3.6.5.2. Ξεχωριστή εκτύπωση

Η λειτουργία ξεχωριστής εκτύπωσης εκτυπώνει τα αποτελέσματα κάθε συσκευής που έχει μετρηθεί σε ένα δικό της αρχείο. Έχει σαν στόχο να εκτυπώνει ξεχωριστές αναφορές για κάθε δοκιμαζόμενο αντικείμενο. (Παραγωγή της δοκιμής σειράς)

3.6.6. Προγραμματισμός επικεφαλίδας

The screenshot shows a software window titled "Header programming". It contains the following fields and controls:

- User string:** A text box containing "User defined string".
- INSTRUMENT HEADER PROGRAMMING:** A central label with a document icon.
- Instrument model:** A text box containing "CEMultiTester".
- Instrument type:** A text box containing "MI2094".
- Firmware version:** A text box containing "26".
- Serial number:** A text box containing "00052601".
- Manufacturer:** A text box containing "METREL".
- Manufacturer note:** An empty text box.
- Send system time:** An unchecked checkbox.
- Instrument time:** A text box containing "05.07.00. 20:35:03".
- Baud rate (BCP):** A dropdown menu showing "2400".
- Baud rate (RS232):** A dropdown menu showing "19200".
- Buttons:** "Read", "Send", and "Close" buttons at the bottom right.

Εικ. 3.6.6.1 Παράθυρο προγραμματισμού επικεφαλίδας

Αυτό το παράθυρο αναπαριστά το παράθυρο πληροφοριών για το όργανό μας (που ονομάζεται επικεφαλίδα). Για να δούμε το εργαλείο επικεφαλίδας το όργανό μας θα πρέπει να είναι συνδεδεμένο με τον υπολογιστή.

Θα πρέπει να αλλάξουμε το "User string", (μέγιστος αριθμός χαρακτήρων 48) και να στείλει την ώρα του συστήματος (η ώρα και η ημερομηνία ρυθμίζονται στον υπολογιστή). Η αλλαγή του "User string" είναι δυνατή μόνο με αυτόν τον τρόπο. Η ώρα και ημερομηνία του οργάνου καθώς και η ταχύτητα μεταφοράς, μπορούν να προστεθούν απευθείας στο όργανο χωρίς τη χρήση λογισμικού. (δείτε την εισαγωγή στο κεφάλαιο 3.5.5 Διαμόρφωση συστήματος)

3.6.7 Επεξεργαστής ακολουθίας

Το βασικό σημείο του επεξεργαστή ακολουθίας εμφανίζεται στο κεφάλαιο 3.4.12 AUTOTEST. Θα χρησιμοποιήσουμε τον επεξεργαστή ακολουθίας για να δημιουργήσει επιθυμητές ακολουθίες ή για να επεξεργαστούμε μία ήδη υπάρχουσα στο όργανο. Ο μέγιστος αριθμός βημάτων σε μια ακολουθία είναι 50, συμπεριλαμβανομένων και των προγραμματισμένων παύσεων, μηνυμάτων, ακολουθίας barcode reader, και ηχητικών σημάτων. Ο μέγιστος αριθμός εξαρτάται από τον συνδυασμό της συμπεριλαμβανομένης λειτουργίας στο παρόν παράδειγμα.

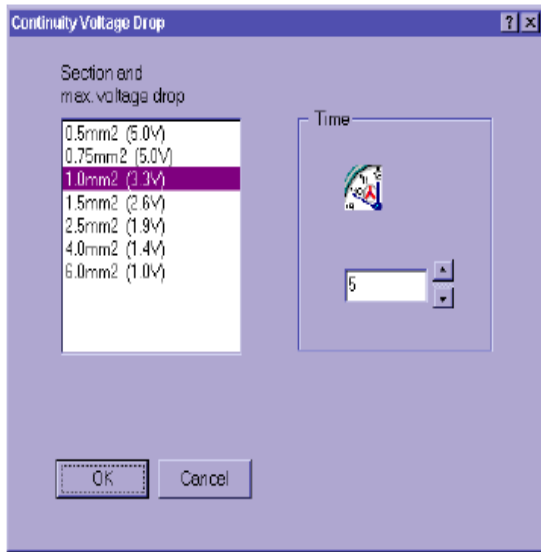
	Command	Description
Continuity voltage drop	1	Continuity voltage drop
Continuity Current/Rmax <6V	2	Leakage current
Insulation 250V	3	Insulation 250V
Insulation 500V	4	Insulation 500V
Insulation 1000V	5	Insulation 1000V
Withstanding High Voltage	6	Discharging time external
Withstanding Programmed HV	7	Pause
Leakage current	8	Withstanding Programmed HV
Functional test	9	Functional test
Discharging time external	10	Message
Discharging time internal	11	Withstanding High Voltage
Pause	12	Bar Code Reader
Bar Code Reader	13	Wait for external input
Message	14	
Sound signal	15	
Wait for external input	16	
Program settings	17	
	18	
	19	
	20	
	21	
	22	
	23	
	24	
	25	
	26	
	27	
	28	
	29	
	30	
	31	
	32	
	33	
	34	
	35	
	36	

Εικ. 3.6.7.1 Παράθυρο επεξεργαστή ακολουθίας

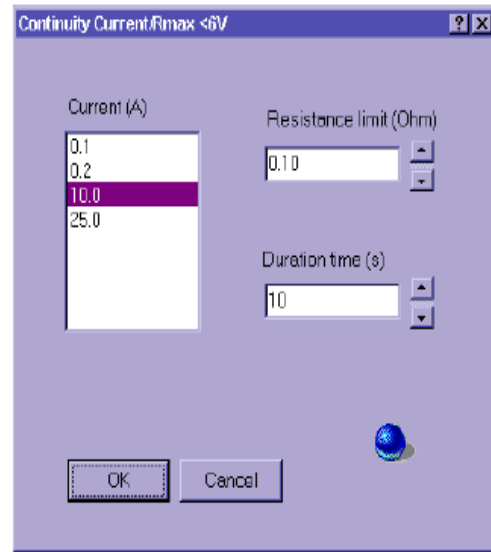
Δύο κύρια μέρη του επεξεργαστή ακολουθίας είναι **Command table** και **Program Table**.

Ο πίνακας Command περιέχει όλες τις εντολές που μπορούν να εκτελεστούν στο CE Multi Tester.

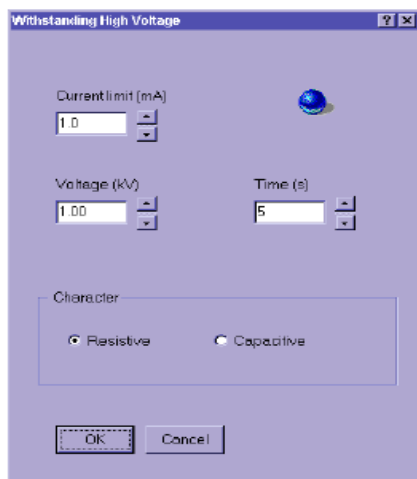
Μπορούμε να δημιουργήσουμε μια ακολουθία, επιλέγοντας μία μία τις εντολές και αντιστοιχίζοντας τις μέσα στο πρόγραμμα του πίνακα χρησιμοποιώντας το πλήκτρο Get command ή με διπλό κλικ στην επιθυμητή εντολή. Όλες οι επιλεγμένες οριακές τιμές των εντολών πρέπει να ρυθμιστούν χρησιμοποιώντας το πλήκτρο Edit parameters.



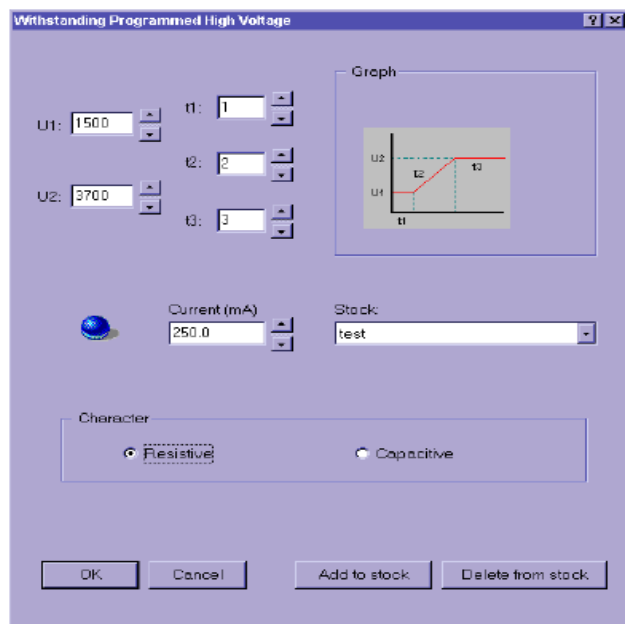
Παράθυρο Παραμέτρων πτώσης τάσης



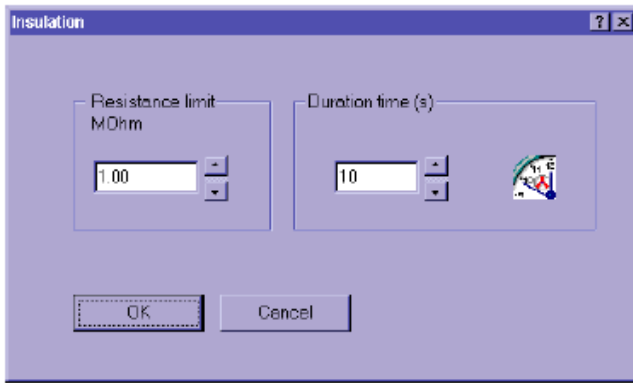
Παράθυρο Παραμέτρων συνέχειας ρεύματος



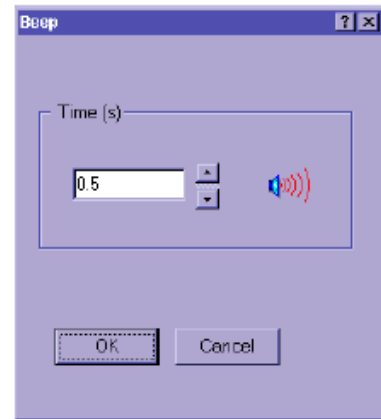
Παράθυρο Παραμέτρων Υψηλής Τάσης



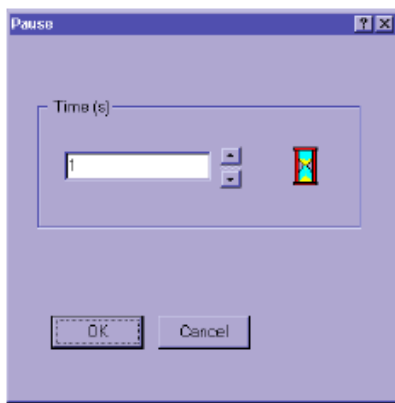
Παράθυρο Παραμέτρων Προγραμματισμένης Υψηλής Τάσης



