

Digitalmultimeter

Bedienungsanleitung UT 803

BDA UT 803_08.08.V1.0

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme komplett und aufmerksam durch. Für späteres Nachschlagen sollte die Bedienungsanleitung sorgfältig aufbewahrt werden. Die Anleitung muss jedem Anwender übergeben werden, der mit dem Gerät Messungen vornimmt.

Für Fehler technischer und drucktechnischer Art und deren Folgen übernehmen wir keine Haftung. Der jeweils aktuellste und überarbeitete Stand der Bedienungsanleitung wird auf unsere Website bereitgehalten und kann dort kostenlos heruntergeladen werden.

Alle Rechte vorbehalten. Reproduktionen jeder Art (auch auszugsweise) sind nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Letzter Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen des Gerätes vorbehalten.

© reichelt elektronik 2008

reichelt elektronik GmbH & Co. KG
Elektronikring 1
26452 Sande

Tel.: 04422 / 955-333
Fax.: 04422 / 955-111
Website: www.reichelt.de

Bedienungsanleitung UT 803

Inhalt

Übersicht	5
Auspacken	5
Sicherheitsinformationen	5
Regeln für den sicheren Betrieb	5
Internationale elektrische Symbole	6
Bedienelemente und Anzeigesymbole	7
Meßbetrieb	9
A. Gleichspannungen oder Wechselspannungen	9
B. Gleichströme oder Wechselströme	10
C. Widerstände	11
D. Durchgangstest	12
E. Diodentest	13
F. Kondensatoren	14
G. Frequenzen	15
H. Temperaturen	16
I. Transistoren	17
Betriebsart "HOLD"	18
Hauptschalter	18
Taste "SELECT"	18
Anzeigebeleuchtung	18
Taste "RANGE"	18
Taste "MAX MIN"	19
Taste "AC/AC+DC"	19
Umschaltung von Netz- auf Batteriebetrieb	19
Automatische Abschaltung	19
Taste "RS232"	19
Allgemeine Spezifikationen	20
Meßgenauigkeiten	21
A. Gleichspannungen	21
B. Wechselspannungen	21
C. Gleichströme	22
D. Wechselströme	22
E. Widerstände	22
F. Durchgangstest	23
G. Diodentest	23
H. Kondensatoren	23
I. Frequenzen	23
J. Temperaturen	24
K. Transistoren	24

Instandhaltung 24
A. Allgemeine Aufgaben 24
B. Ersetzen der Sicherungen 25
C. Ersetzen der Batterien 26
RS232C und USB Schnittstelle 26
Systemanforderungen für das UT 803 Programm 26
RS232C Schnittstelle 27
A. Anschluß an den Computer 27
B. RS232C Verbindungskabel 27
C. Schnittstellenparameter 27
USB Schnittstelle 28
A. Anschluß an den Computer 28
B. Schnittstellenparameter 28

Übersicht

Beachten Sie alle Warnungen und Hinweise in dieser Bedienungsanleitung.
Bitte lesen Sie vor dem Gebrauch des Meßgerätes die Abschnitte "Sicherheitsinformationen" und "Regeln für den sicheren Betrieb" aufmerksam durch.

Dieses "True RMS" digitale Tischmultimeter bietet manuelle und automatische Meßbereichswahl für einen Anzeigeumfang von 5999 Digits.

Zusätzlich zu den üblichen Meßfunktionen wie Gleich- und Wechselspannung und -Strom, Widerstand, Diodentest, Durchgangstest, Kondensatoren, Temperaturen und Transistoren hat dieses Digitalmultimeter MAX MIN Messung und Data Hold. Für die Batterieschonung sorgt die automatische Abschaltung.

Mit den seriellen RS232C- und USB-Schnittstellen kann das Gerät mit einem Computer verbunden werden, um alle Meßwerte auch dort auswerten zu können.

Alle Funktionen und Meßbereiche sind umfassend gegen Überspannungen geschützt.

Auspacken

Bitte kontrollieren Sie nach dem Erhalt des Gerätes den Lieferumfang.

1x Meßgerät UT803, 2x Meßleitungen, 2x Meßclips, 1x Multi-Adapter, 1x Temperaturdrahtfühler (max. 230°C), 1x 230V-Netzkabel, 1x RS232C-Schnittstellenkabel, 1x USB-Schnittstellenkabel, 1x CD-ROM

Sicherheitsinformationen

Das Gerät entspricht folgenden Überspannungkategorien nach IEC61010:

CAT I
Gültig für Messungen an Stromkreisen, die nicht direkt
mit dem Netz verbunden sind (z.B. besonders geschützte Geräte) bis 1000V.

CAT II
Gültig für Messungen an Stromkreisen, die elektrisch direkt
mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind (z.B. Haushaltsgeräte) bis 600V.

Die Benutzung dieses Digitalmultimeter ist nur innerhalb dieser Grenzen zulässig, ansonsten könnte der Überspannungsschutz dauerhaft beeinträchtigt bleiben.

Regeln für den sicheren Betrieb

Beachten Sie bitte die folgenden Regeln. Sie vermeiden damit die Gefahr eines elektrischen Schlages oder anderer Verletzungen, Beschädigungen am Meßgerät oder am Meßobjekt.

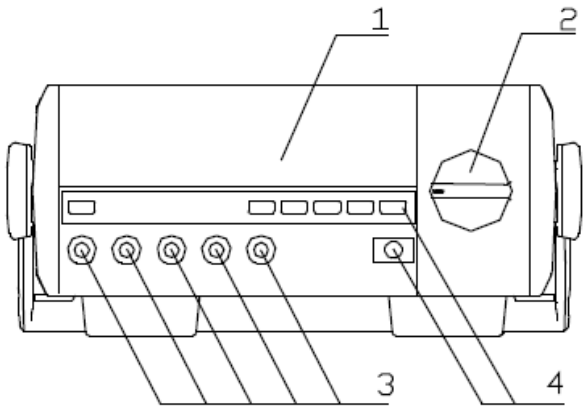
- Verwenden Sie das Gerät nicht mit beschädigtem Gehäuse oder offenem Batteriefach.
- Untersuchen Sie die Meßleitungen auf beschädigte Isolierung. Testen Sie diese vor der Messung auch auf Durchgang.

