



VOLTcraft®

D BEDIENUNGSANLEITUNG



VERSION 04/15

KOMPONENTENTESTER I-V CURVE

BEST.-NR. 1301290

BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Der Komponententester ermöglicht in Verbindung mit einem 2-Kanal-Oszilloskop (nicht im Lieferumfang enthalten) die grafische Ansicht der elektrischen Spannungskennlinie von elektrischen Bauteilen.

Es können passive Bauteile wie z.B. Widerstände, Spulen, Kapazitäten sowie Halbleiter wie z.B. Dioden und deren Kombinationen vermessen werden.

Für die korrekte Darstellung der Kennlinie benötigt das Oszilloskop 2 Messeingänge mit einer Impedanz von 1 MOhm sowie die Umschaltung in den X-Y-Betrieb.

Der Messbetrieb ist nur an spannungslosen Bauteilen und Schaltungen zulässig. An den Messeingang darf keine externe Spannung angelegt werden.

Zum Betrieb liegt ein Netzteil bei. Verwenden Sie zum Betrieb nur das beiliegende Netzteil oder ein passendes mit identischen technischen Daten.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben führt zur Beschädigung dieses Produktes, darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden.

Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut und das Gehäuse nicht geöffnet werden.

Eine Messung in Feuchträumen oder im Außenbereich bzw. unter widrigen Umgebungsbedingungen ist nicht zulässig.

Widrige Umgebungsbedingungen sind:

- Nässe oder hohe Luftfeuchtigkeit,
- Staub und brennbare Gase, Dämpfe oder Lösungsmittel,
- Gewitter bzw. Gewitterbedingungen wie starke elektrostatische Felder usw.
- Explosionsgefährdete Bereiche (Ex).



Die Sicherheitshinweise dieser Bedienungsanleitung sind unbedingt zu beachten.

SICHERHEITS- UND GEFAHRENHINWEISE



Lesen Sie bitte vor Inbetriebnahme die komplette Anleitung durch, sie enthält wichtige Hinweise zum korrekten Betrieb.



Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt die Gewährleistung/Garantie! Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung! In solchen Fällen erlischt jede Gewährleistung/Garantie.

- Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Produkts nicht gestattet.
- Messgeräte und Zubehör gehören nicht in Kinderhände. Lassen Sie deshalb in Anwesenheit von Kindern besondere Vorsicht walten.
- Schließen Sie die BNC-Ausgänge des Komponententesters zuerst an das Oszilloskop an, bevor Sie den Messeingang mit den zu testenden Bauteilen verbinden. Trennen Sie nach Messende zuerst die Messkontakte vom Messkreis, bevor Sie den BNC-Anschlüsse vom Oszilloskop trennen.
- Seien Sie besonders Vorsichtig beim Umgang mit Spannungen >33 V Wechsel- (AC) bzw. >70 V Gleichspannung (DC)! Bereits bei diesen Spannungen können Sie bei Berührung elektrischer Leiter einen lebensgefährlichen elektrischen Schlag erhalten.
- Überprüfen Sie vor jeder Messung Ihr Messgerät und deren Messleitungen auf Beschädigung(en). Führen Sie auf keinen Fall Messungen durch, wenn die schützende Isolierung beschädigt (eingerissen, abgerissen usw.) ist.
- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, achten Sie darauf, dass Sie die zu messenden Anschlüsse/Messpunkte während der Messung nicht, auch nicht indirekt, berühren.
- Verwenden Sie das Gerät nicht kurz vor, während oder kurz nach einem Gewitter (Blitzschlag/energiereiche Überspannungen!). Achten Sie darauf, dass ihre Hände, Schuhe, Kleidung, der Boden, das Messgerät bzw. die Messleitungen, Schaltungen und Schaltungsteile usw. unbedingt trocken sind.
- Arbeiten Sie mit dem Messgerät nicht in Räumen oder bei widrigen Umgebungsbedingungen, in/bei welchen brennbare Gase, Dämpfe oder Stäube vorhanden sind oder vorhanden sein können. Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen (Ex) eingesetzt werden.
- Als Spannungsquelle darf nur eine ordnungsgemäße Netzsteckdose (230 V/AC, 50/60 Hz) des öffentlichen Strom-Versorgungsnetzes verwendet werden. Die Netzsteckdose muss sich in der Nähe des Gerätes befinden und leicht zugänglich sein oder es muss eine Not-Aus-Vorrichtung vorhanden sein.



• Vermeiden Sie den Betrieb in unmittelbarer Nähe von starken magnetischen oder elektromagnetischen Feldern oder Sendeantennen. Dadurch kann der Messwert verfälscht werden.

• Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn:

- das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
- das Gerät nicht mehr arbeitet und
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen oder
- nach schweren Transportbeanspruchungen.

• Schalten Sie das Gerät niemals gleich dann ein, wenn dieses von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wird. Das dabei entstandene Kondenswasser kann unter Umständen Ihr Gerät zerstören. Lassen Sie das Gerät uneingeschaltet auf Zimmertemperatur kommen.

• Zerlegen Sie das Produkt nicht! Es besteht die Gefahr eines lebensgefährlichen elektrischen Schlages!

• Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen, dieses könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.

• Das Gerät ist nur für trockene Innenräume geeignet (keine Badezimmer o.ä. Feuchträume). Vermeiden Sie das Feucht- oder Nasswerden des Geräts. Es besteht die Gefahr eines lebensgefährlichen elektrischen Schlages!

• In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.

• In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist das Betreiben von Messgeräten und Zubehör durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.

• Wenden Sie sich an eine Fachkraft, wenn Sie Zweifel über die Arbeitsweise, die Sicherheit oder den Anschluss des Geräts haben.

• Gehen Sie vorsichtig mit dem Produkt um. Durch Stöße, Schläge oder dem Fall aus bereits geringer Höhe kann es beschädigt werden.

• Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand verlassen.

• Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Sicherheitshinweise und Warnvermerke beachten, die in den beiliegenden Anleitungen enthalten sind. Folgende Symbole gilt es zu beachten:



Ein in einem Dreieck befindliches Ausrufezeichen weist auf wichtige Hinweise in der Bedienungsanleitung hin, die unbedingt zu beachten sind.



Das „Pfeil“-Symbol ist zu finden, wenn Ihnen besondere Tipps und Hinweise zur Bedienung gegeben werden sollen.



Dieses Gerät ist CE-konform und erfüllt somit die erforderlichen nationalen und europäischen Richtlinien.



Überprüfen Sie regelmäßig die technische Sicherheit des Gerätes und der angeschlossenen Messleitungen z.B. auf Beschädigung des Gehäuses oder Quetschung usw.

Betreiben Sie das Gerät auf keinen Fall im geöffneten Zustand.

!LEBENSGEFAHR!

Überschreiten Sie auf keinen Fall die max. zulässigen Eingangsgrößen. Berühren Sie keine Schaltungen oder Schaltungsteile, wenn darin höhere Spannungen als 33 V/ACrms oder 70 V/DC anliegen können! Lebensgefahr!

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Der Komponententester verwendet zur Messung eine Wechselspannung. Diese Wechselspannung speist eine Reihenschaltung aus Prüfobjekt und integrierten Widerständen. Die Messspannung sowie der Spannungsabfall wird über die beiden Messausgänge X und Y zum Oszilloskop übertragen.

Bei passiven, reellen Größen wie bei Widerständen sind beide Spannungen phasengleich. Der Strahl am Bildschirm wird als Strich dargestellt.

