

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.



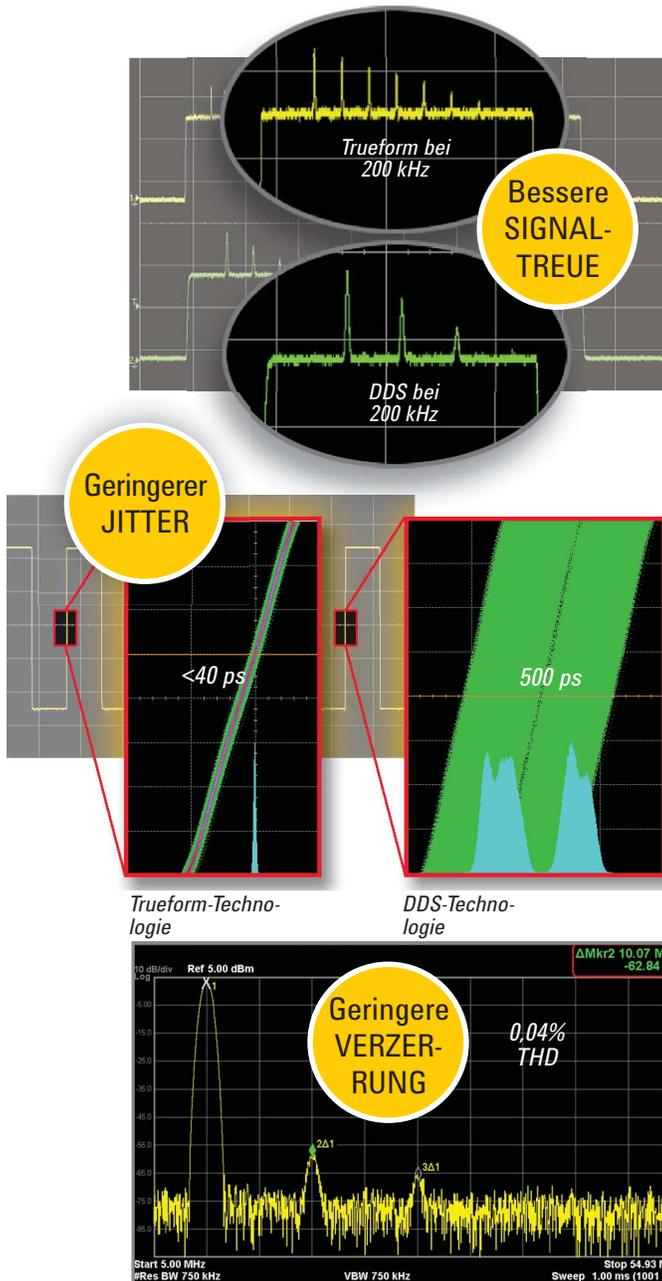
Mit **Trueform**
TECHNOLOGIE



Trueform-Technologie

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

Ein revolutionärer Fortschritt gegenüber der herkömmlichen DDS-Technologie



In den letzten beiden Jahrzehnten war die Direkte Digitale Synthese (DDS) die Technologie der Wahl für Funktionsgeneratoren und preiswerte Arbiträrssignalgeneratoren. 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 Arbiträrssignalgenerator 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 Arbiträrssignale	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

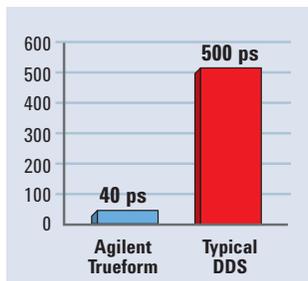


- ▶ Mit diesen Generatoren können Sie alle Signale erzeugen, die Sie für anspruchsvolle Messungen benötigen
- ▶ Sie können sicher sein, dass der Signalgenerator exakt das Signal liefert, das Sie erwarten
- ▶ Kaufen Sie jetzt nur so viel Leistung, wie Sie gerade benötigen, und rüsten Sie bei Bedarf auf

