

Datei:

Kalibrierschein Nr.:

Gegenstand **Digital Storage Oscilloscope**

Hersteller **Siglent**

Typ **SDS2104X Plus**

Serien Nummer **SDS2PEECXXXXX**

Kunden Inv-Nr.

Kalibriervorschrift Digital Scope /MCA /9500  
M2.3

Auftraggeber

Kunden Auftragsnr.  
MTN Auftragsnr.

Kalibrierdatum **18.05.2022**

Anzahl Seiten

Kalibrierort Kalibrierlabor (Adresse siehe unten)  
Temperatur (22,8 ± 1,5) °C  
relative Feuchte (45 ± 20) %

Gesamtergebnis **Die gemessenen Werte liegen in der angegebenen Spezifikation. Messwerte, bei denen unter Berücksichtigung der erweiterten Messunsicherheit die Eintrittswahrscheinlichkeit des Ergebnisses < 95 % ist, werden entsprechend gekennzeichnet.  
ES WURDE KEIN ABGLEICH DURCHGEFÜHRT!**

Stellvertretender Leiter des Kalibrierlaboratoriums

Ausstellungsdatum

Bearbeiter

18.05.2022

Bereich	richtiger Wert	Messbeding- ungen	gemessener Wert	Spezifikations- grenze	Messabweichung	Konf. Bereich	erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Die englische Übersetzung des Kalibrierscheins ist eine unverbindliche Übersetzung.								
Im Zweifelsfall gilt der deutsche Originaltext.								
The English version of the calibration certificate is not a binding translation.								
In case of doubt the German original text has to be used.								

Kalibriergegenstand

Object calibrated

Digital-Oszilloskope  
Hersteller: Siglent  
Typ: SDS2104X Plus  
Anzahl der Kanäle: 4  
Bandbreite MAX: 100 MHz  
Digital-Oscilloscope  
Manufacturer: Siglent  
Typ: SDS2104X Plus  
Number of channels: 4  
Bandwidth maximum: 100 MHz

Kalibrierverfahren

Calibration method

Die Kalibrierung erfolgte durch Vergleich der Anzeige  
(gemessener Wert) des Kalibriergegenstandes mit den  
durch die Kalibriergeräte/Normale dargestellten Werten (richtiger Wert).  
Die Kalibriergrundlage ist die VDI/VDE/DGQ/DKD 2622 Blatt 4:2014-05,  
sowie:  
Data Sheet DS0102XP\_E01A

The calibration was carried out by comparing the display (measured value)  
of the unit under test with the values represented by the calibrator/normal  
(nominal value).  
The technical bases of the calibration are the VDI/VDE/DGQ/DKD 2622 Blatt 4:2014-05  
and  
Data Sheet DS0102XP\_E01A

Der Kalibrierschein bildet folgenden Prüfplan ab:  
The calibration certificate constitutes the following test schedule:  
Digital Scope /MCA /9500, Rev.: M2.3

Es werden folgende SUB-Prozeduren verwendet:  
The following SUB procedures are used:  
sub Version-Reader, Rev.: 1.0  
Sub Selbsttest Scope 9500, Rev.: M1.8  
Sub SPC Scope 9500, Rev.: M1.8  
sub SW Scope 9500, Rev.: M1.8  
sub Vertical scope 9500, Rev.: M1.8

Bereich	richtiger Wert	Messbeding- ungen	gemessener Wert	Spezifikations- grenze	Messabweichung	Konf. Bereich	erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
<i>sub Trigger scope 9500, Rev.: M1.8</i>								
<i>sub scope /9500, Rev.: 2.0</i>								
<i>sub Bandbreite scope 9500, Rev.: M1.8</i>								
<i>sub timebasecheck, Rev.: 1.0</i>								
 <i>Verwendeter Datensatz:</i>								
<i>Used data record</i>								
<i>Siglent SDS2104X Plus V. 0</i>								

Messbedingungen

Measuring condition

*Die Kalibrierung wurde nach einer Warmlaufzeit von > 30 min durchgeführt.*  
*The calibration was performed after a warmup period of > 30 minutes.*  
*Die Zeitbasis wurde durch vorgabe von 10 MHz am Kanal 1 geprüft.*  
*The time base was checked by specifying 10 MHz on channel 1.*

Messergebnisse

Measurement results

Selbsttest

Self-test

Selbsttest / Self-test i.O.

