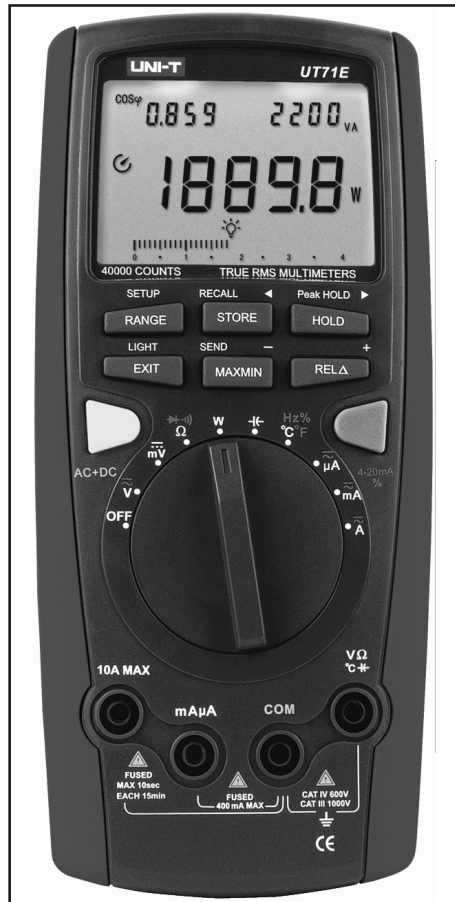


Digital-Multimeter

UT 71A - E

- Bedienungsanleitung -



DEUTSCH

Inhalt

1.	Beschreibung und Funktion	3
2.	Bestimmungsgemäßer Einsatz.....	3
3.	Sicherheits-, Service- und Betriebshinweise	3
4.	Übersicht, Inbetriebnahme, Tasten-/Sonderfunktionen.....	5
5.	Messungen	12
5.1	Spannungsmessung	12
5.2	Strommessung	13
5.3	Widerstand, Diodentest, Durchgangsprüfung.....	14
5.4	Kapazitätsmessung	15
5.5	Frequenzmessung, Tastverhältnismessung	16
5.6	Temperaturmessung.....	16
5.7	Schleifenstrom-Messung.....	17
5.8	Leistungsmessung.....	18
6.	Sonderfunktionen	18
6.1	Hold-Funktion.....	18
6.2	Peak-Hold-Funktion	18
6.3	Relativwertmessung	19
7.	Batteriewechsel.....	19
8.	Sicherungswechsel.....	20
9.	Wartung, Lagerung und Pflege.....	20
10.	Technische Daten	21
11.	Entsorgungshinweise	27
12.	PC-Software.....	28



Bitte lesen Sie diese Anleitung vor der Benutzung des Gerätes vollständig, bewahren Sie die Anleitung auf und geben Sie sie weiter, wenn Sie das Gerät an andere Personen übergeben.

1. Beschreibung und Funktion

Die Multimeter-Reihe UT71 stellt eine Reihe hochwertiger Universalmessgeräte mit automatischer Messbereichswahl und umfangreicher Funktions-Ausstattung dar.

Die Funktionen und Eigenschaften:

- Anzeige: UT71 A/B: 4,5 Digit (20.000), 2 Zusatzanzeigen (3,5 Digit, 2.000)
UT71 C/D/E: 4,75 Digit (40.000), 2 Zusatzanzeigen (3,75 Digit, 4.000)
Alle: Schnelle Bargraph-Analoganzeige 40 Segmente (10 x je s)
- AC/DC-Spannungsmessung bis 1000 V AC/DC, AC: True-RMS-Echteffektivwert, DC+AC
- AC/DC-Strommessung bis 10 A
- Widerstandsmessung bis 40 M Ω
- Kapazitätsmessung bis 40 mF
- Frequenzmessung bis 400 MHz
- Schleifenstrommessung 4-20 mA (UT71 B,C,D,E)
- Diodentest, Durchgangsmessung
- Leistungsmessung (UT71E) bis 2500 W
- Temperaturmessung -40°C bis +1000°C (UT71B,C,D,E)
- Zusatzfunktionen: Data Hold, Relativwertmessung, Max-Min-Speicher
- Daten-Speicher- und Lesefunktion (UT71 B,C,E: 100 Speicher; UT71D: 9999 Speicher),
- PC-Anschluss USB
- Batteriewarnung
- Zweistufig beleuchtetes Display, Leuchtzeit einstellbar, Beleuchtung abschaltbar
- Automatisches Abschalten, Abschaltzeit einstellbar, Abschalten deaktivierbar
- Schutzart CAT III (1000 V), CAT IV (600 V)

2. Bestimmungsgemäßer Einsatz

Das Messgerät ist für die Erfassung und Anzeige elektrischer Messwerte im in den Technischen Daten dieser Bedienungsanleitung angegebenen Wertebereichen und Messumgebungen vorgesehen.

Der Einsatz darf nur in trockener, staubfreier Umgebung erfolgen.

Der Einsatz darf nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen erfolgen.

Das Gerät entspricht den Bestimmungen der EN 61010-1, Schutzklasse 2, die Überspannungskategorie ist CAT III (1000 V, Verteilungsebene), und CAT IV (600 V, Anschlussebene).

Die Nichteinhaltung dieser Bestimmungen und die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zu Unfällen und Schäden führen.

Ein anderer Einsatz als in dieser Bedienungsanleitung beschrieben ist nicht zulässig und führt zu Gewährleistungs- und Garantieverlust sowie zu Haftungsausschluss. Dies gilt auch für Veränderungen und Umbauten.

3. Sicherheits-, Service- und Betriebshinweise

- Beachten Sie die Nutzungsbedingungen im Kapitel 2. Die Missachtung dieser Nutzungsbedingungen kann zu Unfällen, Sach- und Personenschäden führen.
- Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung

und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhalten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist.

- Das Gerät ist kein Spielzeug, es gehört nicht in Kinderhände und darf nicht im Zugriffsbereich von Kindern aufgestellt, gelagert oder betrieben werden.
- Lassen Sie Verpackungsmaterialien nicht achtlos liegen, diese können für spielende Kinder zu einer Gefahr werden.
- Die Nutzung durch Jugendliche, Auszubildende usw. ist durch eine im Umgang mit dem Gerät vertraute Person zu überwachen.
- Bei Nutzung im gewerblichen Bereich sind die dort geltenden Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.
- Setzen Sie nur die mitgelieferten Messleitungen oder solche ein, die mindestens den in dieser Bedienungsanleitung aufgeführten Bestimmungen zur Isolation und Überspannung nach EN 61010-31 entsprechen.
- Prüfen Sie die Messleitungen vor jedem Einsatz auf Schäden. Ersetzen Sie beschädigte Messleitungen umgehend.
- Bei Arbeiten mit Spannungen von mehr als 42 VDC / 30 VAC vermeiden Sie jede Berührung spannungsführender Teile - Stromschlaggefahr!
- Beachten Sie die auf dem Messgerät angegebenen Höchstspannungen. Es dürfen keine höheren Spannungen an den Messeingängen oder zwischen Messeingängen und Erde anliegen!
- Wechseln Sie nicht die Messart während ein Messobjekt angeschlossen ist
- Setzen Sie das Gerät keinen ungünstigen Umgebungsbedingungen wie starker Wärme- oder Kälteeinwirkung, unmittelbarem Sonnenlicht, Vibrationen und anderen mechanischen Einwirkungen, elektromagnetischen und magnetischen Feldern, Feuchtigkeit oder Staubeinwirkung aus.
- Arbeiten Sie nicht in feuchten oder explosionsgefährdeten Umgebungen mit dem Gerät.
- Betreiben Sie das Gerät nicht mit geöffnetem Gehäuse - Stromschlaggefahr! Entfernen Sie alle Messleitungen vom Gerät, wenn Sie Sicherungen oder Batterie wechseln.
- Beachten Sie die in jedem Kapitel dieser Anleitung gegebenen Sicherheitshinweise für jede Messart.
- Bei Defekten, Betriebsstörungen, mechanischen Beschädigungen sowie nicht durch diese Bedienungsanleitung klärbaren Funktionsproblemen nehmen Sie das Gerät sofort außer Betrieb und konsultieren Sie unseren Service zu einer Beratung bzw. eventuellen Reparatur.

Beachten Sie die in unseren AGB bzw. Publikationen angegebenen Service-Hinweise bezüglich einer Service-Abwicklung und technischer Beratung.

- Beachten Sie alle Warnhinweise am Gerät und in dieser Bedienungsanleitung. Die Symbole am Gerät haben folgende Bedeutung:



Vorsicht, Spannung! Stromschlaggefahr!



Achtung! Bedienungsanleitung beachten!



