



20-MHz-Funktions-/Arbiträr-Generator Agilent 33220A

Datenblatt

- 20-MHz-Sinus- und Rechtecksignale
- Impuls-, Sägezahn-, Dreiecks-, Rausch- und Gleichspannungssignale
- 14-Bit-, 50-MSa/s-, 64-k-Punkt-Arbiträrssignale
- Modulationsarten: AM, FM, PM, FSK und PBM
- Lineare und logarithmische Wobbelung und Burstbetrieb
- Amplitudenbereich: 10 mV_{pp} bis 10 V_{pp}
- Graphikmodus zur visuellen Überprüfung der Signaleinstellungen
- Anschlussmöglichkeiten: USB, GPIB und LAN

Kompromisslose Leistung wenn es um Funktionen und Signale geht

Der Funktions-/Arbiträr-Generator 33220A von Agilent Technologies nutzt direkte Digitalsynthese-(DDS)-Techniken, um ein stabiles, genaues Ausgangssignal für saubere, gering verzerrte Sinuswellen zu erzeugen. Sie erhalten außerdem Rechteckwellen mit schnellen Anstiegs- und Abfallzeiten bis 20 MHz und lineare Sägezahnwellen bis 200 kHz.

Impulserzeugung

Der 33220A kann Zeitimpulse mit variabler Flanke bis 5 MHz erzeugen. Dank variabler Periode, Impulsbreite und Amplitude ist der 33220A ideal für eine Vielzahl von Anwendungen, für die ein flexibles Impulssignal benötigt wird.

Individuelle Signalerzeugung

Mit dem 33220A lassen sich komplexe individuelle Signale erzeugen. Dank der 14-Bit-Auflösung und einer Abtastrate von 50 MSa/s erhalten Sie mit dem 33220A die nötige Flexibilität, um die von Ihnen benötigten Signale zu erzeugen. Sie können außerdem bis zu vier Signale in einem nichtflüchtigen Speicher speichern.

Mit der Arbiträrsignal-Software Agilent IntuiLink können Sie unter Verwendung des Signaleditors einfach komplexe Signale erzeugen, bearbeiten und herunterladen. Oder Sie können mit IntuiLink for Oscilloscope ein Signal erfassen und es zur Ausgabe an den 33220A schicken. Sie finden weitere Angaben zu IntuiLink unter www.agilent.com/find/intuilink.

Leicht anzuwendende Funktionalität

Die Bedienung des 33220A über die Frontplatte ist einfach und benutzerfreundlich. Sie können mit ein oder zwei Tasten auf alle wichtigen Funktionen zugreifen. Zum Einstellen von Frequenz, Amplitude, Offset und anderen Parametern können der Einstellknopf oder die Zifferntastatur benutzt werden. Sie können sogar Spannungswerte direkt



in V_{pp}, V_{eff}, dBm oder als Spannungspegel eingeben. Timing-Parameter können in Hertz (Hz) oder Sekunden eingegeben werden.

Dank der internen AM-, FM-, PM-, FSK- und PBM-Modulation lassen sich Signale einfach modulieren, ohne dass eine getrennte Modulationsquelle erforderlich ist. Lineare und logarithmische Wobbelung sind ebenfalls eingebaut, wobei die Wobelfrequenz zwischen 1 ms und 500 s gewählt werden kann. Der Burstbetrieb lässt eine vom Benutzer gewählte Anzahl von Zyklen pro Zeitperiode zu. GPIB-, LAN- und USB-Schnittstellen sind allesamt serienmäßig vorhanden und Sie erhalten außerdem volle Programmierbarkeit über SPCI-Befehle.

Externe Frequenzreferenz (Option 001)

Die externe Frequenzreferenz des 33220A ermöglicht, ihn mit einem externen 10 MHz-Taktgeber, einem anderen 33220A oder einem Agilent 33250A zu synchronisieren. Phaseneinstellungen können über die Frontplatte oder eine Computerschnittstelle vorgenommen werden, so dass eine präzise Phasenkalibration und -einstellung möglich ist.

3 Jahre Gewährleistung

Mit Ihrem 33220A erhalten Sie Bedienungs- und Service-Handbücher, eine Kurzanleitung, Testdaten und eine volle Gewährleistung über 3 Jahre, alles zu einem günstigen Preis.



