PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
59872 Meschede
Telefon: 02903 976 990
E-Mail: info@pce-instruments.com
Web: www.pce-instruments.com/deutsch/

Ⓓ Bedienungsanleitung Best.-Nr.: 2005

ⒼⒷ Instruction Manual Cat. No.: 2005

Ⓕ Mode d´emploi Réf: 2005

Ⓔ Manual de instrucciones n° de réf. art. 2005

Kabelmeter 3000

Inhaltsverzeichnis ..... Seite
1.0 Einleitung/Lieferumfang 3
2.0 Transport und Lagerung 4
3.0 Sicherheitsmaßnahmen 4
4.0 Allgemeines zu UNITEST Kabelmeter 5
5.0 Bedienelemente/Anzeigeelemente 5
6.0 Durchführen von Messungen 7
6.1 Temperaturkompensation 7
6.1.1 Interne Temperaturkompensation 7
6.1.2 Externe Temperaturkompensation 7
6.1.3 Manuelle Temperaturkompensation 8
6.2 Durchführen von Kabellängenmessungen 8
6.3 Durchführen von Kabellängenmessungen im Referenzbereich 9
6.3.1 Einmessen von anwenderspezifischen Kabeltypen 9
6.3.2 Löschen von Referenzbereichen 10
6.4 Durchführen von Querschnittsmessungen 10
6.5 Durchführen von Widerstandsmessungen / Durchgangsprüfungen 11
6.6 Durchführen von Kabellängenmessungen an bereits verlegten Kabel 11
7.0 Interner Messwertspeicher/Summenwertspeicher 12
7.1 Speichern von Messergebnissen 12
7.1.1 Löschen aller gespeicherten Messergebnisse 12
7.1.2 Löschen des letzten gemessenen Messergebnisses 12
7.2 Addieren und Speichern von Messergebnissen 12
8.0 Übertragen der gespeicherten Werte auf einen PC 13
9.0 Wartung 13
9.1 Reinigung 13
9.2 Batteriewechsel 13
10.0 Kalibrierintervall 14
11.0 Technische Daten 14

Auf dem Gerät oder in der Bedienungsanleitung vermerkte Hinweise:

⚠ Achtung! Warnung vor einer Gefahrenstelle, Bedienungsanleitung beachten.

☞ Hinweis! Bitte unbedingt beachten.

⚠ Vorsicht! Gefährliche Spannung, Gefahr des elektrischen Schlages.

CE Konformitätszeichen, bestätigt die Einhaltung der gültigen Richtlinien. Die EMV-Richtlinie (89/336/EWG) mit den Normen EN 50081-1 und EN 50082-1 werden eingehalten.

⚠ Die Bedienungsanleitung enthält Informationen und Hinweise, die zu einer sicheren Bedienung und Nutzung des Gerätes notwendig sind.

Vor der Verwendung (Inbetriebnahme) des Gerätes ist die Bedienungsanleitung aufmerksam zu lesen und in allen Punkten zu befolgen.

⚠ Wird die Anleitung nicht beachtet oder sollten Sie es versäumen, die Warnungen und Hinweise zu beachten, können ernste Verletzungen des Anwenders bzw. Beschädigungen des Gerätes eintreten.

1.0 Einleitung / Lieferumfang

Sie haben ein hochwertiges Messgerät der Firma Ch. BEHA GmbH erworben, mit dem Sie über einen sehr langen Zeitraum reproduzierbare Messungen durchführen können. Die Ch. BEHA GmbH ist ein Mitglied der weltweit operierenden BEHA-Gruppe. Der Hauptsitz der BEHA-Gruppe liegt in Glottertal/Schwarzwald, wo auch das Technologiezentrum angesiedelt ist. Die BEHA-Gruppe ist eines der führenden Unternehmen für Mess- und Prüfgeräte. Die UNITEST Kabelmeter sind universell einsetzbare Kabellängenmessgeräte. Sie wurden nach den neuesten Vorschriften gebaut und gewährleisten ein sicheres und zuverlässiges Arbeiten. Die UNITEST Kabelmeter sind im handwerklichen, industriellen oder im Handelsbereich eine wertvolle Hilfe bei allen Aufmaßen, Inventuren oder Restlängenmessungen.

Die Geräte zeichnen sich durch folgende Funktionen aus:

- Kabelmeter zur einfachen, zeitsparenden Messung von Kabellängen in Industrie, Handwerk, EVUs oder Elektrohandlungen
- 56 fest eingestellte Messbereiche, die mit den gebräuchlichsten Kabelquerschnitten bereits einprogrammiert sind
- 84 variable, vom Anwender individuell speicherbare Messbereiche, um anwenderspezifische Leitungs- und Kabelarten zu messen
- Interner Messwertspeicher zum Speichern von 500 Messungen für Inventuren, Aufmaßmessungen, Kabelrückmessungen usw.
- RS232-Schnittstelle zur Übertragung und Weiterverarbeitung der Messwerte am PC
- Summenspeicher zur Messung und Addition von mehreren Kabelringen der gleichen Leitungsart, dadurch wird Zeit und Geld gespart
- Messbare Leitungsquerschnitte von 0,05....500 mm^2
- Präzise Messung durch Vierpolmessverfahren (Kelvinverfahren), bei der Anfang und Ende der Leitung benötigt wird
- Zusätzliche Widerstandsmessung bis 2000 Ohm und akustische Durchgangsprüfung
- Hintergrundbeleuchtung der Anzeige für Arbeiten in schlecht beleuchteten Umgebungen, wie z.B. im Lagerbereich
- Externe, interne oder manuelle Temperaturkompensation für noch genauere Messergebnisse
- Auto-Power-Off

Im Lieferumfang ist enthalten:
1 St. UNITEST Kabelmeter 3000
1 St. Bereitschaftstasche
2 St. Messleitungen mit Kelvinklemmen
1 St. Abgleichring
1 St. Batterie 9V, IEC 6LR61
2 St. Schnell-Hilfe-Karten
1 St. Bedienungsanleitung
1 P. Kupfernägel (10 St.)

Zubehör:
Windows-Software UNITEST "Report Studio"
Best.-Nr.: 1207

2.0 Transport und Lagerung

Bitte bewahren Sie die Originalverpackung für eine spätere Versendung, z.B. zur Kalibration auf. Transportschäden aufgrund von mangelhafter Verpackung sind von der Garantie ausgeschlossen.

Um Beschädigungen zu vermeiden, sollte die Batterie entnommen werden, wenn das Messgerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird. Sollte es dennoch zu einer Verunreinigung des Gerätes durch ausgelaufene Batteriezellen gekommen sein, muss das Gerät zur Reinigung und Überprüfung ins Werk eingesandt werden.

Die Lagerung des Gerätes muss in trockenen, geschlossenen Räumen erfolgen. Sollte das Gerät bei extremen Temperaturen transportiert worden sein, benötigt es vor dem Einschalten eine Aklimatisierung von mindestens 2 Stunden.

3.0 Sicherheitsmaßnahmen

Die UNITEST Kabelmeter wurden gemäß den Bestimmungen für elektronische Messgeräte gebaut, überprüft und haben das Werk in technisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten, muss der Anwender die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung beachten.

⚠ **Das Gerät darf in keinem Messbereich an Spannung gelegt werden. Stets Spannungsfreiheit mit einem zweipoligen Spannungsprüfer (z.B. UNITEST 2000 alpha) überprüfen !**

⚠ Vor jeder Messung vergewissern, daß die Meßleitungen und die Prüfgeräte in einwandfreiem Zustand sind.

⚠ Bei sämtlichen Arbeiten müssen die Unfallverhütungsvorschriften der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel beachtet werden.

⚠ Das Prüfgerät darf nur in den spezifizierten Messbereichen eingesetzt werden.

⚠ Vor dem Öffnen muss das Gerät von allen Meßkreisen getrennt werden.

☞ Eine Erwärmung des Gerätes durch direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden. Nur so kann eine einwandfreie Funktion und eine lange Lebensdauer gewährleistet werden.

Bestimmungsgemäße Verwendung
Das Gerät darf nur unter den Bedingungen und für die Zwecke eingesetzt werden, für die es konstruiert wurde. Hierzu sind besonders die Sicherheitshinweise, die Technischen Daten mit den Umgebungsbedingungen und die Verwendung in trockener Umgebung zu beachten.

⚠ Die Betriebssicherheit ist bei Modifizierung oder Umbauten nicht mehr gewährleistet.

⚠ Das Gerät darf nur vom autorisierten Servicetechniker geöffnet werden.

4.0 Allgemeines zu UNITEST Kabelmeter

Die UNITEST Kabelmeter sind Messgeräte zur schnellen, einfachen und genauen Bestimmung der Länge eines Kabels oder einer Leitung.

Die Geräte werden mit zwei Krokodilklemmen (Kelvinklemmen) einfach an die Enden eines Kabels oder einer Leitung angeschlossen und der entsprechende Messbereich eingestellt. Die Länge der Leitung kann auf der Digital-Anzeige einfach und schnell abgelesen werden.

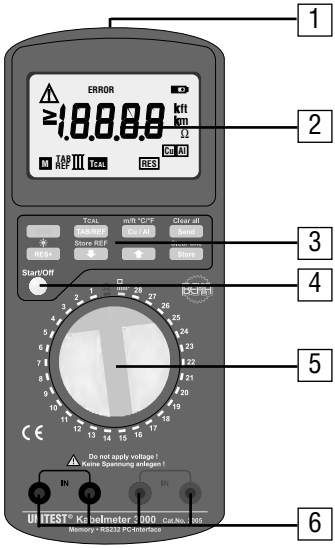
Mit den UNITEST Kabelmeter können die gebräuchlichsten Kabelquerschnitte in Kupfer oder Aluminium gemessen werden. Zusätzlich können 84 frei einstellbare Kabelquerschnitte einprogrammiert und gemessen werden.

Mit dem internen Speicher können Messergebnisse abgespeichert und über die Schnittstelle auf einen PC übertragen werden.

5.0 Bedienelemente / Anzeigeelemente

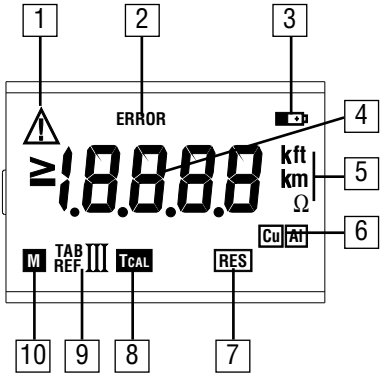
Bedienelemente:

1. RS-232-Schnittstelle
2. LC-Anzeige
3. Funktionstasten
4. Ein/Aus/Start-Taster
5. Wahlschalter Messbereiche
6. Messeingangsbuchsen



Anzeigeelemente:

1. Warndreieck
2. Fehleranzeige
3. Batterieanzeige
4. Messwert
5. Messeinheit
6. Aluminium-/Kupferanzeige
7. Anzeige Summenspeicher (Res)
8. Temperaturkompensationsanzeige
9. Tabellen-/Referenzbereichsanzeige
10. Speicheranzeige (M)



Beschreibung der Menütasten:

Shift

Die zweite Funktion der doppelt belegten Tasten wird nur durch gleichzeitiges Betätigen der Taste Shift aktiviert.

TCAL
TAB/REF

Mit der Taste TAB/REF kann in verschiedene Ebenen gewechselt werden: Tabelle I, Tabelle II, Referenzbereich I, Referenzbereich II und Referenzbereich III.

Shift + TCAL TAB/REF

Mit der Taste TCAL kann eine externe bzw. manuelle Temperaturkompensation durchgeführt werden. Die Taste TCAL wird nur durch gleichzeitiges Betätigen der Taste Shift aktiviert.

m/ft °C/°F
CU / AL

Umschaltung des zu messenden Materials Kupfer / Aluminium

Shift + m/ft °C/°F CU / AL

Umschaltung der Maßeinheiten Meter / Feet bzw. °Celsius / °Fahrenheit. Die Taste m/ft °C/°F wird nur durch gleichzeitiges Betätigen der Taste Shift aktiviert.

Clear all
Send

Mit der Taste Send wird die Übertragung der im UNITEST Kabelmeter 3000 gespeicherten Werte zum PC gestartet.

Shift + Clear all Send

Clear all löscht den gesamten internen Speicher. Der Summenwertspeicher wird nicht gelöscht.
Die Taste Clear all wird nur durch gleichzeitiges Betätigen der Taste Shift aktiviert.

RES+

Mit der Taste RES+ wird der Summenwertspeicher aktiviert. Die Messwerte werden im gleichen Messbereich miteinander addiert, d.h. mehrere Ringe des gleichen Kabeltyps können addiert werden.

Shift + RES+

Mit der Taste RES+ wird die Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet. Um den Batterieverbrauch zu senken wird die Hintergrundbeleuchtung nach ca. 30 s wieder ausgeschaltet.
Die Taste RES+ wird nur durch gleichzeitiges Betätigen der Taste Shift ' aktiviert.

⇧

Mit der Taste ⇧ werden in Verbindung mit der Taste ⇩ die Referenzkabellängen im Referenzbereich bzw. bei der manuellen Temperaturkompensation die Temperaturen eingestellt.

Shift + Store REF

Mit der Taste Store REF wird die zuvor eingestellte Referenzkabellänge gespeichert.
Die Taste Store REF wird nur durch gleichzeitiges Betätigen der Taste Shift aktiviert.

Store REF
⇩

Mit der Taste ⇩ werden in Verbindung mit der Taste ⇧ die Referenzkabellängen im Referenzbereich bzw. bei der manuellen Temperaturkompensation die Temperaturen eingestellt.

Clear one
Store

Mit der Taste Store kann ein Messergebnis abgespeichert werden. Wurden mehrere Messwerte im Summenwertspeicher addiert, kann die Summe mit der Taste Store in den Messwertspeicher übernommen werden.

Shift + Clear one Store

Clear one löscht den letzten gespeicherten Wert. Der Summenwertspeicher wird nicht beeinflusst.
Die Taste Clear one wird nur durch gleichzeitiges Betätigen der Taste Shift aktiviert.

Start/Off

Kurzes Drücken der Taste Start/Off schaltet das Kabelmeter ein bzw. startet die Messung.
Wird die Taste Start/Off länger gedrückt, schaltet sich das Kabelmeter ab.

6.0 Durchführen von Messungen

6.1 Temperaturkompensation

Da der Widerstand und damit die Länge bzw. Querschnitt einer zu messenden Leitung temperaturabhängig ist, muss vor der Messung eine Temperaturkompensation durchgeführt werden.

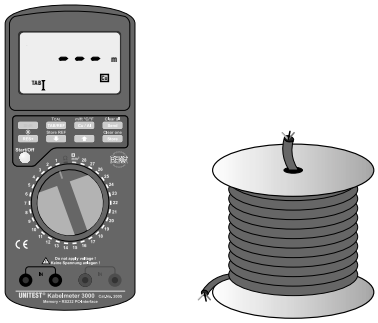
Beim UNITEST Kabelmeter 3000 gibt es die Möglichkeit, die Temperaturkompensation auf drei Arten durchzuführen.

6.1.1 Interne Temperaturkompensation

Bei der internen Temperaturkompensation wird die Temperatur des Messgerätes mit dem integrierten Temperaturfühler gemessen. Diese Temperatur wird in die Längen-bzw. Querschnittsmessung einbezogen.
Beim Einschalten des UNITEST Kabelmeter 3000 ist immer zuerst die interne Temperaturkompensation aktiv.

- Das UNITEST Kabelmeter in die Nähe der zu messenden Leitung bringen, bis sich die Temperatur des Messgerätes der Temperatur der zu messenden Leitung angeglichen hat (Dauer ca. 2 h).
- Mit den Messungen wie in Abschnitt 6.2 beschrieben fortfahren.

☞ Um die Genauigkeiten einzuhalten, ist es erforderlich, dass sich das UNITEST Kabelmeter min. 2 h vor der Messung in der Nähe des zu messenden Kabels oder Leitung befindet.



6.1.2 Externe Temperaturkompensation

Die externe Temperaturkompensation erfolgt über eine externe Kalibrierleitung zur Temperaturkompensation (Abgleichring). Dabei wird die Temperatur des Abgleichrings in die Längen-bzw. Querschnittsmessung einbezogen.

- Die Kalibrierleitung zur Temperaturkompensation (Abgleichring) min. 15 min vor der Messung in die Nähe der zu messenden Leitung legen.
- UNITEST Kabelmeter mit der Taste Start/Off einschalten.
- Rote Messleitungen in rote Buchsen und schwarze Messleitungen in schwarze Buchsen einstecken.
- UNITEST Kabelmeter mit den zwei Krokodilklemmen an den Abgleichring anschließen.
- Taste SHIFT und Taste ADJ/REF drücken. Das UNITEST Kabelmeter misst die Temperatur des Abgleichrings und gleicht den Messbereich ab. In der Anzeige erscheint ''Tcal''.
- Das UNITEST Kabelmeter ist abgeglichen und es kann mit den Messungen wie in Abschnitt 6.2 beschrieben fortgefahren werden.

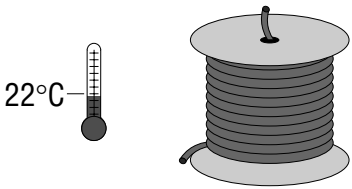
☞ Um die Genauigkeiten einzuhalten, ist es erforderlich, dass sich der Abgleichring min. 15 min vor der Messung in der Nähe des zu messenden Kabels oder Leitung befindet.

6.1.3 Manuelle Temperaturkompensation

Die manuelle Temperaturkompensation erfolgt über eine manuelle Eingabe der Temperatur. Dabei ist es wichtig, die genaue Temperatur des zu messenden Kabels oder Leitung zu wissen, um die angegebenen Genauigkeiten einzuhalten.

- UNITEST Kabelmeter mit der Taste Start/Off einschalten.
- Rote Messleitungen in die roten Buchsen und schwarze Messleitungen in die schwarzen Buchsen einstecken.
- Taste SCALE und Taste TAB/REF kurz drücken. Auf der Anzeige erscheint die Temperaturanzeige.
- Mit der Taste '' ⇧ '' bzw. '' ⇩ '' die Umgebungstemperatur des zu messenden Kabels oder Leitung einstellen. Die Einstellung der Temperatur erfolgt in 1°C-Schritten bzw. im Messbereich ft in 1°F-Schritten.
- Taste SCALE und Taste TAB/REF kurz drücken. Die eingestellte Temperatur wird gespeichert. In der Anzeige erscheint ''Tcal''.
- Das UNITEST Kabelmeter ist abgeglichen und es kann mit den Messungen wie in Abschnitt 6.2 beschrieben fortgefahren werden.

☞ Um die Genauigkeiten einzuhalten, ist es erforderlich, dass die eingestellte Temperatur der Temperatur des zu messenden Kabels oder Leitung entspricht.



