

## ⓓ Kurzanleitung

### Digital-Oszilloskop

#### ohne Frequenzgenerator

Best.-Nr: 1589981 DSO-1084E

Best.-Nr: 1589986 DSO-1104E

Best.-Nr: 1589987 DSO-1204E

Best.-Nr: 1590010 DSO-1254E

#### mit Frequenzgenerator

Best.-Nr: 1590022 DSO-1084F

Best.-Nr: 1590023 DSO-1104F

Best.-Nr: 1562815 DSO 1204F

Best.-Nr: 1590024 DSO-1254F

### Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Digital-Oszilloskop dient zur visuellen Darstellung von elektrischen Größen und Signalen.
- Für die Messung stehen vier voneinander unabhängige Eingangskanäle zur Verfügung
- Der Anschluss der Messleitung am Oszilloskop erfolgt über vier BNC-Buchsen.
- 17,8 cm (7") -Farb-TFT-Display, 800 x 480 Pixel
- Integriertes Hilfesystem ist im Display abrufbar

Die gemessenen Signale können sowohl am Display als auch per USB-Kabel an einem PC dargestellt werden.

- Messen und Anzeigen der elektrischen Größen im Bereich der Messkategorie CAT II bis max. 300V RMS (Tastkopfeinstellung 10x) bei einer Eingangsimpedanz von 1 M Ohm / 20 pF gegen Erdpotential sowie alle niedrigeren Messkategorien.
- Die Bandbreite und die Samplingrate sind typabhängig wie folgt:
  - DSO-1084x 80 MHz bei 1 GS/s -
  - DSO-1104x 100 MHz bei 1 GS/s -
  - DSO-1204x 200 MHz bei 1 GS/s -
  - DSO-1254x 250 MHz bei 1 GS/s
- Bei den Modellen DSO-1xx4F ist zusätzlich ein Frequenzgenerator eingebaut
- Multifunktionsgenerator für verschiedene Signalformen wie z. B.
- Sinus (bis 25 MHz), Rechteck (bis 10 MHz), Rampe (bis 1 MHz), EXP (Anstieg/Abfall bis 5 MHz)
- Abtastrate von 200 MS/s
- vertikale Signalauflösung von 12 Bit
- Ausgangsspannungsbereich: 5 mVss bis 3,5 Vss (50 Ω); 10 mVss bis 7 Vss (hohe Impedanz)
- USB-Interface (Host/Device) zur Abspeicherung bzw. Aufruf von Signalformen und aktualisieren der Firmware.

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.

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.

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 im Hilfemenü des Oszilloskops bzw. in der Bedienungsanleitung erklärt.

Die Sicherheitshinweise der Kurzanleitung bzw. des Hilfemenüs 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.

### 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.

- Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Produkts nicht gestattet. Zerlegen Sie es nicht.
- Das Produkt ist kein Spielzeug. Lassen Sie deshalb in Anwesenheit von Kindern besondere Vorsicht walten.
- Schließen Sie das Messkabel zuerst an das Oszilloskop an, bevor Sie den Tastkopf mit dem zu testenden Signal-Messkreis verbinden. Trennen Sie nach Messende zuerst die Messkontakte vom Messkreis, bevor Sie das Messkabel vom Oszilloskop 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.
- Arbeiten Sie mit dem Gerät nicht in Räumen oder bei widrigen Umgebungsbedingungen, in/bei welchen brennbare Gase, Dämpfe oder Stäube vorhanden sind oder vorhanden sein können.
- 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 Oszilloskops 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 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 Gerätes. 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 und Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist der Umgang mit Messgeräten durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.

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

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

**Überprüfen Sie regelmäßig die technische Sicherheit des Gerätes und der Messleitungen z.B. auf Beschädigung des Gehäuses oder Quetschung usw. Betreiben Sie das Gerät auf keinen Fall im geöffneten Zustand.**

#### !LEBENSGEFAHR!

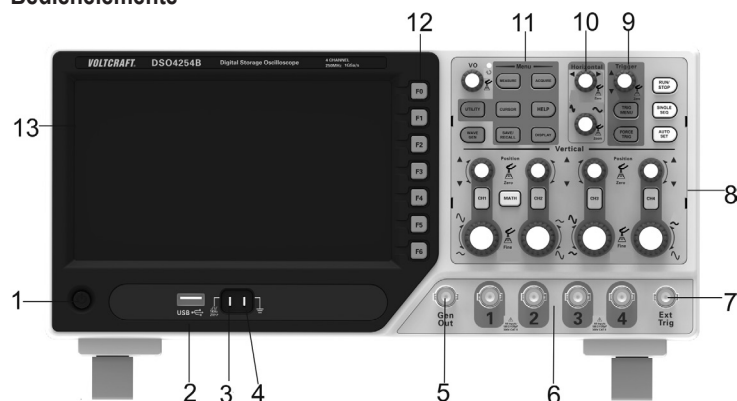
**Überschreiten Sie auf keinen Fall die max. zulässigen Eingangsgrößen. Berühren Sie keine Schaltungen oder Schaltungsteile, wenn darin höhere Spannungen als 30 V/AC rms oder 30 V/DC anliegen können! Lebensgefahr!**

Sollten Sie sich über den korrekten Anschluss bzw. Betrieb nicht im Klaren sein oder sollten sich Fragen ergeben, die nicht im Laufe der Bedienungsanleitung abgeklärt werden, so setzen Sie sich bitte mit unserer technischen Auskunft oder einem anderen Fachmann in Verbindung

## Lieferumfang

- Digitales Oszilloskop
- 4 Tastköpfe
- USB-Kabel
- Netzkabel
- BNC –BNC Kabel (nur für Oszilloskope mit Frequenzgeneratorfunktion)
- Software-CD
- Kurzanleitung

## Bedienelemente



- 1 Ein / Ausschalter
- 2 USB Host-Anschluss - wird verwendet, um Daten auf einen USB-Stick zu speichern bzw. die Firmware zu aktualisieren
- 3 CAL. -Kalibrierungsausgang 1 KHz/2 Vp-p Rechtecksignal.
- 4 GND. - Masseanschluss, Bezugspotential
- 5 GEN OUT - Ausgang des Frequenzgenerators nur für Oszilloskope mit Frequenzgeneratorfunktion
- 6 CH 1 – 4 - BNC-Messeingänge Kanal 1 - 4
- 7 EXT. - BNC-Trigger Eingang extern
- 8 Vertical - Vertikaler Kontrollbereich
- 9 Trigger - Trigger Kontrollbereich
- 10 Horizontal - Horizontaler Kontrollbereich
- 11 Menü - Auswahl des nebenstehenden Menü-Punkts
- 12 F Einstell Tasten - Auswahl des nebenstehenden Menü-Punkts
- 13 Display - Anzeigebereich

## Inbetriebnahme

- 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.**

## Installation der Messsoftware

Schalten Sie Ihren Computer ein und legen Sie die beiliegende Software-CD in das CD-Laufwerk Ihres Computers ein. Der Autostart-Modus startet in der Regel automatisch die Installation der Messsoftware. Erfolgt dies nicht automatisch, klicken Sie auf die Datei „setup.exe“ in dem Verzeichnis auf dem Datenträger

## Messungen durchführen



**Das Messsignal darf 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 (eingerrissen, 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.
- Greifen Sie während der Messung niemals über die fühlbare Griffbereichsmarkierung der Tastköpfe. 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

## 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, fusselfreies, antistatisches und leicht feuchtes Reinigungstuch.

