

# 任意波形発生器/ファンクション・ジェネレータ

## T3AFG30 / T3AFG60

### お手頃価格の2チャンネル

#### 30 MHz – 60 MHz

T3AFG30/T3AFG60は、最大60 MHzの帯域幅、最大サンプリングレート150MS / s、垂直分解能14ビットの2チャンネルタイプの任意波形発生器/ファンクション・ジェネレータです。

4.3型・タッチパネル・ディスプレイ、多彩な組み込みの任意波形、幅広い変調方式のサポートによりさまざまなアプリケーションに対応が可能です。



#### 主な機能と特徴

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| ● 帯域幅30MHz、60MHz  | ✓ 基本機能を充実した安価な2チャンネルタイプ |
| ● 先進の4.3型・タッチパネル・ディスプレイ                                     | ✓ 出力波形イメージを表示されるため設定が容易 |
| ● 最大サンプリングレート150MS / s                                      | ✓ 詳細に波形の出力が可能           |
| ● 多彩な組み込みの任意波形  | ✓ 組み込みの任意波形を読み込んで再生可能   |
| ● 幅広い変調方式をサポート- AM、DSB-AM、FM、PM、FSK、ASK、PWM、Sweep、Burst、PSK | ✓ 多種の変調波形をすばやく選択設定出来ます  |

#### 主な仕様

帯域幅	30 MHz – 60 MHz
チャンネル	2チャンネル
メモリ長	16 kポイント / Ch
サンプリング速度	150 MS / s
ディスプレイ	4.3インチ TFTLCDディスプレイ

#### T3AFGシリーズ

モデル	T3AFG5/10	T3AFG30/60	T3AFG40/80/120	T3AFG200/350/500
帯域幅	5/10 MHz	30/60 MHz	40/80/120MHz	200/350/500 MHz
出力チャンネル数	1	2	2	2
サンプリング速度	125 MS/s	150 MS/s	1.2GS/s	2.4GS/s
垂直分解能	14 bit	14 bit	16 bit	16 bit
メモリ	16 k	16 k	8M	20M
ディスプレイ	3.5インチ カラー	4.3インチ カラー	4.3インチ カラー	4.3インチ カラー

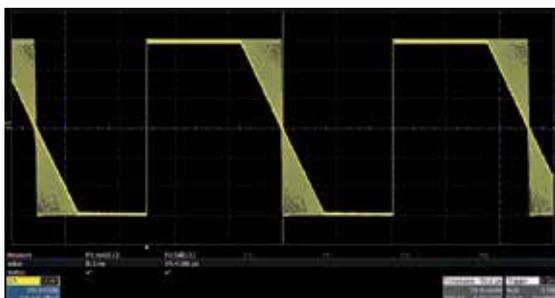
## オーダー情報

モデル	帯域幅	チャンネル	メモリ	サンプリング速度
T3AFG30	30 MHz	2	16 kポイント	150 MS /s
T3AFG60	60 MHz	2	16 kポイント	150 MS /s

機能	T3AFG30/T3AFG60
内蔵波形	標準:5、任意:196
入出力	2波形出力、カウンター入力、Aux入力/出力、10MHzクロック入力/出力
変調機能	AM、DSB-AM、FM、PM、FSK、ASK、PSK、PWM、Sweep、Burst、Harmonic
TrueArb、EasyPulse	可能
最大振幅出力	≤ 10 MHz:50Ωで10Vpp、HiZで20Vpp > 10 MHz:50Ωで5Vpp、HiZで10Vpp
垂直D / A解像度	14ビット