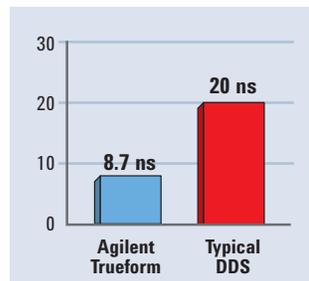
Exklusive Leistungsmerkmale der Signalgenerator-Familie 33500B

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

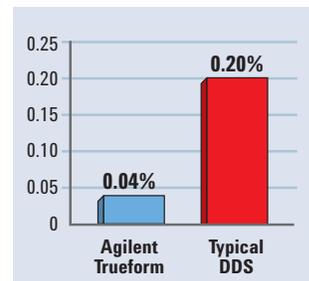
Die wichtigsten Spezifikationen



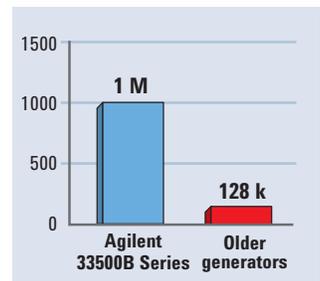
Jitter



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.

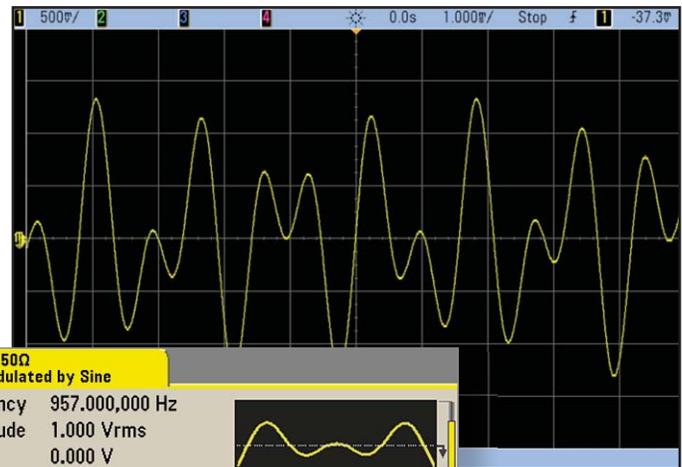
Doch das ist noch nicht alles. Diese Generatoren bieten diverse Leistungsmerkmale, die Sie bei keinem anderen Gerät dieser Art finden werden – Leistungsmerkmale, die wertvolle Zeit sparen und Ihnen helfen, Ihr Projekt schneller zum Abschluss zu bringen:

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

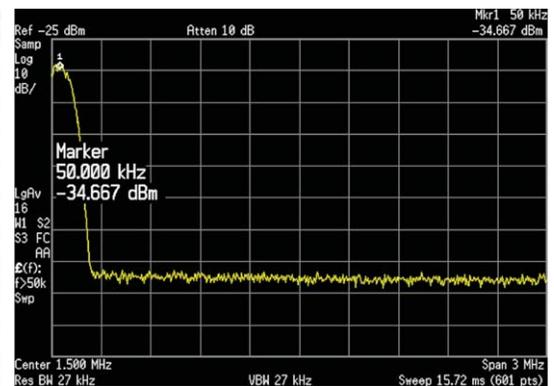
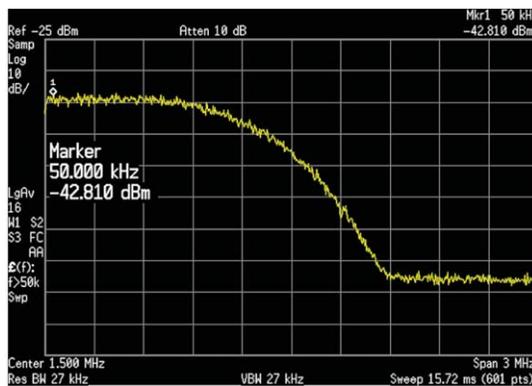
Modulate