6.2 Durchführen von Kabellängenmessungen

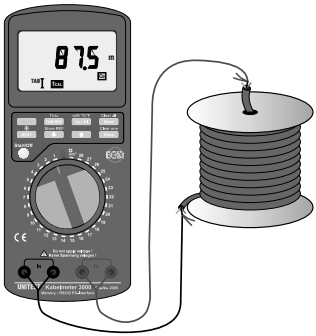
- UNITEST Kabelmeter mit der Taste Start/Off einschalten.
- Temperaturkompensation des UNITEST Kabelmeters wie in Abschnitt 6.1 beschrieben durchführen.
- Rote Messleitungen in die roten Buchsen und schwarze Messleitungen in die schwarzen Buchsen einstecken.
- Leitungsanfang und Leitungsende mit den Krokodilklemmen verbinden.
- Material (Kupfer/Aluminium) des zu messenden Kabels oder Leitung einstellen. In der Anzeige ist ''Cu'' bzw. ''Al'' sichtbar.
- Die Messeinheit (m/ft) wird mit den Tasten SCALE und CU/AL eingestellt. In der Anzeige erscheint ''m'' bzw. ''ft''.
- Wahlschalter Messbereich entsprechend den Leitungsquerschnitten in Tabelle I oder II einstellen. Die Kabel- und Leitungsquerschnitte werden in TAB I kurz angezeigt.

☞ Mit der Taste TAB/REF kann zu den Messbereichen der Tabelle II gewechselt werden. In der Anzeige erscheint ''TAB II''.

Erscheint in der Anzeige ''- - -'', ist das UNITEST Kabelmeter messbereit.

- Messung mit der Taste Start/Off starten.

Es ertönt ein einfacher Signalton und in der Anzeige erscheint der Messwert der Leitungslänge in der vorgewählten Einheit (m / ft).



Belegung der Schalterstellungen:

Schalter-stellung	Tabelle I (TAB I)	Tabelle II (TAB II)	
1	0,05 mm^2	AWG 28	0,080 mm^2
2	0,08 mm^2	AWG 26	0,128 mm^2
3	0,12 mm^2	AWG 24	0,205 mm^2
4	0,14 mm^2	AWG 22	0,324 mm^2
5	0,15 mm^2	AWG 20	0,519 mm^2
6	0,25 mm^2	AWG 18	0,823 mm^2
7	0,50 mm^2	AWG 17	1,040 mm^2
8	0,75 mm^2	AWG 16	1,305 mm^2
9	1,00 mm^2	AWG 15	1,652 mm^2
10	1,50 mm^2	AWG 14	2,080 mm^2
11	2,50 mm^2	AWG 13	2,627 mm^2
12	4,00 mm^2	AWG 12	3,310 mm^2
13	6,00 mm^2	AWG 10	5,260 mm^2
14	10,00 mm^2	AWG 8	8,370 mm^2
15	16,00 mm^2	AWG 6	13,300 mm^2
16	25,00 mm^2	AWG 4	21,200 mm^2
17	35,00 mm^2	AWG 3	26,600 mm^2
18	50,00 mm^2	AWG 2	33,600 mm^2
19	70,00 mm^2	AWG 1	42,400 mm^2
20	95,00 mm^2	AWG 1/0	53,500 mm^2
21	120,00 mm^2	AWG 2/0	67,500 mm^2
22	150,00 mm^2	AWG 3/0	85,000 mm^2
23	185,00 mm^2	AWG 4/0	107,200 mm^2
24	240,00 mm^2	MCM 250	127,000 mm^2
25	300,00 mm^2	MCM 300	152,000 mm^2
26	400,00 mm^2	MCM 350	177,000 mm^2
27	500,00 mm^2	MCM 400	203,000 mm^2
28	0,785*	MCM 500	253,000 mm^2

* Diese Schalterstellung ermöglicht Kabel und Leitungen mit beliebigem Drahtdurchmesser zu messen:

- Messung wie in Kapitel 6.2 beschrieben durchführen.

Ergebnis:
Länge des Kabels = angezeigter Messwert x (Drahtdurchmesser/mm x Drahtdurchmesser/mm)

6.3 Durchführen von Kabellängenmessungen im Referenzbereich

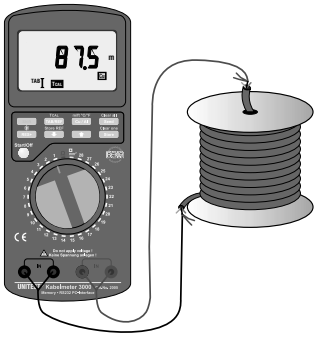
Um anwenderspezifische Kabeltypen messen zu können, wurden beim UNITEST Kabelmeter 3000 Referenzbereiche integriert.

6.3.1 Einmessen von anwenderspezifischen Kabeltypen

- UNITEST Kabelmeter mit der Taste Start/Off einschalten.
- Mit der Taste REL/REF in den Referenzbereich wechseln, z.B. Referenzebene 1. In der Anzeige erscheint REF I.
- Temperaturkompensation des UNITEST Kabelmeters wie in Abschnitt 6.1 beschrieben durchführen.
- Rote Messleitungen in die roten Buchsen und schwarze Messleitungen in die schwarzen Buchsen einstecken.
- Leitungsanfang und Leitungsende mit den Krokodilklemmen verbinden.
- Material (Kupfer/Aluminium) des zu messenden Kabels oder Leitung einstellen. In der Anzeige erscheint ''Cu'' bzw. ''Al''.
- Die Messeinheit (m/ft) wird mit den Tasten SHIFT und CU/AL eingestellt. In der Anzeige erscheint ''m'' bzw. ''ft''.
- Wahlschalter Messbereich auf einen freien Speicherplatz stellen, z.B. Schalterstellung 1. In der Anzeige erscheint 100.0 m.
- Mit den Tasten ⇧ und ⇩ die bekannte Länge des einzumessenden Kabels einstellen.
- Mit den Tasten SHIFT und Store REF ⇩ den Querschnitt des Referenzkabels speichern. Es ertönt ein einfacher Signalton.

Notieren Sie sich den Kabeltyp, die Schalterstellung sowie die Referenzebene.

Nun kann die Längenmessung des eingemessenen Kabeltyps wie in Abschnitt 6.2 beschrieben, durchgeführt werden.



☞ Die Genauigkeiten der Referenzbereiche sind abhängig vom Einmessen des anwenderspezifischen Kabeltyps. Um die in den technischen Daten angegebenen Genauigkeiten einzuhalten, muss der Anwender das Einmessen des Kabeltyps wie in der Anleitung beschrieben, durchführen.

☞ Die Materialauswahl Kupfer / Aluminium kann nur während des Einmessens eingestellt werden. Ist der Referenzbereich abgespeichert, kann das Material nicht mehr gewechselt werden.

6.3.2 Löschen von Referenzbereichen

Sollen die Referenzbereiche mit anderen Kabeltypen belegt werden, so muss der Referenzbereich zuerst gelöscht werden.
Freie Speicherplätze des Referenzbereiches werden durch die Anzeige ''100.0'' und belegte Speicherplätze werden durch die Anzeige ''- - -'' angezeigt.

- UNITEST Kabelmeter 3000 auf den zu löschenden Referenzbereich stellen. In der Anzeige erscheint ''- - -''.
- Taste ⇧ einmal betätigen. In der Anzeige erscheint ''100.0''.
- Bei offenen Krokodilklemmen die Tasten Start und Store REF betätigen. Es wird eine Fehlmessung erzeugt, die durch ''Error'' angezeigt wird.

Der Referenzbereich ist gelöscht.

6.4 Durchführen von Querschnittsmessungen

Mit dem UNITEST Kabelmeter können unbekannte Querschnitte einfach und genau bestimmt werden. Es ist nur die Länge der zu messenden Leitung erforderlich.

- UNITEST Kabelmeter mit der Taste Start/Off einschalten.
- Wahlschalter Messbereich auf Schalterstellung ''[/mm²]'' stellen.In der Anzeige erscheint ''100.0 m''.
- Material (Kupfer/Aluminium) des zu messenden Kabels oder Leitung einstellen. In der Anzeige erscheint ''Cu'' bzw. ''Al''.
- Mit den Tasten Start und CU / AL kann auf die Messeinheit (m/ft) gewechselt werden.
- Mit den Tasten ⇧ und '' Store REF '' die Länge des Kabels oder der Leitung einstellen.
- Rote Messleitungen in die roten Buchsen und schwarze Messleitungen in die schwarzen Buchsen einstecken.
- Leitungsanfang und Leitungsende mit den Krokodilklemmen verbinden.
- Mit der Taste Start/Off die Messung starten.

☞ Vor der Messung wurde eine interne Temperaturkompensation durchgeführt. Soll eine externe oder manuelle Temperaturkompensation durchgeführt werden, so ist wie in Abschnitt 6.1 beschrieben zu verfahren.

Auf der Anzeige erscheint der Leitungsquerschnitt.

6.5 Durchführen von Widerstandsmessungen / Durchgangsprüfungen

- UNITEST Kabelmeter mit der Taste Start/Off einschalten.
- Wahlschalter Messbereich auf Schalterstellung [Ω] stellen.
- Rote Messleitungen in die roten Buchsen und schwarze Messleitungen in die schwarzen Buchsen einstecken.
- Anfang und Ende des zu messenden Widerstandes verbinden. In der Anzeige erscheint der gemessene Widerstand.

Ist der Widerstand kleiner als ca. 10 Ohm, so ertönt ein akustisches Signal.

☞ Das UNITEST Kabelmeter 3000 ist mit speziellen Kelvinklemmen ausgestattet. D.h. bei den Krokodilklemmen (Kelvinklemmen) müssen die Kontaktoberseiten und die Kontaktunterseiten mit dem zu messenden Widerstand verbunden sein.

6.6 Durchführen von Kabellängenmessungen von bereits verlegtem Kabel

⚠ Das Gerät darf in keinem Messbereich an Spannung gelegt werden. Stets Spannungsfreiheit mit einem zweipoligen Spannungsprüfer (z.B. UNITEST 2000 alpha) überprüfen! Bei Nichtbeachten ist die Sicherheit des Bedieners nicht mehr gewährleistet und es kann zur Zerstörung des Gerätes kommen.

- UNITEST Kabelmeter mit der Taste Start/Off einschalten.
- Temperaturkompensation des UNITEST Kabelmeters wie in Abschnitt 6.1 beschrieben durchführen.

☞ Um die Genauigkeiten einzuhalten, muss die Temperatur der bereits verlegten Kabel genau ermittelt werden, da die Temperatur der Kabel (z.B. Erdkabel, Leitungen in Decken und Wänden...) von der Temperatur des UNITEST Kabelmeters 3000 (interne Temperaturkompensation) erheblich abweichen kann.

- Rote Messleitungen in die roten Buchsen und schwarze Messleitungen in die schwarzen Buchsen einstecken.
- Zwei Adern der zu messenden Leitung mit den Krokodilklemmen verbinden.
- Beide Adern am Ende des zu messenden Kabels kurzschließen (Schleife bilden).
- Material (Kupfer/Aluminium) des zu messenden Kabels oder Leitung einstellen. In der Anzeige ist ''Cu'' bzw. ''Al'' sichtbar.
- Die Messeinheit (m/ft) wird mit den Tasten SYST und CU / AL eingestellt. In der Anzeige erscheint ''m'' bzw. ''ft''.
- Wahlschalter Messbereich entsprechend den Leitungsquerschnitten in Tabelle I oder II einstellen. Die Kabel- und Leitungsquerschnitte werden kurz angezeigt.

☞ Mit der Taste TAB/REF kann zu den Messbereichen der Tabelle II gewechselt werden. In der Anzeige erscheint ''TAB II''.

Erscheint in der Anzeige ''- - -'' ist das UNITEST Kabelmeter messbereit.

- Messung mit der Taste Start/Off starten.

In der Anzeige erscheint der zweifache Messwert der Leitungslänge in der vorgewählten Einheit (m/ft). Wird der angezeigte Wert durch zwei dividiert, so erhält man die korrekte Länge der zu messenden Leitung.

7.0 Interner Messwertspeicher / Summenwertspeicher

7.1 Speichern von Messergebnissen

- Messungen wie in Kapitel 6.2 beschrieben, durchführen. Auf der Anzeige erscheint das Messergebnis.
- Taste Store betätigen. Das gemessene Ergebnis wird im internen Speicher des UNITEST Kabelmeters 3000 abgelegt. Es ertönt ein einfacher Signalton und in der Anzeige erscheint kurz der Speicherplatz, z.B. 1. Zusätzlich erscheint das Symbol ''M'' in der Anzeige und zeigt an, dass Messwerte im internen Speicher abgelegt sind.

☞ Wird die Taste ''Store'' nochmals betätigt, ertönt ein doppelter Signalton und zeigt an, dass keine weitere Speicherung dieser Messung möglich ist.Nach einer neuen Messung können Messergebnisse wieder gespeichert werden.

7.1.1 Löschen aller gespeicherten Messergebnisse

Tasten Shift und Clear all Send betätigen.
Es ertönt ein Signalton und es erscheint kurz ''0'' auf der Anzeige, um anzuzeigen, dass der Speicher gelöscht wurde. Das Symbol ''M'' erlöscht auf der Anzeige.

Der Summenwertspeicher wird durch die Löschung nicht beeinflusst.

7.1.2 Löschen des letzten Messergebnisses

Tasten Shift und Store betätigen.
Es ertönt ein Signalton und es erscheint kurz der letzte belegte Speicherplatz.
Z.B.: Nach Löschen der Messung Nr. 5 erscheint kurz eine 4 auf der Anzeige.

Der Summenwertspeicher wird durch die Löschung nicht beeinflusst.

7.2 Addieren und Speichern von Messergebnissen

Das UNITEST Kabelmeter besitzt einen Summenwertspeicher, mit dem mehrere Kabelringe des gleichen Typs gemessen werden und zu einer Gesamtsumme aufaddiert werden können.

- Messungen wie in Kapitel 6.2 beschrieben, durchführen. Auf der Anzeige erscheint das Messergebnis.
- Taste RES+ betätigen. Das gemessene Ergebnis wird im Summenwertspeicher mit dem schon gespeicherten Wert addiert (beim erstmaligen Addieren wird das Ergebnis mit 0 addiert). In der Anzeige erscheint die Summe der gemessenen Werte. Zusätzlich erscheint das Symbol ''RES'' in der Anzeige und zeigt an, dass Messwerte im Summenwertspeicher abgelegt sind.
- Summenwertspeicher durch Betätigen der Taste Store ' speichern. Es wird der Speicherplatz der gespeicherten Messung angezeigt.

☞ Durch Wechseln des Messbereichs, der Tabellen- / Referenzebenen oder des Kabelmaterials wird der Summenwertspeicher gelöscht. Die Summe, die vorher im Messwertspeicher gespeichert wurde, wird nicht gelöscht.

☞ Um korrekte Summenergebnisse zu erhalten, ist es notwendig, dass nur gleiche Kabelarten addiert werden.

8.0 Übertragen der gespeicherten Werte auf einen PC

Die im UNITEST Kabelmeter 3000 gespeicherten Messwerte können mit der optional erhältlichen Software UNITEST “Report Studio” auf einen PC übertragen und weiterverarbeitet werden.

Nach Betätigen der Software-Funktion ''Daten aus Messgerät lesen'' erscheint die Aufforderung, am UNITEST Kabelmeter 3000 die Taste Send zu betätigen.
Nach Betätigung der Taste Send erscheint am UNITEST Kabelmeter 3000 kurz der letzte Speicherplatz, der belegt wurde.
Die gespeicherten Messwerte wurden zum PC übertragen und können nun weiterverarbeitet werden.

☞ Die Bedienungsanleitung der Software UNITEST “Report Studio” muss beachtet werden.

Option:
Windows-Software UNITEST “Report Studio”
Best.-Nr.: 1207

9.0 Wartung

Das Gerät benötigt bei einem Betrieb gemäß der Bedienungsanleitung keine besondere Wartung.

☞ Sollten Sie im praktischen Alltag Anwendungsprobleme haben, steht Ihnen unter der Hotline (Telefon: 0 76 84/80 09-429) unser Beratungs-Service kostenlos zur Verfügung. Bitte halten Sie für Anfragen zum Gerät immer die Produktbezeichnung bereit.

Wenn während oder nach Ablauf der Garantiezeit Funktionsfehler auftreten, wird unser Werksservice Ihr Gerät unverzüglich wieder instandsetzen.

9.1 Reinigung

Sollte das Gerät durch den täglichen Gebrauch schmutzig geworden sein, kann es mit einem feuchten Tuch und etwas mildem Haushaltsreiniger gesäubert werden.

⚠ Bevor Sie mit der Reinigung beginnen, vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet und von den übrigen angeschlossenen Prüflingen getrennt ist.

☞ Niemals scharfe Reiniger oder Lösungsmittel zur Reinigung verwenden.

☞ Nach dem Reinigen darf das Gerät bis zur vollständigen Trocknung nicht benutzt werden.

9.2 Batteriewechsel

⚠ Vor dem Batteriewechsel muss das Gerät von den angeschlossenen Messleitungen getrennt werden.

⚠ Es dürfen nur die in den Technischen Daten spezifizierten Batterien verwendet werden!

☞ Bitte denken Sie an dieser Stelle auch an unsere Umwelt. Werfen Sie verbrauchte Batterien bzw. Akkus nicht in den normalen Hausmüll, sondern geben Sie die Batterien bei Sondermülldeponien oder Sondermüllsammlungen ab. Meist können Batterien auch dort abgegeben werden, wo neue gekauft werden.

☞ Es müssen die jeweils gültigen Bestimmungen bzgl. der Rücknahme, Verwertung und Beseitigung von gebrauchten Batterien beachtet werden.

☞ Wird das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzt, sollten die Batterien entnommen werden. Sollte es zu einer Verunreinigung des Gerätes durch ausgelaufene Batteriezellen gekommen sein, muss das Gerät zur Reinigung und Überprüfung ins Werk eingesandt werden.

- Schraube am Batteriefach auf der Gehäuseunterseite lösen
- Batteriefach vorsichtig anheben
- Entleerte Batterie entnehmen
- Neue Batterie polrichtig einsetzen
- Batteriefach mit Gehäuseunterseite befestigen

Batterie: 9V, IEC 6LR61
Best.-Nr.: EZBATT000002

10.0 Kalibrierintervall

Um die angegeben Genauigkeiten der Messergebnisse zu erhalten, muss das Gerät regelmäßig durch unseren Werksservice kalibriert werden. Wir empfehlen ein Kalibrierintervall von einem Jahr.

