

# ***VOLTCRAFT***<sup>®</sup>

Ⓓ Kurzanleitung

## **DSO-6102 WIFI Digitales Speicheroszilloskop**

Best.-Nr. 1534604

Seite 2 - 18

ⒼⒷ Quick start guide

## **DSO-6102 WIFI Digital storage oscilloscope**

Item No. 1534604

Page 19 - 35

**CE**

	<b>Seite</b>
1. Einführung .....	3
2. Symbol-Erklärung .....	3
3. Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4
4. Lieferumfang .....	6
5. Sicherheitshinweise .....	7
6. Bedienelemente .....	9
a) Frontblende .....	9
b) Bedienfeldmenü .....	10
c) Rückseite .....	10
d) Kontrollbereich .....	11
e) Einführung in die Benutzeroberfläche .....	12
7. Auspacken .....	14
8. Laden des Akkus .....	14
9. Messungen durchführen .....	14
a) Strommessung „A“ .....	15
b) Widerstandsmessung .....	15
c) Akustische Durchgangsprüfung .....	15
d) Diodentest .....	15
e) Kapazitätsmessung .....	15
f) Sicherungswechsel .....	15
10. Reinigung .....	16
11. Entsorgung .....	16
12. Konformitätserklärung (DOC) .....	16
13. Technische Daten .....	17

# 1. Einführung

---

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,  
wir bedanken uns für den Kauf dieses Produkts.

Dieses Produkt entspricht den gesetzlichen, nationalen und europäischen Anforderungen.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, müssen Sie als Anwender diese Bedienungsanleitung beachten!



Diese Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben. Heben Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an:

Deutschland: [www.conrad.de/kontakt](http://www.conrad.de/kontakt)

Österreich: [www.conrad.at](http://www.conrad.at)  
[www.business.conrad.at](http://www.business.conrad.at)

Schweiz: [www.conrad.ch](http://www.conrad.ch)  
[www.biz-conrad.ch](http://www.biz-conrad.ch)

Eine ausführliche Bedienungsanleitung zum Produkt befindet sich auf der beiliegenden CD. Die neueste Ausgabe der Bedienungsanleitung steht auf unserer Webseite zum Herunterladen zur Verfügung:

1. Öffnen Sie [www.conrad.de](http://www.conrad.de) in einem Webbrowser.
2. Navigieren Sie zur Produktseite Ihres Produktes und öffnen den Reiter „Downloads“.
3. Laden Sie die benötigte Bedienungsanleitung herunter.

Lesen Sie die Bedienungsanleitung bevor Sie das Produkt in Betrieb nehmen.

## 2. Symbol-Erklärung

---



Das Symbol mit dem Blitz im Dreieck wird verwendet, wenn Gefahr für Ihre Gesundheit besteht, z.B. durch einen elektrischen Schlag.



Das Symbol mit dem Ausrufezeichen im Dreieck weist auf wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung hin, die unbedingt zu beachten sind.



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



Schutzklasse 2 (doppelte oder verstärkte Isolierung, schutzisoliert).



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

- CAT I** Messkategorie I für Messungen an elektrischen und elektronischen Geräten, welche nicht direkt mit Netzspannung versorgt werden (z.B. batteriebetriebene Geräte, Schutzkleinspannung, Signal- und Steuerspannungen etc.).
- CAT II** Messkategorie II für Messungen an elektrischen und elektronischen Geräten, welche über einen Netzstecker direkt mit Netzspannung versorgt werden. Diese Kategorie umfasst auch alle kleineren Kategorien (z.B. CAT I zur Messung von Signal- und Steuerspannungen).
- CAT III** Messkategorie III für Messungen in der Gebäudeinstallation (z.B. Steckdosen oder Unterverteilungen). Diese Kategorie umfasst auch alle kleineren Kategorien (z.B. CAT II zur Messung an Elektrogeräten). Der Messbetrieb in CAT III ist nur mit Messspitzen mit einer maximalen freien Kontaktlänge von 4 mm bzw. mit Abdeckkappen über den Messspitzen zulässig.
- CAT IV** Messkategorie IV für Messungen an der Quelle der Niederspannungsinstallation (z.B. Hauptverteilung, Haus-Übergabepunkte der Energieversorger etc.) und im Freien (z.B. Arbeiten an Erdkabel, Freileitung etc.). Diese Kategorie umfasst auch alle kleineren Kategorien. Der Messbetrieb in CAT IV ist nur mit Messspitzen mit einer maximalen freien Kontaktlänge von 4 mm bzw. mit Abdeckkappen über den Messspitzen zulässig.



Erdpotential

## 3. Bestimmungsgemäße Verwendung

---

- Das Digital-Oszilloskop dient zur visuellen Darstellung von elektrischen Größen und Signalen.
- Für die Messung stehen zwei voneinander unabhängige Eingangskanäle zur Verfügung
- Der Anschluss der Messleitung am Oszilloskop erfolgt über zwei BNC-Buchsen.
- 20,3 cm (8") -Farb-TFT-Display, 800 x 600 Pixel
- Integriertes Hilfesystem ist im Display abrufbar
- Messen und Anzeigen der elektrischen Größen im Bereich der Messkategorie CAT II bis max. 300 V (DC + AC Spitze) bei einer Eingangsimpedanz von 1 M Ohm gegen Erdpotential, gemäß EN 61010-1 sowie alle niedrigeren Messkategorien.
- 100 MHz Bandbreite, 1 GS / s Abtastrate
- 40 M Rekordlänge
- 75000 wfms / s Wellenform Bildwiederholfrequenz
- mehrere Triggertypen
- integriertes digitales Multimeter:
  - Messen und Anzeigen der elektrischen Größen im Bereich der Messkategorie CAT II bis max. 600 V und CAT I bis max. 1000 V gegen Erdpotential, gemäß EN 61010-1 sowie alle niedrigeren Messkategorien.
  - Der höchste Bereich: Messen von Gleichspannung bis max. 400 V
  - Der höchste Bereich: Messen von Wechselspannung bis max. 400 V bei einer Frequenz von 40 Hz bis 400 Hz

- Messen von Gleich- und Wechselstrom bis max. 10 A
- Messen von Widerständen bis max. 40 MOhm
- Messen von Kapazitäten bis max. 100  $\mu$ F
- Messen von Frequenzen max. 5 MHz
- Akustische Durchgangsprüfung ( $<50 \Omega$ )
- Diodentest
- integrierter 25 MHz Einkanal-Arbiträr-Funktionsgenerator
- Multifunktionsgenerator für verschiedene Signalformen wie z. B. Quadrat, Sinus, Rampe und Puls
  - ein Kanäle bis 25 MHz bei einer Abtastrate von 125 MS/s
  - vertikale Signalauflösung von 14 Bit
  - Ausgangsspannungsbereich: 10 mVpp bis 6 Vpp
- USB-Interface (Host/Device) zur Abspeicherung bzw. Aufruf von Signalformen und Abläufen sowie Steuerung/Visualisierung/Speicherung per PC
- Unterstützung von WIFI, Fernbedien-Funktion, Anzeige in Echtzeit-Wellenform auf PC oder Handy

Die gemessenen Signale können sowohl am Display angezeigt werden als auch per USB- und Netzwerkkabel an einem PC als auch drahtlos per WLAN an einem Android Gerät dargestellt werden.

Betrieben wird das Messgerät mit einer Spannung zwischen 100 – 240 V AC bei 50 – 60 Hz.

Außerdem ist ein 13200 mA Li-Ion Akku eingebaut. Das ermöglicht nach dem Aufladen an Netzspannung eine kabellose Benutzung des Messgerätes.

Die am Gerät angegebenen max. Eingangsgrößen dürfen niemals überschritten werden.

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.