- Ersetzen Sie ggfs. beschädigte Meßleitungen nur durch gleichwertige Typen, bevor Sie das Meßgerät benutzen.
- Legen Sie nicht mehr als die auf dem Meßgerät genannte Spannung zwischen den Eingängen oder einem beliebigen Eingang und "Erde" an.
- Der Drehschalter muss im richtigen Meßbereich stehen. Um Schäden am Meßgerät zu vermeiden, darf die Stellung des Drehschalters während der Messung nicht verändert werden.
- Um die Gefahr eines elektrischen Schlages zu vermeiden, lassen Sie bei Spannungen über 60 Volt Gleichspannung (bzw. 30 Volt effektiver Wechselspannung) bitte besondere Vorsicht walten.
- Nutzen Sie ausschließlich die korrekten Eingangsklemmen, Meßfunktionen und Meßbereiche für die jeweilige Meßaufgabe.
- Verwenden Sie das Meßgerät nicht in Umgebungen mit hohen Temperaturen, hoher Feuchtigkeit, explosiven Gasen oder starken Magnetfeldern.
- Fassen Sie die Meßspitzen hinter dem Fingerschutz so an, daß die metallenen Spitzen nicht berührt werden.
- Vor der Messung von Widerständen, Durchgang, Dioden und Kondensatoren die Spannungsversorgung der Meßschaltung unterbrechen und alle Kondensatoren entladen.
- Vor einer Strommessung prüfen Sie bitte die Sicherung des Meßgerätes und schalten den Meßkreis vorübergehend aus, während Sie das Meßgerät mit dem Meßobjekt verbinden.
- Tauschen Sie die Batterie nach dem Erscheinen des Batteriesymbols auf der Anzeige baldmöglichst aus. Dadurch vermeiden Sie fehlerhafte Meßwerte.
- Vor dem Öffnen des Meßgerätes schalten Sie dieses unbedingt aus und ziehen alles Meßzubehör aus den Buchsen.
- Verwenden Sie zum Service nur Teile mit gleicher Nummer oder identischen elektrischen Eigenschaften.
- Um Schaden am Gerät und Benutzer zu verhindern, darf das Gerät nicht verändert werden.
- Säubern Sie das Gerät nur mit einem weichen Tuch, bei stärkeren Verunreinigungen darf das Tuch mit einem milden Reiniger leicht angefeuchtet sein. Es dürfen keine kratzenden Reiniger oder Lösungsmittel verwendet werden, diese beschädigen das Gehäuse. Es darf auch keine Feuchtigkeit in das Gerät eindringen.
- Das Gerät ist für den Einsatz in Innenräumen konzipiert.
- Nach Nutzung das Meßgerät immer ausschalten und bei längerer Nichtbenutzung die Batterie entnehmen.
- Die eingelegte Batterie sollte von Zeit zu Zeit überprüft werden, da eine ausgelaufene Batterie das Gerät beschädigen würde.

Internationale elektrische Symbole

~	AC : Wechselstrom
⎓	DC : Gleichstrom
≂	AC oder DC
⏚	Erdung
⧈	Doppelte Isolierung
	Batteriewarnung
	Durchgangstest
	Diode
	Sicherung
⚠	Warnhinweis im Handbuch beachten
CE	Symbol für die CE-Konformität

Bedienelemente und Anzeigesymbole



1. LCD-Anzeige
2. Drehschalter
3. Eingangsbuchsen
4. Funktionenstasten

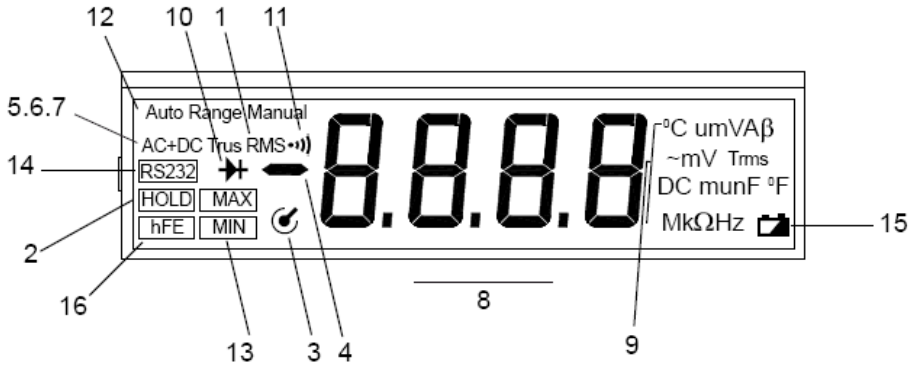
Drehschalterstellungen

Drehschalterstellung	***Funktion***
V≂	Wechselspannung oder Gleichspannung
•))) ⊣⊢ Ω 1 2 3	1: Durchgangstest
	2: Diodentest
	3: Widerstand
⊣(	Kondensator
Hz	Frequenz
°F	Temperatur in °F (Fahrenheit)
°C	Temperatur in °C (Celsius)
hFE	Transistor
µA≂	Wechsel- oder Gleichstrom im Bereich von 0,1µA bis 5999µA
mA≂	Wechsel- oder Gleichstrom im Bereich von 0,01mA bis 599,9mA
A≂	Wechsel- oder Gleichstrom im Bereich von 0,01A bis 10,00A

Bedeutung der Funktionstasten

Taste	*Bedeutung*
POWER	Ein- und Ausschalten des Meßgerätes.
LIGHT	Ein- und Ausschalten der Anzeigebeleuchtung.
SELECT	● Umschalten zwischen Gleich- und Wechselgrößen. ● Umschalten zwischen Durchgangs-, Dioden- und Widerstandsbereich. ● Umschalten zwischen Frequenz- und Temperaturbereich.
HOLD	Ein- und Ausschalten der Betriebsart „Meßwert halten“.
RANGE	Umschalten zwischen manueller und automatischer Meßbereichswahl.
RS232C	Ein- und Ausschalten der Datenübertragung.
MAX MIN	Startet die Aufzeichnung der MAX MIN Werte. Zeigt nacheinander den höchsten (MAX) und den niedrigsten (MIN) Wert an.
AC AC+DC	Umschalten zwischen nur AC und AC+DC.

Anzeigesymbole

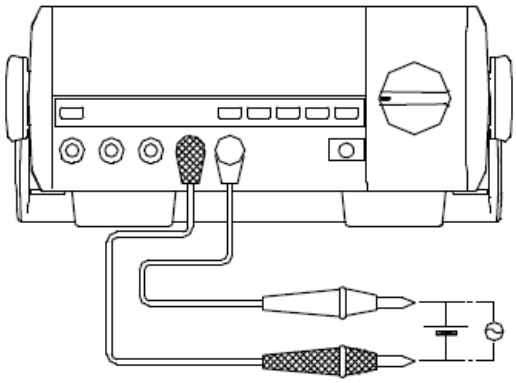


Die Anzeigesymbole haben folgende Bedeutung:

1. Meßwert ist "True RMS" (echter Effektivwert)
2. Meßwert "halten" ist aktiviert
3. Die automatische Abschaltung ist aktiviert
4. Negatives Vorzeichen der Anzeige
5. AC (Wechselspannung oder Wechselstrom)
6. DC (Gleichspannung oder Gleichstrom)
7. AC+DC (signalformunabhängige Meßung)
8. Überlauf (der Meßwert ist zu groß für den aktuellen Bereich)
9. Einheitenkürzel
10. Diodentest
11. Durchgangstest (Summer)
12. Manuelle oder automatische Meßbereichswahl
13. Maximaler (MAX) oder minimaler (MIN) Wert der Meßreihe wird angezeigt
14. Datenübertragung ist aktiviert
15. Symbol für eine schwache Batterie, umgehend ersetzen
16. Transistortest

Meßbetrieb

A. Gleichspannungen oder Wechselspannungen



WARNUNG

Um Verletzungen zu vermeiden und das Meßgerät vor Schäden durch Überspannung zu schützen, darf keine Spannung höher als 1000V angelegt werden. Zur Messung von Gleich- oder Wechselspannungen verbinden Sie das Meßgerät wie folgt:

1. Stecken Sie die rote Meßleitung in die **V**... Eingangsbuchse und die schwarze Meßleitung in die **COM** Eingangsbuchse.
Ist der Meßwert kleiner als 600mV, stecken Sie die rote Meßleitung statt dessen in die **mV** Eingangsbuchse und drücken Sie die Taste **RANGE**, um den 600mV Bereich zu wählen. In der Anzeige erscheinen die Zusatzsymbole "**MANUAL**" und "**mV**".