Signalwegkompensierung

Signal Path compensation performed

Check i.O.

Software Version

Software version

Version: 1.3.9R10

Funktionstest

Function test

Speichertest / Memory test i.O.  
Probe Compensator i.O.

Kanal / Chanel 1

Vertikalablenkung

Vertical deflection

8 mV	5,94 mV	1 mV/Div	6,00 mV	6,24 mV 5,76 mV	0,06 mV	29 %	34 · 10 <sup>-3</sup> mV
16 mV	11,91 mV	2 mV/Div	12,00 mV	12,48 mV 11,52 mV	0,09 mV	22 %	63 · 10 <sup>-3</sup> mV
40 mV	29,89 mV	5 mV/Div	30,00 mV	31,20 mV 28,80 mV	0,11 mV	11 %	0,15 · 10 <sup>0</sup> mV
80 mV	59,90 mV	10 mV/Div	60,00 mV	62,40 mV 57,60 mV	0,10 mV	5 %	0,30 · 10 <sup>0</sup> mV

Bereich	richtiger Wert	Messbeding- ungen	gemessener Wert	Spezifikations- grenze	Messabweichung	Konf. Bereich	erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
160 mV	119,86 mV	20 mV/Div	120,00 mV	124,80 mV 115,20 mV	0,14 mV	3 %	$0,60 \cdot 10^0$ mV	
400 mV	300,10 mV	50 mV/Div	300,00 mV	312,00 mV 288,00 mV	-0,10 mV	1 %	$1,5 \cdot 10^0$ mV	
800 mV	599,10 mV	100 mV/Div	600,00 mV	624,00 mV 576,00 mV	0,90 mV	4 %	$3,0 \cdot 10^0$ mV	
1,6 V	1,198 V	200 mV/Div	1,200 V	1,248 V 1,152 V	0,002 V	5 %	$5,9 \cdot 10^{-3}$ V	
4 V	2,997 V	500 mV/Div	3,000 V	3,120 V 2,880 V	0,003 V	3 %	$15 \cdot 10^{-3}$ V	
8 V	6,00 V	1 V/Div	6,00 V	6,24 V 5,76 V	-0,00 V	0 %	$30 \cdot 10^{-3}$ V	
16 V	11,98 V	2 V/Div	12,00 V	12,48 V 11,52 V	0,02 V	5 %	$59 \cdot 10^{-3}$ V	
40 V	29,97 V	5 V/Div	30,00 V	31,20 V 28,80 V	0,03 V	3 %	$0,15 \cdot 10^0$ V	
80 V	59,93 V	10 V/Div	60,00 V	62,40 V 57,60 V	0,07 V	3 %	$0,30 \cdot 10^0$ V	

Impedanz

Impedance

1,000 Mfi	1,000 Mfi	1,010 Mfi 0,990 Mfi	0,000 Mfi	0 %	$0,50 \cdot 10^{-3}$ Mfi
49,70 fi	50,00 fi	50,50 fi 49,50 fi	0,30 fi	67 %	$50 \cdot 10^{-3}$ fi

Trigger Test

Trigger test

Triggerung bei einem Rechteck-Signal von 1 Div

signal trigger at square wave signal 1 div

Positive Trigger	i.O.
Negative Trigger	i.O.