Kondensatoren oder Spulen bewirken eine Phasendifferenz zwischen Strom und Spannung und auch zwischen den beiden Ableitungen an Ausgang X und Y. Der Strahl am Bildschirm bildet ellipsenförmige Bilder. Der Scheinwiderstand ist verantwortlich für Lage und Öffnungsweite der Ellipsen.

- Eine Ellipse mit horizontaler Längsachse bedeutet eine hohe Impedanz (kleine Kapazität oder große Induktivität).
- Eine Ellipse mit vertikaler Längsachse bedeutet eine niedrige Impedanz (große Kapazität oder kleine Induktivität).
- Eine Ellipse in Schräglage bedeutet einen relativ großen Verlustwiderstand in Reihe mit dem Blindwiderstand.

Bei Halbleitern wie z.B. Dioden wird der spannungsabhängige Kennlinienknick beim Übergang vom nichtleitenden in den leitenden Zustand angezeigt. Die Vorwärts- und Rückwärtscharakteristik wird dargestellt, soweit die Prüfspannung von 9 V das zulässt.

Durch die Zweipol-Messung kann keine Verstärkung von Transistoren getestet werden. Die einzelnen Übergänge von Basis, Kollektor und Emitter können aber getestet werden. Durch den geringen Prüfstrom von ca. 2 mA rms können fast alle Halbleiter zerstörungsfrei geprüft werden.



Die üblichen Schutzvorkehrungen bei der Handhabung von statisch empfindlichen MOS-Bauteilen müssen beachtet werden.

Der Komponententester ermöglicht bei Vergleichsmessungen mit sicher funktionierenden Bauteilen die besten Ergebnisse. Diese Methode ist ideal um Anomalien in der Kennlinie einfach erkennen zu können.

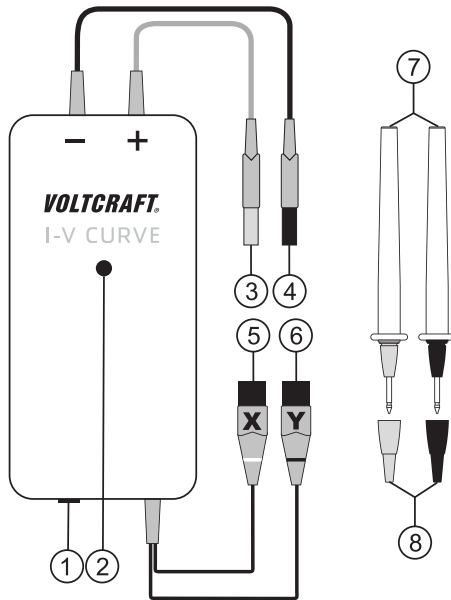
Es können auch Bauteile in einer Schaltung getestet werden. Dies kann jedoch durch Parallelschaltung von reellen und komplexen Größen zu einer Abweichung der Kennlinie von Einzelbauteilen führen.

LIEFERUMFANG

- Komponententester I-V-Curve
- Netzteil
- 2 Messspitzen mit abnehmbaren Abdeckkappen
- 2 Krokodil-Klemmen
- Tasche
- Bedienungsanleitung

EINZELTEILBEZEICHNUNG

- 1 Buchse für Netzteil
- 2 Betriebsanzeige
- 3 Messeingang „Plus“
- 4 Messeingang „Masse“
- 5 BNC-Ausgang „X“
- 6 BNC-Ausgang „Y“
- 7 Messspitzen
- 8 Abnehmbare Abdeckkappen



EINSTELLUNG AM OSZILLOSKOP

Schalten Sie das Oszilloskop ein. Lassen Sie das Oszilloskop entsprechend den Angaben in der Bedienungsanleitung für ca. 20 Minuten aufwärmen. Dies verhindert ein Abwandern des Oszillografen während der Aufwärmphase.

Stellen Sie die Eingangskopplung von Kanal 1 und 2 auf Masse (GND).

Bringen Sie den Strahl in Mittelstellung und stellen bei Bedarf den Focus und die Intensität ein.

Schalten Sie in den X-Y-Betrieb um und passen ggf. die Intensität des Strahls noch mal an.

Bringen Sie den angezeigten Punktstrahl in Mittelstellung.

Stellen Sie die Vertikaleinstellregler von Kanal 1 (X) und Kanal 2 (Y) auf 5 V/div.

Stellen Sie die Eingangskopplung von Kanal 1 und Kanal 2 auf „DC“.

ANSCHLUSS UND INBETRIEBNAHME

Verbinden Sie den rot markierten BNC-Ausgang „X“ (5) mit dem Messeingang „X“ am Oszilloskop. Dies ist meist Kanal 1.

Verbinden Sie den blau markierten BNC-Ausgang „Y“ (6) mit dem Messeingang „Y“ am Oszilloskop. Dies ist meist Kanal 2.

Verbinden Sie das entsprechende Messzubehör (Messspitzen oder Krokodilklemmen) farbrichtig mit den Messeingängen (3 und 4) am Komponententester.

Schließen Sie das beiliegende Netzteil an die Buchse (1) für das Netzteil an.

Verbinden Sie das Netzteil mit einer passenden Netzsteckdose.

Die Betriebsanzeige (2) leuchtet und der Messbetrieb kann beginnen.

Lassen Sie für ca. 20 Minuten den Komponententester ebenfalls aufwärmen. Dies verhindert ein Abwandern des Oszillografen während der Aufwärmphase.

Gehen Sie nach Messende in umgekehrter Reihenfolge vor, um die Komponenten voneinander zu trennen.

KENNLINIENBEISPIELE

Die folgenden Skizzen sollen Ihnen einen kleinen Überblick über die möglichen Kennlinien ermöglichen.

Die Kennlinien können je nach Impedanz der Messeingänge am Oszilloskop abweichen.

Beste Ergebnisse erzielen Sie bei Vergleichsmessungen mit funktionstüchtigen Bauteilen.

		Groß	Mittel	Klein
Widerstand				
Kapazität				
Induktivität				

Diode		Zener-Diode, Kapazität parallel	
Zener-Diode		Widerstand, Zener-Diode in Reihe	

REINIGUNG

Bevor Sie das Gerät reinigen beachten Sie unbedingt folgende Sicherheitshinweise:



Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen, außer wenn dies von Hand möglich ist, können spannungsführende Teile freigelegt werden.

Vor einer Reinigung oder Instandsetzung müssen alle angeschlossenen Leitungen vom Gerät getrennt werden.

Verwenden Sie zur Reinigung keine scheuernde Reinigungsmittel, Benzine, Alkohole oder ähnliches. Dadurch wird die Oberfläche des Gerätes angegriffen. Außerdem sind die Dämpfe gesundheitsschädlich und explosiv. Verwenden Sie zur Reinigung auch keine scharfkantigen Werkzeuge, Schraubendreher oder Metallbürsten o.ä.

Zur Reinigung des Gerätes bzw. der Messleitungen nehmen Sie ein sauberes, fusselfreies, antistatisches und leicht feuchtes Reinigungstuch.

Sollten Sie technische Fragen zum Umgang des Gerätes haben, steht Ihnen unser techn. Support zur Verfügung.

ENTSORGUNG



Elektronische Altgeräte sind Rohstoffe und gehören nicht in den Hausmüll. Ist das Gerät am Ende seiner Lebensdauer, so entsorgen Sie das Gerät gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften bei Ihren kommunalen Sammelstellen. Eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt.

