

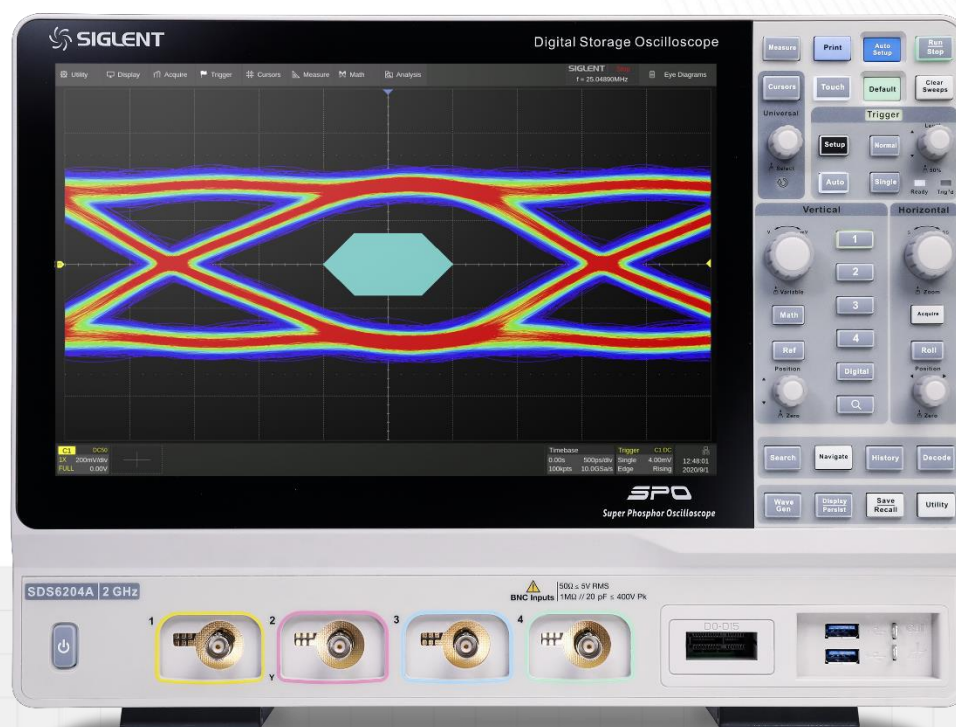
Řada SDS6000A

Digitální paměťový osciloskop

Datový list

EN01A

2021.09



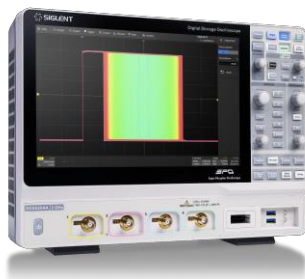
SDS6204A SDS6104A SDS6054A

Přehled produktů

Digitální osciloskopy SIGLENT řady SDS6000A jsou k dispozici v šířkách pásma 2 GHz, 1 GHz a 500 MHz, mají vzorkovací frekvenci 5 GSa/s (10 GSa/s ESR) na každém kanálu, maximální délku záznamu 500 Mp/ch a zobrazují až 4 analogové kanály + 16 digitálních kanálů s možností analýzy smíšeného signálu.

Řada SDS6000A využívá technologii SPO společnosti Siglent s maximální rychlostí snímání křivek až 170 000 wfms/s (normální režim, až 750 000 wfms/s v sekvenčním režimu), 256úrovňovou funkcí odstupňování intenzity a režimem zobrazení teploty barev. Využívá také inovativní systém digitálního spouštění s vysokou citlivostí a nízkým jitterem. Systém spouštění podporuje několik výkonných režimů spouštění včetně spouštění po sériové sběrnici. Nástroje, jako je záznam historie průběhů, funkce vyhledávání a navigace, test masek, Bode Plot, analýza výkonu a analýza Eye/Jitter, umožňují pořizovat, ukládat a analyzovat rozsáhlé záznamy průběhů. Mezi další vlastnosti přístroje SDS6000A patří působivá řada měřicích a matematických funkcí, možnosti generátoru libovolných průběhů s frekvencí 25 MHz a také sériové dekodování.

Velký 12,1" kapacitní dotykový displej podporuje vícedotyková gesta a díky uživatelsky přívětivému designu uživatelského rozhraní může výrazně zvýšit efektivitu ovládání. Podporuje také ovládání myší a vzdálené webové ovládání přes síť LAN.



Klíčové vlastnosti

- 4 analogové kanály, šířka pásma až 2 GHz se vzorkovací frekvencí 5 GSa/s (10 GSa/s ESR) na každém kanálu
- Nízký šum pozadí, podpora vertikálních stupnic 0,5 mV/div až 10 V/div
- Technologie SPO
 - Rychlost snímání křivek až 170 000 wfms/s (normální režim) a 750 000 wfms/s (sekvenční režim).
 - Podporuje 256úrovňové odstupňování intenzity a režimy zobrazení teploty barev
 - 500 Mpts Délka záznamu celkem pro všechny 4 kanály
 - Digitální spouštěcí systém
- Inteligentní spouštěč: Hrana, Sklon, Impuls, Okno, Runt, Interval, Výpadek, Vzor, Kvalifikovaná, N-tá hrana, Nastavení/podržení, Zpoždění a Video (podporováno HDTV). Zónová spoušť zjednodušuje pokročilé spouštění
- Spouštění a dekodér sériové sběrnice, podpora protokolů I2C, SPI, UART, CAN, LIN, CAN FD, FlexRay, I2S, MIL-STD-1553B, SENT a Manchester.
- Segmentovaný režim pořizování (sekvence), který rozděluje maximální délku záznamu do několika segmentů (až 80 000) podle spouštěcích podmínek nastavených uživatelem, přičemž mezi segmenty je velmi malá mrtvá doba pro zachycení kvalifikované události.
- Funkce záznamu historického průběhu (Historie), maximální délka zaznamenaného průběhu je 80 000 snímků.
- Automatické měření více než 50 parametrů, podpora statistik s histogramem, sledování, trend, měření Gating a měření Math, History a Ref.
- 4 matematické stopy (8 Mpts FFT, sčítání, odčítání, násobení, dělení, integrace, diferenciál, odmocnina atd.), podporuje editor vzorců.
- Bohaté funkce pro analýzu dat, jako je vyhledávání, navigace, digitální voltmetr, čítač, histogram tvaru vlny, Bodeho graf, analýza výkonu a analýza Eye/Jitter.
- Vysokorychlostní hardwarová funkce Average, Hi-Res; vysokorychlostní hardwarová funkce Mask Test, s nástrojem Mask Editor pro vytváření uživatelsky definovaných masek
- 16 digitálních kanálů (volitelně)
- Generátor funkcí / libovolných průběhů 25 MHz, vestavěných několik předdefinovaných průběhů
- Velký 12,1" displej TFT-LCD s rozlišením 1280 * 800; kapacitní dotyková obrazovka podporuje vícedotyková gesta
- Rozhraní zahrnují: USB Hosts, USB Device (USBTMC), LAN (VXI-11/Telnet/Socket), micro SD card, Pass/Fail, Výstup spouště, HDMI

- Vestavěný webový server podporuje vzdálené ovládání přes port LAN pomocí webového prohlížeče. Podporuje příkazy SCPI pro vzdálené ovládání. Podporuje externí myš a klávesnici

