

シンセサイザモジュール

WSシリーズ

高度な信号制御を必要とする
装置の組み込みに。



▶ 周波数設定範囲

44.4 nHz~10 MHz

▶ ひずみ率

0.01% 以下 typ.

▶ 周波数確度

±25 ppm

▶ 振幅分解能

14 bit

▶ 周波数温度安定度

±2 ppm

正弦波、三角波、ランプ波、方形波、任意波

ゲート、トリガ、バースト、スweep

AM、FM、OM

シーケンス動作

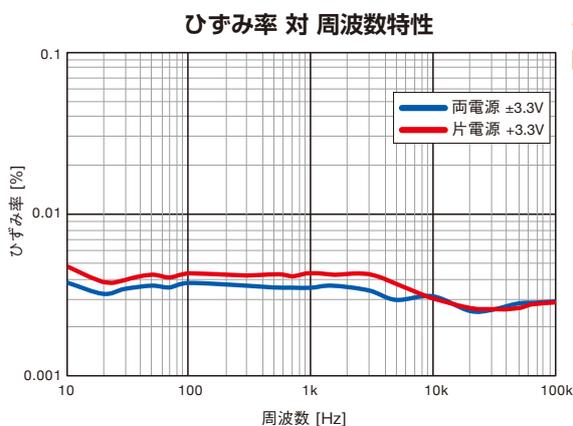
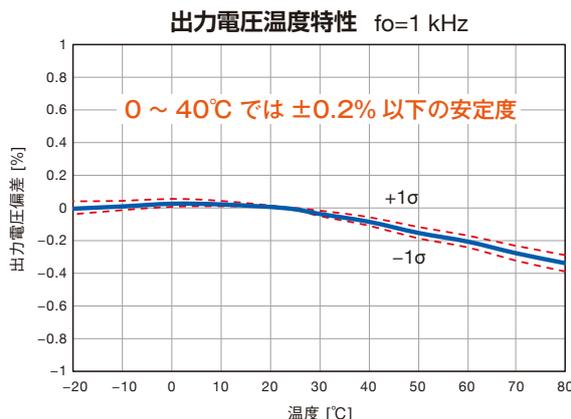
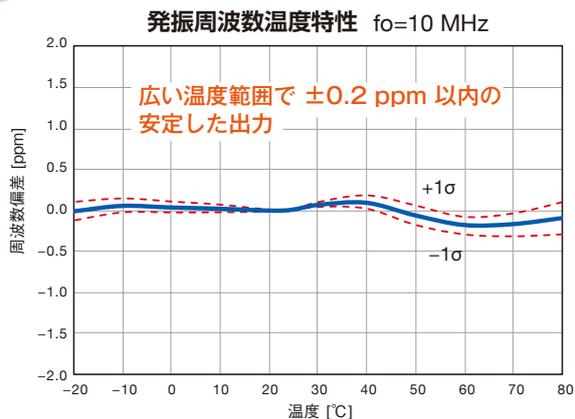
モジュール間同期

