

任意波形／ファンクション・ジェネレータ

AFG1022 型データ・シート



AFG1022 型任意波形／ファンクション・ジェネレータは、優れた性能／価格比を実現した信号発生器です。2チャンネル出力、25MHzの帯域幅、最大10V_{p-p}の出力振幅(50Ω)に対応し、4つの出力モード、使用頻度の高い50種類の標準波形と任意波形の出力、200MHzの周波数カウンタを備えており、実験やテストに必要なほとんどの波形を生成できます。3.95型 TFT LCD ディスプレイ、ショートカット・ボタン、USB インタフェース、PC ソフトウェアにより、直感的に機器の設定／操作ができます。

特長

- 2チャンネル、25MHzの正弦波、および12.5MHzの方形波／パルス波により、教育現場やその他のアプリケーションにコスト効果の高い信号出力ソリューションを提供
- 125MS/sのサンプル・レートと14ビットの垂直分解能により優れた信号忠実度を実現
- 周波数範囲全域で1mV_{p-p}～10V_{p-p}の出力振幅(50Ω負荷)
- 学生や一般ユーザもすぐに使いこなせる直感的なユーザ・インタフェース
- 2～8,192ポイントのレコード長のユーザ定義可能な任意波形
- 64MBの不揮発性内部メモリに任意波形の保存が可能
- USBホスト／デバイス・ポートによりUSBメモリとリモート制御の対応が可能

- 連続／スイープ／バースト／変調・出力モードにより、学生や一般ユーザによる様々な実験やテスト・ニーズに対応
- 200MHz・6桁分解能の周波数カウンタ機能を装備し、周波数／周期／パルス幅／デューティ・サイクルの簡単で正確な測定が可能
- 英語と簡体字中国語に対応したメニューおよびオンライン・ヘルプ
- 他の機器の上に積み重ねることができる小型・計量な筐体で省スペースを実現
- 無償のArbExpressにより、ユーザ定義の波形も簡単に作成／編集可能
- TekSmartLab™に対応しており、教育や学習にも最適

アプリケーション

- 電気／電子回路の実験
- 通信実験
- センサ・シミュレーション
- ファンクション・テスト

優れた性能と汎用性

1μHz～25MHzの範囲の正弦波、12桁または1μHzの分解能、±1ppmという優れたドリフト性能の高安定度タイム・ベースにより、周波数領域における優れた信号忠実度を実現しています。周波数範囲の全域において、1mV_{p-p}～10V_{p-p}の出力振幅(50Ω負荷)に対応し、さらに14ビットまたは1mV_{p-p}の分解能での出力が可能なため、出力振幅と周波数のいずれかで妥協する必要がありません。

4種類の出力モードと4種類の変調モードにより、あらゆる用途に対応したコスト効果の高い信号出力ソリューションを提供します。使用頻度の高い50種類の波形を標準装備しており、すぐに仕事に活用できます。最高8,192ポイントの任意波形メモリを使用して、ユーザは当社のオシロスコープで取り込んだ実際の信号やArbExpressで定義した信号を再現出力することができます。200MHzに対応した6桁の分解能の周波数カウンタを装備しており、周波数／周期／パルス幅／デューティ・サイクルを簡単に、正確に測定できます。

優れた操作性

3.95 型高解像度カラー TFT ディスプレイを使用しており、関連するすべての設定やパラメータがテキスト形式とグラフィック形式の両方で表示されるため、ユーザは設定を一目で確認しながら、必要な作業に集中できます。前面パネルのショートカット・ボタンとロータリ・ノブを使用すれば、頻繁に使用する機能や設定にすばやくアクセスできます。64MB の不揮発性内蔵メモリと USB メモリ・インタフェースを一緒に利用でき、ユーザ定義波形を自由に拡張することが可能です。

