

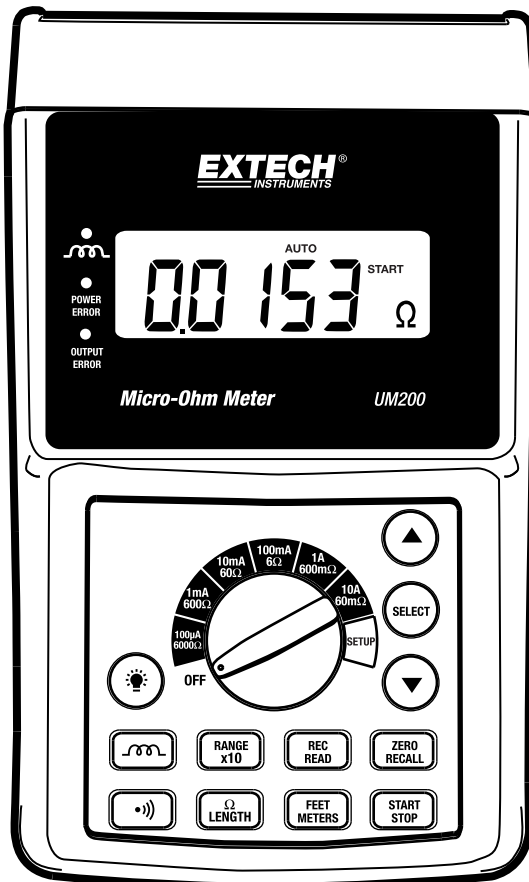
Benutzerhandbuch

**EXTECH**<sup>®</sup>  
INSTRUMENTS

A FLIR COMPANY

# Mikro-Ohmmeter

Modell UM200



## WARNUNG



Lesen Sie vor der Benutzung des Ohmmeters die folgenden Anweisungen.



Schließen Sie das Netzteil nicht an, wenn die Umgebungstemperatur  $45^{\circ}\text{C}$  /  $113^{\circ}\text{F}$  übersteigt.



Laden Sie den Lithium-Batterie, wenn die Umgebungstemperatur über  $45^{\circ}\text{C}$  /  $113^{\circ}\text{F}$

## Warnungen

---

- Versuchen Sie nicht, zu treten oder die Maßnahme keinen Widerstand (Objekt) mit Spannung. Elektrisches Potential (Spannung) könnte zu einer Beschädigung der Ohmmeter
- Verwenden Sie die Lithium-Batterie ausschließlich zum Betrieb dieses Gerätes.
- Tränken oder tauchen Sie die Lithium-Batterie nicht in Flüssigkeiten.
- Die Lithium-Batterie könnte durch Berührung mit Feuer explodieren.
- Recyceln oder entsorgen Sie die Batterie gemäß Ihren lokalen Bestimmungen.
- Setzen Sie die Lithium-Batterie keinen Temperaturen höher  $60^{\circ}\text{C}$  oder  $140^{\circ}\text{F}$  aus.
- Demontieren Sie nicht das Lithium-Batteriepack.
- Vermeiden Sie das Kurzschließen der Lithium-Batterie.
- Berühren Sie die Batterie nicht im Schadensfall.

