

Signalgeneratoren der Familie 33500B

DATENBLATT

Diese Generatoren bieten Ihnen die Funktionsausstattung, Signalreinheit und Flexibilität, die Sie zur verlässlichen Charakterisierung Ihrer Komponenten und Designs benötigen

Die Signalgeneratoren der Familie 33500B mit ihrer exklusiven Trueform-Signalerzeugungstechnologie sind leistungsfähiger und vielseitiger als herkömmliche DDS-Generatoren und bieten zudem eine überlegene Signalqualität. Mit diesen Generatoren sparen Sie in allen Phasen Ihre Produktentwicklung Zeit.



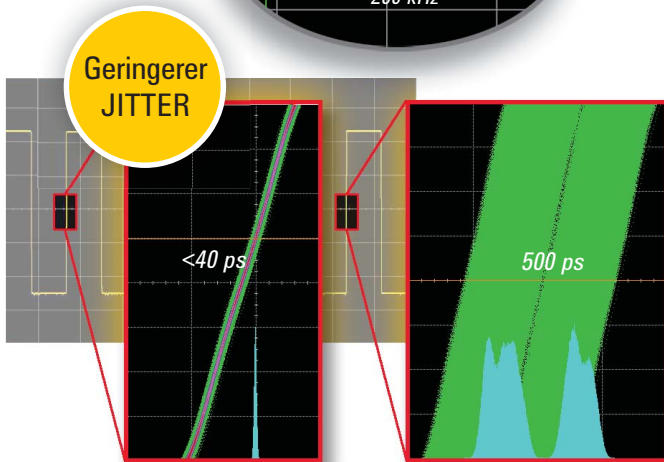
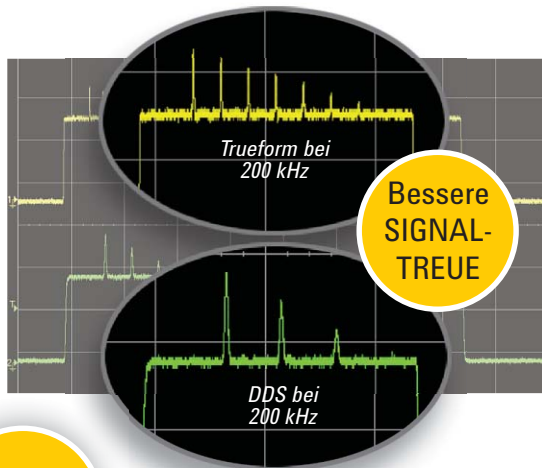
Mit **Trueform**
TECHNOLOGIE



Trueform-Technologie

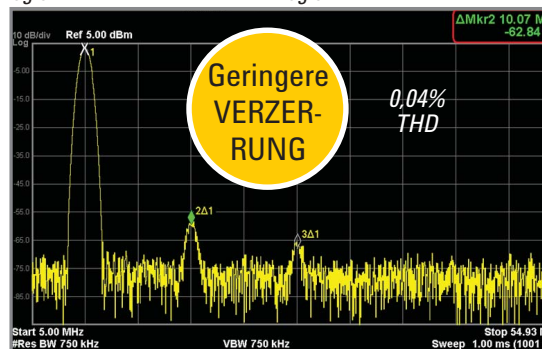
Echte Punkt-für-Punkt-Arbiträrsignale mit weniger Jitter, besserer Formtreue und höherer Auflösung

Ein revolutionärer Fortschritt gegenüber der herkömmlichen DDS-Technologie



Trueform-Technologie

DDS-Technologie



In den letzten beiden Jahrzehnten war die Direkte Digitale Synthese (DDS) die Technologie der Wahl für Funktionsgeneratoren und preiswerte Arbiträrsignalgeneratoren. DDS ermöglicht preiswerte Signalgeneratoren mit hoher Frequenzauflösung, mit denen man auf einfache Weise benutzerdefinierte Signale erzeugen kann.

Wie jede Technologie ist auch DDS mit spezifischen Nachteilen und Einschränkungen behaftet. Anspruchsvolle Ingenieure mussten sich entweder mit der eingeschränkten Leistungsfähigkeit dieser Geräte arrangieren oder zehnmal so viel Geld für einen punktweisend arbeitenden Arbiträrsignalgenerator der Spitzenklasse ausgeben.

Agilent's Trueform-Technologie bietet eine neue Alternative, welche die Stärken der DDS- und der Punkt-Architektur miteinander kombiniert – Sie profitieren von den Vorteilen beider Architekturen, ohne ihre jeweiligen Nachteile in Kauf nehmen zu müssen. Die Trueform-Technologie arbeitet mit einem exklusiven digitalen Sampling-Verfahren, das kompromisslose Signalqualität zu günstigen Preisen ermöglicht, wie man sie von DDS-Generatoren kennt. Die nachfolgende Tabelle listet die revolutionären Vorteile der Trueform-Technologie auf.

| | DDS: Herkömmlicher 25-MHz-Signal- generator | Trueform: 30-MHz-Signal- generator Agilent 33511B | Verbesserung |
|--|--|--|---|
| Flanken-Jitter | 500 ps | 40 ps | 12-fach besser |
| Genauigkeit benutzerdefinierter Signale | Einzelne Signalepunkte können bei der Ausgabe fehlen | 100%-ige Ausgabe aller Signalepunkte | Präzise Signalwiedergabe |
| Klirrfaktor | 0,2% | 0,04% | 5-fach besser |
| Anti-Alias-Filterung | Muss extern erfolgen | Permanenter Aliasing-Schutz | Keine Anti-Aliasing-Artefakte |
| Sequenzierte Arbiträrsignale | Nicht möglich | Standard | Komplexe Signalsequenzen können schnell und einfach erstellt werden |

Weitere Informationen über Agilent's Trueform-Technologie finden Sie unter:

www.agilent.com/find/trueform

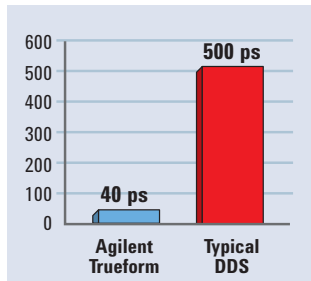


- ▶ Mit diesen Generatoren können Sie alle Signale erzeugen, die Sie für anspruchsvolle Messungen benötigen
- ▶ Sie können sicher sein, dass der Signalgenerator exakt das Signal liefert, das Sie erwarten
- ▶ Kaufen Sie jetzt nur so viel Leistung, wie Sie gerade benötigen, und rüsten Sie bei Bedarf auf

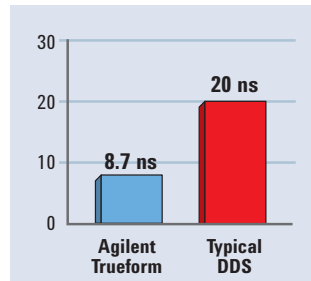
Exklusive Leistungsmerkmale der Signalgenerator-Familie 33500B

| | |
|--|---|
| PULSE MIT VOLLER BANDBREITE | Pulse mit voller Bandbreite bis 20 oder 30 MHz Anstiegs- und Abfallzeiten können individuell eingestellt werden |
| 2 KANÄLE | Zweikanal-Kopplung für Frequenz und Amplitude, gleichsinnig oder invertiert Die Start-Phase kann für jeden Kanal individuell eingestellt werden, die Phasenverschiebung zwischen den Kanälen ist einstellbar |
| KANALADDITION | Die beiden Kanäle können addiert werden, dabei sind Frequenz und Amplitude individuell einstellbar. Beispiele: Zweiton-Signale, Rechteck mit überlagertem Sinus, Puls mit überlagertem Rauschen |
| PUNKT-FÜR-PUNKT-ARBITRÄRSIGNALE | Bis zu 1 Millionen Signalpunkte serienmäßig, bis zu 16 Millionen optional Sequenzen aus bis zu 512 Arbiträrsignalen |
| GROSSER AMPLITUDENBEREICH | Kleinster Amplitudenbereich 1 mV _{SS} , eine Verbesserung um den Faktor 10 Zum Schutz des Testobjekts vor Überlastung können Sie obere und untere Amplitudengrenzwerte vorgeben |
| PRBS-BITMUSTER | Standard PRBS-Bitmuster PN7 ... PN23 PN-Typ, Bitrate und Flankenzeit sind einstellbar |

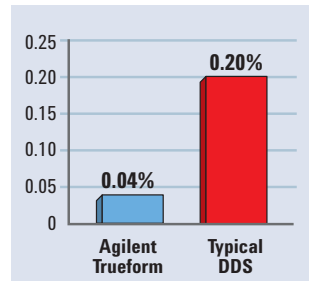
Die wichtigsten Spezifikationen



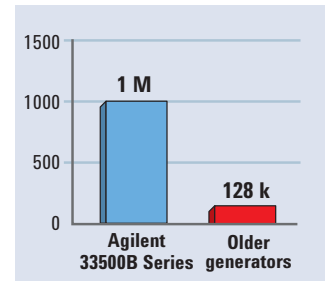
Jitter



Anstiegszeit



Klirrfaktor



Standard-Speicherkapazität

Trueform-Technologie

Einzigartige Möglichkeiten zur Erzeugung von Signalen unterschiedlichster Art in höchster Qualität

Die Signalgeneratoren der Familie 33500B bieten außer den üblichen Signalformen und Funktionen, die Sie von einem solchen Gerät erwarten – Modulation, Wobbelung, Burst usw. – zahlreiche Besonderheiten, die Sie flexibler machen und Ihnen die Arbeit erleichtern. Hierzu zählt beispielsweise eine intuitive Benutzerschnittstelle – auch wenn Sie das Gerät für längere Zeit nicht benutzt haben, kommen Sie auf Anhieb wieder damit zurecht. Oder die serienmäßigen LAN-, USB- und GPIB-Schnittstellen, über die Sie den Generator fernsteuern oder Signaldaten zu dem Gerät übertragen können.

