

# Digitaler Multimeter

Nr.: 95355-2

## Bedienungsanleitung



Nehmen Sie das Produkt erst in Betrieb, nachdem Sie die Beschreibung sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Bewahren Sie die Bedienungsanleitung sicher auf um sie auch später noch verwenden zu können.

## Sicherheitshinweise:

Lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig durch, damit Sie gründliche Kenntnisse in Bezug auf das Produkt und die Bedienung, sowie Wartung erwerben.

Bedienen Sie das Messgerät auf die richtige Weise entsprechend dieser Anleitung, sodass Verletzungen und Schäden am Produkt und an Personen vermieden werden können.

Bedienen Sie den Artikel nicht aufgrund von Vermutungen. Halten Sie die Betriebsanleitung bereit und ziehen Sie diese zu Rate, wenn Sie an der Durchführung irgend eines Verfahrens zweifeln.

Die Betriebsanleitung muss dem Bedien- und Wartungspersonal zur Verfügung stehen.

Neben der Betriebsanleitung und den im Verwenderland bzw. an der Einsatzstelle geltenden Regelungen zur Unfallverhütung sind auch die anerkannten fachtechnischen Regeln für sicheres und fachgerechtes Arbeiten zu beachten.

Der Betreiber des Gerätes darf ohne Genehmigung der Firma ek-tech GmbH keine An- und Umbauten sowie Veränderungen am Produkt vornehmen, die die Sicherheit beeinträchtigen könnten.

Setzen Sie stets nur geschultes oder unterwiesenes Personal ein!

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei der Firma ek-tech GmbH.

Die Betriebssicherheit des Produktes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet!

Der Anwender muss sich vor Inbetriebnahme mit den Sicherheitsbestimmungen vertraut machen und alle angeführten Hinweise zur sicheren Bedienung beachten.

Es wird keine Haftung bei nicht sachgemäßer Benutzung übernommen.

**Hinweis:** Die Warnungen und Hinweise in dieser Bedienungsanleitung können nicht alle möglichen Bedingungen und Situationen erfassen die Auftreten können. Es liegt am Betreiber das Produkt mit gesundem Menschenverstand zu bedienen und Vorsicht walten zu lassen. Dies sind Faktoren, die nicht in das Produkt eingebaut werden können, sondern vom Betreiber bereitgestellt werden müssen.

## Sicherheitsinformation

Die digitalen Multimeter EM420A und EM420B wurden gemäß IEC-61010 für elektronische Messgeräte mit einer Messkategorie (Kat. II 600 V) und dem Verschmutzungsgrad 2 konzipiert.

## Warnung

Um elektrische Schläge oder Verletzungen zu vermeiden, befolgen Sie diese Richtlinien:

- Verwenden Sie das Messgerät nicht, wenn es beschädigt ist. Bevor Sie das Messgerät inspizieren, prüfen Sie das Gehäuse. Achten Sie besonders auf die Isolierung der Anschlüsse.
- Prüfen Sie die Prüflleitungen auf beschädigte Isolierungen oder freiliegendes Metall. Überprüfen Sie die Prüflleitungen auf Kontinuität. Tauschen Sie beschädigte Prüflleitungen aus, bevor Sie das Messgerät benutzen.
- Verwenden Sie das Messgerät nicht, wenn es abnormal arbeitet. Der Schutz könnte beeinträchtigt werden. Wenn Sie Zweifel haben, sollten Sie das Gerät warten lassen.
- Betreiben Sie das Messgerät nicht in der Nähe von explosionsfähigem Gas, Dampf oder Staub.
- Nicht mehr als die am Zähler markierte Nennspannung zwischen den Klemmen oder zwischen Klemme und Masse anbringen.
- Bevor Sie mit dem Messgerät arbeiten, testen Sie die Messwerte indem Sie eine bekannte Spannung prüfen.
- Wenn Sie den Strom messen, schalten Sie die Stromversorgung aus, bevor Sie das Messgerät im Stromkreis

anschließen. Denken Sie daran, das Messgerät in der Reihe mit dem Stromkreis zu platzieren.