## 高性能

- 帯域幅 30 MHz~60MHz
- すべて2チャンネルモデル
- チャンネルメモリ 16 kポイント

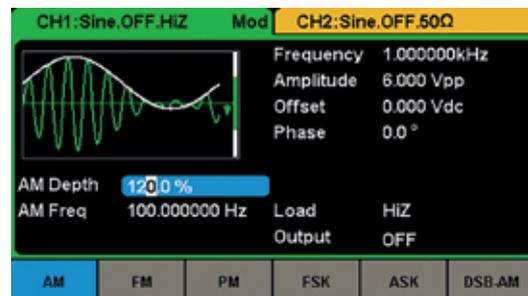


### 立ち上がり/立ち下がり

立ち上がり/立ち下がり時間は、任意の周波数で最小16.8 ns、最大22.4sに個別に設定できます。

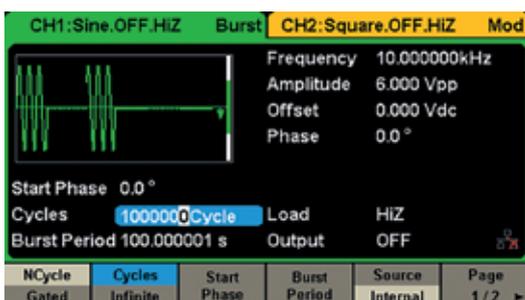
## 優れた接続性

- 大容量ストレージ用のUSBホストポート
- USBデバイスポート (USBTMC)
- LANポート



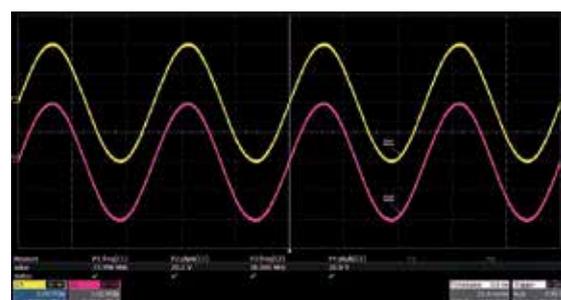
### 変調

AM、FM、PM、FSK、ASK、PSK、PWM、DSB-AMなどの幅広い変調タイプをサポートします。



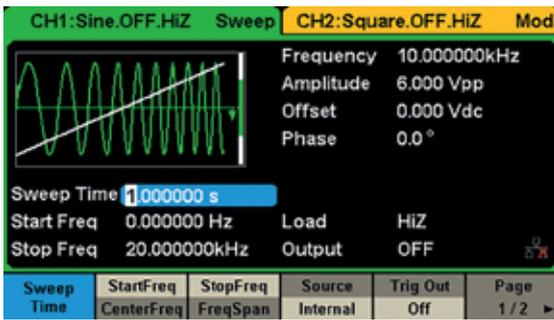
### バースト・モード

'N Cycle'と'Gated'をサポートし、バーストのソースとして「内部」、「外部」または「手動」が選択できます。



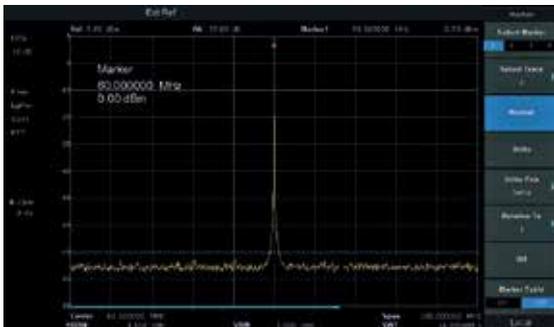
### 出力電圧

ハイインピーダンス負荷への出力振幅は、最大20MHzの周波数で20Vpp、20MHzを超える周波数で10Vppの性能があります。



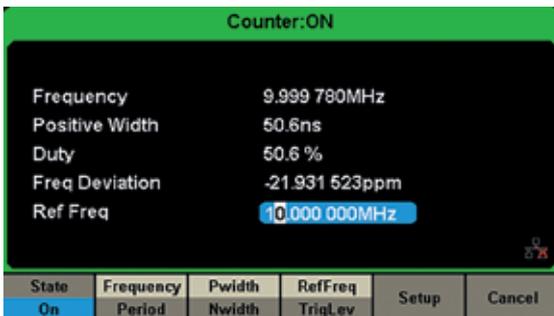
### スイープモード

「直線」、「対数」掃引が選択でき、「上昇」、「下降」が選べます。またソースとして「内部」、「外部」または「手動」が選択できます。



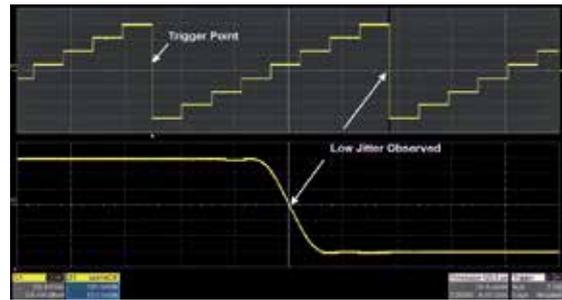
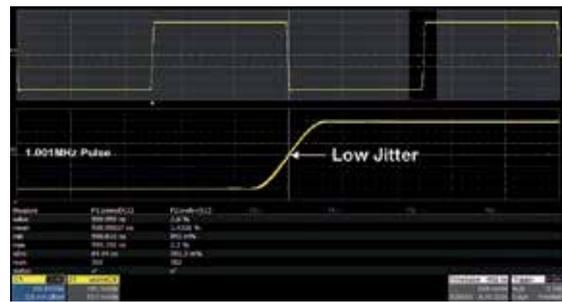
### スプリアス

正弦波出力は、60MHzおよび0dBmでスプリアス・アーチファクトをほとんど出力しません。



### カウンタ機能

背面パネルのBNCで信号の周波数(100mHz~200MHz)を測定が可能で、周波数、パルス幅、デューティ、名目周波数からの偏差を統計値で出力できます。



### 低ジッタ

T3AFGシリーズは、低ジッタ設計で、優れたエッジ安定性を備えた波形を生成できます。ジッタ性能が向上するとエッジの安定性が向上し回路設計の信頼性が高まります。

### スマート機能

- スイープ出力キャリアは、正弦波形、方形波形、ランプ波形、任意波形にすることができます
- 内部または外部信号制御下でのバースト出力
- 波形タイプにはDCが含まれます
- 周波数分解能1μHz
- DSB-AM: Double Sideband AM modulation
