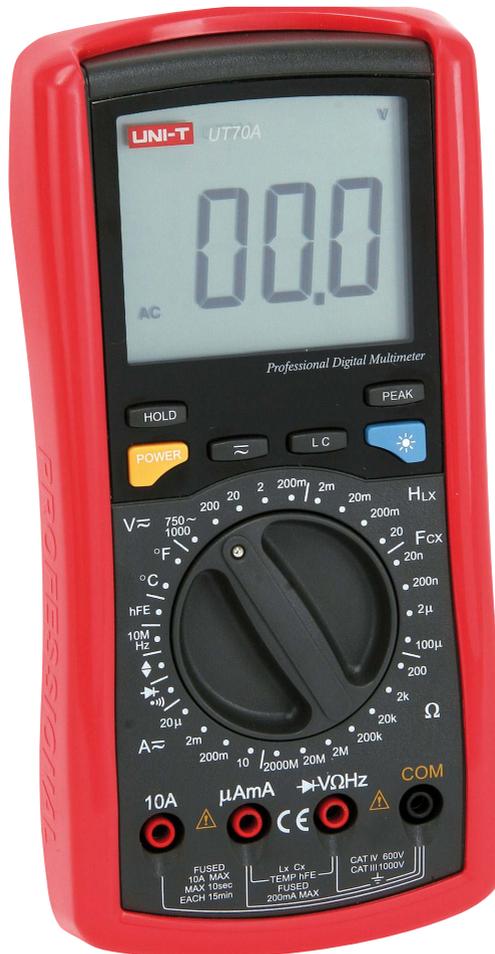


Digital-Multimeter UNI-T UT70A

Best.Nr. 830 297

Diese Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Produktes. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Bedienung! Achten Sie hierauf, auch wenn Sie das Produkt an Dritte weitergeben! Bewahren Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!



Sicherheitshinweise

- Benutzen Sie das Multimeter nicht weiter, wenn es beschädigt ist.
- Versichern Sie sich, dass die Messspitzen in einwandfreiem Zustand sind. Führen Sie auf keinen Fall Messungen durch, wenn die schützende Isolierung beschädigt ist.
- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, achten Sie darauf, dass Sie die zu messenden Anschlüsse / Messpunkte während der Messung nicht, auch nicht indirekt, berühren.
- In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist das Betreiben durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- Das Produkt darf nicht fallengelassen oder starkem mechanischem Druck ausgesetzt werden, da es durch die Auswirkungen beschädigt werden kann.
- Das Gerät ist zum Gebrauch in sauberen und trockenen Räumen bestimmt.
- Das Gerät muss vor Feuchtigkeit, Spritzwasser und Hitzeeinwirkung geschützt werden.
- Betreiben Sie das Gerät nicht in einer Umgebung, in welcher brennbare Gase, Dämpfe oder Staub sind.
- Das Produkt ist kein Spielzeug! Halten Sie das Gerät von Kindern fern.



Bestimmungsgemäße Verwendung

- Messen von Gleichspannungen bis 1000V
- Messen von Wechselspannungen bis 750V
- Messen von Gleich-/Wechselstrom bis 10A
- Messen von Widerständen bis 2000 M Ω
- Messen von Kapazitäten bis 100 μ F
- Messen von Induktivitäten bis 20H
- Frequenzmessung bis 10MHz
- Temperaturmessung
- Diodentest
- Transistortest
- TTL-Logiktest
- akustische Durchgangsprüfung (<70 Ohm)

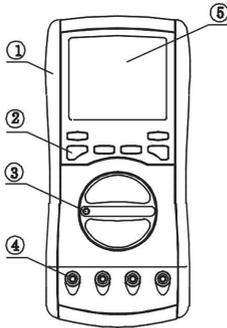
Das Multimeter entspricht der Schutzklasse II, den Standards IEC 61010-1, den Überspannungskategorien CAT III und CAT IV. Sollte das Gerät in einer nicht den Normen entsprechenden Weise verwendet werden, dann ist der durch das Gerät gebotene Schutz möglicherweise nicht ausreichend. Verwenden Sie zum Messen nur Messleitungen bzw. Messzubehör, welche auf die Spezifikationen des Multimeters abgestimmt sind.

Änderungen können zur Beschädigung dieses Produktes führen, darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischem Schlag etc. verbunden. Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller, sondern der Betreiber verantwortlich.

Bitte beachten Sie, dass Bedien- und/oder Anschlussfehler außerhalb unseres Einflussbereiches liegen. Verständlicherweise können wir für Schäden, die daraus entstehen, keinerlei Haftung übernehmen.