11.0 Technische Daten

Allgemein

Anzeige	4 1/2 stellige LC-Anzeige, 19999 Digit
Schnittstelle	RS 232
Speicherkapazität	> 500 Datensätze (Längenbestimmung)
Batteriezustandsanzeige	Batteriesymbol erscheint
Auto-Power-Off	nach ca. 5min
Batterieversorgung	1 x 9 V, IEC 6LR61
Batterielebensdauer	bei durchschnittlichem Gebrauch ca. 1 Jahr
Stromaufnahme	25mA während der Messung max. 120mA
Maße	193 x 91 x 50mm
Gewicht	ca. 510g

Umgebungsbedingungen:

Betriebstemperatur Kabelmeter	0°...40° C (0...70% rel. Luftfeuchte)
Lagertemperatur Kabelmeter	-20...60° C (0...80% rel. Luftfeuchte)
Temperaturbereich der Kabel	-20...90° C
Höhe über NN	bis zu 2000m

Kabellängenmessung (festeingestellte Messbereiche TAB I und TAB II)

Leiterquerschnitt	0,05...500mm²
	AWG 28... AWG 4/0
	MCM 250... MCM 500
Bereiche	56 Querschnitte/Kabelarten
Messbereiche / Auflösung	0,1 m...1999,9m / 0,1m
	1 m...19999m / 1m
Messbereichswahl	automatisch
Genauigkeit	±(2% v.M. + 5 Digit)

Messbereich Tabelle I

Schalterstellung TAB I	Querschnitt / mm^2	Messbereich Länge min/m	max/m
1	0,05	1	10000
2	0,08	1	20000
3	0,12	1	20000
4	0,14	1	20000
5	0,15	1	20000
6	0,25	1	20000
7	0,50	1	20000
8	0,75	1	20000
9	1,00	1	20000
10	1,50	1	20000
11	2,50	1	20000
12	4,00	1	20000
13	6,00	1	20000
14	10,00	1	20000
15	16,00	1	20000
16	25,00	5	20000
17	35,00	5	20000
18	50,00	5	20000
19	70,00	5	20000
20	95,00	10	20000
21	120,00	10	20000
22	150,00	10	20000
23	185,00	10	20000
24	240,00	25	20000
25	300,00	25	20000
26	400,00	25	20000
27	500,00	25	20000
28	0,785	1	20000

Messbereich Tabelle II

Schalterstellung TAB II	AWG	A/mm^2	Längenmessung min/m	max/m
1	28	0,080	1	15000
2	26	0,128	1	20000
3	24	0,205	1	20000
4	22	0,324	1	20000
5	20	0,519	1	20000
6	18	0,823	1	20000
7	17	1,040	1	20000
8	16	1,305	1	20000
9	15	1,652	1	20000
10	14	2,080	1	20000
11	13	2,627	1	20000
12	12	3,310	1	20000
13	10	5,260	1	20000
14	8	8,370	1	20000
15	6	13,300	1	20000
16	4	21,200	5	20000
17	3	26,600	5	20000
18	2	33,600	5	20000
19	1	42,400	5	20000
20	1/0	53,500	5	20000
21	2/0	67,500	5	20000
22	3/0	85,000	5	20000
23	4/0	107,200	10	20000
24	250MCM	127,000	10	20000
25	300MCM	152,000	10	20000
26	350MCM	177,000	10	20000
27	400MCM	203,000	20	20000
28	500MCM	253,000	20	20000

Kabellängenmessung (Referenzbereiche)

Leiterquerschnitt .....0,05...500mm²
Bereiche .....84 Querschnitte/Kabelarten
Messbereiche / Auflösung .....0,1 m...1999,9m / 0,1m
.....1 m...19999m / 1m
Messbereichswahl .....automatisch
Genauigkeit .....±(2% v.M. + 5 Digit)

Leiterquerschnittsbestimmung

Messbereich / Auflösung .....0,1...100mm² / 0,1mm²
.....1...500mm² / 1mm²
Messbereichswahl .....automatisch
Genauigkeit .....±(2% v.M. + 5 Digit)

Widerstandsmessung

Messbereich / Auflösung .....0,5...200 Ohm / 0,01 Ohm
.....0,5...2000 Ohm / 0,1 Ohm
Messbereichswahl .....automatisch
Genauigkeit .....±(2% v.M. + 5 Digit)

Durchgangsprüfung

Widerstandsbereich .....0...10 Ohm
Anzeige .....akustisch
Messbereichswahl .....automatisch
Prüfstrom.....max. 10mA

Garantie

12 Monate Garantie

UNITEST Geräte unterliegen einer strengen Qualitätskontrolle. Sollten in der täglichen Praxis dennoch Fehler in der Funktion auftreten, so gewähren wir eine Garantie von 12 Monaten (nur gültig mit Rechnung).

Fabrikations- oder Materialfehler werden von uns kostenlos beseitigt, sofern das Gerät ohne Fremdeinwirkung und ungeöffnet an uns zurückgesandt wird.

Beschädigungen durch Sturz oder falsche Handhabung sind vom Garantieanspruch ausgeschlossen.

Wenn nach Ablauf der Garantiezeit Funktionsfehler auftreten, wird unser Werksservice Ihr Gerät unverzüglich wieder instand setzen.

GB **Instruction Manual Cat. No.: 2005**

Cable Length Meter 3000

Table of Contents ..... Page
1.0 Introduction/Scope of Supply 19
2.0 Transport and Storage 20
3.0 Safety Measures 20
4.0 General Information regarding UNITEST Cable Length Meters 21
5.0 Control Elements/Display Elements 21
6.0 Performance of the Measurements 23
6.1 Temperature Compensation 23
6.1.1 Internal Temperature Compensation 23
6.1.2 External Temperature Compensation 23
6.1.3 Manual Temperature Compensation 24
6.2 Performance of Cable Length Measurements 24
6.3 Performance of Cable Length Measurements within the Reference Range 25
6.3.1 Calibration of Customer Specific Cable Types 25
6.3.2 Deletion of Reference Ranges 26
6.4 Performance of Cross Section Measurements 26
6.5 Performance of Resistance Measurements / Continuity Tests 27
6.6 Performance of Cable Length Measurements in Cables installed 27
7.0 Internal Data Memory / Cumulative Data Memory 28
7.1 Saving Measurement Results 28
7.1.1 Deletion of all Saved Measurement Results 28
7.1.2 Deletion of the Last Measurement Results 28
7.2 Cumulate and Save Measurement Results 28
8.0 Transfer of Saved Measurement Values to a PC 29
9.0 Maintenance 29
9.1 Cleaning 29
9.2 Battery Replacement 29
10.0 Calibration Interval 29
11.0 Technical Data 30

References marked on instrument or in instruction manual:

⚠ Warning of a potential danger, comply with instruction manual.

☞ Reference. Please use utmost attention.

⚠ Caution! Dangerous voltage. Danger of electrical shock.

⧈ Continuous double or reinforced insulation complies with category II.

CE Conformity symbol, the instrument complies with the valid directives. It complies with the EMC Directive (89/336/EEC), Standards EN 50081-1and EN 50082-1 are fulfilled. It also complies with the Low Voltage Directive (73/23/EEC), Standard EN 61010-1 is fulfilled.

⚠ **The instruction manual contains information and references, necessary for safe operation and maintenance of the instrument.** Prior to using the instrument (commissioning / assembly) the user is kindly requested to thoroughly read the instruction manual and comply with it in all sections.

⚠ **Failure to read the instruction manual or to comply with the warnings and references contained herein can result in serious bodily injury or instrument damage.**

1.0 Introduction / Scope of Supply

You have acquired a high standard measurement instrument distributed by the company Ch. BEHA GmbH which is able to perform reproducible measurements over a very long time period. The company Ch. BEHA GmbH is a member of the worldwide operating BEHA group. The head office of the BEHA group is located in Glottertal/Schwarzwald, together with the technological centre. The BEHA group is a leading enterprise for test and measurement instruments.

The UNITEST Cable Length Meters are universally usable cable length measurement instruments. They have been built in compliance with the most recent prescriptions and guarantee safe and reliable measurements. All UNITEST Cable Length Meters are a valuable support for trade and industry for tally measurements, inventories and residual length measurements.

The instruments has the following characteristics:

- Cable Length Meter for easy and time efficient measurement of cable length in trade and industry, utility companies, and specialist electronic stores
- 56 fixed, pre-programmed measurement ranges, representing the most common cable cross sections
- 84 variable measurement ranges, individually programmable by the user to measure customer specific conductor and cable types
- Internal data memory to save 500 measurements for inventories, tally measurements, cable return measurements, etc.
- RS232 interface for transfer and further PC processing of measurement data
- Cumulative data memory for measurement and adding of several cable rings of the same type of conductor, saving time and money
- Measurable cable cross sections between 0,05 and 500 mm2
- Precise measurement using the four-pole measurement procedure (Kelvin procedure), requiring both cable ends
- Additional resistance measurement up to 2000 Ohm and acoustic continuity test
- Display light for better visibility while working in badly illuminated environments, such as storage areas
- External, internal, or manual temperature compensation for more precise measurement results
- Automatic power off

The scope of supply comprises of:
1 UNITEST Cable Length Meter 3000
2 Test Leads with Kelvin Clamps
1 Compensation Ring
1 Battery 9V, IEC 6LR61
2 Troubleshooting Summary Cards
1 Instruction Manual
1 Copper Nail (10 pieces)

Accessories:
Windows Software UNITEST "Report Studio"
Order No.: 1207

2.0 Transport and Storage

Please keep the original packaging for later transport, e.g. for calibration. Any transport damage due to faulty packaging will be excluded from warranty claims.

In order to avoid instrument damage, it is advised to remove accumulators when not using the instrument over a certain time period. However, should the instrument be contaminated by leaking battery cells, you are kindly requested to return it to the factory for cleaning and inspection.

Instruments must be stored in dry and closed areas. In the case of an instrument being transported in extreme temperatures, a recovery time of minimum 2 hours is required prior to instrument operation.

3.0 Safety Measures

The UNITEST Cable Length Meters have been built and tested in compliance with the valid Regulations and have left the company in safe and perfect condition. To maintain this condition, the user must comply with the safety references contained in this instruction manual.

⚠ **Never apply voltage to any of the instrument measurement ranges. Always verify that the circuits are not live using a dual-pole voltage tester (e.g. UNITEST 2000 alpha)!**

⚠ Prior to any operation, ensure that connecting leads and instrument are in perfect condition.

⚠ The respective accident prevention regulations established by the professional association for electrical systems and equipment must be strictly met at all times.

⚠ The instrument may only be used within the operating ranges as specified in the technical data section.

⚠ Prior to opening, the instrument has to be switched off and disconnected from any circuit.

☞ Avoid any heating up of the instrument by direct sunlight to ensure perfect functioning and long instrument life.

Appropriate Usage

⚠ The instrument may only be used under those conditions and for those purposes for which it was built. For this reason, in particular the safety references,as well as the technical data including environmental conditions and the usage in dry environments must be followed at all times.

⚠ The operational safety of the instrument is noi longer guaranteedafter unauthorised modifications or changes.

⚠ The instrument may only be opened by an authorised service technician, e.g. for fuse replacement.

4.0 General Information regarding UNITEST Cable Length Meters

The UNITEST Cable Length Meters are measurement instruments for swift, easy, and precise determination of the lengths of a cable or a conductor. Connect the instrument by means of the two alligator clamps (Kelvin clamps) supplied to both cable or conductor end and set the respective measurement range. The conductor length is clearly indicated on the digital display.

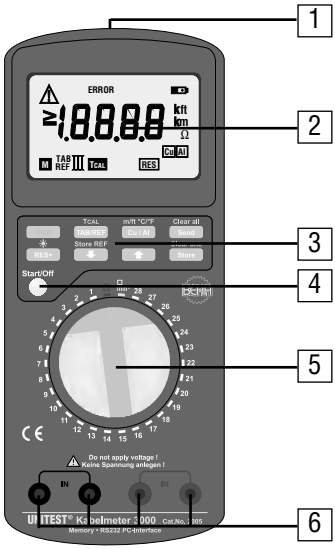
The UNITEST Cable Length Meters enable the measurement of the most conventional cable cross sections in copper or aluminium. Additionally, 84 freely adjustable cable cross sections are available for programming and measurement.

The built-in memory is used to save test results and to transfer via interface to a PC.

5.0 Control Elements / Display Elements

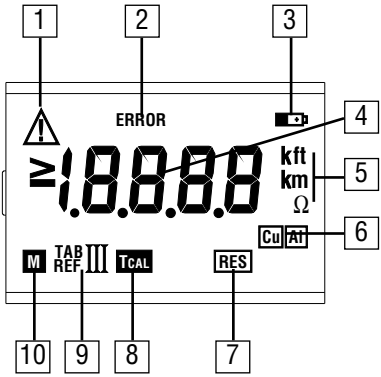
Control Elements:

1. RS-232 interface
2. LCD
3. Function keys
4. Push-button On/Off/Start
5. Selection dial for the measurement ranges
6. Measurement input sockets



Display Elements:

1. Emergency reflective triangle
2. Error display
3. Battery display
4. Measurement value
5. Measurement unit
6. Aluminium / copper display
7. Cumulative data memory (Res) display
8. Temperature compensation display
9. Table / reference range display
10. Memory display (M)



Description of Menu Keys:

Shift

The second function of the double function keys is only activated when the Shift key is pressed at the same time.

TCAL
TAB/REF

The TAB/REF key can be used to switch levels: Table I, Table II, Reference Range I, Reference Range II, and Reference Range III.

Shift + TCAL TAB/REF

The TCAL key is used to perform extreme or manual temperature compensation. This key is only activated when the Shift key is pressed at the same time.

m/ft °C/°F
CU / AL

Switching to the material to be measured: copper / aluminium

Shift + m/ft °C/°F CU / AL

Switching the measurement units: meter / feet, or m/ft °C/°F. This key is only activated when the Shift key is pressed at the same time.

Clear all
Send

The Send key is used to start the transfer of the data memorised in the UNITEST Cable Length Meter 3000 to the PC.

Shift + Clear all Send

Clear all clears the total internal memory. The cumulative data memory is not cleared. This function key Clear all is only activated when the Shift key is pressed at the same time.

☀
RES+

The RES+ key is used to activate the cumulative data memory. The measurement data within the same measurement range is added, i.e. several rings of the same cable type can be added.

Shift + ☀ RES+

The ☀ key is used to switch on the display light. To reduce the battery consumption, the display light is switched off after approx. 30s.
The ☀ key is only activated when the Shift key is pressed at the same time

⇧

When pressing the ⇧ key and the ⇩ key at the same time the reference cable lengths within the reference range or, for manual temperature compensations, the temperatures are set.

Shift + Store REF ⇩

The Store REF key is used to save the previously set reference cable lengths.
The Store REF key is only activated when the Shift key is pressed at the same time.

Store REF
⇩

When the ⇩ key and the ⇧ key are pressed at the same time the reference cable lengths within the reference range or, for manual temperature compensation, the temperatures are set.

Clear one
Store

The Store key is used to save a measurement result. If several measurement data have been summed up in the cumulative data memory the sum can be transferred into the data memory by pressing the Store key.

Shift + Clear one Store

Clear one deletes the last value saved. The cumulative data memory is not influenced.
The Clear one key is only activated when the Shift key is pressed at the same time.

Start/Off

Briefly pressing the Start/Off key the cable length meter is switched on and starts the measurement.
When keeping the Start/Off key pressed for a longer time the cable length meter is switched off.

6.0 Performance of Measurements

6.1 Temperature Compensation

As the resistance and thus the length or the cross section of a conductor to be measured depends on the temperature, a compensation of the temperature must be carried out prior to performing a measurement.

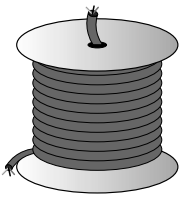
The UNITEST Cable Length Meter 3000 offers three options for temperature compensation performance.

6.1.1 Internal Temperature Compensation

During internal temperature compensation the temperature of the instrument is measured by means of the integrated temperature probe. This temperature is included in the length or cross section measurement.
Once the UNITEST Cable Length Meter 3000 is switched on the internal temperature compensation is always active.

- Store the UNITEST Cable Length Meter near the conductor to be measured until the instrument temperature has adapted to the UUT (duration approx. 2h).
- Proceed with the measurements as described in section 6.2.

☞ To comply with accuracy values it is required to store the UNITEST Cable Length Meter near the conductor or cable under test for a minimum of 2 hours prior to performing the measurement.



6.1.2 External Temperature Compensation

The external temperature compensation is performed using an external calibration cable (compensation ring). Here, the calibration ring temperature is included in the length and cross section measurement.

- Store the calibration cable for temperature compensation (compensation ring) near the conductor to be measured minimum 15 min. prior to measurement.
- Switch on UNITEST Cable Length Meter pressing the Start/Off key.
- Connect the red test leads to red sockets and the black test leads to black sockets.
- Connect the UNITEST Cable Length Meter to the compensation ring using two alligator clamps.
- Press the SHIFT and TARE/REF keys. The UNITEST Cable Length Meter measures the compensation ring temperature and calibrates the measurement range. The message ''Tcal'' is displayed.
- The UNITEST Cable Length Meter is calibrated and the measurements can be performed, as described in section 6.2.

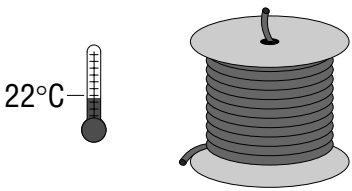
☞ To comply with accuracy values it is required to store the compensation ring near the conductor or cable under test for a minimum of 15 min. prior to performing the measurement.

6.1.3 Manual Temperature Compensation

The manual temperature compensation is performed by manual temperature entry. Here it is important to know the exact temperature of the conductor or cable to be measured, in order to respect the specified accuracy values.

- Switch on UNITEST Cable Length Meter via the Start/Off key.
- Connect the red test leads to red sockets and the black test leads to black sockets.
- Briefly press SAVE key and TAB/REF key. The temperature value is displayed.
- Set the ambient temperature of the cable or conductor to be measured using the '' ⇧ '' key or the '' ⇩ '' key. The temperature setting is carried out in steps of 1°C and in steps of 1°F for the ft (feet) measurement range.
- Briefly press the SAVE key and the TAB/REF key. The temperature set is saved. The message ''Tcal'' is displayed.
- The UNITEST Cable Length Meter is calibrated and the measurements can be performed, as described in section 6.2.

☞ To meet the specified accuracy values it is important that the set temperature corresponds to the temperature of the cable or the conductor to be measured.



6.2 Performance of Cable Length Measurements

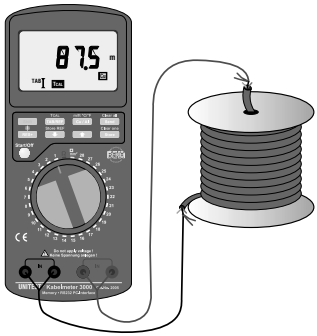
- Switch on the UNITEST Cable Length Meter using the Start/Off key.
- Perform the temperature compensation of the UNITEST Cable Length meter as described in section 6.1.
- Connect the red test leads to red sockets and the black test leads to black sockets.
- Connect both conductor ends using the alligator clamps.
- Set the material (copper / aluminium) of the cable or conductor to be measured. The message ''Cu'' or ''Al'' is displayed.
- To set the desired measurement unit (m/ft), press the SAVE or the CU / AL key. ''m'' or ''ft'' is displayed.
- Set the measurement range selection dial in accordance with the conductor cross sections indicated in table I or II. The cable and conductor cross sections are briefly displayed in TAB I.

☞ Use the TAB/REF key to switch to the measurement ranges of table II. ''TAB II'' is displayed.

If the message ''- - -'' is displayed, the UNITEST Cable Length Meter is ready to perform measurements.

- Start the measurement by pressing the ?? key.

A simple acoustic signal is audible and the measurement value of the conductor length in the preselected unit (m / ft) is displayed.