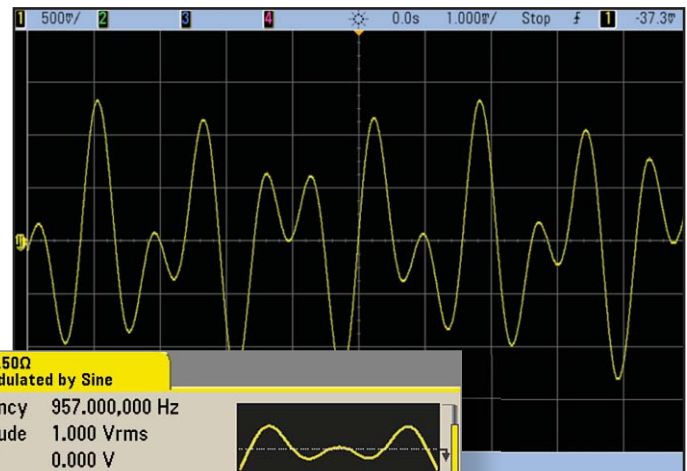
Doch das ist noch nicht alles. Diese Generatoren bieten diverse Leistungsmerkmale, die Sie bei keinem anderen Gerät dieser Art finden werden – Leistungsmerkmale, die wertvolle Zeit sparen und Ihnen helfen, Ihr Projekt schneller zum Abschluss zu bringen:

Signaladdition und Kombinationsmöglichkeiten

Bei Bedarf können Sie Ihrem Signal Rauschen hinzufügen, um die Reserven und die Fehlertoleranz Ihres Designs auszuloten – dafür genügt ein einziger Kanal. Oder Mehrfrequenzwahlöne (DTMF) erzeugen; auch dafür reicht ein Einkanalmodell aus, das schon Ihr Messgerätebudget. Bei den Zweikanal-Modellen können Sie bis zu vier Signale addieren und kombinieren.

Rauschen mit einstellbarer Bandbreite

Sie können die Bandbreite des integrierten Rauschgenerators einstellen und so das Frequenzspektrum Ihres Signals kontrollieren und die Signalenergie auf das für Ihre Anwendung relevante Frequenzband konzentrieren.



Sine, ON, 50Ω
Sum Modulated by Sine

Frequency 957.000,000 Hz
Amplitude 1.000 Vrms
Offset 0.000 V
Phase 0.00°

Sum Ampl 90.00 %
Sum Freq 1.209,000,00kHz

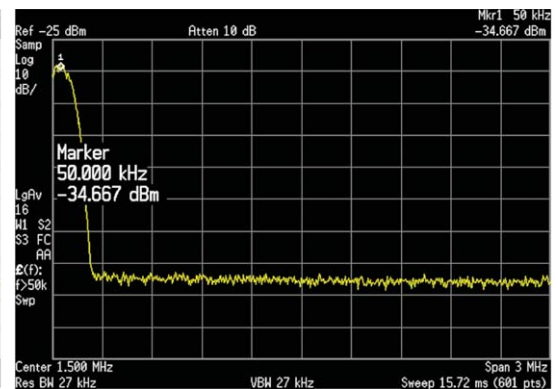
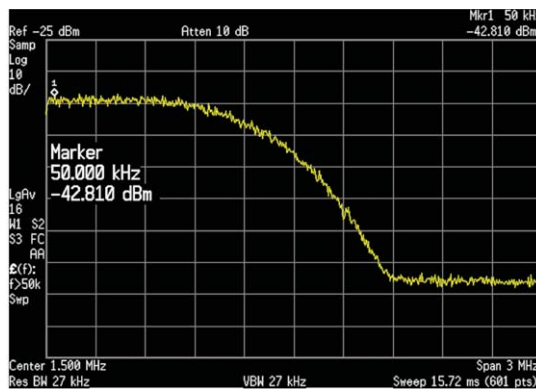
Modulate

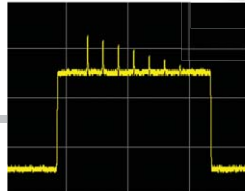
| Modulate | Type | Source | Sum Ampl | Shape | Sum Freq |
|----------|------|----------|----------|-------|----------|
| Off | On | Internal | | Sine | |

Dieses Zweitton-Signal entstand durch Addition zweier Signale (Modulationsart "Sum").

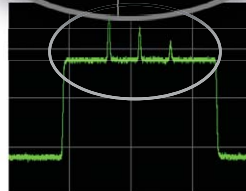


Die beiden Abbildungen rechts zeigen, dass bei einer Bandbreitenreduktion um den Faktor 10 die Amplitude bei 50 kHz um etwa 10 dB ansteigt. Man sieht, wie die Signalenergie, die anfänglich über ein breiteres Spektrum verteilt war, sich in dem interessierenden Frequenzband konzentriert.





Trueform bei 200 kHz



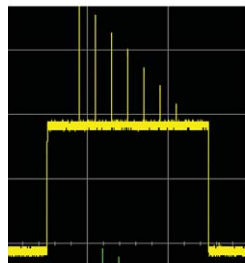
DDS bei 200 kHz: es fehlen Signalpunkte

Bei der DDS-Technologie kann es bei höheren Frequenzen zu Aussetzern kommen. Trueform-Signale sind stets vollständig und Aliasing-geschützt

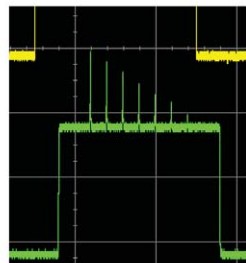
Die Trueform-Technologie ermöglicht es Ihnen, beliebige Signalformen und -längen Punkt für Punkt zu definieren. Ihre Signale sind stets hochgenau und Aliasing-geschützt, ganz gleich, mit welcher Rate sie abgespielt werden. Aussetzer wie bei DDS, die die Validität Ihrer Messungen in Frage stellen, gibt es dabei nicht.

Signalsequenzierung

Sie haben die Möglichkeit, lange, komplexe Signale aus zahlreichen sich wiederholenden Segmenten zusammenzusetzen (Signalsequenzierung) und so den internen Speicherbedarf zu minimieren.

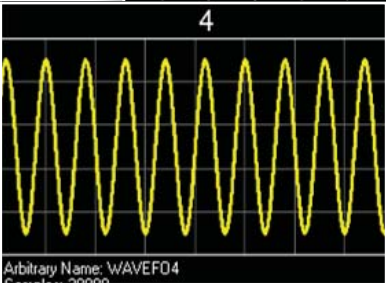
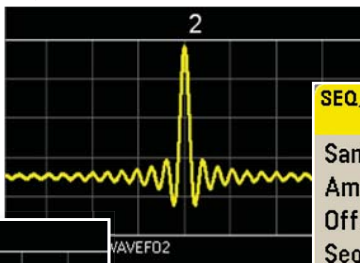
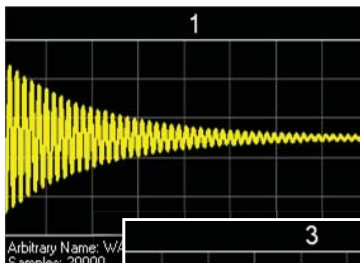


Trueform bei 50 kHz



DDS bei 50 kHz

Definieren Sie das Signal in Waveform Builder Pro 33503A und laden Sie die Daten dann in den Signalgenerator.



Nach dem Herunterladen der Signaldaten wird das Signal auf dem Bildschirm des Generators angezeigt.

SEQ_ON,50Q

Sample Rate 2,000,000,000MSa/s

Amplitude 2.000 Vpp

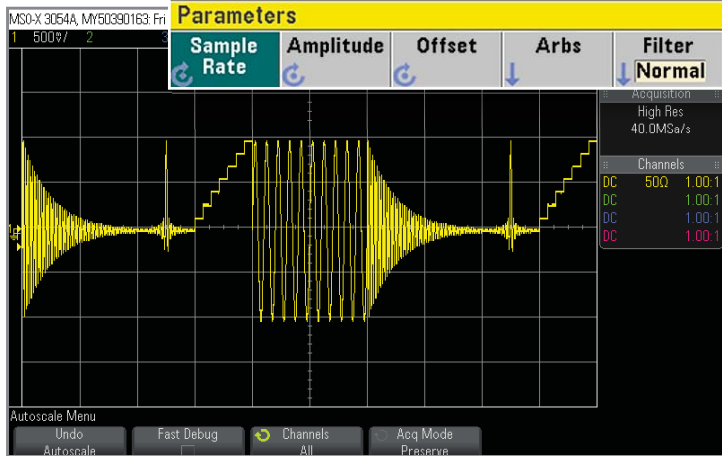
Offset 0.000 V

Segments 4

Arb Name MYSEQ

Parameters

| Sample Rate | Amplitude | Offset | Arbs | Filter | Advance |
|---------------|-----------|--------|------|--------|---------|
| 2,000,000,000 | 2.000 | 0.000 | | Normal | SRate |

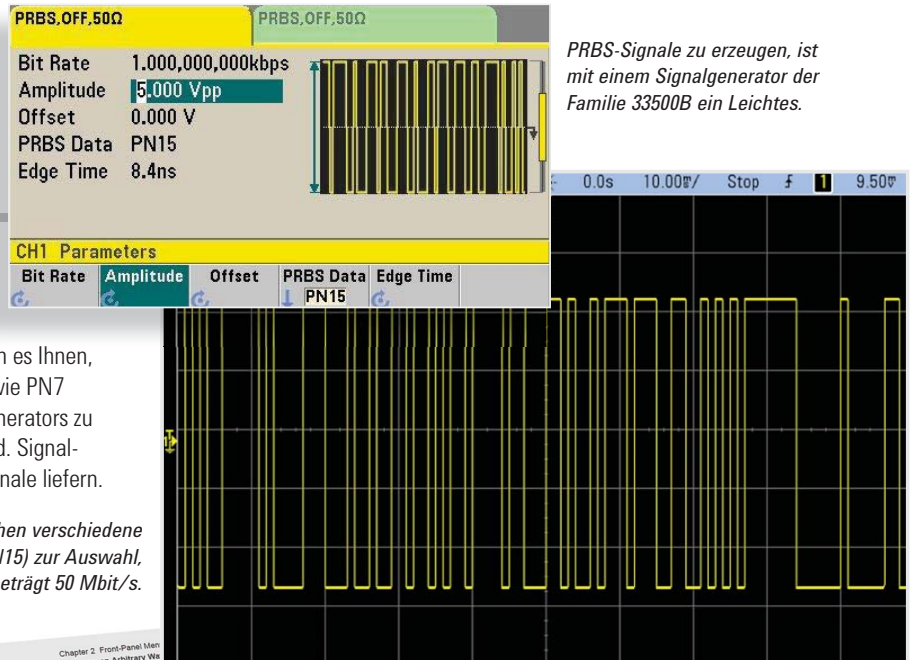


Oszillogramm des Signals

Trueform-Technologie

Einzigartige Möglichkeiten

Fortsetzung



PRBS-Signale zu erzeugen, ist mit einem Signalgenerator der Familie 33500B ein Leichtes.

Pseudo-zufällige Binärsequenzen (PRBS)

Die Signalgeneratoren der Familie 33500B ermöglichen es Ihnen, digitale serielle Busse mit Standard-PRBS-Bitmustern wie PN7 oder PN19 ohne Zuhilfenahme eines separaten Pulsgenerators zu testen. Das vereinfacht den Messaufbau und spart Geld. Signalgeneratoren anderer Hersteller können keine PRBS-Signale liefern.

