

GX 1030











Arbiträr-Funktionsgenerator

Vielen Dank, dass Sie sich für den **GX-1030 Arbiträr-Funktionsgenerator** entschieden haben!

Für die Erlangung eines optimalen Betriebsverhaltens bitten wir Sie,

- diese Bedienungsanleitung sorgfältig **zu lesen** und
- die Benutzungshinweise genau **zu beachten**.

	ACHTUNG, GEFAHR! Sobald dieses Gefahrenzeichen irgendwo erscheint, ist der Benutzer verpflichtet, die Anleitung zu Rate zu ziehen.
	Das Gerät muss mindestens 30 Minuten lang innerhalb des angegebenen Betriebstemperaturbereichs (18°C~28°C) im Dauerbetrieb laufen.
	ACHTUNG! Gefahr eines elektrischen Stromschlags. Mit diesem Symbol gekennzeichnete Teile stehen möglicherweise unter Gefahrenspannung!
	Erde.
	Gehäusemasse
	Die CE-Kennzeichnung bestätigt die Übereinstimmung mit der europäischen Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, der Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EU, sowie der RoHS-Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe 2011/65/EU und 2015/863/EU.
	Mit der UKCA-Kennzeichnung erklärt der Hersteller die Übereinstimmung des Produkts mit Vorschriften des Vereinigten Königreichs, insbesondere in den Bereichen Niederspannungssicherheit, elektromagnetische Verträglichkeit und Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe.
	Der durchgestrichene Mülleimer bedeutet, dass das Produkt in der europäischen Union gemäß der WEEE-Richtlinie 2012/19/EU einer getrennten Elektroschrott-Verwertung zugeführt werden muss. Das Produkt darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden.

Definition der Messkategorien

- Die Messkategorie IV entspricht Messungen, die an der Quelle von Niederspannungsinstallationen durchgeführt werden.
Beispiel: Stromzufuhr, Zähler und Schutzeinrichtungen.
- Die Messkategorie III entspricht den Messungen, die an Gebäudeinstallationen (Niederspannung) durchgeführt werden.
Beispiel: Verteileranschluss, Schutzschalter, sowie Industriegeräte und fest an die Installation angeschlossene Ausrüstungen.
- Die Messkategorie II entspricht Messungen an Stromkreisen, die eine direkte Verbindung mittels Stecker mit dem Niederspannungsnetz haben.
Beispiel: Haushaltsgeräte, tragbare Elektrogeräte und ähnliche Geräte.

Definition der Überspannungskategorien

- Geräte der Überspannungskategorie IV sind für den Einsatz an oder in der Nähe der Einspeisung in die Elektroinstallation von Gebäuden bestimmt und zwar zwischen dem Eingang und dem Netzverteiler. Beispiele sind Stromzähler und primärer Überspannungsschutz.
- Geräte der Überspannungskategorie III sind solche Geräte, die Bestandteil der festen Installation sind, wie z.B. Verteilungen, Leistungsschalter, sowie Steuergeräte für die Netzwerkinstallation.
- Geräte der Überspannungskategorie II sind solche Geräte, die zum Anschluss an die feste elektrische Installation eines Gebäudes bestimmt sind, Sie umfasst Geräte, die in Steckdosen eingesteckt werden, und fest angeschlossene Geräte.

INHALTSVERZEICHNIS

1. LIEFERUMFANG	5
2. GERÄTEVORSTELLUNG	6
2.1. Hauptmerkmale	6
2.2. Ausgänge.....	6
2.3. Impedanzanpassung	6
3. BESCHREIBUNG DES GERÄTS	7
3.1. Vorbereitung für die benutzung	7
3.2. GriffEinstellung.....	8
3.3. Vorder- und rückseite und benutzeroberfläche.....	9
4. FUNKTIONSBESCHREIBUNG	11
4.1. Wellenform auswählen	11
4.2. Modulation / Sweep / Burst-modus einstellen	14
4.3. Ausgänge aktivieren / deaktivieren.....	15
4.4. Numerische eingabe verwenden	15
4.5. Gemeinsame funktionstasten verwenden	16
5. FUNKTIONSBESCHREIBUNG WIE WERDEN DIE VERSCHIEDENEN WELLENFORMEN ERZEUGT ?	17
5.1. Sinussignal definieren	17
5.2. Rechtecksignal definieren	20
5.3. Dreiecksignal definieren	21
5.4. Impulssignal definieren.....	23
5.5. Rauschen definieren.....	25
5.6. DC-Signal einstellen	26
5.7. Arbiträrsignal definieren.....	26
5.8. Oberschwingungsfunktion definieren	33
5.9. Modulationsfunktion einstellen	35
5.10. Sweep-funktion einstellen.....	42
5.11. Burst-Funktion definieren.....	45
6. SPEICHERN UND ABRUFEN VON DATEN	48
6.1. Speichersystem	49
6.2. Dateityp	49
6.3. Dateioperationen	50
7. UTILITY-KUNKTION DEFINIEREN	52
7.1. Systemeinstellungen	53
7.2. Test/Cal.....	58
7.3. Frequenzzähler.....	61
7.4. Ausgänge.....	62
7.5. Verdopplung / Kopplung von kanälen.....	64
7.6. Abgesetzte schnittstelle.....	67
7.7. Sync Ausgang.....	71
7.8. Taktquelle	72
7.9. Phasen-modus	72
7.10. Überspannungsschutz.....	73
8. FEHLERBEHEBUNG	74
9. TECHNISCHE DATEN	74
9.1. Allgemeine daten	74
9.2. Wellenform daten	75
9.3. Ausgangsdaten.....	75
9.4. DC-Offset.....	76
9.5. Signalaisgang	76
9.6. Modulation	76
9.7. Sweep CH1 / CH2	77
9.8. Burst CH1/CH2.....	77
9.9. Referenztakt ein-/Ausgang	77
9.10. Daten Aux-Eingang/Ausgang	77
10. REFERENZBEDINGUNGEN	78
10.1. Umgebungsbedingungen	78
10.2. Mechanische daten	78
10.3. Konformität mit internationalen normen/elektrische sicherheit.....	79
10.4. Elektromagnetische verträglichkeit.....	79
11. WARTUNG	79
11.1. Reinigung.....	79
11.2. Aktualisierung der gerätesoftware	79
12. GARANTIE	80

BEDIENUNGSHINWEISE

Dieses Gerät ist für den Betrieb mit einer Netzspannung der Kategorie II ausgelegt, Netzstromversorgung 120 Veff oder 240 Veff. Verwenden Sie nur das mit dem Gerät gelieferte Netzkabel.

Lesen Sie die Sicherheitshinweise sorgfältig durch, um Verletzungen bzw. Schäden am Gerät oder an angeschlossenen Geräten zu vermeiden. Um Gefahren zu vermeiden, verwenden Sie das Gerät nur gemäß den Anweisungen.

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zu Gefahren durch elektrische Schläge, durch Brand oder Explosion, sowie zur Zerstörung des Geräts und der Anlage führen.

Beachten Sie die Nennwerte aller Anschlüsse. Um Brand und Stromschläge zu vermeiden, halten Sie sich stets an alle Nennwerte und Anweisungssymbole auf dem Gerät.

Lesen Sie vor dem Anschließen des Geräts das Benutzerhandbuch sorgfältig durch, darin erhalten Sie weitere Informationen zu den Nennwerten.

- Bediener und/oder zuständige Behörden haben die Vorsichtsmaßnahmen, die bei der Verwendung zu berücksichtigen sind, aufmerksam zu lesen und klar zu verstehen. Die umfassende Kenntnis und ein ausgeprägtes Bewusstsein der elektrischen Gefahren sind bei jeder Benutzung dieses Gerätes unverzichtbar.
- Wenn das Gerät in unsachgemäßer und nicht spezifizierter Weise benutzt wird, kann der eingebaute Schutz nicht mehr gewährleistet sein und eine Gefahr für den Benutzer entstehen.
- Verwenden Sie das Gerät niemals, wenn es beschädigt, unvollständig oder schlecht geschlossen erscheint.
- Prüfen Sie vor jedem Gebrauch die Isolierung der Messleitungen, des Gehäuses und des Zubehörs auf Beschädigungen. Geräteteile, deren Isolierung auch nur teilweise beschädigt ist, müssen zur Reparatur eingesandt bzw. entsorgt werden.
- Erden Sie das Gerät. Das Gerät ist über den Schutzerdungsleiter der Stromversorgungsleitung geerdet. Um einen Stromschlag zu vermeiden, muss der Erdungsleiter geerdet sein. Achten Sie darauf, dass die Erdung ordentlich durchgeführt ist, bevor Sie die Ein- und Ausgänge des Geräts anschließen.
- Ändern oder entfernen Sie die Erdungseinrichtung nicht. Ohne Erdung können alle leitenden Teile (auch die Tasten an den Bedienelementen) einen Stromschlag verursachen. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen oder zum Tod führen.
- Vergewissern Sie sich vor der Verwendung Ihres Geräts, dass es vollständig trocken ist. Wenn es feucht ist, muss es gründlich getrocknet werden, bevor es angeschlossen oder in irgendeiner Weise verwendet werden darf.
- Verwenden Sie stets persönliche Schutzausstattung.
- Fassen Sie die Leitungen, Prüfspitzen und Krokodilklemmen immer hinter dem Griffschutz an.
- Schließen Sie den Signaldraht richtig an. Das Potential der Erdung ist zugleich das Erdpotential des Signaldrahts, schließen Sie diesen Draht daher nicht an eine hohe Spannung an. Berühren Sie keine freiliegenden Kontakte oder Bauteile.
- Die Anschlüsse für die Stromversorgungsleitung haben richtig kalibriert zu sein. Verwenden Sie nur die von Ihrer örtlichen Aufsichtsbehörde genehmigte Stromversorgungsleitung.
- Fehlerbehebung und messtechnische Kontrollen sind von entsprechend befugten Fachkräften durchzuführen.
- Fassen Sie das Gerät beim Hantieren immer hinter dem Griffschutz an.
- Schaltkreise und Drähte sollten möglichst nicht freigelegt werden. Berühren Sie keine spannungsführenden freiliegenden Kontakte oder Bauteile.
- Für die Sicherheit von Systemen, in die dieses Gerät eingebaut wird, haftet derjenige, der diese Systeme aufbaut.
- Sofern nicht anders angegeben, dient die Erdung an der Vorder- oder Rückseite lediglich als Hinweis und ist nicht ohne Risiko.
- Dieses Gerät darf nicht in explosibler Atmosphäre und brennbarer Umgebung verwendet werden.
- Achten Sie auf die Umgebungsbedingungen für den Gerätebetrieb:
 - Verwenden Sie das Gerät nicht unter Feuchtigkeitsbedingungen.
 - Benutzen Sie das Gerät nicht:
 - in explosibler Atmosphäre
 - in schädlicher oder korrosiver Umgebung, in der Rauch, entflammbare Gase, Dämpfe und Feinstaub vorhanden sind
 - wenn die Umgebungstemperatur nicht der in diesem Benutzerhandbuch angegebenen Betriebstemperatur entspricht
 - in großer Höhe, in der sich der Luftdruck ändert bzw. wenn das umgebende Gas nicht Luft ist
 - in schlecht durchlüfteter Umgebung, auch wenn die Temperaturbedingung erfüllt ist
 - unter direkter Sonneneinstrahlung.
- Halten Sie die Oberfläche des Geräts sauber und trocken.

Dieses Gerät ist für die Verwendung in einer Umgebung mit Verschmutzungsgrad 2 vorgesehen. Die Betriebstemperatur liegt zwischen 0 °C und 40 °C, und die relative Luftfeuchtigkeit im Betrieb beträgt 90 % bei <35 °C und 60 % zwischen 35 °C und 40 °C ohne Kondensation.

Wenn in einer nicht vorschriftsmäßigen Umgebung gemessen wird, bzw. die Messung bei schnellen Temperatur-, Feuchtigkeits- oder Lichtschwankungen, mechanischen Schwingungen und Stößen, bei Rauschen oder elektrischen Störgrößen sowie unter starken magnetischen oder elektrischen Feldern vorgenommen wird, kann dies zu Messfehlern führen.

Dieses Gerät enthält einen oder mehrere Lüfter. Für den sicheren Dauergebrauch des Geräts ist es wichtig, dass der Luftstrom an den Luftein- und Luftauslässen nicht durch Staub oder Schmutz gehemmt wird. Lassen Sie an den Geräteseiten mit den Luftein- und Luftauslässen mindestens 25 mm Abstand. Wenn der Generator auf einem Prüfstand installiert ist, platzieren Sie die Leistungsgeräte oberhalb des Geräts, damit der Stromkreis nicht zu stark aufheizt. Verwenden Sie den Generator nicht, wenn der ordnungsgemäße Betrieb der Lüfter nicht überwacht werden kann. Beachten Sie jedoch, dass einige Lüfter im Aussetzbetrieb arbeiten. Stecken Sie keine Gegenstände von Innen oder Außen in den Lüfter.

■ Hinweise für eine sichere Gerätenutzung:

- Stellen Sie keine schweren Gegenstände auf das Gerät.
- Blockieren Sie niemals den Luftstrom der Gerätekühlung.
- Legen Sie keinen heißen Lötkolben auf das Gerät.
- Ziehen Sie das Gerät nicht am Netzkabel bzw. den Messleitungen.
- Transportieren Sie das Gerät niemals, solange noch Kabel an eine Anwendung angeschlossen sind.

Eingangsspannung

Das Gerät verfügt über ein Universalnetzteil, das für folgende Netzspannungen und Frequenzen geeignet ist:

- 100 - 240 V ($\pm 10\%$), 50 - 60 Hz ($\pm 5\%$)
- 100 - 127 V, 45 - 440 Hz

Bevor Sie das Gerät an eine Steckdose oder eine Stromquelle anschließen, vergewissern Sie sich stets, dass der Ein-/Ausmacher ausgeschaltet ist. Außerdem ist sicherzustellen, dass das Netz- und Verlängerungskabel für den Spannungs-/Strombereich geeignet sind und die Kapazität ausreicht. Wenn alle Überprüfungen erledigt sind, kann das Kabel fest angeschlossen werden.

Das im Paket mitgelieferte Netzkabel ist zertifiziert und für dieses Gerät bestimmt. Wenn Sie es ersetzen oder ein Verlängerungskabel hinzufügen möchten, stellen Sie sicher, dass diese die Leistungsanforderungen des Generators erfüllen. Bei Verwendung von ungeeigneten oder gefährlichen Kabeln erlischt die Garantie.

1. LIEFERUMFANG

Überzeugen Sie sich, dass alle bestellten Elemente geliefert wurden. Lieferung in einem Karton mit:

- 1 Schnellstartanleitung (in Papierform)
- 1 Sicherheitsdatenblatt in mehreren Sprachen
- 1 Konformitätsbestätigung
- 1 normgerechtes Netzanschlusskabel (2P+E)
- 1 USB-Kabel

Zum Herunterladen

- 1 SX-GENE-Software für PC auf der Website
- 1 Benutzerhandbuch im PDF-Format auf der Website.

Zubehör und Ersatzteile finden Sie auf unserer Website:

www.chauvin-arnoux.com



2. GERÄTEVORSTELLUNG

Der **GX-1030** ist ein Arbiträr-Funktionsgenerator, der sich durch einen Frequenzbereich von bis zu 30 Mhz und eine Samplingrate von 150 MS/s mit einer Frequenzauflösung von 14 Bit auszeichnet.

Gegenüber herkömmlichen DDS-Generatoren ist die firmeneigene EasyPulse-Technologie zur Erzeugung von Impulsen ein echter Vorteil, der Rechteckgenerator erzeugt Rechteckimpulse bis zu 30 Mhz Frequenz mit geringem Puls-Jitter.

Dank dieser technischen Vorzüge erzeugt der **GX-1030** unterschiedlichste stabile High-Fidelity-Signale und wird den wachsenden Anforderungen komplexer und umfangreicher Anwendungen gerecht.

2.1. HAUPTMERKMALE

- Zwei Kanäle, mit einer Bandbreite 30 MHz und einer Amplitude 20 Vpp
- Samplingrate von 150 MS/s mit einer Frequenzauflösung von 14 Bit und 16 kPkt Speichertiefe
- Innovative EasyPulse-Technologie zur Erzeugung von Signalen mit geringem Puls-Jitter
- Impulssignale bringen einen großen Bereich und höchste Präzision bei der Einstellung der Impulsbreite und der Anstiegs-/ Abfallzeiten der Impulse
- Eigener Rechteckgenerator, der bei Frequenzen bis zu 60 MHz Rechteckimpulse mit einem Jitter von weniger als 300 ps + 0,05 ppm Periode erzeugen kann
- Viele analoge und digitale Modulationsarten: AM, DSB-AM, FM, PM, FSK, ASK, PSK und PWM
- SWEEP- und BURST-Funktionen
- Oberschwingungsfunktion
- Signalformen-Kombinationsfunktion
- Hochpräziser Frequenzzähler
- 196 vorinstallierte Arbiträr-Signalformen
- Standardschnittstellen: USB Host, USB Device (USBTMC), LAN (VXI-11)
- 4,3"-LCD-Bildschirm 480×272 Punkte

2.2. AUSGÄNGE

Die Ausgangssignale des Generators dienen als Spannungsquelle mit 50 Ohm Impedanz. Bei hohen Frequenzen kann ein schlecht geladener Ausgang Fehler verursachen und die Wellenform nicht ausgeben. Außerdem verringern Lasten mit einer Impedanz von weniger als 50 Ohm die Amplitude der Kurve, während höhere Impedanzen sie vergrößern.

Übermäßige Verzerrungen oder Fehler, die durch falsche Abschlüsse verursacht werden, sind bei niedrigen Frequenzen weniger sichtbar, insbesondere bei Sinus- oder Dreieckssignalen. Um eine einwandfreie Signalform zu gewährleisten, sollten Sie die folgenden Vorkehrungen treffen:

- Verwenden Sie 50 Ω -Koaxialkabel und hochwertige Steckverbinder.
- Verwenden Sie möglichst kurze Kabel.
- Verwenden Sie ggf. Dämpfungsglieder, um die Amplitude zu verringern.
- Verwenden Sie 50 Ω -Abschlüsse bzw. Einrichtungen mit passender Impedanz, um Reflexionen zu vermeiden.
- Stellen Sie sicher, dass die Dämpfungsglieder und Abschlüsse für die entsprechende Leistung ausgelegt sind.

Bei einer Gleichspannung in der Ausgangslast verwenden Sie eine Koppelkapazität in Reihe mit der Last. Die Zeitkonstante der Koppelkapazität und der Last muss groß genug sein, um den Impuls aufrechtzuerhalten.

2.3. IMPEDANZANPASSUNG

Wenn der Signalgenerator hochohmig, z. B. mit einer Eingangsimpedanz von 1 M Ω (parallel zu einem Kondensator) an den Eingang eines Oszilloskops angeschlossen ist, verbinden Sie das Koaxialkabel mit einem 50 Ω -Dämpfungsglied, einem 50 Ω -Abschluss und dem Oszilloskop. Das Dämpfungsglied isoliert die Eingangskapazität des Geräts und ermöglicht dadurch eine korrekte Anpassung des Generatorausgangs.

3. BESCHREIBUNG DES GERÄTS

3.1. VORBEREITUNG FÜR DIE BENUTZUNG

1. Überprüfen Sie die Stromversorgung

Stellen Sie sicher, dass die richtige Versorgungsspannung anliegt, bevor Sie das Gerät einschalten. Der Spannungsbereich der Netzspannung muss den Spezifikationen entsprechen.

2. Schließen Sie das Netzkabel an

Stecken Sie das Netzkabel in den Stecker auf der Rückseite und drücken Sie die Start-/Stopptaste, um das Gerät einzuschalten. Ein Startbildschirm erscheint während der Startphase, gefolgt vom Hauptbildschirm.

3. Führen Sie den Geräte-Selbsttest durch

Drücken Sie auf Utility und wählen Sie die Option Test/Cal.



Wählen Sie dann die Option SelfTest. Das Gerät verfügt über vier automatische Selbsttests: Display, Tasten, LEDs und interne Schaltkreise.



4. Überprüfen Sie die Ausgänge

Führen Sie eine schnelle Überprüfung der Einstellungen und Ausgangssignale durch. Befolgen Sie diese Schritte: Schalten Sie zuerst das Gerät ein und stellen Sie sie auf die Standardwerte ein. Tippen Sie dazu auf Utility, dann auf System und anschließend auf Set To Default.

1. Schließen Sie den BNC-Ausgang CH1 (grün) an ein Oszilloskop an.
2. Drücken Sie die Taste Output über dem BNC-Ausgang CH1, um den Ausgang zu aktivieren. Nun beobachten Sie die nach den unten auf dem Bildschirm angezeigten Einstellungen erzeugte Welle.
3. Drücken Sie die Taste Parameter.
4. Drücken Sie im Menü auf Freq oder Period und ändern Sie die Frequenz mit der Zifferntastatur oder dem Drehknopf. Beobachten Sie die Veränderung auf dem Bildschirm des Oszilloskops.
5. Tippen Sie auf Amplitude und ändern Sie die Amplitude mit der Zifferntastatur oder dem Drehknopf. Beobachten Sie die Veränderung auf dem Bildschirm des Oszilloskops.
6. Drücken Sie auf DC Offset und ändern Sie das DC-Offset mit der Zifferntastatur oder dem Drehknopf. Beachten Sie die Veränderungen auf dem Bildschirm, wenn das Oszilloskop auf DC-Kopplung eingestellt ist.
7. Schließen Sie nun den BNC-Ausgang CH2 (gelb) an ein Oszilloskop an und führen Sie die Schritte 3 und 6 aus, um den entsprechenden Ausgang zu überprüfen. Drücken Sie die Taste CH1/CH2, um zwischen den Kanälen zu wechseln.

3.2. GRIFFEINSTELLUNG

Wenn Sie den Griff des **GX-1030** verstellen möchten, fassen Sie ihn an beiden Seiten und ziehen ihn nach außen. Jetzt können Sie den Griff in die gewünschte Position drehen.

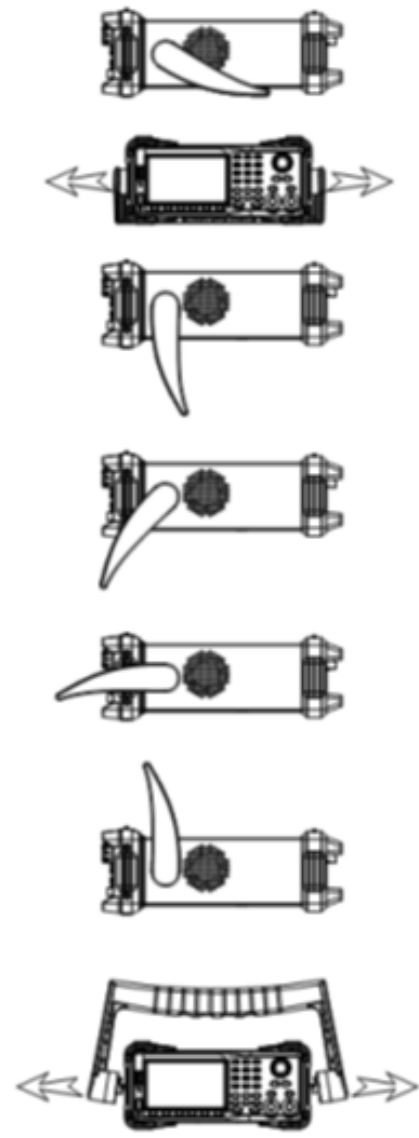


Abbildung 1: Gebrauchsstellung und Transportstellung

3.3. VORDER- UND RÜCKSEITE UND BENUTZEROBERFLÄCHE

Dieses Kapitel beschreibt kurz, welche Funktionen an der Vorder- und Rückseite zugänglich sind und wie sie verwendet werden.

Die Vorderseite des **GX-1030** ist klar und einfach gestaltet. Sie besteht aus einem 4,3-Zoll-Display, kontextabhängigen Menütasten, einer Zifferntastatur, einem Drehknopf, Pfeiltasten und einem Bereich zur Steuerung der Kanäle.

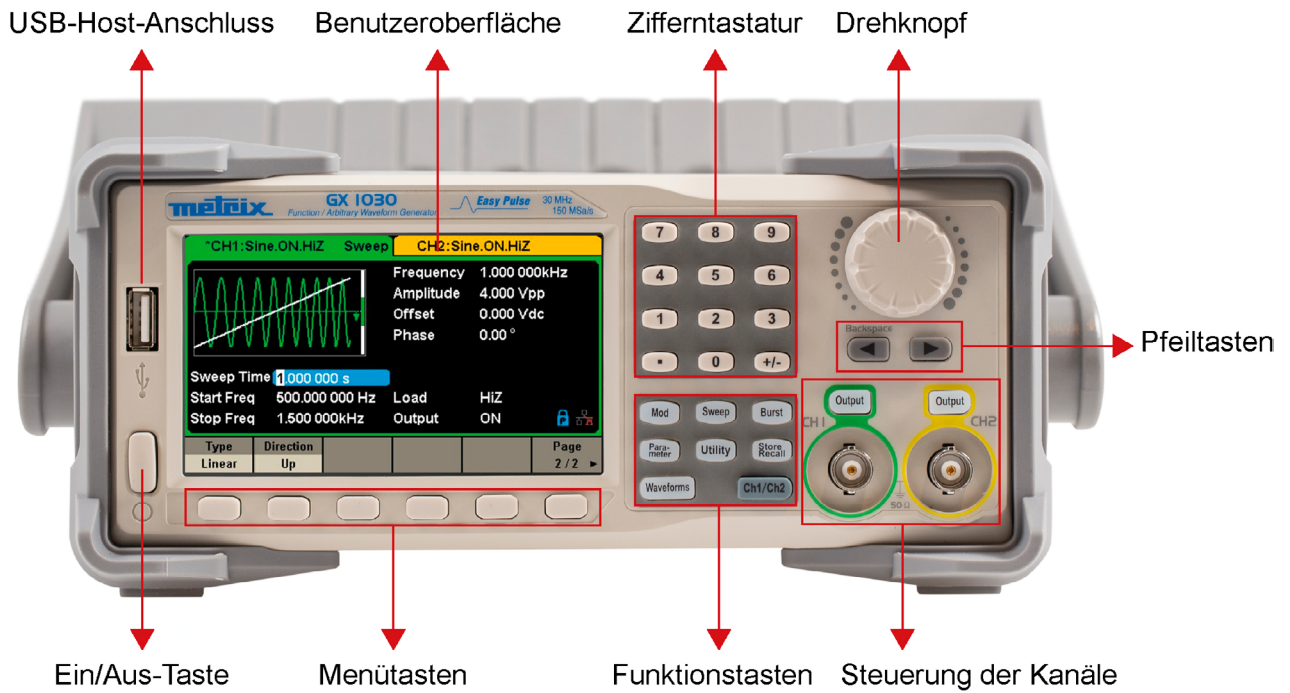


Abbildung 2: Vorderseite des GX-1030

Auf der Rückseite befinden sich mehrere Schnittstellen: Zähler, 10-MHz-Eingang/Ausgang, AUX-Eingang/Ausgang, LAN, USB-Gerät, Erdanschluss und AC-Stromversorgungseingang.

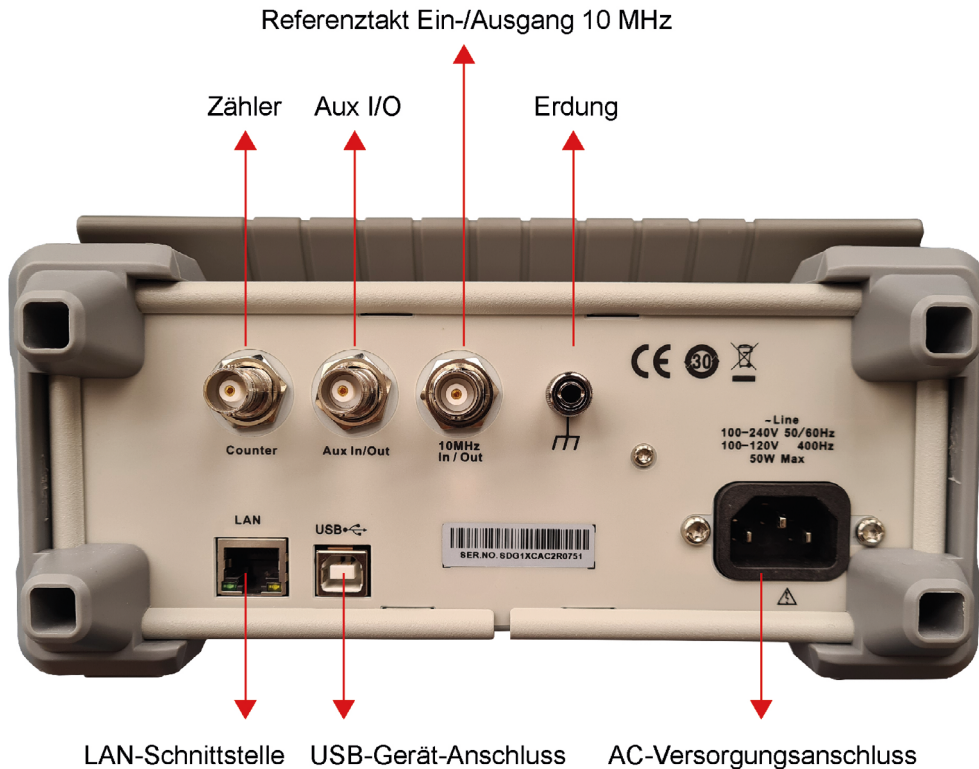


Abbildung 3: Rückseite des GX-1030

Benutzeroberfläche

Der **GX-1030** kann die Einstellungen und die Signalform jeweils nur für einen Kanal anzeigen. Die folgende Abbildung zeigt die Schnittstelle, wenn auf CH1 die AM-Modulation für ein Sinussignal ausgewählt ist. Die angezeigten Informationen können je nach gewählter Funktion variieren.