Messungen in explosionsgefährdeten Bereichen (Ex), Feuchträumen oder Außenbereich bzw. unter widrigen Umgebungsbedingungen sind nicht zulässig.

Widrige Umgebungsbedingungen sind:

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

Diese Kurzanleitung dient zur Erklärung der Sicherheitsvorkehrungen, um das Arbeiten mit dem Gerät so sicher wie möglich zu machen. Die einzelnen Gerätefunktionen werden Ihnen ausführlich der Bedienungsanleitung und im Hilfenü des Messgerätes erklärt.

Die Sicherheitshinweise der Kurzanleitung bzw. des Hilfenü sind unbedingt zu beachten.

Dieses Produkt erfüllt die gesetzlichen, nationalen und europäischen Anforderungen. Alle enthaltenen Firmennamen und Produktbezeichnungen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Alle Rechte vorbehalten.

## 4. Lieferumfang

---

- Digitales Speicheroszilloskop
- USB Kabel
- Netzkabel
- 2x Tastkopf
- Trimmwerkzeug
- BNC-Messleitung
- 1 Satz Sicherheits-Messleitung
- Kapazitätsmodul
- Ersatzsicherung 500 mA
- Ersatzsicherung 10 A
- Software und Herstellersanleitung auf CD
- Kurzanleitung

### **Aktuelle Bedienungsanleitungen**

Laden Sie aktuelle Bedienungsanleitungen über den Link [www.conrad.com/downloads](http://www.conrad.com/downloads) herunter oder scannen Sie den abgebildeten QR-Code. Befolgen Sie die Anweisungen auf der Webseite.



# 5. Sicherheitshinweise



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

Bei Schäden, die 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 die Gewährleistung/Garantie.

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 dieser Gebrauchsanweisung enthalten sind.

- Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Gerätes nicht gestattet.
- Wenden Sie sich an eine Fachkraft, wenn Sie Zweifel über die Arbeitsweise, die Sicherheit oder den Anschluss des Gerätes haben.
- Messgeräte und Zubehör sind kein Spielzeug und gehören nicht in Kinderhände!
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- In Schulen und Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist der Umgang mit Messgeräten durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- Schließen Sie das Messkabel zuerst an das Messgerät an, bevor Sie den Tastkopf / Messleitung mit dem zu testenden Signal-Messkreis verbinden. Trennen Sie nach Messende zuerst die Messkontakte vom Messkreis, bevor Sie das Messkabel vom Messgerät trennen.
- Seien Sie besonders vorsichtig beim Umgang mit Spannungen  $>30$  V Wechsel- (AC) bzw.  $>30$  V Gleichspannung (DC)! Bereits bei diesen Spannungen können Sie bei Berührung elektrischer Leiter einen lebensgefährlichen elektrischen Schlag erhalten.
- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, achten Sie darauf, dass Sie die zu messenden Anschlüsse / Messpunkte während der Messung nicht, auch nicht indirekt, berühren. Über die fühlbaren Griffbereichsmarkierungen an den Messspitzen darf während des Messens nicht gegriffen werden.
- 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 (eingerrissen, abgerissen usw.) ist. Das Messzubehör darf nicht mehr verwendet werden und muss ausgetauscht werden.
- Verwenden Sie das Messgerät nicht kurz vor, während oder kurz nach einem Gewitter (Blitzschlag! / energiereiche Überspannungen!). Achten Sie darauf, dass ihre Hände, Schuhe, Kleidung, der Boden, Schaltungen und Schaltungsteile usw. unbedingt trocken sind.
- Vermeiden Sie den Betrieb in unmittelbarer Nähe von:
  - starken magnetischen oder elektromagnetischen Feldern
  - Sendeantennen oder HF-Generatoren
  - Dadurch kann der Messwert verfälscht werden.



- Verwenden Sie zum Messen nur Messleitungen bzw. Messzubehör, welche auf die Spezifikationen des Messgerätes abgestimmt sind.
- 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 Messgerät 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.
- Gehen Sie vorsichtig mit dem Produkt um. Durch Stöße, Schläge oder dem Fall aus bereits geringer Höhe kann es beschädigt werden.
- Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln.



**Überschreiten Sie auf keinen Fall die max. zulässigen Eingangsgrößen. Berühren Sie keine Schaltungen oder Schaltungsteile, wenn darin höhere Spannungen als 30 V/ACrms oder 30 V/DC anliegen können! Lebensgefahr!**



**Kontrollieren Sie vor Messbeginn die angeschlossenen Messleitungen auf Beschädigungen wie z.B. Schnitte, Risse oder Quetschungen. Defekte Messleitungen dürfen nicht mehr benutzt werden! Lebensgefahr!**

**Über die fühlbaren Griffbereichsmarkierungen an den Tastköpfen / Messleitungen darf während des Messens nicht gegriffen werden.**

**Messungen in Stromkreisen >30 V/AC und >30 V/DC dürfen nur von Fachkräften und eingewiesenen Personen durchgeführt werden, die mit den einschlägigen Vorschriften und den daraus resultierenden Gefahren vertraut sind.**

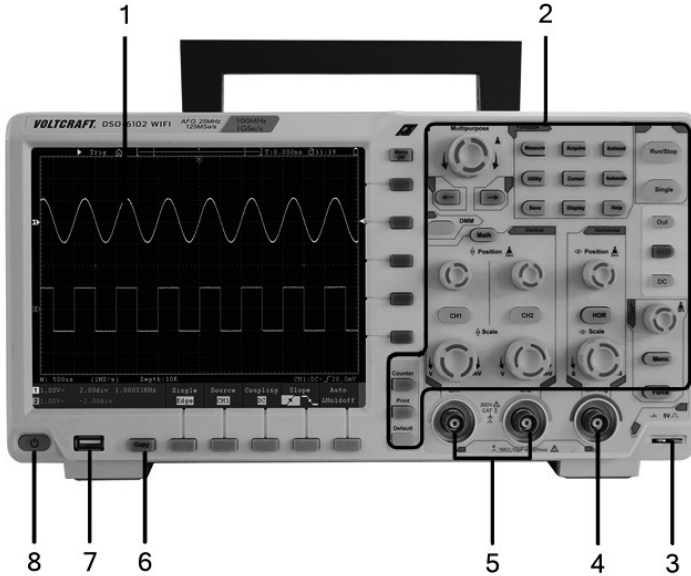
**Beachten Sie die erforderlichen Sicherheitshinweise, Vorschriften und Schutzmaßnahmen zur Eigensicherung.**



# 6. Bedienelemente

## a) Frontblende

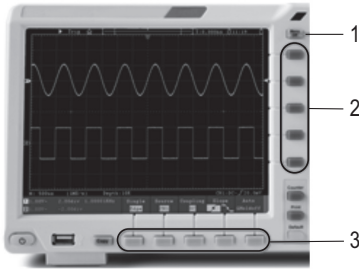
Die Frontplatte verfügt über Knöpfe und Funktionstasten. Die 5 Tasten in der Spalte auf der rechten Seite des Displays oder in der Zeile unter dem Display sind Menüauswahltasten, durch die Sie die verschiedenen Optionen für das aktuelle Menü einstellen können. Die anderen Tasten sind Funktionstasten, durch die Sie verschiedene Funktionsmenüs eingeben oder eine spezifische Funktionsanwendung direkt erhalten können.