Modely a klíčové specifikace

Model	SDS6204A	SDS6104A	SDS6054A
Analogové kanály	4 + EXT		
Šířka pásma	2 GHz	1 GHz	500 MHz
Vzorkovací frekvence	5 GSa/s (10 GSa/s ESR) @ každý kanál		
Hloubka paměti (max.)	500 Mpts/ch (jednokanálový) 250 Mpts/ch (dvoukanálový) 125 Mpts/ch (3 nebo 4 kanálů)		
Rychlost snímání tvaru vlny (max.)	Normální režim : 170 000 wfms/s; Sekvenční režim : 750 000		
Vertikální rozlišení	8 bitů, až 16 bitů v režimu Hi-Res		
Typ spouštěče	Edge, Slope, Pulse width, Window, Runt, Interval, Dropout, Pattern, Video, Qualified, Nth edge, Setup/hold, Delay, Serial		
Sériové spouštění a dekódování	Standardní: I2C, SPI, UART, CAN, LIN Volitelně: CAN FD, FlexRay, I2S, MIL-STD-1553B, SENT, Manchester (pouze dekódování)		
Měření	Podpora více než 50 parametrů, statistik, histogramů, trendů a sledování		
Matematika	4 stopy 8 Mpts FFT, +, -, x, ÷, ∫dt, d/dt, √, Identity, Negation, Absolute, Sign, ^{ex} , 10x, In, Ig, Interpolation, MaxHold, MinHold. Podporuje editor vzorců		
Analýza dat	Vyhledávání, navigace, historie, test masek, digitální voltmetr, čítač, histogram tvaru vlny, Bodeho graf a analýza výkonu, analýza očí/roztřesení.		
Digitální kanál (volitelný)	16 kanálů; maximální vzorkovací frekvence až 1 GSa/s; délka záznamu až 50 Mpts		
Generátor vlnových průběhů	Jednokanálový externí izolovaný generátor průběhů USB, frekvence až 25 MHz, vzorkovací frekvence 125 MSa/s, paměť na 16 kpts průběhů		
V/V	USB 3.0 Host x2, USB 2.0 Host x2, USB 2.0 Device, LAN, micro SD karta, HDMI, externí spoušť, pomocný výstup (TRIG OUT, PASS/FAIL)		
Sonda (standardní)	SP3050A, 500 MHz, 1 sonda dodávaná pro každý kanál		
Zobrazit	12.1 TFT-LCD s kapacitní dotykovou obrazovkou (1280*800)		

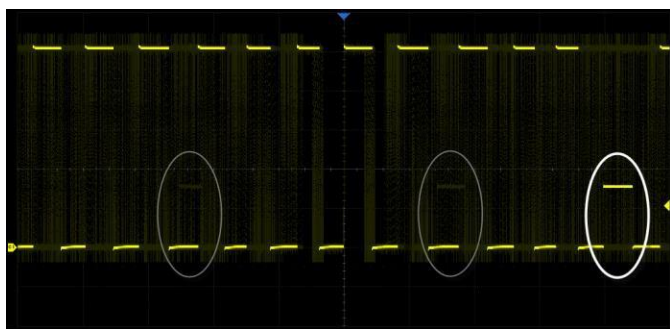
Funkce a vlastnosti

Vynikající uživatelské rozhraní a uživatelský zážitek



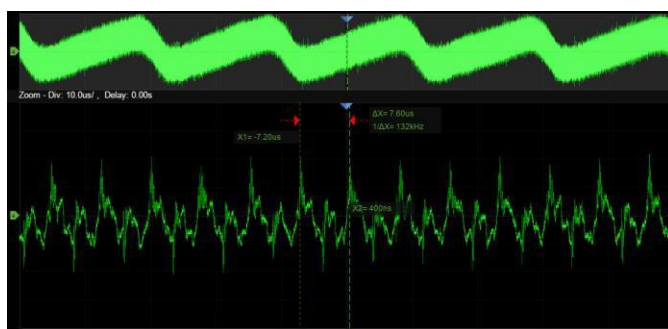
- 12,1" displej s rozlišením 1280*800
- Kapacitní dotyková obrazovka, která podporuje vícedotyková gesta, může rychle přesouvat nebo měnit měřítko křivek pomocí pohybů prstu, což výrazně zvyšuje efektivitu provozu.
- Vestavěný WebServer podporuje vzdálené ovládání na webové stránce přes LAN
- Podporuje externí myš a klávesnici

Vysoká rychlost aktualizace tvaru vlny



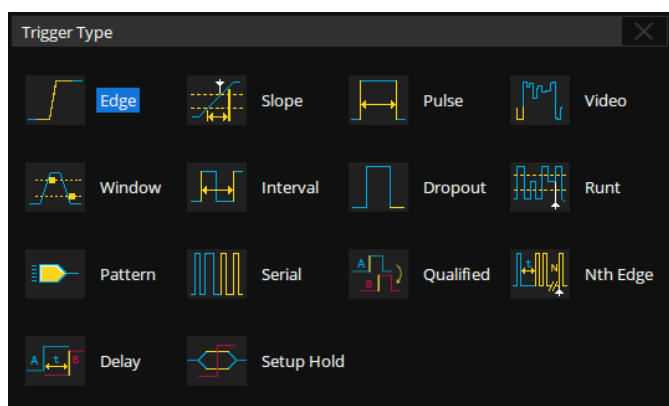
Díky rychlosti aktualizace křivek až 170 000 wfms až 170 000 wfms může osciloskop snadno zachytit neobvyklé nebo málo pravděpodobné události. V sekvenčním režimu může rychlost zachycování průběhů dosáhnout až 750 000 wfms.

Délka hlubokého záznamu



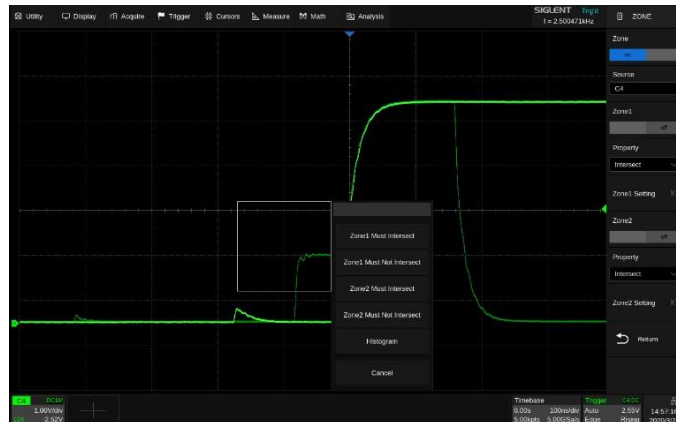
Pomocí hardwarové techniky zoomu a délky záznamu až 500 Mpts mohou uživatelé zvolit pomalejší časovou základnu, aniž by došlo ke snížení vzorkovací frekvence, a poté se rychle přiblížit a zaměřit na oblast zájmu.

