

TRAXOR

MM45X

Digitalmultimeter – Betriebsanleitung

1. Übersicht

Das MM45X ist ein 9999-faches True-RMS-Digitalmultimeter mit hoher Auflösung, automatischem Messbereich und einem neuen intelligenten ADC-Chip. Das Messgerät wurde gemäß KAT. 111 600V entwickelt und verfügt über Überspannungs- und Überstromalarme sowie einen Schutz vor Fehlarmlarmen bei 6 KV Stromschlag und hohen Spannungen.


II. Merkmale

- Einzigartiges Erscheinungsbild, ergonomisches Design, kompakte Struktur.
- 9999-Zählanzeige, echte RMS-Messung und schneller ADC (3x/s).
- Vollfunktionaler Schutz vor Fehlerkennungen bei bis zu 1000 V Stoßspannung und Überspannung-/Überstromalarm.
- Erweiterter Messbereich, insbesondere für Kapazität (im Vergleich zu ähnlichen Produkten) liegt die Reaktionszeit $\leq 9,999$ mF innerhalb von 6 s.
- Optimierte NCV-Funktion: EFHi-Modus zur Unterscheidung von neutralen und stromführenden Leitern, EFLo-Modus für niedrige elektrische Felder, und akustischer/visueller Alarm.
- Im Stromeingangsanschluss ist ein wiederherstellbarer Durchbrennschutz integriert.
- Die Messung des Flammensensors des Heizgeräts kann an der μA -Position durchgeführt werden.
- Speicherfunktion für den Strommodus (AC/DC).
- Bluetooth-Verbindung über die mobile App (MM45X).
- Niedriger Stromverbrauch (allgemein: etwa 2mA; Ruhezustand: $< 30\mu A$), um die Lebensdauer der Batterie auf 500 Stunden zu verlängern.

III. Zubehör

Öffnen Sie die Verpackung und nehmen Sie das Messgerät heraus. Überprüfen Sie noch einmal, ob die folgenden Artikel fehlen oder beschädigt sind.


1. Betriebsanleitung -----1 Stk.
2. Messleitung ----- 1 Paar
3. Temperatursonde----- 1 Stk.

 Sollte einer der oben genannten Teile fehlen oder beschädigt sein, wenden Sie sich umgehend an Ihren Lieferanten. **Lesen Sie die „Sicherheitshinweise“ vor der Verwendung sorgfältig durch.**

IV. Sicherheitsstandards

- 1) Der Zähler ist nach IEC 61010-1, IEC 61010-20-033, IEC 61326-1, IEC 61326-2-2 ausgelegt
- 2) Das Messgerät ist konform mit doppelter Isolierung, KAT. III 600 V Überspannungsstandard und Verschmutzungsgrad 2.

2. Sicherheitshinweise

- 1) Benutzen Sie das Messgerät nicht, wenn die hintere Abdeckung nicht vollständig abgedeckt ist, da sonst die Gefahr eines Stromschlags besteht.
- 2) Überprüfen Sie, dass die Isolierung des Messgeräts und der Prüflösungen vor dem Gebrauch in gutem Zustand und ohne Beschädigung ist. 61010-031-Standard, bewertet gemäß den Parametern des Produkts oder besser.
- 3) Halten Sie Ihre Finger beim Benutzen des Messgeräts hinter dem Fingerschutz der Prüflösungen.
- 4) Um Stromschlag und Beschädigung des Messgeräts zu verhindern, legen Sie zwischen den Anschlüssen und der Erde nicht mehr als 1000 V an.
- 5) Seien Sie vorsichtig bei Spannungen über 30 Vrms Wechselstrom, 42,4 Vpeak und 60 VDC. Bei solchen Spannungen besteht die Gefahr eines Stromschlags.
- 6) Um Stromschlag und Beschädigung des Messgeräts zu verhindern, darf das gemessene Signal den angegebenen Grenzwert nicht überschreiten.
- 7) Stellen Sie den Funktionswählschalter vor der Messung in die richtige Position.
- 8) Um eine Beschädigung des Messgeräts zu vermeiden, drehen Sie während der Messung niemals den Funktionswählschalter.
- 9) Um Schäden am Messgerät oder am Benutzer zu vermeiden, ändern Sie nicht die interne Schaltung des Messgeräts.
- 10) Beschädigte Sicherungen müssen durch flinke Schmelzsicherungen mit den gleichen Spezifikationen ersetzt werden.
- 11) Wenn „“ angezeigt wird, ersetzen Sie rechtzeitig die Batterien, um die Messgenauigkeit sicherzustellen.
- 12) Verwenden oder lagern Sie das Messgerät nicht in Umgebungen mit hohen Temperaturen, hoher Luftfeuchtigkeit, entflammaren, explosiven oder starken Magnetfeldern.
- 13) Reinigen Sie das Messgerätegehäuse mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel. Verwenden Sie keine Scheuer- oder Lösungsmittel.
- 14) Verwendung einer Prüfsonde Bei KAT. III / KAT. IV-Tests muss die Sondenabdeckung angebracht sein, um Stromschlag zu vermeiden.













