



Version
01.01
July
2007

Generator sygnałowy R&S® SMB100A

Dane techniczne



ROHDE & SCHWARZ

Spis treści

Podstawowe właściwości.....	3
Najlepsza jakość sygnału w swojej klasie.....	3
Największa moc sygnału wyjściowego w swojej klasie.....	3
Serwis w miejscu zainstalowania jako wygodna alternatywa.....	3
Źródło sygnałów w.cz. ogólnego zastosowania.....	3
Idealny dla zastosowań produkcyjnych.....	3
Gotowy do użycia w lotnictwie i obronności.....	3
Specyfikacja.....	4
Charakterystyki w.cz.....	4
Częstotliwość.....	4
Przemiatanie częstotliwości.....	4
Częstotliwość odniesienia.....	4
Poziom mocy wyjściowej.....	5
Przemiatanie poziomu mocy wyjściowej.....	7
Czystość widmowa.....	7
Tryb listy.....	8
Modulacja analogowa.....	9
Dostępne rodzaje modulacji.....	9
Modulacja równoczesna.....	9
Modulacja amplitudy.....	9
Modulacja częstotliwości.....	10
Modulacja fazy.....	11
Modulacja impulsowa (opcja R&S® SMB-K22).....	12
Wejście dla zewnętrznych sygnałów modulujących.....	12
Źródła modulacji.....	12
Wewnętrzny generator modulacji.....	12
Generator impulsowy (opcja R&S® SMB-K23).....	13
Dane ogólne.....	14
Zdalne sterowanie.....	14
Dane eksploatacyjne.....	14
Zamawianie.....	15
Informacja o licencjach.....	15

Podstawowe właściwości

Najlepsza jakość sygnału w swojej klasie

- Mały szum fazowy SSB, typowo -128 dBc (odstęp od nośnej 20 kHz, częstotliwość nośna 1 GHz, pasmo pomiarowe 1 Hz)
 - Bardzo mały szum fazowy nawet przy niskich częstotliwościach wyjściowych (wynika to z zastosowania w zakresie od 9 kHz do 23,4375 MHz nowego syntezy DDS zamiast dzielnika częstotliwości)
 - Tłumienie składowych nieharmonicznych, typowo -85 dBc (odstęp od nośnej >10 kHz, częstotliwość nośna $<1,5$ GHz)
 - Niski poziom szumów szerokopasmowych, typowo -152 dBc (odstęp od nośnej >10 MHz, częstotliwość nośna 1 GHz, pasmo pomiarowe 1 Hz)
 - Zawartość harmonicznych typowo -30 dBc przy maksymalnym poziomie mocy wyjściowej $+18$ dBm
- ... czyli dostosowanie do różnych pomiarów o dużej dokładności.

Największa moc sygnału wyjściowego w swojej klasie

- Katalogowa wartość poziomu mocy sygnału wyjściowego $+18$ dBm w zakresie częstotliwości od 1 MHz do 6 GHz
 - Typowa wartość maksymalna poziomu mocy $+25$ dBm (przy przesterowaniu) w całym zakresie częstotliwości do 6 GHz
- ... zapewnia rezerwę mocy bez potrzeby stosowania zewnętrznych wzmacniaczy.

Serwis w miejscu zainstalowania jako wygodna alternatywa

- Elastyczna konstrukcja umożliwia serwisowanie u klienta lub w centrum serwisowym firmy Rohde & Schwarz
 - Prosta budowa modułowa przyrządu składającego się tylko z czterech wymiennych modułów skraca czas naprawy
 - Kalibrowane moduły zamienne powodują, że zbędne są czasochłonne czynności kalibracyjne
 - Wbudowane moduły samotestujące ułatwiają wyszukiwanie uszkodzeń
 - Weryfikacja dokładności poziomu mocy i jego automatyczna korekta za pomocą podłączonego czujnika mocy z rodziny R&S NRP¹
- ... zapewnia niskie koszty użytkowania i maksymalną dostępność przyrządu.

Źródło sygnałów w.cz. ogólnego zastosowania

- Szeroki zakres częstotliwości od 9 kHz do 6 GHz pokrywa główne pasma częstotliwości dla różnych zastosowań w.cz.
 - Zintegrowane przemiatanie częstotliwości, poziomu i LF
 - Obsługa wszystkich najważniejszych rodzajów modulacji analogowej: AM, FM/φM i modulacji impulsowej
 - Wewnętrzny generator niskiej częstotliwości (LF) wytwarza sygnały sinusoidalne do 1 MHz oraz prostokątne do 20 kHz
 - Ułatwiający pracę intuicyjny interfejs użytkownika z graficzną prezentacją przebiegu sygnału
 - Kontekstowy system wyświetlania pomocy ułatwiający efektywne użytkowanie przyrządu
- ... to wszystko powoduje, że R&S SMB100A jest idealnym źródłem sygnału w wielu zastosowaniach.

Idealny dla zastosowań produkcyjnych

- Krótkie czasy przełączania dla częstotliwości (typowo 1,6 ms) i poziomu (typowo 1,2 ms) przy zdalnym sterowaniu i <1 ms w trybie pracy z listą pozwalają na uzyskanie dużej przepustowości
 - Wysoka dokładność poziomu i powtarzalność są podstawą wysokiej wydajności w produkcji
 - Duża moc wyjściowa (do $+25$ dBm) kompensuje straty poziomu sygnału na drodze do testowanego urządzenia
 - Standardowo montowany, niezużywający się i zabezpieczony przed przepięciami tłumik elektroniczny działający do 6 GHz zapewnia długotrwałość eksploatacji nawet w trudnych warunkach przemysłowych
 - Zwarta konstrukcja, zajmująca w stojaku tylko dwie jednostki wysokości, umożliwia oszczędne wykorzystanie miejsca
 - Zdalne sterowanie poprzez LAN, USB i GPIB ułatwia integrację z systemem zarządzającym testami
- ... umożliwia obniżenie kosztów produkcji.