- Verwenden Sie bei der Wartung des Messgeräts nur vorschriftsmäßige Ersatzteile.
- Bei Arbeiten oberhalb von 30 V AC rms, 42 V Spitzen oder 60 V DC Vorsicht walten lassen. Solche Spannungen stellen eine Schockgefahr dar.
- Wenn Sie den Messfühler verwenden, halten Sie Ihre Finger hinter dem Fingerschutz.
- Wenn Sie Verbindungen herstellen möchten, verbinden Sie als erstes die gemeinsame Prüflleitung, bevor Sie die spannungsführende Prüflleitung anschließen. Wenn Sie Verbindung trennen, beginnen Sie mit der spannungsführenden.
- Entfernen Sie die Prüflleitungen vom Messgerät, bevor Sie die Batteriefachabdeckung oder das Gehäuse öffnen.
- Betreiben Sie das Messgerät nicht, wenn die Batterieabdeckung oder Teile des Gehäuses entfernt oder gelockert wurden.
- Um falsche Messungen zu vermeiden, was zu einem elektrischen Schlägen oder Verletzungen führen kann, ersetzen Sie die Batterien, sobald die Batterieanzeige „+“ am Display erscheint.
- Berühren Sie keine spannungsführenden Leiter mit der Hand oder der Haut, das kann zu Stromschlägen führen.
- Verbleibende Gefährdung: Wenn eine Eingangsklemme an ein gefährliches Phasenpotential angeschlossen ist, ist anzumerken, dass dieses Potential an allen anderen Klemmen auftreten kann!
- Kat. II - Messkategorie II dient zur Spannungsinstallation. (Beispiele sind Messungen an Haushaltsgeräten, tragbaren Geräten und ähnlichen Geräten.) Verwenden Sie das Messgerät nicht für Messungen in den Messkategorien III und IV.


## Vorsicht

Um eine Beschädigung am Messgerät oder dem zu testenden Gerät zu vermeiden, beachten Sie bitte folgende Hinweise:

- Trennen Sie die Stromversorgung und entladen Sie alle Kondensatoren, bevor Sie Widerstand, Diode, Kontinuität, Temperatur oder Kondensator prüfen.
- Verwenden Sie die richtigen Anschlüsse, Funktionen und Reichweite für Ihre Messungen.
- Bevor Sie den Strom messen, sollten Sie die Sicherung vom Messgerät auf Funktionstüchtigkeit prüfen und die Verbindung zum Stromkreis trennen wenn Sie das Gerät anschließen.
- Entfernen Sie die Klemmen oder Prüflleitungen aus dem zu prüfenden Stromkreis, bevor Sie Funktionen am Messgerät ändern.
- Bevor Sie den Transistor in den Adapter einsetzen sollte darauf geachtet werden, dass alle Prüflleitungen vom Messgerät entfernt wurden.
- Entfernen Sie die Prüflleitungen vom Messgerät, bevor Sie den Batteriefachdeckel oder das Gehäuse öffnen.

## Symbole

	AC - Wechselstrom		DC - Gleichstrom
	DC oder AC - Wechsel- oder Gleichstrom		Wichtige Sicherheitshinweise. Siehe Bedienungsanleitung.
	Es können gefährliche Spannungen auftreten. Sei vorsichtig.		Erdung
	Sicherung		Entspricht den Richtlinien der Europäischen Union

	Doppelte Isolierung		Niedriger Batteriestatus
	Diode		Der Maximalwert wird gehalten.
	Die Anzeigedaten werden gehalten.		Fahrenheit
	Celsius		Durchgangsprüfung
	Messung mit Klemme (optional), Erweiterung des Einsatzgebietes des Messgerätes		Automatik-Modus

## Wartung

Um den Brandschutz weiterhin zu gewährleisten, darf die Sicherung nur durch eine mit den selben, nachstehenden Spannungs- und Stromstärken ausgetauscht werden:

F 250 mA L 250 V, schnelle Wirkung

Verwenden Sie zum Reinigen des Messgerätes nur ein feuchtes Tuch und mildes Reinigungsmittel, verwenden Sie keine Scheuermittel oder Lösungsmittel.

## Einführung

Dieses digitale Multimeter ist kompaktes 3 1/2-digit digitales Multimeter zum Messen von Gleich- und Wechselspannung, Gleich- und Wechselstrom, Widerstandstemperatur, Diode, Transistor, Kontinuität und Kapazität oder Batterie (je nach Modell).

Es verfügt über die Funktionen Polaritätsanzeige, Datenhaltung, Maximalwerthaltung, Übersteuerungsanzeige und Abschaltautomatik. Es lässt sich einfach bedienen und ist ein ideales Mess-Instrument.