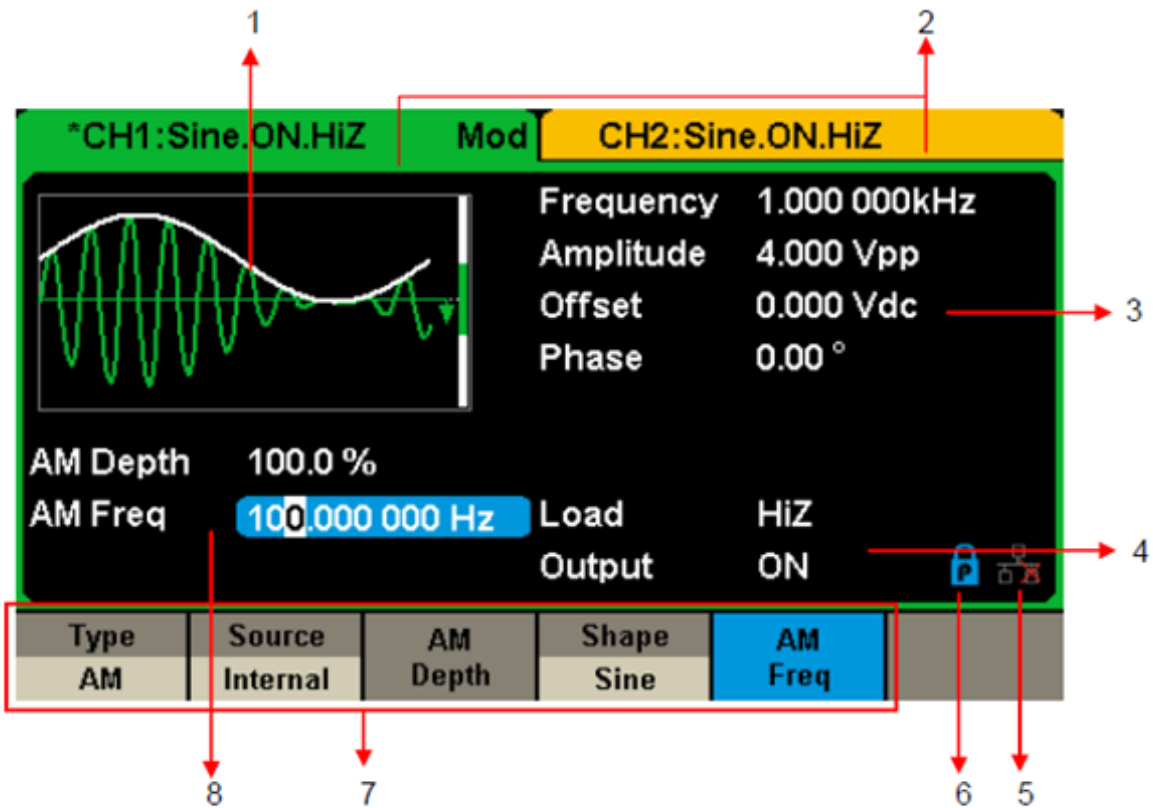


Abbildung 4: Benutzeroberfläche

1. Anzeigebereich der Wellenformen

Zeigt die ausgewählte Wellenform des jeweiligen Kanals an.

2. Statusleiste des Kanals

Zeigt den Status der Kanäle und die Konfiguration der entsprechenden Ausgänge an.

3. Bereich der Wellenformen-Grundeinstellungen

Zeigt die aktuellen Einstellungen der Wellenform des jeweiligen Kanals an. Drücken Sie auf Parameter und wählen Sie die entsprechende Menütaste bzw. Menü, um den gewünschten Parameter zu markieren. Dann ändern Sie den Parameter mit den Zifferntasten oder dem Drehknopf.

4. Bereich der Kanaleinstellungen

Zeigt je nach Wahl des Benutzers die Last bzw. den Laststatus am Ausgang an.

Last ---- Wert der Ausgangslast, je nach Wahl des Benutzers.

Drücken Sie Utility → Output → Load und ändern Sie den Parameter mit den Zifferntasten oder dem Drehknopf bzw. halten Sie die entsprechende Ausgangstaste zwei Sekunden lang gedrückt, um zwischen High Impedance (Hohe Impedanz) und 50 Ω umzuschalten.

High Impedance: zeigt HiZ an

Last: Zeigt den Impedanzwert an (der Standardwert ist 50 Ω und der Bereich reicht von 50 Ω bis 100 kΩ).

Hinweis: Diese Einstellung verändert die 50 Ω-Ausgangsimpedanz des Geräts nicht wirklich, sondern dient vielmehr dazu, bei verschiedenen Lastwerten die Genauigkeit der Amplitude zu erhalten.

Ausgang: Ausgangsstatus des Kanals.

Mit der Output-Taste eines Kanals wird dieser aktiviert oder deaktiviert.

5. LAN-Statussymbol

GX-1030 zeigt je nach Status des Ethernet-Netzwerks unterschiedliche Meldungen an.



Dieses Symbol zeigt an, dass die Verbindung zum Netzwerk erfolgt ist.



Dieses Symbol zeigt an, dass keine Verbindung zum Netzwerk besteht oder dass die Verbindung nicht aufgebaut werden konnte.

6. Betriebsart-Symbole



Dieses Symbol zeigt an, dass die aktuelle Betriebsart die Phasensperre ist.



Dieses Symbol zeigt an, dass in der aktuellen Betriebsart die einzelnen Phasen unabhängig sind.

7. Menü

Zeigt das Menü an, das der angezeigten Funktion entspricht. In Abbildung 4 werden beispielsweise die Einstellungen für die AM-Modulation angezeigt.

8. Bereich der Modulationseinstellungen

Zeigt die Einstellungen der aktuellen Modulationsfunktion an. Nachdem Sie das entsprechende Menü ausgewählt haben, ändern Sie den Parameter mit den Zifferntasten oder dem Drehknopf.

4. FUNKTIONSBESCHREIBUNG

4.1. WELLENFORM AUSWÄHLEN

Drücken Sie **[Waveforms]**, um das Menü wie in Abbildung 5 gezeigt aufzurufen. Das folgende Beispiel hilft Ihnen, sich mit den Einstellungen bei der Auswahl der Wellenform vertraut zu machen.

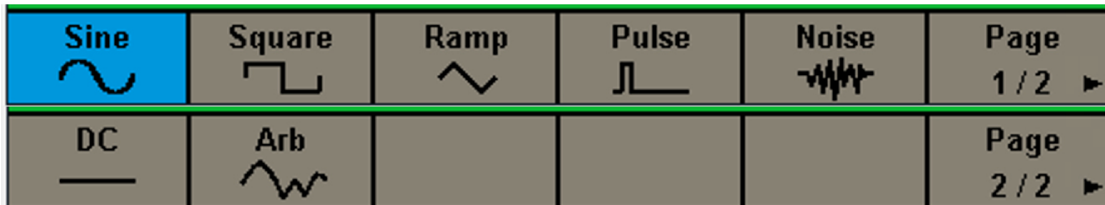


Abbildung 5: Auswahl der Wellenform

1. Drücken Sie die Taste **[Waveforms]** und dann die Menütaste **[Sine]** (Sinus). Der **GX-1030** kann Sinussignale bei Frequenzen zwischen 1 µHz und 30 MHz erzeugen. Mit den Tasten Frequency/Period, Amplitude/High Level, Offset/Low Level und Phase können Sie ein Sinussignal mit verschiedenen Eigenschaften erzeugen.

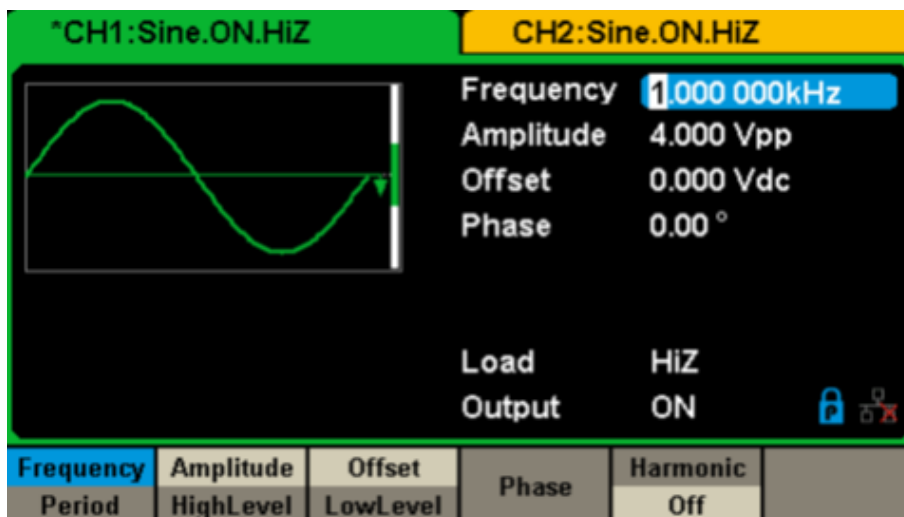


Abbildung 6: Bedienschnittstelle Sinussignal

2. Drücken Sie die Taste **[Waveforms]** und dann die Menütaste **[Square]** (Rechteck). Der Generator kann Rechtecksignale bei Frequenzen zwischen 1 µHz und 30 MHz und mit variablem Tastverhältnis erzeugen. Mit den Tasten Frequency/Period, Amplitude/High level, Offset/Low level, Phase und DutyCycle können Sie Rechtecksignale mit verschiedenen Eigenschaften erzeugen.

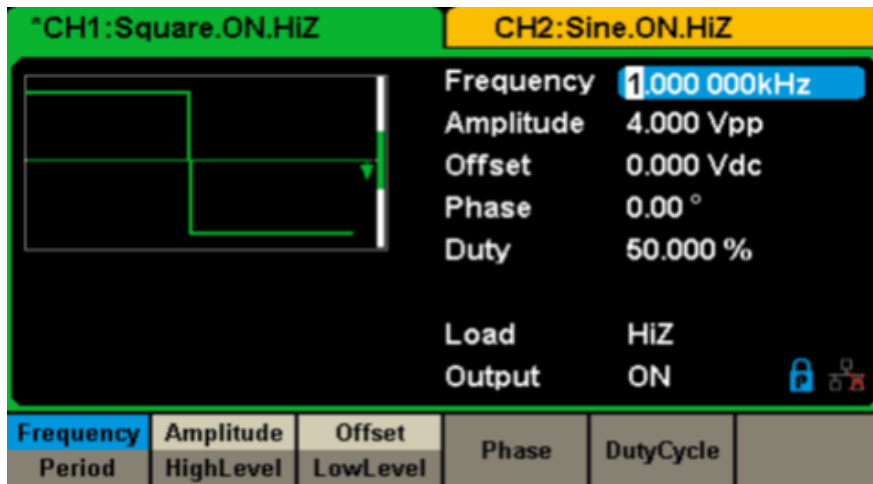


Abbildung 7: Bedienschnittstelle Rechtecksignal

3. Drücken Sie die Taste **[Waveforms]** und dann die Menütaste **[Ramp]** (Dreiecksignal). Das Gerät kann Dreieckssignale bei Frequenzen von 1 μ Hz bis 500 kHz und mit variablen Symmetrien erzeugen. Mit den Tasten Frequency/Period, Amplitude/High level, Offset/Low level, Phase und Symmetry können Sie Dreieckssignale mit verschiedenen Eigenschaften erzeugen.

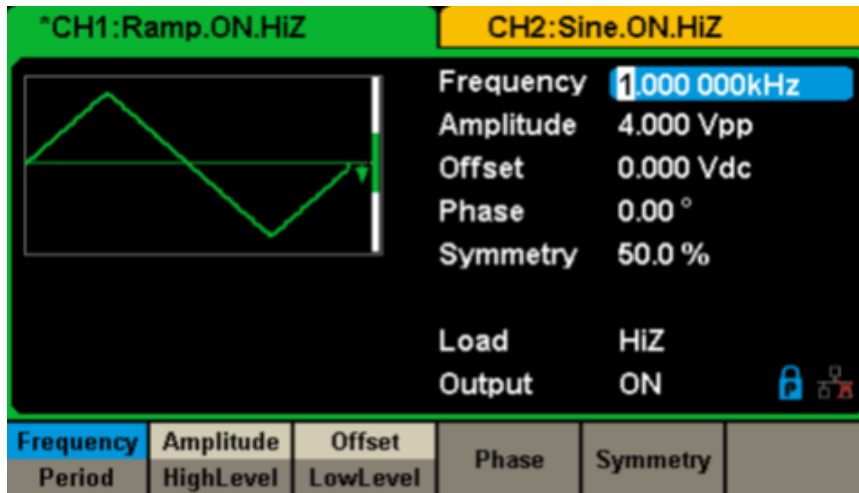


Abbildung 8: Bedienschnittstelle Dreiecksignal

4. Drücken Sie die Taste **[Waveforms]** und dann die Menütaste **[Pulse]** (Impuls). Das Gerät kann Impulswellen mit Frequenzen von 1 μ Hz bis 12,5 Mhz, mit variablen Breiten und Anstiegs-/Abfallzeiten erzeugen. Mit den Tasten Frequency/Period, Amplitude/High level, Offset/Low level, PulWidth/Duty, Rise/Fall und Delay können Sie Impulse mit verschiedenen Eigenschaften erzeugen.

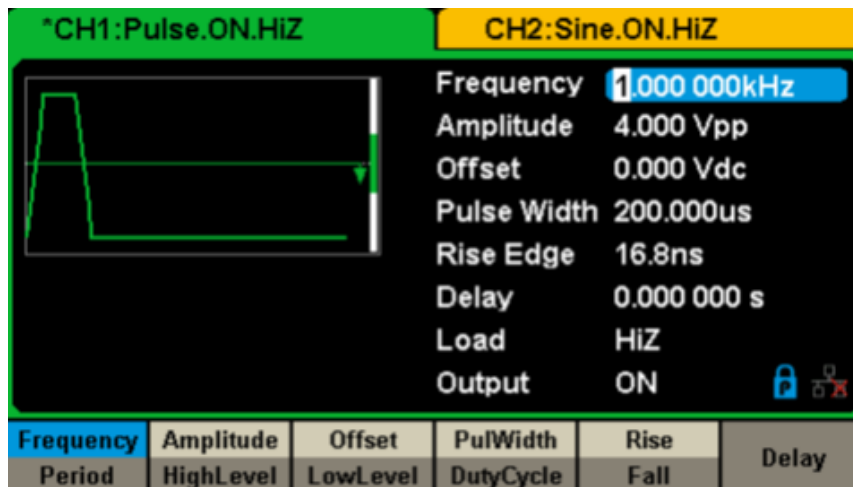


Abbildung 9: Bedienschnittstelle Impulswelle

5. Drücken Sie die Taste **[Waveforms]** und dann die Menütaste **[Noise Stdev]** (Rauschen). Das Gerät kann Rauschen in einer Bandbreite von 60 MHz erzeugen. Durch das Einstellen der Standardabweichung (Stdev) und des Mittelwerts (Mean) können Sie Rauschen mit verschiedenen Eigenschaften erzeugen.

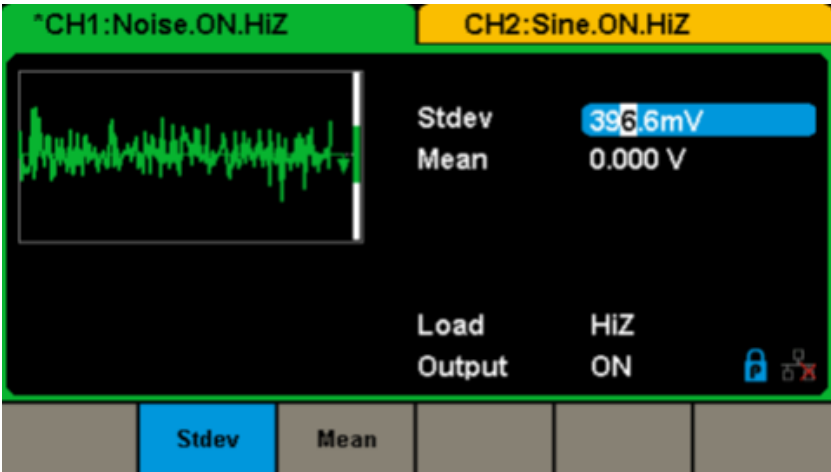


Abbildung 10: Bedienschnittstelle Rauschen

6. Drücken Sie die Taste **[Waveforms]**, dann **[Page 1/2]** und dann die Menütaste DC. Das Gerät kann ein DC-Signal mit einem Pegel von bis zu ±10 V an einer HighZ-Last bzw. ±5 V an einer 50 Ω-Last erzeugen.

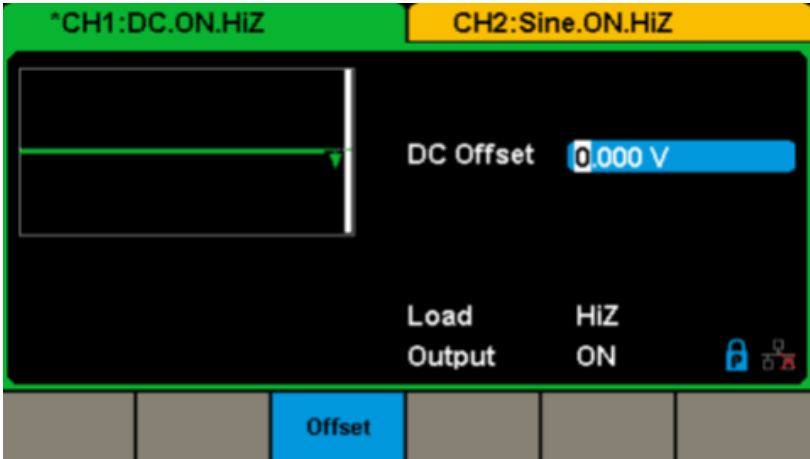


Abbildung 11: Bedienschnittstelle DC-Signal

7. Drücken Sie die Taste **[Waveforms]**, dann **[Page 1/2]** und dann die Menütaste **[Arb]**. Das Gerät kann wiederholbare Arbiträrsignale (16 kPkt) bei Frequenzen bis zu 6 MHz erzeugen. Mit den Tasten Frequency/Period, Amplitude/High level, Offset/Low level und Phase können Sie Arbiträrsignale mit verschiedenen Eigenschaften erzeugen.

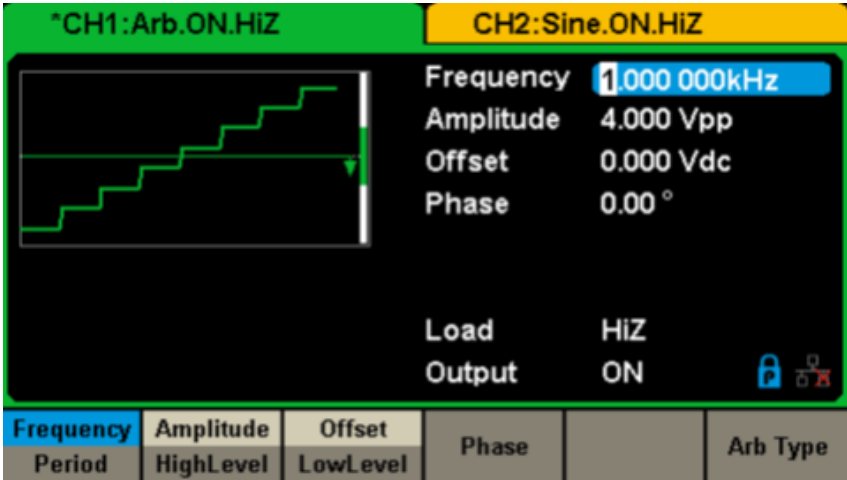


Abbildung 12: Bedienschnittstelle Arbiträrsignale

4.2. MODULATION / SWEEP / BURST-MODUS EINSTELLEN

Wie in Abbildung 13 gezeigt befinden sich die drei Tasten zur Einstellung von Modulation, Sweep und Burst vorne am Gerät. Die folgenden Anweisungen sollen Ihnen dabei behilflich sein, sich mit diesen Funktionen vertraut zu machen.

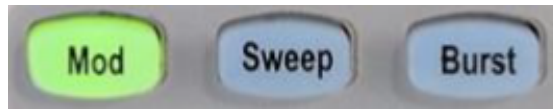


Abbildung 13: Modulation-, Sweep- und Burst-Tasten

1. Drücken Sie **[Mod]**, um die Modulationsfunktion zu aktivieren.

Die modulierte Welle lässt sich durch Einstellungen wie **Typ**, Quelle, AM Depth (AM-Modulationsrate), AM Freq, Shape (Form) usw. verändern.

Der **GX-1030** kann Trägerwellen durch AM, FM, PM, ASK, FSK, PSK, PWM und DSB-AM usw. modulieren. Impulswellen können nur durch PWM moduliert werden. Rausch- und Gleichstromwellen können nicht moduliert werden.

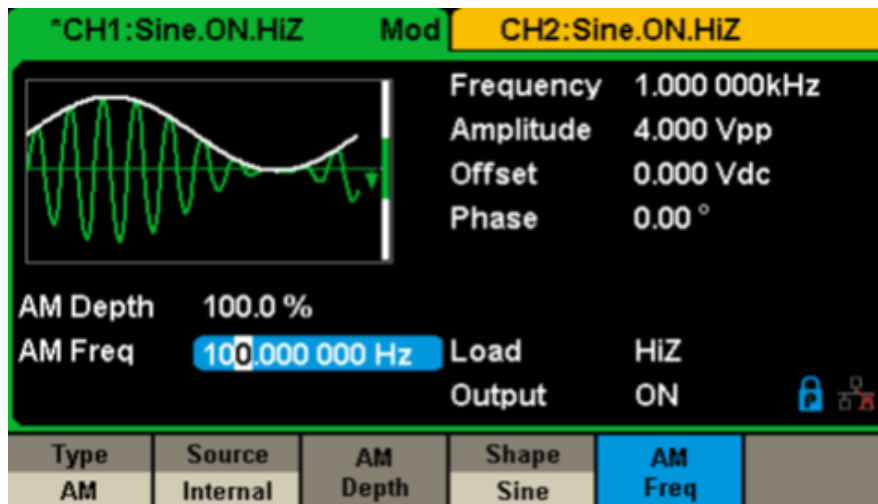


Abbildung 14: Bedienschnittstelle Modulation

2. Drücken Sie **[Sweep]**, um die Sweep-Funktion zu aktivieren.

Die Sweep-Funktion kann auf Sinus-, Rechteck-, Dreieck- und Arbiträrsignale angewendet werden. Im Sweep-Modus kann der **GX-1030** Signale mit variabler Frequenz erzeugen.

Der verfügbare Sweep-Bereich reicht von 1 ms bis 500 s. Die Triggerquelle kann intern, extern oder manuell sein.

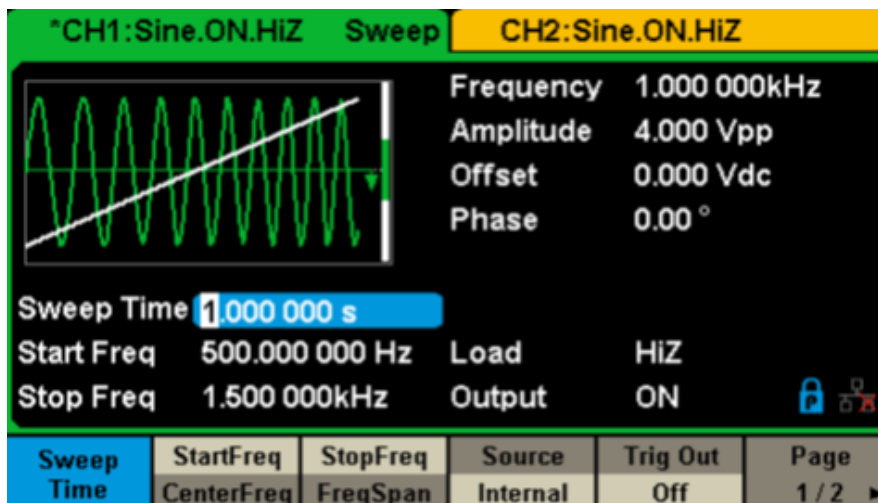


Abbildung 15: Bedienschnittstelle Sweep

3. Drücken Sie **[Burst]**, um die Burst-Funktion zu aktivieren.

Burst-Signale können für Sinus-, Rechteck-, Dreieck-, Impuls- und Arbiträrsignale erzeugt werden. Die Startphase kann in einem Bereich von 0° bis 360° und die Burst-Periode in einem Bereich von 1 µs bis 1000 s eingestellt werden.

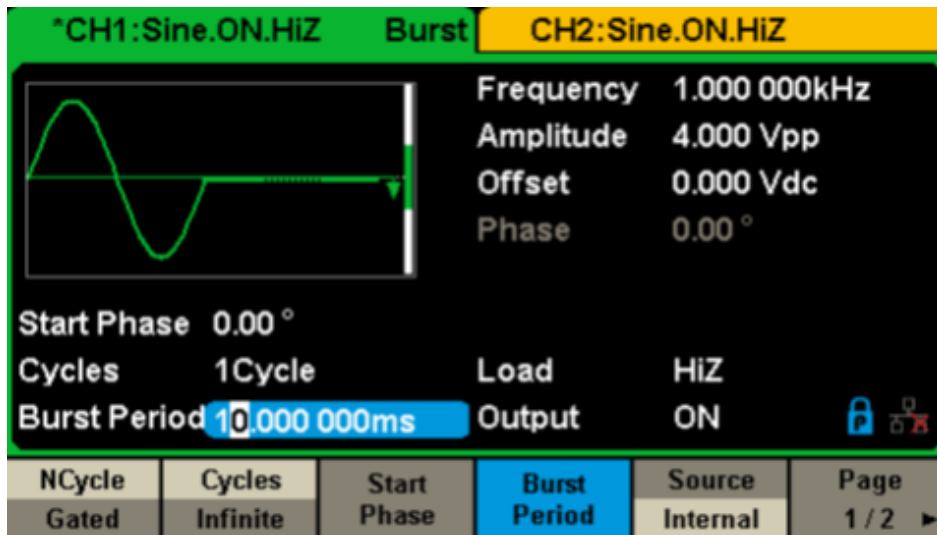


Abbildung 16: Bedienschnittstelle BURST

4.3. AUSGÄNGE AKTIVIEREN / DEAKTIVIEREN

Wie in Abbildung 17 dargestellt, befinden sich auf der rechten Seite des Bedienfelds zwei Tasten, mit denen Sie die beiden Kanalausgänge ein- und ausschalten können. Wählen Sie einen Kanal und drücken Sie die entsprechende Output-Taste: Die Taste leuchtet und der Ausgang ist aktiviert. Drücken Sie die Output-Taste ein zweites Mal: Die Taste erlischt und der Ausgang ist deaktiviert. Halten Sie die entsprechende Output-Taste zwei Sekunden lang gedrückt, um zwischen hoher Impedanz und 50 Ω -Last zu wechseln.



Abbildung 17: Tasten der Ausgänge

4.4. NUMERISCHE EINGABE VERWENDEN



Abbildung 18: Zahleneingabe auf der Vorderseite

Wie Abbildung 18 gezeigt befinden sich drei Arten von Tasten zur Zahleneingabe vorne am Gerät: Pfeiltasten, Drehknopf und Zifferntastatur. Das folgende Beispiel hilft Ihnen, sich mit der Zahleneingabe vertraut zu machen.

1. Die Zifferntastatur dient zur Eingabe von Parameterwerten.
2. Der Drehknopf dient dazu, die jeweils angezeigte Zahl bei der Einstellung von Parametern zu erhöhen (im Uhrzeigersinn) oder zu verringern (gegen den Uhrzeigersinn).
3. Wenn Sie mit dem Drehknopf Einstellungen vornehmen, wird die gewünschte Ziffer mit den Pfeiltasten ausgewählt. Wenn Sie die Zifferntastatur zum Festlegen von Einstellungen verwenden, dient die Pfeiltaste „Links“ als Rücktast.

4.5. GEMEINSAME FUNKTIONSTASTEN VERWENDEN

Wie in Abbildung 19 dargestellt befinden sich fünf Tasten mit den Bezeichnungen [Parameter], [Utility], [Store/Recall], [Waveforms] und [Ch1/Ch2] auf dem Bedienfeld. Die folgenden Anweisungen sollen Sie mit diesen Funktionen vertraut machen.



Abbildung 19: Funktionstasten Utility und Parameter

1. Mit der **Parameter** Taste können Sie bequem direkt die Einstellungen für die Signalformen festlegen.
2. Die taste **Utility** dient zum Einstellen von zusätzlichen Systemfunktionen, z. B. zum Konfigurieren der Ausgänge, zum Einstellen der Schnittstelle, zum Abrufen der Systemeinstellungen, zum Ausführen des Selbsttests des Geräts und zum Auslesen der Kalibrierungsinformationen usw.
3. Die taste **Store/Recall** dient zum Speichern und Abrufen der Signaldaten und Konfigurationen.
4. Die taste **Waveforms** dient zur Auswahl der grundlegenden Signalformen.
5. Die taste **Ch1/Ch2** dient dazu, zwischen den Kanälen CH1 und CH2 umzuschalten. Beim Start ist CH1 standardmäßig ausgewählt. Mit dieser Taste wählen Sie CH2.

5. FUNKTIONSBESCHREIBUNG WIE WERDEN DIE VERSCHIEDENEN WELLENFORMEN ERZEUGT ?

5.1. SINUSSIGNAL DEFINIEREN

Drücken Sie zuerst die Taste **[Waveforms]**, um die **Wellenfunktion** auszuwählen, und drücken Sie dann die Taste **MENU [Sine]**. Die Einstellungen für das Sinussignal werden in diesem Menü festgelegt.

Die verfügbaren Einstellungen für Sinussignale sind Frequency/Period, Amplitude/High level, Offset/Low level und Phase. Durch Änderungen dieser Einstellungen können Sie Sinussignale mit unterschiedlichen Eigenschaften erzeugen lassen.

Wie in Abbildung 20 dargestellt, wählen Sie in den Menütasten des Menüs Frequency. Daraufhin wird die Frequenz“ im Anzeigebereich des Parameters hervorgehoben und der Nutzer kann hier den gewünschten Frequenzwert festlegen.

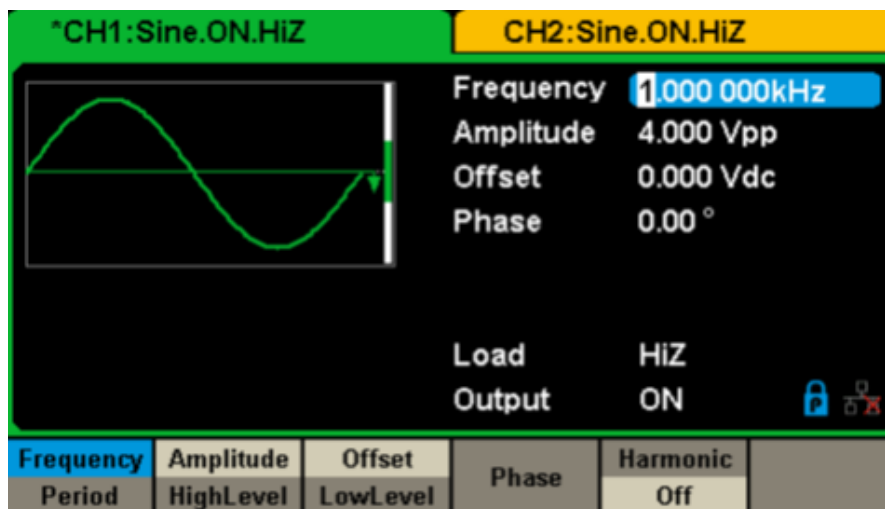


Abbildung 20: Bedienschnittstelle Sinussignal-Einstellungen

Menü	Beschreibung
Frequency / Period	Legt die Frequenz bzw. die Periode des Signals fest. Beim zweiten Tastendruck wird zwischen den beiden Einstellungen umgeschaltet.
Amplitude / HighLevel	Legt die Amplitude des Signals bzw. den hohen Pegel fest. Beim zweiten Tastendruck wird zwischen den beiden Einstellungen umgeschaltet.
Offset/LowLevel	Legt Signal-Offset bzw. den tiefen Pegel fest. Beim zweiten Tastendruck wird zwischen den beiden Einstellungen umgeschaltet.
Phase	Legt die Phase des Signals fest.

Sinussignal-Menü

Frequency/Period einstellen

Die Frequenz ist eine der wichtigsten Einstellungen der Grundwellenformen. Die verfügbaren Frequenzbereiche sind je nach Gerätemodell und Wellenform unterschiedlich.

Detaillierte Informationen finden Sie in den technischen Daten. Die Standardfrequenz ist 1 kHz.