仕様

チャンネル数

チャンネル数	2
--------	---

標準波形

標準波形	正弦波、方形波、パルス波、ランプ波、ノイズ、45 種類の使用頻度の高い任意波形
------	---

正弦波

範囲	1 μ Hz~25 MHz
----	-------------------

正弦波 (バースト・モード)	2mHz~25MHz
----------------	------------

最大有効周波数出力	25MHz
-----------	-------

振幅フラットネス (1V _{p-p})	
-------------------------------	--

10MHz 未満	±0.2dB
----------	--------

10MHz~25MHz	±0.3dB
-------------	--------

高調波歪	-50dBc 未満、1V _{p-p} 、1 μ Hz~25MHz
------	---

THD (全高調波歪み)	0.2%未満 (10Hz~20kHz、1V _{p-p})
--------------	--

スプリアス	-45dBc 未満、1V _{p-p} 、1 μ Hz~25MHz
-------	---

位相ノイズ	1 MHz : -110dBc/Hz 未満 (10kHz オフセット)、1V _{p-p} (代表値)
-------	---

残留クロック・ノイズ	-57dBm (代表値)
------------	--------------

ソフトウェアとソリューション

ArbExpress に対応しており、USB メモリを使用して、無償ソフトウェアにより生成されたユーザ定義の任意波形を AFG1022 型に簡単に読み込めます。

テクトロニクスの教育向けソリューションの重要な構成要素として、AFG1022 型を TekSmartLab に組み入れることにより、コスト効果の高い、効率的な教育、学習、ラボ管理の手段としてご活用いただけます。

方形波

範囲	1 μ Hz～12.5MHz
----	--------------------

立上り／立下り時間	12ns 未満
-----------	---------

ジッタ (実効値)	1ns 未満 (代表値)
-----------	--------------

オーバーシュート	5%未満
----------	------

ランプ波形

範囲	1 μ Hz～1MHz
----	-----------------

直線性	ピーク出力の 0.1%以下 (振幅範囲：10～90%)、1kHz、1V _{p-p} 、シンメトリ：50% (代表値)
-----	---

シンメトリ	0.0%～100.0%
-------	-------------

パルス波

範囲	1 μ Hz～12.5MHz
----	--------------------

パルス幅	40.00ns～999 ks
------	----------------

パルス幅分解能	10ps または 5 桁
---------	--------------

パルス・デューティ比	1MHz 未満、0.1～99.9% (パルス幅に制限あり) 1～12.5MHz、50% (固定)
------------	---

エッジ・トランジション時間	12ns 未満、固定
---------------	------------

オーバーシュート	5%未満 (代表値)
----------	------------

ジッタ (実効値)	1ns 未満 (代表値)
-----------	--------------

ノイズ

ノイズ帯域 (-3dB)	25MHz
--------------	-------

ノイズ・タイプ	ホワイト・ガウシャン
---------	------------

データ・シート

DC

範囲	-5V~+ 5V、50 Ω 負荷
	10V~+ 10V、オープン回路またはハイ・インピーダンス

任意波形

範囲	1 μ Hz~10MHz
任意波形 (バースト・モード)	2mHz~10MHz
有効アナログ周波数帯域 (-3dB)	30MHz
不揮発性メモリ	64MB
メモリ	
長さ	2~8,192 : 125MS/s
サンプル・レート	125MS/s
垂直軸分解能	14 ビット
立上り/立下り時間	10ns 未満
ジッタ (実効値)	6ns 未満 (代表値)

周波数

解像度	1 μ Hz または 12 桁
内部周波数リファレンス (安定度)	± 1 ppm (0~40 $^{\circ}$ C)
内部周波数リファレンス (エージング)	± 1 ppm/年