Für den KAT. II-Test entfernen Sie die Sondenabdeckung, um versenkte Steckdosen wie Wandsteckdosen zu testen, und verlieren Sie die Sondenhülle nicht.





- 15) Wenn das Gerät in einer vom Hersteller nicht angegebenen Weise verwendet wird, kann der vom Gerät gebotene Schutz beeinträchtigt werden.

V. Elektrische Symbole

	Vorsicht		Wechselstrom
	Erdung		Gleichstrom
	Doppelt isoliert		Warnung
	Konform mit EU-Richtlinie		
	Die Messkategorie III gilt für die Prüfung und Messung von Stromkreisen, die an den Verteilerteil der Niederspannungs-Netzinstallation des Gebäudes angeschlossen sind.		
	Die Messkategorie II gilt für Prüf- und Messstromkreise, die direkt an Verbrauchsstellen (Steckdosen und ähnliche Stellen) der Niederspannungs-Netzanlage angeschlossen sind.		
	Konformitätsbewertung Großbritannien.		

VI. Allgemeine Spezifikation

1. Die maximale Spannung zwischen Eingangsklemme und Erdung beträgt 1000 Vrms.
2. Die 10A-Klemme ist mit einer 10 A/1000 V Schnellsicherung ausgestattet, $6,35 \times 32$ mm.
3. 9999-Zählanzeige, zeigt „OL“ bei Bereichsüberschreitung an, Aktualisierung 3-mal pro Sekunde.
4. Bereich: Autom.
5. Hintergrundbeleuchtung: manuelles Einschalten und automatisches Ausschalten nach 30 Sekunden.
6. Polarität: Anzeigesymbol „-“ für Eingang mit negativer Polarität.
7. Daten halten: „“ -Anzeige oben rechts auf dem LCD.
8. Anzeige niedriger Batteriestand: Anzeige von „“ unten links auf dem LCD.
9. Batterie: 3x 1,5 V AAA-Batterien
10. Betriebstemperatur: $0^{\circ}C - 40^{\circ}C$ ($32^{\circ}F - 104^{\circ}F$) Lagertemperatur: $-10^{\circ}C - 50^{\circ}C$ ($14^{\circ}F - 122^{\circ}F$)
Relative Luftfeuchtigkeit: $0^{\circ}C - 30^{\circ}C$, $\leq 75\% RH$, $30^{\circ}C - 40^{\circ}C$ $\leq 50\%$ Arbeitshöhe:
0 – 2000 m Gebrauchsanleitung: Für den Innenbereich.
11. Abmessungen: $187 \times 88 \times 56$ mm
12. Gewicht: etwa 400 g (inkl. Batterien)
13. EMV: Für ein HF-Feld von 1 V/m ist die Gesamtgenauigkeit gleich der angegebenen Genauigkeit +5 % des Bereichs. Für HF-Felder > 1 V/m gibt es keine spezifizierte Anzeige.

VII. Äußere Struktur (Abbildung 1)

1. LCD-Anzeige
2. Funktionstasten
3. Wählschalter
4. mA / 1 DA-Eingangsklemme
5. μA -Eingangsklemme
6. COM-Eingangsklemme
7. Andere Klemmen
8. Haken
9. Sondenhalter
10. Halterung