2. Stellen Sie den Drehschalter auf "**V-~**" und drücken ggfs. die Taste **SELECT**, um zwischen DC (Gleichspannung) und AC (Wechselspannung) zu wählen.

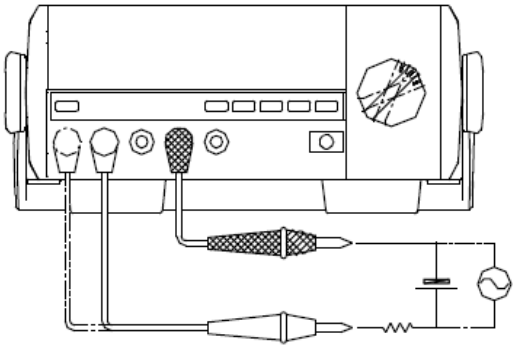
3. Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Meßobjekt und lesen Sie den Meßwert von der Anzeige ab.
Bei AC-Messungen wird der echte Effektivwert angezeigt. Mit der Taste **AC/AC+DC** kann ein evtl. vorhandener Gleichspannungsanteil berücksichtigt werden.

Hinweis:

Der Eingangswiderstand beträgt in jedem Meßbereich ca. 10MΩ (3000MΩ im 600mV Bereich), dies kann in hochohmigen Kreisen den Messwert beeinflussen. Bei Werten von 10KΩ oder kleiner ist der Fehler vernachlässigbar klein (0,1% oder kleiner).

Nach der Messung werden die Meßleitungen vom Meßobjekt getrennt.

B. Gleichströme oder Wechselströme



WARNUNG
Den Meßstromkreis vor dem Einfügen des Meßgerätes stromlos schalten, um Funkenschlag zu vermeiden.

Brennt die eingebaute Sicherung während der Messung durch, könnte das Meßgerät beschädigt oder der Benutzer verletzt werden. Stellen Sie also vor der Messung daher sicher, daß Eingangsbuchsen, Messfunktion und Meßbereich korrekt gewählt sind. Wenn die Meßleitungen mit den Stromeingangs-buchsen verbunden sind, darf die Messung nur "in Reihe" mit dem Stromkreis durchgeführt werden, niemals parallel.

Zur Messung von Gleich- oder Wechselströmen verbinden Sie das Meßgerät wie folgt:

1. Stecken Sie die rote Meßleitung in die **µA** oder **mA** Eingangsbuchse und die schwarze Meßleitung in die COM Eingangsbuchse.

2. Stellen Sie den Drehschalter auf den erforderlichen Strommeßbereich **µA-~**, **mA-~** oder **A-~** und drücken ggfs. die Taste **SELECT**, um zwischen DC (Gleichstrom) und AC (Wechselstrom) zu wählen.

3. Trennen Sie den Strompfad an der gewünschten Stelle. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der "positiveren" Seite der Trennstelle und die schwarze Messleitung mit der "negativeren" Seite. Schalten Sie den Meßstromkreis wieder ein und lesen Sie den Meßwert ab. Bei AC-Messungen wird der echte Effektivwert angezeigt. Mit der Taste **AC/AC+DC** kann ein evtl. vorhandener Gleichspannungsanteil berücksichtigt werden.

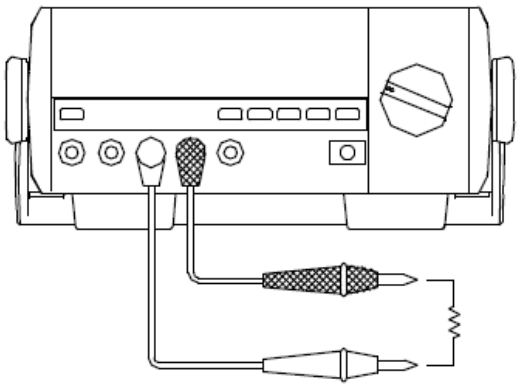
Hinweis:

Wenn der zu erwartende Meßwert unbekannt ist, beginnen Sie mit dem höchsten Meßbereich und reduzieren den Meßbereich Schritt für Schritt, bis ein Meßwert auf der Anzeige erscheint.

Bei Strömen über 5A bitte folgendes beachten: Messzeit maximal 10 Sekunden, danach jedesmal 15 Minuten Meßpause, damit der Meßwiderstand abkühlen kann.

Nach der Messung werden die Meßleitungen vom Meßobjekt getrennt.

C. Widerstände



WARNUNG

Um Schäden am Meßgerät und am Meßobjekt zu vermeiden, schalten Sie den Meßstromkreis aus und entladen alle Kondensatoren. Nutzen Sie den Gleichspannungsmeßbereich, um das Ergebnis der Entladung zu prüfen.

Um Verletzungen zu vermeiden und das Meßgerät vor Schäden durch Überspannung zu schützen, darf keine Spannung höher als 60V DC oder 30V AC angelegt werden.

Zur Messung von Widerständen verbinden Sie das Meßgerät wie folgt:

1. Stecken Sie die rote Meßleitung in die **Ω** Eingangsbuchse und die schwarze Meßleitung in die **COM** Eingangsbuchse.

2. Stellen Sie den Drehschalter auf den Widerstandsbereich "Ω" und drücken die Taste **SELECT**, um die Widerstandsmessung **Ω** zu wählen.

3. Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Meßobjekt und lesen Sie den Meßwert von der Anzeige ab.

Hinweis:

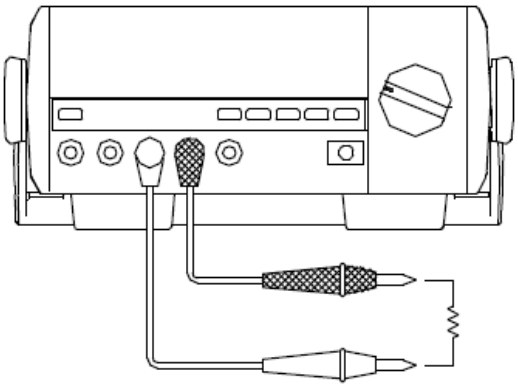
Die Meßleitungen gehen mit Ihrem Eigenwiderstand von ca. 0,2Ω bis 0,5Ω in die Messung ein. Um im unteren Ω-Bereich korrekte Werte erhalten zu können, gehen Sie wie folgt vor: Verbinden Sie beide Meßspitzen direkt miteinander und lesen Sie den Meßwert von der Anzeige ab. Ergibt sich ein Wert von größer als 0,5Ω, überprüfen Sie die Meßleitungen. Nehmen Sie die eigentliche Messung vor und ziehen den zuvor ermittelten Widerstandswert der Meßleitungen vom Meßwert ab.

In den Meßbereichen über 1MΩ dauert es einige Sekunden, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat.

Erscheint auf der Anzeige das Überlaufsymbol **OL**, ist entweder kein Widerstand angeschlossen, oder der Widerstandswert ist für den gewählten Bereich zu groß.

Nach der Messung werden die Meßleitungen vom Meßobjekt getrennt.

