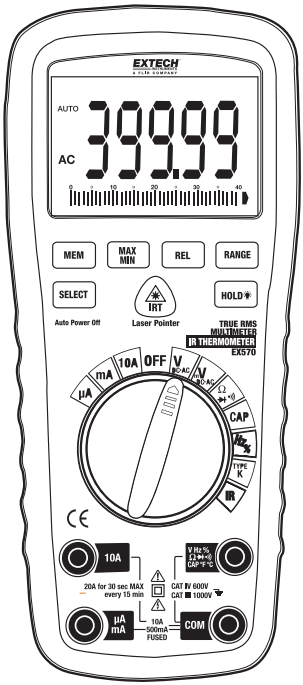
Bedienungsanleitung

EXTECH INSTRUMENTS
A FLIR COMPANY

True RMS Multimeter mit IR-Thermometer

Extech EX570



Einführung

Wir beglückwünschen Sie zum Kauf des Extech EX570 True RMS Auto-Bereichs Multimeter. Dieses Multimeter misst Wechsel- und Gleichspannung, Wechsel- und Gleichstrom, Widerstand, Kapazität, Frequenz, Arbeitszyklus, Diodentest, Kontinuität, Thermoelementtemperatur und Infrarottemperatur. Es besitzt ein wasserfestes und stabiles Design für den harten Einsatz. Der richtige Gebrauch und Pflege sorgen für eine viele Jahre zuverlässige Funktion.

Sicherheit



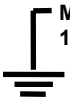
Dieses Symbol neben einem anderen Symbol, Anschluss oder Gerät zeigt an, dass der Benutzer eine Anweisung in der Bedienungsanleitung beachten muss, um Personenschaden oder Schäden am Multimeter zu vermeiden.

WARNUNG

Dieses **WARNUNGS**-Symbol zeigt eine potenziell gefährliche Situation an, die zu Tot oder ernsthaften Verletzungen führen kann, falls dies nicht vermieden wird.

VORSICHT

Dieses **VORSICHTS**-Symbol zeigt eine potenziell gefährliche Situation an, die zu Schäden am Multimeter führen kann, falls dies nicht vermieden wird.



Dieses Symbol weist den Benutzer darauf hin, dass die so markierten Anschlüsse nicht an einen Schaltkreis angeschlossen werden dürfen, wenn dessen Spannung gegen Erde 1000 VAC oder VDC (in diesem Fall) übersteigt.



Dieses Symbol neben einem oder mehreren Anschlüssen zeigt, dass diese mit einem Bereich in Verbindung stehen, der bei normalem Gebrauch unter besonders gefährlichen Spannungen steht. Für die maximale Sicherheit sollten diese Kabel nicht berührt werden, wenn diese Anschlüsse unter Spannung stehen.



Dieses Symbol steht für ein Gerät, das durch doppelte Isolierung geschützt und verstärkt ist.

IEC1010 Überspannungskategorien

ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE I

Geräte der ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE I sind Geräte für den Anschluss an Schaltkreise, in denen Vorkehrungen getroffen wurden, um transiente Überspannungen auf einen niedrigen Pegel zu begrenzen.

Hinweis – Beispiele sind geschützte elektronische Schaltkreise.

ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE II

Geräte der ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE II sind Energie verbrauchende Geräte, die von einer festen Einrichtung versorgt werden.

Hinweis – Beispiele sind Haushalts-, Büro- und Laborgeräte.

ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE III

Geräte der ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE III sind Geräte in festen Einrichtungen.

Hinweis – Beispiele sind Schalter in festen Einrichtungen und einige Geräte für industriellen Gebrauch mit permanentem Anschluss an eine feste Einrichtung.

ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE IV

Geräte der ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE IV sind für den Gebrauch am Ursprung der Installation.

Hinweis – Beispiele sind Elektrizitätsmesser und primäre Überstrom-Schutzvorrichtungen.

SICHERHEITSHINWEISE

- Falscher Gebrauch dieses Geräts kann Schäden, elektrischen Schlag, Verletzungen oder Tot verursachen. Lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig, bevor Sie dieses Gerät verwenden.
- Entfernen Sie vor dem Batterie- oder Sicherungswechsel die Messleitungen.
- Prüfen Sie vor dem Gebrauch die Messleitungen und das Gerät auf Schäden.
- Gehen Sie bei Messungen von Spannungen über 25 VAC rms oder 35 VDC vorsichtig vor. Diese Spannungen stellen eine Elektroschockgefahr dar.
- Warnung! Dies ist ein Klasse A Gerät. Dieses Gerät kann zu Störungen in Wohnbereichen führen, in diesem Fall muss der Benutzer geeignete Maßnahmen ergreifen.
- Entladen Sie Kondensatoren und entladen Sie das Gerät während des Tests, bevor Sie eine Diode, den Widerstand oder die Kontinuität testen.
- Spannungsprüfungen an Steckdosen können schwierig und irreführend sein, wegen der Unsicherheit der Verbindung zu den vertieften elektrischen Kontakten. Andere Maßnahmen sollten ergriffen werden, um sicherzustellen, dass die Anschlüsse nicht unter Spannung stehen.
- Sollte das Gerät nicht in der Art und Weise benutzt werden, die vom Hersteller angegeben ist, kann die Schutzeinrichtung in dem Gerät außer Kraft gesetzt werden.
- Dieses Gerät ist kein Spielzeug und darf nicht in Kinderhände gelangen. Es beinhaltet kleine Teile, die gefährlich sein können oder von Kindern verschluckt werden können. Sollte ein Kind eines der Teile geschluckt haben, suchen Sie umgehend einen Arzt auf.
- Lassen Sie Batterien und Verpackungsmaterial nicht unbeaufsichtigt liegen, diese können für Kinder gefährlich sein, wenn diese sie als Spielzeug benutzen.
- Sollte das Gerät für eine längere Zeit nicht verwendet werden, entfernen Sie die Batterien, um ein Auslaufen zu vermeiden.
- Verbrauchte oder beschädigte Batterien können bei Hautkontakt zu Verätzungen führen. Verwenden Sie in diesen Fällen immer Handschuhe.
- Achten Sie darauf, dass Batterien nicht kurzgeschlossen werden. Werfen Sie Batterien nicht ins Feuer.