## Bedienung

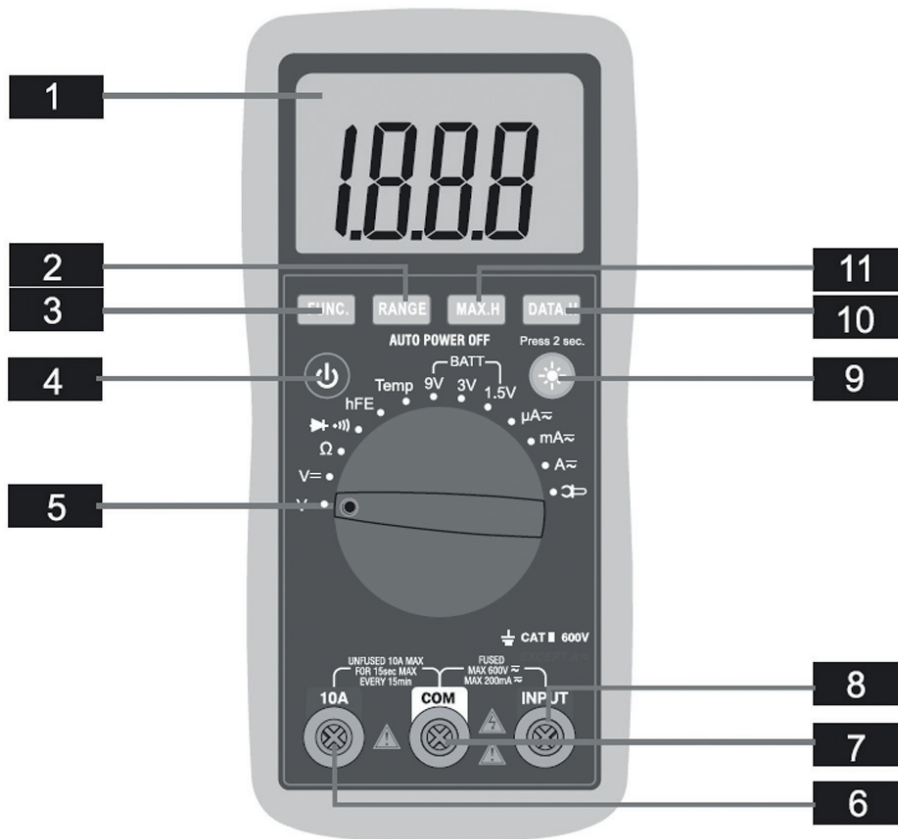
1. Display: 3 1/2-digit LCD, mit einer max. Lesung von 1999
2. „RANGE“ Taste: Wenn Sie die Spannung, den Strom oder den Widerstand messen, ist der Automatik-Modus beim Messgerät eingestellt. Wenn sich das Gerät im Automatikmodus befindet, wird „AUTO“ angezeigt.  
So aktivieren oder verlassen Sie den Manuellen-Modus:
  - Taste „RANGE“ drücken - Das Messgerät geht in den manuellen Modus und das Symbol „AUTO“ erlischt. Bei jedem Drücken der Taste „RANGE“ nimmt der Bereich zu. Sobald der höchste Bereich erreicht ist, schaltet das Messgerät erneut auf den niedrigsten.
  - Um den manuellen Bereich zu beenden, und halten Sie die Taste „RANGE“ für 2 Sek. gedrückt, das Messgerät kehrt in den Automatik-Modus zurück und das Symbol „AUTO“ wird wieder angezeigt.
3. „FUNC.“ Taste: Durch drücken dieser Taste kann beim Strom messen zwischen DC- und AC-Funktion, beim Temperatur messen zwischen °F und °C und bei der Messung der Diode oder der Kontinuität zwischen Diode und den Kontinuitätsfunktionen gewählt werden.
4. Netzschalter: Zum Ein- / Ausschalten des Messgerätes.
5. Funktion / Modus Schalter: Dieser Schalter kann verwendet werden, um die gewünschten Funktionen und Bereiche zu wählen.
6. „10A“ Stecker: Steckverbinder für die rote Prüflleitung zum Strommessen (200mA ~ 10A).
7. „COM“ Stecker: Steckverbinder für schwarze (negative) Prüflleitung.

8. „INPUT“ Stecker: Steckverbinder für die rote Prüflleitung - für alle Messungen außer Strom ( $\geq 200\text{mA}$ ).

9. „☀“ Taste: Zum Ein-/Aus-schalten der Hintergrundbeleuchtung. Halten Sie die Taste für ca. 2 Sekunden gedrückt. Die Hintergrundbeleuchtung schaltet sich automatisch nach 15 Sekunden aus, nachdem Sie sie eingeschaltet haben.

10. „**DATA**“ Taste: Nach Betätigen der Taste wird der aktuelle Messwert auf dem Display gehalten, in der Zwischenzeit wird „**DATA**“ auf dem LCD als Indikator angezeigt. Um den Hold-Modus zu verlassen, drücken Sie erneut die Taste und „**DATA**“ wird vom Display verschwinden.