SIGNALFORMEN

Standard	Sinus, Rechteck, Sägezahn, Dreieck, Impuls, Rauschen, Gleichspannung
Eingebaut arbiträr	Exponentieller Anstieg, exponentieller Abfall, negativer Sägezahn, $\sin(x)/x$, EKG

SIGNALEIGENSCHAFTEN

Sinus

Frequenzbereich	1 μ Hz bis 20 MHz	
Amplitudengang ^{[1],[2]}	(bezogen auf 1 kHz)	
	< 100 kHz	0,1 dB
	100 kHz bis 5 MHz	0,15 dB
	5 MHz bis 20 MHz	0,3 dB
Oberwellenabstand ^{[2],[3]}	< 1 VPP	\geq 1 VPP
DC bis 20 kHz	-70 dBc	-70 dBc
20 kHz bis 100 kHz	-65 dBc	-60 dBc
100 kHz bis 1 MHz	-50 dBc	-45 dBc
1 MHz bis 20 MHz	-40 dBc	-35 dBc
Gesamtoberwellenabstand ^{[2],[3]}	DC bis 20 kHz	
	0,04%	
Nebenwellen (nichtharmonisch) ^{[2],[4]}	DC bis 1 MHz	
	-70 dBc	
	1 MHz bis 20 MHz	
	-70 dBc + 6 dB/Oktave	
Phasenrauschen (10 kHz Offset)	-115 dBc /Hz, typ.	

Rechteck

Frequenzbereich	1 μ Hz bis 20 MHz
Anstiegs-/Abfallzeit	< 13 ns
Überschwingen	< 2%
Variables Tastverhältnis	20% bis 80% (bis 10 MHz) 40% bis 60% (bis 20 MHz)

Asymmetrie

(bei 50% Belastung)	1% der Periode + 5 ns
Jitter (Effektivwert)	300 ps + 100 ppm der Periode

Sägezahn, Dreieck

Frequenzbereich	1 μ Hz bis 200 kHz
Linearität	< 0,1% des Spitzenausgangs
Variable Symmetrie	0,0% bis 100,0%

Impuls

Frequenzbereich	500 μ Hz bis 5 MHz
Impulsbreite (Periode \geq 10s)	20 ns Minimum, 10 ns Auflösung
Variable Flankendauer	< 13 ns bis 100 ns
Überschwingen	< 2%
Jitter (Effektivwert)	300 ps + 0,1 ppm der Periode

Rauschen

Bandbreite (-3dB)	9 MHz typ.
-------------------	------------

Arbiträr

Frequenzbereich	1 μ Hz bis 6 MHz
Signallänge	2 bis 64.000 Punkte
Amplitudenauflösung	14 Bit (inkl. Vorzeichen)
Abtastrate	50 MSa/s
Anstiegs-/Abfallzeit (Min.)	35 ns typ.
Linearität	< 0,1% des Spitzenwerts
Einschwingzeit	< 250 ns bis 0,5% des Endwerts
Jitter (Effektivwert)	6 ns + 30 ppm
Nichtflüchtiger Speicher	vier Signale

GEMEINSAME EIGENSCHAFTEN

Amplitude

Bereich	10 mV _{PP} bis 10 V _{PP} in 50 Ω 20 mV _{PP} bis 20 V _{PP} in offenen Stromkreis
---------	---

Genauigkeit ^{[1],[2]} (bei 1 kHz)	\pm 1% des Sollwerts \pm 1 mV _{PP}
--	---

Einheiten	V _{PP} , V _{eff} , dBm
-----------	--

Auflösung	4 Stellen
-----------	-----------

DC-Offset

Bereich (Spitze AC + DC)	\pm 5 V in 50 Ω \pm 10 V in offenen Stromkreis
--------------------------	--

Genauigkeit ^{[1],[2]}	\pm 2% des Offset-Sollwerts \pm 0,5% der Amplitude \pm 2 mV
--------------------------------	--

Auflösung	4 Stellen
-----------	-----------

Hauptausgang

Impedanz	50 Ω typ.
----------	------------------

Isolationsspannung	42 V _{sp} Maximum gegen Masse
--------------------	--

Schutz	Kurzschlussgeschützt, Überlastung sperrt automatisch den Hauptausgang
--------	---