SICHERHEITSHINWEISE

Dieses Multimeter wurde für den sicheren Gebrauch hergestellt, sollte aber mit Vorsicht benutzt werden. Folgen Sie den untenstehenden Anweisungen für einen sicheren Gebrauch genau.

1. **NIEMALS** Spannungen oder Stromstärken mit diesem Multimeter messen, die die spezifizierten Maximalwerte überschreiten:

Eingangsschutzgrenzen	
Funktion	Maximaler Eingang
V DC oder V AC	1000VDC/AC rms
mA AC/DC	500mA 1000V flinke Sicherung
A AC/DC	10A 1000V flinke Sicherung (20A für 30 Sekunden max. alle 15 Minuten)
Frequenz, Widerstand, Kapazität, Arbeitszyklus, Diodentest, Kontinuität	1000VDC/AC rms
Temperatur	1000VDC/AC rms

2. **GEHEN SIE MIT GROSSER VORSICHT VOR**; wenn Sie mit hohen Spannungen arbeiten.

3. **MESSEN SIE KEINE** Spannungen, wenn diese am “COM”-Eingang über 600V gegen Erde steigen.

4. **VERBINDEN SIE NIEMALS** die Messleitungen über einer Spannungsquelle, wenn der Funktionsschalter im Stromstärke-, Widerstands- oder Diodentestmodus steht. Dies kann das Multimeter beschädigen.

5. **ENTLADEN SIE IMMER** Siebkondensatoren und trennen Sie die Stromversorgung, wenn Sie Widerstandsmessungen oder Diodentests vornehmen.

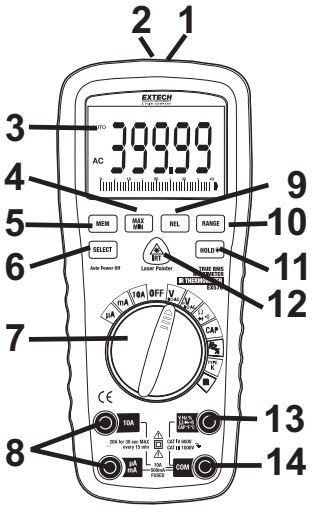
6. **SCHALTEN SIE IMMER** das Multimeter aus, bevor Sie die Abdeckung öffnen um die Sicherung oder Batterien zu ersetzen.

7. **VERWENDEN SIE NIEMALS** das Multimeter, bevor nicht die Abdeckung und die Batterie- und Sicherungsabdeckung nicht fest verschlossen sind.

8. Sollte das Gerät nicht in der Art und Weise benutzt werden, die vom Hersteller angegeben ist, kann die Schutzeinrichtung in dem Gerät außer Kraft gesetzt werden.

Bedienelemente und Anschlüsse

1. IR-Thermometer
2. Laserpointer
3. LCD mit 40.000 Stellen
4. MAX/MIN-Taste
5. MEMORY-Taste
6. SELECT-Taste
7. Funktionsschalter
8. mA, µA und 10A Eingänge
9. PEAK und RELATIVE-Taste
10. RANGE-Taste
11. HOLD und (LCD-Licht) Taste
12. IR-Thermometer-Taste
13. Positiver Eingang
14. COM-Eingang



Hinweis: Ein Ständer und das Batteriefach befinden sich auf der Rückseite.

Symbole und Signale



•)))	Kontinuität		
	Diodentest		
	Batterie schwach		
MEM	Speicher		
n	nano (10^{-9}) (Kapazität)		
µ	micro (10^{-6}) (Ampere, Kap.)		
m	milli (10^{-3}) (Volt, Ampere)		
A	Ampere		
k	kilo (10^{3}) (Ohm)		
F	Farad (Kapazität)		
M	mega (10^{6}) (Ohm)	APO	Auto Aus
Ω	Ohm	P	Spitze
Hz	Hertz (Frequenz)	V	Volt
%	Prozent (Einschaltdauer)	REL	Relativ
AC	Wechselstrom	AUTO	Autobereichseinstellung
DC	Gleichstrom	HOLD	Anzeige halten
ºF	Grad Fahrenheit	ºC	Grad Celsius
MAX	Maximum	MIN	Minimum

Gebrauchsanweisungen

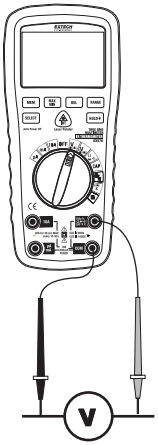
WARNUNG: Gefahr eines elektrischen Schlags. Hochspannungsschaltkreise, Wechsel- wie Gleichstrom sind sehr gefährlich und sollten mit großer Vorsicht gemessen werden.