1. Drücken Sie **[Waveforms]** → **[Sine]** → **[Frequency]**, um die Frequenz einzustellen.

Die beim Einschalten des Geräts auf dem Bildschirm angezeigte Frequenz ist der Standardwert bzw. der Wert, der beim letzte Ausschalten des Geräts eingestellt war. Um statt der Frequenz die Periode einzustellen, drücken Sie erneut auf Frequency/Period, um in den Period-Modus zu gelangen. Der aktuelle Wert der Kurvenperiode wird nun invers dargestellt. Drücken Sie die Frequency/Period-Taste noch einmal, um zum Frequency-Modus zurückzukehren.

2. Geben Sie die gewünschte Frequenz ein.

Verwenden Sie das Ziffernfeld, um den gewünschten Wert direkt einzugeben, und wählen Sie mit der entsprechenden Taste die Einheit. Oder wählen Sie mit den Pfeiltasten eine Ziffer und ändern diese dann mit dem Drehknopf.

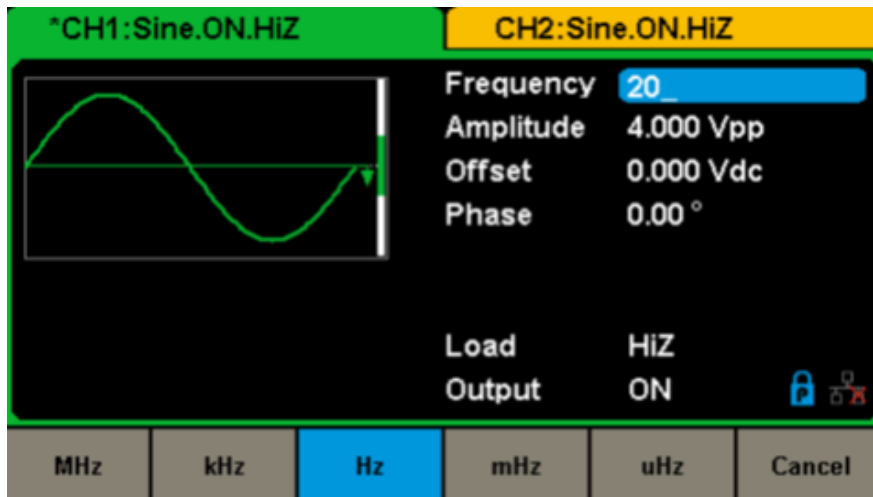


Abbildung 21: Einstellung der Frequenz

Hinweis: Wenn Sie eine Größe über die Zifferntastatur eingeben, bewegen Sie den Cursor mit der Linkspfeiltaste zurück, wenn Sie die vorherige Ziffer löschen möchten.

Amplitude einstellen

Der mögliche Einstellbereich für die Amplitude hängt von den Einstellungen für Load und Frequency/Period ab. Detaillierte Informationen finden Sie in den technischen Daten.

1. Drücken Sie **[Waveforms]** → **[Sine]** → **[Amplitude]**, um die Amplitude einzustellen.

Die beim Einschalten des Geräts auf dem Bildschirm angezeigte Amplitude ist der Standardwert bzw. der Wert, der beim letzte Ausschalten des Geräts eingestellt war. Wenn der Hochpegel der Wellenform eingestellt werden soll, drücken Sie die Taste Amplitude/HighLevel erneut, um zur Einstellung des Hochpegels zu wechseln (der aktuelle Vorgang wird invers angezeigt).

2. Geben Sie die gewünschte Amplitude ein.

Verwenden Sie das Ziffernfeld, um den gewünschten Wert direkt einzugeben, und wählen Sie mit der entsprechenden Taste die Einheit. Oder wählen Sie mit den Pfeiltasten eine Ziffer und ändern diese dann mit dem Drehknopf.

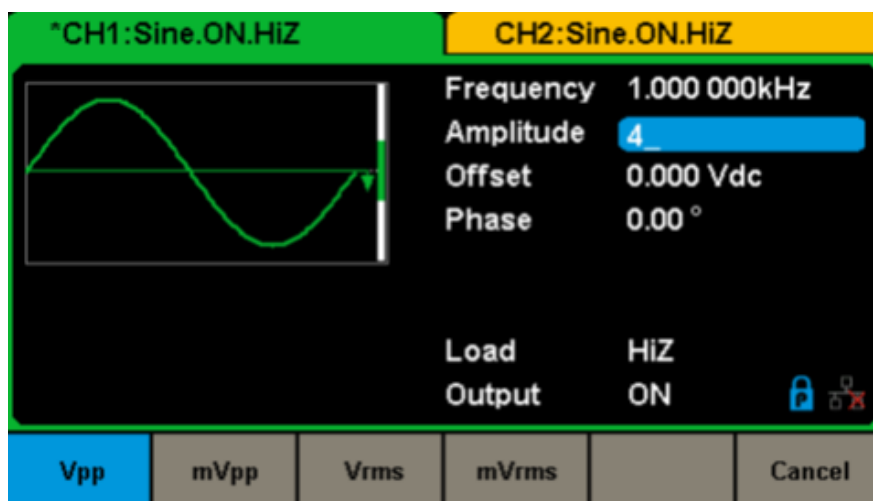


Abbildung 22: Einstellung der Amplitude

Offset einstellen

Der mögliche Offset-Einstellbereich hängt von den Einstellungen für Load und Amplitude/HighLevel ab. Detaillierte Informationen finden Sie in den technischen Daten. Der Standardwert ist 0 VDC.

1. Drücken Sie **[Waveforms]** → **[Sine]** → **[Offset]** um das Offset einzustellen.

Das beim Einschalten des Geräts auf dem Bildschirm angezeigte Offset ist der Standardwert bzw. der Wert, der beim letzte Ausschalten des Geräts eingestellt war. Wenn der tiefe Pegel der Wellenform eingestellt werden soll, drücken Sie die Taste Amplitude/LowLevel erneut, um zu dieser Einstellung zu wechseln (der aktuelle Vorgang wird invers angezeigt).

2. Geben Sie das gewünschte Offset ein.

Verwenden Sie das Ziffernfeld, um den gewünschten Wert direkt einzugeben, und wählen Sie mit der entsprechenden Taste die Einheit. Oder wählen Sie mit den Pfeiltasten eine Ziffer und ändern diese dann mit dem Drehknopf.

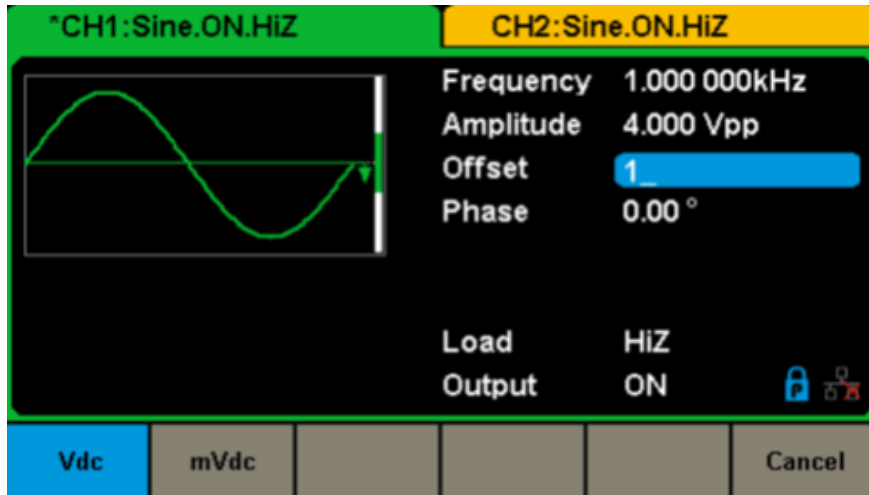


Abbildung 23: Einstellung des Offsets

Phase einstellen

- Drücken Sie **[Waveforms]** → **[Sine]** → **[Phase]**, um die Phase einzustellen.
Die beim Einschalten des Geräts auf dem Bildschirm angezeigte Phase ist der Standardwert bzw. der Wert, der beim letzte Ausschalten des Geräts eingestellt war.
- Geben Sie die gewünschte Phase ein.
Verwenden Sie das Ziffernfeld, um den gewünschten Wert direkt einzugeben, und wählen Sie mit der entsprechenden Taste die Einheit. Oder wählen Sie mit den Pfeiltasten eine Ziffer und ändern diese dann mit dem Drehknopf.

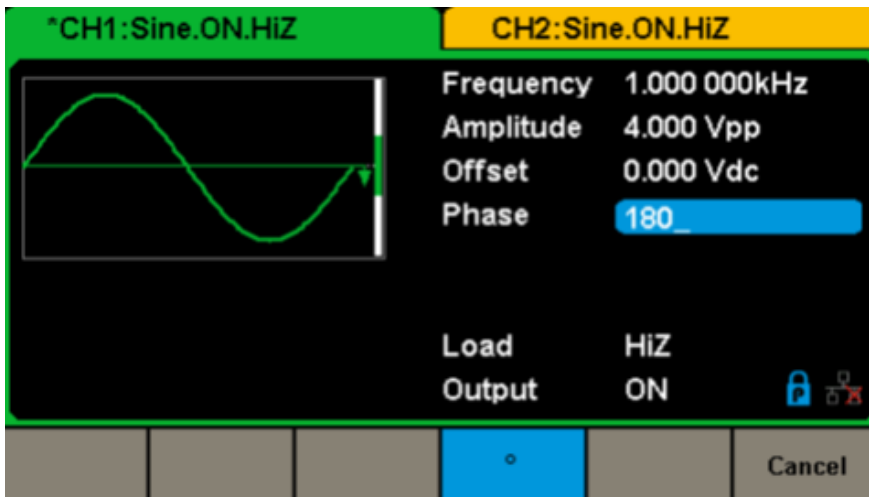


Abbildung 24: Einstellung der Phase

Hinweis: Wenn der unabhängige Modus aktiviert ist, lässt sich die Phaseneinstellung nicht ändern.

5.2. RECHTECKSIGNAL DEFINIEREN

Drücken Sie zuerst die Taste **[Waveforms]**, um die Wellenfunktion auszuwählen, und drücken Sie dann die Taste **MENU [Square]**.

Die Einstellungen für das Rechtecksignal werden in diesem Menü festgelegt.

Die verfügbaren Einstellungen für Rechtecksignale sind Frequency/Period, Amplitude/High level, Offset/Low level, Phase und DutyCycle. Wie in Abbildung 25 dargestellt, wählen Sie DutyCycle.

Daraufhin wird das Tastverhältnis im Anzeigebereich des Parameters hervorgehoben und der Nutzer kann hier den gewünschten Wert festlegen.

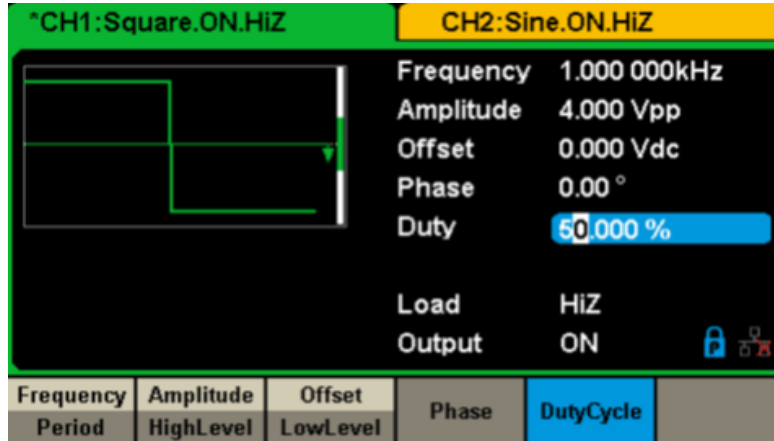


Abbildung 25: Bedienschnittstelle Rechtecksignal-Einstellungen

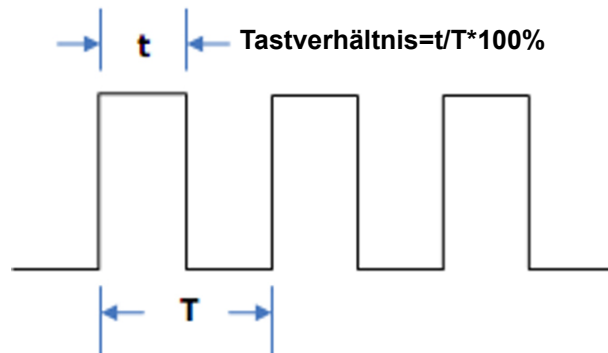
Menü	Beschreibung
Frequency / Period	Legt die Frequenz bzw. die Periode des Signals fest. Beim zweiten Tastendruck wird zwischen den beiden Einstellungen umgeschaltet.
Amplitude / HighLevel	Legt die Amplitude des Signals bzw. den hohen Pegel fest. Beim zweiten Tastendruck wird zwischen den beiden Einstellungen umgeschaltet.
Offset/LowLevel	Legt Signal-Offset bzw. den tiefen Pegel fest. Beim zweiten Tastendruck wird zwischen den beiden Einstellungen umgeschaltet.
Phase	Legt die Phase des Signals fest.
DutyCycle	Legt das Tastverhältnis von Rechtecksignalen fest

Rechtecksignal-Menü

Tastverhältnis einstellen

Tastverhältnis: Das Verhältnis der Impulsdauer auf hohem Pegel zur Periodendauer der Welle.

Der mögliche Einstellbereich für das **Tastverhältnis** hängt von den Einstellungen für Frequency/Period ab.



Detaillierte Informationen finden Sie in den technischen Daten. Der Standardwert ist 50 %.

- Drücken Sie **[Waveforms]** → **[Square]** → **[DutyCycle]** um das Tastverhältnis einzustellen.
Das beim Einschalten des Geräts auf dem Bildschirm angezeigte Tastverhältnis ist der Standardwert bzw. der Wert, der beim letzte Ausschalten des Geräts eingestellt war.
- Geben Sie das gewünschte **Tastverhältnis** ein.
Verwenden Sie das Ziffernfeld, um den gewünschten Wert direkt einzugeben, und wählen Sie mit der entsprechenden Taste die Einheit. Oder wählen Sie mit den Pfeiltasten eine Ziffer und ändern diese dann mit dem Drehknopf. Der Generator ändert sofort die Wellenform.

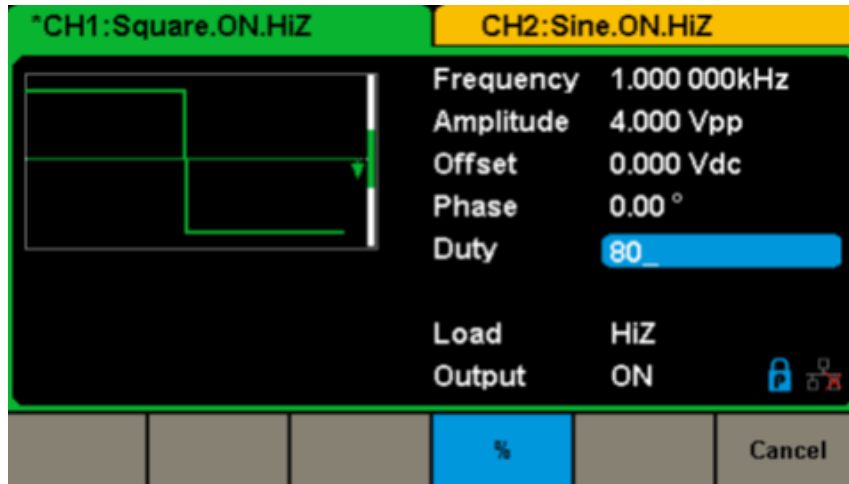


Abbildung 26: Einstellung des Tastverhältnisses

Hinweis: Die Vorgehensweise bei den anderen Einstellungen des Rechtecksignals ist dieselbe wie bei Sinussignalen.

5.3. DREIECKSIGNAL DEFINIEREN

Drücken Sie zuerst die Taste **[Waveforms]**, um die Wellenfunktion auszuwählen, und drücken Sie dann die Taste MENU Ramp. Die Einstellungen für das Dreiecksignal werden im Rampen-Menü festgelegt.

Die verfügbaren Einstellungen für Dreiecksignale sind Frequency/Period, Amplitude/High level, Offset/Low level und Symmetry. Wie in Abbildung 27 dargestellt wählen Sie Symmetry im MENU-Tastenmenü. Daraufhin wird die Symmetrie im Anzeigebereich des Parameters hervorgehoben und der Nutzer kann hier den gewünschten Wert festlegen.

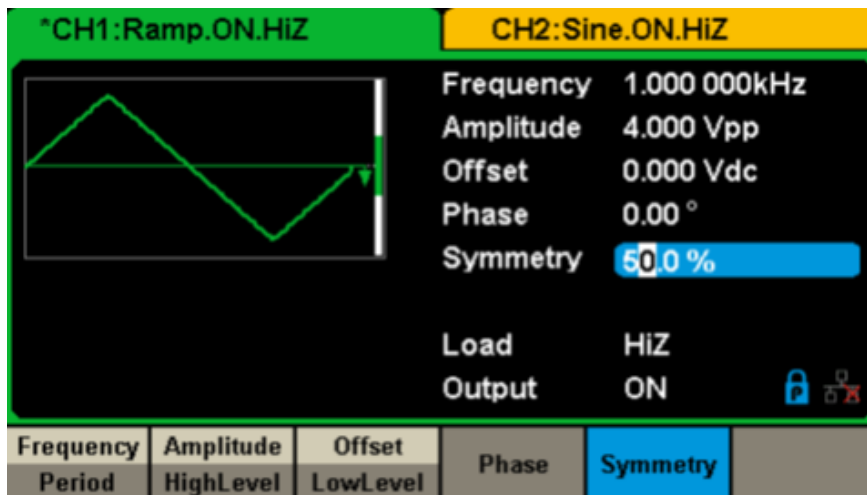


Abbildung 27: Bedienschnittstelle Dreiecksignal

Menü	Beschreibung
Frequency / Period	Legt die Frequenz bzw. die Periode des Signals fest. Beim zweiten Tastendruck wird zwischen den beiden Einstellungen umgeschaltet.
Amplitude / HighLevel	Legt die Amplitude des Signals bzw. den hohen Pegel fest. Beim zweiten Tastendruck wird zwischen den beiden Einstellungen umgeschaltet.
Offset/LowLevel	Legt Signal-Offset bzw. den tiefen Pegel fest. Beim zweiten Tastendruck wird zwischen den beiden Einstellungen umgeschaltet.
Phase	Legt die Phase des Signals fest.
Symmetry	Legt die Symmetrie des Dreiecksignal fest.

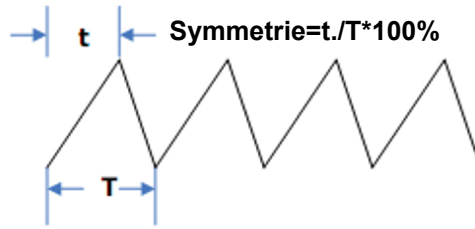
Dreiecksignal-Menü

Symmetrie einstellen:

Prozentanteil der Anstiegszeit an der Gesamtperiode.

Eingabebereich: 0 ~ 100 %

Standardwert: 50 %



1. Drücken Sie **[Waveforms]** → **[Ramp]** → **[Symmetry]** um die Symmetrie einzustellen.
Der beim Einschalten des Geräts auf dem Bildschirm angezeigte Symmetriewert ist der Standardwert bzw. der Wert, der beim letzte Ausschalten des Geräts eingestellt war.
2. Geben Sie die gewünschte Symmetrie ein.
Verwenden Sie das Ziffernfeld, um den gewünschten Wert direkt einzugeben, und wählen Sie mit der entsprechenden Taste die Einheit. Oder wählen Sie mit den Pfeiltasten eine Ziffer und ändern diese dann mit dem Drehknopf. Der Generator ändert sofort die Wellenform.

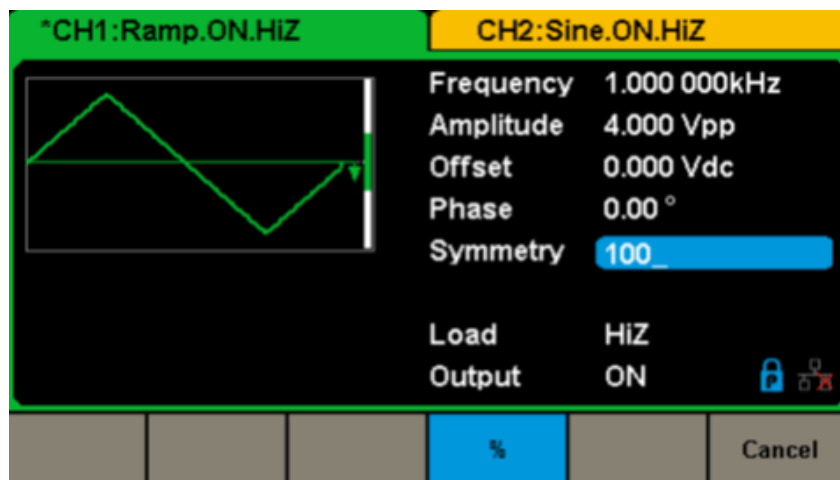


Abbildung 28: Einstellung der Symmetrie

Hinweis: Die Vorgehensweise bei den anderen Einstellungen des Dreiecksignals ist dieselbe wie bei Sinussignalen.

5.4. IMPULSSIGNAL DEFINIEREN

Drücken Sie zuerst die Taste **[Waveforms]**, um die Wellenfunktion auszuwählen, und drücken Sie dann die Taste MENU Pulse. Die Einstellungen für das Impulssignal werden im Impuls-Menü festgelegt.

Die verfügbaren Einstellungen für Impulssignale sind Frequency/Period, Amplitude/High level, Offset/Low level, Pulse Width, Rise Edge und Delay. Wie in Abbildung 29 dargestellt wählen Sie PulsWidth im Menütasten-Menü. Daraufhin wird die Impulsbreite im Anzeigebereich des Parameters hervorgehoben und der Nutzer kann hier den gewünschten Wert festlegen.

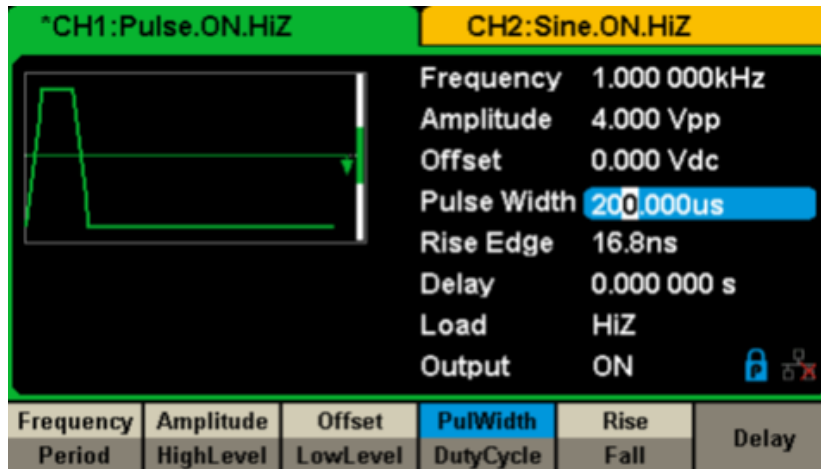


Abbildung 29: Bedienschnittstelle Impulssignal-Einstellungen

Menü	Beschreibung
Frequency / Period	Legt die Frequenz bzw. die Periode des Signals fest. Beim zweiten Tastendruck wird zwischen den beiden Einstellungen umgeschaltet.
Amplitude / HighLevel	Legt die Amplitude des Signals bzw. den hohen Pegel fest. Beim zweiten Tastendruck wird zwischen den beiden Einstellungen umgeschaltet.
Offset/LowLevel	Legt Signal-Offset bzw. den tiefen Pegel fest. Beim zweiten Tastendruck wird zwischen den beiden Einstellungen umgeschaltet.
PulWidth/DutyCycle	Legt die Impulsbreite des Signals oder das Tastverhältnis fest. Beim zweiten Tastendruck wird zwischen den beiden Einstellungen umgeschaltet.
Rise/Fall	Legt die ansteigende bzw. abfallende Signalfanke der Impulswelle fest. Beim zweiten Tastendruck wird zwischen den beiden Einstellungen umgeschaltet.
Delay	Legt die Verzögerung der Impulswelle fest.

Beschreibung des Impulssignal-Menüs

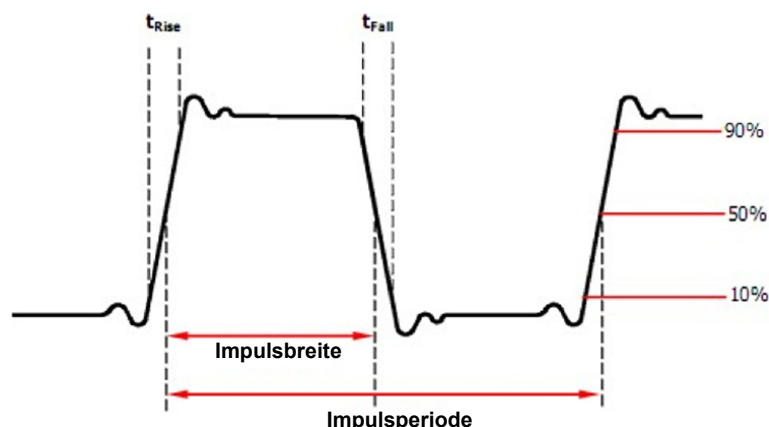
Impulsbreite/Tastverhältnis einstellen

Die Pulsbreite ist die Zeitspanne vom 50 %-Schwellenwert der steigenden Flanke eines Impulses bis zum 50 %-Schwellenwert der nächsten fallenden Flanke (wie unten dargestellt).

Der möglich Einstellbereich dieses Parameters hängt von der **minimalen Impulsbreite** und der **Impulsperiode** ab.

Detaillierte Informationen finden Sie in den technischen Daten.

Der Standardwert ist 200 μ s. Das Tastverhältnis des Impulses ist der Prozentsatz der Impulsbreite im Verhältnis zur gesamten Periode, das Tastverhältnis des Impulses und die Pulsbreite sind also korreliert. Wenn also eine der beiden Einstellungen geändert wird, ändert sich automatisch auch die andere.



- Drücken Sie **[Waveforms]** → **[Pulse]** → **[PulWidth]** um die Symmetrie einzustellen.
Die beim Einschalten des Geräts auf dem Bildschirm angezeigte Pulsbreite ist der Standardwert bzw. der Wert, der beim letzte Ausschalten des Geräts eingestellt war. Wenn die Wellenform über das Tastverhältnis eingestellt werden soll, drücken Sie die Taste PulWidth/DutyCycle erneut, um zu dieser Einstellung zu wechseln (der aktuelle Vorgang wird invers angezeigt).
- Geben Sie die gewünschte Impulsbreite ein.
Verwenden Sie das Ziffernfeld, um den gewünschten Wert direkt einzugeben, und wählen Sie mit der entsprechenden Taste die Einheit. Oder wählen Sie mit den Pfeiltasten eine Ziffer und ändern diese dann mit dem Drehknopf. Der Generator ändert sofort die Wellenform.

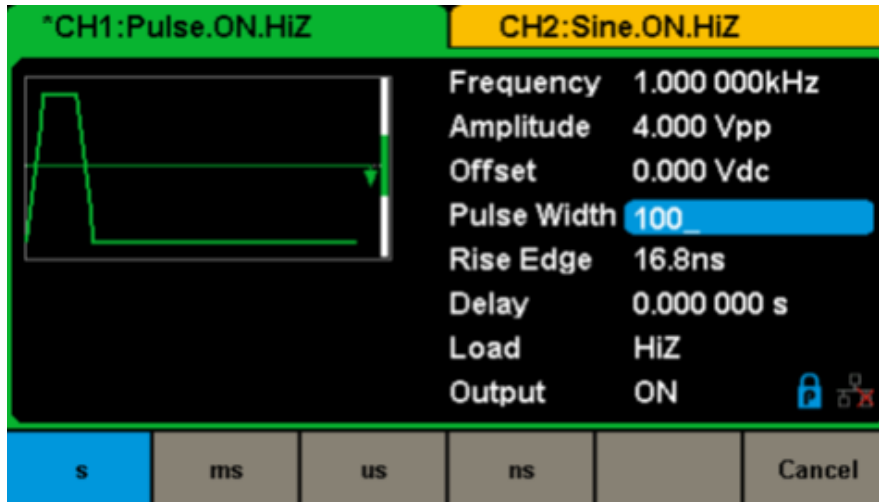


Abbildung 30: Einstellung der Impulsbreite

Anstiegs- und Abfallflanke einstellen

Die Anstiegs- und Abfallzeit der Signalflanke ist die Zeit, die zwischen dem 10 %-Wert und dem 90 %-Wert seiner Amplitude - und umgekehrt - vergeht.

Der mögliche Einstellbereich für die Anstiegs- und Abfallzeit der Signalflanke hängt vom angegebenen Impulsbreiten-Grenzwert ab. Der Nutzer kann die ansteigenden und abfallenden Flanken jeweils separat einstellen.

- Drücken Sie **[Waveforms]** → **[Pulse]** → **[Rise]** um die ansteigende Signalflanke einzustellen.
Die beim Einschalten des Geräts auf dem Bildschirm angezeigte Anstiegsflanke ist der Standardwert bzw. der Wert, der beim letzten Ausschalten des Geräts eingestellt war. Wenn die Kurve über die Abstiegsflanke eingestellt werden soll, drücken Sie die Taste Rise/Fall erneut, um zu dieser Einstellung zu wechseln (der aktuelle Vorgang wird invers angezeigt).
- Geben Sie den gewünschten Flankenwert ein.
Verwenden Sie das Ziffernfeld, um den gewünschten Wert direkt einzugeben, und wählen Sie mit der entsprechenden Taste die Einheit. Oder wählen Sie mit den Pfeiltasten eine Ziffer und ändern diese dann mit dem Drehknopf. Der Generator ändert sofort die Wellenform.

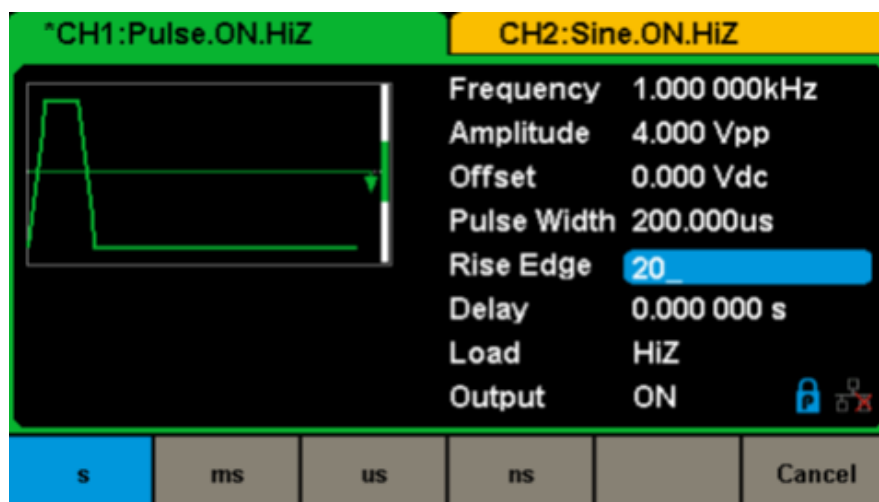


Abbildung 31: Einstellung der Anstiegsflanke

Hinweis: Die Vorgehensweise bei den anderen Einstellungen des Impulssignals ist dieselbe wie bei Sinussignalen.

