

# MULTIFUNKTIONSTESTER

Tragbares Multifunktionsmessgerät



## 1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Sehr geehrter Kunde,  
vielen Dank, dass Sie sich für unser Produkt entschieden haben. Im Folgenden zeigen wir Ihnen, was bei der Inbetriebnahme und der Verwendung zu beachten ist.

Sollten Sie während der Verwendung unerwartet auf Probleme stoßen, so können Sie uns selbstverständlich gerne kontaktieren.

## 2. SPEZIFIKATIONEN

Dieses LCR-Meter bietet eine Vielzahl an Funktionen für einen kleinen Preis. Das LCR-Meter kann unter anderem Kapazitäten, Widerstände und Induktivitäten messen. Außerdem kann es automatisch Bauteile erkennen, so kann es zum Beispiel verschiedene Transistorarten, wie NPN oder PNP Transistoren unterscheiden. Das Gerät ist besonders leicht zu bedienen, da alle Messungen mit nur einem Knopfdruck gestartet werden.

Durch den integrierten ca. 300 mAh Akku, können auch unterwegs Messungen durchgeführt werden. Der Akku wird mit Hilfe eines 5V Netzteils (separat erhältlich) und dem beiliegenden microUSB-Kabel geladen.

Zudem kann dieses Messgerät NEC-Infrarot-Signale entschlüsseln und in einer Wellenform auf dem Display anzeigen.

Das LCR-T7 ist kein professionelles Messgerät und aufgrund der Vielzahl von verschiedenen Bauteilen auf dem Markt, kann nicht garantiert werden, dass alle Bauteile korrekt erkannt werden.