外部クロック同期

片電源・両電源駆動

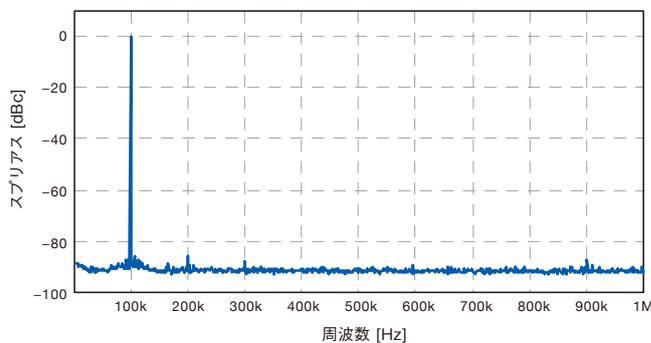
計測器に劣らない、安定した性能

広範囲な周波数・温度で、高精度・高安定の信号を生成します。



アナログ発振器モジュールに匹敵する低ひずみ

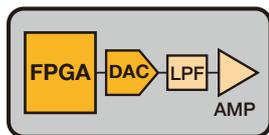
スプリアスレベル



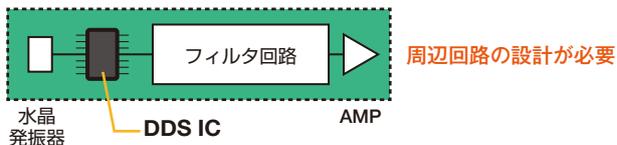
設計の手間が少ない

WSシリーズは、小型のデュアルインラインパッケージ(DIP)に周辺回路も含めて一体化されているので、回路設計や基板設計の効率化を図れます。

WSシリーズ



一般的なモノリシックIC DDSを使った場合



正弦波・波形選択シンセサイザモジュール

WS-107P3

WS-210P3

制御ソフトの開発不要

設定が簡単 —— バイナリ設定

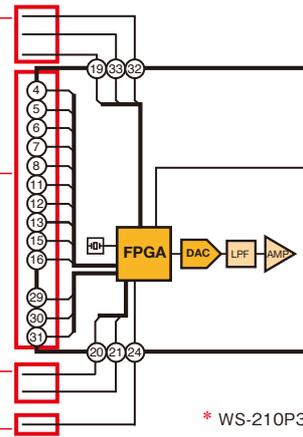
正弦波および波形選択タイプは、ディップスイッチやロータリースイッチで設定可能です。基板に装着して、電源を供給すれば使用できます。



波形設定
正弦波, ランプ波,
三角波, 方形波

周波数設定
1 mHz~10 MHz
整数×指数

位相設定
0°, 90°, 120°, 240°
発振 / 停止



* WS-210P3の場合

WS series Line-up

	正弦波 シンセサイザモジュール	波形選択 シンセサイザモジュール	多機能シンセサイザモジュール	
	WS-107P3	WS-210P3	WS-151S3	WS-251S3
周波数設定範囲	10 mHz～10 MHz	1 mHz～10 MHz	44 nHz～10 MHz	44 nHz～10 MHz
周波数設定	バイナリ設定	バイナリ設定	シリアルインタフェース	シリアルインタフェース
振幅精度	±6%	±1%	±6%	±1%
波形	正弦波	正弦波、三角波、ランプ波、 方形波	正弦波、三角波、ランプ波、 方形波、任意波	正弦波、三角波、ランプ波、 方形波、任意波
発振モード	連続、ゲート	連続、ゲート	連続、ゲート、トリガ、バースト	連続、ゲート、トリガ、バースト
モジュール間同期 波形同期パルス出力	-	○	-	○
位相制御	-	0°、90°、120°、240°	-	任意
変調・スイープ・ シーケンス	-	-	○	○
サイズ	24ピン DIP	36ピン DIP	24ピン DIP	36ピン DIP

小型DIPに周辺回路と多彩な機能を凝縮!!

実物大

24ピン DIP

36ピン DIP

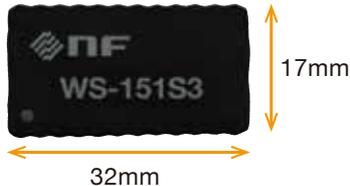
WS-107P3



WS-210P3



WS-151S3



WS-251S3



信号発生モジュール比較

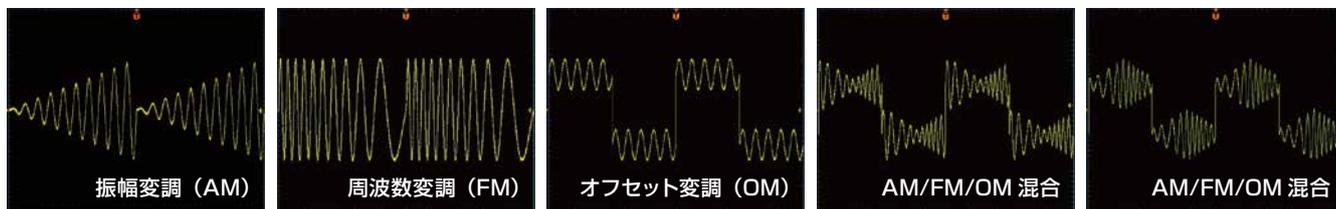
	アナログ発振器 CG シリーズ	DAC+FPGA WS シリーズ*	モノリシック IC (DDS)
ひずみ率	最小 0.005%, 0.01% 以下	0.01% 以下 typ.	周辺回路に依存
振幅分解能	-	14 bit	10~14 bit
電源電圧	±15 V	±3.3 V または +3.3 V	+1.8 V~+3.3 V
同期応答時間	-	瞬時、位相連続	瞬時、位相連続
出力波形	正弦波	正弦波、ランプ波、三角波、方形波	正弦波、ランプ波、三角波、方形波
設計難易度	設計不要	設計不要	周辺回路設計必要
波形・周波数設定難易度	外付け抵抗 2本、周波数固定	バイナリ設定 (手動設定可)	シリアル/パラレル設定
実装面積	34.5×18mm	47.5×24.5mm	周辺回路に依存

