

任意波形／ファンクション・ジェネレータ

■ AFG3011型・AFG3021B型・AFG3022B型・AFG3101型・AFG3102型・AFG3251型・AFG3252型

Tektronix
Enabling Innovation



製品概要

AFG3000シリーズは、優れた性能、汎用性、直感的な操作と低価格を実現した任意波形／ファンクション・ジェネレータです。

優れた性能と汎用性

AFG3000シリーズは、12種類の標準波形を装備しています。任意波形は、高サンプリング・レートで最大128Kワードまでの波形を作成できます。パルス波形については、立上り時間と立下り時間を個別に設定でき、パルス・ジェネレータとしても使用可能です。また、外部信号を出力信号に加算することもできます。2チャンネル・モデルでは、同じ信号を2つ出力することも、異なる信号を出力することもできます。すべてのモデルで、高安定度のタイムベースを採用しており、安定度は1年間で±1ppmです。

直感的なユーザ・インタフェースにより、多くの情報を一目で確認

大型画面により、すべての波形パラメータと波形形状を一目で確認できます。このため、信号の設定内容をしっかりと確認した上で、必要な作業に集中できます。また、ショートカット・キーにより、使用頻度の高い機能やパラメータに直接アクセスできます。その他の操作についても、わかりやすく構成されたメニューにより簡単に操作できます。外観は、当社TDS3000シリーズ・オシロスコープと同様のデザインになっています。

付属のArbExpress®ソフトウェアにより簡単に波形作成

このパソコン用ソフトウェアを使用することで、当社オシロスコープからシームレスに波形をインポートできます。また、標準関数、数式エディタ、波形演算で波形を定義することもできます。

■ 特長

10MHz、25MHz、100MHz、または240MHzの正弦波

14ビット、250MS/s、1GS/sまたは2GS/sの任意波形

振幅 — 最大20V_{p-p} (50Ω負荷)

設定と波形形状を確実に把握可能な5.6型ディスプレイ

多言語インタフェースおよび直感的操作によりセットアップ時間が短縮

立上り／立下り時間可変のパルス波形

AM、FM、PM、FSK、PWM変調機能

スイープ、バースト出力モード

2チャンネル機種が用意されており、コストと作業スペースを節約することができます。

USBコネクタを前面パネルに装備 (USBメモリを簡単接続)