1. STELLEN SIE IMMER den Funktionsschalter auf die Position **OFF**, wenn Sie das Multimeter nicht verwenden.
2. Erschein "OL" während einer Messung auf dem LCD-Display, überschreitet der Wert den von Ihnen gewählten Bereich. Schalten Sie auf einen höheren Bereich:

WECHSEL(AC)-/GLEICHSPANNUNGS(DC)-MESSUNGEN

VORSICHT: Messen Sie keine Gleichspannungen, wenn ein Motor im Schaltkreis ein- oder ausgeschaltet wird. Große Spannungsschwankungen können auftreten, die das Multimeter beschädigen können.

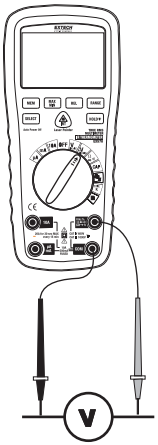
1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf Position **V**.
2. Drücken Sie die **SELECT**-Taste, um "**DC"** oder "**AC**" auf dem LCD-Display anzuzeigen.
3. Stecken Sie die schwarze Messleitung in den negativen **COM**-Eingang. Stecken Sie die rote Messleitung in den positiven **V**-Eingang.
4. Berühren Sie mit der schwarzen Messleitungsspitze die negative Seite des Schaltkreises.
   Berühren Sie mit der roten Messleitungsspitze die positive Seite des Schaltkreises.
5. Lesen Sie die Spannung im LCD-Display ab.



WECHSEL(AC)-/GLEICH(DC)-MILLIVOLT-MESSUNGEN

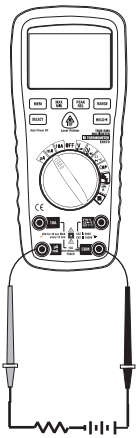
VORSICHT: Messen Sie keine Gleich-/Wechselspannungen, wenn ein Motor im Schaltkreis ein- oder ausgeschaltet wird. Große Spannungsschwankungen können auftreten, die das Multimeter beschädigen können.

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die **mV DC-AC** Position.
2. Stecken Sie die schwarze Messleitung in den negativen **COM**-Eingang. Stecken Sie die rote Messleitung in den positiven **V**-Eingang.
3. Drücken Sie die **SELECT**-Taste, um "**DC**" oder "**AC**" Millivolt einzustellen.
4. Berühren Sie mit der schwarzen Messleitungsspitze die negative Seite des Schaltkreises.
   Berühren Sie mit der roten Messleitungsspitze die positive Seite des Schaltkreises.
5. Lesen Sie die Spannung im LCD-Display ab.



WECHSEL(AC)-/GLEICHSTROM(DC)-MESSUNGEN

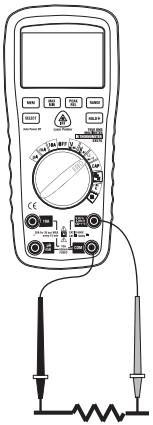
VORSICHT: Nehmen Sie keine 20A Strommessungen für länger als 30 Sekunden vor. Mehr als 30 Sekunden können zu Schäden am Multimeter und/oder den Messleitungen führen.



1. Stecken Sie die schwarze Messleitung in den negativen **COM**-Eingang.
2. Für Strommessungen von bis zu 4000µA Gleichstrom, stellen Sie den Funktionsschalter auf die **µA** Position und schließen Sie die rote Messleitung an den **µA/mA**–Eingang an.
3. Für Strommessungen von bis zu 400mA Gleichstrom, stellen Sie den Funktionsschalter auf die **mA** Position und schließen Sie die rote Messleitung an den **µA/mA**–Eingang an.
4. Für Strommessungen von bis zu 20A Gleichstrom, stellen Sie den Funktionsschalter auf die **10A/HZ/%** Position und schließen Sie die rote Messleitung an den **10A**-Eingang an.
5. Drücken Sie die **SELECT**-Taste, um "**DC"** oder "**AC**" auf dem LCD-Display anzuzeigen.
6. Schalten Sie die Stromzufuhr von dem zu testenden Schaltkreis ab und öffnen Sie den Schaltkreis an der Stelle, an der Sie die Stromstärke messen möchten.
7. Berühren Sie mit der schwarzen Messleitungsspitze die negative Seite des Schaltkreises.
   Berühren Sie mit der roten Messleitungsspitze die positive Seite des Schaltkreises.
8. Schalten Sie die Stromzufuhr des Schaltkreises wieder ein.
9. Lesen Sie die Stromstärke im LCD-Display ab.