TECHNISCHE DATEN / SPEZIFIKATIONEN

Prüfspannung	9 V/ACrms
Prüfstrom max.	2 mA rms
Leitungslängen	BNC-Messleitungen: 30 cm 4mm-Messleitungen: 90 cm
Stromversorgung Netzteil	230 V/AC, 50/60 Hz
Ausgang	9 V/AC, 100 mA
Steckergröße	5,5 x 2,0 mm
Stromversorgung	9 V/AC, max. 100 mA
Arbeitstemperatur	0 °C bis +40 °C, rel. Luftfeuchtigkeit <85%, nicht kondensierend
Gewicht	ca. 180 g (ohne Zubehör)
Abmessungen (L x B x H)	ca. 120 x 55 x 24 mm

Impressum

Dies ist eine Publikation der Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z. B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Die Publikation entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung.

© Copyright 2015 by Conrad Electronic SE.

COMPONENT TESTER I-V CURVE

ITEM NO. 1301290

INTENDED USE

The component tester makes the graphical view of the current-voltage characteristics of electrical components in conjunction with a 2-channel oscilloscope (not included) possible.

Passive components, such as resistors, coils, capacitances and semiconductors such as diodes and their combinations, are measured.

In order to correctly represent the curve, the oscilloscope requires 2 inputs with an impedance of 1 megohm, and it also must be switched to X-Y mode.

Measurement is only permitted on de-energized components and circuits. Do not apply voltage to the measurement input.

The power supply to operate the device is included. Use only the supplied or a matching power supply with identical specifications.

Any use other than that described above may damage the product and may also involve risks, such as short-circuit, burns, electric shock, etc.

No part of the product may be modified or rebuilt, and the housing must not be opened.

Measurements are not permitted in damp rooms or outdoors, nor under adverse environmental conditions.

Unfavourable ambient conditions are:

- dampness or high air humidity,
- dust and combustible gases, vapours or solvents,
- thunderstorms or similar weather conditions such as strong electrostatic fields, etc.
- potentially explosive atmosphere (Ex).



Always observe the safety notes included in these operating instructions.

SAFETY INSTRUCTIONS AND HAZARD WARNINGS

Carefully read the entire manual before using the product. It contains important information about correct operation.



Damage caused by failure to follow these operating instructions will void the warranty! We do not assume any liability for any resulting damage!

We do not assume any liability for material and personal damage caused by improper use or non-compliance with the safety instructions! Any warranty will be void in such cases.

- The unauthorised conversion and/or modification of the product is not permitted for safety and approval reasons (CE).
- Measurement devices and accessories should be kept away from children. Therefore, be especially careful when children are around.
- Connect the BNC outputs of the component tester to the oscilloscope first and then connect the measuring input to the components to be tested. Once measurements have been completed, start by disconnecting the measurement leads from the circuit before disconnecting the BNC connections from the oscilloscope.
- Be especially cautious when dealing with voltages exceeding >33 V/AC or >70 V/DC! Such voltages may even cause a life-threatening electric shocks if you come into contact with live conductors.
- Prior to each measurement, check your instrument and its measuring leads for damage. Never take any measurements if the protecting insulation is defective (torn, missing, etc.).
- To eliminate the risks of electric shock, do not directly or indirectly touch the connections/ measuring points during measurements.
- Do not use the appliance shortly before, during or shortly after a thunderstorm (lightning/ over voltage!). Make sure that your hands, shoes, clothing, the floor, the measuring device and/or measuring lines, circuits and circuit components are always dry.
- Do not use the tester in rooms or under adverse ambient conditions; that is, when flammable gases, vapours or explosive dust may be or are present. The device may not be used in explosion-prone areas (Ex).
- Use only a standard mains socket (230 V/AC, 50/60 Hz) of the public power supply network as a source of voltage. The mains socket must be near the device and easily accessible, or an emergency stop device must be present.



- Do not use in the immediate proximity of strong magnetic or electromagnetic fields or transmission aeriels. These can affect the measurement.
- If you have reason to assume that safe operation is no longer possible, disconnect the device immediately and secure it against inadvertent operation. Safe operation can no longer be assumed if:
 - the device is visibly damaged,
 - the device does not function any more and
 - the device was stored under unfavourable conditions for a long period of time or
 - it has been subjected to considerable stress during transportation.
- Do not switch the device on immediately after taking it from a cold into warmer room. The condensation that forms might destroy your device. Allow the device to reach room temperature before switching it on.
- Never disassemble the product! There is risk of a life-threatening electric shock!
- Do not leave packaging material carelessly lying around; it could become a dangerous plaything for children.
- The device is only suited to dry indoor locations (not for use in bathrooms or similar damp interiors). The device must not get wet or damp. There is risk of a life-threatening electric shock!
- In commercial institutions, the accident prevention regulations of the Employer's Liability Insurance Association for Electrical Systems and Operating Facilities are to be observed.
- In schools, training centres, computer and self-help workshops, the use of measuring instruments and accessories must be supervised by trained personnel in a responsible manner.
- Consult qualified staff if you have doubts about how the equipment operates or about how to connect it safely.
- Handle the product with care. The product can be damaged if crushed, struck or dropped, even from a low height.
- This device left the factory in a safe and perfect condition.
- We kindly request that the user observes the safety instructions and warnings contained in the enclosed operating instructions so this condition is maintained and to ensure safe operation. Please pay attention to the following symbols:



An exclamation mark in a triangle indicates important information in these operating instructions, which is to be followed strictly.



The "arrow" symbol is used where special tips and notes on operation are provided.



This product has been CE-tested and meets the necessary national and European guidelines



Regularly check on the technical safety of the device and the connected measuring cables, e. g. check for damage to the housing or for crimping, etc.

Never operate the device when it is open.

IRISK OF FATAL INJURY!

Never exceed the maximum admissible input values. Never touch circuits or parts of circuits with voltages greater than 33 V/ACrms or 70 V/DC! Life threatening!

FUNCTIONAL DESCRIPTION

The component tester uses AC voltage for measurement. This AC voltage feeds a series connection consisting of the test object and integrated resistors. The measuring voltage and the voltage drop are transmitted to the oscilloscope via the two measuring outputs X and Y.

In terms of passive, actual variables such as in resistors, both voltages are in phase. The beam on the screen is displayed as a bar.

Capacitors or coils cause a phase difference between current and voltage and also between the two deflection voltages at the outputs X and Y. The beam on the screen forms elliptical images. The impedance is responsible for position and opening width of the ellipses.

- An ellipse with horizontal longitudinal axis indicates a high impedance (low capacitance or high inductance)
- An ellipse with vertical longitudinal axis indicates a low impedance (high capacitance or low inductance)
- An ellipse in a tilted position indicates a relative high loss resistance in series with the reactance.

The voltage-dependent characteristic kink appears in semiconductors such as diodes when transitioning from a non-conducting to a conducting state. The forward and reverse characteristic is represented, insofar as the test voltage of 9 V allows it.

Due to the two-pole measurement, amplification of transistors cannot be tested. However, the individual transitions of base, collector and emitter can be tested. Due to the low test current of approx. 2 mA_{rms}, non-destructive tests can be performed for almost all semiconductors.



The standard precautions for dealing with static-sensitive MOS components must be observed.

The component tester facilitates the best results for comparative measurements with safe functioning components. This is an ideal approach to easily detect anomalies in the characteristic curve.

