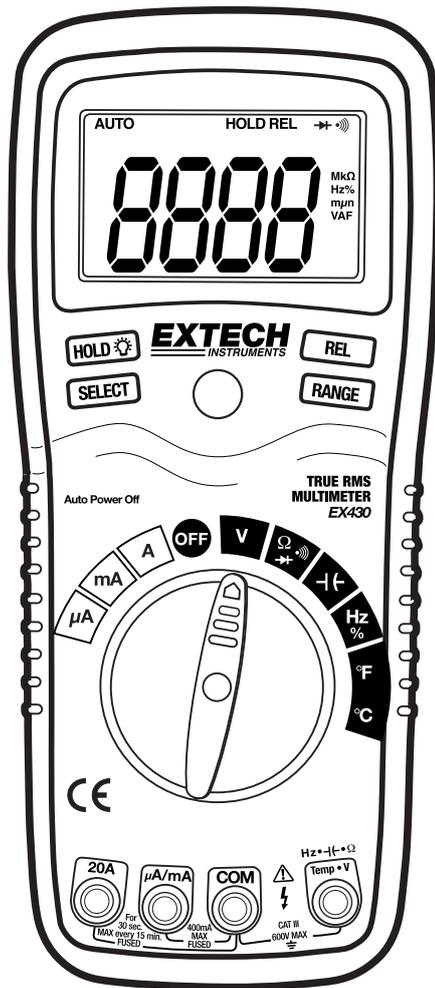


Bedienungsanleitung

EXTECH[®]
INSTRUMENTS
A FLIR COMPANY

Digitale Handmultimeter
True RMS Messung (Echteffektivwert)

Extech 430



CE

CE

Einführung

Wir gratulieren Ihnen zum Kauf des Extech 430 (Teilenummer EX430) True RMS-Multimeter. Dieses Messgerät bietet Ihnen Messfunktionen wie Wechsel-/Gleichspannung, Wechsel-/Gleichstrom, Widerstand, elektr. Kapazität, relative Einschaltdauer, Diodentest und Durchgangsprüfung plus Temperaturmessung mit Thermoelement. Bei sorgfältiger und vorsichtiger Behandlung wird Ihnen dieses Gerät jahrelange zuverlässige Dienste leisten.

Sicherheit

Internationale Sicherheitssymbole



Dieses, direkt mit einem anderen Symbol oder Terminal angezeigte Symbol bedeutet, dass der Benutzer detaillierte Angaben in der Bedienungsanleitung nachschlagen muss.



Dieses, direkt neben einem Terminal angezeigte Symbol bedeutet, dass unter normaler Benutzung gefährliche Spannungen vorhanden sein können.



Schutzklasse II (Doppelisolierung)



Dieses **WARNSYMBOL** macht auf potenzielle Gefahrensituationen aufmerksam, die bei Nichtbeachtung zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen können.



Dieses **ACHTUNGSSYMBOL** macht auf potenzielle Gefahrensituationen aufmerksam, die bei Nichtbeachtung zur Beschädigung des Gerätes führen können.



Dieses Symbol macht den Benutzer darauf aufmerksam, dass der (die) Terminal(s) nicht an einem Leitungspunkt angeschlossen werden darf (dürfen), an dem die Spannung im Verhältnis zur Erde (in diesem Falle) 600 V Wechselstrom oder Gleichstrom überschreitet.

ACHTUNG

- Unsachgemäße Benutzung dieses Messgerätes kann zu Schäden, Stromschlägen, Verletzungen oder Lebensgefahr führen. Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme aufmerksam durch.
- Vor dem Auswechseln der Batterien oder Sicherungen, klemmen Sie bitte immer die Messleitungen ab.
- Überprüfen Sie vor der Benutzung die Messleitungen und das Messgerät auf eventuelle Schäden. Lassen Sie eventuelle Schäden reparieren oder ersetzen bevor Sie das Gerät benutzen.
- Seien Sie besonders vorsichtig wenn Sie mit Spannungen in Bereichen über 25V Wechselspannung (Effektivwert) oder 35V Gleichspannung arbeiten. Bei diesen Spannungen besteht Stromschlaggefahr.
- Entladen Sie alle Kondensatoren und entfernen Sie den Prüfling von Stromkreis, bevor Sie Dioden, Widerstände oder Stromdurchgang testen.
- Spannungstests an Steckdosen können kompliziert und irreführend sein, da es schwer ist die Verbindung zu den vertieften elektrischen Kontakten zu bestimmen. Mit anderen Worten, gehen Sie sicher, das die Anschlüsse nicht unter Spannung stehen.
- Sollte das Gerät für einen vom Hersteller nicht vorgesehenen Zweck benutzt werden, kann es sein, dass die im Gerät vorgesehenen Schutzeinrichtungen nicht mehr funktionieren.
- Dieses Gerät ist kein Spielzeug und darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Es beinhaltet gefährliche Objekte und Kleinteile die auf keinen Fall von Kindern verschluckt werden sollten. Sollte ein Kind dennoch Teile verschlucken, nehmen Sie bitte umgehend Verbindung mit einem Arzt auf.
- Lassen Sie Batterien oder Verpackungsmaterialien nicht unbeaufsichtigt herumliegen. Sie können gefährlich für Kinder werden, sollte sie als Spielzeug zweckentfremdet werden.
- Sollten Sie das Gerät für längere Zeit nicht benutzen, entfernen Sie bitte die Batterien um eventuelles Auslaufen zu verhindern.
- Alte oder beschädigte Batterien können Verätzungen bei Hautkontakt verursachen. Benutzen Sie in einem solchen Fall immer entsprechende Schutzhandschuhe.
- Gehen Sie sicher, dass die Batterien nicht kurz geschlossen werden. Werfen Sie die Batterien nicht ins Feuer.