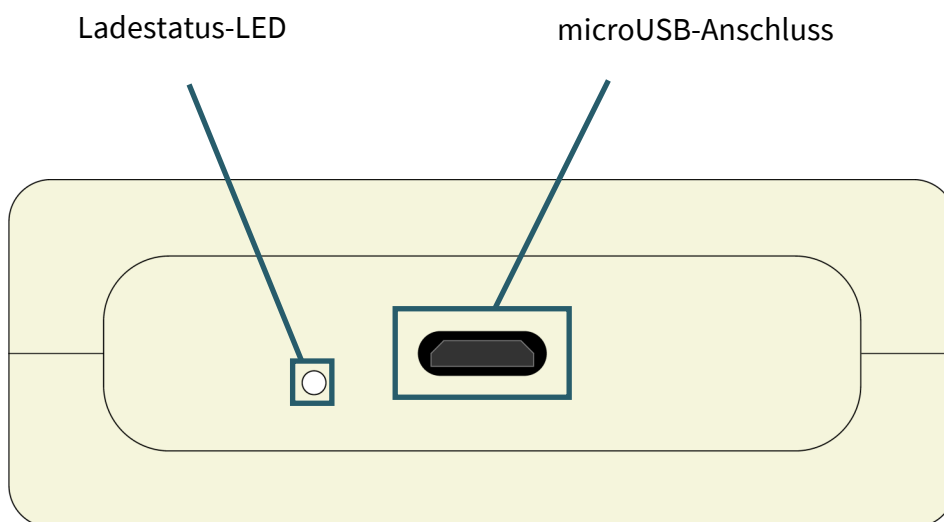
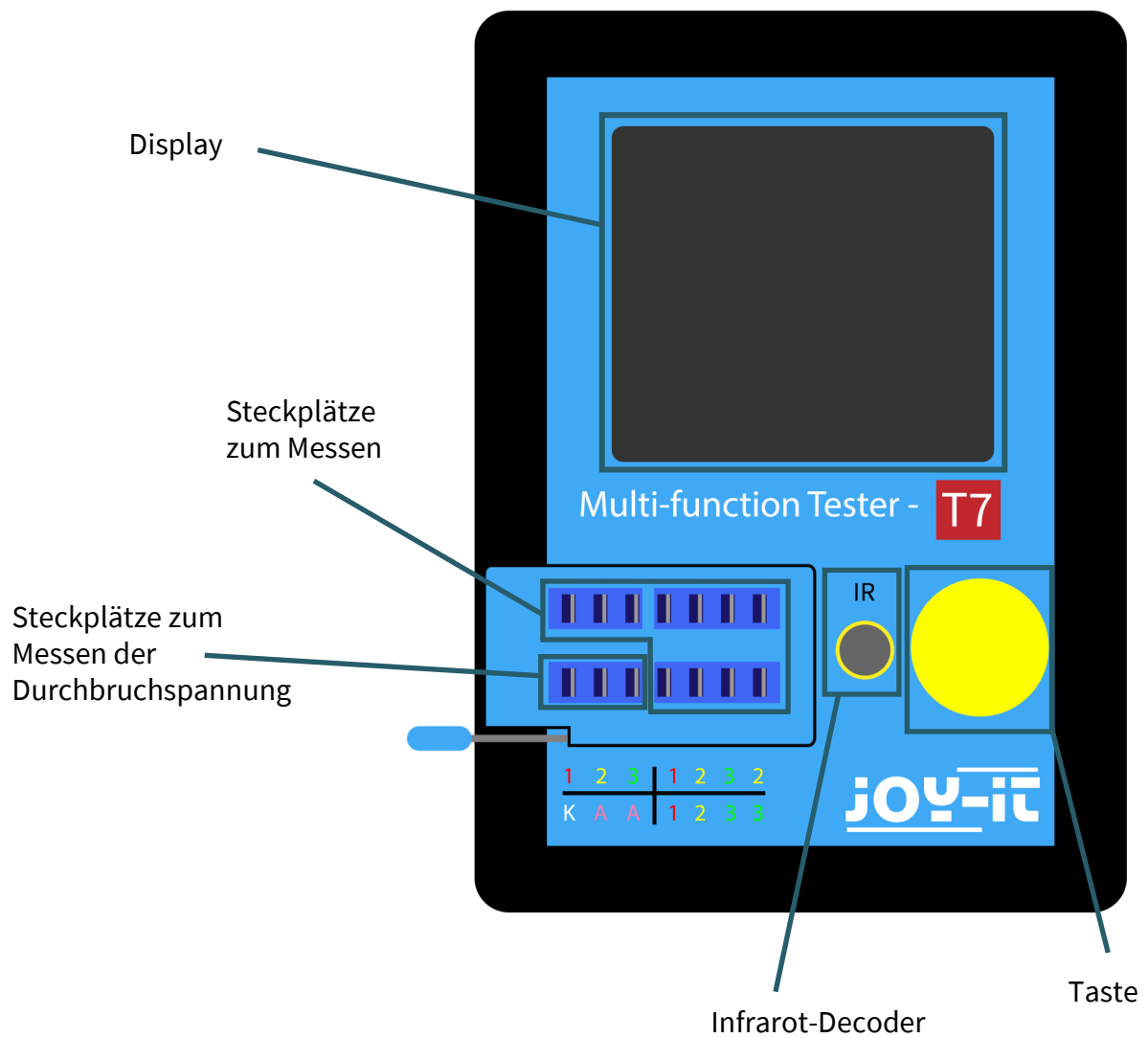
### HAUPTMERKMALE

Messbare Komponenten	Widerstand, Kondensator, Induktor, Thyristor, Triac, (Doppel-)Diode, Z-Diode, Feldeffekttransistor, Bipolartransistor, Infrarot-Decoder
Unterstütztes Infrarotprotokoll	NEC (von vielen Herstellern verwendet)
Display	TFT LCD (160x128p)
Besonderheiten	Automatische Kalibrierung, Ein-Tasten-Bedienung
Eingebauter Akku	Lithium-Ion-Akku, 3,7 V, ca. 300 mAh
Abmessungen	90 x 70 x 27 mm

