

LCD Speichersoszilloskop OWON SDS1102 / 1022

Best.Nr. 830 831 / 830844

Auf unserer Website www.pollin.de steht für Sie immer die aktuellste Version der Anleitung zum Download zur Verfügung.



Bedienungsanleitung

Sicherheitshinweise

- Diese Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Produktes. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Bedienung! Achten Sie hierauf, auch wenn Sie das Produkt an Dritte weitergeben! Bewahren Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!
- Benutzen Sie das Oszilloskop nicht weiter, wenn es beschädigt ist.
- Kontrollieren Sie vor Beginn aller Messungen immer erst das Messgerät und alle Zusatzteile (siehe "Vor der Messung" S. 8)
- Betreiben Sie das Oszilloskop nur mit 100...240 V~ über ein Kaltgerätekabel und Steckdose mit geerdetem Schutzleiter.
- **Messen Sie keine Spannungen über 400 V(DC), 400 Vss (AC) und 300 Vrms über die Oszilloskop-Eingänge!**
- Bitte beachten Sie die max. Eingangsspannungen des Tastkopfs! Diese sind am Aufkleber des Tastkopfes gekennzeichnet mit jeweiliger Teilereinstellung. Achten Sie auf die Teilereinstellung des Tastkopfes!
- **Warnung:** Bei Spannungen über 42 V- (DC) und 30 Vrms (AC) oder Schaltungen mit mehr als 4800 VA dürfen Sie alle spannungsführenden Teile nicht berühren, um einen elektrischen Schlag zu vermeiden!
- Öffnen Sie das Gerät nicht eigenmächtig! Das Gerät hat keine auszuwechslenden Teile! **Stromschlaggefahr!**
- In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist das Betreiben durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- Das Produkt darf nicht fallen gelassen oder starkem mechanischen Druck ausgesetzt werden, da es durch die Auswirkungen beschädigt werden kann.
- Das Gerät muss vor Feuchtigkeit, Spritzwasser und Hitzeeinwirkung geschützt werden.
- Betreiben Sie das Gerät nicht in einer Umgebung, in welcher brennbare Gase, Dämpfe oder Staub sind.
- Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhalten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist.
- Entfernen Sie keine Aufkleber vom Produkt. Diese können wichtige sicherheitsrelevante Hinweise enthalten.
- Das Produkt ist kein Spielzeug! Halten Sie das Gerät von Kindern fern.



Inhaltsverzeichnis

• Sicherheitshinweise	Seite 1
• Bestimmungsgemäße Verwendung	Seite 3
• Bedienelemente	Seite 4
Vorderseite	Seite 4
Rückseite	Seite 5
Steuerungsbereich	Seite 6
Benutzeroberfläche	Seite 7
• Inbetriebnahme	Seite 8
Vor der Messung	Seite 8
Verkabelung	Seite 8
Oszilloskop ein-/ausschalten	Seite 8
Teiler des Tastkopfs festlegen	Seite 9
Tastkopf kompensieren	Seite 9
Tastkopf-Test	Seite 9
Selbstkalibrierung	Seite 9
• Messung	Seite 10
Vertikal-Steuerung	Seite 10
Kanal-Einstellungen	Seite 10
Horizontal-Steuerung	Seite 11
Trigger-Steuerung	Seite 11
Trigger-Menü	Seite 12
Mathematische Funktionen	Seite 13
FFT-Funktion	Seite 13
FFT-Fensterfunktionen	Seite 14
Acquire-Menü	Seite 15
Speicherfunktionen	Seite 15
Automatische Messung	Seite 16
Cursor-Messung	Seite 18
Autoset-Funktion	Seite 19
Run/Stop-Funktion	Seite 19
Copy-Taste	Seite 19
• Systemeinstellungen	Seite 19
Sprache einstellen	Seite 19
Tastensperre	Seite 19
Software-Version	Seite 19
Display-Einstellungen	Seite 19
Firmware-Update	Seite 19
Werksreset	Seite 20
• Pflege und Wartung	Seite 20
• Software	Seite 20
Software/Treiber-Installation	Seite 20
Benutzeroberfläche	Seite 21
Menüleiste	Seite 22
Toolbar	Seite 23
• Problembehandlung	Seite 24
• Technische Daten	Seite 25
• Lieferumfang	Seite 26
• Symbolerklärung	Seite 26
• Entsorgung	Seite 26

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Speicher-Oszilloskop dient zum visuellen Darstellen, Speichern und Auswerten von Elektronischen Signalen und Spannungsverläufen. Es verfügt über 2 unabhängige Kanäle, welche mit einer Abtastrate von 100 MS/s (SDS1022) und 1 GS/s (SDS1102) ausgelesen werden.

Alle Eingänge des Oszilloskops dürfen maximal mit 400 V- Gleichspannung, 400 Vss Wechselfspannung (Spitze-Spitze) und 300 Vrms (Effektivwert) belastet werden, jedoch müssen die max. Spannungswerte des Tastkopfes und die jeweilige Teilertastkopfeinstellung beachtet werden.

Die Betriebsspannung beträgt 100...240 V~. Der Aufbau entspricht der Schutzklasse I sowie der Überspannungskategorie CAT II 400 V der Norm IEC61010-1. Sollte das Gerät samt Zubehör in einer nicht den Normen entsprechenden Weise verwendet werden, dann ist der gebotene Schutz möglicherweise nicht ausreichend. Verwenden Sie zum Messen nur Messleitungen bzw. Messzubehör, welche auf die Spezifikationen des Oszilloskops abgestimmt sind.

Das Gerät ist nur zur Verwendung in Innenräumen gedacht.

Eine andere Verwendung als angegeben ist nicht zulässig! Änderungen können zur Beschädigung dieses Produktes führen, darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischem Schlag etc. verbunden. Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller, sondern der Betreiber verantwortlich.

Bitte beachten Sie, dass Bedien- und/oder Anschlussfehler außerhalb unseres Einflussbereiches liegen. Verständlicherweise können wir für Schäden, die daraus entstehen, keinerlei Haftung übernehmen.

Zu Ihrer Information

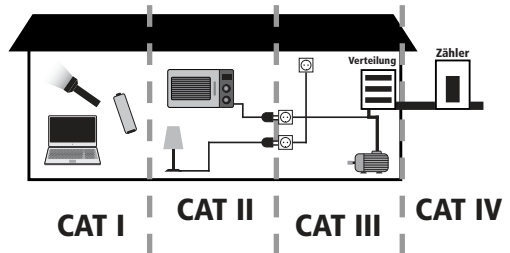
Messkategorien nach IEC/EN 61010-1:

Stromkreise werden in Messkategorien CAT I bis CAT IV unterteilt, diese geben an, in welchen Anwendungsbereichen das Messgerät eingesetzt werden darf. Der Schutz des Messgerätes vor einer transienten Überspannung wird bestimmt durch die Angabe der Messkategorie und der Arbeitsspannung.

Die Anwendungsbereiche der Messkategorien sind bei:

- CAT I:** Messungen an Stromkreisen, die nicht direkt mit dem Netz verbunden sind, z.B. Batterien, Fahrzeugelektronik etc. oder jede Hochspannungsquelle mit geringer Energie, die von einem Widerstandstransformator mit hoher Wicklungszahl abgeleitet wurde.
- CAT II:** Messungen an Stromkreisen, die elektrisch über Stecker direkt mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind, z.B. in Haushalt, Büro und Labor.
- CAT III:** In der Gebäudeinstallation, z.B. stationäre Verbraucher, Verteileranschluss, Verkabelung, Steckdosen
- CAT IV:** An der Quelle der Niederspannungsinstallation, z.B. Zähler, Hauptanschluss, primäre Überstromschutzgeräte.

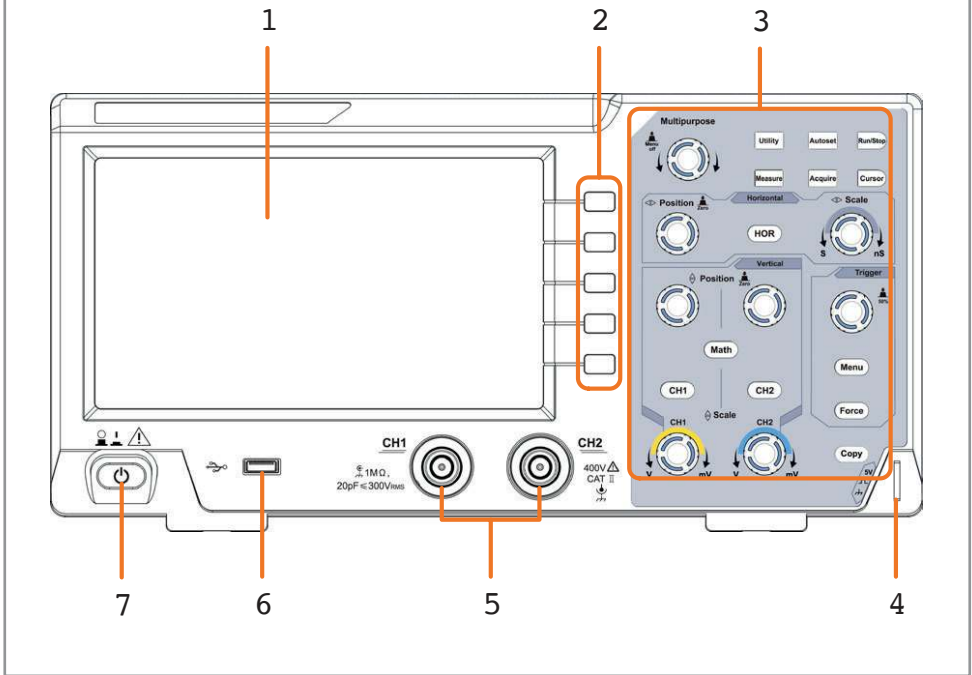
Diese Kategorien sind zudem noch jeweils in den Spannungshöhen unterteilt.