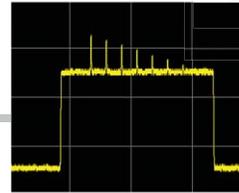
Modulate	Type	Source	Sum Ampl	Shape	Sum Freq
Off	On	Internal		Sine	

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

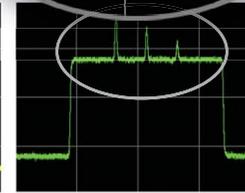


Die beiden Abbildungen rechts zeigen, dass bei einer Bandbreitenreduktion um den Faktor 10 die Amplitude bei 50 kHz um etwa 10 dB ansteigt. Man sieht, wie die Signalenergie, die anfänglich über ein breiteres Spektrum verteilt war, sich in dem interessierenden Frequenzband konzentriert.





Trueform bei 200 kHz



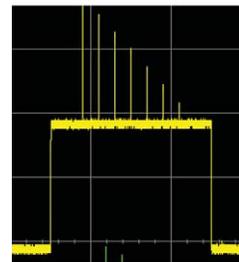
DDS bei 200 kHz: es fehlen Signalpunkte

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

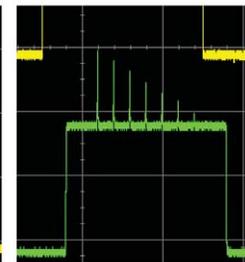
Die Trueform-Technologie ermöglicht es Ihnen, beliebige Signalformen und -längen Punkt für Punkt zu definieren. Ihre Signale sind stets hochgenau und Aliasing-geschützt, ganz gleich, mit welcher Rate sie abgespielt werden. Aussetzer wie bei DDS, die die Validität Ihrer Messungen in Frage stellen, gibt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

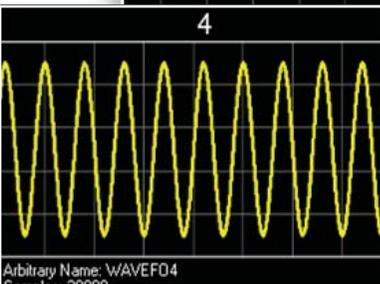
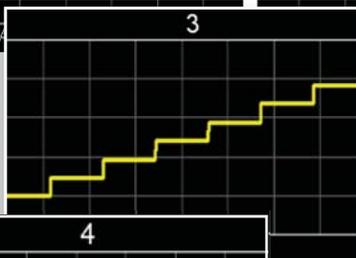
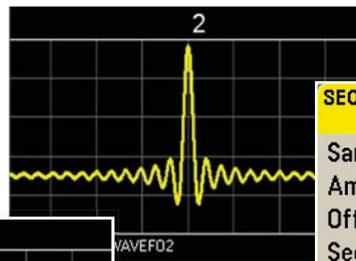
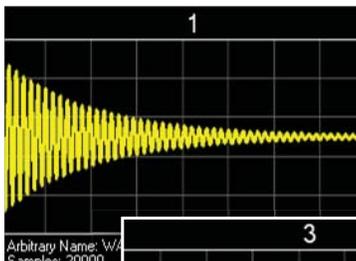


Trueform bei 50 kHz



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
↻	↻	↻	↓	↓ Normal	↓ SRate

MSO-X 3054A, MY50390163: Fri

1 5000? 2

Acquisition: High Res, 40.0MSa/s

Channels	DC	50Q	1.00:1
DC	DC	1.00:1	1.00:1
DC	DC	1.00:1	1.00:1
DC	DC	1.00:1	1.00:1