11. „**MAX**“ Taste: Um den maximalen Wert zu halten, drücken Sie diese Taste. Scheint am Display „**MAX**“ auf, wird das Messgerät den Höchstwert aller Messwerte halten, die seit dem Drücken der Taste eingegeben wurden. Um den-Modus zu verlassen, drücken Sie einfach erneut die Taste und das Symbol „**MAX**“ wird ausgeblendet. In einigen Bereichen ist der Maximalwert-Haltemodus nicht möglich.



## Technische Daten

Die Genauigkeit wird für einen Zeitraum von einem Jahr nach Kalibrierungen und bei  $18^\circ\text{C}$  bis  $28^\circ\text{C}$  bei einer relativen Feuchtigkeit  $<75\%$  angegeben. Genauigkeitsangaben erfolgen nach dieser Formel:

$\pm$  ([% Des Messwertes] + [Anzahl der kleinsten signifikanten Ziffern])

Anzeige	LCD, 1999 Lesung, Updates 2-3 x/sec
Over Range Indication	„OL“ wird auf dem Display angezeigt
Batterie	1,5 V x 3, AAA
Polaritätsanzeige	„-“ wird automatisch angezeigt
Niedrige Batterieanzeige	„“ auf dem Display
Betriebstemperatur	$0^\circ\text{C}$ bis $40^\circ\text{C}$ , $<75\%$ RH
Lagertemperatur	$-10^\circ\text{C}$ bis $50^\circ\text{C}$ , $<85\%$ RH
Abmessungen	158 x 75 x 35 mm
Gewicht	ca. 200 g (inkl. Batterie)

## Gleichspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 mV	0,1 mV	$\pm$ (0,8 % + 5)
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	$\pm$ (1 % + 5)

Eingangsimpedanz: 10 M $\Omega$

Überlastschutz: 600 V DC / AC rms  
(200 mV Bereich: 250 DC / AC rms)

Max. Eingangsspannung: 600 V DC

## Wechselspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
2 V	0,001 V	± (1,0 % + 5)
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	± (1,2 % + 5)

Eingangswiderstand: 10 mΩ

Frequenzbereich: 40 Hz ~ 400 Hz

Überlastungsschutz: 600 V DC / AC rms

Reaktion: Durchschnitt kalibriert im Effektivwert der Sinuswelle

Max. Eingangsspannung: 600 V AC Effektivwert

## Gleichstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 µA	0,1 µA	± (1,2 % + 5)
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	
2 A	0,001 A	± (2,0 % + 10)
10 A	0,01 A	

Überlastschutz:

µA ≈ und mA ≈ Bereiche: F 250mA L 250V-Sicherung  
2A und 10 A Bereiche: nicht gesichert

Max. Eingangsstrom:

„Input“ Stecker: 200 mA

„10 A“ Stecker: 10 A

(Für Messungen >5 A: Dauer <15 sec, Intervall >15 min)

Spannungsabfall:

200 µA, 20 mA und 2 A Bereiche: 20 mV

2000 µA, 200 mA und 10 A Bereiche: 200 mV

## Wechselstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 µA	0,1 µA	± (1,5 % + 5)
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	
2 A	0,001 A	± (3,0 % + 10)
10 A	0,01 A	

Überlastschutz:

µA ≈ und mA ≈ Bereiche: F 250mA L 250V-Sicherung  
2A und 10 A Bereiche: nicht gesichert

Max. Eingangsstrom:

„Input“ Stecker: 200 mA

„10 A“ Stecker: 10 A

(Für Messungen >5 A: Dauer <15 sec, Intervall >15 min)

Spannungsabfall:

200 µA, 20 mA und 2 A Bereiche: 20 mV

2000 µA, 200 mA und 10 A Bereiche: 200 mV



Frequenz Bereich: 40 Hz ~ 400 Hz

Reaktion: Durchschnitt kalibriert im Effektivwert der Sinuswelle

mit Klemme, optional:

Gleichstrom

Wechselstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit DC	Genauigkeit AC
 200 A	0,1 mV / 0,1 A	± (1,2 % + 5)	± (1,5 % + 5)
 1000 A	1 mV / 1 A		
Überlastschutz: 250 V DC/AC Effektivwert			
Max. Eingangsstrom: 200 mV			
Frequenzbereich 40 Hz ~ 400 Hz			
Reaktion: Durchschnitt kalibriert im Effektivwert der Sinuswelle			

## Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 Ω	0,1 Ω	± (1,2 % + 5)
2 kΩ	0,001 kΩ	± (1 % + 5)
20 kΩ	0,01 kΩ	
200 kΩ	0,1 kΩ	
2 MΩ	0,001 MΩ	± (1,2 % + 10)
20 MΩ	0,01 MΩ	± (1,5 % + 5)
Leerlaufspannung: ca. 0,25 V		
Überlastungsschutz: 250 V DC / AC rms		