D. Durchgangstest



WARNUNG

Um Schäden am Meßgerät und am Meßobjekt zu vermeiden, schalten Sie den Meßstromkreis aus und entladen alle Kondensatoren. Nutzen Sie den Gleichspannungsmeßbereich, um das Ergebnis der Entladung zu prüfen.

Um Verletzungen zu vermeiden und das Meßgerät vor Schäden durch Überspannung zu schützen, darf keine Spannung höher als 60V DC oder 30V AC angelegt werden.

Zur Messung von Durchgängen verbinden Sie das Meßgerät wie folgt:

1. Stecken Sie die rote Meßleitung in die **Ω** Eingangsbuchse und die schwarze Meßleitung in die **COM** Eingangsbuchse.

2. Stellen Sie den Drehschalter auf den Widerstandsbereich "Ω" und drücken die Taste **SELECT**, um den Durchgangsmeßbereich **.))** zu wählen.

3. Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Meßobjekt. Der Summer ertönt bei einem Durchgangswiderstand unter 70Ω. Der Summer ertönt nicht, wenn der Widerstandswert über 70Ω liegt, oder die Verbindung unterbrochen ist.

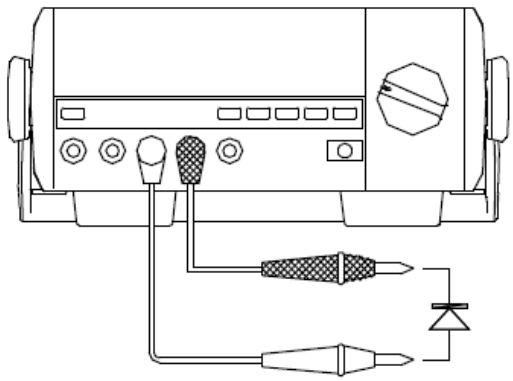
4. Der angezeigte Meßwert ist der Widerstand der gemessenen Verbindung in Ohm.

Hinweis:

Im Durchgangsmeßbereich beträgt die Leerlaufspannung ca. 1,2V.

Nach der Messung werden die Meßleitungen vom Meßobjekt getrennt.

E. Diodentest



WARNUNG

Um Schäden am Meßgerät und am Meßobjekt zu vermeiden, schalten Sie den Meßstromkreis aus und entladen alle Kondensatoren. Nutzen Sie den Gleichspannungsmeßbereich, um das Ergebnis der Entladung zu prüfen.

Um Verletzungen zu vermeiden und das Meßgerät vor Schäden durch Überspannung zu schützen, darf keine Spannung höher als 60V DC oder 30V AC angelegt werden.

Nutzen Sie diesen Meßbereich, um Dioden, Transistoren und andere Halbleiter zu testen. Der Diodentest schickt einen geringen Strom durch die Halbleitersperrschicht und ermittelt den dortigen Spannungsabfall. Eine funktionierende Siliziumsperrschicht hat einen Spannungsabfall von ca. 0,5V bis 0,8V.

Zur Messung von Halbleitern verbinden Sie das Meßgerät wie folgt:

1. Stecken Sie die rote Meßleitung in die **Ω** Eingangsbuchse und die schwarze Meßleitung in die **COM** Eingangsbuchse.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf denWiderstandsbereich "**Ω**" und drücken die Taste **SELECT**, um den Diodenmeßbereich zu wählen. →|←
3. Verbinden Sie die rote Meßleitung mit der Anode und die schwarze Meßleitung mit der Kathode der Halbleiterstrecke (z. B. Diode). Der angezeigte Wert entspricht dem Spannungsabfall in Volt. Wird die Diode in Sperrrichtung gemessen erscheint auf der Anzeige ein "OL".

Hinweis:

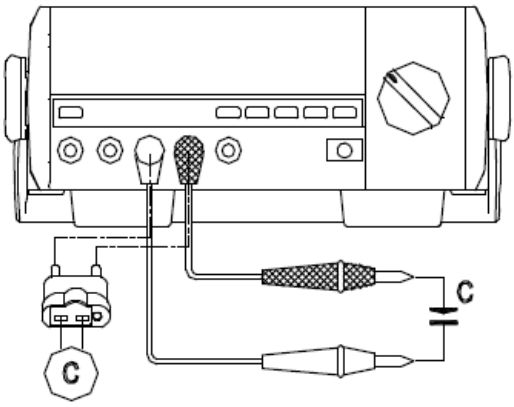
Verbinden Sie die Meßleitungen wie oben beschrieben, um Falschanzeigen zu vermeiden.

Erscheint auf der Anzeige das Überlaufsymbol **OL**, ist entweder die Diode defekt oder die Meßung erfolgte in Sperrrichtung**.**

Die Leerlaufspannung beträgt ca. 2,7V.

Nach der Messung werden die Meßleitungen vom Meßobjekt getrennt.

F. Kondensatoren



WARNUNG

Um Schäden am Meßgerät und am Meßobjekt zu vermeiden, schalten Sie den Meßstromkreis aus und entladen alle Kondensatoren. Nutzen Sie den Gleichspannungsmeßbereich, um das Ergebnis der Entladung zu prüfen.

Zur Messung von Kondensatoren verbinden Sie das Meßgerät wie folgt:

1. Stecken Sie die rote Meßleitung in die **HzΩmV** Eingangsbuchse und die schwarze Meßleitung in die **COM** Eingangsbuchse.

2. Stellen Sie den Drehschalter auf ⊣⊢

3. Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Meßobjekt (bei gepolten Kondensatoren auf den korrekten Anschluß von Plus und Minus achten) und lesen Sie den Meßwert von der Anzeige ab.

Nach der Messung werden die Meßleitungen vom Meßobjekt getrennt.

Hinweis:

In den Meßbereichen bis 600nF wird auch ohne angeschlossenen Kondensator ein Meßwert angezeigt. Dieser Wert ist vom eigentlichen Meßwert abzuziehen.

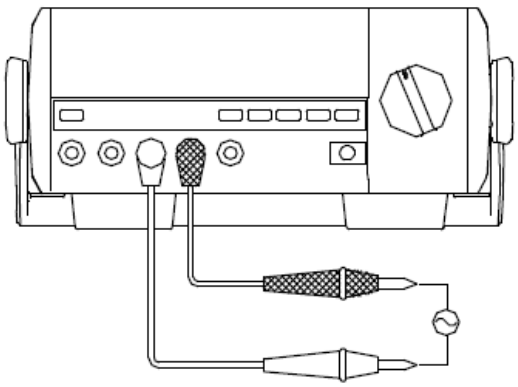
Statt der Meßleitungen kann für die Meßung kleiner Kondensatoren auch der Multi-Adapter verwendet werden, der dazu polrichtig mit dem Meßgerät und dem Kondensator verbunden werden muß.

Bei Kondensatoren über 600µF benötigt die Anzeige eine kurze Zeit, bis ein stabiler Meßwert dargestellt wird.

Erscheint auf der Anzeige das Überlaufsymbol **OL**, hat entweder der Kondensator einen Kurzschluß, oder der Wert ist für den gewählten Bereich zu groß.

Nach der Messung werden die Meßleitungen vom Meßobjekt getrennt und der Multi-Adapter wieder abgezogen.