振幅

範囲	1mV _{p-p} ~10V _{p-p} (50 Ω 負荷) 2mV _{p-p} ~20V _{p-p} 、オープン回路またはハイ・インピーダンス
確度	\pm (設定の 1% + 1mV _{p-p})、(1kHz の正弦波、0 V のオフセット)
分解能	1mV _{p-p} ~1mV _{rms} または 4 桁
単位	V _{p-p} 、V _{rms}
出力インピーダンス	50 Ω (代表値)
ローカル・インピーダンス設定	選択可能 : 50 Ω 、1 Ω ~10.000k Ω 、High Z (選択された負荷インピーダンスに従って振幅表示を調整)

振幅

アイソレーション	フローティング・グランドなし、信号出力はシャーシ・グランドに接地
信号出力保護	短絡保護回路あり、過電流が発生するとメイン出力を自動的に遮断

DC オフセット

範囲	± (5V _{pk} - 振幅 _{pp} /2)、50Ω 負荷 ± (10V _{pk} - 振幅 _{pp} /2)、オープン回路またはハイ・インピーダンス
確度	± (設定の 1% + 1mV + 振幅 (V _{p-p}) の 0.5%)
解像度	1mV または 4 桁

変調

変調、スイープ、およびバースト・モードはチャンネル 1 でのみ使用できます。

振幅変調

搬送波	正弦波、方形波、ランプ波、任意波形 (DC、ノイズを除く)
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
内部 AM 周波数	2mHz～20kHz
変調度	0.0%～100.0%

周波数変調

搬送波	正弦波、方形波、ランプ波、任意波形 (DC、ノイズを除く)
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
内部変調周波数	2mHz～20kHz
周波数偏差	2mHz～12.5MHz

位相変調

搬送波	正弦波、方形波、ランプ波、任意波形 (DC、ノイズを除く)
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
内部 PM 周波数	2mHz～20kHz
位相偏差	0°～180°

周波数シフト・キーイング (FSK)

搬送波	正弦波、方形波、ランプ波、任意波形 (DC、ノイズを除く)
ソース	内部／外部
内部変調波形	方形波のデューティ・サイクル：50%
FSK レート	2mHz～100kHz

データ・シート

スイープ

変調、スイープ、およびバースト・モードはチャンネル 1 でのみ使用できます。

搬送波	正弦波、方形波、ランプ波
最小開始/停止周波数	1μHz
最大開始/停止周波数	正弦波：25MHz 方形波：12.5MHz ランプ波：1MHz
タイプ	リニア、対数
方向	上/下
スイープ時間	1ms~500s、±0.1%
トリガ・ソース	内部、外部、または手動

バースト

変調、スイープ、およびバースト・モードはチャンネル 1 でのみ使用できます。

波形	正弦波、方形波、ランプ波、パルス波、任意波形 (DC、ノイズを除く)
タイプ	カウント (1~50,000 サイクル)、無限、ゲート
開始位相	-360°~+360°
トリガ・ソース	内部、外部、または手動
内部トリガ間隔	(40ns または (サイクル×周期) ~500s) ±1%
ゲート・ソース	外部トリガ

周波数カウンタ

ファンクション	周波数、周期、正のパルス幅、デューティ比
周波数範囲	100mHz~200MHz
周波数分解能	6 桁
カップリング・モード	AC、DC
電圧範囲および感度、DC カップリング (非変調信号)	
100mHz~100MHz	250mV _{p-p} ~5V _{p-p} (AC + DC)
100MHz~200MHz	450mV _{p-p} ~3V _{p-p} (AC + DC)

周波数カウンタ

電圧範囲および感度、AC カップリング (非変調信号)

1Hz~100MHz	250mV _{p-p} ~5V _{p-p}
100MHz~200MHz	450mV _{p-p} ~4V _{p-p}

パルス幅／デューティ比測定 1Hz~10MHz

入力インピーダンス 1MΩ と並列に 100pF

高周波ノイズ抑制 (HFR) オン／オフ (HFR 周波数 = 500kHz)

感度 低、中、または高

トリガ・レベル・レンジ -2.5 V~+2.5 V

補助入出力

外部変調入力

入力周波数範囲	DC~20kHz
入力電圧範囲	FSK を除くすべての波形：フルスケールの±1V、FSK：3.3V ロジック・レベル
入力インピーダンス	12kΩ (代表値)