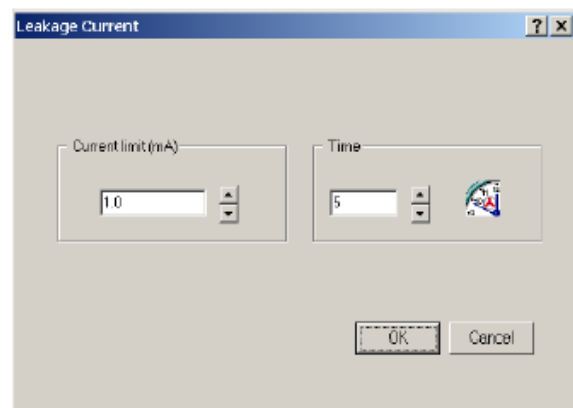
Παράθυρο Παραμέτρων Μόνωσης



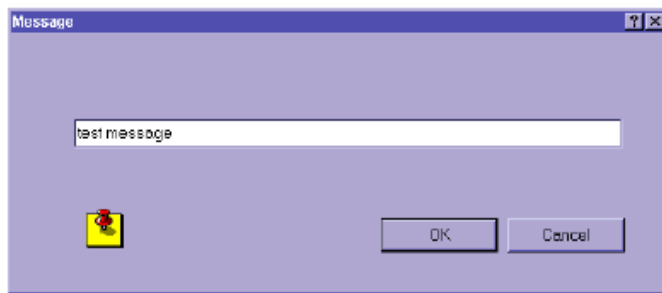
Παράθυρο Παραμέτρων Ήχου



Παράθυρο Παραμέτρων Παύσης



Παράθυρο Παραμέτρων Διαρροής Ρεύματος



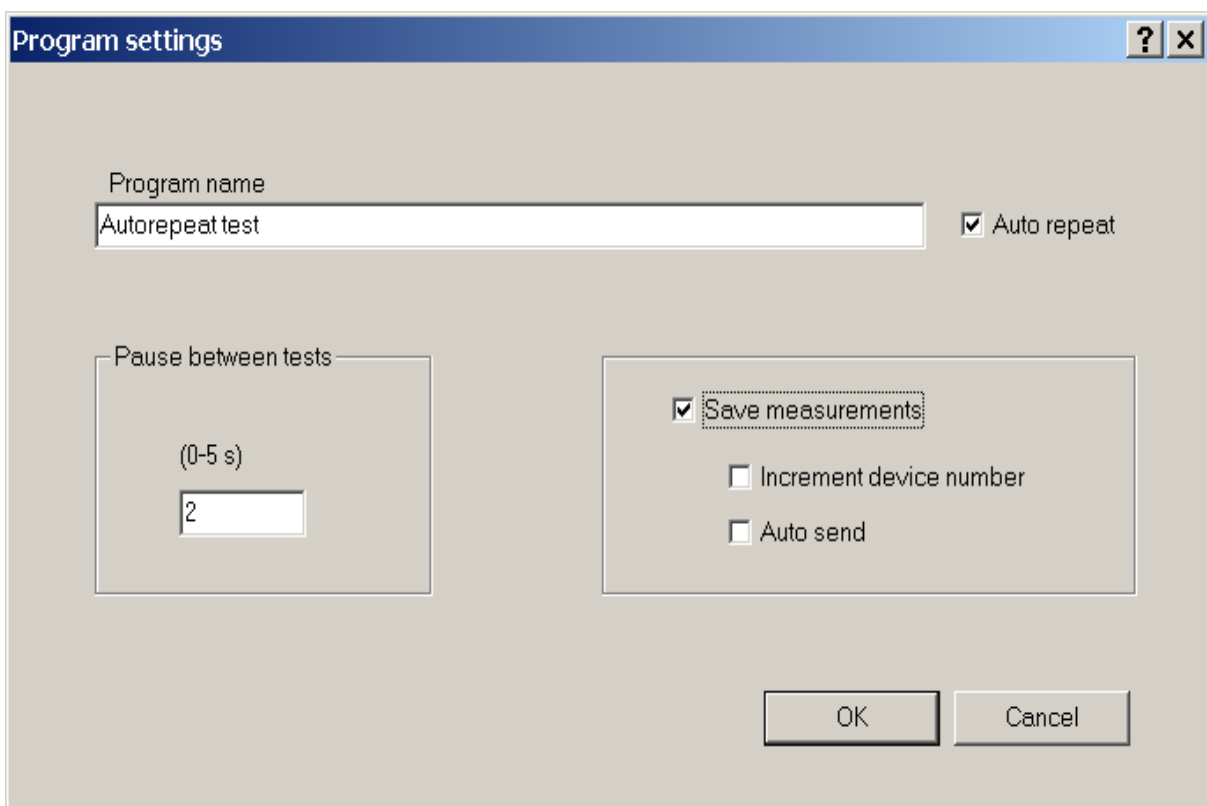
Παράθυρο Παραμέτρων Μηνυμάτων

Εικ. 3.6.7.2 Παράθυρο παραμέτρων

Για να ρυθμίσουμε το όνομα του προγράμματος στον πίνακα εντολών (command table) επιλέγουμε Program settings.






Σε αυτό το κουτί διαλόγου ο χρήστης μπορεί επίσης να ενεργοποιήσει:

- Παύση (0s-5s) ανάμεσα σε κάθε δοκιμή της ακολουθίας
- Αποθήκευση των αποτελεσμάτων της μέτρησης
- Προσαύξηση του αριθμού συσκευής για επιτυχημένες ακολουθίες αποτελεσμάτων
- Αυτόματη αποστολή κάθε αποτελέσματος ακολουθίας στον Η/Υ (κατάλληλο για αυτοματοποίηση γραμμών παραγωγής)
- Αυτόματη επανάληψη (η διαδικασία AUTOTEST επαναλαμβάνεται κυκλικά μετά από την ορισμένη παύση 0-5s)



Εικ. 3.6.7.3 Παράθυρο ορισμού ονόματος προγράμματος

Μία δημιουργημένη ακολουθία μπορεί να σταλεί στο CE Multi Tester και να σωθεί στο δίσκο με μία επέκταση SQC.

	<p>Κατάλογος με προγράμματα οργανου: Διαβάζει, διαγράφει και στέλνει ακολουθίες στο όργανο. Συντόμευση : Alt F + D</p>		<p>Εκαθάριση δεδομένων γραμμής: Καθαρίζει μόνο δεδομένα, όχι όλη τη γραμμή. Συντόμευση : Alt S + P</p>
	<p>Παίρνει εντολές: Αντιγράφει τις επιλεγμένες εντολές από το πίνακα εντολών στο πίνακα προγράμματος Συντόμευση : Alt F + O</p>		<p>Εισαγωγή κενής γραμμής: Εισάγει μια κενή γραμμή σε μία επιλεγμένη γραμμή (για μια νέα εντολή). Συντόμευση : Alt H</p>
	<p>Επεξεργασία παραμέτρων: Καθορίζει τα ορια και άλλες παραμετρους για επιλεγμένου τύπου μετρίσεις. Συντόμευση : Alt F + H</p>		

