

Digitales Zangen-Messgerät

Nr.: 95355-1

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 gesunden 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

Das Digitale Messgeräteset 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 verwenden, 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 Leitungen 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.
- Schließen Sie nie mehr als die maximal angegebene Spannung an das Messgerät an.










- **Bevor Sie mit dem Messgerät arbeiten, testen Sie die Messwerte durch prüfen einer bekannte Spannung.**
- **Verwenden Sie bei der Wartung des Messgeräts nur vorschriftsmäßige Ersatzteile.**
- **Lassen Sie bei Arbeiten mit über 30 V AC rms, 42 V Spitzen oder 60 V DC Vorsicht walten. Solche Spannungen stellen eine Schockgefahr dar.**
- **Wenn Sie den Messfühler verwenden, halten Sie Ihre Finger hinter dem Fingerschutz. Berühren Sie auf keinen Fall Stromführendes Material mit der Hand oder nackten Haut, das kann zu Stromschlägen führen.**
- **Wenn Sie Verbindungen herstellen möchten, verbinden Sie als erstes die allgemeine Prüfleitung, bevor Sie die spannungsführende Prüfleitung dazuschließen. Wenn Sie Verbindung trennen, beginnen Sie mit der Spannungsführenden.**
- **Entfernen Sie die Prüflleitungen vom Messgerät, bevor Sie die Batteriefachabdeckung oder das Gehäuse öffnen und betreiben Sie das Messgerät nicht, wenn die Batterieabdeckung oder Teile des Gehäuses entfernt oder gelockert wurden.**
- **Um falsche Messwerte, elektrische Schläge und Verletzungen zu vermeiden, sollten Sie die Batterien, sobald die Batterieanzeige „“ am Display erscheint, durch neue ersetzen.**
- **Verbleibende Gefährdung: Wenn eine Eingangsklemme an ein gefährliches Phasenpotential angeschlossen ist, ist anzumerken, dass dieses Potential auch an allen anderen Klemmen auftreten kann!**
- **CATII - 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 folgende Hinweise:

- **Trennen Sie es von der Stromversorgung und entladen Sie alle Kondensatoren, bevor Sie Widerstand, Diode, Kontinuität, Temperatur oder Kondensator prüfen.**
- **Verwenden Sie die richtigen Anschlüsse, Funktion 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.**
- **Entfernen Sie die Prüflleitungen vom Messgerät, bevor Sie den Batteriefachdeckel oder das Gehäuse öffnen.**

Symbole


	AC - Wechselstrom
	DC - Gleichstrom
	Es können gefährliche Spannungen auftreten. Sei vorsichtig.
	Wichtige Sicherheitshinweise. Siehe Bedienungsanleitung.
	Entspricht den Richtlinien der Europäischen Union
	Erdung
	Niedriger Batteriestatus
	Doppelte Isolierung
	Diode

Einführung

Dieses Messgerät ist ein kompakter 3 1/2-digit autobereichs digital Klemmzähler für die Messung von Gleich- und Wechselspannung, Wechselstrom, Widerstanddiodenkontinuität und Temperatur.

Es lässt sich einfach bedienen und ist ein ideales Messgerät.

Technische Daten

Display	3 1/2-digit LCD, mit max. Lesung von 1999
Überlastgrenzanzeige	„OL“ wird auf dem Display angezeigt
Batterie	2 x 1,5 V AAA
Polarität	Automatische Polaritätsanzeige
Automatische Nullabgleichfunktion	Ja
Abtastrate:	3 mal / sek.
Fehler durch falsche Position:	1% vom Messwert (<i>Hinweis:</i> Der Leiter sollte in der Mitte der Backen platziert werden, um diesen Fehler zu vermeiden)
Sensor:	Klemmtransformator für AC-Messungen
Maulöffnung:	37 mm
Max. Messbarer Leiter:	ϕ 37 mm
Batteriestandsanzeige:	„  “ auf dem Display
Betriebstemperatur	0 ° C bis 40 ° C, <75% RH
Lagertemperatur	-20 ° C bis 60 ° C, <85% RH
Abmessungen	230 x 77 x 32 mm
Gewicht	ca. 220 g (inkl. Batterie)

Spezifikation

Die Genauigkeit wird für einen Zeitraum von einem Jahr nach der Kalibrierung und bei 18 °C ~ 28 °C und einer relativen Feuchtigkeit von bis zu 75% angegeben.