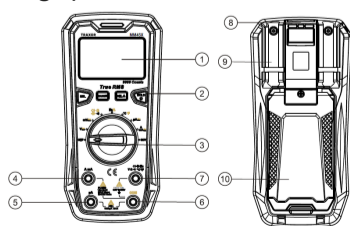





Figure 1

VII. Funktionstasten

- SELECT-Taste: Drücken Sie diese Taste, um zwischen DCV, Durchgang/Widerstand /Diode/Kapazität, Frequenz/Arbeitszyklus, $^{\circ}C/^{\circ}F$ und Wechsel-/Gleichstrom zu wechseln. Bei jedem Drücken wird der entsprechende Messbereich alternierend umgeschaltet.
- BEREICH-Taste: Wenn sich der Wahlschalter in der Position V, mV, Widerstand, mA oder A befindet, drücken Sie diese Taste kurz, um in den manuellen Bereich zu wechseln, und lang, um in den AUTO-Modus zu gelangen.
- REL-Taste: Wenn der Drehschalter in der Position V, mV, Kapazität, μA , mA oder A steht, drücken Sie diese Taste kurz, um in den Relativwert-Messmodus zu wechseln.
- Taste : Drücken Sie diese Taste, um die Datenhaltung durchzuführen/aufzuheben; drücken Sie diese Taste ≥ 2 s lang, um die Hintergrundbeleuchtung ein-/auszuschalten.
- SEL  (nur für MM45X): Drücken Sie diese Taste lange, um in den Wireless-Modus zu wechseln.  wird unten links auf dem LCD angezeigt. Drücken Sie erneut lange, um diesen Modus zu verlassen.

IX. Betriebsanleitung

1. AC/DC-Spannungsmessung (Abb. 2)
- 2) Drehen Sie den Funktionswählschalter auf die AC/DC-Spannungsposition.
- 3) Stecken Sie die rote Messleitung in die „V Ω “-Klemme, die schwarze Messleitung in die „COM“-Klemme und stellen Sie den Kontakt der Messspitzen mit beiden Enden der gemessenen Spannung her. (Parallelschaltung zur Last.)
- 3) Lesen Sie das Testergebnis von der LCD-Anzeige ab.

Warnung

- Geben Sie keine Spannung über 1000 V ein, da dies das Messgerät beschädigen und den Benutzer verletzen könnte.
- Wenn der Bereich der gemessenen Spannung unbekannt ist, wählen Sie den maximalen Bereich und reduzieren dann entsprechend (wenn das LCD „OL“ anzeigt, bedeutet dies, dass die Spannung außerhalb des Bereichs ist).
- Die Eingangsimpedanz des Messgeräts beträgt 10 M Ω . Dieser Lasteffekt kann bei Schaltkreisen mit hoher Impedanz zu Messfehlern führen. Wenn die Impedanz des Stromkreises $\leq 10k\Omega$ ist, kann der Fehler vernachlässigt werden ($\leq 0,1\%$).
- Vermeiden Sie beim Messen hoher Spannungen einen Stromschlag.
- Überprüfen Sie vor jedem Gebrauch die Funktion des Messgeräts durch Messen einer bekannten Spannung.

2. Durchgangsprüfung (Abbildung 2)

- 1) Drehen Sie den Funktionswählschalter auf die Durchgangsprüfung - position.
- 2) Stecken Sie die rote Messleitung in die „V Ω “-Klemme, die schwarze Messleitung in die „COM“-Klemme und bringen Sie die Messfühler mit den beiden Messpunkten in Kontakt.
- 3) Wenn der gemessene Widerstand $> 420\Omega$ ist, ist der Stromkreis unterbrochen, das LCD zeigt „OL“ an und der Summer gibt keinen Ton von sich. Wenn der gemessene Widerstand bei $30\Omega - 420\Omega$ liegt, ist der Leitwert des Stromkreises relativ groß, Abbildung 2 der Summer gibt keinen Ton ab und eine rote Kontrollleuchte leuchtet auf. Wenn der gemessene Widerstand $\leq 30\Omega$ ist, befindet sich der Stromkreis in einem guten Leitungszustand und der Summer ertönt dauerhaft und eine grüne Kontrollleuchte leuchtet auf.

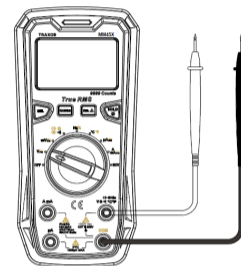


Figure 2

Warnung

- Schalten Sie vor dem Test die Stromversorgung des Schaltkreises ab und entladen Sie alle Kondensatoren.

3. Widerstandsmessung (Abbildung 2)

- 1) Drehen Sie den Funktionswählschalter auf die Position Widerstandsmessung.
- 2) Stecken Sie die rote Messleitung in die „V Ω “-Klemme, die schwarze Messleitung in die „COM“-Klemme und stellen Sie den Kontakt der Messfühler mit beiden Enden des gemessenen Widerstands her (Parallelschaltung zum Widerstand).
- 3) Lesen Sie das Testergebnis vom LCD ab.