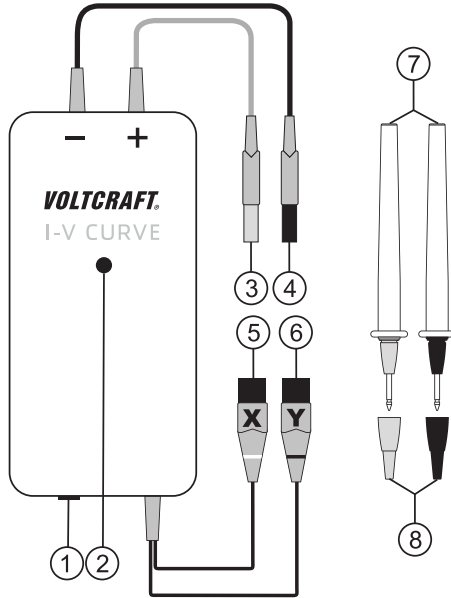
Components in the circuit can also be tested. However, this may lead to a deviation of the characteristic curve of individual components due to the parallel connection of real and complex variables.

PACKAGE CONTENTS

- Component tester I-V-Curve
- Power adapter
- 2 test probes with removable cover caps
- 2 alligator clamps
- Carrying bag
- Operating instructions

DESCRIPTION OF INDIVIDUAL PARTS

- 1 Socket for power supply
- 2 Operation indicator
- 3 Measurement input "Plus"
- 4 Measurement input "Ground"
- 5 BNC output "X"
- 6 BNC output "Y"
- 7 Measuring probes
- 8 Removable cover caps



SETTINGS ON THE OSCILLOSCOPE

Turn the oscilloscope on. Allow the oscilloscope to warm up for about 20 minutes according to the specifications in the operating instructions. This prevents the oscilloscope from drifting while warming up.

Set the input coupling of channel 1 and 2 to ground (GND).

Locate the beam in mid-position and adjust focus and intensity as needed.

Switch to X-Y mode, and then readjust the intensity of the beam, if needed.

Locate the indicated spot beam in mid-position.

Set the vertical controls of channel 1 (X) and channel 2 (Y) at 5 V/div.

Set the input coupling of channel 1 and channel 2 to "DC".

CONNECT AND START

Connect the BNC output "X" (5) marked red to the measuring input "X" on the oscilloscope. Usually this is channel 1.

Connect the BNC output "Y" (6) marked blue to the measuring input "Y" on the oscilloscope. Usually this is channel 2.

Connect the appropriate measuring equipment (test probes or alligator clamps) to the measuring inputs (3 and 4) on the component tester with the correct colours in mind.

Connect the included power adapter to the socket (1) of the power supply.

Connect the power adapter to a mains socket.

The power indicator (2) will light up and measuring can take place.

Also allow the component tester to warm up for approx. 20 minutes. This prevents the oscilloscope from drifting while warming up.

Once measurements have been taken, proceed in reverse order to separate the components from each other.

CHARACTERISTIC CURVE EXAMPLES

The following outlines are intended to provide an overview of possible characteristics.

Characteristics may vary depending on the impedance of the measuring inputs on the oscilloscope.

The best results for comparing measurements are achieved with properly functioning components.

	Large	Medium	Small
Resistance			
Capacitance			
Inductance			

Diode		Zener diode, capacitance parallel	
Zener diode		Resistance, Zener diode in series	

CLEANING

Always observe the following safety instructions before cleaning the device:



Live components may be exposed if the covers are opened or parts are removed, unless this can be done manually without tools.

Prior to cleaning or repairing of the device, all cables have to be detached and the device has to be turned off.

Do not use any scouring cleansers, petrol, alcohol or the like to clean the product. These might attack the surface of the device. Furthermore, the fumes are explosive and hazardous to your health. Moreover, you should not use sharp-edged tools, screwdrivers, metal brushes or similar implements for cleaning.

To clean the device or the display and measuring cables, use a clean, slightly damp, fuzz-free, antistatic cloth.

If you have technical questions concerning the use of the device, feel free to contact our technical support.

DISPOSAL



Electronic products are raw materials and do not belong in the household waste. When the device has reached the end of its service life, please dispose of it, in accordance with current statutory requirements, at your local collection site. It is prohibited to dispose of the device with domestic waste.

TECHNICAL DATA / SPECIFICATIONS

Test voltage	9 V/ACrms
Test current max	2 mA rms
Lead length.....	BNC test leads: 30 cm 4mm test leads: 90 cm
Power supply power adapter.....	230 V/AC, 50/60 Hz
Output.....	9 V/AC, 100 mA
Connector size.....	5.5 x 2.0 mm
Power supply.....	9 V/AC, max. 100 mA
Operating temperature	0 °C to +40 °C, rel. air humidity <85%, not condensing
Weight	approx. 180 g (without accessories)
Dimensions (L x W x H)	approx. 120 x 55 x 24 mm

Legal notice

This is a publication by Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

All rights including translation reserved. Reproduction by any method, e.g. photocopy, microfilming, or the capture in electronic data processing systems require the prior written approval by the editor. Reprinting, also in part, is prohibited. This publication represent the technical status at the time of printing.

© Copyright 2015 by Conrad Electronic SE.

TESTEUR DE COMPOSANTS I-V CURVE

N° DE COMMANDE 1301290

UTILISATION CONFORME

Le testeur de composants permet l'affichage graphique de la courbe de tension électrique des composants électriques en combinaison avec un oscilloscope à 2 canaux (non fourni).

Il est ainsi possible de mesurer la tension électrique des composants passifs, tels que les résistances, les bobines, les capacitances et les semi-conducteurs comme les diodes et leurs combinaisons.

Pour l'affichage correct de la courbe, l'oscilloscope nécessite 2 entrées de mesure avec une impédance de 1 MOhm et une commutation dans le mode X-Y.

La mesure doit uniquement être réalisée sur les composants et circuits hors tension. Aucune tension externe ne doit être appliquée à l'entrée de mesure.

Un bloc d'alimentation est fourni pour l'alimentation. Utilisez uniquement le bloc d'alimentation fourni ou un bloc d'alimentation satisfaisant aux exigences spécifiées dans les caractéristiques techniques.

Toute utilisation autre que celle décrite précédemment peut endommager cet appareil. Par ailleurs, elle peut entraîner des risques de court-circuit, d'incendie, de décharge électrique, etc.

Toute transformation ou modification de l'appareil ainsi que l'ouverture du boîtier sont interdites.

Une mesure dans des locaux humides, à l'extérieur ou dans des conditions d'environnement défavorables est interdite.

Les conditions d'environnement sont défavorables en cas :

- de présence d'eau ou humidité atmosphérique élevée,
- de présence de poussières et de gaz inflammables, de vapeurs ou de solvants,
- d'orage ou de conditions orageuses comme de forts champs électromagnétiques, etc.
- d'atmosphères explosibles (Ex).



Les consignes de sécurité contenues dans le présent mode d'emploi doivent impérativement être respectées.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ ET AVERTISSEMENTS DE DANGER



Veillez lire le mode d'emploi dans son intégralité avant la mise en service, il contient des consignes importantes pour le bon fonctionnement de l'appareil.



La garantie s'annule en cas de dommages résultant du non-respect du présent mode d'emploi ! Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages consécutifs !

Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages matériels et corporels causés par une mauvaise manipulation ou le non-respect des consignes de sécurité ! Dans ces cas, la garantie est annulée.