Mess-Erde, keine höheren Spannungen als auf dem Gerät aufgedruckt, zwischen Erde und Messeingang anlegen

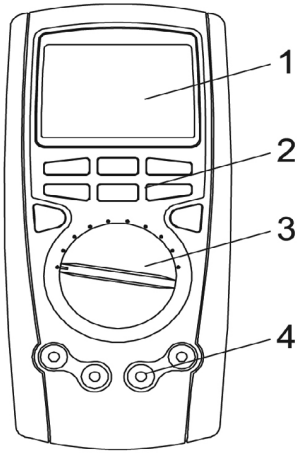


Doppelt isoliertes Gehäuse

CE Entspricht den Normen der EU

GS Entspricht der deutschen Sicherheitsnorm

4. Übersicht, Inbetriebnahme, Tasten-/Sonderfunktionen



- 1 - Display
- 2 - Funktionstasten
- 3 - Messfunktions-Wahlschalter (Drehschalter)
- 4 - Messbuchsen

V_{\sim} mV_{\sim}	Wechsel- und Gleichspannungsmessung
V_{\sim}	Wechselspannungsmessung
$V_{\cdot\cdot}$	Gleichspannungsmessung
Ω	Widerstandsmessung
$\rightarrow +$	Diodentest
$\bullet)$	Durchgangsprüfung
$- +$	Kapazitätsmessung
Hz %	Frequenz-/Tastverhältnismessung
$^{\circ}C$	Temperaturmessung in $^{\circ}C$
$^{\circ}F$	Temperaturmessung in $^{\circ}F$
W	Leistungsmessung
μA_{\sim}	Gleich- und Wechselstrommessung, μA -Bereich
mA_{\sim}	Gleich- und Wechselstrommessung, mA-Bereich, 4-20 mA: Schleifenstrom
A_{\sim}	Gleich- und Wechselstrommessung, A-Bereich

Inbetriebnahme

- Legen Sie entsprechend Kapitel 7 (Batteriewechsel) eine neue 9-V-Blockbatterie in das Gerät ein. Beachten Sie dort aufgeführten Sicherheits- und Montagehinweise.
- Wenn sich auf dem Display eine Schutzfolie befindet, ziehen Sie diese vorsichtig ab.

Tastenfunktionen





Taste	Funktion, Beschreibung
LIGHT/EXIT	Kurz drücken: zurück aus einer Sonderfunktion zur Normalanzeige
	Für mind. 1 Sek. drücken: Displaybeleuchtung an. Durch wiederholtes Drücken Umschaltung zwischen heller/dunkler/Aus
Peak HOLD/HOLD	Kurz drücken: Speicherung des letzten Messwertes im Display Taste EXIT: Rückkehr zur laufenden Messung
	Für mind 1 Sek. drücken: Anzeige des Spitzwertes der laufenden Messung in der Hauptanzeige, Rückkehr mit EXIT
	Im Setup-Modus: Auswahl der zu editierenden Stelle
	Im Recall-Modus: PC-Verbindung aktivieren (SEND, nicht UT71A)
	Im Store-Modus: Umschalten zwischen Speicher löschen oder Starten der Datenaufzeichnung ab der angezeigten Speicherplatznummer (nicht UT71A)
RECALL/STORE (nicht UT71A)	Speicher-Modus (Store): Kurz drücken - Speichert den aktuellen Messwert. Zurück mit EXIT
	Recall-Modus: Für mind. 1 Sek. drücken: Aufruf des gespeicherten Wertes. Zurück mit EXIT
	Setup-Modus: Nach Aufruf des Setup-Modus kurz drücken: Ausschalten der im Setup gesetzten Bereichsgrenzen
SEND (nur UT71A)	Kurz drücken, PC-Verbindung aktivieren (Anzeige „SEND“), Autorange ist hier abgeschaltet, Zurück mit EXIT
	Im Setup-Modus: Ausschalten der im Setup gesetzten Bereichsgrenzen
SETUP/RANGE	Einmal drücken: manuelle Bereichswahl an, wiederholt drücken: Bereichsweichterschtaltung, Zurück mit EXIT
	Beim Einschalten des Gerätes gedrückt halten: Umschalten der Anzeige auf Kalibrierung mit 3,75 Digit (4.000, CAL-Modus).
	Für mind. 1 Sek. drücken: Aufruf des Setup-Moduss. Im Setup-Modus führt wiederholtes Drücken zum Aufruf der einzelnen Setup-Funktionen
MAXMIN (UT71A)	Wiederholt kurz drücken: Max-/Min-/Durchschnittswert der Messung. Zurück mit EXIT
	Im Setup-Modus: wiederholt drücken, um eine Option zurückzugehen

MAXMIN (UT71B,C,D,E)	Wiederholt kurz drücken: Max-/Min-/Durchschnittswert der Messung. Auffrischzeit: 2 s. Zurück mit EXIT
	Für mind. 1 Sek. drücken: PC-Verbindung aktivieren (Anzeige „SEND“), Autorange ist hier abgeschaltet, Zurück mit EXIT
	Nach Aufruf des SEND-Mous (siehe oben) kurz drücken: Im Setup-Modus: wiederholt drücken, um eine Option zurückzugehen Im Recall-Modus: je Tastendruck einen Speicherplatz zurück Im Store-Modus: je Tastendruck eine Sekunde herunterzählen für das Speicherintervall Zurück mit EXIT
RELA	Einmal drücken: Relativwertmessung an. Die linke Zusatzanzeige zeigt den aktuellen Messwert an Die rechte Zusatzanzeige zeigt den gespeicherten Referenzwert an Die Hauptanzeige zeigt die Differenz zwischen Messwert und Referenzwert an Zurück mit EXIT
	Für mind. 1 Sek. drücken: Im Setup-Modus: wiederholt drücken, um eine Option zurückzugehen Im Recall-Modus: je Tastendruck einen Speicherplatz vorwärts Im Store-Modus: je Tastendruck eine Sekunde heraufzählen für das Speicherintervall Zurück mit EXIT
Gelbe Taste AC+DC	Im AC-Messmodus drücken, um in der Hauptanzeige den Echt-effektivwert und in der linken Zusatzanzeige den AC-Wert mit Gleichanteil anzuzeigen
Blaue Taste	Anwahl der Alternativfunktionen bei Mehrfachbelegung des Drehschalters (blaue Funktionen)
	Beim Einschalten des Gerätes gedrückt halten: Umschalten auf 3,75 Digit (4.000). Hier erfolgt eine schnellere Messwertanzeige. Nach Aus- und Wiedereinschalten geht die Anzeige wieder zum Normalmodus zurück.

Haupt- und Zusatzanzeigen (je nach Typ)

Funktion	Hauptanzeige	Rechte Zusatzanzeige	Linke Zusatzanzeige
DCV	Aktuelle Gleichspannung	Keine Anzeige	Bereich: 2(4), 20(40), 200(400), 1000
ACV	Aktuelle Wechselspannung	Zugehörige Frequenz: 45 Hz bis 100 kHz	Bereich: 2(4), 20(40), 200(400), 1000
DCmV	Aktuelle Gleichspannung (mV)	Keine Anzeige	Bereich 200(400)
Ω	Aktueller Widerstand	Keine Anzeige	Bereich: 200(400), 2(4), 20(40), 200(400), 2(4), 20(40)
$\bullet\text{ }$	Aktueller Widerstand	Keine Anzeige	Bereich 200(400)
$\rightarrow\text{ }$	U _D /OL	Keine Anzeige	Bereich 2(4)
Hz	Aktuelle Frequenz	Keine Anzeige	Bereich 20(40), 200(400), 2(4), 20(40), 200(400), 2(4), 20(40), 200(400)
$\text{ }\text{ }$	Aktuelle Kapazität	Keine Anzeige	Bereich 20/40), 200(400), 2(4), 20(40), 200(400), 2(4), 20(40)
°C/°F	Aktuelle Temperatur	Keine Anzeige	1000 (°C), 1832 (°F)
DC μ A	Aktueller Gleichstrom (μ A)	Keine Anzeige	Bereich 200(400), 2000(4000)
AC μ A	Aktueller Wechselstrom (μ A)	Zugehörige Frequenz: 45 Hz bis 10 kHz	Bereich 200(400), 2000(4000)
DCmA	Aktueller Gleichstrom (mA)	Keine Anzeige	Bereich 20(40), 200(400)
ACmA	Aktueller Wechselstrom (mA)	Zugehörige Frequenz: 45 Hz bis 10 kHz	Bereich 200(400), 2000(4000)
DCA	Aktueller Gleichstrom (A)	Keine Anzeige	Bereich 10
ACA	Aktueller Wechselstrom (A)	Zugehörige Frequenz: 45 Hz bis 10 kHz	Bereich 10
W	Aktuelle Leistung	Scheinleistung	Powerfaktor
STO	Aktueller Messwert	zugehöriger Speicherplatz	nächste Speicherplatznummer
RCL	Aufgerufener Messwert	Gesamtzahl belegter Speicherplätze	zugehörige Speicherplatznummer
MAXMIN	Min-/Max-Wert	siehe Tastenfkt.	
REL Δ	Messwert minus Referenz	Referenzwert	aktueller Messwert

Display-Symbole

Symbol	Erklärung
HOLD	Data Hold-Funktion aktiv
	Automatische Abschaltung aktiv
–	negativer Messwert
AC	Wechselgrößenmessung
DC	Gleichgrößenmessung
AUTO	Automatische Messbereichswahl aktiv
OL	Überlauf, Messwert zu hoch für aktuellen Messbereich
	Diodentest aktiv
	Durchgangstest aktiv
MAX MIN	MAX-/MIN-Anzeige
SEND	Datenübertragung aktiv
No.	Speicherplatz
SET	Setup-Modus
TrueRMS	Echteffektivwertmessung
AC+DC	Wechselgrößenmessung mit Gleichanteil
STO	Datenspeicherung aktiv
RCL	Datenabruf aktiv
Δ	Relativwertmessung aktiv
LOW	Anzeige für untere Bereichsgrenze
HIGH	Anzeige für obere Bereichsgrenze
$\cos \phi$	Powerfaktor
VA	Scheinleistung
W	Leistung
	Batterie leer <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>Achtung! Um falsche Messwerte und damit eventuelle elektrische Unfälle bzw. Überlastung des Messgerätes zu vermeiden, baldmöglichst die Batterie wechseln, sobald dieses Zeichen erscheint.</p> </div>

Messbereichswahl

- Mit der Taste RANGE wechseln Sie zwischen manueller und automatischer Messbereichswahl.
- Bei gewählter automatischer Messbereichswahl erscheint AUTO im Display.
- Bei gewählter manueller Messbereichswahl schalten Sie die Messbereiche durch wiederholtes Drücken der Taste RANGE fort.
- Aus der manuellen Messbereichswahl gelangen Sie mit der Taste EXIT wieder zur automatischen Messbereichswahl.