Warnung

- Schalten Sie vor der Widerstandsmessung die Stromversorgung des Stromkreises aus und entladen Sie alle Kondensatoren vor der Widerstandsmessung.
- Wenn der Widerstand nicht weniger als $0,5\Omega$ beträgt, wenn die Messleitungen kurzgeschlossen sind, überprüfen Sie, ob die Messleitungen lose oder abnormal sind.
- Wenn der gemessene Widerstand offen ist oder der Widerstand den maximalen Bereich überschreitet, zeigt die LCD-Anzeige „OL“ an.
- Bei der Messung von niedrigem Widerstand erzeugen die Prüflösungen einen Messfehler von 0,1 – 0,2 Ω . Um den endgültigen genauen Wert zu erhalten, ist der Widerstand der kurzgeschlossenen Messleitungen vom gemessenen Widerstandswert zu subtrahieren.
- Bei der Messung eines hohen Widerstands ist es normal, dass es einige Sekunden dauert, bis sich der Messwert stabilisiert.
- Keine Eingangsspannungen über 30 Vrms Wechselstrom, 424 Vpeak oder 60 VDC

4. Diodentest (Abbildung 2)

- 1) Drehen Sie den Funktionswählschalter in die Diodentestposition.
- 2) Stecken Sie die rote Messleitung in die „V Ω “-Klemme, die schwarze Messleitung in die „COM“-Klemme und bringen Sie die Messfühler in Kontakt mit den beiden Endpunkten des PN-Übergangs.
- 3) Wenn die Diode offen oder ihre Polarität umgekehrt ist, zeigt das LCD „OL“ an. Für Silizium-PN-Übergang liegt der Normalwert im Allgemeinen bei etwa 500 mV bis 800 mV (0,5 V – 0,8 V).

Warnung:

- Schalten Sie die Stromversorgung des Stromkreises aus und entladen Sie alle Kondensatoren vor der Klemme, und bringen Sie die Prüfspitzen mit den beiden Endpunkten der Kapazität in Kontakt. Testen des PN-Übergangs.
- Die Prüfspannung beträgt etwa 4,0 V/1,5 mA.

5. Kapazitätsmessung (Abbildung 2)

- 1) Drehen Sie den Funktionswählschalter in die Position zur Kapazitätsmessung.
- 2) Stecken Sie die rote Messleitung in die „V Ω “-Klemme, die schwarze Messleitung in die „COM“-Klemme.
- 3) Wenn kein Eingang vorhanden ist, zeigt das Messgerät einen festen Wert (Eigenkapazität) an. Bei der Messung kleiner Kapazitäten muss dieser Festwert vom Messwert subtrahiert werden, um die Messgenauigkeit sicherzustellen. Verwenden Sie daher die relative Wertmessungsmodus (REL), um den Festwert automatisch zu subtrahieren.

Warnung

- Wenn der gemessene Kondensator kurzgeschlossen ist oder die Kapazität den maximalen Bereich überschreitet, wird auf der LCD-Anzeige „OL“ angezeigt.
- Bei der Messung einer hohen Kapazität ist es normal, dass es einige Sekunden dauert, bis sich der Messwert stabilisiert.
- Entladen Sie vor der Messung alle Kondensatoren (insbesondere Hochspannungskondensatoren), um Schäden am Messgerät und am Benutzer zu vermeiden.

6. Frequenzmessung (Abbildung 2)

- 1) Drehen Sie den Funktionswählschalter auf Position „Hz/%“.
- 2) Stecken Sie die rote Messleitung in die „V Ω “-Klemme, die schwarze Messleitung in die „COM“-Klemme und schließen Sie die Prüflösungen parallel an beide Enden der Signalquelle an (Messbereich: 10 Hz - 2 MHz).
- 3) Lesen Sie das Testergebnis vom LCD ab.

Warnung

- Das Ausgangssignal der Messung muss $< 30V$ sein, sonst wird die Messgenauigkeit beeinträchtigt.
- 7. Messung des Arbeitszyklus (Abbildung 2)
- 1) Drehen Sie den Funktionswählschalter auf die Position Hz/% und drücken Sie kurz SELECT, um die Messschnittstelle des Arbeitszyklus einzugeben.
- 2) Stecken Sie die rote Messleitung in die „V Ω “-Klemme, die schwarze Messleitung in die „COM“-Klemme und schließen Sie die Prüflösungen parallel an beide Enden der Signalquelle an (Messbereich ist $\leq 10Hz$).
- 3) Lesen Sie das Testergebnis vom LCD ab.

Warnung

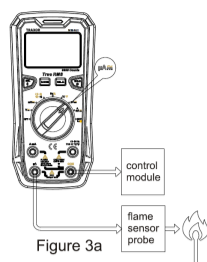
- Das Ausgangssignal der Messung muss $> 1Vp-p$ sein, sonst wird die Messgenauigkeit beeinträchtigt.

