

# Ψηφιακό πολύμετρο Uni-T UT161E

UNI-T · EAN 6935750516171

Αυτόματη μετάφραση από τα English. Σε περίπτωση αμφιβολίας ισχύει το πρωτότυπο έγγραφο του κατασκευαστή.

P/N:110401109612X

UT161 Series

1000V True RMS Ψηφιακό Πολυμέτρου

Εγχειρίδιο Χρήστη

Πρόλογος

Σας ευχαριστούμε που αγοράσατε αυτό το ολοκαίνουργιο προϊόν. Για να χρησιμοποιήσετε αυτό το προϊόν με ασφάλεια και σωστά, παρακαλούμε διαβάστε αυτό το εγχειρίδιο προσεκτικά, ειδικά τις σημειώσεις ασφαλείας. Μετά την ανάγνωση αυτού του εγχειριδίου, συνιστάται να το κρατήσετε σε ένα εύκολα προσβάσιμο μέρος, κατά προτίμηση κοντά στη συσκευή, για μελλοντική αναφορά. Περιορισμένη Εγγύηση και Ευθύνη

Η Uni-Trend εγγυάται ότι το προϊόν είναι απαλλαγμένο από οποιοδήποτε ελάττωμα υλικών και κατασκευής εντός ενός έτους από την ημερομηνία αγοράς. Αυτή η εγγύηση δεν ισχύει για ζημιές που προκλήθηκαν από ατύχημα, αμέλεια, κακή χρήση, τροποποίηση, μόλυνση ή κακή χειρισμό. Ο προμηθευτής δεν έχει δικαίωμα να δώσει καμία άλλη εγγύηση εκ μέρους της Uni-Trend. Εάν χρειάζεστε υπηρεσία εγγύησης εντός της περιόδου εγγύησης, παρακαλούμε επικοινωνήστε απευθείας με τον πωλητή σας. Η Uni-Trend δεν θα είναι υπεύθυνη για οποιαδήποτε ειδική, έμμεση, παρεπόμενη ή επακόλουθη ζημία ή απώλεια που προκλήθηκε από τη χρήση αυτής της συσκευής.

I. Επισκόπηση

Το UT161B/UT161D/UT161E είναι ένα φορητό ψηφιακό πολυμέτρο True RMS με υψηλή αξιοπιστία και ασφάλεια (UT161B/UT161D: 6000 μετρήσεις; UT161E: 22000 μετρήσεις). Με μεγάλη οθόνη, υψηλή ανάλυση αναλογικής ένδειξης, πλήρη προστασία υπερφόρτωσης και μοναδικό σχεδιασμό εμφάνισης, γίνεται ένα νέο πρακτικό ηλεκτρικό μετρητικό όργανο. Το όργανο μπορεί να μετρήσει AC/DC τάση/ρεύμα, αντίσταση, διόδους, hFE τρανζίστορ (UT161E), συνέχεια, χωρητικότητα, συχνότητα, λόγο καθήκοντος, θερμοκρασία (UT161D), κ.λπ. Με δυνατότητες μετάδοσης δεδομένων, διατήρησης δεδομένων, μέτρησης σχετικής τιμής, μέτρησης αιχμής (UT161D/UT161E), εσωτερικού συναγερμού θερμοκρασίας, ένδειξης χαμηλής μπαταρίας, οπίσθιου φωτισμού, αυτόματης απενεργοποίησης και NCV, το όργανο

είναι ένα ιδανικό μετρητικό εργαλείο για πολλούς τομείς εφαρμογής.

## Πίνακας Περιεχομένων

|                                                                                                                                            |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| I. Επισκόπηση                                                                                                                              | 4        |
| II. Αξεσουάρ                                                                                                                               | 4        |
| III. Οδηγίες Ασφαλείας                                                                                                                     | 5        |
| IV. Ηλεκτρικά Σύμβολα                                                                                                                      | 6        |
| V. Εξωτερική Δομή                                                                                                                          | 7        |
| Ανοίξτε το κουτί της συσκευασίας και βγάλτε το όργανο. Παρακαλούμε ελέγξτε διπλά αν λείπουν ή είναι κατεστραμμένα τα παρακάτω αντικείμενα. |          |
| VI. Οθόνη LCD                                                                                                                              | 8        |
| VII. Ρυθμιστής Λειτουργίας και Κουμπιά Λειτουργίας                                                                                         | 9        |
| 1. Εγχειρίδιο χρήστη                                                                                                                       | 1 τεμ    |
| 2. Καλώδια δοκιμής                                                                                                                         | 1 ζεύγος |
| VIII. Οδηγίες Λειτουργίας                                                                                                                  | 11       |
| 3. Υποδοχή προσαρμογέα (UT161D/UT161E)                                                                                                     | 1 τεμ    |
| 4. Θερμοζεύγος τύπου K (UT161D)                                                                                                            | 1 τεμ    |
| 5. Καλώδιο USB                                                                                                                             | 1 τεμ    |
| 6. Οδηγίες λειτουργίας λήψης                                                                                                               | 1 τεμ    |
| 7. Μπαταρίες 1.5V AAA                                                                                                                      | 4 τεμ    |

Εάν κάποιο από τα παραπάνω λείπει ή είναι κατεστραμμένο, παρακαλούμε επικοινωνήστε αμέσως με τον προμηθευτή σας.

## III. Οδηγίες Ασφαλείας

### IV. Ηλεκτρικά Σύμβολα

Το όργανο έχει σχεδιαστεί και κατασκευαστεί σύμφωνα με το πρότυπο ασφαλείας IEC61010-1 και συμμορφώνεται με CAT III 1000V, CAT IV 600V και βαθμό ρύπανσης 2. Εάν το όργανο χρησιμοποιηθεί με τρόπο που δεν καθορίζεται από τον κατασκευαστή, η προστασία που παρέχεται από το όργανο μπορεί να επηρεαστεί.

### Σύμβολο Περιγραφή

#### Προειδοποίηση ή Προσοχή

#### Προσοχή, πιθανότητα ηλεκτροπληξίας

1. Πριν από τη χρήση, παρακαλούμε ελέγξτε αν υπάρχει κάποιο αντικείμενο που είναι κατεστραμμένο ή συμπεριφέρεται ανώμαλα. Εάν βρείτε κάποιο ανώμαλο αντικείμενο (όπως γυμνό καλώδιο δοκιμής, κατεστραμμένο περίβλημα οργάνου, σπασμένα LCD, κ.λπ.), παρακαλούμε μην χρησιμοποιήσετε το όργανο.
2. Μην χρησιμοποιείτε το όργανο αν η πίσω κάλυψη ή η κάλυψη της μπαταρίας δεν είναι

εντελώς κλειστή, καθώς μπορεί να προκαλέσει κίνδυνο ηλεκτροπληξίας!

3. Τα κατεστραμμένα καλώδια δοκιμής πρέπει να αντικαθίστανται με άλλα του ίδιου μοντέλου ή με τις ίδιες ηλεκτρικές προδιαγραφές.

4. Κατά τη διάρκεια της μέτρησης, μην αγγίζετε κανένα εκτεθειμένο καλώδιο, συνδετήρες, μη χρησιμοποιούμενες εισόδους ή κυκλώματα που μετρώνται.

5. Χρησιμοποιήστε προσοχή όταν εργάζεστε με τάσεις άνω των AC 30Vrms, 42Vpeak ή DC 60V. Κρατήστε τα δάχτυλά σας πίσω από τους φρουρούς δακτύλων των καλωδίων δοκιμής για να αποφύγετε την ηλεκτροπληξία.

6.