USB、GPIBおよびLANインタフェース

LabVIEWおよびLabWindows/IVI-Cドライバ

■ アプリケーション

電子機器の設計とテスト

センサ・シミュレーション

ファンクション・テスト

教育およびトレーニング

任意波形／ファンクション・ジェネレータ

■ AFG3011型・AFG3021B型・AFG3022B型・AFG3101型・AFG3102型・AFG3251型・AFG3252型

■ 性能

■ AFG3000シリーズの性能

型名	AFG3011型	AFG3021B型・AFG3022B型	AFG3101型・AFG3102型	AFG3251型・AFG3252型
チャンネル数	1	1/2	1/2	1/2
波形	正弦波、方形波、パルス波、ランプ波、 その他 (Sin(x)/x、指数立上り、指数立下り、Gaussian、Lorenz、Haversine、DC、ノイズ)、任意波形			
正弦波	1 μHz~10MHz	1 μHz~25MHz	1 μHz~100MHz	1 μHz~240MHz
正弦波 (バースト・モード)	1 μHz~5MHz	1 μHz~12.5MHz	1 μHz~50MHz	1 μHz~120MHz
有効最大出力周波数	10MHz	25MHz	100MHz	240MHz
フラットネス (1V _{p-p})				
5MHz未満	±0.15dB	±0.15dB	±0.15dB	±0.15dB
5MHz~10MHz	±0.3dB	—	—	—
5MHz~20MHz	—	±0.3dB	±0.3dB	±0.3dB
20MHz~25MHz	—	±0.5dB	±0.3dB	±0.3dB
25MHz~100MHz	—	—	±0.5dB	±0.5dB
100MHz~200MHz	—	—	—	±1.0dB
200MHz~240MHz	—	—	—	±2.0dB
高調波ひずみ (1V _{p-p})				
10Hz~20kHz	-60dBc未満	-70dBc未満	-60dBc未満	-60dBc未満
20kHz~1MHz	-55dBc未満	-60dBc未満	-60dBc未満	-60dBc未満
1MHz~5MHz	-45dBc未満	-50dBc未満	-50dBc未満	-50dBc未満
5MHz~10MHz	-45dBc未満	-50dBc未満	-37dBc未満	-37dBc未満
10MHz~25MHz	—	-40dBc未満	-37dBc未満	-37dBc未満
25MHz以上	—	—	-37dBc未満	-30dBc未満
全高調波ひずみ	0.2%未満 (10Hz~20kHz、1V _{p-p})			
スプリアス (1V _{p-p})				
10Hz~1MHz	-60dBc未満	-60dBc未満	-60dBc未満	-50dBc未満
1MHz~10MHz	-50dBc未満	—	—	—
1MHz~25MHz	—	-50dBc未満	-50dBc未満	-47dBc未満
25MHz以上	—	—	-50dBc+6dB/octave以下	-47dBc+6dB/octave以下
位相ノイズ (代表値)	-110dBc/Hz未満 (10MHz、10kHzオフセット、1V _{p-p})	-110dBc/Hz未満 (20MHz、10kHzオフセット、1V _{p-p})		
残留クロック・ノイズ	-63dBm	-63dBm	-57dBm	-57dBm
方形波	1 μHz~5MHz	1 μHz~12.5MHz	1 μHz~50MHz	1 μHz~120MHz
立上り/立下り時間	50ns以下	18ns以下	5ns以下	2.5ns以下
ジッタ (実効値、代表値)	500ps	500ps	200ps	100ps
ランプ波	1 μHz~100kHz	1 μHz~250kHz	1 μHz~1MHz	1 μHz~2.4MHz
直線性 (代表値)	ピーク出力の0.2%以下	ピーク出力の0.1%以下	ピーク出力の0.15%以下	ピーク出力の0.2%以下
シンメトリ	0.0~100.0%	—	0.0~100.0%	—
パルス波	1mHz~5MHz	1mHz~12.5MHz	1mHz~50MHz	1mHz~120MHz
パルス幅	80.00ns~999.99s	30.00ns~999.99s	8.00ns~999.99s	4.00ns~999.99s
分解能	10psまたは5桁			
パルス・デューティ比	0.001~99.999% (パルス幅の制限が適用)			
エッジトランジション時間	50ns~625s	18ns~625s	5ns~625s	2.5ns~625s
分解能	10psまたは4桁			
リード遅延				
範囲	(連続モード): 0ps~周期 (トリガ/ゲート・バースト・モード): 0ps~周期 - [パルス幅+0.8×(リーディング・エッジ時間+トレーリング・エッジ時間)]			
分解能	10psまたは8桁			
オーバershoot (代表値)	<5%			
ジッタ (実効値、代表値)	500ps	500ps	200ps	100ps