TRAXOR

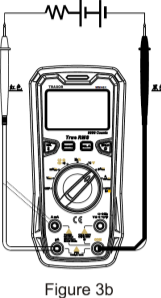
7. AC/DC-Strommessung (Abbildung 3)

A. Schaltkreiserkennung des Flammensensors des Heizgeräts an der μA -Position (Abbildung 3a)

- 1) Drehen Sie den Bereichsschalter auf Position μA , ermitteln Sie die Verbindungsleitung zwischen Gasfeuerungssteuerung und Flammenmelder.
- 2) Schließen Sie das Messgerät zwischen die Flammensensorsonde und das Steuermodul an.
- 3) Schalten Sie das Heizgerät ein, um eine μA -Messung durchzuführen.



- B. Führen Sie einen regulären Stromtest an der Position A/mA durch (Abbildung 3b).
- 1) Stecken Sie die rote Messleitung in „mA/A“ und die schwarze Messleitung in die „COM“-Klemme.
 - 2) Drücken Sie die Auswahl Taste, um zwischen Gleich- und Wechselstrom zu wechseln.
 - 3) Verbinden Sie die Messleitung mit der Stromversorgung oder dem zu testenden Schaltkreis in Reihe.
 - 4) Lesen Sie das Testergebnis vom LCD ab.



⚠ Warnung

- Schalten Sie die Stromversorgung des Schaltkreises ab und stellen Sie sicher, dass die Eingangsanschlüsse und die Wahlschalterposition korrekt sind, und schließen Sie das Messgerät dann in Reihe an den Stromkreis an.
- Wenn der Bereich des gemessenen Stroms unbekannt ist, wählen Sie den maximalen Bereich und reduzieren Sie dann entsprechend.
- Wenn die Klemme „mA/A“ überlastet ist, brennt die eingebaute Sicherung durch und muss ersetzt werden.
- Um eine Beschädigung des Messgeräts und des Benutzers zu vermeiden, schließen Sie die Prüflleitungen während der Strommessung nicht parallel an.
- Wenn der gemessene Strom nahe bei 10A liegt, hat jede Messzeit <10 s zu betragen und das Testintervall muss >15 Minuten betragen.

8. Temperaturmessung (Abbildung 4)

- 1) Drehen Sie den Funktionswählschalter auf die Temperaturmessposition.
- 2) Stecken Sie das Thermoelement Typ K in die Klemmen „V Ω “ und „COM“ und befestigen Sie das Temperaturfühlerende des Thermoelements am Prüfobjekt, lesen Sie den Temperaturmesswert vom LCD ab, nachdem sich der Wert stabilisiert hat.

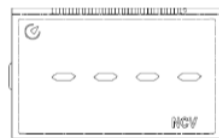


⚠ Warnung

- Wenn das Messgerät eingeschaltet ist, zeigt die LCD-Anzeige „OL“ an. Nur Thermoelemente des Typs K sind anwendbar, und die gemessene Temperatur muss unter 250°C/482°F ($^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} \times 1,8 + 32$) betragen.

9. Berührungslose Spannungsmessung (NCV) (Abbildung 5)

- 1). Um zu erkennen, ob Wechselspannung oder ein elektrisches Feld im Raum besteht, drehen Sie den Funktionswählschalter auf Position „NCV“. Das Messgerät ist standardmäßig auf „EFLo“ eingestellt, drücken Sie kurz SELECT, um auf EFHi umzuschalten.
- 2). Im EFLo-Modus bringen Sie das vordere Ende des Messgeräts in die Nähe einer Steckdose oder einer isolierten Leitung ($\geq 24 \text{ V} \pm 6 \text{ V}$). Wenn ein elektrisches Feld erkannt wird, ertönt der Summer die LED blinkt und zeigt das Segment „-“ an. Mit zunehmender Intensität des gemessenen elektrischen Feldes werden mehr Segmente (bis zu „----“) angezeigt und die Frequenz des Summers erhöht sich.
- 3). Im HFHi-Modus ist das vordere Ende des Messgeräts in die Nähe einer Steckdose oder einer isolierten Leitung ($\geq 74 \text{ V} \pm 12 \text{ V}$) zu bringen. Wenn ein elektrisches Feld erkannt wird, ertönt der Summer die LED blinkt und zeigt das Segment „-“ an. Mit zunehmender Intensität des gemessenen elektrischen Feldes werden mehr Segmente (bis zu „----“) angezeigt und die Frequenz des Summers erhöht sich.
- 4). Das Diagramm des Segments, das die Intensität der Messung des elektrischen Feldes anzeigt, ist folgend dargestellt.