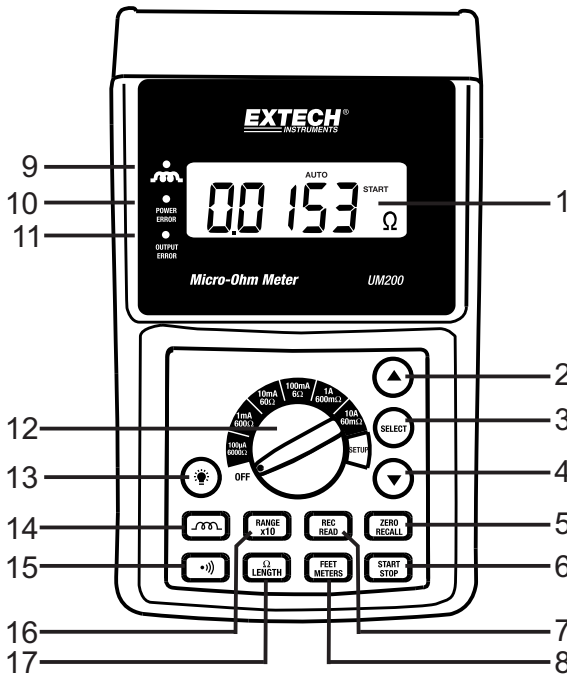
## Funktionen

---

- Hohe  $1\ \mu\Omega$  Auflösung mit einer Grundgenauigkeit von 0,25 %.
- 10 A maximaler Prüfstrom.
- Messen von Induktiv- und Widerstandsmaterialien.
- Vierpol-Kelvin-Messungen.
- Manueller oder automatischer Bereich (6 Strommessbereiche mit jeweils 3 Teilbereichen).
- Programmierbarer Hi-Lo Alarm mit einem Speicher von 20 Grenzwerten.
- Hold-Funktion.
- Bestimmung der Kabellänge (Fuß oder Meter).
- Speicher für 3,000 Messdaten.
- Großes (fünfzeiliges) LCD mit Hintergrundbeleuchtung.
- Wiederaufladbare Lithium-Batterie (3400 mAh) sowie eingebauter Ladestromkreis.
- Batterietiefstandsanzeige.
- Geringer Stromverbrauch.
- PC-Schnittstelle & Software






# Beschreibung des Messgeräts

## Vorderseite



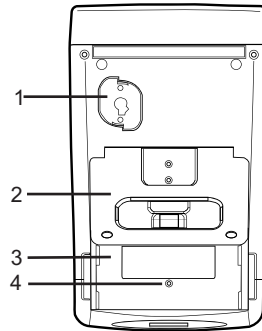
1. **LCD:** LCD mit 6000 Zählerständen und Hintergrundbeleuchtung.
2. **▲ Taste:** Drücken Sie im SETUP Modus die ▲ Taste, um den Wert um 1 zu erhöhen. Drücken und halten Sie die ▲ Taste für mehr als 2 Sekunden, um den Wert schnell zu erhöhen. Benutzen Sie im Recall Modus die ▲ Taste, um zuvor gespeicherte Daten anzuzeigen.
3. **SELECT Taste:** Drücken Sie im SETUP Modus die SELECT Taste, um HI (Grenze) oder LO (Grenze) auszuwählen oder um den Kabelwiderstand in Fuß oder Meter anzuzeigen.
4. **▼ Taste:** Drücken Sie im SETUP Modus die ▼ Taste, um den Wert um 1 zu erniedrigen und halten Sie die ▼ Taste für mehr als 2 Sekunden, um den Wert schnell zu erniedrigen. Im Recall-Modus, drücken Sie die Taste ▼, um die zuvor gespeicherten Daten Standort-Anzeige)
5. **ZERO / RECALL Taste:** Drücken Sie im Resistance Modus die ZERO / RECALL Taste, um in den Relative Modus zu gelangen (die aktuellen Messwerte werden auf Null zurückgesetzt). Drücken Sie die ZERO / RECALL Taste für mehr als 2 Sekunden, um den Relative Modus zu verlassen. Benutzen Sie diese Taste im SETUP Modus, um die zuvor gespeicherten HI und LO Grenzwerte und den Widerstand pro Einheit wiederaufzurufen.
6. **START / STOP Taste:** Drücken Sie im Resistance Modus die START / STOP Taste, um mit der Messung zu beginnen. Drücken Sie nochmals die START / STOP Taste, um die Messung zu beenden und den Messwert einzufrieren.
7. **REC / READ Taste:** Drücken Sie im Measurement Modus die REC / READ Taste, um die Anzahl der aktuell aufgenommenen Daten anzuzeigen sowie für die Aufnahme des aktuellen Messwertes. Drücken Sie im SETUP Modus die REC / READ Taste, um in den READ

Datenmodus zu gelangen. Drücken Sie nochmals diese Taste, um den READ Datenmodus zu verlassen. Im READ Modus können die Benutzer durch Drücken der ▲ oder ▼ Tasten gespeicherte Daten wiederaufrufen.