Switch position assignment:

Switch-Position	Table I (TAB I)	Table II	A/mm² (TAB II)
1	0.05 mm²	AWG 28	0.080 mm²
2	0.08 mm²	AWG 26	0.128 mm²
3	0.12 mm²	AWG 24	0.205 mm²
4	0.14 mm²	AWG 22	0.324 mm²
5	0.15 mm²	AWG 20	0.519 mm²
6	0.25 mm²	AWG 18	0.823 mm²
7	0.50 mm²	AWG 17	1.040 mm²
8	0.75 mm²	AWG 16	1.305 mm²
9	1.00 mm²	AWG 15	1.652 mm²
10	1.50 mm²	AWG 14	2.080 mm²
11	2.50 mm²	AWG 13	2.627 mm²
12	4.00 mm²	AWG 12	3.310 mm²
13	6.00 mm²	AWG 10	5.260 mm²
14	10.00 mm²	AWG 8	8.370 mm²
15	16.00 mm²	AWG 6	13.300 mm²
16	25.00 mm²	AWG 4	21.200 mm²
17	35.00 mm²	AWG 3	26.600 mm²
18	50.00 mm²	AWG 2	33.600 mm²
19	70.00 mm²	AWG 1	42.400 mm²
20	95.00 mm²	AWG 1/0	53.500 mm²
21	120.00 mm²	AWG 2/0	67.500 mm²
22	150.00 mm²	AWG 3/0	85.000 mm²
23	185.00 mm²	AWG 4/0	107.000 mm²
24	240.00 mm²	MCM 250	127.000 mm²
25	300.00 mm²	MCM 300	152.000 mm²
26	400.00 mm²	MCM 350	177.000 mm²
27	500.00 mm²	MCM 400	203.000 mm²
28	0.785*	MCM 500	253.000 mm²

* This switch position enables cable and conductor measurement at a desired wire cross section:

- Perform the measurement as described in chapter 6.2.

Result:
Cable length = displayed measurement value x (wire cross section/mm x wire cross section/mm)

6.3 Performance of Cable Length Measurements within the Reference Range

To allow measurement of customer specific cable types reference ranges have been integrated in the UNITEST Cable Length Meter 3000.

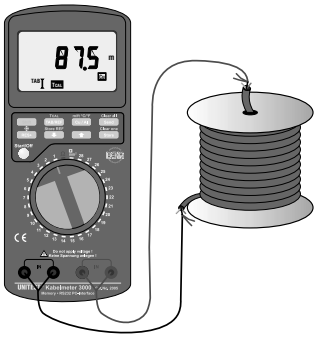
6.3.1 Calibration of Customer Specific Cable Types

- Switch on UNITEST Cable Length Meter using the Start/Off key.
- Change to the reference range pressing REF/REL key, e.g. reference level 1. REF I is indicated on the display.
- Perform the temperature compensation for the UNITEST Cable Length Meter as described in section 6.1.
- Connect the red test leads to red sockets and the black test leads to black sockets.
- Connect both conductor ends using the alligator clamps.
- Set the material (copper / aluminium) of the cable or conductor to be measured. ''Cu'' or ''Al'' is indicated on the display, according to previous selection.
- To set the measurement unit (m/ft) press the Shift and CU / AL keys. ''m'' or ''ft'' is indicated on the display.
- Set measurement range selection dial to a free memory location, e.g. switch position 1. 100.0 m is indicated on the display.
- Set the known length of the cable type to be measured using the ⇧ and ⇩ keys.
- Save the reference cable cross section pressing Shift and Store REF ⇩ keys. A simple signal sound is audible.

Note cable type, switch position and reference level.

English

Now, the length measurement of the cable type calibrated can be performed, as described in section 6.2.



☞ The reference range accuracy values depend on the calibration of the customer specific cable type. To comply with the accuracy values in accordance with the specified technical data, the user must perform the calibration of the cable type as described in the instruction manual.

☞ The material selection copper / aluminium can only be set during calibration. Once the reference range has been saved it is not possible to change the material.

6.3.2 Deletion of Reference Ranges

If the user requires to assign the reference ranges to other cable types, the reference range must first be deleted.

Free memory locations of the reference ranges are indicated by the display ''100.0''. Already assigned memory locations are indicated by the display ''- - -''.

- Set UNITEST Cable Length Meter 3000 to the reference range to be deleted. ''- - -'' is indicated on the display.
- Press the ⇧ key again. The message ''100.0'' is displayed.
- If the alligator clamps are open, press Start/Off and Store REF keys. An error measurement is generated and indicated by the message ''Error''.

The reference range has now been deleted.

6.4 Performance of Cross Section Measurements

The UNITEST Cable Length Meter allows the easy and precise definition of unknown cross sections. Only the length of the cable to be measured is required.

- Switch on UNITEST Cable Length Meter pressing the Start/Off key.
- Set measurement range selection dial to ''[Â/mm2]'' position. The message ''100.0 m'' is indicated on the display.
- Set the material (copper / aluminium) of the cable or conductor to be measured. The message ''Cu'' or ''Al'' is indicated on the display.
- The measurement unit (m / ft) can be selected by pressing Start/Off and CU / AL keys.
- Select the cable or conductor length by pressing ⇧ and '' Store REF '' keys.
- Connect the red test leads to red sockets and the black test leads to black sockets.
- Connect both conductor ends using the alligator clamps.
- Press the Start/Off key to start the measurement.

☞ A temperature compensation has been carried out prior to performing the measurement. If an external or manual temperature compensation has to be carried out, please proceed as described in section 6.1.

The conductor cross section is indicated on the display.

6.5 Performance of Resistance Measurements Continuity Tests

- Switch on UNITEST Cable Length Meter by pressing the Start/Off key.
- Set measurement range selection dial to position [Ω].
- Connect the red test leads to red sockets and the black test leads to black sockets.
- Connect both ends of the resistance to be measured. The resistance value measured is displayed.

If the resistance is below approx. 10 Ohm an acoustic signal is audible.

☞ The UNITEST Cable Length Meter 3000 is equipped with special Kelvin clamps. I.e. the contact surfaces and the contact bottom sides of the alligator clamps (Kelvin clamps) must be connected to the resistance to be measured.

6.6 Performance of Cable Length Measurements for Cables Already Installed

⚠ Never apply voltage to any of the instrument measurement ranges. Always verify that the circuits are not live using a dual-pole voltage tester (e.g. UNITEST 2000 alpha)! For failure to comply with this prescription the safety of the user can no longer be guaranteed and there is danger of instrument damage.

- Switch on the UNITEST Cable Length Meter pressing the Start/Off key.
- Perform the temperature compensation of the UNITEST Cable Length Meter as described in section 6.1.

☞ To comply with specified accuracy values the temperature of the cable already under ground must be determined exactly, as the cable temperature (e.g. earth cable, conductors in ceilings and walls...) may differ considerably from the temperature of the UNITEST Cable Length Meter 3000 (internal temperature compensation).

- Connect the red test leads to red sockets and the black test leads to black sockets.
- Connect two leads of the conductor to be measured with the alligator clamps.
- Short circuit both leads at the cable end to be measured (close the loop).
- Select the material (copper / aluminium) of the cable or conductor to be measured. The message ''Cu'' or ''Al'' is indicated on the display.
- The measurement unit (m/ft) is selected by pressing the m/ft and CU / AL keys. The message ''m'' or ''ft'' is indicated on the display.
- Set the measurement range selection dial in compliance with the conductor cross section in Table I or II. The cable and conductor cross sections are briefly displayed.

☞ The TAB/REF key is used to switch to the measurement ranges of Table II. The message ''TAB II'' is indicated on the display.

The message display ''- - -'' indicates that the UNITEST Cable Length Meter is ready for measurement.

- Start the measurement by pressing the Start/Off key.

The double measurement value of the cable length is displayed in the previously selected unit (m/ft). The correct length of the conductor to be measured is obtained when dividing the displayed value by two.

7.0 Internal Measurement Data Memory / Cumulative data memory

7.1 Saving Measurement Results

- Perform the measurements as described in chapter 6.2 . The measurement result is indicated on the display.
- Press the ?? key. The result measured is stored in the internal UNITEST Cable Length Meter 3000 memory. Additionally, a simple acoustic signal is audible and the memory location, e.g. 1, is briefly displayed. Furthermore, the symbol "M" is displayed and indicates that the measurement data has been saved in the internal memory.

☞ When the ''Store'' key is pressed again a double acoustic signal is audible and indicates that further check of this measurement is not possible. After a new measurement new results can be stored again.

7.1.1 Deletion of all Saved Measurement Results

Press Shift and Clear all / Send keys.
A brief acoustic signal is audible and "0" is briefly displayed to indicate that the memory has been cleared. The symbol "M" disappears from the display.

The cumulative data memory is not influenced by the clearing procedure.

7.1.2 Deletion of the Last Measurement Result

Press Shift and Store keys.
An acoustic signal is audible and the last assigned memory location is briefly displayed.
E.g.: After deleting measurement no. 5 the number 4 is briefly displayed.

The cumulative data memory is not influenced by the clearing procedure.

7.2 Adding and Saving Measurement Results

The UNITEST Cable Length Meter is equipped with a cumulative data memory enabling the measurement of several cable rings of the same type, and to perform cumulation of the values.

- Perform the measurements as described in section 6.2. The measurement result is displayed.
- Press RES+ key. The measurement result is added to the previously stored value in the cumulative data memory (for the first cumulation, the result is added with 0). The sum of the measurement values is displayed. Additionally, the symbol "RES" is displayed and indicates that the measurement data has been stored in the cumulative data memory.
- Save cumulative data memory entries by pressing the Store key. The memory location of the measurement stored is displayed.

☞ The cumulative data memory is cleared when the measurement range, the table/ reference levels, or the cable material are changed. The previously saved sum in the data memory will not be deleted.

☞ To obtain correct cumulative results, it is important to only add the same cable types.

8.0 Transfer of Saved Data to a PC

The measurement data which has been saved in the UNITEST Cable Length Meter 3000 can be transferred to a PC and further processed by using the Software UNITEST "Report Studio", available as an accessory.

After pressing the software function ''Daten aus Messgerät lesen'' (import data from instrument) the command is displayed to push the Send key on the UNITEST Cable Length Meter 3000.
After pressing the Send key the UNITEST Cable Length Meter 3000 display briefly indicates the last memory location assigned.
The stored measurement data has been transferred to the PC and can now be used for further processing.

☞ The instruction manual of the Software UNITEST "Report Studio" must be complied with.

Option:
Windows Software UNITEST "Report Studio"
Order No.: 1207

9.0 Maintenance

When using the instrument in compliance with the instruction manual, no special maintenance is required.

9.1 Cleaning

If the instrument is dirty after daily usage, it is advised to clean it by using a humid cloth and a mild household detergent.

Prior to cleaning, ensure that instrument is switched off and disconnected from external voltage supply and any other instruments connected (such as UUT, control instruments, etc.).

Never use acid detergents or dissolvants for cleaning.

9.2 Battery Replacement

⚠ Prior to battery replacement, disconnect the instrument from all test leads connected.

⚠ Only use the battery in compliance with the specifications of the technical data section!

☞ Please consider your environment when you dispose of your one-way batteries or accumulators. They belong in a rubbish dump for hazardous waste. In most cases, the batteries can be returned to their point of sale.

⚠ Please, comply with the respective valid regulation regarding the return, recycling and disposal of used batteries and accumulators.

⚠ If an instrument is not used over an extended time period, the accumulators or batteries must be removed. Should the instrument be contaminated by leaking battery cells, the instrument has to be returned for cleaning and inspection to the factory.

- Loosen the battery case screw on the bottom of the instrument.
- Carefully lift the battery case.
- Remove discharged battery.
- Insert new battery and respect correct polarity.
- Fix the battery case with the bottom of the casing.

Battery: 9V, IEC 6LR61
Order No.: EZBATT000002

10.0 Calibration Interval

The instrument has to be periodically calibrated by our service department in order to ensure the specified accuracy of measurement results. We recommend a calibration interval of one year.

11.0 Technical Data

General

Display	4 1/2 digit LCD, 19999 digits
Interface	RS 232
Memory capacity	> 500 data strings (length determination)
Battery status indication	display of battery symbol
Auto-Power-Off	after approx. 5min
Battery supply	1 x 9 V, IEC 6LR61
Battery life	for average usage approx. 1 year
Current consumption	25mA during measurement, max. 120mA
Dimensions	193 x 91 x 50mm
Weight	approx. 510g

Ambient Conditions:

Operation temperature Cable Length Meter	0°...40° C (0...70% rel. humidity)
Storage temperature Cable Length Meter	-20...60° C (0...80% rel. humidity)
Cable temperature ranges	-20...90° C
Height above sea level	up to 2000m

Cable Length Measurement (fixed measurement ranges TAB I and TAB II)

Conductor cross section	0.05...500mm2
	AWG 28... AWG 4/0
	MCM 250... MCM 500
Ranges	56 cross sections / cable types
Measurement ranges / resolution	0.1 m...1999.9m / 0.1m
	1 m...19999m / 1m
Measurement range selection	automatic
Accuracy	±(2% rdg. + 5 digits)

Measurement range table I

switchposition TAB I	ø / mm²	range length min/m	max/m
1	0,05	1	10000
2	0,08	1	20000
3	0,12	1	20000
4	0,14	1	20000
5	0,15	1	20000
6	0,25	1	20000
7	0,50	1	20000
8	0,75	1	20000
9	1,00	1	20000
10	1,50	1	20000
11	2,50	1	20000
12	4,00	1	20000
13	6,00	1	20000
14	10,00	1	20000
15	16,00	1	20000
16	25,00	5	20000
17	35,00	5	20000
18	50,00	5	20000
19	70,00	5	20000
20	95,00	10	20000
21	120,00	10	20000
22	150,00	10	20000
23	185,00	10	20000
24	240,00	25	20000
25	300,00	25	20000
26	400,00	25	20000
27	500,00	25	20000
28	0,785	1	20000

Measurement range table II

switchposition TAB II	AWG	A/mm²	lenght measurement min/m	max/m
1	28	0,080	1	15000
2	26	0,128	1	20000
3	24	0,205	1	20000
4	22	0,324	1	20000
5	20	0,519	1	20000
6	18	0,823	1	20000
7	17	1,040	1	20000
8	16	1,305	1	20000
9	15	1,652	1	20000
10	14	2,080	1	20000
11	13	2,627	1	20000
12	12	3,310	1	20000
13	10	5,260	1	20000
14	8	8,370	1	20000
15	6	13,300	1	20000
16	4	21,200	5	20000
17	3	26,600	5	20000
18	2	33,600	5	20000
19	1	42,400	5	20000
20	1/0	53,500	5	20000
21	2/0	67,500	5	20000
22	3/0	85,000	5	20000
23	4/0	107,200	10	20000
24	250MCM	127,000	10	20000
25	300MCM	152,000	10	20000
26	350MCM	177,000	10	20000
27	400MCM	203,000	20	20000
28	500MCM	253,000	20	20000

Cable Length Measurement (reference ranges)

Conductor cross section .....0.05...500mm2
Ranges.....84 cross sections / cable types
Measurement ranges / resolution.....0.1 m...1999.9m / 0.1m
.....1 m...19999m / 1m
Measurement range selection .....automatic
Accuracy .....±(2% rdg. + 5 digits)

Determination of Conductor Cross Section

Measurement range / resolution.....0.1...100mm2 / 0.1mm2
.....1...500mm2 / 1mm2
Measurement range selection .....automatic
Accuracy .....±(2% rdg. + 5 digits)

Resistance Measurement

Measurement range / resolution.....0.5...200 Ohm / 0.01 Ohm
.....0.5...2000 Ohm / 0.1 Ohm
Measurement range selection .....automatic
Accuracy .....±(2% rdg. + 5 digits)

Continuity Test
Resistance range .....0...10 Ohm
Display.....acoustic
Measurement range selection .....automatic
Test current .....max. 10mA

12 month Warranty

UNITEST instruments are subject to strict quality control. However, should the instrument function improperly during daily use, your are protected by our 12 months warranty (valid only with invoice).

We will repair free of charge any defects in workmanship or material, provided the instrument is returned unopened and untampered with, i.e. with undamaged warranty label.

Any damage due to dropping or incorrect handling are not covered by the warranty.

If the instrument shows failure following expiration of warranty, our service department can offer you a quick and economical repair.

Ⓕ **Mode d´emploi Réf.: 2005**

Câblemètre 3000

Sommaire ..... Page
1.0 Introduction/matériel fourni 35
2.0 Transport et stockage 36
3.0 Mesures de sécurité 36
4.0 Information générale concernant l'appareil UNITEST Câblemètre 37
5.0 Eléments de contrôle / éléments d'affichage 37
6.0 Réalisation des mesures 37
6.1 Compensation de la température 39
6.1.1 Compensation interne de la température 39
6.1.2 Compensation externe de la température 39
6.1.3 Compensation manuelle de la température 40
6.2 Réalisation des mesures de longueurs de câbles 40
6.3 Réalisation des mesures de longueurs de câbles à l'intérieur de la plage de référence 41
6.3.1 Etalonnage de types de câbles spécifiques à l'usager 41
6.3.2 Supprimer les plages de référence 42
6.4 Réalisation des mesures de coupe transversale 42
6.5 Réalisation des mesures de résistance / des tests de continuité 43
6.6 Réalisation des mesures de longueur de câbles pour câbles installés 43
7.0 Mémoire intérieure de données / mémoire de données cumulées 44
7.1 Sauvegarder les résultats de mesure 44
7.1.1 Supprimer tous les résultats de mesure sauvegardés 44
7.1.2 Supprimer le dernier résultat de mesure 44
7.2 Additionner et sauvegarder des résultats de mesure 44
8.0 Transfer de données de mesure sauvegardées à un PC 45
9.0 Entretien 45
9.1 Nettoyage 45
9.2 Changement de pile 45
10.0 Intervalle de calibrage 45
11.0 Données techniques 46

Références indiquées sur l'instrument ou dans le mode d'emploi:

⚠ Attention! Avertissement d'un danger, se référer au mode d'emploi

☞ Avertissement: A respecter obligatoirement

⚠ Prudence! Tension dangereuse

CE Symbole de conformité, assure le respect de la Directive EMV en vigueur (89/336/CEE). Les normes EN 50081-1 et EN 50082-1 et la directive de basse tension (73/23/EEC) avec EN 61010-1 sont respectées.

⚠ Ce mode d'emploi contient des conseils et instructions nécessaires à une opération et une utilisation de l'appareil en toute sécurité.

Il est recommandé de lire soigneusement ce mode d'emploi et d´en respecter les instructions avant toute utilisation (mise en service).

⚠ Ce mode d´emploi contient des instructions et avertissements dont le non-respect peut entrainer la détérioration du matériel ainsi que des dommages corporels sérieux voire irréversibles.

1.0 Introduction / Matériel fourni

Vous avez acheté un instrument de mesure de haute gamme, fourni par la société Ch. BEHA GmbH vous permettant d'effectuer des mesures reproductibles sur une période de longue durée. L'entreprise Ch. BEHA GmbH est membre du groupe BEHA à distribution mondiale. Le siège social du groupe BEHA est situé à Glottertal/Schwarzwald où se trouve également le centre technologique. Le groupe BEHA est une des premières entreprises en matiére de fabrication et de distribution de instruments de test et de mesure.

Les câblemètres UNITEST sont des instruments à utilisation universelle pour mesurer des longueurs de câbles. Ils ont été construits selon les prescriptions les plus récentes et assurent des mesures fiables et en toute sécurité. Tous les câblemètres UNITEST offrent un support précieux pour les applications industrielles et professionnelles lors de mesures de comble, les inventaires et des longueurs résiduelles et lors des inventaires.