## Temperatur (°C, °F)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
-20°C ~ 1000°C	1°C	-20°C ~ 0°C: ± (5 % + 4)
		0°C ~ 400°C: ± (1 % + 3)
		400°C~1000°C: ± (2 % + 3)
0°F ~ 1800°F	1°F	0°F ~ 50°F: ± (5 % + 4)
		50°F ~ 750°F: ± (1 % + 3)
		750°F ~ 1800°F: ± (2 % + 3)
Überlastungsschutz: 250 V DC / AC rms		

## Batterie nur bei EM420A

Bereich	Auflösung	Funktion	Überlastungsschutz	Prüfstrom
1,5 V	0,01 V	Die ungefähre Strommenge der Batterie wird auf dem Display angezeigt	F250 mA L 250 V Sicherung	~ 50 mA
3 V				~ 30 mA
9 V				~ 12 mA
			250 V DC/AC rms	

## Kapazitäten nur bei EM420B



Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastungsschutz	Leerlaufspannung
20 nF	0,01 nF	± (8 % + 10)	F 250 mA L 250V Sicherung	~ 0,5 V
200 nF	0,1 nF	± (5 % + 5)		
2 µF	0,001 µF			
20 µF	0,01 µF			
200 µF	0,1 µF	± (8 % + 10)	nein	
1000 µF	1 µF			

Überlastungsschutz: 250 V DC/AC rms

## Transistor hFE Test

Reichweite	hFE	Teststrom	Prüfspannung
PNP & NPN	0 ~ 1000	I <sub>b</sub> ≈ 2 µA	V <sub>ce</sub> ≈ 1V

## Diode und Durchgang

Bereich	Einleitung	Anmerkung
	Der ungefähre Durchlassspannungsabfall wird angezeigt.	Leerlaufspannung: ungefähr 1,5 V
	Der eingebaute Summer ertönt, wenn der Widerstand kleiner als etwa 30 Ω ist.	Leerlaufspannung: ungefähr 0,5 V

Überlastungsschutz: 250 V DC/AC rms

Für Durchgangstest: Wenn der Widerstand zwischen 30 Ω und 100 Ω liegt, kann der Summer ertönen oder nicht ertönen. Wenn der Widerstand mehr als 100 Ω beträgt, ertönt der Summer nicht.

## Bedienung Einleitung

### Messspannung

1. Stecken Sie die schwarze Prüflleitung in die „COM“ Buchse und die rote Prüflleitung in die „INPUT“ Buchse.
2. Stellen Sie den Funktions-Schalter auf  $\underline{V}$  oder  $\underline{V}$  . Sie können mit der „Range“ Taste zwischen automatischen oder manuellen Betrieb wählen.
3. Im manuellen Betrieb wird, wenn die zu messende Spannung vorher nicht bekannt ist, der höchste Bereich ausgewählt.
4. Schließen Sie die Prüflleitungen über die zu messende Quelle oder Ladung an.
5. Lesen Sie den Messwert auf dem Display ab. Bei der Gleichspannungsmessung wird auch die Polarität des roten Messkabels angezeigt.

#### **Hinweis:**


- Falls die Prüflleitungen noch nicht mit der zu messenden Last verbunden wurde und sich dadurch die Werte im niedrigen Bereich befinden, kann das Gerät unstabile Messwerte anzeigen. Das ist jedoch normal und wird die tatsächlichen Messungen nicht beeinträchtigen.
- Im manuellen Modus, wenn das Messgerät das Überlastungs-Symbol „OL“ anzeigt, muss ein höherer Bereich gewählt werden.
- Um eine Beschädigung des Messgerätes zu vermeiden, darf keine Spannung gemessen werden, die 600 V DC (für Gleichspannungsmessung) oder 600 V AC (zur Messung der Wechselspannung) überschreitet.

### Messstrom

1. Schließen Sie die schwarze Prüflleitung an die „COM“ Buchse an. Wenn der zu messende Strom kleiner als 200 mA ist, schließen Sie die rote Prüflleitung an die „INPUT“ Buchse an. Wenn der Strom zwischen 200 mA und 10 mA liegt, schließen Sie die rote Prüflleitung an die „10A“ Buchse an.
2. Stellen Sie den Funktions Schalter auf den gewünschten Bereich  $\mu A$   $\approx$  , mA  $\approx$  oder A  $\approx$  . Wenn die zu messende Stromstärke vorher nicht bekannt ist, stellen Sie den Funktions Schalter auf die höchste Bereichsposition und reduzieren Sie ihn bis Sie eine zufriedenstellende Auflösung erreichen.
3. Mit der Taste „FUNC“ können Sie zwischen DC- oder AC-Strommessung wählen.
4. Wählen Sie mit der Taste „RANGE“ zwischen manuellen und automatischen Betrieb. Wenn im manuellen Betrieb die zu messende Stromstärke nicht vorher bekannt ist, sollten Sie den höchsten Bereich wählen.
5. Verbinden Sie die Prüflleitungen mit dem zu messenden Stromkreis.
6. Lesen Sie den Messwert auf dem Display ab. Bei der Gleichstrommessung wird auch die Polarität der roten Prüflleitungen angezeigt.

