

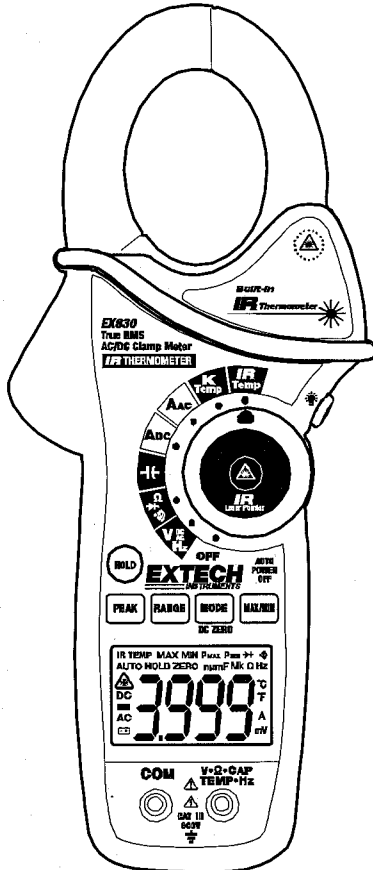
# Bedienungsanleitung

**EXTECH**  
INSTRUMENTS

## Zangen-Amperemeter 1000 mit Infrarot-Thermometer

EX810 Zangen-Amperemeter

EX830 AC/DC Zangen-Amperemeter mit True RMS  
(Effektivwert)



CE

## Einführung

Wir gratulieren Ihnen zum Kauf eines EX810 oder EX830 Zangen-Amperemeters. 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)

### SICHERHEITSHINWEISE

- Niemals den maximal zulässigen Eingangsbereich irgendeiner Funktion überschreiten.
- Niemals Spannung an das Messgerät anlegen, wenn die Widerstandsmessung ausgewählt ist.
- Den Funktionsschalter auf OFF (AUS) stellen, wenn das Messgerät nicht benutzt wird.
- Bei längerer Nichtbenutzung des Messgerätes von mehr als 60 Tagen, die Batterie herausnehmen.

### WARNHINWEISE

- Den Funktionswahlschalter vor dem Messbeginn auf die gewünschte Messfunktion stellen.
- Bei Spannungsmessung nicht auf Strom-/Widerstandsmessung umschalten.
- Niemals Strom in einem Stromkreis messen, dessen Spannung 600 V überschreitet.
- Vor dem Wechseln der Messbereiche zunächst die Messkabel vom zu prüfenden Stromkreis abnehmen.

Messfunktion	Maximaler Eingang
A AC, A DC (A DC nur bei Modell EX830)	1000A DC/AC
V DC, V AC	600V DC/AC
Widerstand, elektrische Kapazität, Frequenz, Diodentest	250V DC/AC
Temperaturfühler, Typ K (nur bei EX830)	60V DC, 24V AC

## ACHTUNG

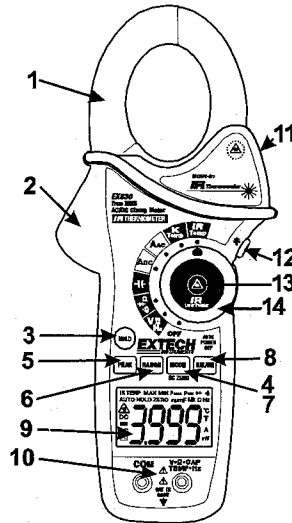
- Unsachgemäße Benutzung dieses Messgerätes kann zu Schäden, Stromschlägen, Verletzungen oder Lebensgefahr führen. Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Betriebsnahme sorgfältig durch.
- Vor dem Auswechseln der Batterien oder Sicherungen, klemmen Sie bitte immer die Messleitungen ab.
- Überprüfen 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 vom Stromkreis, bevor Sie Dioden, Widerstände oder Stromdurchgang testen.
- Spannungstests an Steckdosen können kompliziert und irreführend sein, da es mit Prüfspitzen schwer ist die Verbindung zu den vertieften elektrischen Kontakten herzustellen. Vergewissern Sie sich, dass die Anschlüsse beim Arbeiten an Steckdosen nicht unter Spannung stehen.
- Sollte das Gerät für einen vom Hersteller nicht vorgesehenen Zweck benutzt werden, kann es sein, dass die im Gerät vorgesehenen Schutzvorrichtungen nicht mehr funktionieren.
- Dieses Gerät ist kein Spielzeug und darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Es beinhaltet gefährliche Objekte und Kleinteile die von Kindern verschluckt werden könnten. Sollte ein Kind dennoch Teile verschlucken, suchen Sie umgehend einem Arzt auf.
- Lassen Sie Batterien oder Verpackungsmaterialien nicht unbeaufsichtigt herumliegen. Diese könnten für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
- Sollten Sie das Gerät für längere Zeit nicht benutzen, entfernen Sie bitte die Batterien um ein eventuelles Auslaufen zu verhindern.
- Alte oder beschädigte Batterien können Verätzungen bei Hautkontakt verursachen. Tragen Sie entsprechende Schutzhandschuhe um Verletzungen zu vermeiden.
- Batterien dürfen nicht kurzgeschlossen werden! Werfen Sie die Batterien nicht ins Feuer.
- **Nicht direkt in den Laserstrahl sehen!** Laser mit niedriger Leistung stellen in der Regel keine Gefahr dar, können aber gefährlich sein, wenn man längere Zeit direkt in den Strahl blickt.



## Beschreibung

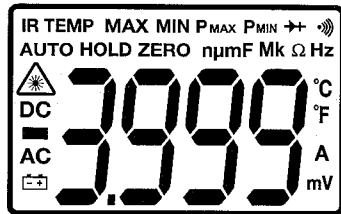
### Beschreibung des Messgerätes (Abbildung Modell EX830)

1. Stromzange
2. Zangenöffnungshebel
3. Taste für Hintergrundbeleuchtung
4. Bedienelemente  
Mode (Modus)  
Peak (Spitze)  
DC ZERO (nur bei EX830)  
RANGE  
MIN/MAX
5. LC-Display mit Hintergrundbeleuchtung
6. Messkabeingangsbuchsen
7. IR-Thermometer und Ziellaser (Rückseite)
8. Taste für die Hintergrundbeleuchtung
9. Taste für Ziellaser
10. Funktionswahlschalter



### Beschreibung der Displaysymbole

- |                    |  |
|--------------------|--|
| HOLD               | Festhalten des Messwertes                                      |
| Minuszeichen       | Anzeige eines negativen Messwertes                             |
| 0 bis 3999         | Ziffernsegmente der Messwertanzeige                            |
| ZERO               | Nullstellung bei DCA-Messung (nur bei EX830)                   |
| P                  | Spitzenwert  |
| AUTO               | Automatische Bereichseinstellung                               |
| DC/AC              | Gleichstrom /-spannung, Wechselstrom /-spannung                |
| MAX                | Anzeige des Maximalwertes                                      |
| MIN                | Anzeige des Minimalwertes                                      |
|                    | Schwache Batterie  |
| mV oder V          | Millivolt oder Volt (Spannung)                                 |
| $\Omega$           | Ohm (Widerstand)   |
| A                  | Ampere (Strom)   |
| F                  | Farad (elektr. Kapazität)                                      |
| Hz                 | Hertz (Frequenz)   |
| °F und °C          | Fahrenheit und Celsius Einheiten (Temperatur)                  |
| n, m, $\mu$ , M, k | Vorsätze für Messeinheiten: nano, milli, micro, mega, und kilo |
|                    | Durchgangsprüfung  |
|                    | Diodentest   |
|                    | Ziellaser ist eingeschaltet                                    |



## Technische Daten

Messfunktion	Bereich und Auflösung	Präzision (% Messung + Ziffern)	
		EX810	EX830
<b>Wechselstrom</b> 50-400 Hz True RMS bei EX830	400.0 AAC	$\pm (2,8\% + 8d)$	$\pm (2,5\% + 8d)$
	1000 AAC	$\pm (3,0\% + 8d)$	$\pm (2,8\% + 5d)$
<b>Gleichstrom</b> Nur bei EX830	400.0 ADC	-----	$\pm (2,5\% + 5d)$
	1000 ADC	-----	$\pm (2,8\% + 5d)$
<b>Wechselspannung</b> 50-400 Hz True RMS bei EX830	400.0 mVAC	$\pm (1,5\% + 10d)$	$\pm (1,0\% + 10d)$
	4.000 VAC	$\pm (1,8\% + 8d)$	$\pm (1,5\% + 5d)$
	40,00 VAC		
	400,0 VAC		
	600 VAC	$\pm (2,5\% + 8d)$	$\pm (2,0\% + 5d)$
<b>Gleichspannung</b>	400.0 mVDC	$\pm (0,8\% + 2d)$	$\pm (0,8\% + 2d)$
	4.000 VDC	$\pm (1,5\% + 2d)$	$\pm (1,5\% + 2d)$
	40,00 VDC		
	400,0 VDC		
600 VDC	$\pm (2,0\% + 2d)$	$\pm (2,0\% + 2d)$	
<b>Widerstand</b>	400.0 $\Omega$	$\pm (1,0\% + 4d)$	$\pm (1,0\% + 4d)$
	4.000k $\Omega$	$\pm (1,5\% + 2d)$	$\pm (1,5\% + 2d)$
	40.000k $\Omega$		
	400.0k $\Omega$		
	4.000M $\Omega$	$\pm (2,5\% + 3d)$	$\pm (2,5\% + 3d)$
40.00M $\Omega$	$\pm (3,5\% + 5d)$	$\pm (3,5\% + 5d)$	
<b>Elektr. Kapazität</b>	4.000nF	$\pm (5,0\% + 30d)$	$\pm (5,0\% + 30d)$
	40.00nF	$\pm (5,0\% + 20d)$	$\pm (5,0\% + 20d)$
	400.0nF	$\pm (3,0\% + 5d)$	$\pm (3,0\% + 5d)$
	4.000 $\mu$ F		
	40.00 $\mu$ F		
	400.0 $\mu$ F	$\pm (4,0\% + 10d)$	$\pm (4,0\% + 10d)$
	4.000mF	$\pm (10\% + 10d)$	$\pm (10\% + 10d)$
40.00mF	Ohne Angaben	Ohne Angaben	
<b>Frequenz</b>	4.000kHz	$\pm (1,5\% + 2d)$	$\pm (1,5\% + 2d)$
	Empfindlichkeit: 100V (<50 Hz); 50V (50 bis 400 Hz); 5V (401 Hz bis 4000 Hz)		

Messfunktion	Messbereich und Auflösung	Präzision (% Messung + Ziffern)	
		EX810	EX830
Temperatur (Typ K)	-4 bis 1400°F	NA	± (3% Messung + 9°F)
	-20 bis 760°C	NA	± (3% Messung + 5°C)
Temp (IR)	-58 bis -4°F	± 9 °F	± 9 °F
	-4 bis 518°F	±2,0% Messung oder ± 4°F je nachdem, welche > ist	±2,0% Messung oder ± 4°F je nachdem, welche > ist
	-50 bis -20°C	±5°C	±5°C
	-20 bis 270°C	±2,0% Messung oder ± 2°C je nachdem, welche > ist	±2,0% Messung oder ± 2°C je nachdem, welche > ist

#### Allgemeine Angaben

<b>Jochöffnung der Stromzange</b>	Ca. 1,7" (43mm).
<b>Display</b>	LCD 3-3/4 Ziffern (4000 Zählimpulse) mit Hintergrundbeleuchtung
<b>Durchgangsprüfung</b>	Schwelle 40Ω; Prüfstrom < 0,5mA
<b>Diodentest</b>	Prüfstrom von 0,3mA typisch; Leerlaufspannung < 3VDC typisch
<b>Anzeige für schwachen Batteriestand</b>	Das Batteriesymbol wird angezeigt.
<b>Anzeige bei Messbereichsüberschreitung</b>	'OL' wird angezeigt
<b>Messrate</b>	2 mal pro Sekunde, Nominal
<b>Spitzenwert</b>	Spitzenwertfassung >1ms
<b>Thermoelement</b>	Thermoelement vom Typ K erforderlich
<b>Spektrale IR-Empfindlichkeit</b>	6 bis 16µm
<b>IR-Emissionsgrad</b>	0,95 fest
<b>IR-Distanzverhältnis</b>	D/S = 8:1 (=Distance/Spot = Entfernung/Durchmesser des Messkegels)
<b>Eingangsimpedanz</b>	10MΩ (VDC und VAC)
<b>AC-Frequenzbereich</b>	50 bis 400Hz (AAC und VAC)
<b>AC-Reaktion</b>	True rms (Effektivwert) (AAC und VAC) bei EX830
<b>Spitzenwertfaktor (Crest)</b>	3,0 in den Bereichen 40A und 400A, 1,4 im Bereich 1.000A (50/60Hz und 5% bis 100% des Bereichs)
<b>Betriebstemperatur</b>	5°C bis 40°C (41°F bis 104°F)
<b>Lagertemperatur</b>	-20°C bis 60°C (-4°F bis 140°F)
<b>Rel. Luftfeuchtigkeit bei Betrieb</b>	Max 80% bis zu 31°C (87°F) leicht abfallend auf 50% bei 40°C (104°F)
<b>Rel. Luftfeuchtigkeit bei Lagerung</b>	<80%
<b>Betriebshöhe</b>	Maximal (2000 Meter) 7000ft.
<b>Batterie</b>	9V-Batterie (NEDA 1604)
<b>Automatisches Ausschalten des Gerätes</b>	Nach ca. 25 Minuten
<b>Maße / Gewicht</b>	270x110x50mm (10,6x4,3x2"); 386g (13,6 oz)
<b>Sicherheit</b>	Nur für den Gebrauch in Räumen und in Übereinstimmung mit den Anforderungen zur doppelten Isolierung gemäß IEC1010-1 (2001): EN61010-1 (2001) Überspannungskategorie III 600V und Kategorie II 1000V, Verschmutzungsgrad 2.