- Pour des raisons de sécurité et d'homologation (CE), toute transformation et/ou altération arbitraires du produit sont interdites.
- Tenir les instruments et accessoires de mesure hors de la portée des enfants. Faites par conséquent preuve d'une prudence extrême en présence d'enfants.
- Commencez par connecter les sorties BNC du testeur de composants à l'oscilloscope avant de relier l'entrée de mesure aux composants à tester. Une fois la mesure terminée, déconnecter d'abord les contacts de mesure du circuit de mesure avant de déconnecter les raccords BNC de l'oscilloscope.
- Faites preuve d'une grande prudence lors de la manipulation des tensions >33 V courant alternatif (CA) ou >70 V courant continu (CC) ! À ces niveaux de tension, tout contact avec le conducteur électrique peut causer un choc électrique.
- Avant chaque mesure, contrôlez votre instrument de mesure et ses lignes de mesure à l'égard de dommages. N'effectuez jamais de mesures si l'isolation de protection est endommagée (déchirée, arrachée, etc.).
- Pour éviter un choc électrique, veillez à ne pas toucher les raccords à mesurer/points de mesure de manière directe ou indirecte.
- Ne pas utiliser l'appareil juste avant, pendant, ou juste après un orage (foudre !/ surtensions électriques !). Veillez impérativement à ce que vos mains, vos chaussures et vos vêtements, le sol, l'instrument de mesure et les câbles de mesure, les circuits et les éléments de circuit, etc. soient absolument secs.
- Ne pas utiliser l'instrument de mesure dans des pièces ou dans des conditions ambiantes défavorables en présence (éventuelle) de gaz inflammables, de vapeurs ou de poussières. Ne pas utiliser l'appareil dans des atmosphères explosibles (Ex).
- Comme source de tension, utilisez uniquement une prise de courant appropriée (230 V/CA, 50/60 Hz) du réseau électrique public. La prise de courant doit se trouver à proximité de l'appareil et doit être facilement accessible, ou alors un dispositif d'arrêt d'urgence doit être installé.



• Évitez d'utiliser l'appareil à proximité immédiate de forts champs magnétiques ou électromagnétiques ou d'antennes de transmission. La valeur de mesure pourrait ainsi être faussée.



• S'il s'avère qu'une utilisation sans danger n'est plus possible, l'appareil doit être mis hors service et protégé contre toute utilisation involontaire. Un fonctionnement sans danger n'est plus assuré lorsque :

- l'appareil présente des dommages visibles,
- l'appareil ne fonctionne plus et
- l'appareil a été stocké dans des conditions défavorables ou
- lorsque l'appareil a été transporté dans des conditions défavorables.

• N'allumez jamais l'appareil immédiatement après l'avoir transféré d'une pièce froide à une pièce plus tempérée. La condensation formée risque d'endommager le produit. Laissez l'appareil atteindre la température ambiante avant de le brancher.

• Ne démontez jamais le produit ! Il y a un risque d'électrocution avec danger de mort !

• Ne laissez pas traîner le matériel d'emballage. Cela pourrait constituer un jouet dangereux pour les enfants.

• L'appareil est uniquement conçu pour des pièces intérieures sèches (et non pour des salles de bain ou autres pièces humides). Évitez absolument d'exposer l'appareil à l'humidité ou à des liquides. Il y a un risque d'électrocution avec danger de mort !

• Dans les sites industriels, il convient d'observer les consignes de prévention des accidents relatives aux installations et aux matériaux électriques dictées par les syndicats professionnels.

• Dans les écoles, les centres de formation, les ateliers de loisirs et de réinsertion, la manipulation d'appareils alimentés par le secteur doit être surveillée par un personnel responsable, spécialement formé à cet effet.

• S'adresser à un technicien spécialisé en cas de doutes concernant le mode de fonctionnement, la sécurité ou le raccordement de l'appareil.

• Manipulez l'appareil avec soin. Des chocs, des coups ou des chutes même d'une faible hauteur sont susceptibles de provoquer un endommagement.

• Du point de vue de la sécurité, cet appareil a quitté l'usine en parfait état.

• Afin de maintenir l'appareil en bon état et d'en assurer l'utilisation correcte sans risques, l'utilisateur doit tenir compte des consignes de sécurité et avertissements contenus dans les manuels d'utilisation joints. Les symboles suivants doivent être respectés :



Dans le mode d'emploi, un point d'exclamation placé dans un triangle signale les informations importantes à respecter impérativement.



Le symbole de la « flèche » renvoie à des astuces et conseils d'utilisation spécifiques.



Cet appareil est homologué CE et répond ainsi aux directives nationales et européennes requises



Contrôlez régulièrement la sécurité technique de l'appareil et des câbles de mesure branchés, par ex. en vous assurant de l'absence de dommages ou d'écrasement au niveau du boîtier, etc.

Ne faites jamais fonctionner l'instrument de mesure lorsqu'il est ouvert. ! DANGER DE MORT !

Ne dépassez jamais les valeurs d'entrée max. permises. Ne touchez pas les circuits ou les éléments de circuit, si des tensions supérieures à 33 V/CArms ou à 70 V/CC peuvent être appliquées ! Danger de mort !

DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT

Le testeur de composants utilise le courant alternatif pour la mesure. Ce courant alternatif alimente une connexion en série de l'objet d'essai et des résistances intégrées. La tension de mesure et la baisse de tension sont transmises à l'oscilloscope par les deux sorties de mesure X et Y.

Dans le cas de variables passives, réelles comme c'est le cas pour les résistances, les deux tensions ont la même phase. Le faisceau s'affiche sous forme de barre à l'écran.

Les condensateurs ou bobines provoquent une différence de phase entre le courant et la tension et également entre les deux tensions de déviation à la sortie X et Y. Le faisceau forme des images elliptiques à l'écran. L'impédance est responsable de la position et de la largeur d'ouverture des ellipses.

- Une ellipse horizontale indique une haute impédance (faible capacité ou inductance élevée)
- Une ellipse verticale indique une faible impédance (haute capacité ou faible inductance)
- Une ellipse inclinée indique une perte de résistance relativement importante en série avec la réactance.

Dans le cas des semi-conducteurs tels que les diodes, le coude de la courbe dépendant de la tension apparaît lors de la transition de l'état non-conducteur à l'état conducteur. La caractéristique avant et arrière est représentée, autant que la tension d'essai de 9 V le permet.

Grâce à la mesure de deux pôles, aucune amplification de transistors ne peut être testée. Toutefois, les transitions individuelles de l'embase, du collecteur et de l'émetteur peuvent être testées. En raison du faible courant d'essai d'environ 2 mArms, presque tous les semi-conducteurs peuvent être soumis à des essais non destructifs.



Les mesures de précaution habituelles relatives à la manipulation des dispositifs sensibles MOS doivent être respectées.

Le testeur de composants garantit les meilleurs résultats lors des mesures comparatives de composants qui fonctionnent correctement. Cette méthode est idéale pour la détection facile des anomalies dans la courbe.

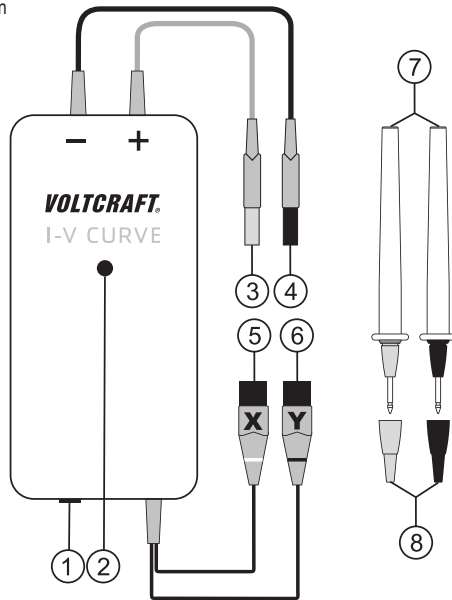
Les composants d'un circuit peuvent également être testés. Cependant, cela peut conduire à une déviation de la courbe des composants individuels en raison de la connexion en parallèle de variables réelles et complexes.