外部トリガ入力

レベル	TTL 互換
スロープ	立上り／立下り (選択可能)
パルス幅	100ns 以上

外部クロック・リファレンス入力 (周波数カウンタ入力と共有)

インピーダンス	400Ω、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 ±9kHz

外部クロック・リファレンス出力

周波数	10MHz
インピーダンス	50Ω、DC カップリング
振幅	1.6V _{p-p} 、50Ω 負荷

通信インターフェース

USB	ホストおよびデバイス、USB TMC コンプライアンス
-----	-----------------------------

データ・シート

ディスプレイ

ディスプレイ・タイプ 3.95 型

ディスプレイ解像度 480x320

表示色数 65,536

メニューおよびオンライン・ヘルプの言語

メニューおよびオンライン・ヘルプの言語 英語、簡体中国語

電源

電源 220~240VAC、100~120VAC、50/60Hz、CAT II

消費電力 28W 未満

ヒューズ 110 V : 250V、F1AL
220 V : 250V、F0.5AL

ウォームアップ時間 30 分 (代表値)

物理特性

寸法 (幅、高さ、奥行) 235×110×295mm

質量

本体 3.4kg

梱包時 4.7kg

EMC 適合性および安全性

温度

動作時 0~40°C

非動作時 -20~60°C

相対湿度、結露なし

動作時 : 80%以下、+ 0~+ 40°C

非動作時 : 5%~90%、+ 40°C未満

非動作時 : 5%~80%、+ 40°C~+ 60°C

高度

動作時 : 最高 3,000m

非動作時 : 最高 12,000m

冷却方式

ファンによる冷却

EMC 適合性および安全性

EMC 適合性

EU	EN 61326-1
オーストラリア／ニュー ジーランド	CISPR 11、Class A

安全性

UL 61010-1
CAN/CSA-C22.2 No.
61010-1
EN 61010-1
IEC 61010-1

ご注文の際は以下の型名をご使用ください。

型名

AFG1022 任意波形／ファンクション・ジェネレータ

機器のオプション

電源プラグ・オプション

Opt.A0	北米仕様電源プラグ (115 V、60 Hz)
Opt.A1	ユニバーサル欧州仕様電源プラグ (220 V、50 Hz)
Opt.A2	イギリス仕様電源プラグ (240 V、50 Hz)
Opt.A3	オーストラリア仕様電源プラグ (240 V、50 Hz)
Opt.A5	スイス仕様電源プラグ (220 V、50 Hz)
Opt.A6	日本仕様電源プラグ (100 V、50/60 Hz)
Opt.A10	中国仕様電源プラグ (50 Hz)
Opt.A11	インド仕様電源プラグ (50 Hz)
Opt.A12	ブラジル仕様電源プラグ (60 Hz)
Opt.A99	電源コードなし

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.R5	5年保証期間
Opt.R5DW	製品保証期間 1 年 + 4 年の延長保証 (製品購入時に 5 年保証開始)

オシロスコープのプロブとアクセサリは、保証およびサービスの対象外です。プロブとアクセサリの保証と校正については、それぞれのデータ・シートをご参照ください。

アクセサリ

スタンダード・アクセサリ

- AFG1022 型任意波形／ファンクション・ジェネレータの適合性と安全性に関する指示書（印刷板版マニュアル）
- AFG1022 型マニュアル CD に収録された PDF 版マニュアル：
 - AFG1022 型任意波形／ファンクション・ジェネレータ・クイック・スタート・ユーザ・マニュアル（英語）
 - AFG1022 型任意波形／ファンクション・ジェネレータ・クイック・スタート・ユーザ・マニュアル（簡体中国語）
 - AG1022 型任意波形／ファンクション・ジェネレータ・プログラマ・マニュアル
 - AG1022 型任意波形／ファンクション・ジェネレータの仕様および性能検査マニュアル
- 付属品一覧
- 各国ごとの電源ケーブル
- 校正証明書（印刷版）
- USB ケーブル（1 本、Type A - Type B）
- BNC ケーブル（2 本）
- テクトロニクス捕捉情報シート（中国向け）：中国版 RoHs（印刷版）
- ヒューズ、カートリッジ（5×20mm、0.5A、250V、遅延型）
- ヒューズ、カートリッジ（5×20mm、1A、250V、遅延型）

