

Publication Number QGA18300-1112

MSO2000A/DS2000A Series

Digital Oscilloscope

DS2072A, DS2102A, DS2202A
DS2072A-S, DS2102A-S, DS2202A-S
MSO2072A, MSO2102A, MSO2202A
MSO2072A-S, MSO2102A-S, MSO2202A-S

Copyright

- © 2015 Rigol Technologies, Inc. Alle Rechte vorbehalten.
- Rigol Produkte sind durch das Patentrecht in und außerhalb der Volksrepublik China geschützt.
- Die Information in dieser Veröffentlichung ersetzt alle früheren Ausgaben.
- Rigol behält sich das Recht vor, Teile oder die gesamten Spezifikationen und die Preispolitik zu ändern bzw. zu modifizieren als alleinige Entscheidung.

NOTE:

RIGOL ist ein eingetragenes Warenzeichen der **RIGOL** Technologies, Inc.

Sicherheits Informationen

Überprüfen Sie die folgenden Sicherheitshinweise sorgfältig um Personenschäden oder Schäden am Gerät und an damit verbundenen weiteren Geräten zu vermeiden. Zur Vermeidung von Gefahren, nutzen Sie bitte das Gerät nur so, wie in diesem Handbuch angegeben.

Das Gerät sollte nur von autorisiertem Personal gewartet werden.

Um Feuer oder Verletzungen zu vermeiden, verwenden Sie ein ordnungsgemäßes Netzkabel. Verwenden Sie für dieses Gerät nur das für ihr Land zugelassene und genehmigte Netzkabel.

Erden des Gerätes. Das Oszilloskop ist durch den Schutzleiter des Netzkabels geerdet. Um Stromschläge zu vermeiden muss der Schutzleiter des Gerätes ordnungsgemäß geerdet sein, bevor Sie Verbindungen zu den Ein-oder Ausgängen des Gerätes herstellen.

Anschluss eines Tastkopfes. Die Erdungsklemmen der Sonden sind auf dem gleichen Spannungspegel des Instruments geerdet. Schließen Sie die Erdungsklemmen an keine hohe Spannung an.

Beachten Sie alle Anschlüsse. Zur Vermeidung von Feuer oder Stromschlag, beachten Sie alle Bemerkungen und Markierungen auf dem Instrument. Befolgen Sie die Bedienungsanleitung für weitere Informationen, bevor Sie weitere Anschlüsse an das Instrument legen.

Nicht ohne Abdeckung einschalten. Betreiben Sie das Gerät nicht mit entfernten Gehäuse-Abdeckungen.

Vermeiden sie das Berühren offener Stromkreise. Berühren Sie keine freiliegenden Anschlüsse und Komponenten, wenn der Strom eingeschaltet ist.

Nicht arbeiten bei dem Verdacht auf Funktionsfehler. Bei einem Verdacht auf Schäden am Instrument, lassen Sie es von qualifiziertem Servicepersonal prüfen

Ausreichende Belüftung. Siehe Installationsanweisungen für eine ausreichende Belüftung des Gerätes.

Vermeiden von nasser / feuchter Umgebung.

Nicht in einer explosiven Atmosphäre einschalten.

Sorgen Sie für eine saubere und trockene Umgebung.

Die Zerstörungs-Test aller Modelle erfüllen die Grenzwerte A in den Standard Normen EN 61326: 1997 + A1 + A2 + A3, erreicht aber nicht die Grenzwerte, von B.

Messkategorie

Die DS2000 Digital-Oszilloskop Serie ist geeignet für die Messkategorie I.

Messkategorie Definitionen

Messkategorie I ist für Messungen an Stromkreisen, die nicht direkt an das Stromnetz angeschlossen sind. Beispiele sind Messungen an Stromkreisen, die nicht vom Netz abgeleitet und speziell geschützte (interne) abgeleitete Schaltungen. Im letzteren Fall sind transiente Spannungen variable; aus diesem Grund muss die vorübergehende Belastbarkeit der Geräte dem Benutzer bekannt sein.