ÜBERSPANNUNG KATEGORIE III

Dieses Messgerät entspricht den Normen für ÜBERSPANNUNG, , CAT III gemäß IEC 610-1-2001. Messgeräte der Kategorie III sind vor transienten Überspannungen in festen Anlagen auf Verteilerebene geschützt. Zu den Beispielen gehören Schalter in stationären Anlagen und Ausrüstungen zum industriellen Gebrauch mit einer permanenten Verbindung zu den festen Anlagen.

SICHERHEITSANWEISUNGEN

Dieses Messgerät wurde zur sicheren Benutzung entwickelt, muss jedoch mit Vorsicht behandelt werden. Folgende Vorschriften müssen unbedingt befolgt werden, um eine sichere Handhabung zu gewährleisten.

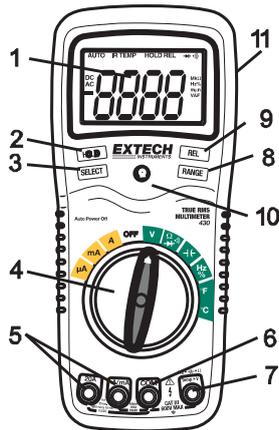
1. **NIEMALS** Spannung oder Strom auf das Messgerät anwenden, der den angegebenen Höchstwert überschreitet:

Eingangsschutzgrenzen	
Messfunktion	Maximaler Eingang
Gleichspannung Wechselspannung	1000V DC/750 V AC, 200Vrms für die 400mV-Reihe
mA AC/DC	500mA 250V flinke Sicherung
A AC/DC	20A 250V flinke Sicherung (30 Sekunden max. alle 15 Minuten)
Frequenz, Widerstand, elektr. Kapazität, relative Einschaltdauer, Diodentest, Durchgangsprüfung	250Vrms 15 Sek.max
Temperatur	60V DC, 24V AC

2. **ÄUSSERSTE VORSICHT** beim Arbeiten mit hohen Spannungen.
3. **NICHT** die Spannung an der "COM" Eingangsbuchse messen, wenn die Spannung 600 V über der Masse beträgt.
4. **NIEMALS** die Messleitungen an eine Spannungsquelle anschließen, wenn der Funktionswahlschalter auf Strom, Widerstand oder Diodentest steht. Bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift können Sie das Messgerät beschädigen.
5. **IMMER** die Filterkondensatoren in den Stromversorgungen entladen und den Strom abklemmen, wenn sie Widerstandsmessungen oder Diodentestes durchführen.
6. **IMMER** den Strom abklemmen und die Messkabel abnehmen, bevor Sie die Deckel öffnen, um die Sicherung oder Batterie zu wechseln.
7. **NIEMALS** das Messgerät bedienen, bevor Sie nicht den Deckel auf der Geräterückseite und den Batteriefachdeckel aufgesetzt und richtig verschlossen haben.

Bedienelemente und Buchsen

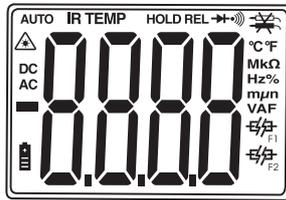
1. LC-Display (4000 Zählimpulse)
2. HOLD
3. Auswahl taste
4. Funktionswahlschalter
5. mA, uA und A-Eingangsbuchsen
6. COM-Eingangsbuchse
7. Plus-Eingangsbuchse
8. RANGE-Haltetaste (Messbereich)
9. RELATIVE-Taste
10. Taste für die Hintergrundbeleuchtung
11. Schutzgummi



Hinweis: Standfuß zum Ausklappen und Batteriefach befinden sich auf der Geräterückseite.