Interne Frequenzreferenz

Genauigkeit ^[5]	\pm 10 ppm in 90 Tagen \pm 20 ppm in 1 Jahr
----------------------------	--

Externe Frequenzreferenz (Option 001)

Rückwandeingang

Synchronisationsbereich	10 MHz \pm 500 Hz
-------------------------	---------------------

Pegel	100 mV _{PP} bis 5 V _{PP}
-------	--

Impedanz	1 k Ω typ., AC-Kopplung
----------	--------------------------------

Synchronisationsdauer	< 2 Sekunden
-----------------------	--------------

Rückwandausgang

Frequenz	10 MHz
----------	--------

Pegel	632 mV _{PP} (0 dBm), typ.
-------	------------------------------------

Impedanz	50 Ω typ., AC-Kopplung
----------	-------------------------------

Phasen-Offset

Bereich	+ 360° bis - 360°
---------	-------------------

Auflösung	0,001°
-----------	--------

Genauigkeit	20 ns
-------------	-------

MODULATION

AM

Trägersignalfornen	Sinus, Rechteck, Sägezahn, Arb.
--------------------	---------------------------------

Quelle	Intern/Extern
--------	---------------

Interne Modulation	Sinus, Rechteck, Sägezahn, Dreieck, Rauschen, Arb. (2 MHz bis 20 kHz)
--------------------	---

Tiefe	0,0% bis 120,0%
-------	-----------------

FM

Trägersignalfornen	Sinus, Rechteck, Sägezahn, Arb.
--------------------	---------------------------------

Quelle	Intern/Extern
--------	---------------

Interne Modulation	Sinus, Rechteck, Sägezahn, Dreieck, Rauschen, Arb. (2 MHz bis 20 kHz)
--------------------	---

Abweichung	DC bis 20 MHz
------------	---------------

PM

Trägersignalfornen	Sinus, Rechteck, Sägezahn, Arb.
--------------------	---------------------------------

Quelle	Intern/Extern
--------	---------------

Interne Modulation	Sinus, Rechteck, Sägezahn, Dreieck, Rauschen, Arb. (2 MHz bis 20 kHz)
--------------------	---

Abweichung	0,0 bis 360,0 Grad
------------	--------------------

PBM

Trägersignalformen	Impuls
Quelle	Intern/Extern
Interne Modulation	Sinus, Rechteck, Sägezahn, Dreieck, Rauschen, Arb. (2 MHz bis 20 kHz)
Abweichung	0% bis 100% der Impulsbreite

FSK

Trägersignalformen	Sinus, Rechteck, Sägezahn, Arb.
Quelle	Intern/Extern
Interne Modulation	50% Tastverhältnis Rechteck (2 MHz bis 100 kHz)

Externe Modulation Eingang⁽⁶⁾ (für AM, FM, PM, PBM)

Spannungsbereich	± 5 V Gesamtbereich
Eingangsimpedanz	5 kΩ typ.
Bandbreite	DC bis 20 kHz

WOBBELUNG

Signalformen	Sinus, Rechteck, Sägezahn, Arb.
Typ	Linear oder logarithmisch
Richtung	Auf oder ab
Wobbelzeit	1 ms bis 500 s
Trigger	Einfach, extern oder intern
Marker	Negative Flanke des Sync-Signals (programmierbare Frequenz)

BURST⁽⁷⁾

Signalformen	Sinus, Rechteck, Sägezahn, Dreieck, Impuls, Rauschen, Arb.
Typ	gezählt (1 bis 50.000 Zyklen), unendlich, torgesteuert
Start-/Stopp-Phase	-360° bis +360°
Interne Periode	1 µs bis 500 s
Torsignalquelle	Externer Trigger
Triggerquelle	Einfach, extern oder intern

TRIGGEREIGENSCHAFTEN

Triggereingang	
Eingangspegel	TTL-kompatibel
Flanke	positiv oder negativ, wählbar
Impulsbreite	> 100 ns
Eingangsimpedanz	10 kΩ, DC-Kopplung
Latenzzeit	< 500 ns < 100 ns, typ.
Jitter (Effektivwert)	6 ns (3,5 ns bei Impuls)
Triggerausgang	
Pegel	TTL-kompatibel in ≥ 1 kΩ
Impulsbreite	> 400 ns
Höchstrate	1 MHz
Ausgangsimpedanz	50Ω, typ.