Maximale Transientenspannung

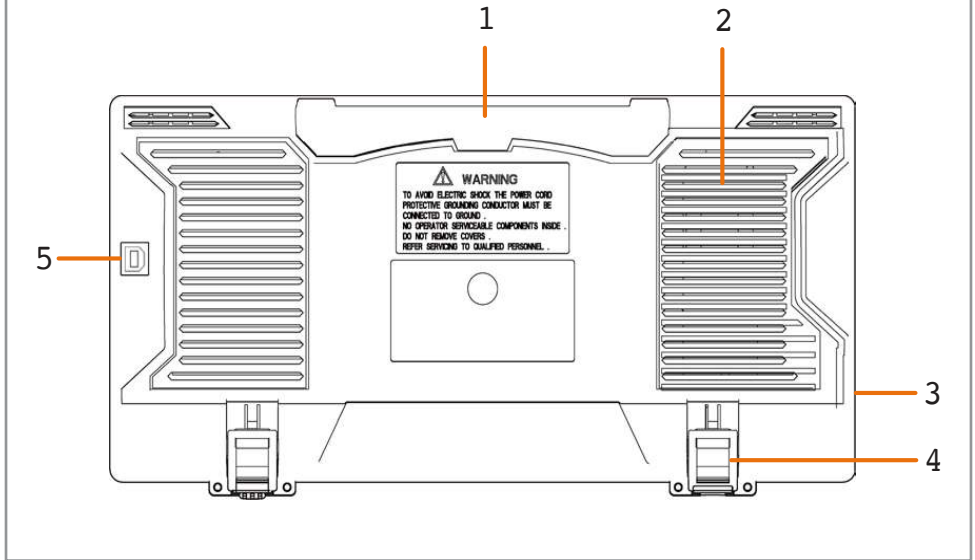
Spannung: Außenleiter-Erde	CAT I	CAT II	CAT III	CAT IV
300 V	1500 V	2500 V	4000 V	6000 V
600 V	2500 V	4000 V	6000 V	8000 V
1000 V	4000 V	6000 V	8000 V	12000 V

Vorderseite



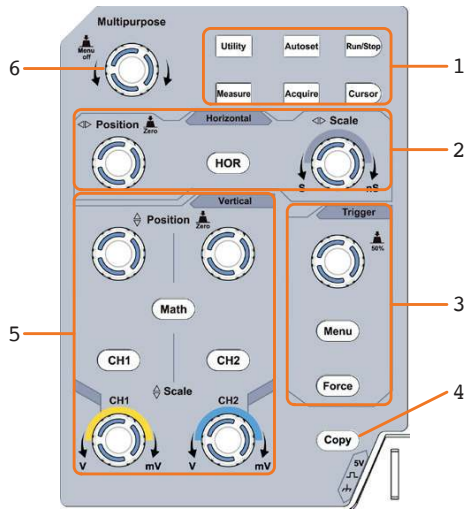
- 1** LC-Display
Hier werden alle Messgraphen, Messwerte und Einstellungen angezeigt.
- 2** Menü-Auswahl-tasten
Hiermit können die einzelnen Menüpunkte ausgewählt werden, die sich links neben den Tasten im Display befinden. "Next Page" im Menü steht für nächste Seite und "Prev Page" für vorherige Seite.
- 3** Steuerungsbereich
Siehe Seite 6
- 4** Kalibrierklemme
Klemme mit 5 V/1kHz Rechteckssignal zur Tastkopfkompensation (siehe Seite 9)
- 5** Signaleingänge
2 Eingänge für die Tastköpfe
- 6** USB-Anschluss (Typ A)
Anschluss für einen externen Datenträger zur Speicherung von Messgraphen und Bildschirmhalten.
- 7** Ein/Aus-Schalter
Hier können Sie das Oszilloskop ein- und ausschalten.

Rückseite



- | | |
|-------------------------|--|
| ① Griff | Kann herausgezogen werden, um das Oszilloskop zu tragen. |
| ② Lüftungsschlitze | Dient als passive Kühlung für das Gerät. Halten Sie diese frei! |
| ③ Netzeingang | Hier wird das Kaltgerätekabel zur Spannungsversorgung eingesteckt. |
| ④ Standfuß | Können herausgezogen werden für einen stabilen Halt des Geräts. |
| ⑤ USB-Anschluss (Typ B) | Dient zur Anbindung an den PC für die Software. |

Steuerungsbereich



1 Funktions-Steuerung

- **Utility-Taste:** Für diverse Systemeinstellungen (siehe Seite 19), Speicherfunktionen (siehe Seite 15) und Selbstkalibrierung (siehe Seite 9)
- **Autoset-Taste:** Messdarstellung automatisch anpassen (Autoset-Funktion, siehe Seite 19)
- **Run/Stop-Taste:** Messung anhalten/starten (Run/Stop-Funktion, siehe Seite 19)
- **Measure-Taste:** Automatische Messung aufrufen (siehe Seite 16)
- **Acquire-Taste:** Acquire-Menü aufrufen (siehe Seite 15)
- **Cursor-Taste:** Cursor-Menü aufrufen (siehe Seite 18)

2 Horizontal-Steuerung

Siehe Seite 11

3 Trigger-Steuerung

Siehe Seite 11

4 Copy-Taste

Damit können Sie den aktuellen Messgraphen speichern (siehe Seite 16).

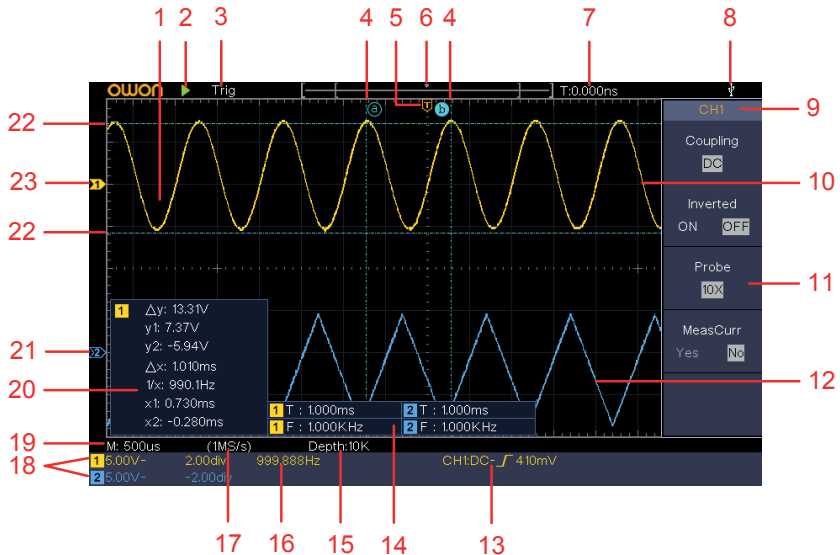
5 Vertikal-Steuerung





Siehe Seite 10

6 Multipurpose-Regler

Wenn ein Symbol **M** im Menü erscheint, können Sie diesen Regler drehen, um etwas aus einer Liste auszuwählen. Drücken Sie auf diesen Regler, um das Menü zu schließen.

Benutzeroberfläche



1. Messgraph-Anzeige
2. Run/Stop
3. Trigger-Einstellung
 - Auto: Auto-Modus ohne Triggern
 - Trig: Triggersignal wurde erfasst
 - Ready: Bereit zum Triggern
 - Scan: Kontinuierliche Erfassung von Signalen
 - Stop: Singalerfassung wurde gestoppt
4. Die beiden blau gepunkteten Linien geben die vertikale Position der Cursor-Messung an.
5. Der T-Zeiger gibt die horizontale Position für den Trigger an.
6. Dieser Zeiger gibt die Trigger-Position im internen Speicher an.
7. Dieser Wert zeigt den Triggerwert und den Ort des aktuellen Fensters im internen Speicher an.
8. Zeigt an, ob ein USB-Gerät am Oszilloskop eingesteckt ist.
9. Zeigt an, welche Kanaleinstellungen (CH1 oder CH2) gerade ausgewählt sind
10. Messgraph von Kanal 1 (CH1)
11. Auswahlmü
12. Messgraph von Kanal 2 (CH2)
13. Aktueller Triggertyp (zeigt den Wert des Triggerpegels des entsprechenden Kanals an):
 -  Steigende Flanke als Triggerng
 -  Fallende Flanke als Triggerng
 -  Videozeilen Synchron-Triggerng
 -  Videofeld Synchron-Triggerng

14. Zeigt den Messtyp und Messwert des entsprechenden Kanals an.
T = Periode, **F** = Frequenz, **V** = Durchschnittsspannung, **Vp** = Spitze-Spitze Spannung,
Vr = Effektivwert (RMS-Spannung), **Ma** = Max. Amplitudenwert, **Mi** = Min. Amplitudenwert,
Vt = Flat-Top Spannung, **Vb** = Flat-Base Spannung, **Va** = Amplitudenwert, **Os** = Overshoot-Wert,
Ps = Preshoot-Wert, **RT** = Anstiegszeit, **FT** = Abfallzeit, **PW** = +Impulsbreite, **NW** = -Impulsbreite,
+D = +Tastverhältnis, **-D** = -Tastverhältnis, **PD** = Verzögerung A->B Anstiegsflanke,
ND = Verzögerung A -> B Abfallflanke, **TR** = Zyklus-RMS Wert, **CR** = Cursor-RMS Wert,
WP = Screen Duty, **RP** = Phase, **+PC** = +Impulszähler, **-PC** = -Impulszähler, **+E** = Anstiegflanken-Zähler, **-E** =
Abfallflanken-Zähler, **AR** = Fläche = **CA** = Zyklus-Fläche
15. Zeigt die Speichertiefe an.
16. Zeigt die Frequenz des Triggersignals an.
17. Zeigt die aktuelle Abtastrate an.
18. Zeigt die vertikale Auflösung (Spannungsteilung) und Nullpunkt-Positionen (vertikal) an.
"BW" steht für Bandbreiten-Limit (Bandwith).
Das danebenstehende Symbol zeigt den Kopplungsmodus an:
"-" für DC-Kopplung (Gleichspannung)
"~" für AC-Kopplung (Wechselspannung)
" \perp " für GND-Kopplung (Masse)
19. Zeigt die Einstellung der Hauptzeitbasis an.
20. Fenster für die Cursor-Messung, zeigt die absoluten Messwerte und Cursor-Werte an
21. Der blaue Pfeil zeigt die Nullpunktposition des Messgraphes des 2. Kanals an.
22. Die beiden blau gepunkteten Linien zeigen die horizontale Position der Cursor-Messung an.
23. Der gelbe Pfeil zeigt die Nullpunktposition des Messgraphes des 1. Kanals an.