Für PRBS-Signale stehen verschiedene Längen (beispielsweise PN15) zur Auswahl, die maximale Bitrate beträgt 50 Mbit/s.

Zugriff auf die vollständige Dokumentation über Ihr Smartphone oder Tablet

Haben Sie eine Frage zur Bedienung Ihres Generators? Kein Problem: Über Ihr Smartphone können Sie jederzeit auf die Messgerätedokumentation im WebHelp-Format zugreifen. So haben Sie die gesamte Benutzerdokumentation jederzeit zur Hand und brauchen weder einen PC noch gedruckte Handbücher. Auch diese Besonderheit werden Sie bei anderen Funktions-/Arbiträrsignalgeneratoren nicht finden.



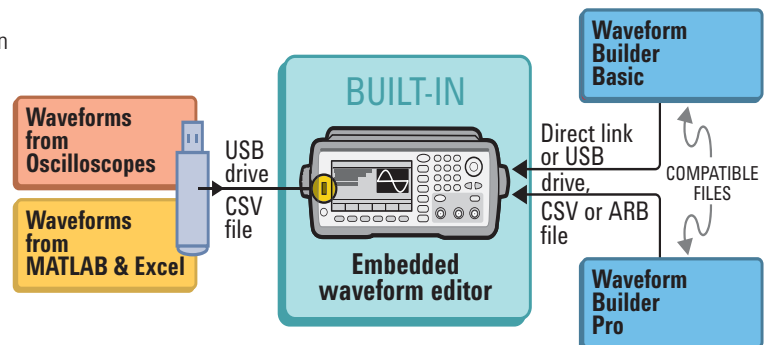
Für den Zugriff auf die Messgerätedokumentation brauchen Sie einfach nur diesen QR-Code zu scannen.

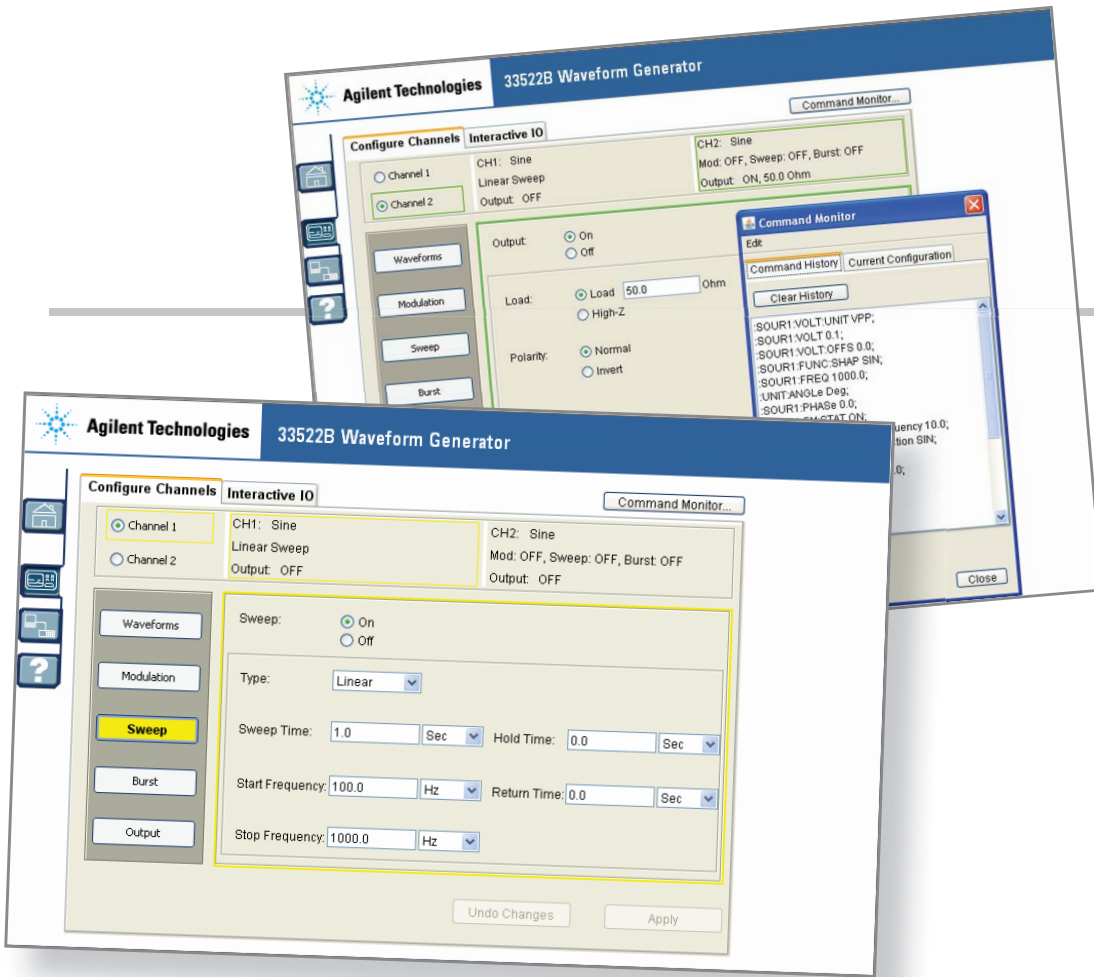
Flexibilität bei der Signalerstellung und -wiedergabe

Sie haben fünf verschiedene Möglichkeiten, Signale für die Ausgabe mit dem 33500B zu erstellen:

1. Sie erstellen ein Signal mithilfe der (im Lieferumfang enthaltenen) *Waveform Builder Basic* Software und laden die Signaldaten dann in den Generator.
2. Sie erstellen ein Signal mithilfe der *Waveform Builder Pro* Software 33503A, die auch hochkomplexe Signale und Sequenzierung unterstützt.
3. Sie laden ein mit einem Oszilloskop erfasstes Signal in den Generator.
4. Sie erstellen ein Signal in MATLAB®, Excel usw. und laden es in den Generator.
5. Sie modifizieren ein zuvor in den Generator geladenes Signal über dessen Frontplatte.

Wie Sie sehen, haben Sie große Freiheit bei der Wahl Ihrer Vorgehensweise.





Interner Web-Server

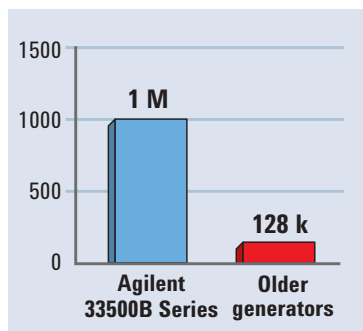
Der 33500B enthält einen Web-Server, dadurch können Sie das Gerät bequem über eine LAN-Verbindung fernbedienen. Sie können Ihre Messergebnisse von einem anderen Büro aus oder sogar von zuhause fernüberwachen und Einstellungen am Generator vornehmen.

Optionale hochstabile Zeitbasis für noch höhere Genauigkeit

Mit der optionalen hochstabilen Zeitbasis erzielen Sie eine noch höhere Frequenzstabilität und -genauigkeit. Die optionale Zeitbasis bietet eine Stabilität von 0,1 ppm/Jahr – das bedeutet eine im Vergleich zur Standardzeitbasis um den Faktor 20 höhere Stabilität.

Großer Signalspeicher serienmäßig

Wenn Sie Ihr Design mit langen, komplexen Signalen testen und Signalanomalien simulieren möchten, brauchen Sie dafür einen Generator mit einem ausreichend großen Signalspeicher. Der 33500B bietet eine serienmäßige Speicherkapazität von 1 Msa. Typische DDS-Generatoren haben nur einen Bruchteil dieser Speicherkapazität. Bei Bedarf können Sie die Speicherkapazität des 33500B sogar bis auf 16 Msa erweitern.



Trueform-Technologie

Signaltreue: Sie können sich darauf verlassen, dass Ihr Signalgenerator exakt die Signale liefert, die Sie erwarten

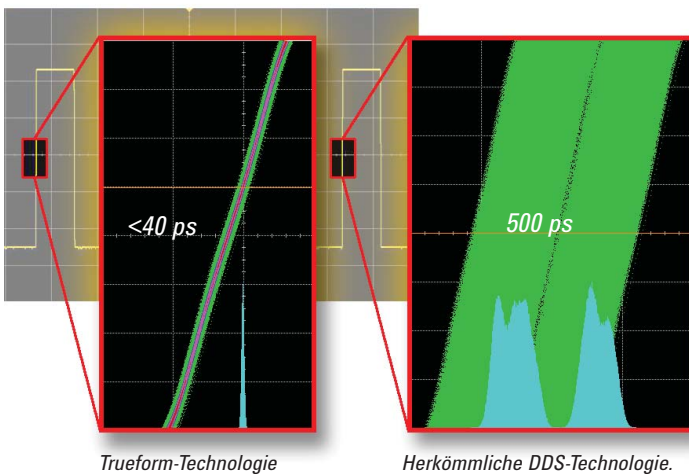
Wenn Ihr Signalgenerator Oberwellen oder sonstige Verzerrungen produziert, können Sie schlecht feststellen, ob Ihr Design zuverlässig funktioniert. Für verlässliche Tests brauchen Sie exakt definierte, "saubere" Signale. Die Signalgeneratoren der Familie 33500B zeichnen sich durch höchste Signaltreue aus. Die Geräte liefern genau die Signale, die Sie für Ihre anspruchsvollsten Messungen benötigen. Sie können sich darauf verlassen, dass Ihre Messergebnisse die Eigenschaften Ihres Designs widerspiegeln – und nicht die des Signalgenerators.

Die wichtigsten Vorzüge der Signalgenerator-Familie 33500B:

Geringster Jitter

Die Modelle der Familie 33500B produzieren einen 12-fach geringeren Jitter als andere Generatoren in dieser Klasse und gewährleisten dadurch eine einzigartige Flankenstabilität. Dadurch können Sie diese Generatoren sogar als Systemtaktquelle zum Synchronisieren und Triggern anderer Messgeräte verwenden. Der extrem geringe Jitter ermöglicht eine genauere Flankenpositionierung; das hilft Ihnen, Timing-Probleme in Ihrem Design zu erkennen.

Einer der Vorteile der Trueform-Technologie ist der wesentlich kleinere Jitter.