Více funkcí spouštěče



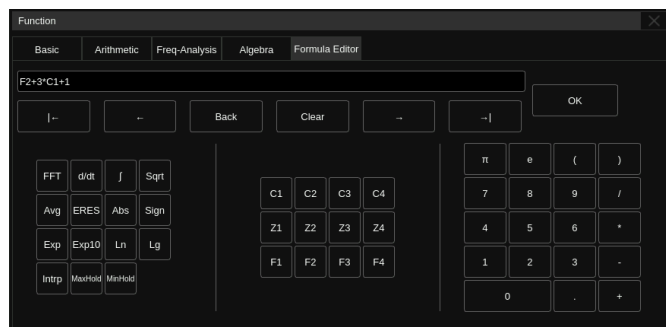
Edge, Slope, Pulse, Video, Windows, Runt, Interval, Dropout, Pattern, Qualified, Nth edge, Setup/hold, Delay a sériové spouštění

Spouštěcí zóna

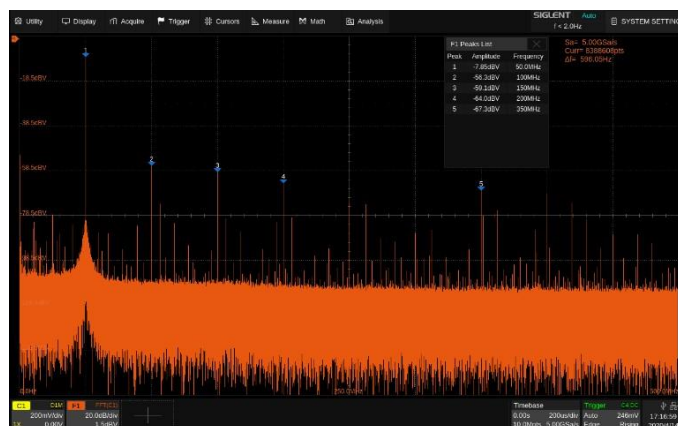


Pro pokročilé spouštění je k dispozici Trigger Zone.

Pokročilá matematická funkce



Kromě tradičních operací (+, -, X, /) jsou podporovány také operace FFT, integrace, diferenciál, odmocnina a další. Pro složitější operace je k dispozici Editor vzorců. K dispozici jsou 4 matematické stopy.



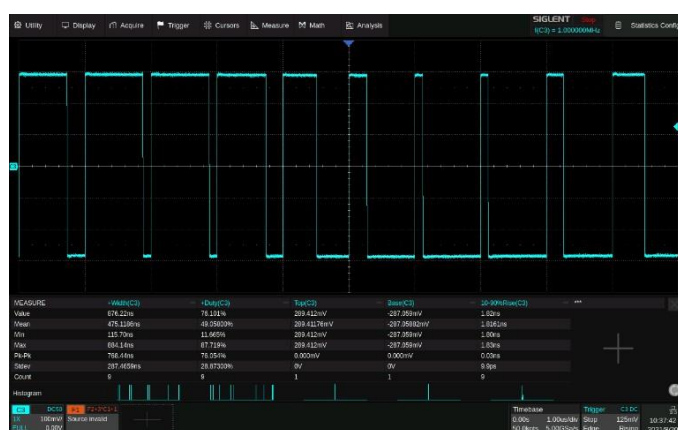
Hardwarově akcelerovaná FFT podporuje až 8 Mpts. To poskytuje vysoké frekvenční rozlišení s rychlou obnovovací frekvencí. Funkce FFT také podporuje různé funkce oken, takže se může přizpůsobit různým potřebám měření spektra. Tři režimy (Normal, Average a Max hold) mohou uspokojit různé požadavky na pozorování výkonového spektra. Podporována je automatická detekce špiček a značek.

Měření různých parametrů Funkce statistiky



Měření parametrů zahrnuje 4 kategorie: horizontální, vertikální, různé a zpoždění CH, které poskytují celkem více než 50 různých typů měření. Měření lze provádět v rámci zadané periody brány. Podporována jsou měření v matematických, referenčních a historických rámcích.

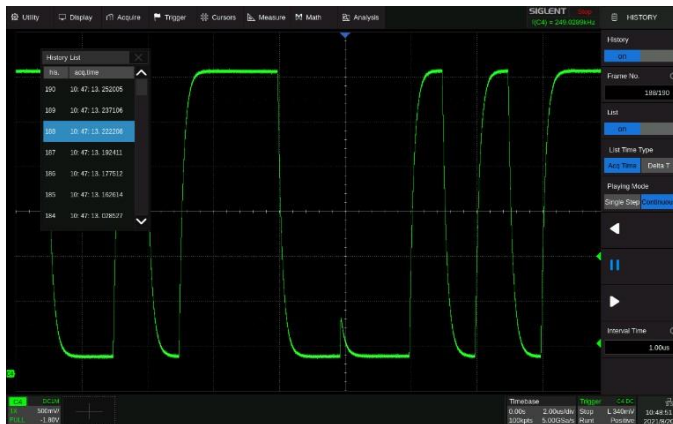
parametrů



Statistika zobrazuje aktuální hodnotu, maximální hodnotu, minimální hodnotu, směrodatnou odchylku a střední hodnotu až 12 parametrů současně. Pro zobrazení pravděpodobnostního rozdělení parametru je k dispozici histogram. K dispozici jsou funkce Trend a Track pro zobrazení hodnoty parametru v závislosti na čase.

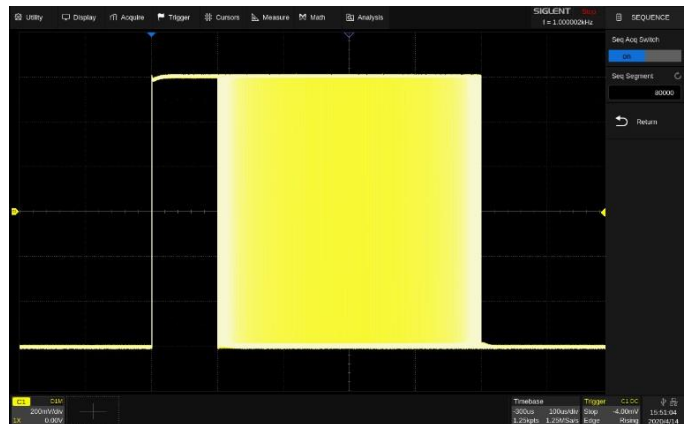
U horizontálních parametrů, jako je perioda, jsou ze snímku extrahovány všechny výsledky, místo aby se počítal pouze první z nich. To mnohem více urychluje statistiku horizontálních měření a umožňuje pozorování rozložení v rámci snímku pomocí histogramu a stopy.

Režim Historie



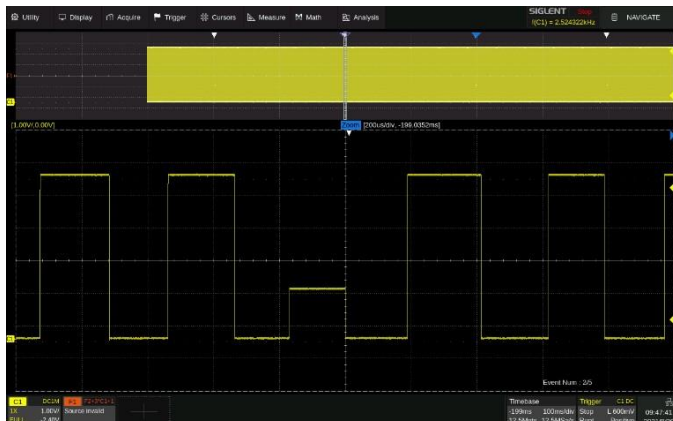
Funkce historie může zaznamenat až 80 000 snímků průběhů. Záznam se provádí automaticky, takže zákazník si může kdykoli přehrát průběhy historie a pozorovat neobvyklé události a rychle lokalizovat oblast zájmu pomocí kurzorů nebo měření. Neúspěšné snímky maskového testu lze uložit jako historii

Režim sekvence



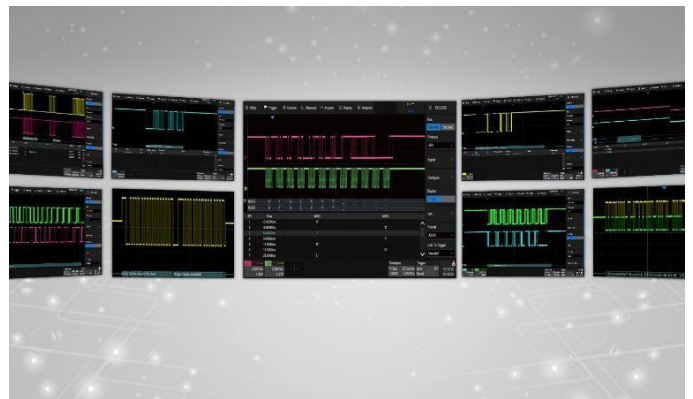
Segmentovaný paměťový soubor uloží průběh do několika paměťových segmentů (až 80 000) a každý segment uloží spouštěný průběh a informace o mrtvé době. Intervaly mezi segmenty mohou být malé, jako např. 1,3 μ s. Všechny segmenty lze přehrát pomocí funkce Historie.