任意波形／ファンクション・ジェネレータ

■ AFG3011型・AFG3021B型・AFG3022B型・AFG3101型・AFG3102型・AFG3251型・AFG3252型

型名	AFG3011型	AFG3021B型・AFG3022B型	AFG3101型・AFG3102型	AFG3251型・AFG3252型
その他の波形	1μHz~100kHz	1μHz~250kHz	1μHz~1MHz	1μHz~2.4MHz
ノイズ帯域 (-3dB)	10MHz	25MHz	100MHz	240MHz
ノイズ・タイプ	ホワイト・ガウシャン			
DC (50Ω)	-10~+10V	-5~+5V	-5~+5V	-2.5~+2.5V
任意波形	1mHz~5MHz	1mHz~12.5MHz	1mHz~50MHz	1mHz~120MHz
任意波形 (バースト・モード)	1mHz~2.5MHz	1mHz~6.25MHz	1mHz~25MHz	1mHz~60MHz
有効アナログ周波数帯域 (-3dB)	8MHz	34MHz	100MHz	225MHz
不揮発性メモリ	4波形	4波形	4波形	4波形
メモリ：サンプル・レート	2~128K：250MS/s	2~128K：250MS/s	16K~128K：250MS/s 2~16K：1GS/s	16K~128K：250MS/s 2~16K：2GS/s
垂直軸分解能	14ビット	14ビット	14ビット	14ビット
立上り／立下り時間	80ns以下	20ns以下	8ns以下	3ns以下
ジッタ (実効値)	4ns	4ns	1ns (1GS/s) 4ns (250MS/s)	500 ps (2GS/s) 4ns (250MS/s)
振幅、50Ω負荷	20mV _{p-p} ~20V _{p-p}	10mV _{p-p} ~10V _{p-p}	20mV _{p-p} ~10V _{p-p}	50mV _{p-p} ~5V _{p-p} (200MHz以下) 50mV _{p-p} ~4V _{p-p} (200MHz超)
振幅、オープン回路	40mV _{p-p} ~40V _{p-p}	20mV _{p-p} ~20V _{p-p}	40mV _{p-p} ~20V _{p-p}	100mV _{p-p} ~10V _{p-p} (200MHz以下) 100mV _{p-p} ~8V _{p-p} (200MHz超)
精度	± (設定の2%+2mV) (1kHz正弦波、0Vオフセット、 20mV _{p-p} 超の振幅)	± (設定値の1%+1mV) (1kHzの正弦波、0Vオフセット、10mV _{p-p} 超の振幅)		
分解能	0.1mV _{p-p} 、0.1mV _{rms} 、1mV、0.1dBmまたは4桁			
単位	V _{p-p} 、V _{rms} 、dBm (正弦波のみ)			
出力インピーダンス	50Ω			
負荷インピーダンス設定	可変：50Ω、1Ω~10.0kΩ、ハイ・インピーダンス (選択された負荷インピーダンスに応じて表示振幅は調整)			
絶縁	大地に対して最大42Vピーク			
短絡保護	信号出力は、フローティング・グランド、完全短絡に対して強化			
外部電圧保護	外部電圧からの信号出力保護は、ヒューズ・アダプタ (部品番号：013-0345-00) を使用			
DCオフセット・レンジ、 50Ω負荷	± (10Vピーク-振幅 _{p-p} /2)	± (5Vピーク-振幅 _{p-p} /2)	±5VピークDC	±2.5VピークDC
DCオフセット・レンジ、 オープン回路	± (20Vピーク-振幅 _{p-p} /2)	± (10Vピーク-振幅 _{p-p} /2)	±10VピークDC	±5VピークDC
精度	± (設定 の2%+10mV+ 振幅 (V _{p-p}) の1%)		± (設定 の1%+5mV+振幅 (V _{p-p}) の0.5%)	
分解能	1mV			

変調

AM、FM、PM

搬送波 — パルス、ノイズ、DCを除くすべての波形

変調ソース — 内部／外部

内部変調波形 — 正弦波、方形波、ランプ波、ノイズ、任意波形 (AM：最大波形長4,096、FM/PM：最大波形長2,048)

内部変調周波数 — 2mHz~50.00kHz

AM変調度 — 0.0%~+120.0%

最小FMピーク偏差 — DC

最大FMピーク偏差 — 次ページの表を参照

FSK (周波数シフト・キーイング)

搬送波 — パルス、ノイズ、DCを除くすべての波形

変調ソース — 内部／外部

内部変調周波数 — 2mHz~1.000MHz

キーの数 — 2

PWM (パルス幅変調)

搬送波 — パルス

変調ソース — 内部／外部

内部変調波形 — 正弦波、方形波、ランプ、ノイズ、任意波形 (最大波形長2,048)

内部変調周波数 — 2mHz~50.00kHz

偏差 — パルス周期の0~50.0%

スイープ

波形 — パルス、ノイズ、DCを除くすべての波形

タイプ — リニア、対数

スイープ時間 — 1ms~300s

ホールド／リターン時間 — 0ms~300s

最高トータル・スイープ時間 — 300s

分解能 — 1msまたは4桁

トータル・スイープ時間精度 (代表値) — 0.4%

最小開始／停止周波数 — 1mHz (任意波形)、1μHz (任意波形を除く)

最大開始／停止周波数 — 次ページの表を参照

バースト

波形 — ノイズ、DCを除くすべての波形

タイプ — トリガ、ゲート (1~1,000,000サイクルまたは無限)

内部トリガ・レート — 1μs~500.0s

ゲートおよびトリガ源 — 内部、外部、リモート・インタフェース

任意波形／ファンクション・ジェネレータ

■ AFG3011型・AFG3021B型・AFG3022B型・AFG3101型・AFG3102型・AFG3251型・AFG3252型

■ 変調：最大FMピーク偏差

	AFG3011型	AFG3021B型・AFG3022B型	AFG3101型・AFG3102型	AFG3251型・AFG3252型
正弦波	5MHz	12.5MHz	50MHz	120MHz
方形波	2.5MHz	6.25MHz	25MHz	60MHz
任意波形	2.5MHz	6.25MHz	25MHz	60MHz
その他	50kHz	125kHz	500kHz	1.2MHz

PM位相偏差 — 0.0~+180.0°

■ スイープ：最大スタート/ストップ周波数

	AFG3011型	AFG3021B型・AFG3022B型	AFG3101型・AFG3102型	AFG3251型・AFG3252型
正弦波	10MHz	25MHz	100MHz	240MHz
方形波	5MHz	12.5MHz	50MHz	120MHz
任意波形	5MHz	12.5MHz	50MHz	120MHz
その他	100kHz	250kHz	1MHz	2.4MHz

