

2-Kanal-Oszilloskop CS-4128

Best.Nr. 830 123



1. Kurze Einleitung

Das Zweikanal-Oszilloskop CS-4128 ist ein tragbares Zweikanal Gerät mit einer Bandbreite von bis zu 20 MHz und einem internen CRT Fadenkreuz.

Das Gerät besitzt eine hohe Empfindlichkeit, schnelle Ablenkgeschwindigkeit und perfekte Triggerfunktion. Und es hat auch Funktionen der X-Y Modus-, Z Achsen Modulation und der Kalibrierung Signalausganges.

Das Gerät hat ein Stabiles Gehäuse, schönes Design und einfach bedienbare Funktionen, ist in der Wissenschaftlichen Forschung, Studie und Produzier-Linie anwendbar.

2. Technische Daten

2.1 Vertikales Ablenk-System

Ablenkungseinstellung	5 mv/Div - 5 V/Div in 10 Schritten
Genauigkeit	> 5%
Feineinstellung	2.5:1
Anstiegszeit	+10 °C~ + 35 °C : <17,5 ns 0 °C~10 °C oder 35 °C~40 °C : < 23,5 ns
Bandbreite (-3db)	+10 °C~ + 35 °C : > 20 MHz 0 °C~10 °C oder 35 °C~40 °C : < 15 MHz
AC-Koppelfrequenz	<=10 Hz
Eingang	direkt: $1\text{ M}\Omega \pm 2\%/27\text{ pF} \pm 5\text{ pF}$ mit 10:1 Tastkopf: $10\text{ M}\Omega \pm 5\%/16,2\text{ pF} \pm 2\text{ pF}$
Amplituden Linearitäts-Fehler	< 5%
Positions-Linearitäts-Fehler	< 5%
Abweichung	5 mV/Div < 1 Div/h (normale Temperatur)

2.2 Trigger-System

Modus	Paar-Modus	Frequenz-Bereich	Trigger (Sync.) Wert	
			Intern	Extern
Trigger	AC	10 Hz~10 MHz 10 MHz~20 MHz	1 Div 1,5 Div	0,5 V
Auto	AC	10 Hz~10 MHz 10 MHz~20 MHz	1 Div 1,5 Div	0,5 V
Ext. Trigger-Eingangswiderstand		$1\text{ M}\Omega \pm 2\%/- 27\text{ pF} \pm 5\text{ pF}$		
Ext. Trigger-Eingangswiderstand		20 V (DC+AC Spitze)		

2.3 Horizontal Ablenk-System

Zeiteinteilungsbereich	0,5 μ s/Div - 0,2 s/Div in 18 Schritten x10Mag. Erweiterungs Maximum
Genauigkeit	X 1 : \pm 5 % X 10 : \pm 10 %
Feintuning Bereich	>2,5:1
Scan Linearität	X1: \pm 5% X10: \pm 10%

2.4 X - Y Funktion

Ablenkungs-Faktor	wie bei vertikaler Ablenkung
Genauigkeit	wie bei vertikaler Ablenkung
Bandbreite (-3dB)	DC bei 300 kHz
X - Y Phasen Differenz	$\leq 3^\circ$ (DC bei 10 kHz)

2.5 Kalibrierungs-Signal

Wellenform	Rechteck
Amplitude	0,5 V \pm 2%
Frequenz	1 kHz \pm 2%

2.6 Z Achsen System

Empfindlichkeit	5 V
Eingangs-Polarität	bei kleinem Signal, Amplitudenerhöhung
Frequenzbereich	DC bis 2 MHz
Eingangswiderstand	33 k Ω
Max. Eingangssignal	50 Vpp (DC oder AC)

2.7 Bildröhre

Effektive Anzeige	8 div X 10 div. 1 div. = 1 cm
Beschleunigungsspannung	2000 Volt
Farbe des Strahls	grün

2.8 Betriebs Daten

Spannung	110 Volt ~ 99-121 Volt 230 Volt ~ 198-242V
Betriebs Frequenz	48Hz~62Hz
max. Leistungsaufnahme	36 Watt

