

# 3390

# 50MHz任意波形/ ファンクションジェネレータ



### 最高級の性能

- 50MHzサイン波周波数
- 25MHzパルス周波数
- 256K、14ビットの任意波形発生
- 内蔵ファンクションジェネレータ：サイン波、矩形波、三角波、ノイズ、DCなど
- 高速(5ns)の立上り/立下がり時間での精密パルス、矩形波
- 複数機器の同期用の内蔵10MHz外部タイムベース
- AM、FM、PM、FSK、PWM変調を内蔵
- 周波数スイープとバースト機能
- 波形生成ソフトウェアKiWAVEが付属
- LXIクラスC準拠

3390型任意波形/ファンクションジェネレータは、業界における最高級性能とベストな価格を両立しています。ベストな価格で卓越した波形生成機能と柔軟性を実際のアプリケーションで享受できます。

特長が豊富な任意波形発生器(ARB)や高速性、使いやすさにより、3390型は50MHzまでの広範な波形アプリケーションの完成された信号発生ソリューションと言えます。

### 豊富な波形生成機能

3390型は高安定で正確な波形を発生できるので、希望するほぼどのような波形でも生成できます。3390型ではこれらの優れた性能と機能を実現するためにDDS(Direct Digital Synthesis)技術を採用しています。

3390型の卓越した信号品質は、その高分解能、速い立上り/立下がり時間、大きなメモリ深さから得られています。これが格安な価格と相まって、帯域幅50MHz以下のアプリケーションに対する理想的なソリューションとなっています。

### 任意波形発生(ARB)

3390型によって、現実世界での信号を正確に再現することができます。14ビットのARBは256,000データポイントまでの波形を定義でき、それを125Mサンプル/秒のサンプルレートで発生できます。ユーザが作成した波形は内蔵の不揮発性メモリに格納できます。

### ファンクション発生

標準的な出力波形は表面パネルの一つのボタンを押すだけで生成できます。基本サイン波、矩形波、ランプ波、三角波を含めて、10個の標準波形が提供されます。3390型は他のこのクラスの測定器では最高の繰り返しレートを実現しているので、必要な試験波形をよりよくエミュレーションできます。

### パルス発生

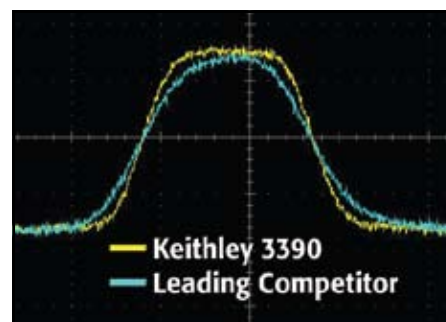
パルス機能は、試験されるデバイスが小型化、高度化、複雑化しつつあるため非常に重要です。小型試験デバイスが受け取る信号を正確に再現するには、くっきりしたエッジのきれいなパルスが不可欠です。3390型がこのクラスの測定器では最も速い立上り時間(5ns)と最もきれいなパルス形状を実現しているゆえんです。

### 波形の変調

高い内部周波数で変調する3390型の機能により、実世界での状態を正確にシミュレートできます。内蔵のAM、FM、PM、PWM、FSK信号源や外部の変調信号源を使っての変調を行えます。

### ノイズ発生

一つのボタンを押すだけで、被試験デバイスにノイズを印加できます。調整可能な振幅とオフセットのパラメータでノイズの大きさを制御できます。速い立上り時間と高速性によってアプリケーションに必要な精密なノイズを供給します。



素速い立上り時間によるきれいなパルス

3390

## ご注文情報

3390 50MHz任意波形/ファンクションジェネレータ

## 付属アクセサリ

電源コード

USBケーブル (USB-B-1) 1個

パターンジェネレータケーブル (005-003-00003) 1個

イーサネットクロスオーバーケーブル (CA-180-3A) 1個

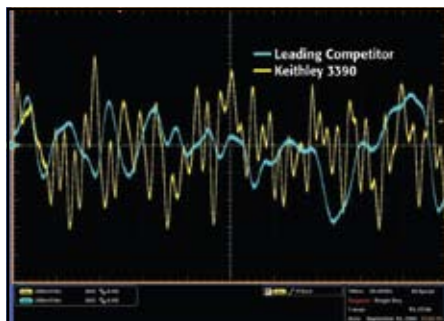
ユーザマニュアル (CD-ROM)