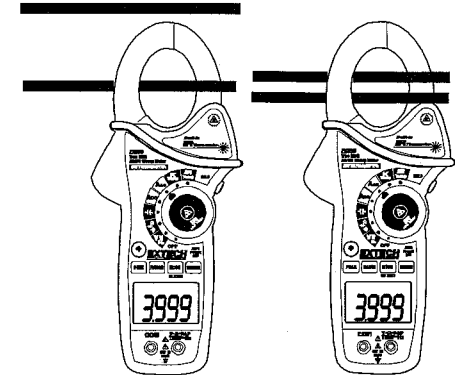
## Funktion

**ANMERKUNGEN:** Vor Bedienung des Messgerätes alle in dieser Anleitung aufgeführten **Warn- und Achtungshinweise** sorgfältig durchlesen. **IMMER** den Funktionswahlschalter auf OFF (Aus) stellen, wenn das Messgerät nicht in Betrieb ist.

### Wechsel-/Gleichstrommessungen (Gleichstrom nur bei Modell EX830)

**WARNUNG:** Entfernen Sie vor einer Messung mit der Stromzange alle Messleitungen vom Messgerät.

1. Funktionswahlschalter auf den Bereich **AAC** oder **ADC** stellen
2. Drücken Sie den Zangenöffnungshebel und umschließen einen Stromleiter. Für optimale Ergebnisse, den Leiter in die Mitte der Zange bringen.
3. Auf dem LCD wird nun der Messwert angezeigt.

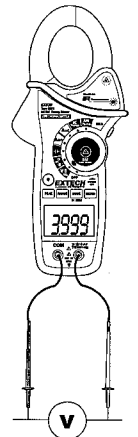


### DCA Nullabgleich (nur bei EX830)

Die Funktion "DC ZERO" setzt die Anzeige auf Null und vermeidet so Messfehler durch Phantomanzeigen.

Zum DC-Nullabgleich muss der Messbereich ADC gewählt und die Messzange ohne Stromleiter geschlossen werden.

1. Die Taste **DC ZERO** drücken, um den Anzeigewert auf Null zu stellen. **ZERO** erscheint auf dem Display. Der abweichende Wert wird nun gespeichert und aus allen Messungen entfernt.
2. Zum Anzeigen des gespeicherten Wertes die Taste **DC ZERO** drücken. **"ZERO"** blinkt und der gespeicherte Wert wird angezeigt.
3. Zum Verlassen dieses Modus die Taste **ZERO** gedrückt halten, bis **"ZERO"** vom Display verschwindet.



### Wechsel-/Gleichspannungsmessungen

1. Stecken Sie das schwarze Messkabel in die **COM**-Buchse und das rote Messkabel in die **V**-Buchse.
2. Den Funktionswahlschalter auf **Vac** oder **Vdc** stellen.
3. Mit der Taste **MODE AC** (Wechselspannung) oder **DC** (Gleichspannung) wählen (nur bei EX 830)
4. Die Messkabel parallel am zu prüfenden Messkreis anschließen.
5. Der Messwert wird im Display angezeigt.

## Widerstandsmessungen

Hinweis: Schalten Sie vor einer Messung die Schaltung stromlos und entladen alle Kondensatoren.

1. Das schwarze Messkabel in die negative **COM**-Buchse und das rote Messkabel in die positive  $\Omega$ -Buchse stecken.
2. Den Funktionswahlschalter auf  $\Omega$  stellen.
3. Berühren Sie mit den Messspitzen den Schaltkreis oder das zu prüfende Element.
4. Der Messwert wird im Display angezeigt.



## Messung der elektrischen Kapazität

**WARNUNG:** Entladen Sie zur Vermeidung von Stromschlägen den zu prüfenden Kondensator vor jeder Messung. Wenn "disc" auf dem Display erscheint, entfernen Sie den Kondensator und entladen diesen (discharge = entladen).

1. Den Funktionswahlschalter auf  $\text{--}$  stellen.
2. Den Bananenstecker des schwarzen Messkabels in die **COM**-Buchse stecken und den Bananenstecker des roten Messkabels in die **CAP**-Buchse stecken.
3. Taste **MODE** drücken, um Streukapazitäten auf Null zurückzustellen.
4. Berühren Sie mit den Messspitzen das zu prüfende Element.
5. Lesen Sie nun den Kapazitätswert im Display ab.

Hinweis: Bei Kapazitätsmessungen mit großen Werten kann es ein paar Minuten dauern, bis sich die endgültige Messanzeige stabilisiert hat.



## Frequenzmessungen

1. Den Funktionswahlschalter auf **V Hz** stellen.
2. Die Taste **MODE** drücken und gedrückt halten, um die Funktion Frequenz (Hz) zu wählen. „**k HZ**“ erscheint auf dem Display.
3. Den Bananenstecker des schwarzen Messkabels in die **COM**-Buchse stecken und den Bananenstecker des roten Messkabels in die **HZ**-Buchse stecken.
4. Berühren Sie mit den Messspitzen das zu prüfende Element.
5. Lesen Sie nun den Frequenzwert im Display ab.
6. Erneut die Taste **MODE** drücken und gedrückt halten, um zum Spannungsmodus zurückzukehren.



## Temperaturfühlermessungen, Typ K (nur bei EX830)

1. Den Funktionswahlschalter auf **K TEMP** stellen.
2. Stecken Sie den Temperaturfühler polungsrichtig in die beiden Messbuchsen (+ = TEMP / - = COM).
3. Berühren Sie das Messobjekt mit der Spitze des Temperaturfühlers. Der Temperaturfühler muss das zu messende Teil so lange berühren, bis sich die Messanzeige stabilisiert hat.
4. Lesen Sie nun die Temperatur im Display ab.

**WARNUNG:** Entfernen Sie den Temperaturfühler, wenn Sie in einen anderen Messbereich wechseln. Das Messobjekt muss spannungsfrei sein.

**Hinweis:** Bei einem offenen Eingang oder einer Überschreitung des Temperaturbereichs wird auf dem Messgerät "OL" angezeigt und es ertönt ein akustisches Signal.

**Hinweis:** Die Auswahl der Maßeinheit "°F" oder "°C" ist im Kapitel "Temperatureinheiten" beschrieben.

## Durchgangsprüfungen


1. Das schwarze Messkabel in die **COM**-Buchse und das rote Messkabel in die  $\Omega$  Buchse stecken.
2. Den Funktionswahlschalter auf  $\text{--}}$  stellen.
3. Wählen Sie mit der Taste **MODE** die Durchgangsprüfung  $\text{--}}$  wählen. Drücken Sie die Taste "MODE" so oft, bis das Symbol für Durchgangsprüfung im Display erscheint.
4. Berühren Sie den Schaltkreis oder das zu prüfende Element mit den Messkabelspitzen.
5. Beträgt der Widerstandswert  $< 40\Omega$ , so ertönt ein akustisches Signal.

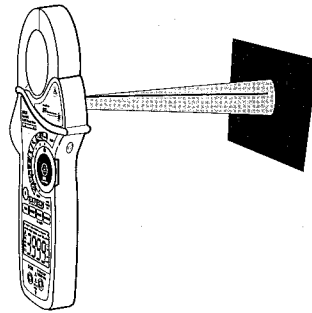
## Diodentest

1. Den Bananenstecker des schwarzen Messkabels in die negative **COM**-Buchse stecken und den Bananenstecker des roten Messkabels in die positive  $\text{--}}$ -Buchse stecken.
2. Den Funktionswahlschalter auf  $\text{--}}$  stellen. Drücken Sie die Taste "MODE" so oft, bis das Symbol für Diodentest im Display erscheint.
3. Berühren Sie die zu prüfende Diode oder die Halbleiterverbindung mit den Messkabelspitzen. Notieren Sie den Messwert.
4. Kehren Sie die Messpolarität um, indem Sie die Messpunkte der roten und schwarzen Messspitze tauschen.. Notieren Sie den Messwert.
5. Das Messergebnis kann wie folgt ausgewertet werden:
  - Wenn eine Messung einen Wert (normalerweise 0,400V bis 0,900V) ergibt und die andere Messung **OL** anzeigt, dann ist die Diode in Ordnung.
  - Wenn beide Messungen **OL** anzeigen, dann ist das Messobjekt hochohmig (defekt).
  - Wenn beide Messungen sehr niedrige Werte oder sogar "0" anzeigen, dann ist das Messobjekt niederohmig (defekt).



## Berührungslose Infrarot-Temperaturmessung

1. Den Funktionswahlschalter auf **IR TEMP** stellen.
2. Den Infrarotsensor (Rückseite des Messgerätes) auf die zu messende Fläche richten.
3. Die Taste  in der Mitte des Drehschalters drücken, um den Ziellaser einzuschalten. Die zu prüfende Fläche kann so einfach lokalisiert werden.
4. Der zu messende Bereich der Fläche muss größer als die Fläche selbst sein, die über den Abstand zur Fläche ermittelt wird (siehe technische Daten).
5. Lesen Sie nun die Temperatur im Display ab.



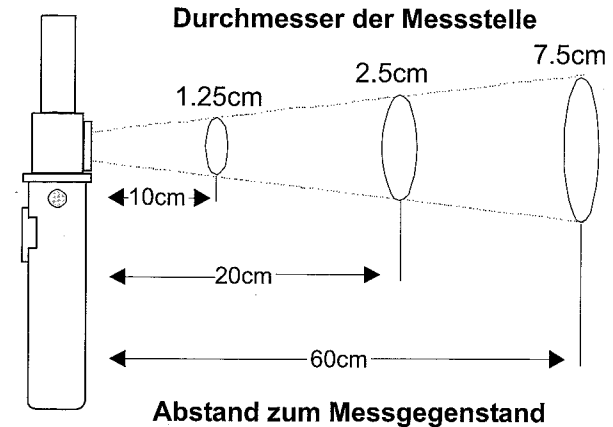
**Hinweis:** Die Auswahl der Maßeinheit "°F" oder "°C" ist im Kapitel "Temperatureinheiten" beschrieben.

**WARNUNG : Nicht direkt in den Laserstrahl blicken. Richten Sie den Laser nicht in die Augen von Menschen oder Tieren.** Sichtbare Laserstrahlen mit geringer Leistung stellen normalerweise keine Gefahr dar, jedoch kann es gefährlich werden, wenn man längere Zeit direkt hineinsieht.



## Verhältnis von Entfernung zum IR-Messkegel

Das Verhältnis 8:1 zwischen der Messstelle und der Entfernung bestimmt die Größe des zu messenden Bereichs im Verhältnis zur Entfernung, die das Messgerät von der Fläche entfernt gehalten werden muss.



## Hinweise zur IR-Messung

1. Das zu prüfende Objekt muss größer sein als der Durchmesser des Messkegels.
2. Wenn das zu prüfende Objekt mit Frost, Öl, Ruß, etc. bedeckt ist, muss es vor der Messung gesäubert werden.
3. Wenn die Fläche eines Objekts stark reflektiert, muss ein Abdeckband oder ein dünne schwarze Farbschicht aufgetragen werden, bevor die Messung durchgeführt werden kann.
4. Das Messgerät kann durch transparente Flächen, wie z. B. Glas, keine präzisen Messungen durchführen.
5. Dampf, Staub, Rauch, usw. können die Messungen behindern.
6. Um die heißeste Stelle zu finden, führen Sie den IR-Messkegel quer über die zu messende Oberfläche. Bewegen Sie das Messgerät langsam hin und her, bis die heißeste Stelle lokalisiert ist.

**WARNUNG : Nicht direkt in den Laserstrahl sehen und den Ziellaser nicht auf die Augen richten.** Sichtbare Laserstrahlen mit geringer Leistung stellen normalerweise keine Gefahr dar, jedoch kann es gefährlich werden, wenn man längere Zeit direkt hineinsieht.



### Festhalten der Messwertanzeige

Drücken Sie zum Einfrieren der Anzeige die Taste "HOLD". Das Symbol "HOLD" erscheint im Display.

Drücken Sie die Taste "HOLD" erneut, um diese Funktion wieder abzuschalten.

### Peak Hold (Spitzenwerte erfassen)

Die Peak Hold-Funktion erfasst den Spitzenwert der Wechsel- oder Gleichspannung (oder Wechsel-/Gleichstrom). Das Messgerät kann negative oder positive Spitzenwerte innerhalb 1 Millisekunde erfassen.

1. Den Funktionswahlschalter auf **A** oder **V** stellen.
2. Mit der Taste **MODE** AC (Wechselspannung / -strom) oder DC (Gleichspannung / -strom) wählen (nur bei EX 830)
3. Warten Sie etwas, bis sich das Display stabilisiert hat.
4. Die Taste **PEAK** drücken und gedrückt halten, bis **CAL** (=Kalibrierung) auf dem Display erscheint. Dieser Vorgang stellt den gewählten Bereich auf Null zurück.
5. Die Taste **PEAK** drücken und **Pmax** wird angezeigt.
6. Das Display aktualisiert die Daten bei jeder Erfassung eines höheren positiven Spitzenwertes.
7. Die Taste **PEAK** drücken und **Pmin** wird angezeigt. Das Display aktualisiert die Daten bei der Erfassung der niedrigsten, negativen Spitze.
8. Um in den normalen Messmodus zurückzukehren, halten Sie die **PEAK**-Taste gedrückt, bis sich die Anzeige **Pmin** oder **Pmax** ausschaltet.

Hinweis: Wenn der Funktionswahlschalter nach der Kalibrierung auf eine andere Funktion eingestellt wird, muss die Kalibrierung der Peak Hold-Funktion für diese neue Funktion erneut durchgeführt werden.