Les appareils se caractérisent comme suit :

- Câblemètre pour la mesure simple et à coût réduit de longueurs de câbles dans l'industrie, l'artisanat, les entreprises d'électricité ainsi que des grossistes en électronique.
- 56 plages de mesure fixes et programmées pour les coupes transversales les plus courantes
- 84 plages de mesure variables, pour programmation individuelle par l'utilisateur afin de mesurer des types de conducteurs et câbles spécifiques à l'usager
- Mémoire de données intérieure pour la mémorisation de 500 mesures déstinées aux inventaires, les mesures de comble ou les mesures de longueurs résiduelles, etc.
- Interface RS232 pour le transfer et le traitement ultérieur des données de mesure à l'ordinateur
- Mémoire de données cumulées pour la mesure et l'addition de plusieurs anneaux de câbles du même type permettant un gain de temps significatif.
- Coupes transversales de câbles entre 0,05 et 500 mm^2
- Mesure précise à l'aide de mesure quadrupolaire (méthode Kelvin) en utilisant les deux embouts du câble
- Mesure de résistance supplémentaire jusqu'a 2000 Ohm et test de continuité acoustique
- Illumination de l'écran pour une meilleure visibilité lors de mesures dans des environnements peu illuminés, par exaemple dans les entrepôts
- Compensation externe, interne ou manuelle de température afin d'obtenir des résultats de mesure plus précis
- Extinction automatique

Matériel fourni :
1 Câblemètre UNITEST 3000
2 Cordons de mesure avec pinces Kelvin
1 Anneau de compensation
1 Pile 9V, IEC 6LR61
2 Cartes réponses rapides
1 Mode d'emploi
1 Clous en cuivre (10 pièces)

Accessoires :
Logiciel Windows UNITEST "Report Studio"
Réf. : 1207

2.0 Transport et stockage

⚠ Afin d'éviter toute détérioration de l'appareil, il est recommandé d'en retirer les batteries lorsque il reste inutilisé pendant une période prolongée.

⚠ L'appareil doit être stocké dans des endroits secs et clos. Après le transport dans des températures extrêmes, il faut respecter un temps de repos de deux heures minimum pour l'adaptation de l'appareil avant la mise en marche.

3.0 Mesures de sécurité

Les Câblemètres UNITEST ont été construits et testés selon les normes en vigueur et ont quitté notre usine en parfaite condition et en toute sécurité. Afin de maintenir cette condition, l'utilisateur doit respecter les références de sécurité contenues dans le présent mode d'emploi.

⚠ Ne jamais appliquer de tension à aucune des plages de mesure de l'appareil. Il faut toujours s'assurer que l'appareil soit hors tension à l'aide d'un testeur de tension bipolaire (par exemple UNITEST 2000 alpha) !

⚠ Avant toute mesure, s'assurer du parfait état de l'appareil et des cordons de mesure.

⚠ Les instructions préventives émises par les caisses de prévoyance contre les accidents-pouvant être causés par des systèmes et matériels électriques, sont à respecter lors de chaque manipulation.

⚠ L'appareil ne doit être utilisé qu'à l'intérieur des plages d'opération selon les spécifications de la section sur les données techniques.

⚠ Avant l'ouverture, éteindre l'appareil et le déconnecter de tout autre circuit de courant.

☞ Eviter tout échauffement de l'appareil par exposition directe au soleil afin d'en assurer un parfait fonctionnement et une longe durée de vie longue.

Utilisation appropriée
L'appareil n'est à utiliser que dans les conditions et pour les fins ayant été à l'origine de sa conception. Par conséquent, les normes de sécurité et les instructions comprenant les données techniques et les conseils d'utilisation dans des environnements secs sont à respecter impérativement.

⚠ La sécurité d'opération n'est plus assurée lorsque l'appareil a subi des changements ou des modifications.

⚠ Seuls des techniciens de S.A.V.sont autorisés à ouvrir l'appareil pour en changer les fusibles par exemple.

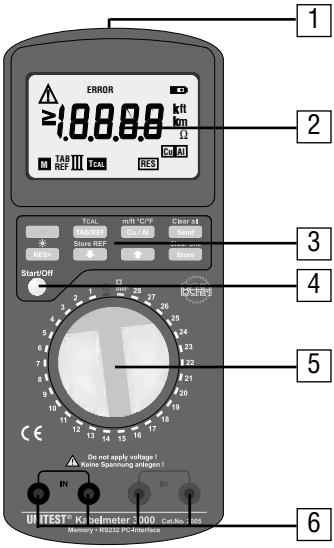
4.0 Information générale concernant les Câblemètres UNITEST

Les Câblemètres UNITEST sont des instruments de mesure permettant la determination rapide, simple et précise de la longueur d'un câble ou d'un conducteur. Relier les instruments à l'aide de deux pinces crocodile (pinces Kelvin) présentent aux embouts du câble ou du conducteur et sélectionner la plage de mesure désirée. La longueur du conducteur est visiblement indiquée sur l'écran d'affichage numérique.Le Câblemètre UNITEST permet la mesure des coupes transversales les plus courantes, soit en cuivre, soit en aluminium. 84 coupes transversales supplémentaires peuvent être programmées si besoin est pour des mesures ultérieures.La mémoire interne sert à sauvegarder des résultats de mesure et permet leur transmission à l'ordinateur à l'aide de l'interface.

5.0 Eléments de contrôle / éléments d'affichage

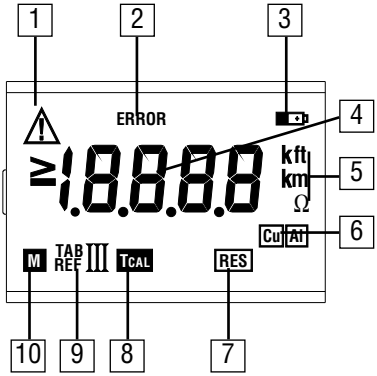
Eléments de contrôle :

1. Interface RS-232
2. Affichage à cristaux liquides
3. Touches de fonction
4. Bouton-poussoire On/Off/Start (marche-extinction-démarrage)
5. Sélecteur pour les plages de mesure
6. Bornes d'entrée de mesure



Eléments d'affichage:

1. Triangle de sécurité
2. Affichage d'erreur
3. Affichage de la pile
4. Données de mesure
5. Unité de mesure
6. Affichage pour aluminium / cuivre
7. Affichage de la mémoire de données cumulative (Res)
8. Affichage de la compensation de température
9. Affichage tabulaire / de plage de référence
10. Affichage de la mémoire (M)



Français

Description des touches du menu :

Shift La seconde fonction des touches à double fonction ne s'active que lorsque la touche Shift est pressée simultanément.

TCAL TAB/REF

La touche TAB/REF sert à commuter entre les niveaux différents : Table I, Table II, Plage de référence I, Plage de référence II et Plage de référence III.

Shift + TCAL TAB/REF

La touche TCAL sert à effectuer des compensations de température externes ou manuelles. La touche n'est activée que lorsque la touche Shift est pressée simultanément.

m/ft °C/°F CU / AL

Commutation entre le matériel à mesurer: cuivre / aluminium

Shift + m/ft °C/°F CU / AL

Changements des unités de mesure : m/ft °C/°F Cette touche n'est activée que lorsque la touche Shift est pressée simultanément.

Clear all Send

La touche Send sert à démarrer la transmission des données mémorisées dans la mémoire du Câblemètre UNITEST 3000 à l'ordinateur.

Shift + Clear all Send

Clear all sert à supprimer complètement la mémoire intégrée. La mémoire de données cumulées ne sera pas supprimée. La touche n'est activée que lorsque la touche Shift est pressée simultanément.

☀ RES+

La touche RES+ sert à activer la mémoire de données cumulées. Les données de mesure à l'intérieur de la même plage de mesure seront additionnées. Ceci signifie que les valeurs de plusieurs anneaux du même type peuvent être cumulés.

Shift + ☀ RES+

La touche ☀ sert à allumer l'illumination de l'écran d'affichage. Afin de réduire la consommation de pile, l'illumination de l'affichage s'éteint après environ 30s.

La touche ☀ n'est activée que lorsque la touche Shift est pressée simultanément.

⇧

Lorsque la touche ⇧ et la touche ⇩ sont pressées simultanément, les longueurs de référence à l'intérieur de la plage de référence ou les températures - pour la compensation manuelle de température – seront réglées.

Shift + Store REF ⇩

La touche Store REF sert à la mémorisation de la longueur du câble de référence réglée préalablement.

La touche Store REF n'est activée que lorsque la touche Shift est pressée simultanément.

Store REF ⇩

Lorsque la touche ⇩ et la touche ⇧ sont pressées simultanément, les longueurs de référence à l'intérieur de la plage de référence ou les températures - pour la compensation manuelle de température – seront réglées.

Clear one Store

La touche Store sert à mémoriser un résultat de mesure. Lorsque plusieurs données de mesure ont été additionnées dans la mémoire de données cumulées, la somme peut être transmise dans la mémoire de données à l'aide de la touche Store .

Shift + Clear one Store

Clear one sert à supprimer la dernière valeur sauvegardée. La mémoire de données cumulées n'est pas influencée.

La touche Clear one n'est activée que lorsque la touche Shift est pressée simultanément.

Start/Off

Lorsque la touche Start/Off est pressée brièvement, le câblemètre se met en marche ou démarre la mesure.

La touche n'est activée que lorsque la touche Start/Off est pressée simultanément.

6.0 Réalisation des mesures

6.1 Compensation de température

La résistance et, par conséquent, la longueur ou la coupe transversale d'un conducteur à mesurer dépend de la température. Pour cette raison, une compensation de la température doit être effectuée avant de réaliser une mesure.

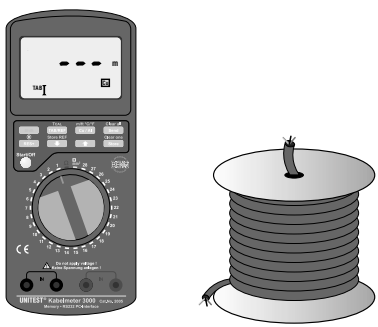
Le Câblemètre UNITEST 3000 offre trois options pour la compensation de la température.

6.1.1 Compensation interne de la température

Lors de la compensation interne la température de l'appareil est mesurée à l'aide de la sonde de température intégrée. Cette température est intégrée pour la mesure de la coupe longitudinale ou transversale.
Lors de la mise en marche du Câblemètre UNITEST 3000 la compensation interne de température est toujours active.

- Toujours placer le Câblemètre UNITEST à proximité du conducteur à mesurer jusqu'à ce que la température de l'appareil de mesure soit adaptée à la température du conducteur à mesurer (durée d'environ 2h).
- Réaliser les mesures selon la description du chapitre 6.2.

☞ Afin d´atteindre les précisions spécifiées il est indispensable de placer le Câblemètre UNITEST à proximité de l'appareil à mesurer (minimum 2 h) avant la réalisation de la mesure.



6.1.2 Compensation externe de la température

La compensation externe de la température est réalisée à l'aide d'un câble de compensation (anneau de compensation) en intégrant la température du câble de compensation lors de la mesure de la coupe longitudinale ou transversale.

- Afin de respecter les précisions spécifiées il est indispensable de placer le Câblemètre UNITEST à proximité de l'appareil à mesurer (minimum 2 h) avant la réalisation de la mesure.
- Mise en marche du Câblemètre UNITEST à l'aide de la touche Start/Off .
- Relier les cordons de mesure rouges aux bornes rouges et les cordons de mesure noirs aux bornes noires.
- Relier le Câblemètre UNITEST à l'anneau de compensation à l'aide des pinces crocodile.
- Presser la touche [illegible] et la touche TAB/REF . Le Câblemètre UNITEST mesure la température de l'anneau de compensation et effectue le calibrage de la plage de mesure. Le message ''Tcal'' s´affiche.
- Maintenant le Câblemètre UNITEST est à présent calibré et les mesures peuvent être réalisées selon la description dau chapitre 6.2..

☞ Afin d´atteindre les précisions spécifiées il est indispensable de placer l'anneau de compensation à proximité de l'appareil à mesurer (minimum 15 min.) avant de réaliser de la mesure.

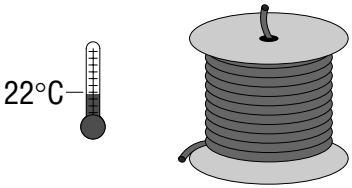
Français

6.1.3 Compensation manuelle de la température

La compensation manuelle de la température s'effectue à l'aide de l'entrée manuelle de la température. A cet effet, il est indispensable de connaître la température exacte du câble ou du conducteur à mesurer afin de pouvoir respecter les précisions spécifiées.

- Mise en marche du Câblemètre UNITEST à l'aide de la touche Start/Off.
- Relier les cordons de mesure rouges aux bornes rouges et les cordons de mesure noirs aux bornes noires.
- Presser brièvement la touche SOUR ainsi que la touche TAB/REF. La température s´affiche.
- Régler la température ambiante du câble ou du conducteur à l'aide de la touche '' ⇧ '' ou de la touche '' ⇩ ''. Le réglage de la température s'effectue par palier de 1°C ou par paliers de 1°F pour la plage de mesure ft (pieds).
- Presser brièvement la touche SOUR et la touche TAB/REF. La température préréglée est sauvegardée. Le message ''Tcal'' s´affiche.
- Le Câblemètre UNITEST est alors calibré et les mesures peuvent être réalisées selon la description au chapitre 6.2.

☞ Afin d´atteindre les précisions spécifiées il est indispensable que la température préréglée corresponde à la température du câble ou du conducteur à mesurer.



6.2 Réalisation de la mesure de longueurs de câbles

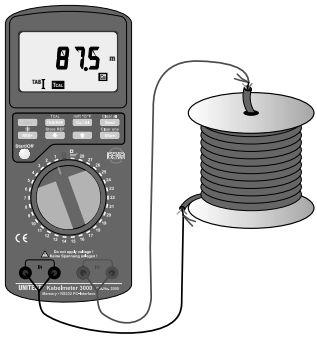
- Mise en marche du Câblemètre UNITEST à l'aide de la touche Start/Off.
- Effectuer la compensation de la température du Câblemètre UNITEST selon la description du chapitre 6.1.
- Relier les cordons de mesure rouges aux bornes rouges et les cordons de mesure noirs aux bornes noires.
- Relier les deux embouts du câble à l'aide des pinces crocodiles.
- Régler le matériel du câble ou du conducteur à mesurer (cuivre / aluminium). Le message ''Cu'' ou ''Al'' s´affiche.
- Afin de régler l'unité de mesure désirée (m/ft), presser la touche SOUR ou la touche CU / AL. Le message ''m'' ou ''ft'' s´affiche.
- Régler le sélecteur de la plage de mesure selon les coupes transversales de la table I ou II. Les coupes transversales du câble ou du conducteur sont brièvement indiquées dans TAB I.

☞ Pour visualiser les plages de mesure de la table II presser la touche TAB/REF. ''TAB II'' est affiché.

Lorsque le message ''---'' est affiché, le Câblemètre UNITEST est prêt pour effectuer des mesures.

- Démarrage des mesure à l'aide de la touche Start/Off.

Un simple signal sonore est audible et la valeur mesurée de la longueur du câble apparaît en affichant l'unité de mesure présélectionnée (m / ft).



Affectation des positions du sélecteur:

Position Sélecteur	Table I (TAB I)	Table II	A/mm² (TAB II)
1	0,05 mm²	DIA 28	0,080 mm²
2	0,08 mm²	DIA 26	0,128 mm²
3	0,12 mm²	DIA 24	0,205 mm²
4	0,14 mm²	DIA 22	0,324 mm²
5	0,15 mm²	DIA 20	0,519 mm²
6	0,25 mm²	DIA 18	0,823 mm²
7	0,50 mm²	DIA 17	1,040 mm²
8	0,75 mm²	DIA 16	1,305 mm²
9	1,00 mm²	DIA 15	1,652 mm²
10	1,50 mm²	DIA 14	2,080 mm²
11	2,50 mm²	DIA 13	2,627 mm²
12	4,00 mm²	DIA 12	3,310 mm²
13	6,00 mm²	DIA 10	5,260 mm²
14	10,00 mm²	DIA 8	8,370 mm²
15	16,00 mm²	DIA 6	13,300 mm²
16	25,00 mm²	DIA 4	21,200 mm²
17	35,00 mm²	DIA 3	26,600 mm²
18	50,00 mm²	DIA 2	33,600 mm²
19	70,00 mm²	DIA 1	42,400 mm²
20	95,00 mm²	DIA 1/0	53,500 mm²
21	120,00 mm²	DIA 2/0	67,500 mm²
22	150,00 mm²	DIA 3/0	85,000 mm²
23	185,00 mm²	DIA 4/0	107,000 mm²
24	240,00 mm²	MCM 250	127,000 mm²
25	300,00 mm²	MCM 300	152,000 mm²
26	400,00 mm²	MCM 350	177,000 mm²
27	500,00 mm²	MCM 400	203,000 mm²
28	0,785*	MCM 500	253,000 mm²

* -Cette position du sélecteur permet la mesure de câbles et conducteurs à des diamètres de fils désirés :

- Effectuer la mesure selon la description du chapitre 6.2.

Résultat:
Longueur de câble = valeur de mesure affichée x (diamètre du fil /mm x diamètre du fil /mm)

6.3 Réalisation des mesures de longeurs de câbles à l'intérieur de la plage de référence

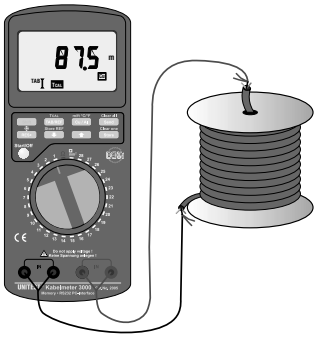
Afin de pouvoir mesurer des types de câbles spécifiques à l'usager, des plages de références ont été intégrées dans le Câblemètre UNITEST 3000.

6.3.1 Etalonnage de types de câbles spécifiques à l'usager

- Mise en marche du Câblemètre UNITEST à l'aide de la touche Start/Off .
- Changement à la plage de référence à l'aide de la touche TAB/REF , par exemple : niveau de référence 1. REF I s´affiche à l´écran.
- Effectuer la compensation de la température du Câblemètre UNITEST selon la description du chapitre 6.1.
- Relier les cordons de mesure rouges aux bornes rouges et les cordons de mesure noirs aux bornes noires.
- Relier les deux embouts du conducteur à l'aide des pinces crocodile.
- Régler le matériel du câble ou du conducteur à mesurer (cuivre / aluminium). ''Cu'' ou ''Al'' s´affiche à l´écran sur l'écran selon la sélection préalable.
- Afin de régler l'unité de mesure (m/ft) presser la touche Shift et la touche CU / AL . ''m'' ou ''ft'' est affiché sur l'écran.
- Positionner le sélecteur de plage sur un emplacement de mémoire libre, par exemple: position du sélecteur 1. 100.0 m s´affiche à l´écran.
- Régler la longueur connue du type de câble à étalonner à l'aide de la touche ⇧ et de la touche ⇩ .
- Sauvegarder la coupe transversale du câble de référence à l'aide de la touche Shift et de la touche Store REF ⇩ . Un simple signal acoustique est audible.

Noter le type de câble, la position du sélecteur et le niveau de référence.

Maintenant, la mesure de longueur du type de câble étalonné peut être effectuée selon la description du chapitre 6.2.