G. Frequenzen



WARNUNG

Um Verletzungen zu vermeiden und das Meßgerät vor Schäden durch Überspannung zu schützen, darf keine Spannung höher als 30V rms angelegt werden.

Zur Messung von Frequenzen verbinden Sie das Meßgerät wie folgt:

1. Stecken Sie die rote Meßleitung in die **Hz** Eingangsbuchse und die schwarze Meßleitung in die **COM** Eingangsbuchse.

2. Stellen Sie den Drehschalter auf **Hz°F** und drücken die Taste **SELECT**, um den Frequenzmeßbereich **Hz** zu wählen.

3. Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Meßobjekt und lesen Sie den Meßwert von der Anzeige ab.

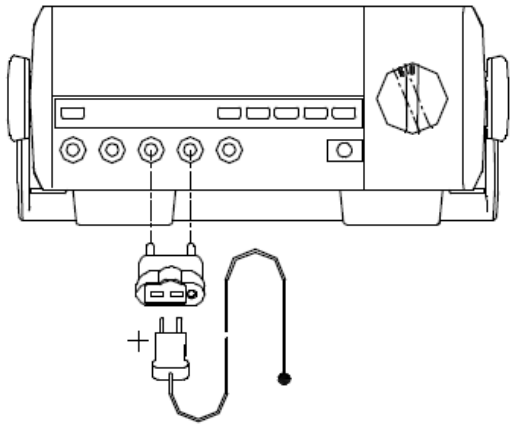
Hinweis:

Bei der Frequenzmessung gilt für die Eingangsspannung folgende Bedingung:

Bereich (von bis)	***MIN / MAX-Wert des Eingangssignals***
10Hz bis 1MHz	150mV bis 30V rms
1MHz bis 10MHz	300mV bis 30V rms
10MHz bis 50MHz	600mV bis 30V rms
über 50MHz	nicht spezifiziert

Nach der Messung werden die Meßleitungen vom Meßobjekt getrennt.

H. Temperaturen



WARNUNG

Um Verletzungen zu vermeiden und das Meßgerät vor Schäden durch Überspannung zu schützen, darf keine Spannung höher als 60V DC oder 30V rms angelegt werden.

Zur Messung von Temperaturen verbinden Sie das Meßgerät wie folgt:

1. Stellen Sie den Drehschalter auf **°C** um in °Celsius zu messen oder auf **Hz°F** und drücken die Taste **SELECT**, um in °Fahrenheit zu messen

2. Setzen Sie den Multi-Adapter korrekt in die Eingangsbuchsen **Hz** und **COM** ein.

3. Verbinden Sie den Temperaturfühler mit den entsprechenden Anschlüssen am Multi-Adapter.

4. Platzieren Sie den Temperaturfühler an der Meßstelle und lesen Sie den Meßwert von der Anzeige ab.

Hinweis:

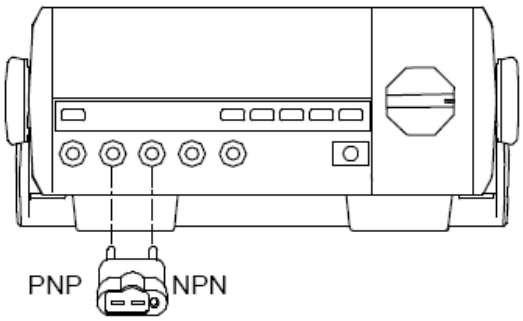
Die Innentemperatur des Meßgerätes sollte zwischen 18°C und 28°C liegen, um besonders bei der Meßung niedriger Temperaturen die Genauigkeit zu sichern.

Bei kurzgeschlossenen Eingangsbuchsen zeigt das Meßgerät seine Innentemperatur an.

Der mitgelieferte Temperaturfühler ist nur für Temperaturen bis maximal 230°C geeignet.
Für Messungen höherer Temperaturen gibt es entsprechende Stabfühler.

Nach der Messung werden die Meßleitungen vom Meßobjekt getrennt und der Multi-Adapter wieder abgezogen.

I. Transistoren



WARNUNG

Um Verletzungen zu vermeiden und das Meßgerät vor Schäden durch Überspannung zu schützen, darf keine Spannung höher als 60V DC oder 30V AC angelegt werden.

Zur Messung von Transistoren verbinden Sie das Meßgerät wie folgt:

1. Setzen Sie den Multi-Adapter korrekt in die Eingangsbuchsen **µAmA** und **Hz** ein.

2. Stellen Sie den Drehschalter auf **hFE**.

3. Setzen Sie den zu testenden NPN- oder PNP-Transistor polrichtig in die entsprechenden Anschlüsse am Multi-Adapter ein.

4. Der hFE-Wert des Transistors kann auf der Anzeige abgelesen werden.

Hinweis:

Nach der Messung werden die Meßleitungen vom Meßobjekt getrennt und der Multi-Adapter wieder abgezogen.

Betriebsart "HOLD"

WARNUNG
Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages, wenn bei der Prüfung auf Spannungsfreiheit der HOLD-Modus aktiviert ist. Die angezeigte (evtl. zu niedrige)Spannung entspricht dann nicht dem (hohem) Meßwert. Der HOLD-Modus kann schnell schwankende oder verrauschte Signale nicht erfassen.

Der Hold-Modus kann mit allen Meßfunktionen benutzt werden.

- Drücken Sie **HOLD**, um diese Funktion einzuschalten.
- Um HOLD wieder abzuschalten, drücken Sie erneut **HOLD**.
Es wird dann wieder der aktuelle Meßwert angezeigt.
- Solange HOLD aktiviert ist, wird **"H"** in der Anzeige dargestellt.

Hauptschalter

Das Meßgerät kann mit dem Hauptschalter ein- und ausgeschaltet werden. Der Schalter befindet sich auf der Rückseite des Gerätes und ist mit "I" und "O" beschriftet. In der Stellung "1" ist das Gerät eingeschaltet, bei "O" ist es ausgeschaltet.

Taste "SELECT"

Diese Taste wird zur Auswahl der erforderlichen Meßfunktion benutzt, da manche Drehschalter-stellung mehr als eine Funktion bereitstellt.

Anzeigebeleuchtung

WARNUNG
Die Benutzung der Anzeigenbeleuchtung wird in dunkler Arbeitsumgebung dringend empfohlen, um Unfälle oder Schäden durch falsch abgelesene Meßwerte zu verhindern.

- Drücken Sie die Taste **LIGHT**, um die Anzeigebeleuchtung einzuschalten.
- Drücken Sie die Taste **LIGHT**, um die Anzeigebeleuchtung wieder auszuschalten, andernfalls bleibt diese dauerhaft aktiviert.
- Die Anzeigebeleuchtung ist bei Netzbetrieb des Meßgerätes automatisch immer eingeschaltet.

Taste "RANGE"

- Drücken Sie die Taste **RANGE**, um auf die manuelle Meßbereichswahl umzuschalten, ein Signal ertönt zur Bestätigung.
- Um zur automatischen Meßbereichswahl zurückzukehren, drücken und halten Sie die Taste RANGE für 1 Sekunde, es wird zur Bestätigung wieder ein Signalton erzeugt.