PROGRAMMIERZEITEN (typ.)

Konfigurationszeiten			
	USB	LAN	GPIB
Funktionsänderung	99 ms	100 ms	99 ms
Frequenzänderung	3 ms	5 ms	2 ms
Amplitudenänderung	36 ms	36 ms	36 ms
Benutzer-Arb. wählen	111 ms	112 ms	109 ms
Arb.-Downloadzeiten (Binärübertragung)			
	USB	LAN	GPIB
64k Punkte	101 ms	250 ms	356 ms
16k Punkte	26 ms	62 ms	87 ms
4k Punkte	8 ms	20 ms	22 ms

ALLGEMEINE WERTE

Stromversorgung	KAT II 100 – 240 V bei 50/60 Hz (-5%, +10%) 100 – 120V bei 400 Hz (±10%)
Leistungsaufnahme	50 VA max
Betriebsbedingungen	IEC 61010 Verschmutzungsgrad 2 nur für Innenräume
Betriebstemperatur	0°C bis 55°C
Luftfeuchtigkeit	5% bis 80% relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
Betriebshöhe	Bis 3000 m
Lagertemperatur	-30°C bis 70°C
Zustandsspeicher	Ausschaltzustand wird automatisch gespeichert, 4 benutzerkonfigurierbare gespeicherte Zustände
Schnittstelle	USB, GPIB und LAN serienmäßig
Sprache	SCPI - 1993, IEEE-488.2
Abmessungen (B x H x T)	
Tischgerät	261,1 mm x 103,8 mm x 303,2 mm
Gestelleinbaugerät	212,8 mm x 88,3 mm x 272,3 mm
Gewicht	4 kg
Sicherheit ausgelegt nach	UL-1244, CSA 1010, EN61010
EMV geprüft nach	MIL-461C, EN55011, EN50082-1
Vibrations- und Stoßfestigkeit	MIL-T-28800, Typ III, Klasse 5
Akustisches Rauschen	30 dBa
Warmlaufzeit	1 Stunde
Gewährleistung	3 Jahre serienmäßig

Anmerkungen

- ^[1] Bei Betrieb außerhalb des Bereichs zwischen 18°C und 28°C pro °C 1/10 der Ausgangsamplitude und der Offsetvorgabe addieren
- ^[2] Automatische Bereichswahl aktiviert
- ^[3] DC-Offset auf 0 V gesetzt
- ^[4] Das Nebenwellenrauschen bei niedrigen Amplituden wird typischerweise durch -75 dBm begrenzt
- ^[5] Bei Betrieb außerhalb des Bereichs zwischen 18°C und 28°C 10 ppm addieren
- ^[6] FSK nutzt Triggerungseingang (1 MHz Maximum)
- ^[7] Sinus- und Rechtecksignale über 6 MHz sind nur mit einer „unendlichen“ Burst-Anzahl zulässig

Support und Services für die Messtechnik von Agilent Technologies

Mit Support und Services verfolgt Agilent Technologies das Ziel, Ihre Risiken und Probleme möglichst gering zu halten. Unser Bestreben ist es, sicherzustellen, dass Sie für Ihr Geld die bestmöglichen Messfunktionen und allen erdenklichen Support erhalten. Unser umfassendes Angebot an Support und Service hilft Ihnen bei der Auswahl – und dem erfolgreichen Einsatz – der richtigen Agilent-Produkte für Ihre Zwecke. Für jedes Gerät und System geben wir eine weltweit gültige Garantie. Wir gewähren Support für mindestens fünf Jahre über den normalen Produktionszeitraum hinaus. Der Support von Agilent baut auf zwei starken Konzepten auf: „Unser Versprechen“ und „Ihr Vorteil“.