WARNUNG

IEC Messkategorie I. Die Eingangsklemmen können in Schaltkreisen in IEC Kategorie I Anlagen für Spannungen bis zu 300Vrms angeschlossen werden. Um die Gefahr eines elektrischen Schlages zu vermeiden, nicht die Eingänge an Spannungen über 300Vrms anschließen.

Transiente Überspannungen können auch auf Schaltungen, die vom Netz getrennt werden überschlagen. Die DS2000 Digital-Oszilloskope Serie wurde entwickelt, um sicher gelegentliche u. transiente Überspannungen bis zu 1000Vpk zu widerstehen. Verwenden Sie dieses Gerät nicht an Schaltkreisen, in denen transiente Überspannungen dieses Niveau überschreiten können.

Sicherheits Begriffe und Symbole

Begriffe in diesem Guide. Diese Begriffe können in diesem Handbuch auftauchen:



WARNING: Die Kennzeichnung WARNING beschreibt Gefahrenquellen die leibliche Schäden oder den Tod von Personen zur Folge haben können.



Caution: Die Kennzeichnung Caution (Vorsicht) beschreibt Gefahrenquellen die Schäden am Gerät hervorrufen können.

Begriffe auf dem Produkt. Diese Bedingungen können auf dem Produkt erscheinen:

DANGER weist auf eine Verletzung oder Gefährdung hin, die sofort geschehen kann.

WARNING weist auf eine Verletzung oder Gefährdung hin, die möglicherweise nicht sofort geschehen.

CAUTION bedeutet, dass eine mögliche Beschädigung des Instruments oder anderer Gegenstände auftreten kann.

Symbole auf dem Produkt. Diese Symbole können auf dem Produkt erscheinen:



**Gefährliche
Spannung**



**Siehe
Anleitung**



**Schutz-
erde**



**Gehäuse-
masse**



Erde

Inhalt

Notwendige Inspektion	1
Anschluss des Netzkabels.....	2
Anschluss Tastkopfes oder BNC Kabels	3
Anschluss von USB	5
Fehlersuche	6
Kontakt RIGOL.....	8

Notwendige Inspektion

1. Überprüfen Sie den Versandkarton auf Beschädigungen.

Bewahren Sie den beschädigten Versandkarton und/oder das Polstermaterial auf, bis der Inhalt der Sendung auf Vollständigkeit und das Gerät mechanisch und elektrisch geprüft ist.

2. Überprüfen Sie das Gerät.

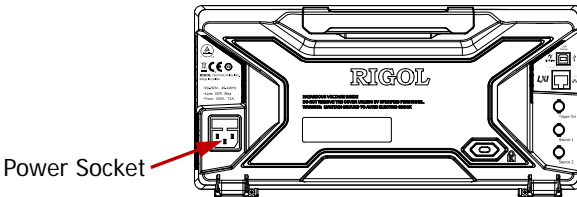
Im Fall eines mechanischen Schadens oder Mangels teilen sie dieses bitte ihrem **Rigol** Sales Repräsentanten mit. Wenn der Versandkarton beschädigt ist, oder das Polstermaterial Anzeichen von Stress zeigt, teilen sie dieses bitte dem Transportunternehmen sowie dem Rigol Vertriebsbüro mit. Halten Sie das Verpackungsmaterial für die Inspektion bereit

3. Bitte überprüfen Sie das Zubehör nach Packliste

Wenn der Inhalt unvollständig oder beschädigt ist, teilen sie dies bitte dem Rigol Sales Repräsentanten mit.

Anschluss des Netzkabels

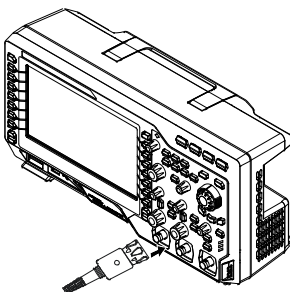
Nach der Inspektion des Gerätes und des Zubehörs, schließen sie das Netzkabel wie unten im Bild gezeigt an.



Betätigen sie den "Power On" Schalter am Oszilloskop. Wenn das Oszilloskope sich nicht einschalten lässt, überprüfen sie den Netzkabelanschluss. Sollte sich das Oszilloskop auch nach der Überprüfung nicht einschalten lassen, kontaktieren sie bitte **RIGOL** für weitere Schritte.