Bitte beachten:

In der Messart Relativwertmessung ist die automatische Messbereichswahl deaktiviert, das Gerät verbleibt im gewählten Messbereich.

MAXMIN-Funktion




- Die MAXMIN-Funktion ist nur bei manueller Messbereichswahl verfügbar.
- Starten Sie die Min-/Max-Wert-Erfassung der laufenden Messung durch Drücken der Taste MAXMIN.
- Nun werden alle 2 s die Messwerte erfasst und der Höchst- und Minimalwert der Messung gespeichert. Der MAX-Wert wird in der linken Zusatzanzeige angezeigt, der Min-Wert in der rechten Zusatzanzeige. Die Hauptanzeige zeigt den aktuellen Messwert an.
- Wird der bisherige Min-/Max-Wert über- bzw, unterschritten, ertönt ein Signalton und der neue Wert wird angezeigt.
- Wenn Sie die MAXMIN-Taste nochmals drücken, erscheint der aktuelle Messwert in der linken Zusatzanzeige, der MIN-Wert in der rechten Zusatzanzeige und in der Hauptanzeige der MAX-Wert.
- Wenn Sie die MAXMIN-Taste nochmals drücken, erscheint der aktuelle Messwert in der linken Zusatzanzeige, der MAX-Wert in der rechten Zusatzanzeige und in der Hauptanzeige der MIN-Wert.
- Mit der Taste HOLD können Sie die laufende Messwerterfassung stoppen.
- Zum Verlassen des MAXMIN-Modes drücken Sie die EXIT-Taste.

Setup-Funktion

Über die Setup-Funktion können Sie werkseitige Einstellungen des Messgerätes ändern.

- Schalten Sie das Gerät ein und wählen Sie DCV an.
- Drücken Sie die SETUP-Taste für mind. 1 Sek. Im Display erscheint SET.
- Mit jedem erneuten Drücken der Taste SETUP schalten Sie nun im Setup-Menü einen Schritt weiter. Innerhalb der Schritte schalten Sie die Optionen/Werte mit den Taste +/- fort.
- Alle aktuellen Schritte und Optionen werden in der Hauptanzeige angezeigt.

Schritt	Optionen	Werkseinstellung	Beschreibung
HIGH	Max. 20000/40000 ◀ drücken für OFF ▶ drücken für die Auswahl der zu editierenden Stelle	OFF	Bei Verlassen des Bereichs wird kein Warnton ausgegeben
LOW	Max. -20000/-40000 ◀ drücken für OFF ▶ drücken für die Auswahl der zu editierenden Stelle	OFF	Bei Verlassen des Bereichs wird kein Warnton ausgegeben

	10, 20, 30 Min., OFF	10 Min.	Ausschaltzeit nach letzter Bedienung, OFF = Ausschalten deaktiviert
	S1, OFF	S1	S1 - Tonsignal, Icon blinkt OFF - kein Tonsignal, Icon blinkt
	10, 20, 30 Sek., OFF	10	Einschaltzeit der Displaybeleuchtung, OFF - keine Beleuchtung
Bar-graph	Nullpunkt links oder Mitte	Nullpunkt Mitte	Nullpunkt Mitte nur verfügbar bei Gleichspannungs-/strom-Messungen und Temperaturmessung

- Speichern Sie nach jedem Schritt die eingestellten Daten mit der Taste EXIT, gehen Sie dann weiter zum nächsten Schritt mit der Taste +.
- Um den Setup-Modus ohne Speichern der gerade gewählten Option zu verlassen, drücken Sie die Setup-Taste.

Messwerte speichern und wieder auslesen (Store & Recall)

Die Messgeräte UT71 B,C,D,E können Messwerte speichern. Die gespeicherten Messwerte sind wieder aufrufbar. Während der Messwertspeicherung ist die automatische Ausschaltfunktion deaktiviert.

- Drücken Sie die Taste STORE, im Display wird STO und der erste freie Speicherplatz (no. xxxx) wird angezeigt. In der linken Zusatzanzeige wird der aktuelle Messwert angezeigt.
- Mit der Taste ► wechseln Sie zwischen den Optionen „Speicher löschen“ und Starten vom ersten Messwert bzw. Starten vom letzten gespeicherten Messwert. In der rechten Zusatzanzeige wird die Anzahl der belegten Speicherplätze angezeigt.
- Beim erneuten Drücken der Taste STORE erscheint STO. Die linke Zusatzanzeige zeigt das aktuelle Aufzeichnungsintervall in Sekunden (Grundeinstellung Null). Um das Intervall einzustellen, benutzen Sie die Tasten + und – (Einstellbereich 0 bis 255 Sek.). Für ein schnelleres Einstellen halten Sie die Taste STORE dabei gedrückt.
- Drücken Sie die Taste STORE ein drittes Mal, erscheinen STO und no. Die linke Zusatzanzeige zeigt die letzte belegte Speichernummer, erhöht um Eins. Die rechte Zusatzanzeige zeigt den zugehörigen Messwert. Die Hauptanzeige zeigt den aktuellen Messwert.
- Wird keine Intervallzeit gesetzt, erfolgt das Abspeichern manuell bei jedem Druck auf die Taste STORE. Der Speicherplatzzähler zählt jeweils herauf.
- Die maximale Speicherplatzzahl beträgt 100 (UT71D: 9999). Ist der Speicher gefüllt, stoppt das Gerät automatisch die Datenspeicherung.
- Zum Verlassen des Speichermodus drücken Sie die EXIT-Taste.
- Zum Auslesen des Speichers drücken Sie die Taste RECALL (Anzeige RCL).
- Die linke Zusatzanzeige zeigt den aktuellen Speicherplatz (no.xxxx)
- Die Hauptanzeige zeigt die zugehörigen Daten.
- Die rechte Hauptanzeige zeigt die Anzahl der total belegten Speicherplätze an.
- Benutzen Sie die Tasten +/- zum Fortschalten der Speicherplätze. Für ein schnelleres Einstellen halten Sie die Taste RECALL dabei gedrückt.
- Wollen Sie die Daten zu einem angeschlossenen PC schicken, drücken Sie die Taste ► . Jetzt werden die Messdaten mit Aufzeichnungszeiten zum PC geschickt (Programm muss gestartet und die Verbindung aktiv sein, siehe Softwarebeschreibung). Dabei erscheint „SEND“ solange, bis alle Daten übertragen sind.
- Zum Verlassen des Modus drücken Sie die Taste EXIT.

5. Messungen

5.1. Spannungsmessung



Niemals eine Spannungsquelle anschließen, solange die Messbuchsen für die Strommessung belegt sind - Stromschlag- und Brandgefahr!

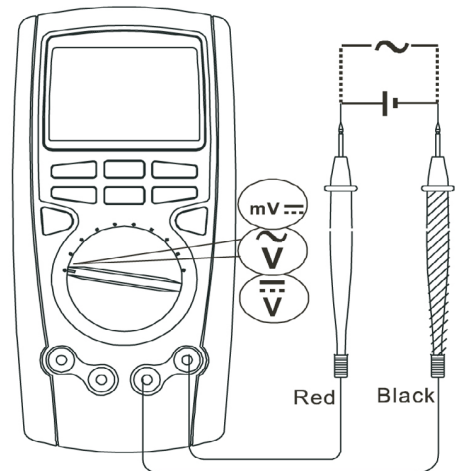
Die Eingangsspannungen dürfen nicht den Wert 1000 V AC/DC überschreiten. Messen Sie niemals an unbekanntem Messobjekt, deren Spannung größer als diese Werte sein könnte.

Messspitzen immer hinter dem Sicherheitskragen erfassen, niemals die blanken Messspitzen berühren!

Nach jeder Messung, Messspitzen vom Messobjekt und Messleitungen aus dem Messgerät entfernen.

Gleichspannung

- Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse COM.
- Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse V/ Ω .
- Wählen Sie eine der Spannungsmessfunktionen an (siehe Kapitel 4 und Bild rechts). In der Grundeinstellung erscheint „DC“ im Display. Ist dies nicht der Fall (Anzeige AC), dann wählen Sie DC-Messung mit der blauen Taste an.
- Legen Sie die Messspitzen möglichst polrichtig an das Messobjekt an. Erscheint vor dem Messwert ein Minuszeichen, ist die Messspannung verpolt angelegt.
- Erscheint bei automatischer Messbereichswahl („Autorange“ unter dem Messwert) ein OL in der Anzeige, sofort Messspitzen vom Messobjekt entfernen.



Wechselspannung

- Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse COM.
- Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse V/ Ω .
- Wählen Sie eine der Spannungsmessfunktionen an (siehe Kapitel 4 und Bild oben).
- In der Grundeinstellung erscheint „DC“ links oben im Display.
- Wählen Sie AC-Messung mit der blauen Taste an, die Anzeige wechselt auf „AC“.
- Bei Bedarf können Sie mit der gelben Taste die Funktion AC+DC (siehe Kapitel 4, Tastenfunktionen) anwählen. Das Zurückschalten erfolgt mit der EXIT-Taste.
- Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an.
- Erscheint bei automatischer Messbereichswahl („Auto“ unter dem Messwert) ein OL in der Anzeige, sofort Messspitzen vom Messobjekt entfernen.



