

## Analizatory widma serii DSA1000A

- Pasmo: 9 kHz - 3 GHz
- Średni wyświetlany poziom szumów (DANL): -148 dBm
- Szumy fazy: -88 dBc/Hz przy 10 kHz, typowo
- Całkowita dokładność amplitudy: <1,0 dB
- Minimalna szerokość pasma rozdzielczości (RBW): 10 Hz
- Przedwzmacniacz - w wersji standardowej analizatora
- Generator śledzenia 3 GHz (opcja)
- Wbudowany pakiet akumulatorów litowo-jonowych zapewniający 3 godziny ciągłej pracy (opcja)
- Szeroki wybór funkcji pomiarowych i ustawień automatycznych zapewniających wyjątkową elastyczność zastosowań
- Panoramiczny ekran o przekątnej 8,5 cali z czytelnym, kontrastowym i łatwym obsłudze interfejsem graficznym
- Różnorodne opcje interfejsu takie jak host LAN\USB, urządzenie USB, VGA lub GPIB (opcja)
- Kompaktowa konstrukcja o masie tylko 6,2 kg (bez akumulat.)

Przyrządy serii DSA1000A są lekkimi, kompaktowymi analizatorami widma o doskonałych parametrach, przeznaczonymi do zastosowań przenośnych. Użycie w nich przez firmę Rigol cyfrowej techniki p.c.z. gwarantuje niezawodność i parametry spełniające potrzeby nawet najbardziej wymagających aplikacji w.cz..

## Unikatowy ekran panoramiczny, przyjazny interfejs i łatwa obsługa

Wyświetlacz ciekłokrystaliczny analizatora to panoramiczny ekran o przekątnej 8.5 cali i wysokiej rozdzielczości 800 x 480 punktów oraz wąskich liniach widmowych pozwalających wyświetlać duże zestawy danych (601 punktów obrazowych w normalnym trybie pracy i 761 w trybie pełnoekranowym).

Specjalnie zaprojektowane menu umożliwia wyświetlanie na tym samym interfejsie graficznym kilku menu obsługowych bez potrzeby podziału na strony.

Czytelnie rozplanowana klawiatura i rozkład przycisków poprawiające komfort obsługi.



Jeden przycisk do zapisu wyników

Często używane skróty przyciskowe włącznie z L-Peak i R-Peak zwiększające wydajność pracy.

Wielofunkcyjne pokrętko dające użytkownikowi pełną dowolność modyfikowania parametrów i pozycjonowania kursorów.

## Zaawansowane funkcje i stabilność

Głównym celem konstruktorów analizatorów serii DSA1000A było zapewnienie wysokiej stabilności i precyzji pomiaru. Rozpoczęto od użycia w pełni cyfrowego rdzenia stopnia p.cz. uzyskując na koniec minimalne pasmo rozdzielczości równe 10 Hz, typowe szumy fazy -88 dBc/Hz (przy offsecie 10 kHz), średni wyświetlany poziom szumów równy -148 dBm (szerokość pasma rozdzielczości 10 Hz, przedwzmacniacz standardowy włączony) i całkowity błąd amplitudy mniejszy od 1,0 dB. Dzięki tym własnościom wykonywanie bardzo precyzyjnych pomiarów analizatorem serii DSA1000A staje się łatwiejsze i to nawet wtedy, gdy dana aplikacja wymaga małych szumów i „wąskiej” rozdzielczości.

## Nieporównywalna wartość

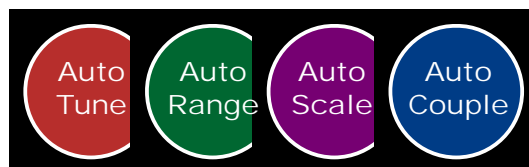
Z DSA1000A otrzymuje się wysokiej jakości analizator widma o przystępnej cenie. Pozwala to obniżyć koszty inwestycji niezależnie od tego, czy dziedziną zastosowania przyrządu mają być prace naukowo-badawcze, produkcja, czy też utrzymanie ruchu. Nie pozwól, aby koszty oprzyrządowania pozbawiły Cię wszystkich funduszy. Korzystając z naszych szkoleń w zakresie kalibracji i konserwacji, jak również z dostępnych uaktualnień oprogramowania; nigdy nie będziesz żałować zakupu tego przyrządu z powodu wysokich całkowitych kosztów jego posiadania.