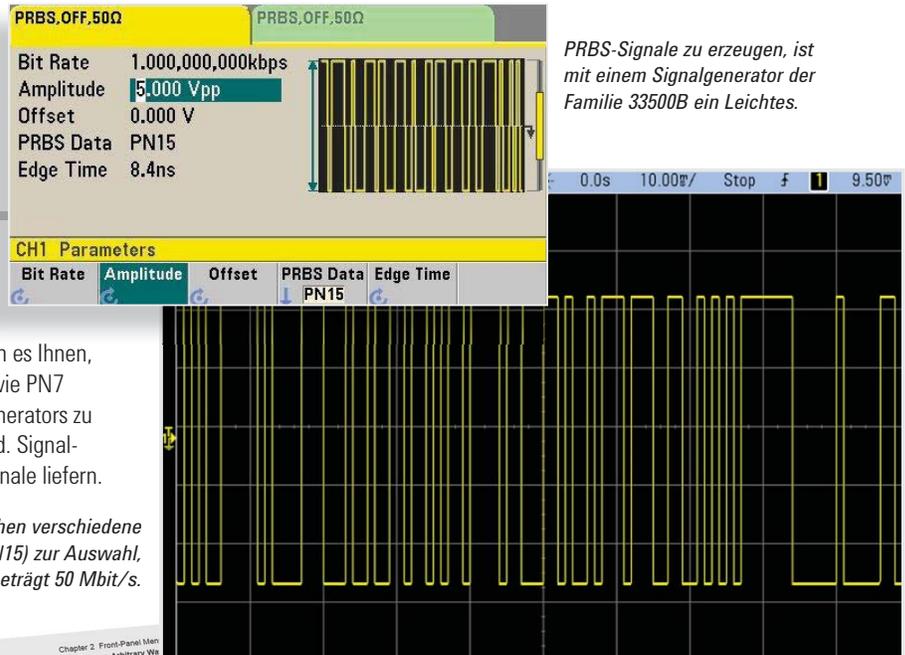
Autoscale Menu: Undo, Autoscale, Fast Debug, Channels: All, Acq Mode: Preserve

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.



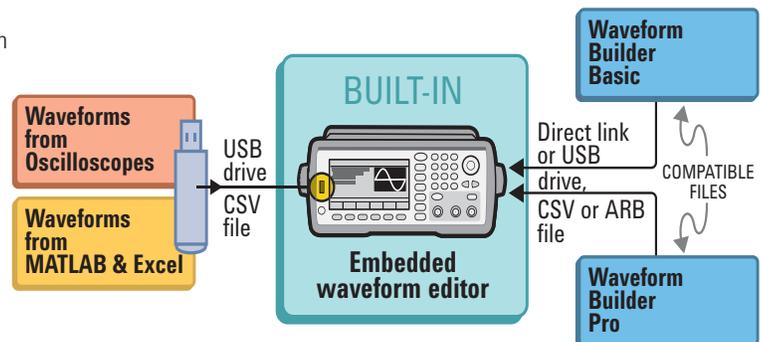
Für den Zugriff auf die Messgerätedokumentation brauchen Sie einfach nur diesen QR-Code zu scannen.