2.9 Allgemeine Daten

Gewicht	7,2 kg
Maße	327x130x377 mm

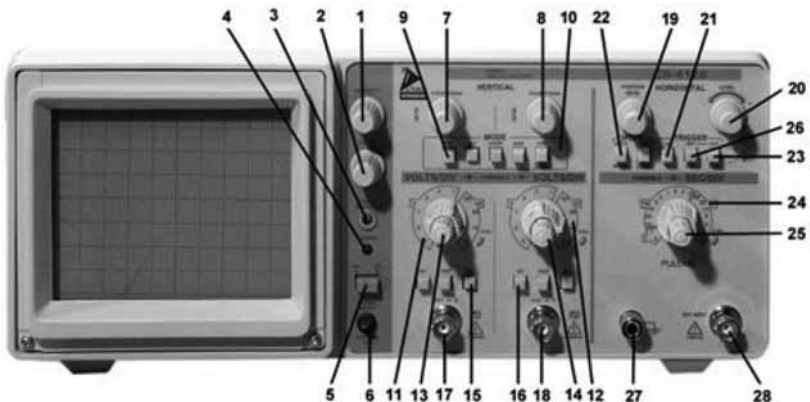
2.10 Betriebs Bedingungen

Temperaturbereich (Betrieb)	0°C ~ 40°C
Temperaturbereich (Lagerung)	-40°C ~ +60 °C
Luftfeuchtigkeit (Betrieb)	90% (40°C)
Luftfeuchtigkeit (Lagerung)	90% (50°C)

3 Betriebsanleitung

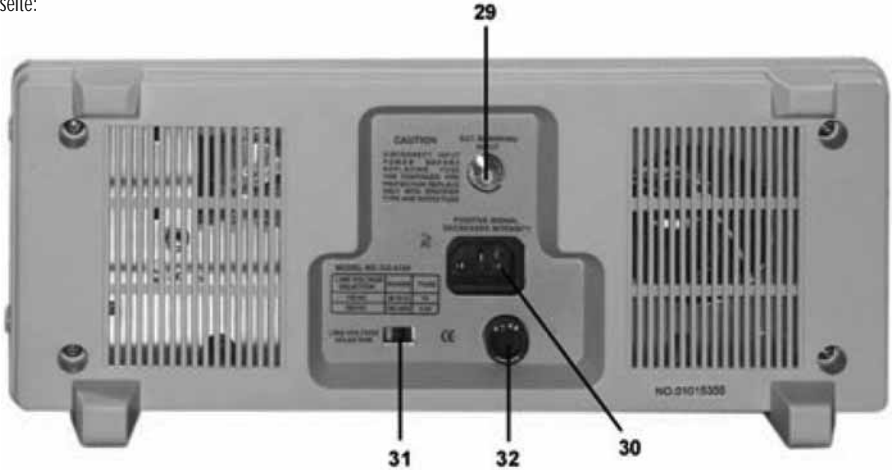
3.1 Abbildung der Bedienelemente

Vorderseite:



3.1 Abbildung der Bedienelemente

Rückseite:



1	Intensity	Helligkeitsregelung
2	Focus	Schärfereinstellung
3	Trace Rotation	Rasterabgleich des Strahls
4	Power Indicator	Betriebsanzeige
5	Power Switch	EIN / Aus Schalter
6	Probe adjust	Kalibrierungs-Signal
7,8	Vertical Position	Einstellung vertikale Achse
9	Vertical Mode	Funktion des vertikalen Kanals CH 1 und CH2: erscheinen gemeinsam ALT:CH1 und CH2 werden nacheinander geschrieben CHOP:CH1 und CH2 werden synchron geschrieben ADD: Addiert die Signale u. schreibt die Differenzlinie
10	CH2/Norm/Invert	Invertiert das Eingangssignal
11, 12	Volts/Div./Variable	Einstellung der vertikalen Empfindlichkeit
15,16	AC-GND-DC	Stufenlose Verstellung der vertikalen Ablenk-Empfindlichkeit
17, 18	CH1 OR X, CH2 OR Y	Schaltet die Kopplung zwischen dem Eingangssignal und Verstärker der vertikalen Achse
19	Horizontal Pos.	Einstellung der horizontalen Ablenklinie
20	Level	Stellt den Durchlaufpunkt am Signal ein
21	Slope	Stellt den Punkt (Triggerung) zwischen von Anstieg u. Fall
22	Swepp Mode Auto Norm Single	bei Signalen über 20 Hz bei kleinerer Frequenz ohne Triggerung und Spur Anzeige nur einer Schwingung

23	Trig 'D Ready	Lampe leuchtet bei Triggerung (Trig wait)
24	SEC/DIV	Zeiteinstellung
25	Var.Pul IX10	erhöht stufenlos die Zeit bei Knopfdruck
26	Trigger Source	Wahlschalter für Trigger-Quelle
27	GND-Terminal	gemeinsame Masse
28	EXT.Input	Eingang für externes Trigger-Signal
29	Z-Axis Input	Eingang für externes Trigger-Signal
30	Power Socket	Netzanschluss
31	Power Selector	Wahlschalter für 110 Volt oder 230 Volt
32	Fuse Holder	Sicherungshalter mit Geräte-Sicherung

3.3 Bedienung

3.3.1 Einstellen der Eingangsspannung

Das Oszilloskop hat zwei Möglichkeiten der Spannungsversorgung. Bevor Sie das Gerät an die Netzsteckdose anschließen, überprüfen Sie ob die Einstellung des Schalters auf der Rückseite Ihrer Netzspannung übereinstimmt.