### MIN/MAX

1. Die Taste **MAX/MIN** drücken, um die Messfunktion MAX/MIN einzuschalten. Auf dem Display erscheint "MAX". Das Messgerät zeigt den maximalen Messwert an und hält ihn fest, bis ein höherer Maximalwert gemessen wird.
2. Die Taste **MAX/MIN** drücken und "MIN" erscheint auf dem Display. Das Messgerät zeigt die minimale Messung an, friert sie ein und aktualisiert sie erst dann wieder, wenn ein erneuter Minimalwert auftritt.
3. Die Taste **MAX/MIN** drücken und ein blinkendes "MAX MIN" erscheint. Das Messgerät zeigt den minimalsten Messwert an und hält ihn fest, bis ein niedriger Minimalwert gemessen wird.
4. Zum Verlassen des MAX/MIN-Modus drücken Sie die Taste **MAX/MIN** 2 Sekunden lang.

### Temperatureinheiten (°F / °C)

Der Wahlschalter für die Temperatureinheiten befindet sich im Batteriefach. Zum Umschalten, das Batteriefach öffnen, die Batterie herausnehmen und den Schalter auf die entsprechende Einheit stellen. Verschließen Sie das Batteriefach wieder sorgfältig.

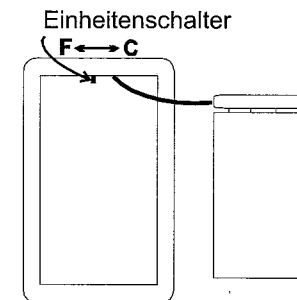
#### ACHTUNG!

Entfernen Sie vor dem Öffnen des Gehäuses das Messgerät und alle angeschlossenen Messleitungen von allen Messkreisen.

Ein Betrieb mit geöffnetem Batteriefach ist nicht zulässig.

#### WARNUNG:

Um die Gefahr eines elektrischen Stromschlages zu vermeiden, 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.



### LCD-Hintergrundbeleuchtung

Die LCD-Anzeige verfügt über eine Hintergrundbeleuchtung. Zum Einschalten der Hintergrundbeleuchtung drücken Sie die Taste mit dem Glühlampensymbol. Zum Ausschalten erneut drücken.

### Automatisches Ausschalten

Um die Batterie zu schonen, schaltet sich das Messgerät nach ca. 25 Minuten automatisch aus. Zum erneuten Einschalten des Messgerätes schalten Sie das Messgerät am Funktionsschalter aus (OFF) und wählen erneut die gewünschte Messfunktion aus.





## Introduction

Congratulations on your purchase of the EX810 or EX830 Clamp DMM. Careful use of this meter will provide many years of reliable service.

## Safety

### International Safety Symbols



This symbol, adjacent to another symbol or terminal, indicates the user must refer to the manual for further information.



This symbol, adjacent to a terminal, indicates that, under normal use, hazardous voltages may be present



Double insulation

### SAFETY NOTES

- Do not exceed the maximum allowable input range of any function.
- Do not apply voltage to meter when resistance function is selected.
- Set the function switch OFF when the meter is not in use.
- Remove the battery if meter is to be stored for longer than 60 days.

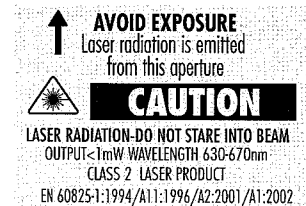
### WARNINGS

- Set function switch to the appropriate position before measuring.
- When measuring volts do not switch to current/resistance modes.
- Do not measure current on a circuit whose voltage exceeds 600V.
- When changing ranges always disconnect the test leads from the circuit under test.

Maximum Input Limits	
Function	Maximum Input
A AC, A DC (A DC on Model EX830 only)	1000A DC/AC
V DC, V AC	600V DC/AC
Resistance, Capacitance, Frequency, Diode Test	250V DC/AC
Type K Temperature (EX830 only)	60V DC, 24V AC

## CAUTIONS

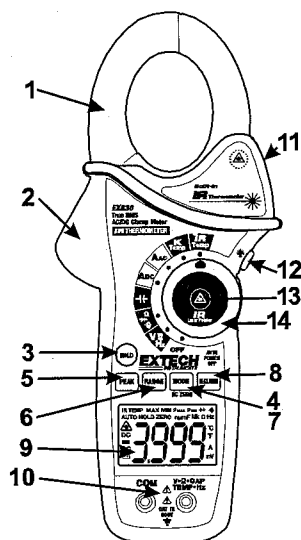
- Improper use of this meter can cause damage, shock, injury or death. Read and understand this user manual before operating the meter.
- Always remove the test leads before replacing the battery or fuses.
- Inspect the condition of the test leads and the meter itself for any damage before operating the meter. Repair or replace any damage before use.
- Use great care when making measurements if the voltages are greater than 25VAC rms or 35VDC. These voltages are considered a shock hazard.
- Always discharge capacitors and remove power from the device under test before performing Diode, Resistance or Continuity tests.
- Voltage checks on electrical outlets can be difficult and misleading because of the uncertainty of connection to the recessed electrical contacts. Other means should be used to ensure that the terminals are not "live".
- If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.
- This device is not a toy and must not reach children's hands. It contains hazardous objects as well as small parts that the children could swallow. In case a child swallows any of them, please contact a physician immediately
- Do not leave batteries and packing material lying around unattended; they can be dangerous for children if they use them as toys
- In case the device is going to be unused for an extended period of time, remove the batteries to prevent them from training
- Expired or damaged batteries can cause cauterization on contact with the skin. Always, therefore, use suitable hand gloves in such cases
- See that the batteries are not short-circuited. Do not throw batteries into the fire.
- **Do not directly view or direct the laser pointer at an eye.** Low power visible lasers do not normally present a hazard, but may present some potential for hazard if viewed directly for extended periods of time



## Description

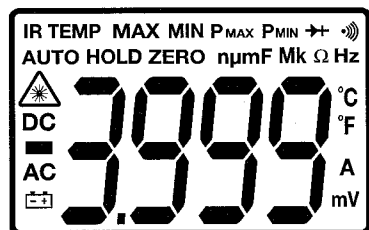
### Meter Description (EX830 pictured)

1. Current clamp
2. Clamp opening trigger
3. Data Hold Button
4. Mode
5. Peak
6. Range
7. DCA Zero (EX830 only)
8. MIN/MAX
9. Backlit LCD Display
10. Test lead input jacks
11. IR thermometer and laser pointer (rear)
12. Backlight Button
13. Laser pointer button
14. Function switch



### Display icons Description

HOLD	Data Hold
Minus sign	Negative reading display
0 to 3999	Measurement display digits
ZERO	DCA Zero (Model EX830 only)
P	Peak value
AUTO	Auto Range mode
DC/AC	Direct Current / Alternating Current
MAX	Max reading
MIN	Min reading
	Low battery
mV or V	Milli-volts or Volts (Voltage)
$\Omega$	Ohms (Resistance)
A	Amperes (Current)
F	Farad (Capacitance)
Hz	Hertz (Frequency)
$^{\circ}$ F and $^{\circ}$ C	Fahrenheit and Celsius units (Temperature)
n, m, $\mu$ , M, k	Unit of measure prefixes: nano, milli, micro, mega, and kilo
	Continuity test
	Diode test
	Laser pointer



## Specifications

Function	Range & Resolution	Accuracy(% of reading + digits)	
		EX810	EX830
<b>AC Current</b> 50/60 Hz True RMS on EX830	400.0 AAC	$\pm (2.8\% + 8d)$	$\pm (2.5\% + 8d)$
	1000 AAC	$\pm (3.0\% + 8d)$	$\pm (2.8\% + 5d)$
<b>DC Current</b> EX830 only	400.0 ADC	-----	$\pm (2.5\% + 5d)$
	1000 ADC	-----	$\pm (2.8\% + 5d)$
<b>AC Voltage</b> 50/60Hz True RMS on EX830	400.0 mVAC	$\pm (1.5\% + 10d)$	$\pm (1.0\% + 10d)$
	4.000 VAC	$\pm (1.8\% + 8d)$	$\pm (1.5\% + 5d)$
	40.00 VAC		
	400.0 VAC		
600 VAC	$\pm (2.5\% + 8d)$	$\pm (2.0\% + 5d)$	
<b>DC Voltage</b>	400.0 mVDC	$\pm (0.8\% + 2d)$	$\pm (0.8\% + 2d)$
	4.000 VDC	$\pm (1.5\% + 2d)$	$\pm (1.5\% + 2d)$
	40.00 VDC		
	400.0 VDC		
600 VDC	$\pm (2.0\% + 2d)$	$\pm (2.0\% + 2d)$	
<b>Resistance</b>	400.0 $\Omega$	$\pm (1.0\% + 4d)$	$\pm (1.0\% + 4d)$
	4.000k $\Omega$	$\pm (1.5\% + 2d)$	$\pm (1.5\% + 2d)$
	40.000k $\Omega$		
	400.0k $\Omega$		
	4.000M $\Omega$	$\pm (2.5\% + 3d)$	$\pm (2.5\% + 3d)$
40.00M $\Omega$	$\pm (3.5\% + 5d)$	$\pm (3.5\% + 5d)$	
<b>Capacitance</b>	4.000nF	$\pm (5.0\% + 30d)$	$\pm (5.0\% + 30d)$
	40.00nF	$\pm (5.0\% + 20d)$	$\pm (5.0\% + 20d)$
	400.0nF	$\pm (3.0\% + 5d)$	$\pm (3.0\% + 5d)$
	4.000 $\mu$ F		
	40.00 $\mu$ F	$\pm (4.0\% + 10d)$	$\pm (4.0\% + 10d)$
	400.0 $\mu$ F		
	4.000mF		
40.00mF	unspecified	unspecified	
<b>Frequency</b>	4.000kHz	$\pm (1.5\% + 2d)$	$\pm (1.5\% + 2d)$
	Sensitivity: 100V (<50Hz); 50V (50 to 400Hz); 5V (401Hz to 4000Hz)		

Function	Range and Resolution	Accuracy (% of reading + digits)	
		EX810	EX830
Temperature (type-K)	-4 to 1400°F	NA	± (3%rdg + 9°F)
	-20 to 760°C	NA	± (3%rdg + 5°C)
Temp (IR)	-58 to -4°F	± 9 °F	± 9 °F
	-4 to 518°F	±2.0% reading or ± 4°F whichever is >	±2.0% reading or ± 4°F whichever is >
	-50 to -20°C	±5°C	±5°C
	-20 to 270°C	±2.0% reading or ±2°C whichever is >	±2.0% reading or ±2°C whichever is >

#### General Specifications

Clamp jaw opening	1.7" (43mm) approx.
Display	3-3/4 digits (4000 counts) backlit LCD
Continuity check	Threshold 40Ω; Test current < 0.5mA
Diode test	Test current of 0.3mA typical; Open circuit voltage < 3VDC typical
Low Battery indication	Battery symbol is displayed
Over-range indication	'OL' display
Measurement rate	2 readings per second, nominal
PEAK	Captures peaks >1ms
Thermocouple sensor	Type K thermocouple required
IR Spectral response	6 to 16μm
IR Emissivity	0.95 fixed
IR distance ratio	8:1
Input Impedance	10MΩ (VDC and VAC)
AC bandwidth	50 to 400Hz (AAC and VAC)
AC response	True rms (AAC and VAC) on EX830
Crest Factor	3.0 in 40A and 400A ranges, 1.4 in 1000A range (50/60Hz and 5% to 100% of range)
Operating Temperature	5°C to 40°C (41°F to 104°F)
Storage Temperature	-20°C to 60°C (-4°F to 140°F)
Operating Humidity	Max 80% up to 31°C (87°F) decreasing linearly to 50% at 40°C (104°F)
Storage Humidity	<80%
Operating Altitude	2000meters (7000ft) maximum.
Battery	One (1) 9V Battery (NEDA 1604)
Auto power OFF	After approx. 25 minutes
Dimensions & Weight	270x110x50mm (10.6x4.3x2"); 386g (13.6 oz)
Safety	For indoor use and in accordance with the requirements for double insulation to IEC1010-1 (2001); EN61010-1 (2001) Overvoltage Category III 600V and Category II 1000V, Pollution Degree 2.

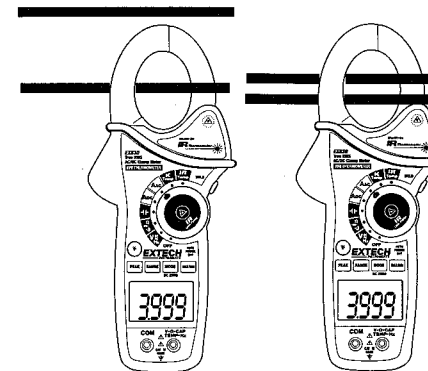
## Operation

**NOTES:** Read and understand all **Warning** and **Caution** statements in this operation manual prior to using this meter. Set the function select switch to the OFF position when the meter is not in use.

### AC/DC Current Measurements (DC Current on Model EX830 only)

**WARNING:** Ensure that the test leads are disconnected from the meter before making current clamp measurements.

1. Set the Function switch to the **Aac** or **Abc** range
2. Press the trigger to open jaw. Fully enclose only one conductor. For optimum results, center the conductor in the jaw.
3. The clamp meter LCD will display the reading.



Correct

Incorrect

### DCA ZERO (EX830 only)

The DC Zero feature removes offset values and improves accuracy for DC current measurements. To perform a zero, select ADC and with no conductor in the jaw:

1. Press the **DC ZERO** button to zero the display. "ZERO" will appear in the display. The offset value is now stored and removed from all measurements.
2. To view the stored value, press the **DC ZERO** button. "ZERO" will flash and the stored value will be displayed.
3. To exit this mode, press and Hold the **ZERO** button until "ZERO" is no longer in the display.