Πίνακας 3. Συντομεύσεις

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο: Σχεδιαγράμματα συνδέσεων

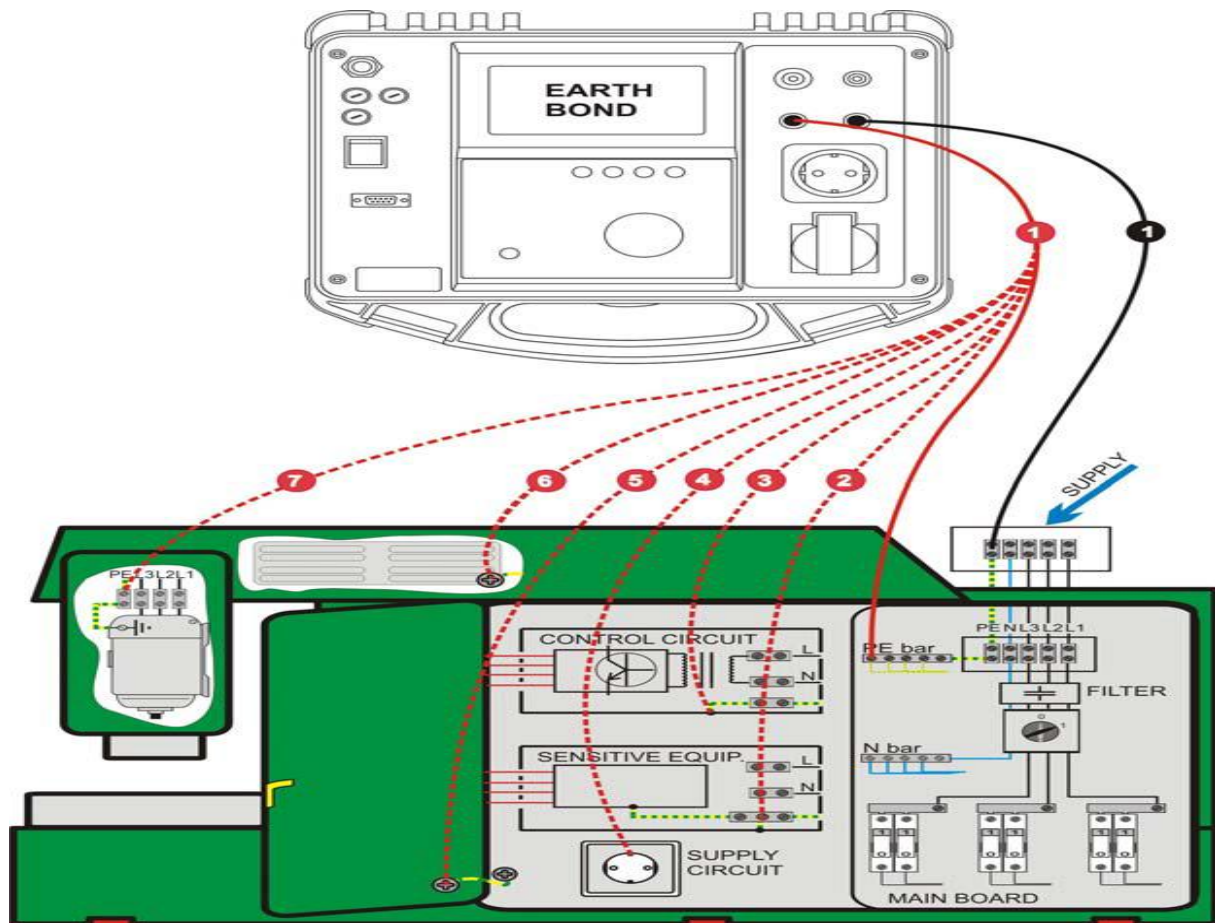
4.1 Προστασία έναντι έμμεσης επαφής

4.1.1 Συνέχεια προστατευτικών αγωγών

4.1.1.1 Δοκιμή Συνέχειας

- Η μέτρηση της αντίστασης κάθε κυκλώματος προστασίας μεταξύ του κυρίου σημείου γείωσης (PE-protective earth) και μεμονωμένων σχετικών σημείων που αποτελούν μέρος του κάθε κυκλώματος προστασίας
- Το μέγεθος του ηλεκτρικού ρεύματος της συγκεκριμένης δοκιμής, πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 0,2 A και περίπου 10 A το μέγιστο. Υψηλότερες τιμές ρεύματος προτιμούνται ειδικά για χαμηλές τιμές αντίστασης, δηλαδή όταν έχουμε μεγάλες διατομές αγωγών ή και μικρού μήκους αγωγούς.
- Η μετρούμενη αντίσταση πρέπει να έχει την αναμενόμενη τιμή ανάλογα με το μήκος, τη διατομή και το υλικό του σχετικού αγωγού προστασίας.

Στο παρακάτω σχήμα βλέπουμε πως συνδέεται το όργανό μας ανάλογα με την μέτρηση που θέλουμε να κάνουμε καθώς και την συνδεσμολογία του.

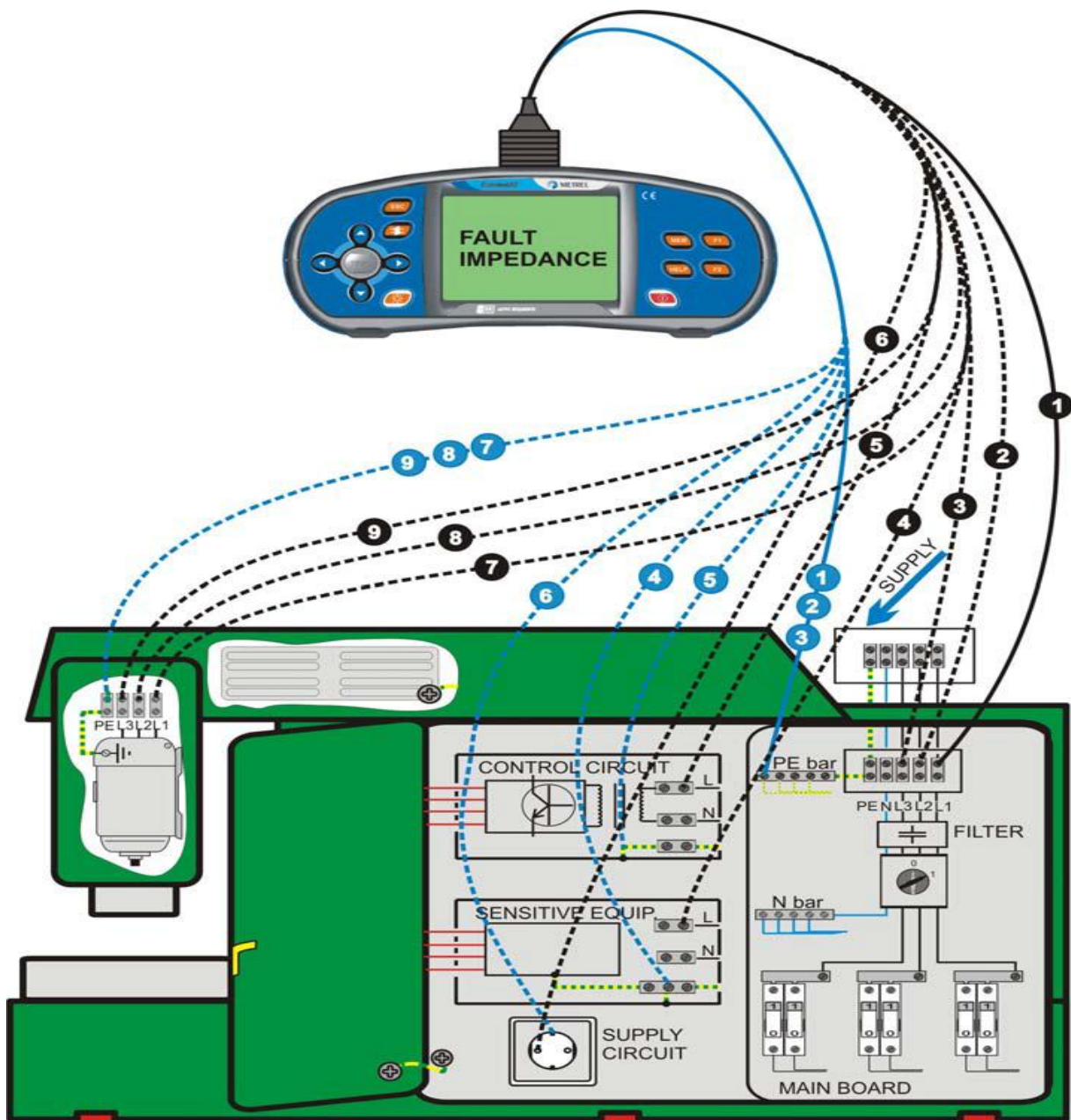


Εικ. 4.1.1.1

4.1.2 Μέτρηση σύνθετης αντίστασης βρόχου σφάλματος

4.1.2.1 Δοκιμή Z_{LOOP} , I_{PFC}

- Η σύνθετη αντίσταση βρόχου σφάλματος μετριέται μεταξύ των αγωγών L και PE σε σημεία σύνδεσης των φορτίων της συσκευής που ελέγχουμε. Το αποτέλεσμα είναι συγκρίσιμο με το ρεύμα βραχυκύκλωσης I_a των οργάνων αποσύνδεσης (ασφάλειες, διακόπτες)
- Για τριφασικές συσκευές θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και οι τρεις σύνθετες αντιστάσεις (L1-PE, L2-PE, L3-PE).