Inbetriebnahme

Vor der Messung



- Kontrollieren Sie vor Beginn aller Messungen immer erst das Messgerät und alle Zusatzteile.
- Achten Sie auf Schäden, Verschmutzung (Staub, Dreck, Fett usw.) und Defekte.
- Schauen Sie nach, ob die Messleitung brüchig oder die Isolierung beschädigt ist, ersetzen Sie die Messleitung umgehend, wenn dies der Fall ist!
- Vergewissern Sie sich, dass die angeschlossenen BNC-Stecker fest mit dem Oszilloskop verbunden sind
- Versuchen Sie nie eine Messung vorzunehmen, wenn es irgendwelche Fehler gibt.

Verkabelung

- Stecken Sie den Kaltgeräte-Stecker des beigelegten Netzkabels in den Netz-Eingang seitlich des Oszilloskops.
- Stecken Sie das andere Ende in eine funktionstüchtige Steckdose.
- Schrauben Sie den BNC-Stecker eines geeigneten Tastkopfs auf einen der beiden Signaleingänge.

Oszilloskop ein-/ausschalten

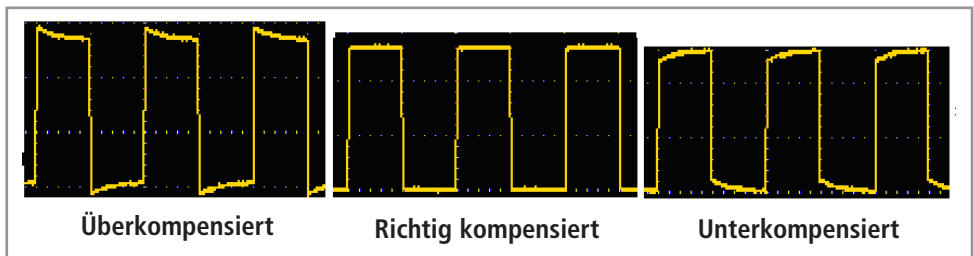
- Drücken Sie den Ein/Aus-Schalter links unten an der Vorderseite, um das Oszilloskop einzuschalten.
- Drücken Sie den Ein/Aus-Schalter ein weiteres Mal, um das Oszilloskop wieder auszuschalten

Teiler des Tastkopfs festlegen

- Am Tastkopf befindet sich ein Schiebeschalter, der den Teiler des Tastkopfes bestimmt.
- Die standardmäßige Einstellung ist 10x.
- Wenn der Teiler auf 10x eingestellt ist, wird der Messwert auf 1/10 geteilt.
- Stellen Sie den Schiebeschalter auf 10x.
- Um den gleichen Wert ohne Umrechnung angezeigt zu bekommen, muss der Teiler am Oszilloskop auch auf 10x eingestellt werden.
- Drücken Sie hierzu die **CH1**-Taste bzw. **CH2**-Taste und wählen "Probe" mit der Menü-Auswahltaste aus und stellen den Wert auf "10x".
- **Bitte beachten Sie die maximalen Eingangsspannungen des Tastkopfes!**
- Bitte beachten Sie, dass die Bandbreite beim Teiler 1x auf 5 MHz herunter gesetzt wird. Um die komplette Bandbreite nutzen zu können, müssen Sie den Teiler auf 10x umstellen.

Tastkopf kompensieren

- Bei der ersten Verwendung muss der Tastkopf kompensiert werden, um einwandfreie Messungen zu bekommen.
- Schalten Sie das Oszilloskop ein.
- Verbinden Sie den Tastkopf mit dem Kalibrierklemme rechts unten am Oszilloskop.
- Drücken Sie die **Autoset**-Taste, um das Rechtecksignal richtig darzustellen.
- Nehmen Sie den mitgelieferten Schlitz-Schraubendreher zur Hand und justieren Sie damit den Kompensations-Regler des Tastkopfes.



Tastkopf-Test

- Mit dieser Funktion können Sie die Kompensation des Tastkopfs überprüfen.
- Verbinden Sie den Tastkopf mit dem Kanal 1 und stellen Sie den Tastkopf-Teiler auf die höchste Einstellung.
- Verbinden Sie den Tastkopf mit dem Kalibrierklemme rechts unten am Oszilloskop.
- Drücken Sie die **Utility**-Taste und wählen mit der **Function** Menütaste **Adjust**.
- Wählen Sie **ProbeCh** im Menü aus und drücken Sie nochmal die gleiche Taste zum Bestätigen.
- Zum Schluss steht das Ergebnis auf dem Display:
Overflow compensation = Überkompensiert
Good compensation = Richtig kompensiert
Inadequate compensation = Unterkompensiert
- Drücken Sie eine beliebige Taste, um diese Anzeige auszublenden.
- Falls Ihr Tastkopf nicht richtig kompensiert ist, folgen Sie den Anweisungen oben unter "Tastkopf kompensieren".

Selbstkalibrierung

- Es wird empfohlen mindestens einmal im Jahr eine Selbstkalibrierung durchzuführen oder wenn sich die Betriebstemperatur stark verändert.
- Entfernen Sie alle Tastköpfe, bevor Sie mit der Selbstkalibrierung beginnen.
- Drücken Sie die **Utility**-Taste und wählen Sie mit der **Function** Menütaste **Adjust**.
- Wählen Sie **Self Cal** im Menü aus und drücken Sie nochmal die gleiche Taste zum Bestätigen.
- Warten Sie bis die Selbstkalibrierung abgeschlossen ist.

Vertikal-Steuerung

Position-Regler
Drehen: Um die vertikale Position des 1. Signals einzustellen.
Drücken: Graph wird wieder an der Null-Linie ausgerichtet.

CH1-Taste
Durch Drücken wird der 1. Signal-Eingang aktiviert / deaktiviert und die Einstellungen des Eingangs aufgerufen (siehe Kanaleinstellungen unten).

CH1-Regler
Durch Drehen wird die vertikale Auflösung des 1. Signals in Volt/Div festgelegt.

Position-Regler
Drehen: Um die vertikale Position des 2. Signals einzustellen.
Drücken: Graph wird wieder an der Null-Linie ausgerichtet.

Math-Taste
Hier werden die mathematischen Funktionen aufgerufen (Seite 13).

CH2-Taste
Durch Drücken wird der 2. Signal-Eingang aktiviert / deaktiviert und die Einstellungen des Eingangs aufgerufen (siehe Kanaleinstellungen unten).

CH2-Regler
Durch Drehen wird die vertikale Auflösung des 2. Signals in Volt/Div festgelegt.

Kanaleinstellungen

Drücken Sie die **CH1**- oder **CH2**-Taste, um die Kanaleinstellungen aufzurufen:

Coupling:

- **DC:** Alle Gleich- und Wechsellspannungsanteile des Eingangssignals werden angezeigt
- **AC:** Die Gleichspannungsanteile des Eingangssignals werden herausgefiltert und nur die reine Wechsellspannung angezeigt.
- **GND:** Der Signal-Eingang wird samt aller Eingangs- und Störsignale auf Masse kurzgeschlossen. Mit der nun dargestellten Linie kann man bequem die Vertikal-Position einstellen

Inverted:

- **ON:** Das Signal wird invertiert (horizontal gespiegelt) dargestellt.
- **OFF:** Das Signal wird nicht invertiert.

Probe: Tastkopf Teiler

- **x1, x10, x100, x1000:** Stellen Sie hier ein, welchen Teiler Sie bei Ihrem Tastkopf festgelegt haben. Wenn die Einstellungen übereinstimmen, werden alle gemessenen Spannungen richtig angezeigt, ohne die Ergebnisse selbst umrechnen zu müssen.

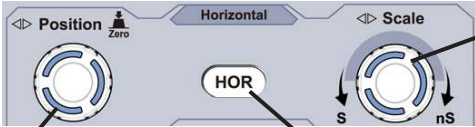
MeasCurr

- **Yes:** Mit dieser Funktion können Sie das Strom/Spannungsverhältnis bei einer Strommessung einstellen. Drücken Sie anschließend den Menüpunkt **A/V** und es erscheint ein gelbes M. Nun können Sie mit dem Multipurpose-Regler das Strom/Spannungsverhältnis von 100 mA/V bis 1 kA/V einstellen. Das V/A Verhältnis wird automatisch berechnet und unten angezeigt.
- **No:** Die Strommess-Funktion ist deaktiviert.

Limit (nur SDS1102)

- **Full band:** Das komplette Frequenz-Spektrum des Eingangssignals wird dargestellt.
- **20MHz:** Alle Frequenzen über 20 MHz werden herausgefiltert, um hochfrequente Störeinflüsse auszuschließen.

Horizontal-Steuerung



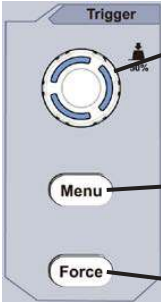
Das Diagramm zeigt die Horizontal-Steuerung mit drei Hauptkomponenten: dem Position-Regler, der HOR-Taste und dem Scale-Regler. Der Position-Regler ist ein Drehknopf mit einem 'Zero'-Symbol. Die HOR-Taste ist eine ovale Taste mit der Aufschrift 'HOR'. Der Scale-Regler ist ein Drehknopf mit den Markierungen 'S' und 'nS'.

Position-Regler
Drehen: Um die horizontale Position des Graphen einzustellen.
Drücken: Graph wird wieder genau an der Mitte der Anzeige ausgerichtet

HOR-Taste
Durch Drücken dieser Taste können Sie zwischen dem Normal-Modus (normale Darstellung) und dem Zoom-Modus (vergrößerte Darstellung) wechseln

Scale-Regler
Durch Drehen wird die horizontale Auflösung des dargestellten Signals in der Einheit Sek./Div festgelegt.

Trigger-Steuerung



Das Diagramm zeigt die Trigger-Steuerung mit drei Hauptkomponenten: dem Trigger-Regler, der Menü-Taste und der Force-Taste. Der Trigger-Regler ist ein Drehknopf mit einem '50%' Symbol. Die Menü-Taste ist eine ovale Taste mit der Aufschrift 'Menu'. Die Force-Taste ist eine ovale Taste mit der Aufschrift 'Force'.