WIDERSTANDSMESSUNGEN

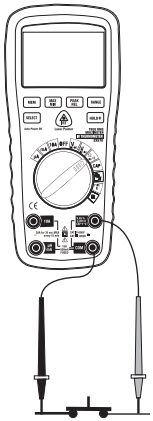
WARNUNG: Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, trennen Sie das zu testende Gerät von der Spannungsversorgung und entladen Sie alle Kondensatoren, bevor Sie eine Widerstandsmessung durchführen. Entnehmen Sie die Batterien und trennen Sie das Netzkabel.



1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die **Ω** Position.
2. Stecken Sie die schwarze Messleitung in den negativen **COM**-Eingang. Schließen Sie die rote Messleitung an den positiven **Ω**-Eingang an.
3. Drücken Sie die **SELECT**-Taste, um "**Ω"** auf dem LCD-Display anzuzeigen.
4. Berühren Sie mit den Messleitungsspitzen neben dem zu testenden Schaltkreis oder Teil. Es ist zu empfehlen, eine Seite des zu testenden Teils vom Rest des Schaltkreises zu trennen, damit dieser nicht mit der Widerstandsmessung interferiert.
5. Lesen Sie den Widerstand im LCD-Display ab.

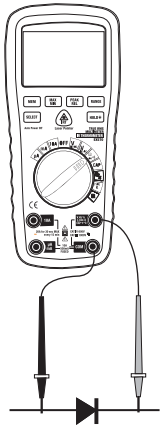
KONTINUITÄTSTEST

WARNUNG: Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, messen Sie Kontinuität von Schaltkreisen oder Kabeln nicht, solange diese unter Spannung stehen.



1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die **Ω** Position.
2. Stecken Sie die schwarze Messleitung in den negativen **COM**-Eingang. Schließen Sie die rote Messleitung an den positiven **Ω**-Eingang.
3. Drücken Sie die **SELECT**-Taste, um "**"** auf dem LCD-Display anzuzeigen.
4. Berühren Sie mit den Messleitungsspitzen den Schaltkreis oder das Kabel, dass Sie prüfen möchten.
5. Sollte der Widerstand weniger als ca. 35Ω betragen, ertönt ein Audiosignal. Sollte der Schaltkreis offen sein, zeigt das LCD-Display "**OL**".

DIODENTEST



1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die grüne **Ω** Position.
2. Stecken Sie die schwarze Messleitung in den negativen **COM**-Eingang und die rote Messleitung in den positiven **V**-Eingang.
3. Drücken Sie die **SELECT**-Taste, um " " und "**V**" auf dem LCD-Display anzuzeigen.
4. Berühren Sie mit den Messleitungsspitzen die Diode, die Sie testen möchten. Die Durchlassspannung wird typischerweise mit 0,400 bis 0,700V angezeigt. Die Sperrspannung wird durch "**OL**" angezeigt. Kurzgeschlossene Dioden zeigen eine Spannungen nahe 0V und ein offene Diode zeigt "**OL**" in beiden Polaritätsrichtungen.

KONTAKTFREIE INFRAROT-TEMPERATURMESSUNGEN

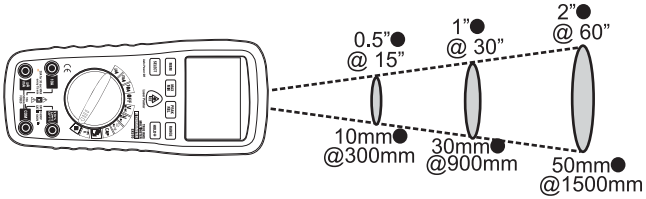
1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die **IR** Position.
2. Drücken Sie die **SELECT**-Taste, um °F oder °C zu wählen.
3. Zielen Sie mit dem Infrarotsensor (auf der Vorderseite des Multimeters) auf die Oberfläche, an der gemessen werden soll.
4. Drücken Sie die **IRT** ⚠-Taste, um das IR-Thermometer und den Laserpointer einzuschalten. Der Laserpointer zeigt auf die Oberfläche, die gemessen wird.
5. Das Gebiet der Oberfläche, die gemessen werden soll muss größer als die Punktgröße sein, bestimmt von der Entfernung abhängig von der Punktgrößenspezifikation.
6. Lesen Sie die Temperatur im LCD-Display ab. Wenn die IRT-Taste losgelassen wird, zeigt das LCD-Display die Temperatur für ca. 10 Sekunden.

WARNUNG: Schauen Sie nicht direkt in den Laserpointer oder zielen Sie auf die Augen. Schwache sichtbare Laser stellen normalerweise keine Gefahr dar, können jedoch eine potenzielle Gefahr darstellen, wenn lange in den Laser gesehen wird.



IR Punkt zu Abstand Diagramm

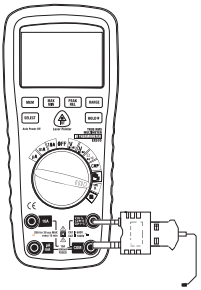
Das 30:1 Punkt zu Abstand Ratio bestimmt die Größe der zu messenden Oberfläche im Verhältnis zum Abstand, den der Multimeter von der Oberfläche gehalten wird.