**Hinweis:** Wenn das Display das Überlastungs-Symbol „OL“ anzeigt, muss ein höherer Bereich ausgewählt werden.

### Messstrom (mit Klemme, optional)

1. Wenn Sie Gleichstrom messen möchten, muss die DC-Klemme verwendet werden. Beim Messen von Wechselstrom muss die AC-Klemme verwendet werden.
2. Schließen Sie die negative (-) Ausgangsleitung der gewählten Klemme an die „COM“ Buchse und die positive (+) Ausgangsleitung der Klemme an die „INPUT“ Buchse an.
3. Stellen Sie den Funktions Schalter auf  Position.
4. Mit der Taste „FUNC“ können Sie zwischen DC- oder AC-Strommessung wählen.



5. Wählen Sie mit der Taste „RANGE“ zwischen manuellen und automatischen Betrieb. Wenn im manuellen Betrieb die zu messende Stromstärke nicht vorher bekannt ist, sollten Sie den höchsten Bereich wählen.
6. Klemmen Sie das zu messende Kabel mit der Klemme. **Hinweis:** Es sollte sich immer nur ein Kabel in der Klemme befinden und es sollte so positioniert werden, dass es sich in der Mitte der Klemmbacken befindet
7. Lesen Sie den Messwert vom Display ab. Bei der Gleichstrommessung wird auch die Polarität der positiven (+) Ausgangsleitung der Klemme angezeigt.

### **Hinweis:**

- Im manuellen Betrieb muss bei Anzeige des Überlastungs-Symbol „OL“ ein höherer Bereich gewählt werden.
- Berühren Sie den Stromkreis nicht mit der Hand oder der Haut.
- Anpassungsprobleme mit dem Messgerät und der Empfindlichkeit der Klemme: Die Empfindlichkeit der passenden Klemme beträgt 0,1 A / 0,1 mV. Wenn Sie eine Anpassungsklemme verwenden, entspricht die aktuelle Anzeige dem Messwert.
- Wenn Sie eine Klemme verwenden, deren Empfindlichkeit nicht gleich 0,1 A / 0,1 mV ist, sollten Sie den aktuellen Messwert mit einem Faktor multiplizieren, der durch die verwendete Klemme bestimmt wird, das Ergebnis ist der Messwert. Um den Faktor zu ermitteln, beachten Sie bitte die Anleitung der verwendeten Klemme.

## **Messwiderstand**

1. Schließen Sie die schwarze Prüflleitung an die „COM“ Buchse und die rote Prüflleitung an die „INPUT“ Buchse an (Hinweis: Die Polarität der roten Prüflleitung ist positiv „+“).
2. Stellen Sie den Funktions Schalter auf  $\Omega$ .
3. Wählen Sie mit der Taste „RANGE“ zwischen manuellen und automatischen Betrieb. Wenn im manuellen Betrieb des Überlastungs-Symbol „OL“ angezeigt wird muss ein höherer Bereich gewählt werden.
4. Verbinden Sie die Prüflleitung mit der zu messenden Ladung.
5. Lesen Sie den Messwert auf dem Display ab.

### **Hinweis:**



- Bei Widerstandsmessungen  $> 1 \text{ M}\Omega$  kann es einige Sekunden dauern, bis sich das Messsignal stabilisiert hat. Dies ist bei Hochwiderstandsmessungen normal.
- Wenn der Eingang nicht verbunden ist, d. H. Stromkreis geöffnet ist, wird das Symbol „OL“ als Überlastungshinweis angezeigt.
- Vor dem Messen des Stromkreis-Widerstandes ist darauf zu achten, dass der Stromkreis nicht mehr unter Spannung steht und alle Kondensatoren vollständig entladen sind.