- 最大16個の高調波を生成するハーモニック関数
- 多言語ユーザーインターフェイス

### I/O接続

- LANおよびUSB
- 10MHzリファレンス入力/出力
- Aux入力/出力
- 外部変調入力
- 外部バースト/スイープトリガ入力
- 外部ゲート入力
- 内部ソースが使用されている場合、Aux入力/出力はトリガパルスを出力します
- 外部カウンタ入力

## 周波数仕様

モデル	T3AFG30	T3AFG60
波形	Sine, Square, Ramp, Pulse, Noise, Arbitrary	
Sine	1 $\mu$ Hz - 30 MHz	1 $\mu$ Hz - 60 MHz
Square	1 $\mu$ Hz - 30 MHz	1 $\mu$ Hz - 60 MHz
Pulse	1 $\mu$ Hz - 12.5 MHz	
Ramp/Triangular	1 $\mu$ Hz - 500 kHz	
Noise	60 MHz ( $\square$ 3dB )	
Arbitrary	1 $\mu$ Hz - 6 MHz	
解像度	1 $\mu$ Hz	
確度	0~40°Cで1年目のエージング: $\pm$ 25 ppm	

## 正弦波

高調波歪み	DC - 10 MHz <- 60 dBc, 10 MHz - 30 MHz <- 50 dBc, 30 MHz - 60 MHz <- 40 dBc
全高調波歪み	0.075%, 0 dBm, 10 Hz - 20 kHz
スプリアス信号 (非高調波)	DC < 10 MHz <- 65 dBc, 10 MHz - 30 MHz <- 55 dBc, 30 MHz - 60 MHz <- 40 dBc

## 方形波

立ち上がり/立ち下がり時間	4.2 ns, 10%- 90%, 1Vppで50 $\Omega$ 負荷	3.8 ns, 10%- 90%, 2.5Vppで50 $\Omega$ 負荷
オーバーシュート	3% (標準, 100 kHz, 1 Vpp, 50 $\Omega$ 負荷)	
デューティサイクル	10%- 90%, 周波数設定により制限	
ジッタ	300 ps + 0.05 ppmの周期, 1 Vpp, 50 $\Omega$ 負荷	

## Pulse

パルス幅	最小32.6 ns, 精度 $\pm$ (0.01% + 1 ns)
立ち上がり/立ち下がり時間 (10% ~90%, 代表値)	16.8 ns - 22.4 s
デューティサイクル	0.001%- 99.999%, 0.001%の解像度, パルス幅によって制限
オーバーシュート	3% (標準, 100 kHz, 1 Vpp, 50 $\Omega$ 負荷)
ジッタ(pk-pk)	300 ps + 0.05 ppmの周期, 1 Vpp, 50 $\Omega$ 負荷