5.5. RAUSCHEN DEFINIEREN

Drücken Sie zuerst die Taste **[Waveforms]**, um die Wellenfunktion auszuwählen, und drücken Sie dann die Taste **MENU [Noise]**. Die Einstellungen für das Rauschen werden im Noise-Menü festgelegt.

Zu den Rauschparametern gehören **stdev** (Standardabweichung), Mean (Mittelwert) und Bandwidth (Bandbreite). Wie in Abbildung 32 dargestellt wählen Sie im Menüfeld Stdev. Daraufhin wird die Stdev im Anzeigebereich des Parameters hervorgehoben und der Nutzer kann hier den gewünschten Wert festlegen. Rauschen ist ein nichtperiodisches Signal, das also weder eine Frequenz noch eine Periode hat.

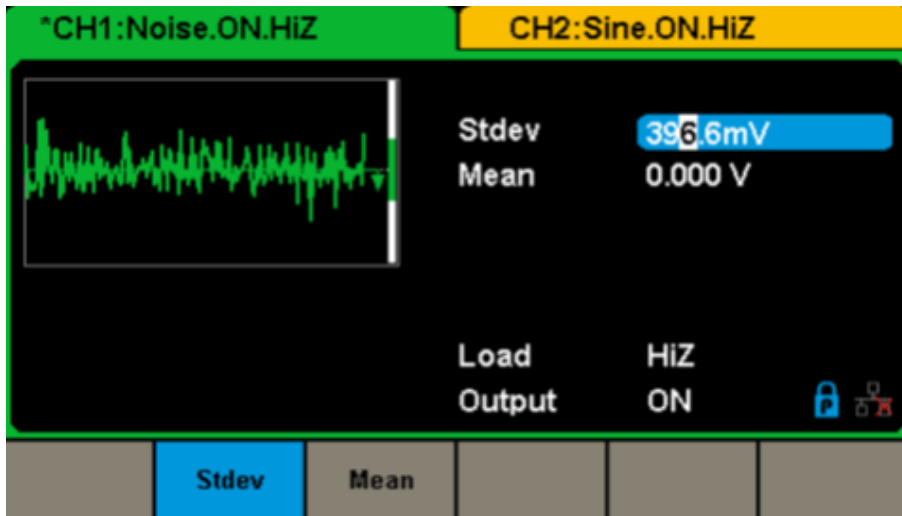


Abbildung 32: Bedienschnittstelle Rauschen-Einstellungen

Menü	Beschreibung
Stdev	Einstellen der Standardabweichung des Rauschsignals.
Mean	Einstellen des Mittelwerts des Rauschsignals

Noise-Menü

Standardabweichung einstellen

1. Drücken Sie **[Waveforms]** → **[Noise]** → **[Stdev]** um die Standardabweichung einzustellen.

Die beim Einschalten des Geräts auf dem Bildschirm angezeigte Standardabweichung ist der Standardwert bzw. der Wert, der beim letzten Ausschalten des Geräts eingestellt war.

2. Geben Sie die gewünschte **Standardabweichung** ein.

Verwenden Sie das Ziffernfeld, um den gewünschten Wert direkt einzugeben, und wählen Sie mit der entsprechenden Taste die Einheit. Oder wählen Sie mit den Pfeiltasten eine Ziffer und ändern diese dann mit dem Drehknopf.

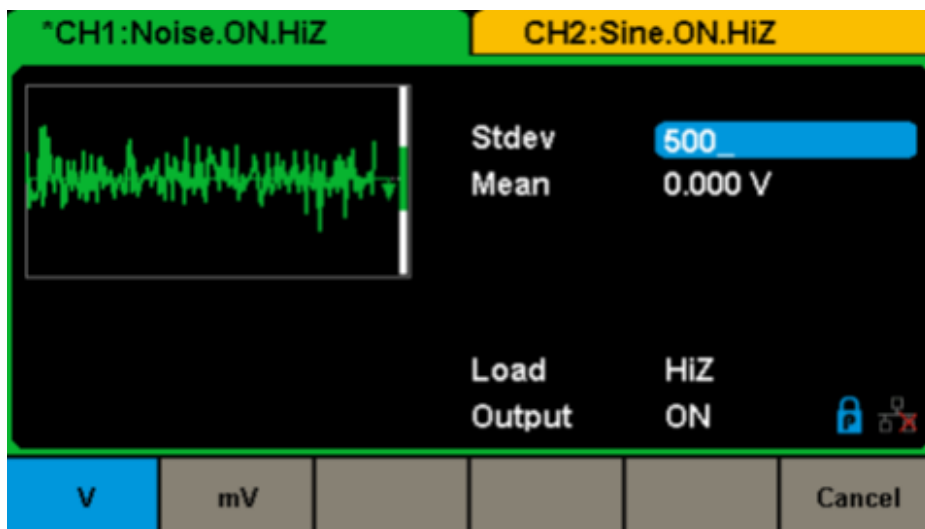


Abbildung 33: Einstellen der Standardabweichung

Mittelwert einstellen

1. Drücken Sie **[Waveforms]** → **[Noise]** → **[Mean]** um den Mittelwert einzustellen.
Der beim Einschalten des Geräts auf dem Bildschirm angezeigte Mittelwert ist der Standardwert bzw. der Wert, der beim letzten Ausschalten des Geräts eingestellt war.
2. Geben Sie den gewünschten Mittelwert ein.
Verwenden Sie das Ziffernfeld, um den gewünschten Wert direkt einzugeben, und wählen Sie mit der entsprechenden Taste die Einheit. Oder wählen Sie mit den Pfeiltasten eine Ziffer und ändern diese dann mit dem Drehknopf.

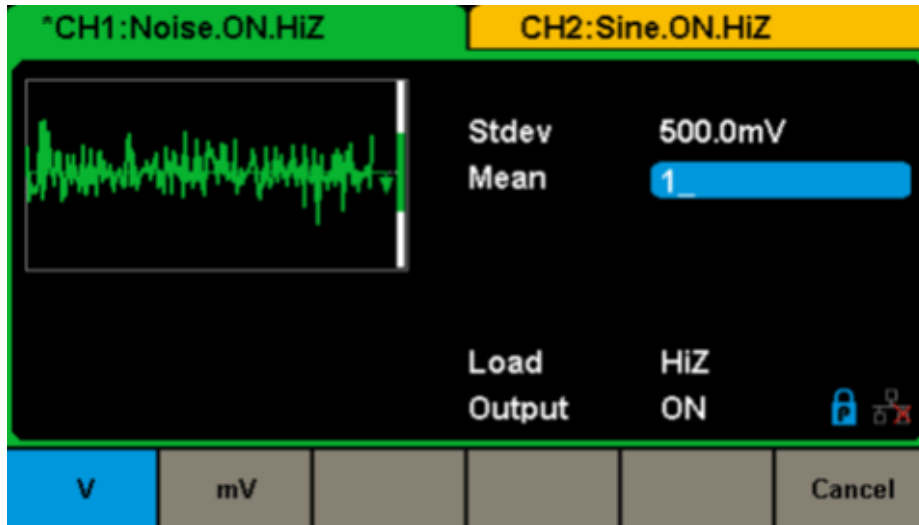


Abbildung 34: Einstellung des Mittelwerts

5.6. DC-SIGNAL EINSTELLEN

1. Drücken Sie **[Waveform]** → **[Page 1/2]** → **[DC]**, um die nächste Schnittstelle aufzurufen.

Beachten Sie auch die Einstellung „DC offset“ in der Mitte des Bildschirms.

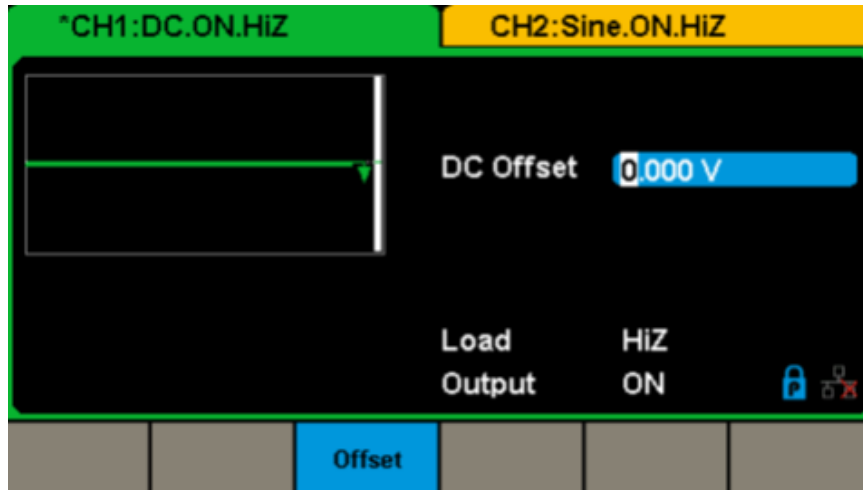


Abbildung 35: Bedienschnittstelle DC-Signal

5.7. ARBITRÄRSIGNAL DEFINIEREN

Das Arb-Signal bietet sowohl vorinstallierte als auch benutzerdefinierte Wellenformen. Die vorinstallierten Signale werden im remanenten Merker des Geräts abgelegt. Nutzer haben außerdem die Möglichkeit, das Arbiträrsignal auf 16 k-Datenpunkte, also 16 kPkt, zu ändern. Wählen Sie **[Waveforms]** → **[Page 1/2]** → **[Arb]**. Die verfügbaren Einstellungen sind Frequency/Period, Amplitude/High level, Offset/Low level und Phase.

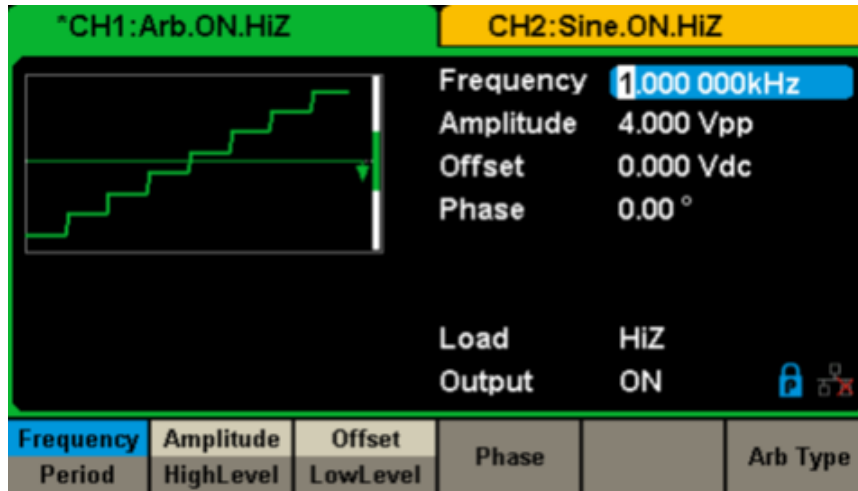


Abbildung 36: Bedienschnittstelle Arbiträrsignal-Einstellungen (DDS)

Menü	Beschreibung
Frequency / Period	Legt die Frequenz bzw. die Periode des Signals fest. Beim zweiten Tastendruck wird zwischen den beiden Einstellungen umgeschaltet.
Amplitude / HighLevel	Legt die Amplitude des Signals bzw. den hohen Pegel fest. Beim zweiten Tastendruck wird zwischen den beiden Einstellungen umgeschaltet.
Offset/LowLevel	Legt Signal-Offset bzw. den tiefen Pegel fest. Beim zweiten Tastendruck wird zwischen den beiden Einstellungen umgeschaltet.
Phase	Legt die Phase des Signals fest.

Arbiträrsignal-Menü (Seite 1/2)

Hinweis: Die Vorgehensweise bei den anderen Einstellungen des Arbiträrsignals ist dieselbe wie bei Sinussignalen.

Vorinstalliertes Arbiträrsignal einstellen

Der Generator bietet neben den benutzerdefinierten Arbiträrsignalen auch zahlreiche vorinstallierte Arbiträrsignale. Um ein vorinstalliertes Arbiträrsignal auszuwählen, gehen Sie folgendermaßen vor.

1. Vorinstalliertes Arbiträrsignal auswählen

Wählen Sie **[Waveforms]** → **[Page 2/2]** → **[Arb]** → **[Arb Type]** → **[Buit-in]** um die in Abbildung 37 gezeigte Schnittstelle aufzurufen.

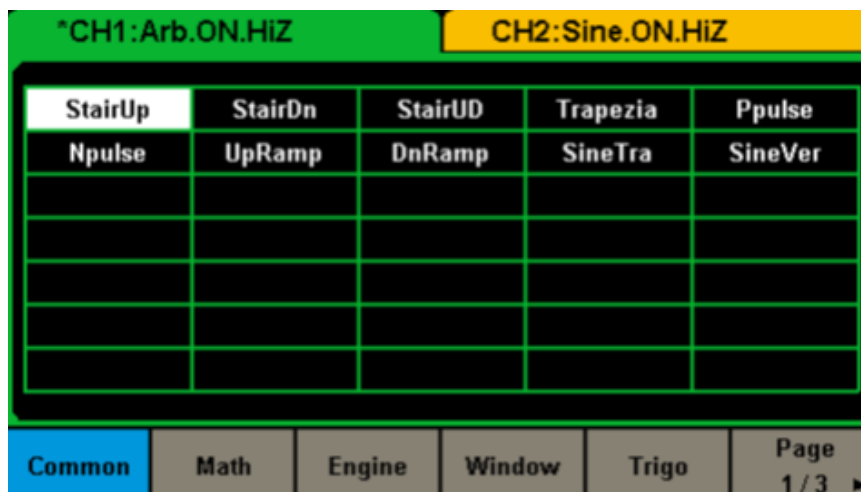


Abbildung 37: Vorinstallierte Arbiträrsignale

Wählen Sie das gewünschte Menü (**Common, Math, Engine, Window, Trigo** etc.), um zur gewünschten Kategorie zu gelangen (daraufhin wird die entsprechende Kategorie in der Menüleiste hervorgehoben). Dann drehen Sie den Regler, um die gewünschte Wellenform auszuwählen (die Auswahl wird dann hervorgehoben). Wählen Sie Accept oder drücken Sie den Drehknopf, um die entsprechende Wellenform abzurufen.

Liste der vorinstallierten Signalformen

Kategorie	Wellenformen	Beschreibung
Common	StairUp	Treppensignal - ansteigend
	StairDn	Treppensignal - absteigend
	StairUD	Treppensignal - an- und absteigend
	Trapezia	Trapezsignal
	Ppulse	Positiver Impuls
	Npulse	Negativer Impuls
	UpRamp	Dreieck- oder Sägezahnsignal - ansteigend
	DnRamp	Dreieck- oder Sägezahnsignal - absteigend
	SineTra	Sinussignal (transversal)
	SineVer	Sinussignal (vertikal)
Math	ExpFall	ExpFall function (Exponentialfunktion - absteigend)
	ExpRise	ExpRise function (Exponentialfunktion - ansteigend)
	LogFall	LogFall function (Logarithmische Funktion - absteigend)
	LogRise	ExpRise function (Exponentialfunktion - ansteigend)
	Sqrt	Sqrt function (Quadratwurzelfunktion)
	Root3	Root3 function (Kubikwurzelfunktion)
	X^2	X2 function (Quadratische Funktion)
	X^3	X3 function (Kubische Funktion)
	Airy	Airy function (Airy-Funktion)
	Besselj	Bessel I function (Besselfunktion 1. Art)
	Bessely	Bessel II function (Besselfunktion 2. Art)
	Dirichlet	Dirichlet function (Dirichlet-Funktion)
	Erf	Error function (Fehlerfunktion)
	Erfc	Complementary error function (komplementäre Fehlerfunktion)
	ErfcInv	Inverted complementary error function (Inverse komplementäre Fehlerfunktion)
	ErfInv	Inverted error function (Inverse Fehlerfunktion)
	Laguerre	Laguerre polynomial (4. Laguerre-Polynom)
	Legend	Legend polynomial (5. Legendre-Polynom)
	Versiera	Versiera (Versiera der Agnesi)
	Sinc	Sinc function (Kardinalsinus)
	Gaussian	Gaussian function (Gaußsche Funktion)
	Dlorenz	Dlorenz function (Ableitung der Lorentzfunktion)
	Haversine	Haversine function (Semiversus)
	Lorentz	Lorentz function (Lorentzfunktion)
	Gauspuls	Gauspuls signal (Gaußimpuls)
	Gmonopuls	Gmonopuls signal (Gauß-Monopuls)
	Tripuls	Tripuls signal (Dreipuls)
	Weibull	Weibull distribution (Weibull-Verteilung)
	LogNormal	LogNormal Gaussian distribution (Log-Normalverteilung)
	Laplace	Laplace distribution (Laplace-Verteilung)
Maxwell	Maxwell distribution (Maxwell-Verteilung)	
Rayleigh	Rayleigh distribution (Rayleigh-Verteilung)	
Cauchy	Cauchy distribution (Cauchy-Verteilung)	

Engine	Cardiac	Cardiac signal (Kardiosignal)
	Quake	Analog quake waveform (seismisches Analogsignal)
	Chirp	Chirp signal (Chirp-Signal)
	TwoTone	TwoTone signal (Doppeltonsignal)
	SNR	SNR signal (Signal-Rausch-Verhältnis)
	AmpALT	Gain oscillation curve (Oszillationskurve Verstärkung)
	AttALT	Attenuation oscillation curve (Oszillationskurve Dämpfung)
	RoundHalf	RoundHalf Waveform (Wellenformen-Halbperiode)
	RoundsPM	RoundsPM Waveform (PM-Signalreihe)
	BlaseiWave	Time-velocity curve of explosive oscillation (Zeit-Geschwindigkeit-Diagramm der explosiven Oszillation)
	DampedOsc	Time-displacement curve of damped oscillation (Zeit-Weg-Diagramm der gedämpften Oszillation)
	SwingOsc	Kinetic energy – time curve of swing oscillation (kinetische Energie-Zeit-Diagramm der Dreh-Oszillation)
	Discharge	Discharge curve of NI-MH battery (Entladekurve eines Ni-MH-Akkus)
	Pahcur	Current waveform of DC brushless motor (Stromkurve eines bürstenlosen Gleichstrommotors)
	Combin	Combination function (Kombinationsfunktion)
	SCR	SCR firing profile (Thyristor zünden)
	TV	TV signal (TV-Signal)
	Voice	Voice signal (Sprachsignal)
	Surge	Surge signal (Transientensignal)
	Radar	Analog radar signal (Radar-Analogsignal)
	Ripple	Ripple wave of battery (Restwelligkeit einer Batterie)
	Gamma	Gamma signal (Gamma-Signal)
	StepResp	Step-response signal (Sprungantwortsignal)
	BandLimited	Bandwidth-limited signal (Signal mit begrenzter Bandbreite)
	CPulse	C-Pulse (Codierte Puls)
	CWPulse	CW-Pulse (Kontinuierlicher Puls rechts)
	GateVibr	Gate self-oscillation signal (Gatterschaltung Selbstoszillation)
LFMPulse	Linear FM pulse (Linearer FM-Impuls)	
MCNoise	Mechanical construction noise (Mechanischer Baulärm)	
Window	Hamming	Hamming window (Hamming-Fenster)
	Hanning	Hanning window (Hanning-Fenster)
	Kaiser	Kaiser window (Kaiser-Fenster)
	Blackman	Blackman window (Blackman-Fenster)
	GaussiWin	GaussiWin window (Gauß-Fenster)
	Triangle	Triangle window (Fejer window) (Triangulär od. Fejer-Fenster)
	BlackmanH	BlackmanH window (Blackman-Harris-Fenster)
	Bartlett-Hann	Bartlett-Hann window (Bartlett-Hann-Fenster)
	Bartlett	Bartlett window (Bartlett-Fenster)
	BarthannWin	Modified Bartlett-Hann window (Modifiziertes Bartlett-Hann-Fenster)
	BohmanWin	BohmanWin window (Bohman-Fenster)
	ChebWin	ChebWin window (Tschebyscheff-Fenster)
	FlattopWin	Flat top weighted window (Gewichtetes Flat-Top-Fenster)
	ParzenWin	ParzenWin window (Parzen-Fenster)
	TaylorWin	TaylorWin window (Taylor-Fenster)
	TukeyWin	TukeyWin (tapered cosine) window (Tukey-Fenster)

Trigo	Tan	Tangent (Tangens)
	Cot	Cotangent (Kotangens)
	Sec	Secant (Sekans)
	Csc	Cosecant (Kosekans)
	Asin	Arc sine (Arkussinus)
	Acos	Arc cosine (Arkuskosinus)
	Atan	Arc tangent (Arcustangens)
	ACot	Arc cotangent (Arkuskotangens)
	CosH	Hyperbolic cosine (Hyperbolischer Kosinus)
	CosInt	Integral cosine (Integraler Kosinus)
	Coth	Hyperbolic cotangent (Hyperbolischer Kotangens)
	Csch	Hyperbolic cosecant (Hyperbolischer Kosekans)
	SecH	Hyperbolic secant (Hyperbolischer Sekans)
	SinH	Hyperbolic sine (Hyperbolischer Sinus)
	SinInt	Integral sine (Integral-Sinus)
	TanH	Hyperbolic tangent (Hyperbolischer Tangens)
	ACosH	Arc hyperbolic cosine (Arkus hyperbolischer Kosinus)
	ASecH	Arc hyperbolic secant (Arkus hyperbolischer Sekans)
	ASinH	Arc hyperbolic sine (Arkus hyperbolischer Sinus)
	ATanH	Arc hyperbolic tangent (Arkus hyperbolischer Tangens)
	ACsch	Arc hyperbolic cosecant (Arkus hyperbolischer Kosekans)
ACoth	Arc hyperbolic cotangent (Arkus hyperbolischer Kotangens)	

Square	SquareDuty01	Rechtecksignal - Tastverhältnis 1 %
	SquareDuty02	Rechtecksignal - Tastverhältnis 2 %
	SquareDuty04	Rechtecksignal - Tastverhältnis 4%
	SquareDuty06	Rechtecksignal - Tastverhältnis 6%
	SquareDuty08	Rechtecksignal - Tastverhältnis 8%
	SquareDuty10	Rechtecksignal - Tastverhältnis 10%
	SquareDuty12	Rechtecksignal - Tastverhältnis 12%
	SquareDuty14	Rechtecksignal - Tastverhältnis 14%
	SquareDuty16	Rechtecksignal - Tastverhältnis 16%
	SquareDuty18	Rechtecksignal - Tastverhältnis 18%
	SquareDuty20	Rechtecksignal - Tastverhältnis 20%
	SquareDuty22	Rechtecksignal - Tastverhältnis 22%
	SquareDuty24	Rechtecksignal - Tastverhältnis 24%
	SquareDuty26	Rechtecksignal - Tastverhältnis 26%
	SquareDuty28	Rechtecksignal - Tastverhältnis 28%
	SquareDuty30	Rechtecksignal - Tastverhältnis 30%
	SquareDuty32	Rechtecksignal - Tastverhältnis 32%
	SquareDuty34	Rechtecksignal - Tastverhältnis 34%
	SquareDuty36	Rechtecksignal - Tastverhältnis 36%
	SquareDuty38	Rechtecksignal - Tastverhältnis 38%
	SquareDuty40	Rechtecksignal - Tastverhältnis 40%
	SquareDuty42	Rechtecksignal - Tastverhältnis 42%
	SquareDuty44	Rechtecksignal - Tastverhältnis 44%
	SquareDuty46	Rechtecksignal - Tastverhältnis 46%
	SquareDuty48	Rechtecksignal - Tastverhältnis 48%
	SquareDuty50	Rechtecksignal - Tastverhältnis 50%
	SquareDuty52	Rechtecksignal - Tastverhältnis 52%
	SquareDuty54	Rechtecksignal - Tastverhältnis 54%
	SquareDuty56	Rechtecksignal - Tastverhältnis 56%
	SquareDuty58	Rechtecksignal - Tastverhältnis 58%
SquareDuty60	Rechtecksignal - Tastverhältnis 60%	
SquareDuty62	Rechtecksignal - Tastverhältnis 62%	
SquareDuty64	Rechtecksignal - Tastverhältnis 64%	
SquareDuty66	Rechtecksignal - Tastverhältnis 66%	
SquareDuty68	Rechtecksignal - Tastverhältnis 68%	

Square	SquareDuty70	Rechtecksignal - Tastverhältnis 70%
	SquareDuty72	Rechtecksignal - Tastverhältnis 72%
	SquareDuty74	Rechtecksignal - Tastverhältnis 74%
	SquareDuty76	Rechtecksignal - Tastverhältnis 76%
	SquareDuty78	Rechtecksignal - Tastverhältnis 78%
	SquareDuty80	Rechtecksignal - Tastverhältnis 80%
	SquareDuty82	Rechtecksignal - Tastverhältnis 82%
	SquareDuty84	Rechtecksignal - Tastverhältnis 84%
	SquareDuty86	Rechtecksignal - Tastverhältnis 86%
	SquareDuty88	Rechtecksignal - Tastverhältnis 88%
	SquareDuty90	Rechtecksignal - Tastverhältnis 90%
	SquareDuty92	Rechtecksignal - Tastverhältnis 92%
	SquareDuty94	Rechtecksignal - Tastverhältnis 94%
	SquareDuty96	Rechtecksignal - Tastverhältnis 96%
	SquareDuty98	Rechtecksignal - Tastverhältnis 98%
SquareDuty99	Rechtecksignal - Tastverhältnis 99 %	
Medical	EOG	Electro-Oculogram (Elektro-Okulogramm)
	EEG	Electroencephalogram (Elektroenzephalogramm)
	EMG	Electromyogram (Elektromyogramm)
	Pulseilogram	Pulseilogram (Pulsilogram)
	ResSpeed	Speed curve of the respiration (Geschwindigkeitskurve der Atmung)
	ECG1	Electrocardiogram 1 (Elektrokardiogramm 1)
	ECG2	Electrocardiogram 2 (Elektrokardiogramm 1)
	ECG3	Electrocardiogram 3 (Elektrokardiogramm 1)
	ECG4	Electrocardiogram 4 (Elektrokardiogramm 1)
	ECG5	Electrocardiogram 5 (Elektrokardiogramm 1)
	ECG6	Electrocardiogram 6 (Elektrokardiogramm 1)
	ECG7	Electrocardiogram 7 (Elektrokardiogramm 1)
	ECG8	Electrocardiogram 8 (Elektrokardiogramm 1)
	ECG9	Electrocardiogram 9 (Elektrokardiogramm 1)
	ECG10	Electrocardiogram 10 (Elektrokardiogramm 1)
	ECG11	Electrocardiogram 11 (Elektrokardiogramm 1)
	ECG12	Electrocardiogram 12 (Elektrokardiogramm 1)
	ECG13	Electrocardiogram 13 (Elektrokardiogramm 1)
	ECG14	Electrocardiogram 14 (Elektrokardiogramm 1)
	ECG15	Electrocardiogram 15 (Elektrokardiogramm 1)
LFPulse	Waveform of the low frequency pulse electrotherapy (Signalverlauf der Niederfrequenzelektroimpulstherapie)	
Tens1	Waveform 1 of the nerve stimulation electrotherapy (Signalverlauf 1 der Nervensimulationselektrotherapie)	
Tens2	Waveform 2 of the nerve stimulation electrotherapy (Signalverlauf 1 der Nervensimulationselektrotherapie)	
Tens3	Waveform 3 of the nerve stimulation electrotherapy (Signalverlauf 1 der Nervensimulationselektrotherapie)	
Mod	AM	Sectional sine AM signal (AM-Sinussignal Verlauf)
	FM	Sectional sine FM signal (FM-Sinussignal Verlauf)
	PFM	Sectional pulse FM signal (FM-Impulse Verlauf)
	PM	Sectional sine PM signal I (PM-Sinussignal I Verlauf)
	PWM	Sectional PWM signal (PWM-Signal Verlauf)

Filter	Butterworth	Butterworth filter (Butterworth-Filter)
	Chebyshev1	Chebyshev1 filter (Tschebyscheff 1-Filter)
	Chebyshev2	Chebyshev2 filter (Tschebyscheff 2-Filter)
Demo	demo1_375pts	TureArb waveform 1 (TrueArb-Kurve 1) (375 Pkte)
	demo1_16kpts	TruTureArb waveform 1 (TrueArb-Kurve 1) (16 384 Pkte)
	demo2_3kpts	TureArb waveform 2 (TrueArb-Kurve 1) (3,000 Pkte)
	demo2_16kpts	TruTureArb waveform 2 (TrueArb-Kurve 1) (16 384 Pkte)

1. Speicherkurve auswählen

Wählen Sie **[Waveforms]** → **[Page 1/2]** → **[Arb]** → **[Arb Type]** → **[Stored Waveforms]** um die in Abbildung 38 gezeigte Schnittstelle aufzurufen.

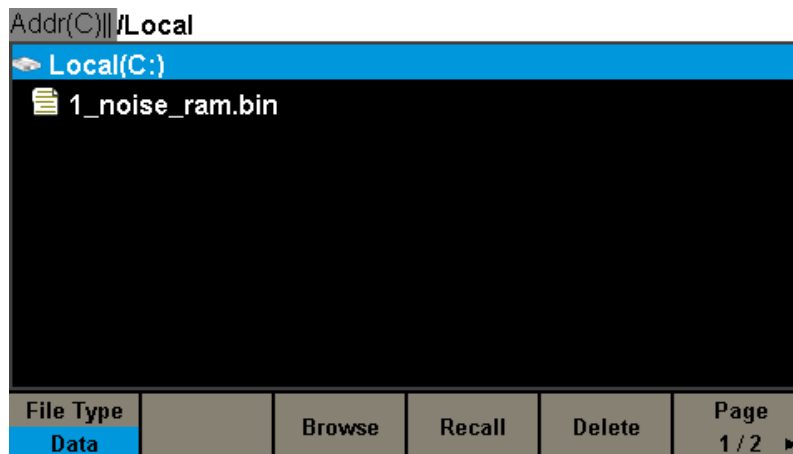


Abbildung 38: Bedienschnittstelle gespeicherte Signalformen

Drehen Sie den Drehknopf, um die gewünschte Wellenform auszuwählen. Wählen Sie dann Recall oder drücken Sie den Drehknopf, um das entsprechende Signal abzurufen.

5.8. OBERSCHWINGUNGSFUNKTION DEFINIEREN

Der **GX-1030** kann als Generator für Oberschwingungen einer bestimmten Ordnung, Amplitude und Phase dienen. Mit der Fourier-Transformation (FT) kann ein von der Zeit abhängiges, periodisches Signal als Überlagerung einer Reihe von Sinuswellenformen nach der folgenden Gleichung dargestellt werden:

$$f(t) = A_1 \sin(2\pi f_1 t + \varphi_1) + A_2 \sin(2\pi f_2 t + \varphi_2) + A_3 \sin(2\pi f_3 t + \varphi_3) + \dots$$

Im Allgemeinen wird die Frequenzkomponente f_1 als Grundwellenform bezeichnet, f_1 ist die Grundfrequenz, A_1 die Grundamplitude und φ_1 die Grundphase. Die Frequenzen der anderen Komponenten (die sogenannten Harmonischen) sind alle ganzzahlige Vielfache der Grundfrequenz. Komponenten, deren Frequenzen ungerade Vielfache der Grundschwingung sind, werden als ungerade Oberschwingungen bezeichnet, Komponenten, deren Frequenzen gerade Vielfache der Grundschwingung sind, als gerade Oberschwingungen.