10. Nur Bluetooth-Verbindung MM45X (Abbildung 6)

Das Messgerät sendet oder empfängt die Messwerte über die kabellose Technologie 802.15.4 mit geringer Leistung an die UNI-T Connect APP (Smart phone oder Tablet).

- 1) Schalten Sie das Messgerät ein (die kabellose Funktion ist beim ersten Einschalten ausgeschaltet).
 - 2) Lange drücken, um die Wireless-Funktion zu starten.
 - 3) Wenn die Wireless-Funktion aktiviert ist, leuchtet das LCD auf und zeigt das Bluetooth-Symbol.
 - 4) Das Bluetooth-Symbol blinkt, wenn die Erkennung und Verbindung mit der APP abgeschlossen ist, die Blinkfrequenz beträgt 2Hz.
 - 5) Daten anzeigen oder das Messgerät per App steuern. Abbildung 6
- Die iDMM2.0-App kann von Google Play und aus dem Apple App Store heruntergeladen werden.

11. Sonstiges

- Das Messgerät kann erst dann in den normalen Messzustand übergehen, wenn die Anzeige etwa 2s nach dem Einschalten voll ist.
- Wenn das Messgerät während der Messung 15 Minuten lang nicht bedient wird, schaltet es sich automatisch ab, um Strom zu sparen. Benutzer können das Gerät durch Drücken einer beliebigen Taste oder durch Drehen des Funktionsrads wieder hochfahren, nachdem der Summer einmal gepiept hat. Um die automatische Abschaltung zu deaktivieren, drehen Sie den Drehknopf auf „AUS“ und drücken und halten Sie AUSWAHL mehr als 2 Sekunden lang, während das Messgerät eingeschaltet ist.
- Der Summer ertönt einmal (etwa 0,25 s), nachdem Sie eine Taste gedrückt oder den Funktionswählschalter gedreht haben.
- Summeralarm
- Der Summer ertönt durchgehend, wenn die Eingangsspannung $\geq 990,0 \text{ V}$ oder der Eingangsstrom $> 9,900 \text{ A}$ beträgt und zeigt damit an, dass die Bereichsgrenze erreicht ist.
- Der Summer gibt etwa 1 Minute vor der automatischen Abschaltung fünf aufeinanderfolgende Pieptöne ab, und lässt einen langen Piepton ertönen, wenn sich das Messgerät ausschaltet.
- Erkennung des niedrigen Batteriestands:

a. Wenn die Batteriespannung weniger als 3,7V – 4,2V beträgt, wird „“ angezeigt, die Kontrollleuchte leuchtet 2 Sekunden lang gelb auf und erlischt dann. Das Messgerät funktioniert weiterhin.

b. Wenn die Batteriespannung weniger als etwa (3,6 \pm 0,3)V beträgt: Nach dem Einschalten des Messgeräts leuchtet die Kontrollleuchte 2 Sekunden lang rot und das Messgerät schaltet sich ab.

X. Technische Daten

Genauigkeit: $\pm(a\% \text{ vom Messwert} + b \text{ Ziffern})$, 1 Jahr Garantie
Umgebungstemperatur: 23°C \pm 5°C (73.4°F \pm 9°F)
Relative Luftfeuchtigkeit: $\leq 75\%$

⚠ Warnung

- Um die Messgenauigkeit zu gewährleisten, sollte die Betriebstemperatur innerhalb 18°C – 28°C und die Schwankungsbreite sollte innerhalb von $\pm 1^{\circ}\text{C}$ liegen.
- Temperaturkoeffizient: 0,1 x (angegebene Genauigkeit)/°C (<18°C oder >28°C)

1. Gleichspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
9,999 mV	0,001 mV	$\pm(0,7\%+8)$
99,99 mV	0,01 mV	
999,9 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\%+3)$
9,999 V	0,001 V	
99,99 V	0,01 V	
999,9 V	0,1 V	

Eingangsimpedanz: Etwa 10 M Ω für DCV, etwa 3 G Ω für DCmV. Instabile Ziffern werden bei offenem Stromkreis im mV-Bereich angezeigt; die Ziffern stabilisieren sich ($\leq \pm 5$ Ziffern) nach Anschluss an die Last.