## Entsorgung



Elektronische Geräte sind Wertstoffe und gehören nicht in den Hausmüll.

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

## Technische Daten

|                             |                                                         |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------|
| Messeingänge .....          | Vier getrennte Kanäle CH1 – CH4                         |
| Bandbreite .....            | 80 MHz / 100 MHz / 200 MHz / 250 MHz                    |
| Anstiegszeit .....          | ≤ 4,4ns / < 3,5 ns / ≤ 1,8ns / < 1,4ns                  |
| Eingangsimpedanz .....      | 1 MOhm ± 2% // 20 pF ± 3pF                              |
| Max. Eingangsspannung ..... | CH1 – CH4: max. 300V RMS (TastkopfEinstellung 10×)      |
| Externer Trigger .....      | 0 – 3,3 V                                               |
| Eingangskopplung .....      | DC-AC-GND                                               |
| Tastkopfverhältnis .....    | 1:1, 10:1                                               |
| Vertikal-Auflösung .....    | 8 bit                                                   |
| Vertikal-Ablenkung .....    | 500 µV - 10 V/div                                       |
| Vertikal-Genauigkeit .....  | ± 3% 10 mV/div – 10 V/div / ± 4% 500 µ V/div – 5 mV/div |
| Zeitbasis .....             | 2 ns – 100 s/div                                        |
| Zeitbasis-Genauigkeit ..... | ± 50 ppm                                                |
| Samplingrate .....          | 1GS/s                                                   |
| Speichertiefe .....         | 64 Kpts                                                 |
| Triggermodus .....          | Auto, Norm                                              |

## Arbiträr-Funktionsgenerator

|                                |                                                                 |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Ausgangsfrequenz .....         | Sinus 0,1 Hz - 25 MHz                                           |
|                                | Rechteck 0,1 Hz - 10 MHz                                        |
|                                | Rampe 0,1 HZ - 1 MHz                                            |
|                                | EXP 0,1 Hz - 5 MHz (Anstieg/Abfall)                             |
| Abtastrate .....               | 200 MS/s                                                        |
| vertikale Signalaufösung ..... | 12 Bit                                                          |
| Ausgangsspannungsbereich ..... | 5 mVss bis 3,5 Vss (50 Ω);<br>10 mVss bis 7 Vss (hohe Impedanz) |

|                       |                                                             |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------|
| Software .....        | Windows® VISTA/7/8/10                                       |
| Schnittstelle .....   | USB2.0                                                      |
| Stromversorgung ..... | 100 – 120 V AC / 45 – 440 Hz<br>120 – 240 V AC / 45 – 60 Hz |

|                                |                                                |
|--------------------------------|------------------------------------------------|
| Arbeitsbedingungen .....       | 0 °C bis +50 °C , ≤ 90%, nicht kondensierend   |
| Aufbewahrungsbedingungen ..... | -40 °C bis +70 °C , ≤ 60%, nicht kondensierend |
| Höhe .....                     | max. 3000 m                                    |
| Gewicht .....                  | ca. 2900 g (ohne Zubehör)                      |
| Abmessungen .....              | (L x B x H) ca. 318 x 110 x 150 mm             |

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 2017 by Conrad Electronic SE.

1562815ff\_V2\_0917\_02\_VTP\_m\_de

## GB Quick guide

### Digital Oscilloscope

#### Without frequency generator

Item No.: 1589981 DSO-1084E

Item No.: 1589986 DSO-1104E

Item No.: 1589987 DSO-1204E

Item No.: 1590010 DSO-1254E

#### With frequency generator

Item No.: 1590022 DSO-1084F

Item No.: 1590023 DSO-1104F

Item No.: 1562815 DSO 1204F

Item No.: 1590024 DSO-1254F

#### Intended use

- The digital oscilloscope is intended to be used for visualising electrical magnitudes and signals.
- There are four independent input channels available for measurement
- The measuring lead is connected to the oscilloscope via two BNC sockets.
- 17.8 cm (7") -Colour-TFT-Display, 800 x 480 Pixels
- Integrated help system can be called up on the display

The signals measured can be displayed on the display as well as on a PC when a USB cable is used.

- Measurement and display of the electrical variables in the range of measurement category CAT II of up to max. 300V RMS (probe setting 10x) at an input impedance of 1 M Ohm / 20 pF against ground potential as well as all lower measuring categories.
- The bandwidth and the sampling rate depend on the type, as follows:
  - DSO-1084x 80 MHz at 1 GS/s -
  - DSO-1104x 100 MHz at 1 GS/s -
  - DSO-1204x 200 MHz at 1 GS/s -
  - DSO-1254x 250 MHz at 1 GS/s
- DSO-1xx4F is also equipped with a frequency generator
- Multifunctional generator for various signal forms such as
  - sine (up to 25 MHz), rectangle (up to 10 MHz), ramp (up to 1 MHz), EXP (rise/fall to 5 MHz)
- Sampling rate of 200 MS/s
- vertical signal resolution of 12 bits
- Output voltage range: 5 mVss to 3.5 Vss (50 Ω); 10 mVss to 7 Vss (high impedance)
- USB interface (host/device) for storing or retrieving signal types and updating the firmware.

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

Any use other than that described above could lead to damage to this product and involves risks such as short circuits, fire, 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.

Adverse environmental conditions are:

- Wet conditions or high air humidity,
- Dust and flammable gases, vapours or solvents,
- thunderstorms or similar conditions such as strong electrostatic fields, etc.

This quick guide explains the safety measures that should be taken to make working with the device as safe as possible. The individual device functions are explained in more detail in the help menu of the Oscilloscope or in the operating instructions.

Always observe the safety instructions of these operating instructions or the help menu.

This product complies with the applicable national and European requirements. All names of companies and products are the trademarks of the respective owners. All rights reserved.

#### Safety instructions



Please read through the quick guide carefully before using the device. It contains important information on its correct operation.

The warranty will be void in the event of damage caused by failure to observe these safety instructions! We do not assume any liability for any resulting damage!

We shall not accept liability for damage to property or personal injury caused by incorrect handling or non-compliance with the safety instructions! The warranty/guarantee will be void in such cases.