### MESSBEREICHE

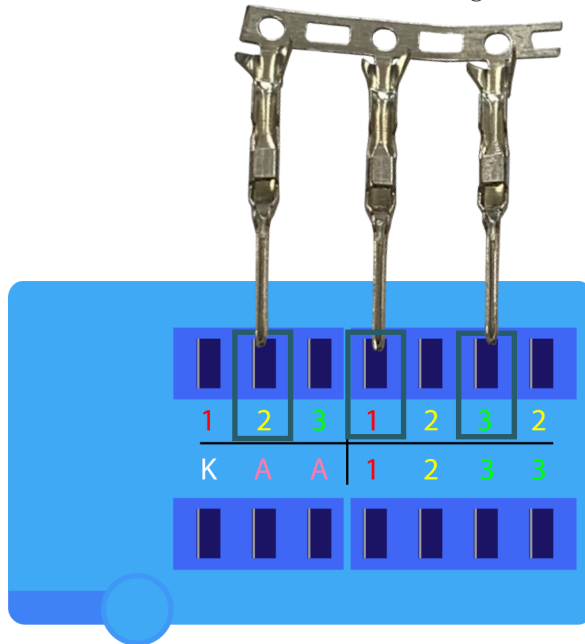
Kapazität	25 pF - 100 mF
Widerstand	0,01 $\Omega$ - 50 M $\Omega$
Induktivität	0,01 mH - 20 H
Batterie	0,1 V - 4,5 V
Z-Diode Durchbruchspannung	0,01 V - 30 V
Z-Diode	0,01 V - 4,5 V
Diode	$U_F < 4,5$ V
Thyristor / Triac	$I_{GT} < 6$ mA

### 3. AUFBAU

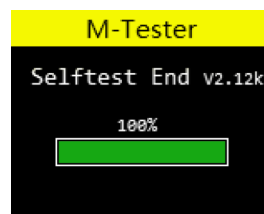
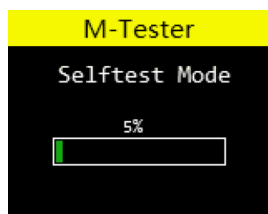


## 4. INBETRIEBNAHME

Wenn Sie das Messgerät das erste Mal starten, sollten Sie zunächst einen Selbsttest des Gerätes durchführen. Dazu müssen die Steckplätze 1, 2 und 3 kurzschließen. Dies tun Sie wie folgt:



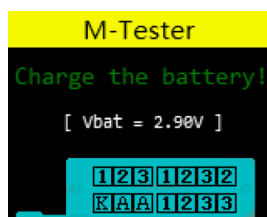
Nun drücken Sie auf **Start** um den Selbsttest durchzuführen. Sie werden von dem Gerät gebeten, bei ca. 22 %, die Komponente zum Kurzschließen zu entfernen, damit der Selbsttest erfolgreich abschließen kann. Nun können Sie beginnen Ihre Komponenten zu messen. Den Messvorgang starten Sie dabei mit der Start-Taste.



In dem Multifunktionstester ist eine 3,7 V Batterie mit ca. 300 mAh verbaut. Diese können Sie mittels microUSB und einem 5 V Netzteil laden. Die LED zeigt dabei den Status der Batterie an. Das bedeutet Sie leuchtet rot, wenn die Batterie lädt und grün, wenn die Batterie vollgeladen ist.

Die Batterie dieses Messgerätes wird bei jeder Komponentenmessung auch gemessen. Bei jeder Messung wird also auch die Restspannung der Batterie angezeigt. Diese Restspannung wird mit  $V_{bat} = \dots V$  angezeigt.

Das Gerät wird Ihnen auch anzeigen, wenn der Akku wieder aufgeladen werden muss.



Dieses Gerät schaltet sich nach 20 Sekunden Inaktivität automatisch aus. Sie können es auch manuell ausschalten, indem Sie die Start-Taste gedrückt halten. Wenn Sie die Start-Taste 3 Sekunden lang gedrückt halten, wird das Gerät in den Standby-Modus versetzt, und wenn Sie die Taste 5 Sekunden lang gedrückt halten, wird das Gerät ausgeschaltet.