IR-Messhinweise

1. Der Gegenstand, der getestet werden soll muss größer als der Punkt (Ziel) sein, wie in dem Sichtbereichsfelddiagramm zu sehen.
2. Sollte die Oberfläche des Testgegenstands mit Frost, Öl, Schmutz usw. bedeckt sein, reinigen Sie diese bevor Sie Messungen durchführen.
3. Sollte eine Oberfläche stark reflektieren, decken Sie diese mit Klebeband ab oder streichen Sie diese mit matter schwarzer Farbe vor dem Messen.
4. Das Multimeter kann keine Messungen durch Glas vornehmen.
5. Dampf, Staub, Rauch usw. können die Messungen ungenau werden lassen.
6. Um eine heiße Stelle zu finden, Zielen Sie mit dem Multimeter auf einen Bereich außerhalb des Testbereichs und schwenken Sie das Multimeter dann (in einer Auf- und Ab-Bewegung), bis Sie eine heiße Stelle gefunden haben.

THERMOELEMENT-TEMPERATURMESSUNGEN



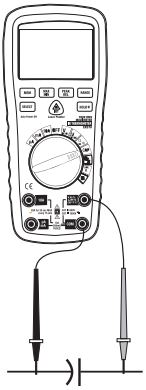
1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die **TYPE K** Position.
2. Verbinden Sie den Temperatursensor mit den Eingängen, achten Sie dabei auf korrekte Polarität.
3. Drücken Sie die **SELECT**-Taste, um "**ºF**" oder "**ºC**" zu wählen.
4. Bringen Sie den Temperatursensor mit dem Gegenstand in Berührung, dessen Temperatur Sie messen möchten. Halten Sie den Sensor so lange in Kontakt, bis sich die Messung stabilisiert.
5. Lesen Sie die Temperatur im LCD-Display ab.

Hinweis: Der Temperatursensor ist mit einem Typ K Ministecker ausgestattet. Ein Adapter von Ministecker auf Federstecker ist für den Anschluss an die Federsteckerbuchsen mitgeliefert.

Hinweis: Der Temperaturbereich des mitgelieferten Thermoelementsensors beträgt -20 bis 250°C (-4 bis 482°F)

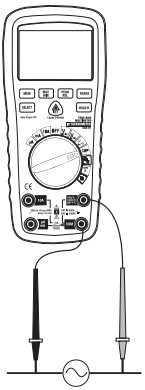
KAPAZITÄTSMESSUNGEN

WARNUNG: Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, trennen Sie das zu testende Gerät von der Spannungsversorgung und entladen Sie alle Kondensatoren, bevor Sie eine Kapazitätsmessung durchführen. Entnehmen Sie die Batterien und trennen Sie das Netzkabel.



1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die **CAP** Position.
2. Stecken Sie die schwarze Messleitung in den negativen **COM**-Eingang und die rote Messleitung in den positiven **V**-Eingang.
3. Berühren Sie mit den Messleitungsspitzen den Kondensator, den Sie testen möchten.
4. Lesen Sie die Kapazität im LCD-Display ab.

FREQUENZ (ARBEITSZYKLUS) MESSUNGEN



1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die **Hz/%** Position.
2. Stecken Sie die schwarze Messleitung in den negativen **COM**-Eingang und die rote Messleitung in den positiven **Hz**-Eingang.
3. Berühren Sie mit den Messleitungsspitzen den Schaltkreis, den Sie testen möchten.
4. Lesen Sie die Frequenz auf dem LCD-Display ab.
5. Drücken Sie die **SELECT**-Taste, um "**%**" anzuzeigen.
6. Lesen Sie die % Arbeitszyklus auf dem LCD-Display ab.

SPEICHERN

Das Multimeter kann bis zu 3 Messungen speichern und wieder abrufen.

Messungen speichern:

1. Drücken und halten Sie die **MEM**-Taste gedrückt, bis "**MEM1**" (mit einer blinkenden 1) in dem LCD-Display erscheint. Speicherplatz 1 ist nun bereit zum abspeichern von Daten.
2. Drücken Sie die **MEM**-Taste und lassen Sie diese wieder los, um weiter durch die Speicher 2 und 3 zu schalten.
3. Drücken und halten Sie die **MEM**-Taste gedrückt, um den angezeigten Wert im Speicher abzulegen.
4. Nachdem die Messung gespeichert wurde, geht das Multimeter wieder in den Normalbetrieb.

Messungen wieder abrufen:

1. Drücken Sie die **MEM**-Taste und lassen Sie diese wieder los. "**MEM1**" und der gespeicherte Wert wird im LCD-Display angezeigt.
2. Drücken Sie die **MEM**-Taste und lassen Sie diese wieder los, um die anderen gespeicherten Werte 2 und 3 anzuzeigen.
3. Drücken Sie die **MEM**-Taste nochmals und lassen Sie diese wieder los, um zum Normalbetrieb zurück zu gehen.