## アクセサリ(別売)

4299-3	片側ラックマウントキット
4299-4	両側ラックマウントキット
7755	50Ωフィードスルーターミネータ
7051-2	汎用BNC-BNCケーブル (0.6m)
7007-1	シールドGPIBケーブル (1m)
USB-B-3	USBケーブル、タイプA～タイプB (3m)
KPCI-488LP	PCIバス用IEEE-488インタフェース/コントローラ
KUSB-488A	IEEE-488 USB-GPIBインタフェースアダプタ

## サービス(別売)

3390-3Y-EW	標準1年保証を3年に延長
C/3390-3Y-DATA	購入から3年間で3回の校正

50MHz任意波形/  
ファンクションジェネレータ

3390型の20MHzノイズ帯域幅は競合測定器の2倍

## パターン発生

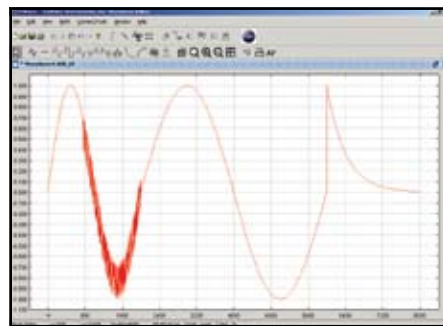
3390型はこのクラスの測定器ではデジタルパターンモードを持つ唯一の測定器です。測定器の背面パネルにある多ピンコネクタを通して16ビットの任意パターンを伝送します。この特長は、クロックやデータの直接試験、被測定デバイスへの簡単なプロトコルの送付、単純な制御機能のシミュレーションなどに有効です。ケースレーのKiWAVEソフトウェアパッケージを使えば、スピードや振幅を変化させて複雑で長大なパターンを容易に生成できます。

## 柔軟性を広げる10MHz外部基準

3390型には10MHz外部タイムベースが標準装備されています。この外部タイムベースにより複数の測定器を同じ信号源から制御し、複数の3390型を相互に接続して所望の形の複数信号を同期することが容易に行えます。

## 使いやすい操作

ほとんどの場合、表面パネルの一つのボタンを押すか、パソコンでマウスを1~2回クリックするだけで波形発生や波形の変更が行えます。KiWAVEソフトウェアパッケージにより波形を定義・管理し、波形にフィルタを適用し、パソコン上に波形を表示することができます。また、GPIB、USB、LAN、LXIインタフェースによって、3390型にほとんどの被測定デバイス、測定器、テストフィクスチャを接続できます。



KiWAVE波形編集ユーティリティ

## LXIクラスC準拠

3390型は最新のLXIスタンダードの物理、プログラム、LAN、Web部分をサポートしています。LXI Webページを介してLANネットワーク上のどの位置からでも3390型をモニタし、制御できます。



3390型背面パネル

KEITHLEY

A GREATER MEASURE OF CONFIDENCE

www.keithley.jp

表示: 信号設定の視覚による検証用のグラフモード  
機能:

標準波形: サイン波、矩形波、ランプ波、三角波、パルス、ノイズ、DC  
内蔵任意波形: 指数的立上り/立下り、負のランプ波、Sin(x)/x、心電波

## 波形特性

### サイン波

周波数: 1μHz~50MHz

振幅フラットネス<sup>1,2</sup>  
(1kHzに対して): 0.1dB (<100kHz)  
0.15dB (<5MHz)  
0.3dB (<20MHz)  
0.5dB (<50MHz)

高調波ひずみ<sup>2,3</sup> (単位: dBc):

DC~20kHz: -65(<1Vpp) -65(≥1Vpp)  
20kHz~100kHz: -65(<1Vpp) -60(≥1Vpp)  
100kHz~1MHz: -50(<1Vpp) -45(≥1Vpp)  
1MHz~20MHz: -40(<1Vpp) -35(≥1Vpp)  
20MHz~50MHz: -30(<1Vpp) -30(≥1Vpp)