## **Messkapazität (nur EM420B)**



1. Schließen Sie die schwarze Prüflleitung an die „COM“ Buchse und die rote Prüflleitung an die „INPUT“ Buchse an.
2. Stellen Sie den Funktions Schalter auf die gewünschte Position „1000 $\mu\text{F}$ “, „20 $\mu\text{F}$ “ oder „nF“.
3. Wählen Sie mit der Taste „RANGE“ zwischen manuellen und automatischen Betrieb.
4. Verbinden Sie Prüflleitungen über den Kondensator um zu messen. Vergewissern Sie sich, dass die Polarität des Anschlusses beachtet wird (Die rote Prüflleitung sollte an die Anode und die schwarze an die Kathode des Kondensators angeschlossen werden).
5. Lesen Sie den Messwert auf dem Display ab.

**Hinweis:** Im niedrigen Bereich, bevor die Prüflleitungen an den Kondensator angeschlossen wurden, kann der Display bereits einen Messwert anzeigen. Der Wert entsteht aufgrund der Streukapazität der Prüflleitungen und des Eingangsstromkreises des Messgeräts. Die Messgenauigkeit wird dadurch jedoch nicht beeinträchtigt.

## Durchgangsprüfung

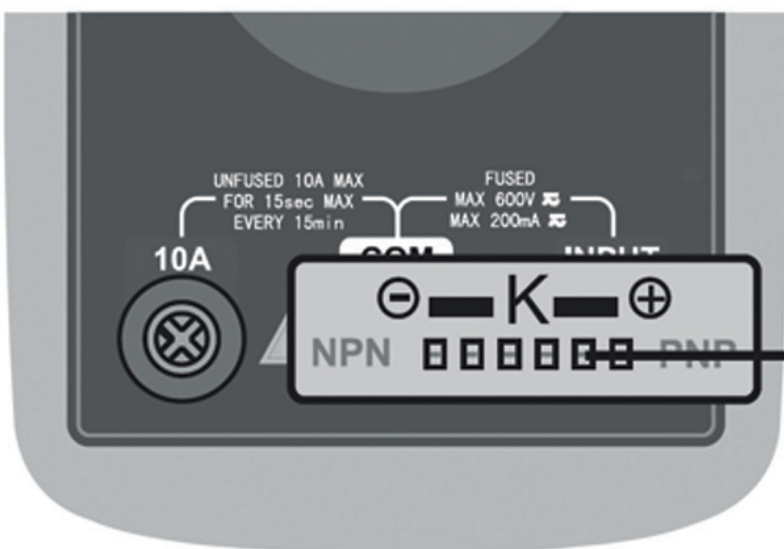
1. Schließen Sie die schwarze Prüfleitung an die „COM“ Buchse und die rote an die „INPUT“ Buchse an.  
*Hinweis:* Die Polarität der roten Prüfleitung ist positiv „+“.
2. Stellen Sie den Funktions Schalter auf das Symbol  .
3. Drücken Sie die „FUNC.“ Taste, um den Kontinuitätsmessmodus auszuwählen, und das Symbol „“ erscheint als Anzeige.
4. Schließen Sie die Prüfleitungen am zu messenden Stromkreis an.
5. Wenn der Schaltungswiderstand kleiner als etwa 30  $\Omega$  ist, ertönt der eingebaute Summer.

## Diode

1. Schließen Sie die schwarze Prüfleitung an die „COM“ Buchse und die rote an die „INPUT“ Buchse an.  
*Hinweis:* Die Polarität der roten Prüfleitung ist positiv „+“.
2. Stellen Sie den Funktions Schalter auf  .
3. Drücken Sie die „FUNC.“ Taste, um den Diodenmessmodus auszuwählen, und das Symbol „“ erscheint als Anzeige.
4. Verbinden Sie die rote Prüfleitung mit der Anode der zu resettierenden Diode und die schwarze Restleitung mit der Kathode.
5. Das Gerät zeigt die ungefähre Durchlassspannung der Diode an. Wenn die Prüfleitungen falsch angeschlossen sind, wird „OL“ auf dem Display angezeigt.

## Transistor-Test

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf „hFE“.
2. Schließen Sie den Adapter an die „COM“ und „INPUT“ Buchse an. Machen Sie die Verbindung nicht rückgängig.
3. Identifizieren Sie, ob der Transistor NPN oder PNP ist und lokalisieren Sie die Emitterzone, Basis und Kollektorleitung. Setzen Sie die Anschlüsse des zu testenden Transistors in die entsprechenden Löcher der Transistor-Testbuchse des Adapters ein.
4. Die LCD-Anzeige zeigt den ungefähren hFE-Wert an.