## Korzyści z użycia w konstrukcji analizatora widma firmy Rigol techniki p.cz. w pełni cyfrowej

- Zdolność do pomiaru małych sygnałów:** bazując na tej technice filtr p.cz. przełącza się na ustawienia o małej szerokości pasma, co w dużym stopniu redukuje średni wyświetlany poziom szumów.
- Zdolność do rozróżniania małych sygnałów pod względem ich częstotliwości:** używając do tego filtru p.cz. o ustawionej najmniejszej szerokości pasma, jest możliwe rozpoznawanie sygnałów, których częstotliwość różni się zaledwie o 10 Hz.
- Bardzo dokładne wskazania amplitudy:** technika ta prawie eliminuje błędy powstające przy przełączaniu filtru, niepewność poziomu odniesienia, zniekształcenia skali, jak również błędy związane z procesem przełączania między logarytmicznym a liniowym wyświetlaniem amplitudy, gdy używa się stopnia p.cz. o tradycyjnej, analogowej konstrukcji.
- Większa niezawodność:** w porównaniu z tradycyjną, analogową konstrukcją, cyfrowy stopień p.cz. redukuje znacznie złożoność sprzętu, niestabilność systemu powodowaną starzeniem się elementów kanału oraz czułość na zmiany temperatury mające swój udział w awaryjności podzespołów.
- Wysoka szybkość pomiaru:** użycie cyfrowej techniki p.cz. poprawia precyzję szerokości pasma i selektywność filtru, minimalizując czas przemiataania i zwiększa szybkość pomiaru.

## Szeroki wybór funkcji pomiarowych i ustawień automatycznych zapewnia wyjątkową elastyczność

DSA1000A wyróżnia się funkcjami automatycznego ustawiania takimi jak automatyczne strojenie, automatyczna zmiana zakresu, automatyczne skalowanie i automatyczne dostosowanie do sygnału wejściowego, co umożliwia temu analizatorowi automatycznie pobierać sygnały i dopasowywać się do ich parametrów; zamiast pracochłonnego ustawiania ręcznego wykonywanego przez użytkownika, a spotykanego jeszcze w analizatorach tradycyjnych. Ponadto funkcje wstępnie skonfigurowane fabrycznie lub przez użytkownika pozwalają na szybkie i proste przywoływanie poprzednich ustawień pomiarowych.



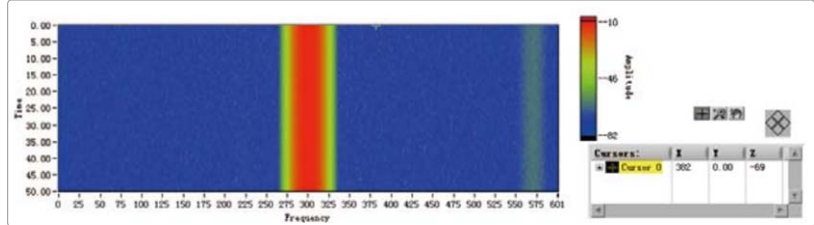
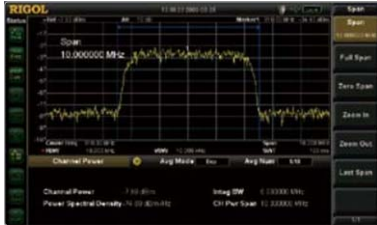
### Ustawienia



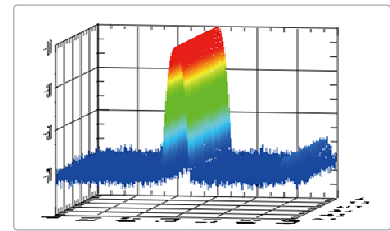
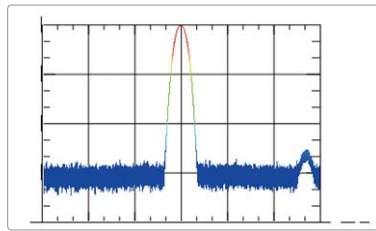
## Szeroki wybór różnorodnych funkcji pomiarowych powiększających wartość przyrządu pomiarowego:

Aby spełnić wymagania szerokiego spektrum aplikacji pomiarowych użytkowników, analizatory serii DSA1000A mają wiele funkcji włącznie z pomiarem mocy w domenie czasowej, mocy kanału, mocy kanału sąsiedniego, szerokości zajętego pasma, stosunku nośna-szum, zniekształceń

harmonicznych, zniekształceń intermodulacyjnych, liczby częstotliwości, znacznika szumów itd. Ponadto, aby rozszerzyć możliwości pomiarowe analizatorów na jeszcze więcej aplikacji, program wyświetla krzywe „wodospadu”.



Peak	Freq	Amplitude	Status
1	10.000000 MHz	-61.00 dBm	OK
2	20.000000 MHz	-61.21 dBm	OK
3	30.000000 MHz	-61.93 dBm	OK
4	40.000000 MHz	-61.95 dBm	OK
5	50.000000 MHz	-62.74 dBm	OK
6	60.000000 MHz	-62.28 dBm	OK
7	70.000000 MHz	-62.23 dBm	OK
8	80.000000 MHz	-62.53 dBm	OK
9	90.000000 MHz	-62.33 dBm	OK
10	100.000000 MHz	-61.93 dBm	OK



## Elastyczność dołączania

Korzystając z interfejsów dostępnych w analizatorach serii DSA1000A można łatwo sterować nimi zdalnie za pośrednictwem łącza USB, LAN lub GPIB. Za pomocą standardowych rozkazów SCPI można też szybko włączyć swój analizator w system testujący.

## Kompaktowa i wytrzymała konstrukcja

Dzięki kompaktowej i wytrzymałej mechanicznie konstrukcji analizatory serii DSA1000A nadają się idealnie do wielu aplikacji przenośnych, w tym do pracy w terenie. Do wykonywania szybkich testów predysponują je małe wymiary, niewielka masa (6,2 kg bez pakietu akumulatorów), 3 godziny pracy przy zasilaniu z akumulatorów, łatwe przenoszenie, nieulotna pamięć „na pokładzie” będąca dodatkową przestrzenią magazynową danych oraz możliwość zapisywania danych bezpośrednio na nośniku - przenośnej pamięci flash USB.



<b>Host USB</b>	Funkcja hosta USB jest przeznaczona do współpracy z przenośnymi pamięciami flash USB, aby zapisywać w nich nastawy przyrządu, dane historii oraz uaktualnienia oprogramowania.
<b>Urządzenie USB</b>	Funkcja urządzenia USB jest przeznaczona do drukowania na drukarce PictBridge, lub do dołączenia urządzenia pracującego jako TMC.
<b>LAN</b>	Funkcją dostępną standardowo jest LXI-C oraz obsługa sterowania VISA za pośrednictwem Ethernetu.
<b>GPIB</b>	Port GPIB dodaje się dołączając opcjonalny moduł USB-GPIB.
<b>VGA</b>	Gniazdo VGA pozwala przenieść ekran analizatora na ekran zewnętrznego monitora do celów pokazowych i szkoleniowych.

## ► Dane techniczne

Dane te są ważne po 30 minutach podgrzewania przy ważnej kalibracji.

### Częstotliwość

Częstotliwość		
Zakres częstotliwości	DSA1020	Od 9 kHz do 2 GHz
Rozdzielczość częstotliwości	DSA1030A	Od 9 kHz do 3 GHz
		1 Hz

Wewnętrzne odniesienie częstotliwościowe		
Częstotliwość odniesienia		10 MHz
Szybkość starzenia		< 3 ppm/rok
Dryft temperaturowy	od 20°C do 30°C	< 3 ppm

Dokładność odczytu częstotliwości		
Rozdzielczość znacznika		Rozpiętość/(punkty przemiatania -1)
Niepewność znacznika		±(wskazanie częstotliwości × niepewność odniesienia częstotliwości + 1% × rozpiętość + 10% × szerokość pasma rozdzielczości + rozdzielczość znacznika)

Licznik częstotliwości znacznika		
Rozdzielczość		1 Hz, 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz
Niepewność		± (wskazanie częstotliwości × niepewność odniesienia częstotliwości + rozdzielczość licznika)

Uwaga: Niepewność odniesienia częstotliwości = (szybkość starzenia × czas, który upłynął od regulacji + dryft temperatury).