Bedienelemente

1. Gehäuse
2. Funktionstasten
3. Drehwahlschalter
4. Eingangsbuchsen
5. LC-Display



Eingangsbuchsen

Buchse	Beschreibung
10 A	Eingangsbuchse für 200 mA bis 10 A
μmA	Eingangsbuchse für 0,01 μA bis 200 mA
$\rightarrow V\Omega\text{Hz}$	Eingangsbuchse für Spannung, Widerstand, Frequenz, Diode, Durchgangstest, TTL Logiktest
COM	Gemeinsame Buchse für Strom, Spannung, Widerstand Frequenz, Diode, Durchgangstest, TTL Logiktest

Funktionstasten

Taste	Funktion	Bedienung
HOLD	Messwert halten	1x drücken - Messwert halten; durch erneutes Drücken abschalten
Power	Hauptschalter	Ein-/ Ausschalten (automatische Abschaltung nach ca. 15 Minuten)
	umschalten zwischen AC und DC	durch Drücken umschalten zwischen Gleich und Wechselstrom
LC	Kapazität/ Induktivität	durch Drücken umschalten zwischen Kapazität und Induktivität
PEAK	Maximalwert halten	1x drücken - maximaler Messwert wird gehalten; durch erneutes Drücken abschalten
	LCD-Hintergrundbeleuchtung	Schaltet die Hintergrundbeleuchtung ca. 10 Sekunden je Betätigung ein

Messung



Um mögliche Stromschläge, Multimeterbeschädigungen und/oder Materialschäden zu vermeiden, sollten Sie auf keinen Fall versuchen, Spannungsmessungen durchzuführen, wenn die Spannung über 1000V DC / 750V AC RMS liegt. 1000V DC / 750V AC RMS sind die maximalen Spannungen, für die das Multimeter entwickelt wurde.

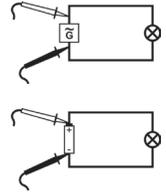
Versuchen Sie nicht, größere Ströme als 10A zu messen. Die 10A-Eingangsbuchse ist mit einer Feinsicherung F10A/250V geschützt. Wählen Sie den richtigen Messbereich aus – beginnen Sie mit dem höchsten Bereich, wenn die Höhe des zu messenden Stromes unbekannt ist. Erscheint auf der Anzeige eine "OL", ist der Messwert zu groß, bitte wählen Sie den nächsthöheren Messbereich.

Achten Sie bei Widerstands-, Kapazitätsmessungen und bei Diodenprüfungen darauf, dass am zu messenden Bauelement keine Spannungen anliegen und dass mit dem zu messenden Schaltungsteil verbundene Kondensatoren entladen sind, damit keine falschen Messergebnisse auftreten und das Multimeter nicht beschädigt wird.

Kontrollieren Sie vor Beginn aller Messungen immer erst das Multimeter und alle Zusatzteile. Achten Sie auf irgendwelche Schäden, Verschmutzung (viel Staub, Dreck, Fett, usw.) und Defekte. Überprüfen Sie den Zustand der Messkabel und vergewissern Sie sich, dass die Kabelstecker korrekt in den Multimeteranschlüssen stecken. Versuchen Sie nicht, eine Messung vorzunehmen, wenn es irgendwelche Fehler gibt.

Gleich-/ Wechselspannung messen

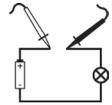
- Stellen Sie den Drehschalter auf den erforderlichen Spannungsbereich wählen Sie mit der Taste  zwischen Gleichspannung (DC) und Wechselspannung (AC).
- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der $\rightarrow V\Omega Hz$ -Buchse und die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse.
- Verbinden Sie die Messkabel parallel mit dem zu messenden Messkreis.



Für Gleichspannungsmessungen sollte das rote Messkabel mit der positiven Seite des Messkreises verbunden werden, das schwarze mit der negativen Seite.

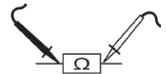
Gleich-/ Wechselstrom messen

- Stellen Sie den Drehschalter auf den erforderlichen Amperebereich wählen Sie mit der Taste  zwischen Gleichstrom (DC) und Wechselstrom (AC).
- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der 10A bzw. μAmA -Buchse und die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse.
- Schalten Sie den Strom für die zu messende Schaltung aus oder schalten Sie alle Stromquellen ab, verbinden Sie das Multimeter in Reihe mit der Stromleitung, deren Strom gemessen werden soll.
- Schalten Sie den Strom für den zu prüfenden Messkreis ein.
- Schalten Sie, nach dem alle Messungen beendet wurden, den Strom der gemessenen Schaltung aus.