Anschluss Tastkopfes oder BNC Kabels

1. Tastkopf Anschluss



Wie im oberen Bild gezeigt, schließen sie den Tastkopf dann an Kanal 1 des Oszilloskops an, durch drücken und drehen im Uhrzeigersinn, wird der Tastkopf nun am Gerät angeschlossen.

Wenn sie einen neuen Tastkopf verwenden, oder sie diesen zum ersten mal anschließen, bitte befolgen sie folgende Schritte:

- (1) Schließen sie den Tastkopf an Kanal 1 des Oszilloskops an. Legen sie die Tastkopfspitze und den Masseanschluss an den PROBE COMP Anschluss an. Drücken sie **CH1**, und dann betätigen sie **AUTO**.
- (2) Die Kurvenform wird jetzt im Display dargestellt.



Über kompensiert



Korrekt abgeglichen



unter kompensiert

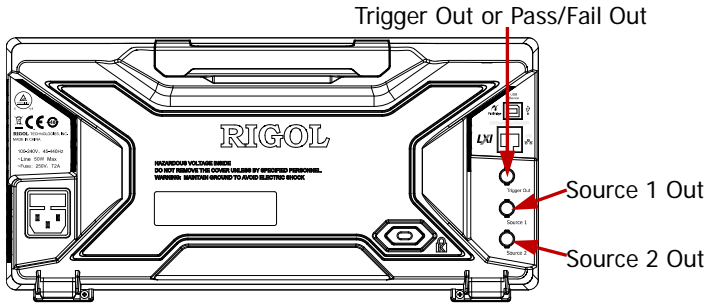
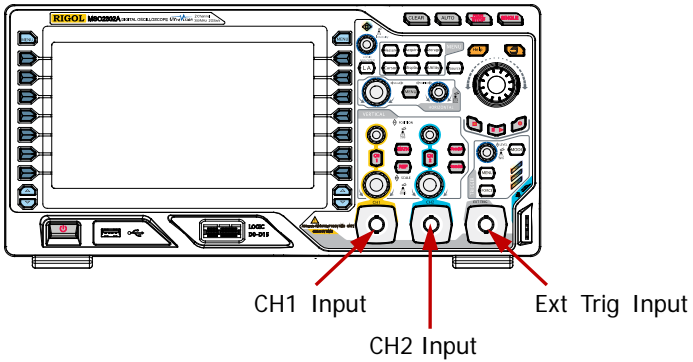
- (3) Wenn nötig, können Sie mit einem nichtmetallischen Abgleichstab die Kapazität am Tastkopf einstellen, um ein „glattes“ Rechteck (korrekte

Kompensation) am Display des Oszilloskops zu sehen.

(4) Wenn nötig, bitte wiederholen.

2. Anschluss des BNC

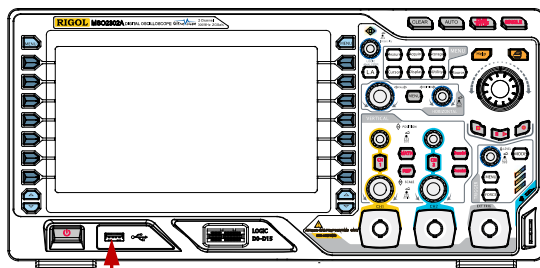
Wie im Bild unten dargestellt, das BNC Kabel an den BNC Stecker an der Frontseite an- „ein“-stecken und bis zum Einrasten im Uhrzeigersinn drehen.



BNC Connection

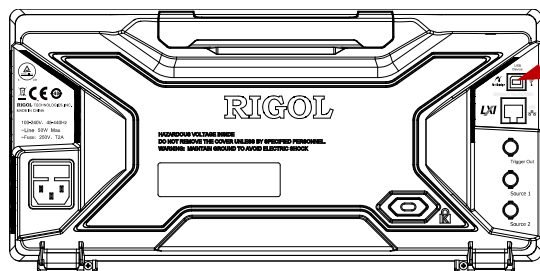
Anschluss von USB

Oszilloskope der Serie MSO2000A/DS2000A unterstützen das USB-Flash-Laufwerk, für den Anschluss an den PC oder Drucker per USB.