Εάν δεν μπορεί να προσδιοριστεί το εύρος της μετρηθείσας τιμής, ο μετρητής πρέπει να λειτουργεί στην μέγιστη κλίμακα. Είναι εφαρμόσιμο σε κυκλώματα δοκιμών και μετρήσεων που είναι συνδεδεμένα στο CAT III τμήμα διανομής της εγκατάστασης χαμηλής τάσης του κτιρίου. 7. Μην εφαρμόζετε περισσότερη από την ονομαστική τάση ή ρεύμα που αναγράφεται στον μετρητή μεταξύ των τερμάτων ή μεταξύ οποιουδήποτε τερματικού και της γείωσης. Είναι εφαρμόσιμο σε κυκλώματα δοκιμών και μετρήσεων που είναι συνδεδεμένα στο CAT IV 8. Τοποθετήστε τον επιλογέα λειτουργίας στη σωστή θέση πριν από τη μέτρηση. στην πηγή της εγκατάστασης χαμηλής τάσης του κτιρίου. 9. Πριν από τη μέτρηση αντίστασης, διόδου, συνέχειας ή χωρητικότητας, απενεργοποιήστε την παροχή ρεύματος του κυκλώματος και εκφορτίστε πλήρως όλους τους πυκνωτές. 10. Πριν από τη μέτρηση ρεύματος, βεβαιωθείτε ότι οι ασφάλειες είναι άθικτες. 11. Μην χρησιμοποιείτε ή αποθηκεύετε τον μετρητή σε περιβάλλοντα υψηλής θερμοκρασίας, υψηλής υγρασίας, εύφλεκτα, εκρηκτικά ή ισχυρούς μαγνητικούς τομείς. 12. Μην αλλάξετε το εσωτερικό κύκλωμα του μετρητή για να αποφύγετε ζημιά στον μετρητή ή στον χρήστη! 13. Όταν εμφανίζεται το “ ”, παρακαλώ αντικαταστήστε τις μπαταρίες εγκαίρως για να διασφαλίσετε την ακρίβεια της μέτρησης. 14. Απενεργοποιήστε τον μετρητή εγκαίρως μετά τη μέτρηση.

Εάν ο μετρητής δεν χρησιμοποιείται για μεγάλο χρονικό διάστημα, παρακαλώ αφαιρέστε τις μπαταρίες. VI. Οθόνη LCD (Εικόνα 2, Εικόνα 3) V. Εξωτερική Δομή (Εικόνα 1)

1. Ανιχνευτής NCV 2. Λυχνία ένδειξης 3. Οθόνη LCD 4. Κουμπιά λειτουργίας 5. Επιλογέας λειτουργίας 6.

Τερματικά εισόδου Εικόνα 2 UT161B/UT161D Εικόνα 3 UT161E 7. Θύρα πρόσβασης USB

(Bluetooth) Σύμβολο Περιγραφή 8. Θέσεις καλωδίων δοκιμής Μετρημένη τάση >30V (AC ή DC) 9. Παξιμάδι για εξωτερική βάση 10. Βίδα στερέωσης χώρου μπαταρίας Δεδομένα

κρατήματος 11. Στήριγμα κλίσης Αντίστροφη μέτρηση AC/DC Μετρήσεις AC/DC 12. Ένδειξη χαμηλής μπαταρίας Αυτόματη κλίμακα Δοκιμή διόδου Δοκιμή συνέχειας Μέτρηση σχετικής τιμής Ω, kΩ, MΩ Μονάδες αντίστασης: Ωμ, κιλωμ, μεγαωμ mV, V Μονάδες τάσης: μιλιβόλτ,

βολτ  $\mu\text{A}$ ,  $\text{mA}$ ,  $\text{A}$  Μονάδες ρεύματος: μικροαμπέρ, μιλιαμπέρ, αμπέρ  $\text{nF}$ ,  $\mu\text{F}$ ,  $\text{mF}$  Μονάδες χωρητικότητας: νανοφάρα, μικροφάρα, μιλιφάρα  $\text{Hz}$ , % Συχνότητα, αναλογία καθήκοντος Μετάδοση δεδομένων Μεγέθυνση τρανζίστορ (UT161E) NCV Ανίχνευση τάσης χωρίς επαφή P-MAX/P-MIN Μέτρηση αιχμής (UT161D/UT161E) MAX/MIN Μέτρηση μέγιστης/ελάχιστης  $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$  Κελσίου/Φαρενάιτ (UT161D) Εικόνα 1 LoZ Μέτρηση χαμηλής αντίστασης (UT161D) hFE Μέτρηση μεγέθυνσης τρανζίστορ (UT161E) Αυτόματη απενεργοποίηση TRMS Αληθινό RMS

VII. Επιλογέας Λειτουργίας και Κουμπιά Λειτουργίας 2. Κουμπιά Λειτουργίας Σύντομη πίεση: Πιέστε ένα κουμπί για λιγότερο από 2 δευτερόλεπτα. 1. Επιλογέας Λειτουργίας Μακρά πίεση: Πιέστε ένα κουμπί για περισσότερα από 2 δευτερόλεπτα. Θέση Επιλογέα Περιγραφή

1) Κουμπί Απενεργοποίηση Σύντομη πίεση για εναλλαγή μεταξύ λειτουργιών σε κάθε σύνθετη θέση λειτουργίας. Μέτρηση AC τάσης/Μέτρηση χαμηλής διέλευσης/ Μέτρηση συχνότητας και αναλογίας καθήκοντος (UT161E) 2) Κουμπί Μέτρηση DC τάσης/Μέτρηση AC+DC (UT161E) Σύντομη πίεση για είσοδο στη λειτουργία χειροκίνητης κλίμακας και αλλαγή της κλίμακας. Μακρά πίεση για έξοδο από τη λειτουργία χειροκίνητης κλίμακας. Μέτρηση AC τάσης/Μέτρηση συχνότητας και αναλογίας καθήκοντος (UT161B) USB 3) Κουμπί Μέτρηση AC/DC τάσης/Μέτρηση συχνότητας και αναλογίας καθήκοντος (UT161D) Σύντομη πίεση για εναλλαγή μεταξύ μέτρησης συχνότητας και αναλογίας καθήκοντος. Μακρά πίεση για ενεργοποίηση/απενεργοποίηση της επικοινωνίας δεδομένων (σημείωση: διαθέσιμο μόνο όταν το USB module επικοινωνίας AC/DC μιλιβόλτ είναι εισαχθεί στη θήκη). και μέτρηση αναλογίας καθήκοντος Δοκιμή διόδου/Δοκιμή συνέχειας/Μέτρηση αντίστασης/ 4) Κουμπί Μέτρηση χωρητικότητας (UT161D/UT161E) Σύντομη πίεση για είσοδο/έξοδο από τη λειτουργία μέτρησης σχετικής τιμής. Δοκιμή συνέχειας/Μέτρηση αντίστασης (UT161B) PEAK MAX MIN Δοκιμή διόδου/Μέτρηση χωρητικότητας (UT161B) 5) Κουμπί Σύντομη πίεση για εναλλαγή μεταξύ της μετρηθείσας μέγιστης και ελάχιστης. Μέτρηση μεγέθυνσης τρανζίστορ (UT161E) Μακρά πίεση για εναλλαγή μεταξύ της μέγιστης αιχμής και της ελάχιστης αιχμής Μέτρηση συχνότητας και αναλογίας καθήκοντος (UT161D/UT161E). Μέτρηση AC/DC μικροαμπέρ ρεύματος/ Μέτρηση συχνότητας και αναλογίας καθήκοντος 6) Κουμπί Σύντομη πίεση για εναλλαγή μεταξύ της μετρηθείσας μέγιστης και ελάχιστης (UT161B).

AC/DC μέτρηση ρεύματος σε milliampere/

Μέτρηση συχνότητας και λόγου καθήκοντος

7) Κουμπί

AC/DC μέτρηση ρεύματος σε ampere/Μέτρηση συχνότητας και λόγου καθήκοντος

Σύντομη πίεση για να κρατήσετε τη μέτρηση στην οθόνη και θα εμφανιστεί “ ”. Σύντομη

πίεση ξανά για να ακυρώσετε την κράτηση δεδομένων. Ανίχνευση τάσης χωρίς επαφή  
Μακρά πίεση για να ενεργοποιήσετε/απενεργοποιήσετε το οπίσθιο φωτισμό. Πριν από κάθε  
χρήση, επαληθεύστε τη λειτουργία του μετρητή με τη μέτρηση μιας γνωστής τάσης. VIII.

#### Οδηγίες Λειτουργίας

Η είσοδος αντίστασης του μετρητή είναι περίπου 10MΩ. Αυτό το φορτίο μπορεί να  
προκαλέσει

Παρακαλώ ελέγξτε πρώτα τις εσωτερικές μπαταρίες. Εάν εμφανίζεται “ ”, αντικαταστήστε  
τις μπαταρίες

σφάλματα μέτρησης σε κυκλώματα υψηλής αντίστασης. Στις περισσότερες περιπτώσεις,  
εάν η αντίσταση

στην κυκλωματική είναι κάτω από 10kΩ, το σφάλμα μπορεί να αγνοηθεί ( $\leq 0.1\%$ ).