Symbole und Anzeigen

•)))	Durchgang		
	Diodentest		
	Batteriestand		
	Fehler des Messkabelanschlusses		
n	nano (10^{-9}) (Kapazität)		
μ	Micro (10^{-6}) (Amp, Kap)		
m	Milli (10^{-3}) (Volt, Amp)	A	Stromstärke
k	kilo (10^3) (Ohm)	F	Farad (elektr. Kapazität)
M	Mega (10^6) (Ohm)	W	Ohm
Hz	Hertz (Frequenz)	V	Volt
%	Prozent (relatives Einschaltverhältnis)	REL	Relative
Netzstrom	Wechselstrom	AUTO	Automatische
Bereichseinstellung			
DC	Gleichstrom	HOLD	Anzeige wird aufrechterhalten
$^{\circ}$ F	Grad Fahrenheit	$^{\circ}$ C	Grad Celsius



Bedienungsanleitung

WARNUNG : Stromschlaggefahr. Wechselstrom- und Gleichstrom-Hochspannungskreise sind sehr gefährlich und sollten mit äußerster Vorsicht gemessen werden.

1. IMMER den Funktionswahlschalter auf OFF (Aus) stellen, wenn das Messgerät nicht in Betrieb ist.
2. Wenn "OL" während einer Messung angezeigt wird, dann überschreitet der Messwert den gewählten Messbereich. Wechseln Sie auf einen höheren Messbereich.

ANMERKUNG: Bei manchen niedrigen Wechsel- und Gleichstrombereichen und nicht an ein Gerät angeschlossenen Messkabeln, wird manchmal eine zufällige und un stabile Messung angezeigt. Dies ist normal und wird durch die hohe Eingangsempfindlichkeit hervorgerufen. Der Messwert stabilisiert sich und zeigt eine genaue Messung an, sobald das Gerät an einen Stromkreis angeschlossen wird.

GLEICHSPANNUNGSMESSUNGEN

VORSICHT: Messen Sie keine Gleichspannungen, wenn gerade ein Motor im Stromkreis EIN- oder AUS-geschaltet wird. Dadurch können starke Spannungsspitzen auftreten und das Messgerät beschädigen.

1. Den Funktionswahlschalter auf die grüne **V**-Position stellen.
2. Die Taste SELECT drücken, damit "DC" auf dem Display erscheint.
3. Stecken Sie den Bananenstecker des schwarzen Messkabels in die negative **COM**-Buchse. Stecken Sie den Bananenstecker des roten Messkabels in die positive **V**-Buchse.
4. Berühren Sie den Minuspol des Stromkreises mit der Sondenspitze des schwarzen Messkabels
Berühren Sie den Pluspol des Stromkreises mit der Sondenspitze des roten Messkabels
5. Lesen Sie nun die Spannung im Display ab.

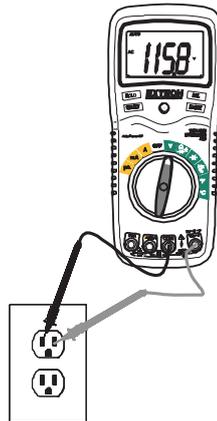


WECHELSPANNUNGSMESSUNGEN

WARNUNG : Stromschlaggefahr. Die Sondenspitzen sind manchmal nicht lang genug, um die spannungsführenden Teile in manchen 240V-Gerätesteckdosen zu berühren, da die Kontakte tief in den Steckdosen eingelassen sind. Daher wird bei einer Messung unter Umständen 0 Volt angezeigt, obwohl sich tatsächlich Spannung in der Steckdose befindet. Achten Sie darauf, dass die Sondenspitzen die Metallkontakte in der Steckdose berühren, bevor Sie annehmen, es sei keine Spannung vorhanden.

VORSICHT: Messen Sie keine Wechselstromspannungen, wenn gerade ein Motor im Stromkreis EIN- oder AUS-geschaltet wird. Dadurch können starke Spannungsspitzen auftreten und das Messgerät beschädigen.

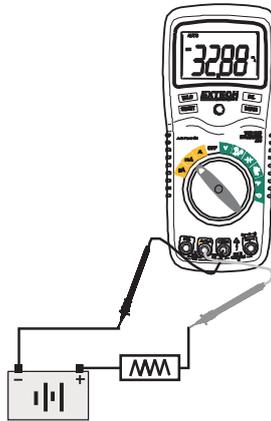
1. Den Funktionswahlschalter auf die grüne **V**-Position stellen.
2. Die Taste **SELECT** drücken, damit "AC" auf dem Display erscheint.
3. Stecken Sie den Bananenstecker des schwarzen Messkabels in die negative **COM**-Buchse. Stecken Sie den Bananenstecker des roten Messkabels in die positive **V**-Buchse.
4. Berühren Sie die neutrale Seite des Stromkreises mit der Sondenspitze des schwarzen Messkabels. Berühren Sie die „heiße“ Seite des Stromkreises mit der Sondenspitze des roten Messkabels.
5. Lesen Sie nun die Spannung im Display ab.