Vyhledávání a navigace



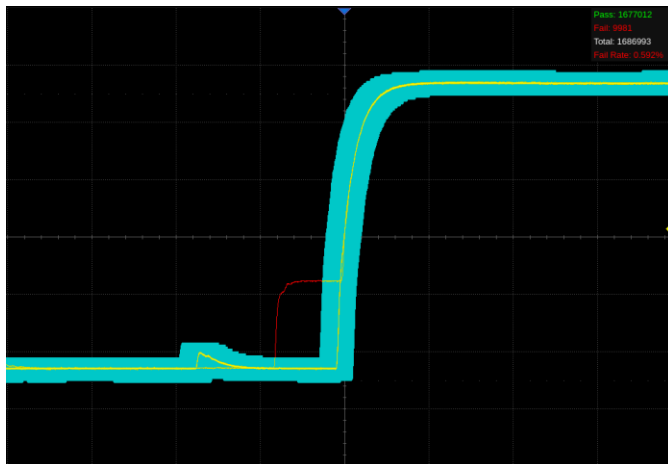
Osciloskop může vyhledávat události zadané uživatelem v rámečku. Události označené vyhledáváním lze automaticky vyvolat pomocí funkce Navigate. Lze také navigovat podle času (pozice zpoždění) a historie snímků

Dekódování sériové sběrnice

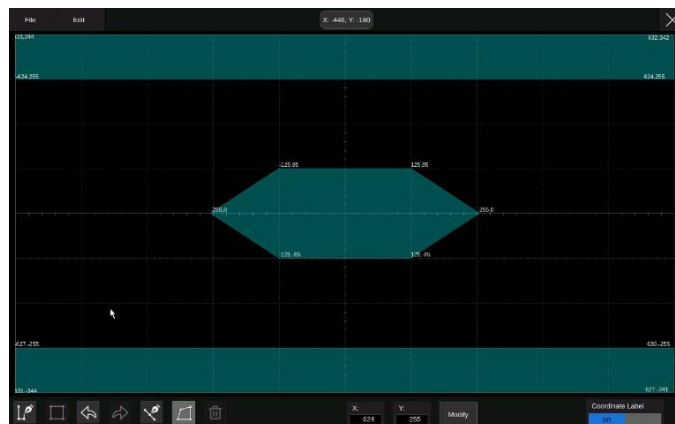


Zobrazení dekodovaných znaků prostřednictvím seznamu událostí. Informace o sběrnicovém protokolu lze rychle a intuitivně zobrazit v tabulkové formě. Podporovány jsou I2C, SPI, UART, CAN, LIN, CAN FD, FlexRay, I2S, MIL-STD-

Hardwarová funkce vysokorychlostního maskového testu



Osciloskop využívá hardwarovou funkci Mask Test, která každou sekundu provede až 18 000 rozhodnutí o vyhovění/nevyhovění. Snadno lze vytvářet uživatelsky definované testovací šablony pro porovnávání masek stop, takže je vhodný pro dlouhodobé monitorování signálů nebo automatizované testování výrobních linek.



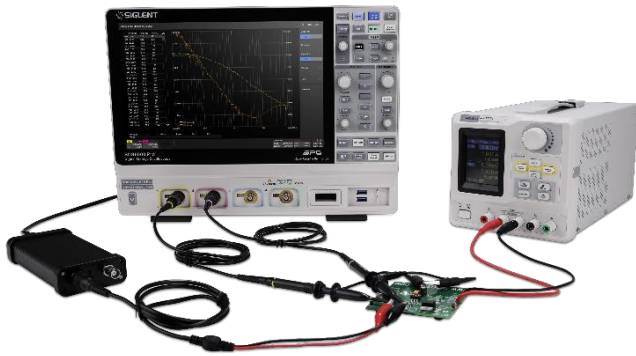
Vestavěná aplikace Editor masek pomáhá vytvářet vlastní masky

Analýza očí/roztřesení



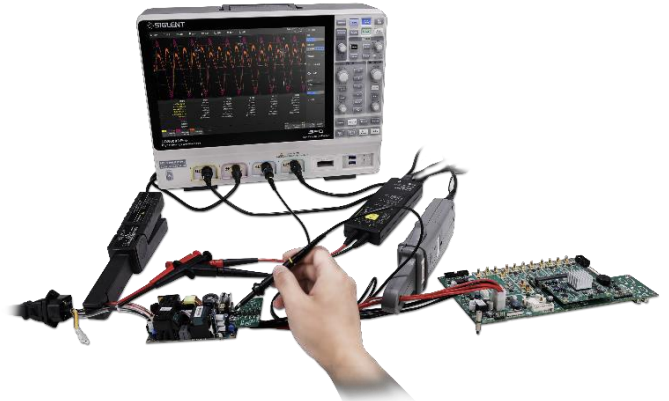
Podporuje oční diagram a analýzu/měření jitteru. Dokáže automaticky extrahovat vložené referenční hodiny ze sériových dat a vytvořit oční diagram. K dispozici je měření více parametrů eye/jitter. Podporován je test masek na očních diagramech

Bodeho graf



Osciloskop může ovládat izolovaný USB AWG modul nebo samostatný generátor SIGLENT SDG, snímat amplitudovou a fázovou frekvenční charakteristiku DUT a zobrazovat data jako Bodeův graf. To umožňuje v některých aplikacích nahradit drahé síťové analyzátory.

Analýza výkonu (volitelně)



Volitelná funkce Analýza napájení poskytuje kompletní sadu měření a analýzy napájení, které výrazně zlepšují efektivitu měření při návrhu spínaných zdrojů a výkonových zařízení.

Digitální kanály / MSO (volitelně)



Čtyři analogové kanály a 16 digitálních kanálů umožňují uživateli získávat a spouštět průběhy a následně analyzovat vzor současně pomocí jednoho přístroje.

Generátor funkčních/libovolných křivek 25 MHz (volitelně)



Osciloskop může ovládat izolovaný USB generátor funkčních/libovolných křivek SAG1021I, který může na výstupu vytvářet křivky s frekvencí až 25 MHz a amplitudou ± 3 V. Vestavěno je šest základních průběhů a několik typů libovolných průběhů.

Kompletní konektivita



USB Host 3.0 x2, USB Host 2.0 x2, USB Device 2.0 (USBTMC) x1, LAN (VXI-11/Telnet/Socket) x1, karta micro SD x1, pomocný výstup (Pass/Fail, Trigger Out) x1 a HDMI x1.

