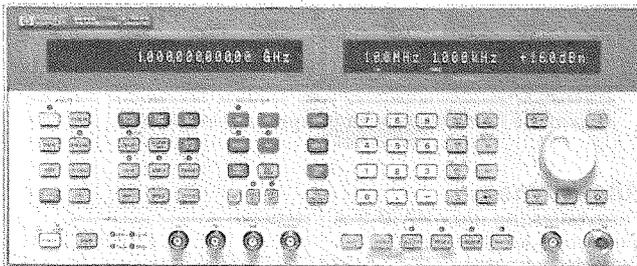


SIGNALGENERATOREN

Synthesizer

Modell HP 8644A

- Frequenzbereich 252 kHz bis 2060 MHz
- -136 dBc/Hz Phasenrauschen bei 20 kHz Offset, Träger 1 GHz
- -100 dBc/Hz Nichtharmonische
- Interne Modulationsquelle für komplexe Signalformen
- Vielfältige Konfigurationsmöglichkeiten für spezielle Anwendungen
- AM, FM und Pulsmodulation



HP 8644A



Synthesizer HP 8644A

Der HP 8644A ist ein Hochleistungs-Synthesizer für den Frequenzbereich von 252 kHz bis 2060 MHz mit ausgezeichneter Spektralreinheit für zuverlässige HF-Messungen. Geringes Phasenrauschen und niedrige Störanteile garantieren die für die Genauigkeit und Wiederholbarkeit von Messungen in Forschung, Entwicklung und an Kommunikationsgeräten notwendigen geringen Meßtoleranzen.

Durch den modularen Aufbau kann der HP 8644A für spezielle Anwendungen konfiguriert werden. Durch Erweiterungsoptionen können die Spektralreinheit, der Frequenzbereich, die HF-Dichtigkeit und Modulationsfähigkeiten des Standardgeräts verbessert werden, um den Signalgenerator an die jeweiligen Erfordernisse anzupassen.

Überlegene Spektralreinheit

Für das Testen von Empfängern oder für die HF-Entwicklung bietet der HP 8644A sowohl geringes Phasenrauschen als auch geringe nichtharmonische Verzerrungen. Bei 20 kHz Offset und 1 GHz-Trägerwelle beträgt das Phasenrauschen in der Grundausstattung -128 dBc/Hz und -137 dBc/Hz mit der Option 004. Mit dem garantierten Anteil von <-100 dBc haben diese Störsignale kaum Auswirkung auf die Meßergebnisse.

Hochleistungs-Modulation

Für das Testen von Empfängern können mit dem HP 8644A AM-, FM- und Impulsmodulationen durchgeführt werden. Durch die FM-Hübe bis 20 MHz und die Modulationsfrequenz bis 100 kHz können die meisten Kommunikationsempfänger getestet werden. Die AM-Modulation umfaßt einen Modulationsgrad von 0 bis 100% und Frequenzen bis 100 kHz.

Interne Modulationsquelle

Ein interner, optionaler Synthesizer mit vier Signalquellen bietet eine Frequenzabdeckung von 0,1 Hz bis 400 kHz bei Sinus-, Rechteck- und Sägezahnsignalen einschließlich weißem Rauschen. Zwei dieser Signalquellen können addiert werden, oder eine dieser Quellen kann von bis zu drei Quellen mit AM-, FM-, Φ M- oder Pulsmodulation beaufschlagt werden. Diese Signalquelle kann auch zum Testen von VOR- und ILS-Empfängern verwendet werden.

Optimale HF-Dichtigkeit

In der Standardausführung beträgt die typische Störspannung <1 μ V (induziert in Doppelschleife) und genügt damit den meisten Anforderungen in Forschung, Entwicklung und im Produktionsbereich. Für Feinmessungen bietet Option 010 (Konfiguration mit geringerer Störstrahlung) eine bessere HF-Abschirmung und eine Störspannung <0,1 μ V.

Reparatur und Kalibrierung vor Ort

Der HP 8644A verfügt über integrierte Firm- und Hardware zur Kalibrierung, Fehlersuche und Leistungsüberwachung. Eingebaute Sensoren überwachen laufend interne Spannungen und liefern dem Bediener Informationen über temperaturbedingten Drift, Hardware-Fehler oder notwendige Nachkalibrierung.

Technische Daten des HP 8644A

Frequenz

Bereich: 251,46485 kHz bis 1030 MHz, 251,46485 kHz bis 2060 MHz bei Option 002. Für Frequenzen kleiner 252 MHz siehe Interne Modulationsquelle (Sonderausführung)

Frequenzbänder: Die ungefähren Ober- und Untergrenzen jedes Frequenzbandes erhält man absteigend jeweils durch Division der Ausgangswerte 1030 und 2060 MHz durch 2.