8. **FEET / METERS Taste:** Drücken Sie im Cable length Modus die **FEET / METERS** Taste, um als Maßeinheit Meter (M) oder Fuß (FT) auszuwählen.
9.  **LED:** Bei aktivierter LED können Messungen an Induktiv- sowie Widerstandsmaterial durchgeführt werden. Bei ausgeschalteter LED können ausschließlich Messungen an Widerstandsmaterial durchgeführt werden.
10. **Power error LED:** Bei aktivierter LED können Messfehler aus einem der folgenden Gründe resultieren:
  - Niedrige Batteriespannung
  - Durchgebrannte Sicherung
  - Messen ein Gerät mit elektrischen Potentials (Spannung).  
(Anmerkung: das elektrische Potential (Spannung) könnte Schäden am Messgerät führen.)
11. **Output error LED:** Bei aktivierter LED können Messfehler aus einem der folgenden Gründe resultieren:
  - Messleitungen oder der gemessenen Kabel ist nicht richtig angeschlossen
  - Zu hoher Widerstand (höher als der Messbereich)
  - Ausgangsstrom entspricht nicht der benötigten Leistung
12. **Drehshalter:** Der Schalter bietet Auswahlmöglichkeiten von 6 Messbereichen (6000 Ω, 600 Ω, 60 Ω, 6 Ω, 600 mΩ und 60 mΩ) sowie SETUP.
13.  **Taste:** Drücken Sie diese Taste zum Aktivieren/Deaktivieren der Hintergrundbeleuchtung.
14.  **Taste:** (für 600mΩ (1A) und 60mΩ (10A) reicht) Drücken Sie bei ausgeschalteter  LED diese Taste, um Induktivmaterial zu messen.
15. **•|) Taste:** Drücken Sie diese Taste, um die Alarmfunktion (HI und LO) ein- oder auszuschalten. Bei aktivierter Alarmfunktion wird das  Icon auf dem LCD angezeigt. Befindet sich der Widerstandswert im HI-LO-Bereich, wird „PASS“ angezeigt. Befindet sich dieser Wert außerhalb des HI-LO-Bereichs ertönt ein akustisches Signal. Befindet sich der Widerstandswert allerdings außerhalb des Messbereichs (auf dem LCD wird „OL“ angezeigt), so ist die Alarmfunktion deaktiviert.
16. **Range x10 Taste:** In jeder Drehshalter-Position stehen durch Drücken des Schalters drei Teilbereiche zur Auswahl. Drücken Sie die **Range x10** Taste für mehr als 2 Sekunden, um in den automatischen Bereich zurückzukehren. Es wird AUTO auf dem LCD angezeigt. Drücken Sie diese Taste im SETUP Modus, um den Dezimalpunkt einer Zahl zu verschieben.
17. **Ω / LENGTH Taste:** Drücken Sie die Ω / LENGTH Taste, um den Mess- oder Längenmodus auszuwählen. Drücken Sie die Ω / LENGTH Taste für mehr als 2 Sekunden, um den aktuellen Widerstandswert in Fuß oder Meter zu speichern.

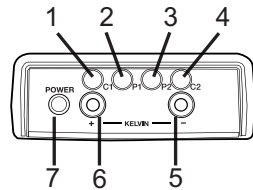
## Rückseite

1. Kommunikations-Port
2. Standfuß.
3. Batterieabdeckung
4. Schraube der Batterieabdeckung



## Oberteil

1. C1 Krokodil-Klemmanschluss oder Vierdraht-Prüfleitungsanschluss.
2. P1 Krokodil-Klemmanschluss oder Vierdraht-Prüfleitungsanschluss.
3. P2 Krokodil-Klemmanschluss oder Vierdraht-Prüfleitungsanschluss.
4. C2 Krokodil-Klemmanschluss oder Vierdraht-Prüfleitungsanschluss.
5. Eingangsanschluss (POWER) für den AC-Adapter.
6. + Kelvin-Klemmanschluss.
7. - Kelvin-Klemmanschluss.