Die Genauigkeitsangaben sind wie folgt:

± ([% Of Reading] + [Anzahl der am wenigsten signifikanten Ziffern])

Wechselspannung: Auto Bereich

Eingangsimpedanz: 10 MΩ

Max. Eingangsspannung: 600 V rms

Frequenzresonanz: 40 Hz ~ 400 Hz

Anzeige: Sinuswellen-Effektivwert, mittlere Resonanz

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastungs- schutz
2.000 V	1 mV	± (1,2 % + 5)	600 V rms
20.00 V	10 mV		
200.0 V	100 mV		
600 V	1 V	± (1,5 % + 5)	

Gleichspannung: Auto Bereich

Eingangswiderstand: 10 mΩ


Max. Eingangsspannung: 600 V AC Effektivwert

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastungs- schutz
200.0 mV	0,1 mV	± (0,8 % + 3)	600 V rms
2.000 V	1 mV	± (0,8 % + 1)	
20.00 V	10 mV		
200.0 V	100 mV		
600 V	1 V	± (1 % + 3)	

Widerstand (Ω): Auto Bereich

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastungsschutz
200.0 Ω	100 mΩ	± (1,2 % + 2)	600 V rms
2.000 kΩ	1 Ω	± (1 % + 2)	
20.000 kΩ	10 Ω		
200.0 kΩ	100 Ω		
2.000 MΩ	1 kΩ	± (1,2 % + 2)	
20.00 MΩ	10 kΩ	± (1,5 % + 2)	

Akustische Kontinuität

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastungsschutz
	100 mΩ	Wenn der Widerstand unter etwa 50Ω liegt, ertönt der Summer	600 V rms

Hinweis: Wenn der Widerstand zwischen 50Ω und 120Ω liegt, kann es sein, dass der Summertone ertönt oder auch nicht. Wenn der Widerstand mehr als 120Ω beträgt, ertönt der Summer nicht.

Diode

Bereich	Auflösung	Anleitung	Überlastungsschutz
	1 mV	Die ungefähre Vorwärtsspannung wird angezeigt. Leerlaufspannung ist etwa 1,48 V.	600 V rms

Temperatur (°C/°F)

Bereich	Lösung	Genauigkeit	Überlastungsschutz
-20°C ~ 1000°C	1°C	-20°C ~ 0°C: ± (4 % + 5)	600 V rms
		0°C ~ 400°C: ± (1 % + 5)	
		400°C~1000°C: ± (2 % + 10)	
-4°F ~ 1832°F	1°F	-4°F ~ 32°F: ± (4 % + 9)	
		32°F ~ 752°F: ± (1 % + 9)	
		752°F ~ 1832°F: ± (2 % + 20)	

Wechselstrom (ACA): Auto Bereich

Frequenzbereich: 50 Hz ~ 60 Hz



Anzeige: Sinuswellen-Effektivwert, durchschnittliche Resonanz

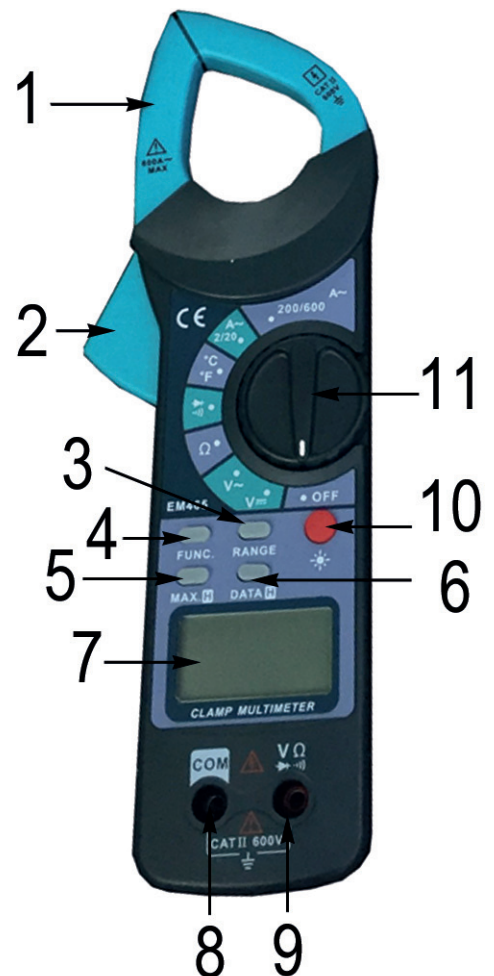
Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastungs- schutz
2.000 A	0.001 A	≤0.4A: ± (5 % + 20)	600A rms
		>0.4A: ± (4 % + 10)	
20.00 A	0.01 A	≤4A: ± (4 % + 10)	
		>4A: ± (4 % + 10)	
200.0 A	0.1 A	± (2.5 % + 5)	
600 A	1 A		



Bedienung

- Zange:** Kann zum Klemmen des zu messenden Leiters verwendet werden. Um genaue Messdaten zu erhalten, sollte der Leiter im Zentrum der Zange platziert werden.
- Auslöser:** Wird zum Öffnen und Schließen der Backen bei AC-Strommessungen verwendet.
- „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.
- „FUNC.“ Taste:** Durch Drücken dieser Taste kann beim Temperatur messen zwischen °F und °C und bei der Messung der Diode oder der Kontinuität zwischen  und  gewählt werden.