全高調波歪(THD)<sup>2,3</sup>:

DC~20kHz, V ≥ 0.5Vpp, THD ≤ 0.06% (代表値)

スプリアス<sup>2,4</sup> (非高調波): DC~1MHz: -70dBc  
1MHz~50MHz: -70dBc + 6dB/オクターブ

位相ノイズ (10kオフセット): -115 dBc/Hz.(代表値)  
@ f ≥ 1MHz, V ≥ 0.1Vpp

### 矩形波

周波数: 1μHz~25MHz

立上り/立下り: <10ns

オーバーシュート: <2%

デューティサイクル: 20%~80% (10MHzまで)、40%  
~60% (25MHzまで)

非対称性: 周期の1% + 5ns (@ 50%デューティ)

ジッタ(RMS): 1ns + 周期の100ppm

### ランプ波、三角波

周波数: 1μHz~200kHz

直線性: ピーク出力の<0.1%

対称性: 0.0% ~ 100.0%

### パルス

周波数: 500μHz~10MHz

パルス幅: 最小20ns、10ns分解能 (周期 ≤ 10s)

エッジ時間: <10ns~100ns

オーバーシュート: <2%

ジッタ(RMS): 300ps + 周期の0.1ppm

### ノイズ

バンド幅: 20MHz(代表値)

### 任意波形

周波数: 1μHz~10MHz

長さ: 2~256K

分解能: 14ビット (符号を含む)

サンプリングレート: 125Mサンプル/s

最小立上り/立下り時間: 30ns(代表値)

直線性: ピーク出力の<0.1%

セトリング時間: <250ns~最終値の0.5%

ジッタ(RMS): 6ns + 30ppm

不揮発性メモリ: 4波形×256Kポイント

## 共通特性

周波数分解能: 1μHz

振幅範囲: 10mVpp~10Vpp(50Ω)  
20mVpp~20Vpp(Hi-Z)

振幅精度<sup>1,2</sup> (@1kHz): 設定の±1%±1mVpp

振幅単位: Vpp, Vrms, dBm

振幅分解能: 4桁

DCオフセット範囲(ピークAC + DC):  
±5V (50Ω)、±10V(Hi-Z)

DCオフセット精度<sup>1,2</sup>:  
オフセットの±2%、振幅設定の±0.5%

DCオフセット分解能: 4桁

主出力インピーダンス: 50Ω(代表値)

主出力アイソレーション: アースに対して最大42Vpk

主出力保護: 短絡保護: 過負荷により自動で主出力が  
無効化

内部基準周波数精度<sup>5</sup>:  
±10ppm(90日)、±20ppm(1年)

外部周波数基準: 標準装備

外部周波数入力:

ロック範囲: 10MHz ±500Hz

レベル: 100mVpp ~ 5Vpp

インピーダンス: 1kΩ(代表値)、ACカップル

ロック時間: <2s

外部ロック範囲: 10MHz

周波数出力:

レベル: 632mVpp (0dBm) (代表値)

インピーダンス: 50Ω(代表値)、ACカップル

位相オフセット:

範囲: -360° ~ +360°

分解能: 0.001°

精度: 8ns

## 変調

変調タイプ: AM、FM、PM、FSK、PWM、スイープ、  
バースト

### AM

キャリア: サイン波、矩形波、ランプ波、ARB

信号源: 内部または外部

内部変調: サイン、矩形、ランプ、三角、ノイズ、ARB

周波数(内部): 2mHz~20kHz

深さ: 0.0%~120.0%

### FM

キャリア: サイン波、矩形波、ランプ波、ARB

信号源: 内部または外部

内部変調: サイン、矩形、ランプ、三角、ノイズ、ARB

周波数(内部): 2mHz~20kHz

偏移: DC~25MHz

### PM

キャリア: サイン波、矩形波、ランプ波、ARB

信号源: 内部または外部

内部変調: サイン、矩形、ランプ、三角、ノイズ、ARB

周波数(内部): 2mHz~20kHz

偏移: 0.0° ~ 360°

### PWM(パルス幅変調)

キャリア: パルス

信号源: 内部または外部

内部変調: サイン、矩形、ランプ、三角、ノイズ、ARB

周波数(内部): 2mHz~20kHz

偏移: パルス幅の0%~100%

## FSK(周波数シフトキーイング)

キャリア: サイン波、矩形波、ランプ波、ARB

信号源: 内部/外部

内部変調: デューティサイクル矩形の50%

周波数(内部): 2mHz~100kHz

## 外部変調入力<sup>6</sup>

電圧範囲: ±5Vフルスケール

入力抵抗: 8.7kΩ(代表値)

帯域幅: DC~20kHz

## スイープ

波形: サイン波、矩形波、ランプ波、ARB

タイプ: リニアまたはLOG

方向: 上方、下方

スイープ時間: 1ms~500s

トリガ: 内部、外部、またはマニュアル

マーカ: 同期信号(周波数はプログラマブル)の立下り  
エッジ

## バースト

波形: サイン波、矩形波、ランプ波、三角波、ノイズ、ARB

タイプ: 内部または外部

スタート/ストップ位相: -360° ~ +360°

内部周期: 1μs~500s

ゲート信号源: 外部トリガ

トリガ源: 内部、外部、またはマニュアル

## トリガ入力

レベル: TTL

スロープ: 立上りまたは立下り(選択可)

パルス幅: >100ns

インピーダンス: >10kΩ、DCカップル

レーテンシ: <500ns

## トリガ出力

レベル: TTL(≥1kΩ入力)

パルス幅: >400ns

出力インピーダンス: 50Ω(代表値)

最大レート: 1MHz

ファンアウト: ケースレー3390型4台まで

## パターンモード

クロック最大レート: 50MHz

出力: レベル: TTL(≥2kΩ)

出力インピーダンス: 110Ω(代表値)

パターン長: 2~256K

# 3390

# 50MHz任意波形/ ファンクションジェネレータ

## 一般仕様

電源: CAT II 110-240VAC  $\pm 10\%$   
電源周波数: 50Hz~60Hz  
消費電力: 最大50VA  
動作温度: 0° ~ 50° C  
動作温度: -30° ~ 70° C  
インタフェース: USB、LAN、LXI-C、GPIB  
言語: SCPI-1993、IEEE-488.2  
寸法: 107mm(高)  $\times$  224mm(幅)  $\times$  380mm  
(奥行)  
質量: 4.08kg  
安全性: European Union Directive  
73/23/EEC、EN 61010-1に適合  
EMC: European Union Directive  
89/336/EEC、EN 61326-1に適合  
ウォームアップ時間: 1時間

## 注:

1. 18° ~ 28° Cの範囲を超えて動作する時は、オフセットと振幅に対して仕様に10%/° Cを追加
2. オートレンジがオン
3. DCオフセットを0Vに設定
4. 低振幅でのスプリアス出力は-75dBm(代表値)
5. 18° ~ 28° Cの範囲を超えて動作する時は、1ppm/° C平均を追加
6. FSKではトリガ入力を使用(最大1MHz)
7. 10MHzを超えるサイン波、矩形波は“無限大”バーストカウントでのみ有効

仕様は予告なく変更になる場合があります。  
Keithleyの商標はすべてKeithley Instruments, Incに帰属します。  
その他の商標は各所有会社に帰属します。

# KEITHLEY

A G R E A T E R M E A S U R E O F C O N F I D E N C E

ケースレーインストゥルメンツ株式会社

本社 ■ 〒105-0022 東京都港区海岸1-11-1 ニューピア竹芝ノースタワー13F ■ TEL:03-5733-7555 ■ FAX:03-5733-7556 ■ [www.keithley.jp](http://www.keithley.jp)  
大阪オフィス ■ 〒564-0052 大阪府吹田市広芝町9番地 第11マイダビル ■ TEL:06-6190-0014 ■ FAX:06-6190-0017 ■ [info.jp@keithley.com](mailto:info.jp@keithley.com)