- Unauthorised conversion and/or modification of the product is not allowed for safety and approval reasons. Do not disassemble the product.
  - The product is not a toy. Therefore, be especially careful when children are around.
  - First, connect the measurement cable to the oscilloscope; then connect the probe to the signal measuring circuit to be tested. After finishing the measurements, first disconnect the measurement leads from the circuit before you disconnect the cable from the oscilloscope.
  - Take particular care when dealing with voltages exceeding >30 V AC or >30 V DC! Even at these voltages, there is a danger of fatal electric shock if you touch electric conductors.
  - Do not use the device in rooms or under unfavourable ambient conditions in which there are or could be combustible gases, vapours or dust.
  - Do not use in the immediate vicinity of:
    - strong magnetic or electromagnetic fields,
    - Transmitting aeriels or HF Generators.
  - These can distort the measurement.
  - Use only measurement lines and accessories for the measurement that match the specifications of the oscilloscope.
  - If a safe operation can no longer be assumed, the device must be put out of operation and secured against unintended operation. Safe operation can no longer be assumed if:
    - the device is visibly damaged,
    - does not function any longer and
    - the unit was stored under unfavourable conditions for a long period of time or
    - it has been subjected to considerable stress in transit.
  - Never switch the device on immediately after having taken it from a cold to a warm environment. The condensation that forms might destroy your device. Allow the device to reach room temperature before switching it on.  
Do not disassemble the product! There is risk of a life-threatening electric shock!
  - Do not carelessly leave the packaging material lying around, since it could become a dangerous plaything for children.
  - The device is intended only for dry interior rooms (not bathrooms or similar damp rooms). The device must not get wet or damp. There is risk of a life-threatening electric shock!
- On industrial sites, the accident prevention regulations of the association of the industrial workers' society for electrical equipment and utilities must be followed.
- Measurement instruments used in schools, training facilities, do-it-yourself and hobby workshops should not be handled unless supervised by trained, responsible personnel.
- If you have doubts about how the device should be operated or how to connect it safely, consult a trained technician.

- Please handle the product with care. The product can be damaged if crushed, struck or dropped, even from a low height.

**Regularly check the technical safety of the device and the measuring cables, e.g., for damage to the casing or pinching of the cables, etc. The device may in no case be opened or used, if the covers have been removed.**

**!RISK OF FATAL INJURY!**

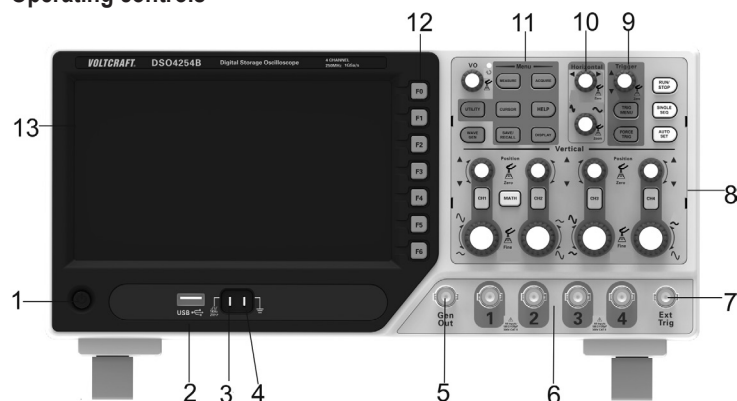
**Never exceed the maximum admissible input values. Never touch circuits or parts of circuits when they may contain voltages greater than 30 V/AC rms or 30 V/DC! Danger to life!**

If in doubt about how to connect the device correctly, or should any questions arise that are not answered in these operating instructions, please contact our technical service or another specialist

## Package contents

- Digital oscilloscope
- 4 probes
- USB cable
- Power cable
- BNC –BNC cable (only for oscilloscopes with frequency generator function)
- Software CD
- Quick guide

## Operating controls



- 1 **Power switch**
- 2 **USB host-connector** - is used to store data on a USB stick or to update Firmware
- 3 **CAL.** -Calibration output 1 KHz/2 Vp-p square wave signal.
- 4 **GND.** Earth connection, reference potential
- 5 **GEN OUT** - frequency generator output for oscilloscopes with frequency generator function
- 6 **CH 1 – 4** - BNC measurement input Channel 1 - 4
- 7 **EXT.** - BNC-Trigger external input
- 8 **Vertical** - Vertical control range
- 9 **Trigger** - Trigger control range
- 10 **Horizontal** - Horizontal control range
- 11 **Menu** - Selection of menu item shown
- 12 **F Adjust buttons** - Selection of menu item shown
- 13 **Display** - Display zone

## Getting started

- Check all the parts for completeness and damage after unpacking.



**Damaged parts must not be used for safety reasons. In case of any damage contact our customer service.**

## Installation of the measurement program

Switch on your computer and insert the enclosed software CD into the CD drive of your computer. The automatic start mode will automatically start the installation of the measurement program. If the program does not start automatically, open the file „setup.exe“ in the CD directory

## Making measurements



**The measuring 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 its measuring leads for any damage before each measurement. Never take any measurements if the protecting insulation is defective (torn, missing, etc.).

- To avoid electric shock, do not touch the connections/measuring points directly or indirectly during measurements.
- Never reach beyond the grip surface of the probes during a measurement process. There is danger of a life-threatening electric shock.
- Do not use the device shortly before or after a thunderstorm (lightning! / high-power surges!). Make sure that your hands, shoes, clothing, the floor, the measuring device and/or measuring lines, circuits and circuit components are always dry.
- Measurements in circuits >30 V/AC and >30 V/DC may be carried out only by specialists and trained persons who are familiar with the pertinent regulations and the resulting dangers.

Follow the necessary safety instructions, regulations and protective measures for the intrinsic safety

## Cleaning

Before cleaning the device, switch it off and disconnect it from power, the USB cable and the device under test.



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

**Prior to cleaning or repairing the device, all lines must be detached and the device must be turned off.**

- Do not use scouring, chemical or aggressive cleaning agents such as benzene, alcohol or similar chemicals. 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 or metal brushes, or the like for cleaning
- For cleaning the device and the measuring leads, use a clean, slightly damp, fuzz-free, antistatic cloth.

## Disposal



Electronic devices are recyclable material and do not belong in the household waste. Dispose of an unserviceable product in accordance with the relevant statutory regulations.