- 1 Anzeigebereich
- 2 Steuerungsbereich (Tasten und Knöpfe)
- 3 Sondenkompensation: Messsignal (5 V / 1 kHz) Ausgang.
- 4 EXT Trigger Eingang
- 5 Signal Eingangskanal
- 6 Kopiertaste: Indem Sie diese Taste in einer beliebigen Benutzeroberfläche drücken, können Sie die Wellenform speichern.
- 7 USB-Host-Port: Wenn externe USB-Geräte mit dem Oszilloskop als "Host-Gerät" verbunden sind wird er verwendet, um Daten zu übertragen. Beispiel: Zum Speichern der Wellenform auf USB-Flash-Disk muss diesen Port verwenden.
- 8 Ein- / Ausschalter

→ Hintergrundbeleuchtung dieser Schaltfläche:  
Rotes Licht: Das Oszilloskop ist ausgeschaltet  
Grünes Licht: Das Oszilloskop ist eingeschaltet

## b) Bedienfeldmenü



- 1 Entfernen des linken und rechten Menüs
- 2 Auswahl des nebenstehenden Menü-Punkts
- 3 Auswahl des Menü-Punkts

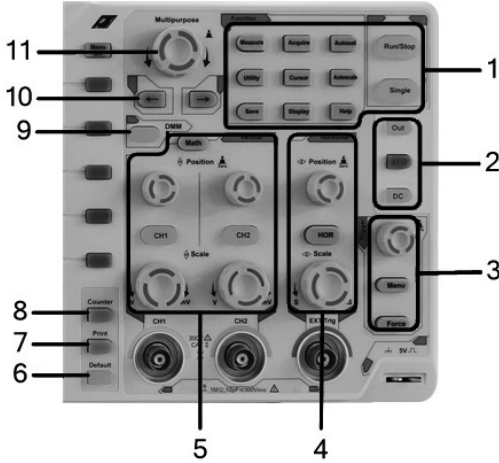
## c) Rückseite



- 1 Tragegriff
- 2 Lüftungsschlitze
- 3 Eingangsbuchsen des Multimeters
- 4 Netzanschlußbuchse
- 5 Gerätesicherung
- 6 Gerätefuß: Stellen Sie den Neigungswinkel des Oszilloskops ein.
- 7 LAN-Port: Der Netzwerk-Port, kann verwendet werden um sich mit dem PC zu verbinden.
- 8 USB-Geräte-Port: Wenn ein PC mit dem Oszilloskop verbunden ist können hierüber Daten übertragen werden.
- 9 Sperrloch: Um das Oszilloskop vor Diebstahl zu sichern, können Sie das Oszilloskop an einer festen Stelle mit einem Sicherheitsschloss sichern (bitte kaufen Sie es separat).

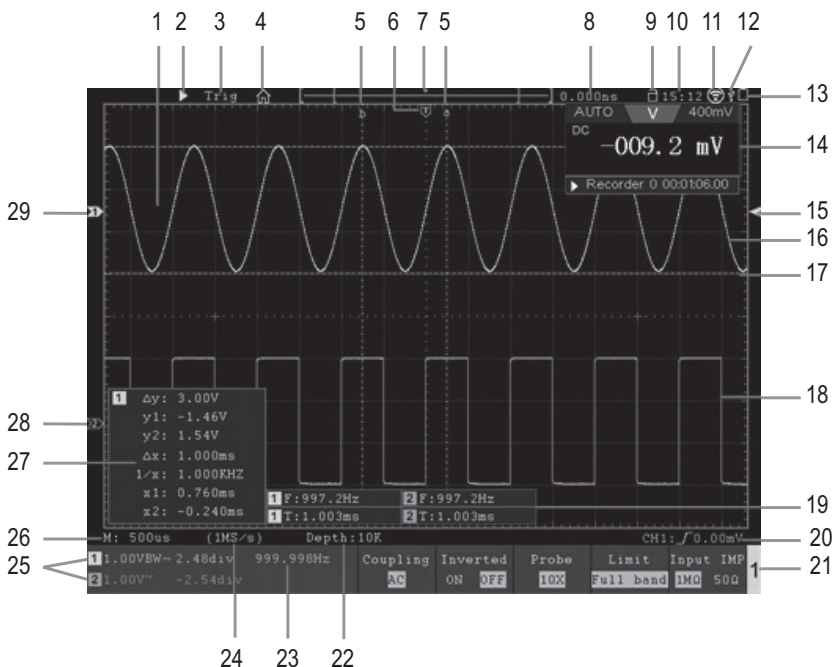
- 10 Trig Out (P / F) -Anschluss: Trigger-Signalausgang oder Pass / Fail-Ausgang. Der Ausgabebetyp kann im Menü eingestellt werden (Utility-Menü → Ausgang → Ausgang).
- 11 Ausgang des Frequenzgenerators.

### d) Kontrollbereich










- 1 Funktionstastenbereich: Insgesamt 11 Tasten
- 2 Frequenzgeneratorsteuerungen
- 3 Steuerbereich mit 2 Tasten und 1 Regler.  
Der Triggerpegel-Regler dient zur Einstellung der Triggerspannung. Die andere 2 Tasten beziehen sich auf die Einstellung des Triggersystems.
- 4 Horizontaler Kontrollbereich mit 1 Taste und 2 Regler-Knöpfen.  
"HOR" -Taste bezieht sich auf das horizontale Systemeinstellung Menü, "horizontale Position" Regler einstellen der Trigger Position, "horizontale Skala" Regler einstellen der Zeit Basis.
- 5 Vertikaler Kontrollbereich mit 3 Tasten und 4 Reglern.  
"CH1" und "CH2" entsprechen dem Einstellungs Menü in CH1 und CH2, "Mathe" -Taste beziehen sich auf Mathe-Menü, das Mathe-Menü besteht aus sechs Arten von Operationen, einschließlich CH1-CH2, CH2-CH1, CH1 + CH2, CH1 \* CH2, CH1 / CH2 und FFT. Zwei "Vertical Position" Regler steuert die vertikale Position von CH1 / CH2 und zwei "Scale" Regler steuert Spannungsskala von CH1, CH2.
- 6 Voreinstellung: Rufen Sie die Werkseinstellungen auf.
- 7 Drucken
- 8 Den Zähler ein- / ausschalten.
- 9 DMM Taste
- 10 Richtungstaste: Bewegt den Cursor des fokussierten Parameters.
- 11 M-Regler (Multipurpose-Regler): Wenn im Menü das **M** Symbol erscheint, können Sie den M-Regler drehen, um das Menü auszuwählen oder den Wert einzustellen. Sie können es drücken, um das linke und rechte Menü zu schließen.

## e) Einführung in die Benutzeroberfläche



- 1 Waveform Anzeigebereich.
- 2 Run / Stop
- 3 Der Zustand des Triggers, einschließlich:
  - Auto: Automatischer Modus und Erfassung der Wellenform ohne Triggerung.
  - Trig: Trigger erkannt und bilden der Wellenform.
  - Ready: Vorgetriggerte Daten erfasst und bereit für einen Trigger.
  - Scan: kontinuierliches Erfassen und Anzeigen der Wellenform.
  - Stop: Datenerfassung gestoppt.
- 4 Klicken Sie hier, um den berührbaren Menübereich anzuzeigen / auszublenden.
- 5 Die beiden blauen punktierten Linien zeigen die vertikale Position der Cursormessung an.
- 6 Der T-Zeiger zeigt die horizontale Position für den Auslöser an.
- 7 Der Zeiger zeigt die Triggerposition in der Datensatzlänge an.
- 8 Es zeigt den aktuellen Auslösewert und zeigt die Seite des aktuellen Fensters im internen Speicher an.
- 9 Berührbares Symbol, um die Touchscreen-Bedienelemente zu aktivieren (☑) oder zu deaktivieren (☒).
- 10 Es zeigt die Einstellzeit.
- 11 WIFI ist aktiviert.