#### 2. Μέτρηση DC Τάσης (Εικόνα 5)

η μέτρηση τάσης DC

1) Εισάγετε την κόκκινη δοκιμαστική καλωδίωση στην ή υποδοχή, και την μαύρη  
δοκιμαστική καλωδίωση

1) Εισάγετε την κόκκινη δοκιμαστική καλωδίωση στην ή υποδοχή, και την μαύρη  
δοκιμαστική καλωδίωση

στην υποδοχή COM. στην υποδοχή COM.

2) Γυρίστε το ρυθμιστή λειτουργίας στη , , ή θέση.

2) Γυρίστε το ρυθμιστή λειτουργίας στη , , ή θέση.

3) Σύντομη πίεση στο κουμπί SELECT για να αλλάξετε στη μέτρηση AC τάσης ή LPF

3) Σύντομη πίεση στο κουμπί SELECT για να αλλάξετε στη μέτρηση DC τάσης εάν  
ACV μέτρηση (UT161E, μέγιστο εύρος χειροκίνητα από προεπιλογή) εάν απαιτείται.

4) Συνδέστε τις δοκιμαστικές καλωδιώσεις με το φορτίο ή την τροφοδοσία που μετράτε  
παράλληλα.

4) Συνδέστε τις δοκιμαστικές καλωδιώσεις με το φορτίο ή την τροφοδοσία που μετράτε  
παράλληλα.

5) Διαβάστε την τιμή τάσης στην οθόνη (εάν η τάση είναι  $>1000V$ , ο κόκκινος δείκτης

5) Διαβάστε την τιμή τάσης στην οθόνη (εάν η τάση είναι  $>1000V$ , ο κόκκινος δείκτης  
θα είναι αναμμένος και ο ηχός θα εκπέμπει συναγερμό). Θα είναι αναμμένος και ο ηχός θα  
εκπέμπει συναγερμό).

6) Σύντομη πίεση στο κουμπί για να εμφανίσετε τη συχνότητα/λόγο καθήκοντος της  
μετρημένης

Μέτρηση AC+DC Τάσης (UT161E)

τάσης.

1) Εισάγετε την κόκκινη δοκιμαστική καλωδίωση στην υποδοχή, και την μαύρη δοκιμαστική καλωδίωση στην

COM υποδοχή. Προσοχή:

2) Γυρίστε το ρυθμιστή λειτουργίας στη θέση. Μην εισάγετε τάση πάνω από 1000V ή μπορεί να καταστραφεί ο μετρητής.

3) Σύντομη πίεση στο κουμπί SELECT για να αλλάξετε στη μέτρηση AC+DC τάσης. Να είστε προσεκτικοί για να αποφύγετε ηλεκτροπληξία κατά τη μέτρηση υψηλών τάσεων.

4) Συνδέστε τις δοκιμαστικές καλωδιώσεις με το φορτίο ή την τροφοδοσία που μετράτε παράλληλα. Μετά την ολοκλήρωση της μέτρησης, αποσυνδέστε τις δοκιμαστικές καλωδιώσεις από το κύκλωμα

5) Διαβάστε τις τιμές τάσης στην οθόνη. Οι AC και DC τάσεις εμφανίζονται εναλλάξ. Η είσοδος αντίστασης της DC mV περιοχής είναι απείρως (περίπου 1GΩ), και δεν

3. Μέτρηση AC/DC Millivolt Τάσης (Εικόνα 6)

αποδυναμώνει όταν μετράτε αδύναμα σήματα, έτσι η ακρίβεια μέτρησης

είναι υψηλή. Όταν οι δοκιμαστικές καλωδιώσεις είναι ανοιχτές, μπορεί να υπάρχει μια τιμή στην οθόνη,

αλλά αυτό είναι φυσιολογικό και δεν θα επηρεάσει το αποτέλεσμα μέτρησης. Η μέτρηση συχνότητας στην περιοχή 60mV (AC τάση) είναι μόνο για αναφορά (UT161B/UT161D).

4. Μέτρηση LoZ (χαμηλής αντίστασης) ACV

(UT161D, Εικόνα 7)

Ψηφιακό Πολυμέτρημα-HVAC

USB

Εικόνα 6

A

FUSED

1000V max

MAX 10sec

1) Εισάγετε την κόκκινη δοκιμαστική καλωδίωση στην ή υποδοχή, και την μαύρη δοκιμαστική καλωδίωση

ΚΑΘΕ 15 λεπτά

στην υποδοχή COM.

2) Γυρίστε το ρυθμιστή λειτουργίας στη θέση.

Εικόνα 7

3) Σύντομη πίεση στο κουμπί SELECT για να αλλάξετε στη μέτρηση AC/DC millivolt τάσης

εάν απαιτείται.

1) Εισάγετε την κόκκινη δοκιμαστική καλωδίωση στην ή υποδοχή, και την μαύρη δοκιμαστική καλωδίωση στην

2) Γυρίστε το ρυθμιστή λειτουργίας στη θέση.

6) Όταν μετράτε AC millivolt τάση, πατήστε σύντομα το κουμπί για να εμφανιστεί 3)

Συνδέστε τα καλώδια δοκιμής με το φορτίο ή την τροφοδοσία που μετράτε παράλληλα. 4)

Διαβάστε την τιμή της τάσης στην οθόνη. τη συχνότητα/αναλογία καθήκοντος της

μετρημένης τάσης. 5) Πατήστε σύντομα το κουμπί για να εμφανιστεί η συχνότητα/αναλογία καθήκοντος της μετρημένης

Προσοχή: τάσης. Μην εισάγετε τάση άνω των 1000V ή μπορεί να καταστραφεί το όργανο.

Προσοχή:

Να είστε προσεκτικοί για να αποφύγετε ηλεκτροπληξία κατά τη μέτρηση υψηλών τάσεων.

Μην εισάγετε τάση άνω των 1000V ή μπορεί να καταστραφεί το όργανο. Αφού

ολοκληρώσετε τη μέτρηση, αποσυνδέστε τα καλώδια δοκιμής από το κύκλωμα

Να είστε προσεκτικοί για να αποφύγετε ηλεκτροπληξία κατά τη μέτρηση υψηλών τάσεων.

που δοκιμάζεται. Αφού ολοκληρώσετε τη μέτρηση, αποσυνδέστε τα καλώδια δοκιμής από το κύκλωμα

Πριν από κάθε χρήση, επαληθεύστε τη λειτουργία του οργάνου με τη μέτρηση μιας γνωστής τάσης. που δοκιμάζεται. Η είσοδος αντίστασης της AC mV είναι περίπου 10MΩ. Αυτό το φαινόμενο φόρτισης μπορεί να

Πριν από κάθε χρήση, επαληθεύστε τη λειτουργία του οργάνου με τη μέτρηση μιας γνωστής τάσης. προκαλέσει σφάλματα μέτρησης σε κυκλώματα υψηλής αντίστασης. Στις περισσότερες περιπτώσεις, εάν η

Αφού χρησιμοποιήσετε τη λειτουργία LoZ, περιμένετε 3 λεπτά πριν από την επόμενη

λειτουργία. αντίσταση του κυκλώματος είναι κάτω από 10kΩ, το σφάλμα μπορεί να

αγνοηθεί ( $\leq 0.1\%$ ). Η μέτρηση LoZ ACV εξαλείφει την ψευδή τάση για πιο ακριβή μέτρηση. 5.