### AC/DC Voltage Measurements

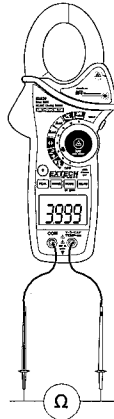
1. Insert the black test lead into the negative **COM** terminal and the red test lead into the positive **V** terminal.
2. Set the function switch to the **Vac** or **Vdc** position.
3. Use the **MODE** button to select AC or DC Voltage (EX830 only).
4. Connect the test leads in parallel to the circuit under test.
5. Read the voltage measurement on the LCD display.



## Resistance Measurements

Note: Remove power before making resistance measurements

1. Insert the black test lead into the negative **COM** terminal and the red test lead into the  $\Omega$  positive terminal.
2. Set the function switch to the  $\Omega$  position.
3. Touch the test probe tips across the circuit or component under test.
4. Read the resistance on the LCD display.

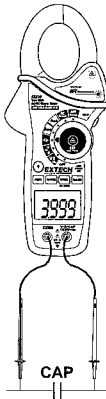


## Capacitance Measurements

**WARNING:** To avoid electric shock, discharge the capacitor under test before measuring. If "disc" appears in the display, remove and discharge the capacitor.

1. Set the function switch to the  $\text{+|}$  capacitance position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** jack and the red test lead banana plug into the **CAP** positive jack.
3. Press MODE to zero any stray capacitance.
4. Touch the test probe tips across the part under test.
5. Read the capacitance value in the display.
6. The display will indicate the proper decimal point and value.

Note: For very large values of capacitance measurement time can be several minutes before the final reading stabilizes.



## Frequency Measurements

1. Set the function switch to the V Hz Position.
2. Press and hold the MODE button to select the Frequency (Hz) function. "k Hz" will appear in the display.
3. Insert the black test lead banana plug into the negative COM jack and the red test lead banana plug into the Hz positive jack.
4. Touch the test probe tips across the part under test.
5. Read the Frequency value on the display.
6. The display will indicate the proper decimal point and value.
7. Press and hold the MODE button again to return to the voltage mode



## Type K Temperature Measurements (Model EX830 only)

1. Set the function switch to the **K Temp** position.
2. Insert the Temperature Probe into the negative **COM** and the positive **TEMP** jacks, observing polarity.
3. Touch the Temperature Probe tip to the device under test. Continue to touch the part under test with the probe until the reading stabilizes.
4. Read the temperature on the display. The digital reading will indicate the proper decimal point and value.

**WARNING:** To avoid electric shock, be sure the thermocouple probe has been removed before changing to another measurement function.

**Note:** An open input or a temperature over range the meter will display "OL" and beep.

**Note:** See the "Temperature Units" paragraph to select °F or °C




## Continuity Measurements

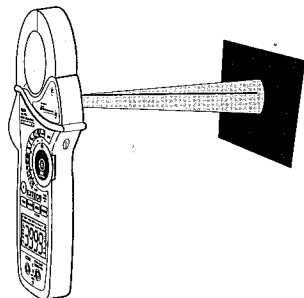
1. Insert the black test lead into the negative **COM** terminal and the red test lead into the  $\Omega$  positive terminal.
2. Set the function switch to the  $\rightarrow|$  position.
3. Use the **MODE** button to select continuity  $\rightarrow|$ ). The display icons will change when the **MODE** button is pressed.
4. Touch the test probe tips across the circuit or component under test.
5. If the resistance is  $< 40\Omega$ , a tone will sound.

## Diode Test

1. Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** jack and the red test lead banana plug into the  $\rightarrow|$  positive jack
2. Turn the function switch to  $\rightarrow|$  position. Use the **MODE** button to select the diode function if necessary (diode symbol will appear on the LCD when in Diode test mode)
3. Touch the test probe tips to the diode or semiconductor junction under test. Note the meter reading
4. Reverse the test lead polarity by reversing the red and black leads. Note this reading
5. The diode or junction can be evaluated as follows:
  - If one reading displays a value (typically 0.400V to 0.900V) and the other reading displays **OL**, the diode is good.
  - If both readings display **OL** the device is open.
  - If both readings are very small or '0', the device is shorted.

## Non-Contact Infra Red Temperature Measurements

1. Set the function switch to the **IR Temp** position.
2. Aim the infrared sensor (rear of the meter) at the surface to be measured.
3. Press the  button in the center of the rotary function switch to turn on the laser pointer and identify the surface spot to be measured.
4. The area of the surface to be measured must be larger than the spot size as determined by the distance to spot size specification.
5. Read the temperature in the display.



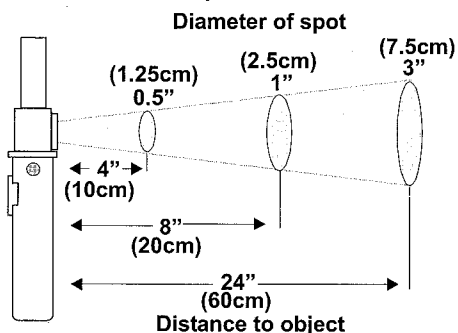
**Note:** See the "Temperature Units" paragraph to select °F or °C

**WARNING: Do not directly view or direct the laser pointer at an eye.** Low power visible lasers do not normally present a hazard, but may present some potential for hazard if viewed directly for extended periods of time.



## IR Spot to Distance Diagram

The 8:1 spot to distance ratio determines the size of the measured surface area with respect to the distance the meter is held away from the surface.



## IR Measurement Notes

1. The object under test should be larger than the spot (target) size calculated by the field of view diagram.
2. If the surface of the object under test is covered with frost, oil, grime, etc., clean before taking measurements.
3. If an object's surface is highly reflective, apply masking tape or flat black paint to the surface before measuring.
4. The meter may not make accurate measurements through transparent surfaces such as glass.
5. Steam, dust, smoke, etc. can obscure measurements.
6. To find a hot spot, aim the meter outside the area of interest then scan across (in an up and down motion) until the hot spot is located.

## Data Hold

To freeze the LCD reading, press the **HOLD** button. While data hold is active, the **HOLD** icon appears on the LCD. Press the **HOLD** button again to return to normal operation.

## Peak Hold

The Peak Hold function captures the peak AC or DC voltage or current. The meter can capture negative or positive peaks as fast as 1 millisecond in duration.

1. Turn the function switch to the A or V position.
2. Use the **MODE** button to select AC or DC (ADC EX830 only).
3. Allow time for the display to stabilize.
4. Press and Hold the **PEAK** button until "**CAL**" appears in the display. This procedure will zero the range selected.
5. Press the **PEAK** button, **Pmax** will display.
6. The display will update each time a higher positive peak occurs.
7. Press the **PEAK** button again, **Pmin** will display. The display will now update and indicate the lowest negative peak.
8. To return to normal operation, press and hold the **PEAK** button until the **Pmin** or **Pmax** indicator switches off.

**Note:** If the Function switch position is changed after a calibration the Peak Hold calibration must be repeated for the new function selected.

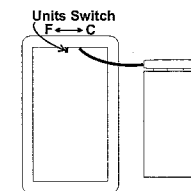
## MAX/MIN

1. Press the **MAX/MIN** key to activate the MAX/MIN recording mode. The display icon "**MAX**" will appear. The meter will display and hold the maximum reading and will update only when a new "max" occurs.
2. Press the **MAX/MIN** key and "**MIN**" will appear. The display icon "**MIN**" will appear. The meter will display and hold the minimum reading and will update only when a new "min" occurs.
3. Press the **MAX/MIN** key and a blinking "**MAX MIN**" will appear. The meter will display the present reading, but will continue to update and store the max and min readings.
4. To exit MAX/MIN mode press and hold the **MAX/MIN** key for 2 seconds.

## Temperature Units (°F / °C)

The temperature units selection switch is located in the battery compartment. To change the units, remove the battery door, lift out the battery and set the switch for the desired units.

**WARNING:** To avoid electrical shock, disconnect the meter from any circuit, remove the test leads from the input terminals, and turn OFF the meter before opening the case. DO not operate the meter with an open case.



## LCD Backlight Button

The LCD is equipped with backlighting for easier viewing, especially in dimly lit areas. Press the backlight button to turn the backlight on. Press again to turn the backlight off.

## Automatic Power OFF

In order to conserve battery life, the meter will automatically turn off after approximately 25 minutes. To turn the meter on again, turn the function switch to the OFF position and then to the desired function position.

## Maintenance

**WARNING:** To avoid electrical shock, disconnect the meter from any circuit, remove the test leads from the input terminals, and turn OFF the meter before opening the case. Do not operate the meter with an open case.

### Cleaning and Storage

Periodically wipe the case with a damp cloth and mild detergent; do not use abrasives or solvents. If the meter is not to be used for 60 days or more, remove the battery and store it separately.

### Battery Replacement

1. Remove the Phillips head screw that secures the rear battery door
2. Open the battery compartment
3. Replace the 9V battery
4. Secure the battery compartment



You, as the end user, are legally bound (**Battery ordinance**) to return all used batteries and accumulators; **disposal in the household garbage is prohibited!**

You can hand over your used batteries / accumulators, gratuitously, at the collection points for our branches in your community or wherever batteries / accumulators are sold!

### Disposal



Follow the valid legal stipulations in respect of the disposal of the device at the end of its lifecycle

### UL Note

A UL mark does not indicate that this product has been evaluated for accuracy.

Copyright © 2005 Extech Instruments Corporation

All rights reserved including the right of reproduction in whole or in part in any form.  
www.extech.com

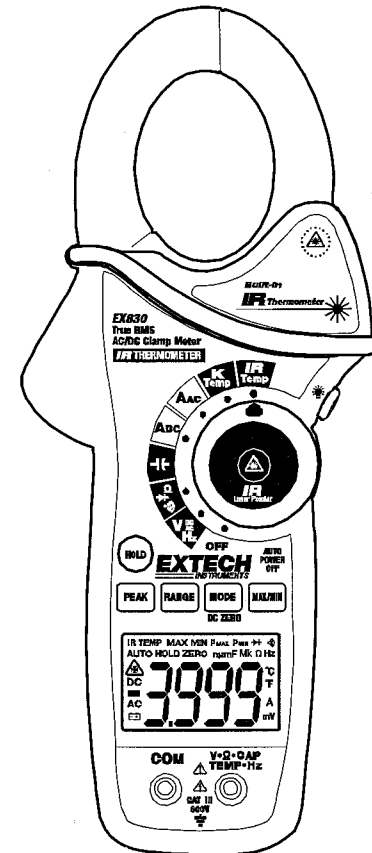
## Manuel d'utilisation

**EXTECH**  
INSTRUMENTS

# Pinces Ampèremétriques 1000 Ampères avec Thermomètre InfraRouge

Modèle EX810 Pince Ampèremétrique AC

Modèle EX830 Pince Ampèremétrique AC/DC (Mesures  
Efficaces Vraies – True RMS)



## Introduction

Nous tenons à vous féliciter pour l'achat de la pince ampèremétrique EX810 ou EX830. Cette pince peut être utilisée pendant plusieurs années si elle est maniée avec précaution.

## Sécurité

### Symboles internationaux de sécurité



Ce symbole, à côté d'un autre symbole ou à une borne, indique que l'utilisateur doit se référer au manuel d'utilisation pour de plus amples renseignements.



Ce symbole, à côté d'une borne, indique qu'il peut y avoir des tensions dangereuses lors de l'utilisation normale.



Isolation double

### CONSIGNES DE SECURITE

- Ne pas dépasser les limites d'entrée maximum autorisées de chaque fonction.
- Ne pas mettre l'appareil sous tension lorsque la fonction de résistance est sélectionnée.
- Mettre l'appareil sur OFF(Arrêt) en cas de non-utilisation.
- En cas de non-utilisation de l'appareil pendant plus de 60 jours, enlever la pile

### AVERTISSEMENT

- Mettre le commutateur de fonction en bonne position avant de mesurer.
- Ne pas mettre en mode courant/résistance pendant la mesure de volts.
- Ne pas mesurer le courant sur un circuit avec tension excédant les 600V.
- Toujours déconnecter les câbles de mesure du circuit testé lors du changement des limites de mesure

Fonction	Entrée maximum
A AC, A DC (A DC seulement pour le modèle EX830)	1000A DC/AC
V DC, V AC	600V DC/AC
Résistance, Capacité, Fréquence, Test de Diodes	250V DC/AC
Température de type K (seulement pour EX830)	60V DC, 24V AC

## AVERTISSEMENTS

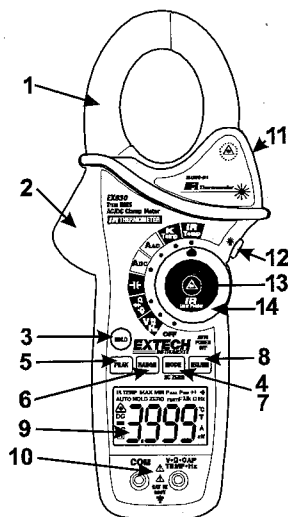
- L'utilisation inappropriée de ce mètre peut causer des dommages, chocs, blessures ou mort. Lisez et comprenez le présent manuel avant d'utiliser le mètre.
- Retirez toujours les fils de tests avant de remplacer les batteries ou fusibles.
- Inspectez l'état des fils de tests et le mètre pour tout dommage avant d'utiliser ce mètre. Réparez ou remplacez tout dommage avant l'utilisation.
- Utilisez avec grand soin quand vous mesurez si la tension est supérieure à 25VAC rms ou 35VDC. Ces tensions sont considérées comme des chocs accidentels.
- Déchargez toujours les condensateurs et débranchez l'appareil en test avant de réaliser la Diode, Résistance ou Tests de Continuité.
- Les vérifications de voltage sur les prises de sortie électrique peuvent être difficiles et trompeuses à cause de l'insécurité de la connexion aux contacts électriques à des branchements défaillants. D'autres moyens doivent être utilisés pour vous assurer que les terminaux ne sont pas «branchés».
- Si l'équipement est utilisé d'une façon non décrite par le producteur, la protection fournie par l'équipement serait préjudiciée.
- Cet appareil n'est pas un jouet et ne doit pas atteindre les mains des enfants. Il contient des objets dangereux ainsi que des petites parts que les enfants peuvent avaler. Dans le cas où un enfant avale une pièce, veuillez contacter immédiatement un physicien.
- Ne laissez pas des batteries et du matériel d'emballage traîner sans surveillance, ils peuvent être dangereux pour les enfants s'ils les utilisent comme jouets.
- Si l'appareil ne sera pas utilisé durant une longue période, retirez les batteries pour prévenir qu'elles fuient.
- Des batteries utilisées ou endommagées peuvent causer cautérisation au contact avec la peau. Par conséquent, utilisez toujours des gants adaptés pour cette occasion.
- Vérifiez que les batteries n'ont pas été court-circuitées. Ne jetez pas les batteries dans le feu.
- **Ne regardez pas directement et ne pointez pas le laser à l'œil.** Les lasers visibles normalement ne présentent pas de danger, mais présentent un danger potentiel en les regardant directement pour une longue période.