- 12 Es zeigt an, das eine USB-Festplatte mit dem Oszilloskop verbunden ist.
- 13 Anzeige des Batteriestatus
- 14 Multimeterfenster.
- 15 Der Zeiger zeigt die Position des Triggerpegels an.
- 16 Die Wellenform von CH1.
- 17 Die beiden blauen gestrichelten Linien zeigen die horizontale Position der Cursormessung an.
- 18 Die Wellenform von CH2.
- 19 Es gibt den gemessenen Typ und den Wert des entsprechenden Kanals an. "**T**" bedeutet Periode, "**F**" bedeutet Frequenz, "**V**" bedeutet den Mittelwert, "**Vp**" der Spitzenspitzenwert, "**Vr**" der Wurzel-Mittelwert-Wert, "**Ma**" der maximale Amplitudenwert "**Mi**" Der minimale Amplitudenwert "**Vt**" der Spannungswert des flachen Top-Wertes der Wellenform, "**Vb**" der Spannungswert der flachen Basis der Wellenform, "**Va**" der Amplitudenwert, "**Os**" der Überschwingwert, "**Ps**" der Preshoot Wert, "**RT**" der Anstiegszeitwert, "**FT**" der Abfallzeitwert, "**PW**" der + Breitenwert, "**NW**" der -Widdth Wert, "**+D**" der + Duty Wert, "**-D**" the -Duty Wert "**PD**" der Verzögerung A-> B Wert , "**ND**" der Verzögerung A-> B Wert , "**TR**" der Zyklus RMS, "**CR**" der Cursor RMS, "**WP**" die Bildschirmdiskussion, "**RP**" die Phase, "**+PC**" die + Impulszählung, "**-PC**" die - Impulszählung, "**+E**" die Anstiegsrandzahl, "**-E**" die Fallkantenanzahl, "**AR**" der Bereich, "**CA**" der Zyklusbereich.
- 20 Triggertypen:
-  Triggern der steigenden Flanke
  -  Triggern der fallenden Flanke
  -  Videoleitung synchrone Triggerrung
  -  Video-Feld synchrone Triggerrung
- Der Messwert zeigt den Triggerpegelwert des entsprechenden Kanals an.
- 21 Kanalkennung des aktuellen Untermenüs.
- 22 Die Messwerte zeigen die Rekordlänge an.
- 23 Die Häufigkeit des Triggersignals.
- 24 Die Messwerte zeigen die aktuelle Samplerate an.
- 25 Die Messwerte geben die entsprechende Spannungsabteilung und die Nullpunktpositionen der Kanäle an. "**BW**" gibt die Bandbreitengrenze an.
- Das Symbol zeigt den Kopplungsmodus des Kanals an.
- "-" zeigt die Gleichstromkopplung an
  - "~" bedeutet AC-Kopplung
  - "" bezeichnet GND-Kopplung
- 26 Das Lesen zeigt die Einstellung der Hauptzeitbasis.
- 27 Es ist ein Cursor-Messfenster, das die absoluten Werte und die Lesungen der Cursor zeigt.
- 28 Der blaue Zeiger zeigt den Erdungspunkt (Nullpunktposition) der Wellenform des CH2-Kanals an. Wenn der Zeiger nicht angezeigt wird, bedeutet dies, dass dieser Kanal nicht geöffnet ist.
- 29 Der gelbe Zeiger zeigt den Erdungspunkt (Nullpunktposition) der Wellenform des CH1-Kanals an. Wenn der Zeiger nicht angezeigt wird, bedeutet dies, dass der Kanal nicht geöffnet wird.

## 7. Auspacken

---

Kontrollieren Sie nach dem Auspacken alle Teile auf Vollständigkeit und auf mögliche Beschädigungen.



**Beschädigte Teile dürfen aus Sicherheitsgründen nicht verwendet werden. Setzen Sie sich im Falle einer Beschädigung mit unserem Kundenservice in Verbindung.**

## 8. Laden des Akkus

---



**Laden Sie vor dem ersten mobilen Gebrauch den Akku vollständig auf**



Der Akku wird im Netzbetrieb automatisch geladen.

## 9. Messungen durchführen

---



**Das Messsignal darf im Oszilokop-Modus nur am Innenleiter angelegt werden. Der Außenleiter (Bezugsmasse) ist mit Erdpotential (Schutzleiter) verbunden**

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.
- Es dürfen immer nur die Messleitungen am Messgerät angeschlossen sein, welche zum Messbetrieb benötigt werden. Entfernen Sie aus Sicherheitsgründen alle nicht benötigten Messleitungen vom Messgerät, bevor Sie eine Messung durchführen
- Greifen Sie während der Messung niemals über die fühlbare Griffbereichs-markierung der Tastköpfe /Messleitungen. Es besteht die Gefahr eines lebensgefährlichen elektrischen Schlages.
- 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.

Messungen in Stromkreisen  $>30$  V/AC und  $>30$  V/DC dürfen nur von Fachkräften und eingewiesenen Personen durchgeführt werden, die mit den einschlägigen Vorschriften und den daraus resultierenden Gefahren vertraut sind.

Beachten Sie die erforderlichen Sicherheitshinweise, Vorschriften und Schutzmaßnahmen zur Eigensicherung Stellen Sie vor jeder Messung sicher, dass sich das Messgerät nicht in einem anderen Messbereich / Modus befindet.

Beginnen Sie die Messungen immer mit dem größten Messbereich. Schalten Sie danach bei Bedarf in den nächst kleineren Messbereich. Vor einem Messbereichswechsel immer die Messspitzen vom Messobjekt entfernen. Sobald im Display „OL“ (= Überlauf) erscheint, haben Sie den Messbereich überschritten.

## **a) Strommessung „A“**

Überschreiten Sie auf keinen Fall die max. zulässigen Eingangsgrößen. Berühren Sie keine Schaltungen oder Schaltungsteile, wenn darin höhere Spannungen als 30 V/ACrms oder 30 V/DC anliegen können! Lebensgefahr!

Die max. zulässige Spannung im Strommesskreis gegen Erdpotential darf 600 V in CAT II nicht überschreiten.

Beachten Sie die erforderlichen Sicherheitshinweise, Vorschriften und Schutzmaßnahmen zur Eigensicherung.

## **b) Widerstandsmessung**

Vergewissern Sie sich, dass alle zu messenden Schaltungsteile, Schaltungen und Bauelemente sowie andere Messobjekte unbedingt spannungslos und entladen sind.

## **c) Akustische Durchgangsprüfung**

Vergewissern Sie sich, dass alle zu messenden Schaltungsteile, Schaltungen und Bauelemente sowie andere Messobjekte unbedingt spannungslos und entladen sind.

## **d) Diodentest**

Vergewissern Sie sich, dass alle zu messenden Schaltungsteile, Schaltungen und Bauelemente sowie andere Messobjekte unbedingt spannungslos und entladen sind.

## **e) Kapazitätsmessung**

Vergewissern Sie sich, dass alle zu messenden Schaltungsteile, Schaltungen und Bauelemente sowie andere Messobjekte unbedingt spannungslos und entladen sind.

Beachten Sie bei Elektrolyt-Kondensatoren unbedingt die Polarität.

## **f) Sicherungswechsel**

Beachten Sie beim Sicherungswechsel unbedingt die Sicherheitsbestimmungen!

Es ist sicherzustellen, dass nur Sicherungen vom angegebenen Typ und der angegebenen Nennstromstärke als Ersatz verwendet werden. Die Verwendung falscher oder geflickter Sicherungen bzw. ein Überbrücken des Sicherungshalters ist unzulässig und kann zum Brand führen.

## 10. Reinigung

---

Bevor Sie das Gerät reinigen, schalten Sie es aus und trennen es von der Netzleitung, dem USB-Kabel und dem Messobjekt.



**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 und das Gerät ausgeschaltet werden.**

- Verwenden Sie zur Reinigung keine scheuernde, chemische oder aggressive Reinigungsmittel wie 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 und der Messleitungen nehmen Sie ein sauberes, fusselreies, antistatisches und leicht feuchtes Reinigungstuch.

