

# Digitale Speicheroszilloskope RIGOL DS 1000-Serie

Version 12/08



Best.-Nr. 12 24 22	DS1052E	50 MHz	2 Kanal
Best.-Nr. 12 24 25	DS1052D	50 MHz	2 Kanal
Best.-Nr. 12 24 27	DS1064B	60 MHz	4 Kanal
Best.-Nr. 12 24 23	DS1102E	100 MHz	2 Kanal
Best.-Nr. 12 24 26	DS1102D	100 MHz	2 Kanal
Best.-Nr. 12 24 29	DS1104B	100 MHz	4 Kanal
Best.-Nr. 12 24 28	DS1204B	200 MHz	4 Kanal

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Digital-Oszilloskop dient zur visuellen Darstellung von elektrischen Größen und Signalen. Zur Messung stehen je nach Modell bis zu 4 voneinander unabhängige Eingangskanäle mit einer Bandbreite bis zu 200 MHz zur Verfügung. Der Anschluss der Tastköpfe am Oszilloskop erfolgt über BNC-Stecker.

Die D-Modelle haben zusätzlich eine Logik-Analyser-Funktion für 16 Digital-Kanäle.

Die B-Modelle ermöglichen eine LAN-Protokollierung nach LXI Class C-Standard.

Die gemessenen Signale können gespeichert und als Referenz am Bildschirm dargestellt werden.

Die Steuerung erfolgt über bildschirmgeführte Menüs.

Die am Gerät angegebene max. Messspannung darf niemals überschritten werden. Verwenden Sie ggf. Teilerastköpfe.

Das Gerät darf nur an einer geerdeten Schutzkontaktsteckdose des öffentlichen Wechselstromnetzes angeschlossen und betrieben 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.

Die Sicherheitshinweise dieser Bedienungsanleitung sind unbedingt zu beachten.

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 in der beiliegenden, englischsprachigen Bedienungsanleitung erklärt.

## Sicherheits- und Gefahrenhinweise

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

- Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt die Garantie/Gewährleistung! 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 Garantie/Gewährleistung.
- Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Produkts nicht gestattet.
- Der Aufbau des Produkts entspricht der Schutzklasse 1. Als Spannungsquelle darf nur eine ordnungsgemäße, geerdete Netzsteckdose (100 - 240 V~) des öffentlichen Strom-Versorgungsnetzes verwendet werden.
- Messgeräte und Geräte, die an Netzspannung betrieben werden, gehören nicht in Kinderhände. Lassen Sie deshalb in Anwesenheit von Kindern besondere Vorsicht walten.
- Schließen Sie den BNC-Ausgang des Messkabels erst an das Oszilloskop an, bevor Sie den Tastkopf mit dem zu testenden Stromkreis verbinden. Trennen Sie nach Messende erst die Messkontakte vom Messkreis, bevor Sie den BNC-Ausgang des Tastkopfes vom Oszilloskop trennen.
- Seien Sie besonders Vorsichtig beim Umgang mit Spannungen >25 V Wechsel- (AC) bzw. >35 V Gleichspannung (DC)! Bereits bei diesen Spannungen können Sie bei Berührung elektrischer Leiter einen lebensgefährlichen elektrischen Schlag erhalten.

• Überprüfen Sie vor jeder Messung Ihr Messgerät und deren Messleitungen auf Beschädigung(en). Führen Sie auf keinen Fall Messungen durch, wenn die schützende Isolierung beschädigt (eingerissen, abgerissen usw.) ist.

• Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, achten Sie darauf, dass Sie die zu messenden Anschlüsse/Messpunkte während der Messung nicht, auch nicht indirekt, berühren.

• 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.

• 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 Oszilloskopes 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.

• 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.

• Beachten Sie auch die beiliegende, detaillierte Bedienungsanleitung.

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Sicherheitshinweise und Warnvermerke beachten, die in den beiliegenden Anleitungen enthalten sind. Folgende Symbole gilt es zu beachten:

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

Ein Blitzsymbol im Dreieck warnt vor einem elektrischen Schlag oder der Beeinträchtigung der elektrischen Sicherheit des Geräts.