☞ Les précisions des plages de référence dépendent de l'étalonnage du type de câble spécifique à l'usager. Afin de respecter les valeurs de précision selon les spécifications des données techniques, l'usager doit effectuer l'étalonnage du type de câble selon la description de ce mode d'emploi.

☞ La sélection du matériel cuivre / aluminium ne peut se faire que lors de l'étalonnage. Après la mémorisation de la plage de référence il n'est plus possible d'effectuer un changement de matériel.

6.3.2 Supprimer les plages de référence

Si l'usager désire affecter d'autres types de câble aux plages de référence il faut d'abord supprimer la plage de référence. Des emplacements de mémoire libres de la plage de référence sont indiqués par l'affichage de ''100.0''. Des emplacements de mémoire affectés seront indiqués par l'affichage de ''- - -''.

- Régler le Câblemètre UNITEST 3000 à la plage de référence à supprimer. ''- - -'' s´affiche à l'écran.
- Presser la touche ⇧ une deuxième fois. Le message ''100.0'' est affiché.
- Lorsque les pinces crocodile sont ouvertes presser la touche Shift et la touche Store REF. Une erreur de mesure est générée et signalée par le message ''Error''.

La plage de référence est alors supprimée.

6.4 Réalisation des mesures de coupes transversales

Le Câblemètre UNITEST permet la détermination simple et précise des coupes transversales inconnues. Seule la longueur du conducteur à mesurer est requise.

- Mise en marche du Câblemètre UNITEST à l'aide de la touche Start/Off.
- Positionner le sélecteur de plage à la position ''[Â/mm2]''. Le message ''100.0 m'' est affiché à l'écran.
- Régler le matériel du câble ou du concucteur à mesurer (cuivre / aluminium). Le message ''Cu'' ou ''Al'' s´affiché á l'écran.
- L'unité de mesure (m / ft) peut alors être sélectionnée en pressant la touche Shift et la touche CU / AL.
- Sélectionner la longueur du câble ou du conducteur à l'aide de la touche ⇧ et de la touche '' Store REF ⇩ ''.
- Relier les cordons de mesure rouges aux bornes rouges et les cordons de mesure noirs aux bornes noires.
- Relier les deux embouts du conducteur à l'aide des pinces crocodile.
- Presser la touche Start/Off pour initier la mesure.

☞ Une compensation de température a été réalisée avant d'effectuer la mesure. Lorsqu'une compensation de température externe ou manuelle doit être effectuée, veuillez procéder selon la description au chapitre 6.1.

La coupe transversale du conducteur est affichée sur l'écran.

6.5 Réalisation des mesures de résistance / des tests de continuité

- Mise en marche du Câblemètre UNITEST à l'aide de la touche Start/Off.
- Régler le sélecteur de plage sur la position [W].
- Relier les cordons de mesure rouges aux bornes rouges et les cordons de mesure noirs aux bornes noires.
- Relier des deux embouts de la résistance à mesurer. La résistance mesurée s´affiche à l'écran.

Si la valeur de la résistance est au-dessous d'environ 10 Ohm un signal acoustique est audible.

☞ Le Câblemètre UNITEST 3000 est équipé de pinces Kelvin spéciales. Ceci signifie que les surfaces supérieures et inférieures de contact des pinces crocodile (pinces Kelvin) doivent être reliées à la résistance à mesurer.

6.6 Réalisation de longueurs de câbles pour # câbles installés

⚠ Ne jamais appliquer de la tension à aucune des plages de mesure. Toujours vérifier que le circuit soit hors tension en effectuant un test de tension à l'aide d'un testeur de tension (par exemple UNITEST 2000 alpha) ! Le non-respect de cette mesure de sécurité peut entraîner la destruction de l'appareil et présenter un danger pour l'usager.

- Mise en marche du Câblemètre à l'aide de la touche Start/Off.
- Effectuer la compensation de température du Câblemètre UNITEST selon la description au chapitre 6.1.

☞ Afin d´atteindre les précisions spécifiées il est indispensable de déterminer la température du câble installé parce que la température du câble (par exemple conducteur de mise à terre, conducteurs dans des murs ou des plafonds...) peuvent différer considérablement de la température du Câblemètre UNITEST 3000 (compensation interne de température).

- Relier les cordons de mesure rouges aux bornes rouges et les cordons de mesure noirs aux bornes noires.
- Relier deux fils du conducteur à mesurer aux pinces crocodile.
- Court-circuiter les deux fils à l'embout du conducteur à mesurer (fermer la boucle).
- Sélectionner le matériel (cuivre / aluminium) du câble ou du conducteur à mesurer. Le message ''Cu'' ou ''Al'' est affiché sur l'écran.
- L'unité de mesure (m/ft) est sélectionnée à l'aide de la touche m/ft et la touche CU / AL. Le message ''m'' ou ''ft'' est affiché sur l'écran.
- Positionner le sélecteur de plage de mesure selon la coupe transversale du conducteur indiquée dans la table I ou la table II. Les coupes transversales du câble et du conducteur s´affichent brièvement.

☞ La touche TAB/REF est utilisée pour commuter entre les plages de mesure de la table II. Le message ''TAB II'' s´affiche l'écran.

L'affichage du message ''- - -'' indique que le Câblemètre UNITEST est prêt pour effectuer des mesures.

- Démarrer la mesure en pressant la touche Start/Off

La valeur de mesure double de la longueur de câble est affichée dans l'unité sélectionnée préalablement (m/ft). La longueur précise du conducteur mesurée est obtenue en divisant la valeur affichée par deux.

7.0 Mémoire interne de données de mesure / mémoire de données cumulées

7.1 Sauvegarder les résultats de mesure

- Effectuer les mesures selon la description du chapitre 6.2 . Le résultat de mesure s´affiche l'écran.
- Presser la touche Store . Le résultat mesuré est sauvegardé dans la mémoire interne du Câblemètre UNITEST 3000. De plus, un simple signal acoustique est audible et l'emplacement de mémoire, par exemple 1, s´affiche brièvement. L'affichage supplémentaire du symbole "M" indique que les données de mesure ont été sauvegardées dans la mémoire interne.

☞ Lors du nouvel actionnement de la touche ''Store'' un signal acoustique double est audible et indique que cette mesure ne peut pas être sauvegardée à nouveau. Après une autre mesure des nouveaux résultats peuvent être sauvegardés.

7.1.1 Supprimer tous les résultats de mesure sauvegardés

Presser la touche Shift et la touche Clear all Send .
Un signal acoustique est brièvement audible et l'affichage bref de "0" indique que les valeurs en mémoire ont été supprimées. Le symbole "M" disparaît de l'écran.

La mémoire de données cumulées n'est pas influencée par cette procédure de suppression.

7.1.2 Supprimer le dernier résultat de mesure

Presser la touche Shift et la touche Store .
Un signal acoustique est audible et le dernier emplacement de mémoire affecté s´affiche brièvement. Par exemple : Après la suppression de la mesure no. 5, le numéro 4 s´affiche brièvement.

La mémoire de données cumulées n'est pas influencée par cette procédure de suppression.

7.2 Additionner et sauvegarder des résultats de mesure

Le Câblemètre UNITEST est equipé d'une mémoire de données cumulées permettant la mesure de plusieurs anneaux de câble du même type et d'effectuer la cumulation des valeurs.

- Effectuer les mesures selon la description au chapitre 6.2. Le résultat de mesure s´affiche.
- Presser la touche RES+ . Le résultat de mesure est additionné à la valeur mémorisé préalablement dans la mémoire de données cumulées (pour la première cumulation, le résultat s'additionne à zéro). La somme des données de mesure s´affiche. De plus, le symbole "RES" apparaît indique que la donnée de mesure a été sauvegardée dans la mémoire de données cumulées.
- Sauvegarder les entrées dans la mémoire de données cumulées à l'aide de la touche Store '. L'emplacement en mémoire de la mésure sauvegardée s´affiche.

☞ La mémoire de données cumulées est supprimée lors du changement de la plage de mesure, des niveaux de table / de référence ou du type de matériel de câble. La somme ayant été sauvegardée auparavant ne sera pas supprimée.

☞ Afin d'obtenir des résultats cumulés corrects il est indispensable d'uniquement additionner des mêmes types de câble.

8.0 Transfer des données sauvegardées à l'ordinateur

Les données de mesure sauvegardées à l'intérieur du Câblemètre UNITEST 3000 peuvent être transférées à un ordinateur pour traitement ultérieur en utilisant le logiciel UNITEST "Report Studio", disponible sous la liste des accessoires.

Après l'actionnement de la fonction de logiciel ''Daten aus Messgerät lesen'' (transfer de données de l'appareil) la commande pour l'actionnement de la touche Send du Câblemètre UNITEST 3000 apparaît.
Après l'actionnement de la touche Send le Câblemètre UNITEST 3000 affiche brièvement le dernier emplacement de mémoire affecté.
Les données de mesure sauvegardées ont été transférées à l'ordinateur et peuvent alors être utilisées pour un traitement ultérieur.

☞ Il faut respecter toutes les préscriptions consignées dans le mode d'emploi du logiciel UNITEST "Report Studio".

Option:
Logiciel Windows UNITEST "Report Studio"
Réf. : 1207

9.0 Entretien

Aucun entretien particulier n'est nécessaire lors de l'utilisation de l'appareil conformément au mode d'emploi. En cas d'anomalie constatée au niveau du fonctionnement après le délai de garantie, notre S.A.V. réparera votre appareil sur devis.

9.1 Nettoyage

Si l'appareil est encrassé dû à sonutilisation quotidienne, nous en recommandons le nettoyage à l'aide d'un chiffon humide et d'un détergent ménager doux. Avant tout nettoyage, s'assurer que l'appareil soit éteint et déconnecté de toute source de tension externe et de tout autre instrument connecté (comme par exemple, l'objet à mesurer, des instruments de contrôle, etc.). Ne jamais utiliser de détergent acide ni de solvant.

9.2 Changement de pile

⚠ Déconnecter l'appareil de tous cordons de mesure connectés avant le changement de la pile.

⚠ La pile ne doit être utilisée qu'a l'intérieur des spécifications indiquées dans le chapitre des données techniques !

☞ Pensez aussi à notre environnement. Ne jetez pas la pile usagée dans les ordures ménagères. Remettez-la dans un dépôt spécialisé ou donnez-la lors de collectes de déchets industriels.Les piles peuvent être généralement retournées aux points de vente.

⚠ Il faut respecter les prescriptions en vigueur concernant le retour, le recyclage et l'élimination des piles usagées.

Wird das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzt, sollten die Batterien entnommen werden. Sollte es zu einer Verunreinigung des Gerätes durch ausgelaufene Batteriezellen gekommen sein, muss das Gerät zur Reinigung und Überprüfung ins Werk eingesandt werden.

- Dévisser la vis du logement de la pile sur le dessous de l'appareil.
- Soigneusement soulever le logement de la pile.
- Retirer la pile usagée.
- Insérer une nouvelle pile en respectant la polarité correcte.
- Fixer le logement de la pile avec le doussous du boîtier.

Pile: 9V, IEC 6LR61
Réf. : EZBATT000002

10.0 Intervalle de calibrage

L'appareil est à calibrer périodiquement par notre S.A.V. afin d'assurer la précision spécifiée des résultats de mesure. Nous vous conseillons de faire calibrer votre apparel une fois par an.

11.0 Données technique

Général

Affichage.....affichage à cristaux liquides à 4 1/2 digits, 19999 points
Interface .....RS 232
Capacité de mémoire .....> 500 articles (détermination de longueur)
Indication de la pile .....affichage du symbole de pile
Extinction automatique .....après environ 5min
Alimentation par pile .....1 x 9 V, IEC 6LR61
Durée de fonctionnement de la pile .....environ 1 an pour une utilisation moyenne
Consommation de courant .....25mA pendant la mesure, maxi. 120mA
Dimensions.....193 x 91 x 50mm
Poids .....environ 510g

Conditions d'environnement :

Température d'opération du Câblemètre .....0°...40° C (0...70% humidité relative)
Température de stockage du Câblemètre ..... -20...60° C (0...80% humidité relative)
Plages de température de câble .....-20...90° C
Altitude au-dessus du niveau de la mer.....jusqu'à 2000m

Mesure de longueur de câble (plages de mesures fixes TAB I et TAB II)

Coupe transversale du conducteur .....0.05...500mm^2
.....DIA 28... DIA 4/0
.....MCM 250... MCM 500
Plages.....56 coupes transversales / types de câble
Plages de mesure / résolution.....0.1 m...1999.9m / 0.1m
.....1 m...19999m / 1m
Sélection de la plage de mesure .....automatique
Précision.....±(2% L + 5 points)

Plage de mesure tableau I

Position Sélecteur	ø / mm²	Mesure de la longueur	
		min/m	max/m
1	0,05	1	10000
2	0,08	1	20000
3	0,12	1	20000
4	0,14	1	20000
5	0,15	1	20000
6	0,25	1	20000
7	0,50	1	20000
8	0,75	1	20000
9	1,00	1	20000
10	1,50	1	20000
11	2,50	1	20000
12	4,00	1	20000
13	6,00	1	20000
14	10,00	1	20000
15	16,00	1	20000
16	25,00	5	20000
17	35,00	5	20000
18	50,00	5	20000
19	70,00	5	20000
20	95,00	10	20000
21	120,00	10	20000
22	150,00	10	20000
23	185,00	10	20000
24	240,00	25	20000
25	300,00	25	20000
26	400,00	25	20000
27	500,00	25	20000
28	0,785	1	20000

Plage de mesure tableau II

Position Sélecteur TAB II	AWG	A/mm²	Mesure de la longueur	
			min/m	max/m
1	28	0,080	1	15000
2	26	0,128	1	20000
3	24	0,205	1	20000
4	22	0,324	1	20000
5	20	0,519	1	20000
6	18	0,823	1	20000
7	17	1,040	1	20000
8	16	1,305	1	20000
9	15	1,652	1	20000
10	14	2,080	1	20000
11	13	2,627	1	20000
12	12	3,310	1	20000
13	10	5,260	1	20000
14	8	8,370	1	20000
15	6	13,300	1	20000
16	4	21,200	5	20000
17	3	26,600	5	20000
18	2	33,600	5	20000
19	1	42,400	5	20000
20	1/0	53,500	5	20000
21	2/0	67,500	5	20000
22	3/0	85,000	5	20000
23	4/0	107,200	10	20000
24	250MCM	127,000	10	20000
25	300MCM	152,000	10	20000
26	350MCM	177,000	10	20000
27	400MCM	203,000	20	20000
28	500MCM	253,000	20	20000

Mesure de la longueur de câble (plages de référence)
Coupe transversale du conducteur .....0.05...500mm2
Plages.....84 coupes transversales / types de cable
Plages de mesure / résolution.....0.1 m...1999.9m / 0.1m
.....1 m...19999m / 1m
Sélection de la plage de mesure .....automatique
Précision.....±(2% L + 5 points)

Détermination de la coupe transversale du conducteur
Plage de mesure / résolution.....0.1...100mm2 / 0.1mm2
.....1...500mm2 / 1mm2
Sélection de la plage de mesure .....automatique
Précision.....±(2% L + 5 points)

Mesure de résistance
Plage de mesure / résolution.....0.5...200 Ohm / 0.01 Ohm
.....0.5...2000 Ohm / 0.1 Ohm
Sélection de la plage de mesure .....automatique
Précision.....±(2% L + 5 points)

Test de continuité
Plage de résistance .....0...10 Ohm
Affichage.....acoustique
Sélection de la plage de mesure .....automatique
Signal de test .....maxi. 10mA

12 mois de garantie
Les appareils UNITEST ont subi un contrôle individuel de qualité. Ces appareils sont couverts par une garantie de 1 an, pièces et main-d'oeuvre (facture d'achat).
Domaine d'application de la garantie:
Celle-ci couvre tout vice de fabrication ou défaut de composant à condition que l'appareil n'ait pas été démonté ou endommagé extérieurement. Tout dommage résultant d'une chute ou d'une utilisation non conforme aux instructions du fabricant sont exclus de la garantie. En cas d'erreur de fonctionnement après le délai de garantie, notre S.A.V. réparera votre appareil sans délai.

Ⓔ **Manual de instrucciones nº de ref. art. 2005**

Medidor de cables 3000

índice .....Página

1.0 Introducción / Volumen de entrega 51
2.0 Transporte y almacenamiento 52
3.0 Medidas de seguridad 52
4.0 Generalidades de los medidores de cables UNITEST 52
5.0 Elementos de funcionamiento y visualización 53
6.0 Realización de mediciones 55
6.1 Compensación de temperatura 55
6.1.1 Compensación interna de temperatura 55
6.1.2 Compensación externa de temperatura 55
6.1.3 Compensación manual de temperatura 53
6.2 Cómo se realiza la medición de longitud de cables 53
6.3 Cómo se realiza la medición de longitud de cables tomando una referencia 57
6.3.1 Incluir tipos espécificos de cables comunes al usuario 57
6.3.2 Borrar referencias 58
6.4 Medición de un corte transversal 58
6.5 Medición de resistencia / prueba de continuidad 59
6.6 Realizar la medición de longitud de un cable ya instalado 59
7.0 Memoria interna de valores medidos / memoria de la suma de valores 60
7.1 Almacenar valores medidos 60
7.1.1 Borrar todos los valores medidos almacenados 60
7.1.2 Borrar el último valor medido almacenado 60
7.2 Suma y almacenamiento de valores medidos 60
8.0 Transmisión de valores almacenados al ordenador 61
9.0 Mantenimiento 61
9.1 Limpieza 61
9.2 Cambio de baterías 61
10.0 Intervalos de calibración 62
11.0 Datos técnicos 62

Advertencias indicadas en el instrumento o en el manual de instrucciones:

⚠ Atención! Advertencia: sitio peligroso. Observe el manual de instrucciones.

☞ Advertencia! Importante. Tener en cuenta.

⚠ Cuidado! Peligro de tensión. Peligro de descarga eléctrica.

CE Sello de conformidad CE, certifica el cumplimiento de las normas vigentes. Se cumple el lineamiento EMV (89/336/EWG) con las normas EN 50081-1 y EN 50082-1.

⚠ El manual de instrucciones contiene informaciones y advertencias necesarias para una correcta y segura utilización del instrumento.

Antes de de la utilización (puesta en marcha / montaje) del instrumento se debe leer atentamente el manual de instrucciones y cumplirlo en todos sus puntos.

⚠ Si no se atienden las instrucciones o si se omite prestar atención a las advertencias y observaciones, se pueden producir lesiones graves al usuario o daños al instrumento.

1.0 Introducción / Volumen de entrega

Usted ha adquirido un instrumento de medición de la empresa Ch. BEHA GmbH de óptima calidad con el cual podrá efectuar mediciones reproducibles durante un largo periodo. La compañía Ch. BEHA GmbH forma parte del grupo BEHA que opera a nivel mundial y cuya sede central se encuentra en Glottertal, en la Selva Negra, Alemania, donde también está ubicado el centro tecnológico. El grupo BEHA es una de las empresas líderes en el campo de instrumentos de prueba y medida.
Los medidores de cables de la línea UNITEST pueden ser aplicados en todas las áreas de uso. Ellos han sido construidos de acuerdo a las reglamentaciones de seguridad actuales y por ello se garantiza una utilización segura y confiable.