## ランプ/三角波

直線性	Vppの $\leq$ 1 % (代表値, 1 kHz, 1 Vpp, 100%Symmetry)
Symmetry	0% - 100%

## 高調波出力

オーダ	最大10
タイプ	偶数, 奇数, すべて

## 任意波形

波形の長さ	16kポイント
垂直解像度	14 bits
サンプルレート	30 MS / s Arbモード, 150 MS / s DDSモード
最小立ち上がり/立ち下がり時間	8 ns (代表値)
ジッタ(pk-pk)	300 ps, TrueArbモード, 67 ns DDSモード, pk-pk
内蔵Arb波形数	196波形

## ノイズ特性

-3dB帯域幅	60 MHz
---------	--------

## DC特性

範囲	-10 V ~ + 10 V HiZ負荷, -5V ~ +5V 50 $\Omega$ 負荷
確度	$\pm$ (1% + 2 mV) HiZ負荷

## 高調波出力特性

オーダ	16
タイプ	すべて、偶数、奇数

## 出力特性

範囲	2 mV -20Vpp≤10MHzHiZ負荷、2 mV - 10 Vpp> 10 MHzHiZ負荷 50Ωの負荷は値が半分になります
確度	±(1%+ 1 mVpp) 10 kHz正弦波、0Vオフセット
振幅の平坦度	±0.3 dB、50Ω負荷、0.5 Vpp(参照1 MHz正弦波)
出力インピーダンス	10kHzの正弦波で50Ω±0.5Ω
出力電流	± 200 mA
チャンネル間クロストーク	-60 dBc、0 dBm、正弦波、50Ω負荷

## 変調特性- AM

キャリア	Sine, Square, Ramp, Arb
モジュレーションソース	内部/外部
変調波	Sine, Square, Ramp, Noise, Arb
変調度	0 - 120%
変調周波数	1 mHz - 20 MHz、変調ソース「内部」

## 変調特性- FM

キャリア	Sine, Square, Ramp, Arb
モジュレーションソース	内部/外部
変調波	Sine, Square, Ramp, Noise, Arb
変調度	0 - 0.5 * BW (BWは、周波数設定によって制限される最大出力周波数です)
変調周波数	1 mHz - 20 kHz、変調ソース「内部」

## 変調特性- PM

キャリア	Sine, Square, Ramp, Arb
モジュレーションソース	内部/外部
波形の変調	Sine, Square, Ramp, Arb, Noise
位相偏差	0度-360度
変調周波数	「内部」変調源で1mHz~20 kHz

## 変調特性- ASK

キャリア	Sine, Square, Ramp, Arb
モジュレーションソース	内部/外部
波形変調	50%のデューティサイクルの正方形
キーイング周波数	1 mHz~50kHz「内部」変調源による周波数設定によって制限されます

## 変調特性- FSK

キャリア	Sine, Square, Ramp, Arb
モジュレーションソース	内部/外部
波形変調	50%のデューティサイクルの正方形
変調周波数	「内部」変調ソースで1mHz~50 kHz

## 変調特性- PSK

キャリア	Sine, Square, Ramp, Arb
モジュレーションソース	内部/外部
波形変調	50%のデューティサイクルの正方形
変調周波数	「内部」変調ソースで1mHz~50 kHz

## 変調特性- PWM

キャリア	Pulse
モジュレーションソース	内部/外部
波形変調	Sine, Square, Ramp, Noise, Arb
変調周波数	「内部」変調源を使用して1mHz~1 MHz
パルス幅偏差分解能	最小6.67ns

## バースト特性

キャリア	Sine, Square, Ramp, Noise, Pulse, Arb
タイプ	カウント(1~1 Mサイクル)、無限、ゲート
キャリア周波数	2 mHz -最大出力周波数
停止/開始フェーズ	0度から360度
内部期間	1 $\mu$ s -1000s
トリガソース	内部、外部、手動
ゲートソース	内部、外部
トリガ遅延	最大100秒

## スイープ特性

キャリア	Sine, Square, Ramp, Arb
タイプ	Linear, Log
方向	Up, Down
キャリア周波数	1 $\mu$ Hz -最大出力周波数
スイープ時間	1ms-500s
トリガソース	内部、外部、手動