Bitte beachten!

Der Eingangswiderstand beträgt für alle V-Bereiche 10 M Ω , im mV-Bereich beträgt er 2500 M Ω . Dies kann in sehr hochohmigen Messkreisen zu Messfehlern führen. Ist die Messkreis-Impedanz weniger oder gleich 10 k Ω , ist der Messfehler vernachlässigbar (max. 0,1%).

Frequenz/Tastverhältnis messen

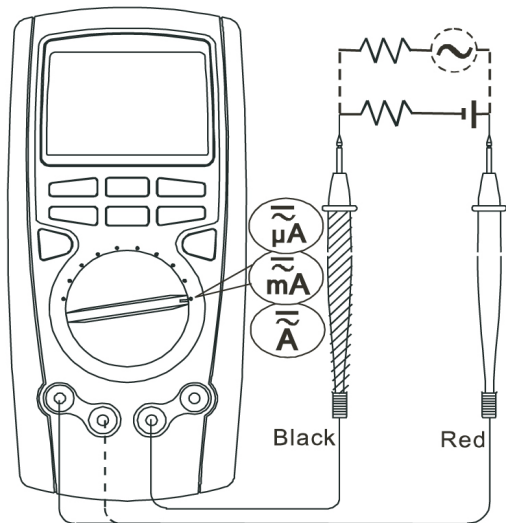
- Um bei Wechselspannungs-Messungen die Frequenz der Spannung messen zu können, drücken Sie die blaue Taste so oft, bis die gewünschte Messart (Hz - Frequenz; % - Tastverhältnis, Spannung) angezeigt wird.

5.2 Strommessung



Niemals die Messspitzen parallel zu einem Messobjekt anlegen - Kurzschlussgefahr! Messgerät immer in Reihe zum Messobjekt schalten.
Sofort Messspitzen vom Messobjekt entfernen, falls die interne Sicherung während der Messung durchschlägt - Stromschlaggefahr!
Nach jeder Messung Messspitzen vom Messobjekt und Messleitungen aus dem Messgerät entfernen.

- Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse COM.
- Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung je nach Messaufgabe in die Buchse mA μ A oder A.
- Wählen Sie je nach Messaufgabe die Funktion „ μ A“, „mA“ oder „A“.
- In der Grundeinstellung erscheint „DC“ (Gleichstrommessung) links oben im Display. Wählen Sie die gewünschte Messart (AC - Wechselstrommessung) mit der blauen Taste an.
- Bei Bedarf können Sie mit der gelben Taste die Funktion AC+DC (siehe Kapitel 4, Tastenfunktionen) anwählen. Das Zurückschalten erfolgt mit der EXIT-Taste.
- Legen Sie die Messspitzen in Reihe zum Messobjekt an. Erscheint „OL“, sofort Messspitzen vom Messobjekt entfernen, der Messstrom hat einen Wert oberhalb des eingestellten Bereiches. Erscheint kein Messwert (0), so kann eine defekte interne Sicherung die Ursache sein (siehe Kapitel „Sicherungswechsel“).
- Bei unbekanntem Messstrom beginnen Sie aus Sicherheitsgründen mit der Einstellung im A-Bereich. Liegen die Messwerte im mA- oder μ A-Bereich, nehmen Sie dann eine erneute Messung in diesem Bereich vor.
- Sie können auch hier die Frequenz und das Tastverhältnis der Messspannung messen. Dabei gehen Sie wie der Spannungsmessung beschrieben vor.



Ströme im Bereich höher als 5 A dürfen nur maximal 10 s lang gemessen werden, danach ist das Messobjekt abzutrennen und das Multimeter bis zur nächsten Messung 15 Minuten abkühlen zu lassen.

5.3 Widerstand, Diodentest, Durchgangsprüfung

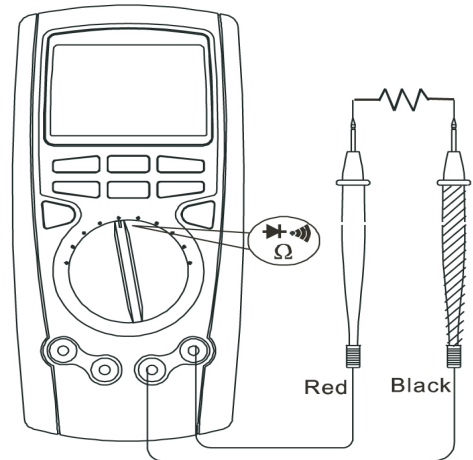


Schalten Sie die Spannung in der Messschaltung ab und entladen Sie alle dort vorhandenen Kondensatoren. Spannungen in der Messschaltung verfälschen das Messergebnis und können das Messgerät zerstören.

Nach jeder Messung Messspitzen vom Messobjekt und Messleitungen aus dem Messgerät entfernen.

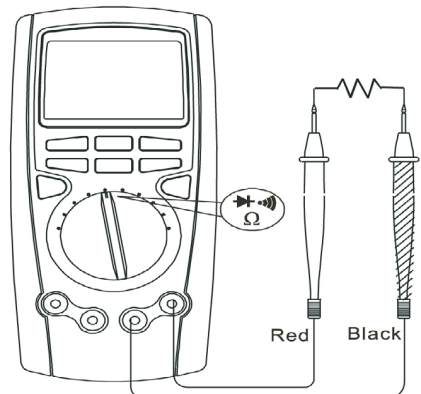
Widerstandsmessung

- Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse COM.
- Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse V/ Ω .
- Alternativ sind die kurzen Messleitungen zum Anschluss des Messobjekts einsetzbar. Diese sind besonders bei geringen Widerstands-Messwerten nützlich, da hier der Messleitungswiderstand weitgehend entfällt.
- Wählen Sie mit dem Drehschalter „ Ω “ und mit der blauen Taste die Funktion „ Ω “ an.
- Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an.
- Erscheint bei automatischer Messbereichswahl ein OL in der Anzeige, ist der Wert größer als der maximale Messwert (siehe Technische Daten), oder das Messobjekt ist defekt (unterbrochen).
- Bei sehr niederohmigen Messobjekten schließen Sie vor der Messung die Messspitzen kurz und notieren sich den Leitungswiderstand der Messleitungen, den Sie nach der Messung vom Messwert abziehen. Dieser kann im Bereich von 0,2 bis 0,5 Ω liegen, höhere Werte weisen auf lose/defekte/korrodierte Kontakte oder defekte Messleitungen hin. Sie können zur automatischen Kompensation des Messleitungswiderstands auch die REL-Funktion heranziehen: Messspitzen kurzschließen, Wert mit REL als Referenz speichern, bei den folgenden Messungen ist der Leitungswiderstand eliminiert.
- Bei sehr hochohmigen Messobjekten ($>1 \text{ M}\Omega$) ist es normal, dass das Messgerät einige Sekunden benötigt, um einen stabilen Messwert anzuzeigen. Verwenden Sie nach Möglichkeit den Messadapter.



Durchgangsprüfung

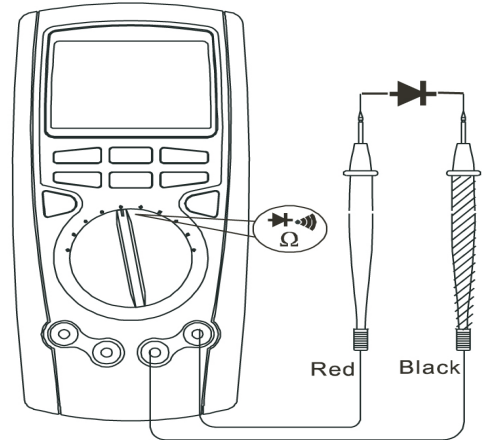
- Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse COM.
- Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse V/ Ω .
- Wählen Sie mit dem Drehschalter „ Ω “ und mit der blauen Taste die Funktion „••|“ an.
- Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an.
- Hat das Messobjekt Durchgang ($R < 40 \Omega$), ertönt der Summer und der zugehörige Widerstandswert wird angezeigt.



- Erscheint ein OL in der Anzeige, ist der Wert größer als 60Ω oder das Messobjekt unterbrochen.

Diodentest

- Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse COM.
- Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse V/ Ω
- Wählen Sie mit dem Drehschalter „ Ω “ und mit der blauen Taste die Funktion „ \rightarrow “ an.
- Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an, wenn bekannt, z. B. die rote Messspitze bei einer Diode an die Anode und die schwarze an die Katode.
- Erscheint ein OL in der Anzeige, ist die Halbleiterstrecke unterbrochen oder sie wird in Sperrrichtung gemessen.
- Wechseln Sie die Polarität der Messspitzen. Erscheint jetzt ein Wert, z. B. 0,5 V, im Display. messen Sie in Durchgangsrichtung (Rot = Anode, schwarz=Katode)
- Erscheint in beide Messrichtungen OL, ist das Bauelement defekt.