Los medidores de cables UNITEST son de extrema ayuda tanto en el área industrial como para el electricista y en el área comercial cuando se trata de medir la dimensión, la longitud restante o al realizar un inventario.

Estos modelos están provistos de las siguientes funciones:

- Medidor de cables para una medición simple y rápida de la longitud de cables en el área industrial, comercial y para el electricista.
- 56 referencias fijas ya programadas con los cortes transversales más comunes.
- 84 referencias variables que pueden ser programadas por el usuario para medir cables y líneas de uso cotidiano para el usuario.
- Memoria interna de valores medidos que registra hasta 500 valores para inventarios, para medir las dimensiones o bien la longitud restante, etc.
- Interface RS-232 para la transmisión de los valores medidos al ordenador y su posterior procesamiento.
- Memoria de la suma para la medición y adición de más de una bobina del mismo tipo de cable. Esto posibilita el ahorro de tiempo y dinero.
- Cortes transversales medibles de 0,05 a 500 mm^2.
- Medición precisa gracias al método de los cuatro polos (método de Kelvin), para el que se necesita ambos extremos del cable.
- Medición adicional de resistencia de hasta 2000 Ohm y prueba acústica de continuidad.
- Iluminación de fondo en el display que facilita el trabajo en áreas pobremente iluminadas, p.ej. en un almacén.
- Compensación de temperatura interna, externa o manual que hace posible resultados de medición aún más precisos.
- Auto-power-off

El volumen de entrega incluye:
1 medidor de cable 3000 de UNITEST
2 cables de medición con pinzas Kelvin
1 rollo de cable para la compensación
1 batería 9V, IEC 6LR61
2 tarjetas de ayuda rápida
1 manual de instrucciones
1 paquete de clavos de cobre (con 10 u.)

Accesorios:
Software UNITEST "Report Studio" para Windows
N° de artículo: 1207

2.0 Transporte y almacenamiento

Rogamos guarde el embalaje original para un posterior envío, p.ej. para la calibración. Se excluyen de la garantía los daños de transporte producidos como consecuencia de un embalaje deficiente.

Para evitar daños, deben sacarse las baterías cuando el aparato de medición no se utilice durante un periodo de tiempo prolongado. No obstante, si a pesar de ello se hubiese producido el ensuciamiento del aparato por un derrame de la batería, éste deberá ser enviado a la fábrica para su limpieza y comprobación.

El almacenamiento del aparato deberá efectuarse en espacios secos y cerrados. El caso de que el aparato se hubiese transportado a temperaturas extremas, antes de su puesta en marcha necesitará un aclimatación mínima de 2 horas.

3.0 Medidas de seguridad

Los medidores de cables UNITEST fueron construidos de acuerdo a las normas vigentes para instrumentos electrónicos de medición y han dejado nuestras instalaciones en perfecto estado. Para garantizar un perfecto funcionamiento el usuario debe de observar las medidas de seguridad indicadas en este manual de instrucciones:

⚠ **El instrumento no debe ser conectado a tensión en ninguno de sus rangos. Se ha de probar la ausencia de tensión con un tester de voltaje bipolar (p.ej. Alpha 2000 de UNITEST).**

⚠ Antes de cada medición deberá de asegurarse que los cables de medición y los instrumentos se encuentren en perfecto estado.

⚠ En todos los trabajos deben cumplirse las normas de prevención de accidentes de las asociaciones profesionales que se encuentren vigentes para instalaciones eléctricas y equipos.

⚠ El instrumento sólo debe ser utilizado dentro de los rangos de medición y condiciones de operación especificados en los datos técnicos.

⚠ Antes de abrirlo el instrumento debe ser separado de todo circuito de medición.

☞ Evite el calentamiento del instrumento por exposición a los rayos solares. Sólo así puede garantizarse un perfecto funcionamiento y una larga vida útil.

Uso previso
El instrumento sólo debe ser utilizado bajo las condiciones especificadas y con el fin para el que fue construido. Para ello debe de observarse especialmente las indicaciones de seguridad, los datos técnicos con las condiciones ambientales y la utilización en un ambiente seco.

⚠ La seguridad en la operación no se podrá garantizar si el usuario realiza modificaciones o cambios en la construcción.

⚠ El instrumento sólo puede ser abierto por un técnico electricista autorizado responsable por su arreglo.

4.0 Generalidades de los medidores de cables UNITEST

Los medidores de cables UNITEST son instrumentos de medición ideados para una rápida y simple determinación de la longitud de un cable o una línea. Los instrumentos deben ser simplemente conectados con dos pinzas cocodrilo (pinzas Kelvin) a los dos extremos del cable o de la línea y se selecciona el rango correspondiente. La longitud del cable entonces puede ser leída en el visualizador en forma rápida y simple.

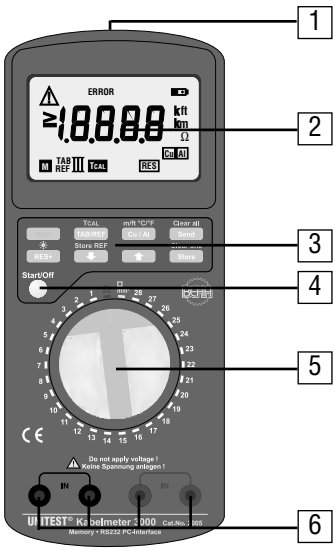
Con los medidores de cables UNITEST pueden ser medidos los cortes transversales en cobre o aluminio de más uso. En forma adicional se puede programar para la medición otros 84 cortes a elegir por el usuario.

Con la memoria interna se pueden almacenar resultados de medición que luego pueden ser transmitidos al ordenador.

5.0 Elementos de funcionamiento y visualización

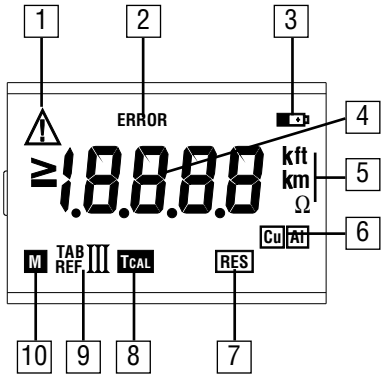
Elementos de funcionamiento:

1. Interface RS-232
2. Visualizador LC
3. Teclas de función
4. Tecla encendido / apagado / comienzo
5. Perilla selección de rangos
6. Conexiones de entrada



Elementos de visualización:

1. Triángulo de advertencia
2. Aviso de error
3. Aviso de batería
4. Valor medido
5. Magnitud de medición
6. Selección aluminio / cobre
7. Visualización de la memoria adición (Res)
8. Visualización de la temperatura de compensación
9. Visualización de las referencias y tablas
10. Memoria (M)



Descripción de las teclas del menú:

Shift

La segunda función de las teclas con dos opciones se activa solamente presionando al mismo tiempo la tecla Shift.

TCAL
TAB/REF

Con la tecla TAB/REF se puede cambiar entre las distintas posiciones: Tabla I, Tabla II, Referencias I, Referencias II y Referencias III.

Shift + TCAL TAB/REF

Con la tecla TCAL se puede realizar una compensación de temperatura externa o manual. La tecla TCAL sólo puede ser activada presionando al mismo tiempo la tecla Shift.

m/ft °C/°F
CU / AL

Selección del material a utilizar: cobre / aluminio

Shift + m/ft °C/°F CU / AL

Selección de la magnitud a utilizar: metro / pies, o °Celsius/ °Fahrenheit. La tecla Shift sólo puede ser activada presionando al mismo tiempo la tecla Shift.

Clear all
Send

Con la tecla Send se inicia la transmisión de datos archivados en el medidor de cables UNITEST 3000 al ordenador.

Shift + Clear all Send

Clear all borra toda la memoria interna. La memoria de la suma de valores no se borra.
La tecla Clear all sólo puede ser activada presionando al mismo tiempo la tecla Shift.

☀
RES+

Con la tecla RES+ se activa la memoria de la suma de valores. Los valores medidos del mismo rango son sumados, es decir que se suma diversas bobinas del mismo tipo de cable.

Shift + ☀ RES+

Con la tecla ☀ se enciende la iluminación de fondo. Para reducir el consumo de energía la iluminación de fondo se apagará automaticamente luego de 30 segundos aproximadamente.
La tecla ☀ sólo puede ser activada presionando al mismo tiempo la tecla Shift.

⇧

Con la tecla ⇧ junto con la tecla ⇩ se podrá ingresar las longitudes de cable de referencia y, en el caso de la compensación de temperatura manual, las temperaturas.

Shift + Store REF ⇩

Con la tecla Store REF se archivará las nuevas referencias ingresadas.
La tecla Store REF sólo puede ser activada presionando al mismo tiempo la tecla Shift.

Store REF
⇩

Con la tecla ⇩ junto con la tecla ⇧ se podrá ingresar las longitudes de cable de referencia y, en el caso de la compensación de temperatura manual, las temperaturas.

Clear one
Store

Con la tecla Store se puede archivar un resultado. En el caso de haber sumado varios valores en la memoria de suma, ésta puede ser registrada en la memoria de valores medidos presionando la tecla Store.

Shift + Clear one Store

Clear one borra el último valor almacenado. La memoria de suma de valores no se modifica.
La tecla Clear one sólo puede ser activada presionando al mismo tiempo la tecla Shift.

Start/Off

Al presionar brevemente la tecla se enciende el medidor de cables y/o se comienza con las mediciones. Presionando la misma tecla por más tiempo el instrumento se apagará.

6.0 Realización de mediciones

6.1 Compensación de temperatura

Dado que la resistencia -y por ello también la longitud y el corte transversal- de un cable a medir varía según la temperatura, antes de comenzar con las mediciones se debe realizar una compensación de temperatura.

Con el medidor de cabes 3000 de UNITEST existe la posibilidad de compensar la temperatura de tres modos diferentes:

6.1.1 Compensación interna de temperatura

Para la compensación interna de temperatura, la temperatura del instrumento se mide con un sensor de temperatura integrado. Esta temperatura será considerada en las mediciones de longitud y de corte transversal.
Al encender el medidor de cables 3000 de UNITEST siempre está activada la compensación interna de temperatura.

- Aproximar el medidor de cables de UNITEST a la línea a medir hasta que la temperatura del medidor de cables haya llegado al valor de la del cable (dura 2 horas aproximadamente).
- Continuar con las mediciones como se describe en el capítulo 6.2.

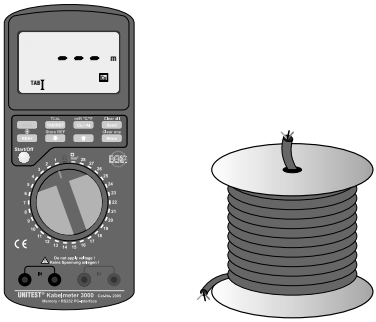
☞ Para poder garantizar la precisión indicada es necesario que el medidor de cables UNITEST se coloque próximo al cable a medir por lo menos 2 horas antes de realizar la medición.

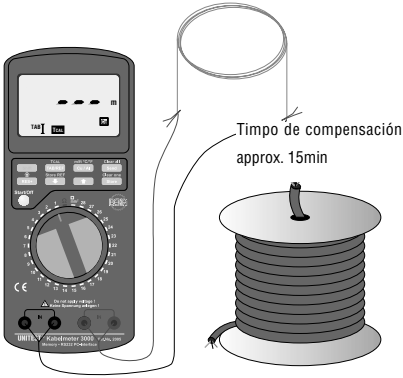
6.1.2 Compensación externa de temperatura

La compensación externa de temperatura se realiza por medio de un cable externo de calibración destinado a la compensación de temperatura (rollo para la compensación). En este caso la temperatura del rollo de compensación se considerará en las mediciones de longitud y de corte transversal.

- El cable de calibración para la compensación (rollo de compensación) debe ser colocado próximo al cable a medir por lo menos 15 minutos antes de realizar la medición.
- Encender el medidor de cable UNITEST con la tecla Start/Off .
- Conectar el medidor de cable UNITEST al rollo de compensación utilizando las pinzas cocodrilo.
- Presionar la tecla SOLO y la tecla TARE/REF . El medidor de cable UNITEST mide la temperatura del rollo de compensación y corrige el rango. En el visualizador aparecerá "Tcal".
- El medidor de cables UNITEST ha adaptado los valores y ahora se puede proseguir como se indica en el capítulo 6.2.

☞ Para poder garantizar la precisión indicada es necesario que el medidor de cables UNITEST se coloque próximo al cable a medir por lo menos 15 minutos antes de realizar la medición.





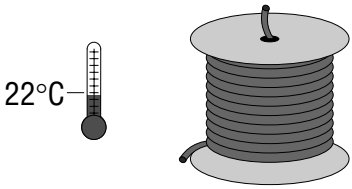
6.1.3 Compensación manual de temperatura

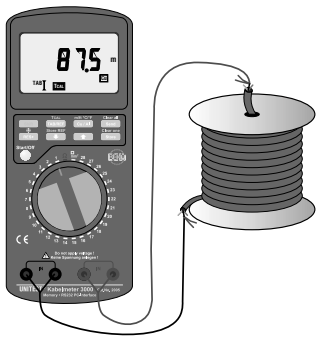
La compensación manual de temperatura se realiza ingresando de forma manual la temperatura. Para ello es importante saber la temperatura exacta del cable o de la línea a medir para poder asegurar la precisión indicada.

- Encender el medidor de cables UNITEST presionando la tecla Start/Off.
- Conectar el cable de medición rojo a la entrada roja y el cable de medición negro a la entrada negra.
- Presionar brevemente la tecla Shift y la tecla TAB/REF. En el visualizador aparecerá la temperatura.
- Fijar la temperatura ambiente del cable a medir con la tecla ⇧ y/o la tecla ⇩. La determinación de temperatura será de a 1°C, en el rango ft de a 1°F
- Presionar brevemente la tecla Shift y la tecla TAB/REF. Se almacenará la temperatura indicada. En el visualizador aparecerá "Tcal".
- El medidor de cables UNITEST ha adaptado los valores y ahora se puede proseguir como se indica en el capítulo 6.2
- Para poder garantizar la precisión indicada es necesario que la temperatura fijada corresponda realmente a la temperatura del cable o línea a medir.

6.2 Cómo se realiza la medición de longitud de cables

- Encender el medidor de cables UNITEST presionando la tecla Start/Off.
- Realizar la compensación de temperatura del medidor de cables UNITEST como se indica en el capítulo 6.1.
- Conectar el cable de medición rojo a la entrada roja y el cable de medición negro a la entrada negra.
- Conectar a los dos extremos del cable con las pinzas cocodrilo.
- Seleccionar el material del cable o línea a medir: cobre o aluminio. En el visualizador aparecerá "Cu" o "Al".
- La magnitud de medida (m/ft) se seleccionan presionando las teclas Shift y CU / AL. En el visualizador aparecerá "m" o "ft".
- Colocar la perilla de selección de rango en tabla I o tabla II de acuerdo a los cortes transversales. Los cortes transversales de los cables o líneas aparecen brevemente en TAB I.
- Con la tecla TAB/REF se puede conmutar a los valores de la tabla II. En el visualizador aparecerá "TAB II".
- Cuando aparece "----" en el visualizador, el medidor de cables UNITEST está listo para realizar mediciones.
- Iniciar la medición con la tecla Start/Off.
- Se escuchará una señal acústica y en el visualizador aparecerá el valor de longitud medido en la magnitud seleccionada (m / ft).





Explicación de las categorías en la perilla:

Categoría	Tabla I (TAB I)	Tabla II (TAB II)	A/mm²
1	0,05 mm²	AWG 28	0,080 mm²
2	0,08 mm²	AWG 26	0,128 mm²
3	0,12 mm²	AWG 24	0,205 mm²
4	0,14 mm²	AWG 22	0,324 mm²
5	0,15 mm²	AWG 20	0,519 mm²
6	0,25 mm²	AWG 18	0,823 mm²
7	0,50 mm²	AWG 17	1,040 mm²
8	0,75 mm²	AWG 16	1,305 mm²
9	1,00 mm²	AWG 15	1,652 mm²
10	1,50 mm²	AWG 14	2,080 mm²
11	2,50 mm²	AWG 13	2,627 mm²
12	4,00 mm²	AWG 12	3,310 mm²
13	6,00 mm²	AWG 10	5,260 mm²
14	10,00 mm²	AWG 8	8,370 mm²
15	16,00 mm²	AWG 6	13,300 mm²
16	25,00 mm²	AWG 4	21,200 mm²
17	35,00 mm²	AWG 3	26,600 mm²
18	50,00 mm²	AWG 2	33,600 mm²
19	70,00 mm²	AWG 1	42,400 mm²
20	95,00 mm²	AWG 1/0	53,500 mm²
21	120,00 mm²	AWG 2/0	67,500 mm²
22	150,00 mm²	AWG 3/0	85,000 mm²
23	185,00 mm²	AWG 4/0	107,000 mm²
24	240,00 mm²	MCM 250	127,000 mm²
25	300,00 mm²	MCM 300	152,000 mm²
26	400,00 mm²	MCM 350	177,000 mm²
27	500,00 mm²	MCM 400	203,000 mm²
28	0,785*	MCM 500	253,000 mm²

* Esta categoría posibilita la medición de cables y líneas de diámetros diversos.

- Continuar con la medición como se describe en el capítulo 6.2.

Resultado
Longitud del cable = valor visualizado x (diámetro del conductor / mm x diám. del conductor / mm)

6.3 Cómo se realiza la medición de longitud de cables tomando una referencia

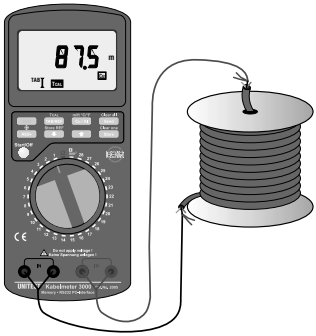
Para poder medir tipos de cables a especificar por el usuario, en el medidor de cables 3000 de UNITEST se ha integrado una función para referencias a especificar.

6.3.1 Incluir tipos espécificos de cables comunes al usuario

- Encender el medidor de cables UNITEST presionando la tecla Start/Off.
- Realizar la compensación de temperatura del medidor de cables UNITEST como se indica en el capítulo 6.1.
- Conectar el cable de medición rojo a la entrada roja y el cable de medición negro a la entrada negra.
- Conectar a los dos extremos del cable con las pinzas cocodrilo.
- Seleccionar el material del cable o línea a medir: cobre o aluminio. En el visualizador aparecerá "Cu" o "Al".
- La magnitud de medida (m/ft) se seleccionan presionando las teclas mm/ft y CU/AL. En el visualizador aparecerá "m" o "ft".
- Colocar la perilla de selección de rango en una lugar que no tenga nada almacenado, p.ej. en la posición 1. En el visualizador aparecerá 100.0 m.
- Con las teclas ⇧ y ⇩ fijar la longitud conocida del cable a medir.
- Con las teclas mm/ft y ⎍ almacenar el corte transversal del cable de referencia. Se escuchará una señal acústica simple.

Anótese el tipo de cable, la posición de la perilla como también el lugar de referencia.

Ahora se podrá continuar con la medición del tipo de cable recién ingresado como se describe en el capítulo 6.2.