- Maximale Eingangsspannung: $\pm 1000 \text{ V}$, bei 990,0 V ertönt der Alarm, bei $> 1000 \text{ V}$ wird „OL“ angezeigt.
- Überlastschutz: 1000 Vrms (DC/AC)

2. Wechselspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
9,999 mV	0,001 mV	$\pm(1\%+3)$
99,99 mV	0,01 mV	
999,9 mV	0,1 mV	$\pm(0,8\%+3)$
9,999 V	0,001 V	
99,99 V	0,01 V	
999,9 V	0,1 V	

- Eingangsimpedanz: Etwa 10 M Ω .
- Frequenzgang: 40 Hz – 400 Hz, Sinuswelle RMS (mittlere Reaktion).
- Maximale Eingangsspannung: AC 1000V, der Alarm ertönt bei 990,0V, bei $> 1000 \text{ V}$ wird „OL“ angezeigt.
- Überlastschutz: 1000 Vrms (DC/AC).

3. Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
999,9 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8\%+2)$
9,999 k Ω	0,001 k Ω	
99,99 k Ω	0,01 k Ω	
999,9 k Ω	0,1 k Ω	$\pm(1,5\%+3)$
9,999 M Ω	0,001 M Ω	
99,99 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(2,0\%+5)$

- Messergebnis = angezeigter Wert - Widerstand der kurzgeschlossenen Prüflleitungen.
- Überlastschutz: 1000 V.

4. Durchgang und Diode

Symbol	Auflösung	Bemerkungen
	0,1 Ω	Stromkreisunterbrechung: Widerstand $> 30\Omega$, kein Piepton. Gut verbundener Schaltkreis: Widerstand $\leq 30\Omega$, aufeinanderfolgende Pieptöne.
	0,001 V	Ruhe-spannung: Etwa 3,3 V (Teststrom beträgt etwa 1,5 mA). Für Silizium-PN-Übergang liegt der Normalwert bei etwa 0,5 V – 0,8 V

- Überlastschutz: 1000 Vrms (DC/AC)

5. Kapazität

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
9,999 nF	0,001 nF	$\pm(4\%+10)$
99,99 nF	0,01 nF	
999,9 nF	0,1 nF	$\pm(4\%+5)$
9,999 μF	0,001 μF	
99,99 μF	0,01 μF	
999,9 μF	0,1 μF	$\pm 10\%$
9,999 mF	0,001 mF	

- Bei Kapazitäten $\leq 100 \text{ nF}$ wird empfohlen, den REL-Modus zu verwenden, um Messgenauigkeit sicherzustellen.
- Überlastschutz: 1000 Vrms (DC/AC)

6. Temperatur

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
°C	-40 – 1000°C	-40 – 0°C	$\pm 4^{\circ}\text{C}$
		0 – 100°C	$\pm(1,0\%+5)$
		> 100 – 1000°C	$\pm(2,0\%+5)$
°F	-40 – 1832°F	-40 – 32°F	$\pm 5^{\circ}\text{F}$
		> 32 – 212°F	$\pm(1,5\%+5)$
		> 212 – 1832°F	$\pm(2,5\%+5)$

- Das Thermoelement Typ K ist nur für die Messung von Temperaturen unter 250°C/482°F geeignet.
- Überlastschutz: 1000 Vrms (DC/AC)

7. Gleichstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
999,9 μA	0,1 μA	$\pm(0,8\%+3)$
999,9 mA	0,1 mA	
9,999 A	0,001 A	$\pm(1,0\%+3)$

8. Wechselstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
999,9 μA	0,1 μA	$\pm(1,0\%+3)$
999,9 mA	0,1 mA	
9,999 A	0,001 A	$\pm(1,2\%+3)$

9. Frequenz

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
99,99 Hz – 9,999 MHz	0,01 Hz – 0,001 MHz	$\pm(0,1\%+5)$

- Eingangsamplitude: $\leq 100 \text{ kHz}$: 200 mVrms \leq Eingangsamplitude $\leq 30 \text{ Vrms}$
100 kHz – 1 MHz: 500 mVrms \leq Eingangsamplitude $\leq 30 \text{ Vrms}$
 $> 1 \text{ MHz}$: 900 mVrms \leq Eingangsamplitude $\leq 30 \text{ Vrms}$
- Überlastschutz: 1000 Vrms (DC/AC)

10. Arbeitszyklus

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
0,1 – 99,9%	0,1%	$\pm(3\%+5)$

- Eingangsamplitude: Der Arbeitszyklus ist nur auf die Messung von Rechteckwellen bei $\leq 10 \text{ kHz}$ anwendbar. $\leq 1 \text{ kHz}$: Der Arbeitszyklus beträgt 10,0% – 95,0%. $> 1 \text{ kHz}$: Der Arbeitszyklus beträgt 30,0% – 70,0%.
- Überlastschutz: 1000 Vrms (DC/AC)

XI. Wartung

⚠ **Warnung:** Schalten Sie die Stromversorgung ab und entfernen Sie die Messleitungen, bevor Sie die hintere Abdeckung öffnen.