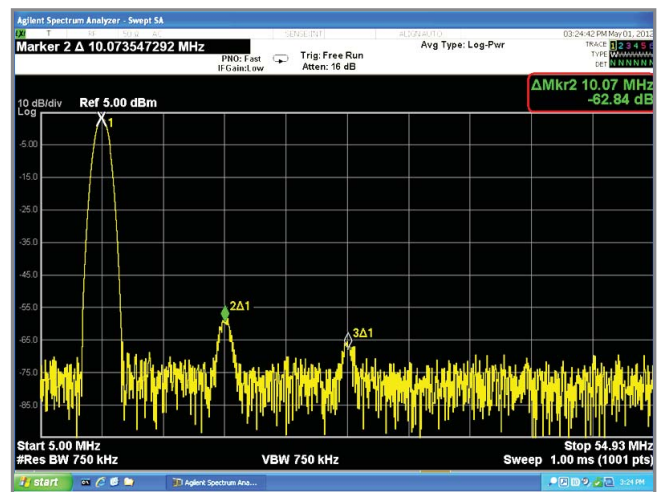


Schnellere Flanken

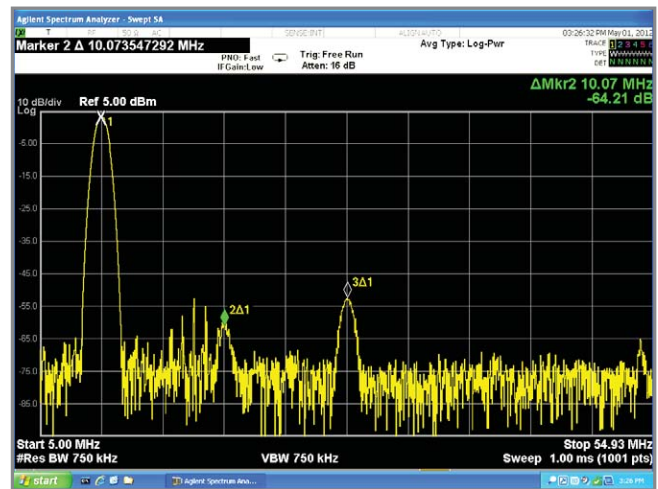
Mit Flanken-Anstiegs- und Abfallzeiten von nur 8,4 ns sind die Signalgeneratoren der Familie 33500B doppelt so schnell wie typische Signalgeneratoren. Dadurch können Sie Flanken und Triggerpunkte genauer positionieren. Aufgrund der schnellen Flanken enthält das Signal mehr Oberwellen höherer Ordnung, dadurch erhalten Sie in vielen Fällen einen besseren Einblick in Ihre Schaltung.

Geringste Oberwellenverzerrungen

Die überlegene Signaltreue der Signalgenerator-Familie zeigt sich u. a. in einem Gesamtklirrfaktor von nur 0,04% – dieser Wert ist um den Faktor 5 besser als bei Wettbewerbsprodukten. Die Geräte liefern "saubere", verzerrungsfreie Signale ohne Rauschen oder Artefakte. Das bedeutet, dass Sie die Eigenschaften Ihres Designs messen – und nicht die Ihres Signalgenerators.



Die Signalgeneratoren der Familie 33500B setzen mit ihrem extrem geringen Klirrgrad (THD) in ihrer Klasse den Maßstab.



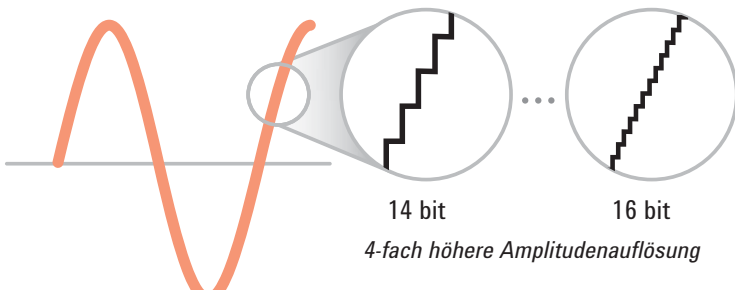
Ein typischer DDS-Generator produziert stärkeres Rauschen und stärkere Oberwellen.

Präzise Stimulussignale bis hinab in den Millivoltbereich

Viele moderne Produkte wie z. B. Herzschrittmacher, Hörgeräte oder abgesetzte Sensoren sind auf möglichst geringen Stromverbrauch optimiert und arbeiten mit sehr niedrigen Spannungen. Die Signalgeneratoren der Familie 33500B können Signale mit Amplituden bis hinab zu 1 mV_{SS} liefern. Im Vergleich zu typischen Signalgeneratoren ist das eine 10-fach höhere Amplitudenaufösung.

Höchste Amplitudenaufösung

Die Signalgeneratoren der Familie 33500B arbeiten mit einer Amplitudenaufösung von 16 bit und übertreffen damit die meisten anderen Generatoren um den Faktor 4. Die Geräte erlauben eine hochgenaue Einstellung der Ausgangsspannung bis hinab zu 1 µV und eignen sich dadurch hervorragend zum Testen von modernen Niederspannungsschaltungen.



Interne Modulation mit voller Bandbreite

Auf eine externe Modulationssignalquelle können Sie ab sofort verzichten. Die Familie 33500B können intern mit Frequenzen bis zur Trägerfrequenz moduliert werden. Die maximale Modulationsfrequenz herkömmlicher DDS-Generatoren liegt wesentlich niedriger. Jetzt können Sie komplexe Signale mit einem einzigen Generator erzeugen.

| | | | |
|-----------------------------|------------------|---------------------|------------------|
| Sine,ON,50Ω | | Sine,OFF,50Ω | |
| AM Modulated by Sine | | | |
| Frequency | 30.000,000,00MHz | | |
| Amplitude | 2.400 Vrms | | |
| Offset | 0.000 V | | |
| Phase | 45.00° | | |
| | | AM Depth | 100.00% |
| | | AM Freq | 15.000,000,00MHz |
| CH1 Modulate | | | |
| Modulate | Type | Source | AM Depth |
| Off On | ↓ AM | ↓ Internal | ↓ Sine |
| | | Shape | More |
| | | 1 of 2 | 1 of 2 |

Pulse mit voller Bandbreite

Mit den Signalgeneratoren der Familie 33500B können Sie Pulse bis 30 MHz erzeugen. Die meisten DDS-Generatoren können nur Pulse mit verminderter Bandbreite liefern. Die größere Pulsbandbreite erschließt Ihnen zusätzliche Messmöglichkeiten.

30.000,000,00MHz

| | | | |
|-----------------------|------------------|---------------------|-------------|
| Pulse,ON,50Ω | | Sine,OFF,50Ω | |
| Frequency | 30.000,000,00MHz | | |
| Amplitude | 2.400 Vrms | | |
| Offset | 0.000 V | | |
| Pulse Width | 16.3ns | | |
| Lead Edge | 8.4ns | | |
| Trail Edge | 8.4ns | | |
| Phase | 45.00° | | |
| CH1 Parameters | | | |
| Frequency | Amplitude | Offset | Pulse Width |
| Edge Times | Phase | | |

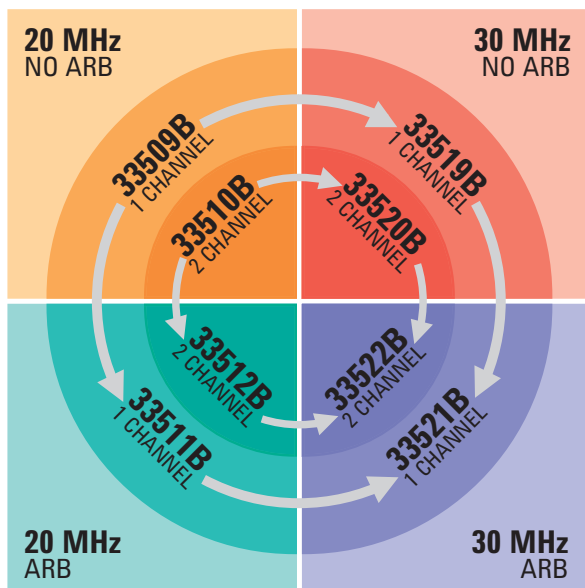
Frequency

Trueform-Technologie

Kaufen Sie jetzt nur so viel Leistung, wie Sie gerade benötigen, und rüsten Sie bei Bedarf auf

Ihre Investition ist geschützt

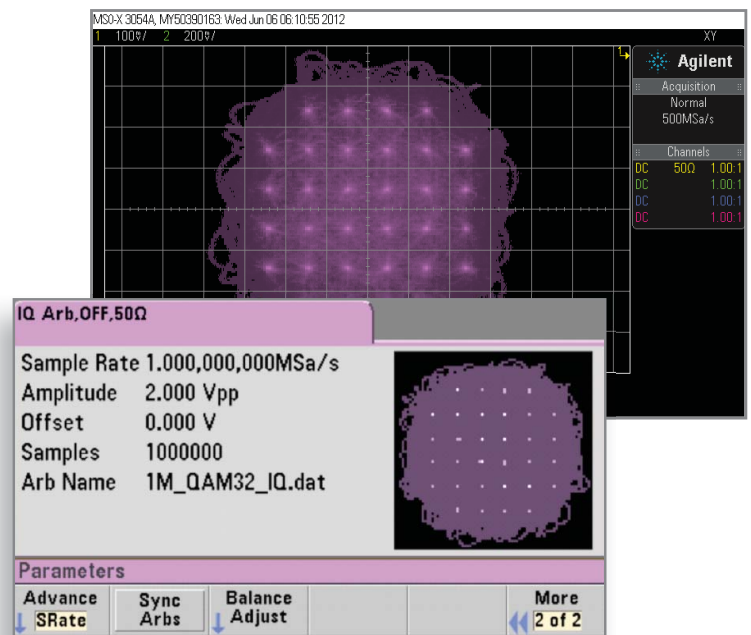
Die meisten Signalgeneratoren bieten Ihnen ein für allemal nur das, wofür Sie beim Kauf bezahlen. Die Familie 33500B bietet acht Modelle zur Auswahl, die zudem nachträglich aufrüstbar sind. Kaufen Sie jetzt nur so viel Leistung, wie Sie aktuell benötigen, und rüsten Sie Ihren Generator bei steigenden Anforderungen auf. Ihre Investition ist dadurch geschützt. Wenn Sie später einmal 30-MHz-Signale, Arbiträrsignale oder mehr Speicherkapazität für komplexere Signal benötigen, können Sie alle dieses Leistungsmerkmale nachrüsten – ohne mehr dafür bezahlen zu müssen, als wenn Sie sie gleich miterwerben.



Sie haben die Wahl zwischen acht Modellen. Wählen Sie jetzt das Modell, das Ihren aktuellen Leistungsanforderungen entspricht und in Ihr Budget passt, und rüsten Sie es bei Bedarf per Software-Upgrade auf.

Anwendungsspezifische Optionen

Der optionale IQ-Player ermöglicht es Ihnen, auf Ihrem Zweikanal-Funktionsgenerator IQ-Dateien abzuspielen – eine ideale Lösung für einfachere Experimente mit Digitalkommunikation.