Specifikace

Všechny specifikace nejsou zahrnuty, pokud nejsou splněny následující podmínky:

Kalibrační perioda osciloskopu je aktuální

- Osciloskop pracoval nepřetržitě nejméně 30 minut při stanovené teplotě (18°C– 28 °C)

Získávání (analogové)	
Vzorkovací	5 GSa/s (10 GSa/s (ESR*1) @ každý kanál
Hloubka paměti *2	500 Mpts/ch (jednokanálový)
	250 Mpts/ch (dvoukanálový)
	125 Mpts/ch (3 nebo 4 kanály)
Rychlost aktualizace tvaru vlny	Normální režim : až 170 000 wfms/s
Třídění intenzity	Sekvenční režim : až 750 000 wfms/s
Špičková detekce	256 úrovní
Průměr	200 ps
Hi-Res	4, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096, 8192
Sekvence	Vylepšený bit: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 bitů
Historie	Až 80 000 segmentů, interval mezi spuštěními = 1,3 μ s min.
Interpolace	Až 80 000 snímků
	sinx/x, x

* 1 : ESR : Enhanced Sample Rate, dosahuje lepší přesnosti měření díky 2x interpolaci

* 2 : V režimech Average a Hi-Res je hloubka paměti 25 Mp/ch

Vertikální	SDS6204A	SDS6104A	SDS6054A
Kanál	4 + EXT		
Šířka pásma (-3dB) @ 50 Ω	2 GHz *1	1 GHz	500 MHz
Doba náběhu@50 Ω	230 ps	350 ps	550 ps
Rozlišení	8 bitů, až 16 bitů v režimu Hi-Res		
Šířka pásma v režimu Hi- Res	9-bit: 0,25*Vzorkovací frekvence, až do analogové šířky pásma 10-bit: Vzorkovací frekvence až 1,15 GHz, omezená analogovou šířkou pásma 11 bitů: 0,055*Vzorkovací frekvence, až 550 MHz, omezeno šířkou analogového pásma 12 bitů: 0,028* Vzorkovací frekvence, do 280 MHz 13 bitů: 14-bitů: 0,014*Vzorkovací frekvence, až 140 MHz 14-bitů: 15-bitů: 0,007*vzorkovací frekvence, do 70 MHz: Vzorkovací frekvence do 35 MHz 16-bitů:		
Rozsah	8 divízi		
Svislá stupnice	1 M Ω : 0,5 mV/div - 10 V/div 50 Ω : 0,5 mV/div - 1 V/div		
Přesnost	$\pm 1,5\%$		
Přesnost posunu	$\pm (1\%$ nastavení offsetu + 0,5 plného rozsahu + 0,02% max. offsetu + 1mV)		
Rozsah posunu (sonda 1X)	1 M Ω : 0,5 mV/div ~ 5 mV/div: $\pm 1,6$ V; 5,1 mV/div ~ 10 mV/div: ± 4 V; 10,2 mV/div ~ 20 mV/div : ± 8 V; 20,5 mV/div ~ 100 mV/div: ± 16 V ; 102 mV/div ~ 200 mV/div: ± 80 V; 205 mV/div ~ 1 V/div: ± 160 V; 1,02 V/div ~ 10 V/div: ± 400 V 50 Ω : 0,5 mV/div ~ 5 mV/div: $\pm 1,6$ V; 5,1 mV/div ~ 10 mV/div: ± 4 V; 10,2 mV/div ~ 20 mV/div: ± 8 V; 20,5 mV/div ~ 100 mV/div: ± 10 V		
Omezení šířky	Hardwarové omezení šířky pásma: 20MHz, 200MHz		
Nízkofrekvenční odezva (střídavá vazba)	6 Hz (typicky)		
Překročení (100 mV/div, 150 ps edge @50 Ω , typicky)	15%	10%	5%
Spojka	DC, AC, GND		
Impedance	(1 M Ω $\pm$ 2 %) (20 pF $\pm$ 3 pF) 50 Ω : 50 Ω $\pm$ 2%		

Max. Vstupní	1 MΩ ≤ 400 V _{pk} (DC + AC), DC ~ 10 kHz 50 Ω ≤ 5 V _{rms} , ± 10V Peak
SFDR	≥ 45dBc
Izolace mezi kanály (@50Ω)	70 dB do 200 MHz 60 dB do 500 MHz 50 dB do 1 GHz 40 dB do 2 GHz
Útlum sondy	1X, 10X, 100X, vlastní

* 1 : Šířka pásma je 1 GHz pod 2,3 mV/div

Horizontální	SDS6204A	SDS6104A	SDS6054A
Časové měřítko	0,1 ns/div - 1000 s/div	0,2 ns/div - 1000 s/div	0,5 ns/div - 1000 s/div
Rozsah	10 divizí		
Režim zobrazení	Y-T, X-Y, Roll		
Režim válení	≥ 50 ms/div		
Skew (CH1~CH4)	<100 ps		
Přesnost časové	±2 ppm počáteční (0 ~ 50 °C); ±0,5 ppm 1. rok stárnutí; ±3 ppm 20 let stárnutí		

Spouštěč				
Režim	Automatický, Normální, Jednorázový			
Úroveň	Interní: ±4,5 div od středu obrazovky EXT: ± 0,61 V EXT/5: ± 3,05 V			
Vypnutí rozsahu	Podle času: 8 ns ~ 30 s (krok 8 ns) Podle události: 1 ~ 10 ⁸			
Spojka	CH1~CH4 DC: propouští všechny složky signálu AC: Blokuje stejnosměrné složky a tlumí signály pod 15 Hz LFRJ: Tlumí frekvenční složky pod 2,4 MHz HFRJ: Tlumí frekvenční složky nad 1,3 MHz Šum RJ: Zvyšuje hysterezi spouštěče. EXT DC: propouští všechny složky signálu AC: Blokuje stejnosměrné složky a tlumí signály pod 15 Hz. LFRJ: Tlumí frekvenční složky pod 2,5 MHz HFRJ: Tlumí frekvenční složky nad 1,3 MHz			
Přesnost (typická)	CH1~CH4: ±0,2 div. EXT: ±0,3 div			
Citlivost	CH1 ~ CH4:		Hluk RJ = OFF	Hluk RJ = ON
		>10 mV/div:	±0,26 div	±0,33 div
		5 mV/div~10 mV/div:	±0,26 div	±0,33 div
		≤ 2 mV/div:	±0,5 div	±0,5 div
	EXT:	200 mVpp, DC ~ 10 MHz 300 mVpp, 10 MHz ~ šířka pásma (300 MHz)		
		EXT/5:	1Vpp, DC ~ 10 MHz 1,5 Vpp, 10 MHz ~ šířka pásma (300 MHz)	
Jitter	CH1~CH4: < 9 ps RMS (typické) pro sinusovou frekvenci ≥ 300 MHz a amplitudu od špičky ke špičce ≥ 6 dělení při nastavení vertikálního zesílení od 2,5 mV/div do 10 V/div. < 5 ps RMS (typické) pro sinusovou frekvenci ≥ 500 MHz a amplitudu od špičky ke špičce ≥ 6 dělení při nastavení vertikálního zesílení od 2,5 mV/div do 10 V/div EXT: < 200 ns rms			
Posunutí	Před spuštěním: 0 ~ 100 % paměti			