*WS-210P3 の場合、機種によって異なります。

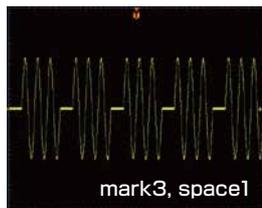
シリアルインタフェース制御で、変調・バースト、シーケンス動作も可能

多彩な出力波形と発振モードを備えた多機能タイプ2モデル。装置の複雑な制御にも対応可能です。

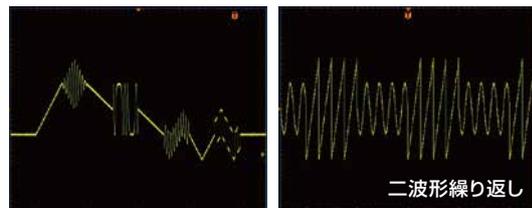
■ 変調



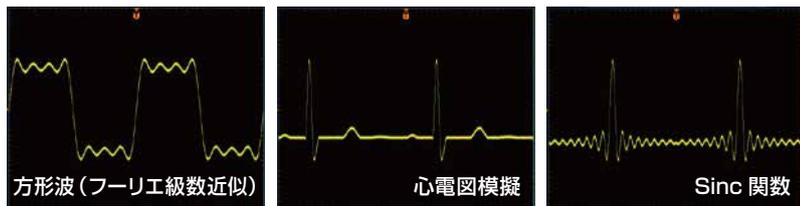
■ バースト



■ シーケンス



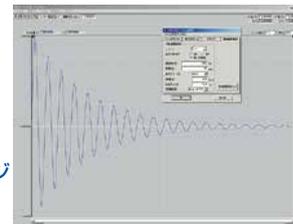
■ 任意波形 最大2 Kワード/波形、14ビット、100 Mサンプル/秒



任意波形で多様な用途に対応

任意波形作成ソフトウェア

関数式や外部データ取り込みによる波形生成、演算処理等が可能な「任意波形作成ソフトウェア」をご用意する予定です。



編集画面イメージ (減衰曲線)

多相信号も簡単に生成

WS-210P3/WS-251S3は、複数モジュール間の同期と位相制御機能を搭載し、多相信号の生成が可能です。

モータ駆動用三相信号源をはじめ、多様な用途に対応します。

WS-251S3の位相は、0°~360°(設定分解能 0.343 m°)の範囲で任意に設定できます。

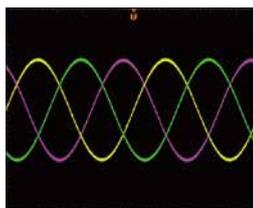


WS-210P3の位相制御は 0°, 90°, 120°, 240°

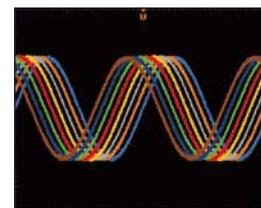
WS-210P3

WS-251S3

■ 三相信号



■ 8相信号



各種装置組込みに

- 半導体製造装置 ■ 磁気装置 ■ 光学機器
- 超音波機器 ■ 地震計 ■ バイオ関連機器 …

- 列車制御・列車検知装置 ~ 基準信号源
- 微粒子計測器 ~ 電気泳動用信号源
- 産業用レーザー加工機 ~ レーザ制御信号源
- ソナー ~ 送信信号源 / 受信回路試験用信号源 など

走査型電子顕微鏡

電子線スキャン信号

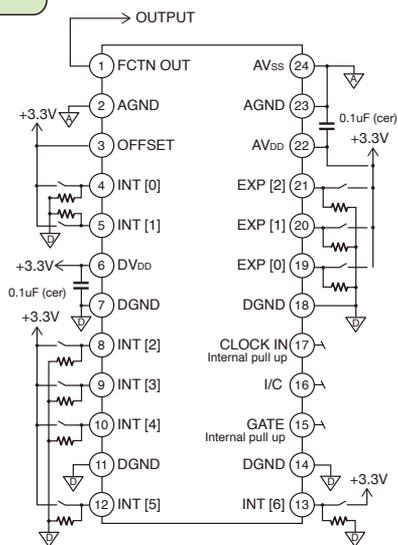
ナノメートルレベルの微細なサイズを観察するためには、電子線の位置制御にも高精度な制御が必要です。

電子線のスキャンする際の X-Y 位置制御に周波数スイープ信号を用いる場合、周波数変化時の波形連続性が求められます。連続性がなく、位相がずれると、顕微鏡像にひずみが生じるなどの影響があります。

