



Funktions-/Arbiträrsignalgenerator HM8131-2

- Steuerbarer Synthesizergenerator
- DDS Signalgenerierung
- 6 StandardsignalfORMen + Arbiträrfunktion

- Memory Card für Steuersignal und -daten
- Lineare und logarithmische Wobbelung
- Standardmäßig mit RS-232-Schnittstelle

Mit dem **HM8131-2** bietet **HAMEG** einen Signalgenerator nach dem DDS-Prinzip zu einem in dieser Klasse einmaligen Preis. Das Gerät liefert nicht nur die StandardsignalfORMen wie Sinus, Rechteck, Dreieck, Rampen und **weißes Rauschen**, sondern kann darüber hinaus auch vom Anwender **frei definierbare Signale** generieren. Diese können z.B. über die 10er-Tastatur auf der Gerätefrontplatte erzeugt und mit der Frequenzgenauigkeit eines Synthesizers wiedergegeben werden.

Die Bedienung des Gerätes ist trotz des großen Funktionsumfangs äußerst einfach. Die wichtigsten Einstellungen wie Frequenz, Amplitude, Offset und die Wobbeleinrichtung sind direkt über die Tastatur oder einen digitalen Drehgeber erreichbar. Alle weiteren Funktionen sind über ein übersichtliches Menü, dargestellt auf einem **2x20 Symbole** umfassenden, hintergrundbeleuchteten **LCD** zugänglich. Die intuitive Bedienung macht den **HM8131-2** ohne Einarbeitungszeit sofort einsetzbar.

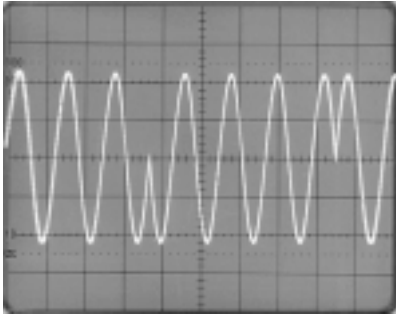
Für die Steuerung des Gerätes über einen PC steht eine **RS-232-Schnittstelle** zur Verfügung. Als Option ist eine IEEE-488-Schnittstelle erhältlich, welche dann die serielle Schnittstelle ersetzt. Eine Schnittstelle für **S-RAM Karten** mit einer Kapazität bis zu **1MB** zur Speicherung von **Arbiträr-Signalen** ist ebenfalls vorhanden.

Frequenzen werden auf dem **Display** mit bis zu **100µHz Auflösung** bei 12-stelliger Anzeige angezeigt. Die Genauigkeit beträgt 30µHz mit einer Temperaturstabilität von 2ppm (Option HO86: 0,5ppm). Die einfach zu bedienende Wobbeleinrichtung überstreicht nach Eingabe von Start- und Stopp-

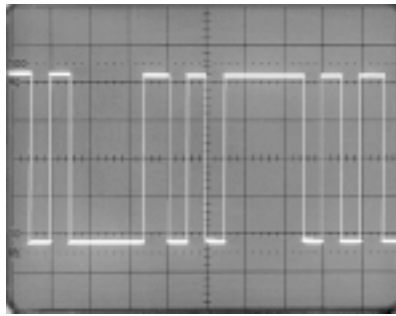
frequenz auf Wunsch den gesamten Frequenzbereich von **100µHz** bis **15MHz** mit linearer oder logarithmischer Charakteristik. Eine Steuerung der Signalgenerierung und der Wobbeleinrichtung über Trigger- und Gate-Eingänge ist ebenfalls möglich. Neben **FSK-** und **PSK-** bietet das Gerät auch **AM-Modulation** über den gesamten Frequenzbereich. Die Möglichkeit der Phaseneinstellung in **0,1%-Schritten**, bezogen auf ein internes oder externes Referenzsignal, ist ein weiteres Feature. Burst-Signale lassen sich mit den externen **Trigger-** und **Gate-**Möglichkeiten erzeugen. Im Master - Slave - Betrieb können bis zu 3 Geräte miteinander synchronisiert werden.