5.4 Kapazitätsmessung

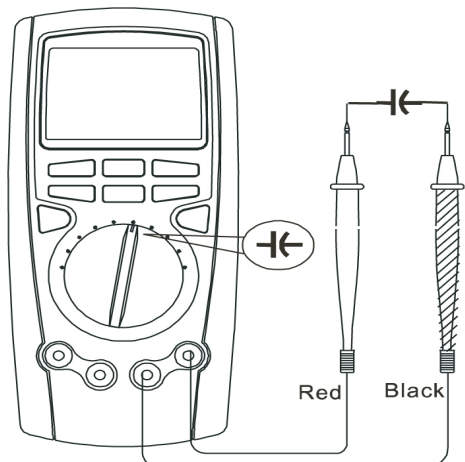


Schalten Sie die Spannung in der Messschaltung ab und entladen Sie alle dort vorhandenen Kondensatoren. Spannungen in der Messschaltung verfälschen das Messergebnis und können das Messgerät zerstören.

Nehmen Sie vor jeder Messung eine Spannungsmessung am untersuchten Bauelement vor und entladen Sie dieses ggf. über einen hochohmigen Widerstand (z. B. 100 k Ω). Niemals einen Kondensator kurzschließen! Kondensatoren können hohe Energiemengen speichern, die bei schlagartigem Entladen zu Stromschlägen, Funkenschlag bzw. Brand führen können.

Nach jeder Messung Messspitzen vom Messobjekt und Messleitungen aus dem Messgerät entfernen.

- Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse COM.
- Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse V/ Ω
- Wählen Sie mit dem Drehschalter „-||-“ an.
- Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an.
- Alternativ, besonders bei geringen zu messenden Kapazitäten, verwenden Sie die kurzen Messleitungen.



- Erscheint bei automatischer Messbereichswahl ein OL in der Anzeige, ist der Wert größer als der maximal messbare Wert (siehe Technische Daten), oder das Messobjekt ist defekt.
- Bei zu messenden Kapazitäten von mehr als 400 μF kann es einige Sekunden dauern, bis ein stabiler Messwert erscheint - dies ist normal.
- Bei geringen zu messenden Kapazitäten kann die Eigenkapazität von Gerät und Messleitungen den Messwert verfälschen. Sie können zur automatischen Kompensation der Eigenkapazität die REL-Funktion heranziehen: Messeingang offen lassen, Wert mit REL als Referenz speichern, bei den folgenden Messwertanzeigen ist die Eigenkapazität bereits eingerechnet.

5.5 Frequenzmessung, Tastverhältnismessung

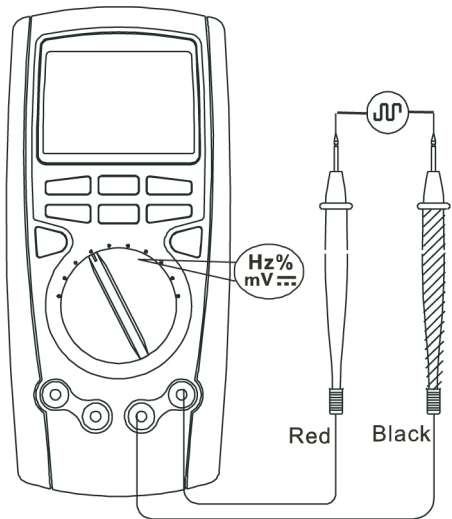


Niemals an einer Spannung von mehr als 30 Vrms messen - Zerstörungs- und Stromschlaggefahr! Diese Messart unterscheidet sich von der Frequenzmessung bei AC/DC-Spannungs/Strommessung!

Vergewissern Sie sich vorab mit einer Spannungsmessung über die vorliegende Messspannung.

Nach jeder Messung Messspitzen vom Messobjekt und Messleitungen aus dem Messgerät entfernen.

- Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse COM.
- Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse V/ Ω
- Wählen Sie mit dem Drehschalter die Funktion „Hz/%“ und mit der blauen Taste die Spannungsmessung (mV), Frequenzmessung (Hz) oder Tastverhältnismessung (%) an.
- Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an. Je nach gewählter Messart erscheint die Frequenz (Hz/kHz/MHz), oder das Tastverhältnis (%).
- Zulässige/erforderliche Eingangspegel:
Bereich 10 Hz bis 40 MHz: 200 mV bis 30 Vrms
ab 40 MHz: nicht spezifiziert.



5.6 Temperaturmessung



Vor Anschluss des Temperatursensors alle anderen Messleitungen entfernen. Niemals eine Spannung am Messgerät anliegen lassen, wenn die Temperaturmessung gewählt ist.

Halten Sie das Messgerät entfernt von heißen Messobjekten.

Beachten Sie die Bereichsgrenzen des eingesetzten Messfühlers (siehe Technische Daten, der mitgelieferte Messfühler ist bis +230°C einsetzbar).



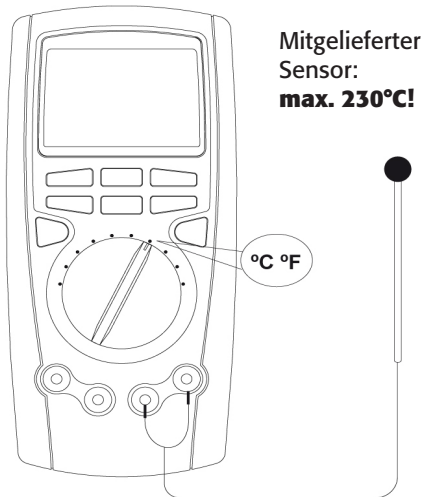
Nach einem Wechsel des Messgerätestandortes zwischen Umgebungen mit verschiedenen Temperaturen warten Sie 30 Minuten bis zur Messung ab, um Messwertverfälschungen zu vermeiden.

Vorsicht bei sehr heißen/kalten Messobjekten. Messfühler nur am Griff halten, ggf. Schutzkleidung tragen.

Beachten Sie insbesondere bei der Messung von geringen Temperaturwerten, eine Umgebungstemperatur von 18 bis 28°C einzuhalten, um genaue Messwerte zu erhalten.

Nach Abschluss der Messung Sensor vom Messobjekt und aus den Messbuchsen entfernen.

- Wählen Sie mit dem Drehschalter die Funktion „°C/°F“ und mit der blauen Taste die Einheit an.
- Stecken Sie den Stecker des Messfühlers polrichtig in die Buchse „COM“ (-) und „V/Ω“ (+).
- Messen Sie jetzt die Temperatur des Messobjekts, je nach Messfühler und Messaufgabe. Warten Sie einige Zeit, bis sich ein stabiler Messwert einstellt.



5.7 Schleifenstrom-Messung



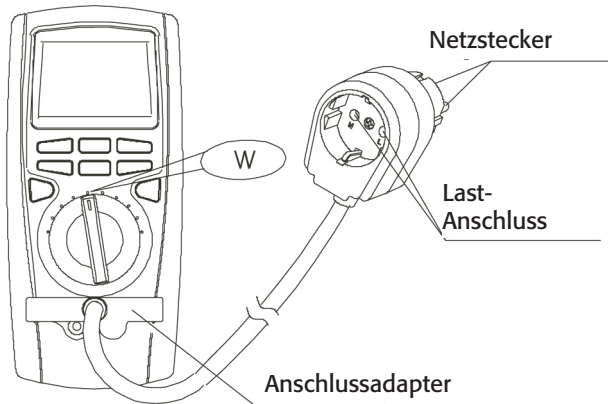
Legen Sie niemals eine höhere Spannung als 250 V an den Eingang an. Schalten Sie den Messstromkreis erst ein, wenn Messobjekt und Messgerät ordnungsgemäß verbunden sind.

- Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse COM.
- Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse mA μ A.
- Wählen Sie mit dem Drehschalter „mA/4-20 mA%“ an.
- Verbinden Sie die Messspitzen mit dem Messobjekt in Reihenschaltung und polrichtig (rot an plus, schwarz an minus).
- Schalten Sie die Spannung am Messobjekt zu. Jetzt erfolgt die Anzeige des Schleifenstroms in Prozent:
 - <4 mA: LO
 - 4 bis 20 mA: 0...100%
 - >20 mA: HI

5.8 Leistungsmessung

Legen Sie niemals eine höhere Spannung als 250 V an den Eingang an. Schalten Sie den Messstromkreis erst ein, wenn Messobjekt und Messgerät ordnungsgemäß verbunden sind.

- Stecken Sie den Anschlussadapter wie im Bild gezeigt, in die Messbuchsen des Gerätes.
- Schalten Sie den Drehschalter auf „W“.
- Stecken Sie jetzt den Netzstecker des Messadapters in eine Netzsteckdose und schließen Sie die zu messende Last (max. 2500 W bzw. 10 A!) an die Steckdose des Messadapters an.
- Die aufgenommene Leistung wird angezeigt:
Hauptanzeige: Leistung,
linke Zusatzanzeige: Powerfaktor,
rechte Zusatzanzeige: Scheinleistung



Ströme im Bereich höher als 5 A (1150 W) dürfen nur maximal 10 s lang gemessen werden, danach ist das Messobjekt abzutrennen und das Multimeter bis zur nächsten Messung 15 Minuten abkühlen zu lassen.

6. Sonderfunktionen

6.1. Hold-Funktion

- Das Drücken der Taste „HOLD“ speichert den letzten Messwert im Display, das Verlassen zur aktuellen Messwertanzeige erfolgt mit der Taste EXIT.
- Die aktive Hold-Funktion wird mit „HOLD“ angezeigt.



Im Hold-Modus erfolgt keine Aktualisierung der laufenden Anzeige. Stromschlaggefahr bei unbemerktem Erhöhen der Messspannung!