## 11. Entsorgung

---



Elektronische Geräte sind Wertstoffe und gehören nicht in den Hausmüll.

Entsorgen Sie das Produkt am Ende seiner Lebensdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

## 12. Konformitätserklärung (DOC)

---

Hiermit erklärt der Hersteller, dass sich dieses Produkt in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den anderen relevanten Vorschriften der Richtlinie 1999/5/EG befindet.

→ Die Konformitätserklärung (DOC) zu diesem Produkt finden Sie unter [www.conrad.com](http://www.conrad.com)



# 13. Technische Daten

---

Messeingänge .....	Zwei getrennte Kanäle CH1 – CH2
Bandbreite .....	100 MHz
Eingangsimpedanz .....	1 M $\Omega$ $\pm$ 2% // 15 pF $\pm$ 5 pF
Max. Eingangsspannung .....	1 M $\Omega$ $\leq$ 300 V rms // 50 $\Omega$ $\leq$ 5 V rms
Eingangskopplung .....	DC-AC-GND
Vertikal-Auflösung .....	8 bit
Vertikal-Ablenkung .....	1 mV - 10 V/div
Zeitbasis .....	2 ns – 1000 s/div
Anstiegszeit .....	$\leq$ 3,5 ns
Triggermodus .....	Auto, Norm, Single

## Arbiträr-Funktionsgenerator

Ausgangsfrequenz.....	25 MHz bei einer Abtaste von 125 MS/s
Kanäle .....	1
vertikale Signalaufösung.....	14 Bit
Ausgangsspannungsbereich .....	10 mVpp bis 6 Vpp
Signalformen .....	Quadrat, Sinus, Rampe und Puls

## Multimeter

Auflösung.....	3 3/4 Digit / 4000 Count
Diodentest .....	0 V – 1,5 V
Eingangsimpedance.....	10 M $\Omega$
Akustische Durchgangsprüfung.....	$<$ 50 $\Omega$ $\pm$ 30 $\Omega$
Kapazität .....	51,2 nF - 100 $\mu$ F $\pm$ 3% $\pm$ 3 digit
Gleichspannung .....	400 mV / 4 V / 400 V $\pm$ 1% $\pm$ 1 digit
Wechselspannung .....	4 V / 40 V / 400 V $\pm$ 1% $\pm$ 3 digit bei 40 Hz bis 400 Hz
Gleichstrom .....	40 mA / 400 mA $\pm$ 1,5% $\pm$ 1 digit
	10 A $\pm$ 3% $\pm$ 3 digit
Wechselstrom.....	40 mA $\pm$ 1,5% $\pm$ 3 digit
	400 mA $\pm$ 2% $\pm$ 1 digit
	10 A $\pm$ 3% $\pm$ 3 digit
Widerstand .....	400 $\Omega$ $\pm$ 1% $\pm$ 3 digit
	4 K $\Omega$ - 40 M $\Omega$ $\pm$ 1% $\pm$ 1 digit

Software .....	Windows® XP/ Windows® 2000 /VISTA/7/8 /10 Smartphone: ab Android 4.0
Schnittstelle .....	USB 2.0 / USB Stick Buchse / LAN
Stromversorgung .....	100 V - 240 VAC, 50/60 Hz,
Leistungsaufnahme .....	maximal 33 W
Akku.....	Li-Ion 3,7 V 13200 mAh 48,84 Wh
Betriebsdauer .....	ca. 3,5 Stunden bei vollgeladenen Akku
Multimetersicherungen .....	500 mA / 1000 V 32 x 6.35 mm 10 A / 1000 V 32 x 6.35 mm
Arbeitstemperatur.....	0 °C bis +40 °C,
Aufbewahrungstemperatur.....	-20 °C bis +60 °C
rel. Luftfeuchtigkeit .....	≤ 90%, nicht kondensierend
Gewicht .....	ca. 2,6 kg (ohne Zubehör)
Abmessungen.....	(L x B x H) ca. 340 x 177 x 90 mm

# Table of contents



	Page
1. Introduction .....	20
2. Explanation of symbols .....	20
3. Intended use .....	21
4. Delivery content .....	23
5. Safety instructions .....	24
6. Product overview .....	26
a) Front panel .....	26
b) Control panel menu .....	27
c) Rear view .....	27
d) Oscilloscope controls .....	28
e) Introduction to the user interface .....	29
7. Unpacking .....	31
8. Charging the battery .....	31
9. Making measurements .....	31
a) Measuring current .....	32
b) Measuring resistance .....	32
c) Acoustic continuity test .....	32
d) Diode test .....	32
e) Measuring capacitance .....	32
f) Replacing the fuse .....	32
10. Cleaning .....	33
11. Disposal .....	33
12. Declaration of conformity (DOC) .....	33
13. Technical data .....	34

# 1. Introduction

---

Dear customer,

Thank you for purchasing this product.

This product complies with statutory national and European regulations.

For safety reasons, always follow the instructions in this manual.



These operating instructions are part of this product. They contain important information on setting up and using the product. Please consider this if you pass on the product to any third party, and keep the operating instructions for future reference.

For technical queries, please contact:

International: [www.conrad.com/contact](http://www.conrad.com/contact)

United Kingdom: [www.conrad-electronic.co.uk/contact](http://www.conrad-electronic.co.uk/contact)

The accompanying CD contains detailed instructions on how to use the product. The latest edition of the operating instructions can be downloaded from our website:

1. Visit [www.conrad.de](http://www.conrad.de) in your web browser.
2. Navigate to the relevant product page and open the "Downloads" tab.
3. Download the operating instructions.

Read the operating instructions before using the product.

## 2. Explanation of symbols

---



The symbol with the lightning in the triangle indicates that there is a risk to your health, e.g. due to an electric shock.



This symbol is used to highlight important information in these operating instructions. Always read this information carefully.



This symbol indicates special information and advice on how to use the product.



Protection class 2 (double or reinforced insulation, protective insulation)



This product has been CE tested and complies with the required national and European guidelines

- CAT I** Measurement Category I: For measuring circuits of electrical and electronic equipment that is not directly supplied with a mains voltage (e.g. battery-operated devices, protective extra-low voltage, signal and control voltages).
- CAT II** Measurement Category II: For measuring electrical and electronic devices that are directly supplied with a mains voltage via a mains plug. This category also includes all lower categories (e.g. CAT I for measuring signal and control voltages).
- CAT III** Measurement Category III: For measuring circuits of installations in buildings (e.g. electric sockets or sub-distributions). This category also includes all lower categories (e.g. CAT II for measuring electrical devices). Measuring in CAT III is only permitted with test prods with a maximum exposed contact length of 4 mm or with cover caps over the test prods.
- CAT IV** Measurement Category IV: For measuring at the origin of a low-voltage installation (e.g. mains distribution, electricity provider's transfer points to homes) and outdoors (e.g. when conducting tasks on underground cables or overhead lines). This category also includes all smaller categories. Measuring in CAT IV is only permitted with test prods with a maximum exposed contact length of 4 mm or with cover caps over the test prods.