GLEICHSTROMMESSUNGEN

VORSICHT: Führen Sie nicht länger als 30 Sekunden Strommessungen auf der 20 A-Skala durch. Wenn Sie 30 Sekunden überschreiten, können das Messgerät und/oder die Messkabel beschädigt werden.

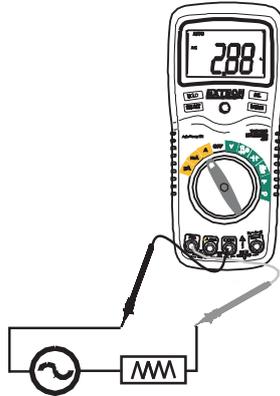
1. Stecken Sie den Bananenstecker des schwarzen Messkabels in die negative **COM**-Buchse.
2. Bei Strommessungen bis zu $4000\mu\text{A}$ DC den Funktionsschalter auf die gelbe μA Position stellen und den Bananenstecker des roten Messkabels in die **$\mu\text{A}/\text{mA}$** Buchse stecken.
3. Bei Strommessungen bis zu 400mA DC den Funktionsschalter auf die gelbe **mA** Position stellen und den Bananenstecker des roten Messkabels in die **$\mu\text{A}/\text{mA}$** Buchse stecken.
4. Bei Strommessungen bis zu 20A DC den Funktionsschalter auf den gelben **20A** Bereich stellen und den Bananenstecker des roten Messkabels in die **20A** Buchse stecken.
5. Die Taste **SELECT** drücken, damit "DC" auf dem Display erscheint.
6. Den Strom von dem zu prüfenden Schaltkreis nehmen, dann den Schaltkreis an der Stelle öffnen, an dem Sie den Strom messen wollen.
7. Berühren Sie den Minuspol des Stromkreises mit der Sondenspitze des schwarzen Messkabels
Berühren Sie den Pluspol des Stromkreises mit der Sondenspitze des roten Messkabels
8. Strom auf die Schaltung anwenden.
9. Lesen Sie nun den Strom im Display ab.



WECHSELSTROMMESSUNGEN

VORSICHT: Führen Sie nicht länger als 30 Sekunden Strommessungen auf der 20 A-Skala durch. Wenn Sie 30 Sekunden überschreiten, können das Messgerät und/oder die Messkabel beschädigt werden.

1. Stecken Sie den Bananenstecker des schwarzen Messkabels in die negative **COM**-Buchse.
2. Bei Strommessungen bis zu 4000 μ A AC den Funktionsschalter auf die gelbe μ A Position stellen und den Bananenstecker des roten Messkabels in die **μ A/mA** Buchse stecken.
3. Bei Strommessungen bis zu 400mA AC den Funktionsschalter auf die gelbe mA Position stellen und den Bananenstecker des roten Messkabels in die **μ A/mA** Buchse stecken.
4. Bei Strommessungen bis zu 20A AC den Funktionsschalter auf den gelben 20A Bereich stellen und den Bananenstecker des roten Messkabels in die **20A** Buchse stecken.
5. Die Taste SELECT drücken, damit "AC" auf dem Display erscheint.
6. Den Strom von dem zu prüfenden Schaltkreis nehmen, dann den Schaltkreis an der Stelle öffnen, an dem Sie den Strom messen wollen.
7. Berühren Sie den Minuspol des Stromkreises mit der Sondenspitze des schwarzen Messkabels
Berühren Sie den Pluspol des Stromkreises mit der Sondenspitze des roten Messkabels
8. Strom auf die Schaltung anwenden.
9. Lesen Sie nun den Strom im Display ab.



WIDERSTANDSMESSUNGEN

WARNUNG : Stromschlaggefahr. Vor der Widerstandsmessung, das zu prüfende Gerät vom Strom abklemmen und alle Kondensatoren entladen. Die Batterie herausnehmen und die Leitungskabel abklemmen.

1. Den Funktionswahlschalter auf die grüne Ω Position stellen.
2. Stecken Sie den Bananenstecker des schwarzen Messkabels in die negative **COM**-Buchse. Stecken Sie den Bananenstecker des roten Messkabels in die positive **Ω** -Buchse.
3. Die Taste SELECT drücken, damit " Ω " auf dem Display erscheint.
4. Berühren Sie den Schaltkreis oder das zu prüfende Element mit den Messkabelspitzen. Am besten klemmt man eine Seite des zu prüfenden Elements ab, damit der restliche Schaltkreis die Widerstandsmessung nicht behindert.
5. Lesen Sie nun den Widerstand im Display ab.



DURCHGANGSPRÜFUNG

WARNUNG : Stromschlaggefahr. Niemals den Durchgang an unter Spannung stehenden Schaltkreisen oder Leitungen messen.