1. Allgemeine Wartung

- 1) Reinigen Sie das Messgerätegehäuse mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel. Keine Scheuermittel oder Lösungsmittel verwenden.
- 2) Wenn eine Fehlfunktion auftritt, verwenden Sie das Messgerät nicht weiter und senden Sie es zur Wartung ein.
- 3) Die Wartung und Instandhaltung muss von qualifiziertem Fachpersonal oder einer benannten Abteilungen durchgeführt werden.

2. Batterie-/Sicherungs austausch

- 1) Batterieaustausch
 - a. Drehen Sie den Funktionswählschalter in Position „AUS“, entfernen Sie die Prüflleitungen von den Eingangsklemmen, und entfernen Sie die Schutzabdeckung.
 - b. Die Batterieabdeckung abschrauben und abnehmen.
 - c. Ersetzen Sie sie durch 3x 1,5 V AAA-Batterien und achten Sie dabei auf die richtige Polarität.
 - d. Befestigen Sie die Batterieabdeckung und ziehen Sie die Schraube fest.
- 2) Austausch der Sicherung
 - a. Drehen Sie den Funktionswählschalter in Position „AUS“, entfernen Sie die Prüflleitungen von den Eingangsklemmen, und entfernen Sie die Schutzabdeckung.
 - b. Die hintere Abdeckung abschrauben und abnehmen.
 - c. Ersetzen Sie die durchgebrannte Sicherung (Spezifikationen: Sicherung 10A/1000V Abschaltleistung: 10 kA, $\square 6,35 \times 32 \text{ mm}$ Keramikrohr).
 - d. Befestigen Sie die hintere Abdeckung und ziehen Sie die beiden Schrauben fest.

TRAXOR

 **Warnung:** Schalten Sie die Stromversorgung ab und entfernen Sie die Messleitungen, bevor Sie die hintere Abdeckung öffnen.

1. Allgemeine Wartung

- 1) Reinigen Sie das Messgerätegehäuse mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel. Keine Scheuermittel oder Lösungsmittel verwenden.
- 2) Wenn eine Fehlfunktion auftritt, verwenden Sie das Messgerät nicht weiter und senden Sie es zur Wartung ein.
- 3) Die Wartung und Instandhaltung muss von qualifiziertem Fachpersonal oder einer benannten Abteilungen durchgeführt werden.

2. Batterie-/Sicherungsaustausch

- 1) Batterieaustausch
 - a. Drehen Sie den Funktionswählschalter in Position „AUS“, entfernen Sie die Prüfleitungen von den Eingangsklemmen, und entfernen Sie die Schutzabdeckung.
 - b. Die Batterieabdeckung abschrauben und abnehmen.
 - c. Ersetzen Sie sie durch 3x 1,5 V AAA-Batterien und achten Sie dabei auf die richtige Polarität.
 - d. Befestigen Sie die Batterieabdeckung und ziehen Sie die Schraube fest.
- 2) Austausch der Sicherung
 - a. Drehen Sie den Funktionswählschalter in Position „AUS“, entfernen Sie die Prüfleitungen von den Eingangsklemmen, und entfernen Sie die Schutzabdeckung.
 - b. Die hintere Abdeckung abschrauben und abnehmen.
 - c. Ersetzen Sie die durchgebrannte Sicherung (Spezifikationen: Sicherung 10A/1000V Abschaltleistung: 10 kA, □6,35 x 32 mm Keramikrohr).
 - d. Befestigen Sie die hintere Abdeckung und ziehen Sie die beiden Schrauben fest.

Garantie

Es gelten die Garantiebedingungen der Wilhelm Fricke SE, wie sie in den Verkaufsunterlagen und der aktuellen Fassung der Allgemeinen Geschäftsbedingungen vorliegen. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an die Kundendienst-Hotline des Unternehmens.

Anschriften

Verlauf/Kundendienst/
Ersatzteilverkauf: Fax:
Post- und Lieferanschrift:

Tel.: +49 (4281) 712 712
+49 (4281) 712 700
Wilhelm Fricke SE
Zum Kreuzkamp 7
D-27404 Heeslingen