Μέτρηση Αντίστασης (Εικόνα 8)

6. Δοκιμή Συνεχούς Ρεύματος (Εικόνα 9)

Εικόνα 8

Εικόνα 9

1) Εισάγετε το κόκκινο καλώδιο δοκιμής στην ή υποδοχή, και το μαύρο καλώδιο δοκιμής στην υποδοχή COM. 1) Εισάγετε το κόκκινο καλώδιο δοκιμής στην ή υποδοχή, και το μαύρο καλώδιο δοκιμής

2) Γυρίστε το ρολόι λειτουργίας στη ή θέση. στην υποδοχή COM. 3) Αγγίξτε τις προεξοχές

στα σημεία δοκιμής στο κύκλωμα. 2) Γυρίστε το ρολόι λειτουργίας στη ή θέση. 4) Διαβάστε την τιμή της αντίστασης στην οθόνη. 3) Πατήστε σύντομα το κουμπί SELECT για να αλλάξετε σε δοκιμή συνεχούς ρεύματος. Προσοχή: 4) Αγγίξτε τις προεξοχές στα σημεία δοκιμής στο κύκλωμα. Χρησιμοποιήστε προσοχή όταν εργάζεστε με τάσεις άνω των AC 30Vrms, 42Vpeak ή DC 5) Μετρημένη αντίσταση <50Ω: Το κύκλωμα είναι σε καλή κατάσταση αγωγιμότητας; ο

60V. Τέτοιες τάσεις ενέχουν κίνδυνο ηλεκτροπληξίας. ηχητικός συναγερμός ηχεί συνεχώς και το πράσινο φως ένδειξης είναι αναμμένο. Εάν η μετρημένη αντίσταση είναι ανοιχτή ή η αντίσταση υπερβαίνει το μέγιστο εύρος,

η LCD θα εμφανίσει "OL". Προσοχή:

Πριν μετρήσετε την αντίσταση, απενεργοποιήστε την τροφοδοσία του κυκλώματος και Χρησιμοποιήστε προσοχή όταν εργάζεστε με τάσεις άνω των AC 30Vrms, 42Vpeak ή DC αποφορτίστε πλήρως όλους τους πυκνωτές. 60V. Τέτοιες τάσεις ενέχουν κίνδυνο ηλεκτροπληξίας. Όταν μετράτε χαμηλή αντίσταση, τα καλώδια δοκιμής θα παράγουν σφάλμα μέτρησης 0.1Ω~0.3Ω

Πριν δοκιμάσετε τη συνέχεια, απενεργοποιήστε την τροφοδοσία του κυκλώματος και πλήρως

συμπλήρωση όλων των πυκνωτών. μέτρησης. Για να αποκτήσετε ακριβή μέτρηση, βραχυκυκλώστε τα καλώδια δοκιμής και χρησιμοποιήστε τη σχετική μέτρηση (REL) λειτουργία. Εάν η αντίσταση δεν είναι μικρότερη από 0.5Ω όταν τα καλώδια δοκιμής είναι βραχυκυκλωμένα,

παρακαλώ ελέγξτε αν τα καλώδια δοκιμής είναι χαλαρά ή ανώμαλα. Όταν μετράτε υψηλή αντίσταση, είναι φυσιολογικό να χρειαστούν μερικά δευτερόλεπτα για να σταθεροποιηθεί η ανάγνωση. 7. Δοκιμή Δίοδος (Εικόνα 10) 8. Μέτρηση Χωρητικότητας (Εικόνα 11)

D

C

Εικόνα 10

Εικόνα 11

1) Εισάγετε το κόκκινο καλώδιο δοκιμής στην ή υποδοχή, και το μαύρο καλώδιο δοκιμής στην υποδοχή COM. 1) Εισάγετε το κόκκινο καλώδιο δοκιμής στην ή υποδοχή, και το μαύρο καλώδιο δοκιμής

2) Γυρίστε το ρολόι λειτουργίας στη ή θέση. στην υποδοχή COM. 3) Πατήστε σύντομα το κουμπί SELECT για να αλλάξετε σε δοκιμή διόδου αν απαιτείται. 2) Γυρίστε το ρολόι λειτουργίας στη ή θέση. 4) Συνδέστε την κόκκινη προεξοχή με τον ανόδιο της διόδου και την μαύρη προεξοχή με την διόδου 3) Πατήστε σύντομα το κουμπί SELECT για να αλλάξετε

σε μέτρηση χωρητικότητας. καθόδου. 4) Αγγίξτε τις προεξοχές στα ακροδέκτες του πυκνωτή. 5) Διαβάστε την τιμή της προωθητικής τάσης στην οθόνη. 5) Διαβάστε την τιμή της χωρητικότητας στην οθόνη αφού σταθεροποιηθεί.

6) Μετρημένη τιμή  $<0.12V$ : Η διόδος μπορεί να είναι κατεστραμμένη; το κόκκινο φωτεινό ένδειξη είναι αναμμένο. Προσοχή: Χρησιμοποιήστε προσοχή όταν εργάζεστε με τάσεις άνω των AC 30Vrms, 42Vpeak ή DC 60V. Τέτοιες τάσεις ενέχουν κίνδυνο ηλεκτροπληξίας.

Μετρημένη τιμή εντός  $0.12V \sim 2V$ : Η διόδος είναι φυσιολογική; το πράσινο φωτεινό ένδειξη είναι αναμμένο (μόνο για αναφορά). Πριν από τη μέτρηση, εκφορτίστε πλήρως όλους τους πυκνωτές (ιδιαίτερα τους υψηλής τάσης πυκνωτές) για να αποφευχθεί η ζημιά στη συσκευή και τον χρήστη. 7) Εάν η διόδος είναι ανοιχτή ή η πολικότητά της είναι αντιστραμμένη, η LCD θα εμφανίσει "OL". Για τη σιλικόνη PN διάταξη, η κανονική τιμή είναι γενικά περίπου  $500 \sim 800 \text{ mV}$ . Εάν ο μετρημένος πυκνωτής είναι βραχυκυκλωμένος ή η χωρητικότητα υπερβαίνει την μέγιστη περιοχή, η LCD θα εμφανίσει "OL". Προσοχή: Όταν μετράτε υψηλή χωρητικότητα, είναι φυσιολογικό να χρειαστούν μερικά δευτερόλεπτα για να

σταθεροποιηθεί η ανάγνωση. Χρησιμοποιήστε προσοχή όταν εργάζεστε με τάσεις άνω των AC 30Vrms, 42Vpeak ή DC 60V. Τέτοιες τάσεις ενέχουν κίνδυνο ηλεκτροπληξίας. Για τη μέτρηση μικρής χωρητικότητας, θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί η λειτουργία REL για να αποφευχθεί η επιρροή από τη διανεμημένη χωρητικότητα ώστε να αποκτηθεί η σωστή ανάγνωση. 9. Μέτρηση Ενίσχυσης Τρανζίστορ (hFE) 10. Μέτρηση Συχνότητας/Δείκτη Καθήκοντος (Εικόνα 13) (UT161E, Εικόνα 12) NPN Εικόνα 12 Εικόνα 13 1) Γυρίστε τον

επιλογέα λειτουργίας στη θέση hFE. 2) Εισάγετε την υποδοχή προσαρμογέα στους εισερχόμενους ακροδέκτες. 1) Εισάγετε την κόκκινη δοκιμαστική καλωδίωση στην ή στην ακροδέκτη, και την μαύρη δοκιμαστική καλωδίωση στην ακροδέκτη COM. 3) Εισάγετε τα τρία ακροπεριβλήματα του τρανζίστορ που δοκιμάζεται στις αντίστοιχες τρύπες της υποδοχής προσαρμογέα. 2) Γυρίστε τον επιλογέα λειτουργίας στη θέση. 4) Διαβάστε την ενίσχυση του μετρημένου τρανζίστορ. 3) Πατήστε σύντομα το κουμπί για να αλλάξετε σε μέτρηση συχνότητας/δείκτη καθήκοντος αν απαιτείται. 4) Διαβάστε την τιμή συχνότητας/δείκτη καθήκοντος στην οθόνη. Προσοχή: Χρησιμοποιήστε προσοχή όταν εργάζεστε με τάσεις άνω των AC 30Vrms, 42Vpeak ή DC 60V. Τέτοιες τάσεις ενέχουν κίνδυνο ηλεκτροπληξίας. 11.