## Description

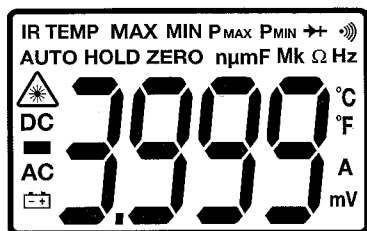
### Description de l'appareil (modèle EX830 représenté)

1. Pince à courant
2. Déclencheur d'ouverture de la pince
3. Bouton Data Hold
4. Bouton Mode
5. Bouton PEAK
6. Bouton Range (selection manuel de limite)
7. DCA Zéro ( seulement le modele. EX830)
8. MIN/MAX
9. Ecran LCD rétroéclairé
10. Entrée des connecteurs s pour les câbles de mesure
11. Thermomètre IR et laser de visée (arrière)
12. Bouton lumière de fond
13. Bouton du laser de visée
14. Commutateur de fonctions



### Description des icônes de l'écran

HOLD	Data Hold
Minus sign	Affichage de lecture négative
0 à 3999	Affichage des chiffres de mesure
ZERO	DCA Zéro (seulement pour le modèle EX830)
P	Valeur de crête
AUTO	Mode de limite automatique
DC/AC	Courant continu/courant alternatif
MAX	Lecture maximum
MIN	Lecture minimum
	Niveau de pile faible
mV ou V	Millivolts ou Volts (Voltage)
$\Omega$	Ohms (Résistance)
A	Ampères (Courant)
F	Farad (Capacité)
Hz	Hertz (Fréquence)
°F et °C	Unités Fahrenheit et Celsius (Température)
n, m, $\mu$ , M, k	Préfixes d'unités de mesure: nano, milli, micro, mega, et kilo
	Test de continuité
	Test de diodes
	Laser de visée



## Specifications

Fonction	Limites & Résolution	Précision (% de lecture+ chiffres)	
		EX810	EX830
<b>Courant AC</b> 50/60 Hz True RMS  (valeur efficace vraie) sur EX830	400.0 AAC	$\pm (2.8\% + 8d)$	$\pm (2.5\% + 8d)$
	1000 AAC	$\pm (3.0\% + 8d)$	$\pm (2.8\% + 5d)$
<b>Courant DC</b> EX830 only	400.0 ADC	-----	$\pm (2.5\% + 5d)$
	1000 ADC	-----	$\pm (2.8\% + 5d)$
<b>Tension AC</b> 50/60Hz True RMS sur (valeur efficace vraie) EX830	400.0 mVAC	$\pm (1.5\% + 10d)$	$\pm (1.0\% + 10d)$
	4.000 VAC	$\pm (1.8\% + 8d)$	$\pm (1.5\% + 5d)$
	40.00 VAC		
	400.0 VAC	$\pm (2.5\% + 8d)$	$\pm (2.0\% + 5d)$
<b>Tension DC</b>	400.0 mVDC	$\pm (0.8\% + 2d)$	$\pm (0.8\% + 2d)$
	4.000 VDC	$\pm (1.5\% + 2d)$	$\pm (1.5\% + 2d)$
	40.00 VDC		
	400.0 VDC		
	600 VDC	$\pm (2.0\% + 2d)$	$\pm (2.0\% + 2d)$
<b>Résistance</b>	400.0 $\Omega$	$\pm (1.0\% + 4d)$	$\pm (1.0\% + 4d)$
	4.000k $\Omega$	$\pm (1.5\% + 2d)$	$\pm (1.5\% + 2d)$
	40.000k $\Omega$		
	400.0k $\Omega$		
	4.000M $\Omega$	$\pm (2.5\% + 3d)$	$\pm (2.5\% + 3d)$
	40.00M $\Omega$	$\pm (3.5\% + 5d)$	$\pm (3.5\% + 5d)$
<b>Capacité</b>	4.000nF	$\pm (5.0\% + 30d)$	$\pm (5.0\% + 30d)$
	40.00nF	$\pm (5.0\% + 20d)$	$\pm (5.0\% + 20d)$
	400.0nF	$\pm (3.0\% + 5d)$	$\pm (3.0\% + 5d)$
	4.000 $\mu$ F		
	40.00 $\mu$ F		
	400.0 $\mu$ F	$\pm (4.0\% + 10d)$	$\pm (4.0\% + 10d)$
	4.000mF	$\pm (10\% + 10d)$	$\pm (10\% + 10d)$
40.00mF	Non spécifié	Non spécifié	
<b>Fréquence</b>	4.000kHz	$\pm (1.5\% + 2d)$	$\pm (1.5\% + 2d)$
	Sensibilité de mesure: 100V (<50Hz); 50V (50 to 400Hz); 5V (401Hz to 4000Hz)		



Fonction	Limites et résolution	Précision (% de lecture + chiffres)	
		EX810	EX830
Température (type-K)	-4 à 1400°F	NA	± (3%lecture + 9°F)
	-20 à 760°C	NA	± (3%lecture + 5°C)
Température (IR)	-58 à -4°F	± 9 °F	± 9 °F
	-4 à 518°F	±2.0% lecture ou ± 4°F celle qui est >	±2.0% lecture ou ± 4°F celle qui est >
	-50 à -20°C	±5°C	±5°C
	-20 à 270°C	±2.0% lecture ou ±2°C celle qui est >	±2.0% lecture ou ±2°C celle qui est >

### Spécifications générales

<b>Déclencheur d'ouverture de la pince</b>	1.7" (43mm) environ.
<b>Ecran</b>	3-3/4 digits (4000 coups) rétroéclairé LCD
<b>Test de continuité</b>	Seuil 40Ω; courant d'essai < 0.5mA
<b>Test de diodes</b>	Courant d'essai typique de 0.3mA; Tension électrique en circuit ouvert typique < 3VDC
<b>Indication de pile faible</b>	Affichage du symbole de la pile
<b>Indication du dépassement de limites</b>	Affichage de OL
<b>Cadence de mesurage PEAK</b>	2 lectures par seconde, nominal Capture des crêtes >1ms
<b>Capteur de couple thermoélectrique</b>	Couple thermoélectrique de type K couple thermoélectrique requis
<b>Réponse spectrale IR</b>	6 à 16μm
<b>Emissivité IR</b>	0.95 fixée
<b>Facteur de distance IR</b>	8:1
<b>Impédance d'entrée</b>	10MΩ (VDC et VAC)
<b>Bande passante AC</b>	50 to 400Hz (AAC et VAC)
<b>Réponse AC</b>	True rms – valeur efficace vraie (AAC et VAC) pour EX830
<b>Facteur de crêtes</b>	limites 3.0 dans 40A et 400A, 1.4 dans limite 1000A (50/60Hz et de 5% à 100% de limites)
<b>Température de fonctionnement</b>	5°C à 40°C (41°F à 104°F)
<b>Température de stockage</b>	-20°C à 60°C (-4°F à 140°F)
<b>Humidité de fonctionnement</b>	Max 80% jusqu'à 31°C (87°F) diminuant de 50% de manière linéaire à 40°C (104°F)
<b>Humidité de stockage</b>	<80%
<b>Hauteur applicable</b>	2000 mètres (7000ft) maximum.
<b>Pile</b>	Une (1) pile 9 V (NEDA 1604)
<b>Dispositif de coupure automatique</b>	Après 25 minutes environ
<b>Dimensions &amp; poids</b>	270x110x50mm (10.6x4.3x2"); 386g (13.6 oz)
<b>Sécurité</b>	Usage à l'intérieur et conforme aux exigences de la double isolation IEC1010-1 (2001); EN61010-1 (2001) Sur tension de la catégorie III 600V et catégorie II 1000V, Pollution du degré 2.

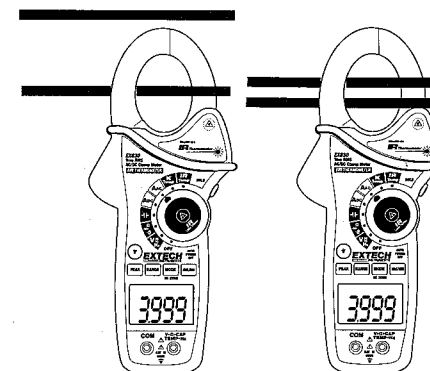
## Operation

**Remarques:** Veiller à lire et à bien comprendre toutes les consignes et les avertissements avant l'utilisation de l'appareil. Mettre l'appareil sur la fonction OFF (Arrêt) en cas de non-utilisation.

### Mesures de courant AC/DC (seulement le Courant DC sur le modèle EX830)

**Avertissement:** Assurez-vous que les câbles de mesure soient bien déconnectés de l'appareil avant de procéder à des mesures de courant au moyen de la pince.

1. Placer le commutateur de fonctions sur les limites **Aac** ou **Aac**
2. Appuyer sur le déclencheur pour ouvrir la mâchoire de la pince. N'entourer complètement qu'un seul conducteur. Centrer le conducteur à l'intérieur de la mâchoire pour obtenir les meilleurs résultats.
3. L'écran LCD de la pince ampèremétrique affichera le résultat.



Correct

Incorrect

### DCA ZERO (pour EX830 seulement)

La caractéristique DC ZERO efface les valeurs offset et améliore la précision des mesures de courant DC. Pour obtenir zéro, sélectionner ADC sans conducteur dans la mâchoire.

1. Appuyer sur le bouton **DC ZERO** pour remettre l'écran à zéro. L'icône "ZERO" s'affichera sur l'écran. La valeur offset est maintenant enregistrée et toutes les autres mesures disparaissent.
2. Appuyer sur le bouton **DC ZERO** pour lire la valeur enregistrée. "ZERO" clignotera sur l'écran.
3. Pour quitter ce mode, maintenir le bouton "ZERO" appuyé jusqu'à ce que l'icône "ZERO" disparaisse de l'écran.

### Mesures de tension AC/DC

1. Insérer le câble de mesure noir dans la borne négative **COM** et le câble de mesure rouge dans la borne positive **V**.
2. Placer le commutateur de fonctions sur les positions **Vac** ou **Vdc**.
3. Utiliser le bouton **MODE** pour sélectionner la tension AC ou DC (pour EX830 seulement).
4. Brancher les câbles de mesure parallèlement au circuit testé
5. Lire les mesures de tension affichées sur l'écran LCD.



## Mesures de résistance électrique

Remarque: Eteindre le courant avant de faire des mesures de résistance électrique

1. Insérer le câble de mesure noir dans la borne négative **COM** et le câble de mesure rouge dans la borne positive  $\Omega$
2. Placer le commutateur de fonctions sur la position  $\Omega$
3. Placer les pointes de sonde d'essai au travers du circuit ou des éléments testés.
4. Lire la mesure de résistance sur l'écran LCD



## Mesures de capacité

**Avertissement:** Veiller à décharger le condensateur testé avant de procéder à la mesure afin d'éviter l'électrocution. Si "disc" apparaît sur l'écran, enlever et décharger le condensateur

1. Placer le commutateur de fonctions sur la position de capacité  $\text{f}$
2. Insérer le câble de mesure noir de la fiche banane dans le connecteur négatif **COM** et le câble de mesure rouge dans le connecteur positif **CAP**.
3. Appuyer sur le bouton **MODE** pour supprimer toute mesure de capacité restante
4. Placer les pointes de sonde d'essai au travers de l'élément testé
5. Lire la mesure de capacité sur l'écran
6. L'écran affichera un signe décimal et une valeur décimale corrects.



**Remarque:** Pour une mesure de capacité de très grande valeur, cela peut prendre quelques minutes avant que la lecture finale n'apparaisse de manière stable sur l'écran.

## Mesures de fréquence

1. Placer le commutateur de fonctions sur la position V Hz
2. Maintenir le bouton **MODE** appuyé pour sélectionner la fonction de Fréquence (Hz). "k Hz" apparaîtra sur l'écran.
3. Insérer le câble de mesure noir de la fiche banane dans le connecteur négatif COM et le câble de mesure rouge de la fiche banane dans le connecteur positif Hz
4. Placer les pointes de sonde d'essai au travers de la partie testée
5. Lire la mesure de fréquence sur l'écran
6. L'écran affichera un signe décimal et une valeur décimale corrects
7. Maintenir à nouveau le bouton **MODE** appuyé pour retourner en mode voltage



## Mesures de température de type K (seulement pour le modèle EX830)

1. Placer le commutateur de fonctions sur la position **K Temp**
2. Insérer la sonde thermométrique dans les connecteurs négatif **COM** et positif **TEMP** en veillant à la polarité.
3. Placer la sonde thermométrique sur la partie à tester. Continuer de toucher la partie testée avec la sonde jusqu'à ce que la lecture soit stable sur l'écran.
4. Lire les températures sur l'écran. L'affichage digital indiquera un signe décimal et une valeur décimale corrects.