Trigger-Regler
Drehen: Um die vertikale Trigger-Position festzulegen.
Drücken: Die vertikale Trigger-Position wird genau auf die Hälfte der Amplitude eingestellt.

Menü-Taste
Triggermenü aufrufen (siehe Seite 12)

Force-Taste
Löst sofort eine einmalige Triggerung aus. Ideal um die Single-Funktion ohne entsprechendes Eingangssignal zu testen.

Trigger-Menü

Drücken Sie die **Menu**-Taste, um das Trigger-Menü aufzurufen:

Type: Trigger-Art

- **Single (Single Trigger):** Das Triggersignal wird von beiden Kanälen gleichzeitig erfasst.
- **ALT (Alternate Trigger):** Es werden abwechselnd die Signale von CH1 und CH2 für die Triggerung verwendet.

Single: Nur bei Type Single

- **Edge:** Löst die Triggerung bei steigenden oder fallenden Signalfanken aus.
- **Video:** Der Trigger wird für die Darstellung eines PAL-, NTSC- oder SECAM-Signals optimiert.

Source:

- **CH1:** Kanal 1 dient als Trigger-Signalquelle.
- **CH2:** Kanal 2 dient als Trigger-Signalquelle.



Mode: Nur bei Type Single (Edge)

- **Auto:** Die Messung wird immer dargestellt, auch wenn kein Triggersignal erkannt wird.
- **Normal:** Die Messung wird nur bei erkanntem Triggersignal dargestellt, wenn das Triggersignal verschwindet wird die Messung angehalten.
- **Single:** Bei der Single-Triggerung die Messung vorerst gestoppt. Sobald ein Eingangssignal mit den gewählten Einstellungen getriggert werden kann, wird die Messung kurz gestartet und anschließend wieder gestoppt.

Coupling: Nur bei Type Single (Edge) und Alternate

- **AC:** Alle Gleichspannungsanteile werden herausgefiltert und die reine Wechselspannung angezeigt.
- **DC:** Alle Gleich- und Wechselspannungsanteile des Eingangssignals werden verwendet.

Slope: Nur bei Type Single (Edge) und Alternate

- : Die steigende Flanke wird für die Triggerung verwendet.
- : Die fallende Flanke wird für die Triggerung verwendet.

Holdoff: Nur bei Type Single (Edge) und Alternate

Hier stellen Sie die Zeit ein, in welcher der Trigger gesperrt ist. Ideal bei sehr verbrummt und zerklüfteten Signalen, welche die Triggerlinie mehrmals kreuzen. Mit dem Multipurpose-Regler können Sie die Zeit zwischen 100 ns und 10 s einstellen. Mit der jeweiligen Menütaste können Sie zwischen den Stellen wechseln.

Holdoff Reset: Nur bei Type Single (Edge) und Alternate

Setzt die Holdoff-Zeit auf die Standardeinstellung 100 ns zurück.

Modu: Nur bei Type Single (Video)

- **NTSC:** Für Messungen in NTSC-Systemen.
- **PAL:** Für Messungen in PAL-Systemen.
- **SECAM:** Für Messungen in SECAM-Systemen.

Sync: Nur bei Type Single (Video)

- **Line:** Synchroner Trigger in Videozeile.
- **Field:** Synchroner Trigger in Videofeld.
- **Odd:** Synchroner Trigger in ungeradem Videofeld.
- **Even:** Synchroner Trigger in geradem Videofeld.
- **Line NO.:** Synchroner Trigger in erstellter Videozeile. Mit dem Multipurpose-Regler können Sie die Zeilennummer einstellen.

Mathematische Funktionen

Für die Berechnungs-Funktion drücken Sie zunächst die **Math**-Taste und wählen über den Menüpunkt Type **Math** aus und es wird das Menü für die mathematischen Funktionen aufgerufen:

Factor1:

- **CH1:** Kanal 1 als Signalquelle für den Faktor 1 auswählen.
- **CH2:** Kanal 2 als Signalquelle für den Faktor 1 auswählen.

Sign:

- **+:** Faktor 1 wird mit Faktor 2 addiert.
- **-:** Faktor 1 wird mit Faktor 2 subtrahiert.
- *****: Faktor 1 wird mit Faktor 2 multipliziert.
- **/:** Faktor 1 wird mit Faktor 2 dividiert.

Factor2:

- **CH1:** Kanal 1 als Signalquelle für den Faktor 2 auswählen.
- **CH2:** Kanal 2 als Signalquelle für den Faktor 2 auswählen.

Vertical (div):

Mit dem Multipurpose-Regler können Sie die vertikale Position des berechneten Graphen einstellen.

Vertical (V/div):

Mit dem Multipurpose-Regler können Sie die Spannungsteilung des berechneten Graphen einstellen.

FFT-Funktion

Die schnelle Fourier-Transformation (FFT) konvertiert ein Singal in dessen Frequenzanteile und stellt diese grafisch dar. Diese Frequenzen können Sie mit bekannten Systemfrequenzen wie z.B. Systemuhren, Oszillatoren oder Netzgeräten vergleichen. Mit dieser FFT-Funktion werden 2048 Datenpunkte des Zeitbereichsignals in dessen Frequenzanteile umgewandelt. Die Endfrequenz enthält 1024 Punkte von 0 Hz bis zur Nyquist-Frequenz (halbe Abtastfrequenz).

Für die FFT-Funktion drücken Sie zunächst die **Math**-Taste und wählen über den Menüpunkt Type **FFT** aus und es wird das Menü für die FFT-Funktionen aufgerufen:

Source:

- **CH1:** Kanal 1 wird als Signalquelle gewählt.
- **CH2:** Kanal 2 wird als Signalquelle gewählt.

Window:

Mit dem Multipurpose-Regler können Sie die FFT-Fensterfunktionen auswählen (genauere Erklärung siehe nächste Seite)

Hamming, Rectangle, Blackman, Hanning, Kaiser, Bartlett

Format:

- **Vrms:** Es wird als Einheit Vrms angezeigt.
- **dB:** Es wird als Einheit dB angezeigt.

Hori (Hz):

Mit dem Multipurpose-Regler können Sie die horizontale Position (kHz) ändern. Drücken Sie die Menütaste, um die horizontale Auflösung (kHz/div) einzustellen.

Vertical:

Mit dem Multipurpose-Regler können Sie die vertikale Position (div) ändern. Drücken Sie die Menütaste, um die vertikale Auflösung (V) einzustellen.

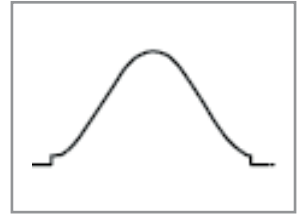
FFT-Fensterfunktionen

Hamming

Bessere Amplituden- und Frequenzauflösung als Rectangle.

Geeignet für:

- Sinus-, periodisches und Schmalband-Rauschen
- Transienten oder Burst-Signale, bei denen sich die Signalpegel vor und nach einem Ereignis deutlich unterscheiden



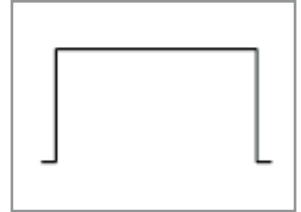
Rectangle

Beste Frequenzauflösung, aber schlechteste Amplitudenauflösung.

Bestes Fenster für Messungen des Frequenzspektrums bei nicht-wiederholenden Signalen und Frequenzanteilen nahe der Gleichspannung.

Geeignet für:

- Transienten oder Burst-Signale, bei denen die Signalpegel vor und nach einem Ereignis fast gleich sind
- Sinuswellen mit gleichen Amplituden mit sehr ähnlichen Frequenzen
- Breitband-Rauschen mit einem relativ langsam veränderndem Spektrum

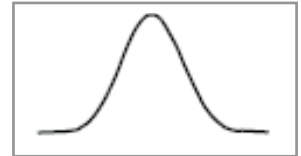


Blackman

Beste Amplitudenauflösung, aber schlechteste Frequenzauflösung.

Geeignet für:

- Einzelfrequenzwellen und das Finden von Harmonien höherer Ordnung.



Hanning

Gute Amplitudenauflösung, aber schwächere Frequenzauflösung als Hamming.

Geeignet für:

- Sinus-, periodisches und Schmalband-Rauschen
- Transienten oder Burst-Signale, bei denen sich die Signalpegel vor und nach einem Ereignis deutlich unterscheiden

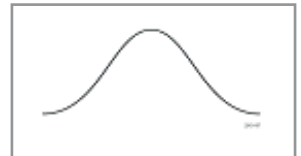


Kaiser

Die Frequenzauflösung ist angemessen, der Leck-Effekt und die Amplitudenauflösung sind gut.

Geeignet für:

- Wenn Frequenzen fast den gleichen Wert haben, aber weit auseinandergehende Amplituden.
- Rauschsignale



Bartlett

Dieses Fenster ist etwas schmaler als das Dreiecksfenster mit Null-Gewichtung an beiden Enden.



Tipps zum Benutzen der FFT-Funktion:

- Verwenden Sie die dB-Skala für eine detaillierte Ansicht mehrerer Frequenzen, selbst wenn sie unterschiedliche Amplituden haben. Benutzen Sie Vrms-Skala, um Frequenzen miteinander zu vergleichen.
- Gleichspannunganteile oder Versatz des Signals können fehlerhafte Amplitudenwerte der FFT Wellenform verursachen. Um den Gleichspannungsanteil herauszufiltern, wählen Sie die AC-Kopplung der Signalquelle.
- Um Rausch- und Aliased-Signale in sich wiederholende und Einzelmesskurven zu reduzieren, müssen Sie den Acquire-Mode auf "Average" einstellen.

Acquire-Menü

Drücken Sie die **Acquire**-Taste, um das Acquire-Menü aufzurufen:

Acqu Mode:

- **Sample:** Normaler Sampling-Modus (normale Messung).
- **Peak Detect:** Im Graphen werden nur die Spitzenwerte angezeigt (Spitzenerkennung).
- **Average:** Im Graphen werden nur die Mittelwerte mit eingestellter Trägheit angezeigt. Mit dem Multipurpose-Regler können Sie zwischen der Trägheit 4, 16, 64, 128 im linken Menüfenster wählen.