Gotowy do użycia w lotnictwie i obronności

- Opcjonalny modulator impulsowy o doskonałych właściwościach: typowo 90 dB dla stosunku sygnału w stanie włączony/wyłączony i zboczach typowo 10 ns
 - Elastyczny generator impulsów o szerokości minimalnej 20 ns, pozwalający na generację różnych sygnałów impulsowych
 - Szeroki zakres temperatur pracy (od 0 °C to $+55$ °C) i maksymalna wysokość (4600 m nad poziomem morza) pozwalają na korzystanie z przyrządu nawet w ekstremalnych warunkach
 - Niewielka waga (tylko 5,3 kg) ułatwia pracę przenośną
- ... poszerzają zakres zastosowań R&S SMB100A.

¹ Funkcja dostępna od grudnia 2007 po aktualizacji oprogramowania wewnętrznego.

Specyfikacja

Poniższa specyfikacja obowiązuje w następujących warunkach:

Wyrzutowanie przez 30 minut w temperaturze otoczenia, w danych warunkach środowiskowych, w okresie ważności pełnej kalibracji. Wartości oznaczone słowami 'poniżej' i 'powyżej' oraz wartości bez podanego przedziału tolerancji nie są wiążące.

Charakterystyki w.cz.

Częstotliwość

Zakres	R&S® SMB-B101	9 kHz do 1,1 GHz
	R&S® SMB-B102	9 kHz do 2,2 GHz
	R&S® SMB-B103	9 kHz do 3,2 GHz
	R&S® SMB-B106	9 kHz do 6 GHz
Rozdzielczość nastaw		0,01 Hz
Rozdzielczość układu syntezy	f = 1 GHz	0,44 μHz
Czas ustalania	do $<1 \times 10^{-7}$ dla f > 200 MHz lub <20 Hz dla f ≤ 200 MHz	
	po symbolu ogranicznika magistrali IEC/IEEE	<3 ms, typowo 1,6 ms
	w trybie ALC OFF (S&H)	<7 ms
	po impulsie wyzwiania w trybie List	<1 ms
Przesunięcie fazy		regulowane z krokiem 0,1°

Przemiatanie częstotliwości

Tryby pracy	przemiatanie cyfrowe z dyskretnym krokiem	automatyczne, krokowe, jednokrotne przemiatanie,
		zewnętrzne jednokrotne, zewnętrzne krokowe,
		wyzwalane ręcznie lub zewnętrznie,
		z krokiem zmiennym liniowo lub logarytmicznie
Zakres przemiatania		pełny zakres częstotliwości
Szerokość kroku	zmiana liniowa	pełny zakres częstotliwości
	zmiana logarytmiczna	0,01 % do 100 % na krok
Czas przerwy (spoczynku)	zakres	10 ms do 10 s
	rozdzielczość	0,1 ms

Częstotliwość odniesienia

Starzenie	po 30 dniach nieprzerwanej pracy	$<1 \times 10^{-6}$ /rok
	z opcją R&S® SMB-B1	$<1 \times 10^{-9}$ /dobę, $<1 \times 10^{-7}$ /rok
Wpływ temperatury	w zakresie temperatur 0 °C do 50 °C	$<2 \times 10^{-6}$
	z opcją R&S® SMB-B1	$<1 \times 10^{-7}$
Czas nagrzewania	do nominalnej temperatury termostatu (tylko z opcją R&S® SMB-B1)	≤10 min
Wyjście wewnętrznego sygnału odniesienia	częstotliwość (w przybliżeniu, sinusoida)	10 MHz
	poziom	typowo 10 dBm
	impedancja źródła	50 Ω
Wejście dla zewnętrznego sygnału odniesienia	częstotliwość	10 MHz
	maksymalna dewiacja	3×10^{-6}
	poziom wejściowy, zalecany	≥0 dBm, ≤16 dBm
	impedancja wejściowa	50 Ω

Poziom mocy wyjściowej

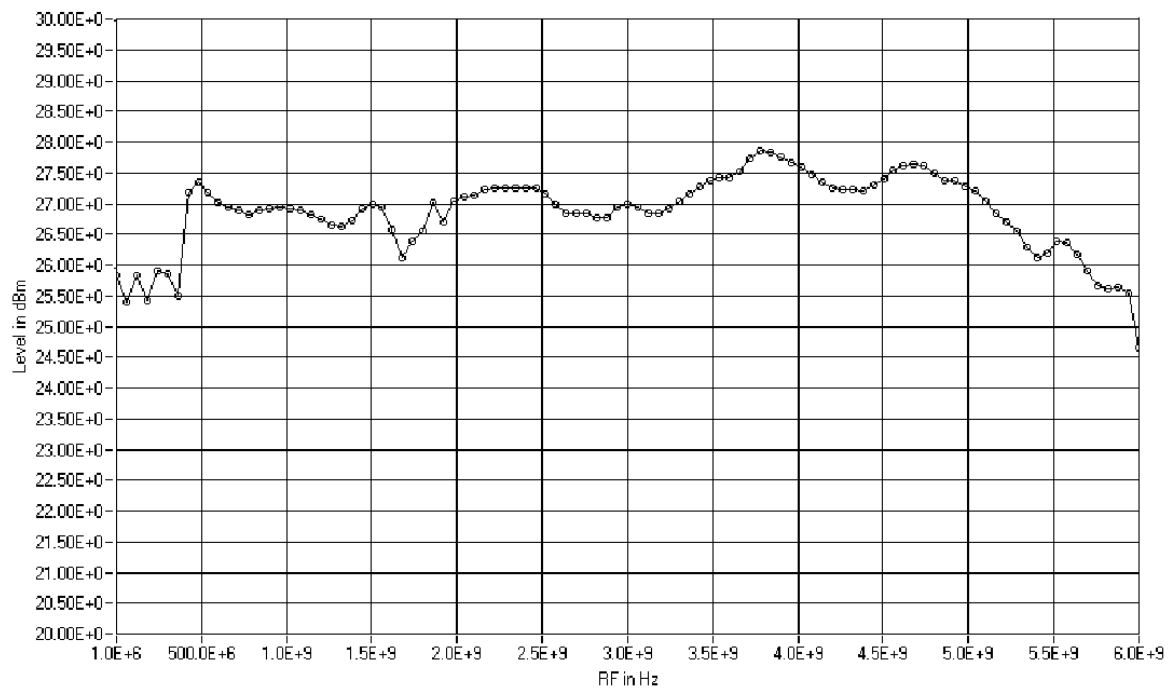
Generator R&S® SMB100A dysponuje dwoma trybami pracy tłumika do ustawiania poziomu mocy wyjściowej:

AUTO: Podczas pracy w tym trybie tłumik jest przełączany automatycznie. Poziom mocy wyjściowej jest wyspecyfikowany w pełnym zakresie od -120 dBm do +13 lub +18 dBm.