# Bedienung

## Hinweis:

1. Die Batterie wird vor dem Versand aufgeladen. Eine sofortige Benutzung ist somit gewährleistet.
2. Nach Drücken der **START/STOP** Taste zum Starten der Messung, kann das Gerät erst nach Beendigung dieser wieder gestoppt werden.
3. Bei aktivierter LED mit Induktionssymbol können Messungen an Induktiv- und Widerstandsmaterial durchgeführt werden. Bei deaktivierter LED sowie Induktionssymbol kann Induktivmaterial nicht gemessen werden.

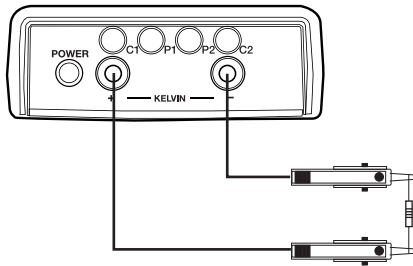
**HINWEIS: Befindet sich der Drehschalter in der OFF Position, lässt sich die Batterie nicht aufladen.  
Stellen Sie den Drehschalter auf eine beliebige Bereichs-Position, um die Batterie aufzuladen.**

## Warnung:

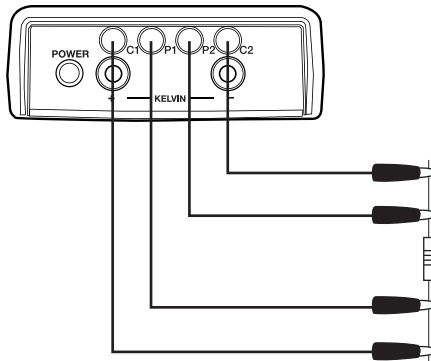
Messen Sie nicht jeden Widerstand (Objekt) mit elektrischen Potentials (Spannung). Das elektrische Potential (Spannung) könnte zu einer Beschädigung der Ohmmeter

## Vierdraht-Anschlussmethoden


### Kelvin-Messklemmen



### Krokodilklemmen





## Widerstandsmessungen bei aktivierter LED (6, 60, 600 und 6000 Ω Bereiche)




1. Verbinden Sie die Prüflleitungen mit dem Messgerät sowie dem Prüfling.
2. Stellen Sie den Schalter auf einen angemessenen Messbereich. Es werden fünf gestrichelte Linien (-----) im LCD angezeigt.
3. Drücken Sie die **START / STOP** Taste, um mit der Messung zu beginnen.
4. Das LCD zeigt fortlaufend den Widerstandswert an. Es können sowohl Induktiv- als auch Widerstandsmaterial gemessen werden.
5. Drücken Sie nochmals die **START/STOP** Taste, um die Messung zu beenden. Das Hold-Symbol  erscheint im LCD und das Endergebnis bleibt im Display angezeigt.

## Widerstandsmessungen bei deaktivierter LED (600, 60 mΩ Bereiche)

### Widerstandsmaterial:

1. Verbinden Sie die Prüflleitungen mit dem Messgerät sowie dem Prüfling.
2. Stellen Sie den Schalter auf einen angemessenen Messbereich. Es werden fünf gestrichelte Linien (-----) im LCD angezeigt. Die  LED ist deaktiviert, es können nur Messungen an Widerstandsmaterial durchgeführt werden.
3. Drücken Sie die **START / STOP** Taste, um mit der Messung zu beginnen.
4. Das LCD zeigt fortlaufend den Widerstandswert an. Es kann nur Widerstandsmaterial gemessen werden.
5. Drücken Sie nochmals die **START/STOP** Taste, um die Messung zu beenden. Das Hold-Symbol  erscheint im LCD und das Endergebnis bleibt im Display angezeigt.