Rozpiętość częstotliwości		
Zakres	DSA1030A	0 Hz, od 100 Hz do 3 GHz
Niepewność		±rozpiętość / (punkty przemiatania -1)

Szumy fazy przy modulacji jednowstęgowej (SSB)		
Offset nośnej	10 kHz	< -88 dBc/Hz, typowo
	100 kHz	< -100 dBc/Hz, typowo
	1 MHz	< -110 dBc/Hz, typowo

Uwaga: parametry typowe  $f_c = 500$  MHz, szerokość pasma rozdzielczości (RBW)  $\leq 1$  kHz, detektor próbkowania i średnia śladu  $\geq 50$ .

Szerokości pasma		
Szerokość pasma rozdzielczości (-3 dB)		Od 10 Hz do 1 MHz, w sekwencji skoków 1-3-10
Niepewność pasma rozdzielczości		< 5%, znamionowa
Współczynnik kształtu filtru rozdzielczości (60 dB: 3 dB)		< 5, znamionowy
Szerokość pasma wideo (-3 dB)		Od 1 Hz do 3 MHz, w sekwencji skoków 1-3-10

### Amplituda

Zakres pomiaru		
Zakres		Średni wyświetlany poziom szumu: do +30 dBm

Maksymalny, znamionowy poziom sygnału wejściowego		
Napięcie stałe		50 V
Moc w.cz. nośnej	Tłumienie sygnału w.cz. $\geq 20$ dB	33 dBm (1 W)
Maks. poziom uszkodzeniowy		40 dBm (10 W)

Uwaga: gdy poziom sygnału wejściowego > 33 dBm, to włącza się przelącznik zabezpieczenia.

Średni wyświetlany poziom szumu (DANL)		
Tłumienie w.cz. 0 dB, szerokość pasma rozdzielczości=100 Hz, szerokość pasma napięcia =10 Hz, detektor próbkowania, średnia śladu $\geq 50$		
DANL (przedwzmacniacz wyłączony)	Od 100 kHz do 10 MHz	< -85 dBm - 3 f(MHz) dB, typ. -125 dBm
	Od 10 MHz do 2,5 GHz	< -127dBm + 3*(f/GHz) dB, typ. -130 dBm
	Od 2,5 GHz do 3 GHz	<-115 dBm
DANL (przedwzmacniacz włączony)	Od 100 kHz do 1 MHz	< -103 dBm
	Od 1 MHz do 10 MHz	< -103 dBm - 3 f(MHz) dB, typ. -143 dBm
	Od 10 MHz do 2,5 GHz	< -145 dBm + 3*(f/GHz) dB, typ. -148 dBm
	Od 2,5 GHz do 3 GHz	< -133 dBm

Wyświetlanie poziomu		
Poziom na osi logarytmicznej		Od 1 dB do 200 dB
Poziom na osi liniowej		Od 0 do poziomu odniesienia
Liczba wyświetlanych punktów	Tryb normalny	601
	Tryb pełnoekranowy	751
Liczba śladów		3 + ślad funkcji matematycznej
Detektory śladu		Normalny, wart. szczytowa dodatnia, wart. szczytowa ujemna, próbka, wart. skuteczna, wart. średnia napięcia
Funkcje śladu		Wyczyść zapis, zamrożenie wartości maksymalnej, zamr. wart. minimalnej, średnia, przeglądanie, pusty
Jednostki osi poziomu		dBm, dBmV, dB $\mu$ V, nV, $\mu$ V, mV, V, nW, $\mu$ W, mW, W

Pasma przenoszenia		
Tłumienie sygnału w.cz. = 10 dB, przy częstotliwości 50 MHz i zakresie temperatur od 20°C do 30°C		
Pasma przenoszenia (przedwzmacniacz wyłączony)	Od 100 kHz do 3 GHz	< 0,7 dB
Pasma przenoszenia (przedwzmacniacz włączony)	Od 1 MHz do 3 GHz	< 1,0 dB