Unser Versprechen

Hinter „Unser Versprechen“ verbirgt sich, dass die Messgeräte von Agilent in allen Belangen den Aussagen zu Leistungsfähigkeit und Funktionalität entsprechen. Wenn Sie sich für neue Geräte entscheiden, unterstützen wir Sie mit Produktinformationen und zuverlässigen Leistungsangaben. Darüber hinaus erhalten Sie praktische Empfehlungen von unseren erfahrenen Prüfengeingenieuren. Wir können überprüfen, ob die von Ihnen verwendeten Agilent Messgeräte ordnungsgemäß arbeiten. Auf Anfrage unterstützen wir Sie bei Fragen zum Einsatz der Geräte und bei Messungen für bestimmte Zwecke, ganz ohne Mehrkosten. Ferner stehen zahlreiche Hilfe-Tools zur Verfügung.

Ihr Vorteil

Unter „Ihr Vorteil“ bietet Agilent ein umfassendes Angebot an zusätzlichen professionellen Dienstleistungen für die Messtechnik, die Sie abgestimmt auf Ihre technischen sowie geschäftlichen Anforderungen erwerben können. Lösen Sie Probleme auf wirtschaftliche Weise und verschaffen Sie sich einen Wettbewerbsvorteil. Vertrauen Sie Agilent bei Kalibrierungen, kostenpflichtigen Upgrades, Reparaturen außerhalb der Gewährleistungsbedingungen und Schulungen vor Ort. Aber auch für Entwicklung, Systemintegration, Projektmanagement und andere professionelle Ingenieurdienste sind wir der richtige Ansprechpartner. Erfahrene Ingenieure und Techniker weltweit helfen Ihnen bei der Realisierung einer möglichst hohen Produktivität, der Optimierung der Rentabilität Ihrer Geräte und Systeme von Agilent sowie dem Erreichen einer zuverlässigen Messgenauigkeit über die gesamte Lebensdauer Ihrer Produkte.

E-Mail-Info-Service für Messtechnik

Bleiben Sie durch unseren kostenlosen E-Mail-Info-Service auf dem Laufenden! Als Abonnent erhalten Sie regelmäßig per E-Mail Informationen zu Ihren persönlichen Interessenschwerpunkten, z. B. Produkte und Dienstleistungen, Anwendungen, Support-Angebote, Sonderaktionen, Veranstaltungen und vieles mehr. Registrieren Sie sich am besten jetzt gleich unter: www.agilent.com/find/emailupdates. Unsere Datenschutzerklärung finden Sie unter <http://www.agilent.com/go/privacy>. Bitte richten Sie alle Fragen zum Datenschutz von Agilent an privacy_advocate@agilent.com.



Agilent Email Updates

www.agilent.com/find/emailupdates

Melden Sie sich noch heute an und erhalten Sie kostenlos Ihre persönlichen E-Mail Updates zu Produkten, Dienstleistungen und Anwendungen, die ganz auf Ihre Bedürfnisse abgestimmt sind.

Agilent T&M-Software und PC-Anbindung

Die Messtechnik-Software von Agilent sowie die Produkte und Lösungen zur PC-Anbindung und unser Developer Network reduzieren die Zeit, die Sie zum Anschließen der Geräte an den PC benötigen, da unsere Produkte auf PC-Standards programmiert sind. Somit können Sie sich auf Ihre eigentlichen Aufgaben konzentrieren, ohne Zeit für die Anbindung zu verlieren. Weitere Informationen finden Sie unter: www.agilent.com/find/connectivity

Wir unterstützen Sie, wann immer Sie uns für Ihre Messtechnik brauchen – per E-Mail, per Telefon oder auch per Fax.

Online-Unterstützung

www.agilent.com/find/assist

Telefon, Fax oder E-Mail:

Deutschland

Telefon: (01805) 24-6333*

Telefax: (01805) 24-6336*

E-Mail: contactcenter_germany@agilent.com

* 0,12 €/Min.

Österreich

Telefon: 0820 87 44 11

Telefax: 0820 87 44 22

E-Mail: contactcenter_austria@agilent.com

Schweiz

Telefon: 0800 80 53 53

Telefax: 01 272 7373

E-Mail: contactcenter_switzerland@agilent.com

Änderungen vorbehalten.

© Agilent Technologies, Inc. 2003

Gedruckt in den Niederlanden, 6. Februar 2003

5988-8544DEDH



Agilent Technologies