Die Arbitrary-Signale stehen bis zu einer Frequenz von 10MHz zur Verfügung und werden mit **12bit** in vertikaler Richtung aufgelöst. Die Taktrate zum Auslesen beträgt **40MS/s**. Die Speichertiefe für Signale kann 4K-Worte (nicht flüchtiger Speicher) oder 16K-Worte (flüchtiger Speicher) betragen. Signaldaten und Einstellparameter lassen sich auf einer S-RAM Karte speichern und auslesen sowie nachträglich bearbeiten. Der im **HM8131-2** integrierte **Arbiträr-Editor** erlaubt den freien Zugriff auf jeden einzelnen Punkt einer Arbitrary-Funktion.

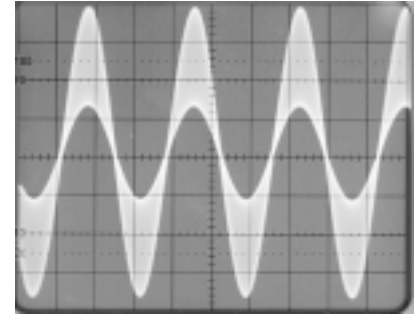
Die höchste entnehmbare Ausgangsspannung beträgt $20V_{SS}$ ohne Belastung und $10V_{SS}$ an 50Ω . Die Anstiegszeit bei Rechtecksignalen ist **<10ns**. Die Höhe der Ausgangsspannung ist auf der LCD $3\frac{1}{2}$ -stellig ablesbar. Der DC-Offset ist bis zu $\pm 5V$ einstellbar.



Sinussignal PSK-moduliert



Rechtecksignal FSK-moduliert



Amplitudenmodulation 50%

Technische Daten HM8131-2 (Ref. Temp.: 23°C ± 2°C)

Frequenzspezifikationen

Bereich: 100µHz bis 15MHz
Auflösung: 100µHz
 100mHz (Wobbelbetrieb)
Anzeige: 12-stellig; LCD
Genauigkeit:
 Standardoszillator ±(10ppm x Freq. + 30µHz)
 TCXO (Option HO86) ±(0,5ppm x Freq.+30µHz)
 HM8125 (ext. Referenzfrequenz) ±30µHz
Temperaturkoeff.:
 Standardoszillator: 2ppm/ °C
 TCXO (Option HO86) 0,5ppm/ °C (10°C - 40°C)
Alterung: Standardoszillator 10ppm/ Jahr
 TCXO (Option HO86) 2ppm/ Jahr

Signalformen

Sinus
Frequenzbereich: 100µHz bis 15MHz
Amplitude: 0 - 20Vss (Leerlauf)
Klirrfaktor: <0,1% (10Hz bis 20kHz)
 <1% (20kHz-3MHz)
 <3% (3MHz-15MHz)
Nichtharmonische Verzerrung:
 <-65dBc Freq. <1MHz
 <-65dBc/ Octave) Freq. >1MHz
Phasenrauschen:
 <-90dBc/√Hz (0dBm, 1kHz v. Träger)
Rechteck
Frequenzbereich: 100µHz bis 15MHz
Amplitude: 0 - 20Vss (Leerlauf)
Anstiegs-/Abfallzeit: <10ns
Überschwingen: <5% (UAus ≥200mV)
Symmetrie: 50% ±(5%+10ns)
Sägezahn
Frequenzbereich: 100µHz bis 100kHz
Amplitude: 0 - 20Vss (Leerlauf)
Linearität: besser als 1% (<100kHz)
Polarität: positiv/negativ
Anstiegs/ Abfallzeit: 45ns
Dreieck
Frequenzbereich: 100µHz bis 1MHz
Amplitude: 0 - 20Vss (Leerlauf)
Linearität: besser als 1% (<100kHz)
Rauschen
Weißes Rauschen Bandbreite 10MHz
Arbitrary
Frequenzbereich: 100µHz bis 10MHz
Amplitude: max. 20Vss (Leerlauf)
Ausgaberate: 40MS/s
Auflösung: 12 bit (Amplitude)
Filter: Bessel, 7. Ord. b=10MHz
Speicher: 1x 4K-Worte nicht flüchtig
 1x 16K-Worte flüchtig
Jitter: < 25ps

Eingänge

GATE/TRIGGER
Impedanz: 5kΩ||100pF (geschützt bis 30V)
Amplitudenmodulation
Impedanz : 1kΩ (geschützt bis ±30V)
Externe Referenz
Frequenz: 10MHz ± 2ppm
Eingangsspannung : 1Veff
Impedanz: 500Ω; geschützt bis ±30V