## Technical data

|                           |                                                         |
|---------------------------|---------------------------------------------------------|
| Measurement inputs .....  | Four separated channels CH1 - CH4                       |
| Bandwidth.....            | 80 MHz / 100 MHz / 200 MHz / 250 MHz                    |
| Rise time.....            | ≤ 4.4ns / < 3.5 ns / ≤ 1.8ns / < 1.4ns                  |
| Input impedance.....      | 1 MOhm ± 2% // 20 pF ±3pF                               |
| Max. input voltage .....  | CH1 – CH4: max. 300V RMS (probe setting 10×)            |
| External trigger .....    | 0 – 3,3 V                                               |
| Input coupling .....      | DC-AC-GND                                               |
| Probe ratio .....         | 1:1/10:1                                                |
| Vertical resolution ..... | 8 bit                                                   |
| Vertical deflection ..... | 500 µV - 10 V/div                                       |
| Vertical accuracy .....   | ± 3% 10 mV/div – 10 V/div / ± 4% 500 µ V/div – 5 mV/div |
| Time base.....            | 2 ns to 100 s/div                                       |
| Time based accuracy ..... | ± 50 ppm                                                |
| Sampling rate .....       | 1GS/s                                                   |
| Memory depth.....         | 64 Kpts                                                 |
| Trigger mode .....        | auto, norm                                              |

### Arbitrary function generator

|                                 |                                                                |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Output frequency .....          | Sinus 0.1Hz - 25 MHz                                           |
|                                 | Rectangle 0.1 Hz - 10 MHz                                      |
|                                 | Ramp 0.1 HZ - 1 MHz                                            |
|                                 | EXP 0.1 Hz - 5 MHz (rise/fall)                                 |
| Scanning frequency.....         | 200 MS/s                                                       |
| Vertical signal resolution..... | 12 bits                                                        |
| Output voltage range.....       | 5 mVss to 3.5 Vss (50 Ω);<br>10 mVss to 7 Vss (high impedance) |

|                |                                                             |
|----------------|-------------------------------------------------------------|
| Software ..... | Windows® VISTA/7/8/10                                       |
| Interface..... | USB2.0                                                      |
| Power .....    | 100 – 120 V AC / 45 – 440 Hz<br>120 – 240 V AC / 45 – 60 Hz |

|                             |                                         |
|-----------------------------|-----------------------------------------|
| Working conditions .....    | 0 °C to +50 °C, ≤ 90%, non-condensing   |
| Storage conditions.....     | -40 °C to +70 °C, ≤ 60%, non-condensing |
| Height .....                | max. 3000 m                             |
| Weight .....                | approx. 2900 g (without accessories)    |
| Dimensions (L x W x H)..... | approx. 318 x 110 x 150 mm              |



## Guide d'utilisation rapide

### Oscilloscope numérique

#### Sans générateur de fréquence

N° de commande : 1589981 DSO-1084E

N° de commande : 1589986 DSO-1104E

N° de commande : 1589987 DSO-1204E

N° de commande : 1590010 DSO-1254E

#### Avec générateur de fréquence

N° de commande : 1590022 DSO-1084F

N° de commande : 1590023 DSO-1104F

N° de commande : 1562815 DSO 1204F

N° de commande : 1590024 DSO-1254F

#### Utilisation conforme

- L'oscilloscope numérique sert à la visualisation de grandeurs et de signaux électriques.
- Quatre canaux d'entrée indépendants sont disponibles pour la mesure.
- La connexion du câble de mesure à l'oscilloscope se fait via quatre douilles BNC.
- Écran couleur TFT 17,8 cm (7"), 800 x 480 pixels
- Le système d'aide intégré est accessible via l'écran

Les signaux mesurés peuvent être affichés à la fois sur l'écran et sur un ordinateur via un câble USB.

- Mesure et affichage de grandeurs électriques dans la plage de catégorie de mesure CAT II jusqu'à 300V RMS max. (réglage de la sonde sur 10×) avec une impédance d'entrée de 1 mégohm / 20 pF par rapport au potentiel de terre et à toutes les catégories de mesure plus faibles.
- La largeur de bande et le taux d'échantillonnage sont fonctions du type, comme suit :
  - DSO-1084x 80 MHz à 1 GS/s -
  - DSO-1104x 100 MHz à 1 GS/s -
  - DSO-1204x 200 MHz à 1 GS/s -
  - DSO-1254x 250 MHz à 1 GS/s
- Un générateur de fréquence est installé dans les modèles DSO-1xx4F
- Générateur multifonctions pour diverses formes de signal, p. ex.
- Sinus (jusqu'à 25 MHz), rectangle (jusqu'à 10 MHz), rampe (jusqu'à 1 MHz), EXP (hausse/baisse jusqu'à 5 MHz)
- Fréquence de balayage de 200 MS/s
- Résolution verticale du signal de 12 bits
- Plage de tension de sortie : de 5 mVss à 3,5 Vss (50 Ω) ; de 10 mVss à 7 Vss (haute impédance)
- Interface USB (Host/Device) pour le stockage ou l'accès aux formes de signal et la mise à jour du micrologiciel.

Les valeurs d'entrée maximales indiquées sur l'appareil ne doivent jamais être dépassées.

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 adverses sont :

- l'humidité ou humidité atmosphérique élevée,
- la poussière et des gaz, des vapeurs et des solvants inflammables,
- l'orage ou des conditions orageuses comme des champs électrostatiques intenses etc.

Ce guide rapide explique les précautions de sécurité pour travailler en toute sécurité avec cet appareil. Les fonctions individuelles de l'appareil sont expliquées de manière plus détaillée dans le menu d'aide de l'oscilloscope ou dans le mode d'emploi.

Il faut impérativement tenir compte des consignes de sécurité des présentes instructions d'utilisation.

Ce produit est conforme aux exigences légales, nationales et européennes. Tous les noms d'entreprise et les désignations de produit sont des marques déposées de leurs propriétaires respectifs. Tous droits réservés.

#### Consignes de sécurité



Veillez lire entièrement ce mode d'emploi avant la mise en service ; il contient des instructions importantes relatives au bon fonctionnement du produit.

Tout dommage résultant d'un non-respect du présent manuel d'utilisation entraîne l'annulation de la garantie ! Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages consécutifs !

De même, nous déclinons toute responsabilité en cas de dommages matériels ou corporels résultant d'une manipulation de l'appareil non conforme aux spécifications ou d'un non-respect des présentes consignes ! Dans de tels cas, la garantie prend fin.

- Pour des raisons de sécurité et d'homologation, il est interdit de modifier la construction ou de transformer ce produit soi-même. Ne le démontez pas.
- Ce produit n'est pas un jouet. Soyez particulièrement vigilant si vous l'utilisez en présence d'enfants.
- Connectez d'abord le câble de mesure à l'oscilloscope avant de raccorder la pointe de sonde au circuit de courant que vous voulez tester. Après la mesure, débranchez d'abord les contacts de mesure du circuit de mesure avant de déconnecter le câble de mesure de l'oscilloscope.
- Il est recommandé de faire particulièrement attention en présence de tensions alternatives (CA) >30 V ou de tensions continues (CC) >30 V ! Avec de telles tensions, le contact avec des câbles électriques peut déjà causer un choc électrique avec danger de mort.
- N'utilisez pas l'appareil dans des locaux et des environnements inappropriés, contenant ou susceptibles de contenir des gaz, des vapeurs ou des poussières inflammables.
- Évitez de faire fonctionner l'appareil à proximité immédiate de ce qui suit :
  - des champs électromagnétiques ou magnétiques intenses,
  - des antennes émettrices ou des générateurs HF.
- La valeur de mesure pourrait ainsi être faussée.
- N'utilisez pour la mesure que des cordons ou des accessoires de mesure qui correspondent aux caractéristiques de l'oscilloscope.
- Lorsque le fonctionnement de l'appareil peut représenter un risque quelconque, mettez l'appareil hors service et veillez à ce qu'il ne puisse pas être remis en marche involontairement. Le fonctionnement sans risque n'est plus assuré lorsque :
  - l'appareil présente des dommages visibles,
  - l'appareil ne fonctionne plus et
  - suite à un stockage prolongé dans des conditions défavorables ou
  - lorsque l'appareil a été transporté dans des conditions défavorables.
- Ne mettez jamais en marche 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 de choc électrique avec danger de mort !