Μέτρηση Θερμοκρασίας (UT161D, Εικόνα 14) 12. Μέτρηση Ρεύματος AC/DC (Εικόνα 15) AC/DC RL RL Ψηφιακό Πολυμέτρημα-HVAC USB A FUSED 1000V max MAX 10sec EACH 15min Εικόνα 15 1) Εισάγετε την κόκκινη δοκιμαστική καλωδίωση στην ακροδέκτη mA/μΑ ή A, και την μαύρη δοκιμαστική καλωδίωση στην ακροδέκτη COM. 2) Γυρίστε τον επιλογέα λειτουργίας στη θέση, ή. 3) Πατήστε σύντομα το κουμπί SELECT για να αλλάξετε σε

μέτρηση ρεύματος AC/DC αν απαιτείται. 1) Γυρίστε τον επιλογέα λειτουργίας στη θέση °C°F. 2) Εισάγετε τον θερμοζεύκτη τύπου K στην υποδοχή προσαρμογέα, και στη συνέχεια εισάγετε την υποδοχή προσαρμογέα στους εισερχόμενους ακροδέκτες. 4) Συνδέστε τις δοκιμαστικές καλωδιώσεις με το μετρημένο φορτίο ή την τροφοδοσία σε σειρά. 5) Διαβάστε την τιμή ρεύματος στην οθόνη (αν το ρεύμα είναι >10A, το κόκκινο φωτεινό ένδειξη θα είναι αναμμένο και ο ηχέιο θα ηχήσει συναγερμό). 3) Φέρτε την άκρη ανίχνευσης θερμοκρασίας του θερμοζεύκτη κοντά στην επιφάνεια του αντικειμένου που δοκιμάζεται. 6) Όταν μετράτε ρεύμα AC, πατήστε σύντομα το κουμπί για να εμφανίσετε τη συχνότητα/δείκτη καθήκοντος του μετρημένου ρεύματος. 5) Πατήστε σύντομα το κουμπί SELECT για να αλλάξετε μεταξύ °C και °F. Προσοχή: Για να αποφευχθεί πιθανή ηλεκτροπληξία, φωτιά ή προσωπικός τραυματισμός, απενεργοποιήστε την τροφοδοσία του κυκλώματος και στη συνέχεια συνδέστε το μετρητή με το κύκλωμα σε σειρά πριν μετρήσετε το ρεύμα. Η LCD εμφανίζει "OL" όταν το μετρητή είναι ενεργοποιημένο. Εάν η περιοχή του μετρημένου ρεύματος είναι άγνωστη, επιλέξτε την μέγιστη περιοχή και στη συνέχεια μειώστε ανάλογα. Η μετρημένη θερμοκρασία θα πρέπει να είναι λιγότερη από 230°C/446°F. Υπάρχουν ασφάλειες μέσα στους ακροδέκτες εισόδου mA/μA και A.

Μην συνδέετε τους δοκιμαστικούς αγωγούς με οποιοδήποτε κύκλωμα παράλληλα. Όταν το μετρηθέν ρεύμα είναι >5A, ο χρόνος μέτρησης θα πρέπει να είναι ≤10s και το διάστημα ανάπαυσης θα πρέπει να είναι ≥15 λεπτά. Όταν η θερμοκρασία στο μετρητή είναι ≥75°C μετά τη μέτρηση μεγάλου ρεύματος, το κίτρινο φωτεινό σήμα θα είναι αναμμένο, ο ηχός θα ηχήσει και η οθόνη LCD θα εμφανίζει "CUT". Όταν η θερμοκρασία πέσει σε <40°C, το κίτρινο φωτεινό σήμα θα σβήσει και μπορεί να γίνει μέτρηση. 21 22

13. Ανίχνευση Τάσης Χωρίς Επαφή (NCV) (Εικόνα 16) 14. Μετάδοση Δεδομένων μέσω USB (Εικόνα 17α, Εικόνα 17β)

Ψηφιακό Πολυμέτρου-HVAC

Εικόνα 17β

USB

Εικόνα 17α

1) Αφαιρέστε το κάλυμμα σφράγισης USB στο πίσω μέρος του μετρητή (Εικόνα 17α). 2) Εισάγετε το module επικοινωνίας USB στην θύρα πρόσβασης USB του μετρητή και η οθόνη LCD θα εμφανίζει " " (Εικόνα 17β). 3) Εάν δεν χρειάζεται μετάδοση δεδομένων USB κατά τη διάρκεια της μέτρησης, πατήστε παρατεταμένα το κουμπί ή αφαιρέστε το module USB για να απενεργοποιήσετε τη μετάδοση δεδομένων, και A " " θα εξαφανιστεί. FUSED

1000V max

MAX 10sec

EACH 15min

4) Για να επαναφέρετε αυτή τη λειτουργία, πατήστε παρατεταμένα το κουμπί ή εισάγετε το module USB. 5) Το λογισμικό επικοινωνίας USB μπορεί να κατέβει από την επίσημη ιστοσελίδα

Εικόνα 16

της Uni-Trend ([www.uni-trend.com](http://www.uni-trend.com)). 1) Γυρίστε το επιλογέα λειτουργίας στη θέση NCV. 2) Φέρτε τον ανιχνευτή NCV (πάνω αριστερά γωνία του μετρητή) κοντά στο καλώδιο (AC)

15. Άλλα

που δοκιμάζεται. 3) Εάν η τάση του καλωδίου είναι  $\geq 50V_{rms}$  (συχνότητα: 50Hz/60Hz), το κόκκινο φωτεινό σήμα θα είναι αναμμένο και ο ηχός θα ηχήσει. Εάν δεν ανιχνευθεί τάση, η οθόνη LCD θα

εμφανίζει "EF". Καθώς η ένταση της ανιχνευθείσας τάσης αυξάνεται, περισσότερα τμήματα "-" θα εμφανίζονται, και η συχνότητα για τον ήχο και το αναμμένο κόκκινο φωτεινό σήμα θα είναι υψηλότερη.

Προσοχή:

2) Συναγερμός ηχείου κατά τη διάρκεια της μέτρησης: Όταν η είσοδος τάσης  $>1000V$  ή ρεύμα

$>10A$ , ο ηχός θα ηχήσει συναγερμό. και το καλώδιο υπό δοκιμή. 3) Ένδειξη χαμηλής μπαταρίας: Όταν η τάση της μπαταρίας είναι  $\leq 4.6V \pm 0.2V$ , " " θα

Η ανιχνευθείσα τάση είναι μόνο για αναφορά, όχι για συγκεκριμένη μέτρηση. εμφανιστεί. Η συχνότητα της ανιχνευθείσας τάσης θα πρέπει να είναι 50Hz/60Hz. Κρατήστε το περίβλημα του μετρητή για ανίχνευση τάσης χωρίς επαφή. 23 24

2. Ηλεκτρικές Προδιαγραφές

IX. Προδιαγραφές

Ακρίβεια:  $\pm (a\% \text{ της μέτρησης} + b \text{ ψηφία})$ , 1 έτος εγγύηση

Θερμοκρασία περιβάλλοντος:  $23^{\circ}C \pm 5^{\circ}C$  ( $73.4^{\circ}F \pm 9^{\circ}F$ ) Σχετική υγρασία:  $\leq 75\%$

1. Γενικές Προδιαγραφές

Προσοχή:

1) Μέγιστη τάση μεταξύ του τερματικού εισόδου και του τερματικού COM: Παρακαλώ ανατρέξτε στην

περιγραφή της τάσης προστασίας εισόδου για κάθε εύρος.  $18^{\circ}C \sim 28^{\circ}C$  και η διακύμανση θα πρέπει να είναι εντός  $\pm 1^{\circ}C$ . Όταν η θερμοκρασία

2) Προστασία τερματικού εισόδου mA/ $\mu A$ : (CE) 600mA 1000V γρήγορη ασφάλεια,  $\Phi 6 \times 32mm$

είναι  $<18^{\circ}\text{C}$  ή  $>28^{\circ}\text{C}$ , προσθέστε σφάλμα θερμοκρασίας:  $0.1 \times (\text{καθορισμένη ακρίβεια}) / ^{\circ}\text{C}$ .

3) Προστασία τερματικού εισόδου: (CE) 11A 1000V γρήγορη ασφάλεια,  $\Phi 10 \times 38\text{mm}$

1) DC Τάση

4) Μέγιστη οθόνη: 6000 (UT161B/UT161D), 22000 (UT161E)

UT161E

Αναλογική μπάρα: 31 τμήματα (UT161B/UT161D), 46 τμήματα (UT161E) (ρυθμός μετατροπής

Εύρος Ανάλυση Ακρίβεια

ρυθμός: 30 φορές/δευτ.).  $220.00\text{mV } 0.01\text{mV} \pm (0.1\%+5)$

5) Ρυθμός ανανέωσης: 2~3 φορές/δευτ.

$2.2000\text{V } 0.1\text{mV}$

6) Εύρος: Αυτόματο/Χειροκίνητο

$22.000\text{V } 1\text{mV} \pm (0.05\%+5)$

7) Εμφάνιση πολικότητας: Αυτόματο

$220.00\text{V } 10\text{mV}$

8) Ένδειξη υπερβάσεως: OL

$1000.0\text{V } 0.1\text{V} \pm (0.1\%+5)$

9) Ένδειξη χαμηλής μπαταρίας: “ ” εμφανίζεται.