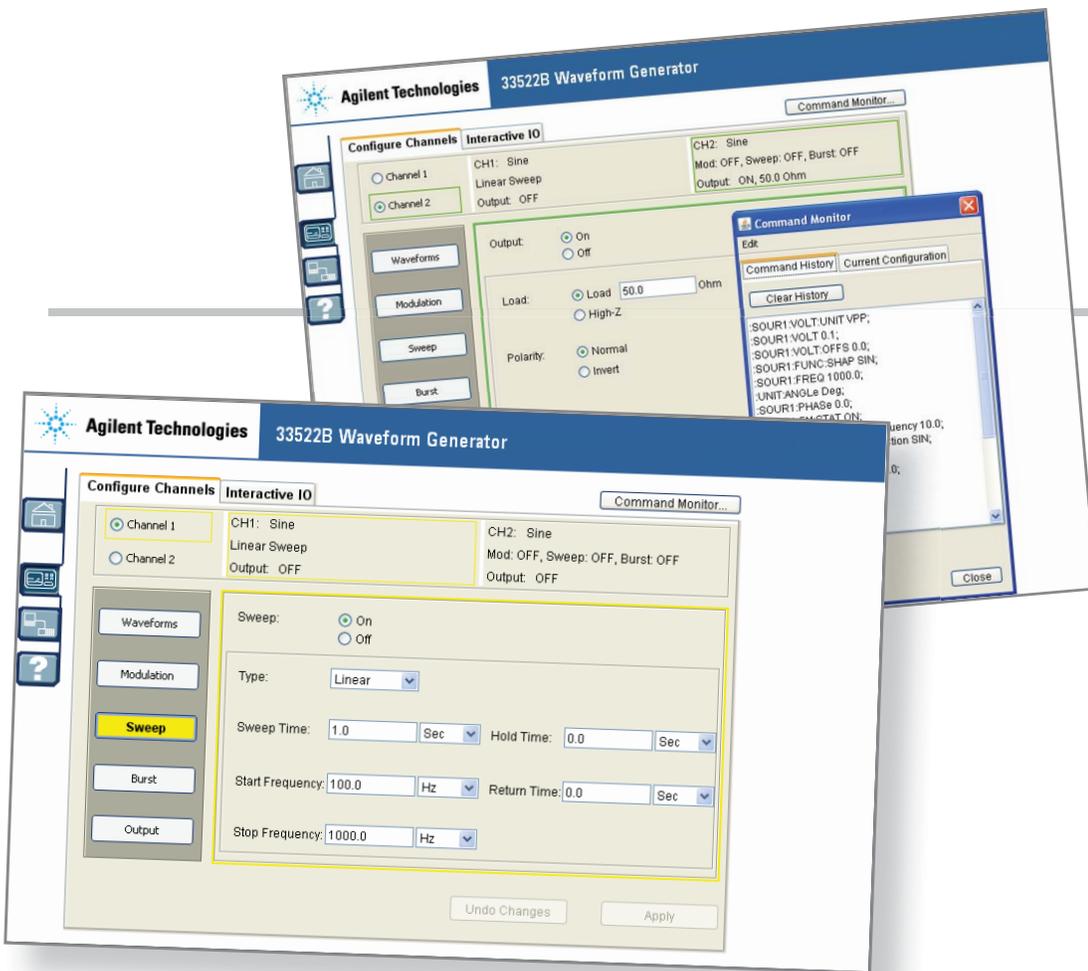
Flexibilität bei der Signalerstellung und -wiedergabe

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

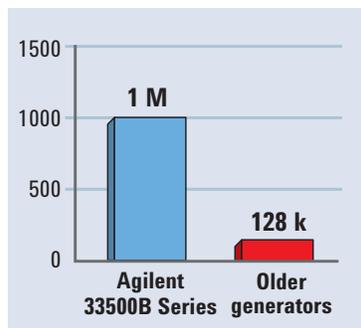
Der 33500B enthält einen Web-Server, dadurch können Sie das Gerät bequem über eine LAN-Verbindung fernbedienen. Sie können Ihre Messergebnisse von einem anderen Büro aus oder sogar von zuhause fernüberwachen und Einstellungen am Generator vornehmen.

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

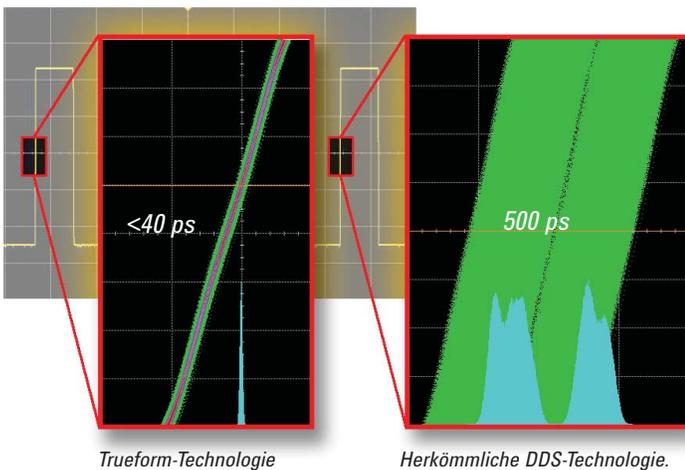
Wenn Ihr Signalgenerator Oberwellen oder sonstige Verzerrungen produziert, können Sie schlecht feststellen, ob Ihr Design zuverlässig funktioniert. Für verlässliche Tests brauchen Sie exakt definierte, "saubere" Signale. Die Signalgeneratoren der Familie 33500B zeichnen sich durch höchste Signaltreue 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.