Der optionale IQ-Player ermöglicht es Ihnen, auf Ihrem Zweikanal-Funktions-/Arbiträrsignal-generator IQ-Dateien abzuspielen.

| Modell | Beschreibung | ARB |
|--------|------------------|-----|
| 33509B | 20 MHz, 1 Kanal | |
| 33510B | 20 MHz, 2 Kanäle | |
| 33511B | 20 MHz, 1 Kanal | ■ |
| 33512B | 20 MHz, 2 Kanäle | ■ |
| 33519B | 30 MHz, 1 Kanal | |
| 33520B | 30 MHz, 2 Kanäle | |
| 33521B | 30 MHz, 1 Kanal | ■ |
| 33522B | 30 MHz, 2 Kanäle | ■ |



LAN- (LXI Class C), USB- und GPIB-Schnittstellen für schnelle und einfache Anbindung an einen PC oder ein Netzwerk



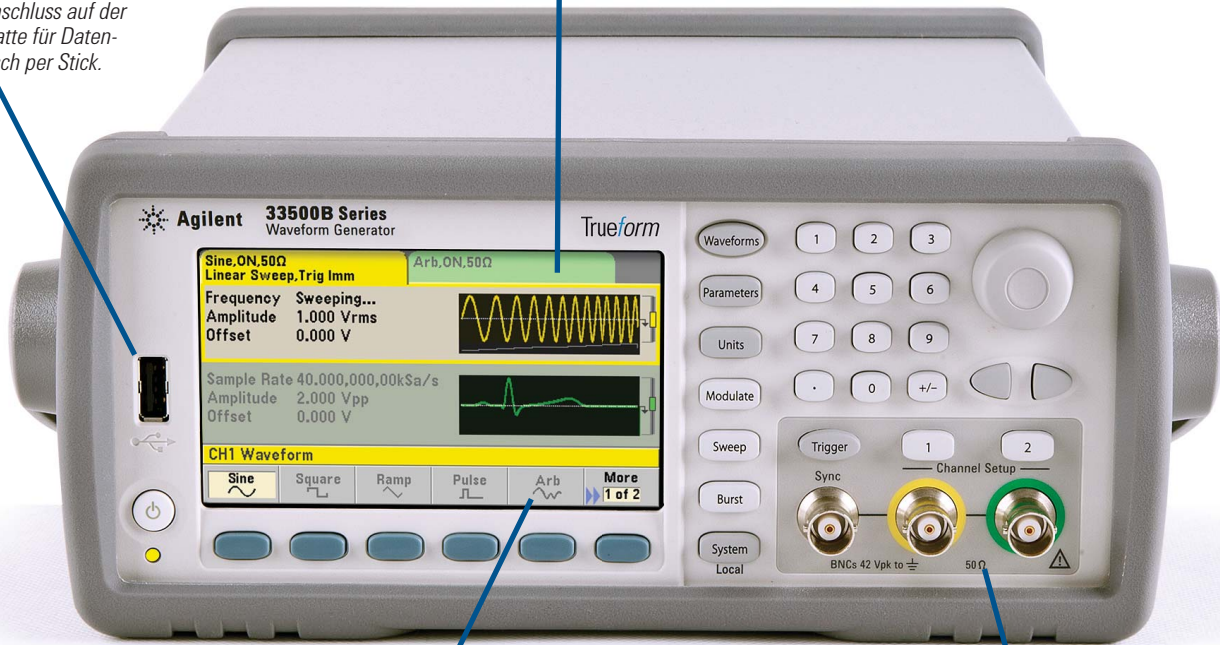
Der Generator enthält einen Web-Server und kann dadurch über jeden Web-Browser fernbedient werden.

Acht Modelle zur Auswahl

Wählen Sie das Modell, das Ihren aktuellen Leistungsanforderungen entspricht, und rüsten Sie es bei Bedarf auf. Alle Modelle verfügen serienmäßig über eine reichhaltige Funktionsausstattung einschließlich LAN-, USB- und GPIB-Schnittstellen, 1 MSa Signalspeicherkapazität, Eingang für externe Zeitbasis und Software für die Erzeugung einfacherer Signale. Die Geräte bieten Ihnen alles, was Sie brauchen, um "saubere", genaue und rauscharme Stimulussignale zum Testen Ihrer Designs zu erzeugen.

Ein großes Farbgrafik-Display ermöglicht es Ihnen, gleichzeitig die Signalparameter einzustellen, das Signal zu sehen und es zu modifizieren; das erleichtert die Bedienung.

USB-Anschluss auf der Frontplatte für Datenaustausch per Stick.



Punkt für Punkt definierbare, sequenzierbare Arbiträr-signale für hochgenaue Simulation realer Signale.

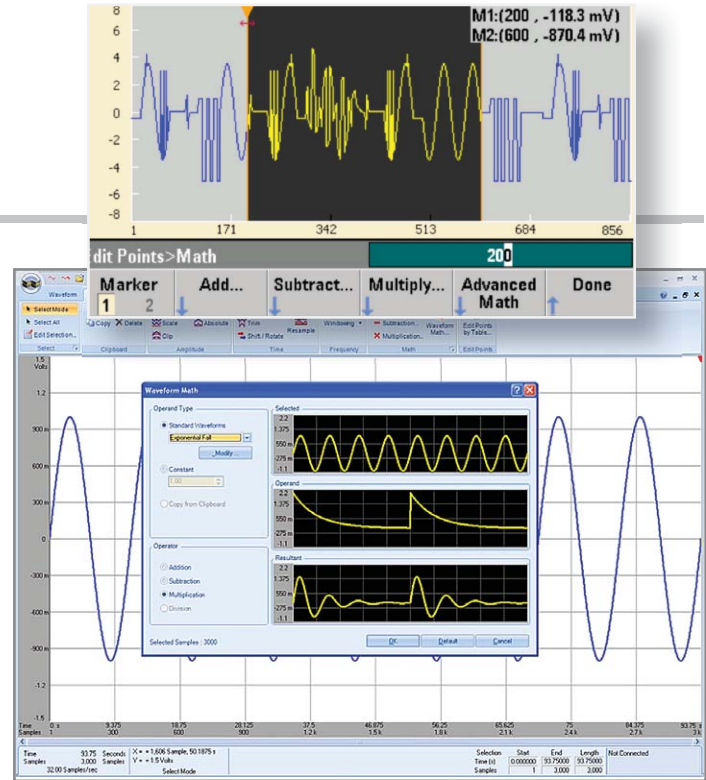
Zweikanal-Modus mit unabhängigen oder gekoppelten Kanälen.

Weitere Produktivitätstools

Hochentwickelte Software für schnelle und einfache Entwicklung benutzerdefinierter Signale

Mit der optionalen *BenchLink Waveform Builder Pro* Software 33503A können Sie komplexe Signale schnell und einfach erstellen und modifizieren. Dieses Microsoft® Windows®-Programm bietet komfortable Tools wie z. B. einen Gleichungseditor,-Signalarithmetik-Funktionen und Zeichenwerkzeuge, mit denen Sie im Nu benutzerdefinierte Signale erstellen. Die Software umfasst eine Funktionsbibliothek, einen Signal-Sequencer und Filter sowie eine Windowing-Funktion zum einfachen Modifizieren und optimieren von Signalen. Eine Bibliothek mit vordefinierten Signalen erleichtert die Entwicklung komplexerer Signale.

Alle diese Tools vereinfachen und beschleunigen die Entwicklung benutzerdefinierter Signale, und sie tragen zu einem besseren Verständnis Ihrer Signale bei. Weitere Informationen und eine kostenlose 30-Tage-Testversion der Software finden Sie unter www.agilent.com/find/33503trial



Mit der *Waveform Builder Pro* Software 33503A können Sie komplexe Signale schnell und einfach erstellen und modifizieren.

Konfigurationshilfe

Schritt 1. Wählen Sie die gewünschte Bandbreite, Kanalanzahl und Funktionalität (Funktionsgenerator oder Funktions-/Arbiträrsignalgenerator)

| Signalgeneratoren der Familie 33500B mit Trueform-Technologie | | | | |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Bandbreite | 20 MHz | 20 MHz | 30 MHz | 30 MHz |
| Kanalanzahl | 1 | 2 | 1 | 2 |
| Signalgenerator | 33509B | 33510B | 33519B | 33520B |
| Signalgenerator mit Arb-Funktion | 33511B | 33512B | 33521B | 33522B |

Schritt 2. Konfigurieren Sie Ihren Signalgenerator gegebenenfalls für anspruchsvollere Anwendungen auf

| Anwendung | Bestellen Sie diese Option |
|---------------------------------------|---|
| Speichererweiterung für lange Signale | MEM (nur für Modelle mit Arb verfügbar) |
| Basisband-IQ-Player mit Einstellungen | IQP (nur für 33512B/33522B verfügbar) |
| Sicherheitsfunktionen mit NISPOM | SEC |
| Ultrahochstabile Zeitbasis | OCX |

Schritt 3. Passen Sie bei Bedarf Ihren Signalgenerator Ihren steigenden Anforderungen an

| Gewählte Leistungserweiterung | Bestellen Sie diese Upgrade-Option |
|---|--|
| Bandbreitenerweiterung auf 30 MHz | 335BW1U für 1-Kanal-Modelle 335BW2U für 2-Kanal-Modelle |
| Arbiträrsignalgeneratorfunktion | 335ARB1U für 1-Kanal-Modelle 335ARB2U für 2-Kanal-Modelle |
| 16M Speichererweiterung für Arb | 335MEM1U für 1-Kanal-Arb-Modelle 335MEM2U für 2-Kanal-Arb-Modelle |
| NISPOM und Dateisicherheit | 335SECU |
| IQ-Basisband-Signal-Player für 2-Kanal-Arb | 335IQPU |
| Hochstabile Zeitbasis | 335OCXU (muss im Agilent Service-Zentrum installiert werden) |
| HINWEIS: Ein 1-Kanal-Generator kann nicht zu einem 2-Kanal-Generator aufgerüstet werden | |

Spezifikationen

Alle Spezifikationen gelten für 50 Ω Ausgangslast und Auto Range ON.