- Ne laissez pas traîner le matériel d'emballage. Il pourrait devenir un jouet dangereux pour les enfants.
- L'appareil convient uniquement pour une utilisation intérieure, dans des pièces fermées et sèches (donc pas dans une salle de bains ou d'autres locaux humides). Veillez à ce que l'appareil ne soit pas humide ou même mouillé. Il y a un risque de choc électrique avec danger de mort !

Sur les sites industriels, il convient d'observer les mesures de prévention d'accidents relatives aux installations et aux matériels électriques des associations professionnelles.

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

Veillez consulter un spécialiste si vous avez des doutes sur la manière dont fonctionne l'appareil ou sur des questions relatives à la sécurité ou au raccordement.

- Manipulez le produit avec précaution. Des chocs, des coups ou des chutes même d'une faible hauteur sont susceptibles de provoquer un endommagement.

**Contrôlez régulièrement la sécurité technique de l'appareil et les câbles de mesure, par exemple un boîtier endommagé ou un écrasement etc. Si vous constatez des dommages, l'appareil de mesure ne doit plus être utilisé.**

#### DANGER DE MORT !

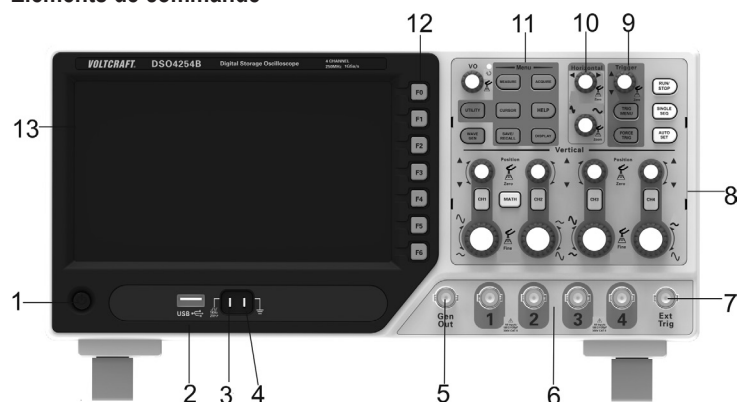
**Ne dépassez jamais les valeurs d'entrée max. permises. Ne touchez pas les circuits ou les éléments de circuit, si des tensions supérieures à 30 V/CA rms ou à 30 V/CC peuvent être appliquées ! Danger de mort !**

Contactez notre service de renseignements techniques ou un autre spécialiste en cas de doute quant au raccordement correct de l'appareil, à son utilisation ou si vous avez des questions pour lesquelles vous ne trouvez aucune réponse dans ce mode d'emploi.

## Étendue de la livraison

- Oscilloscope numérique
- 4 sondes
- Câble USB
- Câble d'alimentation
- Câble BNC-BNC (uniquement pour les oscilloscopes avec fonction de générateur de fréquence)
- Logiciel sur CD
- Guide d'utilisation rapide

## Éléments de commande



- 1 **Interrupteur Marche/Arrêt**
- 2 **Port USB Host** - ce port est utilisé pour sauvegarder les données sur une clé USB ou pour mettre à jour le micrologiciel
- 3 **CAL.** - Sortie calibrée 1kHz/signal carré 2 Vp-p.
- 4 **GND.** - Raccordement à la terre, potentiel de référence
- 5 **GEN OUT** - Sortie du générateur de fréquence, uniquement pour les oscilloscopes avec fonction de générateur de fréquence
- 6 **CH 1 – 4** - Canaux d'entrées de mesure BNC 1 - 4
- 7 **EXT.** - Entrée BNC-Trigger externe
- 8 **Vertical** - Plage de contrôle verticale
- 9 **Déclencheur** - Plage de contrôle du déclencheur
- 10 **Horizontal** - Plage de contrôle horizontale
- 11 **Menu** - Sélection de l'élément de menu ci-contre
- 12 **Touches de réglage F** - Sélection de l'élément de menu ci-contre
- 13 **Écran** - Zone d'affichage

## Mise en service

- Après avoir déballé l'appareil, vérifiez qu'aucune pièce ne manque ni ne soit endommagée.



**Pour des raisons de sécurité, l'utilisation de pièces endommagées n'est pas autorisée. En cas de détérioration, veuillez contacter notre service après-vente.**

## Installation du logiciel de mesure

Démarrez votre ordinateur et insérez le CD du logiciel dans le lecteur de CD de votre ordinateur. En général, le mode Autostart lance automatiquement l'installation du logiciel de mesure. Si ce n'est pas le cas, cliquez sur le fichier « setup.exe » qui se trouve dans le répertoire du disque

## Effectuer une mesure



**Le signal de mesure ne peut être lié qu'au conducteur intérieur. Le conducteur extérieur (masse de référence) est connecté au potentiel de terre (conducteur de protection)**

Avant chaque mesure, vérifiez que ni votre instrument de mesure ni les cordons de mesure ne sont endommagés. 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 directement ou indirectement les raccordements/points de mesure pendant la mesure.
- Pendant la mesure, ne touchez jamais la pointe de sonde au-delà du marquage tactile de la zone de préhension des sondes. Il y a un risque de choc électrique avec danger de mort !
- N'utilisez pas l'appareil juste avant, pendant ou juste après un orage (coup de foudre ! / surtensions à haute énergie !). Veuillez impérativement à ce que vos mains, vos chaussures et vos vêtements, le sol, l'instrument de mesure et les câbles de mesure, les circuits ainsi que les éléments de circuit, etc. soient absolument secs.
- Les mesures dans les circuits >30 V/AC et >30 V/DC ne doivent être effectuées que par des spécialistes ou des personnes formées à cet effet qui connaissent bien les prescriptions applicables et les dangers associés.

Tenir compte des consignes de sécurité, des prescriptions et des mesures de protection individuelle requises.

## Nettoyage

Avant de nettoyer l'appareil, éteignez-le et débranchez-le de l'alimentation secteur, du câble USB et de l'objet de mesure.