AUTOBEREICH/MANUELLE BEREICHSAUSWAHL

Wenn das Multimeter zum ersten Mal eingeschaltet wird, geht es automatisch in den Autobereichsmodus. So wird automatisch der beste Bereich für die Messung gewählt und ist allgemein der beste Modus für die meisten Messungen. Für Messungen, in denen eine manuelle Bereichswahl benötigt wird, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie die **RANGE**-Taste. Die Anzeige "**AUTO"** erlischt auf dem LCD-Display.
2. Drücken Sie die **RANGE**–Taste, um durch die verfügbaren Bereiche zu schalten, bis Sie den gewünschten Bereich gefunden haben.
3. Um die manuelle Bereichsauswahl zu verlassen, drücken und halten Sie die **RANGE**-Taste für 2 Sekunden

Hinweis: Manuelle Bereichsauswahl ist für Temperaturmessungen nicht verfügbar.

MAX/MIN

1. Drücken Sie die **MAX/MIN**-Taste, um den MAX/MIN Aufnahmemodus zu aktivieren. Auf dem LCD-Display erscheint **"MAX"**. Das Multimeter zeigt den Maximalwert und behält diesen so lange bei, bis ein höherer Wert gemessen wird.
2. Drücken Sie die **MAX/MIN**-Taste nochmals und auf dem LCD-Display erscheint **"MIN"**. Das Multimeter zeigt den Minimalwert und behält diesen so lange bei, bis ein niedrigerer Wert gemessen wird.
3. Drücken Sie „das **MAX/MIN**" gibt noch einmal ein und das Abbild „AVG" wird erscheinen. Der Meter wird die durchschnittliche Vorlesung darstellen, da der Meter an betrieben wurde.
4. Um den MAX/MIN-Modus zu verlassen, drücken und halten Sie die **MAX/MIN**-Taste für 2 Sekunden.

Relativmodus

Mit einer Relativmessung können Sie eine Messung in Relation zu einem gespeicherten Referenzwert vornehmen. Eine Referenzspannung, ein Referenzstrom usw. kann gespeichert und eine vergleichende Messung zu diesen Werten vorgenommen werden. Der Angezeigte Wert ist die Differenz zwischen dem Referenzwert und dem gemessenen Wert.

1. Messen Sie wie zuvor in den Gebrauchsanweisungen beschrieben.
2. Drücken und halten Sie die **REL**-Taste, um den gemessenen Wert zu speichern, das LCD-Display zeigt "**REL**".
3. Das LCD-Display zeigt nun die Differenz zwischen dem gespeicherten und dem gemessenen Wert.
4. Drücken und halten Sie die **REL**-Taste gedrückt, um den Relativmodus zu beenden.

SPITZENWERT HALTEN

Die Spitzenwertfunktion speichert den Spitzenwert von Wechselspannung/Wechselstrom oder Gleichspannung/Gleichstrom. Das Multimeter kann negative oder positive Spitzen messen, die bis zu 1 Millisekunde schnell sind. Drücken Sie die **PEAK**-Taste. "**PMAX**" erscheint im LCD-Display. Das Multimeter zeigt nun jeden neuen Spitzenwert. Drücken Sie die **PEAK**-Taste nochmals, um den Modus zu beenden.

LCD-DISPLAYBELEUCHTUNG

Drücken Sie die **HOLD/**-Taste für >1 Sekunde, um die Displaybeleuchtung einzuschalten. Die Displaybeleuchtung schaltet sich nach 10 Sekunden automatisch aus.

HALTEFUNKTION

Die Haltefunktion friert die aktuelle Messung auf dem LCD-Display ein. Drücken Sie die **HOLD**-Taste kurz, um die Haltefunktion ein- oder auszuschalten.

NIEDRIGER BATTERIESTAND

Wenn das Batteriesymbol für schwache Batterien auf dem LCD-Display erscheint, sollte die Batterie ersetzt werden.

AUTO AUS

Die Auto Aus Funktion schaltet das Multimeter nach 15 Minuten aus. Um die Auto Aus Funktion zu deaktivieren, drücken und halten Sie die **SELECT**-Taste gedrückt und schalten Sie das Multimeter ein. "**APO d**" erscheint auf dem LCD-Display. Schalten Sie das Multimeter aus und wieder ein, um die Auto Aus Funktion wieder zu aktivieren.

Wartung

WARNUNG: Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, trennen Sie die Messleitungen von Spannungsquellen, bevor Sie die Abdeckung, Batterie- oder Sicherungsabdeckungen entfernen.

WARNUNG: Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, Benutzen Sie das Multimeter nicht, so lange die Batterie- und Sicherungsabdeckungen nicht fest an ihrem Platz sind.

Dieses Multimeter wurde für einen langjährigen zuverlässigen Betrieb ausgelegt, wenn die folgenden Wartungsarbeiten durchgeführt werden:

1. **HALTEN SIE DAS MULTIMETER TROCKEN**. Sollte es nass werden, wischen Sie es trocken.
2. **BENUTZEN UND LAGERN SIE DAS MULTIMETER BEI NORMALEN TEMPERATUREN.** Extreme Temperaturen können die Lebensdauer elektronischer Bauteile verkürzen und Kunststoffteile verformen oder schmelzen.
3. **BEHANDELN SIE DAS MULTIMETER VORSICHTIG.** Ein Herunterfallen kann elektronische Teile oder das Gehäuse beschädigen.
4. **HALTEN SIE DAS MULTIMETER SAUBER.** Wischen Sie das Gehäuse gelegentlich mit einem feuchten Tuch ab. Verwenden Sie keine Chemikalien, Lösungs- oder Reinigungsmittel.
5. **BENUTZEN SIE NUR NEUE BATTERIEN DES EMPFOHLENEN TYPS UND GRÖSSE.** Entfernen Sie alte oder verbrauchte Batterien, damit diese nicht auslaufen und das Gerät beschädigen.
6. **WIRD DAS MULTIMETER FÜR EINE LÄNGERE ZEIT AUFBEWAHRT**, entfernen Sie die Batterien, um Schäden am Multimeter zu vermeiden.