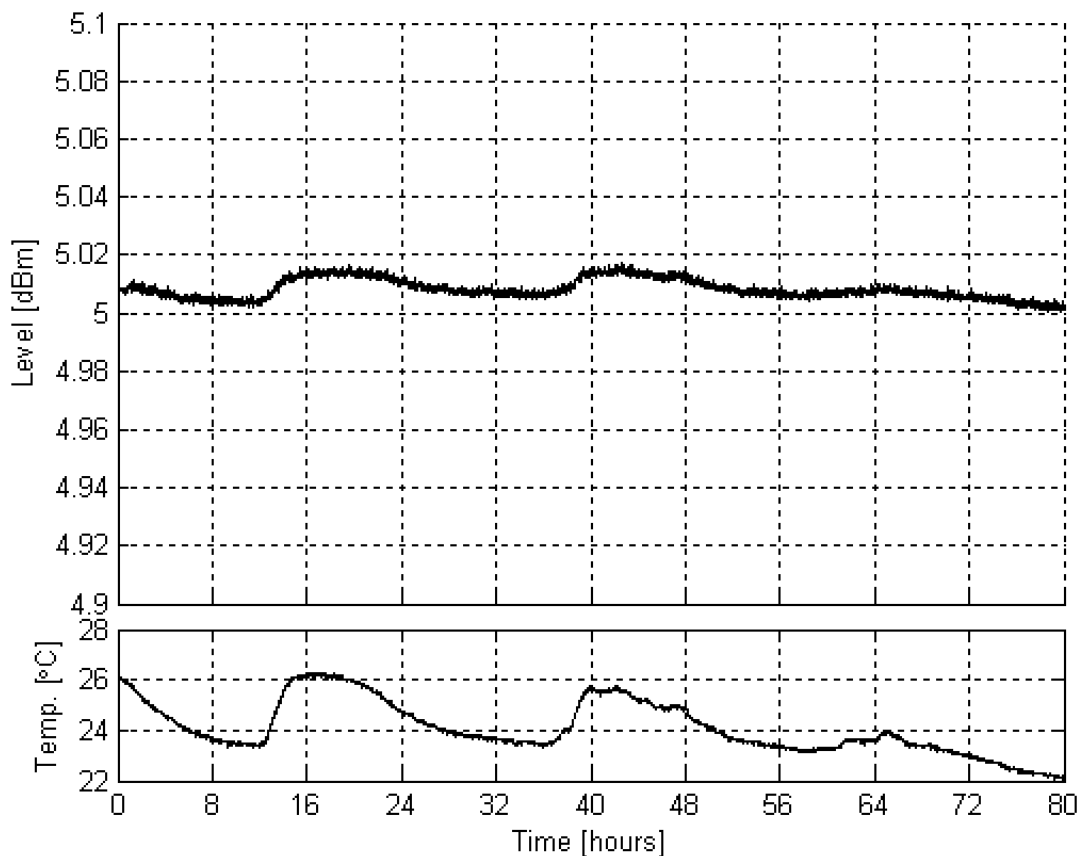
FIXED: Tryb ustalony – poziom mocy wyjściowej jest ustawiany na wartość bieżącą bez przełączania tłumika. Jeśli włączona jest automatyczna regulacja poziomu (ALC), jego zmiany odbywają się bez zaburzeń. Maksymalny zakres tłumienia jest ograniczony. Przy większym tłumieniu obniża się czystość widmowa sygnału wyjściowego.

Zakres ustawiania		-145 dBm do +30 dBm
Specyfikowany zakres ustawiania poziomu mocy wyjściowej dla opcji częstotliwości R&S® SMB-B101/102/103/106	1 MHz < f ≤ 6 GHz 200 kHz < f ≤ 1 MHz	-120 dBm do + 18 dBm (PEP) ² -120 dBm do + 13 dBm (PEP)
Rozdzielczość ustawienia		0,01 dB
Błąd (niepewność) poziomu mocy	ALC włączona, tryb AUTO, zakres temperatur od 18 °C do 33 °C	
	200 kHz < f ≤ 3 GHz	<0,5 dB
	f > 3 GHz	<0,9 dB
Dodatkowy błąd przy wyłączeniu ALC, w trybie S&H	Ten tryb pracy jest wymagany tylko przy modulacji impulsowej	<0,5 dB
VSWR impedancji wejściowej w systemie 50 Ω	200 kHz < f ≤ 6 GHz	<1,8
Czas ustawiania	po symbolu ogranicznika magistrali IEC/IEEE, przy wyłączonym odświeżaniu GUI, tryb AUTO, zakres temperatur od 18 °C do 33 °C, do wartości <0,1 dB odchylenia od wartości końcowej	
	ALC włączona	<2,5 ms, typowo 1,2 ms
	ALC wyłączona	<7 ms
	w trybie List po impulsie wyzwajającym	<1 ms
Niezaburzone ustawianie poziomu	tryb FIXED, ALC wyłączona	
	zakres ustawień	>20 dB
Moc powrotna (ze źródła ≥50 Ω)	maksymalna dozwolona moc w.cz. w zakresie częstotliwości wyjściowych toru w.cz. dla f > 1 MHz	
	1 MHz < f ≤ 1 GHz	50 W
	1 GHz < f ≤ 2 GHz	25 W
	2 GHz < f ≤ 6 GHz	10 W
	maksymalne dozwolone napięcie DC	50 V

² PEP = peak envelope power (szczytowa wartość obwiedni mocy).