**Avertissement:** Veiller à enlever la sonde thermoélectrique avant de passer à des nouvelles mesures pour éviter l'électrocution

**Remarque:** Une entrée ouverte ou une température trop élevée entraînent l'affichage de "OL" ou la production d'un son.

**Remarque:** Voir le paragraphe "Unités de température" pour sélectionner °F ou °C




## Mesures de continuité

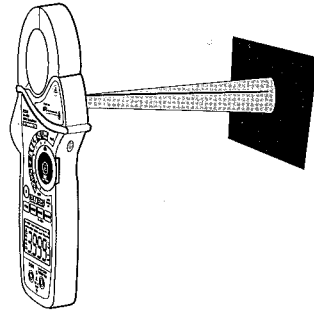
1. Insérer le câble de mesure noir dans la borne négative **COM** et le câble de mesure rouge dans la borne positive  $\Omega$
2. Placer le commutateur de fonctions sur la position  $\rightarrow$ .
3. Utiliser le bouton **MODE** pour sélectionner la continuité " $\rightarrow$ ". L'icône sur l'écran changera si le bouton **MODE** est pressé.
4. Placer les pointes de sonde au travers du circuit ou de l'élément testé.
5. Si la résistance est  $< 40\Omega$ , l'appareil émettra un son

## Test de diodes

1. Insérer le câble de mesure noir de la fiche banane dans le connecteur négatif **COM** et le câble de mesure rouge de la fiche banane dans le connecteur  $\rightarrow$  positif
2. Tourner le commutateur de fonctions en position  $\rightarrow$ . Utiliser le bouton **MODE** pour sélectionner la fonction de diode si nécessaire (Le symbole de diode apparaîtra sur l'écran LCD si l'appareil est en mode Diode)
3. Placer les pointes de sonde sur la diode ou sur la jonction testée. Noter le relevé de compteur.
4. Inverser la polarité du câble de mesure en inversant les câbles de mesure rouges et noirs. Noter ce relevé.
5. La diode ou la jonction peuvent être évaluées comme suit
  - Si un relevé affiche une valeur (typiquement de 0.400V à 0.900V) et l'autre relevé affiche **OL**, la diode est bonne
  - Si les deux relevés affichent **OL**, le dispositif est ouvert.
  - Si les deux relevés sont très petits ou '0', le dispositif est raccourci

## Mesures de température IR sans contact

1. Placer le commutateur de fonctions sur la position **IR Temp**
2. Diriger la sonde Infrarouge (à l'arrière de l'appareil) vers la surface à mesurer
3. Appuyer sur le bouton  au centre du commutateur de fonctions rotatif pour allumer le laser de visée et identifier la surface de la cible à mesurer.
4. La surface à mesurer doit être plus large que la dimension de la cible comme indiqué sous spécifications de la dimension de la distance cible.
5. Lire la température sur l'écran



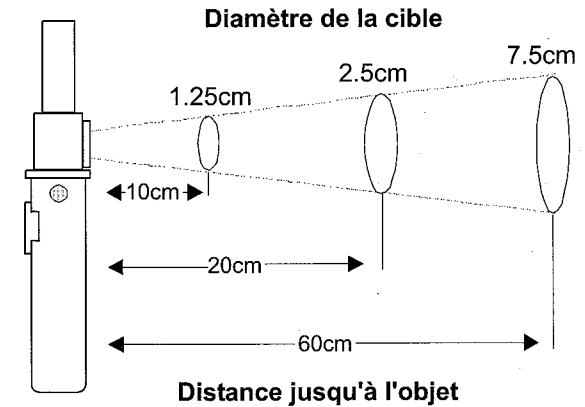
**Remarque:** Voir le paragraphe "Unités de température" pour sélectionner °F ou °C

**AVERTISSEMENT: Eviter le contact direct du laser de visée avec les yeux.** Les lasers visibles à puissance faible ne représentent normalement pas un danger, mais ils peuvent devenir dangereux si on les vise directement pendant une longue période.



## Diagramme distance/cible

8:1 Le rapport distance/cible détermine la dimension de la surface à mesurer en tenant compte de l'écart entre l'appareil et la surface.



## Remarques sur les mesures IR

1. L'objet testé doit être plus grand que la dimension de la cible calculée par le diagramme de champ de vision.
2. Si la surface de l'objet à tester est couverte de glace, d'huile ou de saleté, veiller à la nettoyer avant de procéder aux mesures.
3. Si la surface de l'objet est très réfléchissante, appliquer un ruban-cache ou de la peinture noire sur la surface avant de procéder aux mesures.
4. L'appareil peut manquer de précision pour des surfaces transparentes, telles que le verre.
5. La vapeur, la poussière ou la fumée peuvent fausser les mesures.
6. Pour trouver un point chaud, diriger l'appareil vers la zone d'intérêt et l'examiner attentivement (en effectuant des mouvements de bas en haut) jusqu'à ce que le point chaud soit localisé.

**AVERTISSEMENT: Eviter le contact direct du laser de visée avec les yeux.** Les lasers visibles à puissance faible ne représentent normalement pas un danger, mais ils peuvent devenir dangereux si on les vise directement pendant une longue période.



## Data Hold

Appuyer sur le bouton **HOLD** pour bloquer la lecture. L'icône LCD apparaît sur l'écran tant que la base de données fonctionne. Appuyer à nouveau sur le bouton **HOLD** pour reprendre une opération normale.

## Peak Hold

La fonction de **Peak Hold** capture le courant ou la tension de crête AC ou DC. L'appareil peut capturer des crêtes positives ou négatives en une milliseconde.

1. Tourner le commutateur de fonctions en position A ou V
2. Utiliser le bouton **Mode** pour sélectionner AC ou DC
3. Donner le temps à l'écran de se stabiliser.
4. Maintenir appuyé le bouton **PEAK** jusqu'à ce que l'icône **CAL** apparaisse sur l'écran. Cette procédure va effacer la limite sélectionnée.
5. Appuyer sur le bouton **PEAK**, l'icône **Pmax** va s'afficher.
6. L'écran se mettra à jour à chaque fois qu'une crête positive supérieure apparaîtra.
7. Appuyer à nouveau sur le bouton **PEAK**, l'icône **Pmin** apparaîtra. L'écran va maintenant se remettre à jour et indiquera la crête négative la plus basse.
8. Maintenir le bouton **PEAK** appuyé jusqu'à ce que les icônes **Pmin** ou **Pmax** disparaissent pour revenir à une opération normale.

**Remarque:** Si la position du commutateur de fonctions est changée après un calibrage, le calibrage du Peak Hold doit être répété pour la nouvelle fonction sélectionnée.

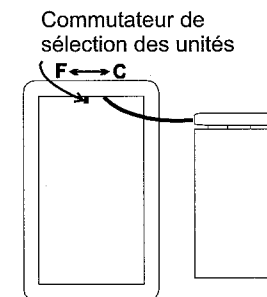
## MAX/MIN

1. Appuyer sur le bouton **MAX/MIN** pour activer les sources d'enregistrement MAX/MIN. L'icône **"MAX"** apparaîtra sur l'écran. L'appareil affichera et gardera la lecture maximum et la renouvellera seulement lors de l'apparition d'une nouvelle lecture "max"
2. Appuyer sur le bouton **MAX/MIN** et l'icône **"MIN"** apparaîtra. L'appareil affichera et gardera la lecture minimum et la renouvellera seulement lors de l'apparition d'une nouvelle lecture "min"
3. Appuyer sur le bouton **MAX/MIN**. **"MAX MIN"** apparaîtra en clignotant. L'appareil affichera la lecture actuelle mais continuera de remettre à jour et d'enregistrer les nouvelles données max et min.
4. Pour sortir du mode MAX/MIN maintenir appuyé le bouton **MAX/MIN** pendant 2 secondes

## Unités de température (°F / °C)

Le commutateur de sélection des unités de température se trouve dans le compartiment à piles. Retirer la porte du compartiment, soulever la pile et placer le bouton sur l'unité choisie.

**ATTENTION :** Afin d'éviter l'électrocution, débrancher le mètre de tout circuit, retirer les fils test des terminaux d'entrée, et tournez sur la position OFF le mètre avant d'ouvrir le boîtier. Ne pas faire fonctionner le mètre lorsque le boîtier est ouvert.



## Bouton de lumière de fond du LCD

L'écran LCD est équipé d'une lumière de fond. Appuyer sur le bouton de lumière de fond pour allumer la lumière de fond.

## Système de coupure automatique

L'appareil se coupera automatiquement après 25 minutes environ pour ne pas altérer la pile. Pour rallumer l'appareil, tourner le commutateur de fonctions sur la position OFF et choisir la fonction désirée.

## Maintenance

**ATTENTION :** Afin d'éviter l'électrocution, débrancher le mètre de tout circuit, retirer les fils test des terminaux d'entrée, et tournez sur la position OFF le mètre avant d'ouvrir le boîtier. Ne pas faire fonctionner le mètre lorsque le boîtier est ouvert.

### Entretien et entreposage

Passer périodiquement un tissu humide légèrement imbibé d'un produit nettoyant doux sur le boîtier. Ne pas utiliser de solvants ou de produits abrasifs. Enlever la pile et la stocker séparément si l'appareil n'est pas utilisé pendant 60 jours ou plus.

### Remplacement de la pile

1. Enlever la vis principale qui assure la porte arrière du compartiment à piles
2. Ouvrir le compartiment à piles
3. Remplacer la pile 9V.
4. Bien refermer le compartiment à piles.



Vous, comme utilisateur final, êtes légalement lié (**ordonnance de la batterie**) de retourner toutes les batteries utilisées et accumulateurs, **il est interdit de les jeter dans la poubelle menagere!**

Vous pouvez donner vos batteries utilisées / accumulateurs, gratuitement, aux points de collection de nos branches dans votre commune ou quand les batteries/accumulateurs sont vendus!

### Disposition



Suivez les lois en vigueur en ce qui concerne la disposition de l'appareil à l'issue de son cycle de vie.

### Remarque UL

Un signe UL ne signifie pas que ce produit a été évalué pour sa précision.

Copyright © 2005 Extech Instruments Corporation.  
Tous droits réservés, inclusivement le droit de reproduction complet ou en partie.  
[www.extech.com](http://www.extech.com)

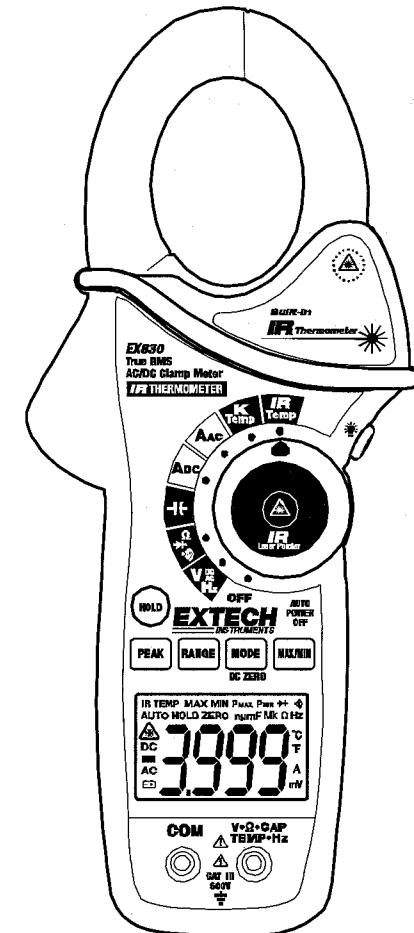
## Gebruiksaanwijzing

**EXTECH**  
INSTRUMENTS

## Ampèremeters 1000 Amp met IR-Thermometer

EX810 AC Ampèremeter

EX830 AC/DC Effectieve RMS Ampèremeter



## Inleiding

Gefeliciteerd met uw aankoop van de EX810 of EX830 Ampèremeter DMM. Als u deze meter voorzichtig gebruikt, zal hij u jarenlang trouwe diensten bewijzen.

## Veiligheid

### Internationale veiligheidssymbolen



Dit symbool, in de buurt van een ander symbool of een terminal, geeft aan dat de gebruiker de gebruiksaanwijzing dient te raadplegen voor verdere informatie.



Dit symbool in de buurt van een terminal geeft aan dat er, onder normaal gebruik, gevaarlijke spanningen aanwezig kunnen zijn.



Dubbele isolatie

### VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

- Het maximum toelaatbaar ingangsbereik van gelijk welke functie niet overschrijden.
- Zet geen spanning op de meter als de weerstandfunctie geselecteerd is.
- Plaats de functieschakelaar op OFF als de meter niet in gebruik is.
- Verwijder de batterij als de meter langer dan 60 dagen opgeslagen moet worden.

### WAARSCHUWINGEN

- Zet de functieschakelaar voor de meting op de juiste positie.
- Bij het meten van volts niet overschakelen naar de modussen stroom/weerstand.
- Geen stroom meten op een kring waarvan de spanning hoger is dan 600 V.
- Als het bereik gewijzigd wordt, de meetkabels altijd eerst van de testkring afkoppelen.