1. Den Funktionswahlschalter auf die grüne....Position stellen.
2. Stecken Sie den Bananenstecker des schwarzen Messkabels in die negative **COM**-Buchse. Stecken Sie den Bananenstecker des roten Messkabels in die positive **Ω** -Buchse.
3. Die Taste SELECT drücken, damit ...... auf dem Display erscheint.
4. Berühren Sie den Schaltkreis oder das zu prüfende Kabel mit den Sondenspitzen.
5. Wenn der Widerstand unter ca. 150 Ω liegt, dann ertönt ein akustisches Signal. Bei einem offenen Stromkreis erscheint "OL" auf dem Display.



DIODENTEST

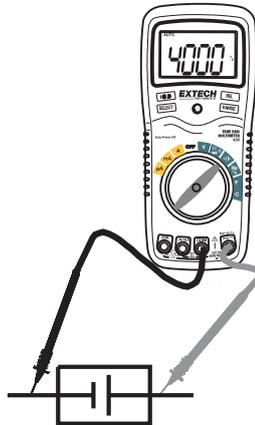
1. Den Funktionswahlschalter auf die grüne....Position stellen.
2. Den Bananenstecker des schwarzen Messkabels in die negative **COM**-Buchse stecken und den Bananenstecker des roten Messkabels in die positive **Dioden**-Buchse stecken.
3. Die Taste SELECT drücken, damit ...... auf dem Display erscheint.
4. Berühren Sie die zu prüfenden Dioden mit den Messkabelsonden. Die Vorwärtsspannung wird normalerweise mit 0,400 bis 0,700V angezeigt. Rückwärtsspannung wird mit "OL" angezeigt. Kurzgeschlossene Geräte werden nahe 0V angezeigt und offene Geräte werden als "OL" in beiden Polungen angezeigt.



MESSUNGEN DER ELEKTRISCHEN KAPAZITÄT

WARNUNG : Stromschlaggefahr. Vor der Kapazitätsmessung, das zu prüfende Gerät vom Strom abklemmen und alle Kondensatoren entladen. Die Batterie herausnehmen und die Leitungskabel abklemmen.

1. Den Funktionsdreheschalter auf die grüne „f.“-Position stellen.
2. Stecken Sie den Bananenstecker des schwarzen Messkabels in die negative **COM**-Buchse. Stecken Sie den Bananenstecker des roten Messkabels in die positive **f.**-Buchse.
3. Berühren Sie den zu prüfenden Kondensator mit den Messkabeln.
4. Lesen Sie nun den Kapazitätswert im Display ab.

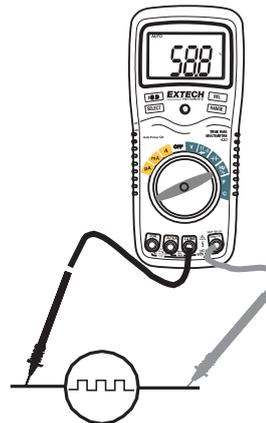


FREQUENZMESSUNGEN

1. Den Funktionsdreheschalter auf die grüne „Hz“ Position stellen.
2. Den Bananenstecker des schwarzen Messkabels in die negative **COM**-Buchse stecken und den Bananenstecker des roten Messkabels in die positive **Hz**-Buchse stecken.
3. Berühren Sie den zu prüfenden Schaltkreis mit den Messkabelspitzen.
4. Lesen Sie nun die Frequenz im Display ab.

RELATIVE EINSCHALTDAUER IN %

1. Den Funktionsdreheschalter auf die „Hz“ Position stellen.
2. Den Bananenstecker des schwarzen Messkabels in die negative **COM**-Buchse stecken und den Bananenstecker des roten Messkabels in die positive **Hz**-Buchse stecken.
3. Kurz die Taste **SELECT** drücken, damit % im Display erscheint.
4. Berühren Sie den zu prüfenden Schaltkreis mit den Messkabelspitzen.
5. Lesen Sie nun den %satz der relativen Einschaltdauer im Display ab.



KONTAKTTEMPERATURMESSUNGEN

1. Den Funktionswahlschalter auf die schwarze Typ K Position °C oder °F stellen.
2. Die Temperatursonde in die Eingangsbuchsen stecken und dabei auf die richtige Polung achten.
3. Die Spitze des Temperaturfühlers an die Stelle führen, deren Temperatur gemessen werden soll. Der Temperaturfühler muss das zu messende Teil so lange berühren, bis sich die Messanzeige stabilisiert hat (ca. 30 Sekunden).
4. Lesen Sie nun die Temperatur im Display ab.

Hinweis: Die Temperatursonde ist mit einem Ministecker vom Typ K ausgerüstet. Ein Adapter Ministecker zu Bananenstecker wird zum Anschluss der Eingangsbananenstecker mitgeliefert.