## 5. MESSEN VON KOMPONENTEN

Dieses Messgerät ist in der Lage Dioden, Z-Dioden, Doppeldioden, Widerstände, Kondensatoren, Induktoren, Thyristoren, Triacs, Feldeffekttransistoren, Bipolartransistoren und Batterien zu erkennen und auszumessen. Im Folgenden finden Sie Angaben, wie Sie eine Komponente messen und welche Werte bei den bestimmten Komponenten gemessen werden können.

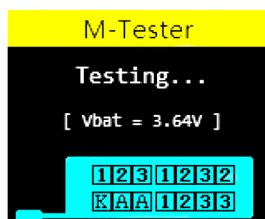
Um eine Komponente zu messen, können Sie die Steckplätze 1-3 verwenden. Dabei müssen Sie darauf achten, dass nicht zwei Kabel mit dem selben Kanal verbunden sind, also derselben Ziffer. Somit müssen Sie bei drei Anschlüssen jeweils einen beliebigen Steckplatz bei 1, 2 und 3 auswählen.

Um die Durchbruchsspannung messen zu können, verwenden Sie die Kanäle K und A. Dort wird an K der positive Pin und an A der negative Pin angeschlossen. Weiteres dazu finden Sie unter Z-Diode.

Sie können das Bauteil entweder direkt in die Anschlüsse des Geräts stecken, oder die mitgelieferten Kabelklemmen verwenden.



Wenn Sie Ihr Bauteil angeschlossen haben, drücken Sie den Hebel herunter und starten Sie die Messung mit der Start-Taste.



Wenn keine Komponente, eine defekte Komponente oder das Bauteil falsch angeschlossen wurde, wird Ihnen folgende Meldung auf dem Bildschirm angezeigt.

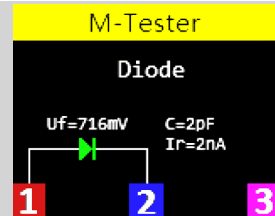


### Diode

**U<sub>f</sub>** - Flussspannung

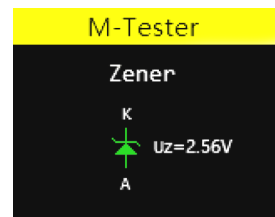
**C** - Kapazität

**I<sub>r</sub>** - Leckstrom



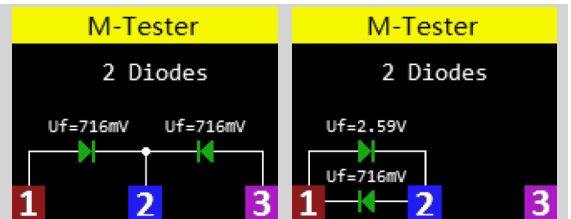
### Z-Diode

**U<sub>z</sub>** - Durchbruchspannung Sperrrichtung / Z-Spannung  
Hier wird die Durchbruchspannung einer Komponente gemessen, deswegen muss hier die positive Leitung an K und die negative Leitung an A angeschlossen werden.  
Dabei kann eine Sperrspannung bis zu 30 V gemessen werden.



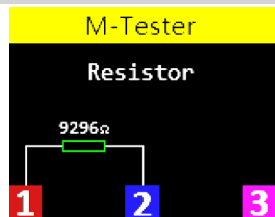
### Doppeldiode

**U<sub>f</sub>** - Flussspannung



### Widerstand

Hier wird der Widerstand in  $\Omega$  angezeigt.



### Kondensator

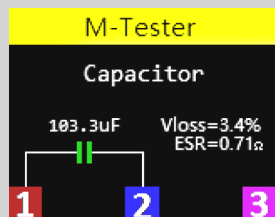
Hier wird die Kapazität angezeigt.