10) Θερμοκρασία λειτουργίας:  $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$  ( $32^{\circ}\text{F} \sim 104^{\circ}\text{F}$ )

11) Θερμοκρασία αποθήκευσης:  $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$  ( $14^{\circ}\text{F} \sim 122^{\circ}\text{F}$ )

UT161B/UT161D

12) Σχετική υγρασία:  $\leq 75\%$  σε  $0^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ ;  $\leq 50\%$  σε  $30^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$

Εύρος Ανάλυση Ακρίβεια

13) Υψόμετρο λειτουργίας:  $\leq 2000\text{m}$

$60.00\text{mV } 0.01\text{mV} \pm (0.8\%+5)$

14) Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα: Συμμορφώνεται με τα πρότυπα EN61326-1:2006 και

$600.0\text{mV } 0.1\text{mV} \pm (0.8\%+3)$

EN61326-2-2:2006

$6.000\text{V } 0.001\text{V} \pm (0.5\%+3)$

15) Μπαταρία:  $4 \times 1.5\text{V AAA}$

$60.00\text{V } 0.01\text{V}$

16) Διαστάσεις:  $186\text{mm} \times 89\text{mm} \times 49\text{mm}$

$\pm (0.5\%+3)$

17) Βάρος:  $400\text{g } 600.0\text{V } 0.1\text{V}$

18) Πρότυπο ασφαλείας: IEC 61010-1: CAT III 1000V/CAT IV 600V  $\pm$  (1.0%+3)

1000V 1V

19) Πιστοποίηση: CE, ETL

20) Βαθμός ρύπανσης: 2

Είσοδος αντίστασης: Περίπου 1GΩ για την περιοχή mV, περίπου 10MΩ για άλλες περιοχές

21) Πληροφορίες χρήσης: Εσωτερικά και εξωτερικά

Εγγύηση ακρίβειας: 1%~100% της περιοχής; βραχυκύκλωμα επιτρέπει το λιγότερο σημαντικό

ψηφίο  $\leq 5$

Μέγιστη τάση εισόδου: 1000V (αν η τάση είναι >1000V, το κόκκινο φως ένδειξης θα ανάψει και ο ηχός του μπουζερ θα ηχήσει συναγερμό; αν η τάση είναι >1010V, η LCD θα εμφανίσει "OL")

Προστασία υπερφόρτωσης: 1000V

25 26

α) Προσθέστε 4% όταν ο παράγοντας κορυφής είναι 1~2

2) AC Τάση

β) Προσθέστε 5% όταν ο παράγοντας κορυφής είναι 2~2.5

UT161E

γ) Προσθέστε 7% όταν ο παράγοντας κορυφής είναι 2.5~3

Εύρος Ανάλυση Συχνότητα απόκρισης Ακρίβεια

Ο παράγοντας κορυφής AC μπορεί να είναι  $\leq 2.0$  σε 10000 μετρήσεις, και μπορεί να είναι μόνο  $\leq 1$  σε

40Hz~1kHz  $\pm$  (1.0%+10)

220.00mV 0.01mV 22000 μετρήσεις. Το επιπλέον σφάλμα θα πρέπει να προστεθεί σύμφωνα με τον παράγοντα κορυφής

1kHz~10kHz  $\pm$  (1.5%+30)

μιας μη ημιτονοειδούς κυματομορφής όπως ακολουθεί (UT161E):

40Hz~1kHz  $\pm$  (0.8%+10)

α) Προσθέστε 4% όταν ο παράγοντας κορυφής είναι 1~2

2.2000V 0.1mV 1kHz~10kHz  $\pm$  (1.2%+50)

β) Προσθέστε 5% όταν ο παράγοντας κορυφής είναι 2~2.5

40Hz~100Hz (LPF)  $\pm$  (1.2%+50)

γ) Προσθέστε 7% όταν ο παράγοντας κορυφής είναι 2.5~3

40Hz~1kHz  $\pm$  (0.8%+10)

22.000V 1kHz~10kHz  $\pm$  (1.2%+50) Εύρος μέτρησης συχνότητας: 40Hz~500Hz (UT161B),

40Hz~1kHz (UT161D),

1mV

40Hz~100Hz (LPF)  $\pm (1.8\%+50)$  40Hz~10kHz (UT161E); είσοδος πλάτους:  $\geq 10\%$  της περιοχής τάσης Ο λόγος καθήκοντος είναι

40Hz~1kHz  $\pm (0.8\%+10)$

για αναφορά μόνο. 220.00V 10mV 1kHz~10kHz  $\pm (2.0\%+50)$

Εγγύηση ακρίβειας (UT161B/UT161D): 2%~100% της περιοχής 60mV, 1%~100%

40Hz~100Hz (LPF)  $\pm (2.0\%+50)$

άλλων περιοχών; βραχυκύκλωμα επιτρέπει το λιγότερο σημαντικό ψηφίο  $\leq 3$

40Hz~1kHz  $\pm (1.2\%+10)$

Εγγύηση ακρίβειας (UT161E): 1%~100% της περιοχής σε 40Hz~1kHz, 10%~100%

1000.0V 0.1V 1kHz~10kHz

$\pm (3.0\%+50)$  της περιοχής σε 1kHz~10kHz; βραχυκύκλωμα επιτρέπει το λιγότερο σημαντικό ψηφίο  $\leq 10$

40Hz~100Hz (LPF)

Μέγιστη τάση εισόδου: 1000V (αν η τάση είναι  $>1000V$ , το κόκκινο φως ένδειξης θα ανάψει και ο ηχός του μπουζερ θα ηχήσει συναγερμό;

αν η τάση είναι  $>1010V$ , η LCD

UT161B/UT161D θα εμφανίσει "OL")

Εύρος Ανάλυση Ακρίβεια

Προστασία υπερφόρτωσης: 1000V

60.00mV 0.01mV  $\pm (1.2\%+5)$

600.0mV 0.1mV  $\pm (1.2\%+5)$

3) AC+DC Τάση (UT161E)

6.000V 0.001V  $\pm (1.0\%+3)$

60.00V 0.01V  $\pm (1.0\%+3)$  UT161E

600.0V 0.1V  $\pm (1.0\%+3)$  Εύρος Ανάλυση Απόκριση συχνότητας Ακρίβεια

1000V 1V  $\pm (1.2\%+5)$  2.2000V 0.1mV 40Hz~500Hz  $\pm (1.8\%+70)$

LoZ ACV 600.0V (UT161D) 0.1V  $\pm (2.0\%+5)$  22.000V 1mV 40Hz~500Hz  $\pm (1.8\%+70)$

LoZ ACV 1000V (UT161D) 1V  $\pm (2.0\%+5)$  220.00V 10mV 40Hz~500Hz  $\pm (1.8\%+70)$

1000.0V 0.1V 40Hz~500Hz  $\pm (4.0\%+70)$

Είσοδος αντίστασης: Περίπου 10MΩ

Οθόνη: Αληθινό RMS

Εμφάνιση AC τάσης: Αληθινό RMS

Απόκριση συχνότητας: 40Hz~500Hz (UT161B), 40Hz~1kHz (UT161D),

Είσοδος αντίστασης: Περίπου 10MΩ

40Hz~10kHz (UT161E)

Εγγύηση ακρίβειας: 10%~100% του εύρους

Ο παράγοντας κορυφής AC μπορεί να είναι  $\leq 3.0$  σε 3000 μετρήσεις, και μπορεί να είναι μόνο  $\leq 1.5$  σε

6000 μετρήσεις. Το επιπλέον σφάλμα θα πρέπει να προστεθεί σύμφωνα με τον παράγοντα κορυφής Για AC τάση, βραχυκύκλωμα επιτρέπει την λιγότερο σημαντική ψηφίο  $\leq 200$  μιας μη ημιτονοειδούς κυματομορφής ως εξής (UT161B/UT161D):

Προστασία υπερφόρτωσης: 1000V

27 28

5) Συνέχεια και Δίοδος

4) Αντίσταση

UT161B/UT161D/UT161E

UT161E

Εύρος Ανάλυση Σημειώσεις

Εύρος Ανάλυση Ακρίβεια

Σπασμένο κύκλωμα: Αντίσταση  $\geq 70\Omega$ , χωρίς ήχο

220.00Ω 0.01Ω

0.1Ω Καλά συνδεδεμένο κύκλωμα: Αντίσταση  $< 50\Omega$ ,

2.2000kΩ 0.1Ω

ηχητική/οπτική ειδοποίηση

$\pm (0.5+10)$

22.000kΩ 1Ω

Τάση ανοικτού κυκλώματος: Περίπου 3V

220.00kΩ 10Ω

0.001V Για κανονικές διόδους, ο ηχητικός συναγερμός θα ηχήσει μία φορά.