USB Host

Anschluss USB Host



USB Device

Anschluss USB Device

Fehlersuche

1. Nach dem Einschalten des Oszilloskops bleibt der Bildschirm dunkel (keine Anzeige)

- (1) Netzanschluss prüfen.
- (2) Gerät ist eingeschaltet (Power On Knopf gedrückt).
- (3) Nach der oben genannten Inspektion, das Gerät neu starten.
- (4) Besteht das Problem weiter, bitte **RIGOL** kontaktieren.

2. Nach der Signalerfassung wird kein Signal angezeigt.

- (1) Prüfen ob der Tastkopf mit dem Signal verbunden?.
- (2) Prüfen, ob der Tastkopf mit dem Kanal verbunden ist.
- (3) Prüfen ob der Tastkopf mit dem Messobjekt verbunden ist.
- (4) Prüfen ob der angeschlossene Schaltkreis ein Signal erzeugt.
- (5) Wiederholen Sie die Messung.

3. Das Messergebnis ist 10x höher oder kleiner als der erwartete Wert.


Prüfen sie ob der Abschwächer des Tastkopfes auf den gleichen Wert wie am Kanal des Gerätes eingestellt ist.

4. Wenn das Gerät kein stabiles Signal am Display anzeigt:

- (1) Prüfen sie ob die **Trigger Source (Quelle)** an dem benutzten Kanal angeschlossen ist
- (2) Prüfen sie den **Trigger Type**. Mit "Edge" für normale Signale und bei "Video" für VIDEO Signale.
- (3) Schalten sie die **Coupling** auf "HF Rejection" oder "LF Rejection" je nach Einstellung des Rauschfilters welches das Triggersignal verfälscht.

(4) Gleichen Sie die Trigger Empfindlichkeit und die „hold off“ - Zeit ab.


5. Nach betätigen des RUN/STOP Knopfes, zeigt das Scope keine Kurvenform auf dem Display an.

Prüfen sie die Stellung des **Trigger Mode** auf "Normal" oder "Single" und ob der Triggerpegel außerhalb des Signalbereichs liegt. Wenn ja, setzen sie den Trigger Pegel auf einen gültigen Wert durch betätigen des  **LEVEL** Knopfes oder drücken sie den 50% Knopf. Oder setzen sie den Trigger Mode auf "AUTO". Außerdem drücken sie den AUTO Knopf um die Kurvenform anzuzeigen.

6. Nach Einstellen der Erfassung (Acquisition) auf "Averages" bzw. das Display auf Nachleuchten eingeschaltet „ON“ ist, wird die Kurve langsam wiederholend dargestellt.

Dieses ist bei den genannten Einstellungen normal.

7. Das Signal wird als "Treppenform" dargestellt.

- (1) Die Zeitbasis ist zu langsam eingestellt. Drehen sie den horizontalen  **SCALE** Knopf um die horizontale Auflösung zu erhöhen und die Anzeige zu verbessern.
- (2) Möglich ist auch, der Display **Type** ist auf "Vectors" eingestellt, und muss auf "Dots" Mode gestellt werden, um die Anzeige zu verbessern.

Kontakt RIGOL

Bei auftretenden Problemen oder Anforderungen während der Verwendung unserer Geräte, bitte kontaktieren sie **RIGOL** Technologies EU oder Inc. oder einen lokalen Vertriebspartner.

In Europa: Bitte anrufen:

Tel: +49(0)89-8941895-0

Fax: +49(0)89-8941895-10

Service & Support Hotline: **siehe oben**

9:00 Uhr–17:00 Uhr: von Montag bis Freitag

Oder per E-Mail:

Support-europe@rigoltech.com

Oder per Post:

RIGOL Technologies EU GmbH

Lindberghstr. 4

D-82178 Puchheim

Übersee: Kontakt über die lokalen **RIGOL** Distributoren oder Vertriebspartner.

Für weitergehende Informationen und Services, besuchen sie unsere Web Seite:
www.rigol.com