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

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

**CAT I** Überspannungskategorie I für Messungen an Signal- und Steuer-Kleinspannungen ohne energiereiche Entladungen.

**CAT II** Überspannungskategorie II für Messungen an Haushaltsgeräten welche über einen Netzstecker mit dem Stromnetz verbunden werden.

Schutzleiteranschluss, Schutzklasse 1. Diese Schraube/dieser Anschluss darf nicht gelöst werden.

Erdpotential

Bezugsmasse Chassis

**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 25 V/ACrms oder 35 V/DC anliegen können! Lebensgefahr!**

## 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.**

## Aufstellen des Gerätes

Stellen Sie das Gerät mit Hilfe des Griffes bzw. der Gerätefüße so auf, dass es bequem bedient und abgelesen werden kann.

Vermeiden Sie über einen längeren Zeitraum direktes Sonnenlicht, welches den Bildschirm schädigen könnte.

**Um die Toleranzangaben in den technischen Daten einzuhalten, muss das Gerät ca. 30 Minuten lang innerhalb des angegebenen Betriebstemperaturbereichs in Betrieb gewesen sein. Achten Sie auf Ausreichende Belüftung des Gerätes. Lüftungsöffnungen dürfen nicht abgedeckt oder verschlossen werden.**

## Inbetriebnahme

Stecken Sie das beiliegende Netzkabel in den rückseitigen Netzanschluss des Gerätes und verbinden den Schutzkontaktstecker mit einer geerdeten Netzsteckdose. Schalten Sie das Gerät über den Netzschalter (POWER I/O) ein.

Das Gerät zeigt den Startbildschirm und ist nach einer kurzen Initialisierungsphase betriebsbereit.

Schließen Sie die entsprechenden Messleitungen/Tastköpfe an die BNC-Buchse des entsprechenden Eingangskanal (CH1 – CH4) an.

**Die Messspannung darf nur am Innenleiter angelegt werden. Der Außenleiter (Bezugsmasse) ist mit Erdpotential (Schutzleiter) verbunden.**

Kontaktieren Sie die Messspitzen mit dem Messobjekt. Drücken Sie zur automatischen Signaleinstellung die Taste „AUTO“. Mit dieser Funktion wird die Zeitbasis, die Vertikal-Ablenkung und der Triggerpegel optimal für die Signaldarstellung vom Oszilloskop automatisch eingestellt.

Entfernen Sie nach Beendigung der Messung die Messspitze vom Messobjekt und schalten das Gerät aus.

## Reinigung und Wartung

Bevor Sie das Gerät reinigen oder warten beachten Sie unbedingt folgende Sicherheitshinweise:

**Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen, außer wenn dies von Hand möglich ist, können spannungsführende Teile freigelegt werden. Vor einer Reinigung oder Instandsetzung müssen alle angeschlossenen Leitungen vom Gerät getrennt und das Gerät ausgeschaltet werden. Ersetzen Sie defekte Feinsicherungen immer nur gegen neue des selben Typs und Nennstromstärke Die Verwendung geflickter Sicherungen oder das Überbrücken des Sicherungshalters ist aus Sicherheitsgründen nicht zulässig.**

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

**Sollten Sie Fragen zum Umgang des Gerätes haben, steht Ihnen unser techn. Support unter folgender Telefonnummer zur Verfügung:**

**Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 2, 92530 Wernberg, Tel.-Nr. 0180 / 531 211 8**

## Entsorgung

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

Eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt.

Sie erfüllen damit die gesetzlichen Verpflichtungen und leisten Ihren Beitrag zum Umweltschutz!