BATTERIE EINLEGEN

WARNUNG: Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, trennen Sie die Messleitungen von Spannungsquellen, bevor Sie die Batterieabdeckung entfernen.

1. Schalten Sie das Multimeter aus und trennen Sie die Messleitungen von dem Multimeter.
2. Öffnen Sie die Batterieabdeckung, indem Sie die beiden Schrauben (B) mit einem Kreuzschlitzschraubendreher entfernen.
3. Legen Sie die Batterie in das Batteriefach, achten Sie auf die Polarität.
4. Befestigen Sie die Batterieabdeckung wieder. Sichern Sie diese mit den Schrauben.



Sie, als der Endverbraucher, sind gesetzlich (EU Batterie Verordnung) gebunden, alle gebrauchten Batterien zurückzukehren, ist Verfügung im Haushaltmüll verboten! Sie können Ihre gebrauchten Batterien / Speicher an Sammlungspunkten in Ihrer Gemeinschaft übergeben oder wohin auch immer Batterien / Speicher sind verkauft!

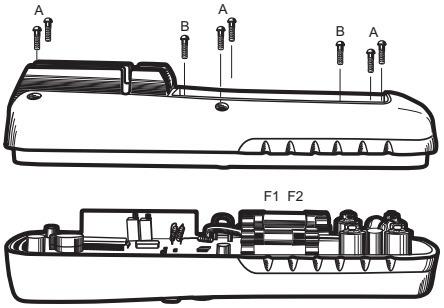
Verfügung: Folgen Sie den gültigen gesetzlichen Bedingungen in Rücksicht der Verfügung der Vorrichtung am Ende seines Lebenszyklus

WARNUNG: Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, benutzen Sie das Multimeter nicht, so lange die Batterieabdeckung nicht fest an ihrem Platz ist.

HINWEIS: Sollte Ihr Multimeter nicht korrekt funktionieren, prüfen Sie die Sicherungen und die Batterie, um sicher zu stellen, dass diese in Ordnung und korrekt eingelegt sind.

SICHERUNGEN ERSETZEN

WARNUNG: Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, trennen Sie die Messleitungen von Spannungsquellen, bevor Sie die Abdeckung entfernen.



1. Trennen Sie die Messleitungen von dem Multimeter.
2. Entfernen Sie die Batterieabdeckung (zwei “B” Schrauben) und die Batterie.
3. Entfernen Sie die sechs “A” Schrauben, die die Abdeckung halten.
4. Entnehmen Sie vorsichtig die defekte Sicherung und setzen Sie eine neue ein.
5. Verwenden Sie immer eine Sicherung der korrekten Größe und des korrekten Werts (0,5A/1000V flinke Sicherung für den 600mA Bereich [SIBA 70-172-40], 10A/1000V flinke Sicherung für den 10A Bereich [SIBA 50-199-06]).
6. Setzen Sie die Abdeckung, Batterie mit Batterieabdeckung wieder ein.

WARNUNG: Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, benutzen Sie das Multimeter nicht, bis die Sicherungsabdeckung fest an ihrem Platz ist.

Spezifikationen

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit	
Gleichspannung	400mV	0,01mV	±(0,06% Messwert + 2 Stellen)	
	4V	0,0001V		
	40V	0,001V		
	400V	0,01V		
	1000V	0,1V		
Wechselspannung			40Hz bis 65Hz	66Hz bis 1000Hz
	400mV	0,01mV	±(0,5% rdg + 3 Stellen)	±(1% rdg + 3 Stellen)
	4V	0,0001V		
	40V	0,001V		
	400V	0,01V		
	1000V	0,1V		
	Alle Wechselspannungsbereiche sind auf 5% des Bereichs und auf 100% des Bereichs spezifiziert			
Gleichstrom	400µA	0,01µA	±(0,7% Messwert + 3 Stellen)	
	4000µA	0,1µA		
	40mA	0,001mA		
	400mA	0,01mA	±(1,0% Messwert + 3 Stellen)	
	10A	0,001A	±(1,5% Messwert + 3 Stellen)	
	(20A: 30 Sekunden maximal mit verminderter Genauigkeit)			
Wechselstrom			40Hz bis 65Hz	66Hz bis 1000Hz
	400µA	0,01µA	±(1,0% rdg + 3 Stellen)	±(1,5% rdg + 3 Stellen)
	4000µA	0,1µA		
	40mA	0,001mA		
	400mA	0,01mA		
	10A	0,001A	±(2,0% Messwert + 3 Stellen)	±(2,0% Messwert + 3 Stellen)
	(20A: 30 Sekunden maximal mit verminderter Genauigkeit)			

HINWEIS: Die Genauigkeit bezieht sich auf eine Betriebstemperatur von bis 28°C (65°F bis 83°F) und weniger als 75% relative Luftfeuchtigkeit.