Earth potential

### 3. Intended use

---

- This digital oscilloscope visualises electrical parameters and signals.
- There are two independent input channels.
- The test lead is connected to the oscilloscope via two BNC sockets.
- 20.3 cm (8") colour TFT display (800 x 600 pixels)
- Built-in help system
- Measures and displays electrical parameters in overvoltage category CAT II (up to 300 V, DC and AC test prod) with an input impedance of 1 M Ohm at earth potential. Complies with the EN 61010-1 standard and all lower categories.
- 100 MHz bandwidth, 1 GS / s sample rate
- 40 M record length
- Waveform refresh rate: 75000 Wfms / s
- Multiple trigger types
- Built-in digital multimeter:
  - Measures and displays electrical parameters in measurement category CAT II (up to 600 V) and CAT I (up to 1000 V). Complies with the EN 61010-1 standard and all lower categories.
  - The highest range: Measures DC voltages up to 400 V
  - The highest range: Measures alternating voltages up to 400 V at a frequency of 40 to 400 Hz
  - Measures direct and alternating currents up to 10 A

- Measures resistance up to 40 MΩ
- Measures capacities up to 100 μF
- Measures frequencies up to 5 MHz
- Acoustic continuity test (<50 Ω)
- Diode test
- Built-in 25 MHz single-channel arbitrary function generator
- Multifunctional generator with a variety of waveforms such as square, sine, ramp and pulse
  - Up to 25 MHz per channel with a sampling rate of 125 MS/s
  - 14-bit vertical signal resolution
  - Output voltage range: 10 mVpp to 6 Vpp
- USB-interface (host/device) for storage or retrieval of waveforms and control/visualization/storage via PC.
- Wi-Fi and remote control feature – waveforms can be displayed in real time on your phone or computer.

Measured signals can be displayed on the oscilloscope, a computer (using a USB and network cable) or Android Device (via Wi-Fi).

The oscilloscope is powered by a voltage of 100–240 V AC at 50–60 Hz.

A 13200 mA rechargeable Li-ion battery is built into the oscilloscope, which allows you to use the device on-the-go without a mains cable.

The maximum input quantities indicated on the device must never be exceeded.

Using the product for any purposes other than those described above may damage the product and result in a short circuit, fire or electric shock.

The product must not be modified or reassembled. Do not attempt to open the device housing.

Measurements must not be made in potentially explosive areas, damp rooms or outdoor spaces, or in areas with adverse environmental conditions.

Adverse conditions include:

- Dampness or high air humidity
- Dust, flammable gases, vapours or solvents
- Thunderstorms or strong electrostatic fields

This quick start guide explains the safety measures that must be taken to ensure that the device is used safely. The individual features and functions are described in detail in the operating instructions and help menu.

Always observe the safety instructions in this quick start guide and the help menu.

This product complies with statutory national and European regulations. All company and product names are trademarks of their respective owners. All rights reserved.

## 4. Delivery content

---

- Digital storage oscilloscope
- USB cable
- Power cable
- 2x probes
- Trimming tool
- BNC measuring conductor
- 1 set of safety test leads
- Capacity module
- Replacement fuse (500 mA)
- Replacement fuse (10 A)
- Software and user manual on CD
- Quick start guide

### Up-to-date operating instructions

Download the latest operating instructions via the link [www.conrad.com/downloads](http://www.conrad.com/downloads) or scan the QR code. Follow the instructions on the website.



# 5. Safety instructions

---



This quick start contains important information on how to use the oscilloscope. Please read it guide carefully before using the device for the first time.

Damage caused due to failure to observe these instructions will void the warranty. We shall not be liable for any consequential damages.

We shall not be liable for damage to property or personal injury caused by incorrect handling or failure to observe the safety information! Such cases will void the warranty.

This device was shipped in a safe condition.

To ensure safe operation and avoid damaging the product, always observe the safety information and warnings in these instructions.

- For safety and approval reasons, do not attempt to convert and/or modify the device.
- Consult a technician if you are not sure how to use or connect the device.
- Measuring instruments and accessories are not toys and must be kept out of the reach of children.
- Always comply with accident prevention regulations for electrical equipment when using the product in industrial facilities.
- In schools, educational facilities, hobby and DIY workshops, measuring devices must be operated under the responsible supervision of qualified personnel.
- Connect the measuring cable to the measuring device before connecting the probe / test lead to the measuring circuit. After taking the measurements, disconnect the test leads from the circuit before disconnecting the cable from the measuring device.
- Exercise particular caution when dealing with voltages higher than 30 V, as there is a risk of a fatal electric shock when touching electrical conductors.
- To prevent an electric shock, do not touch the measuring points when taking measurements, either directly or indirectly. When taking measurements, do not touch any area beyond the grip markings on the test probes / test leads.
- Check the measuring device and test leads for signs of damage before each measurement. Never take measurements if the protective insulation is damaged (torn, missing, etc.). Discontinue use and replace the measurement accessory.
- Do not use the device immediately prior to, during or just after a storm (risk of electric shock / power surge). Ensure that your hands, shoes, clothes, the floor, circuit and circuit components are dry.
- Avoid using the device in the immediate vicinity of:
  - Strong magnetic or electromagnetic fields
  - Transmitting antennas or HF generators
  - These may distort the measurements.
- For safety reasons, only use measuring cables or accessories that conform to the device specifications.
- If you have reason to assume that safe operation is no longer possible, disconnect the device immediately and prevent it from being used unintentionally. Safe operation can no longer be guaranteed if:
  - There are signs of damage
  - The device does not function properly





- The device was stored under unfavourable conditions for a long period of time
- The device was subjected to rough handling during transport



- Do not switch the device on immediately after it has been brought from a cold room into a warm one. The condensation generated may destroy the product. Leave the device switched off and allow it to reach room temperature.
- Do not disassemble the product. This may cause a fatal electric shock.
- Do not leave packaging material unattended, as it may become dangerous playing material for children.
- Always handle the product carefully. Jolts, impacts or a fall even from a low height may damage the product.
- Observe the safety information in the individual chapters.



**Never exceed the maximum permitted input values. Never touch circuits or circuit components if they may carry voltages greater than 30 V/ACrms or 30 V/DC. This may cause a fatal electric shock!**



**Before measuring, check the connected test leads for signs of damage, such as cuts, tears and kinks. Never use damaged test leads, as this may cause a fatal electric shock!**

**When taking measurements, do not touch the test probes / test leads beyond the grip markings.**

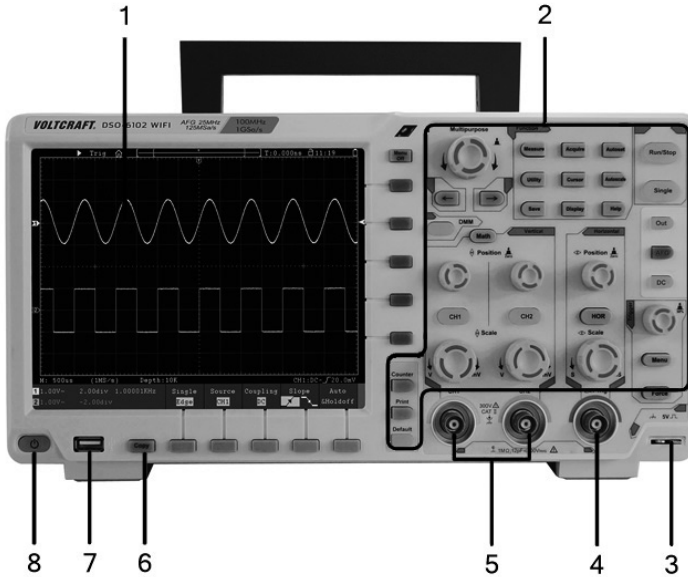
**Measurements in circuits rated at >30 V/AC and >30 V/DC must only be made by qualified and trained personnel who are familiar with the relevant regulations and the associated hazards.**

**Pay attention to the necessary safety information, regulations and protective measures for your own safety.**

# 6. Product overview

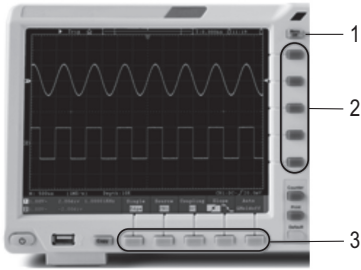
## a) Front panel

The front panel features buttons and function keys. The buttons arranged vertically on the right-hand side of the display and horizontally beneath the display are menu selection buttons. Use these buttons to configure different options for the current menu. The other keys are function keys that you can use to access specific functions.



