

## GX 310

## GX 320



PEWA  
Messtechnik GmbH  
Weidenweg 21  
58239 Schwerte  
Tel.: 02304-96109-0  
Fax: 02304-96109-88  
E-Mail: info@pewa.de  
Homepage: www.pewa.de



## Funktionsgeneratoren und Labormessgeräte in einem Vielseitige und innovative Arbeitsgeräte!

- Frequenzbereich von **0,001 Hz** bis **10 MHz** (GX310) bzw. **20 MHz** (GX320)
- DDS-Technologie mit einer Frequenzgenauigkeit von  $\pm 20$  ppm
- Bis auf die letzte Stelle genaue Einstellung der Frequenz
- "Signal LOGIC"-Funktion, bei der sich HI- und LO-Pegel exakt einstellen lassen
- LIN- oder LOG-Wobbel-Funktion, Dreieck- oder Sägezahn mit einstellbarer Dauer von 10 ms bis 100 s
- Interne oder externe AM- oder FM-Modulation, GATE-Funktion, BURST, FSK und PSK (GX320)
- Synchronisation von mehreren kaskadierten Funktionsgeneratoren mit einstellbarer Phasenlage (GX320)
- Frequenzzähler bis 100 MHz, 300 V CAT I
- Speicherung von bis zu 15 vollständigen Gerätekonfigurationen (GX320)
- Über USB-Anschluss im SCPI-Standardprotokoll programmierbare Versionen

# GX 310 & GX 320: digitale DDS-Funktionsgeneratoren

## Multifunktionale und leistungsfähige Laborgeräte

Mit den GX-Funktionsgeneratoren haben Ausbilder, Wissenschaftler, Entwickler von Elektronikprodukten in der Kfz-Technik oder im Consumer-Bereich bis hin zur Medizintechnik ein leistungsfähiges Instrument zur Verfügung: die Instrumente GX erzeugen präzise die unterschiedlichsten Signale, von sinus- über dreieck- oder rechteckförmige Wellenformen bis zu Logik- oder TTL-Signalen.

Hauptcharakteristikum dieser Signalgeneratoren: sie sind in DDS-Technik (direct digital synthesis) aufgebaut. Die erzeugten Signale sind dadurch in ihrer Frequenz und in ihrer Form wesentlich genauer als die von herkömmlichen Signalgeneratoren.



## Bedienerfreundlichkeit

### Einmalig gut ablesbar!

Das große LC-Display (125 x 45 mm) der GX bietet eine hervorragende Ablesbarkeit: die Hauptanzeige mit 5 Stellen hat 20 mm Ziffernhöhe! Die Beleuchtungsstärke ist einstellbar, ebenso der Kontrast.

Außerdem zeigen die GX gleichzeitig sämtliche Einstell-Parameter an ( $V_{DC}$ ,  $V_{RMS}$  oder  $V_{SS}$ , Wellenform, ...).

### Bedienerfreundliche Mensch/Maschine-Schnittstelle

Die Bedientasten auf der Frontplatte des Gerätes sind beleuchtet und sämtliche BNC-Anschlüsse für Ein- und Ausgänge befinden sich auf der Frontplatte.

Mit der "Signal Logic"-Funktion lassen sich HI- und LO-Pegel der Logik-Signale exakt einstellen, um beispielsweise die Veränderungen von CMOS- oder ECL-Signalen praxisingerecht simulieren zu können.

Eine Kalibrierung bei "geschlossenem Gerät" ist jederzeit über die Frontplatte möglich, so dass der Benutzer die Kalibrierung ohne externe Eichnormale selbst vornehmen kann

Das würfelförmige Gehäusedesign ermöglicht ein praktisches Übereinanderstapeln der Geräte. Das ist besonders sinnvoll beim Einsatz von mehreren kaskadierten Funktionsgeneratoren GX320.

Durch die klappbare Fußstütze lassen sich die Geräte auf dem Tisch leicht geneigt aufstellen.