Gerätecharakteristiken

| Modelle & Optionen | |
|-------------------------------------|---|
| 33509B/11B/19B/21B | 1 Kanal |
| 33510B/12B/20B/22B | 2 Kanäle |
| Option MEM | Arbiträrsignal-Speichererweiterung auf 16 MSa/Kanal* |
| Option OCX | Ultrastabile OCXO-Zeitbasis |
| Option IQP | IQ-Player (nur für 33512B/33522B verfügbar) |
| Signalformen | |
| Standard | Sinus, Rechteck, Rampe, Puls, Dreieck, Gaußsches Rauschen PRBS (pseudo-zufällige Binärsequenz), DC |
| Fest gespeicherte Arbiträrsignale* | EKG, exponentieller Abfall, exponentieller Anstieg, Gauß-Impuls, Haversine, Lorentz, D-Lorentz, negative Rampe, sinc |
| Benutzerdefinierte Arbiträrsignale* | Bis 1 MSa (16 MSa mit Option MEM) mit Multi-Segment-Sequenzierung |
| Betriebsarten & Modulationsformate | |
| Betriebsarten | Unmoduliert, moduliert, gewobbelte Frequenz, Burst, torgesteuert |
| Modulationsformate | AM, FM, PM, FSK, BPSK, PWM, Summe (Träger + Modulation) |

Signalcharakteristiken

| Sinus | | |
|--|--|---|
| Frequenzbereich | 1 µHz bis 20 MHz oder 30 MHz, 1 µHz Auflösung | |
| Amplitudenfrequenzgang (Spez.) ^{1,2} (bezogen auf 1 kHz) | <100 kHz: 100 kHz bis 5 MHz: 5 bis 20 MHz: 20 bis 30 MHz:** | ±0,10 dB ±0,15 dB ±0,30 dB ±0,40 dB |
| Harmonische Verzerrungen (typ.) ^{2,3} | <20 kHz: 20 bis 100 kHz: 100 kHz bis 1 MHz: 1 bis 20 MHz: 20 bis 30 MHz:** | < -70 dBc < -65 dBc < -50 dBc < -40 dBc < -35 dBc |
| Klirrfaktor (THD) (typ.) | 20 Hz bis 20 kHz: | <0,04% |
| Nicht-harmonische Verzerrungen (typ.) ^{2,3} | Standard: < -75 dBc, oberhalb 2 MHz um +20 dB/Dekade ansteigend Option 010: < -75 dBc, oberhalb 10 MHz um +20 dB/Dekade ansteigend (oder < -100 dBm unterhalb 500 MHz, es gilt der jeweils größere Wert) | |
| Phasenrauschen (SSB) (typ.) | Standard | Option 010 |
| 1 kHz Offset | -105 dBc/Hz | -110 dBc/Hz |
| 10 kHz Offset | -115 dBc/Hz | -125 dBc/Hz |
| 100 kHz Offset | -125 dBc/Hz | -135 dBc/Hz |

*Nur für 33511B/12B/21B/22B verfügbar

**Nur für 33519B/20B/21B/22B verfügbar

HINWEIS: Fußnoten 1 bis 10 siehe Seite 22

Spezifikationen

Signalcharakteristiken, Fortsetzung

| Rechteck & Puls | |
|---|---|
| Frequenzbereich | 1 µHz bis 20 MHz oder 30 MHz, 1 µHz Auflösung |
| Anstiegs-/Abfallzeiten (nominell) | Rechteck: 8,4 ns, fest Puls: 8,4 ns bis 1 µs, individuell einstellbar, Auflösung 100 ps oder 3 Stellen |
| Überschwingen (typ.) | <2% |
| Tastverhältnis | 0,01% bis 99,99% ⁸ |
| Pulsbreite | 16 ns Minimum, 100 ps Auflösung |
| Jitter (Zyklus-zu-Zyklus, typ.) | <40 ps _{eff} |
| Rampe & Dreieck | |
| Frequenzbereich | 1 µHz bis 200 kHz, 1 µHz Auflösung |
| Rampensymmetrie | 0,0% bis 100,0%, 0,1% Auflösung (0% ist negative Rampe, 100% ist positive Rampe, 50% ist Dreieck) |
| Nichtlinearität (typ.) | <0,05% von 5% bis 95% der Signalamplitude |
| Gaußsches Rauschen | |
| Bandbreite (typ.) | 1 MHz bis 20 MHz oder 30 MHz, variabel |
| Scheitelfaktor (nominell) | 4,6 |
| Wiederholperiode | >50 Jahre |
| Pseudo-zufällige Binärsequenz (PRBS) | |
| Bitrate | 1 Mbit/s bis 50 Mbit/s, 1 Mbit/s Auflösung |
| Sequenzlänge | 2 ^m -1, m=7, 9, 11, 15, 20, 23 |
| Anstiegs-/Abfallzeiten (nominell) | 8,4 ns bis 1 µs, einstellbar, Auflösung 100 ps oder 3 Stellen |

Arbiträrsignalcharakteristiken

| Allgemeine Spezifikationen | |
|-----------------------------------|--|
| Signallänge | 8 Sa bis 1 MSa pro Kanal (16 MSa mit Option 002) in Schritten von je 1 Sample |
| Abtastrate | 1 µSa/s bis 250 MSa/s, 1 µSa/s Auflösung |
| Amplitudenauflösung | 16 bit |
| Bandbreite (-3 dB, nominell) | Filter Off: 40 MHz "Normal"-Filter On: 0,27 x (Abtastrate) "Step"-Filter On: 0,13 x (Abtastrate) |
| Anstiegs-/Abfallzeit | 0,35 / Bandbreite (10 ns min.) mit "Normal"- oder "Step"-Filter On |
| Einschwingzeit (typ.) | <200 ns (bis auf 0,5% Abweichung vom endgültigen Wert) |
| Jitter (typ.) | Filter Off: <40 ps _{eff} "Normal"- oder "Step"-Filter On: <5 ps |

IQ-Player-Charakteristiken

| Symmetrie-Einstellmöglichkeiten | |
|--|---|
| Verstärkung (Kanal-zu-Kanal-Amplitudensymmetrie) | -30% bis +30% |
| Delta-Offset Ch 1 und Ch 2 | ± (5 VDC – AC-Spitze) an 50 Ω ± (10 VDC – AC-Spitze) im Leerlauf |
| IQ-Signal-Zeitversatz (Skew) (es wird der Kanal-zu-Kanal-Skew eingestellt) | -4.00 ns bis +4.00 ns |
| Darstellungsformate | |
| Amplitude über der Zeit | |
| I-Q (Konstellationsdiagramm) | |

Spezifikationen

Arbiträrsignalcharakteristiken, Fortsetzung

| Signalsequenzierung (nur für 33511B/12B/21B/22B verfügbar) | |
|---|--|
| Funktionsweise | Zur Erzeugung längerer, komplexerer Signale können einzelne Arbiträrsignale (Segmente) zu benutzerdefinierten Listen (Sequenzen) zusammengestellt werden. Für jeden Sequenzschritt kann vorgegeben werden, ob das zugehörige Segment n-mal (n benutzerdefiniert) wiederholt werden soll, oder ob es unendlich oft wiederholt werden soll oder ob es bis zum Empfang eines Triggerereignisses wiederholt werden soll, oder ob der Generator anhalten und auf ein Triggerereignis warten soll. Außerdem kann in jedem Schritt das Verhalten des Sync-Ausgangs spezifiziert werden. Zur Erhöhung des Durchsatzes können bis zu 32 Sequenzen mit insgesamt bis zu 1.024 Segmenten vorab in den nichtflüchtigen Speicher geladen werden. |
| Segmentlänge | 8 Sa bis 1 MSa pro Kanal (16 MSa mit Option MEM) in Schritten von je 1 Sample |
| Sequenzlänge | 1 bis 512 Schritte |
| Anzahl der Segmentwiederholungen | 1 bis $1 \cdot 10^6$ oder unendlich |

Ausgangs-Charakteristiken

| Isolation | |
|------------------------------------|---|
| Ausgang | Die Außenseiten der Ausgangssteckverbindung(en), der Sync-Steckverbindung und der Mod-In-Steckverbindung sind miteinander verbunden, aber gegenüber der Gerätemasse isoliert. Die Spannung zwischen der Außenseite der Steckverbindungen und Masse darf maximal ± 42 VS betragen. |
| Signaloutput | |
| Ausgangsimpedanz (nom.) | 50 Ω |
| Ein, aus, invertiert | Für jeden Kanal individuell wählbar |
| Ausgangsspannungsbegrenzung | V_{MAX} und V_{MIN} können vom Benutzer vorgegeben werden |
| Überlastungsschutz | Im Falle einer Überlastung schaltet sich der Ausgang automatisch ab Die Ausgänge sind dauerkurzschlussfest |
| Amplitude | |
| Bereich | 1 mV _{SS} bis 10 V _{SS} an 50 Ω 2 mV _{SS} to 20 V _{SS} im Leerlauf |
| Auflösung | 4 Stellen |
| Einheiten | V _{SS} , V _{eff} oder dBm, wählbar |
| Genauigkeit ^{1,2} (Spez.) | $\pm 1\%$ des eingestellten Wertes ± 1 mV _{SS} bei 1 kHz |
| DC-Offset | |
| Bereich ⁵ | $\pm(5$ VDC – AC-Spitze) an 50 Ω $\pm(10$ VDC – AC-Spitze) im Leerlauf |
| Auflösung | 4 Stellen |
| Einheiten | VDC |
| Genauigkeit ^{1,2} (Spez.) | $\pm 1\%$ des eingestellten Offsets $\pm 0,25\%$ der eingestellten Amplitude ± 2 mV |

Frequenzgenauigkeit

| Standard-Frequenzreferenz (spezifiziert) | |
|--|---|
| 1 Jahr, 23°C $\pm 5^\circ\text{C}$ | ± 1 ppm der eingestellten Frequenz ± 15 pHz |
| 1 Jahr, 0°C bis 55°C | ± 2 ppm der eingestellten Frequenz ± 15 pHz |
| Hochstabile Frequenzreferenz (spezifiziert): Option 010 | |
| 1 Jahr, 0°C bis 55°C | $\pm 0,1$ ppm der eingestellten Frequenz ± 15 pHz |

Spezifikationen

Modulationsformate und Betriebsarten

| Träger | AM | FM | PM | FSK | BPSK | PWM | Summe | Burst | Wobbelung |
|-----------------------|----|----|----------------|-----|----------------|-----|-------|----------------|-----------|
| Sinus und Rechteck | • | • | • | • | • | | • | • | • |
| Puls | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| Dreieck und Rampe | • | • | • | • | • | | • | • | • |
| Gaußsches Rauschen | • | | | | | | • | • ^a | |
| PRBS | • | • | • | | | | • | • | |
| Einzelnes ARB-Signal* | • | | • ^b | | • ^b | | • | • | |
| Sequenz. ARB-Signal* | • | | | | | | • | | |

a. Nur Gated Burst. b. Gilt für Abtasttakt, nicht für das gesamte Signal.