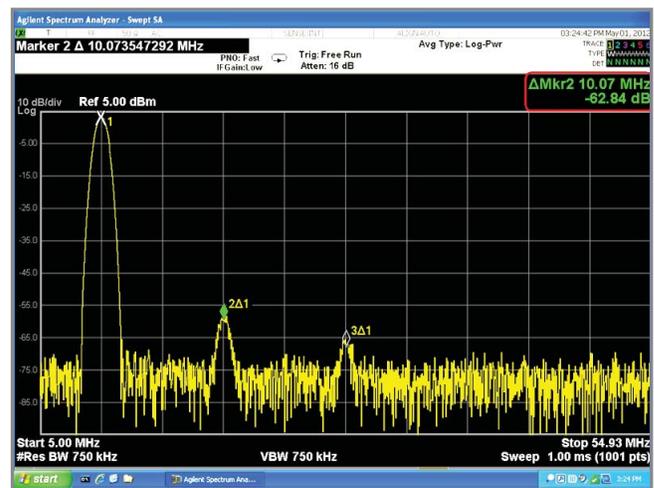


Schnellere Flanken

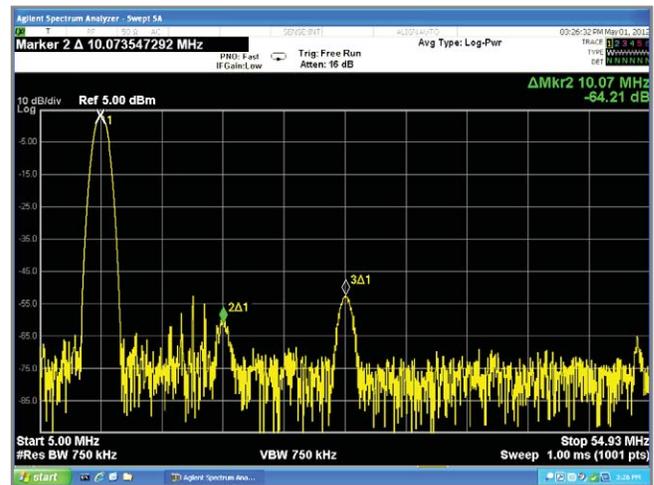
Mit Flanken-Anstiegs- und Abfallzeiten von nur 8,4 ns sind die Signalgeneratoren der Familie 33500B doppelt so schnell wie typische Signalgeneratoren. Dadurch können Sie Flanken und Triggerpunkte genauer positionieren. Aufgrund der schnellen Flanken enthält das Signal mehr Oberwellen höherer Ordnung,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



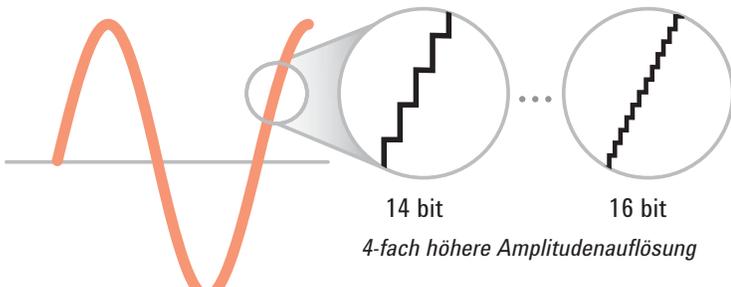
Ein typischer DDS-Generator produziert stärkeres Rauschen und stärkere Oberwellen.

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
More 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.