■ 一般的な性能

リモート・プログラミング GPIB、LAN、10Base-T/100Base-TX、USB 1.1 (SCPI-1999.0、IEEE488-2規格に対応)

コンフィグレーション時間 (代表値)	USB	LAN	GPIB
ファンクション変更	95ms	103ms	84ms
周波数変更	2ms	19ms	2ms
振幅変更	60ms	67ms	52ms
ユーザ定義の任意波形選択	88ms	120ms	100ms
4000ポイントの波形データのダウンロード時間 (代表値)	20ms	84ms	42ms

外部入力

変調入力 — チャンネル1、チャンネル2
 入力電圧レンジ — FSKを除くすべて： $\pm 1V$ 、FSK：3.3Vロジック・レベル
 インピーダンス — 10k Ω
 周波数レンジ — DC~25kHz (122kS/s)
 外部トリガ／ゲート・バースト入力レベル — TTL
 インピーダンス — 10k Ω
 パルス幅 — 最小100ns
 スロープ — 正または負、選択可能
 トリガ遅延 — 0.0ns~85.000s
 分解能 — 100psまたは5桁
 ジッタ(実効値、代表値) — バースト：500ps未満(トリガ入力から信号出力)
10MHzリファレンス入力
 インピーダンス — 1k Ω 、ACカップリング
 必要な入力電圧スイング — 100mV_{p-p}~5V_{p-p}
 ロック・レンジ — 10MHz \pm 35kHz
 外部加算入力(1入力) — AFG3101型、AFG3102型、AFG3251型、AFG3252型のみ
 インピーダンス — 50 Ω
 入力電圧レンジ — $-1\sim+1V$ (DC+ピークAC)
 周波数帯域 — DC~10MHz (-3dB、1V_{p-p})

外部出力**チャンネル1トリガ出力**

レベル — 正のTTLレベル・パルス(1k Ω)
 インピーダンス — 50 Ω
 ジッタ(実効値、代表値) — AFG3011/21B/22B型：500ps、AFG3101/02型：200ps、AFG3251/52型：100ps
 最高周波数 — 4.9MHz(4.9MHz~50MHz：周波数の逆数が出力、50MHz以上：信号出力せず)
 10MHzリファレンス出力 — AFG3101型、AFG3102型、AFG3251型、AFG3252型のみ
 インピーダンス — 50 Ω 、ACカップリング
 振幅 — 1.2V_{p-p}(50 Ω 負荷)

■ 一般的な性能

周波数の設定分解能 — 1 μ Hzまたは12桁
 位相(DC、ノイズ、パルスを除く) — レンジ — $-180\sim+180^\circ$
 分解能 — 0.01 $^\circ$ (正弦波)、0.1 $^\circ$ (その他の波形)
 内部のノイズ加算 — 出力信号の振幅は50%に低下
 レベル — 振幅(V_{p-p})設定の0.0~50%
 分解能 — 1%
 メイン出力 — 50 Ω
 有効周波数スイッチング速度 — リモート・コントロール経由で2ms(シーケンスは利用不可)
 内部周波数リファレンス — 安定度 — 以下を除くすべて
 任意波形： ± 1 ppm、0~50 $^\circ$ C
 任意波形： ± 1 ppm $\pm 1\mu$ Hz、0~50 $^\circ$ C
 エージング — ± 1 ppm/年

電源 — 100~240V、47~63Hz、または115V、360~440Hz
 消費電力 — 120W未満
 ウォームアップ時間(代表値) — 20分
 電源投入時セルフ校正(代表値) — 16s未満
 アコースティック・ノイズ(代表値) — 50dBA未満
 ディスプレイ — AFG3021B型：5.6型モノクロLCD、それ以外は5.6型カラーLCD
 ユーザ・インタフェースとヘルプ言語 — 日本語、英語、フランス語、ドイツ語、韓国語、簡体中国語、繁体中国語、ロシア語(選択可能)