Modulationssignale

| Träger | Sinus | Rechteck | Dreieck / Rampe | Rauschen | PRBS | ARB* | Extern |
|--------------------|-------|----------|-----------------|----------|------|------|--------|
| Sinus | • | • | • | • | • | • | • |
| Rechteck und Puls | • | • | • | • | • | • | • |
| Dreieck und Rampe | • | • | • | • | • | • | • |
| Gaußsches Rauschen | • | • | • | | • | • | • |
| PRBS | • | • | • | • | | • | • |
| ARB* | • | • | • | • | • | | • |

* Gilt nur für 33511B/12B/21B/22B

Modulations-Charakteristiken

| Amplitudenmodulation (AM) | |
|--|---|
| Quelle | Intern oder extern, oder bei den Zweikanal-Modellen einer der beiden Kanäle |
| Typ | AM einschließlich Träger oder Zweiseitenbandmodulation mit unterdrücktem Träger |
| Tiefe ¹ | 0% bis 120%, 0,01% Auflösung |
| Frequenzmodulation (FM) ⁷ | |
| Quelle | Intern oder extern, oder bei den Zweikanal-Modellen einer der beiden Kanäle |
| Hub | 1 µHz bis 15 MHz, 1 µHz Auflösung |
| Phasenmodulation (PM) | |
| Quelle | Intern oder extern, oder bei den Zweikanal-Modellen einer der beiden Kanäle |
| Hub | 0° bis 360°, 0,1° Auflösung |
| Frequenzumtastung (Frequency Shift Keying, FSK) ⁷ | |
| Quelle | Interner Timer oder Trigger am Ext-Trig-Anschluss |
| Mark- und Space-Frequenzen | Beliebige Frequenz innerhalb des Frequenzbereichs des Trägersignals |
| Rate | 0 Hz bis 1 MHz |
| Binäre Phasenumtastung (Binary Phase Shift Keying, BPSK) | |
| Quelle | Interner Timer oder Trigger am Ext-Trig-Anschluss |
| Phasenverschiebung | 0° bis 360°, 0,1° Auflösung |
| Rate | 0 Hz bis 1 MHz |
| Pulsbreitenmodulation (PWM) | |
| Quelle | Intern oder extern, oder bei den Zweikanal-Modellen einer der beiden Kanäle |
| Hub ⁸ | 0% bis 100% der Pulsbreite, 0,01% Auflösung |
| Additive Modulation (Summe) | |
| Quelle | Intern oder extern, oder bei den Zweikanal-Modellen einer der beiden Kanäle |
| Verhältnis ⁶ | 0% bis 100% der Trägeramplitude, 0,01% Auflösung |

Spezifikationen

Burst ⁹

| | |
|-------------------------------|--|
| Typ | Gezählt oder torgesteuert |
| Anzahl | 1 bis $1 \cdot 10^8$ Zyklen oder unendlich |
| Zeittorgesteuert | Solange der Ext-Trig-Eingang HI ist, erzeugt das Gerät vollständige Zyklen |
| Start/Stop-Phase ⁴ | -360° bis 360°, 0,1° Auflösung |
| Triggerquelle | Interner Timer oder Trigger am Ext-Trig-Anschluss |
| Marker | Auf einen beliebigen Zyklus einstellbar; wird durch die abfallende Flanke des Sync-Pulses signalisiert |

Wobbelung ⁷

| | |
|-----------------------------|---|
| Typ | Linear, logarithmisch, Liste (bis zu 128 benutzerdefinierte Frequenzen) |
| Funktionsweise | Lineare und logarithmische Wobbelung werden definiert durch eine "Sweep"-Zeit (während der die Frequenz kontinuierlich vom Startwert bis zum Stopwert durchgestimmt wird), eine "Hold"-Zeit (während der die Frequenz beim Stopwert verharrt) und eine "Return"-Zeit (während der die Frequenz kontinuierlich vom Stopwert zum Startwert durchgestimmt wird). Die "Return"-Wobbelung ist stets linear |
| Richtung | Aufwärts (Startfrequenz < Stopfrequenz) oder Abwärts (Startfrequenz > Stopfrequenz) |
| Start- und Stopfrequenzen | Beliebige Frequenzen innerhalb des Signalfrequenzbereichs |
| Wobbelzeit | Linear: 1 ms bis 3600 s, 1 ms Auflösung; 3601 s bis 250.000 s, 1 s Auflösung Logarithmisch: 1 ms bis 500 s |
| "Hold"-Zeit | 0 s bis 3600 s, 1 ms Auflösung |
| "Return"-Zeit | 0 s bis 3600 s, 1 ms Auflösung |
| Triggerquelle ¹⁰ | Sofort (kontinuierlich), extern, einzel, Bus oder Timer |
| Marker | Bei linearer oder logarithmischer Wobbelung auf jede beliebige Frequenz zwischen Start- und Stop-Frequenz einstellbar; bei Listenwobbelung auf jede beliebige Frequenz in der Liste einstellbar; wird durch die abfallende Flanke des Sync-Pulses signalisiert |

Interner Timer für FSK, BPSK, BURST und SWEEP

| | |
|---------|--|
| Bereich | 1 µs bis 8000 s, Auflösung 6 Stellen oder 4 ns |
|---------|--|

2-Kanal-Charakteristiken (gilt nur für 33519B/20B/21B/22B)

| | |
|---------------------|---|
| Betriebsarten | Unabhängig, gekoppelte(r) Parameter, kombiniert (Ch 1 + Ch 2), gleich (Ch 2 = Ch 1) oder differenziell (Ch 2 = -Ch 1) |
| Parameterkopplung | Keine, Frequenz (Verhältnis oder Differenz) und/oder Amplitude und DC-Offset |
| Relative Phase | 0° bis 360°, 0,1° Auflösung |
| Zeitversatz (typ.) | <200 ps (bei identischen Operationen) |
| Übersprechen (typ.) | <-85 dB |

Spezifikationen

Sync/Marker-Ausgang

| | |
|----------------------------|---|
| Anschluss | BNC-Anschluss auf der Frontplatte, gegenüber Chassis isoliert |
| Funktionen | Sync, Wobbel-Marker, Burst-Marker oder Arbiträrsignal-Marker |
| Zuordnung | Kanal 1 oder Kanal 2 |
| Polarität | Normal oder invertiert |
| Spannung (nominell) | 3 V _{SS} im Leerlauf, 1,5 V _{SS} an 50 Ω |
| Ausgangsimpedanz (nom.) | 50 Ω |
| Minimale Pulsbreite (nom.) | 16 ns |

Extern-Trigger/Tor

| | |
|----------------------------|---|
| Anschluss | BNC-Anschluss auf der Rückwand, mit Gerätemasse verbunden |
| Funktion | Eingang oder Ausgang |
| Zuordnung | Kanal 1, Kanal 2 oder beide (als Eingang) Kanal 1 oder Kanal 2 (als Ausgang) |
| Polarität | Positive oder negative Flanke |
| Spannung (nominell) | 0 V bis 0,4 V für LOW, >2,3 V für HIGH, 3,5 V maximal (als Eingang) 3 V _{SS} (nom.) im Leerlauf, 1,5 V _{SS} (nom.) an 50 Ω (als Ausgang) |
| Impedanz (nom.) | 10 kΩ, DC-gekoppelt (als Eingang) 50 Ω (als Ausgang) |
| Minimale Pulsbreite (nom.) | 16 ns |
| Eingangsrate | DC bis 1 MHz |
| Minimale Pulsbreite | 100 ns (als Eingang) |
| Tastverhältnis (nom.) | 50% (als Ausgang) |
| Triggervverzögerung | 0 s bis 1000 s, 4 ns Auflösung; gilt für alle Triggerereignisse |
| Eingangslatenz (typ.) | <135 ns bei Triggervverzögerung = 0 |
| Eingangsjitter (typ.) | <2,5 ns _{eff} |
| Fanout | ≤4 Signalgeneratoren der Familie Agilent 33500B |

Modulationseingang

| | |
|--------------------------|---|
| Anschluss | BNC-Anschluss auf der Rückwand, erdfrei |
| Zuordnung | Kanal 1, Kanal 2 oder beide |
| Spannung | ±5 V Endwert |
| Eingangsimpedanz (nom.) | 5 kΩ |
| Bandbreite (-3 dB, typ.) | 0 Hz bis 100 kHz |

Frequenzreferenzeingang

| | |
|-----------------------------|--|
| Anschluss | BNC auf der Rückwand, gegenüber dem Chassis und allen anderen Anschlüssen isoliert |
| Referenz | Intern, extern oder auto |
| Frequenzbereich | Standard: 10 MHz ±20 Hz Option 010: 10 MHz ±1 Hz |
| Synchronisierzeit (typ.) | <2 s |
| Spannung | 200 mV _{SS} bis 5 V _{SS} |
| Eingangsimpedanz (nominell) | 1 kΩ 20 pF, AC-gekoppelt |

Spezifikationen

Frequenzreferenzgang

| | |
|-------------------------|---|
| Anschluss | BNC-Anschluss auf der Rückwand, mit Gerätemasse verbunden |
| Frequenz (nom.) | 10 MHz |
| Ausgangsimpedanz (nom.) | 50 Ω, AC-gekoppelt |
| Pegel (nom.) | 0 dBm, 632 mV _{SS} an 50 Ω |

Echtzeituhr/Kalender

| | |
|---------------------------------|---|
| Anzeige und Einstellmöglichkeit | Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minute, Sekunde |
| Akku | CR-2032-Knopfzelle, austauschbar, Lebensdauer >5 Jahre (typ.) |

Programmierzeiten (gemessen)

| Geschwindigkeit für Konfigurationsänderungen | | | | |
|---|--------------|--------------|---------|-------|
| | LAN (Buchse) | LAN (VXI-11) | USB 2.0 | GPIB |
| Funktionsumschaltung | 5 ms | 6 ms | 5 ms | 5 ms |
| Frequenzänderung | 2 ms | 3 ms | 2 ms | 3 ms |
| Amplitudenänderung | 20 ms | 20 ms | 19 ms | 22 ms |
| Wahl eines benutzerdefinierten Arbiträrsignals (16 k) | 9 ms | 11 ms | 9 ms | 9 ms |

Speicher

| Zeitbedarf für das Herunterladen von Arbiträrsignalen in den flüchtigen Speicher | | | | |
|--|--------------|--------------|---------|-------|
| (Binärübertragung) | LAN (Buchse) | LAN (VXI-11) | USB 2.0 | GPIB |
| 4 kSa | 6 ms | 18 ms | 8 ms | 39 ms |
| 1 MSa | 1,3 s | 2,6 s | 13 s | 9,1 s |

| Speicher für Arbiträrsignale und Geräteeinstellungen | |
|--|---|
| Flüchtig | 1·10 ⁶ Samples pro Kanal oder 16·10 ⁶ Samples pro Kanal (Option MEM) 512 Sequenzschritte pro Kanal |
| Nichtflüchtig | Das Dateisystem begrenzt die Dateigröße auf 64 MB (~32 MSa Arbiträrsignalpunkte) |

| Geräteeinstellungen | |
|---------------------|--|
| Store / Recall | Benutzerdefinierte Geräteeinstellungen |
| Power Off | Bei Ausschalten wird der aktuelle Zustand automatisch gespeichert |
| Power On | Werksmäßige Standardeinstellungen oder die letzten "Power-off"-Einstellungen |

| USB-Dateisystem | |
|-------------------------------|--|
| Anschluss auf der Frontplatte | USB-2.0-High-Speed Anschluss für Massenspeichergeräte (MSC Class) |
| Funktionalität | Lesen oder Schreiben von Konfigurationseinstellungen und Gerätezuständen sowie benutzerdefinierten Arbiträrsignal- und Sequenz-Dateien |
| Geschwindigkeit | 10 MB/s (nom.) |