Drücken Sie **[Waveforms]** → **[Sine]** → **[Harmonic]** und wählen Sie **On**, dann drücken Sie **[Harmonic Parameter]**, um die unten abgebildete Schnittstelle aufzurufen.

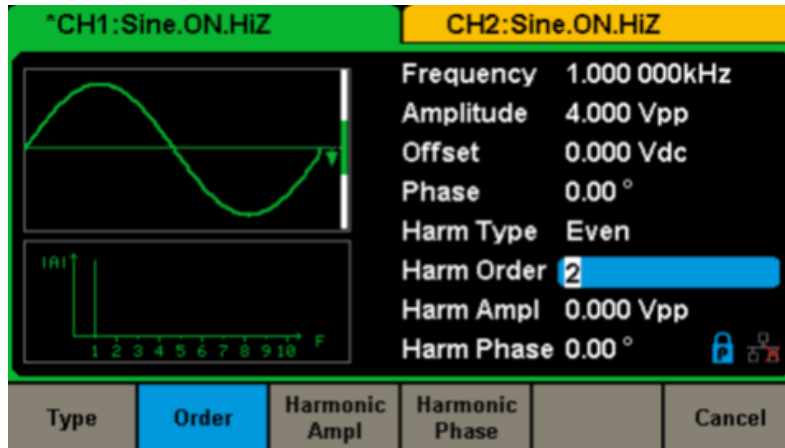


Abbildung 39: Bedienschnittstelle Oberschwingungen

Menü	Beschreibung
Type	Legt die Oberschwingungsart fest: Even (Gerade), Odd (Ungerade) oder All (Alle)
Order	Legt die Ordnungszahl der Oberschwingung fest.
Harmonic Ampl	Legt die Amplitude der Oberschwingung fest.
Harmonic Phase	Legt die Phase des der Oberschwingung fest.
Cancel	Keht zum Einstellungs-menü für Sinussignale zurück.

Oberschwingungsmenü

Oberschwingungsart auswählen

Der **GX-1030** kann ungerade und gerade Harmonische sowie benutzerdefinierte Oberschwingungsordnungen erzeugen. Nachdem Sie das Menü für die Einstellung der Oberschwingungen geöffnet haben, drücken Sie auf Type, um den gewünschten Oberschwingungstyp einzustellen.

1. Drücken Sie **[Even]**: Das Gerät erzeugt eine Grundschwingung und ihre geraden Harmonischen.
2. Drücken Sie **[Odd]**: Das Gerät erzeugt eine Grundschwingung und ihre ungeraden Harmonischen.
3. Drücken Sie **[All]**: Das Gerät erzeugt eine Grundschwingung und alle benutzerdefinierten Ordnungen.

Ordnungszahlen festlegen

Nachdem Sie das Menü für die Einstellung der Oberschwingungen aufgerufen haben, drücken Sie Order und geben den gewünschten Wert mit der Zifferntastatur oder dem Drehknopf ein.

- Der mögliche Einstellbereich hängt von der maximalen Ausgangsfrequenz des Geräts und der gewählten Grundfrequenz ab.
- Bereich: von 2 bis zur maximalen Ausgangsfrequenz des Geräts ÷ Grundfrequenz.
- Höchstwert ist 16.

Amplitude der Oberschwingung festlegen

Nachdem Sie das Menü für die Einstellung der Oberschwingungen geöffnet haben, drücken Sie auf [Harmonic Ampl], um die gewünschte Amplitude der Ordnungszahlen einzustellen.

1. Drücken Sie **[Order]**, um die Ordnungszahl der jeweiligen Harmonischen auszuwählen.
2. Drücken Sie **[Harmonic Ampl]**, um die Amplitude der ausgewählten Harmonischen einzustellen. Wählen Sie mit den Pfeiltasten eine Ziffer und ändern diese dann mit dem Drehknopf. Oder geben Sie den Wert der Amplitude auf der Zifferntastatur ein und wählen die gewünschte Einheit aus dem Dropdown-Menü aus. Die verfügbaren Einheiten sind Vpp, mVpp und dBc.

Oberschwingungsphase auswählen

Nachdem Sie das Menü für die Einstellung der Oberschwingungen geöffnet haben, drücken Sie auf **[Harmonic Phase]**, um die gewünschte Phase der Ordnungszahlen einzustellen.

1. Drücken Sie **[Order]**, um die Ordnungszahl der jeweiligen Harmonischen auszuwählen.
2. Drücken Sie **[Harmonic Phase]**, um die Phase der ausgewählten Harmonischen einzustellen. Wählen Sie mit den Pfeiltasten eine Ziffer und ändern diese dann mit dem Drehknopf. Oder geben Sie den Wert der Phase auf der Zifferntastatur ein und wählen die gewünschte Einheit aus dem Dropdown-Menü aus.

5.9. MODULATIONSFUNKTION EINSTELLEN

Verwenden Sie die Mod-Taste, um modulierte Signalformen zu erzeugen.

Der **GX-1030** kann Signalformen durch AM, FM, PM, ASK, FSK, PSK, PWM und DSB-AM usw. modulieren. Die Modulationsparameter hängen von der Art der Modulation ab. AM-Modulation: Der Nutzer kann Quelle (intern/extern), Modulationsgrad, Modulationsfrequenz, Modulationssignal und Träger festlegen. DSB-AM-Modulation: Der Nutzer kann Quelle (intern/extern), Modulationsfrequenz, Modulationssignal und Träger festlegen.

FM-Modulation: Der Nutzer kann Quelle (intern/extern), Modulationsfrequenz, Frequenzabweichung, Modulationssignal und Träger festlegen. PM-Modulation: Der Nutzer kann Quelle (intern/extern), Phasenabweichung, Modulationsfrequenz, Modulationssignal und Träger festlegen. ASK-Modulation: Der Nutzer kann Quelle (intern/extern), Taktfrequenz und Träger festlegen. FSK-Modulation: Der Nutzer kann Quelle (intern/extern), Taktfrequenz, Hop-Frequenz und Träger festlegen. PSK-Modulation: Der Nutzer kann Quelle (intern/extern), Taktfrequenz, Polarität und Träger festlegen. PWM-Modulation: Der Nutzer kann Quelle (intern/extern), Modulationsfrequenz, Breiten-/Tastverhältnisabweichung, Modulationssignal und Träger (nur Impuls) festlegen.

Wie Sie diese Parameter für die verschiedenen Modulationsarten einstellen, wird im Folgenden ausführlich beschrieben.

5.9.1. AM

Die modulierte Welle besteht aus zwei Teilen: dem Träger- und dem Modulationssignal. Bei der AM-Modulation ändert sich die Amplitude des Trägers mit der Ist-Spannung des Modulationssignals.

Drücken Sie **[Mod]** → **[Type]** → **[AM]**, um die Einstellungen für die Amplitudenmodulation aufzurufen (s. Abb. 40 unten).

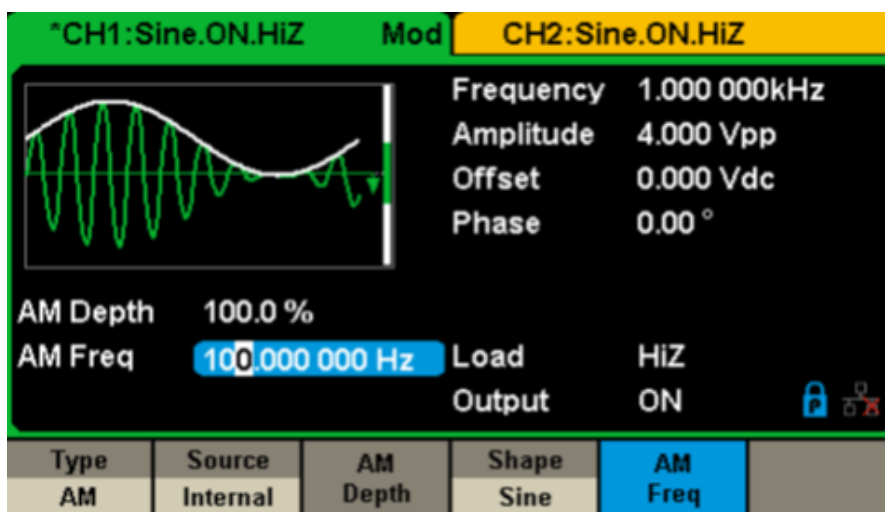


Abbildung 40: Bedienschnittstelle AM-Modulation

Menü	Einstellungen	Beschreibung
Type	AM	Amplitudenmodulation
Source	Internal	Die Quelle ist intern.
	External	Die Quelle ist extern. Verwenden Sie den [Aux In/Out]-Anschluss auf der Rückseite.
AM Depth		Legt den Modulationsgrad fest.
Shape	Sine	Hiermit können Sie das Modulationssignal auswählen.
	Square	
	Triangle	
	UpRamp	
	DnRamp	
	Noise	
Arb		
AM Freq		Legt die Frequenz des Modulationssignals fest. Frequenzbereich: 1 mHz~20 kHz (nur interne Quelle).

Modulationsquelle auswählen

Der **GX 1030** kann das Modulationssignal von einer internen oder externen Modulationsquelle annehmen. Drücken Sie **[Mod]** → **[AM]** → **[Source]**, um die Modulationsquelle **Internal** oder **External** auszuwählen. Der Standardwert ist Internal.

1. Interne Quelle

Wenn eine interne AM-Modulationsquelle ausgewählt ist, drücken Sie auf Shape, um Sine, Square, Triangle, UpRamp, DnRamp, Noise oder Arb als Modulationssignal einzustellen.

- Square: 50 % Tastverhältnis
- Dreieck: 50 % Symmetrie
- UpRamp: 100 % Symmetrie
- DnRamp: 0 % Symmetrie
- Arb: Arbiträrsignal des jeweiligen Kanals.

Hinweis: Das Signal Noise (Rauschen) kann als Modulationssignal, aber nicht als Träger verwendet werden.

2. Externe Quelle

Wenn die **externe** AM-Modulationsquelle ausgewählt ist, nimmt der Generator ein externes Modulationssignal am [Aux In/Out]-Anschluss auf der Rückseite an. Die Amplitude des modulierten Signals wird dann durch das am Anschluss anliegende Signal gesteuert. Wenn der Modulationsgrad beispielsweise auf 100 % eingestellt ist, ist die Amplitude bei einem Modulationssignal +6 V am Ausgang das Maximum, und bei einem Modulationssignal -6 V das Minimum.

Wesentliche Punkte:

Der **GX-1030** kann einen Kanal als Modulationsquelle für den anderen Kanal verwenden. Im folgenden Beispiel ist das Ausgangssignal an CH2 das Modulationssignal.

1. Verbinden Sie den CH2-Ausgang über ein doppeltes BNC-Kabel mit dem [Aux In/Out]-Anschluss auf der Rückseite.
2. Wählen Sie CH1 und drücken Sie Mod. Wählen Sie den gewünschten Modulationstyp und die entsprechenden Einstellungen, und wählen Sie dann die externe Modulationsquelle.
3. Wählen Sie CH2 und das gewünschte Modulationssignal mit den entsprechenden Einstellungen aus.
4. Drücken Sie auf Output, um den CH2-Ausgang zu aktivieren.

Modulationsgrad einstellen

Der Modulationsgrad in Prozent gibt an, wie stark sich die Amplitude verändert. Der AM-Modulationsgrad variiert zwischen 1 % und 120 %. Drücken Sie **AM Depth**, um diese Einstellung vorzunehmen.

- Bei einer Modulation von 0 % ist die Ausgangsamplitude die Hälfte der Trägeramplitude.
- Bei einer Modulation von 120 % ist die Ausgangsamplitude gleich der Trägeramplitude.
- Bei einer externen Quelle wird der AM-Modulationsgrad durch den Spannungspegel an den Klemmen des mit [Aux In/Out] verbundenen Anschlusses gesteuert. ± 6 V entspricht einem Grad von 100 %.
- Wenn eine externe Modulationsquelle ausgewählt ist, wird dieses Menü nicht angezeigt.

Frequenzmodulation einstellen

Wenn eine interne Modulationsquelle ausgewählt ist, drücken Sie **AM Freq**, um den Parameter zu markieren, und geben Sie dann mit der Zifferntastatur, den Pfeiltasten bzw. dem Drehknopf den gewünschten Wert ein.

- Der Modulationsfrequenzbereich reicht von 1 mHz bis 20 kHz.
- Wenn eine externe Modulationsquelle ausgewählt ist, wird dieses Menü nicht angezeigt.

5.9.2. DSB-AM

DSB-AM ist die Abkürzung für "Double-Sideband Suppressed Carrier - Amplitude Modulation", also "Zweiseitenband-Amplitudenmodulation mit unterdrücktem Träger". Drücken Sie auf **[type Mod] → [DSB-AM]**. Die Parameter der DSB-AM-Modulation sind in Abbildung 41 dargestellt.

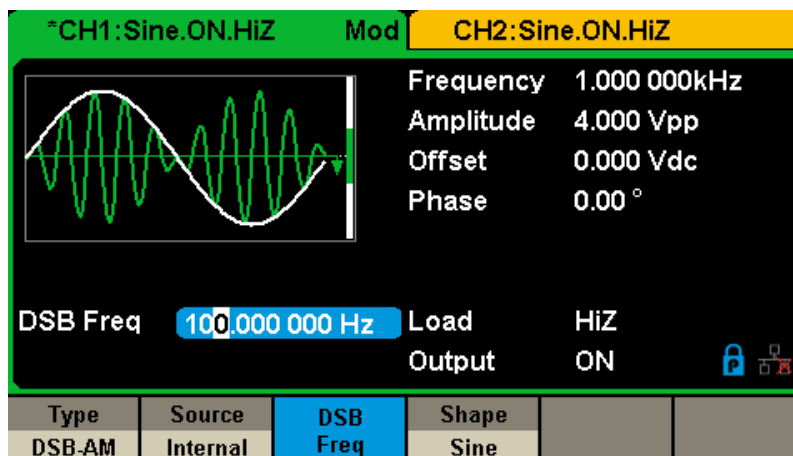


Abbildung 41: Bedienschnittstelle DSB-AM-Modulation

Menü	Einstellungen	Beschreibung
Type	DSB-AM	DSB-Amplitudenmodulation
Source	Internal	Die Quelle ist intern.
	External	Die Quelle ist extern. Verwenden Sie den [Aux In/Out]-Anschluss auf der Rückseite.
DSB Freq		Legt die Frequenz des Modulationssignals in einem Bereich von 1 mHz~20 kHz fest (nur interne Quelle).
Shape	Sine	Hiermit können Sie das Modulationssignal auswählen.
	Square	
	Triangle	
	UpRamp	
	DnRamp	
	Noise	
	Arb	

DSB-AM Einstellungs Menü

Hinweis: Die Vorgehensweise bei den anderen DSB-AM-Einstellungen ist dieselbe wie bei der AM-Modulation.

5.9.3. FM

Die modulierte Welle besteht aus zwei Teilen: dem Träger und der modulierenden Welle. Bei der FM-Modulation ändert sich die Trägerfrequenz mit der Ist-Spannung des Modulationssignals.

Drücken Sie **[Mod]** → **[Type]** → **[FM]**, um die Einstellungen für die FM-Modulation aufzurufen (s. Abb. 42 unten).

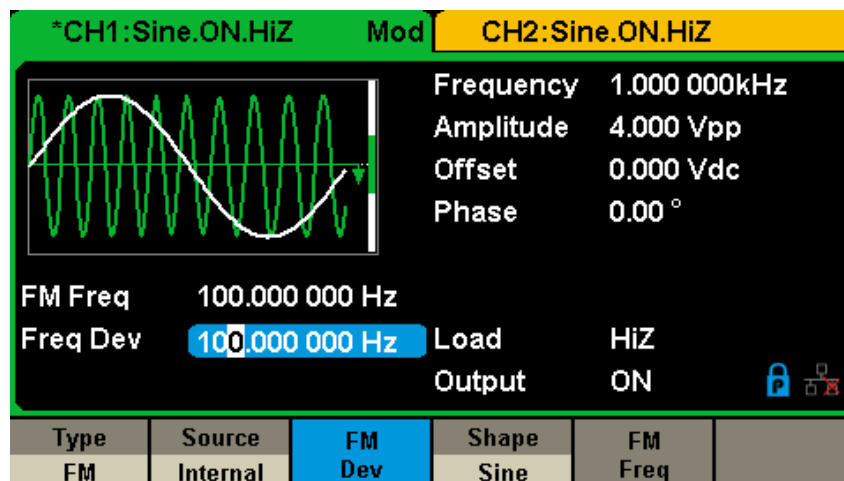


Abbildung 42: Bedienschnittstelle FM-Modulation

Menü	Einstellungen	Beschreibung
Type	FM	Frequenzmodulation
Source	Internal	Die Quelle ist intern.
	External	Die Quelle ist extern. Verwenden Sie den [Aux In/Out]-Anschluss auf der Rückseite.
Freq Dev		Legt die Frequenzabweichung fest
Shape	Sine	Hiermit können Sie das Modulationssignal auswählen.
	Square	
	Triangle	
	UpRamp	
	DnRamp	
	Noise	
	Arb	
FM Freq		Legt die Frequenz des Modulationssignals fest. Frequenzbereich: 1 mHz~20 kHz (Interne Quelle).

Frequenzabweichung einstellen

Drücken Sie **FM Dev**, um die Einstellung zu markieren, und geben Sie dann den gewünschten Wert über die Zifferntastatur oder mithilfe der Pfeiltasten und des Drehknopfs ein.

- Die Abweichung darf nicht größer als die Trägerfrequenz sein.
- Die Summe aus Abweichung und Trägerfrequenz darf nicht größer als die maximale Frequenz des ausgewählten Trägersignals sein.

Hinweis: Die Vorgehensweise bei den anderen FM-Einstellungen ist dieselbe wie bei der AM-Modulation.

5.9.4. PM

Die modulierte Welle besteht aus zwei Teilen: dem Träger- und dem Modulationssignal. Bei der PM-Modulation ändert sich die Trägerphase mit der Ist-Spannung des Modulationssignals.

Drücken Sie **[Mod]** → **[Type]** → **[PM]**, um die Einstellungen für die PM-Modulation aufzurufen (s. Abb. 43 unten).

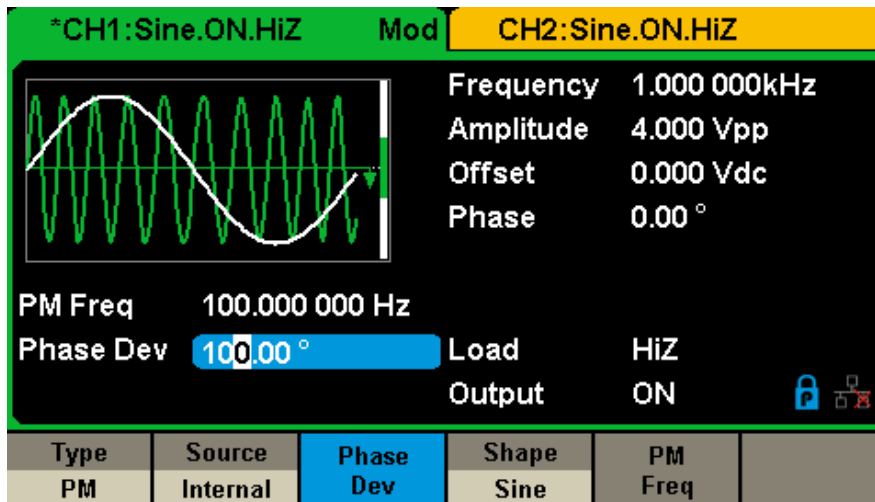


Abbildung 43: Bedienschnittstelle PM-Modulation

Menü	Einstellungen	Beschreibung
Type	PM	Phasenmodulation
Source	Internal	Die Quelle ist intern.
	External	Die Quelle ist extern. Verwenden Sie den [Aux In/Out]-Anschluss auf der Rückseite.
Phase Dev		Die Phasenabweichung reicht von 0° bis 360°.
Shape	Sine	Hiermit können Sie das Modulationssignal auswählen.
	Square	
	Triangle	
	UpRamp	
	DnRamp	
	Noise	
	Arb	
PM Freq		Legt die Frequenz des Modulationssignals fest. Frequenzbereich: 1 mHz~20 kHz.

PM-Einstellungsmenü

Phasenabweichung einstellen

Drücken Sie **[Phase Dev]**, um die Einstellung zu markieren, und geben Sie dann den gewünschten Wert über die Zifferntastatur oder mithilfe der Pfeiltasten und des Drehknopfs ein.

- Wählen Sie über die Zifferntastatur oder mit den Pfeiltasten eine Ziffer und ändern diese dann mit dem Drehknopf.
- Der Bereich der Phasenabweichungen reicht von 0° bis 360° und der Standardwert ist 100°.

Hinweis: Die Vorgehensweise bei den anderen PM-Einstellungen ist dieselbe wie bei der AM-Modulation.

5.9.5. FSK

FSK bezeichnet die **Frequenzumtastung** oder Frequenzsprungmodulation, bei der die Ausgangsfrequenz zwischen zwei vorgegebenen Frequenzen, der Trägerfrequenz und der Hop-Frequenz, wechselt, Manchmal werden die Hop- und Trägerfrequenzen auch als „Mark“ (1)- und „Space“ (0)-Frequenz bezeichnet.

Drücken Sie **[Mod]** → **[Type]** → **[FSK]**, um die Einstellungen für die FSK-Modulation aufzurufen (s. Abb. 44 unten).

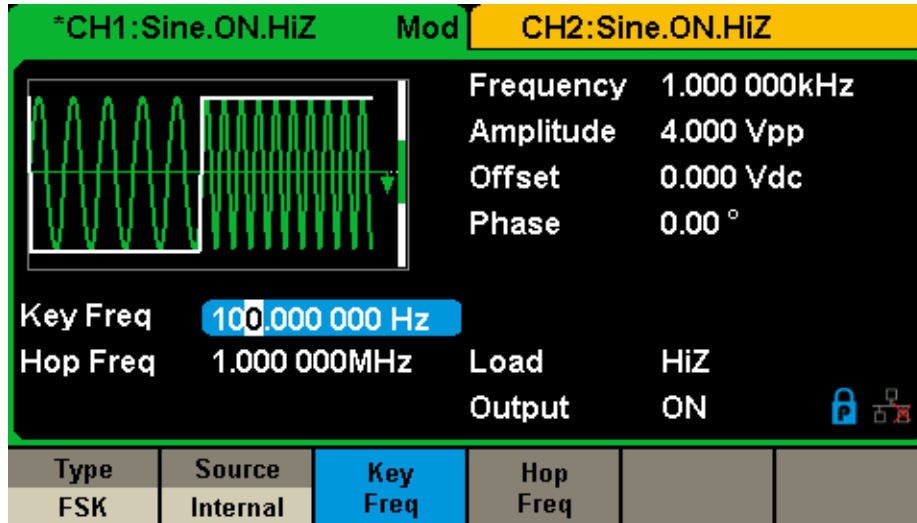


Abbildung 44: Bedienschnittstelle FSK-Modulation

Menü	Einstellungen	Beschreibung
Type	FSK	Modulation durch Frequenzumtastung
Source	Internal	Die Quelle ist intern.
	External	Die Quelle ist extern. Verwenden Sie den [Aux In/Out]-Anschluss auf der Rückseite.
Key Freq		Legt die Frequenz fest, bei der die Ausgangsfrequenz zwischen Träger- und Hop-Frequenz wechselt (nur interne Modulationsquelle): 1 mHz~50 kHz.
Hop Freq		Legt die Hop-Frequenz fest.

FSK-Einstellungsmenü

Taktfrequenz einstellen

Drücken Sie bei ausgewählter interner Modulationsquelle auf **[Key Freq]**, um den Takt einzustellen, mit dem die Ausgangsfrequenz zwischen Träger- und Hop-Frequenz wechselt.

- Wählen Sie über die Zifferntastatur oder mit den Pfeiltasten eine Ziffer und ändern diese dann mit dem Drehknopf.
- Der Key-Frequenzbereich reicht von 1 mHz bis 50 kHz.
- Wenn eine externe Modulationsquelle ausgewählt ist, wird dieses Menü nicht angezeigt.

Hop-Frequenz einstellen

Der Hop-Frequenzbereich hängt von der gewählten Trägerfrequenz ab. Drücken Sie **[Hop Freq]**, um die Einstellung zu markieren, und geben Sie dann den gewünschten Wert über die Zifferntastatur oder mithilfe der Pfeiltasten und des Drehknopfs ein.

- Sine: 1 µHz ~ 30 MHz
- Square: 1 µHz ~ 25 MHz
- Ramp: 1 µHz ~ 500 kHz
- Arb: 1 µHz ~ 6 MHz

Hinweis: Die Vorgehensweise bei den anderen FSK-Einstellungen ist dieselbe wie bei der AM-Modulation. Außerdem muss das externe Modulationssignal von FSK ein Rechtecksignal sein, das der CMOS-Spezifikation entspricht.

5.9.6. ASK

ASK ist eine Modulation, die digitale Daten als Variation der Amplitude eines Trägers darstellt.

Wenn Sie die ASK-Modulation (**Amplitudenumtastung**) verwenden, müssen die Trägerfrequenz und die Taktfrequenz eingestellt werden. Die Taktfrequenz ist der Takt, mit dem zwischen den Amplituden der modulierten Kurve hin- und hergeschaltet wird.

Drücken Sie **[Mod]** → **[Typ]** → **[ASK]**, um die Einstellungen für die ASK-Modulation aufzurufen (s. Abb. 45 unten).

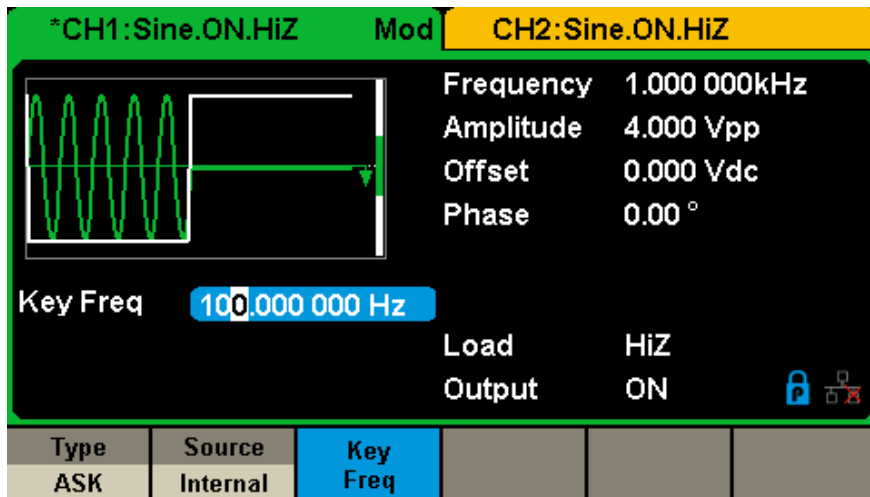


Abbildung 45: Bedienschnittstelle ASK-Modulation

Menü	Einstellungen	Beschreibung
Type	ASK	Modulation durch Amplitudenumtastung
Source	Internal	Die Quelle ist intern.
	External	Die Quelle ist extern. Verwenden Sie den [Aux In/Out]-Anschluss auf der Rückseite.
Key Freq		Legt den Takt fest, mit der die Ausgangsamplitude zwischen Trägeramplitude und Null wechselt (nur interne Modulation): 1 mHz ~ 50 kHz.

ASK-Einstellungsmenü

Hinweis: Die Vorgehensweise bei den anderen ASK-Einstellungen ist dieselbe wie bei der AM-Modulation. Außerdem muss das externe Modulationssignal von ASK ein Rechtecksignal sein, das der CMOS-Spezifikation entspricht.

5.9.7. PSK

Wenn Sie PSK (**Phasenumtastung** oder **Phasensprungmodulation**) verwenden, stellen Sie die Ausgangsphase des Generators zwischen zwei voreingestellten Phasenwerten (Trägerphase und Modulationsphase) ein. Die Modulationsphase ist standardmäßig 180°.

Drücken Sie **[Mod]** → **[Type]** → **[PSK]**, um die Einstellungen für die PSK-Modulation aufzurufen (s. Abb. 46 unten).

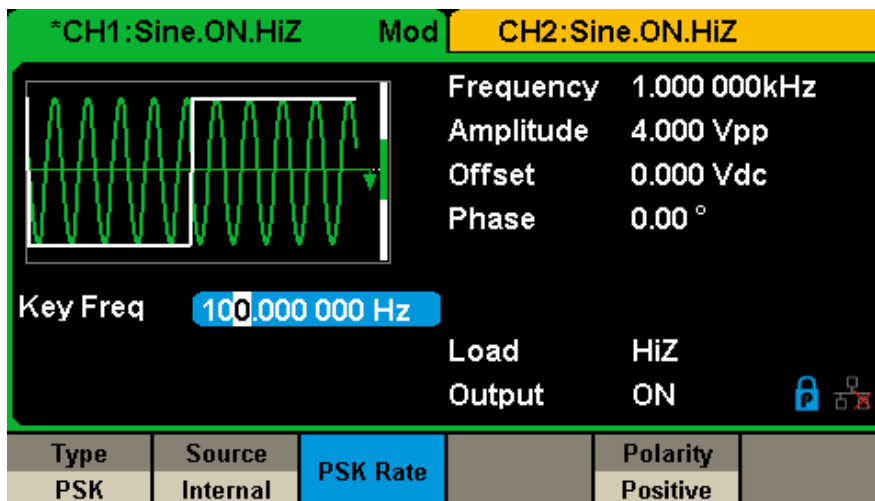


Abbildung 46: Bedienschnittstelle PSK-Modulation

Menü	Einstellungen	Beschreibung
Type	PSK	Phasenumtastung
Source	Internal	Die Quelle ist intern.
	External	Die Quelle ist extern. Verwenden Sie den [Aux In/Out]-Anschluss auf der Rückseite.
Key Freq/PSK Rate		Legt den Takt fest, mit der die Ausgangsphase zwischen Trägeramplitude und 180° wechselt (nur interne Modulation): 1 mHz~20 kHz.
Polarity	Positive	Legt die Modulationspolarität fest.
	Negative	

PSK-Einstellungsmenü

Hinweis: Die Vorgehensweise bei den anderen PSK-Einstellungen ist dieselbe wie bei der AM-Modulation. Außerdem muss das externe Modulationssignal von PSK ein Rechtecksignal sein, das der CMOS-Spezifikation entspricht.

5.9.8. PWM

Bei der PWM-Steuerung (**modulierte Pulsbreitensteuerung**) ändert sich die Impulsbreite mit der Ist-Spannung des Modulationssignals.

Der Träger kann nur ein Impulssignal sein.

Drücken Sie **[Waveforms]** → **[Pulse]** → **[Mod]**, um die Einstellungen für die PWM-Modulation aufzurufen (s. Abb. 47 unten).