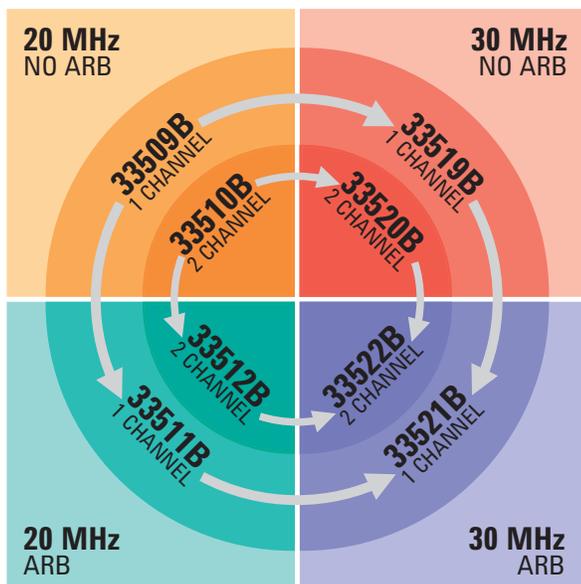
Pulse,ON,50Ω		Sine,OFF,50Ω	
30.000,000,00MHz			
Frequency	30.000,000,00MHz		
Amplitude	2.400 Vrms		
Offset	0.000 V		
Pulse Width	16.3ns		
Lead Edge	8.4ns		
Trail Edge	8.4ns		
Phase	45.00°		
CH1 Parameters			
Frequency	Amplitude	Offset	Edge Times
↓	↓	↓	↓
Frequency			

Trueform-Technologie

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

Ihre Investition ist geschützt

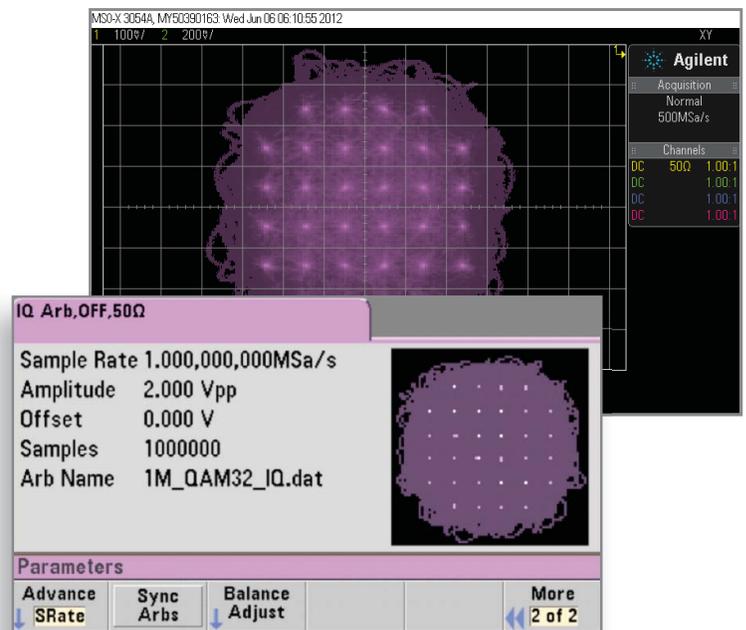
Die meisten Signalgeneratoren bieten Ihnen ein für allemal nur das, wofür Sie beim Kauf bezahlen. Die Familie 33500B bietet acht Modelle zur Auswahl, die zudem nachträglich aufrüstbar sind. Kaufen Sie jetzt nur so viel Leistung, wie Sie aktuell benötigen, und rüsten Sie Ihren Generator bei steigenden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