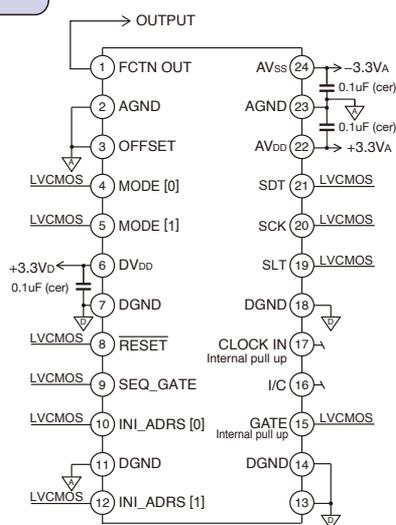
WS シリーズは、電子顕微鏡による分析の微細化のニーズに対応します。

基本接続図

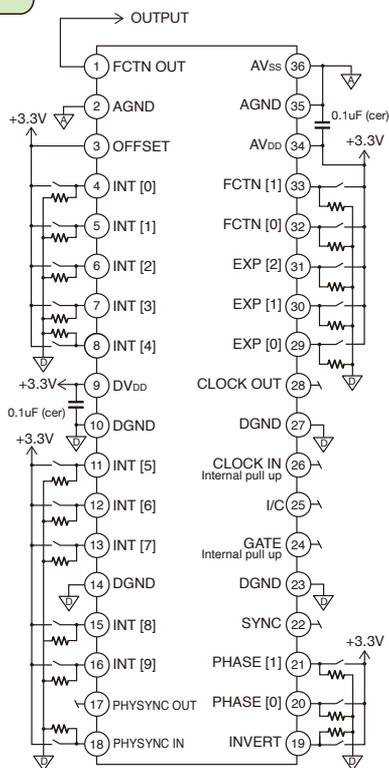
WS-107P3



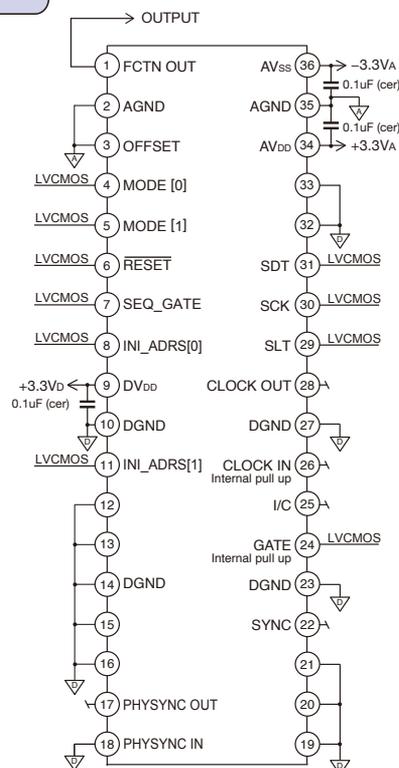
WS-151S3



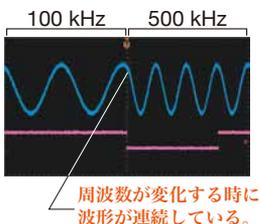
WS-210P3



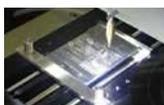
WS-251S3



ワイヤボンダ 超音波ホーン信号



ワイヤボンダの機構部は、超音波振動子が使われています。超音波振動子には共振周波数があり、駆動する発振回路で周波数を制御します。ボンディングの品質には、ホーン先端の圧着子の微細な制御が必要であり、周波数の精度だけでなく、周波数変化時に位相の連続性が求められます。



■仕様 特記なき場合は、正弦波出力、出力負荷 50 Ω、周囲温度 23°C±5°C (WS-151S3およびWS-251S3は、加えて振幅設定 2.0 Vp-p、オフセット設定 0.0 V)

■機能仕様

	WS-107P3	WS-210P3	WS-151S3	WS-251S3
周波数設定範囲	10 mHz～10 MHz	1 mHz～10 MHz	44.4 nHz～10 MHz	
周波数設定	パラレルI/F (バイナリ設定) 整数7ビット+指数3ビット	パラレルI/F (バイナリ設定) 整数10ビット+指数3ビット	シリアルI/F 設定分解能 44.4 nHz	
出力波形	正弦波	正弦波、ランプ波、三角波、方形波		
発振モード	連続、ゲート発振		連続、ゲート発振、トリガ発振、バースト発振、スweep (変調・シーケンス動作にて)	
外部クロック同期	外部周波数基準10 MHzに同期可能			
モジュール間同期	—	可能	—	可能
初期位相	—	0°、120°、240°、90°	—	設定分解能 0.343 m°
波形同期パルス	—	有り (0° 基準)	—	有り (0° 基準)
外部リセット	—	可能		
変調	—	周波数 (FM)、振幅 (AM)、オフセット (OM)		
任意波形	—	18bit 1024 word または 9bit 2048 word		
シーケンス動作	—	最大32ステップ		