# Leistungsfähiger Funktionsumfang

Die neue Serie der DDS-Funktionsgeneratoren umfasst zwei Modelle. Von beiden gibt es Versionen, die über einen USB-Anschluss zu 100% im SCPI-Protokoll programmierbar sind.

Der **GX 310** ist ein 10 MHz-Funktionsgenerator, der speziell für Anwendungen in der Ausbildung, sowie für Entwicklungs-, Prüf- und Fertigungstechniker entwickelt wurde.

Der **GX 320** reicht bis 20 MHz und verfügt über zusätzliche Funktionen, die ihn besonders für höhere Ausbildungsgänge, Entwicklungsingenieure und Wissenschaftler interessant machen.

Die **DDS-Technologie** ist eine wesentliche Neuerung bei Funktions- und Signalgeneratoren, da sie zahlreiche Vorteile für diese neue Geräte-Generation bringt:

- außergewöhnliche Genauigkeit und Stabilität der Frequenz
- hohe spektrale Reinheit der Signale
- geringstes Phasenrauschen.

Außerdem überstreichen die GX 310 und GX 320 einen sehr großen Frequenzbereich mit konstanter Phasenlage, auch bei Frequenzsprüngen



Die Burst-Funktion wird besonders in der Optik angewendet, z.B. für die Qualitätskontrolle von Kristallen.

## Leistungsfähigkeit und vielseitige Anwendungen:

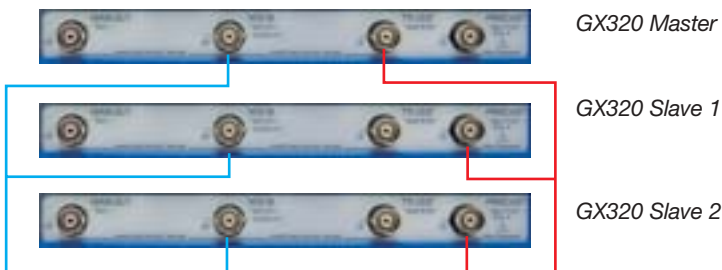
- Frequenzeinstellung auf die letzte Stelle genau, mit automatischer Bereichsumschaltung
- Für die Amplituden von LEVEL und OFFSET optimierte Bereichsumschaltungen
- Tastverhältnis kontinuierlich einstellbar, ohne Veränderung oder Teilung der Frequenz
- "LOGIC"-Funktion zur einfachen und schnellen Erzeugung von Logik-Signalen mit direkt einstellbaren HI- und LO-Pegeln
- Robuste Gerätekonzeption mit einem Schutz der Ausgänge bis 60 V<sub>DC</sub> / 40 V<sub>AC</sub>
- Anzeige der Ausgangsfrequenz
- Einstellung und Anzeige der Signal-Amplitude in VSS (Spitze-Spitze-Wert) oder in V<sub>RMS</sub> (Effektivwert), sowie des Offset in V<sub>DC</sub>
- Einstellung und Anzeige des Tastverhältnisses
- Frequenzzähler bis 100 MHz, CAT I - 300V

## Modulationsarten, Shift K- & Burst-Funktionen (GX 320)

Beim GX 320 können die Signale intern oder extern moduliert werden (AM oder FM) und sie lassen sich linear oder logarithmisch wobbeln. Mit der Shift K-Funktion sind Phasen- oder Frequenzsprünge möglich.

Mit der Burst-Funktion kann der Benutzer eine Anzahl Perioden innerhalb einer bestimmten Zeit abgeben. Außerdem lässt sich mit ihr mit einem einmaligen kurzen Impuls und langer Periode ein Signal mit sehr geringem Tastverhältnis generieren.

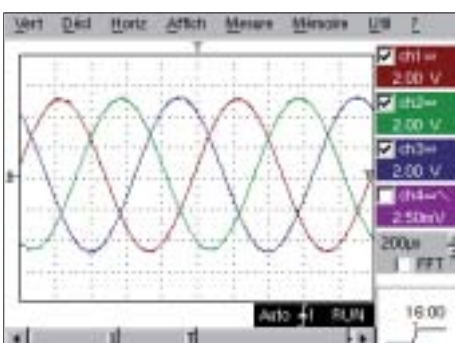
Im Bedarfsfall lassen sich mehrere GX320-Funktionsgeneratoren in Kaskade schalten.