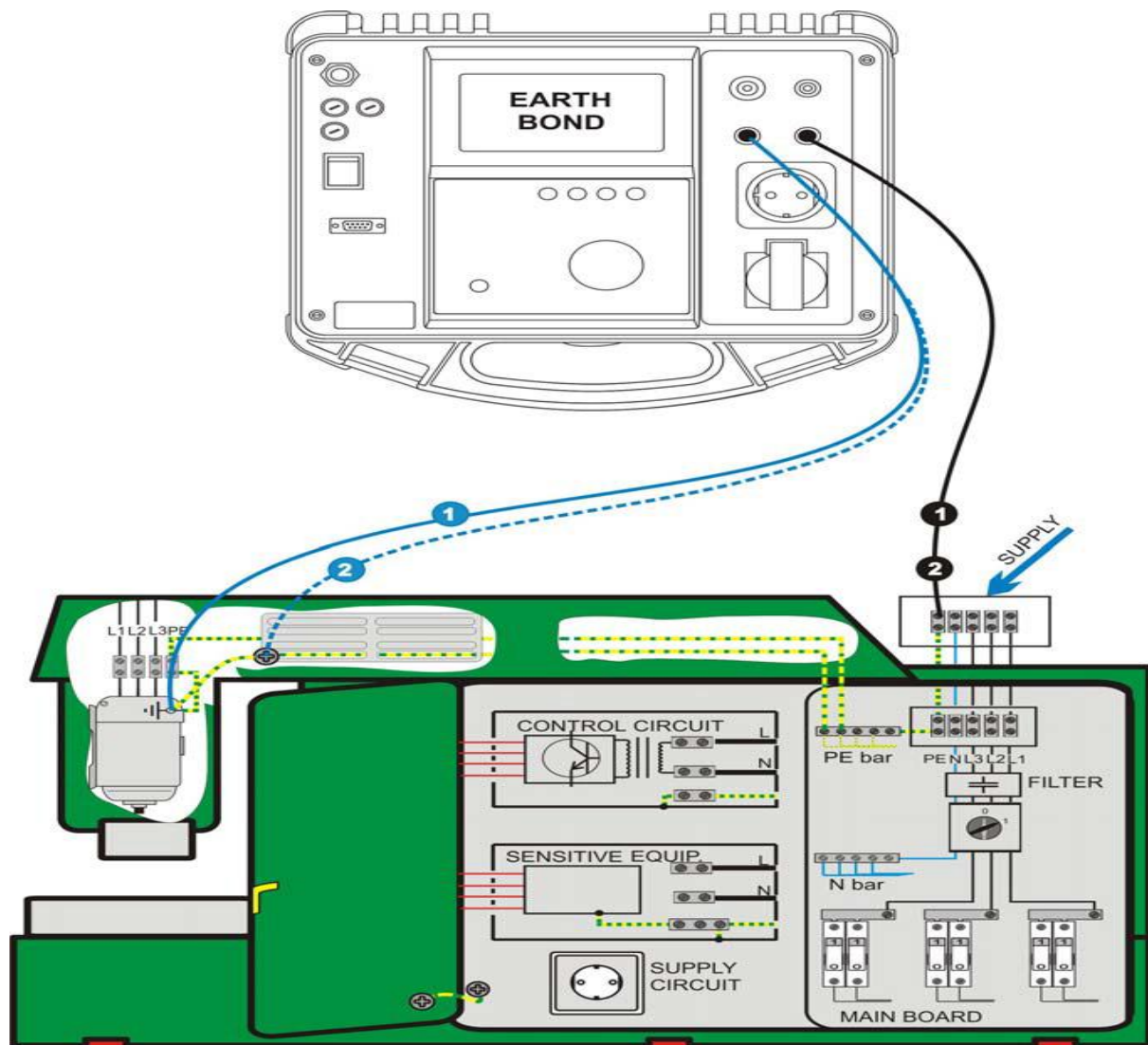


Εικ. 4.1.2.1

4.1.3 Συμπληρωματική μέτρηση της ένωσης (bonding) της γείωσης μιας συσκευής

4.1.3.1 Δοκιμή Συνέχειας

- Η συμπληρωματική μέτρηση της ένωσης της γείωσης γίνεται μεταξύ του σημείου τερματισμού της γείωσης (κλεμμοσειρά) και των ενώσεων των αγωγών γείωσης σε οποιοδήποτε σημείο της συσκευής μας, ή μεταξύ ταυτόχρονα προσιτών εκτεθειμένων αγωγίμων μερών της συσκευής ή και ξένων αγωγίμων μερών
- Το μέγεθος του ηλεκτρικού ρεύματος της συγκεκριμένης δοκιμής πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 0,2 A και περίπου 10 A το μέγιστο. Υψηλότερες τιμές ρεύματος προτιμούνται ειδικά για χαμηλές τιμές αντίστασης, δηλαδή όταν έχουμε μεγάλες διατομές αγωγών ή και μικρού μήκους αγωγούς.
- Οι μετρούμενες αντιστάσεις πρέπει να είναι αρκετά χαμηλές ώστε να διασφαλιστεί μια τάση επαφής χαμηλότερη από 50V μεταξύ δύο ταυτόχρονα προσιτών αγωγίμων μερών.

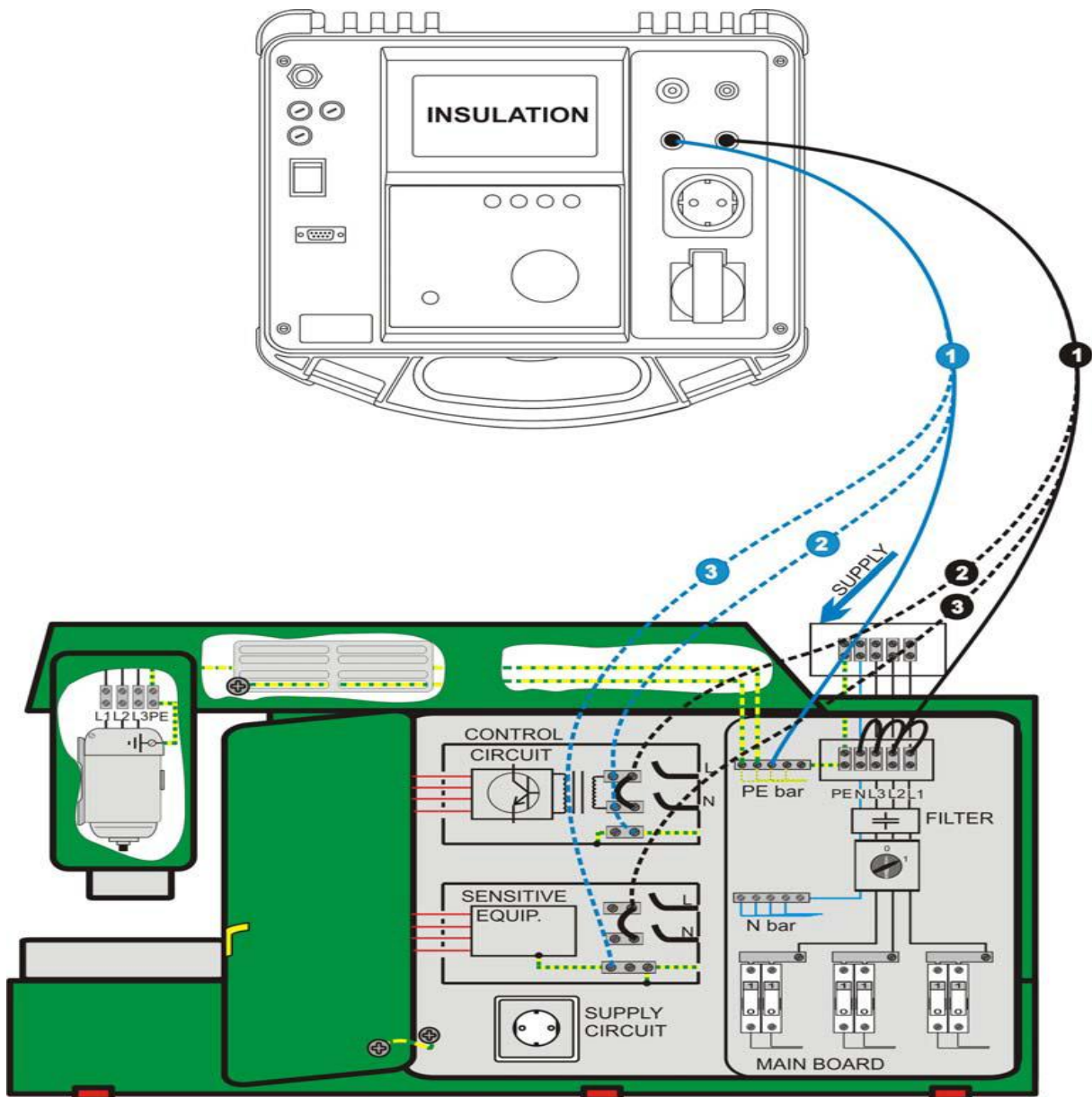


Εικ. 4.1.3.1

4.2 Μέτρηση αντίστασης μόνωσης

4.2.1 Δοκιμή αντίστασης μόνωσης

- Η αντίσταση μόνωσης μετριέται μεταξύ των συνδεδεμένων ενεργών ακίδων και του σημείου τερματισμού της γείωσης (κλεμοσειρά). Η δοκιμή μπορεί να γίνει σε επιμέρους τμήματα μιας πλήρους ηλεκτρικής εγκατάστασης.
- Τα εξαρτήματα και οι συσκευές που δεν αντέχουν την τάση δοκιμής πρέπει να αποσυνδεθούν κατά τη διάρκεια της δοκιμής.
- Οι χαμηλότερες τάσεις των δοκιμών θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για ευαίσθητες ηλεκτρονικές συσκευές και συσκευές προστασίας υπέρτασης θα πρέπει να χρησιμοποιούνται χαμηλές τιμές τάσης.