Functie	Maximum invoer
A AC, A DC (A DC enkel bij model EX830)	1000A DC/AC
V DC, V AC	600V DC/AC
Weerstand, capaciteit, frequentie, diodetest	250V DC/AC
Type K temperatuur (enkel EX830)	60V DC, 24 V AC

## VIINGERWIJZINGEN

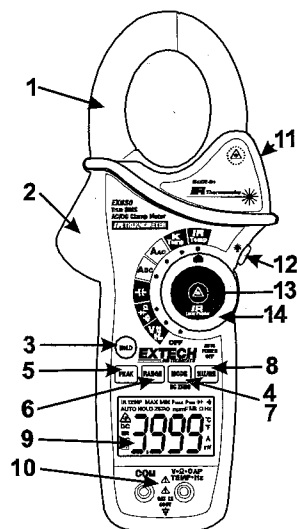
- Onjuist gebruik van deze meter kan schade, een elektrische schok, verwondingen of dood veroorzaken. Lees en begrijp deze gebruiksaanwijzing voor U de meter in gebruik neemt.
- Verwijder altijd eerst de testloodjes voor U de batterijen of zekeringen vervangt.
- Inspecteer de toestand van de testloodjes en de meter zelf op schade voor U de meter in gebruik neemt. Herstel beschadigingen of vervang beschadigde onderdelen voor gebruik.
- Wees uiterst voorzichtig wanneer U metingen maakt indien de voltages hoger zijn dan 25VAC rms of 35VDC. Deze voltages worden als een gevaar voor een elektrische schok beschouwd.
- Ontlaad altijd capacitors en verwijder de stroom uit het apparaat dat getest wordt, voor u diode-, weerstands- en continuïteitstesten uitvoert.
- Het controleren van het voltage aan elektrische uitlaten kan moeilijk en misleidend zijn omwille van de onzekerheid van de verbinding met de ingezonken elektrische contacten. Andere middelen moeten gebruikt worden om te verzekeren dat de terminals niet "live" zijn.
- Indien gereedschap gebruikt wordt op een manier die niet door de fabrikant werd gespecificeerd, kan de bescherming die door het gereedschap wordt voorzien, beschadigd worden.
- Dit apparaat is geen speelgoed en moet buiten het bereik van kinderen gehouden worden. Het bevat gevaarlijke objecten en ook kleine onderdelen die door kinderen zouden kunnen ingeslikt worden. Indien een kind een onderdeel zou inslikken, gelieve dan onmiddellijk een dokter te contacteren.
- Laat geen batterijen en verpakkingsmateriaal onbewaakt rondslingeren. Deze kunnen gevaarlijk zijn voor kinderen indien ze als speelgoed worden gebruikt.
- Indien het apparaat gedurende lange tijd niet meer zal gebruikt worden, verwijder dan de batterijen om lekken te voorkomen.
- Vervallen of beschadigde batterijen kunnen bij huidcontact verschroeijing of verbranding veroorzaken. Gebruik daarom in dergelijke gevallen altijd geschikte handschoenen.
- Let erop dat de batterijen geen kortsluiting genereren. Gooi geen batterijen in vuur.
- **Kijk niet direct in laserstralen en richt de laserwijzer niet naar iemands ogen.** Zichtbare lasers met lage stroom vormen normalerwijze geen gevaar maar vormen niettemin een potentieel gevaar indien er gedurende langere tijd direct wordt ingekeken.



## Beschrijving

### Beschrijving van de meter (EX830 afgebeeld)

1. Stroomklem
2. Knop voor het openen van de klem
3. Toets Databewaring
4. Mode
5. Piek
6. Range (Bereik)
7. DCA Zero (enkel EX830)
8. MIN/MAX
9. LCD-scherm met achtergrondverlichting
10. Ingangen testdraden
11. IR-thermometer en laseraanwijzer (achterkant)
12. Knop achtergrondverlichting
13. Toets laseraanwijzer
14. Functieschakelaar



### Beschrijving van iconen op de display

HOLD	Databewaring
Minteken	Negatieve aflezing op display
0 tot 3999	Weergegeven meetwaarden
ZERO	DCA Zero (enkel model EX830)
P	Piekwaarde
AUTO	Auto bereikmodus
DC/AC	Gelijkstroom/wisselstroom
MAX	Max aflezing
MIN	Min aflezing
	Lage batterijstand
mV of V	millivolt of volt (Voltage)
$\Omega$	Ohm (Weerstand)
A	Ampères (Stroom)
F	Farad (Capaciteit)
Hz	Hertz (Frequentie)
$^{\circ}\text{F}$ en $^{\circ}\text{C}$	Fahrenheit en Celsius eenheden (Temperatuur)
n, m, $\mu$ , M, k	Prefixen meeteenheden: nano, milli, micro, mega en kilo
$\bullet\text{))}$	Continuïteitstest
	Diodetest
	Laseraanwijzer



## Technische kenmerken

Functie	Bereik & Resolutie	Nauwkeurigheid (% van aflezing + digits)	
		EX810	EX830
<b>AC-stroom</b> 50/60 Hz Effectieve RMS bij EX830	400,0 AAC	$\pm (2,8\% + 8d)$	$\pm (2,5\% + 8d)$
	1000 AAC	$\pm (3,0\% + 8d)$	$\pm (2,8\% + 5d)$
<b>Gelijkstroom (DC)</b> enkel EX830	400,0 ADC	-----	$\pm (2,5\% + 5d)$
	1000 ADC	-----	$\pm (2,8\% + 5d)$
<b>Wisselstroom spanning (AC)</b> 50/60Hz Effectieve RMS op EX830	400,0 mVAC	$\pm (1,5\% + 10d)$	$\pm (1,0\% + 10d)$
	4.000 VAC	$\pm (1,8\% + 8d)$	$\pm (1,5\% + 5d)$
	40,00 VAC		
	400,0 VAC		
<b>Gelijkspanning (DC)</b>	600 VAC	$\pm (2,5\% + 8d)$	$\pm (2,0\% + 5d)$
	400,0 mVDC	$\pm (0,8\% + 2d)$	$\pm (0,8\% + 2d)$
	4.000 VDC	$\pm (1,5\% + 2d)$	$\pm (1,5\% + 2d)$
	40,00 VDC		
	400,0 VDC		
600 VDC	$\pm (2,0\% + 2d)$	$\pm (2,0\% + 2d)$	
<b>Weerstand</b>	400,0 $\Omega$	$\pm (1,0\% + 4d)$	$\pm (1,0\% + 4d)$
	4.000k $\Omega$	$\pm (1,5\% + 2d)$	$\pm (1,5\% + 2d)$
	40.000k $\Omega$		
	400,0k $\Omega$		
	4.000M $\Omega$	$\pm (2,5\% + 3d)$	$\pm (2,5\% + 3d)$
	40,00M $\Omega$	$\pm (3,5\% + 5d)$	$\pm (3,5\% + 5d)$
<b>Capaciteit</b>	4.000nF	$\pm (5,0\% + 30d)$	$\pm (5,0\% + 30d)$
	40,00nF	$\pm (5,0\% + 20d)$	$\pm (5,0\% + 20d)$
	400,0nF	$\pm (3,0\% + 5d)$	$\pm (3,0\% + 5d)$
	4.000 $\mu\text{F}$		
	40,00 $\mu\text{F}$		
	400,0 $\mu\text{F}$	$\pm (4,0\% + 10d)$	$\pm (4,0\% + 10d)$
	4.000mF	$\pm (10\% + 10d)$	$\pm (10\% + 10d)$
	40,00mF	niet gespecificeerd	niet gespecificeerd
<b>Frequentie</b>	4.000kHz	$\pm (1,5\% + 2d)$	$\pm (1,5\% + 2d)$
	Gevoeligheid: 100V (<50Hz); 50V (50 tot 400Hz); 5V (401Hz tot 4000Hz)		

Functie	Bereik en Resolutie	Nauwkeurigheid (% van aflezing + digits)	
		EX810	EX830
Temperatuur (type-K)	-4 tot 1400°F	NVT	± (3%rdg + 9°F)
	-20 tot 760°C	NVT	± (3%rdg + 5°C)
Temp (IR)	-58 tot -4°F	± 9 °F	± 9 °F
	-4 tot 518°F	±2,0% aflezing of ± 4°F volgens wat > is	±2,0% aflezing of ± 4°F volgens wat > is
	-50 tot -20°C	±5°C	±5°C
	-20 tot 270°C	±2,0% aflezing of ± 2°C volgens wat > is	±2,0% aflezing of ± 2°C volgens wat > is

#### Algemene technische kenmerken

<b>Opening klemklauw</b>	ongeveer 43mm (1,7 ")
<b>Scherm</b>	3-3/4 digits (4000 tellingen) LCD met achtergrondverlichting
<b>Continuïteitstest</b>	Drempel 40Ω; teststroom < 0,5mA
<b>Diodetest</b>	Typische teststroom van 0,3mA; Open-circuitspanning < typisch 3V gelijkstroom (DC)
<b>Indicatie lage batterijstand</b>	Batterijsymbool verschijnt
<b>Indicatie buiten bereik</b>	'OL' verschijnt
<b>Meetsnelheid</b>	2 lezingen per seconde, nominaal
<b>PIEK</b>	Meet pieken >1ms
<b>Sensor thermokoppel</b>	Thermokoppel Type K vereist
<b>IC Spectrale reactie</b>	6 tot 16μm
<b>IR-emissiefactor</b>	0,95 vastgesteld
<b>IR-afstandsverhouding</b>	8:1
<b>Ingangsimpedantie</b>	10MΩ (VDC en VAC)
<b>AC-bandbreedte</b>	50 tot 400Hz (AAC en VAC)
<b>AC-reactie</b>	Effectieve rms (AAC en VAC) op EX830
<b>Topfactor</b>	3,0 in bereiken van 40A en 400A ranges, 1,4 in bereik 1.000A (50/60Hz en 5% tot 100% van bereik)
<b>Bedrijfstemperatuur</b>	5°C tot 40°C (41°F tot 104°F)
<b>Bewaartemperatuur</b>	-20°C tot 60°C (-4°F tot 140°F)
<b>Bedrijfsvochtigheid</b>	Max 80% tot 31°C (87°F) lineair afnemend tot 50% bij 40°C (104°F)
<b>Opslagvochtigheid</b>	<80%
<b>Werkhoogte</b>	maximum 2000 meter (7000 voet).
<b>Batterij</b>	Een (1) batterij van 9V (NEDA 1604)
<b>Autom. uitschakeling</b>	Na ongeveer 25 minuten
<b>Afmetingen &amp; Gewicht</b>	270x110x50mm (10,6x4.3x2"); 386g (13,6 oz)
<b>Veiligheid</b>	Voor binnenhuisgebruik en in overeenstemming met de vereisten voor dubbele isolatie volgens IEC1010-1 (2001); EN61010-1 (2001) Overspanning Categorie III 600V en Categorie II 1000V, Vervuilingsgraad 2.

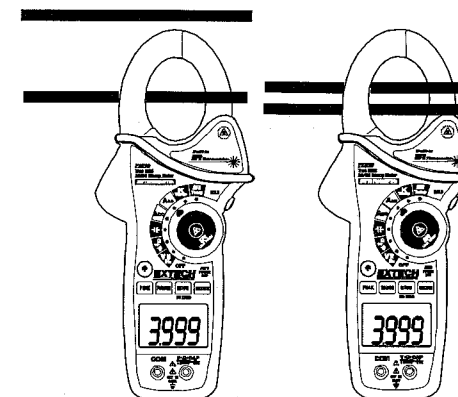
## Bediening

OPMERKINGEN: Lees alle **Waarschuwingen** en **Vingerwijzingen** in deze handleiding voordat u deze meter gebruikt. Plaats de functieschakelaar op OFF als de meter niet in gebruik is.

### AC/DC stroommetingen (DC-stroom enkel bij model EX830)

**WAARSCHUWING:** Vergewis u ervan dat de testdraden afgekoppeld zijn van de meter alvorens stroommetingen met de klem uit te voeren.

1. Stel de functieschakelaar in op het **Aac** of **Adc** bereik.
2. Druk op de knop om de klauw te openen. Sluit slechts een geleider volledig in. Houd de geleider in het midden van de klauw om optimale resultaten te verkrijgen.
3. De gemeten waarde zal op het LCD-scherm van de ampèremeter verschijnen.



Juist

Fout

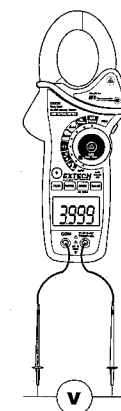
### DCA Zero (enkel EX830)

De DC Zero functie wist de offset-waarden en verbetert de nauwkeurigheid voor gelijkstroommetingen (DC). Om een nul-reset uit te voeren, ADC selecteren zonder een geleider in de klauw.

1. Druk op de toets **DC ZERO** om de display van de meter op nul te zetten. Op het scherm zal "**ZERO**" verschijnen. De offset-waarde wordt nu bewaard en van alle metingen gewist.
2. Druk op de toets **DC ZERO** om de opgeslagen waarde te bekijken. "**ZERO**" zal knipperen en de opgeslagen waarde zal getoond worden.
3. Om deze modus te verlaten, de toets **ZERO** ingedrukt houden tot "**ZERO**" van de display verdwijnt.

### Metingen AC/DC-spanning

1. Steek de zwarte testdraad in de negatieve **COM**-terminal en de rode testdraad in de positieve **V**-terminal.
2. Zet de functieschakelaar op de stand **Vac** of **Vdc**.
3. Gebruik de **MODE**-toets om AC- of DC-spanning te selecteren (enkel EX830).
4. Sluit de testdraden parallel met het te testen circuit aan.
5. Lees de gemeten spanning af op het LCD-scherm.





## Metingen van de weerstand

Opmerking: Sluit de stroom af alvorens de weerstand te meten.