Type:

- **Dots:** Es werden nur die Abtastpunkte angezeigt.
- **Vect:** Der Raum zwischen den benachbarten Abtastpunkten werden mit Vektoren gefüllt.

Persist:

- **OFF:** Messveränderungen werden sofort angezeigt ohne Nachleuchtzeit.
- **1 Second/2 Seconds/5 Seconds:** Einstellen der Nachleuchtzeit bei Messveränderungen.
- **Infinity:** Der Messwert bleibt im Display stehen und es werden ständig neue hinzugefügt.

XY Mode:

- **ON:** Die XY-Funktion wird eingeschaltet. Dabei wird Kanal 1 auf der horizontalen Achse und Kanal 2 auf der vertikalen Achse dargestellt. Das Oszilloskop befindet sich hier im ungetriggertem Sampling-Modus.
- **OFF:** Die XY-Funktion wird ausgeschaltet.

Counter:

- **ON:** Der Zähler (Counter) wird eingeschaltet. Dieser 6-stellige Einkanal-Zähler kann die Frequenz des getriggerten Kanals messen und im Display unten anzeigen. Der Frequenzbereich reicht von 2 Hz bis zur vollen Bandbreite. Diese Funktion kann nur beim Trigger-Modus Edge des Single-Triggertyps aktiviert werden.
- **OFF:** Die Zähler wird ausgeschaltet.

Speicherfunktionen

Drücken Sie die **Utility**-Taste und wählen Sie unter dem Menüpunkt **Function** über den Multipurpose-Regler **Save** aus, um das Speicher Menü aufzurufen:

Type:

- **Wave:** Menü zum Speichern von Messgraphen.
- **Configure:** Menü zum Speichern von Messeinstellungen (intern).
- **Image:** Menü zum Speichern des Bildschirmes (Screenshot).

Menü bei Type Wave:

Source:

- **CH1:** Der Messgraph des 1. Kanals wird als Quelle zum Speichern gewählt.
- **CH2:** Der Messgraph des 2. Kanals wird als Quelle zum Speichern gewählt.
- **Math:** Der Messgraph der gewählten mathematischen Funktion wird als Quelle zum Speichern gewählt.
- **All:** Es werden alle Messgraphen als Quelle zum Speichern gewählt.

Object:

- **ON:** Mit dem Multipurpose-Regler können Sie zwischen den Messgraphen Wave 0 bis Wave 15 im linken Menü auswählen, um den Speicherort festzulegen oder bereits gespeicherte Messgraphen abzurufen, dabei werden die dazugehörigen Messdaten links oben angezeigt und der Messgraph eingeblendet, wenn ON beim jeweiligen Messgraphen eingestellt ist.
- **OFF:** Der gespeicherte Messgraph wird ausgeblendet.

File Format

- **BIN:** Der gespeicherte Graph wird als BIN-Datei gespeichert. Dieses Dateiformat kann sowohl intern als auch extern abgespeichert werden. Extern kann diese Datei nur über die dazugehörige OWON Software ausgelesen werden.
- **TXT:** Der gespeicherte Graph wird als TXT-Datei auf einem externen Datenträger gespeichert. Nur wählbar, wenn unter Storage "External" gewählt ist.
- **CSV:** Der gespeicherte Graph wird als CSV-Datei auf einem externen Datenträger gespeichert. Nur wählbar, wenn unter Storage "External" gewählt ist.

Save:

Speichert den aktuellen Messgraphen unter der gewählten Adresse (Object). Beim Speichern auf einem externen Datenträger können Sie den Dateinamen mittels Multipurpose-Regler eingeben bzw. verändern und mit Enter bestätigen. Alternativ können Sie auch die **Copy**-Taste zum Speichern drücken.

Hinweis: Der externe Datenträger sollte neu formatiert auf FAT32 sein und eine Speichergröße von max. 64 GB nicht überschreiten.

Storage

- **Internal:** Der Messgraph wird intern abgespeichert (16 Speicherplätze).
- **External:** Der Messgraph wird extern (über angeschlossenem USB-Datenträger) abgespeichert.

Menü bei Type Configure:

Configure:

Mit dem Multipurpose-Regler können Sie zwischen den Messeinstellungen Setting1 bis Setting 8 im linken Menü auswählen den Speicherort festzulegen oder bereits gespeicherte Messeinstellungen abzurufen.

Save: Speichert die aktuellen Messeinstellungen unter der gewählten Adresse (Configure) am Oszilloskop intern ab.

Load: Lädt die unter Configure gewählte Messeinstellung.

Menü bei Type Image:

Save: Speichert den aktuellen Bildschirminhalt auf einen angeschlossenen externen USB-Datenträger als Bildformat BMP. Sie können den Dateinamen mittels Multipurpose-Regler eingeben bzw. verändern und mit Enter bestätigen.

Automatische Messung

Mit dieser Funktion können bis zu 8 Messwerte von 30 verfügbaren Messwerten (Erklärung siehe nächste Seite) angezeigt werden. Drücken Sie die **Measure**-Taste, um das Measure-Menü aufzurufen:

AddCH1: Mit dem Multipurpose-Regler können Sie eine Messung im linken Menü auswählen. Drücken Sie erneut diese Taste, um den markierten Messwert für den 1. Kanal hinzuzufügen.

AddCH2: Mit dem Multipurpose-Regler können Sie eine Messung im linken Menü auswählen. Drücken Sie erneut diese Taste, um den markierten Messwert für den 2. Kanal hinzuzufügen.

Show:

OFF: Die 30 Messerte werden nicht angezeigt.

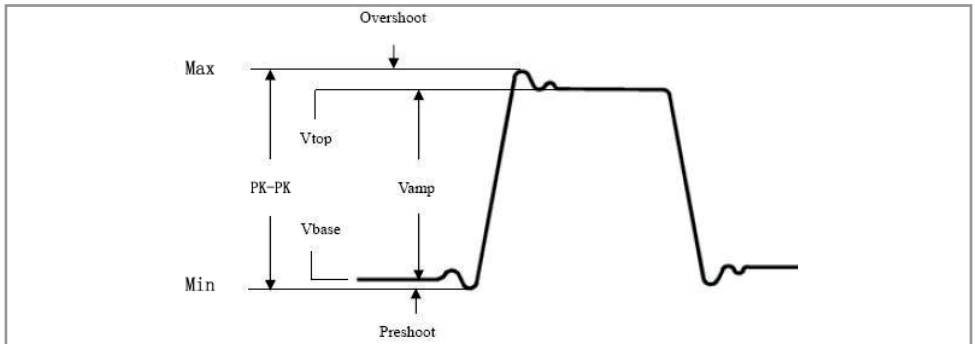
CH1: Zeigt alle 30 Messwerte für den 1. Kanal an.

CH2: Zeigt alle 30 Messwerte für den 2. Kanal an.

Remove: Mit dem Multipurpose-Regler können Sie eine Messung im linken Menü auswählen. Drücken Sie erneut diese Taste, um den markierten Messwert zu entfernen.

Remove all: Alle Messungen entfernen.

Spannungswerte (Automatische Messung)



Mean: Arithmetisches Mittel

PK-PK: Spitze-Spitze Spannung

RMS: Effektivwert (Root Mean Square, quadratischer Mittelwert)

Max: Maximale Amplitude, höchste positive Spitzenspannung

Min: Minimale Amplitude, höchste negative Spitzenspannung

Vtop: Flat-Top Spannung, geeignet für Rechtecks-/Impulssignale

Vbase: Flat-Base Spannung, geeignet für Rechtecks-/Impulssignale

Vamp: Spannung zwischen Vtop und Vbase

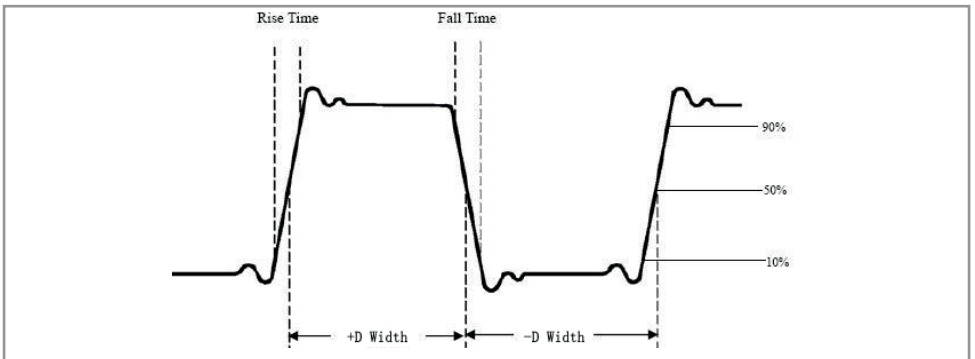
OverShoot: $(V_{max} - V_{top}) / V_{amp}$, geeignet für Rechtecks-/Impulssignale

PreShoot: $(V_{min} - V_{base}) / V_{amp}$, geeignet für Rechtecks-/Impulssignale

Cycle RMS: Effektivwert der ersten vollen Periode

Cursor RMS: Effektivwert im Bereich zwei Cursor-Linien

Zeitwerte (Automatische Messung)



Rise Time: Anstiegszeit, die Zeit die Flanke braucht, um von 10 % auf 90 % ihrer Amplitude zu steigen.

Fall Time: Abfallzeit, die Zeit die Flanke braucht, um von 90 % auf 10 % ihrer Amplitude zu fallen.

+D width: Die breite des ersten positiven Impulses auf halber Amplitude (50 %).

-D width: Die breite des ersten negativen Impulses auf halber Amplitude (50 %).

+Duty: Tastverhältnis, definiert als +Breite/Periode.

-Duty: Tastverhältnis, definiert als -Breite/Periode.

Delay A -> B $\overline{\Phi}$: Die Verzögerung zwischen den beiden Kanälen an der Anstiegsflanke.

Delay A -> B $\overline{\Psi}$: Die Verzögerung zwischen den beiden Kanälen an der Abfallflanke.