Zmierzona maksymalna moc wyjściowa w funkcji częstotliwości



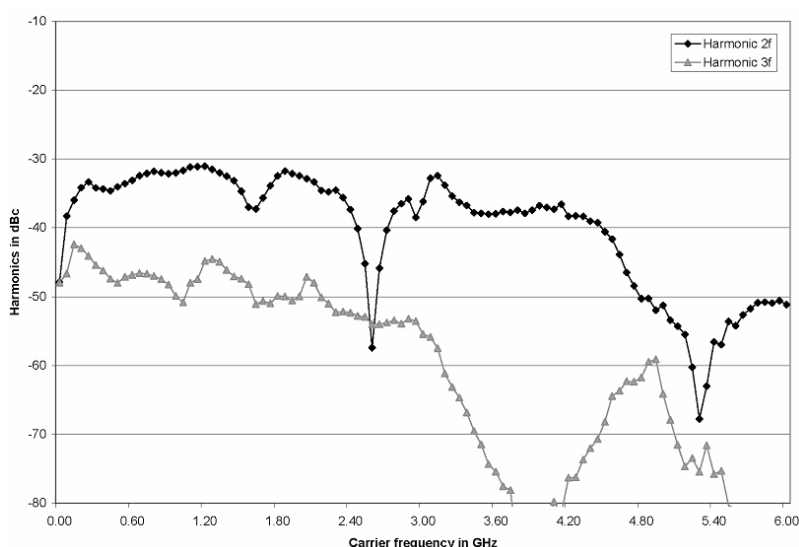
Zmierzona powtarzalność poziomu mocy dla 3 GHz, 5 dBm, z włączoną ALC

Przemiatanie poziomu mocy wyjściowej

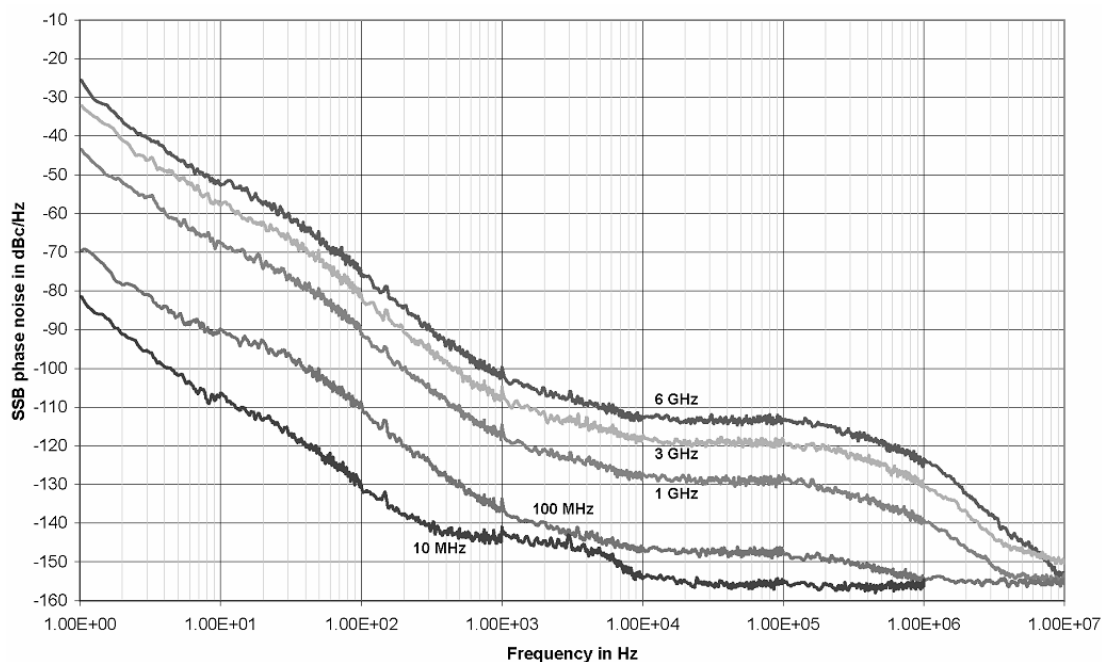
Przemiatanie cyfrowe z dyskretnym krokiem	tryby pracy	automatyczne, krokowe, jednokrotne przemiatanie, zewnętrzne jednokrotne, zewnętrzne krokowe, wyzwalane ręczne lub zewnętrzne, z krokiem zmiennym liniowo
	zakres przemiatania	pełny zakres poziomu mocy
	niezaburzone przemiatanie poziomu	0,01 dB do 20 dB
	wartość kroku	0,01 dB do 20 dB