## 周波数カウンタの特性

機能	周波数、周期、正/負のパルス幅、デューティサイクル
カップリング	DC, AC, HF REJ
周波数範囲	DC: 100 mHz - 200 MHz, AC: 10 Hz - 200 MHz
DC入力振幅	100 mV rms - $\pm 2.5$ V < 100 MHz 200 mV rms - $\pm 2.5$ V 100 MHz - 200 MHz
AC入力振幅	100 mV rms - 5Vp-p <100 MHz 200 mV rms - 5Vp-p 100 MHz - 200 MHz
入力インピーダンス	1M $\Omega$

## 基準クロック入力

周波数	10 MHz
振幅	最小1.4Vp-p
入力インピーダンス	50k $\Omega$ 、AC結合

## 基準クロック出力

周波数	内部基準クロックに同期した10MHz
振幅	高インピーダンス負荷への最小2Vp-p
出力インピーダンス	50 $\Omega$

## 外部トリガ入力

V in Low	-0.5 V ~ + 0.8 V
V in High	2 V ~ 5.5 V
方向	Up, Down
入力インピーダンス	100 k $\Omega$
最小パルス幅	100 ns
最大応答時間	100 ns -スイープ、600 ns -バースト

## トリガ出力

V out Low	8mAで最大0.44V
V out High	-8mAで最小3.8V
出力インピーダンス	100Ω
最大周波数	1 MHz

## 同期出力

V out Low	8mAで最大0.44V
V out High	-8mAで最小3.8V
出力インピーダンス	100Ω
最大周波数	10 MHz
パルス幅	500 ns

## 変調入力

周波数	0 Hz~50 kHz
入力インピーダンス	10kΩ
100での振幅%変調度	最小11Vp-p、標準12 Vp-p、最大13 Vp-p

## 一般的な特性

<b>電源</b>	
電圧	50Hz/ 60Hz:100V~240 V(± 10%)、400Hz:100V~120 V(± 10%)
消費電力	標準21W、最大50 W

<b>ディスプレイ</b>	
色深度	24ビット
コントラスト比	350:1
輝度	300 cd / m <sup>2</sup>

<b>環境</b>	
動作温度:	0°C~40°C
保管温度	-20°C~60°C
動作湿度	5%~90%≤30°C   5%~50%> 30°C
非動作湿度	5%~95%
最大動作高度	3048メートル≤30°C
最大非動作高度	15000メートル

<b>校正</b>	
校正間隔	毎年

<b>物理的仕様</b>	
寸法	W x D x H = 260.3 mm x 107.2 mm x 295.7 mm
正味重量	3.43 kg
総重量	4.35 kg

<b>コンプライアンス</b>	
LVD	IEC 61010-2:2010
EMC	EN61326-1:2013

## オーダー情報

モデル	T3AFG30	30 MHz
	T3AFG60	60 MHz
標準付属品	クイックスタートガイド	
	USBケーブル	
	校正証明書	
	電源コード	

すべてのT3AFGシリーズには、3年間の保証が付いています



## テレダイン・レクロイ お客様窓口

テレダイン・ジャパン株式会社

本社 〒183-0006 東京都府中市緑町3-11-5(芳文社府中ビル3F)

TEL : 042-402-9400(代) FAX : 042-402-9586

サービスセンター TEL : 042-402-9401(代) FAX : 042-402-9583

大阪オフィス 〒564-0063 大阪府吹田市江坂町1-14-33(TCSビル4F)

TEL : 06-6330-0961(代) FAX : 06-6330-0965

ホームページ <https://teledynelecroy.com/japan/>

メールでのお問合せ [lecroy.contact.japan@teledyne.com](mailto:lecroy.contact.japan@teledyne.com)

御用命は 株式会社マックスシステムズ

本社 〒460-0003

名古屋市中区錦1-7-2 楠本第15ビル6F

TEL : (052) 223-2811 FAX : (052) 223-2810

刈谷営業所 〒448-0003

刈谷市一ツ木町3-1-14

TEL : (0566) 63-6801 FAX : (0566) 63-6800

URL ; <https://www.macsystems.co.jp>