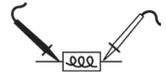
Widerstandsmessung

- Stellen Sie den Drehschalter auf den erforderlichen Widerstandsmessbereich.
- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der $\rightarrow V\Omega Hz$ -Buchse und die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse.
- Verbinden Sie die Messkabel mit dem zu messenden Bauteil.



Induktivitätsmessung

- Stellen Sie Drehschalter auf den erforderlichen Induktivitätsmessbereich.
- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der $\rightarrow V\Omega Hz$ -Buchse und die schwarze Messleitung mit der μAmA -Buchse bzw. stecken Sie den Messadapter so auf die beiden Buchsen (μAmA / $\rightarrow V\Omega Hz$), dass Sie die Beschriftung des Adapters, von oben gesehen, lesen können.
- Verbinden Sie die Messkabel parallel mit der zu messenden Induktivität bzw. stecken Sie die Induktivität mit den Anschlüssen in die Messfassung des Messadapters.



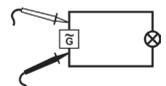
Kapazitätssmessung

- Stellen Sie den Drehschalter auf den erforderlichen Kapazitätsmessbereich.
- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der $\rightarrow V\Omega Hz$ -Buchse und die schwarze Messleitung mit der μAmA -Buchse bzw. stecken Sie den Messadapter so auf die beiden Buchsen (μAmA / $\rightarrow V\Omega Hz$), dass Sie die Beschriftung des Adapters, von oben gesehen, lesen können.
- Verbinden Sie die Messkabel mit dem zu messenden Bauteil bzw. stecken Sie das Bauteil mit den Anschlüssen in die Messfassung des Messadapters.



Frequenzmessung

- Stellen Sie den Drehschalter auf den 10MHz-Bereich. Dieser Bereich ist mit einer automatischen Bereichswahl ausgestattet.
- Verbinden Sie die rote Messleitung an die $\rightarrow V\Omega Hz$ -Buchse und die schwarze Messleitung an die COM-Buchse.
- Verbinden Sie die Messkabel parallel mit dem zu messenden Messkreis.



Diodentest

- Stellen Sie den Drehschalter auf den $\rightarrow \bullet \rightarrow$ -Bereich.
- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der $\rightarrow V\Omega Hz$ -Buchse und die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse.
- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Anode und die schwarze Messleitung mit der Kathode der Diode, der angezeigte Wert entspricht dem Spannungsabfall der Diode.



Beim Prüfen in Durchlassrichtung einer funktionstüchtigen Diode wird eine Spannung zwischen 0,5 V und 0,8 V (Silizium) gemessen. Wechseln Sie die Anschlüsse in Sperrrichtung, wird "OL" angezeigt.

Temperaturmessung

- Stellen Sie den Drehschalter auf den erforderlichen Temperaturbereich ($^{\circ}C$ bzw. $^{\circ}F$).
 - Verbinden Sie den roten Bananenstecker des Messfühlers mit der $\rightarrow V\Omega Hz$ -Buchse und den schwarzen Stecker mit der μAmA -Buchse. Wenn Sie einen K-Typ Temperatursfühler mit Flachsteckern nutzen wollen, müssen Sie den Messadapter verwenden. Stecken Sie den Messadapter auf die beiden Buchsen ($\mu AmA / \rightarrow V\Omega Hz$) und den Temperatursfühler mit entsprechender Polarität in den Messadapter.
-

Transistortest

- Stellen Sie den Drehschalter auf den hFE-Bereich.
 - Verbinden Sie den Messadapter auf die beiden Buchsen ($\mu AmA / \rightarrow V\Omega Hz$).
 - Verbinden Sie Basis (B), Emitter (E) und Collector (C) des zu messenden Transistors in Abhängigkeit seiner Polarität (PNP oder NPN) mit den entsprechenden Anschlüssen des Messadapters.
-

Durchgangstest

- Stellen Sie den Drehschalter auf den $\rightarrow \bullet \rightarrow$ -Bereich.
 - Verbinden Sie die rote Messleitung mit der $\rightarrow V\Omega Hz$ -Buchse und die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse.
 - Verbinden Sie die Messleitungen mit den Messobjekt. Der Summer ertönt bei einem Durchgangswiderstand unter 70Ω . Der genaue Widerstand ist auf der Anzeige ablesbar.
-

TTL-Logiktest

- Stellen Sie den Drehschalter auf den \blacklozenge -Bereich.
- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der $\rightarrow V\Omega Hz$ -Buchse und die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse.
- Die rote Messleitung wird mit dem zu messenden Pegel verbunden.
- Ist der Pegel am Messpunkt ≥ 2 V, wird im Display ein High-Pegel (\blacktriangle) angezeigt. Ist der Pegel $\leq 0,8$ V, wird im Display ein Low-Pegel (\blacktriangledown) angezeigt und ein Signalton ertönt. Zwischen 0,8V und 2V erfolgt keine Pegelanzeige.