5. „**MAXH**“ Taste: Um den maximalen Wert zu halten, drücken Sie diese Taste. Scheint am Display „**MAXH**“ auf, wird das Messgerät den Höchstwert aller Messwerte halten, die seit dem Drücken der Taste eingegeben wurden. Um diesen Modus zu beenden, drücken Sie erneut die Taste und das Symbol „**MAXH**“ wird ausgeblendet.
6. „**DATAH**“ Taste: Nach Betätigen der Taste wird der aktuelle Messwert auf dem Display gehalten, während dessen wird „**DATAH**“ auf dem LCD als Indikator angezeigt. Um den Halte-Modus zu beenden, drücken Sie erneut die Taste und „**DATAH**“ wird vom Display verschwinden.
7. Display: 3 1/2-digit LCD, mit einer max. Lesung von 1999
8. „COM“ Buchse: Steckverbinder für schwarze (negativ) Prüflleitung.
9. „VΩ “ Buchse: Steckverbinder für die rote (positiv) Prüflleitung
10. „“ Taste: Zum Ein-/Ausschalten 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.
11. Funktion / Modus Schalter: Dieser Schalter kann verwendet werden, um die gewünschten Funktionen und Bereiche zu wählen und um das Messgerät an- und auszuschalten. Um eine lange Lebensdauer der Batterie zu gewährleisten, sollten Sie wenn Sie das Gerät nicht verwenden den Schalter auf die „OFF“ Position stellen.

Summer Anleitung

Mit Ausnahme des Bereichs 2/20A, ertönt in allen anderen, mit dem Funktions/Bereichswahlschalter eingestellten Bereichen ein Signalton, wenn eine wirksame Taste gedrückt wird. Wenn Sie eine nicht wirksame Taste drücken, ertönt der Summer nicht. Bevor das Messgerät ausgeschaltet wird, gibt das Messgerät 5 kurze Pieptöne ab, 1 Minute später gibt das Messgerät einen langen Piepton ab und schaltet sich dann aus.

Wirksamkeit der Taste




Wenn der Funktions- / Bereichsschalter auf einen bestimmten Bereich geschaltet wird, sind nicht alle Tasten wirksam. Je nach Bereich haben die Tasten unterschiedliche Wirksamkeiten. Eine Übersicht der Tasten und wann Sie welche Funktionen haben finden Sie in der folgenden Tabelle:

Taste \ Bereich	Bereich	FUNC.	MAXH	DATAH
V=	✓		✓	✓
V~	✓		✓	✓
Ω	✓			✓
		✓		✓
°C/°F		✓		✓
2/20A	✓		✓	✓
200/600A	✓		✓	✓




Modus Daten halten

Drücken Sie die Taste „**DATA**“ um den derzeitigen Wert am Display zu halten, es erscheint das Symbol „**DATA**“. Drücken Sie die Taste erneut um den Modus zu beenden, das Symbol „**DATA**“ verschwindet dadurch wieder.

Messen der Gleichspannung

1. Stecken Sie die schwarze Prüflleitung in die „COM“ Buchse und die rote Prüflleitung in die „**VΩ**  “ Buchse.
2. Stellen Sie den Funktions-Schalter auf die Position „**V** “.
3. Schließen Sie die Prüflleitungen an die zu messende Quelle oder Ladung an.
4. Lesen Sie den Messwert auf dem Display ab. Die Polarität des roten Messkabels wird ebenfalls angezeigt.

Messen der Wechselspannung

1. Stecken Sie die schwarze Prüflleitung in die „COM“ Buchse und die rote Prüflleitung in die „**VΩ**  “ Buchse.
2. Stellen Sie den Funktions-Schalter auf die Position „**V** “.
3. Schließen Sie die Prüflleitungen an die zu messende Quelle oder Ladung an.
4. Lesen Sie den Messwert auf dem Display ab



Messen von Wechselstrom

1. Stellen Sie den Funktions-Schalter auf die gewünschte Wechselstromposition.
2. Drücken Sie den Auslöser und stecken Sie den zu testenden Leiter ins Zentrum der Zange. Stellen Sie sicher dass die Zange komplett geschlossen ist.