Taste "MAX MIN"

Innerhalb einer Meßreihe kann mit dieser Funktion der maximale und der minimale Meßwert erkannt werden. Die Funktion wird wie folgt benutzt:

- **MAX MIN** drücken, es wird der höchste Wert der laufenden Messung angezeigt. (**MAX** erscheint auf der Anzeige)
- **MAX MIN** erneut drücken, der kleinste Wert wird angezeigt. (**MIN** erscheint auf der Anzeige)

Drücken Sie **MAX MIN** für länger als 1 Sekunde, um die MAX MIN Funktion zu beenden.

Taste "AC/AC+DC"

Mit dieser Taste wird im Wechselspannungsbereich festgelegt, ob nur die reine Wechselspannung (AC) oder auch ein evtl. vorhandener Gleichspannungsanteil (AC+DC) gemessen wird. Da dies auch für die Wechselstrommessung gilt, drücken Sie diese Taste nur in den Drehschalterstellungen **V-~, mV-~,µA-~, mA-~** oder **A-~**. "**+DC**" erscheint auf der Anzeige, wenn die Taste im Gleichspannungs- oder Gleichstrombereich gedrückt wird.

Umschaltung von Netz- auf Batteriebetrieb

Auf der Rückseite des Meßgerätes befindet sich der Wahlschalter für die Stromversorgung des Gerätes. Hiermit kann zwischen Netzbetrieb (230V/50Hz) oder Batteriebetrieb (6x1,5V R14=Baby) umgeschaltet werden.

Automatische Abschaltung

Wenn in der Anzeige das Symbol zu sehen ist, schaltet sich das Gerät automatisch nach 10 Minuten der Nichtbedienung ab. Der aktuelle Meßwert bleibt jedoch erhalten.

Durch Druck auf die Taste **HOLD** schaltet sich das Gerät wieder ein und stellt den letzten Meßwert vor der Abschaltung dar. Alternativ dazu kann das Gerät mit dem Hauptschalter aus- und wieder eingeschaltet werden. Auch durch eine Änderung der Drehschalterstellung kehrt das Gerät wieder in den normalen Betrieb zurück. Es arbeitet dann jedoch in der neu gewählten Meßfunktion und der letzte Meßwert vor der Abschaltung wird gelöscht.

Hält man die Taste **RANGE** (oder **MAX MIN** oder **RS232C**) beim Einschalten gedrückt, wird die automatische Abschaltung deaktiviert. Das Symbol wird nicht mehr angezeigt.

Taste "RS232"

Durch Druck auf die Taste RS232C wird die Datenübertragung über die Schnittstelle eingeschaltet. In dieser Betriebsart werden die HOLD und die MAX/MIN-Werte nicht an den Computer übertragen, sondern nur der aktuelle Meßwert. Gleiches gilt für +DC und hFE.

Bei eingeschalteter Datenübertragung ist die automatische Abschaltung außer Kraft, damit auch Messungen über einen längeren Zeitraum durchgeführt werden können. Das Symbol wird nicht angezeigt.

Allgemeine Spezifikationen

Maximale Spannung zwischen den Eingangsbuchsen und Erde :	je nach Meßbereich (siehe nachfolgende Kapitel)
Sicherung des HzΩmV-Eingangs :	Typ: 5x20mm 250V Flink 0,2A.
Sicherung des µA,mA-Eingangs :	Typ: 5x20mm 250V Flink 0,5A.
Sicherung des 10A-Eingangs :	Typ: 5x20mm 250V Flink 10A.
Sicherung im Netzanschluß :	Typ: 5x20mm 250V Flink 0,2A.
Maximale Anzeige :	5999
Zahl der Messungen pro Sekunde :	2 bis 3
Meßbereichswahl :	manuell oder automatisch
Polaritätsanzeige :	automatisch
Meßbereichsüberlauf :	OL
Temperaturbereich : in Betrieb :	0°C bis +40°C
abgeschaltet :	-10°C bis +50°C
Relative Luftfeuchte :	0°C bis 30°C <= 75%
	31°C bis 40°C <= 50%
Einsatzhöhe :	2000 Meter (abgeschaltet 10km)
Spannungsversorgung :	Netz- (230V/50Hz) oder Batteriebetrieb (6x1,5V R14=Baby)
Abmessungen :	105x240x310mm.
Gewicht :	ca.: 2kg (ohne Zubehör).
Überspannungskategorie :	nach IEC61010 : CAT I 1000V und CAT II 600V
Zertifikat :	CE-Zeichen

Meßgenauigkeiten

Genauigkeit : +- (a% vom Meßwert + b digits), für 1 Jahr garantiert, bei 23°C +-5°C
und Luftfeuchte unter 75%.
Temperaturkoeffizient : 0,1 x (spezifizierte Genauigkeit) / 1°C.

A. Gleichspannungen

Bereich	*Auflösung*	*Genauigkeit*	*Überlastschutz*
600mV	0,1mV	+-(0,6%+2)	1000V
6V	0,001V	+-(0,3%+2)	
60V	0,01V		
600V	0,1V		
1000V	1V	+-(0,5%+3)	

Hinweis:
Eingangswiderstand: ca. 3000MΩ (im 600mV Bereich)
Eingangswiderstand: ca. 10 MΩ (alle anderen Bereiche)

B. Wechselspannungen

Bereich	*Auflösung*	*Genauigkeit*	*Überlastschutz*
600mV	0,1mV	40Hz-50kHz: +-(0,6%+5)	1000V
		>50kHz-100kHz: +-(1%+5)	
6V	0,001V	40Hz-1kHz: +-(0,6%+5)	
		>1kHz-10kHz: +-(1,0%+5)	
		>10kHz-100kHz: +-(3%+5)	
60V	0,01V	40Hz-1kHz: +-(0,6%+5)	
		>1kHz-10kHz: +-(1,5%+5)	
		>10kHz-20kHz: +-(3%+5)	
		>20kHz-100kHz: +-(8%+5)	
600V	0,1V	40Hz-1kHz: +-(0,6%+5)	
		>1kHz-10kHz: +-(3,5%+5)	
1000V	1V	40Hz-1kHz: +-(1,2%+3)	
		>1kHz-3kHz: +-(3%+3)	

Hinweis:
Eingangswiderstand: ca. 3000MΩ (im 600mV Bereich)
Eingangswiderstand: ca. 10 MΩ (alle anderen Bereiche)
Anzeige: True RMS (anwendbar auf den Bereich 10%-95%)
AC Peak Faktor : 1,5 im 1000V Bereich, sonst 3,0
Die Anzeige von max. 30 Digits bei kurzgeschlossenem Eingang hat keinen Meßeinfluß.
AC+DC Meßgenauigkeit: Bereichsgenauigkeit + 1%.

C. Gleichströme

Bereich	*Auflösung*	*Genauigkeit*	*Überlastschutz*
600µA	0,1µA	+-(0,5%+3)	Typ: 5x20mm 250V Flink 0,5A
6000µA	1µA		
60mA	0,01mA		
600mA	0,1mA	+-(0,8%+3)	
10A	10mA	+-(1,2%+3)	Typ: 5x20mm 250V Flink 10A

Hinweis :
Über 5A : Messzeit maximal 10 Sekunden, danach jedesmal 15 Minuten Meßpause, damit der Meßwiderstand abkühlen kann. Unter 5A sind Dauermessungen möglich.