6.2. Peak-Hold-Funktion

- In den Spannungs- und Strommessbereichen kann das Messgerät die Spitzenwerte der Messung erfassen und anzeigen.
- Drücken Sie zum Aktivieren der Funktion die Taste „HOLD“ für mind. 1 Sek.. Das Messgerät geht in die manuelle Messbereichswahl und startet die Spitzenwerterfassung. In der Hauptanzeige werden jetzt die erreichten Spitzenwerte angezeigt

- Zum Verlassen des PEAK-Hold-Erfassungsmodes drücken Sie die Taste „EXIT“.



Bitte beachten!
Nicht die Peak-Hold-Funktion anwählen, während sich das Gerät im CAL-Modus befindet!

6.3. Relativwertmessung

Diese Messart ermöglicht das Abspeichern eines Referenzwertes, der bei den folgenden Messungen vom aktuellen Messwert abgezogen wird.

Beispiel: Referenzwert 20 V, Messwert: 22 V; Anzeige: 2 V

- Drücken Sie die Taste „RELΔ“, wenn der Referenzwert an den Messeingängen anliegt. Jetzt ist der im Gerät gespeichert und das Gerät fest auf den aktuellen Messbereich eingestellt. Im Display erscheint die Anzeige „0“.
- Legen Sie den Messwert an.
- Die linke Zusatzanzeige zeigt den aktuellen Messwert an
- Die rechte Zusatzanzeige zeigt den gespeicherten Referenzwert an
- Die Hauptanzeige zeigt die Differenz zwischen Messwert und Referenzwert an
- Zum Verlassen der Funktion drücken Sie die „EXIT“-Taste.



Bitte beachten!
Bei Frequenz-/Taktverhältnismessung ist diese Messart nicht verfügbar.

7. Batteriewechsel



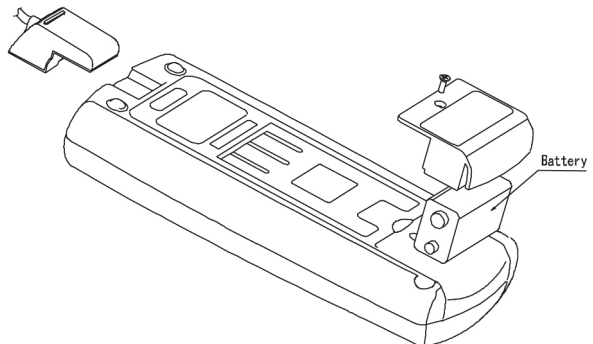
Vor Öffnen des Gerätes alle Messleitungen entfernen!
Erst wieder mit dem Gerät arbeiten, wenn dieses vollständig verschlossen ist.

- Wechseln Sie die Batterie, sobald das Batteriesymbol (siehe S. 9) im Display erscheint.
- Schalten Sie das Gerät aus und entfernen Sie alle Messleitungen.
- Lösen Sie die Schraube an der Batterieabdeckung und nehmen Sie diese ab.
- Ersetzen Sie die verbrauchte Batterie gegen eine neue Alkaline-9-V-Blockbatterie (6LR61).
- Setzen Sie die Abdeckung wieder ein und verschrauben Sie diese.

Batterieverordnung beachten!

Verbrauchte Batterien gehören nicht in den Hausmüll!

Sie sind verpflichtet, diese in den Wertstoffkreislauf zurückzugeben. Entsorgen Sie Batterien und Akkus in Ihrer örtlichen Batteriesammelstelle, geben Sie sie an uns oder an Verkaufsstellen zurück, die Batterien und Akkus verkaufen!

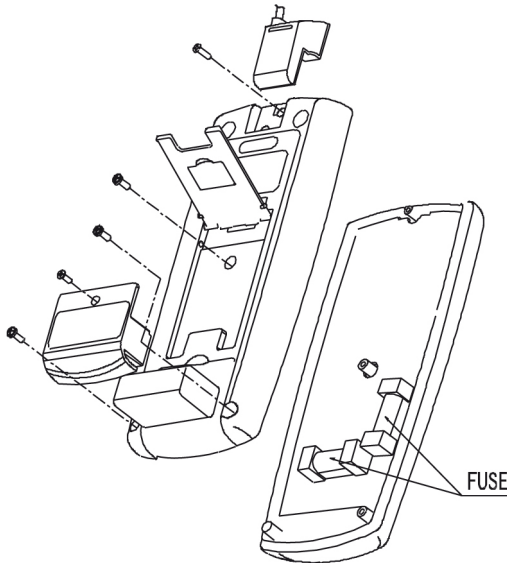


8. Sicherungswechsel



**Vor Öffnen des Gerätes alle Messleitungen entfernen!
Sicherungen nur durch solche gleicher Stromstärke und Bauart ersetzen.
Erst wieder mit dem Gerät arbeiten, wenn dieses vollständig verschlossen ist.**

- Eine defekte interne Sicherung kann die Ursache dafür sein, dass keine Messung in den Strommessbereichen möglich ist.
- Schalten Sie zu einem Sicherungswechsel das Gerät aus und entfernen Sie alle Messleitungen.
- Lösen Sie die 5 Schrauben der Gehäuserückwand (siehe Bild unten) und nehmen Sie diese ab.
- Entnehmen Sie die defekte Sicherung aus dem Halter und ersetzen Sie die Sicherung durch eine bau- und wertgleiche Sicherung:
mA-Bereich: Fuse 1, 0,5 A 1000 V, flink, 6 x 32 mm
10 A-Bereich: Fuse 2, 10 A, 1000 V, flink, 10 x 37 mm
- Montieren Sie Gehäuse und Tischstütze wieder.



9. Wartung, Lagerung und Pflege

- Trennen Sie das Gerät nach dem Einsatz von jedem Messobjekt und entfernen Sie die Messleitungen aus dem Gerät.
- Kontrollieren Sie Gehäuse, Bedienelemente, Anschlüsse, Messleitungen auf Beschädigungen.
- Lagern Sie das Gerät sauber, kühl und trocken.
- Reinigen Sie das Gerät nur mit einem trockenen Leinentuch. Nicht auf das Display drücken! Bei stärkeren Verschmutzungen kann das Reinigungstuch leicht mit Wasser angefeuchtet sein. Keine Reinigungsmittel und Chemikalien einsetzen!
Nach Einsatz eines feuchten Tuchs mit der Wiederinbetriebnahme warten, bis das Gerät völlig abgetrocknet ist!

- Bei Einsatz im gewerblichen und Ausbildungs-Betrieb ist das Gerät jährlich einmal zu kalibrieren.
- Nehmen Sie bei längerer Nichtbenutzung die Batterie aus dem Gerät.

10. Technische Daten

Allgemeine Daten

Spannungsversorgung: 9-V-Blockbatterie 6LR61
 Sicherungen: mA-Bereich: F1, 0,5 A 250 V, flink 5 x 20 mm
 10 A-Bereich: F2, 10 A 250 V, flink 5 x 20 mm
 Display: UT71A/B: Hauptanzeige: 20000 Digit,
 2 Zusatzanzeigen: 2000 Digit, Bargraph 40 Segmente
 UT71C/D/E: Hauptanzeige: 40000 Digit,
 2 Zusatzanzeigen: 4000 Digit, Bargraph 40 Segmente
 Messrate: 2-3 Messungen/Sekunde, Bargraph: 10 Messungen/Sekunde
 Bereichswahl: Automatisch/Manuell
 Polaritätsanzeige: Automatisch
 Überlaufanzeige: OL
 Speicherplätze: UT71B/C/E: 100; UT71D: 9999
 Betriebstemperaturbereich: 0 bis 40°C
 Lagertemperaturbereich: -10 bis +50°C
 Luftfeuchtebereich: Bei 0 bis 30°C: ≤75% rH, bei 30-40°C: ≤50% rH
 Sicherheit: IEC61010 CAT III (1000 V), CAT IV (600 V), doppelt isoliert
 Genauigkeitsangaben spezifiziert für ein Jahr, bei 23°C ±5°C, max. rel. Luftfeuchtigkeit 75%

DCV:

Eingangsimpedanz bis 400 mV: >2500 MΩ, ab 4-V-Bereich: 10 MΩ
max. Messspannung 1000 VDC/AC

UT71A/B

Bereich	Auflösung	Genauigkeit UT71A	Genauigkeit UT71B
200 mV	0,01 mV	±(0,1%+8Digit)	±(0,05%+5Digit)
2 V	0,0001 V		±(0,08%+5Digit)
20 V	0,001 V		
200 V	0,01 V		
1000 V	0,1 V	±(0,15%+8Digit)	±(0,1%+8Digit)

UT71C/D/E:

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400 mV	0,01 mV	±(0,025%+5Digit)
4 V	0,0001 V	±(0,05%+5Digit)
40 V	0,001 V	
400 V	0,01 V	
1000 V	0,1 V	±(0,1%+8Digit)

ACV:**Eingangsimpedanz: 10 M Ω** **max. Messspannung 1000 VDC/AC**

Angaben gültig für sinusförmige Signale

True RMS im jeweiligen Bereich von 10% bis 100%; Scheitelfaktor max. 3, außer 1000-V-Bereich, hier 1,5

Anzeige von bis zu 80 Digit bei kurzgeschlossenen Messspitzen ist normal, beeinflusst die Genauigkeit nicht

Bei AC+DC-Messung (1% + 35 Digit) zu den Genauigkeitsangaben der Tabelle summieren.