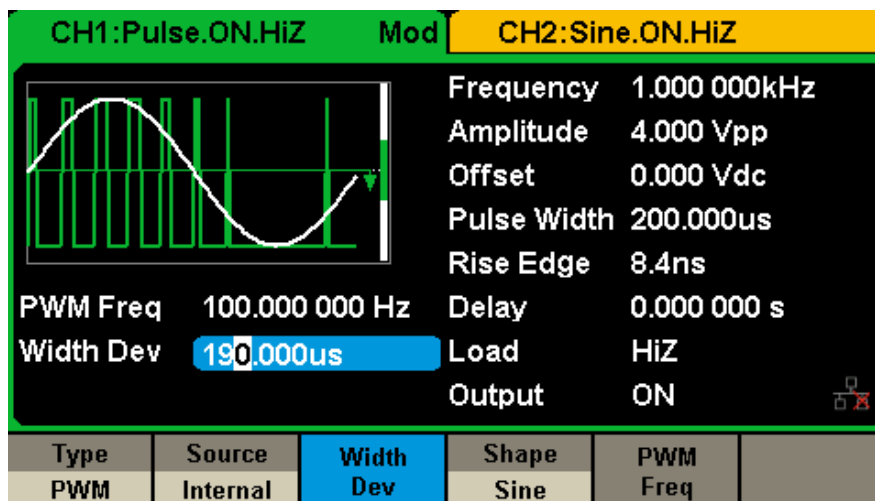


Abbildung 47: Bedienschnittstelle PWM-Modulation

Menü	Einstellungen	Beschreibung
Type	PWM	Modulation der Impulsbreite. Der Träger ist ein Impulssignal.
Source	Internal	Die Quelle ist intern.
	External	Die Quelle ist extern. Verwenden Sie den [Aux In/Out]-Anschluss auf der Rückseite.
Width Dev		Legt die Breitenabweichung fest
	Sine	Hiermit können Sie das Modulationssignal auswählen.
	Square	
	Triangle	
	UpRamp	
	DnRamp	
	Noise	
	Arb	
PWM Freq		Legt die Frequenz des Modulationssignals fest. Frequenzbereich: 1 mHz~20 kHz (nur interne Quelle).

PWM-Einstellungsmenü

Impulsbreiten-/Tastverhältnis-Abweichung einstellen

Die Breitenabweichung definiert die Veränderung der Impulsbreite des modulierten Signals im Vergleich zur ursprünglichen Impulsbreite. Drücken Sie **[Width Dev]**, um die Einstellung zu markieren, und geben Sie dann den gewünschten Wert über die Zifferntastatur oder mithilfe der Pfeiltasten und des Drehknopfs ein (s. Abb. 48).

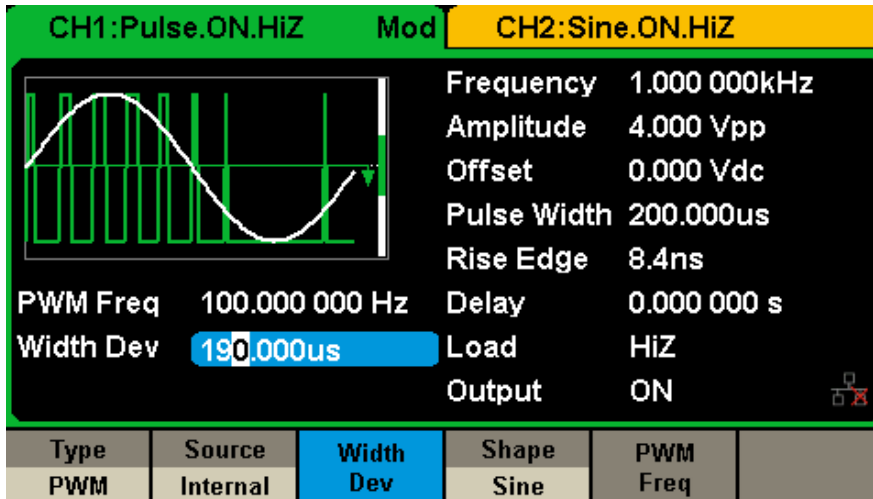


Abbildung 48: Bedienschnittstelle Breitenabweichung

- Die Breitenabweichung darf nicht größer sein als die Impulsbreite.
- Die Breitenabweichung hängt von der Mindest-Impulsbreite und der aktuell eingestellten Flankenzeit ab.

5.10. SWEEP-FUNKTION EINSTELLEN

Im Sweep-Modus wobbelt der Generator mit der vom Benutzer angegebenen Sweep-Geschwindigkeit oder Wobbelzeit zwischen der Start- und Stoppfrequenz. Wobbeln kann für Sinus-, Rechteck-, Dreieck- und Arbiträrsignale angewendet werden.

Drücken Sie die Taste **[Sweep]**, um das unten abgebildete Menü aufzurufen. Die Signal-Einstellungen werden in diesem Menü festgelegt.

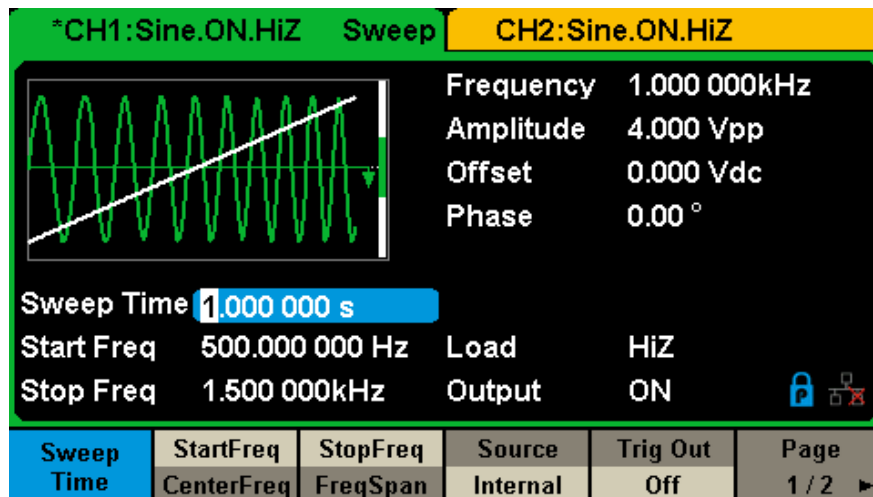


Abbildung 49: Bedienschnittstelle Sweep (Seite 1/2)

Menü	Einstellungen	Beschreibung
Sweep time		Legt die Geschwindigkeit fest, in der die Frequenz von der Start- zur Stoppfrequenz wobbelt.
Start Freq Mid Freq		Legt die Start-Frequenz der Sweep-Funktion fest. Legt die Mittenfrequenz der Sweep-Funktion fest.
Stop Freq Freq Span		Legt die Stopp-Frequenz der Sweep-Funktion fest. Legt die Frequenzspreizung der Sweep-Funktion fest.
Source	Internal	Wählt die interne Quelle als Triggerereignis aus.
	External	Wählt die externe Quelle als Triggerereignis aus. Verwenden Sie den [Aux In/Out]-Anschluss auf der Rückseite.
	Manual	Löst das Wobbeln manuell aus.
Trig Out	Off	Deaktiviert den Trigger-Ausgang.
	On	Aktiviert den Trigger-Ausgang.
Page 1/2		Weiter zur nächsten Seite.

Sweep-Einstellungsmenü (Seite 1/2)

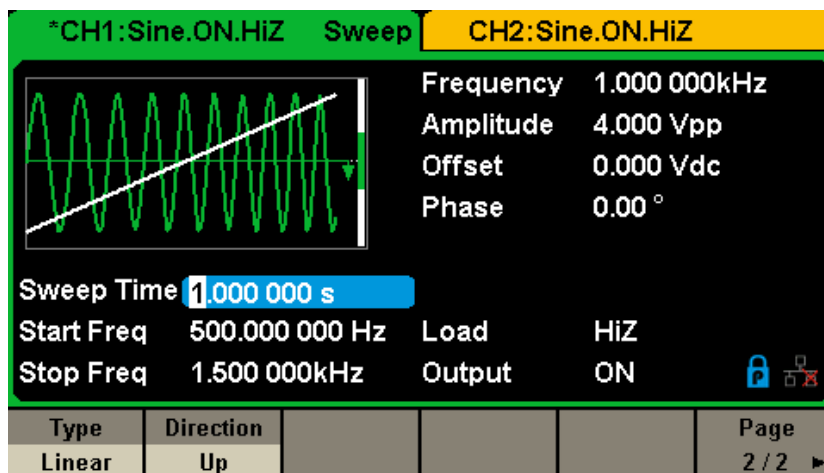


Abbildung 50: Bedienschnittstelle Sweep (Seite 2/2)

Menü	Einstellungen	Beschreibung
Sweep time type	Linear	Wobbeln auf Grundlage einer linearen Funktion.
	Log	Wobbeln auf Grundlage einer logarithmischen Funktion.
Direction	Up	Aufsteigend wobbeln.
	Down	Absteigend wobbeln.
Page 2/2		Kehrt zur vorherigen Seite zurück.

Sweep-Einstellungsmenü (Seite 2/2)

Sweep-Frequenz

Verwenden Sie Start freq und Stop freq oder Mid freq und Freq span, um den Sweep-Frequenzbereich einzustellen. Drücken Sie die Taste erneut, wenn Sie zwischen den beiden Modi wechseln möchten.

Startfrequenz und Stoppfrequenz

Die Startfrequenz und die Stoppfrequenz sind die unteren und oberen Frequenzgrenzen des Sweeps. Startfrequenz ≤ Stoppfrequenz.

- Wählen Sie **[Direction]** → **[Up]**, wenn von der Start- zur Stoppfrequenz gewobbelt werden soll.
- Wählen Sie **[Direction]** → **[Down]**, wenn von der Stopp- zur Startfrequenz gewobbelt werden soll.

Mittenfrequenz und Frequenzspreizung

Mittenfrequenz = (Startfrequenz + Stoppfrequenz)/2

Frequenzspreizung = Stoppfrequenz - Startfrequenz

Sweep-Modus

Der **GX-1030** bietet die Wahl zwischen Wobbeln auf Grundlage einer linearen und einer logarithmischen Funktion, wobei die Standardeinstellung linear ist.

Lineare Wobbelung

Eine lineare Wobbelung ändert die Ausgangsfrequenz über eine konstante Hertz-Zahl pro Sekunde. Wählen Sie **[Sweep]** → **[Page 1/2]** → **[Type]** → **[Linear]**: Auf dem Bildschirm erscheint über dem Signal eine gerade Linie, die anzeigt, dass sich die Ausgangsfrequenz linear ändert.

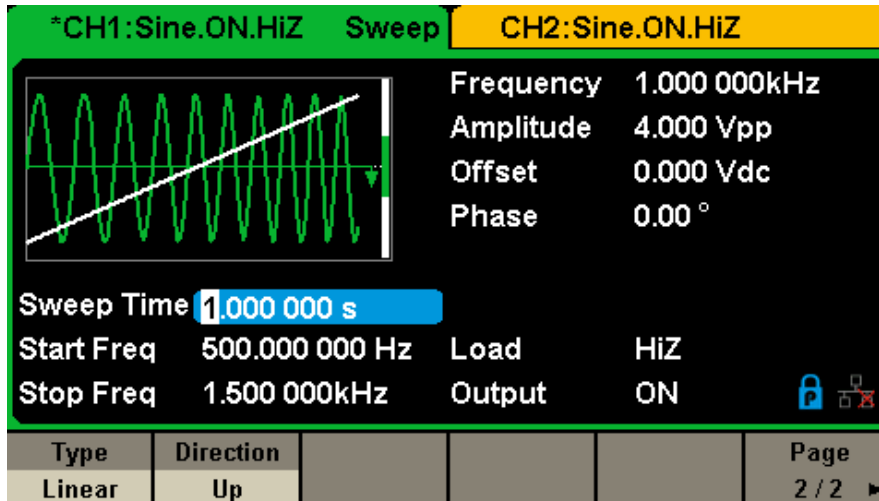


Abbildung 51: Bedienschnittstelle für lineare Wobbelung

Logarithmische Wobbelung

Eine logarithmische Wobbelung ändert die Ausgangsfrequenz des Geräts über eine konstante Anzahl von Dekaden pro Sekunde. Wählen Sie **[Sweep]** → **[Page 1/2]** → **[Type]** → **[Log]**: Auf dem Bildschirm erscheint über dem Signal eine exponentielle Funktionskurve, die anzeigt, dass sich die Ausgangsfrequenz logarithmisch ändert.

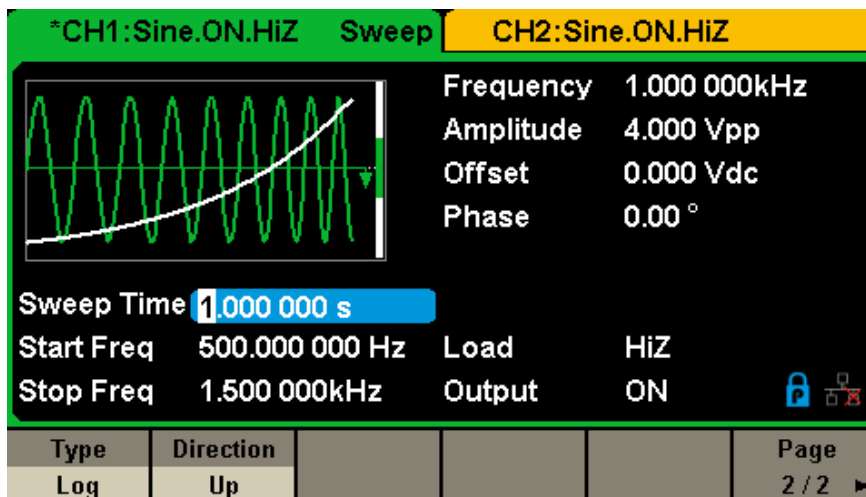


Abbildung 52: Bedienschnittstelle für logarithmische Wobbelung

Sweep-Triggerquelle

Die Triggerquelle für die Wobbelung kann intern, extern oder manuell sein. Das Gerät erzeugt eine Wobbelung, wenn ein Triggersignal empfangen wird, und wartet auf die nächste Triggerquelle.

1. Internal Trigger

Wählen Sie **[Source]** → **[Internal]**: Das Gerät erzeugt eine kontinuierliche Sweep-Kurve. Standardeinstellung ist der interne Trigger. Wählen Sie **[Trig Out]** → **[On]**, damit der [Aux In/Out]-Anschluss auf der Rückseite das Triggersignal ausgibt.

2. External Trigger

Wählen Sie **[Source]** → **[External]**: Der Generator nimmt das Triggersignal an, das am [Aux In/Out]-Anschluss auf der Rückseite ankommt. Eine Wobbelung wird erzeugt, wenn der Anschluss einen CMOS-Impuls mit der angegebenen Polarität empfängt. Um die Polarität des CMOS-Impulses festzulegen, wählen Sie **[Edge]** und dann Up oder Down.

3. Manual Trigger

Wählen Sie **[Source]** → **[Manual]**: Die Wobbelung wird über den entsprechenden Kanal generiert, wenn die Menütaste Trigger gedrückt wird. Wählen Sie **[Trig Out]** → **[On]**, damit der [Aux In/Out]-Anschluss auf der Rückseite das Triggersignal ausgibt.

5.11. BURST-FUNKTION DEFINIEREN

Die Burst-Funktion kann Burst-Signalbündel erzeugen, die aus einer spezifizierten Anzahl von Signalzyklen (N-Cycle burst) besteht.

Die Burst-Funktion kann in diesem Modus verschiedene Signale erzeugen. Alle Signale (mit Ausnahme von DC) können als Träger verwendet werden, Rauschen jedoch nur im Gated-Modus.

Burst-Arten

Der **GX-1030** bietet drei Arten von BURST: N-Cycle, Infinite und Gated. Die Standardeinstellung ist N-Cycle.

BURST-Arten	Triggerquelle	Träger
N-Cycle	Internal/external/manual	Sinus-, Rechteck-, Dreieck-, Impuls- und Arbiträrsignale
Infinite	External/manual	Sinus-, Rechteck-, Dreieck-, Impuls- und Arbiträrsignale
Gated	Internal/external	Sinus-, Rechteck-, Dreieck-, Impuls- und Arbiträrsignale sowie Rauschen

Beziehungen zwischen dem Wellenzug, der Triggerquelle und dem Träger

N-Cycle

Im N-Cycle-Modus gibt der Generator nach dem Empfang des Triggersignals eine bestimmte Anzahl Perioden des jeweiligen Signals aus. Der N-Cycle-Modus kann für Sinus-, Rechteck-, Dreieck-, Impuls- und Arbiträrsignale verwendet werden.

Drücken Sie **[Burst]** → **[NCycle]** → **[Cycles]** und geben Sie dann den gewünschten Wert über die Zifferntastatur oder mithilfe der Pfeiltasten und des Drehknopfs ein. Passen Sie die Signal-Einstellungen im Menü an, wie in Abbildung 53 und Abbildung 54 dargestellt.

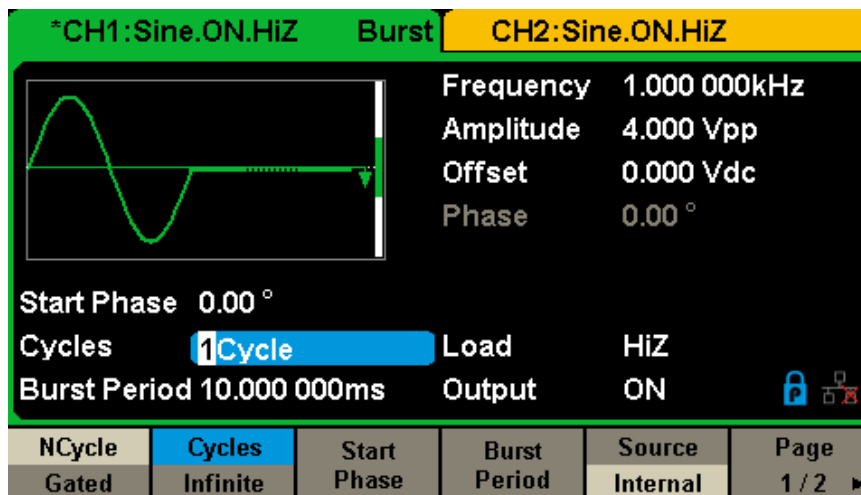


Abbildung 53: Bedienschnittstelle für den Burst-Modus N-Cycle (Page 1/2)

Menü	Einstellungen	Beschreibung
N-Cycle		Verwendet den N-Cycle-Modus.
Cycles	Infinite	Legt die Anzahl der BURSTS im N-Cycle-Modus fest. Stellt die Anzahl der BURSTS im N-Cycle-Modus auf unendlich.
Start Phase		Legt die Start-Frequenz des BURST fest.
Burst Period		Legt die BURST-Periode fest.
Source	Internal	Wählt die interne Quelle als Triggerereignis aus.
	External	Wählt die externe Quelle als Triggerereignis aus. Verwenden Sie den [Aux In/Out]-Anschluss auf der Rückseite.
	Manual	Löst manuell einen BURST aus.
Page 1/2		Weiter zur nächsten Seite.

Sweep-Einstellungsmenü (Seite 1/2)

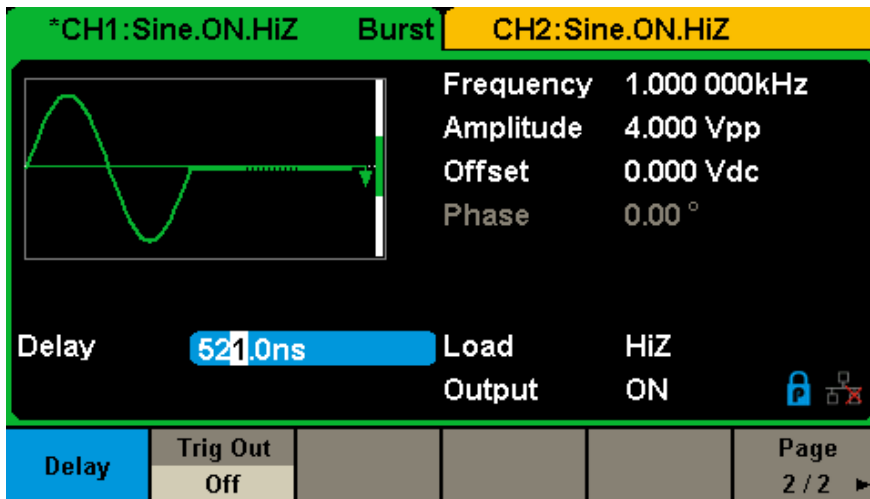


Abbildung 54: Bedienschnittstelle für den Burst-Modus N-Cycle (Page 2/2)

Menü	Einstellungen	Beschreibung
Trig Delay		Legt die Verzögerungszeit fest, bevor der BURST beginnt.
Trig Out	Off	Deaktiviert den Trigger-Ausgang.
	On	Aktiviert den Trigger-Ausgang.
Page 2/2		Kehrt zur vorherigen Seite zurück.

Sweep-Einstellungsmenü (Seite 2/2)

Infinite

Im Infinite-Modus wird die Anzahl Signalzyklen auf unendlich eingestellt. Der Generator gibt eine kontinuierliches Signalform aus, nachdem er das Triggersignal empfangen hat. Der Infinite-Modus kann für Sinus-, Rechteck-, Dreieck-, Impuls- und Arbiträrsignale verwendet werden.

Drücken Sie **[Burst]** → **[NCycle]** → **[Infinite]** und stellen Sie die Triggerquelle auf extern oder manuell ein. Auf dem Bildschirm wird ein unendlicher Wellenzug angezeigt, wie in Abbildung 55 dargestellt.

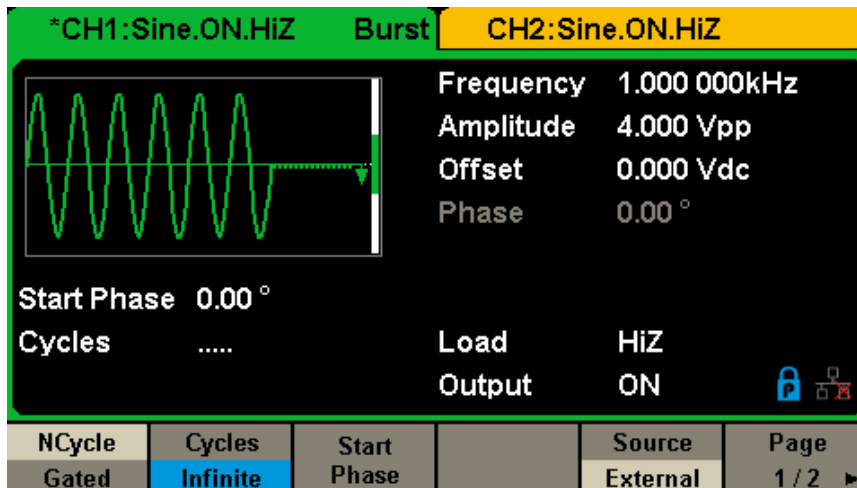


Abbildung 55: Bedienschnittstelle für den Burst-Modus Infinite

Gated

Im Gated-Modus steuert der Generator die Signalausgabe entsprechend dem Signalpegel des Gates. Wenn das Triggersignal sich im Zustand TRUE befindet, gibt das Gerät eine kontinuierliche Signalform aus. Geht das Triggersignal in den Zustand FALSE über, wird der aktuelle Signalzyklus beendet und das Gerät dann gestoppt. Der Gated-Modus kann für Sinus-, Rechteck-, Dreieck-, Impuls- und Arbiträrsignale verwendet werden.

Drücken Sie **[Burst]** → **[Gated]**, um die unten abgebildete Schnittfläche aufzurufen.

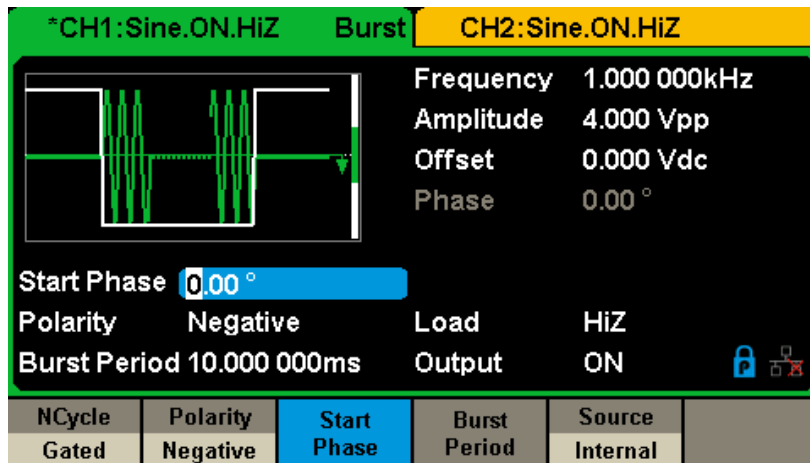


Abbildung 56: Bedienschnittstelle für den Burst-Modus Gated

Menü	Einstellungen	Beschreibung
Gated		Verwendet den vom Gate übertragenen Signalmodus.
Polarity	Positive	Legt die Polarität des vom Gate übertragenen Signals fest.
	Negative	
Start Phase		Legt die Startphase des BURST fest..
Burst Period		Legt die BURST-Periode fest. (nur interne Quelle)
Source	Internal	Wählt die interne Quelle als Triggerereignis aus.
	External	Wählt die externe Quelle als Triggerereignis aus. Verwenden Sie den [Aux In/Out]-Anschluss auf der Rückseite.

Beschreibung des BURST-Modus Gated

Start Phase

Legt den Startpunkt an der Signalförm fest. Die Phase variiert zwischen 0° und 360°, die Standardeinstellung ist 0°. Bei einem Arbiträrsignal ist 0° der erste Signalfunkt.

Burst Period

Diese Einstellung ist nur verfügbar, wenn die Triggerquelle intern ist. Diese Periode ist die Zeit zwischen dem Beginn eines BURSTs und dem Beginn des Nächsten Drücken Sie **[Burst Period]** und geben Sie dann den gewünschten Wert über die Zifferntastatur oder mithilfe der Pfeiltasten und des Drehknopfs ein.

- Burst Period $\geq 0,99 \mu\text{s} + \text{Trägerperiode} \times \text{Anzahl BURSTs}$
- Wenn die eingestellte BURST-Periode zu kurz ist, erhöht der Generator diesen Wert automatisch so, dass er die angegebene Zyklenanzahl umfasst.

Cycles/Infinite

Legt die Anzahl Signalzyklen im N-Cycle-Modus fest (1 bis 50.000 oder unendlich). Wenn Infinite ausgewählt ist, wird eine kontinuierliche Signalförm erzeugt, sobald ein Trigger auftritt.

Delay

Legt die Zeit zwischen dem Triggereingang und dem Beginn des BURST N-Cycle fest.

Burst Trigger Source

Die BURST-Triggerquelle kann intern, extern oder manuell sein. Das Gerät erzeugt einen BURST, wenn ein Triggersignal empfangen wird, und wartet auf den nächsten Trigger.

1. Internal Trigger

Wählen Sie **[Source]** → **[Internal]**. Der interne Trigger ist gewählt und der Generator erzeugt einen kontinuierlichen BURST. Wählen Sie Up oder Down im Menü **[Trig Out]**. Nun gibt der [Aux In/Out]-Anschluss auf der Rückseite ein **Triggersignal** an der festgelegten Flanke aus.

2. External Trigger

Wählen Sie **[Source]** → **[External]**: Der Generator nimmt das Triggersignal an, das am [Aux In/Out]-Anschluss auf der Rückseite ankommt. Ein Burst wird erzeugt, wenn der Anschluss einen CMOS-Impuls mit der angegebenen Polarität empfängt. Um die Polarität des CMOS-Impulses festzulegen, wählen Sie **[Edge]** und dann Up oder Down.

3. Manual Trigger

Wählen Sie **[Source]** → **[Manual]**: Der BURST wird über den entsprechenden Kanal generiert, wenn die Menütaste **Trigger** gedrückt wird.

6. SPEICHERN UND ABRUFEN VON DATEN

Der **GX-1030** kann den aktuellen Status des Geräts sowie benutzerdefinierte Daten beliebiger Signale in einem internen oder externen Speicher ablegen und bei Bedarf abrufen.

Drücken Sie **[Store/Recall]**, um die unten abgebildete Schnittfläche aufzurufen.

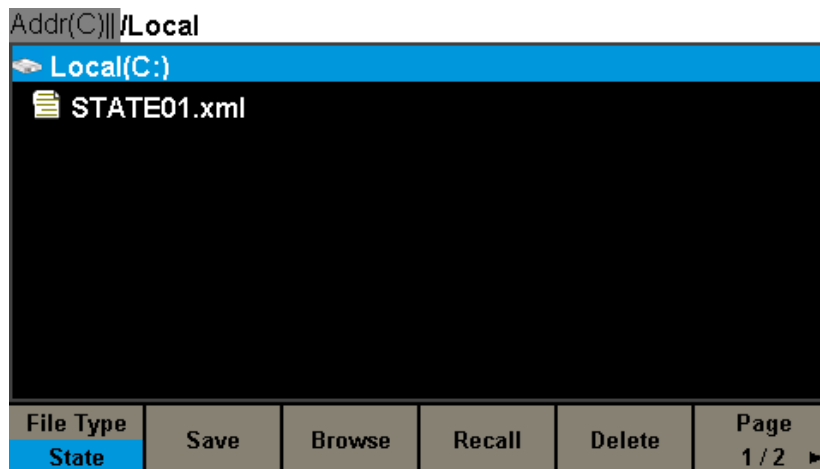


Abbildung 57: Bedienschnittstelle Speichern/Abrufen (Seite 1/2)

Menü	Einstellungen	Beschreibung
File Type	State	Generatoreinstellungen
	Data	Arbiträrsignal-Datei
Browse		Zeigt das aktuelle Verzeichnis an.
Save		Speichert die Signalform gemäß dem angegebenen Pfad.
Recall		Ruft die Signalform oder die Einstellungen an einem bestimmten Speicherplatz ab.
Delete		Löscht die ausgewählte Datei.
Page 1/2		Weiter zur nächsten Seite.

Speichern/Abrufen-Menü

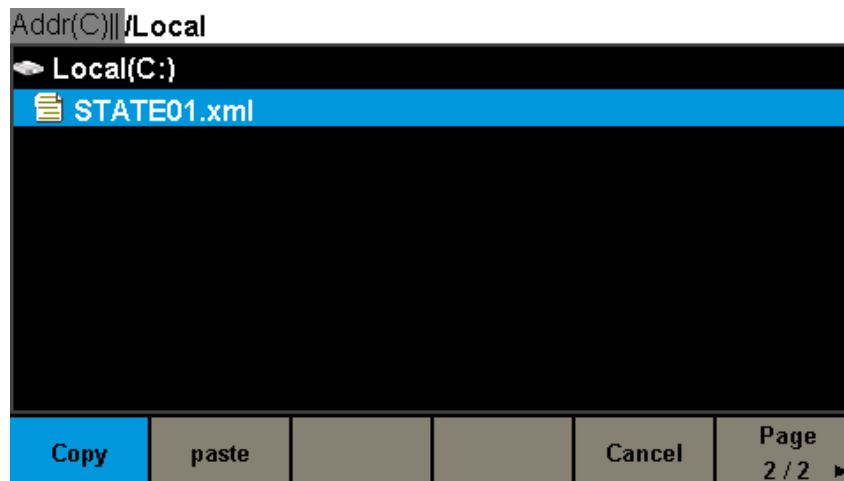


Abbildung 58: Bedienschnittstelle Speichern/Abrufen (Seite 2/2)

Menü	Einstellungen	Beschreibung
Copy		Kopiert die ausgewählte Datei.
Paste		Fügt die ausgewählte Datei ein.
Return		Verlässt die Schnittstelle Speichern/Abrufen.
Page 2/2		Keht zur vorherigen Seite zurück.