**V<sub>loss</sub>** - Verlustfaktor

**ESR** - äquivalenter Serienwiderstand

### **Achtung!**

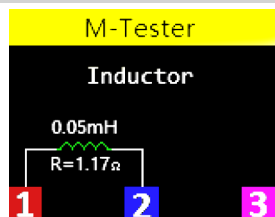
**Die Kondensatoren müssen immer entladen sein, bevor Sie diese testen können, ansonsten kann es zu Schäden am Multifunktionstester kommen!**



### Induktor

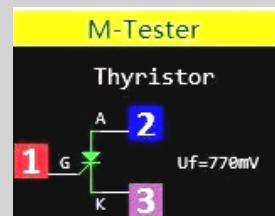
Hier wird die Induktivität angezeigt.

**R** - Widerstand



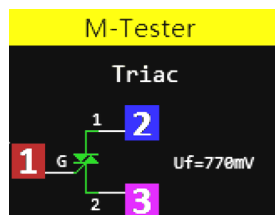
### Thyristor

**U<sub>f</sub>** - Flussspannung



### Triac

**U<sub>f</sub>** - Flussspannung



## Feldeffekttransistor

**V<sub>t</sub>** - Durchbruchspannung

**C<sub>g</sub>** - Gatekapazität

**R<sub>ds</sub>** - Drain - Source - Widerstand

**U<sub>f</sub>** - Flussspannung

**@V<sub>g</sub>** - Gatespannung

Hier kann der Multifunktionstester zwischen N-E-MOS, P-E-MOS, N-MOS, P-MOS, N-JFET, P-JFET, N-IGBT und P-IGBT unterscheiden.

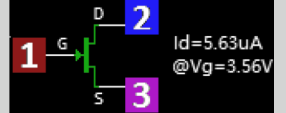
### M-Tester

#### P-E-MOS



### M-Tester

#### N-JFET



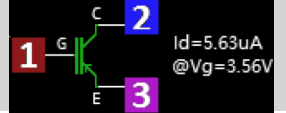
### M-Tester

#### P-JFET



### M-Tester

#### P-IGBT



## Bipolartransistor

**h<sub>FE</sub>** - Stromverstärkungsfaktor

**U<sub>be</sub>** - Basisspannung

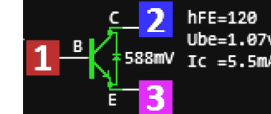
**I<sub>c</sub>** - Kollektorstrom

**U<sub>f</sub>** - Flussspannung

Hier kann der Multifunktionstester zwischen BJT-NPN, BJT-NPN mit Diode, BJT-PNP und BJT-PNP mit Diode unterscheiden.

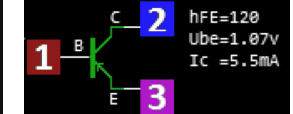
### M-Tester

#### BJT-NPN



### M-Tester

#### BJT-PNP



## Batterien

Hier wird die Spannung der Batterie angezeigt.

**Achtung!**

**Die Spannung der Batterie muss weniger als 4,5 V betragen, ansonsten kann es zu Schäden am Multifunktionstester kommen!**

### M-Tester

#### Cell



## Infrarot-Decoder

Der Infrarot-Decoder befindet sich neben der Start-Taste und muss nicht separat aktiviert werden. Sie können einfach z.B. Ihre Infrarot-Fernbedienung vor dem eingeschalteten Gerät betätigen, wodurch dies sofort entschlüsselt wird. Sie können dann auf dem Bildschirm einmal den Usercode und den DataCode in hexadezimaler Schreibweise sehen. Der Usercode ist der spezifische Code der verwendeten Fernbedienung und der DataCode der Code der gedrückten Taste.

### M-Tester

#### IR Decoder

UserCode: 00BF  
DataCode: 00FF

Es kann **nur** das NEC Protokoll (welches von vielen Herstellern verwendet wird) dekodiert werden.

## 6. BEISPIELKOMPONENTEN



Im Lieferumfang sind ein Kondensator und eine LED enthaltenen, diese können Sie für erste Messungen mit Ihrem LCR-Meter verwenden, um sich mit dem Gerät vertraut zu machen.