**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.**

**Avant tout nettoyage ou réparation, débranchez tous les câbles de l'appareil et éteignez-le.**

- N'employez jamais de produits de nettoyage abrasifs, chimiques ou agressifs tels que des essences, alcools ou autres produits analogues. Ils pourraient attaquer la surface de l'appareil. De plus, les vapeurs émises par ces produits sont explosives et nocives pour la santé. Ne pas utiliser d'outils à arêtes tranchantes, de tournevis ou de brosses métalliques, etc. pour nettoyer l'appareil
- Pour le nettoyage de l'appareil et des conducteurs de mesure, prenez un chiffon propre, non pelucheux, antistatique et légèrement humidifié.

## Élimination



Les appareils électroniques sont des objets recyclables et ils ne doivent pas être éliminés avec les ordures ménagères.

Procédez à l'élimination du produit au terme de sa durée de vie conformément aux dispositions légales en vigueur.

## Caractéristiques techniques

|                                    |                                                                                 |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Entrées de mesure .....            | Quatre canaux distincts CH1 - CH4                                               |
| Largeur de bande .....             | 80 MHz / 100 MHz / 200 MHz / 250 MHz                                            |
| Temps de montée .....              | $\leq 4,4\text{ns}$ / $< 3,5\text{ns}$ / $\leq 1,8\text{ns}$ / $< 1,4\text{ns}$ |
| Impédance d'entrée .....           | 1 mégohm $\pm 2\%$ // 20 pF $\pm 3\text{pF}$                                    |
| Tension d'entrée max. ....         | CH1 – CH4 : max. 300V RMS (sonde réglée sur 10x)                                |
| Déclencheur externe .....          | 0 – 3,3 V                                                                       |
| Couplage d'entrée .....            | DC-AC-GND                                                                       |
| Ratio de sonde .....               | 1:1, 10:1                                                                       |
| Résolution verticale .....         | 8 bits                                                                          |
| Déflexion verticale .....          | 500 $\mu\text{V}$ - 10 V/div                                                    |
| Précision verticale .....          | $\pm 3\%$ 10 mV/div – 10 V/div / $\pm 4\%$ 500 $\mu\text{V}$ /div – 5 mV/div    |
| Base temporelle .....              | 2 ns – 100 s/div                                                                |
| Précision de base temporelle ..... | $\pm 50$ ppm                                                                    |
| Taux d'échantillonnage .....       | 1GS/s                                                                           |
| Profondeur de mémoire .....        | 64 Kpts                                                                         |
| Mode déclencheur .....             | Auto, Norm                                                                      |

## Générateur arbitraire de fonctions

|                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Fréquence de sortie .....            | Sinus 0,1 Hz - 25 MHz                |
|                                      | Rectangle 0,1 Hz - 10 MHz            |
|                                      | Rampe 0,1 Hz - 1 MHz                 |
|                                      | EXP 0,1 Hz - 5 MHz (hausse/baisse)   |
| Fréquence de balayage .....          | 200 MS/s                             |
| Résolution verticale du signal ..... | 12 bits                              |
| Plage de tension de sortie .....     | de 5 mVss à 3,5 Vss (50 $\Omega$ ) ; |
|                                      | de 10 mVss à 7 Vss (haute impédance) |

|                               |                              |
|-------------------------------|------------------------------|
| Logiciel .....                | Windows® VISTA/7/8/10        |
| Interface .....               | USB2.0                       |
| Alimentation électrique ..... | 100 – 120 V CA / 45 – 440 Hz |
|                               | 120 – 240 V CA / 45 – 60 Hz  |

|                                    |                                                                                  |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Conditions de fonctionnement ..... | de 0 °C à +50 °C, $\leq 90\%$ d'humidité relative de l'air (sans condensation)   |
| Conditions de stockage .....       | de -40 °C à +70 °C, $\leq 60\%$ d'humidité relative de l'air (sans condensation) |
| Hauteur .....                      | max. 3000 m                                                                      |
| Poids .....                        | env. 2900 g (sans accessoires)                                                   |
| Dimensions (L x l x H) .....       | env. 318 x 110 x 150 mm                                                          |

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 2017 by Conrad Electronic SE.

1562815ff\_V2\_0917\_02\_VTP\_m\_fr

## Korte handleiding

# Digitale oscilloscoop

### Zonder frequentiegenerator

**Bestelnr.: 1589981 DSO-1084E**

**Bestelnr.: 1589986 DSO-1104E**

**Bestelnr.: 1589987 DSO-1204E**

**Bestelnr.: 1590010 DSO-1254E**

### Met frequentiegenerator

**Bestelnr.: 1590022 DSO-1084F**

**Bestelnr.: 1590023 DSO-1104F**

**Bestelnr.: 1562815 DSO 1204F**

**Bestelnr.: 1590024 DSO-1254F**

## Beoogd gebruik

- De digitale oscilloscoop maakt elektrische grootheden en signalen visueel zichtbaar.
  - Voor de meting staan vier van elkaar onafhankelijke ingangskanalen ter beschikking
  - Het aansluiten van de meetlijn op de oscilloscoop geschiedt via vier bussen.
  - 17,8 cm (7") -Kleuren-TFT-display, 800 x 480 pixel
  - Een geïntegreerd helpsysteem is op het display oproepbaar
- De gemeten signalen kunnen zowel op het display als ook via USB-kabel op een PC worden weergegeven.
- Metingen en weergaven van de elektrische waarden in het bereik van de meetcategorie CAT II tot max. 300 V RMS (sonde-instelling 10x) bij een ingangsimpedantie van 1 M Ohm / 20 pF tegen aardpotentiaal zoals alle lagere meetcategorieën.
  - De bandbreedte en de monsterfrequentie zijn als volgt van het type afhankelijk:
    - DSO-1084x 80 MHz bei 1 GS/s -
    - DSO-1104x 100 MHz bei 1 GS/s -
    - DSO-1204x 200 MHz bei 1 GS/s -
    - DSO-1254x 250 MHz bei 1 GS/s
  - Bij de modellen DSO-1xx4F is een aanvullende frequentiegenerator ingebouwd
  - Multifunctiegenerator voor verschillende signaaltypes zoals bijv.
  - Sinus (tot 25 MHz), rechthoek (tot 10 MHz), helling (tot 1 MHz), EXP (stijging/daling tot 5 MHz)
  - Bemonsteringssnelheid van 200 MS/s
  - Verticale signaalresolutie van 12 bit
  - Uitgangsspanningsbereik: 5 mVss tot 3,5 Vss (50 Ω); 10 mVss tot 7 Vss (hoge impedantie)
  - USB-interface (Host/Device) voor het opslaan of afroepen van signaaltypes en het actualiseren van de firmware.

De max. ingangswaarden die op het apparaat staan nooit overschrijden.