Screen Duty: Wird definiert als (Breite des positiven Impulses) / (Periode)

Phase: Vergleicht die Anstiegsflanken der beiden Kanäle und berechnet damit deren Phasenverschiebung.

Sonstige Messwerte (Automatische Messung)

+PulseCount: Anzahl der positiven Impulse, die die Mittelreferenzkurve überschreitet.

-PulseCount: Anzahl der negativen Impulse, die die Mittelreferenzkurve unterschreitet.

RiseEdgeCount: Anzahl der Anstiegsflanken (Übergang von einem niedrigen Referenzwert auf einen höheren)

FallEdgeCount: Anzahl der Abfallflanken (Übergang von einem hohen Referenzwert auf einen niedrigen)

Area: Summe der Flächen der gesamten Messkurve.

Cycle Area: Summe der Flächen der ersten Periode einer Messkurve.

Cursor-Messung

Die Cursor-Funktion bietet die Möglichkeit mit 2 Linien den Graphen abzufahren und somit die Messwerte an 2 bestimmten Punkten und die Unterschiede zueinander ermitteln.

Drücken Sie die **Cursor**-Taste, um das Cursor-Menü aufzurufen:

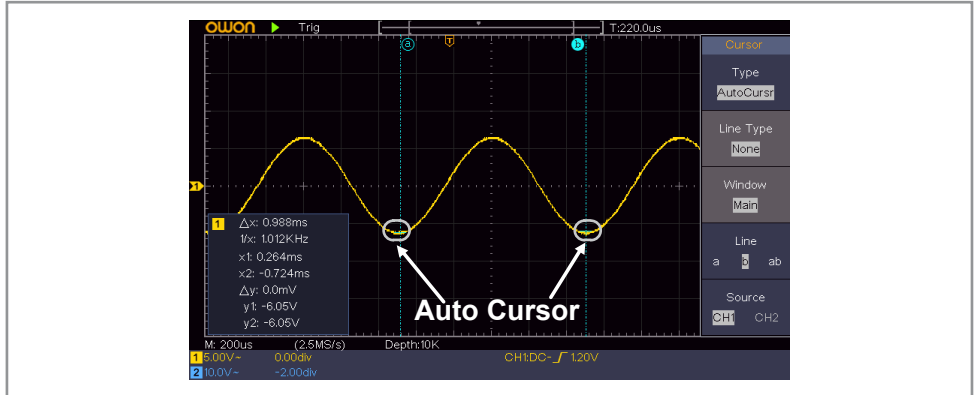
Type:

Voltage: Zeigt den Spannungs-Cursor a und b (blaue horizontale Linien) und die dazugehörigen Messwerte an.

Time: Zeigt den Zeit-Cursor a und b (blaue vertikale Linien) und die dazugehörigen Messwerte an.

Time&Voltage: Zeigt den Spannungs- und Zeit-Cursor (kann unter Line Type abgewechselt werden) und die dazugehörigen Messwerte an.

AutoCursr: Die Schnittpunkte vom Messgraphen und den Time-Cursor a und b werden automatisch markiert (siehe unten).



Line Type: nur bei Type Time&Voltage

Time: Zeigt den Zeit-Cursor (blaue vertikale Linie) an.

Voltage: Zeigt den Spannungs-Cursor (blaue horizontale Linie) an.

Window: nur im Zoom-Modus (HOR-Taste)

Main: Cursor im Hauptfenster.

Extension: Cursor im Zoom-Fenster.

Line:

a: Mit dem Multipurpose-Regler können Sie den Cursor a bewegen.

b: Mit dem Multipurpose-Regler können Sie den Cursor b bewegen.

ab: Mit dem Multipurpose-Regler können Sie den Cursor a und b gleichzeitig bewegen.

Source:

CH1: Kanal 1 wird als Quelle für den Cursor ausgewählt.

CH2: Kanal 2 wird als Quelle für den Cursor ausgewählt.

Math FFT: Nur wählbar, wenn die FFT-Funktion (Math-Taste -> Type FFT) und Window "Extension" im Zoom-Modus (HOR-Taste) aktiviert ist. Mathematische Funktion als Quelle für den Cursor ausgewählt.

Autoset-Funktion

- Die einfachste Möglichkeit eine gut ablesbare Darstellung zu erreichen besteht darin, den Autoset zu aktivieren.
- Verbinden Sie den Tastkopf mit dem zu messenden Signal.
- Drücken Sie anschließend die **Autoset**-Taste und das Oszilloskop passt die Einstellungen automatisch an.
- Über die Menütasten können die vorgeschlagenen Autoset-Einstellungen wählen:
Sinuswellen-Signal: Multi-Periode, Single-Periode, FFT, Autoset abbrechen
Rechtecks-Signal: Multi-Periode, Single-Periode, steigende Flanke, fallende Flanke, Autoset abbrechen
Video-Signal: Typ (Videozeile, Videofeld), Ungerades Videofeld, Gerades Videofeld, Zeilennummer, Autoset abbrechen
Gleichspannungs/Sonstiges Signal: Autoset abbrechen
- Bitte beachten Sie, dass die Frequenz des Signals nicht kleiner als 20 Hz und die Amplitude nicht kleiner als 5 mV ist, da der Autoset dann nicht mehr richtig funktioniert.

Run/Stop-Funktion

- Drücken Sie die **Run/Stop**-Taste, um die Messung anzuhalten und einzufrieren.
- Durch erneutes Drücken dieser Taste können Sie die Messung wieder fortsetzen.

Copy-Taste

- Diese Taste dient zum Abspeichern aktueller Messgraphen und hat die gleiche Funktion wie Save im Speichermenü (siehe Seite 15-16)

Systemeinstellungen

Sprache einstellen

- Drücken Sie die **Utility**-Taste und wählen unter dem Menüpunkt Function **Configure** aus.
- Unter **Language** können Sie die Menüsprache mittels Multipurpose-Regler wählen.

Tastensperre

- Drücken Sie die **Utility**-Taste und wählen unter dem Menüpunkt Function **Configure** aus.
- Unter dem Menüpunkt **KeyLock** können Sie die Tastensperre aktivieren.
- Um die Sperre wieder zu lösen, müssen Sie zuerst die **Menu**-Taste dann die **Force**-Taste drücken und dies 3-mal wiederholen.

Software-Version

- Drücken Sie die **Utility**-Taste und wählen unter dem Menüpunkt Function **Configure** aus.
- Unter dem Menüpunkt **About** können Sie die Seriennummer, Software-Version und Prüfsumme (Checksum) ansehen.

Display-Einstellungen

Drücken Sie die **Utility**-Taste und wählen unter dem Menüpunkt Function **Display** aus, um die Display-Einstellungen aufzurufen:

- **Backlight:** Mit dem Multipurpose-Regler können Sie die Helligkeit des Display von 0 bis 100 % in 20 % Schritten einstellen.
- **Graticule:** Auswahl der Gitterform.
- **Menu Time:** Mit dem Multipurpose-Regler können Sie die Einblendzeit des Menüs einstellen.

Firmware-Update

- Besuchen Sie die Owon-Homepage www.owon.com.cn und laden Sie eine geeignete Firmware für das Oszilloskop herunter.
- Übertragen Sie die Firmware-Datei "Scope.update" auf einen USB-Stick. Achten Sie darauf, dass dieser neu formatiert wurde auf FAT32 und eine Speichergröße von max. 64 GB hat.
- Stecken Sie den USB-Stick in den USB-Anschluss an der Frontseite des Oszilloskops.

- Drücken Sie die **Utility**-Taste und wählen Sie unter dem Menüpunkt Function **Update** aus.

Hinweis: Das Updaten der Software ist ein sensibles Verfahren. Um das Gerät nicht zu beschädigen, dürfen Sie es während des Updates nicht ausschalten oder den USB-Stick ausstecken.

- Drücken Sie **Start** und es erscheint ein Hinweisfenster, drücken Sie dann erneut **Start**, um das Firmware-Update zu starten. Der Balken zeigt den Update-Vorgang an.
- Nach dem Update wird das Oszilloskop automatisch ausgeschaltet.
- Drücken Sie den Ein/Aus-Schalter, um das Oszilloskop wieder einzuschalten.

Werksreset

- Um alle Einstellungen des Oszilloskops zu löschen und auf Werkszustand zu setzen, müssen Sie die **Utility**-Taste drücken, den Menüpunkt Function auf **Adjust** stellen und **Default** wählen.
- Drücken Sie erneut **Default**, um das Oszilloskop auf Werkzustand zu setzen.

Pflege und Wartung

- Trennen Sie das Gerät zuerst komplett vom Stromnetz und entfernen Sie alle Messleitungen.
- Überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen das Oszilloskop und alle Zubehörteile auf Beschädigungen und Verschmutzungen. Beschädigtes Material darf nicht mehr verwendet werden.
- Zur Reinigung verwenden Sie ein trockenes, weiches und sauberes Tuch.
- Benutzen Sie auf keinen Fall aggressive Reinigungsmittel, Reinigungsalkohol oder andere chemische Mittel. Dadurch könnte das Gehäuse angegriffen oder die Funktion beeinträchtigt werden.