Niepewność przełączania tłumienia sygnału wejściowego		
Zakres ustawiania		Od 0 do 50 dB, ze skokiem = 1 dB
Niepewność przełączania	$f_c=50$ MHz, przy 10 dB, 20°C + 30°C	< (0,3 + 0,01 x ustawienie tłumika) dB

Bezwzględna niepewność amplitudy		
Niepewność	$f_c=50$ MHz, detektor wart. szczytowej, przedwzmacniacz wył., tłumienie w.cz. = 10 dB, sygnał wej.=-10 dBm, 20°C+30°C	$\pm 0,4$ dB

Poziom odniesienia		
Zakres		Od -100 dBm do +30 dBm, ze skokiem = 1 dB
Rozdzielczość	Skala logarytmiczna	0,01 dB
	Skala liniowa	4 cyfry
Niepewność		< 0,1 dB, znamionowa

Niepewność pomiaru poziomu		
Niepewność pomiaru poziomu	Poziom ufności 95%, stosunek sygnał-szum (S/N) > 20 dB, szerokość pasma rozdzielczości = szerokość pasma wideo = 1kHz, przedwzmacniacz wył., 10 MHz < $f_c$ < 3 GHz, 20°C + 30°C	< 1,0 dB, znamionowa

Napięciowy współczynnik fali stojącej sygnału wejściowego w.cz.		
Tłumienie sygnału w.cz. = 10 dB		
Napięciowy współczynnik fali stojącej (VSWR)	Od 100 kHz do 10 MHz	< 1,8
	Od 10 MHz do 2,5 GHz	< 1,5
	Od 2,5 GHz do 3 GHz	< 1,8

Intermodulacja		
Punkt przecięcia drugiej harmonicznej (SHI)		+35 dBm
Zn. intermodulacyjne trzeciego rzędu (TOI)	$f_c > 30$ MHz	+7 dBm

Sygnały zakłócające		
Częstotliwość lustrzana		< -60 dBc
Częstotliwość pośrednia		< -60 dBc
Sygnały zakłócające, wewnętrzne		< -88 dBm, typ.
Sygnały zakłócające pozostałe	związane z oscylatorami lokalnymi (LO), związane z przetwarzaniem a/c, związane z podharmonicznymi pierwszego LO, związane z harmonicznymi pierwszego LO	< -60 dBc
Sygnały zakłócające związane z wejściem	Poziom mieszacza: -30 dBm	< -60 dBc, typ.

## Przemiatanie

Zakres czasu przemiatania	100 Hz ≤ Rozpiętość ≤ 3 GHz	Od 10 ms do 3000 s
	Rozpiętość = 0 Hz	Od 20 μs do 3000 s
Niepewność czasu przemiatania	100 Hz ≤ Rozpiętość ≤ 3 GHz	5%, znamionowa
	Rozpiętość = 0 Hz	0,5%, znamionowa
Tryb przemiatania		Przemiatanie ciągle, jednorazowe

## Funkcje wyzwalania

Źródło wyzwalania		Wolny bieg, video, zewnętrzne
Zewnętrzne źródło wyzwalania		5 V, poziom TTL

## Generator śledzący

Sygnał wyjściowy generatora śledzącego		
Zakres częstotliwości	Z zainstalowaną opcją DSA1020-TG2	Od 10 MHz do 2 GHz
	Z zainstalowaną opcją DSA1030-TG3	Od 10 MHz do 3 GHz
Poziom wyjściowy		Od -20 dBm do 0 dBm, ze skokiem 1 dB
Płaskość przebiegu wyjściowego	W odniesieniu do 50 MHz	±3 dB

## Wejścia i wyjścia

Wejście sygnału w.cz.		
Impedancja		50 Ω
Złącze		Typu N, żeńskie

Wyjście generatora śledzącego		
Impedancja		50 Ω
Złącze		Typu N, żeńskie

Zasilanie sondy		
Napięcie (prąd)		+15 V, < 10% (150 mA) -12,6 V, < 10% (150 mA)