2.2000MΩ 100Ω  $\pm (0.8+10)$

Για βραχυκύκλωμα, ο ηχητικός συναγερμός θα ηχήσει για μεγάλο χρονικό διάστημα.

22.000MΩ 1kΩ  $\pm (1.5\%+10)$

220.00MΩ 10kΩ  $\pm (3.0\%+50)$  Προστασία υπερφόρτωσης: 1000V

Όταν η πτώση τάσης σε προσανατολισμό είναι εντός 0.12V~2V, ο ηχητικός συναγερμός θα ηχήσει μία φορά.

Όταν η πτώση τάσης σε προσανατολισμό είναι  $< 0.12V$ , ο ηχητικός συναγερμός θα ηχήσει

για μεγάλο χρονικό διάστημα.

UT161B/UT161D

6) Μεγέθυνση Τρανζίστορ (UT161E)

Εύρος Ανάλυση Ακρίβεια

600.0Ω 0.1Ω ± (1.2%+2)

UT161E

6.000kΩ 1Ω Εύρος

Ανάλυση Σημειώσεις

60.00kΩ 10Ω ± (1.0%+2)

1000β 1β Ib0: Περίπου 1.8μΑ; Vce: Περίπου 2.5V

600.0kΩ 100Ω

Η εμφανιζόμενη τιμή της ενίσχυσης του τρανζίστορ είναι μόνο για αναφορά. 6.000MΩ 1kΩ  
± (1.2%+2)

60.00MΩ 10kΩ ± (2.0%+5)

7) Χωρητικότητα

UT161E

Αποτέλεσμα μέτρησης = εμφανιζόμενη τιμή - αντίσταση των βραχυκυκλωμένων  
δοκιμαστικών καλωδίων

Εύρος Ανάλυση Ακρίβεια

Τάση ανοικτού κυκλώματος: Περίπου 1V

22.000nF 1pF

Εγγύηση ακρίβειας: 1%~100% του εύρους

220.00nF 10pF

Προστασία υπερφόρτωσης: 1000V ± (3.0%+5)

2.2000μF 100pF

22.000μF 1nF

220.00μF 10nF

± (4.0%+5)

2.2000mF 100nF

22.000mF 1μF ± (10%+5)

220.00mF 10μF ± (20%+5)

29 30

9) Ρεύμα DC

UT161B/UT161D

UT161E

Εύρος Ανάλυση Ακρίβεια

Εύρος Ανάλυση Ακρίβεια

60.00nF 10pF

220.00μA 0.01μA

600.0nF 100pF

2200.0μA 0.1μA

± (0.5%+10)

6.000μF 1nF ± (3%+5)

22.000mA 1μA

60.00μF 10nF

220.00mA 10μA

600.0μF 100nF

20.000A 1mA ± (1.2%+50)

6.000mF 1μF

± (10%+5)

60.00mF 10μF

UT161B/UT161D

Προστασία υπερφόρτωσης: 1000V Εύρος Ανάλυση Ακρίβεια

Αποτέλεσμα μέτρησης = εμφανιζόμενη τιμή - χωρητικότητα των ανοικτών δοκιμαστικών καλωδίων 600.0μA 0.1μA

± (1.0%+2)

Για χωρητικότητα  $\leq 1\mu\text{F}$  (UT161B/UT161D) και  $\leq 22\text{nF}$  (UT161E), είναι 6000μA 1μA συνιστώμενο να χρησιμοποιείτε τη λειτουργία REL για να αφαιρέσετε την ανάγνωση ανοικτού κυκλώματος. 60.00mA 10μA

± (1.0%+3)

Εγγύηση ακρίβειας: 1%~100% του εύρους

600.0mA 0.1mA

Για εύρη 2.2μF και κάτω, όταν η ακρίβεια είναι  $\leq 3\%$ , θα πρέπει

6.000A 1mA

να προστεθούν 10 ψηφία (UT161E). 10.00A (UT161B) 10mA ± (1.2%+5)

Για εύρη 60mF (UT161B/UT161D) και 220mF (UT161E),

20.00A (UT161D) 10mA

ο χρόνος μέτρησης είναι περίπου 20s. Προστασία υπερφόρτωσης:

8) Θερμοκρασία

εύρος mA/μA: Ασφάλεια F1 600mA 1000V Φ6x32mm

εύρος A: Ασφάλεια F2 11A 1000V Φ10x38mm

Εύρος Ανάλυση Ακρίβεια

Ο ανοικτός κύκλος επιτρέπει το λιγότερο σημαντικό ψηφίο  $\leq 5$  (UT161B/UT161D)

$-40 \sim 0^{\circ}\text{C} \pm (1.0\% + 3^{\circ}\text{C})$

και  $\leq 10$  (UT161E).  $0 \sim 300^{\circ}\text{C} \ 0.1^{\circ}\text{C} \sim 1^{\circ}\text{C} \pm (1.0\% + 2^{\circ}\text{C})$

$-40 \sim 1000^{\circ}\text{C}$

Εγγύηση ακρίβειας: 1%~100% του εύρους

$300 \sim 1000^{\circ}\text{C} \pm (1.0\% + 3^{\circ}\text{C})$

$-40 \sim 32^{\circ}\text{F} \pm (1.0\% + 6^{\circ}\text{F})$

$-40 \sim 1832^{\circ}\text{F} \ 32 \sim 572^{\circ}\text{F} \ 0.2^{\circ}\text{F} \sim 2^{\circ}\text{F} \pm (1.0\% + 4^{\circ}\text{F})$

$572 \sim 1832^{\circ}\text{F} \pm (1.0\% + 6^{\circ}\text{F})$

Η μετρημένη θερμοκρασία θα πρέπει να είναι λιγότερη από  $230^{\circ}\text{C}/446^{\circ}\text{F}$ . 31 32

10) Ρεύμα AC α) Προσθέστε 4% όταν ο συντελεστής κορυφής είναι 1~2

β) Προσθέστε 5% όταν ο συντελεστής κορυφής είναι 2~2.5

UT161E

γ) Προσθέστε 7% όταν ο συντελεστής κορυφής είναι 2.5~3

Εύρος Ανάλυση Συχνότητα απόκρισης Ακρίβεια

Ο συντελεστής κορυφής AC μπορεί να είναι  $\leq 2.0$  σε 10000 μετρήσεις, και μπορεί να είναι μόνο  $\leq 1$  σε

$40\text{Hz} \sim 1\text{kHz} \pm (0.8\% + 10)$  22000 μετρήσεις. Το πρόσθετο σφάλμα θα πρέπει να προστεθεί σύμφωνα με τον συντελεστή

$220\mu\text{A} \ 0.01\mu\text{A}$

κορυφής ενός μη ημιτονοειδούς κύματος ως εξής (UT161E):

$1\text{kHz} \sim 10\text{kHz} \pm (3\% + 50)$

α) Προσθέστε 4% όταν ο συντελεστής κορυφής είναι 1~2

$40\text{Hz} \sim 1\text{kHz} \pm (0.8\% + 10)$

$2200\mu\text{A} \ 0.1\mu\text{A}$  β) Προσθέστε 5% όταν ο συντελεστής κορυφής είναι 2~2.5

$1\text{kHz} \sim 10\text{kHz} \pm (3\% + 50)$

γ) Προσθέστε 7% όταν ο συντελεστής κορυφής είναι 2.5~3

$40\text{Hz} \sim 1\text{kHz} \pm (1.2\% + 10)$

Εύρος μέτρησης συχνότητας:  $40\text{Hz} \sim 500\text{Hz}$  (UT161B),  $40\text{Hz} \sim 1\text{kHz}$  (UT161D),