Ausgänge

Signalausgang: BNC-Buchse; kurzschlussfest
 Fremdspg. max. ±15V f. 30s.
Impedanz: 50Ω
Ausgangsspannung:
 2,1 - 20Vss (Leerlauf) Bereich 1
 0,21 - 2,0Vss (Leerlauf) Bereich 2
 20 - 200mVss (Leerlauf) Bereich 3
Auflösung: 3½ digit (100/ 10/ 1mV)
 Anzeige Vpp od. RMS (außer Arbitrary)
Einstellgenauigkeit:
 Sinus 1kHz ±(1% x Amplitude + 5 digit)
 Rechteck 1kHz ±(3% x Amplitude + 5 digit)
Frequenzgang: ±0,2dB (<100kHz)
 ±0,3dB (100kHz - 1MHz)
 +0,5dB (1MHz - 15MHz)
Temperaturstabilität: ±0,1% / °C
Trigger-Ausgang
Pegel: 5V/TTL (BNC-Buchse)kurzschlussfest
SägezahnAusgang
Spannungsverlauf: 0-5V; synchron zum Sweep
Impedanz: 1kΩ

DC-Offset

Ausgangsspannung:
 -5V...+5V (Leerlauf) Bereich 1
 -0,5V...+0,5V (Leerlauf) Bereich 2
 -50mV +50mV (Leerlauf) Bereich 3
Auflösung: 3 digit
Genauigkeit: ±(1% x Offsetspg. + 5 digit)
Temperaturstabilität: ±0,1% / °C

Phase

Bereich: 0 - 359,9°
Auflösung: 0,1°
Bezug: abfallende Flanke des Sync.-Signals
Jitter: <25ps
Genauigkeit:
 außer Rechteck ±(0.1 + Freq./ Hz x 10-6) Grad
 Rechteck ±(5 + Freq. / Hz x 30 x10-6) Grad

Im Lieferumfang enthalten:
 Netzkabel
 Bedienungsanleitung

Sweep (intern)

Interne Wobbelung: alle Signalformen linear oder log.
Bereiche: 100mHz bis max. Signalfrequenz
 Wahl der Anfangs- und Endfrequenz
Wobbelzeit: von 10ms bis 40s kontinuierlich
 oder getriggert (ext. Signal,
 Frontplattentastatur, Interface)

Modulation

FSK / PSK: alle Signale
Frequenzbereich: 100µHz bis max. Frequenz
Triggerung: durch externes Signal
Mindestdauer: 25µs
Verzögerung: typ.10µs PSK; typ. 15µs FSK

Amplitudenmodulation

Modulationsquelle: intern oder extern
Modulationsgrad: 0 bis 100%
Bandbreite: DC - 20kHz (-3dB)
Trägerfrequenz: 100µHz bis max. Signalfreq.
Genauigkeit: ±(5% der Anzeige +2%)
Interne Modulation: 1kHz Sinus
Externe Modulation: 20Hz - 20kHz,
 1Veff Sinus f. 100%
Gate: (asynchron)
Verzögerungszeit: <150ns
Eingangssignal: TTL
Triggerfunktion: (synchron)
Frequenzbereich: <500kHz
 Burst-Betrieb über ext. Trigger oder Interface

Verschiedenes

LCD: 2x20 Zeichen, hintergrundbeleuchtet
Opt. Memory-Card: PCMCIA II-Format bis 1MB
 zur Speicherung von bis zu 16 ARB-Signalen
Arbitrary Signal-Editor integriert
Speicher: 10 für Geräteeinstellung;
 1 f. Speicherung von ARB-Signalen über
 Memory Card oder Schnittstelle
Einstellung: ferngesteuert oder manuell
RS-232: Schnittstelle eingebaut
Abmessungen: 285 x75 x 365mm (BxHxT)
Gewicht: ca. 5kg
Leistungsaufnahme: ca. 30VA
Zul. Umgebungstemperatur: +10°C bis +40°C
Feuchtigkeit: 10%-90% ohne Kondensation
Versorgungsspannungen: 115/230V ±15%
Frequenz: 50/60Hz
Schutzart: Klasse I, (IEC1010-1 / VDE0411)
 Änderungen vorbehalten

Extra lieferbares Zubehör:
 HZ33, HZ34: 50Ω Messkabel BNC-BNC
 HO831: Memory Card 1MB
 IEEE-488-Betrieb: Option HO88-2