Spezifikationen

Allgemeine Charakteristiken

| Computerschnittstellen | |
|---------------------------------------|--|
| LXI- C (Rev1.3) | 10/100Base-T Ethernet (Buchsen & VXI-11-Protokoll) USB2.0 (USB-TMC488-Protokoll) GPIB/IEEE-488.1, IEEE-488.2 |
| Integrierter Web-Server | Fernbedienung und -überwachung |
| Programmiersprache | SCPI-1999, IEEE-488.2 Kompatibel mit Agilent 33210A / 33220A |
| Grafikdisplay | 4,3"- (10,9 cm) Farb-TFT-WQVGA (480x272) mit LED-Hintergrundbeleuchtung |
| Mechanische Daten | |
| Größe | 261,1 mm B x 103,8 mm H x 303,2mm T (einschließlich Gummirahmen) 212,8 mm B x 88,3 mm H x 272,3 mm T (Gummirahmen entfernt) 2U x ½ Rack-Breite |
| Gewicht (nom.) | 3,3 kg |
| Umgebungsbedingungen | |
| Lagerungstemperaturbereich | -40°C bis 70°C |
| Warmlaufzeit | 1 Stunde |
| Betriebsumgebung | EN61010, Pollution Degree 2; für den Einsatz im Innenbereich vorgesehen |
| Betriebstemperaturbereich | 0°C bis 55°C |
| Feuchtigkeit während des Betriebs | 5% bis 80% RH, nicht kondensierend |
| Betriebshöhe | Bis 3000 Meter |
| Sicherheits- und EMV-Standards | |
| Sicherheit | Die Produkte entsprechen der European Low Voltage Directive und tragen das CE-Zeichen. Die Produkte sind konform mit UL 61010-1, CSA C22.2 61010-1 und IEC 61010-1:2001 |
| EMV | Die Geräte sind mit der European EMC Directive für Messtechnik-Produkte konform. - IEC/EN 61326-1 - CISPR Pub 11 Group 1, Class A - AS/NZS CISPR 11 - ICES/NMB-001 <i>Die Produkte sind mit dem australischen Standard konform und tragen das C-Tick-Zeichen. Dieses ISM-Gerät ist mit dem kanadischen Standard ICES-001 konform. Cet appareil ISM est conforme a la norme NMB-001 du Canada.</i> |
| Betriebsgeräusch (nom.) | SPL 35 dB(A) |
| Netzanschluss | |
| Spannung | 100 V bis 240 V 50/60 Hz bis 5%, +10% 100 V bis 120 V 400 Hz ±10% |
| Leistungsaufnahme (typ.) | <45 W, <130 VA |
| Garantie | 1 Jahr Standard, 3 Jahre optional |

Definitionen

Spezifikation (Spez.)

Die garantierten technischen Daten eines kalibrierten Messgeräts, das mindestens zwei Stunden lang innerhalb des Betriebstemperaturbereichs von 0° bis 55° gelagert wurde und 45 Minuten lang warmgelaufen ist. Alle Spezifikationen beinhalten die Messunsicherheit und wurden nach ISO-17025 ermittelt.

Bei den in dieser Dokumentation angegebenen Daten handelt es sich nur dann um Spezifikationen, wenn dies ausdrücklich vermerkt ist (Spez.).

Typische Daten (typ.)

Charakteristische Eigenschaften, die auf 80% oder mehr aller produzierten Messgeräteexemplare zutreffen. Diese Daten werden nicht garantiert, beinhalten keine Messunsicherheit und gelten nur bei Raumtemperatur (ca. +23°C).

Nominell (nom.)

Ein mittlerer, durchschnittlicher oder konstruktionsbedingter Wert, beispielsweise Steckverbindertyp, mechanische Abmessungen oder Arbeitsgeschwindigkeit. Nominelle Daten werden nicht garantiert und wurden bei Raumtemperatur (ca. +23°C) ermittelt.

Gemessen (gemessen)

Eine Eigenschaft, die während der Entwicklung gemessen wurde, um über die erwarteten Qualitätseigenschaften zu informieren. Gemessene Daten werden nicht garantiert und wurden bei Raumtemperatur (ca. +23°C) ermittelt.

Unsicherheit

Die rückführbare Unsicherheit eines spezifizierten Parameters. Der Wert umfasst die Unsicherheiten der Messschaltung, der Zeitbasis und des verwendeten Kalibriernormals. Zufällige Unsicherheiten werden nach dem Verfahren "Wurzel aus der Fehlerquadrate-Summe" konsolidiert und mit dem für das gewünschte Vertrauensniveau geltenden Faktor M multipliziert. Systematische Unsicherheiten werden linear addiert und beinhalten die Zeitversatz-, Trigger-Timing- und Zeitbasis- Unsicherheiten (je nach Art der Messung).

Vertrauensniveau

Für ein Vertrauensniveau von 99% ist in die Genauigkeitsberechnungen der Faktor $k= 2,5$ einzusetzen und für ein Vertrauensniveau von 95% der Faktor $k= 2,0$.

1. Bei Betriebstemperaturen außerhalb des Bereichs $+23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ist 1/10 der Ausgangsamplituden- und Offset-Genauigkeitsspezifikationen pro °C Temperaturüberschreitung oder -unterschreitung zu addieren.
2. Auto Range ON.
3. DC-Offset auf 0 eingestellt.
4. Gilt nur für Arbiträrsignale mit weniger als 1 Mio Punkten; bei Arbiträrsignalen mit weniger als 3.600 Punkten ist die Phasenauflösung durch die Anzahl der Punkte begrenzt.
5. Das Ausgangsrauschen ist um 20 dB (typ.) geringer, wenn $(\text{DC} + \text{AC-Spitze}) < 320 \text{ mV}$ (an 50Ω) bzw. 640 mV (im Leerlauf).
6. Von den Grenzwerten für die maximale Ausgangsspannung abhängig.
7. Alle Frequenzänderungen erfolgen phasenkontinuierlich.
6. Vom Pulsbreitenbereich abhängig.
9. Die Betriebsart "Counted Burst" ist für "Gaussian Noise" nicht verfügbar.
10. "External Trigger" nur für Wobbelzeit $> 8000 \text{ s}$ verfügbar.

 **Agilent Email Updates**

www.agilent.com/find/emailupdates

Lassen Sie sich per eMail aktuelle Informationen über die Produkte und Anwendungen zusenden, die für Sie interessant sind.



www.axistandard.org

AdvancedTCA[®] Extensions for Instrumentation and Test (AXIe) ist ein offener Standard, der den Standard AdvancedTCA[®] für allgemeine und Halbleitertests erweitert. Agilent ist Gründungsmitglied des AXIe Consortium.



www.lxistandard.org

LAN eXtensions for Instruments erweitert Ihre Testsysteme um Ethernet- und Web-Funktionalität. Agilent zählt zu den Gründungsmitgliedern des LXI Consortium.



<http://www.pxisa.org>

PCI eXtensions for Instrumentation (PXI) ist ein Standard für modulare Hochleistungsmess- und Automatisierungssysteme auf PC-Basis.

Autorisierte Agilent Distributoren

www.agilent.com/find/channelpartners

Das Beste aus beiden Welten: Agilents Messtechnik-Erfahrung und Produktvielfalt, kombiniert mit bequemer Bestellung und schneller Lieferung durch Vertriebspartner.

Microsoft und Microsoft Windows sind in den USA eingetragene Marken der Firma Microsoft Corporation.

MATLAB ist eine in den USA eingetragene Marke der Firma The Math Works, Inc.



Agilent Advantage Services ist Ihrem Erfolg verpflichtet – während der gesamten Lebensdauer Ihres Messgeräts. Um zu Ihrer Wettbewerbsfähigkeit beizutragen, investieren wir ständig in Tools und Prozesse, die die Kalibrierung und Reparatur beschleunigen und Ihre Gesamtkosten verringern. Unsere Infoline Web Services helfen Ihnen, Ihren Messgerätepark zu verwalten und unsere Services effizienter zu nutzen. Wir stellen Ihnen unser Messtechnik- und Service-Know-How zur Verfügung, um Ihnen zu helfen, die Produkte zu schaffen, die unsere Welt verändern.

www.agilent.com/find/advantageservices



www.agilent.com/quality

Für weitere Informationen über unsere Produkte und Dienstleistungen wenden Sie sich bitte an die nächstgelegene Agilent Niederlassung. Die vollständige Liste finden Sie unter:

www.agilent.com/find/contactus

Nord- und Südamerika

| | |
|-----------|----------------|
| Kanada | (877) 894 4414 |
| Brasilien | (11) 4197 3600 |
| Mexico | 01800 5064 800 |
| USA | (800) 829 4444 |

Asien/Pazifik

| | |
|------------------|----------------|
| Australien | 1 800 629 485 |
| China | 800 810 0189 |
| Hong Kong | 800 938 693 |
| Indien | 1 800 112 929 |
| Japan | 0120 (421) 345 |
| Korea | 080 769 0800 |
| Malaysia | 1 800 888 848 |
| Singapur | 1 800 375 8100 |
| Taiwan | 0800 047 866 |
| Andere AP-Länder | (65) 375 8100 |

Europa und Mittlerer Osten

| | |
|----------------|----------------------|
| Belgien | 32 (0) 2 404 93 40 |
| Dänemark | 45 45 80 12 15 |
| Finnland | 358 (0) 10 855 2100 |
| Frankreich | 0825 010 700* |
| | *0.125 € / Minute |
| Deutschland | 49 (0) 7031 464 6333 |
| Irland | 1890 924 204 |
| Israel | 972-3-9288-504/544 |
| Italien | 39 02 92 60 8484 |
| Niederlande | 31 (0) 20 547 2111 |
| Spanien | 34 (91) 631 3300 |
| Schweden | 0200-88 22 55 |
| Großbritannien | 44 (0) 118 927 6201 |

Nicht aufgeführte Länder:

www.agilent.com/find/contactus

Stand: 6. Januar 2012

Änderungen vorbehalten.

© Agilent Technologies GmbH 2012

Gedruckt in den Niederlanden, 10. Juli 2012

5991-0692DEE