MANUELLE/AUTOMATISCHE BEREICHSEINSTELLUNG

Wenn das Messgerät zum ersten Mal eingeschaltet wird, dann stellt sich die automatische Bereichseinstellung ein. Diese wählt automatisch den besten Bereich für die durchzuführenden Messungen und ist im Allgemeinen die beste Methode für die meisten Messungen. Für Messsituationen, die eine manuelle Einstellung des Messbereichs erfordern, wie folgt vorgehen:

1. Die Taste RANGE drücken. Die Anzeige **AUTO** wird ausgeschaltet.
2. Die Taste RANGE drücken, um die verfügbaren Messbereiche zu durchsuchen, bis die gewünschte Messreihe gefunden ist.
3. Zum Verlassen des manuellen Einstellmodus und zum Wiedereinschalten der automatischen Bereichseinstellung die Taste RANGE 2 Sekunden lang gedrückt halten.

Hinweis: Die manuelle Bereichseinstellung gilt nicht für die Funktionen Kapazität, Frequenz und Temperatur.

RELATIVER MODUS

Die relative Messung ermöglicht Ihnen die Durchführung von Messungen im Verhältnis zu einem gespeicherten Bezugswert. Eine Bezugsspannung, ein Bezugsstrom, etc. kann gespeichert werden und zu vergleichenden Messungen dienen. Der angezeigte Wert ist die Differenz zwischen dem Bezugswert und dem gemessenen Wert.

1. Führen Sie die Messung wie in der Anleitung beschrieben durch.
2. Die Taste REL drücken, um die Messung im Display zu speichern und die Anzeige "REL" erscheint.
3. Auf dem Display wird nun die Differenz zwischen dem gespeicherten und dem gemessenen Wert angezeigt.
4. Die Taste REL drücken, um den relativen Messmodus zu verlassen.

Hinweis: Die Relative Messfunktion kann nicht für die Frequenzmessung benutzt werden.

HINTERGRUNDBELEUCHTUNG

Die Taste  drücken, um die Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten.

HALTEN

Durch diese Funktion kann man die Messanzeige auf dem Display einfrieren. Die Taste HOLD kurz drücken, um die Haltefunktion ein- oder auszuschalten.

AUTOMATISCHES AUSSCHALTEN

Diese Funktion schaltet das Messgerät nach 15 Minuten automatisch aus.

ANZEIGE FÜR SCHWACHEN BATTERIESTAND

Das Symbol  erscheint in der unteren linken Ecke des Displays, sobald die Batteriespannung einen gewissen Wert unterschreitet. In diesem Fall muss die Batterie ausgetauscht werden.

ANZEIGE FÜR FALSCHEN ANSCHLUSS

Das Symbol  erscheint rechts oben in der Ecke auf dem Display und der Buzzer ertönt, wenn ein Plusmesskabel in die 20A oder uA/mA Eingangsbuchse eingesteckt und eine nicht strombezogene Funktion (grün, schwarz oder rot) gewählt wird. In diesem Fall das Messgerät ausschalten und das Messkabel in die für die Funktion gewählte richtige Eingangsbuchse stecken.

Technische Daten

Messfunktion	Reichweite	Auflösung	Präzision	
Gleichstrom-Spannung	400mV	0,1mV	±(0,3% Messung + 2 Ziffern)	
	4V	0,001V	±(0,5% Messung + 2 Ziffern)	
	40V	0,01V		
	400V	0,1V		
	1.000V	1V	±(0,8% Messung +3 Ziffern)	
Wechselstrom-Spannung			50 bis 400 Hz	400 Hz bis 1kHz
	400mV	0,1mV	±(1,5% Messung +15 Ziffern)	±(2,5% Messung + 15 Ziffern)
	4V	0,001V	±(1,5% Messung +6 Ziffern)	±(2,5% Messung +8 Ziffern)
	40V	0,01V		
	400V	0,1V		
750V	1V	±(1,8% Messung +6 Ziffern)	±(3% Messung +8 Ziffern)	
Gleichstrom	400µA	0.1µA	±(1,5% Messung +3 Ziffern)	
	4000µA	1µA		
	40mA	0,01mA		
	400mA	0,1mA		
	4A	0,001A	±(2,5% Messung +5 Ziffern)	
	20A	0,01A		
Wechselstrom			50 bis 400 Hz	400 Hz bis 1kHz
	400µA	0.1µA	±(1,8% Messung +8 Ziffern)	±(3,0% Messung +7 Ziffern)
	4000µA	1µA		
	40mA	0,01mA		
	400mA	0,1mA	±(3,0% Messung +8 Ziffern)	±(3,5% Messung +10 Ziffern)
	4A	0,001A		
20A	0,01A			
Widerstand	400Ω	0.1Ω	±(0,8% Messung +4 Ziffern)	
	4kΩ	0,001kΩ	±(0,8% Messung + 2 Ziffern)	
	40kΩ	0.01kΩ	±(1,0% Messung + 2 Ziffern)	
	400kΩ	0.1kΩ		
	4MΩ	0,001MΩ		
	40MΩ	0,01MΩ	±(3,0% Messung +5 Ziffern)	
Elektr. Kapazität	40nF	0,01nF	±(5,0% Messung +7 Ziffern)	
	400nF	0,1nF	±(3,0% Messung +5 Ziffern)	
	4 F	0,001 F	±(3,5% Messung +5 Ziffern)	
	40 F	0,01 F		
	100 F	0,1 F		
			±(5,0% Messung +5 Ziffern)	