D. Wechselströme

Bereich	*Auflösung*	*Genauigkeit*	*Überlastschutz*
600µA	0,1µA	40Hz-10kHz:+-(1,0%+5) >10kHz-15kHz:+-(2%+5)	Typ: 5x20mm 250V Flink 0,5A
6000µA	1µA		
60mA	0,01mA		
600mA	0,1mA	40Hz-10kHz:+-(1,0%+5) >10kHz-15kHz:+-(3%+5)	
10A	10mA	40Hz-5kHz:+-(2,0%+6)	Typ: 5x20mm 250V Flink 10A

Hinweis :
Über 5A : Messzeit maximal 10 Sekunden, danach jedesmal 15 Minuten Meßpause, damit der Meßwiderstand abkühlen kann. Unter 5A sind Dauermessungen möglich.
Anzeige: True RMS (anwendbar auf den Bereich 10%-95%)
AC Peak Faktor : 3,0
Die Anzeige von max. 30 Digits bei kurzgeschlossenem Eingang hat keinen Meßeinfluß.
AC+DC Meßgenauigkeit: Bereichsgenauigkeit + 1%.

E. Widerstände

Bereich	*Auflösung*	*Genauigkeit*	*Überlastschutz*
600Ω	0,1Ω	+-(0,8%+3) + 1*	250V rms
6kΩ	0,001kΩ	+-(0,5%+2)	
60kΩ	0,01kΩ		
600kΩ	0,1kΩ		
6MΩ	0,001MΩ	+-(0,8%+2)	
60MΩ	0,01MΩ	+-(1,2%+3)	

Hinweis:
1* = Widerstandswert der Meßleitungen geht in das Ergebnis mit ein.

F. Durchgangstest

Bereich	*Auflösung*	*Überlastschutz*	*Hinweise*
	1Ω	250V rms	- Die Leerlaufspannung beträgt ca. 3V. - Im Durchgangsmeßbereich ertönt der Hinweiston unter 70Ω ständig.

G. Diodentest

Bereich	*Auflösung*	*Überlastschutz*	*Hinweise*
	10mV	250V rms	- Leerlaufspannung im Meßkreis ca. 2,7V - Meßstrom ca. 1mA

H. Kondensatoren

Bereich	*Auflösung*	*Genauigkeit*	*Überlastschutz*
6nF	0,001nF	+-(2,5%+5)	250V rms
60nF	0,01nF		
600nF	0,1nF	+-(2%+5)	
6µF	0,001µF		
60µF	0,01µF		
600µF	0,1µF	+-(3%+4)	
6mF	0,001mF	+-(5%+4)	

Hinweis:
In den Bereichen 6nF, 60nF und 600nF muß der Anzeigewert bei offenem Meßeingang vom Meßwert abgezogen werden.

I. Frequenzen

Bereich	*Auflösung*	*Genauigkeit*	*Überlastschutz*
6kHz	0,001kHz	+-(0,1%+3)	250V rms
60kHz	0,01kHz		
600kHz	0,1kHz		
6MHz	0,001MHz		
60MHz	0,01MHz		

Hinweis:
Bei der Frequenzmessung gilt für die Eingangsspannung folgende Bedingung: (DC-Anteil = 0V)
10Hz bis 1MHz :150mV bis 30V rms
1MHz bis 10MHz :300mV bis 30V rms
10MHz bis 50MHz :600mV bis 30V rms
über 50MHz :nicht spezifiziert

J. Temperaturen

Bereich	*Auflösung*	*Genauigkeit*		*Überlastschutz*
°C	1°C	-40°C-0°C	+-(8%+5)	250V rms
		0°C-400°C	+-(1%+3)	
		400°C-1000°C	+-(1,5%+3)	
°F	1°F	-40°F-32°F	+-(8%+5)	
		32°F-752°F	+-(1,5%+5)	
		752°F-1832°F	+-(2,5%+5)	

Hinweis :
Der mitgelieferte Temperaturfühler ist nur für Temperaturen bis maximal 230°C geeignet. Für Messungen höherer Temperaturen gibt es entsprechende Stabfühler.

K. Transistoren

Bereich	*Auflösung*	*Überlastschutz*	*Hinweise*
hFE	1ß	Typ: 5x20mm 250V Flink 0,2A Typ: 5x20mm 250V Flink 0,5A	Vce ca. 2,2V bo ca. 10µA 1000ß max.

Instandhaltung

Dieser Abschnitt enthält grundlegende Informationen zur Instandhaltung des Meßgerätes, sowie Anleitungen zum wechseln der Batterien und der Sicherungen.

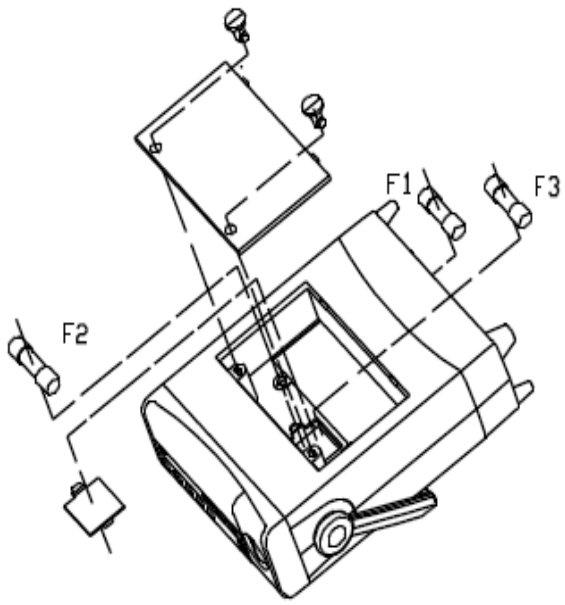
WARNUNG
Weitergehender Service oder die Reparatur des Meßgerätes sind entsprechend ausgebildeten Personen vorbehalten, die über die notwendigen Serviceunterlagen verfügen. Um die Gefahr eines elektrischen Schlages oder eine Beschädigung des Meßgerätes zu verhindern, lassen Sie niemals Wasser in das Gehäuse eindringen.

A. Allgemeine Aufgaben

- Wischen Sie das Meßgerät bei Bedarf regelmäßig mit einem (höchstens leicht angefeuchteten) weichen Tuch ab. Dabei darf nur ein milder Reiniger verwendet werden, scharfe Reiniger nicht.
- Die Eingangsbuchsen können (wenn nötig) mit Wattestäbchen gereinigt werden.
- Schalten Sie das Gerät nach Benutzung immer über den Hauptschalter aus und entnehmen Sie bei längerer Nichtbenutzung die Batterie.
- Lagern Sie das Gerät nicht in einer Umgebung mit hoher Feuchte, hoher Temperatur oder starken Magnetfeldern.

B. Ersetzen der Sicherungen

WARNUNG
Um einen elektrischen Schlag, einen Lichtbogen, Beschädigung des Meßgerätes oder eigene Verletzungen zu vermeiden, tauschen Sie die angegebene Sicherung NUR nach folgender Anleitung:



1. Schalten Sie das Meßgerät aus und ziehen Sie ALLE Leitungen aus dem Gerät.

2. Sicherung 1: Entfernen Sie die Schrauben der Sicherungshalterung auf der Rückseite des Gerätes. Ziehen Sie die alte Sicherung aus dem Halter heraus und ersetzen Sie diese nur durch einen gleichwertigen Typ.