☞ La precisión de la medida de longitud dependerá de la correcta medida del cable determinado por el usuario. Para poder asegurar la precisión indicada en los datos técnicos, el usuario deberá realizar la indicación del nuevo tipo de cable como se indica en este manual.

☞ La selección de material cobre o aluminio sólo puede ser fijada durante la determinación de la nueva referencia. Una vez almacenada la nueva referencia, no se podrá modificar más el material.

6.3.2 Borrar referencias

Si se desea ingresar otros tipos de cables en las referencias ingresadas, se debe de borrar primeramente la referencia existente.
Las categorías que están libres de referencia se reconocen en visualizador por "100.0", las categorías ocupadas por "----".

- Seleccionar en el medidor de cable UNITEST la referencia que debe de ser borrada. En el visualizador aparecerá "----".
- Presionar una vez la tecla ⇧ . En el visualizador aparecerá "100.0".
- Con pinzas cocodrilo abiertas presionar las teclas SEL/MEM y ↓. Se originará un error de medición que se reconocerá por el "error" en el visualizador.

La referencia especificada por el usuario se ha borrado.

6.4 Medición de un corte transversal

Con el medidor de cables UNITEST se pueden determinar cortes transversales desconocidos de forma simple y precisa. Para ello sólo debe de conocerse la longitud del cable a medir.

- Encender el medidor de cables UNITEST con la tecla Start/Off.
- Colocar la perilla selectora de rangos en la posición "[/mm²]". En el visualizador aparecerá "100.0 m".
- Seleccionar el material del cable a medir: cobre o aluminio. En el visualizador se leerá "Cu" o "Al".
- Con las teclas SEL/MEM y CU / AL se puede seleccionar la unidad de medición (m / ft)
- Determinar la longitud del cable o de la línea con las teclas SEL/MEM y ↓.
- Conectar el cable de medición rojo a la entrada roja y el cable de medición negro a la entrada negra.
- Conectar las pinzas cocodrilo con los extremos del cable.
- Iniciar la medición con la tecla Start/Off.

☞ Antes de realizar la medición se ha efectuado una compensación interna de temperatura. Si se desea una compensación externa o manual de temperatura, ésta debe ser realizada como se indica en el capítulo 6.1.

En el visualizador aparecerá el corte transversal del cable.

6.5 Medición de resistencia / prueba de continuidad

- Encender el medidor de cables UNITEST presionando la tecla Start/Off.
- Seleccionar la posición (Ω) en el conmutador selector de rangos.
- Conectar el cable de medición rojo a la entrada roja y el cable de medición negro a la entrada negra.
- Conectar los extremos de la resistencia a medir. En el visualizador aparecerá el valor de resistencia medido.

Si la resistencia es menor de 10 Ohmios se escuchará una señal acústica.

☞ El medidor de cable 3000 de UNITEST está equipado con pinzas Kelvin especiales. Es decir que en las pinzas cocodrilo (Kelvin) las partes superiores y las partes inferiores de contacto deben estar unidas a la resistencia a medir.

6.6 Realizar la medición de longitud de un cable ya instalado

⚠ El instrumento no debe ser conectado a tensión en ninguno de sus rangos. Se ha de probar la ausencia de tensión con un tester de voltaje bipolar (p.ej. Alpha 2000 de UNITEST). Si no se atienden las instrucciones o si se omite prestar atención a las advertencias y observaciones, se pueden producir lesiones graves al usuario o daños al instrumento.

- Encender el medidor de cables UNITEST presionando la tecla Start/Off.
- Realizar la compensación de temperatura del medidor de cables UNITEST como se indica en el capítulo 6.1.

☞ Para poder garantizar la precisión, la temperatura del cable ya instalado debe ser determinada exactamente porque la temperatura de los cables (z.B. cable a tierra, cable empotrado en paredes o techo) puede variar considerablemente.

- Conectar el cable de medición rojo con la entrada roja y el negro con la entrada negra.
- Conectar dos hilos del cable a medir con las pinzas cocodrilo.
- Unir los dos hilos del extremo del cable a medir (crear un bucle).
- Seleccionar el material del cable a medir: cobre/aluminio. En el visualizador aparecerá "Cu" o "Al".
- La magnitud de medida (m/ft) se seleccionan presionando las teclas SCAN y CU / AL. En el visualizador aparecerá "m" o "ft".
- Colocar la perilla de selección de rango en tabla I o tabla II de acuerdo a los cortes transversales. Los cortes transversales de los cables o líneas aparecen brevemente.

☞ Con la tecla (TAB/REF) se puede conmutar a los valores de la tabla II. En el visualizador aparecerá "TAB II".

Cuando aparece "----" en el visualizador, el medidor de cables UNITEST está listo para realizar mediciones.

- Iniciar la medición con la tecla Start/Off.

En el visualizador aparecerá el valor doble de longitud medido en la magnitud seleccionada (m / ft). Si se divide el resultado por dos, se obtendrá la longitud correcta del cable a medir.

7.0 Memoria interna de valores medidos
7.1 Almacenar valores medidos memoria de la suma de valores

- Efectuar las mediciones como se ha descrito en el capítulo 6.2. En el visualizador aparecerá el resultado.
- Presionar la tecla Store . El resultado de la medición será archivado en la memoria interna del medidor de cables 3000 de UNITEST. Se escuchará una señal acústica simple y en el visualizador aparecerá el n° de categoría donde se ha archivado, p.ej. 1. Además aparecerá el símbolo "M" en el visualizador que indica que hay resultados almacenados en la memoria interna.

☞ Si se presiona nuevamente la tecla Store , se escuchará una señal acústica doble que indica que ese resultado no pueder ser archivado nuevamente. Luego de una nueva medición los resultados pueden ser archivados nuevamente.

7.1. 1 Borrar todos los valores medidos almacenados

- Presionar las teclas Shift y Clear all Send .

Se escuchará una señal acústica y aparecerá brevemente un "O" en el visualizador que indica que la memoria fue borrada. El símbolo "M" desaparecerá del visualizador.

La memoria de suma de valores no se modifica.

7.1.2 Borrar el último valor medido almacenado

Presionar las teclas Shift y Clear all Send .
Se escuchará una señal acústica y aparecerá brevemente la última categoría donde hay archivado un resultado.

P.ej.: Luego de borrar el resultado n° 5, aparecerá brevemente el 4 en el visualizador.

La memoria de suma de valores no se modifica.

7.2 Suma y almacenamiento de valores medidos

El medidor de cables UNITEST está provisto de una memoria de suma de valores con la que se puede medir varias bobinas de cable del mismo tipo y calcular la suma total.

- Efectuar las mediciones como se ha descrito en el capítulo 6.2. En el visualizador aparecerá el resultado.
- Presionar la tecla RES+ . El resultado de la medición será sumado al valor ya archivado (en la primera suma el resultado será sumado a 0). En el visualizador aparecerá la suma de los valores medidos. Además aparecerá el símbolo "RES" en el visualizador que indica que hay resultados almacenados en la memoria de suma de valores.
- Archivar la suma presionando la tecla Store . Se visualizará el n° de archivo o categoría donde está almacenado el valor.

☞ Al conmutar a otro rango, o referencia o tabla de cables la suma de resultados se borrará. La adición que ya fue almacenada en la memoria de sumas no se borrará.

☞ Para obtener un resultado de adición correcto es necesario que solamente tipos de cables iguales sean sumados.

8.0 Transmisión de valores almacenados al ordenador

Los resultados almacenados en el medidor de cables 3000 de UNITEST pueden ser transmitidos al ordenador para su posterior procesamiento utilizando el programa "Report Studio" de UNITEST que se ofrece como opcional.

Al activar la función del programa "leer datos del instrumento" aparecerá el comando "presionar la tecla Send " del medidor de cables 3000 de UNITEST.
Luego de presionar la tecla Send aparecerá en el visualizador del medidor de cables el último n° de memoria que fue ocupado.
Los resultados almacenados han sido transmitidos al ordenador y ahora pueden ser procesados.

☞ Se debe de leer con atención el manual de instrucciones del programa "Report Studio" de UNITEST.

Opcional:
Programa "Report Studio" de UNITEST para Windows. N° de art.: 1207

9.0 Mantenimiento

Utilizado de acuerdo al manual de instrucciones, el instrumento no requiere ningún mantenimiento especial.

☞ Si Usted tuviera problemas en la aplicación práctica, nuestra Hotline (07684-8009-429) está a su disposición con un servicio de asesoramiento gratuito.

Tenga siempre a mano la denominación del producto y el número de serie cuando haga consultas sobre el instrumento. Los encontrará en el rótulo adherido al dorso del instrumento.

Si surgieran desperfectos de funcionamiento durante la vigencia de la garantía o después, nuestro servicio técnico reparará de inmediato su instrumento.

9.1 Limpieza

Si el instrumento se llegara a ensuciar por el uso cotidiano, se lo podrá limpiar con un paño húmedo y algo de detergente suave.

⚠ Antes de comenzar con la limpieza, cerciórese que el instrumento esté apagado y desconectado del suministro externo de tensión y de los demás instrumentos conectados (como p. ej. objeto de ensayo, controles. etc.)

☞ Nunca utilice productos agresivos o solventes para la limpieza.

☞ Una vez limpiado, el instrumento no se debe utilizar hasta que esté totalmente seco.

9.2 Cambio de baterías

⚠ Antes de cambiar una batería se debe separar el instrumento de los cables de medición conectados.

⚠ Sólo deben utilizarse los acumuladores o baterías especificados en los datos técnicos.

☞ Piense en nuestro medio ambiente. No arroje las baterías agotadas en los residuos domiciliarios normales; entregue las baterías en repositorios para residuos especiales o en puntos de recolección. Por lo general las baterías también pueden ser entregadas donde se compran las nuevas.

☞ Se deben cumplir las disposiciones vigentes en cada caso sobre devolución, reciclaje y eliminación de baterías y acumuladores usados.

☞ Si el instrumento no se utilizara durante un lapso prolongado, se deberán extraer los acumuladores o las baterías. Si el instrumento se llegara a ensuciar por el derrame de baterías, éste deberá ser enviado a fábrica para su limpieza y control.

- Sacar los tornillos del compartimiento de baterías del lado inferior de la carcaza.
- Levantar cuidadosamente el compartimiento de baterías.
- Quitar la batería agotadas.
- Introducir la batería nueva teniendo en cuenta la distribución correcta de los polos.
- Atornillar nuevamente el compartimiento de baterías a la parte inferior de la carcaza.

Batería: 9V, IEC LR6

Para conservar la precisión de los resultados de medición indicada, el instrumento debe ser calibrado periódicamente por nuestro servicio técnico. Recomendamos un intervalo de calibración de un año.

10.0 Intervalos de calibración

Para conservar la precisión de los resultados de medición indicada, el instrumento (debe) ser calibrado periódicamente por nuestro servicio técnico. Recomendamos un intervalo de calibración de un año.

11.0 Datos técnicos

Datos generales:

Visualizador .....LC de 4 1/2 díg., 19999 díg.
Interface .....RS 232
Capacidad de memoria .....> 500 valores (determinación de largo)
Indicación del estado de batería .....Aparece un símbolo de batería
Auto-Power-Off.....después de 5 minutos aprox.
Tipo de batería .....1 x 9 V, IEC 6LR61
Duración de la batería .....aprox. 1 año para uso promedio
Entrada corriente .....25mA, durante la medición max. 120mA
Dimensiones.....193 x 91 x 50mm
Peso .....aprox. 510g

Condiciones ambientales

Temperatura de funcionamiento .....0°...40° C (0...70% humedad relativa ambiente)
Temperatura de almacenamiento .....-20...60° C (0...80% humedad rel. ambiente)
Temperatura del cable.....-20...90° C
Altura sobre el nivel del mar .....hasta 2000m

Medición de longitud de cable (Referencias ya fijadas en TAB I y TAB II)

Corte transversal del cable .....0,05...500mm²
.....AWG 28... AWG 4/0
.....MCM 250... MCM 500
Rangos .....56 cortes transversales/tipos de cables
Rangos / resolución .....0,1 m...1999,9m / 0,1m
.....1 m...19999m / 1m
Selección de rango .....automática
Tolerancia .....±(2% d.v.m. + 5 díg.)

Tabla de medición I

Posicion de la perilla	ø / mm^2	Longitud min/m	max/m
1	0,05	1	10000
2	0,08	1	20000
3	0,12	1	20000
4	0,14	1	20000
5	0,15	1	20000
6	0,25	1	20000
7	0,50	1	20000
8	0,75	1	20000
9	1,00	1	20000
10	1,50	1	20000
11	2,50	1	20000
12	4,00	1	20000
13	6,00	1	20000
14	10,00	1	20000
15	16,00	1	20000
16	25,00	5	20000
17	35,00	5	20000
18	50,00	5	20000
19	70,00	5	20000
20	95,00	10	20000
21	120,00	10	20000
22	150,00	10	20000
23	185,00	10	20000
24	240,00	25	20000
25	300,00	25	20000
26	400,00	25	20000
27	500,00	25	20000
28	0,785	1	20000

Tabla de medición II

Posicion de la perilla TAB II	AWG	A/mm^2	Longitud min/m	max/m
1	28	0,080	1	15000
2	26	0,128	1	20000
3	24	0,205	1	20000
4	22	0,324	1	20000
5	20	0,519	1	20000
6	18	0,823	1	20000
7	17	1,040	1	20000
8	16	1,305	1	20000
9	15	1,652	1	20000
10	14	2,080	1	20000
11	13	2,627	1	20000
12	12	3,310	1	20000
13	10	5,260	1	20000
14	8	8,370	1	20000
15	6	13,300	1	20000
16	4	21,200	5	20000
17	3	26,600	5	20000
18	2	33,600	5	20000
19	1	42,400	5	20000
20	1/0	53,500	5	20000
21	2/0	67,500	5	20000
22	3/0	85,000	5	20000
23	4/0	107,200	10	20000
24	250MCM	127,000	10	20000
25	300MCM	152,000	10	20000
26	350MCM	177,000	10	20000
27	400MCM	203,000	20	20000
28	500MCM	253,000	20	20000

Medición de longitud de cable (referencias)

Corte transversal del cable .....0,05...500mm²
Rangos .....84 cortes transversales/tipos de cables
Rangos / resolución .....0,1 m...1999,9m / 0,1m
.....1 m...19999m / 1m
Selección de rango .....automática
Tolerancia .....±(2% d.v.m. + 5 díg.)

Determinación del corte transversal

Rangos / resolución .....0,1...100mm² / 0,1mm2
.....1...500mm² / 1mm2
Selección de rango .....automática
Tolerancia .....±(2% d.v.m. + 5 díg.)

Medición de resistencia

Rangos / resolución .....0,5...200 Ohm / 0,01 Ohm
.....0,5...2000 Ohm / 0,1 Ohm
Selección de rango .....automática
Tolerancia .....±(2% d.v.m. + 5 díg.)

Prueba de continuidad

Rango de resistencia.....0...10 Ohm
Visualización.....acústica
Selección de rango .....automática
Corriente de prueba .....max. 10mA

12 meses de garantía

Los aparatos UNITEST están sometidos a un riguroso control de calidad. No obstante, en caso de que en el uso práctico diario surgieran fallos en su funcionamiento, concedemos una garantía de 12 meses (sólo válida mediante la factura). Los defectos de fabricación o de material serán eliminados gratuitamente, siempre y cuando el aparato se nos devuelva sin intervención ajena y sin estar abierto. Los daños, como consecuencia de una caída o una manipulación incorrecta, quedan excluidos del derecho de garantía. Si después de transcurrir el plazo de garantía surgen fallos en el funcionamiento, nuestro servicio de fábrica reparará su instrumento de inmediato.

Qualitätszertifikat • Certificate of Quality
Certificat de Qualité • Certificado de calidad

D

Die BEHA-Gruppe bestätigt hiermit, dass das erworbene Produkt gemäß den festgelegten Beha Prüfanweisungen während des Fertigungsprozesses kalibriert wurde. Alle innerhalb der Beha-Gruppe durchgeführten, qualitätsrelevanten Tätigkeiten und Prozesse werden permanent durch ein Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9000 überwacht.

Die BEHA-Gruppe bestätigt weiterhin, daß die während der Kalibrierung verwendeten Prüfeinrichtungen und Instrumente einer permanenten Prüfmittelüberwachung unterliegen. Die Prüfmittel und Instrumente werden in festgelegten Abständen mit Normalen kalibriert, deren Kalibrierung auf nationale und internationale Standards rückführbar ist.

GB

The BEHA Group confirms herein that the unit you have purchased has been calibrated, during the manufacturing process, in compliance with the test procedures defined by BEHA. All BEHA procedures and quality controls are monitored on a permanent basis in compliance with the ISO 9000 Quality Management Standards.

In addition, the BEHA Group confirms that all test equipment and instruments used during the calibration process are subject to constant control. All test equipment and instruments used are calibrated at determined intervals, using reference equipment which has also been calibrated in compliance with (and traceable to) the calibration standards of national and international laboratories.

F

Le groupe BEHA déclare que l´appareil auquel ce document fait référence a été calibré au cours de sa fabrication selon les procédures de contrôle définies par BEHA. Toutes ces procédures et contrôles de qualité sont régis par le système de gestion ISO 9000.

Le groupe BEHA déclare par ailleurs que les équipements de contrôle et les instruments utilisés au cours du processus de calibrage sont eux-mêmes soumis à un contrôle technique permanent.

Ces mêmes équipements de contrôle sont calibrés régulièrement à l´aide d´appareils de référence calibrés selon les directives et normes en vigueur dans les laboratoires de recherche nationaux et internationaux.

E

El grupo BEHA declara que el producto adquirido ha sido calibrado durante la producción de acuerdo a las instrucciones de test BEHA. Todos los procesos y actividades llevados a cabo dentro del grupo BEHA en relación con la calidad del producto son supervisados permanentemente por el sistema ISO 9000 de control de calidad.

Adicionalmente, el grupo BEHA constata que los equipos e instrumentos de prueba utilizados para la calibración también son sometidos a un permanente control. Estos equipos e instrumentos de prueba son a su vez calibrados en intervalos regulares valiéndose de equipos de referencia calibrados de acuerdo a directivas de laboratorios nacionales e internacionales.

BEHA®

Connemara Electronics

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
59872 Meschede
Telefon: 02903 976 990
E-Mail: info@pce-instruments.com
Web: www.pce-instruments.com/deutsch/

Reg. No. 3335
Quality Management System
ISO 9001

REGISTERED FIRM
I.S./ISO 9002/EN 29002
Quality Management System

IQ NET

AENOR Spain AFAQ France AIB-Vincotte Inter Belgium APCER Portugal BSI United Kingdom CSIQ Italy
CQS Czech Republic DQS Germany DS Denmark ELOT Greece FCAV Brazil IRAM Argentina JQA Japan
KEMA Netherlands KSA-QA Korea MSZT Hungary NCS Norway NSAI Ireland ÖQS Austria PCBC Poland PSB Singapore
QAS Australia QMI Canada SFS Finland SII Israel JQA Japan SIQ Slovenia SIS-SAQ Sweden SQS Switzerland
IQNet is represented in the USA by the following IQNet members: AFAQ, AIB-Vinçotte Inter, BSI, DQS, KEMA, NSAI and QMI

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
59872 Meschede
Telefon: 02903 976 990
E-Mail: info@pce-instruments.com
Web: www.pce-instruments.com/deutsch/