# Digital storage oscilloscope

## RIGOL DS 1000-Serie

Version 12/08



Item-No. 12 24 22	DS1052E	50 MHz	2 Channel
Item-No. 12 24 25	DS1052D	50 MHz	2 Channel
Item-No. 12 24 27	DS1064B	60 MHz	4 Channel
Item-No. 12 24 23	DS1102E	100 MHz	2 Channel
Item-No. 12 24 26	DS1102D	100 MHz	2 Channel
Item-No. 12 24 29	DS1104B	100 MHz	4 Channel
Item-No. 12 24 28	DS1204B	200 MHz	4 Channel

### Intended Use

The digital oscilloscope is used for visualising electric values and signals. For the measurement there are, depending on the model, up to 4 independent input channels with a bandwidth up to 200 MHz. The probes are connected to the oscilloscope via BNC connectors.

Additionally, the D-models have a logic analyzer function for 16 digital channels.

The B models enable a LAN recording according to LXI class C standard.

The measured signals can be stored and displayed as a reference.

The control is effected by VDU-based control menus.

The maximum measuring voltage indicated on the device must never be exceeded. Use divider probes if necessary.

The device should only be connected to and operated with an earthed socket (Schuko socket) of the public AC power supply.

Any use other than that described above could lead to damage to this product and involves the risk of short circuits, fire, electric shock, etc.

No part of the product should be modified or reassembled.

Do not measure in damp rooms or outdoors, nor under adverse environmental conditions!

Unfavourable ambient 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.

Always observe the safety notes included in these operating instructions.

This quick guide explains safety measures to make working with the device as safe as possible. The individual functions of the device are described in more detail in the enclosed operating manual.

### Safety Instructions and Hazard Warnings

Please read all of the operating instructions before using the product for the first time; they contain important information regarding the correct operation.

- The warranty will be void in the event of damage caused by failure to observe these safety instructions! Liability for any and all consequential damage is excluded!
- We do not assume any liability for material and personal damage caused by improper use or non-compliance with the safety instructions! The warranty will be void in such cases.
- The unauthorised conversion and/or modification of the product is inadmissible because of safety and approval reasons (CE).
- The construction of the product corresponds to protection class 1. Only a properly earthed mains socket (100 - 240 V~) connected to the public power supply should be used.
- Measuring devices and devices connected to the power supply should be kept out of reach of children. Therefore, be especially careful when children are around.
- First, connect the BNC output of the measurement cable to the oscilloscope, then connect the probe to the electric circuit to be measured. After the measuring is completed, please disconnect the measuring contacts first before disconnecting the BNC output of the probe from the oscilloscope.
- Take particular care when dealing with voltages exceeding 25V AC or 35V DC! Even at these voltages it is possible to receive a fatal electric shock if you touch electric conductors.

- Prior to each measurement, check your instrument and its measuring leads for damage. Never carry out any measurements if the protecting insulation is defective (torn, ripped off, etc.)
- To avoid an electric shock, make sure not to touch the connections/measuring points to be measured neither directly nor indirectly during measurement.
- Never touch the probes outside of the marked handling area during a measurement. Caution, risk of a fatal electric shock!
- Do not use the device shortly before or after a thunderstorm (lightning! / high-energy overvoltages!). Make sure that your hands, shoes, clothing, the floor, the measuring device and/or measuring lines, the circuits and also parts of it are always dry.
- Do not use the product within rooms or in bad ambient conditions where flammable gases, vapours or explosive dust may be present or are present.

• Avoid operation near:

- strong magnetic or electromagnetic fields
- transmitter aeriels or HF generators,
- These can affect the measurement.

• Only use measuring lines or equipment harmonised with the specifications of this oscilloscope for measuring.

• If you have reason to assume that safe operation is no longer possible, disconnect the device immediately and secure it against inadvertent operation. It can be assumed that safe operation is no longer possible if:

- the device shows visible damage,
- the device no longer operates and
- after being 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 in to a warm environment. The condensation that forms might destroy your device. Allow the device to reach room temperature before switching it on.

• Never disassemble the product! There is the danger of a lethal electric shock!

• Do not leave packing materials unattended. They may become dangerous playthings for children.