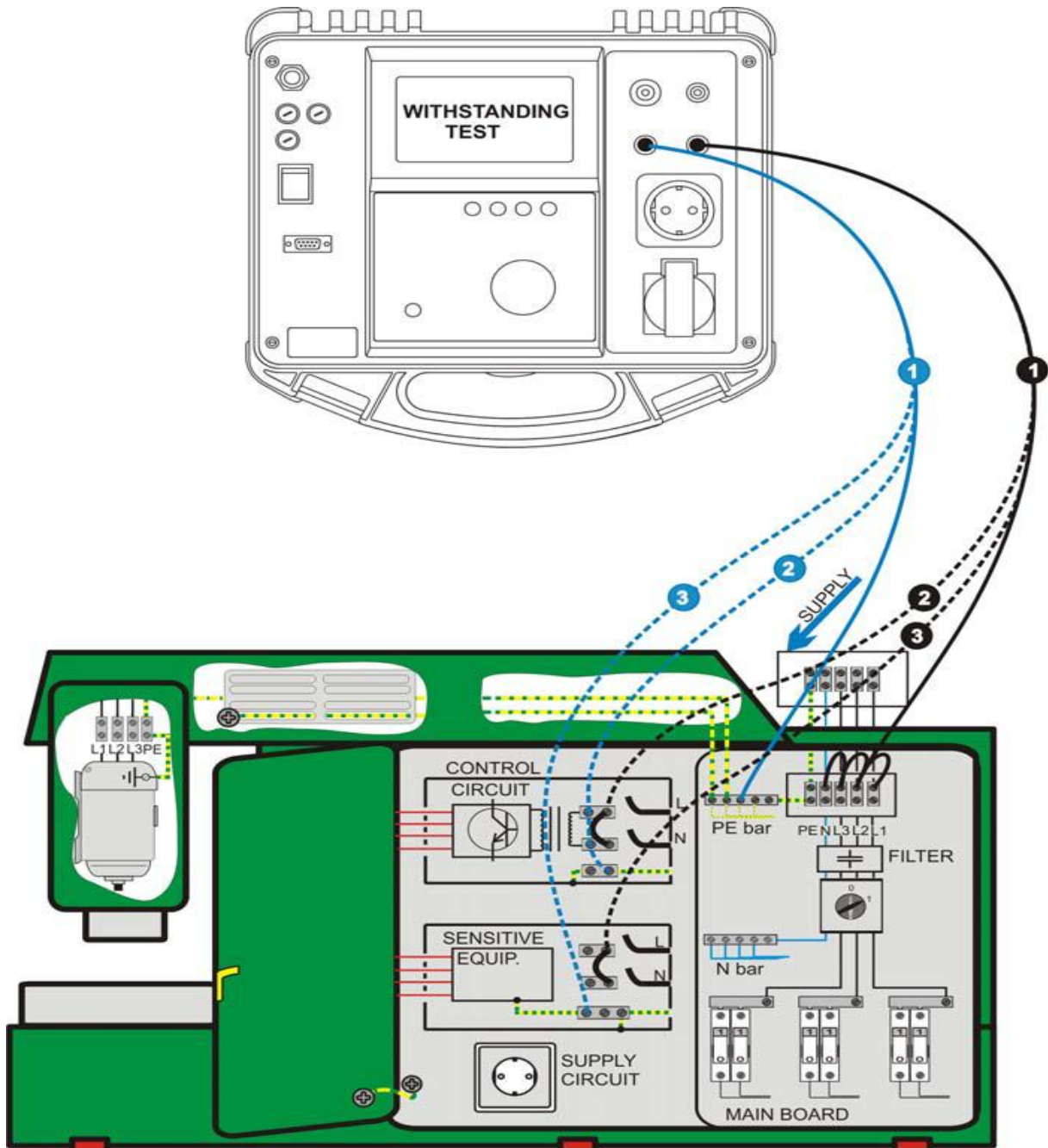


Εικ. 4.2.1

4.3 Δοκιμή υψηλής τάσης

4.3.1 Δοκιμή αντοχής τάσης

- Η τάση δοκιμής πρέπει να εφαρμόζονται μεταξύ των αγωγών του κυκλώματος ισχύος και του κυκλώματος προστασίας (γείωσης) της συσκευής για μια περίοδο περίπου 1 s.
- Τα εξαρτήματα και οι συσκευές που δεν αντέχουν την τάση δοκιμής πρέπει να είναι αποσυνδεδεμένα κατά τη διάρκεια της δοκιμής.
- Τα εξαρτήματα και οι συσκευές που έχουν δοκιμαστεί σε τάση σύμφωνα με τις προδιαγραφές των προϊόντων μπορεί να αποσυνδεθούν κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

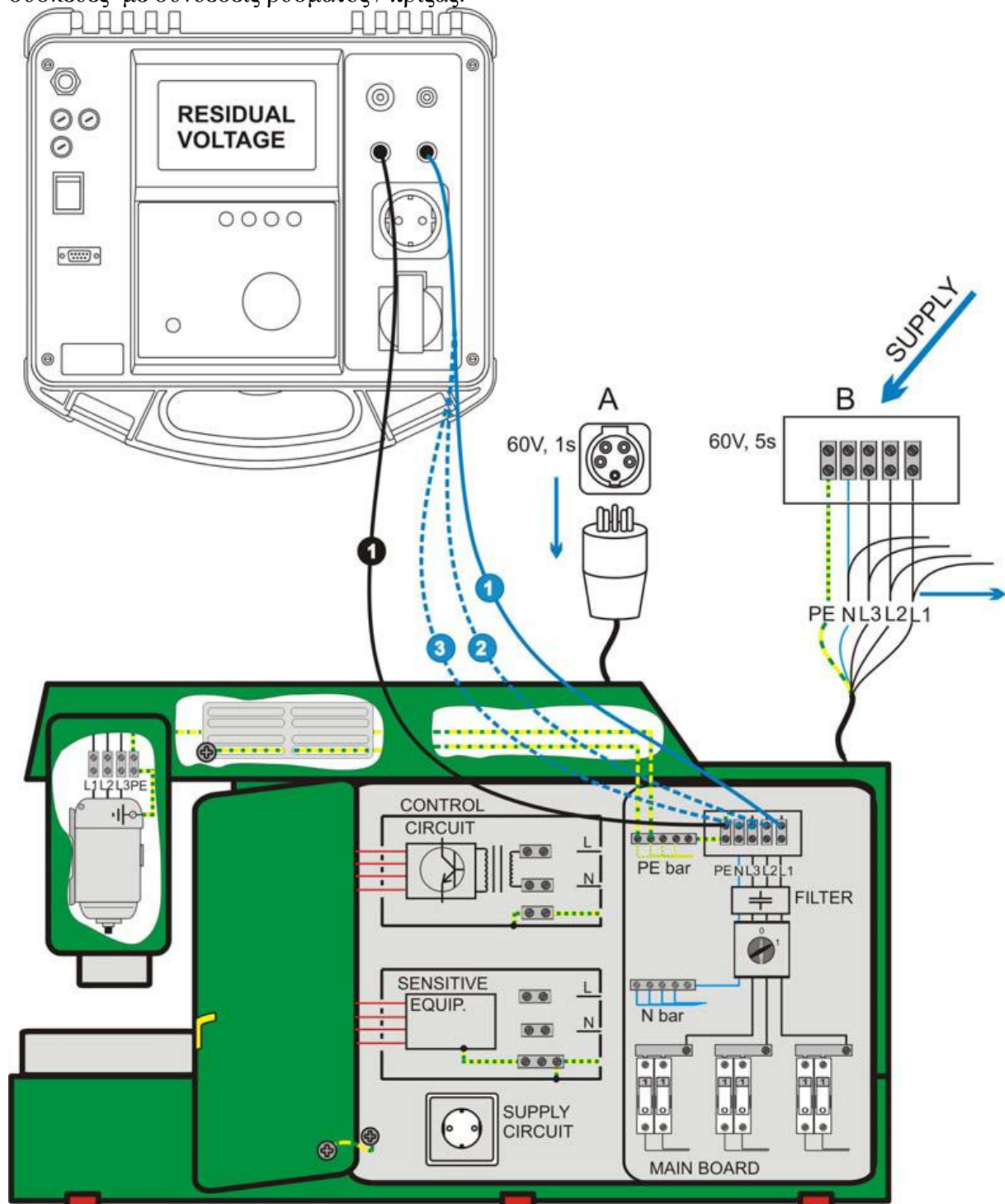


Εικ. 4.3.1

4.4 Δοκιμή μέτρησης παραμένουσας τάσης

4.4.1 Δοκιμή τάσης Αντοχής

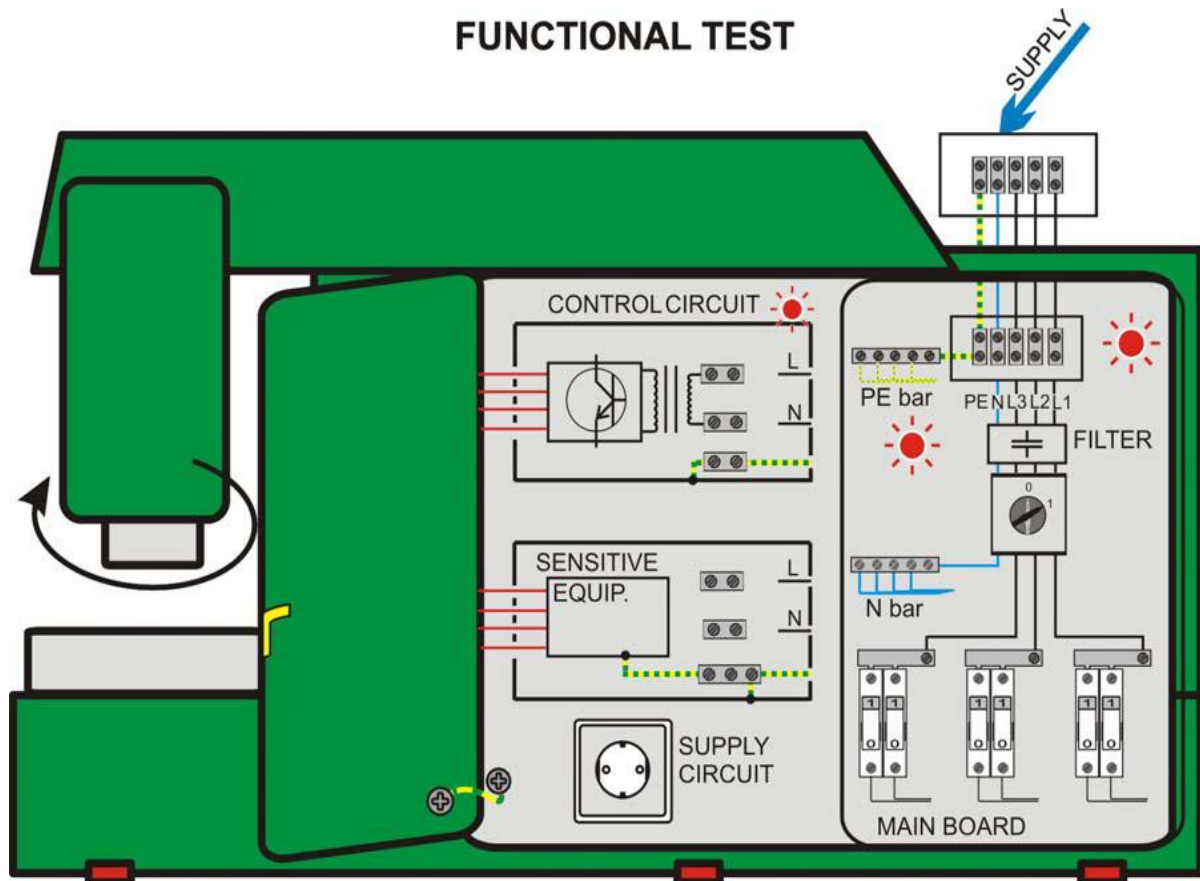
- Η μέτρηση εκτελείται στις ακίδες τροφοδοσίας (κλεμμοσειρά) της αποσυνδεδεμένης συσκευής.
- Υπάρχουν διαφορετικά χρονικά όρια για τις σταθερά συνδεδεμένες συσκευές και τις συσκευές με συνδέσεις βύσματος / πρίζας.