Een andere toepassing dan hierboven beschreven kan leiden tot beschadiging van het product. Daarnaast bestaat gevaar voor bv. kortsluiting, brand of elektrische schokken.

Het product als geheel mag niet worden gewijzigd of omgebouwd en de behuizing mag niet worden geopend.

Metingen mogen niet in vochtige ruimtes, buiten en bij ongunstige omgevingscondities plaatsvinden.

Ongunstige omgevingscondities zijn:

- vocht of hoge luchtvochtigheid,
- stof en brandbare gassen, dampen of oplosmiddelen,
- Onweer resp. onweerscondities, evenals sterke elektrostatische velden en dergelijke.

In deze korte handleiding worden de veiligheidsmaatregelen toegelicht die een veilig gebruik van het apparaat mogelijk maken. De afzonderlijke functies van het apparaat worden in detail uitgelegd in het help-menu van de oscilloscoop of in de gebruikshandleiding.

Volg de veiligheidsaanwijzingen in deze korte handleiding, of in de hulpmenu's te allen tijde op.

Dit product voldoet aan, de nationale en Europese wettelijke eisen. Alle voorkomende bedrijfsnamen en productaanduidingen zijn handelsmerken van de betreffende eigenaren. Alle rechten voorbehouden.

## Veiligheidsinstructies



Lees a.u.b. voor de ingebruikname de korte handleiding door, deze bevat belangrijke aanwijzingen voor de juiste werking.

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

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 de waarborg/garantie.

- Om veiligheids- en vergunningsredenen is het eigenhandig ombouwen en/of veranderen van het product niet toegestaan. Demonteer het product niet.
  - Dit product is geen speelgoed. Wees daarom extra voorzichtig als er kinderen aanwezig zijn.
  - Sluit de meetdraad eerst aan op de oscilloscoop, voordat u de probe met het te testen signaal-meetcircuit verbindt. Koppel na het meten eerst de meetcontacten los van het meetcircuit, voordat u de meetdraad loskoppelt van de oscilloscoop.
  - Wees vooral voorzichtig bij de omgang met spanningen >30 V wissel- (AC) resp. >30 V gelijkspanning (DC)! Het aanraken van een draad onder deze spanning kan al leiden tot een levensgevaarlijke elektrische schok.
  - Gebruik het apparaat niet in ruimtes of onder ongunstige omstandigheden waarin of waarbij brandbare gassen, dampen of stoffen aanwezig zijn of kunnen zijn.
  - Vermijd gebruik van het apparaat in de directe omgeving van:
    - sterke magnetische of elektromagnetische velden
    - zendantennes of hoogfrequentgeneratoren.
  - Daardoor kan de meetwaarde beïnvloed worden.
  - Gebruik voor de metingen alleen meetdraden of meettoebehoren die op de specificaties van de oscilloscoop afgestemd is.
  - Zet het apparaat uit en beveilig het tegen onbedoeld gebruik als kan worden aangenomen dat een veilig gebruik niet meer mogelijk is. Het is aan te nemen dat een veilige werking niet meer mogelijk is, als:
    - het apparaat zichtbare beschadigingen vertoont,
    - het apparaat niet meer functioneert en
    - het langere tijd onder ongunstige omstandigheden is opgeslagen of
    - na zware transportbelastingen.
  - Schakel het instrument nooit meteen in, nadat het van een koude naar een warme ruimte is gebracht. De condens die hierbij ontstaat, kan uw instrument onherstelbaar beschadigen. Laat het apparaat zonder het in te schakelen op kamertemperatuur komen.

Demonteer het product niet! Er bestaat gevaar dat u een levensgevaarlijke elektrische schok oploopt!
  - Laat het verpakkingsmateriaal niet rondslingeren, dit kan voor kinderen gevaarlijk speelgoed zijn.
  - Het product is alleen geschikt voor droge binnenruimtes (geen badkamers of andere vochtige ruimtes). Let erop dat het product niet vochtig of nat wordt. Er bestaat gevaar dat u een levensgevaarlijke elektrische schok oploopt!
- In industriële omgevingen dienen de Arbo-voorschriften ter voorkoming van ongevallen met betrekking tot elektrische installaties en bedrijfsmiddelen in acht te worden genomen.
- In scholen en opleidingscentra, hobbyruimten en werkplaatsen dient geschoold personeel voldoende toezicht te houden op het gebruik van meetinstrumenten.
- Raadpleeg een vakman bij twijfel omtrent de werking, veiligheid of aansluiting van het apparaat.
- Ga voorzichtig om met het product. Door schokken, slagen of een val, ook van geringe hoogte, kan het beschadigd raken.

**Controleer regelmatig de technische veiligheid van het apparaat en de meetdraden bijv. op beschadiging van de behuizing of afknelling enz. Bedien het apparaat in geen geval wanneer het geopend is.**

### !LEVENSGEVAAR!

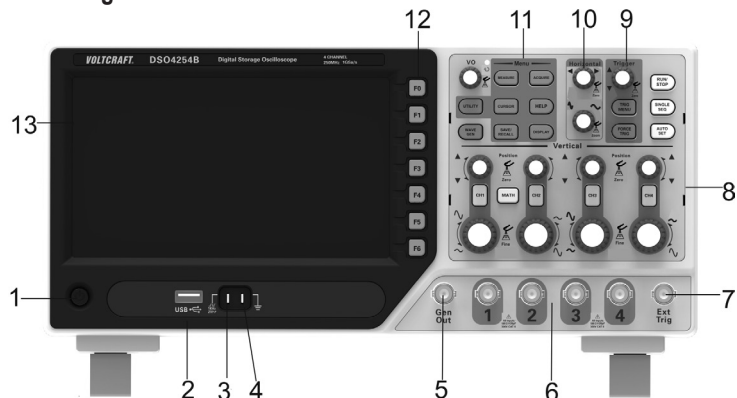
**Overschrijd in geen geval de max. toegestane ingangswaarden. Raak schakelingen en onderdelen niet aan als daarin hogere spanningen dan 30 V/AC tpm of 30 V/DC kunnen voorkomen! Levensgevaar!**

Indien u vragen heeft over de correcte aansluiting of het gebruik of als er problemen zijn waar u in de gebruiksaanwijzing geen oplossing voor kunt vinden, neem dan contact op met onze technische helpdesk of met een andere vakman

## Omvang van de levering

- Digitale oscilloscoop
- 4 sondes
- USB-kabel
- Netsnoer
- BNC –BNC kabel (alleen voor oscilloscopen met frequentiegeneratorfunctie)
- Software cd
- Korte handleiding

## Bedieningselementen



- 1 **Aan/uit-schakelaar**
- 2 **USB Host-aansluiting** - wordt gebruikt om gegevens op een USB-Stick op te slaan of de Firmware te actualiseren
- 3 **CAL** - Kalibratie-uitgang, 1 KHz/2 Vp-p rechthoeksignaal.
- 4 **GND** - Massa-aansluiting, referentiepotentiaal
- 5 **GEN OUT** - Uitgang van de frequentiegenerator alleen voor oscilloscopen met frequentiegeneratorfunctie
- 6 **CH 1 – 4** - BNC-meetingangen kanaal 1 - 4
- 7 **EXT.** - BNC-Trigger ingang extern
- 8 **Verticaal** - Verticaal controlebereik
- 9 **Trigger** - Trigger controlebereik
- 10 **Horizontaal** - Horizontaal controlebereik
- 11 **Menu** - Keuze uit de aangrenzende menupunten
- 12 **F Instellingstoetsen** - Keuze uit de aangrenzende menupunten
- 13 **Display** - Weergavebereik

## Ingebruikname

- Controleer na het uitpakken alle onderdelen op volledigheid en op eventuele beschadigingen.