Stabilität, bei Option 001: Alterung <5 \times 10⁻¹⁰/Tag nach 10-tägiger Einlaufzeit

Spektralreinheit

Phasenrauschen (CW-, AM-, FM¹-Betrieb)
Standard/Option 004

Trägerfrequenz (in MHz)	Offsetfrequenz (in MHz)		
	1 kHz (dBc/Hz)	20 kHz (dBc/Hz)	100 kHz (dBc/Hz)
1030 - 2060	-84/-94	-121/-130	-131/-136
515 - 1030	-90/-100	-128/-136	-138/-142
257 - 515	-96/-106	-135/-142	-141/-145
128 - 257	-101/-111	-138/-145	-142/-145
64 - 128	-106/-116	-140/-145	-144/-145
32 - 64	-111/-121	-142/-145	-145/-145
16 - 32	-117/-127	-144/-145	-145/-145
8 - 16	-120/-130	-145/-145	-145/-145
4 - 8	-125/-135	-145/-145	-145/-145
2 - 4	-129/-135	-145/-145	-145/-145
1 - 2	-133/-135	-145/-145	-145/-145
0,5 - 1	-137/-135	-145/-145	-145/-145
0,25 - 0,5	-140/-135	-145/-145	-145/-145

Störsignale

Harmonische: -30 dBc, Ausgang <+8 dBm; -25 dBc, 1030 bis 2060 MHz, Ausgang <+8 dBm

Subharmonische: keine, 0,25 bis 515 MHz; <-60 dBc, 515 bis 1030 MHz; <-40 dBc, 1030 bis 2060 MHz

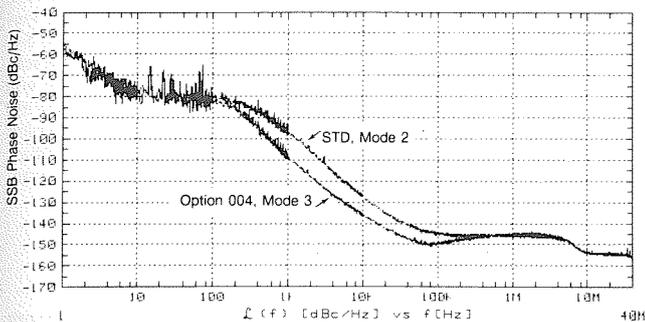
Nichtharmonische: <-100 dBc, >15 kHz Offset, 0,25 bis 1030 MHz; <-94 dBc, >15 kHz Offset, 1030 bis 2060 MHz

Rest-FM² (CW-, AM-, FM³-Betrieb)
Standard/Option 004

Trägerfrequenz (in MHz)	Bandbreite nach Demodulation	
	0,3 bis 3 kHz, in Hz	0,05 bis 15 kHz, in Hz
0,25 - 257	<1 / <0,5	<1,2 / <0,5
257 - 515	<1,2 / <0,5	<2 / <
515 - 1030	<2 / <1	<4 / <2
1030 - 2060	<4 / <2	<8 / <4

1 FM bei 1% maximalem Hub bei Offsets > 1 kHz, FM bei minimalem Hub bei Offsets < 1 kHz
2 Angaben für 48 bis 63 Hz Netzfrequenz. Typisch für 400 Hz Netzfrequenz
3 Hub <0,1% vom Maximalwert

Typisches Einseitenband-Phasenrauschen und Störanteile bei 1 GHz



Rest-AM: <0,01% AM eff.; 0,3 bis 3 kHz Demodulationsbandbreite

Ausgang

Maximaler Pegel: +16 dBm, 0,25 bis 1030 MHz; Option 005: +13 dBm;

Option 002: +14 dBm, 0,25 bis 1030 MHz; +13 dBm, 1030 bis 2060 MHz

Minimaler Pegel: -137 dBm

Auflösung: 0,1 dB

Absolute Genauigkeit: ±1 dB, Ausgang >-127 dBm

Rückleistungsschutz: 50 W (von 50 Ω-Quelle), 25 V Gleichspannung

Typische Intermodulation dritter Ordnung: <-50 dBc, Ausgänge <8 dBm

Typische Ausgangspegel-Überschreitung: 2 dB über maximalem Pegel

Typisches Stehwellenverhältnis: <1,7:1, Ausgang <-2 dBm

Modulation

Externe Modulationseingänge: AC oder DC, 600 Ω; Impuls, nur DC

Amplitudenmodulation

Modulationsgrad: 0 bis 100% für Ausgang <+7 dBm; 0,1% Auflösung

AM-Anzeigegegnauigkeit: ±(6% der Einstellung + 1%), bis zu 90%

Modulationsgrad, 1 kHz Modulationsfrequenz

AM-Verzerrung, bei 400 Hz- und 1-kHz-Modulationsfrequenzen:

Modulationsgrad	0,25 – 1030 MHz	1030 – 2060 MHz
0 – 30%	2%	4%
0 – 70%	3%	4%
70 – 90%	5%	6% AM

3-dB-Bandbreite: >5 kHz, 0,25 bis 8 MHz; >50 kHz, 8 bis 128 MHz; >100 kHz, 128 bis 2060 MHz

Frequenzmodulation

FM-Hubbereich: 20 MHz für Trägerwellen von 1030 bis 2060 MHz. Der maximale Hub nimmt mit Faktor 2 für jedes weitere darunterliegende Trägerband ab.