### Induktiv- und Widerstandsmaterial:

1. Zum Messen von Induktivmaterial (wie die Magnetspule eines Motors oder eines Trafos), drücken Sie die  Taste, um die  LED zu aktivieren. Es können sowohl Induktiv- als auch Widerstandsmaterial gemessen werden.
2. Drücken Sie die **START/STOP** Taste, um mit der Messung zu beginnen.
3. Beim Beziehen eines stabilen Messwerts wird die Messung automatisch beendet. Das Hold-Symbol  erscheint im LCD und das Endergebnis bleibt im Display angezeigt.

## Manueller Bereich (Teilbereiche)

In jedem der sechs Drehschalterbereiche gibt es drei sich überlappende Teilbereiche. Jeder der Teilbereiche kann durch Drücken der RANGE Taste ausgewählt werden. Beziehen Sie sich auf die Liste der Teilbereiche in den Spezifikationen. Befindet sich der Widerstandswert außerhalb des Teilbereichs, wird das OL Symbol im LCD angezeigt. Die Auflösung ist für alle der drei Teilbereiche gleich. Im manuellen Bereich wird das AUTO Symbol nicht angezeigt.

## Alarmfunktion

Drücken Sie die **•))** Taste, um die Alarmfunktion, nach Einstellen der Hi und Low Grenzen, zu aktivieren. Das **•))** Symbol erscheint im LCD.

Liegt der gemessene Widerstand innerhalb der Hi und Lo Grenzen, wird das PASS Symbol im LCD angezeigt. Ist dies nicht der Fall, ertönt ein akustisches Signal.

Ist der Messwert OL, so ist die Alarmfunktion, bis zum Bezug eines Messwerts, vorübergehend deaktiviert.

## Alarm HI, LO, or Resistance per unit Setup

1. Stellen Sie den Drehschalter auf **SETUP**.
2. Drücken Sie die **SELECT** Taste, um die Hi oder Lo Grenzen oder den Widerstand pro Einheit auszuwählen.
3. Drücken Sie die **ZERO / RECALL** Taste, um durch die vorhandenen Grenzen (20 verfügbare) zu navigieren oder um eine neue Grenze einzustellen.
4. Drücken Sie die **SELECT** Taste, um eine angezeigte Grenze auszuwählen.
5. Drücken Sie zum Einstellen einer neuen Grenze die **▲** oder **▼** Tasten, um den angezeigten Wert zu erhöhen oder zu erniedrigen. Um dies zu beschleunigen, drücken und halten Sie die **▲** oder **▼** Tasten für mehr als 2 Sekunden.
6. Drücken Sie die **RANGE x10** Taste, um die Dezimalstelle auf die nächste Position zu bewegen.
7. Drücken Sie zum Speichern der geänderten Daten die **SELECT** Taste.

**HINWEIS:** Ist der Widerstandsmesswert „OL“, ertönt kein akustisches Signal und PASS wird nicht angezeigt.

Die Alarmfunktion funktioniert nur, wenn sich der Widerstand innerhalb des Messbereichs befindet.

**HINWEIS:** Die Grenzen der HI und LO Alarmer sind 0,001 m $\Omega$  und 999,99  $\Omega$

Die Grenzen des Widerstands pro Einheit sind 0,001  $\mu\Omega/\text{ft}$  (oder m), 999,99  $\Omega/\text{m}$ , 304,79  $\Omega/\text{ft}$ .

## Messen der Kabellänge

1. Bereiten Sie eine 1 Fuß oder 1 Meter lange Stichprobe des zu messenden Kabels vor.
2. Wählen Sie den angemessenen Widerstandsbereich und drücken Sie zum Messen des Widerstandes die **START** Taste.
3. Drücken Sie für mehr als 2 Sekunden die  **$\Omega$ /LEGTHN** Taste. Das Messgerät gibt ein akustisches Signal ab und auf dem Display werden die Maßeinheiten FT oder m angezeigt. Der Messwert wird gespeichert und zur Bestimmung der Kabellänge verwendet.
4. Drücken Sie zum Ändern der Maßeinheit die **FT/METERS** Taste. Sind die Maßeinheiten geändert, drücken Sie nochmals die  **$\Omega$ /LENGTHT** Taste für mehr als 2 Sekunden.
5. Trennen Sie das Kabelmuster und verbinden Sie die Kelvin-Klemmen mit dem zu messenden Kabel. Im LCD wird die Länge des Kabels angezeigt.
6. Wird „OL“ im Display angezeigt, wählen Sie einen höheren Bereich und drücken Sie **START**.