寸法／質量**■ ベンチトップ・タイプ**

寸法	mm
高さ	156.3
幅	329.6
奥行	168.0

質量	kg
本体	4.5
出荷梱包時	5.9

動作環境および安全性

温度	
動作時	0~+50 $^\circ$ C
非動作時	-30~+70 $^\circ$ C

湿度	
動作時	+40 $^\circ$ C以下：80%以下 +40超~50 $^\circ$ C：60%以下
高度	最高3,000m

EMC	
EU	EN 61326:1997 Class A EN 61000-3-2:2000 and EN 61000-3-3:1995 IEC 61000-4-2:1999, -4-3:2002, -4-4:2004, -4-5:2005, -4-6:2003, -4-11:2004
オーストラリア	EN 61326:1997
安全性	UL 61010-1:2004 CAN/CSA C22.2 No. 61010-1:2004 IEC 61010-1:2001

任意波形／ファンクション・ジェネレータ

■ AFG3011型・AFG3021B型・AFG3022B型・AFG3101型・AFG3102型・AFG3251型・AFG3252型

■ ご注文の際は下記の型名をご使用ください。

AFG3011、AFG3021B、AFG3022B、AFG3101、AFG3102、AFG3251、AFG3252

任意波形／ファンクション・ジェネレータ

スタンダード・アクセサリ：クイック・スタート・ユーザ・マニュアル、電源ケーブル、USBケーブル、CD-ROM（プログラマーズ・マニュアル、サービス・マニュアル、LabVIEW／IVIドライバを収録）、CD-ROM（ArbExpress®ソフトウェア収録）NIST-トレース可能な校正証明書

サービス・オプション

- Opt. C3 — 3年標準校正（納品後2回実施）
- Opt. C5 — 5年標準校正（納品後4回実施）
- Opt. CA1 — 標準校正（校正期限後1回実施）
- Opt. D1 — 英文試験成績書
- Opt. D3 — 3年試験成績書（Opt.C3と同時発注）
- Opt. D5 — 5年試験成績書（Opt.C5と同時発注）
- Opt. R5 — 5年保証期間

保証期間

3年間

推奨アクセサリ

ラックマウント・キット — RM3100

ヒューズ・アダプタ、BNC-PからBNC-Rへ変換 — 部品番号：013-0345-00

ヒューズ・セット、3個入、0.125A — 部品番号：159-0454-00

BNCケーブル（シングル・シールド）、0.9m — 部品番号：012-0482-00

BNCケーブル（シングル・シールド）、2.7m — 部品番号：012-1256-00

GPIBケーブル（ダブル・シールド） — 部品番号：012-0991-00



■ BNCヒューズ・アダプタと0.125Aヒューズ

任意波形／ファンクション・ジェネレータ

- AFG3011型・AFG3021B型・AFG3022B型・AFG3101型・AFG3102型・AFG3251型・AFG3252型

任意波形／ファンクション・ジェネレータ

■ AFG3011型・AFG3021B型・AFG3022B型・AFG3101型・AFG3102型・AFG3251型・AFG3252型

Tektronix お問い合わせ先：

日本

本社 03-6714-3111

SA営業統括部 03-6714-3004

ビデオ計測営業部 03-6714-3005

大宮営業所 048-646-0711

仙台オフィス 022-792-2011

神奈川営業所 045-473-9871

東京営業所 042-573-2111

名古屋営業所 052-581-3547

大阪営業所 06-6397-6531

京都オフィス 075-323-9048

福岡営業所 092-472-2626

湘南カスタム・サービス・センタ 0120-7-41046

地域拠点

米国 1-800-426-2200

中南米 52-55-542-4700

東南アジア諸国／豪州 65-6356-3900

中国 86-10-6235-1230

インド 91-80-2227-5577

欧州 44-0-1344-392-400

中近東／北アフリカ 41-52-675-3777

他30カ国

Updated 01 June 2007

詳細について

当社は、最先端テクノロジーに携わるエンジニアのために、資料を用意しています。当社ホームページ(www.tektronix.co.jp)またはwww.tektronix.com)をご参照ください。



TEKTRONIXおよびTEKは、Tektronix, Inc.の登録商標です。Windowsは、米国Microsoft Corporationの登録商標です。記載された商品名はすべて各社の商標あるいは登録商標です。

04/08 HB/WOW

76Z-18656-3

Tektronix

Enabling Innovation

日本テクトロニクス株式会社

東京都港区港南2-15-2 品川インターシティB棟6階 〒108-6106
製品についてのご質問・ご相談は、お客様コールセンターまでお問い合わせください。

TEL 03-6714-3010 E-mail ccc.jp@tektronix.com

電話受付時間／9:00～12:00・13:00～18:00 月曜～金曜（休祝日は除く）

当社ホームページをご覧ください。 www.tektronix.co.jp
製品のFAQもご覧ください。 www.tektronix.co.jp/faq/

●記載内容は予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

© Tektronix