**Bild 2**

**Transistor  
Prüfbuchse**

## Messtemperatur

1. Stellen Sie den Funktionsschalter auf den „Temp“.
2. Drücken Sie die „FUNC.“ Taste, um zwischen ° C oder ° F Modus zu wählen (das gewählte Symbol erscheint als Anzeige).
3. Stecken Sie den schwarzen (oder „-“) Stecker des K-Thermoelementes in die „COM“ Buchse und den roten (oder „+“) - Stecker in die „INPUT“ Buchse.
4. Berühren Sie das Thermoelement vorsichtig am Messobjekt.
5. Warten Sie eine Weile, und lesen Sie anschließend den Messwert am Display ab.

## Batterietest (nur EM420A)

1. Schließen Sie die schwarze Prüflleitung an die „COM“ Buchse und die rote an die „INPUT“ Buchse an.  
**Hinweis:** Die Polarität der roten Prüflleitung ist positiv „+“.
2. Je nach Typ der zu testenden Batterie (1,5 V, 3 V, 9 V) stellen Sie den Funktions Schalter auf den gewünschten „BATT“ - Bereich.
3. Verbinden Sie die Prüflleitungen mit der zu testenden Batterie.
4. Lesen Sie den Messwert auf dem Display ab. Die Polarität der roten Prüflleitung wird ebenfalls angezeigt.

## Automatische Abschaltung

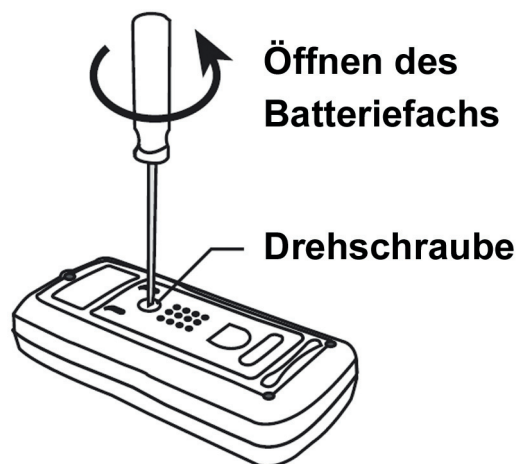
Wenn Sie das Gerät ca. 15 Minuten nicht bedienen, schaltet es sich automatisch aus. Um es wieder einzuschalten, drehen Sie einfach den Funktions Schalter oder drücken Sie eine Taste.

Wenn Sie den „**DATA**“ Knopf drücken, um das Messgerät nach der automatischen Abschaltung erneut zu aktivieren, wird die automatische Ausschaltfunktion deaktiviert.

## Batterieersatz

Wenn auf dem Display das Symbol „**+**“ erscheint, muss die Batterie ausgetauscht werden. Um die Batterie zu wechseln, drehen Sie die Drehschraube an der Batterieabdeckung vorsichtig mit einem geeigneten Schraubendreher um 90 ° in die abgebildete Richtung auf. Entfernen Sie die Abdeckung, und ersetzen Sie die leeren Batterien durch neue des gleichen Typs (Typ „AAA“). Setzen Sie den Batteriefachdeckel wieder ein und drehen Sie die Drehschraube vorsichtig um 90 ° im Uhrzeigersinn, um die Batterieabdeckung zu sichern.

**Hinweis:** Übermäßige Kraft führt zu einer Beschädigung der Schraube und verwenden Sie keinen zu kleinen Schraubendreher.



## Sicherung austauschen

Die Sicherung muss nur selten getauscht werden, meist brennt die Sicherung durch infolge falscher Bedienung. Dieses Gerät verwendet folgende Sicherung: F 250 mA L 250 V, schnelle Wirkung

Um die Sicherung auszutauschen, öffnen Sie die Batteriefachabdeckung, und ersetzen Sie die beschädigte Sicherung durch eine neue mit den genannten Eigenschaften. Setzen Sie die Batteriefachabdeckung wieder ein und verriegeln Sie diese.

## Zubehör

Bezeichnung	Anzahl	Bezeichnung	Anzahl
Bedienungsanleitung	1 Stück	Prüfleitungen (+ und -)	1 Paar
K-Thermoelement	1 Stück	Adapter	1 Stück
DC-Klemme (Gleichstrom)	optional	AC-Klemme (Wechselstrom)	optional

## Entsorgung

Sehr geehrter Kunde,

Wenn Sie irgendwann beabsichtigen, diesen Artikel zu entsorgen, dann denken Sie bitte daran, dass seine Komponenten aus wertvollen Materialien bestehen, die recycelt werden können.

Bitte entsorgen Sie das Gerät nicht im Mülleimer, sondern recyceln Sie es bei Ihrer nächsten Altstoffsammelstelle.

Importiert durch

**ek-tech** GmbH

Neustiftgasse 57-59 / W67

1070 Wien

Tel.: 0043/(0)664/2241505

johann.ebner@ek-tech.at

www.ek-tech.at