## 7. PROBLEMFÄLLE

Das JT-LCR-T7 ist kein professionelles Messgerät und aufgrund der Vielzahl von verschiedenen Bauteilen auf dem Markt, kann nicht garantiert werden, dass alle Bauteile korrekt erkannt werden.

Beachten Sie, dass das JT-LCR-T7 primär für Kleinsignal-Komponenten konzipiert ist und der maximale Messstrom in der Regel etwa 6 mA beträgt. Bei Leistungshalbleitern kann es aufgrund hoher Restströme zu Schwierigkeiten bei der Identifizierung oder der Messung der Sperrschichtkapazität kommen. Für Thyristoren und Triacs sind die Zünd- und Halteströme oftmals nicht ausreichend, wodurch Fehlidentifikationen wie die Erkennung eines Thyristors als NPN-Transistor oder Diode auftreten können. Es kann auch vorkommen, dass ein Thyristor oder Triac überhaupt nicht erkannt wird. Ähnliche Herausforderungen treten bei Halbleitern mit eingebauten Widerständen auf. Zum Beispiel wird die Basis-Emitter-Diode eines BU508D-Transistors aufgrund eines parallel geschalteten internen Widerstands von  $42\Omega$  oft nicht erkannt, was auch die Überprüfung der Transistorfunktion unmöglich macht. Darlington-Transistoren mit höherer Leistung, die ebenfalls Basis-Emitter-Widerstände besitzen, können ebenfalls schwer zu erkennen sein, insbesondere bei den kleinen Messströmen, die dieses Gerät verwendet.



## 8. SONSTIGE INFORMATIONEN

Unsere Informations- und Rücknahmepflichten nach dem Elektroggesetz (ElektroG)

### Symbol auf Elektro- und Elektronikgeräten:



Diese durchgestrichene Mülltonne bedeutet, dass Elektro- und Elektronikgeräte **nicht** in den Hausmüll gehören. Sie müssen die Altgeräte an einer Erfassungsstelle abgeben. Vor der Abgabe haben Sie Altbatterien und Altakkumulatoren, die nicht vom Altgerät umschlossen sind, von diesem zu trennen.

### Rückgabemöglichkeiten:

Als Endnutzer können Sie beim Kauf eines neuen Gerätes, Ihr Altgerät (das im Wesentlichen die gleiche Funktion wie das bei uns erworbene neue erfüllt) kostenlos zur Entsorgung abgeben. Kleingeräte bei denen keine äußere Abmessungen größer als 25 cm sind können unabhängig vom Kauf eines Neugerätes in haushaltsüblichen Mengen abgeben werden.

### Möglichkeit Rückgabe an unserem Firmenstandort während der Öffnungszeiten:

SIMAC Electronics GmbH, Pascalstr. 8, D-47506 Neukirchen-Vluyn

### Möglichkeit Rückgabe in Ihrer Nähe:

Wir senden Ihnen eine Paketmarke zu mit der Sie das Gerät kostenlos an uns zurücksenden können. Hierzu wenden Sie sich bitte per E-Mail an [Service@joy-it.net](mailto:Service@joy-it.net) oder per Telefon an uns.

### Informationen zur Verpackung:

Verpacken Sie Ihr Altgerät bitte transportsicher, sollten Sie kein geeignetes Verpackungsmaterial haben oder kein eigenes nutzen möchten kontaktieren Sie uns, wir lassen Ihnen dann eine geeignete Verpackung zukommen.

## 9. SUPPORT

Wir sind auch nach dem Kauf für Sie da. Sollten noch Fragen offen bleiben oder Probleme auftauchen stehen wir Ihnen auch per E-Mail, Telefon und Ticket-Supportsystem zur Seite.

E-Mail: [service@joy-it.net](mailto:service@joy-it.net)

Ticket-System: <http://support.joy-it.net>

Telefon: +49 (0)2845 9360 – 50 (Mo - Do: 09:00 - 17:00 Uhr,  
Fr: 09:00 - 14:30 Uhr)

Für weitere Informationen besuchen Sie unsere Website:

[www.joy-it.net](http://www.joy-it.net)