	Zpoždění spouštěče: 0 ~ 5 000 divů
Zóna	Až 2 zóny Zdroj: CH1~CH4 Nemovitost: Intersect, Not Intersect
Spouštěč Edge Trigger	
Zdroj:	CH1~CH4/EXT/(EXT/5)/AC Line/D0~D15
Svah	Vzestup, pád, vzestup a pád
Spouštěč svahu	
Zdroj:	CH1~CH4
Svah	Vzestup, pád
Mezní rozsah	<, >, v rozsahu, mimo rozsah
Časový rozsah	2 ns ~ 20 s, rozlišení = 1 ns
Spouštění šířkou impulzu	
Zdroj:	CH1~CH4/D0~D15
Polarita	+wid, -wid
Mezní rozsah	<, >, v rozsahu, mimo rozsah
Časový rozsah	2 ns ~ 20 s, rozlišení = 1 ns
Spouštěč videa	
Zdroj:	CH1~CH4
Standardní	NTSC, PAL, 720p/50, 720p/60, 1080p/50, 1080p/60, 1080i/50, 1080i/60, Vlastní
Synchronizace	Libovolný, Vybrat
Spouštěcí stav	Linka, pole
Spouštěč okna	
Zdroj:	CH1~CH4
Typ okna	Absolutní, relativní
Intervalová spoušť	
Zdroj:	CH1~CH4/D0~D15
Svah	Vzestup, pád
Mezní rozsah	<, >, v rozsahu, mimo rozsah
Časový rozsah	2 ns ~ 20 s, rozlišení = 1 ns
Spouštěč Dropout	
Zdroj:	CH1~CH4/D0~D15
Typ časového limitu	Hrana, stát
Svah	Vzestup, pád
Časový rozsah	2 ns ~ 20 s, rozlišení = 1 ns
Spouštěč Runt	
Zdroj:	CH1~CH4
Polarita	Pozitivní, negativní
Mezní rozsah	<, >, v rozsahu, mimo rozsah
Časový rozsah	2 ns ~ 20 s, rozlišení = 1 ns
Spouštěč vzoru	
Zdroj:	CH1~CH4/D0~D15
Nastavení vzoru	Nezajímá, Nízká, Vysoká
Logika	A, NEBO, NAND, NOR
Mezní rozsah	<, >, v rozsahu, mimo rozsah
Časový rozsah	2 ns ~ 20 s, rozlišení = 1 ns
Kvalifikovaná spoušť	
Typ	Stav, stav se zpožděním, hrana, hrana se zpožděním
Kvalifikovaný zdroj	CH1~CH4/D0~D15
Zdroj Edge Trigger	CH1~CH4/D0~D15
Spouštění N-té hrany	
Zdroj:	CH1~CH4/D0~D15
Svah	Vzestup, pád
Doba nečinnosti	8 ns ~ 20 s, rozlišení = 1 ns
Číslo hrany	1 ~ 65535
Zpožděná spoušť	
Zdroj A	CH1~CH4/D0~D15
Zdroj B	CH1~CH4/D0~D15

Svah	Vzestup, pád
Mezní rozsah	<, >, v rozsahu, mimo rozsah
Časový rozsah	2 ns ~ 20 s, rozlišení = 1 ns
Sériová spoušť	
Zdroj:	CH1~CH4/D0~D15
Protokol	Standardní: I2C, SPI, UART, CAN, LIN Volitelně: CAN FD, FlexRay, I2S, MIL-STD-1553B, SENT
I2C	Typ: Start, Stop, Restart, No Ack, EEPROM, Adresa a data, Délka dat
SPI	Typ: Data
UART	Typ: Start, Stop, Data, Paritní chyba
CAN	Typ: Všechny, Vzdálené, ID, ID+Data, Chyba
LIN	Typ: Přerušení, ID snímku, ID+data, Chyba
CAN FD (Volitelné)	Typ: Start, Vzdálený, ID, ID+Data, Chyba
FlexRay (Volitelné)	Typ: TSS, Rámec, Symbol, Chyby
I2S (Volitelné)	Typ: Data, Mute, Clip, Glitch, Rising Edge, Falling Edge
MIL-STD-1553B (Volitelné)	Typ : Přenos, Slovo, Chyba, Časování
SENT (Volitelné)	Typ: Start, Pomalý kanál, Rychlý kanál, Chyba

Sériový dekodér	
Dekodéry	2
Prahová hodnota	-4.1 ~ 4.1 div
Seznam	1 ~ 7 řádků
Typ dekodéru	Plně duplexní
I2C	
Zdroj:	CH1~CH4/D0~D15
Signál	SCL, SDA
Adresa	7bitové, 10bitové
SPI	
Zdroj:	CH1~CH4/D0~D15
Signál	CLK, MISO, MOSI, CS
Výběr hran	Vzestup, pád
Výběr čipu	Active high, Active low, Clock timeout
Pořadí bitů	LSB, MSB
UART	
Zdroj:	CH1~CH4/D0~D15
Signál	RX, TX
Šířka dat	5bitové, 6bitové, 7bitové, 8bitové
Kontrola parity	Žádný, Lichý, Sudý, Značka, Mezera
Stop bit	1-bit, 1,5-bit, 2-bit
Úroveň volnoběhu	Nízká, vysoká
Pořadí bitů	LSB, MSB
CAN	
Zdroj:	CH1~CH4/D0~D15
LIN	
Verze LIN	Verze 1.3, Verze 2.0
Zdroj:	CH1~CH4/D0~D15
Přenosová rychlost	600 bps, 1200 bps, 2400 bps, 4800 bps, 9600 bps, 19200 bps, Vlastní
CAN FD (Volitelné)	
Zdroj:	CH1~CH4/D0~D15
Nominální přenosová	10 kb/s, 25 kb/s, 50 kb/s, 100 kb/s, 250 kb/s, 1 Mb/s, Vlastní
Datová přenosová	500 kb/s, 1 Mb/s, 2 Mb/s, 5 Mb/s, 8 Mb/s, 10 Mb/s, Vlastní
FlexRay (Volitelné)	
Zdroj:	CH1~CH4/D0~D15
Přenosová rychlost	2,5 Mb/s, 5 Mb/s, 10 Mb/s, vlastní
I2S (Volitelné)	
Zdroj:	CH1~CH4/D0~D15
Signál	BCLK, WS, DATA

Digitální paměťový osciloskop řady SDS6000A

Zvuková varianta	Audio-I2S, Audio-LJ, Audio-RJ
Start Bits	0~31
Datové bity	1~32
MIL-STD-1553B (Volitelné)	
Zdroj:	CH1~CH4
SENT (Volitelné)	
Zdroj:	CH1~CH4/D0~D15
Manchester (Volitelné)	
Zdroj:	CH1~CH4
Přenosová rychlost	500 bps~5 Mbps

Měření

Automatické měření

Zdroj:	CH1~CH4, D0~D15, Math, Ref, History, Zoom
Režim	Jednoduché, Pokročilé
Rozsah	Obrazovka Gated: uvnitř obrazovky, definovatelné pomocí samostatných kurzorů Gate
Vlastní prahová hodnota	Horní, střední, dolní
Počet měření	Zobrazení 12 měření najednou (režim zobrazení = M2)
Vertikální parametry	Max, Min, Pk-Pk, Top, Base, Amplitude, Mean, Cycle Mean, Stdev, Cycle Stdev, RMS, Cycle RMS, Median, Cycle Median, FOV, FPPE, ROV, RPRE, Level@Trigger
Horizontální parametry	Period, Frequency, Time@max, Time@min, +Width, -Width, 10-90% Rise time, 90-10% Fall time, Rise time, Fall time, +Burst Width, -Burst Width, +Duty Cycle, -Duty Cycle, Delay, Time@Middle, Cycle-Cycle jitter
Různé parametry	+Area@DC, -Area@DC, Area@DC, Absolute Area@DC, +Area@AC, -Area@AC, Area@AC, Absolute Area@AC, Cykly, Vzestupné hrany, Klesající hrany, Hrany, Kladné impulsy, Záporné
Parametry zpoždění	Fáze, FRFR, FRFF, FFFR, FFFF, FRLR, FRLF, FFLR, FFLF, Skew
Statistiky	Aktuální, Průměr, Min, Max, Sdev, Počet, Histogram, Trend, Sledovat
Statistiky Počet	Neomezeně, 1~1024