1. Steek de zwarte testdraad in de negatieve **COM**-terminal en de rode testdraad in de positieve  $\Omega$ -terminal.
2. Zet de functieschakelaar op de stand  $\Omega$
3. Houd de testkoppen op te testen circuit of de te testen component.
4. Lees de weerstand af op het LCD-scherm.



## Metingen van de capaciteit

**WAARSCHUWING:** Om een elektrische schok te vermijden, de te testen condensator voor de meting afladen. Als "dISC" in de display verschijnt, de condensator verwijderen en afladen.

1. Zet de functieschakelaar op de capaciteitsstand  $\text{fC}$ .
2. Steek de banaanstekker van de zwarte testdraad in de negatieve **COM**-aansluiting en de banaanstekker van de rode testdraad in de positieve **CAP**-aansluiting.
3. Druk op MODE om eventuele strooicapaciteit op nul te zetten.
4. Houd de testkoppen op het te testen onderdeel.
5. Lees de capaciteitswaarde af op het scherm.
6. De display zal de eigenlijke decimale punt en de waarde aangeven.

Opmerking: Voor de meting van een zeer grote capaciteitswaarden kan het meerdere minuten duren voordat de aflezing uiteindelijk stabiliseert.



## Frequentiemetingen

1. Zet de functieschakelaar op de V Hz-positie.
2. De MODE-toets indrukken en ingedrukt houden om de frequentiefunctie (Hz) te selecteren. "k Hz" zal in het scherm verschijnen.
3. Steek de banaanstekker van de zwarte testdraad in de negatieve **COM**-aansluiting en de banaanstekker van de rode testdraad in de positieve **HZ**-aansluiting.
4. Houd de testkoppen op het te testen onderdeel.
5. Lees de frequentiewaarde af op het scherm.
6. De display zal de eigenlijke decimale punt en de waarde aangeven.
7. Druk de MODE-toets nogmaals in en houd deze ingedrukt om terug te keren naar de spanningsmodus.



## Type K temperatuurmetingen (Enkel model EX830)

1. Stel de functieschakelaar in op de **K-TEMP**-positie.
2. Steek de temperatuursonde in de negatieve **COM** en de positieve **TEMP** aansluitingen en let op de polariteit.
3. Raak met de kop van de temperatuursonde het te testen apparaat aan. Blijf het te testen deel met de sensor aanraken tot de aflezing stabiliseert.
4. Lees de temperatuur af op het scherm. De digitale aflezing zal de eigenlijke decimale punt en de waarde aangeven.

**WAARSCHUWING:** Om een elektrische schok te vermijden, moet u zich ervan vergewissen dat de thermokoppel-sonde verwijderd is voordat u overgaat tot een andere meetfunctie.

**Opmerking:** Bij een open input of een te hoge temperatuur zal "OL" op de meter verschijnen en zal een biepton te horen zijn.

**Opmerking:** Zie de paragraaf "Temperatuureenheden" om °F of °C te selecteren.



## Continuïteitsmetingen

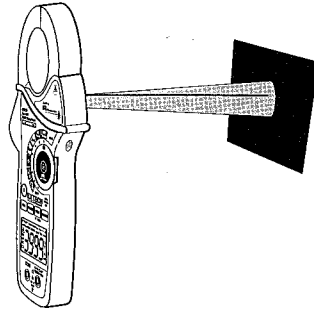
1. Steek de zwarte testdraad in de negatieve **COM**-terminal en de rode testdraad in de positieve  $\Omega$ -terminal.
2. Zet de functieschakelaar op de stand  $\rightarrow$ .
3. Zet de **MODE**-toets op de continuïteitsstand  $\rightarrow$ ). De iconen op de display zullen veranderen als de **MODE**-toets ingedrukt wordt.
4. Houd de testkoppen op het te testen circuit of de te testen component.
5. Als de weerstand  $< 40\Omega$  is, zal een toon weerklinken.

## Diodetest

1. Steek de banaanstekker van de zwarte testdraad in de negatieve **COM**-aansluiting en de banaanstekker van de rode testdraad in de positieve  $\rightarrow$  -aansluiting.
2. Zet de functieschakelaar op de  $\rightarrow$  positie. Gebruik de **MODE**-toets om de diodefunctie te selecteren indien nodig (het diodesymbool zal op het LCD-scherm verschijnen wanneer de meter in de diodetestmodus staat).
3. Houd de testkoppen op de te testen diode of de te testen vertakking van de halfgeleider. Noteer de aflezing van de meter.
4. Draai de polariteit van de testdraad om door de rode en zwarte testdraden om te keren. Noteer deze aflezing
5. De diode of de vertakking kunnen als volgt geëvalueerd worden:
  - Als een aflezing een waarde toont (typisch 0,400V tot 0,900V) en de andere aflezing toont **OL**, is de diode goed.
  - Als beide aflezingen **OL** tonen, is het apparaat open.
  - Als beide aflezingen erg klein zijn of gelijk zijn aan '0', is het apparaat kortgesloten.

## Contactloze Infrarode temperatuurmetingen

1. Stel de functieschakelaar in op de **IR-TEMP**-positie.
2. Richt de infrarood-sensor (achterkant van de meter) op het te meten oppervlak.
3. Druk de  toets in het midden van de draaiende functieschakelaar in om de laseraanwijzer in te schakelen en identificeer de te meten oppervlaktestip.
4. Het vlak van het te meten oppervlak moet groter zijn dan de stipafmeting die bepaald wordt door de afstand tot de waarde van de stipafmeting.
5. Lees de temperatuur af op het scherm.



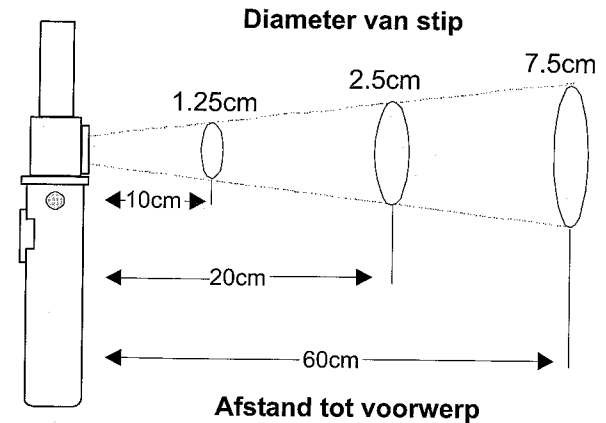
**Opmerking:** Zie de paragraaf "Temperatureenheden" om °F of °C te selecteren.

**WAARSCHUWING: Niet direct in de laserstraal kijken en de laserstraal niet op een oog richten.** Zichtbare laserstralen met een laag vermogen vormen normaal geen gevaar, maar toch kan er mogelijk gevaar ontstaan als gedurende een lange tijd rechtstreeks in de straal gekeken wordt.



## Voorstelling IR-stip tot afstand

De verhouding 8:1 stip tot afstand bepaalt de afmeting van het te meten oppervlak met betrekking tot de afstand waarop de meter van het oppervlak gehouden wordt.



## Opmerkingen betreffende IR-metingen

1. Het te testen voorwerp moet groter zijn dan de afmeting van de (doel)stip berekend door het veld van het zichtdiagram.
2. Als de oppervlakte van het te testen voorwerp met ijs, olie, vuil enz. bedekt is, maak het oppervlak dan eerst schoon alvorens de meting uit te voeren.
3. Als het oppervlak van een voorwerp erg reflecterend is, breng dan voor de meting een maskerband of effen zwarte verf op het oppervlak aan.
4. De meter kan geen nauwkeurige metingen uitvoeren door transparante oppervlakken zoals glas.
5. Stoom, stof, rook enz. kunnen metingen verstoren.
6. Om een warme plaats te vinden, de meter buiten de zone van belang richten en vervolgens overdwars scannen (in een op- en neerwaartse beweging) tot de warme plaats gelokaliseerd is.

**WAARSCHUWING: Niet direct in de laserstraal kijken en de laserstraal niet op een oog richten.** Zichtbare laserstralen met een laag vermogen vormen normaal geen gevaar, maar toch kan er mogelijk gevaar ontstaan als gedurende een lange tijd rechtstreeks in de straal gekeken wordt.



## Databewaring

Om de aflezing op het LCD te bevrozen, drukt u op de **HOLD**-toets. Terwijl de databewaring actief is, verschijnt de icoon **HOLD** op het LCD-scherm. Druk nogmaals op de **HOLD**-toets om terug te keren naar de normale werking.

## Piekregistratie

De functie "Peak Hold" (piekregistratie) met de piek AC- of DC-spanning of stroom. De meter kan de negatieve of positieve pieken met een snelheid tot 1 milliseconde in duur vastleggen.

1. Draai de functieschakelaar op de positie A of V.
2. Gebruik de **MODE**-toets om AC- of DC-spanning te selecteren (enkel ADC EX830).
3. Wacht tot de display stabiliseert.
4. Druk de **PEAK**-toets in en houd deze ingedrukt tot "**CAL**" op het scherm verschijnt. Deze procedure zal het geselecteerd bereik op nul zetten.
5. Druk op de **PEAK**-toets, **Pmax** zal verschijnen.
6. De display zal geactualiseerd worden telkens als zich een hogere piek voordoet.
7. Druk nogmaals op de **PEAK**-toets, **Pmin** zal verschijnen. De display zal nu geactualiseerd worden en zal de laagste negatieve piek aangeven.
8. Om terug te keren naar de normale werking, de **PEAK**-toets indrukken en ingedrukt houden tot de indicator **Pmin** of **Pmax** uitschakelt.

**Opmerking:** Als de positie van de functieschakelaar gewijzigd worden na een kalibratie, moet de kalibratie van de Piekregistratie voor de nieuw geselecteerde functie herhaald worden.

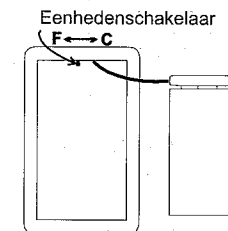
## MAX/MIN

1. Druk op de toets **MAX/MIN** om de MAX/MIN opnamemodus te activeren. De icoon "**MAX**" zal op het scherm verschijnen. De meter zal de maximumaflezing op het scherm tonen en vasthouden en zal deze enkel actualiseren wanneer zich een nieuw "max" voordoet.
2. Druk op de toets **MAX/MIN**. "**MIN**" zal op het scherm verschijnen. De icoon "**MIN**" zal verschijnen. De meter zal de minimumaflezing op het scherm tonen en vasthouden en zal deze enkel actualiseren wanneer zich een nieuw "min" voordoet.
3. Druk op de toets **MAX/MIN**. "**MAX MIN**" zal knipperend verschijnen. De meter zal de actuele aflezing tonen, maar zal de max. en min. aflezingen blijven actualiseren en opslaan.
4. Om de modus MAX/MIN te verlaten, de toets **MAX/MIN** gedurende 2 seconden ingedrukt houden.

## Temperatuureenheden (°C / °F)

De keuzeschakelaar voor de temperatuureenheden bevindt zich het batterijvak. Om de eenheden te veranderen, de deur van het batterijvak verwijderen, de batterij eruit nemen en de schakelaar op de gewenste eenheden instellen.

**WAARSCHUWING:** Om een elektrische schok te voorkomen, de meter loskoppelen van elk stroomcircuit, de testloodjes loskoppelen van de inputterminals en de meter OFF (UIT) schakelen voor het openen van de doos. De meter niet gebruiken met een open doos.



## Toets LCD-achtergrondverlichting

Het LCD is voorzien van een achtergrondverlichting. Druk op de toets voor de achtergrondverlichting om de achtergrondverlichting te activeren. Nogmaals op de toets drukken om de achtergrondverlichting terug uit te schakelen.

## Automatische uitschakeling (OFF)

Om de levensduur van de batterij te verlengen, zal de meter automatisch uitschakelen na ongeveer 25 minuten. Om de meter terug aan te zetten, de functieschakelaar op de OFF-positie plaatsen en vervolgens op de gewenste functie instellen.

## Onderhoud

**WAARSCHUWING:** Om een elektrische schok te voorkomen, de meter loskoppelen van elk stroomcircuit, de testloodjes loskoppelen van de inputterminals en de meter OFF (UIT) schakelen voor het openen van de doos. De meter niet gebruiken met een open doos.

### Reiniging en bewaring

Reinig de behuizing periodiek met een vochtige doek en een zacht reinigingsmiddel. Geen schurende reinigingsmiddelen of oplosmiddelen gebruiken. Als de meter gedurende 60 dagen of meer niet gebruikt wordt, verwijder dan de batterij en bewaar ze afzonderlijk.

### Vervanging van de batterij

1. Verwijder de Phillips kopschroef die de deur van het batterijvak achteraan vasthoudt.
2. Open het deksel van het batterijvak.
3. Vervang de batterij van 9V.
4. Maak het deksel van het batterijvak terug vast.



U bent als eindgebruiker wettelijk verplicht (**Batterij-verordening**) alle gebruikte batterijen en accumulatroen terug te brengen; **weggoien in huishoudelijk afval is verboden!**

U kan uw gebruikte batterijen/accumulatoren gratis terugbrengen naar de inzamelpunten van onze filialen in uw buurt of naar plaatsen waar batterijen/accumulatoren worden verkocht!

### Weggoien



Volg de geldige wettelijke bepalingen met betrekking tot het weggooien van het apparaat op het einde van zijn levenscyclus.

### Opmerking met betrekking tot UL

*Een UL-markering geeft niet aan dat dit product beoordeeld werd op nauwkeurigheid.*

**Copyright © 2005 Extech Instruments Corporation.**

Alle rechten voorbehouden, inclusief het recht van volledige of gedeeltelijke reproductie in gelijk welke vorm.  
[www.extech.com](http://www.extech.com)