ANMERKUNG: Die Genauigkeit ist bei 18°C bis 28°C (65°F bis 83°F) und unter 75% relativer Luftfeuchte festgestellt.

Messfunktion	Reichweite	Auflösung	Präzision
Frequenz	5.000Hz	0,001Hz	±(1,5% Messung +5 Ziffern)
	50,00Hz	0,01Hz	
	500,0Hz	0,1Hz	
	5.000kHz	0,001kHz	±(1,2% Messung + 2 Ziffern)
	50,00kHz	0,01kHz	
	500,0kHz	0,1kHz	
	5.000MHz	0,001MHz	±(1,5% Messung +4 Ziffern)
	10,00MHz	0,01MHz	
Empfindlichkeit: 0.8V rms min. @ 20% bis 80% rel. Einschaltdauer und <100kHz; 5Vrms min @ 20% bis 80% rel. Einschaltdauer und > 100kHz.			
Relative Einschaltdauer	0,1 bis 99,9%	0.1%	±(1,2% Messung + 2 Ziffern)
	Impulsbreite: 100µs - 100ms, Frequenz: 5Hz bis 150kHz		
Temp.	-20 bis 750°C	1°C	±(3,0% Messung +3 Ziffern) (Sondenpräzision nicht inbegriffen)
Typ K	-4 bis 1382°F	1°F	

ANMERKUNG: Die Genauigkeitsangaben bestehen aus zwei Elementen:

- (% Messwert) – Dies ist die Genauigkeit des Messschaltkreises.
- (+ Ziffern) – Dies ist die Genauigkeit des Analog-Digital-Wandlung.

Diodentest	Prüfstrom von max. 0,3mA, Leerlaufspannung, 1,5 V DC typisch
Durchgangsprüfung	Ein akustisches Signal ertönt, wenn der Widerstand unter 150Ω (ungefähr) liegt, Prüfstrom <0,7mA
Temperaturfühler	Benötigt ein Thermoelement vom Typ K
Eingangsimpedanz	>7,5MΩ (VDC & VAC)
AC-Reaktion	True rms
ACV-Bandbreite	50 Hz bis 1kHz
Display	Flüssigkristallanzeige mit 4000 Zählimpulsen und Hintergrundbeleuchtung
Messbereichsüberschreitung	“OL” wird angezeigt
Automatische Ausschaltfunktion	15 Minuten (ungefähr)
Polung	Automatisch (keine Angabe für Plus); Minus (-) Zeichen für Minus.
Abtastrate	2 mal pro Sekunde, Nominal
Batteriestandanzeige	“ ” wird angezeigt, wenn die Batteriespannung unter die Betriebsspannung fällt.
Batterie	Eine 9 Volt (NEDA 1604) Batterie
Sicherungen	mA, µA Bereiche; 0,5A/250V flinke Sicherung A-Serie; 20A/250V flinke Keramiksicherung
Betriebstemperatur	5°C bis 40°C (41°F bis 104°F)
Lagertemperatur	-20°C bis 60°C (-4°F bis 140°F)
Betriebsfeuchtigkeit	Max 80% bis 31°C (87°F), leicht abfallend auf 50% bei 104°F (40°C)
Lagerfeuchtigkeit	<80%
Betriebshöhe	Maximal 2000 Meter (7000ft.)
Gewicht	342g (0,753lb) (einschl. Halter)
Maße	187 x 81 x 50mm (7,36" x 3,2" x 2,0") (einschl. Halter)
Sicherheit	Nur für den Gebrauch in Räumen und im Einklang mit den Anforderungen zur doppelten Isolierung gemäß IEC1010-1 (2001): EN61010-1 (2001) Überspannungskategorie III 600V und Kategorie II 1000V, Verschmutzungsgrad 2.

Wartung

WARNUNG: Stromschlaggefahr. Trennen Sie das Messgerät vom Netz, entfernen Sie die Messleitungen aus den Eingangsbuchsen und schalten Sie das Messgerät AUS, bevor Sie das Gehäuse öffnen. Betreiben Sie das Gerät nicht, wenn das Gehäuse geöffnet ist.