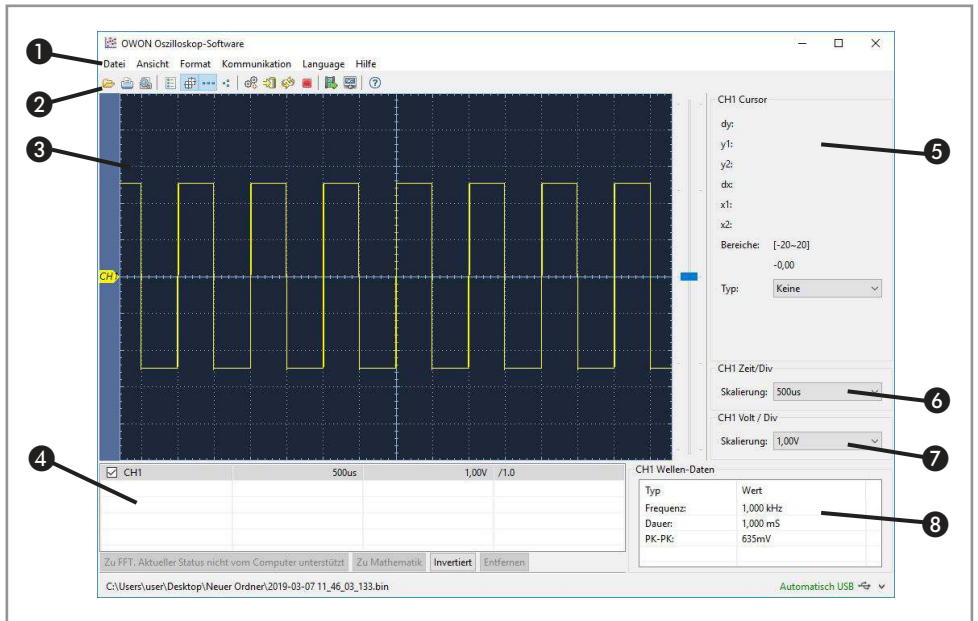
Software

Software-/Treiberinstallation

- Installieren Sie die Software über die mitgelieferte CD oder laden Sie diese auf unserer Homepage herunter (unter Download Software):
<https://www.pollin.de/p/lcd-speicher-oszilloskop-owon-sds1102-2-kanal-100-mhz-usb-830831>
- Entpacken Sie die Datei (Download-Version) und starten Sie die Setup-Datei.
- Folgen Sie den Installationsanweisungen und starten Sie anschließend die Software über das neu erstellte Desktop-Icon "DCO".
- Verbinden Sie das Oszilloskop mit dem PC über mitgelieferte USB-Kabel. Stecken Sie den USB-B Stecker an den USB-Anschluss auf der Rückseite des Oszilloskops und den USB-A Stecker in einen freien USB-Anschluss ihres PC's.
- Um den Treiber zu installieren, müssen Sie den Geräte-Manager öffnen und bei Andere Geräte -> Oscilloscope einen Rechtsklick machen und "Treiber aktualisieren" wählen.
- Wählen Sie dann "Auf dem Computer nach Treibersoftware suchen" aus.
- Der Treiber befindet sich nach der Installation auf dem Pfad:
C:\Program Files(x86)\OWON\DSO\USBDRV
- Wählen Sie diesen Pfad aus und klicken auf weiter.
- Der Treiber wird nun installiert.
- Falls Sie Problem haben den Treiber zu finden oder zu installieren, können Sie diesen auch auf unserer Homepage herunterladen. Dieser befindet sich im gleichen Ordner der Software. Wählen Sie den Pfad dieser Datei aus.
- Sobald der benötigte Treiber installiert ist und das Oszilloskop mit dem PC eingeschaltet verbunden ist erscheint rechts unten im Software-Fenster "Automatisch USB".

Hinweis: Bei dieser Software handelt es sich um keine direkte Live-Ansicht der Oszilloskop-Messung, sondern lediglich um eine Erfassung von Messverläufen, die mehrmals aufgezeichnet werden können (als BMP Datei, die nur über dieses Programm geladen werden kann).

Benutzeroberfläche



- 1** Menüleiste

Siehe Menüleiste auf Seite 22.
- 2** Toolbar

Siehe Toolbar auf Seite 23.
- 3** Messgraph-Anzeige

Graphische Anzeige der Messverläufe. Wenn Sie den Messgraphen anklicken können Sie ihn horizontal verschieben. Sie können die Farbe des Messgraphen ändern, indem Sie den Pfeil links vom Graphen (mit Kanalbezeichnung) doppelklicken. Mit diesem Pfeil können Sie den Graphen vertikal verschieben. Sie können ebenso den blauen Balken rechts von der Anzeige benutzen.
- 4** Kanalinformations-Bereich

Hier werden die vertikale und horizontale zum jeweiligen Kanal angezeigt. Mit dem Kästchen können Sie die jeweiligen Kanäle aus- und einblenden. Klicken Sie auf **Zu Mathematik**, um einen mathematischen Graphen hinzuzufügen, anschließend können Sie über den Button **ch1+ch2** die mathematischen Operation wählen und mit **Entfernen** wieder löschen. Mit der Schaltfläche **Invertiert** können Sie das Signal invertieren.
- 5** Cursor-Bereich

Unter **Typ** können Sie zwischen keine, horizontale, vertikale und alle (horizontal und vertikal) Cursorlinien wählen. Die x- und y-Koordinaten werden oben angezeigt. Die Cursorlinien können dann im Display verschoben werden.
- 6** Horizontale Auflösung

Hier können Sie die horizontale Auflösung der Software einstellen.
- 7** Vertikale Auflösung

Hier können Sie die vertikale Auflösung der Software einstellen.
- 8** Messgraph-Daten

Zeigt die Frequenz, Periode (Dauer) und Spitze-Spitze-Spannung (PK-PK) des Messgraphen an. Wenn das Signal nicht-periodisch ist, wird für Frequenz und Periode der Wert 0 angezeigt.

Menüleiste

Um die Sprache zum Menü der Software auf zuerst Deutsch einzustellen, müssen Sie in der Menüleiste unter Language Deutsch auswählen.

Datei

- **Öffnen:** Eine gespeicherte Messaufnahme im BIN Format öffnen.
- **Neues Anzeigefenster:** Neues Fenster öffnen, um sich mehrere Aufnahmen anzusehen. Sobald eine Messaufnahme geöffnet wird, erscheint diese im zusätzlichen Fenster.
- **Zuletzt geöffnete Datei:** Zeigt die letzten 10 geöffneten Messaufnahmen an. Diese können geladen werden.
- **Bild speichern:** Bildschirminhalt als bmp, png oder gif Datei abspeichern.
- **Druckvorschau:** Hier können Sie sich die Druckansicht ansehen und Druckeinstellungen vornehmen.
- **Drucken:** Drückt die Messgraph-Anzeige aus.
- **Seiten-Setup:** Einstellen der Abstände zum Rand beim Drucken.
- **Exit:** Schließt die Software.

Ansicht

- **Welle XY:** Die XY-Funktion wird eingeschaltet. Dabei wird Kanal 1 auf der horizontalen Achse und Kanal 2 auf der vertikalen Achse dargestellt. Nur möglich, wenn auf beiden Kanälen ein Signal liegt.
- **Datentabelle:** Die Messwerte von beiden Kanälen werden zu jedem Sampling-Punkt tabellarisch dargestellt. Klicken Sie "Speichern unter", um die Tabelle als xls, txt oder csv Datei abzuspeichern.
- **Raster-Farbe:** Hier können Sie die Farbe des Rasters wählen.
- **Hintergrundfarbe:** Hier können Sie die Farbe des Hintergrundes wählen. Sie können auch einen Doppelklick auf dem Hintergrund ausführen, um die Farbe auszuwählen.
- **Raster-Linien:** Raster-Linien ausblenden/einblenden.

Format

- **Datenlinie:** Der Raum zwischen den benachbarten Abtastpunkten werden mit Linien gefüllt.
- **Datenpunkt:** Es werden nur die Abtastpunkte angezeigt.

Kommunikation

- **Port-Einstellungen:**

Port-Einstellungen

1 Verbinden via: USB

2 Verfügbare Ports: 1. (DEVICE0) aktualisieren

3 USB-Übertragungsanleitungen einstellen (einige Optionen erlauben Erfassung von bin / bmp oder Daten aus tiefem Speicher)
 Welle Bild Hohe Speichertiefe
Wellen-Datei ".bin" erfassen

4 Einstellung:
Erfassungsverzögerung(ms): 2000

5 Datendatei automatisch im nachfolgenden Verzeichnis speichern

Suchen...

Da die Anzahl an Dateien in einem einzelnen Verzeichnis des Windows Dateisystems (FAT16, FAT32, NTFS) beschränkt ist, ist die Anzahl der zu speichernden Dateien ungewiss, es wird empfohlen ein Verzeichnis auf der NTFS-Festplatte zu wählen, Speicherkanäle am Gerät ausschalten und kurzen Verzeichnispfad zum Speichern von noch mehr Dateien auswählen.

6 OK 7 Daten jetzt erfassen! 8 Jetzt erfassen!

- 1 Schnittstelle wählen (bei diesem Modell nur USB)
- 2 Port auswählen (bei diesem Modell nur DEVICE0)
- 3 Dateiformat einstellen: Welle (bin), Bild (bmp), Hohe Speichertiefe (bin)
- 4 Erfassungsverzögerung: Wert in ms einstellen (Standard: 2000)
- 5 Datei automatisch im nachfolgenden Verzeichnis speichern: Haken setzen und den Dateipfad mit Suchen wählen
- 6 Fenster schließen
- 7 Siehe **Daten erfassen**
- 8 Siehe **Daten-Download fortsetzen**

- **Daten erfassen:** Unter **Suchen** können Sie den Dateipfad eingeben, unter dem die gespeicherten Aufnahmen abgelegt werden sollen. Mit **Starten** können Sie eine Messung manuell starten. Wenn Sie wollen, dass mehrere Messungen automatisch erfasst werden sollen, müssen Sie auf Kommunikation -> **Daten-Download fortsetzen** (siehe unten).
- **Gespeicherte Daten erfassen:** Hier können Sie eine Messung aus dem internen Speicher auslesen. Wählen Sie hierfür die jeweilige Quelle (CH1, CH2, Math) und klicken Sie auf **Gespeicherte Daten erfassen**. Unter **Speicherpfad** können Sie den Dateinamen eingeben und den Pfad wählen, unter dem die interne Aufnahme vom Oszilloskop auf Ihrem PC gespeichert wird.
- **Daten-Download fortsetzen:** Hier können Sie eine automatische Messung durchführen, dabei werden Messungen im Abstand von der eingestellten Erfassungsverzögerung in den Port-Einstellungen durchgeführt. Rechts unten sehen Sie den Aufnahmeprozess (Balken). Mit **Daten-Download beenden** können Sie die Messung stoppen.
- **Daten-Download beenden:** Automatische Messung stoppen.
- **Autom. Player:** Für dieses Gerät nicht geeignet.
- **Fernsteuerung:** Für dieses Gerät nicht geeignet.
- **Befehlszeile:** Sie können hier ein SCPI-Kommando senden. Schreiben Sie das Kommando in die Kommandozeile, mit **SEND** können Sie den Befehl versenden. Klicken Sie **CLEAR**, um die Kommando-History im unteren Feld zu löschen. Klicken Sie auf **Load File**, um eine SCPI-Datei zu laden.