Εικ. 4.4.1

4.5 Λειτουργικές δοκιμές

Στην απλούστερη μορφή του ένας λειτουργικός έλεγχος είναι απλά ένας έλεγχος για να διασφαλιστεί ότι η συσκευή λειτουργεί σωστά.



Εικ. 4.5.1

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο: Μετρήσεις ηλεκτρικών συσκευών με το πολυόργανο

Για να διαπιστώσουμε την σωστή λειτουργία της συσκευής αλλά και για να δούμε στην πράξη τις λειτουργίες της στο εργαστήριο κάναμε τέσσερις δοκιμές

Οι δοκιμές που έγιναν είναι οι παρακάτω :

- 1) Ρεύμα διαρροής-leakage current (σελ 43)
- 2) Ρεύμα διαρροής (επαφής)-leakage touch current (σελ 47)
- 3) Δοκιμή χρόνου εκφόρτισης-discharge time (σελ 38)
- 4) Δοκιμή λειτουργίας-functional Test (σελ 49)

5.1 Ρεύμα διαρροής: Αφού συνδέσαμε το όργανο ανάλογα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και αφού κάναμε τις κατάλληλες ρυθμίσεις μετρήσαμε την διαρροή ρεύματος σε δυο συσκευές σε ένα ψυγείο και σε έναν εκτυπωτή παίρνοντας μετρήσεις με όριο διαρροής 1.5 και 3 mA και σε χρόνο 10sec

leakage Current

Limit (mA)	Εκτυπωτής (mA)	Ψυγείο (mA)
1.5	0.52	0.09
3.0	0.52	0.14



Εικ. 5.1.1 Δοκιμή σε εκτυπωτή *leakage Current*



Εικ. 5.1.2 Δοκιμή ψυγείο *leakage Current*

Από την δόκιμη στον εκτυπωτή είδαμε ότι υπάρχει μια μικρή διαρροή της τάξης των 0.52(mA), το όριο δεν επηρέασε την μέτρηση αφού ήταν μεγαλύτερο και για τις δυο μετρήσεις. Στο ψυγείο μια ακόμα μικρότερη διαρροή της τάξης των 0.09(mA) και στην δεύτερη μέτρηση 0.14(mA) η διαφορά της πρώτης με την δεύτερη μέτρηση είναι στα όρια του σφάλματος αφού κατά την διάρκεια της μέτρησης το ρεύμα διαρροής που έδειχνε το όργανο δεν ήταν σταθερό και σε επόμενες μετρήσεις που κάναμε οι τιμές ήταν μεταξύ 0.8 και 0.16(mA)

5.2 Ρεύμα διαρροής (επαφής): Αφού συνδέσαμε το όργανο ανάλογα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και αφού κάναμε τις κατάλληλες ρυθμίσεις μετρήσαμε την διαρροή ρεύματος (επαφής) σε δυο συσκευές σε ένα ψυγείο και σε ένα ηλεκτρικό τρυπάνι μετρήσαμε τις συγκεκριμένες συσκευές λόγω του ότι είχαν μεταλλικά σημεία στην εξωτερική τους επιφάνεια επαναλάβαμε τις μετρήσεις για όρια διαρροής 0.1, 0.5 και 2(mA) οι μετρήσεις έγιναν σε χρόνο 10sec

Leakage Current (Touch)

Limit (mA)	Ψυγείο (mA)	Ηλεκτρικό τρυπάνι (mA)
0.1	0.1	0.1
0.5	0.1	0.1
2.0	0.1	0.1



Εικ. 5.2.1 Δοκιμή δράπανο Leakage Current (Touch)

Όπως ήταν λογικό οι συσκευές δεν παρουσίασαν ρεύμα διαρροής (επαφής) λόγω του ότι δεν είχαν κάποια διαρροή στις επιφάνειες τους για αυτό τον λόγο και οι δοκιμές μας έδειξαν την μικρότερη δυνατή ενδεικτική τιμή που μπορεί να εμφανίσει ο MI 2094 CE MultiTester δηλαδή ≈ 0

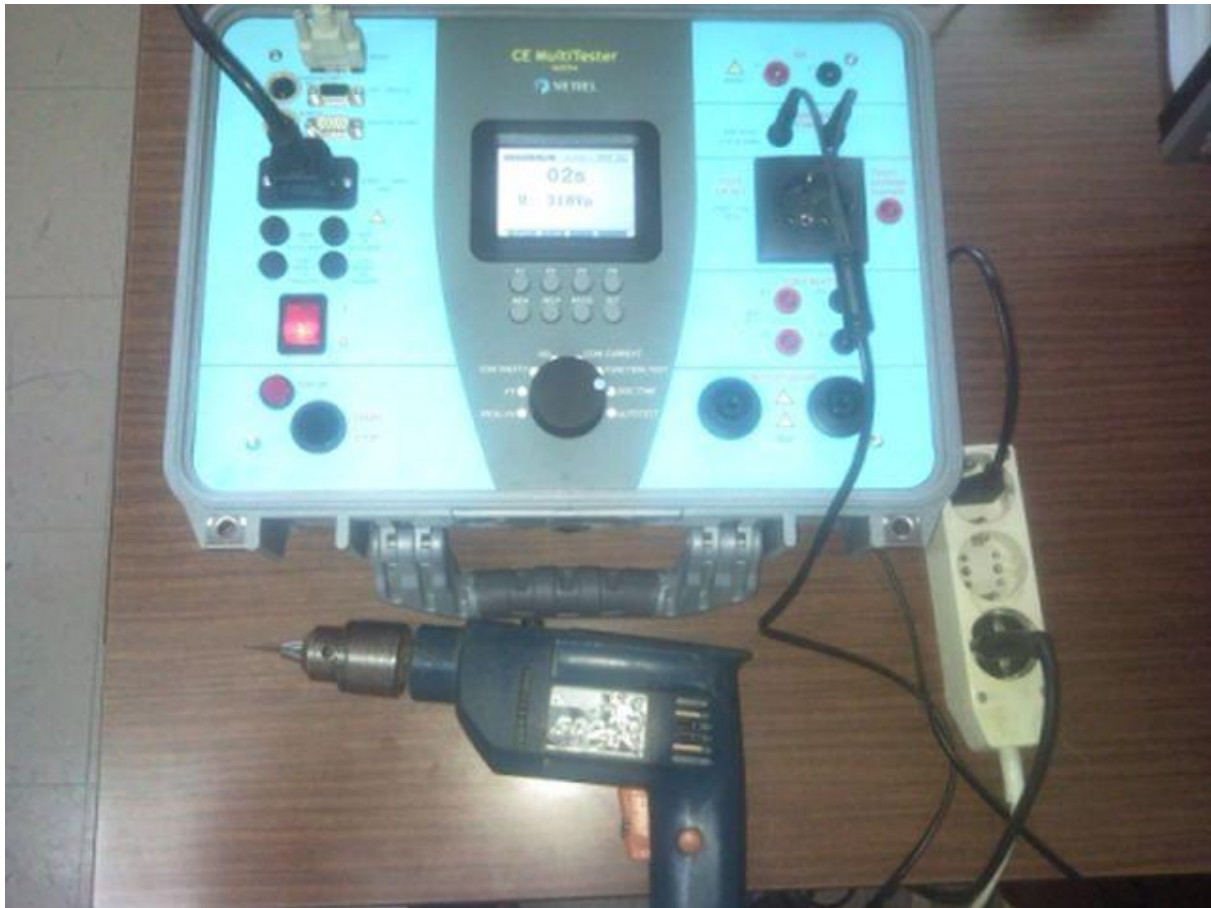
5.3 Χρόνος εκφόρτισης: Αφού συνδέσαμε το όργανο ανάλογα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και αφού κάναμε τις κατάλληλες ρυθμίσεις μετρήσαμε το χρόνο εκφόρτισης σε δυο συσκευές σε ένα ηλεκτρικό τρυπάνι και ένα αερόθερμο χρησιμοποιήσαμε τις συγκεκριμένες συσκευές επειδή έχουν εσωτερικά κάποιο κινητήρα και στο αερόθερμο θα έχουμε και κάποια αντίσταση. Κάναμε δοκιμές με όριο τάσης 60 και 120V

Discharge Time

Limit	Ηλεκτρικό τρυπάνι (sec)	Αερόθερμο (sec)
60V	0.2	0.2
120V	0.2	0.2



Εικ. 5.3.1 Δοκμή αερόθερμο Error Discharge Time ένδειξη repeat



Εικ. 5.3.2 Δοκιμή ηλεκτρικό τρυπάνι *Discharge Time*

Ο χρόνος εκφόρτισης και για τα δυο όργανα ήταν 0.2sec, ένας φυσιολογικός χρόνος αφού έχουμε να κάνουμε με επαγωγικά φορτία και όχι χωρητικά που εκεί θα συναντούσαμε μεγαλύτερο χρόνο εκφόρτισης. Στο αερόθερμο λόγω που η τάση σύμφωνα με τον κατασκευαστή δεν ήταν αρκετά υψηλή, μας εμφάνισε αποτέλεσμα 0.0sec και εμφανίστηκε η ένδειξη Repeat, επαναλάβαμε την μέτρηση άλλες δυο φορές έως ότου μας βγάλει κανονική μέτρηση στα 0.2 sec, στην περίπτωση που επαναλάμβανε την μέτρηση και εμφανιζόταν το μήνυμα Repeat, μετά από 5-10 μετρήσεις το αποτέλεσμα 0.0sec θα γινόταν αποδεκτό.