Der zu messende Pegel darf 18 V nicht überschreiten.

Technische Daten

Versorgungsspannung:	9 V über Blockbatterie
Messzyklus:	2,5 Messungen/Sekunde
Automatische Abschaltung:	nach 15 Minuten Nichtnutzung
LCD-Hintergrundbeleuchtung:	ca. 10 Sekunden pro Betätigung
Betriebstemperatur:	0 bis 40 °C
Lagertemperatur:	-10 bis +50 °C

Überspannungskategorie (nach Einsatzbereich): CAT IV/600 V; CAT III/ 1000V
 Maße inkl. Holster(LxBxH): 100x205x58mm

Funktion	Bereich	Genauigkeit	Auflösung	Überlastschutz
Gleichspannung (DC)	200 mV 2 V 20 V 200 V	± (0,5% Wiederg. + 1 Digits)	100 µV 1 mV 10 mV 100 mV	500 V rms
	1000 V		1 V	1000 VDC 750 VAC
Hinweis: Eingangswiderstand 10 M Ω				
Wechselspannung (AC)	200 mV 2 V 20 V 200 V	± (1,2% Wiederg. + 3 Digits)	100 µV 1 mV 10 mV 100 mV	500 V rms
	750 V	± (1,2% Wiederg. + 3 Digits)	1 V	1000 VDC 750 VAC
Hinweis: Eingangswiderstand 10 M Ω. Frequenzgang 40 Hz bis 400 Hz. Der angezeigte Effektivwert bezieht sich auf ein Sinussignal.				
Gleichstrom (DC)	20 µA 2 mA	± (0,8% Wiederg. + 1 Digits)	0,01 µA 1 µA	flink 0,5 A/ 250 V
	200mA 10 A	± (1,5% Wiederg. + 1 Digits) ± (2,0% Wiederg. + 5 Digits)	100 µA 10 mA	
Hinweis: Messungen im 10 A-Bereich: Messzeit maximal 10 Sekunden, danach 15 Sekunden Pause, damit der Messwiderstand abkühlen kann.				
Wechselstrom (AC)	20 µA 2 mA	± (1,0% Wiederg. + 3 Digits)	0,01 µA 1 µA	flink 0,5 A/ 250 V
	200 mA 10 A	± (1,8% Wiederg. + 3 Digits) ± (3% Wiederg. + 7 Digits)	100 µA 10 mA	
Hinweis: Frequenzgang 40 Hz bis 400 Hz Der angezeigte Effektivwert bezieht sich auf ein Sinussignal. Messungen im 10 A-Bereich: Messzeit maximal 10 Sekunden, danach 15 Sekunden Pause, damit der Messwiderstand abkühlen kann.				

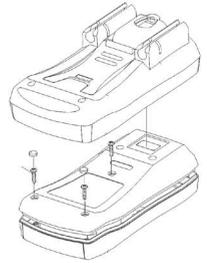
Widerstand (Ω)	200 Ω	\pm (0,8% Wiederg. + 3 Digits)	0,1 Ω	500 V rms
	2 k Ω 20 k Ω 200 k Ω 2 M Ω	\pm (0,8% Wiederg. + 1 Digits)	1 Ω 10 Ω 100 Ω 1 k Ω	
	20 M Ω	\pm (1,0% Wiederg. + 5 Digits)	10 k Ω	
	2000 M Ω	\pm [5% (Wiederg. -10) + 10 Digits]	1 M Ω	
	Hinweis: Eine träge Anzeige bei diesem hohem Messbereich ist normal			
Kapazität	20 nF 200 nF 2 μ F	\pm (2,5% Wiederg. + 5 Digits)	10 pF 100 pF 1 nF	250 V rms
	100 μ F	\pm (5,0% Wiederg. + 4 Digits)	100 nF	
Induktivität	2 mH 20 mH 200 mH	\pm (2,0% Wiederg. + 10 Digits)	1 μ H 10 μ H 100 μ H	250 V rms
	20 H	\pm (3,0% Wiederg. + 10 Digits)	10 mH	
Durchgangsprüfer	Signalton bei einem Widerstand < 70 Ω		1 Ω	500 V rms
Diodentest	2,8 V / 1 mA		1 mV	500 V rms
Transistortest (hFE)	$\beta = 0-1000$, $I_b = 10\mu A$, $U_{CE} = 2,8 V$		$\beta = 1$	
TTL-Logiktest	Schaltschwelle: H $\geq 2,0 V$ L $\leq 0,8 V$			500 V rms
Frequenz	2 KHz bis 10 MHz	\pm (0,1% Wiederg. + 3 Digits)	1 Hz	500 V rms
Hinweis: Eingangsempfindlichkeit kleiner gleich 0,8 V rms				
Temperatur	$^{\circ}C$	-40 - 0 $^{\circ}C$	\pm (3,0% Wiederg. + 4 Digits)	250 V rms
		0 - 400 $^{\circ}C$	\pm (1,0% Wiederg. + 3 Digits)	
		400 - 1000 $^{\circ}C$	\pm (2,0% Wiederg. + 10 Digits)	
	$^{\circ}F$	-40 - 32 $^{\circ}F$	\pm (3,0% Wiederg. + 4 Digits)	
		32 - 752 $^{\circ}F$	\pm (1,0% Wiederg. + 4 Digits)	
		752 - 1832 $^{\circ}F$	\pm 2,5% Wiederg.	
Hinweis: Der mitgelieferte Temperaturfühler ist nur für Temperaturen bis maximal 230 $^{\circ}C$ geeignet.				