Wejście sygnału odniesienia 10 MHz / Wyjście sygnału odniesienia 10 MHz / Wejście zewnętrznego wyzwalania		
Złącze		Typu BNC, żeńskie
Amplituda sygnału odnies. 10MHz		Od 0 dBm do 10 dBm
Napięcie wyzwalania		5 V (poziom TTL)

Interfejs USB		
Host USB		
Złącze		Wtyk typu B
Protokół		Wersja 2.0
Urządzenie USB		
Złącze		Wtyk typu A
Protokół		Wersja 2.0

VGA		
Złącze		Kompatybilne z VGA, mini D-SUB z 15 wyprowadz.
Rozdzielczość		800×600 punktów, 60 Hz

## Ogólne dane techniczne

Wyświetlacz		
Typ		Ciekłokrystaliczny TFT
Rozdzielczość		800×480 punktów
Długość przekątnej		8,5"
Liczba kolorów		65536

Obsługiwana drukarka		
Protokół		PictBridge

Zdalne sterowanie		
Interfejs USB		USB TMC
Interfejs LAN		10/100 Base-T, RJ-45
Szyna IEC/IEEE (GPIB)	Z zainstalowaną opcją USB-GPIB	IEEE488.2

Pamięć masowa		
Pamięć masowa		Pamięć typu flash (wewnętrzna), pamięć przenośna flash USB (nie jest dostarczana)
Pojemność magazynowania danych	Pamięć typu flash (wewnętrzna)	2 GB

Zasilanie		
Zakres napięcia wejściowego, AC		Od 100 V do 240 V, znamionowy
Częstotliwość zasilania		Od 45 Hz do 440 Hz
Zakres napięcia wejściowego, DC		Od 10 V do 18 V, znamionowy
Pobór mocy		Typowo 35 W, maks. 60 W przy zainstalowanych wszystkich opcjach
Czas pracy przy zasilaniu DC		Ok. 3 h

Temperatura		
Zakres temperatur pracy		Od 5°C do 40°C
Zakres temperatur składowania		Od -20°C do 70°C

Wymiary		
	(długość × szerokość × głębokość)	399 mm × 223 mm × 159 mm

Masa		
	Bez pakietu akumulatorów	6,2 kg
	Z pakietem akumulatorów	7,4 kg

## ► Informacje odnośnie zamawiania

	Zamawiana pozycja	Model
Moduł główny	Analizator widma, od 9 kHz do 2 GHz (z przedwzmacniaczem)	DSA1020
	Analizator widma, od 9 kHz do 3 GHz (z przedwzmacniaczem)	DSA1030A
Akcesoria standardowe	Pokrywa płyty czołowej	
	Skrócony przewodnik (wersja drukowana)	
	CD (Przewodnik użytkownika, Przewodnik programowania)	
	Przewód USB	
	Przewód zasilania	
Opcje	Generator śledzący 2 GHz (do DSA1020A)	DSA1020-TG2
	Generator śledzący 3 GHz (do DSA1030A)	DSA1030-TG3
	Zaawansowany zestaw pomiarowy	DSA1000-AMK
	Zestaw do montażu w regale	DSA1000-RMSA
	Pokrywa płyty czołowej	DSA1000-FPCS
	Torba transportowa miękka	DSA1000-SCBA
Akcesoria	Konwerter z interfejsu USB na GPIB (do przyrządu)	USB-GPIB
	Pakiet akumulatorów litowo-jonowych 11,1 V, 147 Wh	BAT
	Uchwyt przyrządu mocowany do blatu biurka	ARM
Instrukcje obsługi	Skrócony przewodnik w j. angielskim	QGD011
	Przewodnik użytkownika	UGD011

**RIGOL**

RIGOL TECHNOLOGIES, INC.  
 Adres: 156# Cai He Village, Sha He Town,  
 Chang Ping District, Beijing, China  
 Kod pocztowy: 102206  
 Tel: (8610) 8070 6688  
 Fax: (8610) 8070 5070  
 E-mail: [oversea\\_sales@rigol.com](mailto:oversea_sales@rigol.com)  
<http://www.rigolna.com>

Aby uzyskać więcej informacji,  
 kontaktować się z lokalnym  
 dystrybutorem firmy RIGOL.