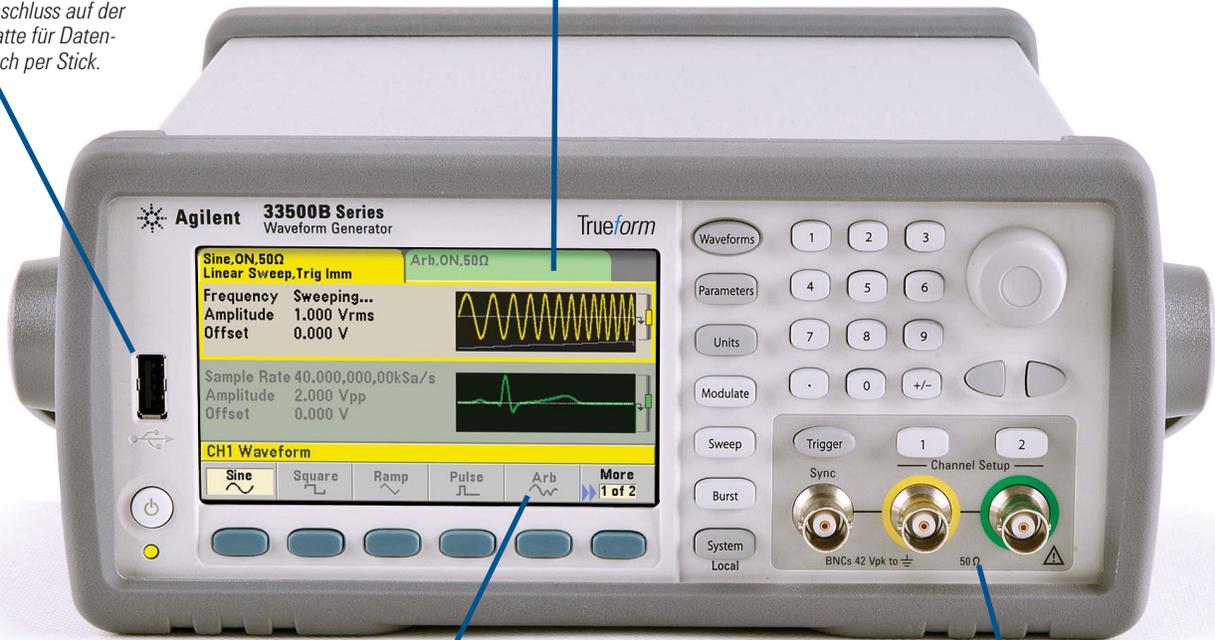
Der Generator enthält einen Web-Server und kann dadurch über jeden Web-Browser fernbedient werden.

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.

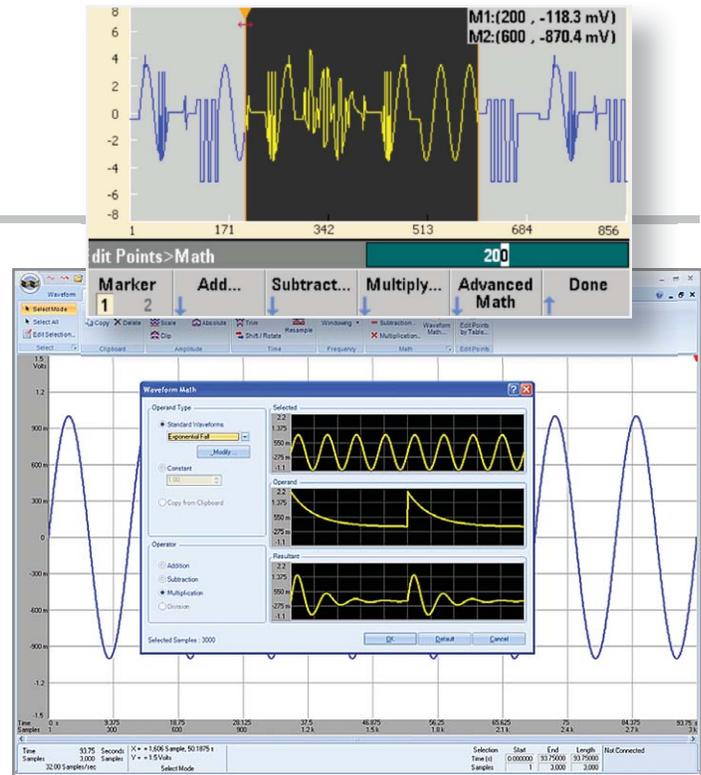
Zweikanal-Modus mit unabhängigen oder gekoppelten Kanälen.

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.
Signalausgang	
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 μ s 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)
Triggerverzögerung	0 s bis 1000 s, 4 ns Auflösung; gilt für alle Triggerereignisse
Eingangslatenz (typ.)	<135 ns bei Triggerverzögerung = 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	Werkmäßige 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