Problembesehung

keine Messung möglich	Haben die Messspitzen sicheren Kontakt? Wählen Sie manuell die Messfunktion.
Messgerät lässt sich nicht einschalten	Ist die Batterie verbaucht?

Batteriewechsel/ Sicherungswechsel

- Schalten Sie das Messgerät aus und entfernen Sie alle Messleitungen. Anschließend nehmen Sie das Gerät aus dem Holster.
- Nehmen Sie die beiden GummifüÙe unten auf der Rückwand ab und lösen Sie die drei Schrauben der Geräterückwand. Nehmen Sie die Rückwand vorsichtig ab.
 - **Batteriewechsel:** Entfernen Sie die 9 V-Blockbatterie und tauschen Sie diese gegen eine gleichwertige aus.
 - **Sicherungswechsel:** Direkt unter der Abdeckung ist die Sicherung für den Strommessbereich bis 200 mA sichtbar. Tauschen Sie die defekte Sicherung (a) gegen eine gleichwertige aus (F 0,5A/250V , Form: 5x20mm). Zum Wechseln der 10A Sicherung (c) entfernen Sie die vier Schrauben (b), die die Messbuchsen mit der Platine verbinden. Nehmen Sie die Platine vorsichtig aus der Gehäuseoberseite und drehen Sie diese um. Tauschen Sie die defekte Sicherung (c) gegen eine gleichwertige (F 10A/250V , Form: 5x20mm) aus.
- Nach Wechsel der Batterie bzw. der Sicherung, schrauben Sie das Messgerät wieder vollständig zusammen und setzen Sie die GummifüÙe wieder auf. Erst dann darf es wieder verwendet werden.



Symbolerklärung



Das Symbol mit dem Ausrufezeichen im Dreieck weist auf wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung hin, die unbedingt zu beachten sind. Des weiteren wenn Gefahr für Ihre Gesundheit besteht, z.B. durch elektrischen Schlag.



Das Gerät darf nur in trockenen und geschützten Räumen verwendet werden.

Lieferumfang

Multimeter im Holster
Messleitungen
Temperaturfühler
Multiadapter
Anleitung

Entsorgung



Elektro- und Elektronikgeräte, die unter das Gesetz "ElektroG" fallen, sind mit nebenstehender Kennzeichnung versehen und dürfen nicht mehr über Restmüll entsorgt, sondern können kostenlos bei den kommunalen Sammelstellen z.B. Wertstoffhöfen abgegeben werden.



Als Endverbraucher sind Sie gesetzlich (Batterien-Verordnung) zur Rückgabe gebrauchter Batterien und Akkus verpflichtet. Schadstoffhaltige Batterien/ Akkus sind mit nebenstehender Kennzeichnung versehen. Eine Entsorgung über den Hausmüll ist verboten. Verbrauchte Batterien/ Akkus können kostenlos bei den kommunalen Sammelstellen z.B. Wertstoffhöfen oder überall dort abgegeben werden, wo Batterien/ Akkus verkauft werden!



Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation von Pollin Electronic GmbH, Max-Pollin-StraÙe 1, 85104 Pförring. Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktion jeder Art, z.B. Fotokopie, Mikroverfilmung oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

© Copyright 2011 by Pollin Electronic GmbH