## Wiederaufrufen der vorgeschichteten $\Omega$ /LENGTH Daten

Es befinden sich bis zu 20 vorgeschichtete Widerstand pro Einheitswerte im Speicher. Diese Werte können zur Bestimmung von Kabellängen wiederaufgerufen und benutzt werden.

1. Drücken Sie im SETUP Modus die **RECALL** Taste, um die vorgeschichteten Daten wiederaufzurufen.
2. Drücken Sie so lange die **SELECT** Taste, bis der Widerstand pro Einheitswert erscheint.
3. Drücken Sie die **RECALL** Taste, um durch die gespeicherten Werte zu navigieren.
4. Stellen Sie den Drehschalter auf den angemessenen Bereich und drücken Sie **START**, um mit der Messung der Kabellänge zu beginnen.

### Hinweis:

Der Längenbereich liegt zwischen 0,0001 ft oder m bis 9999 K ft oder m.

Ist das Kabel nicht verbunden, wird OL  $\Omega$  anstelle von OL FT oder m angezeigt.

Beträgt der Widerstand 0, wird 0  $\Omega$  anstelle von 0 FT oder m angezeigt.

Ist die Länge kleiner als 0,0001 Fuß oder Meter, aber größer als 0, wird 0,0001 Fuß oder Meter angezeigt.

## Speichern und Wiederaufrufen von Aufnahmen

### Speichern

1. Drücken Sie bei angezeigtem Messwert die **REC / READ** Taste.
2. Die Speicherplatznummer fängt auf dem Display zu blinken an. Die Daten werden in dieser Position gespeichert.

### Wiederaufrufen

1. Stellen Sie den Drehschalter auf SETUP.
2. Drücken Sie die **REC / READ** Taste. Die Speicherplatznummer fängt an zu blinken und die an dieser Stelle gespeicherten Daten werden angezeigt.
3. Drücken Sie die **▲ ▼** Tasten, um durch die gespeicherten Daten zu scrollen.


### Clear

1. Schalten Sie das Messgerät aus.
2. Drücken und halten Sie die REC / READ-Taste und drehen gleichzeitig den Zähler auf


### Hinweis:

Die Speicherkapazität beträgt 3000 Datensätze. Als 3000 Einträge überschritten sind, wird es ein langer Signalton und es werden keine weiteren Daten aufgezeichnet werden können

## Hintergrundbeleuchtung

Drücken Sie die  Taste, um die Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten.

## Aufladen der Batterie

1. Die Batterie sollte bei Anzeige des Batterietiefstand-Icons , nach längerem Gebrauch oder einer längeren Aufbewahrung wiederaufgeladen werden.
2. Verbinden Sie den AC-Adapter mit dem Messgerät.
3. Bringen Sie den Drehschalter in die ON Position.

**HINWEIS: Befindet sich der Drehschalter in der OFF Position, lässt sich die Batterie nicht aufladen.**

## Austausch der Batterie

Der Ladestromkreis ist ausschließlich zur Benutzung der, im Lieferumfang dieses Messgeräts enthaltenen, Lithium-Batterie konzipiert. Das Messgerät sollte zum Ersetzen der Batterie an eine unserer Reparaturwerkstätten übergeben werden. Eine nicht zugelassene Lithium-Batterie kann zu Schäden am Gerät führen oder eine Gefahr für die Benutzer darstellen.

Sie als Endverbraucher sind rechtlich verpflichtet (**Batterieverordnung**), gebrauchte Batterien und Akkumulatoren zurückzugeben; **die Entsorgung in den Hausmüll ist verboten!**



Sie können Ihre Batterien / Akkumulatoren kostenlos an den Sammelstellen in Ihrer Gemeinde oder überall dort, wo Batterien / Akkumulatoren verkauft werden, abgeben!