Speichern/Abrufen-Menü

6.1. SPEICHERSYSTEM

Der **GX-1030** verfügt über einen internen Gerätespeicher (Laufwerk C) und eine USB-Host-Schnittstelle für den externen Speicher.

1. Local (C:)

Nutzer können Gerätestatus und Arbiträrsignale auf Laufwerk C speichern.

2. USB-Gerät (0:)

Vorne links am Gerät befindet sich eine USB-Host-Schnittstelle, über die Benutzer Signale speichern und abrufen und auch Firmware-Updates von einem USB-Stick laden können. Wenn der Generator ein USB-Speichergerät erkennt, wird auf dem Bildschirm "USB (0:)" und die Meldung "USB device connected" angezeigt (s. Abb. 59). Wenn der USB-Stick entfernt wird, erscheint auf dem Bildschirm die Meldung "USB device removed", und "USB Device (0:)" erscheint nicht mehr im Menü.

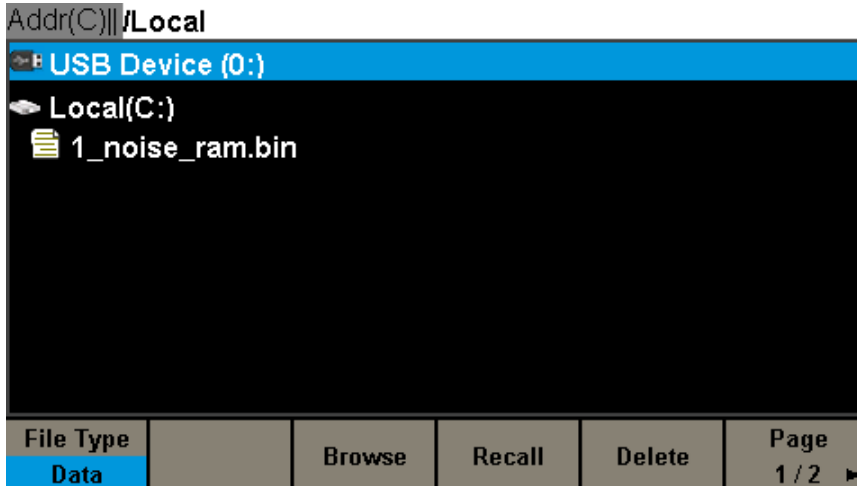


Abbildung 59: Speichersystem

Hinweis: Der **GX-1030** kann nur Dateien erkennen, deren Namen aus Buchstaben (ohne Akzente oder Umlaute), Zahlen und dem Unterstrich bestehen. Wenn andere Zeichen verwendet werden, kann der Name auf der Bedienschnittstelle Speicher/ Abrufen nicht richtig angezeigt werden.

Browse

- Verwenden Sie den Drehknopf, um durch die Verzeichnisse zu navigieren und zwischen Local (C:) und USB Device (0:) zu wechseln. Wählen Sie **[Browse]** und drücken Sie die Taste, um das aktuelle Verzeichnis zu öffnen.
- Verwenden Sie die Taste, um zwischen Ordnern und Dateien innerhalb des aktuellen Verzeichnisses zu navigieren. Wählen Sie **[Browse]** und drücken Sie die Taste, um das Unterverzeichnis zu öffnen. Wählen Sie **<up>** und dann **[Browse]** oder drücken Sie die Taste, um zur nächsthöheren Verzeichnisebene zurückzukehren.

6.2. DATEITYP

Wählen Sie **[Store/Recall]** → **[File Type]**, um den gewünschten Dateityp auszuwählen. Zur Auswahl stehen die Dateitypen State File (Statusdatei) und Data File (Datendatei).

State File

Speichert den Status des Geräts als Format `-.xml` im internen oder externen Speicher. Die gespeicherte Statusdatei enthält die Signalform-Einstellungen, die Modulations-, Sweep- und BURST-Einstellungen beider Kanäle sowie die Einstellungen der Utility-Funktionen.

Data File

Der **GX-1030** kann die im `*.csv-` oder `*.dat-`Format im externen Speicher gespeicherten Datendateien abrufen und in das `*.bin-`Format umwandeln, um sie im internen Speicher zu speichern. Nach diesem Vorgang öffnet der Generator automatisch die Bedienschnittstelle für Arbiträrsignale.

Benutzer können die Arbiträrsignale auch mit der **EasyWave-** oder **SX-GENE-Software** für PCs bearbeiten, sie über die abgesetzte Schnittstelle in den internen Gerätespeicher herunterladen und im `*.bin-`Format dort speichern.

6.3. DATEIOPERATIONEN

Gerätestatus abspeichern

Die Benutzer können den Gerätestatus als Format `-.xml` im internen oder externen Speicher abspeichern. Dabei wird die ausgewählte Funktion (einschließlich den Signal-Grundeinstellungen, Modulationsparametern und anderen Einstellungen der verwendeten Utility-Funktionen).

Vorgehensweise beim Abspeichern des Gerätestatus:

1. **Wählen Sie den Dateityp, den Sie speichern möchten.**
Drücken Sie **[Store/Recall]** → **[File Type]** → **[State]**, und wählen Sie State.
2. **Wählen Sie den Speicherort der Datei.**
Drehen Sie den Knopf, um den gewünschten Ort auszuwählen.
3. **Geben Sie der Datei einen Namen.**
Drücken Sie **[Save]**, um die unten abgebildete Schnittfläche aufzurufen.

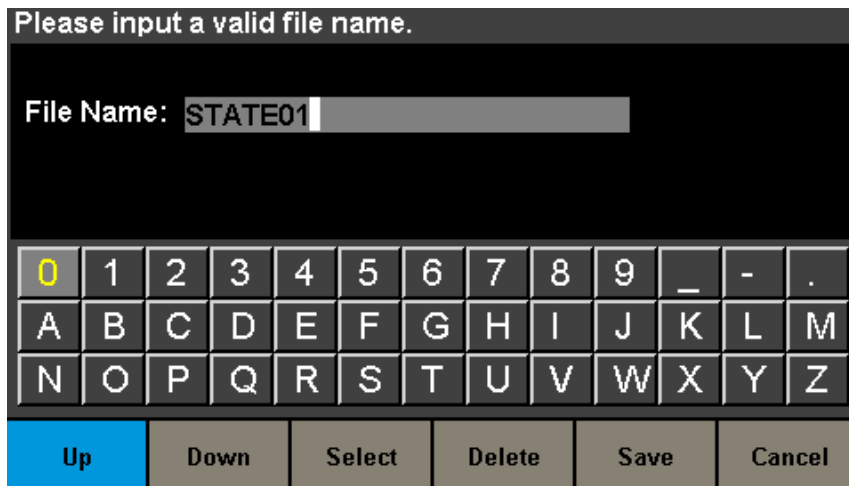


Abbildung 60: Eingabeschnittstelle Dateinamen

Menü	Einstellungen	Beschreibung
Up		Bewegt den Cursor bei der Auswahl nach oben.
Down		Bewegt den Cursor bei der Auswahl nach unten.
Select		Wählt das Zeichen an der Cursorposition aus.
Delete		Löscht das Zeichen.
Save		Speichert die Datei mit dem eingegebenen Namen.
Cancel		Keht zur Schnittstelle Speichern/Abrufen zurück.

Speicher Menü für Dateien

4. Wählen Sie das Zeichen aus

Wählen Sie das Zeichen auf der virtuellen Tastatur mit der Taste oder den Menüs **Up** und **Down** aus. Wählen Sie dann **[Select]**, um das ausgewählte Zeichen im Dateinamensfeld anzuzeigen.

Zeichen löschen

Verwenden Sie die linke und rechte Pfeiltaste, um den Cursor im Dateinamen zu bewegen. Wählen Sie dann **[Delete]**, um das Zeichen an der Cursorposition zu löschen.

5. Speichern Sie die Datei

Nachdem Sie die Eingabe des Dateinamens abgeschlossen haben, drücken Sie auf **[Save]**. Der Generator speichert die Datei im ausgewählten Verzeichnis mit dem angegebenen Namen.

Status- oder Datendatei aufrufen

Um den Gerätestatus oder die Daten eines Arbiträrsignals abzurufen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den Dateityp

Drücken Sie **[Store/Recall]** → **[File type]** und wählen Sie State oder Data.

2. Wählen Sie die Datei, die Sie aufrufen möchten

Drehen Sie den Knopf, um die gewünschte Datei auszuwählen.

3. Rufen Sie die Datei auf

Wählen Sie **[Recall]** und drücken Sie die Taste: Der Generator ruft die ausgewählte Datei ab und meldet dann, dass die Datei gelesen werden konnte.

Datei löschen

Um eine Gerätestatusdatei oder eine Signaldatendatei zu löschen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie die Datei

Drehen Sie den Knopf, um die gewünschte Datei auszuwählen.

2. Löschen Sie die Dateir

Wählen Sie **[Delete]**: Der Generator zeigt die Meldung "Delete the file" (Datei löschen) an. Drücken Sie dann auf **[Accept]**: Der Generator löscht die ausgewählte Datei.

Datei kopieren und einfügen

Der **GX-1030** kann Dateien zwischen dem Gerätespeicher und dem externen Speicher kopieren. Um zum Beispiel eine Arbiträrsignal-Datei von einem USB-Stick auf das Gerät zu kopieren, wird folgendermaßen vorgegangen:

1. Wählen Sie den Dateityp

Drücken Sie **[Store/Recall]** → **[File Type]** und wählen Sie Data als Dateityp.

2. Wählen Sie die Datei, die Sie kopieren möchten

Wählen Sie mit dem Drehknopf USB Device (0:) und drücken Sie dann den Drehknopf, um das Verzeichnis zu öffnen. Wählen Sie dann mit dem Drehknopf die gewünschte Datei und drücken Sie **[Page 1/2]** → **[Copy]**.

Fügen Sie die Datei ein.

Wählen Sie mit dem Drehknopf Local (C:) und drücken Sie dann den Drehknopf, um das Verzeichnis zu öffnen. Drücken Sie dann auf **[Paste]**.

7. UTILITY-KUNKTION DEFINIEREN

Mit der Utility-Funktion kann der Benutzer die Generatoreinstellungen wie Synchronisation, Schnittstelle, Systemeinstellungen, Selbsttest, Frequenzzähler usw. festlegen.

Drücken Sie **[Utility]**, um das entsprechende Menü aufzurufen (s. Abb. 61 und 62).

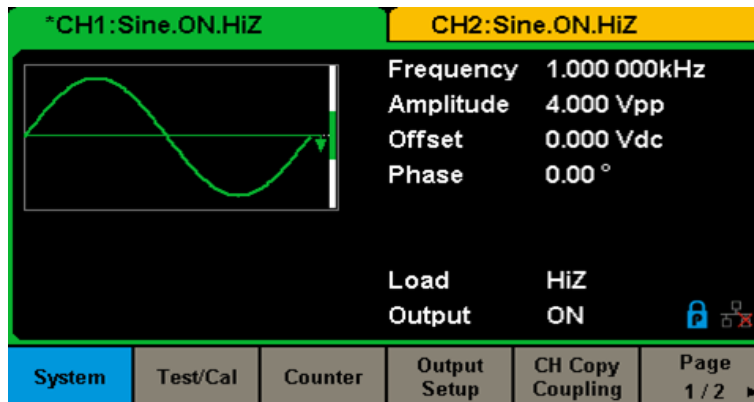


Abbildung 61: Bedienschnittstelle Utility-Funktionen (Seite 1/2)

Menü	Einstellungen	Beschreibung
System		Legt die Systemeinstellungen fest.
Test/Cal		Testet und kalibriert das Gerät.
Counter		Einstellen des Frequenzzählers.
Output Setup		Legt die Ausgabeeinstellungen für CH1 und CH2 fest.
CH Copy Coupling		Legt Tracking, Kopplung und Verdoppelung von Kanälen fest.
Page 1/2		Weiter zur nächsten Seite.

Utility-Menü (Seite 1/2)

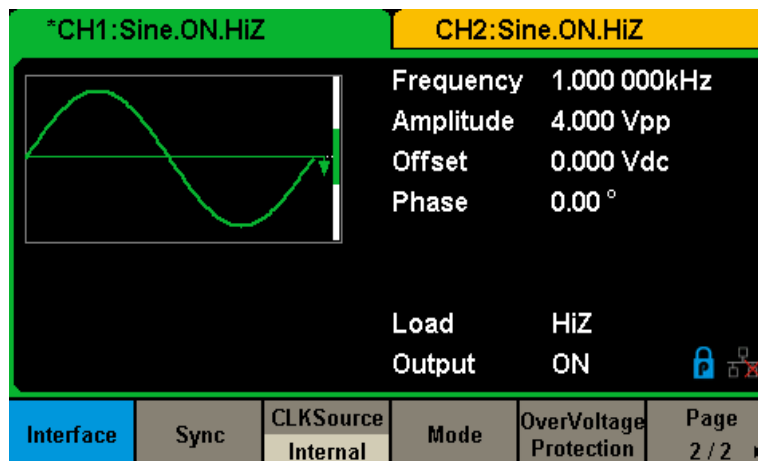


Abbildung 62: Bedienschnittstelle Utility-Funktionen (Seite 2/2)

Menü	Einstellungen	Beschreibung
Interface		Legt die Einstellungen für abgesetzte Schnittstellen fest.
Sync		Legt den Synchronisierungsausgang fest.
CLKSource	Internal	Hiermit können Sie das Quelle für die Geräteuhr auswählen.
	External	
Phase Mode		Auswahl zwischen Phasensperre und unabhängigem Modus.
OverVoltage Protection		Aktiviert/deaktiviert den Überspannungsschutz.
Page 2/2		Kehrt zur vorherigen Seite zurück.

Utility-Menü (Seite 2/2)

7.1. SYSTEMEINSTELLUNGEN

Drücken Sie [Utility] → [System], um die unten abgebildete Schnittfläche aufzurufen.

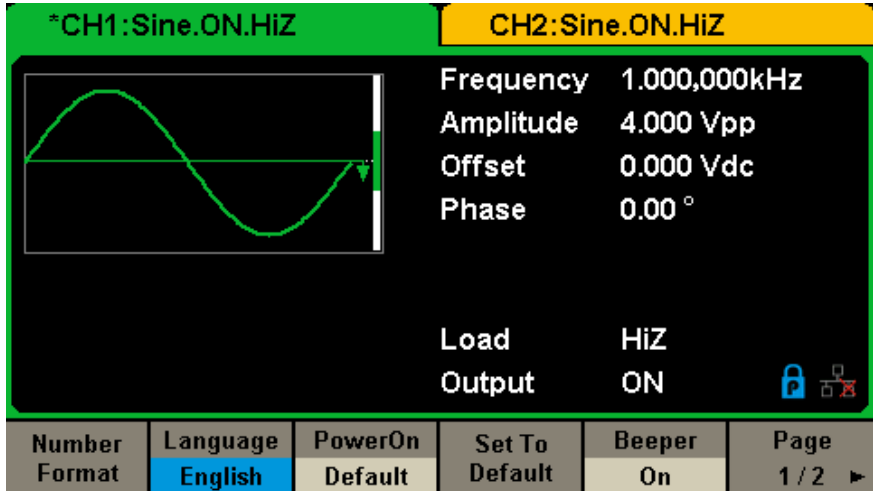
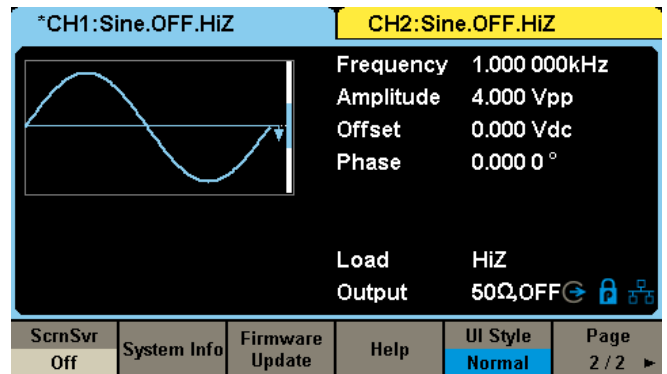
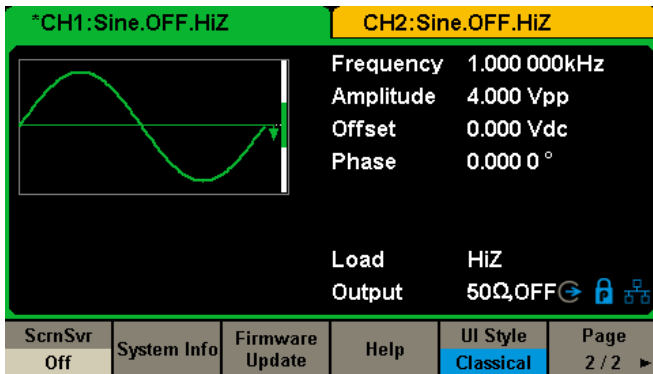


Abbildung 63: Bedienschnittstelle Systemeinstellung (Seite 1/2)

Menü	Einstellungen	Beschreibung
Number format		Legt das Zahlenformat fest.
Language	English	Legt die Sprache fest: Englisch oder Chinesisch.
	Chinese	
PowerOn	Default	Alle Einstellungen werden beim Start auf ihre Standardwerte zurückgesetzt.
	Last	Alle Einstellungen kehren zu den beim letzten Gerätestart festgelegten Werten zurück.
	User	Alle Einstellungen sind in der .xml-Datei gespeichert.
Set to Default		Legt alle Einstellungen auf ihre Standardwerte fest.
Beeper	On	Aktiviert den Signalton.
	Off	Deaktiviert den Signalton.
Page 1/2		Weiter zur nächsten Seite.

Systemeinstellungsmenü (Seite 1/2)



Abbildungen 64a und 64b: Bedienschnittstelle Systemeinstellung (Seite 2/2)

Menü	Einstellungen	Beschreibung
ScrnSvr	1 min	Schaltet den Bildschirmschoner ein oder aus.
	5 min	
	15 min	
	30 min	
	1 hour	
	2 hour	
	5 hour	
	Off	Deaktiviert den Bildschirmschoner.
System Info		Zeigt Systeminformationen an.
Firmware Update		Aktualisiert die Firmware von einem USB-Stick.
Help		Zeigt Hilfe-Informationen an.
UI Style classical *		CH1: grün CH2: orange
UI Style normal *		CH1: blau CH2: gelb
Page 2/2		Kehrt zur vorherigen Seite zurück.

Systemeinstellungsmenü (Seite 2/2)

Hinweis*: Warten Sie einige Sekunden, nachdem sich das Benutzeroberflächenformat geändert hat, und starten Sie das Gerät dann neu.

1. Zahlenformat

Drücken Sie **[Utility]** → **[System]** → **[Number Format]**, um die unten abgebildete Schnittfläche aufzurufen.

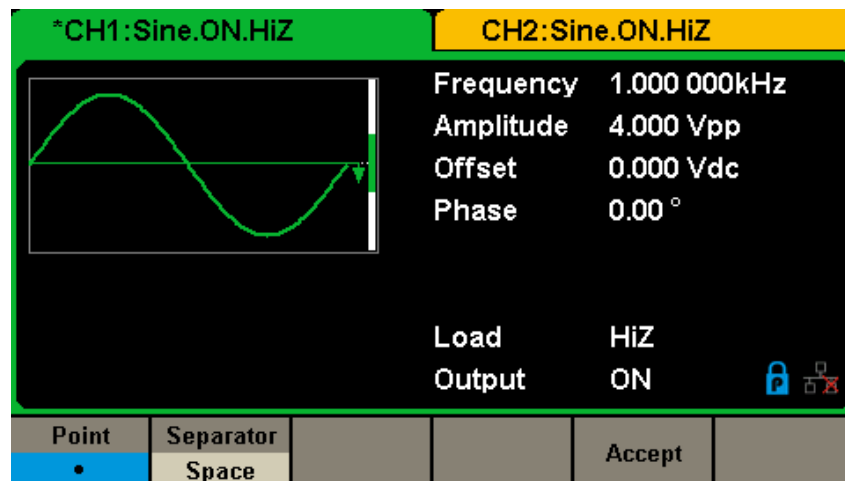


Abbildung 65: Einstellen des Zahlenformats

Menü	Einstellungen	Beschreibung
Point	.	Verwendet den Punkt als Dezimaltrennzeichen.
	,	Verwendet das Komma als Dezimaltrennzeichen.
Separator	On	Aktiviert das Tausendertrennzeichen.
	Off	Deaktiviert das Tausendertrennzeichen.
	Space	Verwendet Leerzeichen als Tausendertrennzeichen.
Accept		Speichert die vorgenommenen Einstellungen und kehrt zum Systemmenü zurück.

Einstellungen zum Zahlenformat

Durch die verschiedenen Dezimal- und Tausendertrennzeichen sind verschiedene Zahlenformate möglich.

2. Sprachwahl

Der Generator bietet die Wahl zwischen zwei Sprachen (Englisch und vereinfachtes Chinesisch). Drücken Sie **[Utility]** → **[System]** → **[Language]**, um die gewünschte Sprache auszuwählen. Diese Einstellung wird im remanenten Merker des Geräts abgelegt und auch beim Rücksetzen auf Standardwerte mit **Set To Default** nicht geändert.

Schnittstelle auf Englisch

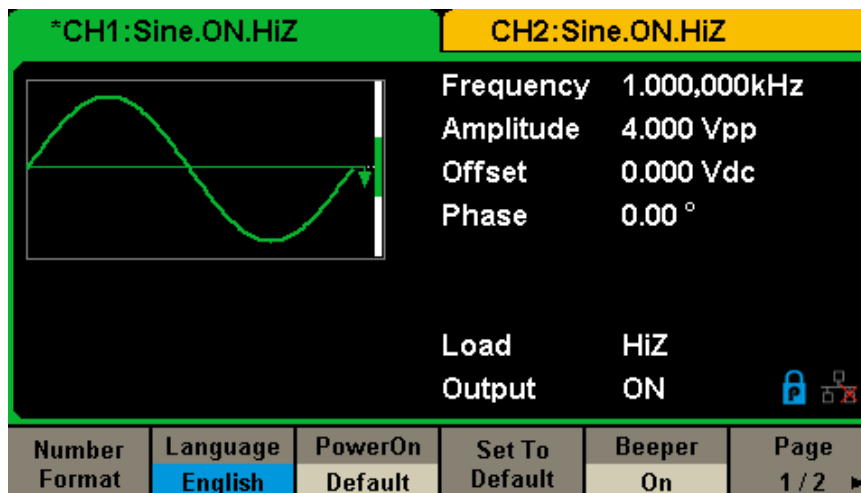


Abbildung 66: Schnittstelle auf Englisch

3. Konfiguration beim Start

Wählen Sie die Konfiguration beim Start des **GX-1030**. Sie haben die Möglichkeit, zwischen den Standardeinstellung und den Einstellungen, die beim letzten Ausschalten des Geräts verwendet wurden, zu wählen. Wenn die Konfiguration einmal eingestellt ist, wird sie beim Start des Geräts angewendet. Diese Einstellung wird im remanenten Merker des Geräts abgelegt und auch beim Rücksetzen auf Standardwerte mit **Set To Default** nicht geändert.

Last: Enthält alle Einstellungen und Status des Systems mit Ausnahme des Status der Ausgänge.

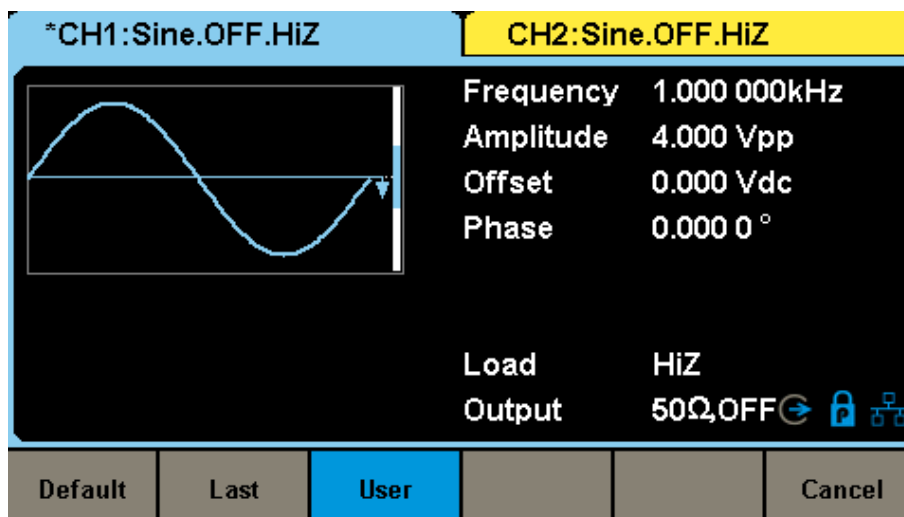


Abbildung 67: Konfiguration beim Start

- **Default:** Die werkseitigen Standardeinstellungen mit Ausnahme einiger Parameter wie der Sprache der Benutzeroberfläche.
- **Last:** Die Einstellungen des Geräts, die beim letzten Ausschalten festgelegt galten.
- **User:** Wählt eine Konfigurationsdatei "type.xml" im lokalen Speicher aus.

4. Zurück zu den Standardeinstellungen

Drücken Sie **[Utility]** → **[System]** → **[Set To Default]**, um das System auf die Standardkonfiguration zurückzustellen. Die Standardeinstellungen des Systems sind wie folgt:

Ausgang	Standardwert
Funktion	Sinussignal
Frequenz	1 kHz
Amplitude/Offset	4 Vpp/0 Vdc
Phase	0°
Last	Hohe Impedanz
Modulation	Standardwert
Träger	Sinus 1 kHz
Modulation	Sinus 100 Hz
Modulationsgrad AM	100 %
Abweichung FM	100 Hz
Taktfrequenz ASK	100 Hz
Taktfrequenz FSK	100 Hz
Hop-Frequenz FSK	1 MHz
Taktfrequenz PSK	100 Hz
Phasenabweichung PM	100°
Breitenabweichung PWM	190 µs
Wobbeln (Sweep)	Standardwert
Start-/Stoppfrequenz	500 Hz/1,5 kHz
Sweep-Geschwindigkeit	1 s
Triggerung	Aus
Modus	Linear
Richtung	↑
Burst	Standardwert
Burst-Periode	10 ms
Startphase	0°
Zyklen	1 Zyklus
Triggerung	Aus
Delay	521 ns
Triggerung	Standardwert
Quelle	Gerätespeicher

Werkseitige Standardeinstellung

5. Signalton

Aktiviert bzw. deaktiviert den Signalton. Drücken Sie **[Off]** → **[Utility]** → **[System]** → **[Beeper]** und wählen Sie **On**. Der Standardwert ist **On**.

6. Bildschirmschoner

Schaltet den Bildschirmschoner ein oder aus. Drücken Sie **[Utility]** → **[System]** → **[Page 1/2]** → **[ScrnSvr]** und wählen Sie dort **On** oder **Off**. Der Standardwert ist **Aus**.

Der Bildschirmschoner wird aktiviert, wenn für den festgelegten Zeitraum nichts passiert. Drücken Sie eine beliebige Taste, um den Bildschirm wieder zu aktivieren.

7. Systeminformationen

Wählen Sie im Menü "Utility" die Option **System Info** um die Systeminformationen des Generators anzuzeigen, wie die Anzahl der Starts, die Softwareversion, die Hardwareversion, das Modell und die Seriennummer.

Startup Times:	1
Software Version:	1.01.01.33R2T1
Hardware Version:	03-00-00-24-00
Product Type:	GX1030
Serial No:	SDG1XDCC6R1968

Please press any soft key to exit !

Abbildung 68: Bedienschnittstelle der Systeminformationen

8. Aktualisieren

Die Softwareversion und die Konfigurationsdatei des Generators können direkt von einem USB-Stick aktualisiert werden. Gehen

Sie wie folgt vor:

1. Stecken Sie den USB-Stick mit dem Firmware-Update (*.ADS) und der Konfigurationsdatei (*.CFG) in den USB-Host-Anschluss an der Vorderseite des Generators.
2. Drücken Sie auf **[Utility]** → **[Page 1/2]** → **[Firmware Update]**. Oder drücken Sie direkt auf **[Store/Recall]**.
3. Wählen Sie die Firmware-Datei (*.ADS) aus und drücken Sie auf **[Recall]**, um die Systemsoftware zu aktualisieren.
4. Wenn das Update abgeschlossen ist, wird der Generator automatisch neu gestartet.
5. Drücken Sie auf **[Utility]** → **[Page 1/2]** → **[Firmware Update]**. Oder drücken Sie direkt auf **[Store/Recall]**.
6. Wählen Sie die Konfigurationsdatei (*.CFG) aus und drücken Sie auf **[Recall]**, um die Konfigurationsdatei zu aktualisieren.
7. Wenn das Update abgeschlossen ist, wird der Generator automatisch neu gestartet.

Hinweis:

1. Schalten Sie den Generator während des Updates nicht aus!
2. Nicht alle Software-Updates enthalten auch Konfigurationsdateien (*.CFG), wenn keine vorhanden ist, bedeutet dies, dass sie für das betreffende Update nicht benötigt wird.

9. Integrierte Hilfe

Das **GX-1030** verfügt über eine integrierte Hilfe, sodass Benutzer während der Verwendung des Geräts jederzeit Hilfeinformationen anzeigen lassen können. Drücken Sie **[Utility]** → **[System]** → **[Page 1/2]** → **[Help]**, um die unten abgebildete Schnittfläche aufzurufen.

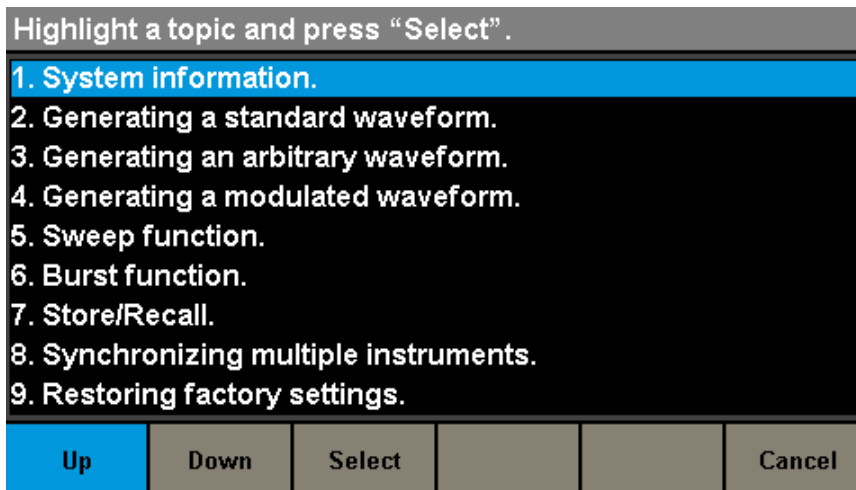


Abbildung 69: Integrierte Hilfe

Menü	Einstellungen	Beschreibung
UP		Bewegt den Cursor bei der Auswahl nach oben.
Down		Bewegt den Cursor bei der Auswahl nach unten.
Select		Zeigt die gewählten Hilfe-Informationen an.
Cancel		Verlässt die integrierte Hilfe.