Language

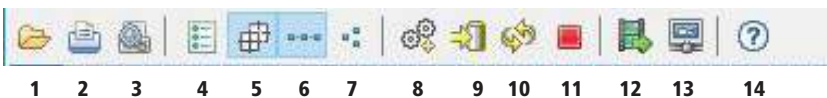
Hier können Sie die Menüsprache auswählen.

Hilfe

- **Hilfe:** Benutzerhandbuch in Englisch aufrufen.
- **Über:** Software-Version anzeigen.

Toolbar

Erläuterungen zu den einzelnen Punkten siehe Menüleiste.



1. Öffnen
2. Drucken
3. Druckvorschau
4. Datentabelle
5. Raster-Linien
6. Datenlinie
7. Datenpunkt
8. Port-Einstellungen
9. Daten erfassen
10. Daten-Download fortsetzen
11. Daten-Download beenden
12. Autom. Player
13. Fernsteuerung
14. Hilfe

Problembehandlung

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Keine Funktion	Netzkabel nicht richtig eingesteckt	Netzkabel auf korrekten Sitz in Oszilloskop und Steckdose überprüfen.
Signal verzerrt	Tastkopf nicht richtig kompensiert	Tastkopf kompensieren (siehe Seite 9)
Signal wird nicht richtig dargestellt	Skalierung und Verschiebung falsch eingestellt	Autoset-Taste drücken oder manuell verschieben/skalieren
Kein Signal	Tastkopfspitze berührt Messobjekt nicht richtig	Tastkopfspitze richtig am Messobjekt platzieren
	Coupling auf GND gestellt	Coupling auf AC oder DC stellen (siehe Seite 10)
	Zu hoher Gleichspannungsanteil	Coupling auf AC stellen (siehe S. 10)
Spannungs-/Amplituden-Werte stimmen nicht	Tastkopfteiler nicht richtig eingestellt	Tastkopfteiler richtig einstellen (Spannung am Tastkopf beachten!) und Probe unter Kanaleinstellungen richtig wählen (siehe Seite 10)
Standbild	Messung gestoppt	Run/Stop-Taste drücken
	Peak/Average-Messung aktiviert	Acquisition Mode auf Sample stellen (siehe Seite 15)
Signal flackert	Triggereinstellungen falsch	Siehe Trigger-Menü auf Seite 12
Messung ist verzögert	Bei der Average-Messung zu hohe Trägheit eingestellt	Trägheit verringern (siehe Seite 15)
Fehlfunktionen	Einstellungen verstellt	Werksreset durchführen (siehe S. 20)
Messdaten werden nicht auf USB-Stick gespeichert / USB-Stick wird nicht erkannt	USB-Stick defekt, zu groß oder nicht formatiert	Überprüfen Sie den USB-Stick, dieser sollte neu FAT32 formatiert sein und max. 64 GB Speicher haben
Oszilloskop wird nicht über die Software erkannt	Treiber nicht installiert	Folgen Sie den Anweisungen der Treiberinstallation auf Seite 20
	USB-Kabel steckt nicht korrekt in den Buchsen	USB-Verkabelung überprüfen
	Oszilloskop nicht eingeschaltet	Schalten Sie das Oszilloskop ein
	Veraltete Software-Version	Überprüfen Sie die Software-Version und laden eine neuere Version auf unserer Homepage herunter
Software reagiert nicht mehr	Software-Fehler	Starten Sie die Software neu

Technische Beratung

Brauchen Sie Hilfe bei der Montage oder Installation? Kein Problem, unter der nachfolgenden Rufnummer erreichen Sie speziell geschulte Mitarbeiter, die Sie gerne bei allen technischen Fragen beraten.

+49 (0) 8403 920 - 930

Montag bis Freitag von 8:00 bis 17:00 Uhr

Technische Daten

Die folgenden technischen Daten gelten nur bei folgenden Bedingungen:

- Der Tastkopfteiler ist auf 10x eingestellt.
- Das Oszilloskop sollte sich mindestens 30 Minuten lang im Betrieb befinden.
- Es sollte eine Selbstkalibrierung durchgeführt werden, wenn die Betriebstemperatur sich um 5 °C ändert.
- Alle Spezifikationen können erfüllt werden mit Ausnahme der "typisch" (typ.) bezeichneten Angaben.

Allgemein

- Betriebsspannung: 100...240 V~, 50/60 Hz
- Messkategorie: CAT II 400 V
- Leistungsaufnahme: < 15 W
- Netzsicherung: intern, F 2 A / 250 V, T Class (nicht wechselbar)
- Display: 7" (178 mm) Farb-LCD, 800x480 Pixel
- Schnittstellen: USB-A (Frontseite) zur Datenspeicherung, USB-B (Rückseite) zur Verbindung mit dem PC
- Kalibrierklemme: 5 Vss, ≥ 1 M Ω , 1 kHz (Rechtecksignal)
- Betriebstemperatur: 0...+40 °C
- Lagertemperatur: -20...+60 °C
- Relative Luftfeuchte: ≤ 90 %
- Maße (BxHxT): 301x152x72 mm
- Gewicht: ca. 1,1 kg

Signaleingang

- Eingangsimpedanz: 1 M Ω \pm 2 % || 20 pF \pm 5 pF
- Kanäle: 2
- Tastkopfteiler: 1x, 10x, 100x, 1000x
- Eingangskopplung: DC, AC, GND
- Max. Eingangsspannung: 400 V DC/ACss, 300 Vrms
- Kanal-Kanal Isolation: 50 Hz: 100:1, 10 MHz: 40:1
- Zeitverzögerung zwischen den Kanälen (typ.): 150 ms
- Acquisition-Modi: Normal, Spitzenwerterkennung, Durchschnittswert

Horizontal-Ablenssystem

- Auflösung: SDS1022: 5 ns/div...1000 s/div, Abstufung 1-2-5
SDS1102: 2 ns/div...1000 s/div, Abstufung 1-2-5
- Abtastratenbereich: SDS1022: 0,5 S/s...100 MS/s (Real-Time)
SDS1102: 0,5 S/s...1 GS/s (Real-Time)
- Genauigkeit: ± 100 ppm
- Speichertiefe: 10 k Abtastpunkte
- Interval (ΔT) Genauigkeit: Single: $\pm(1$ Intervallzeit + 100 ppm x Messwert + 0,6 ns)
(DC - 100 MHz): Durchschnitt ≥ 16 : $\pm(1$ Intervallzeit + 100 ppm x Messwert + 0,4 ns)

Vertikal-Ablenssystem

- Auflösung: 5 mV/div...5 V/div
- Genauigkeit: ± 2 V (5 mV/div...100mV/div)
 ± 50 V (200 mV/div...5 V/div)
- A/D Converter Auflösung: 8 bit (2 Kanäle gleichzeitig)
- Analoge Bandbreite: SDS1022: 20 MHz SDS1102: 100 MHz
- Anstiegszeit: SDS1022: $\leq 17,5$ ns SDS1102: $\leq 3,5$ ns
- DC-Genauigkeit: ± 3 %, Durchschnitt ≥ 16 : $\Delta V = \pm (3 \% + 0,05$ div)

Trigger

- Triggerarten: Edge, Video
- Triggermodi: Auto, Normal, Single
- Triggerpegelbereich: ± 5 div von der Bildschirmmitte aus (intern)
- Triggerempfindlichkeit: $\pm 0,3$ div (intern)
- Hold-Off Bereich: 100 ns...10 s
- 50 % PegelEinstellung (typ.): Eingangssignalfrequenz ≥ 50 Hz
- Flankentriggerung: steigend, fallend
- Video-Trigger: Modulation: NTSC, PAL, SECAM Broadcast-Systeme
Zeilennummernbereich: 1...525 Zeilen NTSC, 1...625 Zeilen PAL/SECAM

Messfunktionen

- Cursor-Messung: ΔV , ΔT , ΔT & ΔV , Auto-Cursor
- Automische Messung: Periode, Frequenz, Mittelwert, PK-PK, RMS, Max, Min, Vtop, Vbase, Vamp, Overshoot, Preshoot, Anstiegszeit, Abfallzeit, +Pulsweite, -Pulsweite, +Tastverhältnis, -Tastverhältnis, Verzögerung Anstieg/Abstieg, RMS, Zyklus-RMS, Cursor-RMS, Screen-Duty, Phase, +Puls, - Puls, +Anstiegsflanke, -Abfallflanke, Fläche, Zyklus-Fläche
- Mathematische Funktionen: +, -, X, \div
- FFT-Funktionen: Hamming, Rectangle, Blackman, Hanning, Kaiser, Bartlett
- FFT-Sample Points: 1024
- Lissajous-Anzeige: Volle Bandbreite, Phasendifferenz ± 3 Grad
- Interner Speicher: 16 Signalverläufe, 8 Messeinstellungen

Lieferumfang

- Oszilloskop
- Netzleitung
- 2x Tastkopf
- Kalibrierstift
- USB-Kabel
- Software CD
- Anleitung

Symbolerklärung



Das Symbol mit dem Ausrufezeichen im Dreieck weist auf wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung hin, die unbedingt zu beachten sind. Des Weiteren wenn Gefahr für Ihre Gesundheit besteht, z.B. durch elektrischen Schlag.



Das Gerät darf nur in trockenen und geschützten Räumen verwendet werden.



Vorsicht Netzspannung, das Gerät nicht öffnen!

Entsorgung



Elektro- und Elektronikgeräte, die unter das Gesetz "ElektroG" fallen, sind mit nebenstehender Kennzeichnung versehen und dürfen nicht mehr über Restmüll entsorgt, sondern können kostenlos bei den kommunalen Sammelstellen z.B. Wertstoffhöfen abgegeben werden.

DE 55564006



Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation von Pollin Electronic GmbH, Max-Pollin-Straße 1, 85104 Pförring.
Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Diese Bedienungsanleitung
entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

© **Copyright 2019 by Pollin Electronic GmbH**