## Synchronisation mehrerer kaskadierten Funktionsgeneratoren

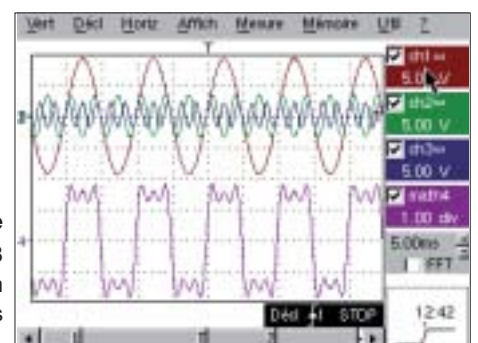
Mit der "SYNC"-Funktion lassen sich mehrere GX320 in Kaskade schalten, so dass ein mehrfacher Funktionsgenerator mit veränderlicher Phase zur Verfügung steht.

Ein erster GX320 wird als "Master" eingesetzt. Er übermittelt den "Slave"-Geräten den Takt für die Signalerzeugung und ein Synchronisations-Signal für den Start. Damit lässt sich die Phasenverschiebung der Geräte untereinander exakt steuern.



## Beispiel 1, Simulation eines Drehstrom-Signals

- Kanal 1 : Master (0°)
- Kanal 2 : slave1 (120°)
- Kanal 2 : slave2 (-120°)



## Beispiel 2, Fourier-Synthese

Die Synchronisation von 3 Funktionsgeneratoren ermöglicht in diesem Fall die Synthese eines Rechtecksignals aus den ersten Oberschwingungen.