**Gebruik om redenen van veiligheid geen beschadigde onderdelen. Neem in het geval van een beschadiging contact op met onze klantenservice.**

## Installatie van de meetsoftware

Zet uw computer aan en plaats de software-cd in het cd-station van de computer. Normaal gesproken start de autostart-modus automatisch de installatie van de meetsoftware. Als deze niet automatisch wordt uitgevoerd, klikt u op het bestand "setup.exe" in de lijst op de gegevensdrager

## Meting uitvoeren



**Het meetsignaal mag uitsluitend op de binnenste leiding worden aangemaakt. De buitenste leiding (referentiemassa) is op het aardpotentiaal (aardleiding) aangesloten**

Controleer voor elke meting uw meetinstrument en de meetkabels op beschadiging(en). Voer in geen geval metingen uit, als de beschermende isolatie is beschadigd (ingescheurd, afgescheurd, enz.).

- Om een elektrische schok te vermijden dient u ervoor te zorgen dat u de te meten aansluitingen/meetpunten tijdens het meten niet - ook niet indirect - aanraakt.
- U mag tijdens de meting niet naast de voelbare greepmarkering van de sondes grijpen. U loopt de kans op een levensgevaarlijke elektrische schok.
- Gebruik het apparaat niet kort voor, tijdens of kort na onweer (blikseminslag! / energierijke overspanningen!). Let op dat uw handen, schoenen, kleding, de vloer, het meetinstrument resp. de meetdraden, schakelingen en schakeldelen enz. te allen tijde droog zijn.
- Metingen in elektrische circuits >30 V/AC en >30 V/DC mogen alleen door vakmensen en aangewezen personen worden uitgevoerd, die vertrouwd zijn met de vereiste normen en de mogelijke, daaruit voortvloeiende, gevaren.

Let op de nodige veiligheidsinstructies, voorschriften en beschermingsmaatregelen voor de eigen veiligheid

## Schoonmaken

Schakel het apparaat uit en ontkoppel het van de stroomkabel, USB-kabel en het meetobject voordat u het reinigt.



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

**Voor het reinigen of in stand houden alle op het apparaat aangesloten leidingen loskoppelen en het meetapparaat uitschakelen.**

- Gebruik voor het reinigen geen schurende, chemische of agressieve reinigingsproducten, zoals benzine, alcohol en dergelijke. Dit tast het oppervlak van het apparaat aan. Bovendien zijn de dampen schadelijk voor de gezondheid en explosief. U mag voor de reiniging ook geen scherpe werktuigen zoals schroevendraaiers of staalborstels e.d. gebruiken
- Voor de reiniging van het apparaat resp. de meetkabels dient u een schone, pluisvrije, anti-statische en licht vochtige schoonmaakdoek te gebruiken.

## Verwijdering



Elektronisch werkende toestellen bevatten waardevolle materialen en horen niet bij het huishoudelijk afval.

Verwijder het product aan het einde van zijn levensduur conform de geldende wetelijke bepalingen.

## Technische specificaties

|                           |                                                         |
|---------------------------|---------------------------------------------------------|
| Meetingangen.....         | Vier gescheiden kanalen CH1 - CH4                       |
| Bandbreedte .....         | 80 MHz / 100 MHz / 200 MHz / 250 MHz                    |
| Stijgtijd .....           | ≤ 4,4 ns / < 3,5 ns / ≤ 1,8 ns / < 1,4 ns               |
| Ingangsimpedantie .....   | 1 MOhm ± 2% // 20 pF ± 3pF                              |
| Max. ingangsspanning..... | CH1 – CH4: max. 300V RMS ( tastkopinstelling 10×)       |
| Externe trigger.....      | 0 – 3,3 V                                               |
| Ingangskoppeling .....    | DC-AC-GND                                               |
| Sondeverhouding .....     | 1:1, 10:1                                               |
| Verticale resolutie ..... | 8 bit                                                   |
| Rasterafbuiging .....     | 500 µV - 10 V/div                                       |
| Verticale precisie .....  | ± 3% 10 mV/div – 10 V/div / ± 4% 500 µ V/div – 5 mV/div |
| Tijdsbasis.....           | 2 ns – 100 s/div                                        |
| Tijdsbasisprecisie .....  | ± 50 ppm                                                |
| Samplingrate .....        | 1GS/s                                                   |
| Opslagdiepte .....        | 64 Kpts                                                 |
| Triggermodus.....         | Auto, Norm                                              |

## Arbitraire functiegenerator

|                               |                                      |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| Uitgangsfrequentie .....      | Sinus 0,1 Hz - 25 MHz                |
|                               | Rechthoek 0,1 Hz -, 10 MHz           |
|                               | Helling 0,1 HZ - 1 MHz               |
|                               | EXP 0,1 Hz - 5 MHz (Stijging/daling) |
| Bemonsteringssnelheid .....   | 200 MS/s                             |
| Verticale resolutie .....     | 12 bit                               |
| Uitgangsspanningsbereik ..... | 5 mVss bis 3,5 Vss (50 Ω);           |
|                               | 10 mVss tot 7 Vss (hoge impedantie)  |

|                     |                             |
|---------------------|-----------------------------|
| Software .....      | Windows® VISTA/7/8/10       |
| Interface.....      | USB2.0                      |
| Stroomtoevoer ..... | 100 – 120 V/AC, 45 - 440 Hz |
|                     | 120 – 240 V AC / 45 – 60 Hz |

|                           |                                         |
|---------------------------|-----------------------------------------|
| Werkomstandigheden.....   | 0 °C tot +50 °C, ≤90% niet condenserend |
| Opslagomstandigheden..... | -40°C tot +70°C, ≤60% niet condenserend |
| Hoogte .....              | max. 3000 m                             |
| Gewicht.....              | ca. 2900 g (zonder toebehoren)          |
| Afmetingen .....          | (L x B x H) ca. 318 x 110 x 150 mm      |

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 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 2017 by Conrad Electronic SE.

1562815ff\_V2\_0917\_02\_VTP\_m\_nl