UT71A/B:

Bereich	Auflösung	Bandbreite	Genauigkeit UT71A	Genauigkeit UT71B
2 V	0,0001 V	45 Hz - 1 kHz	$\pm(0,8\%+40\text{Digit})$	$\pm(0,6\%+40\text{Digit})$
		1 kHz - 10 kHz	$\pm(1,8\%+40\text{Digit})$	$\pm(1,6\%+40\text{Digit})$
		10 kHz - 100 kHz	$\pm(7\%+40\text{Digit})$	$\pm(7\%+40\text{Digit})$
20 V	0,001 V	45 Hz - 1 kHz	$\pm(0,8\%+40\text{Digit})$	$\pm(0,6\%+40\text{Digit})$
		1 kHz - 10 kHz	$\pm(2,0\%+40\text{Digit})$	$\pm(1,8\%+40\text{Digit})$
		10 kHz - 100 kHz	$\pm(7\%+40\text{Digit})$	$\pm(8\%+40\text{Digit})$
200 V	0,01 V	45 Hz - 1 kHz	$\pm(0,8\%+40\text{Digit})$	$\pm(0,6\%+40\text{Digit})$
		1 kHz - 10 kHz	$\pm(5,0\%+40\text{Digit})$	$\pm(5,0\%+40\text{Digit})$
		10 kHz - 100 kHz	nicht spezifiziert	nicht spezifiziert
1000 V	0,1 V	45 Hz - 1 kHz	$\pm(1,5\%+40\text{Digit})$	$\pm(1,2\%+40\text{Digit})$
		1 kHz - 10 kHz	$\pm(6\%+40\text{Digit})$	
		10 kHz - 100 kHz	$\pm(10\%+40\text{Digit})$	

UT71C/D/E

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
4 V	0,0001 V	45 Hz - 1 kHz: $\pm(0,4\%+30\text{Digit})$ >1 kHz - 10 kHz: $\pm(1,5\%+30\text{Digit})$ >10 kHz - 100 kHz: $\pm(6\%+30\text{Digit})$
40 V	0,001 V	45 Hz - 1 kHz: $\pm(0,4\%+30\text{Digit})$ >1 kHz - 10 kHz: $\pm(1,5\%+30\text{Digit})$ >10 kHz - 100 kHz: $\pm(6\%+30\text{Digit})$
400 V	0,01 V	45 Hz - 1 kHz: $\pm(0,4\%+30\text{Digit})$ >1 kHz - 10 kHz: $\pm(5\%+30\text{Digit})$ nicht spezifiziert
1000 V	0,1 V	45 Hz - 1 kHz: $\pm(1\%+30\text{Digit})$ >1 kHz - 5 kHz: $\pm(5\%+30\text{Digit})$ >5 kHz - 10 kHz: $\pm(10\%+30\text{Digit})$

DCA:

Alle Typen: Bei Messungen über 5 A: Messzeit max. 10 Sekunden, dann 15 Minuten bis zur nächsten Messung warten

UT71A/B:

Bereich	Auflösung	Genauigkeit UT71A	Genauigkeit UT71B
200 µA	0,01 µA	±(0,2%+20Digit)	±(0,15%+20Digit)
2000 µA	0,1 µA		
20 mA	0,001 mA		
200 mA	0,01 mA		
10 A	0,001 A	±(0,8%+30Digit)	±(0,7%+30Digit)

UT71C/D/E:

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400 µA	0,01 µA	±(0,1%+15Digit)
4000 µA	0,1 µA	
40 mA	0,001 mA	±(0,15%+15Digit)
400 mA	0,01 mA	
10 A	0,001 A	±(0,5%+30Digit)

ACA:

Alle Typen: Bei Messungen über 5 A: Messzeit max. 10 Sekunden, dann 15 Minuten bis zur nächsten Messung warten.

Angaben gültig für sinusförmige Signale

True RMS im jeweiligen Bereich von 10% bis 100%; Scheitelfaktor max. 3. Anzeige von bis zu 80 Digit bei kurzgeschlossenen Messspitzen ist normal, beeinflusst die Genauigkeit nicht

Bei AC+DC-Messung (1% + 35 Digit) zu den Genauigkeitsangaben der Tabelle summieren.

Genauigkeitsangaben gültig bis 100 kHz im Bereich 10 -100%

UT71A/B:

Bereich	Auflösung	Bandbreite	Genauigkeit UT71A	Genauigkeit UT71B
200 µA	0,01 µA	45 Hz - 1 kHz 1 kHz - 10 kHz	±(1%+15Digit)	±(0,8%+15Digit) ±(1,5%+40Digit)
2000 µA	0,1 µA		±(2%+40Digit)	
20 mA	0,001 mA			
200 mA	0,01 mA			
10 A	0,001 A	45 Hz - 1 kHz 1 kHz - 10 kHz	±(2%+20Digit) ±(6%+40Digit)	±(2%+20Digit) ±(6%+40Digit)

UT71C/D/E:

Bereich	Auflösung	Bandbreite	Genauigkeit
400 μ A	0,01 μ A	45 Hz - 1 kHz 1 kHz - 10 kHz	$\pm(0,7\%+15\text{Digit})$ $\pm(1\%+40\text{Digit})$
4000 μ A	0,1 μ A		
40 mA	0,001 mA		
400 mA	0,01 mA		
10 A	0,001 A	45 Hz - 1 kHz	$\pm(1,5\%+20\text{Digit})$
		1 kHz - 10 kHz	$\pm(5\%+40\text{Digit})$

Widerstand:

Alle Typen: Überlastgeschützt bis 1000 VDC/AC.

UT71A/B:

Bereich	Auflösung	Genauigkeit UT71A	Genauigkeit UT71B
200 Ω	0,01 Ω	$\pm(0,5\%+20\text{Digit})^*$	$\pm(0,4\%+20\text{Digit})^*$
2 k Ω	0,0001 k Ω	$\pm(0,5\%+20\text{Digit})$	$\pm(0,4\%+20\text{Digit})$
20 k Ω	0,001 k Ω		
200 k Ω	0,01 k Ω	$\pm(1\%+20\text{Digit})$	$\pm(0,8\%+20\text{Digit})$
2 M Ω	0,0001 M Ω	$\pm(1\%+40\text{Digit})$	$\pm(1\%+40\text{Digit})$
20 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(1,5\%+40\text{Digit})$	$\pm(1,5\%+40\text{Digit})$

* zzgl. interner Widerstand der Messleitungen (offen)

UT71C/D/E:

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400 Ω	0,01 Ω	$\pm(0,3\%+8\text{Digit})^*$
4 k Ω	0,0001 k Ω	
40 k Ω	0,001 k Ω	
400 k Ω	0,01 k Ω	$\pm(0,5\%+20\text{Digit})$
4 M Ω	0,0001 M Ω	$\pm(1\%+40\text{Digit})$
40 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(1,5\%+40\text{Digit})$

* zzgl. interner Widerstand der Messleitungen (offen)

Kapazität:**Alle Typen:** Überlastgeschützt bis 1000 VDC/AC.**UT71A/B:**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit U71A	Genauigkeit UT71B
20 nF	0,001 nF	$\pm(1,5\%+20\text{Digit})$	$\pm(1,2\%+20\text{Digit})$
200 nF	0,01 nF	$\pm(1,5\%+20\text{Digit})$	$\pm(1,2\%+20\text{Digit})$
2 μF	0,0001 μF		
20 μF	0,001 μF	$\pm(1,5\%+40\text{Digit})$	$\pm(1,2\%+40\text{Digit})$
200 μF	0,01 μF		$\pm(1,5\%+40\text{Digit})$
2 mF	0,0001 mF	$\pm(5\%+40\text{Digit})$	$\pm(5\%+40\text{Digit})$
20 mF	0,001 mF	nicht spezifiziert	nicht spezifiziert

* zzgl. interne Kapazität der Messleitungen (offen)

UT71C/D/E:

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
40 nF	0,001 nF	$\pm(1,0\%+20\text{Digit})^*$
400 nF	0,01 nF	$\pm(1,0\%+20\text{Digit})$
4 μF	0,0001 μF	
40 μF	0,001 μF	
400 μF	0,01 μF	$\pm(1,2\%+20\text{Digit})$
4 mF	0,0001 mF	$\pm(5\%+20\text{Digit})$
40 mF	0,001 mF	nicht spezifiziert

* zzgl. interne Kapazität der Messleitungen (offen)

Frequenz:**Alle Typen:** Überlastgeschützt bis 1000 VDC/AC.**UT71A/B:**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
20 Hz	0,001 Hz	$\pm(0,1\%+15\text{Digit})$
200 Hz	0,01 Hz	
2 kHz	0,0001 kHz	
20 kHz	0,001 kHz	
200 kHz	0,01 kHz	
2 MHz	0,0001 MHz	
20 MHz	0,001 MHz	
200 MHz	0,01 MHz	nicht spezifiziert

UT71C/D/E

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
40 Hz	0,001 Hz	±(0,01%+8Digit)
400 Hz	0,01 Hz	
4 kHz	0,0001 kHz	
40 kHz	0,001 kHz	
400 kHz	0,01 kHz	
4 MHz	0,0001 MHz	
40 MHz	0,001 MHz	
400 MHz	0,01 MHz	nicht spezifiziert

Alle Modelle:

Eingangsamplitude (DC-Level = 0):

10 Hz- 40 MHz: zwischen 200 mVRMS und 30 VRMS

ab 40 MHz: nicht spezifiziert

Diodentest:

Alle Typen: Überlastgeschützt bis 1000 VDC/AC. Testspannung: ca. 2,8 V

Typ	Auflösung
UT71A/B/C/D/E	0,0001 V

Durchgangsprüfung:

Alle Typen: Überlastgeschützt bis 1000 VDC/AC.