5.4 Δοκιμή λειτουργίας: Αφού συνδέσαμε το όργανο ανάλογα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και αφού κάναμε τις κατάλληλες ρυθμίσεις, πραγματοποιήσαμε δοκιμή λειτουργίας σε τρεις συσκευές σε ένα ηλεκτρικό τρυπάνι σε ένα ψυγείο και σε έναν εκτυπωτή. Οι μετρήσεις έγιναν σε διαφορετικούς χρόνους για την κάθε συσκευή. Ο λόγος είναι ότι το ηλεκτρικό τρυπάνι κατά την λειτουργία του παρουσίαζε σταθερές μετρήσεις ενώ το ψυγείο και ο εκτυπωτής ανάλογα με την κατάσταση που βρισκότουσαν παρουσίαζαν διαφορετικές τιμές έτσι λοιπόν μετρήσαμε το ηλεκτρικό τρυπάνι για χρόνο 10sec και το ψυγείο με τον εκτυπωτή για χρόνο 2min

Functional Test

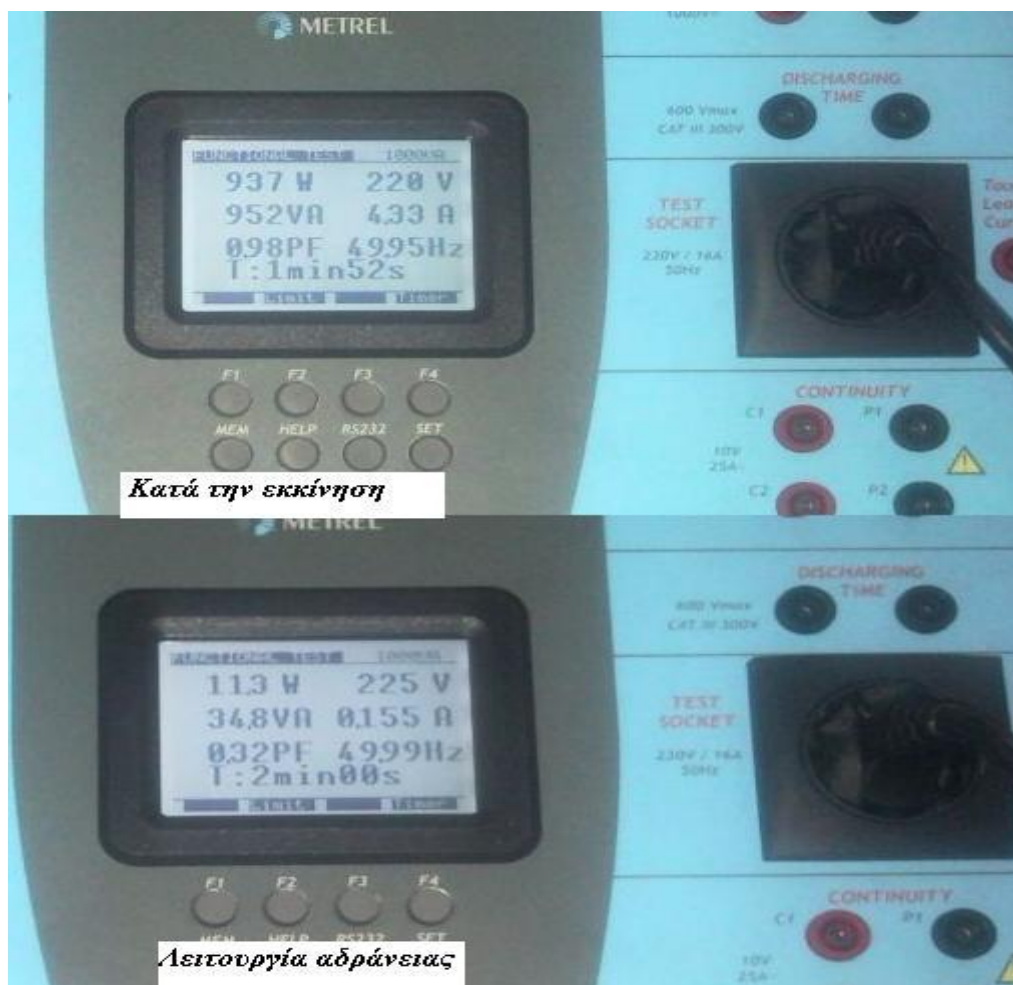
	P(W)	Volt(V)	S(VA)	I (A)	PF	Frequency(HZ)
Ηλεκτρικό τρυπάνι 10sec	27.4	226	57.1	0.253	0.47	49.97
Ψυγείο 10sec	147.7	226	180.3	0.80	0.81	49.96
Ψυγείο 2min	145.8	226	178.5	0.79	0.81	49.97
Εκτυπωτής 10sec	937	220	952	4.33	0.98	49.95
Εκτυπωτής 2min	11.3	225	34.8	1.55	0.32	49.99



Εικ. 5.4.1 Δοκιμή λειτουργίας ηλεκτρικό τρυπάνι *Functional Test* 10sec



Εικ. 5.4.2 Δοκιμή λειτουργίας ψυγείο *Functional Test*



Εικ. 5.4.3 Δοκιμή λειτουργίας εκτυπωτή από την εκκίνηση μέχρι την αδράνεια *Functional Test*

Σε αυτές τις μετρήσεις παρατηρούμε την λειτουργία του εκτυπωτή που κατά την εκκίνηση του εμφανίζει μεγάλη ενεργός και φαινόμενη ισχύς μεγάλη ένταση και συντελεστή ισχύος κοντά στο 1. Μέσα στα δυο λεπτά παρατηρούμε όλη την διαδικασία μέχρι την κατάσταση αδράνειας και πόσο πολύ πέφτουν όλα αυτά τα μεγέθη. Επίσης μέσα από αυτήν την δοκιμή μπορούμε να ελέγξουμε η να παρατηρήσουμε την κατανάλωση οποιασδήποτε συσκευής σε κατάσταση αναμονής (αδράνειας). Στο ψυγείο δεν παρατηρούμε μεγάλες διαφορές επειδή κατά την διάρκεια των μετρήσεων η λειτουργική του κατάσταση δεν άλλαξε, το ίδιο παρατηρήσαμε και το ηλεκτρικό τρυπάνι που η χρήση του είναι διαφορετική από της άλλες συσκευές και δεν χρειάζεται να το ελέγξουμε σε διάρκεια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο: Μετρήσεις ηλεκτρικών συσκευών με το πολυόργανο μέσω του λογισμικού CE Link

Όπως στο κεφάλαιο 5 έτσι και σε αυτό πραγματοποιήσαμε κάποιες δόκιμες και με την βοήθεια του λογισμικού του οργάνου μας καταφέραμε να μεταφέρουμε τις μετρήσεις και τα αποτελέσματα σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή. Στα προηγούμενα κεφάλαια έχουμε κάνει αρκετές αναφορές στο συγκεκριμένο λογισμικό για τον τρόπο τον οποίο λειτουργεί και για τις δυνατότητες που μας προσφέρει. Στο εργαστήριο χρησιμοποιήσαμε τέσσερις διαφορετικές συσκευές και πραγματοποιήσαμε τέσσερις διαφορετικές δόκιμες.

Οι συσκευές που χρησιμοποιήθηκαν είναι :

- Εκτυπωτής
- Ψυγείο
- Ηλεκτρικό Τρυπάνι
- Αερόθερμο

Οι δοκιμές που έγιναν είναι οι παρακάτω :

- 1) Ρεύμα διαρροής-leakage current (σελ 43)
- 2) Ρεύμα διαρροής (επαφής)-leakage touch current (σελ 47)
- 3) Δοκιμή χρόνου εκφόρτισης-discharge time (σελ 38)
- 4) Δοκιμή λειτουργίας-functional Test (σελ 49)

Στους παρακάτω πίνακες φαίνονται όλες οι συσκευές καθώς και οι μετρήσεις που πήραμε για την καθεμία από αυτές.

Η πρώτη συσκευή που χρησιμοποιήσαμε ήταν ένας εκτυπωτής ο οποίος στο πολυόργανο μας αποθηκευόταν σαν Device 1.

Με τον εκτυπωτή κάναμε δυο διαφορετικές δοκιμές:

- την δοκιμή λειτουργίας(Mem 1,2) και
- την δοκιμή ρεύματος διαρροής(Mem 3,4,5).

Στην δοκιμή λειτουργίας κάναμε δυο μετρήσεις η μια για δέκα δευτερόλεπτα και η άλλη για ενενήντα δευτερόλεπτα. Αυτό έγινε για να δείξουμε ότι κατά την εκκίνηση του (Mem 1) ο εκτυπωτής(όπως και το ψυγείο που θα δούμε παρακάτω) καταναλώνει περισσότερη ενέργεια και γι' αυτό η πραγματική, η φαινόμενη ισχύς και το ρεύμα είναι σε πολύ υψηλότερα επίπεδα απ' ότι είναι στην δεύτερη μας μέτρηση (Mem 2) που έχουμε αφήσει την συσκευή να έρθει σε κατάσταση αδράνειας .

Η επόμενη δοκιμή που πήραμε ήταν η δοκιμή του ρεύματος διαρροής. Κάναμε τρεις διαφορετικές μετρήσεις αλλάζοντας τα όρια από 0.1mA μέχρι και 3.0mA έτσι ώστε να έχουμε ένα καλύτερο εύρος μετρήσεων. Στη πρώτη μέτρηση όπως βλέπουμε και στον πίνακα 6.1 η μέτρηση μας είναι μαρκαρισμένη με κόκκινο φόντο. Αυτό δείχνει ότι η μέτρηση είναι εσφαλμένη και πρέπει να πραγματοποιηθεί από την αρχή.