Kurzory

Zdroj:	CH1~CH4, D0~D15, Math, Ref, Histogram
Typ	Ruční : Čas X1, X2, (X1-X2), (1/ΔT); Vertikální Y1, Y2, (Y1-Y2) Stopa: Čas X1, X2, (X1-X2) Měření: označuje měření konkrétního parametru

Matematika

Trace	F1, F2, F3, F4
Zdroj:	CH1~CH4, F1~F4
Operace	FFT, +, -, x, ÷, ∫dt, d/dt, √, Identita, Negace, x , Sign, ^{ex} , 10x, ln, lg, Interpolace, Max hold, Min podržet, Editor vzorců
FFT	Délka: 8 Mpts, 4 Mpts, 2 Mpts, 1 Mpts, 512 kpts, 256 kpts, 128 kpts, 64 kpts, 32 kpts, 16 kpts, 8 kpts, 4 kpts, 2 kpts Okno: Obdélníkové, Blackmanovo, Hanningovo, Hammingovo, Ploché. Zobrazení: Exkluzivní režim: Přes celou obrazovku, Rozdělená obrazovka, Exkluzivní režim

Analýza

Vyhledávání

Zdroj:	CH1~CH4, Historie
Režim	Hrana, Sklon, Puls, Interval, Obchvat
Nastavení kopírování	Kopírovat ze spouštěče, Kopírovat do spouštěče

Navigace na stránkách

Typ	Hledat událost, Čas, Rámec historie
-----	-------------------------------------

Test masek

Zdroj:	CH1~CH4, Z1~Z4
Vytváření masky	Automatické (Vytvořit masku), Přizpůsobené (Editor masek)
Rychlost testu masky	Až 18 000 snímků/s

DVM

Zdroj:	CH1~CH4
Režim	DC mean, DC RMS, AC RMS, Peak-peak, Amplituda
Pozemek	Sloupec, histogram, trend

Brána	20 ms
Bode Plot	
Zdroj:	CH1~CH4
Podporované zdroje signálu	SAG1021I (připojení: USB), Generátory průběhů řady SDG (připojení: USB, LAN)
Typ zametání	Jednoduché, variabilní
Frekvence	Režim: Rozsah: Lineární, Logaritmický: 10 Hz ~ 120
Opatření	Horní mezní frekvence, Dolní mezní frekvence, Šířka pásma, Zisková rezerva, Fázová rezerva
Analýza výkonu (volitelně)	
Opatření	Kvalita napájení, Harmonické proudy, Rozběhový proud, Spínací ztráty, Rychlost proudění, Modulace, Zvlnění na výstupu, Zapnutí/vypnutí, Přechodová odezva, PSRR, Účinnost
Histogram	
Zdroj:	CH1~CH4
Typ	Vodorovně, svisle, obojí
Pult	
Zdroj:	CH1~CH4
Frekvenční rozlišení	7 číslic
Totalizátor	Počítadlo na hranách, podporuje Gate a Trigger
Schéma očí (volitelné)	
Zdroj:	CH1~CH4
Obnovení hodin	Konstantní frekvence, PLL
Opatření	Výška oka, úroveň "1", úroveň "0", amplituda oka, šířka oka, křížení oka, průměrný výkon, faktor Q, TIE
Test masek	Podporované stránky
Analýza jitteru (volitelná)	
Zdroj:	CH1~CH4
Obnovení hodin	Konstantní frekvence, PLL
Opatření	Perioda, Frekvence, +šířka, -šířka, +Duty cyklus, -Duty cyklus, Jitter cyklu, Cyklus-cyklus +šířka, Cyklus-cyklus -šířka, Cyklus-cyklus +Duty cyklus, Cyklus-cyklus -Duty cyklus, Bitová rychlost,
Rozklad jitteru	TIE, RJ, DJ, DCD, DDJ, PJ, TJ@BER Statistiky: Histogram, stopa, spektrum

Digitální kanály (volitelné)

Max. Vzorkovací	1 GSa/s
Hloubka paměti	50 Mpts/ch
Min. Detekovatelná	3,3 ns
Skupina úrovní	D0~D7, D8~D15
Rozsah úrovní	-10 V~10 V
Typ logiky	TTL, CMOS, LVCMOS3.3, LVCMOS2.5, vlastní
Skew	D0~D15: interval vzorkování ± 1 Digitální na analogový: $\pm (1 \text{ vzorkovací interval} + 1 \text{ ns})$

SAG1021I Generátor vlnových průběhů (volitelný)

Kanály	1
Max. Výstupní frekvence	25 MHz
Rychlost vzorkování	125 MSa/s
Frekvenční rozlišení	1 μ Hz
Přesnost frekvence	± 50 ppm
Vertikální rozlišení	14 bitů
Rozsah amplitudy	-1,5 V ~ +1,5 V (do 50 Ω) -3 V ~ +3 V (do High-Z)
Tvary vln	Sinusový, čtvercový, rampový, pulzní, stejnosměrný, šumový, 45 libovolný
Výstupní impedance	50 $\Omega \pm 2\%$
Ochrana	Ochrana proti přepětí, proudové omezení
Izolační napětí	± 42 Vpk
Sine	
Frekvence	1 μ Hz ~ 25 MHz
Přesnost posunu (10 kHz)	$\pm (1\% \text{ hodnota nastavení offsetu} + 3 \text{ mVpp})$
Pločnost amplitudy	$\pm 0,3$ dB, porovnání do 10 kHz, 5 Vpp
SFDR	DC ~ 1 MHz-60 dBc

Digitální paměťový osciloskop řady SDS6000A

	1 MHz ~ 5 MHz-55 dBc 5 MHz ~ 25 MHz -50 dBc
Harmonické zkreslení	DC ~ 5 MHz-50 dBc 5 MHz ~ 25 MHz-45 dBc
Square/Pulse	
Frekvence	1 µHz ~ 10 MHz
Pracovní cyklus	1% ~ 99%
Hrana	< 24 ns (10% ~ 90%)
Přestřelení	< 3 % (typicky, 1 kHz, 1 Vpp)
Šířka impulzu	> 50 ns
Jitter (cyklus-cyklus)	< 500 ps + 10 ppm
Rampa	
Frekvence	1 µHz ~ 300 kHz
Linearita	< 0,1 % Pk-Pk (typicky, 1 kHz, 1 Vpp, 50 % symetrie)
Kanály	0% ~ 100%
DC	
Rozsah posunutí	±1,5 V (do 50 Ω) ±3 V (do Hi-Z)
Přesnost	±(nastavená hodnota *1% + 3 mV)
Hluk	
Šířka pásma (-3 dB)	>25 MHz
Arb	
Frekvence	1 µHz ~ 5 MHz
Paměť tvaru vlny	16 kpts
Vzorkovací frekvence	125 MSa/s
Import vln	Z EasyWaveX, z U-disku, přímo z dat průběhů analogových kanálů

V/V	
Přední strana	USB 3.0 Host x2, Kalibrační signál: 1 kHz, 3 V Square
Zadní	USB 2.0 Host x2, USB 2.0 Device, LAN: 10/100MbaseT (RJ45), Karta Micro SD, Externí spoušť, EXT: ≤1,5 Vrms, EXT/5: ≤ 7,5Vrms, Pomocný výstup: TRIG OUT (3,3 V LVCMOS), PASS/FAIL OUT (3,3 V TTL), HDMI