Bei sorgfältiger Behandlung und Beachtung der Pflegeanweisungen, wird Ihnen dieses Multimeter jahrelange zuverlässige Dienste leisten:

1. **MESSGERÄT TROCKEN HALTEN.** Wenn es nass wird, muss es sofort abgetrocknet werden.
2. **UNTER NORMALEN TEMPERATURBEDINGUNGEN BENUTZEN UND AUFBEWAHREN** Extreme Temperaturen können das Leben der elektronischen Geräte verkürzen und Plastikteile verformen oder schmelzen lassen.
3. **BEHANDELN SIE DAS MESSGERÄT SORGFÄLTIG UND VORSICHTIG.** Sollte das Gerät hinfallen, können elektronische Teile oder das Gehäuse beschädigt werden.
4. **MESSGERÄT SAUBER HALTEN.** Von Zeit zu Zeit mit einem feuchten Tuch abwischen. KEINE scharfen chemischen Mittel, Reiniger oder Lösungsmittel verwenden.
5. **NUR NEUE BATTERIEN DER EMPFOHLENE GRÖSSE UND DES RICHTIGEN TYPUS VERWENDEN.** Alte oder leere Batterien entfernen, damit sie nicht auslaufen und das Gerät beschädigen können.
6. **WENN DAS MESSGERÄT LÄNGERE ZEIT NICHT BENUTZT WIRD,** sollte die Batterie entfernt werden, um Schäden am Gerät zu vermeiden.

Auswechseln der Batterien

1. Mit einem Kreuzschlitzschraubendreher die Schrauben des Batteriefachs lösen.
2. Das Batteriefach öffnen.
3. Die 9V-Batterie auswechseln.
4. Das Batteriefach wieder schließen.



Der Endbenutzer ist gesetzlich verpflichtet alle Batterien und Akkumulatoren ordnungsgemäß zu entsorgen. **Entsorgung im Hausmüll ist nicht zulässig!** Sie können alte Batterien und Akkumulatoren bei allen Sammelstellen unserer Zweigstellen oder allen anderen Orten an denen Batterien verkauft werden abgeben.

Entsorgung



Folgen Sie den gültigen gesetzlichen Bestimmungen bezüglich der Entsorgung des Gerätes am Ende seines Lebenszyklus.

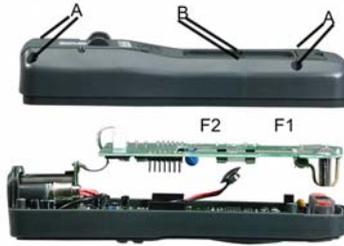
WARNUNG : Stromschlaggefahr. Das Messgerät nicht bedienen, bevor der Batteriefachdeckel richtig aufgesetzt und verschlossen ist.

ANMERKUNG: Wenn das Messgerät nicht richtig funktioniert, prüfen Sie, ob die Sicherungen durchgebrannt sind oder die Batterie leer ist oder ob beide richtig eingelegt sind.

AUSWECHSELN DER SICHERUNGEN

WARNUNG: Stromschlaggefahr. Trennen Sie das Messgerät vom Netz, entfernen Sie die Messleitungen aus den Eingangsbuchsen und schalten Sie das Messgerät AUS, bevor Sie das Gehäuse öffnen. Betreiben Sie das Gerät nicht, wenn das Gehäuse geöffnet ist.

1. Die Messkabel vom Messgerät entfernen.
2. Den Schutzgummi abnehmen.
3. Den Batteriefachdeckel (zwei "B"-Schrauben) abnehmen und die Batterie herausnehmen
4. Die vier Schrauben "A" des Deckels auf der Geräterückseite entfernen.
5. Die mittlere Leiterplatte gerade von den Steckverbindern nach oben ziehen, um zu den Sicherungshaltern zu gelangen.
6. Die ausgebrannte Sicherung vorsichtig herausheben und die neue in den Halter einsetzen.
7. Immer nur eine Sicherung derselben Größe und Spannung benutzen (0,5A/250V flinke Sicherung für die 400mA-Reihe, 20A/250V flinke Sicherung für die 20A-Reihe).
8. Nun die mittlere Leiterplatte richtig auf die Steckverbinder aufsetzen und leicht andrücken.
9. Den rückseitigen Deckel wieder aufsetzen, Batterie einlegen und den Batteriefachdeckel schließen.



WARNUNG : Stromschlaggefahr. das Messgerät nicht bedienen, bevor der Sicherungsdeckel richtig aufgesetzt und verschlossen ist.

Copyright © 2005 Extech Instruments Corporation
Alle Rechte vorbehalten, einschließlich des Rechts zur vollständigen oder teilweisen
Reproduktion in beliebiger Form.
www.extech.com