Czystość widmowa

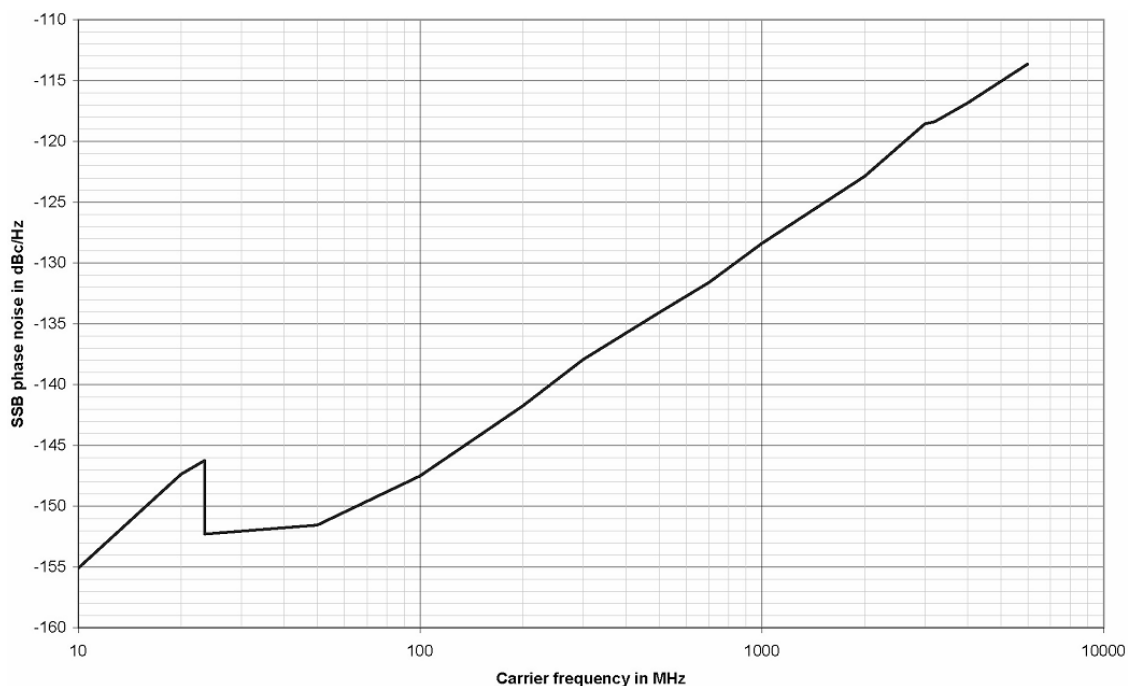
Harmoniczne	$f > 1$ MHz; CW level ≤ 8 dBm	< -30 dBc
Nieharmoniczne	sygnał ciągły, poziom > -10 dBm, odstęp od nośnej > 10 kHz	
	$f \leq 1500$ MHz	< -70 dBc (typowo < -85 dBc)
	1500 MHz $< f \leq 3$ GHz	< -64 dBc (typowo < -79 dBc)
	$f > 3$ GHz	< -58 dBc (typowo < -73 dBc)
Poziom szumów szerokopasmowych	tryb tłumienia AUTO dla poziomu > 5 dBm, odstęp od nośnej > 10 MHz, pasmo pomiarowe 1 Hz, sygnał ciągły	< -142 dBc (typowo -152 dBc)
Poziom szumów fazowych (SSB)	odstęp od nośnej 20 kHz, pasmo pomiarowe 1 Hz, sygnał ciągły	
	$f = 100$ MHz	< -141 dBc (typowo -147 dBc)
	$f = 1$ GHz	< -122 dBc (typowo -128 dBc)
	$f = 2$ GHz	< -116 dBc (typowo -122 dBc)
	$f = 3$ GHz	< -112 dBc (typowo -118 dBc)
	$f = 4$ GHz	< -110 dBc (typowo -116 dBc)
	$f = 6$ GHz	< -106 dBc (typowo -112 dBc)
Wartość skuteczna (RMS) fluktuacji fazy (jitter)	częstotliwość nośna (C_f) = 1 GHz, BW = 1 Hz do 10 MHz, z opcją R&S® SMB-B1	typowo 1,1 ps (1,1 mUI)
	$C_f = 1$ GHz, BW = 1 Hz do 10 MHz	typowo 3,9 ps (3,9 mUI)
	$C_f = 155$ MHz, BW = 100 Hz do 1,5 MHz	typowo 83 fs (12,9 μ UI)
	$C_f = 622$ MHz, BW = 1 kHz do 5 MHz	typowo 63 fs (39,2 μ UI)
	$C_f = 2,488$ GHz, BW = 5 kHz do 15 MHz	typowo 55 fs (137 μ UI)
Resztkowa modulacja FM	wartość RMS dla $f = 1$ GHz	
	0,3 kHz do 3 kHz, ważona (ITU-T)	< 4 Hz
	0,03 kHz do 23 kHz	< 10 Hz
Resztkowa modulacja AM	wartość RMS (0,03 kHz do 20 kHz)	$< 0,02$ %



Zmierzone harmoniczne dla +18 dBm w funkcji częstotliwości



Typowy szum fazowy SSB dla generatora z regulacją temperatury wewnętrznego wzorca częstotliwości OCXO (opcja R&S® SMB-B1)



Typowy szum fazowy SSB w funkcji częstotliwości dla odstrojenia 20 kHz w generatorze z układem OCXO (opcja R&S® SMB-B1)

Tryb listy

Częstotliwości i wartości poziomu mocy wyjściowej mogą być przechowywane w postaci listy i ustawiane w bardzo krótkim czasie.		
Tryby pracy		automatyczny, jednokrotne przemiatanie, wyzwalanie ręczne lub zewnętrzne
Maksymalna liczba pamiętanych nastaw		2000
Czas spoczynku (<i>dwel time</i>)		1 ms do 1 s
Rozdzielczość		0,1 ms
Czas ustawiania	po wyzwoleniu zewnętrznym	patrz dane nt. częstotliwości i poziomu

Modulacja analogowa

Dostępne rodzaje modulacji

Modulacja amplitudy, modulacja częstotliwości, modulacja fazy, modulacja impulsowa.

Modulacja równoczesna

	Modulacja amplitudy	Modulacja częstotliwości	Modulacja fazy	Modulacja impulsowa
Modulacja amplitudy		+	+	(+)
Modulacja częstotliwości	+		-	+
Modulacja fazy	+	-		+
Modulacja impulsowa	(+)	+	+	