**Entsorgung:** Befolgen Sie die rechtlichen Vorschriften bezüglich der Entsorgung des Gerätes am Ende seiner Lebensdauer.

## Wartung und Reinigung

1. Eine in dieser Bedienungsanleitung nicht aufgeführte Wartung, sowie Reparaturen sollten ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
2. Wischen Sie Gehäuse und Kabel regelmäßig mit einem feuchten Tuch und Reinigungsmittel ab. Verwenden Sie keine Lösungs- oder Scheuermittel.

# Technische Daten

## Allgemeine Daten

LCD-Display:	LCD mit 60000 Zählerständen und Hintergrundbeleuchtung
Stromquelle:	Wiederaufladbare Lithium-Batterie, 3400 mAh (11,1 V)
Batterieaufladezeit:	10 Stunden
Batterieaufladung:	110 V oder 220 V AC-Eingang, 15 V / 1 bis 3 A DC-Ausgang
	Bitte beachten Sie die Polarität des DC-Ausgangs
Abmessungen:	10,1 x 6,1 x 2,25" (257 x 155 x 57 mm)
Gewicht:	40,0 oz / 1160 g/ (inklusive Batterien)
Betriebstemperatur und -feuchtigkeit:	0°C bis 50°C (32°F bis 122°F), 85% RH
Lagertemperatur und -feuchtigkeit:	-20 °C bis 60 °C (-4 °F bis 140 °F), 75% RH

## Elektrische Spezifikationen (23 °C ± 5 °C,)

### Manueller Bereich:

Bereich		Auflösung	Genauigkeit
10 A	400 µΩ bis 4000 µΩ	1 µΩ	±(0,25 % ± 25 µΩ)
	1,500 mΩ bis 16,000 mΩ		
	5,000 mΩ bis 60,000 mΩ		
1 A	4,00 mΩ bis 40,00 mΩ	10 µΩ	±(0,25 % ± 250 µΩ)
	15,00 mΩ bis 160,00 mΩ		
	50,00 mΩ bis 600,00 mΩ		
100 mA	0,0400 Ω bis 0,4000 Ω	100 µΩ	±(0,25 % ± 2,5 mΩ)
	0,1500 Ω bis 1,6000 Ω		
	0,5000 Ω bis 6,0000 Ω		
10 mA	0,400 Ω bis 4,000 Ω	1 mΩ	±(0,25 % ± 25 mΩ)
	1,500 Ω bis 16,000 Ω		
	5,000 Ω bis 60,000 Ω		
1 mA	4,00 Ω bis 40,00 Ω	10 mΩ	±(0,25 % ± 250 mΩ)
	15,00 Ω bis 160,00 Ω		
	50,00 Ω bis 600,00 Ω		
100 µA	0,0400 kΩ bis 0,4000 kΩ	100 mΩ	±(0,75 % ± 3 Ω)
	0,1500 kΩ bis 1,6000 kΩ		
	0,5000 kΩ bis 6,0000 kΩ		

### Automatischer Bereich:

Bereich		Auflösung	Genauigkeit
10 A	400 µΩ bis 60,000 mΩ	1 µΩ	±(0,25 % ± 25 µΩ)
1 A	4,00 mΩ bis 600,00 mΩ	10 µΩ	±(0,25 % ± 250 µΩ)
100 mA	0,0400 Ω bis 6,0000 Ω	100 µΩ	±(0,25 % ± 2,5 mΩ)
10 mA	0,400 Ω bis 60,000 Ω	1 mΩ	±(0,25 % ± 25 mΩ)
1 mA	4,00 Ω bis 600,00 Ω	10 mΩ	±(0,25 % ± 250 mΩ)
100 µA	0,0400 kΩ bis 6,0000 kΩ	100 mΩ	±(0,75 % ± 3 Ω)

Copyright © 2011 Extech Instruments Corporation (a FLIR company).

Alle Rechte vorbehalten; einschließlich des Rechts auf Vervielfältigung im Ganzen oder in Teilen in jeglicher Form.