Typ	Auflösung
UT71A/B/C/D/E	0,01 Ω

· Testspannung ca. -1,2 V

· Durchgangsanzeige Unterbrechung: ab 60 Ω, Durchgang: unter 40 Ω

Temperatur:

Überlastgeschützt bis 1000 VDC/AC

Temperatursensor: K-Type. Mitgelieferter K-Type-Sensor ist bis +230°C einsetzbar.

Bereich	Messgröße	Auflösung	Genauigkeit
-40°C bis +1000°C	°C	0,1°C	-40 bis 40°C: ±(3%+30Digit) >40°C bis 400°C: ±(1%+30Digit) >400°C bis 1000°C: ±(2,5%)
-40°F bis 1832°F	°F	0,1°F	-40 bis 32°F: ±(4%+50 Digit) >32°F bis 752°F: ±(1,5%+50Digit) >752°F bis 1832°F: ±(3,0%)

Schleifenstrom (UT71A/B/C/D/E)

Abgesichert mit 0,5 A-Sicherung (F1)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
(4-20 mA) %	0,01%	$\pm(1\%+50\text{Digit})$

Leistungsmessung (UT71E)

Abgesichert mit 10 A-Sicherung (F2), Überlastgeschützt bis 1000 VDC/AC

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
2500 W	0,1 W	$\pm(2\%+50\text{Digit})$

- Powerfaktor-Bereich: 0,00 - 1,00
- Eingangsimpedanz ca. 10 M Ω
- Messspannungsbereich: 50 - 250 V AC

11. Entsorgungshinweise

Gerät nicht im Hausmüll entsorgen!

Dieses Gerät entspricht der EU-Richtlinie über Elektronik- und Elektro-Altgeräte (Altgeräteverordnung) und darf daher nicht im Hausmüll entsorgt werden. Entsorgen Sie das Gerät über Ihre kommunale Sammelstelle für Elektronik-Altgeräte!



12. PC-Software

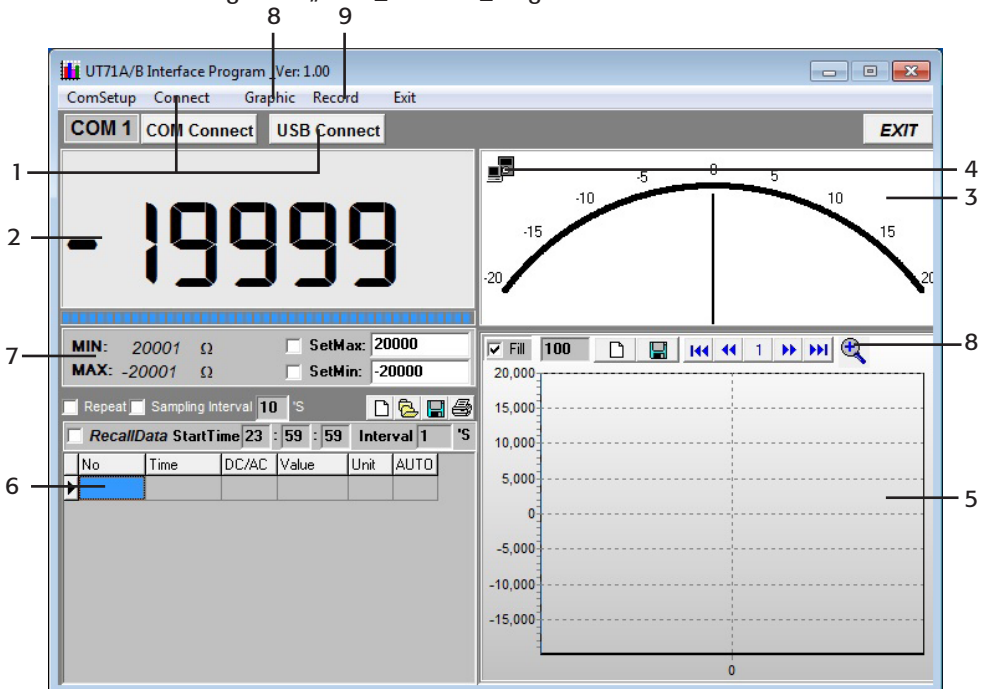
Die auf der mitgelieferten CD-Rom enthaltene PC-Datenübertragungs- und Auswertesoftware erfordert als Systemvoraussetzung einen PC mit dem Betriebssystem MS Windows ab 98 SE sowie einen freien USB-Port am PC.

Programminstallation

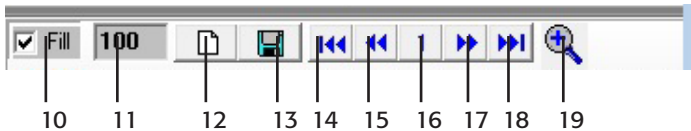
- Legen Sie die CD-ROM in den PC ein und starten Sie auf der CD-ROM das Programm „UT71A_B setup“ bzw. „UT71C_D-E setup“.
- Folgen Sie der Installationsprozedur, legen Sie dabei den Speicherort für Programm und Daten fest.
- Verbinden Sie nach Abschluss der Programminstallation den PC und Das Multimeter über das mitgelieferte USB-Kabel. Der optisch getrennte Datenport des Multimeters befindet sich auf dessen Rückseite im Holsterausschnitt oben. Setzen Sie hier den Datenadapter richtig herum auf (ist nur in eine Richtung aufsteckbar).
- Schalten Sie jetzt das Multimeter ein.
- Das Betriebssystem registriert das Multimeter als neues Gerät und startet die Treiber-Installation von der mitgelieferten CD-ROM. Einen eventuell gemeldeten Kompatibilitätshinweis von Microsoft ignorieren Sie.
- Ist der Treiber ordnungsgemäß installiert, meldet das Betriebssystem das Gerät als betriebsbereit.

Das Programm

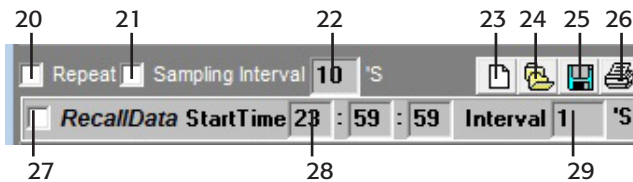
- Aktivieren Sie am Multimeter die PC-Verbindung (siehe Seite 6 (UT71A, Taste SEND), bzw. 7 (Taste MINMAX).
- Öffnen Sie das Programm „UT71_Interface_Program“ am PC:



- 1 - Auswahl der USB-Schnittstelle, Start/Stop der Verbindung und Aufzeichnung
- 2 - Digitalanzeige für den aktuellen Messwert
- 3 - Analoganzeige des Messwertes
- 4 - Verbindungs-/Datentransferanzeige (hell bei Datenübertragung)
- 5 - Verlaufsanzeige des Messwertes als Grafik
- 6 - Datenaufzeichnung als Tabelle
- 7 - Anzeige Min-/Max-Werte, Einstellung Grenzwerte zur Warnung bei Verlassen (OL + akustisch) des festgelegten Bereiches
- 8 - Optionsmenü für die Darstellung der Verlaufsanzeige
- 9 - Optionsmenü für die Datenaufzeichnung



- 10 - Auswahl der Anzeige als Kurve oder gefüllte Kurve
- 11 - Eingabefeld für die Anzahl der gleichzeitig darzustellenden Datenwerte im Fenster
- 12 - Löschen der aktuellen Kurve
- 13 - Speichern der aktuellen Kurve als bmp-File
- 14 - Zurück zum Beginn der Aufzeichnung
- 15 - Zurück zur vorhergehenden Anzeigeseite
- 16 - Seitenzahl der aktuell angezeigten Anzeigeseite
- 17 - Vor zur nächsten Anzeigeseite
- 18 - Vor zum Ende der Aufzeichnung
- 19 - Zoomfunktion der Kurve



- 20 - Fortlaufende Aufzeichnung im unter 21 aktivierten und unter 22 festgelegtem Intervall oder nur wiederholte Aufzeichnung bei einem anderen Messwert als dem letzten
- 21 - Aufzeichnungsintervall bei fortlaufender Aufzeichnung
- 22 - Zeitfestlegung für das Aufzeichnungsintervall
- 23 - Aktuelle Tabelle löschen
- 24 - Gespeichertes Datenfile laden (nur mit zuvor gespeichertem Typ .db möglich!)
- 25 - Aktuelle Tabelle speichern als .db, .xls oder .txt-Datei
- 26 - Aktuelle Tabelle drucken
- 27 - Daten des Datenloggers auslesen
- 28 - Startzeit des Datenloggers eingeben

Hinweis zur Datenaufzeichnung

- Über das Menü „Record“ kann man die Anzahl der Files auswählen, die man aufzeichnen möchte. Bei Anwahl von „limitless“ erfolgt eine unendliche Aufzeichnung, bis die Festplattenkapazität erschöpft ist.

Hinweis zu falschen Anzeigen

- Erscheinen in der Anzeige unnormale Buchstaben und Symbole, so entfernen Sie im Zeichensatzordner des betriebssystems die Schrift „UNIT-A3“ und ersetzen diese durch die Schrift „UNIT-A2“ aus dem Font-Ordner der CD-ROM.
- Bei falschen Anzeigen und manchen Betriebssystemen kann es erforderlich sein, die Ländereinstellung für das Dezimalzeichen von Komma auf Dezimalpunkt zu ändern.
- Sollte eine Neuinstallation des Programms erforderlich sein, entfernen Sie zuvor das vorhandene Programm mit der Programm-Entfernen-Option des Betriebssystem-Steuerung.