+ = tryby zgodne, - = tryby niezgodne, (+) = tryby zgodne z ograniczeniami

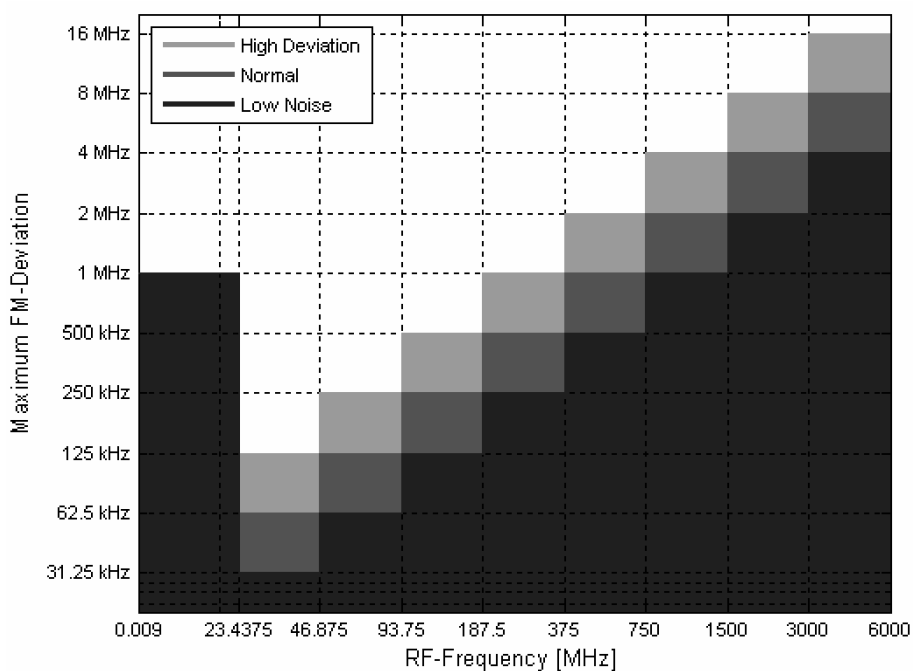
Modulacja amplitudy

Dla $f \geq 100$ kHz, tryb pracy tłumika AUTO, poziom mocy (PEP) w podanym zakresie.

Tryby pracy		wewnętrzny, zewnętrzny, wewnętrzny + zewnętrzny, AC/DC
Współczynnik głębokości modulacji	Przy dużych poziomach mocy głębokość modulacji jest obcinana po osiągnięciu maksimum PEP	0 % do 100 %
Rozdzielczość ustawienia		0,1 %
Błąd ustawienia	$f_{\text{mod}} = 1$ kHz i $m < 80$ %	
	$f \leq 23,4375$ MHz	<(1 % odczytu + 1 %)
	$f > 23,4375$ MHz	<(4 % odczytu + 1 %)
Zniekształcenia AM	$f_{\text{mod}} = 1$ kHz, $f \leq 23,4375$ MHz	
	$m = 30$ %	<0,25 %
	$m = 80$ %	<0,5 %
	$f_{\text{mod}} = 1$ kHz, $f > 23,4375$ MHz	
	$m = 30$ %	< 1,5 %
	$m = 80$ %	< 3 %
Odpowiedź częstotliwościowa modulacji	$m = 60$ %, do 50 kHz	<3 dB
Synchroniczna modulacja ϕM przy AM	$m = 30$ %, $f_{\text{mod}} = 1$ kHz, $\pm \pi/2$	<0,2 rad

Modulacja częstotliwości

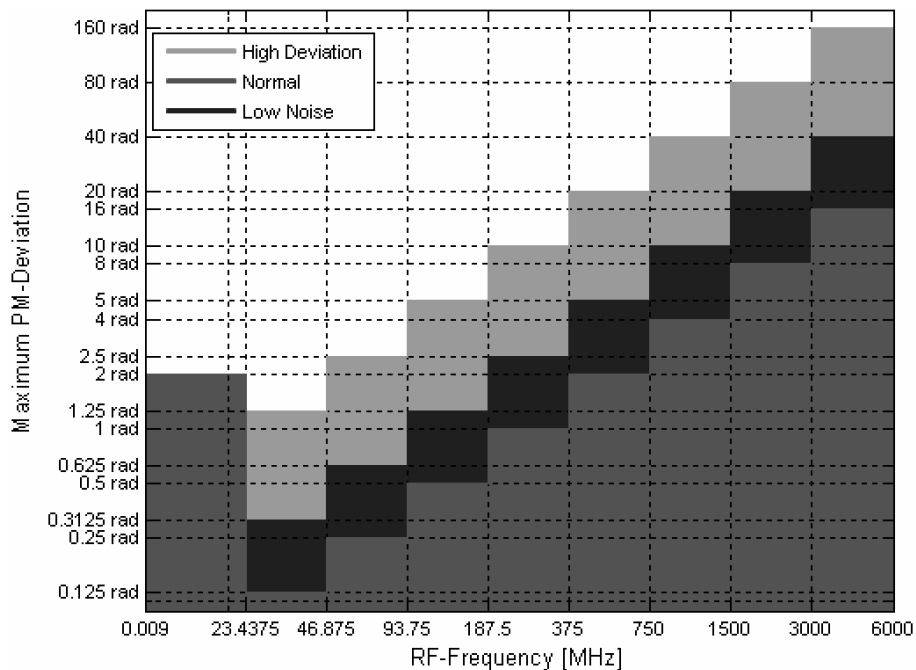
Mnożnik FM dla różnych zakresów częstotliwości	$f \leq 23,4375$ MHz	$rm = 1/4$
	$23,4375$ MHz $< f \leq 46,875$ MHz	$rm = 1/32$
	$46,875$ MHz $< f \leq 93,75$ MHz	$rm = 1/16$
	$93,75$ MHz $< f \leq 187,5$ MHz	$rm = 1/8$
	$187,5$ MHz $< f \leq 375$ MHz	$rm = 1/4$
	375 MHz $< f \leq 750$ MHz	$rm = 1/2$
	750 MHz $< f \leq 1500$ MHz	$rm = 1$
	1500 MHz $< f \leq 3$ GHz	$rm = 2$
Tryby pracy	$f > 3$ GHz	$rm = 4$
		wewnętrzny, zewnętrzny, wewnętrzny + zewnętrzny, AC/DC, FM Low Noise (niskoszumowy), FM Normal (normalny), FM High Deviation (z dużą dewiacją)
Maksymalna dewiacja częstotliwości	$f \leq 23,4375$ MHz	1 MHz
	$f > 23,4375$ MHz	
	FM normalny (Normal)	$rm \times 2$ MHz
	FM niskoszumowy (Low Noise)	$rm \times 1$ MHz
Rozdzielczość ustawienia	FM z dużą dewiacją (High Deviation)	$rm \times 4$ MHz
		$< 0,02$ % ustawionej dewiacji min. $rm \times 0,1$ Hz
Błąd (niepewność) ustawienia	$f_{mod} = 1$ kHz, dewiacja $\leq rm \times 1$ MHz	
	wewnętrzny	$< (2$ % odczytu + 20 Hz)
	zewnętrzny	$< (3$ % odczytu + 20 Hz)
Zniekształcenia FM	$f_{mod} = 2$ kHz, dewiacja = $rm \times 1$ MHz	$< 0,2$ %
Charakterystyka częstotliwościowa modulacji	FM niskoszumowy oraz z dużą dewiacją	
	DC/10 Hz do 100 kHz	< 3 dB
	FM normalny (Normal)	
Synchroniczna modulacja AM	DC/10 Hz to 500 kHz	< 3 dB
	dewiacja 40 kHz, $f_{mod} = 1$ kHz, $f > 10$ MHz	$< 0,2$ %
Odstrojenie częstotliwości nośnej przy FM DC	po kalibracji odstrojenia FM	$< 0,2$ % ustawionej dewiacji