ÉTENDUE DE LA LIVRAISON

- Testeur de composants I-V-Curve
- Bloc d'alimentation
- 2 pointes de mesure avec capuchons amovibles
- 2 pinces crocodiles
- Sacoche
- Mode d'emploi

DESCRIPTION DES PIÈCES

- 1 Douille pour le bloc d'alimentation
- 2 Témoin de fonctionnement
- 3 Entrée de mesure « Plus »
- 4 Entrée de mesure « Terre »
- 5 Sortie BNC « X »
- 6 Sortie BNC « Y »
- 7 Pointes de mesure
- 8 Capuchons amovibles



RÉGLAGE SUR L'OSCILLOSCOPE

Mettez l'oscilloscope en marche. Laissez l'oscilloscope chauffer pendant environ 20 minutes selon les indications contenues dans le mode d'emploi. Cela empêche le déplacement de l'oscilloscope pendant la phase de chauffage.

Réglez le couplage d'entrée du canal 1 et 2 sur la terre (GND).

Placez le faisceau en position médiane et réglez l'orientation et l'intensité, si nécessaire.

Commutez dans le mode X-Y et ajustez éventuellement l'intensité du faisceau.

Placez le point source affiché en position médiane.

Réglez le bouton de réglage vertical du canal 1 (X) et du canal 2 (Y) sur 5 V/div.

Réglez le couplage d'entrée du canal 1 et 2 sur « DC ».

RACCORDEMENT ET MISE EN SERVICE

Raccordez la sortie BNC rouge « X » (5) à l'entrée de mesure « X » de l'oscilloscope. Il s'agit généralement du canal 1.

Raccordez la sortie BNC bleue « Y » (6) à l'entrée de mesure « Y » de l'oscilloscope. Il s'agit généralement du canal 2.

Raccordez l'accessoire de mesure approprié (pointes de mesure ou pinces crocodiles) aux entrées de mesure (3 et 4) du testeur de composants en respectant les couleurs.

Branchez le bloc d'alimentation fourni dans la douille (1) pour bloc d'alimentation.

Branchez le bloc d'alimentation dans une prise de courant appropriée.

Le témoin de fonctionnement (2) s'allume et la mesure peut commencer.

Laissez également chauffer le testeur de composants pendant environ 20 minutes. Cela empêche le déplacement de l'oscilloscope pendant la phase de chauffage.

Procédez en sens inverse pour séparer les composants après la mesure.

EXEMPLES DE COURBES

Les schémas suivants devraient vous donner un aperçu des courbes possibles.

Les courbes peuvent varier sur l'oscilloscope en fonction de l'impédance des entrées de mesure.

De meilleurs résultats sont obtenus lorsque l'on compare les mesures avec des composants en bon état de marche.

	Grand	Moyen	Petit
Résistance			
Capacité			
Inductance			

Diode		Diode Zener, capacitance parallèle	
Diode Zener		Résistance, Diode Zener en série	

NETTOYAGE

Avant de procéder au nettoyage de l'appareil, il est impératif de respecter les consignes de sécurité suivantes :



L'ouverture de caches ou le démontage de pièces risquent de mettre à nu des pièces sous tension, sauf lorsqu'il est possible d'effectuer ces procédures à la main.

Tous les câbles connectés doivent être débranchés de l'appareil avant tout nettoyage ou réparation.

Pour nettoyer l'appareil, n'utilisez jamais de produits abrasifs ou contenant de l'essence, de l'alcool ou des produits similaires. Ils pourraient attaquer la surface de l'appareil. De plus, les vapeurs émises par ces produits sont explosives et nocives pour la santé. Pour le nettoyage, n'utilisez jamais d'outils à arêtes vives, de tournevis, de brosses métalliques ou d'outils similaires.

Pour le nettoyage de l'appareil et des conducteurs de mesure, prenez un chiffon propre, non pelucheux, antistatique et légèrement humidifié.

Si vous avez des questions techniques concernant la manipulation de l'appareil, prenez contact avec notre service technique.

ÉLIMINATION



Les appareils électroniques en fin de vie sont des matières recyclables qui ne doivent pas être jetées dans une poubelle à ordures ménagères. Éliminez l'appareil devenu inutilisable dans un centre communal de tri des matériaux recyclables suivant les lois en vigueur. Il est interdit de le jeter dans les ordures ménagères.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES/SPÉCIFICATIONS

Tension d'essai	9 V/CArms
Courant d'essai max.	2 mArms
Longueur des lignes	Lignes de mesure BNC : 30 cm Lignes de mesure de 4mm : 90 cm
Puissance absorbée bloc d'alimentation	230 V/CA, 50/60 Hz
Sortie	9 V/CA, 100 mA
Dimensions du connecteur	5,5 x 2,0 mm
Puissance absorbée	9 V/CA, max. 100 mA
Température de service	0 °C à +40 °C, humidité relative de l'air <85%, sans condensation
Poids	env. 180 g (sans accessoires)
Dimensions (L x l x h)	env. 120 x 55 x 24 mm

Informations légales

Ceci est une publication de Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

Tous droits réservés, y compris de traduction. Toute reproduction, quelle qu'elle soit (p. ex. photocopie, microfilm, saisie dans des installations de traitement de données) nécessite une autorisation écrite de l'éditeur. Il est interdit de le réimprimer, même par extraits. Cette publication correspond au niveau technique du moment de la mise sous presse.

© Copyright 2015 by Conrad Electronic SE.

COMPONENTENTESTER I-V CURVE

BESTELNR. 1301290

BEOOGD GEBRUIK

De componententester kan in combinatie met een 2-kanaals oscilloscoop (niet in de leveringsomvang opgenomen) de grafische weergave van de elektrische spanningskenlijn van elektrische componenten produceren.

Er kunnen positieve componenten, zoals weerstanden, spoelen, vermogens, alsmede halfgeleiders, zoals diodes en combinaties hiervan, worden gemeten.

Voor de juiste weergave van de kenlijn heeft de oscilloscoop 2 meetingangen nodig met een impedantie van 1 MOhm, alsmede de omschakeling in het X-Y-gebruik.

Het meten is alleen toegestaan aan spanningsvrije componenten en schakelingen. Er mag geen externe spanning worden aangesloten op de meetingang.

Voor het gebruik is een netadapter meegeleverd. Gebruik voor het gebruiken alleen de meegeleverde netadapter of een passende met dezelfde technische gegevens.

Elke andere toepassing dan hierboven beschreven, kan leiden tot beschadiging van dit product. Voorts bestaat hierbij kans op bijvoorbeeld kortsluiting, brand of een elektrische schok.

Het totale product mag niet worden gewijzigd resp. omgebouwd en de behuizing mag niet worden geopend.

Metingen mogen niet in vochtige ruimtes, buitenshuis en bij ongunstige omgevingsomstandigheden plaatsvinden.

Ongunstige omgevingscondities zijn:

- Natheid of hoge luchtvochtigheid,
- Stof en brandbare gassen, dampen of oplosmiddelen,
- Onweer resp. onweerscondities, zoals sterke elektrostatische velden, enz.
- Explosiegevaarlijke gebieden (Ex).