Bandbreitentest

Bandwidth test

Ref = 0 dB @ 50 kHz = Upp 600 mV

Signal @ 100 MHz = Upp 533 mV

Pegel @ 100 MHz >= -3 dB:	-1,03 dB	i.O.
---------------------------	----------	------

Bandbreitenbegrenzung

Bandwidth limit

Bandbreitenbegrenzung 20 MHz

Bandwidth limit 20 MHz

Ref = 0 dB @ 50 kHz = Upp 600 mV

Signal @ 20 MHz = Upp 434 mV

Pegel @ 20 MHz >= -3 dB:	-2,81 dB	i.O.
--------------------------	----------	------

Kanal / Chanel 2

Vertikalablenkung

Vertical deflection

Bereich	richtiger Wert	Messbeding- ungen	gemessener Wert	Spezifikations- grenze	Messabweichung	Konf. Bereich	erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
8 mV	6,01 mV	1 mV/Div	6,00 mV	6,24 mV 5,76 mV	-0,01 mV	5 %	$34 \cdot 10^{-3}$ mV	
16 mV	11,99 mV	2 mV/Div	12,00 mV	12,48 mV 11,52 mV	0,01 mV	2 %	$63 \cdot 10^{-3}$ mV	
40 mV	30,07 mV	5 mV/Div	30,00 mV	31,20 mV 28,80 mV	-0,07 mV	7 %	$0,15 \cdot 10^0$ mV	
80 mV	60,29 mV	10 mV/Div	60,00 mV	62,40 mV 57,60 mV	-0,29 mV	14 %	$0,30 \cdot 10^0$ mV	
160 mV	119,70 mV	20 mV/Div	120,00 mV	124,80 mV 115,20 mV	0,30 mV	7 %	$0,60 \cdot 10^0$ mV	
400 mV	299,30 mV	50 mV/Div	300,00 mV	312,00 mV 288,00 mV	0,70 mV	7 %	$1,5 \cdot 10^0$ mV	
800 mV	602,00 mV	100 mV/Div	600,00 mV	624,00 mV 576,00 mV	-2,00 mV	10 %	$3,0 \cdot 10^0$ mV	
1,6 V	1,198 V	200 mV/Div	1,200 V	1,248 V 1,152 V	0,002 V	5 %	$5,9 \cdot 10^{-3}$ V	
4 V	2,998 V	500 mV/Div	3,000 V	3,120 V 2,880 V	0,002 V	2 %	$15 \cdot 10^{-3}$ V	
8 V	5,99 V	1 V/Div	6,00 V	6,24 V 5,76 V	0,01 V	5 %	$30 \cdot 10^{-3}$ V	
16 V	11,97 V	2 V/Div	12,00 V	12,48 V 11,52 V	0,03 V	7 %	$59 \cdot 10^{-3}$ V	
40 V	29,92 V	5 V/Div	30,00 V	31,20 V 28,80 V	0,08 V	8 %	$0,15 \cdot 10^0$ V	
80 V	59,99 V	10 V/Div	60,00 V	62,40 V 57,60 V	0,01 V	0 %	$0,30 \cdot 10^0$ V	
<b>Impedanz</b>								
<b>Impedance</b>								
	1,000 Mfi		1,000 Mfi	1,010 Mfi 0,990 Mfi	-0,000 Mfi	3 %	$0,50 \cdot 10^{-3}$ Mfi	
	49,91 fi		50,00 fi	50,50 fi 49,50 fi	0,10 fi	21 %	$50 \cdot 10^{-3}$ fi	
<b>Trigger Test</b>								
<b>Trigger test</b>								
Triggerung bei einem Rechteck-Signal von 1 Div								
signal trigger at square wave signal 1 div								
	Positive Trigger					i.O.		
	Negative Trigger					i.O.		
<b>Bandbreitentest</b>								
<b>Bandwidth test</b>								
Ref = 0 dB @ 50 kHz = Upp 600 mV								
Signal @ 100 MHz = Upp 536 mV								
	Pegel @ 100 MHz >= -3 dB:		-0,98 dB			i.O.		
<b>Bandbreitenbegrenzung</b>								
<b>Bandwidth limit</b>								
Bandbreitenbegrenzung 20 MHz								
Bandwidth limit 20 MHz								
Ref = 0 dB @ 50 kHz = Upp 600 mV								
Signal @ 20 MHz = Upp 440 mV								
	Pegel @ 20 MHz >= -3 dB:		-2,69 dB			i.O.		



Bereich	richtiger Wert	Messbeding- ungen	gemessener Wert	Spezifikations- grenze	Messabweichung	Konf. Bereich	erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
---------	----------------	----------------------	-----------------	---------------------------	----------------	------------------	--------------------------------	-------------

Signal @ 20 MHz = Upp 440 mV

Pegel @ 20 MHz >= -3 dB: -2,69 dB i.O.