Dewiacja FM w funkcji częstotliwości dla różnych trybów pracy

Modulacja fazy

Mnożnik ϕM dla różnych zakresów częstotliwości	$f \leq 23,4375$ MHz	$rm = 1/4$
	$23,4375$ MHz $< f \leq 46,875$ MHz	$rm = 1/32$
	$46,875$ MHz $< f \leq 93,75$ MHz	$rm = 1/16$
	$93,75$ MHz $< f \leq 187,5$ MHz	$rm = 1/8$
	$187,5$ MHz $< f \leq 375$ MHz	$rm = 1/4$
	375 MHz $< f \leq 750$ MHz	$rm = 1/2$
	750 MHz $< f \leq 1500$ MHz	$rm = 1$
	1500 MHz $< f \leq 3$ GHz	$rm = 2$
	$f > 3$ GHz	$rm = 4$
Tryby pracy		wewnętrzny, zewnętrzny, wewnętrzny + zewnętrzny, AC/DC, ϕM Low Noise (niskoszumowy), ϕM Normal (normalny), ϕM High Deviation (z dużą dewiacją)
Maksymalna dewiacja fazy	$f \leq 23,4375$ MHz	2 rad
	$f > 23,4375$ MHz	
	ϕM normalny (Normal)	$rm \times 4$ rad
	ϕM niskoszumowy (Low Noise)	$rm \times 10$ rad
	ϕM z dużą dewiacją (High Deviation)	$rm \times 40$ rad
Rozdzielczość ustawienia		$< 0,02$ % ustawionej dewiacji, min. $rm \times 20$ μ rad
Błąd (niepewność) ustawienia	$f_{mod} = 1$ kHz, dewiacja \leq połowy dewiacji maksymalnej	
	tryb wewnętrzny	$< (2$ % odczytu + 0,003 rad)
	tryb zewnętrzny	$< (3$ % odczytu + 0,003 rad)
Zniekształcenia	$f_{mod} = 10$ kHz, połowa maksymalnej dewiacji	$< 0,2$ %
Charakterystyka częstotliwościowa modulacji	tryby ϕM : niskoszumowy oraz z dużą dewiacją	
	DC/10 Hz to 100 kHz	< 3 dB
	ϕM normalny (Normal)	
	DC/10 Hz do 500 kHz	< 3 dB



Dewiacja ϕM w funkcji częstotliwości dla różnych trybów pracy

Modulacja impulsowa (opcja R&S® SMB-K22)

Po uaktywnieniu modulacji impulsowej w generatorze R&S® SMB100A następuje samoczynne wyłączenie układu automatycznej regulacji poziomu (ALC), czyli przyrząd przechodzi w tryb Sample & Hold. W tym trybie pętla sprzężenia ALC jest otwarta a poziom mocy wyjściowej ustawia się bezpośrednio. W celu ustawienia odpowiedniej wartości poziomu mocy, wykonywana jest operacja próbkowania z zapamiętaniem (*sample and hold*) po każdej zmianie ustawień częstotliwości lub poziomu.

Tryby pracy		zewnątrzny, wewnętrzny
Stosunek sygnału włączonego do wyłączonego (on/off)		>80 dB
Czas narastania / opadania	10 % do 90 % amplitudy sygnału w.cz.	<20 ns, typowo 10 ns
Częstotliwość powtarzania impulsów		0 Hz do 2,5 MHz
Przesłuchy wideo	linia widmowa 100 kHz modulacja sygnałem prostokątnym	<-30 dBc

Wejście dla zewnętrznych sygnałów modulujących

Wejście EXT dla AM/FM/φM	impedancja wejściowa	>100 kΩ
	czułość wejściowa (wartość maksymalna dla ustawionej głębokości modulacji lub dewiacji)	1 V
Wejście PULSE modulacji impulsowej	poziom wejściowy	próg 1 V
	impedancja wejściowa	>5 kΩ or 50 Ω
	polaryzacja sygnału	wybijana

Źródła modulacji

Wewnętrzny generator modulacji

Przebiegi		sinusoidalny, prostokątny
Zakres częstotliwości	sinusoida	0,1 Hz do 1 MHz
	prostokąt	0,1 Hz do 20 kHz
Rozdzielczość ustawienia		0,1 Hz
Dokładność częstotliwości		<0,005 Hz + dewiacja częstotliwości odniesienia
Odpowiedź częstotliwościowa	sinusoida 0,1 Hz do 1 MHz	<1 dB
Zniekształcenia	sinusoida f < 100 kHz dla RL > 200 Ω, poziom (VEMF) < 1 V	<0,1 %
Napięcie wyjściowe	Vp na złączu LF, napięcie obwodu z otwartym kolektorem	1 mV do 3 V
	rozdzielczość ustawienia	1 mV
	dokładność ustawienia dla 1 kHz	<(1 % odczytu + 1 mV)
Impedancja wyjściowa		10 Ω
Czas ustawiania częstotliwości	do $<1 \times 10^{-7}$, po symbolu ogranicznika magistrali IEC/IEEE	<5 ms
Przemiatanie	cyfrowe przemiatanie z dyskretnym krokiem	
	tryby pracy	automatyczny, krokowy, jednokrotne przemiatanie, zewnętrzne jednokrotne, zewnętrzne krokowe, wyzwalanie ręczne lub zewnętrzne, z krokiem zmiennym liniowo
	zakres przemiatania	cały zakres częstotliwości
	szerokość kroku (tryb liniowy)	cały zakres częstotliwości
	szerokość kroku (tryb logarytmiczny)	0,01 % do 100 %