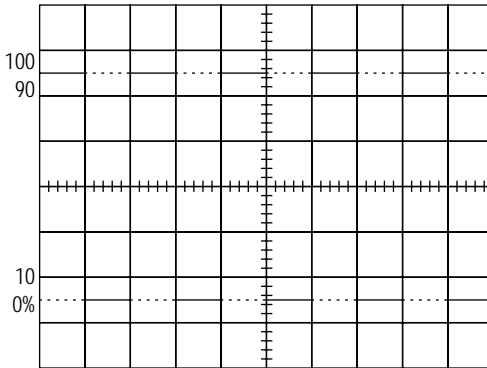
3.3.2 Überprüfung der Grundeinstellungen

1. Stellen Sie die Schalter/Regler wie folgt ein:

Name	Einstellung
Intensity	Mittelstellung
Focus	Mittelstellung
Position (three)	Mittelstellung
Vertical Mode	CH 1
Volts/div.	0.1V (1x)
Variable	Rechtsschlag
Sweep Mode Slope	AUTO
SEC/DIV	0,5ms
Trigger Source	CH 1
Coupling	AC.Norm

- Schalten Sie das Gerät ein, die Betriebsanzeige leuchtet auf, nachdem das Display anzeigt, stellen Sie die Intensität und den Focus so ein, das die Linie scharf und gut sichtbar ist.
- Verbinden Sie die Kalibrierungsbuchse mit dem Eingang CH1 .
- Stellen Sie die vertikale und die horizontale Ablenkung so ein, dass die Signale übereinstimmen.
- Verbinden Sie die Kalibrierungsbuchse mit dem Eingang CH2, wiederholen Sie Schritt 4.

Fig. 3.1 Anzeige des Kalibrierungs-Signals:



3.3.3 Intensitäts-Kontrolle

Stellen Sie die Intensität so ein, dass das Signal gut sichtbar, jedoch nicht zu grell auf dem Display erscheint. Das erhöht die Lebensdauer der Bildröhre und sichert bessere Ablesbarkeit bei hochfrequenten Signalen.
Hohe Intensität wird dazu verwendet, um sich Niederfrequente Signale anzeigen zu lassen.

3.3.4 Vertikale Betriebsarten-Wahl



Wenn Sie nur ein Signal beobachten wollen, betätigen Sie den Betriebsartenschalter „CH1“ oder „CH2“.
Das Eingang-Mess-Signal können Sie durch den Kanalanschluss wählen Wenn Sie zwei Signale Beobachten wollen, müssen Sie den Betriebsartenschalter auf „ALT“ stellen. Dieses bildet die zwei Signale, die wechselnd angezeigt werden. Die angezeigte alternative Frequenz wird bis zum Schleifezeit gesteuert.

4. Sicherheitsinformationen

Bitte lesen Sie sich vor dem Gebrauch des Messgerätes diese Anleitung genau durch und verwahren Sie sie für späteres Nachschlagen gut auf.

- Verwenden Sie das Messgerät nicht, wenn die Prüfspitzen beschädigt scheinen oder das Gerät nicht ordnungsgemäß arbeitet.
- Erden Sie sich niemals selbst, wenn Sie elektrische Messungen vollziehen. Berühren Sie keine freigelegte Metall- und Abflussrohre etc. welche geerdet sein könnten. Tragen Sie nur trockene Kleidung und gummierte Schuhe oder anderes isolierendes Material.
- Schalten Sie die Stromzufuhr ab, bevor Sie z.B. Kabel schneiden, ablöten oder abisolieren.
Bereits ein geringer Strom kann gefährlich werden.
- Seien Sie vorsichtig, wenn Sie mit Spannungen über 60 V= oder 30 V~ arbeiten.
Höhere Spannungen können einen Schock verursachen.
- Wenn Sie die Prüfspitzen verwenden achten Sie darauf, dass Ihre Finger nicht die Spitzen berühren.
Hierfür ist an den Prüfkabeln ein Fingerschutz angebracht.
- Spannungen die den Bereich des Messgerätes übersteigen sollten nicht gemessen werden. Die Gefahr eines Schocks besteht hierbei.
Achten Sie auf den maximalen Messbereich des Gerätes. Informationen diesbezüglich erfahren Sie auf der Vorderseite des Gerätes und in dieser Anleitung.

4.1 Sicherheitssymbole

	Dieses Symbol bedeutet, dass ein Fehler bei der Messung aufgetreten ist. Lesen hierfür noch einmal die Anleitung durch und prüfen Sie den eingestellten Messbereich.
	Es wird angezeigt, dass eine für den Menschen gefährliche Spannung gemessen wird.