保証期間

- 3 年間

推奨アクセサリ

- 174-4401-xx、USB ケーブル（Type A - Type B ケーブル、約 90cm）
- 174-5194-xx、USB ケーブル（Type A - Type B ケーブル、約 180cm）
- 012-1732-xx、BNC ケーブル・アセンブリ（0～1GHz、シールド、約 90cm）
- 159-0568-xx、ヒューズ、カートリッジ（5×20mm、0.5A、250V、遅延型）
- 159-0569-xx、ヒューズ、カートリッジ（5×20mm、1A、250V、遅延型）



当社は SRI Quality System Registrar により ISO 9001 および ISO 14001 に登録されています。



評価対象の製品領域：電子テストおよび測定器の計画、設計／開発および製造。

ASEAN/オーストラリア・ニュージーランドと付近の諸島 (65) 6356 3900
ベルギー 00800 2255 4835*
中央/東ヨーロッパ、バルト海諸国 +41 52 675 3777
フィンランド +41 52 675 3777
香港 400 820 5835
日本 81 (3) 6714 3010
中東、アジア、北アフリカ +41 52 675 3777
中国 400 820 5835
韓国 001 800 8255 2835
スペイン 00800 2255 4835*
台湾 886 (2) 2656 6688

オーストリア 00800 2255 4835*
ブラジル +55 (11) 3759 7627
中央ヨーロッパ/ギリシャ +41 52 675 3777
フランス 00800 2255 4835*
インド 000 800 650 1835
ルクセンブルク +41 52 675 3777
オランダ 00800 2255 4835*
ポーランド +41 52 675 3777
ロシア/CIS +7 (495) 6647564
スウェーデン 00800 2255 4835*
イギリス/アイルランド 00800 2255 4835*

バルカン諸国、イスラエル、南アフリカ、その他 ISE 諸国 +41 52 675 3777
カナダ 1 800 833 9200
デンマーク +45 80 88 1401
ドイツ 00800 2255 4835*
イタリア 00800 2255 4835*
メキシコ、中央/南アメリカ、カリブ海諸国 52 (55) 56 04 50 90
メキシコ 800 16098
ノルウェー 800 16098
ポルトガル 800 800 12370
南アフリカ +41 52 675 3777
スイス 00800 2255 4835*
米国 1 800 833 9200

*ヨーロッパにおけるフリーダイヤルです。ご利用になれない場合はこちらにおかけください：+41 52 675 3777

詳細については、当社ウェブ・サイト (www.tektronix.com または jp.tektronix.com) をご参照ください。

Copyright © Tektronix, Inc. All rights reserved. Tektronix 製品は、登録済みおよび出願中の米国その他の国の特許等により保護されています。本書の内容は、既に発行されている他の資料の内容に代わるものです。また、本製品の仕様および価格は、予告なく変更させていただく場合がございますので、予めご了承ください。TEKTRONIX および TEK は登録商標です。他のすべての商品名は、各社の商標または登録商標です。



10 Apr 2015 75Z-30936-2

jp.tektronix.com

Tektronix[®]

〒108-6106 東京都港区港南2-15-2 品川インターシティ B棟6階
ヨソ良い オシロ
テクトロニクス お客様コールセンター TEL:0120-441-046
電話受付時間 / 9:00~12:00・13:00~18:00 (土・日・祝・弊社休業日を除く)

jp.tektronix.com

■ 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。