Time / BCR	Dev	Mem	Description	Limit	Result 1	Result 2	Result 3
19.09.12. 10:00:12	1	1	Printer	aPL: 1000VA	appP: 859VA	P: 853W	U: 217V
19.09.12. 10:02:28		2	Funct. test	aPL: 1000VA	appP: 34.2VA	P: 12.7W	U: 221V
19.09.12. 10:29:46		3	Leak	L: 0.1mA	I: 0.65mA	t: 10s	
19.09.12. 10:31:04		4	Leak	L: 1.5mA	I: 0.68mA	t: 10s	
19.09.12. 10:31:37		5	Leak	L: 3.0mA	I: 0.71mA	t: 10s	
19.09.12. 10:06:05	2	1	Fridge	aPL: 1000VA	appP: 146.5VA	P: 114.8W	U: 221V
19.09.12. 10:33:19		2	Funct. test	L: 0.1mA	I: 0.09mA	t: 10s	
19.09.12. 10:33:52		3	Leak	L: 1.5mA	I: 0.12mA	t: 10s	
19.09.12. 10:34:20		4	Leak	L: 3.0mA	I: 0.12mA	t: 10s	
19.09.12. 10:51:09		5	Discharging ext.	tL: 1.0s	t: 0.2s	Vpeak: 308V	
19.09.12. 10:54:02		6	Discharging ext.	tL: 1.0s	t: 0.1s	Vpeak: 316V	
19.09.12. 10:57:00		7	Touch	L: 0.1mA	I: 0.01mA	t: 10s	
19.09.12. 10:58:12		8	Touch	L: 0.5mA	I: 0.01mA	t: 10s	
19.09.12. 10:58:45		9	Touch	L: 2.0mA	I: 0.01mA	t: 10s	
19.09.12. 10:11:42	3	1	Electric Drill	aPL: 1000VA	appP: 56.7VA	P: 28.1W	U: 221V
19.09.12. 10:40:01		2	Funct. test	tL: 1.0s	t: 0.2s	Vpeak: 314V	
19.09.12. 10:40:49		3	Discharging ext.	tL: 1.0s	t: 0.1s	Vpeak: 314V	
19.09.12. 11:00:47		4	Discharging ext.	L: 0.1mA	I: 0.01mA	t: 10s	
19.09.12. 11:01:23		5	Touch	L: 0.5mA	I: 0.01mA	t: 10s	
19.09.12. 11:01:51		6	Touch	L: 2.0mA	I: 0.01mA	t: 10s	
19.09.12. 10:13:12	4	1	Fan Heater	aPL: 1000VA	appP: 1738VA	P: 1739W	U: 212V
19.09.12. 10:14:01		2	Funct. test	aPL: 1000VA	appP: 23.6VA	P: 17.7W	U: 221V

Πίνακας 6.1 Παράθυρο αρχείου δεδομένων μέχρι το Result 3

Η δεύτερη συσκευή (Device 2) η οποία χρησιμοποιήθηκε ήταν ένα ψυγείο στο οποίο μπορούσαμε να κάνουμε περισσότερες δοκιμές.

Οι δοκιμές που έγιναν ήταν:

- η δοκιμή λειτουργίας,
- η δοκιμή ρεύματος διαρροής,
- η δοκιμή χρόνου εκφόρτισης και
- η δοκιμή ρεύματος διαρροής επαφής.

Στη δοκιμή λειτουργίας (Mem 1) κάναμε μια μέτρηση η οποία απεικονίζει το πώς συμπεριφέρεται το ψυγείο σε αδράνεια (χωρίς να δουλεύει το μοτέρ).Στις επόμενες δοκιμές (Mem 2,3,4,5,6) απλά αλλάξαμε τα όρια για να έχουμε καλύτερο εύρος μετρήσεων. Στην δοκιμή ρεύματος επαφής (Mem 7,8,9) όπως μπορούμε να δούμε και στον πίνακα 6.1 βλέπουμε ότι και στα τρία διαφορετικά όρια που έχουμε επιλέξει το ρεύμα δε ξεπερνά τα 0.01mA το οποίο είναι και το ιδανικό όταν μια συσκευή δουλεύει σωστά και δεν έχει κάποιο σφάλμα η φθορά. Δυστυχώς στο εργαστήριο δε μπορούσαμε να βρούμε κάποια χαλασμένη συσκευή έτσι ώστε να κάνουμε μια πιο αποτελεσματική μέτρηση πάνω στην δοκιμή αυτή.

Η τρίτη συσκευή (Device 3) ήταν ένα ηλεκτρικό τρυπάνι στο οποίο καταφέραμε να πραγματοποιήσουμε τρεις διαφορετικές δοκιμές. Στην δοκιμή λειτουργίας(Mem 1) φαίνεται χαρακτηριστικά ότι το τρυπάνι έχει πολύ λιγότερη κατανάλωση (Result 2) από τις υπόλοιπες συσκευές και τον μικρότερο συντελεστή ισχύος (Result 6).Στην δοκιμή του χρόνου εκφόρτισης βλέπουμε μια μικρή αλλαγή της τάξης του 0.1s (Mem 2,3 Result 1) αλλά είναι επιθυμητό και είναι μέσα στα όρια του σφάλματος. Η τρίτη δοκιμή που κάναμε ήταν η δοκιμή του ρεύματος διαρροής επαφής(Mem 4,5,6) αλλάζοντας τα όρια κάθε φορά από 0.1mA μέχρι και 2.0mA. Και με αυτή την συσκευή όπως και στο ψυγείο το ρεύμα διαρροής επαφής δε ξεπερνούσε τα 0.01mA γιατί η συσκευή δεν είχε κάποιο πρόβλημα ούτε κάποια φθορά.

Η τέταρτη και τελευταία συσκευή (Device 4) ήταν ένα αερόθερμο με το οποίο κάναμε μόνο μια μέτρηση γιατί δυστυχώς με τις υπόλοιπες το πολυόργανο μας έβγαζε σφάλμα. Η δοκιμή που πραγματοποιήσαμε ήταν η δοκιμή λειτουργίας, μια με ζεστό αέρα(Mem 1) και μια απλά να δουλεύει ο ανεμιστήρας(Mem 2).Είναι εμφανή ότι όταν το αερόθερμο δούλευε στο ζεστό η κατανάλωση ισχύος ξεπερνούσε κατά πολύ τα 1500Watt (Mem 1,Result 2) ενώ όταν πήραμε την ίδια μέτρηση με το αερόθερμο να δουλεύει σαν απλός ανεμιστήρας τα αποτελέσματα είχαν αλλάξει κατά πολύ με την ισχύ να μην ξεπερνά τα 18Watt (Mem 2 Result 2) κάτι το οποίο περιμέναμε και εμείς οι ίδιοι να δούμε.

Time / BCR	Dev	Mem	Description	Result 4	Result 5	Result 6	Result 7
19.09.12. 10:00:12	1	1	Printer	t: 3.96A t: 0.155A	t: 10s t: 90s	pf: 0.99' pf: 0.37'	f: 49.96Hz f: 49.95Hz
19.09.12. 10:02:28		2	Funct. test				
19.09.12. 10:29:46		3	Funct. test				
19.09.12. 10:31:04		4	Leak				
19.09.12. 10:31:37		5	Leak				
19.09.12. 10:06:05	2	1	Fridge	t: 0.663A	t: 10s	pf: 0.78'	f: 50.02Hz
19.09.12. 10:33:19		2	Funct. test				
19.09.12. 10:33:52		3	Leak				
19.09.12. 10:34:20		4	Leak				
19.09.12. 10:51:09		5	Leak				
19.09.12. 10:54:02		6	Discharging ext.				
19.09.12. 10:57:00		7	Discharging ext.				
19.09.12. 10:58:12		8	Touch				
19.09.12. 10:58:45		9	Touch				
19.09.12. 10:11:42	3	1	Electric Drill	t: 0.257A	t: 10s	pf: 0.49'	f: 49.98Hz
19.09.12. 10:40:01		2	Funct. test				
19.09.12. 10:40:49		3	Discharging ext.				
19.09.12. 11:00:47		4	Discharging ext.				
19.09.12. 11:01:23		5	Touch				
19.09.12. 11:01:51		6	Touch				
19.09.12. 10:13:12	4	1	Fan Heater	t: 8.19A t: 0.107A	t: 10s t: 10s	pf: 1.00' pf: 0.75'	f: 49.98Hz f: 50.00Hz
19.09.12. 10:14:01		2	Funct. test				

Πίνακας 6.2 Παράθυρο αρχείου δεδομένων από το Result 4 μέχρι το Result 7

Βλέπουμε λοιπόν ότι με την δυνατότητα που έχει ο CE Multitester να συνδέετε με Η/Υ μπορούμε να έχουμε συγκεντρωτικά αποτελέσματα, καταγεγραμμένα και αποθηκευμένα και να τα έχουμε στην διάθεση μας για οποιαδήποτε χρήση θέλουμε, σύγκριση, μελέτη, παρακολούθηση ηλεκτρικών συσκευών και μηχανών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- **CE Multitester MI 2094 User Manual** , Version 1.1 Code 20.751.187, Metrel Slovenia
- **CE Multitester MI 2094 Handbook Manual** , Version 1.0 Code 20 751 202, Metrel Slovenia
- **ΕΛΟΤ** http://www.elot.gr/48_ELL_HTML.aspx
- **EUROPA** http://europa.eu/legislation_summaries/other/121013_el.htm
- **WIKIPEDIA** http://en.wikipedia.org/wiki/CE_mark
- **METREL** www.metrel.si/products/machines-appliances-switchgear-safety/mi-2094-ce-multitester.html