• The product is only suited for dry indoor rooms (not bathrooms or similar damp interiors). The device must not get wet or damp. There is the danger of a lethal electric shock!

• In commercial institutions, the accident prevention regulations of the Employer's Liability Insurance Association for Electrical Systems and Operating Materials have to be observed.

• If you have doubts about how the equipment should be operated or how to safely connect it, consult a trained technician.

• Handle the product with care. It can be damaged through impact, blows, or accidental drop, even from a low height.

• Please also note the enclosed detailed operating instructions.

This device left the manufacture's factory in a safe and perfect condition.

We kindly request the user to observe the safety instructions and warnings contained in the enclosed operating instructions so this condition is maintained and to ensure safe operation. Please pay attention to the following symbols:

A triangle containing an exclamation mark, in these operating instructions, indicates important information that has to be observed without fail.

The triangle containing a lightning symbol warns of danger of an electric shock or of the impairment of the electrical safety of the device.

The "hand" symbol informs you that there are special tips and hints concerning the operation.

The device is CE-conformant and complies with the required European directives.

**CAT I** Overvoltage category I for measurements on signal and control voltages without powerful discharges.

**CAT II** Overvoltage category II for measurements on electric household devices connected to the mains supply with a power plug.

Earth conductor, protection class 1. This screw/connector must not be loosened.

Earth potential

Reference ground chassis

Regularly check the technical safety of the instrument and measuring lines, e.g. check for damage to the housing or squeezing etc. Never operate the device when it is open! **!RISK OF FATAL INJURY!**

Do not exceed the maximum permitted input values. Never touch circuits or parts of circuits with voltages of more than 25 V/ACrms or 35 V/DC! **Mortal danger!**

### Unpacking

Check all 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.**

### Setting up the device

Set up the device using the handle or the device's pedestal to operate and view the read out of the device comfortably.

Avoid direct sunlight over a longer period since this could damage the screen.

**In order to comply with the technical tolerance date the device has to be operating for about 30 minutes with the given operating temperature range. Ensure sufficient ventilation of the device. Do not cover or seal the ventilation apertures of the device.**

### Start-up

Connect the provided mains cable to the mains connector at the back of the device and connect the Schuko plug to an earthed mains socket.

Switch on the device with the power switch (POWER I/O).

The device shows an initial screen and is ready for operation after a short initialisation phase.

Connect the corresponding measuring lines/probes to the BNC-connector of the input channel (CH1 – CH4) .

**The measuring voltage should only be impressed on the internal conductor. The external conductor (reference earth) is connected to the earth potential (protective earth conductor).**

Touch the object to be measured with the probes.

For automatic signal setting push the "AUTO" button.

This function sets the time base, the vertical deflection and the trigger level automatically for optimised signal visualisation of the oscilloscope.

Remove the probe from the object after finishing the measuring, and turn off the appliance.

### Cleaning and maintenance

Always observe the following safety instructions before cleaning or servicing the device:

**Live components may be exposed if covers are opened or parts are 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. Replace defective micro-fuses always with new ones of the indicated type and rated amperage. Using repaired fuses or bypassing of the fuse carrier is inadmissible due to safety reasons.**

Do not use abrasive, chemical or aggressive cleaning agents such as benzine, alcohol or suchlike. The surface of the device could be corroded. Furthermore, the fumes are hazardous to your health and are explosive. Moreover, you should not use sharp-edged tools, screwdrivers or metal brushes or similar for cleaning.

For cleaning the device or the display and the measuring lines, use a clean, fuzz-free, antistatic slightly damp cloth.

**Should questions occur concerning the handling of the device, feel free to contact our technical support on the following phone number:**

**Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 2, 92530 Wernberg, Phone 0180 / 531 211 8**

### Disposal

Electronic products are raw material and do not belong in the household waste. When the device has reached the end of its service life, please dispose of it, according to the current statutory requirements, at your local collecting site.

Disposal in the domestic waste is not permitted!

You thus fulfil your legal obligations and contribute to the protection of the environment!