Kanal / Chanel 4

Vertikalablenkung

Vertical deflection

8 mV	6,03 mV	1 mV/Div	6,00 mV	6,24 mV 5,76 mV	-0,03 mV	15 %	34 · 10 <sup>-3</sup> mV	
16 mV	12,01 mV	2 mV/Div	12,00 mV	12,48 mV 11,52 mV	-0,01 mV	2 %	63 · 10 <sup>-3</sup> mV	
40 mV	30,03 mV	5 mV/Div	30,00 mV	31,20 mV 28,80 mV	-0,03 mV	3 %	0,15 · 10 <sup>0</sup> mV	
80 mV	60,03 mV	10 mV/Div	60,00 mV	62,40 mV 57,60 mV	-0,03 mV	1 %	0,30 · 10 <sup>0</sup> mV	
160 mV	120,30 mV	20 mV/Div	120,00 mV	124,80 mV 115,20 mV	-0,30 mV	7 %	0,60 · 10 <sup>0</sup> mV	
400 mV	300,50 mV	50 mV/Div	300,00 mV	312,00 mV 288,00 mV	-0,50 mV	5 %	1,5 · 10 <sup>0</sup> mV	
800 mV	600,80 mV	100 mV/Div	600,00 mV	624,00 mV 576,00 mV	-0,80 mV	4 %	3,0 · 10 <sup>0</sup> mV	
1,6 V	1,199 V	200 mV/Div	1,200 V	1,248 V 1,152 V	0,001 V	2 %	5,9 · 10 <sup>-3</sup> V	
4 V	3,005 V	500 mV/Div	3,000 V	3,120 V 2,880 V	-0,005 V	5 %	15 · 10 <sup>-3</sup> V	
8 V	6,01 V	1 V/Div	6,00 V	6,24 V 5,76 V	-0,01 V	5 %	30 · 10 <sup>-3</sup> V	
16 V	12,01 V	2 V/Div	12,00 V	12,48 V 11,52 V	-0,01 V	2 %	59 · 10 <sup>-3</sup> V	
40 V	30,01 V	5 V/Div	30,00 V	31,20 V 28,80 V	-0,01 V	1 %	0,15 · 10 <sup>0</sup> V	
80 V	60,01 V	10 V/Div	60,00 V	62,40 V 57,60 V	-0,01 V	0 %	0,30 · 10 <sup>0</sup> V	

Impedanz

Impedance

1,000 Mfi	1,000 Mfi	1,010 Mfi 0,990 Mfi	0,000 Mfi	1 %	0,50 · 10 <sup>-3</sup> Mfi
49,93 fi	50,00 fi	50,50 fi 49,50 fi	0,07 fi	15 %	50 · 10 <sup>-3</sup> fi

Trigger Test

Trigger test

Triggerung bei einem Rechteck-Signal von 1 Div

signal trigger at square wave signal 1 div

Positive Trigger i.O.

Negative Trigger i.O.

Bandbreitentest

Bandwidth test

Ref = 0 dB @ 50 kHz = Upp 600 mV

Signal @ 100 MHz = Upp 533 mV

Pegel @ 100 MHz >= -3 dB: -1,03 dB i.O.

Bandbreitenbegrenzung

Bereich	richtiger Wert	Messbeding- ungen	gemessener Wert	Spezifikations- grenze	Messabweichung	Konf. Bereich	erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
<b>Bandwidth limit</b>								
<i>Bandbreitenbegrenzung 20 MHz</i>								
<i>Ref = 0 dB @ 50 kHz = Upp 600 mV</i>								
<i>Signal @ 20 MHz = Upp 440 mV</i>								
	Pegel @ 20 MHz >= -3 dB:		-2,69 dB				i.O.	
<b>Zeitbasis</b>								
<b>Time base</b>								
	10,0000000 MHz		10,0000000 MHz	10,0000200 MHz 9,9999800 MHz	0,0000000 MHz	0 %	1,0 · 10 <sup>-6</sup> MHz	