■性能仕様

	WS-107P3	WS-210P3	WS-151S3	WS-251S3
周波数確度	±(25 ppm + 50 nHz)		±25 ppm	
周波数温度安定度	±2 ppm (-20°C～+80°C)		±2 ppm (-20°C～+70°C)	
振幅分解能	14 bit			
振幅確度	2 Vp-p ±6% (無負荷時、1 kHz)	2 Vp-p ±1% (無負荷時、1 kHz)	0 Vp-p～2 Vp-p可変(無負荷時、1 kHz)、 確度±6% (無負荷時、1 kHz、2 Vp-p設定)	0 Vp-p～2 Vp-p可変(無負荷時、1 kHz)、 確度±1% (無負荷時、1 kHz、2 Vp-p設定)
振幅安定度(温度)	±100 ppm/°C 以内typ. (-20°C～+80°C、1 kHz)		±100ppm/°C typ. (-20°C～+70°C、1 kHz)	
振幅安定度 (周波数)	基準周波数: 1 kHz ±0.1 dB以内(～10 kHz)、±0.2 dB以内(～100 kHz)、±0.5 dB以内(～5 MHz)、±1.0 dB以内(～10 MHz)			
出力インピーダンス	50 Ω			
負荷インピーダンス	50 Ω以上			
直流オフセット電圧	両電源時: ±15 mV以内 片電源時: (アナログ正電源 / 2) [V] ±2%		両電源時: -1 V～+1 V可変 片電源時: (アナログ正電源 / 2) -1～(アナログ正電源 / 2) +1 [V]可変	
全高調波ひずみ率	0.1% 以下、0.01% 以下 typ. (10 Hz～100 kHz)			
高調波スプリアス	-60 dBc 以下 typ. (～1 MHz)、-50 dBc 以下 typ. (～5 MHz)、-40 dBc 以下 typ. (～10 MHz)			
非高調波スプリアス	-70 dBc 以下 typ. (～1 MHz)、-60 dBc 以下 typ. (～5 MHz)、-50 dBc 以下 typ. (～10 MHz)			
方形波波形特性	デューティ比率	—	50% 固定	
	ジッタ	—	10 ns p-p	
	オーバーシュート	—	5%	
	立ち上がり/立ち下がり時間	—	40 ns	
電源電圧	+3.3 V ±5% (ロジック)*1、+2.850 V～+3.465 V (アナログ正)、-3.465 V～-2.850 V または 0 V (アナログ負)			
消費電流	140 mA max. (ロジック) 33 mA max. (アナログ正) 5 mA max. (アナログ負)		200 mA max. (ロジック) 33 mA max. (アナログ正) 5 mA max. (アナログ負)	
温湿度範囲	-20°C～+80°C、10%RH～80%RH (動作) -30°C～+80°C、10%RH～80%RH (保存)		-20°C～+70°C、10%RH～80%RH (動作) -30°C～+80°C、10%RH～80%RH (保存)	
外形寸法(mm)	32×17×7 (2.54mmピッチ、24 pin DIP)	47.5×24.5×7 (2.54mmピッチ、36 pin DIP)	32×17×7 (2.54mmピッチ、24 pin DIP)	47.5×24.5×7 (2.54mmピッチ、36 pin DIP)

*1 立ち上がり時間規定: 10 ms以内 (仕様電圧値まで)



装置への組込みのための評価に 無償でお貸出し

装置組込み用としてプリント基板に実装する前に、特性を評価するためのボードです。入出力コネクタ、電源入力などが装備されており、モジュールをボードに装着して、簡単に評価できます。

※このカタログの記載内容は、2021年4月8日現在のものです。
●お断りなく外観・仕様の一部を変更することがあります。
●ご購入に際しては、最新の仕様・価格・納期をご確認ください。



株式会社 エヌエフ回路設計ブロック

本社/横浜市港北区綱島東6-3-20 〒223-8508
営業 TEL 045-545-8111 FAX 045-545-8191
仙台 022-722-8163 / 関東 03-5957-2108
東京 045-545-8132 / 名古屋 052-777-3571
大阪 072-623-5341 / 福岡 092-411-1801
デバイス 045-545-8161

■取扱代理店■

<http://www.nfcorp.co.jp/>