TECHNISCHE DATEN

GX 310

GX 320

MENSCH/MASCHINE-SCHNITTSTELLE		
Anzeige	LCD (125 x 45 mm) – Beleuchtungsstärke einstellbar – 5-stellige Frequenzanzeige (Ziffernhöhe 20 mm)	
Bedientasten auf der Frontseite	19 Direktfunktionstasten (davon 9 variabel mit Beleuchtung) – 1 EIN/AUS-Taste – 1 digital codierter Drehschalter	
Einstellung der Signalparameter	Kontinuierlich mit Drehschalter, automatische Bereichsumschaltung bei Frequenz- und PegelEinstellung, Auswahl der zu verändernden Stelle (Frequenz, Periode, Zahl...)	
BNC-Ausgänge auf der Frontseite	Ausgänge für TTL & Sweep Out	Ausgänge für TTL, Sweep, Clock und Synchro
BNC-Eingänge auf der Frontseite	VCF In - Eingang	VCG-, Gate-, Clock- und Synchro-Eingänge
Signalerzeugung		
Frequenz	von 0,001 Hz bis 10,000 MHz (10 Bereiche)	von 0,001 Hz bis 20,000 MHz (11 Bereiche)
Auflösung / Genauigkeit	5-stellige Anzeige – Auflösung von 1 mHz bis 1 kHz je nach Frequenzbereich ±20 ppm bei F >10 kHz , ±30 ppm bei F <10 kHz	
Amplitude	1 mV bis 20,0 VSS im Leerlauf in 3 automatischen Bereichen – 3-stellige Anzeige in Vss oder VRMS	
Pegelgenauigkeit (Flatness)	< 5 % bei 1 mHz < F < 10 MHz bzw. ±1 dB bis 20 MHz (GX320) (für Signalpegel von 0,1 Vss bis 20 Vss)	
VDC-Offset	±10 Vdc im Leerlauf – Genauigkeit: ±5 % ±5 mV	
Signalformen	Sinus / Dreieck (max. Frequenz 2 MHz) / Rechteck & LOGIC / TTL	
Wobbelung ("Sweep")		
Wobbelarten	LIN (linear) oder LOG (logarithmisch)	
Interne Wobbelung »INT«	"Sägezahn"- oder "Dreieck"-Wobbelung mit Eingabe der Anfangs- und Endfrequenzen "F Start" und "F Stop". Durchlauf in 256 Schritten über eine einstellbare Dauer von 10 ms bis 100 s	
Externe Wobbelung »EXT«	Wobbelung mit externem Signal < 15 kHz, Amplitude ± 10 V – Eingangsimpedanz VCF IN: ca. 10 kΩ	
Modulation (GX320)		
Interne AM-Modulation		Modulation durch Sinussignal mit F = 1 kHz Modulationstiefe: 20 % oder 80 %
Externe AM-Modulation		Modulation durch ein Signal mit F < 15 kHz
Interne FM-Modulation		Modulation durch Sinussignal mit F = 1 kHz
Externe FM-Modulation		Modulation durch ein Signal mit F < 15 kHz
SHIFT K-Funktion (GX320)		FSK (intern/extern) = Umschaltung zwischen F Start & F Stop PSK (intern/extern) = Umschaltung der Phase ± 180°
Burst-Funktion (GX320)		
Interner Burst		von 1 bis 65535 Impulse Periodendauer der Bursts von 10 ms bis 100 s
Externer Burst		von 1 bis 65535 Impulse – Synchro/Periode steuerbar über TTL- Signal mit F < 200 kHz (VCG IN-Eingang)
Gate-Funktion (GX320)		Freigabe/Blockierung des Ausgangssignals an "Main Out" durch ein TTL-Signal mit F <2 MHz (GATE IN-Eingang)
Synchro-Funktion (GX320)		
Kaskadierung von mehreren GX320		Maximale Frequenz der erzeugten Signale: 100 kHz Phasenlage einstellbar über ±180° (Auflösung 1°)
Externe Frequenzzählung		
Messbereich	5 Hz bis 100 MHz	
Genauigkeit	±0,05 % + 1 Digit	
Sicherheit / Max. zul. Spannung	300 V CAT I / 300 VRMS	
Allgemeine technische Daten		
Konfigurationsspeicher		Speichern/Laden von 15 vollständigen Gerätekonfigurationen
Schnittstelle	USB A/B-Anschluss für programmierbare Versionen	
Stromversorgung	230 V ±10 % (oder 115 V ±10 %) – 50/60 Hz – 20 VA max. – einsteckbares Netzkabel	
Elektrische Sicherheit / EMV	Elektrische Sicherheit gemäß IEC 61010-1 (2001) – EMV gemäß EN 61326-1 (2004)	
Abmessungen / Gewicht	227 (B) x 116 (H) x 180 (T) mm – Gewicht 2,8 kg	
Garantie / Ursprungsland	3 Jahre – Frankreich	

Lieferumfang

- Standard-Versionen:  
 - 1 Funktionsgenerator, 1 Netzkabel, 1 CD-Rom mit:  
 1 Bedienungsanleitung 5-sprachig, 1 Programmieranleitung  
 Franz+Engl, Treiber für Labwindows CVI / LabView
- Programmierbare Versionen:  
 - 1 Funktionsgenerator, 1 Netzkabel, 1 CD-Rom mit:  
 1 Bedienungsanleitung 5-sprachig, 1 Programmieranleitung  
 Franz+Engl, Treiber für Labwindows CVI / LabView, 1 USB A/B-Kabel

Bestellangaben:

- GX310: Funktionsgenerator 10 MHz
- GX310-P: Programmierbarer Funktionsgenerator 10 MHz
- GX320: Funktionsgenerator 20 MHz
- GX320-P: Programmierbarer Funktionsgenerator 20 MHz

Zubehör und Ersatzteile

- AG1066-Z: Satz von 2 Kabeln BNC-Banane mit axialer Buchse
- AG1065-Z: Satz von 2 Kabeln BNC-BNC
- HA2068-Z: Satz von 3 Adaptern BNC-Banane
- HA2004-Z: Satz von 3 BNC T-Stücken