Volg de veiligheidsaanwijzingen in deze gebruiksaanwijzing te allen tijde op.

VEILIGHEIDSAANWIJZINGEN EN WAARSCHUWINGEN



Lees vóór ingebruikneming de volledige handleiding door; deze bevat belangrijke aanwijzingen voor het juiste gebruik.



Bij schade veroorzaakt door het niet raadplegen en opvolgen van deze gebruiksaanwijzing, vervalt elk recht op waarborg/garantie! Voor gevolgschade zijn wij niet aansprakelijk!

Bij materiële schade of persoonlijk letsel veroorzaakt door ondeskundig gebruik of het niet naleven van de veiligheidsaanwijzingen, zijn wij niet aansprakelijk! In dergelijke gevallen vervalt elke vorm van garantie.

- Om veiligheids- en keuringsredenen (CE) is het eigenmachtig ombouwen en/of veranderen van het product niet toegestaan.
- Meetapparatuur en accessoires buiten het bereik van kinderen houden. Wees daarom bijzonder voorzichtig als er kinderen in de buurt zijn.
- Sluit de BNC-uitgangen van de componententester eerst op de oscilloscoop aan voordat u de meetingang met de te testen componenten verbindt. Koppel na het meten eerst de meetcontacten los van het meetcircuit voordat u de BNC-aansluitingen loskoppelt van de oscilloscoop.
- Wees met name voorzichtig bij de omgang met wisselspanningen (AC) groter dan 33 V resp. gelijkspanningen (DC) groter dan 70 V! Het aanraken van een draad onder deze spanning kan al leiden tot een levensgevaarlijke elektrische schok.
- Controleer voor elke meting uw meetapparaat en de meetdraden op beschadiging(en). Voer in geen geval metingen door als de beschermende isolatie is beschadigd (ingescheurd, afgescheurd, enz.).
- Om een elektrische schok te voorkomen, dient u ervoor te zorgen dat u de te meten aansluitingen/meetpunten tijdens de meting niet, ook niet indirect, aanraakt.
- Gebruik het apparaat nooit kort voor, tijdens, of kort na een onweersbui (blikseminslag! / energierijke overspanningen!). Let erop dat uw handen, schoenen, kleding, de vloer, het meetinstrument of de meetsnoeren, de schakelingen of onderdelen daarvan, enz. volkomen droog zijn.
- Werk met het meetapparaat niet in ruimtes of onder ongunstige omgevingsomstandigheden waarin/waarbij brandbare gassen, dampen of stoffen aanwezig zijn of kunnen zijn. Het apparaat mag niet in explosiegevaarlijke bereiken (Ex) worden gebruikt.
- Als spanningsbron mag alleen een reglementaire wandcontactdoos (230 V/AC, 50/60 Hz) van het openbare stroomnet worden gebruikt. De wandcontactdoos moet zich in de buurt van het apparaat bevinden en gemakkelijk toegankelijk zijn of er moet een noodstop aanwezig zijn.



- Vermijd een gebruik van het apparaat in de onmiddellijke buurt van sterke magnetische of elektromagnetische velden, zendantennes of HF-generatoren. Daardoor kan de meetwaarde worden vervalst.
- Indien aangenomen kan worden dat een veilige werking niet meer mogelijk is, moet het apparaat buiten werking worden gesteld en tegen onbedoeld inschakelen te worden geborgd. Ga ervan uit dat veilig gebruik niet langer mogelijk is, als:
 - het apparaat zichtbaar beschadigd is,
 - het apparaat niet meer werkt en
 - het apparaat gedurende langere tijd onder ongunstige omstandigheden werd opgeslagen, of
 - na zware transportbelastingen.
- Schakel het apparaat nooit onmiddellijk in nadat het vanuit een koude naar een warme ruimte verplaatst werd. De condens die hierbij ontstaat, kan uw instrument onherstelbaar beschadigen. Laat het apparaat zonder het in te schakelen op kamertemperatuur komen.
- Haal het product niet uit elkaar! U loopt kans op een levensgevaarlijke elektrische schok!
- Laat het verpakkingsmateriaal niet rondslingeren, dit kan voor kinderen gevaarlijk speelgoed zijn.
- Het apparaat is alleen geschikt voor droge ruimten binnenshuis (geen badkamers of andere vochtige ruimten). Voorkom dat het apparaat vochtig of nat wordt. U loopt kans op een levensgevaarlijke elektrische schok!
- In commerciële inrichtingen moeten de voorschriften ter voorkoming van ongevallen van de brancheverenigingen voor elektrotechnische installaties en bedrijfsmiddelen worden nageleefd.
- Op scholen, opleidingsinstellingen en in hobby- en sociale werkplaatsen dient het verantwoordelijke gebruik van meetapparatuur en accessoires onder het toezicht van vakkundig personeel plaats te vinden.
- Raadpleeg een vakman wanneer u twijfelt over de werkwijze, veiligheid of aansluiting van het apparaat.
- Ga voorzichtig met het product om. Door schokken, slagen of een val, ook van geringe hoogte, kan het beschadigd raken.
- Dit apparaat heeft de fabriek verlaten in een perfecte staat qua technische veiligheid.
- Om deze staat te handhaven en een veilig gebruik te waarborgen, dient u de veiligheidsaanwijzingen en waarschuwingen die zijn opgenomen in de meegeleverde handleidingen, in acht te nemen. Neem de volgende pictogrammen in acht:



Een uitroepteken in een driehoek wijst op belangrijke instructies in deze gebruiksaanwijzing die absoluut moeten worden opgevolgd.



Het „pijl“-pictogram vindt u bij bijzondere tips en aanwijzingen over de bediening.



Dit apparaat is CE-goedgekeurd en voldoet aan de betrokken Europese richtlijnen



Controleer regelmatig de technische veiligheid van het apparaat en de aangesloten meetdraden, bijv. op beschadiging van de behuizing of afknellen van de draden.

Gebruik het apparaat in geen geval in geopende toestand.

!LEVENSGEVAAR!

Overschrijd in geen geval de max. toegestane ingangsgrootheden. Raak schakelingen en onderdelen daarvan niet aan als daarin een hogere middelbare wisselspanningen dan 33 V of hogere gelijkspanningen dan 70 V kunnen voorkomen! Levensgevaar!

FUNCTIEBESCHRIJVING

De componententester gebruikt wisselspanning voor het meten. Deze wisselspanning voedt een serieschakeling uit testobject en geïntegreerde weerstanden. De meetspanning alsmede de spanningsdaling wordt via de beide meetuitgangen X en Y overgedragen naar de oscilloscoop.

Bij passieve, reële groottes, zoals bij weerstanden, hebben beide spanningen een zelfde fase. De straal op het beeldscherm wordt als streep weergegeven.

Condensatoren of spoelen zorgen voor een faseverschil tussen stroom en spanning en ook tussen de beide afbuigspanningen aan uitgang X en Y. De straal op het beeldscherm vormt ellipsvormige afbeeldingen. De impedantie is verantwoordelijk voor positie en openingsbreedte van de ellipsen.

- Een ellips met horizontale lengteas betekent een hoge impedantie (geen vermogen of grote inductie)
- Een ellips met verticale lengteas betekent een lage impedantie (groot vermogen of geen inductie)
- Een ellips in dwarslengte betekent een relatief grote verliesweerstand in volgorde met de blinde weerstand

Bij halfgeleiders zoals diodes wordt de spanningsafhankelijke kenlijnafbuiging bij de overgang van niet-geleidende in de geleidende toestand weergegeven. De voorwaartse en achterwaartse karakteristiek wordt weergegeven, in zoverre de testspanning van 9 V dit toestaat.