Maximale FM-Frequenz:

100 kHz, 8–2060 MHz	19,5 kHz, 1–2 MHz
78 kHz, 4–8 MHz	9,7 kHz, 0,5–1 MHz
39 kHz, 2–4 MHz	4,8 kHz, 0,25–0,5 MHz

FM-Anzeigegegnauigkeit:¹

Genauigkeit	% des Hubs	Modulationsfrequenzen
5%	≤ 10%	0 – 30 kHz
10%	≤ 10%	0 – 100 kHz
12%	100%	0 – 30 kHz
20%	100%	0–100 kHz

FM-Verzerrung, Modulationsfrequenz 20 Hz bis 100 kHz: 1%, 0,1% der max. Frequenz; 3%, 1–5% der max. Frequenz; 5%, 5–100% der max. Frequenz.

Trägerfrequenz-Genauigkeit bei FM: ±0,5% der FM-Hubeinstellung

Pulsmodulation

Ein/Aus-Verhältnis: >35 dB; >80 dB bei 1030 bis 2060 MHz

Anstiegs/Abfall-Zeit: <100 ns, zwischen 10%- und 90%-Werten

Maximale Impulswiederholfrequenz: 1 MHz

Minimale Impulsbreite: 0,5 µs

Interne Modulationsquelle:

Frequenzen: 0,3 kHz; 0,4 kHz; 1 kHz; 3 kHz; Genauigkeit ±5%

Interne Modulationsquelle (Sonderausführung)

Frequenzbereiche: 0,1 Hz bis 400 kHz; 0,1 Hz Auflösung

Maximaler Ausgangspegel: 0 – 2 V Spitze in 600-Ω-Widerstand; 2 mV Auflösung

Frequenzwobbelung

Phasenkontinuierliche Wobbelung

Wobbelungsart: linear, phasenkontinuierlich

Wobbelungszeit: 20 ms bis 10 s

Maximaler Wobbelungsbereich: zweifacher maximaler FM-Hub

Digital gestufte Wobbelung

Wobbelungsart: linear oder logarithmisch, frequenzgestuft

Externe Programmierung

Schnittstelle / Programmiersprache: HP-IB / HP-SL (Hewlett-Packard Systems Language)

Allgemeine Daten

Netzanschluß: 100, 120, 220 oder 240 V, ±10%; 48 bis 440 Hz; maximal 400 VA

Betriebstemperatur: 0 bis +55°C

Lagertemperatur: -55 bis +75°C

Störstrahlung: Die typische Störstrahlung ist <1 µV, induziert in Doppelschleife in 2,5 cm Entfernung von Oberflächen bei Ausgangspegel <0 dBm; bei Option 010 <0,1 µV

Kalibrierintervall: 3 Jahre (mittleres Kalibrierintervall)

Registerspeicher: 10 Vollfunktions- und 40 Frequenz/Amplituden-Register

Gewicht: netto 26 kg; Versandgewicht 37 kg

Abmessungen: (BxHxT) 425 mm x 178 mm x 648 mm; bei Option 010 Tiefe: 683 mm

Avionik-Ausführung

Option 009 bietet in Kombination mit Option 007 spezifizierte VOR-/ILS-Testfunktionen für den HP 8644A. Die technischen Daten gelten in Kombination mit Option 007, da nur mit dem integrierten Synthesizer VOR- und ILS-Signale erzeugt werden können. Nicht zu bestellen mit Option 002 oder Option 005.

Ausführliche technische Daten können dem Datenblatt entnommen werden.

Bestellinformationen:

HP 8644A Synthesizer

Option 001: Hochstabile Zeitbasis

Option 002: Doppelter Ausgangswert (2 GHz)

Option 003: HF-Anschlüsse nur an der Rückseite

Option 004: Verbesserte Spektralreinheit

Option 005: Elektronischer Abschwächer (5 Jahre Garantie auf Abschwächer. Abschwächer kann nicht mit Option 002 kombiniert werden)

Option 007: Audio-Oszillator

Option 009: Spezifizierte VOR-/ILS-Testfunktion (Nicht zu bestellen mit Option 002 oder Option 005)

Option 010: Konfiguration mit verringerter Störstrahlung

Option 011: Transportkoffer (9211–2662) mit Handgriffen und Rädern

Option 907: Frontgriffsatz (5061–9690)

Option 908: Gestelleinbausatz (5061–9678)

Option 909: Kombierter Frontgriff- und Gestelleinbausatz (5061–9684)

Option 910: Zusätzliches Handbuch-Paket mit Service Manual

Option 915: Zusätzliches Service Manual

08645–61116 Service Kit

1: Genauigkeit gilt für Frequenzen, die die maximale Frequenz nicht überschreiten