Zobrazit	
Typ displeje	12,1 TFT LCD s kapacitní dotykovou obrazovkou
Rozlišení	1280×800
Kontrast (typický)	1000:1
Podsvícení (typické)	450nit
Úhly pohledu (typické)	Nahoře : 85°, dole : 85°, vlevo : 85°, vpravo : 85°

Nastavení displeje	
Rozsah	Mřížka 8 x 10
Typ displeje	Dot, vektor
Doba vytrvalosti	OFF, 0,1 s, 0,2 s, 0,5 s, 1 s, 5 s, 10 s, 30 s, nekonečno
Barevný displej	Normální, Barevné; Podporuje barvu stopy zákazníka
Jazyk	Zjednodušená čínština, tradiční čínština, angličtina, francouzština, japonština, němčina, španělština, ruština, italština, portugalština
Vestavěný systém	Zjednodušená čínština, angličtina

Životní prostředí	
Teplota	Provozní: 0 °C ~ 50 °C Neprovozní: -30 °C ~ 70 °C
Vlhkost	Provozní: Při teplotě 40 °C klesá na 50%RH. Neprovozní: 5% ~ 95%

Nadmořská výška	Provozní: ≤ 3 048 m, 25 °C Neprovozní: ≤12 192 mil.		
Elektromagnetic ká kompatibilita	Splňuje požadavky směrnice EMC (2014/30/EU), splňuje nebo překračuje požadavky normy IEC 61326-		
	Provedené narušení	CISPR 11/CS 55011	TŘÍDA A skupina 1 150 kHz-30
	Vyzařované rušení	CISPR 11/CS 55011	TŘÍDA A skupina 1 30 MHz-1 GHz
	Elektrostatický výboj (ESD)	IEC 61000-4-2/EN 61000-4-2	4,0 kV (kontaktní), 8,0 kV
	Odolnost vůči radiofrekvenčnímu elektromagnetickému poli	IEC 61000-4-3/EN 61000-4-3	10 V/m (80 MHz až 1 GHz); 3 V/m (1,4 GHz až 2 GHz); 1 V/m (2,0 GHz až 2,7 GHz)
	Rychlé elektrické přechodové	IEC 61000-4-4/EN 61000-4-4	2kV (vstupní porty střídavého
	Výkyvy	IEC 61000-4-5/EN 61000-4-5	1kV (od vedení k vedení) 2kV (od
	Rádiofrekvenční nepřetržitě vedená odolnost	IEC 61000-4-6/EN 61000-4-6	3 V, 0,15-80 MHz
	Poklesy a přerušení napětí	IEC 61000-4-11/EN 61000-4-11	Poklesy napětí: 0 % UT během poloviny cyklu; 0 % UT během 1 cyklu; 70 % UT během 25/30 cyklů Přerušení napětí: 0 % UT
Bezpečnost	UL 61010-1:2012/R: 2018-11; CAN/CSA-C22.2 č. 61010-1:2012/A1:2018-11. UL 61010-2-030:2018; CAN/CSA-C22.2 č. 61010-2-030:2018.		
RoHS	EU 2015/863		

Napájení

Vstupní napětí a frekvence	100 ~ 240 Vrms 50/60Hz
	100 ~ 120 Vrms 400 Hz
Spotřeba energie	193 W max., 123 W typický, 4 W typický v pohotovostním režimu

Mechanické

Rozměry	Délka × výška × šířka = 379 mm × 288 mm × 159 mm
Hmotnost	Čistá hmotnost 5,5 kg, hrubá hmotnost 7,1 kg

Informace pro objednání

Model	Popis
SDS6204A	2 GHz, 10 GSa/s, 4CH, hloubka paměti 500 Mp/ch, 12,1" kapacitní dotykový displej
SDS6104A	1 GHz, 5 GSa/s, 4CH, hloubka paměti 500 Mp/ch, 12,1" kapacitní dotykový displej
SDS6054A	500 MHz, 5 GSa/s, 4CH, hloubka paměti 500 Mp/ch, 12,1" kapacitní dotykový displej

Standardní příslušenství	Množství
Kabel USB	1
Rychlý start	1
Pasivní sonda (SP3050A)	1/kanál
Certifikát o kalibraci	1
Bezdrátová myš	1
Napájecí kabel	1

Volitelné příslušenství	Díl č.
Generátor tvaru vlny (software)	SDS6000Pro-FG
Izolovaný generátor funkcí/arbitrárních křivek USB 25 MHz	SAG1021I
16 digitálních kanálů (software)	SDS6000Pro-16LA
16kanálová logická sonda	SPL2016
Analýza výkonu (software)	SDS6000Pro-PA
Přípravek pro analýzu výkonu Deskew	DF2001A
Oční diagram/analýza chvění (software)	SDS6000Pro-EJ
Spouštění a dekodování I2S (software)	SDS6000Pro-I2S
Spouštění a dekodování MIL-STD-1553B (software)	SDS6000Pro-1553B
Spouštění a dekodování FlexRay (software)	SDS6000Pro-FlexRay
Spouštění a dekodování CAN FD (software)	SDS6000Pro-CANFD
Spouštění a dekodování SENT (software)	SDS6000Pro-SENT
Dekodování Manchesteru (software)	SDS6000Pro-Manch
Rozšíření šířky pásma z 500 MHz na 1 GHz (software)	SDS6000-4BW10
Rozšíření šířky pásma z 1 GHz na 2 GHz (software)	SDS6000-4BW20
STB3 demo zdroj signálu	STB3
Vysokorychlostní aktivní sonda	SAP1000, SAP2500
Vysokonapěťová sonda	HPB4010
Vysokorychlostní diferenciální sonda	SAP2500D
Vysokonapěťová diferenciální sonda	DPB1300/DPB4080/DPB5150/ DPB5150A/DPB5700/DPB5700A
Aktuální sonda	CPL5100/CP4020/CP4050/CP4070/CP4070A/CP5 030/CP5030A/CP5150/CP5500
Sada pro montáž do stojanu	SDS6000-RMK
Taška	BAG-S2

About SIGLENT

SIGLENT is an international high-tech company, concentrating on R&D, sales, production and services of electronic test & measurement instruments.

SIGLENT first began developing digital oscilloscopes independently in 2002. After more than a decade of continuous development, SIGLENT has extended its product line to include digital oscilloscopes, isolated handheld oscilloscopes, function/arbitrary waveform generators, RF/MW signal generators, spectrum analyzers, vector network analyzers, digital multimeters, DC power supplies, electronic loads and other general purpose test instrumentation. Since its first oscilloscope was launched in 2005, SIGLENT has become the fastest growing manufacturer of digital oscilloscopes. We firmly believe that today SIGLENT is the best value in electronic test & measurement.

Headquarters:

SIGLENT Technologies Co., Ltd
Add: Bldg No.4 & No.5, Antongda Industrial
Zone, 3rd Liuxian Road, Bao'an District,
Shenzhen, 518101, China
Tel: + 86 755 3688 7876
Fax: + 86 755 3359 1582
Email: sales@siglent.com
Website: int.siglent.com

USA:

SIGLENT Technologies America, Inc
6557 Cochran Rd Solon, Ohio 44139
Tel: 440-398-5800
Toll Free: 877-515-5551
Fax: 440-399-1211
Email: info@siglent.com
Website: www.siglentna.com

Europe:

SIGLENT Technologies Germany GmbH
Add: Staetzlinger Str. 70
86165 Augsburg, Germany
Tel: +49(0)-821-666 0 111 0
Fax: +49(0)-821-666 0 111 22
Email: info-eu@siglent.com
Website: www.siglenteu.com

Follow us on
Facebook: [SiglentTech](https://www.facebook.com/SiglentTech)