$22\text{mA} \ 1\mu\text{A}$

$1\text{kHz} \sim 10\text{kHz} \pm (3\% + 50)$   $40\text{Hz} \sim 10\text{kHz}$  (UT161E); η είσοδος πλάτους:  $\geq 50\%$  του εύρους ρεύματος. Ο λόγος καθήκοντος είναι μόνο για αναφορά.  $40\text{Hz} \sim 1\text{kHz} \pm (1.2\% + 10)$

220mA 10μA

Ακρίβεια συχνότητας:  $\pm (0.1\%+4)$ ;

ανάλυση: 0.1Hz (UT161B/UT161D)

1kHz~10kHz  $\pm (3\%+50)$

Προστασία υπερφόρτωσης: ίδια με αυτή για το ρεύμα DC

40Hz~1kHz  $\pm (1.2\%+10)$

20A 1mA

1kHz~10kHz  $\pm (3\%+50)$

11) Συχνότητα/Αναλογία καθήκοντος

UT161E

UT161B/UT161D

Εύρος Ανάλυση Ακρίβεια

Εύρος Ανάλυση Ακρίβεια

600.0μA 0.1μA

10Hz~220MHZ 0.01Hz~0.01MHz  $\pm (0.01\%+5)$

$\pm (1.2\%+5)$

6000μA 1μA

0.1%~99.9% 0.1%  $\pm (2\%+5)$

60.00mA 10μA

$\pm (1.5\%+5)$

600.0mA 0.1mA

UT161B/UT161D

6.000A 1mA

Εύρος Ανάλυση Ακρίβεια

10.00A (UT161B) 10mA  $\pm (2.0\%+5)$

20.00A (UT161D) 10.00Hz~10.00MHZ 0.01Hz~0.01MHz  $\pm (0.1\%+4)$

10mA

0.1%~99.9% 0.1%  $\pm (2\%+5)$

Οθόνη: Αληθινό RMS

Απόκριση συχνότητας: 40Hz~500Hz (UT161B), 40Hz~1kHz (UT161D),

Αμπέλ εισόδου συχνότητας:

40Hz~10kHz (UT161E)

$\leq 100\text{kHz}$ :  $200\text{mVrms} \leq \text{αμπέλ εισόδου} \leq 20\text{Vrms}$

Εγγύηση ακρίβειας (UT161B/UT161D): 5%~100% του εύρους 600.0μA,

$>100\text{kHz}\sim 1\text{MHz}$ :  $600\text{mV}_{\text{rms}} \leq \text{αμπέλ εισόδου} \leq 20\text{V}_{\text{rms}}$

1%~100% άλλων εύρων; ανοιχτό κύκλωμα επιτρέπει την λιγότερο σημαντική ψηφίο  $\leq 5$

$>1\text{MHz}$  (UT161B/UT161D):  $1\text{V}_{\text{rms}} \leq \text{αμπέλ εισόδου} \leq 20\text{V}_{\text{rms}}$

Εγγύηση ακρίβειας (UT161E): 1%~100% του εύρους σε 40Hz~1kHz, 10%~100%

$>1\text{MHz}\sim 40\text{MHz}$  (UT161E):  $1\text{V}_{\text{rms}} \leq \text{αμπέλ εισόδου} \leq 20\text{V}_{\text{rms}}$

του εύρους σε 1kHz~10kHz (η ελάχιστη μετρημένη ροή σε εύρη  $\mu\text{A}$  είναι 30 $\mu\text{A}$ );  $>40\text{MHz}$  (UT161E): Δεν προσδιορίζεται

ανοιχτό κύκλωμα επιτρέπει την λιγότερο σημαντική ψηφίο  $\leq 10$

Η μέτρηση αναλογίας καθήκοντος ισχύει μόνο για τετράγωνες κυματομορφές. Ο παράγοντας κορυφής AC μπορεί να είναι  $\leq 3.0$  σε 3000 μετρήσεις, και μπορεί να είναι μόνο  $\leq 1.5$  σε

$1\text{V}_{\text{pp}} \leq \text{αμπέλ εισόδου} \leq 20\text{V}_{\text{pp}}$

6000 μετρήσεις. Το πρόσθετο σφάλμα πρέπει να προστεθεί σύμφωνα με τον παράγοντα κορυφής

Συχνότητα  $\leq 10\text{kHz}$ , αναλογία καθήκοντος: 10.0% ~ 90.0%

παράγοντα μιας μη ημιτονοειδούς κυματομορφής όπως παρακάτω (UT161B/UT161D):

Προστασία υπερφόρτωσης: 1000V

33 34

12) Λυχνία ένδειξης 4) Η μέτρηση αντίστασης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ελέγξει τις ενσωματωμένες ασφάλειες 600mA και 11A

ασφάλειες. Λειτουργία (Εικόνα 18α): Εισάγετε την κόκκινη δοκιμαστική ακίδα στην ή Λειτουργία Κατάσταση Περιγραφή

Απενεργοποιημένο  $<36\text{V}$  αντίσταση. Εάν η LCD εμφανίζει "OL", η ασφάλεια 600mA έχει καεί. Εισάγετε την κόκκινη

NCV

ακίδα στην είσοδο A για να μετρήσετε την αντίσταση. Εάν η LCD εμφανίζει

Ενεργοποιημένο, κόκκινο 50V~1000V (η κόκκινη λυχνία ένδειξης αναβοσβήνει από αργά σε γρήγορα)

"OL", η ασφάλεια 11A έχει καεί. Απενεργοποιημένο OL

Συνέχεια Ενεργοποιημένο, κόκκινο Χωρίς συνέχεια ( $\geq 70\Omega$ )

2.

Αντικατάσταση Μπαταρίας/Ασφάλειας (Εικόνα 18β)

Ενεργό, πράσινο Συνέχεια ( $<50\Omega$ )

Μπαταρία: 4×1.5V AAA μπαταρίες

Ασφάλεια: F1 Ασφάλεια 600mA 1000V Φ6x32mm (τερματικός σταθμός εισόδου mA/μA)

Ανενεργό >2V

F2 Ασφάλεια 11A 1000V Φ10x38mm (τερματικός σταθμός εισόδου A)

Δίοδος Ενεργό, κόκκινο Σπασίματα (<0.12V)

Ενεργό, πράσινο Διέλευση (0.12V~2V)

Όταν “ ” εμφανίζεται, παρακαλώ αντικαταστήστε τις μπαταρίες εγκαίρως για να διασφαλίσετε

την ακρίβεια μέτρησης. Ανενεργό ≤1000V

AC/DC

τάση

Ενεργό, κόκκινο >1000V

Βήματα αντικατάστασης:

1) Γυρίστε το ρυθμιστή λειτουργίας στη θέση "OFF" και αφαιρέστε τα καλώδια δοκιμής.

Ανενεργό ≤10A

Ρεύμα

2) Ξεβιδώστε και αφαιρέστε το κάλυμμα της μπαταρίας για να αντικαταστήσετε τις μπαταρίες και τις ασφάλειες. Ενεργό, κόκκινο >10A

Εσωτερική Η θερμοκρασία στο μετρητή πέφτει σε <40°C

θερμοκρασία μετά τη μέτρηση μεγάλου ρεύματος. κατά τη διάρκεια AC/DC

Η θερμοκρασία στο μετρητή είναι ≥75°C

ρεύμα

Ενεργό, κίτρινο

μετά τη μέτρηση μεγάλου ρεύματος. μέτρηση

Χ. Συντήρηση

Προειδοποίηση: Πριν ανοίξετε το πίσω κάλυμμα ή το κάλυμμα της μπαταρίας του μετρητή, απενεργοποιήστε την τροφοδοσία και αφαιρέστε τα καλώδια δοκιμής. √ x

ΕΥΡΟΣ

10A ≤≤11ΩΩ OL

1. Γενική Συντήρηση

1) Καθαρίστε την θήκη του μετρητή με ένα υγρό πανί και ήπιο απορρυπαντικό. Μην χρησιμοποιείτε

αβέβαιες ή διαλύτες! 2) Εάν υπάρχει οποιαδήποτε δυσλειτουργία, σταματήστε τη χρήση του μετρητή και στείλτε τον για συντήρηση. 3) Η συντήρηση και η υπηρεσία πρέπει να

πραγματοποιούνται από εξειδικευμένους επαγγελματίες

ή καθορισμένα τμήματα. Το περιεχόμενο αυτού του εγχειριδίου υπόκειται σε αλλαγές χωρίς

προειδοποίηση. 35

36