Door de tweepolige meting kan geen versterking van transistoren worden getest. De enkele overgangen van basis, collector en emitter kunnen echter wel worden getest. Door de lage teststroom van ca. 2 mA kunnen bijna alle halfgeleiders worden getest zonder schade toe te brengen.



De algemene beschermingsvoorzieningen bij de handhaving van statisch gevoelige MOS-componenten moeten worden nageleefd.

De componententester geeft bij vergelijkingsmetingen met goed werkende componenten de beste resultaten. Deze methode is ideaal om afwijkingen te kunnen herkennen in de kenlijn.

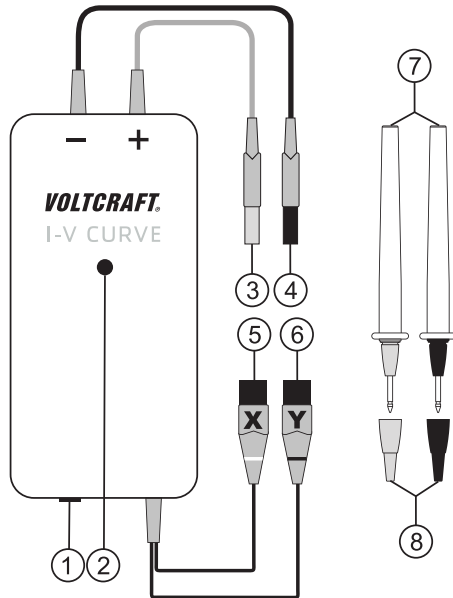
Er kunnen ook componenten worden getest in een schakeling. Dit kan echter door parallelschakeling van reële en complexe groottes tot een afwijking van de kenlijn van losse componenten leiden.

OMVANG VAN DE LEVERING

- Componententester I-V-curve
- Netvoedingadapter
- 2 meetsondes met afneembare afdekkappen
- 2 krokodilklampen
- Tas
- Gebruiksaanwijzing

BESCHRIJVING VAN DE AFZONDERLIJKE ONDERDELEN

- 1 Bus voor netadapter
- 2 Bedrijfsindicator
- 3 Meetgang „Plus“
- 4 Meetgang „Massa“
- 5 BNC-uitgang „X“
- 6 BNC-uitgang „Y“
- 7 Meetsondes
- 8 Afneembare afdekkappen



INSTELLING OP DE OSCILLOSCOOP

Zet de oscilloscoop aan. Laat de oscilloscoop gedurende ca. 20 minuten opwarmen volgens de gegevens in de gebruiksaanwijzing. Dit voorkomt het wegtrekken van de oscillograaf tijdens de opwarmfase.

Zet de ingangskoppeling van kanaal 1 en 2 op massa (GND).

Zet de straal in de middelste stand en stel naar behoefte de focus en de intensiteit in.

Schakel om naar X-Y-gebruik en pas eventueel de intensiteit van de straal nog een keer aan.

Zet de weergegeven puntstraal in de middelste stand.

Zet de verticale instelregelaar van kanaal 1 (X) en kanaal 2 (Y) op 5 V/div.

Zet de ingangskoppeling van kanaal 1 en 2 op „DC“.

AANSLUITING EN INGEWIKING

Verbind de rood gemarkeerde BNC-uitgang „X“ (5) met de meetgang „X“ aan de oscilloscoop. Dit is meestal kanaal 1.

Verbind de blauw gemarkeerde BNC-uitgang „Y“ (6) met de meetgang „Y“ van de oscilloscoop. Dit is meestal kanaal 2.

Verbind de betreffende meettoebehoren (meetsondes en krokodilklampen) met de juiste kleur met de meetgangen (3 en 4) op de componententester.

Sluit de meegeleverde netadapter aan op de bus (1) voor de netadapter.

Verbind de netadapter met een passende wandcontactdoos.

De bedrijfsaanduiding (2) brandt en het meten kan beginnen.

Laat de componententester eveneens gedurende ca. 20 minuten opwarmen. Dit voorkomt het wegtrekken van de oscillograaf tijdens de opwarmfase.

Ga na het beëindigen van het meten in omgekeerde volgorde te werk om de componenten van elkaar los te koppelen.

KENLIJNVOORBEELDEN

De volgende tekeningen geven u een overzicht over de mogelijke kenlijnen.

De kenlijnen kunnen afwijken afhankelijk van de impedantie van de meetgangen op de oscilloscoop.

U behaalt de beste resultaten bij vergelijkingsmetingen met functionerende componenten.

	Groot	Medium	Klein
Weerstand			
Capaciteit			
Inductie			

Diode		Zener-diode, vermogen parallel	
Zener-diode		Weerstand, Zener-diode in serie	

SCHOONMAKEN

Neem de volgende veiligheidsaanwijzingen in acht voordat u het apparaat schoonmaakt:



Bij het openen van afdekplaten of het verwijderen van onderdelen, ook als dit handmatig mogelijk is, kunnen spanningvoerende delen worden blootgelegd.

De aangesloten snoeren van alle meetobjecten dienen voor het schoonmaken of reparatie te worden losgekoppeld.

Gebruik voor het schoonmaken geen schurende schoonmaakmiddelen, benzine, alcohol en dergelijke. Dit tast het oppervlak van het apparaat aan. Bovendien zijn de dampen schadelijk voor de gezondheid en explosief. Gebruik voor het schoonmaken ook geen gereedschappen met scherpe randen, schroevendraaiers of metalen borstels e.d.

Voor de reiniging van het apparaat resp. de meetdraden dient u een schone, pluisvrije, antistatische en licht bevochtigde schoonmaakdoek te gebruiken.

Als u technische vragen hebt omtrent het gebruik van het apparaat, kunt u contact opnemen met onze technische helpdesk.

AFVALVERWIJDERING



Afgedankte elektronische apparaten zijn grondstoffen en horen niet bij het huishoudelijk afval. Voer het product aan het einde van zijn levensduur volgens de geldende wettelijke voorschriften af bij uw gemeentelijke verzamelplaatsen. Afvoer via het huisvuil is verboden.

TECHNISCHE GEGEVENS/SPECIFICATIES

Testspanning	9 V/ACrms
Teststroom max.	2 mA rms
Lengte kabels	BNC-meetkabels: 30 cm 4mm-meetkabels: 90 cm
Voeding netadapter	230 V/AC, 50/60 Hz
Uitgang	9 V/AC, 100 mA
Stekkergrootte	5,5 x 2,0 mm
Voeding.....	9 V/AC, max. 100 mA
Werktemperatuur	0 °C tot +40 °C, rel. luchtvochtigheid <85%, niet condensierend
Gewicht.....	ca. 180 g (zonder toebehoren)
Afmetingen (L x B x H).....	ca. 120 x 55 x 24 mm

Colofon

Dit is een publicatie van Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

Alle rechten, vertaling inbegrepen, voorbehouden. Reproducties van welke aard dan ook, bijvoorbeeld fotokopie, microverfilming of de registratie in elektronische gegevensverwerkingsapparatuur, vereisen de schriftelijke toestemming van de uitgever. Nadruk, ook van uittreksels, verboden. De publicatie voldoet aan de technische stand bij het in druk bezorgen.

© Copyright 2015 by Conrad Electronic SE.

V2_0415_01/HD