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Widerstand	400Ω	0,01Ω	±(0,3% Messwert + 4 Stellen)
	4kΩ	0,0001kΩ	
	40kΩ	0,001kΩ	
	400kΩ	0,01kΩ	
	4MΩ	0,0001MΩ	
	40MΩ	0,001MΩ	±(2,0% Messwert + 20 Stellen)
Kapazität	40nF	0,001nF	±(3,5% Messwert + 40 Stellen)
	400nF	0,01nF	
	4µF	0,0001µF	
	40µF	0,001µF	
	400µF	0,01µF	
	4000µF	0,1µF	±(5% Messwert + 10 Stellen)
	40000µF	1µF	
Frequenz	40Hz	0,001Hz	±(0,1% Messwert + 1 Stellen)
	400Hz	0,01Hz	
	4kHz	0,0001kHz	
	40kHz	0,001kHz	
	400kHz	0,01kHz	
	4MHz	0,0001MHz	
	40MHz	0,001MHz	
Arbeitszyklus	0,1 to 99,90%	0,01%	±(1,0% Messwert + 2 Stellen)
	Impulsdauer: 100µs - 100ms, Frequenz: 5Hz bis 150kHz		
Temperatur (Typ-K)	-50 to 1382°F	1°F	±(1,0% Messwert + 4,5°F)
	-45 to 750°C	1°C	±(1,0% Messwert + 2,5°C) (ohne Sensorgenauigkeit)
Temperatur IR	-30 to -5°C	1°C/°F	±4°C
	-6 to -100°C		± 2°C
	101 to 550°C		±(2,0%rdg + 2°C)
	-22 to 23°F		± 8°F
	24 to 212°F		± 4°F
	213 to 1022°F		±(2,0%rdg + 4°F)

Gehäuse	Doppelschale, Wasserfest (IP64)
Diodentest	Teststrom von 0,9mA maximal, offene Schalkreisspannung typisch 2,8V Gleichspannung
Kontinuitätstest	Audiosignal ertönt, wenn der Widerstand weniger als 35Ω beträgt (Annäherungswert), Teststrom <0,35mA
PEAK	Speichert Spitzen >1ms
Speicher	Speichern und abrufen von bis zu 3 Werten
Temperatursensor	Benötigt Typ K Thermoelement
Eingangsimpedanz	>10MΩ VDC & >3MΩ VAC
Wechselstrom Ansprechverhalten	True rms
ACV Bandbreite	40Hz bis 1000Hz
IR-Spektrum Ansprechverhalten	6 bis 16µm
IR-Emmissiongrad	0,95 fest
IR-Abstandsverhältnis	30:1
Laserpointer	Klasse 2 Laser < 1mW Leistung; Wellenlänge beträgt 630 bis 670nm
Scheitelfaktor	≤3 im Vollbereich von bis zu 500V, linear abnehmend bis ≤1,5 bei 1000V
LCD-Display	40,000 Stellen von hinten beleuchtetes Liquid Crystal Display (LCD) mit Bargraph
Überlastgrenze-Anzeige	"**OL**" wird angezeigt
Auto Aus	15 Minuten (ca.) mit Abschaltfunktion
Polarität	Automatisch (keine Anzeige von positiv); Minus (-) Zeichen für negativ
Messrate	2 Mal pro Sekunde, nominal
Anzeige schwache Batterie	**"**  **"** wird angezeigt, wenn die Batteriespannung unter die Betriebsspannung sinkt
Batterie	Eine 9 Volt (NEDA 1604) Batterie
Sicherungen	mA, µA Bereiche; 0,5A/1000V Keramik, schnellauslösend A Bereich; 10A/1000V Keramik, schnellauslösend
Betriebstemperatur	5ºC bis 40ºC (41ºF bis 104ºF)
Lagertemperatur	-20°C bis 60°C (-4°F bis 140°F)
Luftfeuchtigkeit Betrieb	Max 80% bis zu 31ºC (87ºF) linear abnehmend bis auf 50% bei 40ºC (104ºF)
Luftfeuchtigkeit Lagern	<80%
Betriebshöhe	2000 Meter (7000ft) maximal.
Gewicht	342g (0,753lb) (inklusive Tasche).
Abmessungen	187 x 81 x 50mm (7,36" x 3,2" x 2,0") (inklusive Tasche)
Sicherheit	Dieses Multimeter ist für Messung zu dem Ursprung der Installation bestimmt und mit einer doppelten Isolierung für den Benutzer geschützt gemäß EN61010-1 und IEC61010-1 2. Ausgabe (2001) zu Kategorie IV 600V und Kategorie III 1000V; Verschmutzungsgrad 2.
Prüfmarken	CE

Copyright © 2012-2013 FLIR Systems, Inc.
Alle Rechte vorbehalten, inklusive dem Recht auf Reproduktion im Ganzen oder in Teilen in jeglicher Form.
www.extech.com