Hinweis:

- Die Messung sollte immer nur bei einem Leiter erfolgen.
 - Der Leiter sollte sich dabei im Zentrum zwischen den beiden Klemmbacken befinden um einen genauen Messwert zu erhalten.
 - Berühren Sie keinen abisolierten Leiter mit bloßer Hand oder Haut, Sie könnten einen Stromschlag bekommen.
3. Lesen Sie den Messwert auf dem Display ab.

Messwiderstand




1. Stecken Sie die schwarze Prüflleitung in die „COM“ Buchse und die rote Messleitung in die „**VΩ**  “ Buchse.
2. Stellen Sie den Funktions Schalter auf die Position „**Ω**“. Es erscheint das Symbol „**Ω**“ auf dem Display.
3. Verbinden Sie die Prüflleitung über die zu messende Ladung und lesen Sie den Messwert auf dem Display ab.

Hinweis:




- Bei Widerstandsmessungen über 1 MΩ kann es einige Sekunden dauern, bis sich das Messsignal stabilisiert hat. Dies ist bei Hochwiderstandsmessungen normal.

- Wenn sich die Eingangsklemmen im Leerlauf (nicht an den Kreislauf angeschlossen) befinden, wird das Überlastungssymbol „OL“ auf dem LCD 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.


Dioden-Messung

1. Schließen Sie die schwarze Prüflleitung an die „COM“ Buchse und die rote an die „VΩ “ Buchse an.
Hinweis: Die Polarität der roten Prüflleitung 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 Prüflleitung mit der Anode und die schwarze mit der Kathode der Diode.
5. Das Gerät zeigt die ungefähre Durchlassspannung der Diode an.

Akustische Kontinuität

1. Schließen Sie die schwarze Prüflleitung an die „COM“ Buchse und die rote an die „VΩ “ Buchse an.
Hinweis: Die Polarität der roten Prüflleitung ist positiv „+“.
2. Stellen Sie den Funktions Schalter auf die Position „  “ . Drücken Sie die „FUNC.“ Taste, das Symbol „  “ erscheint auf dem Display.
3. Verbinden Sie die Prüflleitung über den zu messenden Stromkreis. Wenn der Widerstand weniger als 50Ω beträgt, wird der Summer ertönen.

Temperatur messen

1. Verbinden Sie den positiven (+) Stecker des K-Typ-Thermoelements mit der Buchse „VΩ “ und den negativen (-) Stecker mit der Buchse „COM“.
2. Stellen Sie den Funktionsschalter auf den „°F/°C“. Drücken Sie die „FUNC.“ Taste, um zwischen °C oder °F Modus zu wählen (das gewählte Symbol erscheint als Anzeige).
3. Berühren Sie mit dem Thermoelement vorsichtig das Messobjekt.
4. Warten Sie eine Weile, bis das Thermoelement die selbe Temperatur wie das Objekt erreicht hat und lesen Sie anschließend den Messwert am Display ab.

Automatische Abschaltung

Wenn das Instrument nicht verwendet wird und länger als 15 Minuten in einer Bereichsposition bleibt, schaltet es sich automatisch ab und wechselt in den Energiesparmodus. Um das Gerät aus dem Ruhezustand zu wecken, bewegen Sie den Funktions- / Bereichsschalter oder drücken Sie eine beliebige Taste.

Hinweis: Wenn Sie die Taste „**DATA**“ drücken, während sich das Messgerät im Energiesparmodus befindet, wird das Messgerät geweckt, jedoch wird die Funktion der automatischen Abschaltung deaktiviert.

Wartung

Wischen Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel ab. Verwenden Sie keine Scheuer- oder Lösungsmittel.

Dreck oder Feuchtigkeit in den Anschlüssen können die Messwerte beeinflussen. Um die Anschlüsse zu reinigen gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie das Messgerät ab und entfernen Sie alle Prüfleitungen.
2. Entfernen Sie durch schütteln den Dreck aus den Anschlüssen.
3. Tränken Sie einen neuen Tupfer mit Alkohol und wischen Sie die Anschlüsse sorgfältig aus.

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, entfernen Sie die Abdeckung indem Sie die Schraube lockern und ersetzen Sie die leeren Batterien durch neue des gleichen Typs (Typ „AAA“, oder vergleichbar). Setzen Sie den Batteriefachdeckel wieder ein und fixieren Sie ihn mit der Schraube.

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

ACHTUNG: Um keinen elektrischen Schlag zu bekommen sollten Sie, bevor Sie die Batterieabdeckung öffnen, sicherstellen dass alle Prüfleitungen entfernt und das Messgerät abgeschaltet wurde.

Zubehör

Bezeichnung	Anzahl
Bedienungsanleitung	1 Stück
K-Thermoelement	1 Stück
Prüfleitungen (+ und -)	1 Paar

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