Sicherung 2 und 3: Öffnen Sie mit einer Münze das Zubehörfach auf der Oberseite des Gerätes. Drinnen befindet sich das Sicherungsfach. Öffnen Sie dieses und tauschen Sie die Sicherungen ggfs. nach dem gleichen Schema.

Sicherung 4: Ist auf einer Platine montiert, Tausch wie bei Sicherung 1 bis 3.

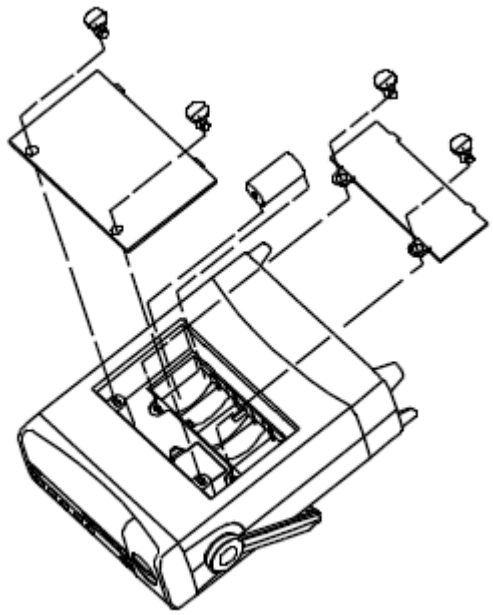
3. Verwenden Sie ausschließlich Sicherungen mit den gleichen Abmessungen, Amperezahl, Voltzahl und Auslösegeschwindigkeit. Prüfen Sie den korrekten Sitz im Sicherungshalter.

Sicherung 1 (Netzanschluß) :	Typ: 5x20mm 250V Flink 0,2A.
Sicherung 2 (A-Eingang) :	Typ: 5x20mm 250V Flink 10A.
Sicherung 3 (µA,mA-Eingang) :	Typ: 5x20mm 250V Flink 0,5A.
Sicherung 4 (hFE) :	Typ: 5x20mm 250V Flink 0,2A.

Ein Sicherungswechsel ist selten erforderlich. Eine durchgebrannte Sicherung ist immer die Folge einer Fehlbedienung.

C. Ersetzen der Batterien

WARNUNG
Tauschen Sie die Batterien nach dem Erscheinen des Batteriesymbols auf der Anzeige baldmöglichst aus. Dadurch vermeiden Sie fehlerhafte Meßwerte.



1. Meßgerät ausschalten und alle Meßleitungen abnehmen.

2. Öffnen Sie mit einer Münze das Zubehörfach auf der Oberseite des Gerätes.

3. Drinnen befindet sich das Batteriefach. Öffnen Sie dieses wieder mit einer Münze.

4. Entnehmen Sie dort alle alten Batterien.

5. Ersetzen Sie diese durch 6 Stück neue 1,5V-Batterien des Typs R14 (Baby).

6. Schließen Sie das Batterie- und das Zubehörfach.



Batterieverordnung beachten!
Batterien gehören nicht in den Hausmüll.
Nach der Batterieverordnung sind Sie verpflichtet, verbrauchte oder defekte Batterien an den örtlichen Batteriesammelstellen bzw. an Ihren Händler zurückzugeben.

RS232C und USB Schnittstelle

Systemanforderungen für das UT 803 Programm

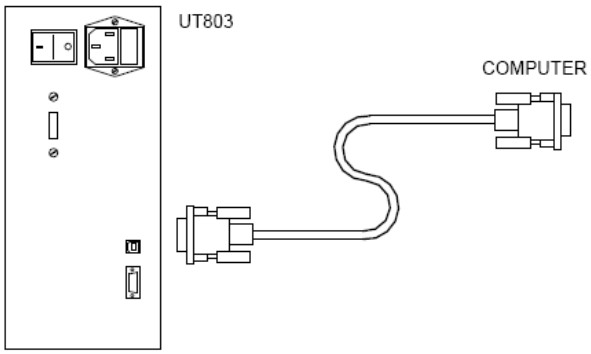
Folgende Hard- und Software wird für die Installation des Programms benötigt:

- Ein IBM-PC (oder gleichwertig) mit einem 80486er Prozessor (oder schneller) und eine Bildschirmauflösung von 600x800 Pixel (oder höher).
- Microsoft Windows 95 oder höher.
- Mindestens 8MB Arbeitsspeicher (RAM)
- Mindestens 8MB freier Festplattenspeicher (HDD)
- CD-ROM Laufwerk (lokal oder Netzwerk)
- eine freie serielle Schnittstelle (COM Port) oder
- einen freien USB-Anschluß
- eine Maus oder ein anderes von Windows unterstütztes Zeigegerät

Weitergehende Hinweise zur Installation und Benutzung des UT 803-Programms finden Sie auf der mitgelieferten CD-ROM.

RS232C Schnittstelle

A. Anschluß an den Computer



B. RS232C Verbindungskabel

Meßgerät		***Computer***	
D-SUB 9pol-Stecker		D-SUB 9pol-Buchse	D-SUB 25pol-Buchse
1 (DCD)		1 (DCD)	8 (DCD)
2 (RXD)		3 (TXD)	2 (TXD)
3 (TXD)		2 (RXD)	3 (RXD)
4 (DTR)		4 (DTR)	20 (DTR)
5 (SG)		5 (SG)	7 (SG)
6 (DSR)		6 (DSR)	6 (DSR)
7 (RTS)		7 (RTS)	4 (RTS)
8 (CTS)		8 (CTS)	5 (CTS)
9 (RI)		9 (RI)	22 (RI)

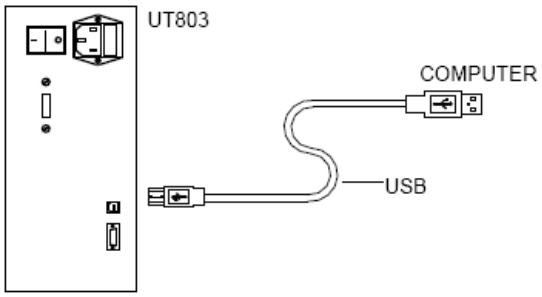
C. Schnittstellenparameter

Grundeinstellung für die RS232C-Schnittstelle:

Baud Rate	19200
Start Bit	1
Stopp Bit	1
Data Bits	7
Parität	ungerade

USB Schnittstelle

A. Anschluß an den Computer



B. Schnittstellenparameter

Bevor das Meßgerät erstmalig mit einem Computer verbunden wird, muß auf diesem der zugehörige USB-Treiber installiert werden. Weitergehende Hinweise zur Installation finden Sie auf der mitgelieferten CD-ROM.

Die korrekte Installation des USB-Treibers können Sie unter Windows in der Systemsteuerung mit dem Gerätemanager überprüfen.

Weitergehende Hinweise zur Installation und Benutzung des UT 803-Programms finden Sie auf der mitgelieferten CD-ROM.

Entsorgungshinweis

Gerät nicht im Hausmüll entsorgen!

Elektronische Geräte sind entsprechend der Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte über die örtlichen Sammelstellen für Elektronik-Altgeräte zu entsorgen.