Generator impulsowy (opcja R&S® SMB-K23)

Tryby pracy		automatyczny, wyzwalany zewnątrz, bramkowany zewnątrz, impuls pojedynczy, impuls podwójny, impuls opóźniony (wyzwalanie zewnętrzne)
Aktywne zbocze wyzwalające		rosnące lub opadające
Okres powtarzania impulsu		100 ns do 85 s
Rozdzielczość ustawiania		20 ns
Szerokość impulsu	Szerokość każdego impulsu w trybie pracy dwuimpulsowej może być ustawiana niezależnie	20 ns do 1 s
Rozdzielczość ustawiania		20 ns
Opóźnienie impulsu		20 ns do 1 s
Rozdzielczość ustawiania		20 ns
Odstęp między impulsami przy pracy dwuimpulsowej		20 ns do 1 s
Rozdzielczość ustawiania		20 ns
Niepewność (błąd) parametrów czasowych impulsu	generacja cyfrowa, dokładność zapewniona przez konstrukcję	względna dewiacja częstotliwości odniesienia
Wyzwalanie zewnętrzne		
Opóźnienie		typowo 50 ns
Fluktuacja fazy (jitter)		<10 ns
Wyjście PULSE/VIDEO		Poziomy sygnału LVTTTL (RL ≥ 50 Ω)

Dane ogólne

Zdalne sterowanie

Systemy	magistrala IEC/IEEE, IEC 60625 (IEEE 488), Ethernet (TC/IP), USB
Zestaw poleceń	SCPI 1999.5
Złącza	
IEC	24-stykowe, Amphenol
Ethernet	Western
USB	USB
Adres magistrali IEC/IEEE	0 do 30
Funkcje interfejsu	SH1, AH1, T6, L4, SR1, RL1, PP1, DC1, DT1, C0
Interfejs LAN	10/100BaseT

Dane eksploatacyjne

Zasilanie	zakres napięć wejściowych AC, znamionowo	100 V do 240 V (AC) $\pm 10\%$
	częstotliwość napięcia zasilania AC	50 Hz do 400 Hz, $-5\%/+10\%$
	pobór mocy	250 VA
Współczynnik mocy		zgodnie z EN 61000-3-2
Kompatybilność elektromagnetyczna		zgodnie z EN 55011 class B, EN 61326
Odporność na zakłócające pola elektryczne		do 10 V/m
Warunki środowiskowe	zakres temperatur pracy	0 °C do 55 °C, zgodnie z EN 60068-2-1, EN 60068-2-2
	zakres temperatur przechowywania	-40 °C do +71 °C
	odporność klimatyczna, +40 °C i wilg. względna 95 %	zgodnie z EN 60068-2-3
	wysokość pracy	do 4600 m
Odporność mechaniczna	wibracje, sinusoidalne	5 Hz to 150 Hz, max. 2 g przy 55 Hz, max. 0,5 g od 55 Hz do 150 Hz, zgodnie z EN 60068-2-6
	wibracje, przypadkowe	10 Hz do 300 Hz, przyspieszenie 1,2 g (rms) zgodnie z EN 60068-2-64
	udar	widmo udaru 40 g, zgodnie z EN 60068-2-27, MIL-STD-810E
Bezpieczeństwo elektryczne		zgodnie z IEC 61010-1, EN 61010-1, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04, UL 61010-1
Dopuszczenia		VDE-GS, cCSA _{US}
Rozmiary (W × H × D)	344 mm × 112 mm × 368 mm (13,54" × 4,41" × 14,49")	
Waga	z pełnym wyposażeniem	5,3 kg (11,7 funta)
Zalecany okres kalibracji		3 lata

Zamawianie

Oznaczenie	Typ	Nr katalogowy
Generator sygnałowy ³	R&S® SMB100A	1406.6000.02
Zawiera kabel zasilania, skróconą instrukcję obsługi oraz CD-ROM (z instrukcjami eksploatacji i serwisową)		
Opcje		
Tor w.cz.		
9 kHz do 1,1 GHz	R&S® SMB-B101	1407.2509.02
9 kHz do 2,2 GHz	R&S® SMB-B102	1407.2609.02
9 kHz do 3,2 GHz	R&S® SMB-B103	1407.2709.02
9 kHz do 6 GHz	R&S® SMB-B106	1407.2909.02
Generator odniesienia OCXO	R&S® SMB-B1	1407.3005.02
Modulacja impulsowa	R&S® SMB-K22	1407.3770.02
Generator impulsowy	R&S® SMB-K23	1407.3786.02
Polecane dodatki		
Drukowana instrukcja (język angielski brytyjski)		1407.0806.32
Drukowana instrukcja (język angielski USA)		1407.0806.39
Adapter do stojaka 19"	R&S® ZZA-S234	1109.4493.00
Głowica czujnika mocy 9 kHz do 6 GHz	R&S® NRP-Z92	1171.7005.42
Klawiatura USB (zestaw znaków USA)	R&S® PSL-Z2	1157.6870.04
Mysz optyczna USB	R&S® PSL-Z10	1157.7060.03

Informacja o licencjach

Oprogramowanie wewnętrzne (*firmware*) w tym przyrządzie zawiera programy o otwartym kodzie źródłowym. Szczegóły oraz umowy licencyjne są podane w notach aplikacyjnych i w instrukcji obsługi.

³ Jednostka podstawowa musi być zamówiona łącznie z jedną z opcji częstotliwościowych: R&S®SMB-B101/R&S®SMB-B102/R&S®SMB-B103/R&S®SMB-B106.



Broszura z opisem produktu – patrz PD 5213.8396.12
oraz www.rohde-schwarz.com
(słowo kluczowe: SMB100A)



ROHDE & SCHWARZ

www.rohde-schwarz.com

Europa: +49 1805 12 4242, customersupport@rohde-schwarz.com
USA i Kanada: +1-888-837-8772, customer.support@rsa.rohde-schwarz.com
Azja: +65 65 130 488, customersupport.asia@rohde-schwarz.com