- 1 Display
  - 2 Oscilloscope controls (keys and control knobs)
  - 3 Probe compensation: Measurement signal (5 V / 1 kHz) output
  - 4 EXT trigger input
  - 5 Signal input channel
  - 6 Copy button: Press this button in any interface to save the waveform.
  - 7 USB host port: Used to transfer data when external USB devices are connected to the oscilloscope as host devices. Example: Used to save the waveform to a USB flash drive.
  - 8 On/off switch
- Button status indicator:
- Red light: The oscilloscope is switched off
  - Green light: The oscilloscope is switched on

## b) Control panel menu



- 1 Remove the left and right menus
- 2 Select the adjacent menu option
- 3 Select the menu option

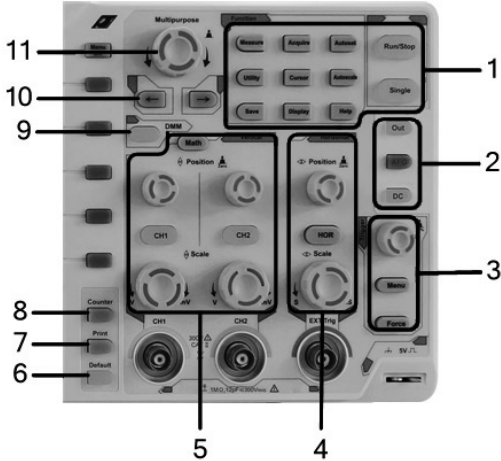
## c) Rear view



- 1 Handle
- 2 Ventilation slots
- 3 Multimeter inputs
- 4 Power-in socket
- 5 Fuse
- 6 Base: Set the desired inclination angle for the oscilloscope.
- 7 LAN port: Use the LAN port to connect the oscilloscope to a computer.
- 8 USB device port: Used to transfer data when the oscilloscope is connected to a computer.
- 9 Hole for safety lock: To protect the oscilloscope against theft, you can lock it in a fixed position with a safety lock (not included).

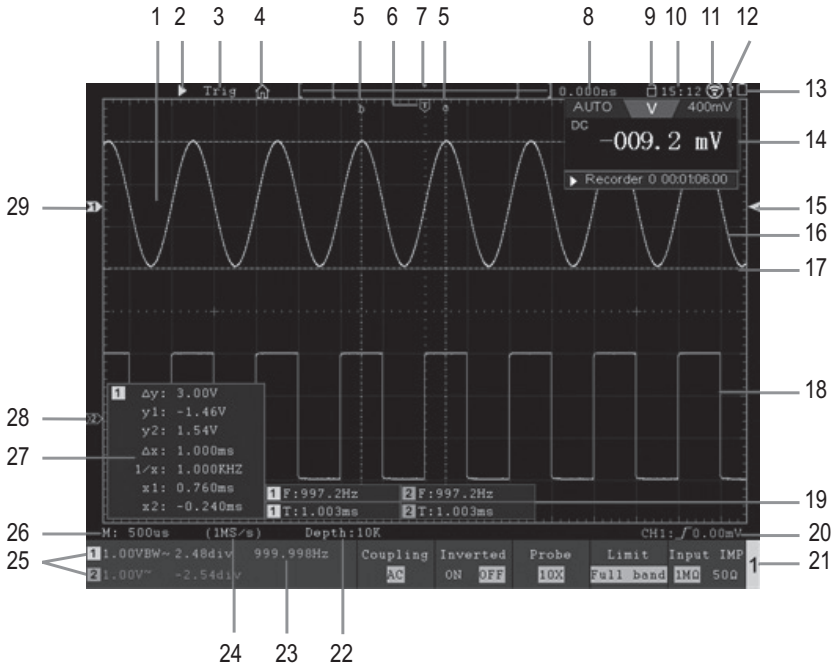
- 10 Trig Out (P/F) connection: Trigger signal output or pass/fail output. The output can be selected via the menu (Utility Menu → output → output).
- 11 Frequency generator output.

### d) Oscilloscope controls










- 1 Function keys: There are a total of 11 function keys
- 2 Frequency generator controls
- 3 Control panel with 2 buttons and 1 control knob.  
Use the trigger level control to set the trigger voltage. Use the other 2 buttons to configure the trigger system settings.
- 4 Horizontal control panel with 1 button and 2 control knobs.  
Use the „HOR“ button to access the horizontal system settings menu, the „horizontal position“ control to set the trigger position, and the „horizontal scale“ control to set the timebase.
- 5 Vertical control panel with 3 buttons and 4 control knobs.  
Use the „CH1“ and „CH2“ buttons to access to the CH1/CH2 settings menu and the „Math“ button to access the math menu, which includes six operations (CH1-CH2, CH2-CH1, CH1 + CH2, CH1 \* CH2, CH1 / CH2 and FFT). Use the two “position” control knobs to adjust the vertical position of CH1 / CH2 and the two “Scale” control knobs to adjust the control voltage scale of CH1 / CH2.
- 6 Default settings: Applies the default settings.
- 7 Print
- 8 Turns the counter on/off.
- 9 DMM button
- 10 Direction buttons: Moves the cursor of the focused parameter.
- 11 M-control (Multi-purpose control): If the **M** icon appears in the menu, you can use the M-control to select the corresponding menu or value. Press the M-control to close the left and right menus.

### e) Introduction to the user interface



- 1 Waveform display
- 2 Run/stop
- 3 This indicates the trigger status:  
 Auto: Automatic mode (records the waveform without triggering).  
 Trig: Trigger detected, waveform is formed.  
 Ready: Pre-trigger data collected and ready for a trigger.  
 Scan: Continuously captures and displays the waveform.  
 Stop: Data collection stopped.
- 4 Click here to show / hide the menu.
- 5 The two blue dotted lines indicate the vertical position of the cursor measurement.
- 6 The T-pointer shows the horizontal position for the trigger.
- 7 The pointer shows the position of the trigger in the data set.
- 8 Indicates the current trigger value and shows the page of the current window in the internal memory.
- 9 Touch to enable (🔒) or disable (🔓) the touchscreen controls.
- 10 Shows the set time.
- 11 Wi-Fi is enabled.

- 12 Indicates that a USB hard drive is connected to the oscilloscope.
- 13 Indicates the battery status.
- 14 Multimeter window.
- 15 The pointer shows the position of the trigger level.
- 16 CH1 waveform.
- 17 The two blue dotted lines indicate the horizontal position of the cursor measurement.
- 18 CH2 waveform.
- 19 Indicates the test type and measurement for the corresponding channel. "T" = Period, "F" = Frequency, "V" = Average, "Vp" = Peak value, "Vr" = Root mean square, "Ma" = Maximum amplitude value, "Mi" = Minimum amplitude value, "Vt" = Voltage of the waveform's flat top value, "Vb" = Voltage of the waveform's flat base, "Va" = Amplitude value, "Os" = Overshoot value, "Ps" = Preshoot value, "RT" = Rise time value, "FT" = Fall time value, "PW" = +Width value, "NW" = -Width value, "+D" = +Duty value, "-D" = -Duty value "PD" = Delay A->B value () , "ND" = Delay A->B value () , "TR" = Cycle RMS, "CR" = Cursor RMS, "WP" = Screen duty, "RP" = Phase, "+PC" = +Pulse count, "-PC" = -Pulse count, "+E" = Rise edge count, "-E" = Fall edge count, "AR" = Area, "CA" = Cycle area.
- 20 Trigger types:
-  Triggers the rising edge
  -  Triggers the falling edge
  -  Video line synchronous triggering
  -  Video field synchronous triggering
- Indicates the trigger level value of the corresponding channel.
- 21 Channel name for the current sub-menu.
- 22 Indicates the record length.
- 23 The frequency of the trigger signal.
- 24 Shows the current sampling rate.
- 25 Indicates the corresponding voltage division and the zero positions of the channels. "BW" indicates the bandwidth limit.
- The symbol indicates the coupling mode for the channel.
- "\_" = DC coupling
  - "~" = AC coupling
  -  = GND coupling
- 26 Indicates the main timebase settings.
- 27 Shows the absolute values and readings of the cursor.
- 28 The blue pointer shows the earthing point (zero position) of the CH2 channel waveform. If the pointer is not displayed, this indicates that the channel is not open.
- 29 The yellow pointer shows the earthing point (zero position) of the CH1 channel waveform. If the pointer is not displayed, this indicates that the channel is not open.

## 7. Unpacking

---

Check that all parts are complete and intact.



**Damaged parts must not be used for safety reasons. If any parts are damaged, contact our customer service for assistance.**

## 8. Charging the battery

---



**Charge the battery fully before using it for the first time.**



The battery is automatically charged when the device is connected to the mains.

## 9. Making measurements

---



**In oscilloscope mode, the test signal should only be applied to the internal conductor. The external conductor (reference earth) is connected to the earth potential (protective earth conductor)**

Check the measuring device and test leads for signs of damage before each measurement. Never take measurements if the protective insulation is damaged (torn, missing, etc.).

- To prevent an electric shock, do not touch the measuring points when taking measurements, either directly or indirectly.
- Only connect the test leads that you require to take measurements. For safety reasons, remove all unnecessary test leads from the device before taking a measurement.
- To prevent the risk of a fatal electric shock, do not touch any area past the grip markings on the test probes when taking a measurement.
- Do not use the device immediately prior to, during or just after a storm (risk of electric shock / power surge). Make sure that your hands, shoes, clothing, the floor, the measuring device / test leads, circuits and circuit components are dry.

Measurements in circuits rated at  $>30$  V/AC and  $>30$  V/DC must only be made by qualified and trained personnel who are familiar with the relevant regulations and the associated hazards.

Pay attention to the necessary safety information, regulations and protective measures for your own safety.

Before each measurement, make sure that the device is not set to a different measurement range/mode.

Always start each measurement using the largest measuring range. If necessary, switch the next lowest measurement range. Before changing the measurement range, remove the test probes from the object that you are measuring. "OL" indicates that the measurement range has been exceeded.

### **a) Measuring current**

Never exceed the maximum permitted input values. Never touch circuits or circuit components if they may carry voltages greater than 30 V/ACrms or 30 V/DC. This may cause a fatal electric shock!

Do not measure current on a circuit with a voltage of more than 600 V in CAT II.

Pay attention to the necessary safety information, regulations and protective measures for your own safety.

### **b) Measuring resistance**

Make sure that all objects to be measured (including circuit components, circuits and component parts) are disconnected and discharged.

### **c) Acoustic continuity test**

Make sure that all objects to be measured (including circuit components, circuits and component parts) are disconnected and discharged.

### **d) Diode test**

Make sure that all objects to be measured (including circuit components, circuits and component parts) are disconnected and discharged.

### **e) Measuring capacitance**

Make sure that all objects to be measured (including circuit components, circuits and component parts) are disconnected and discharged.

Always pay attention to the polarity when using electrolytic capacitors.

### **f) Replacing the fuse**

Always observe the safety information when replacing the fuse!

Only use compatible fuses with the correct rated current. Using incorrect or patched fuses or bridging the fuse holder is not permitted and may cause a fire.



## 10. Cleaning

---

Before cleaning the device, switch it off and disconnect it from the mains cable, USB cable and the measured object.



**Opening any covers on the product or removing parts – unless this is possible by hand – may expose voltage-carrying components.**

**Before cleaning or repairing the device, turn it off and disconnect all cables.**

- Do not use abrasive, chemical or aggressive cleaning agents such as benzene or alcohol, as these may damage the surface of the device. In addition, the vapours emitted by these substances are explosive and hazardous to your health. Do not use sharp-edged tools, screwdrivers or metal brushes to clean the device.
- Use a clean, damp, lint-free and antistatic cloth to clean the device and the test leads.

## 11. Disposal

---



Electronic devices are recyclable waste and must not be disposed of in household waste.

Always dispose of the product according to the relevant statutory regulations.

## 12. Declaration of conformity (DOC)

---

The manufacturer hereby declares that this product complies with the essential requirements and regulations of the 1999/5/EC directive.

→ The Declaration of Conformity (DOC) for this product can be found at [www.conrad.com](http://www.conrad.com)

## 13. Technical data

---

Measuring inputs .....	Two separate channels (CH1/CH2)
Bandwidth .....	100 MHz
Input impedance .....	1 M $\Omega$ $\pm$ 2% // 15 pF $\pm$ 5 pF
Max. input voltage .....	1 M $\Omega$ $\leq$ 300 V rms // 50 $\Omega$ $\leq$ 5 V rms
Input coupling .....	DC-AC-GND
Vertical resolution .....	.8 bit
Vertical deflection .....	.1 mV - 10 V/div
Timebase .....	.2 ns - 1000 s/div
Rise time .....	$\leq$ 3.5 ns
Trigger mode .....	Auto, norm, single

### Arbitrary function generator

Output frequency .....	.25 MHz at a sampling rate of 125 MS/s
Channels .....	1
Vertical resolution signal .....	14 bit
Output voltage range .....	10 mVpp–6 Vpp
Waveforms .....	square, sine, ramp and pulse

### Multimeter

Resolution .....	3 3/4 digit / 4000 Count
Diode test .....	0 V–1.5 V
Input impedance .....	10 M $\Omega$
Acoustic continuity test .....	<50 $\Omega$ $\pm$ 30 $\Omega$
Capacity .....	51.2 nF–100 $\mu$ F $\pm$ 3% $\pm$ 3 digits
Direct voltage .....	400 mV / 4 V / 400 V $\pm$ 1% $\pm$ 1 digit
Alternating voltage .....	4 V / 40 V / 400 V $\pm$ 1% $\pm$ 3 digits at 40 Hz to 400 Hz
Direct current .....	40 mA / 400 mA $\pm$ 1.5% $\pm$ 1 digit
	10 A $\pm$ 3% $\pm$ 3 digits
Alternating current .....	40 mA $\pm$ 1.5% $\pm$ 3 digits
	400 mA $\pm$ 2% $\pm$ 1 digit
	10 A $\pm$ 3% $\pm$ 3 digits
Resistance .....	400 $\Omega$ $\pm$ 1% $\pm$ 3 digits
	4 K $\Omega$ - 40 M $\Omega$ $\pm$ 1% $\pm$ 1 digit

Software .....	Windows <sup>®</sup> XP/ Windows <sup>®</sup> 2000 / Vista / 7/8 /10 Smartphone: Android 4.0 or later
Interface.....	USB 2.0 / USB stick / LAN
Power supply.....	100 V–240 VAC, 50/60 Hz,
Power consumption .....	Maximum 33 W
Rechargeable battery .....	Li-Ion 3.7 V, 13200 mAh, 48.84 Wh
Battery life.....	Approx. 3,5 hours after a full recharge
Multimeter fuse .....	500 mA / 1000 V 32 x 6.35 mm 10 A / 1000 V 32 x 6.35 mm
Operating temperature .....	0 °C to +40 °C,
Storage temperature.....	-20 °C to +60 °C
Rel. humidity.....	≤ 90%, non-condensing
Weight .....	Approx. 2.6 kg (without accessories)
Dimensions.....	(L x W x H) Approx. 340 x 177 x 90 mm

Ⓓ Dies ist eine Publikation der Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau ([www.conrad.com](http://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 2017 by Conrad Electronic SE.

ⒸB This is a publication by Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau ([www.conrad.com](http://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 2017 by Conrad Electronic SE.