Die Hilfe besteht aus 9 Rubriken. Sie können den Drehknopf und/oder die Menüs verwenden, um die gewünschten Informationen auszuwählen.

7.2. TEST/CAL

Wählen Sie [Utility] → [Test/Cal], um die unten abgebildete Schnittfläche aufzurufen.

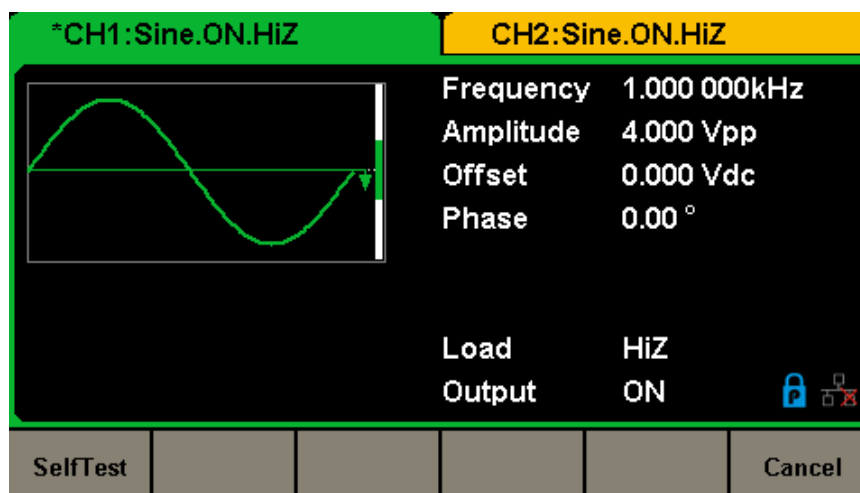


Abbildung 70: Menü Test/Cal

Menü	Einstellungen	Beschreibung
SelfTest		Führt einen Selbsttest durch.
Cancel		Keht zum Utility-Menü zurück.

Einstellungsmenü Test/Cal

Self Test

Drücken Sie auf [Utility] → [Test/Cal] → [SelfTest], um die unten abgebildete Schnittfläche aufzurufen.

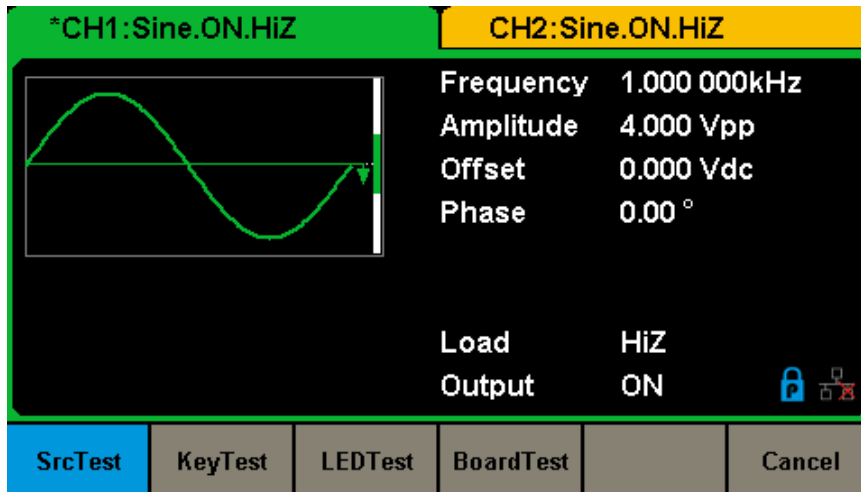


Abbildung 71: Schnittstelle für den Selbsttest

Menü	Einstellungen	Beschreibung
ScrTest		Führt das Programm zum Testen des Bildschirms aus.
KeyTest		Führt das Programm zum Testen der Tastatur aus.
LEDTest		Führt das Programm zum Testen der wichtigsten LEDs aus.
BoardTest		Führt das Programm zum Selbsttest der Hardware-Schaltung aus.
Cancel		Kehrt zum Menü Test/Cal zurück.

Menü Self Test

1. ScrTest

Wählen Sie [**ScrTest**], um die Schnittstelle zum Testen des Bildschirms aufzurufen. Die Meldung "Please press `7' key to continue, press `8' key to exit" (Mit Taste 7 weiter, mit Taste 8 beenden) wird angezeigt. Drücken Sie die Taste 7, um den Test auszuführen, und prüfen Sie, ob es störende Farbabweichungen, falsche Pixel oder Anzeigefehler gibt.

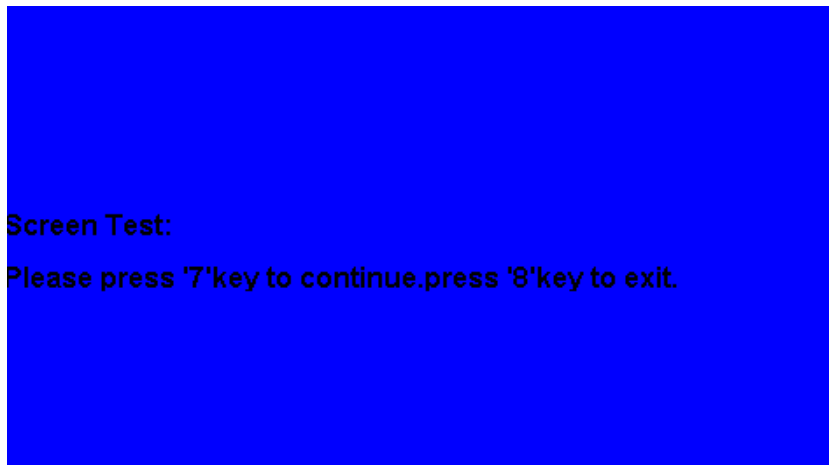


Abbildung 72: Schnittstelle Bildschirmtest (Screen Test)

2. Key Test

Wählen Sie **KeyTest**, um die Schnittstelle zum Testen der Tasten aufzurufen. Die weißen Rechtecke auf dem Bildschirm stellen die Tasten auf dem Bedienfeld an der Frontseite dar. Der Kreis zwischen zwei Pfeilen stellt den Drehknopf dar. Testen Sie alle Tasten und den Drehknopf und prüfen Sie auch, ob die Hintergrundbeleuchtung der Tasten richtig funktioniert.

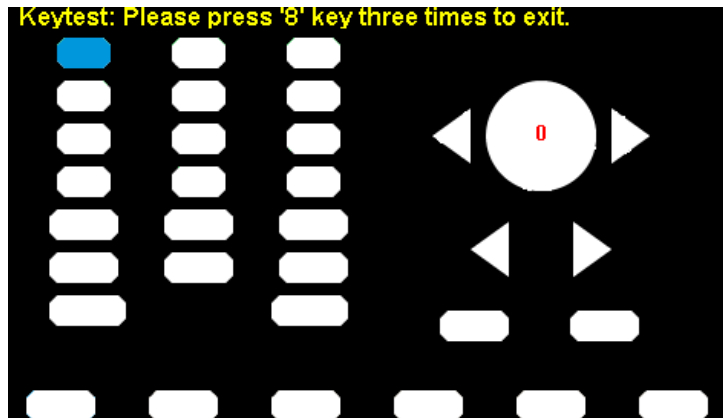


Abbildung 73: Schnittstelle Tastentest (Key Test)

Der Bereich, der den jeweils getesteten Tasten bzw. dem Knopf entspricht, wird blau angezeigt. "Please press '8' key three times to exit" ("Drücken Sie dreimal die Taste 8, um zu beenden") wird oben auf dem Bildschirm angezeigt.

3. LED Test

Wählen Sie **LEDTest** um die Schnittstelle zum Testen der LED aufzurufen. Die weißen Rechtecke auf dem Bildschirm stellen die Tasten auf dem Bedienfeld an der Frontseite dar. Die Meldung "Please press '7' key to continue, press '8' key to exit" (Mit Taste 7 weiter, mit Taste 8 beenden) wird angezeigt. Drücken Sie lange auf die Taste 7, um den Test durchzuführen. Wenn eine Taste leuchtet, wird der entsprechende Bereich auf dem Bildschirm blau angezeigt.

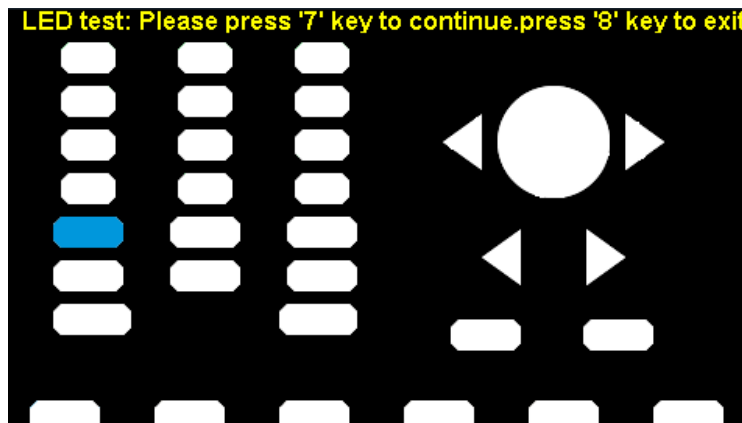


Abbildung 74: Schnittstelle LED-Test

4. Board Test

Wählen Sie **Board Test**, um die unten abgebildete Schnittfläche aufzurufen.

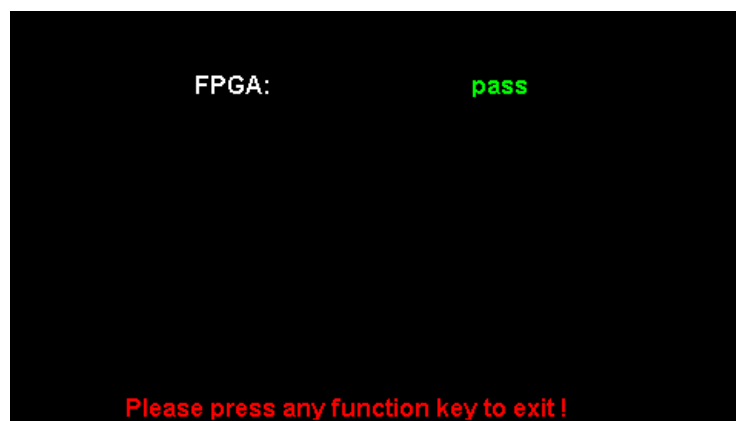


Abbildung 75: Schnittstelle Kartentest (Board Test)

7.3. FREQUENZZÄHLER

Das **GX-1030** verfügt über einen Frequenzzähler, der Frequenzen zwischen 100 MHz und 200 MHz misst. Beide Kanäle liefern weiterhin normal Signale, wenn der Zähler eingeschaltet ist. Drücken Sie **[Utility]** → **[Counter]**, um die unten abgebildete Schnittfläche aufzurufen.

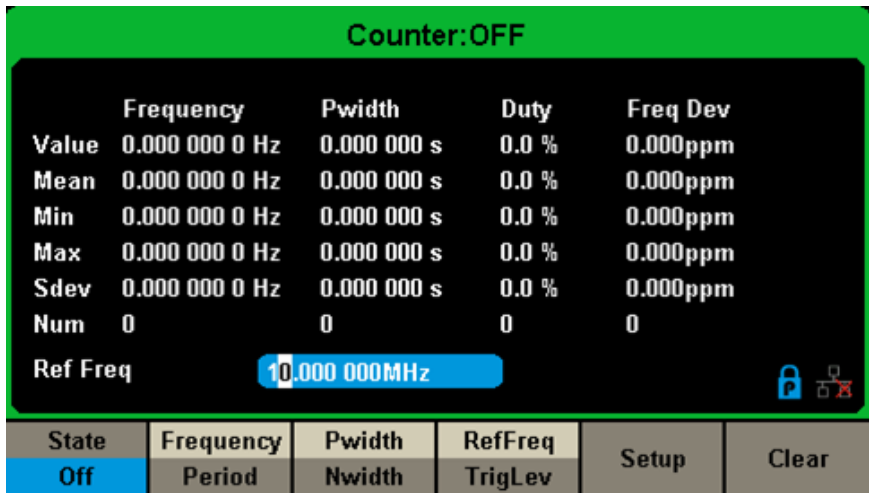


Abbildung 76: Schnittstelle des Frequenzzählers (Frequency Counter)

Menü	Einstellungen	Beschreibung
State	Off	Deaktiviert den Zähler.
	On	Aktiviert den Zähler.
Frequency		Gemessene Frequenz.
Period		Gemessene Periode.
PWidth		Gemessene positive Breite.
NWidth		Gemessene negative Breite.
RefFreq		Legt die Bezugsfrequenz fest. Das System berechnet automatisch die Differenz zwischen der gemessenen und der Bezugsfrequenz.
TrigLev		Legt den Pegel der Triggerspannung fest.
Setup		Legt die Zählereinstellungen fest.
Clear		Löscht die statistischen Daten.

Frequenzzähler-Menü

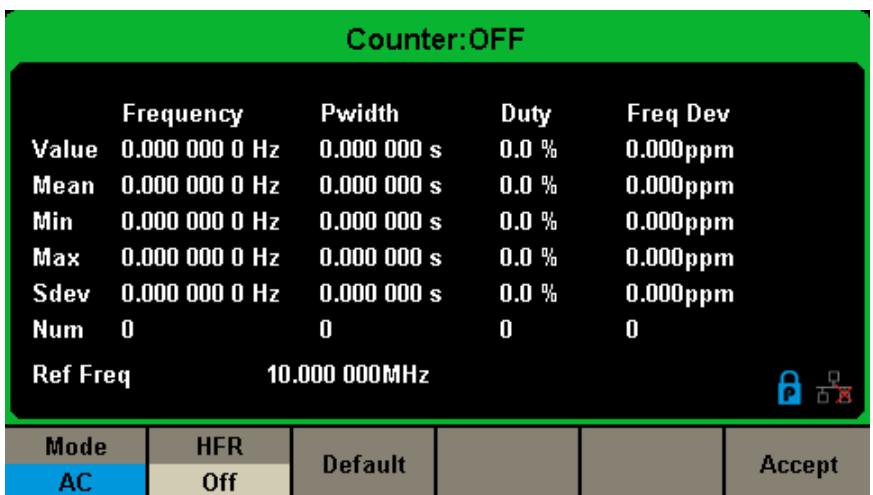


Abbildung 77: Bedienschnittstelle zur Konfiguration des Zählers

Menü	Einstellungen	Beschreibung
Mode	DC	Stellt den Kopplungsmodus auf DC ein.
	AC	Stellt den Kopplungsmodus auf AC ein.
HFR	On	Aktiviert den Hochfrequenz-Sperrfilter.
	Off	Deaktiviert den Hochfrequenz-Sperrfilter.
Default		Setzt den Frequenzzähler auf seinen Standardwert zurück.
Accept		Speichert die aktuellen Einstellungen und kehrt zum vorherigen Menü zurück.

Einstellungsmenü des Zählers

1. Messparameter auswählen

Der Frequenzzähler des **GX 1030** kann die Frequenz, die Periode, das Tastverhältnis, sowie die positive und die negative Impulsbreite messen.

2. Reference Frequency

Das System berechnet automatisch die Differenz zwischen der gemessenen und der Bezugsfrequenz.

3. Trigger Level

Legt den Triggerpegel des Messsystems fest. Das System wird ausgelöst und erhält Messwerte, wenn das Eingangssignal den angegebenen Triggerpegel erreicht. Der Standardwert ist 0 V und der verfügbare Bereich reicht von -3 V bis 1,5 V. Wählen Sie TrigLev und geben Sie den gewünschten Wert am Ziffernfeld ein. Wählen Sie dann die Einheit (V oder mV) aus dem Kontextmenü. Oder verwenden Sie den Drehknopf und die Pfeiltasten, um den Wert zu ändern.

4. Coupling Mode

Legt die Kopplung des Eingangssignals auf AC oder DC fest. Der Standardwert ist AC.

5. HFR

Der HF-Bandpassfilter kann verwendet werden, um hochfrequente Komponenten aus einem gemessenen Signal herauszufiltern und die Messgenauigkeit bei Messungen von niederfrequenten Signalen zu verbessern. Schalten Sie mit **[HFR]** diese Funktion ein oder aus. Der Standardwert ist Aus.

- Aktivieren Sie den HF-Bandpassfilter bei der Messung von niederfrequenten Signalen unter 250 kHz, um hochfrequente Störungen herauszufiltern.
- Bei Messsignalfrequenzen von über 250 KHz schalten Sie den Filter aus. Die größtmögliche messbare Frequenz beträgt 200 MHz.

7.4. AUSGÄNGE

Drücken Sie **[Utility]** → **[Output Setup]**, um die unten abgebildete Schnittfläche aufzurufen.

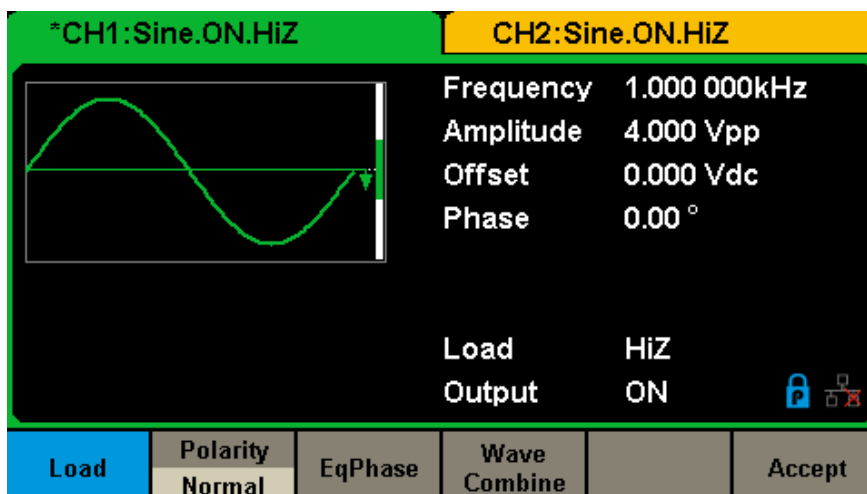


Abbildung 78: Bedienschnittstelle Ausgänge

Load

An den BNC-Anschlüssen [CH1] und [CH2] auf der Vorderseite beträgt die Ausgangsimpedanz 50 Ω. Wenn die tatsächliche Last nicht mit der Impedanz der Quelle übereinstimmt, weicht die angezeigte Spannung von der am Generator eingestellten Ausgangsspannung ab. Diese Funktion dient dazu, die angezeigte Spannung mit der erwarteten Spannung abzugleichen. Diese Einstellung ändert die Ausgangsimpedanz nicht wirklich auf einen anderen Wert.

Verfahren zur Einstellung der Last:

Drücken Sie **[Utility]** → **[Output Setup]** → **[Load]**, um die Ausgangslast einzustellen. Die unten auf dem Bildschirm angezeigte Last ist die Standardeinstellung beim Einschalten des Geräts bzw. der voreingestellte Lastwert.

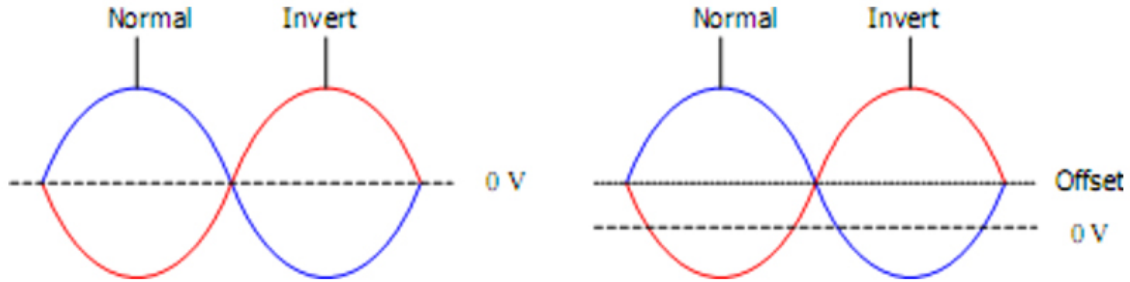
Hohe Impedanz: wird als HiZ angezeigt.

Load: Der Standardwert der Last ist Ω und der Bereich reicht von 50 Ω bis 100 k Ω .

Hinweis: Halten Sie die entsprechende Ausgangstaste zwei Sekunden lang gedrückt, um zwischen High Impedance (Hohe Impedanz) und 50 Ω umzuschalten.

Polarity

Drücken Sie **[Utility]** → **[Output Setup]** → **[Polarity]**, um das Ausgangssignal auf „normal“ oder „umgekehrt“ einzustellen. Die Signalumkehrung ist relativ zur Offsetspannung, wie in der folgenden Abbildung zu sehen.



Hinweis: Das entsprechende Synchronisationssignal wird bei einer Signalumkehrung jedoch nicht invertiert.

EqPhase

Drücken Sie **[Utility]** → **[Output Setup]** → **[EqPhase]** um die Phasen von CH1 und CH2 auszurichten.

Dabei werden die beiden Kanäle so neu eingerichtet, dass der Generator eine Ausgabe mit der angegebenen Frequenz und Startphase liefern kann. Bei zwei Signalen mit identischen Frequenzen bzw. Frequenzen, die ein Vielfaches voneinander sind, werden bei diesem Vorgang die Phasen angeglichen.

Signalformkombinationen

Am CH1-Ausgang des **GX-1030** wird die Signalform von CH1 im allgemeinen Modus ausgegeben, während die Signalform von CH1+CH2 kombiniert ausgegeben werden kann. Gleichmaßen wird am CH2-Ausgang des **GX-1030** die Signalform von CH2 im allgemeinen Modus ausgegeben, während die Signalform von CH1+CH2 kombiniert ausgegeben werden kann.

Drücken Sie **[Utility]** → **[Output Setup]** → **[Wave Combine]**, um die Schnittstelle zum Kombinieren von Signalformen aufzurufen, wie in der Abbildung unten dargestellt.

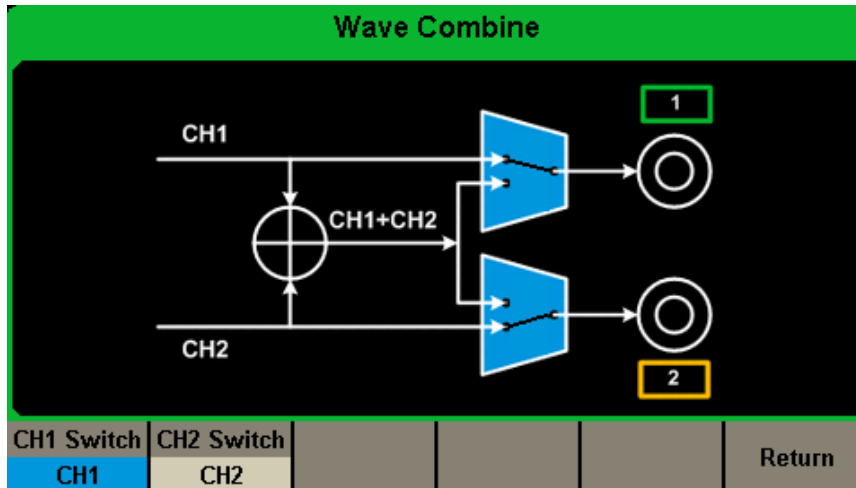


Abbildung 79: Bedienschnittstelle Signalformen-Kombination

Menü	Einstellungen	Beschreibung
CH1 Switch	CH1	Erzeugt die Signalform CH1.
	CH1+CH2	Erzeugt die kombinierte Signalform von CH1+CH2.
CH2 Switch	CH2	Erzeugt die Signalform CH2.
	CH1+CH2	Erzeugt die kombinierte Signalform von CH1+CH2.
Return		Speichert den Vorgang und verlässt die aktuelle Schnittstelle.

Signalform-Kombinationsmenü

Hinweis:

1. Die Rechtecksignal-Funktion des **GX-1030** kann nur für einen unabhängigen Kanal verwendet werden, bei einem Rechtecksignal ist keine Kombination möglich.
2. Wenn die Signalform-Kombinationsfunktion aktiviert ist, ist die Last auf beiden Kanälen automatisch gleich. Standardmäßig wird die Last des aktuell genutzten Kanals verwendet.

7.5. VERDOPPLUNG / KOPPLUNG VON KANÄLEN

1. Kanal verdoppeln

Der **GX-1030** bietet die Möglichkeit, Status und Signalform der beiden Kanäle zu verdoppeln, mit anderen Worten, er kann Parameter, Status (einschließlich Ausgangsstatus des Kanals) und Arbiträrsignaldaten von einem Kanal auf den anderen kopieren.

Drücken Sie auf **[Utility]** → **[CH Copy Coupling]** → **[Channel Copy]**, um die unten abgebildete Schnittfläche aufzurufen.

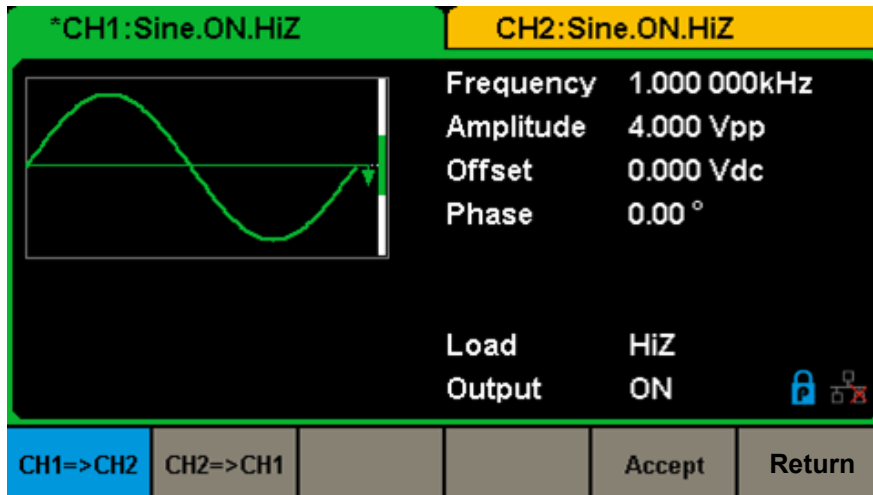


Abbildung 80: Schnittstelle Kanalverdopplung

Menü	Einstellungen	Beschreibung
CH1 => CH2		Kopiert Einstellungen und Status von CH1 nach CH2.
CH2 => CH1		Kopiert Einstellungen und Status von CH2 nach CH1.
Accept		Speichert die aktuelle Auswahl und kehrt zum Utility-Menü zurück.
Return		Bricht die aktuelle Auswahl ab und kehrt zum Utility-Menü zurück.

Kanalverdopplungsmenü

Hinweis: Die Kanalkopplung bzw. die Trackingfunktion und die Verdopplung von Kanälen schließen sich gegenseitig aus. Wenn die Kanalkopplung bzw. die Trackingfunktion aktiviert sind, ist das Menü "**Channel Copy**" ausgeblendet.

2. Kanalkopplung

Der **GX-1030** ermöglicht die Kopplung von Frequenz, Amplitude und Phase. Die Nutzer können Frequenzabweichung/-verhältnis, Amplitudenabweichung/-verhältnis und Phasenabweichung/-verhältnis zwischen den beiden Kanälen festlegen. Wenn die Kopplung aktiviert ist, können CH1 und CH2 gleichzeitig geändert werden. Ändert man also Frequenz, Amplitude oder Phase eines Kanals (der als Bezug genommen wird), dann ändert sich auch die entsprechende Einstellung des anderen Kanals automatisch. Dabei werden immer die jeweiligen Abweichungen/Verhältnisse der Frequenzen, Amplituden oder Phasen zum Basiskanal beibehalten.

Drücken Sie auf **[Utility]** → **[CH Copy Coupling]** → **[Channel Coupling]**, um die unten abgebildete Schnittfläche aufzurufen.

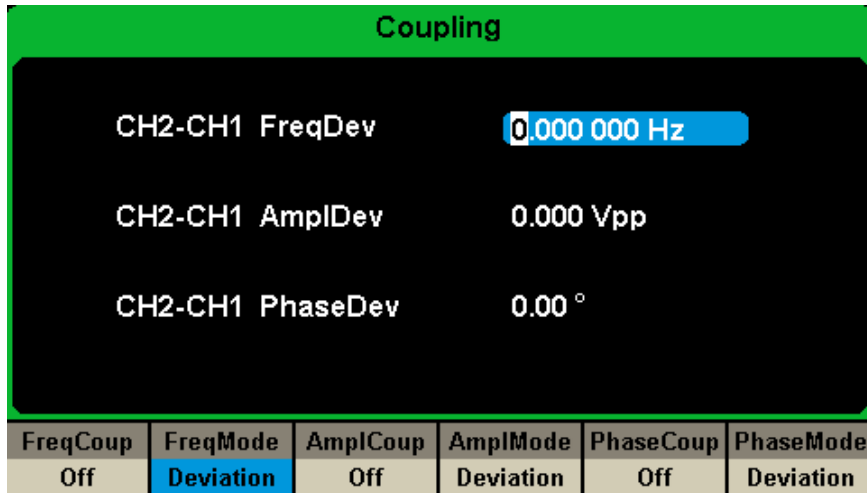


Abbildung 81: Schnittstelle Kanalkopplung

Kopplung der Frequenz

1. Frequenzkopplung aktivieren

Schalten Sie mit **[FreqCoup]** die Frequenzkopplung ein oder aus. Der Standardwert ist Aus.

2. Frequenzkopplung auswählen

Wählen Sie mit **FreqMode** Deviation oder Ratio und geben Sie dann den gewünschten Wert über die Zifferntastatur oder mithilfe der Pfeiltasten und des Drehknopfs ein.

- **Deviation:** Die Frequenzabweichung zwischen CH1 und CH2. Das resultierende Signal ergibt sich aus:
 $\text{FreqCH2} - \text{FreqCH1} = \text{FreqDev}$.
- **Ratio:** Das Frequenzverhältnis zwischen CH1 und CH2. Das resultierende Signal ergibt sich aus:
 $\text{FreqCH2} / \text{FreqCH1} = \text{FreqRatio}$.

Kopplung der Amplitude

1. Amplitudenkopplung aktivieren

Schalten Sie mit **[AmplCoup]** die Amplitudenkopplung ein oder aus. Der Standardwert ist Aus.

2. Amplitudenkopplung auswählen

Wählen Sie mit **[AmplMode]** Deviation oder Ratio und geben Sie dann den gewünschten Wert über die Zifferntastatur oder mithilfe der Pfeiltasten und des Drehknopfs ein.

- **Deviation:** Die Amplitudenabweichung zwischen CH1 und CH2. Das resultierende Signal ergibt sich aus:
 $\text{AmplCH2} - \text{AmplCH1} = \text{AmplDev}$.
- **Ratio:** Das Amplitudenverhältnis zwischen CH1 und CH2. Das resultierende Signal ergibt sich aus:
 $\text{AmplCH2} / \text{AmplCH1} = \text{AmplRatio}$.

Kopplung der Phase

1. Phasenkopplung aktivieren

Schalten Sie mit **[PhaseCoup]** die Phasenkopplung ein oder aus. Der Standardwert ist Aus.

2. Phasenkopplung auswählen

Wählen Sie mit **[PhaseMode]** Deviation oder Ratio und geben Sie dann den gewünschten Wert über die Zifferntastatur oder mithilfe der Pfeiltasten und des Drehknopfs ein.

- **Deviation:** Die Phasenabweichung zwischen CH1 und CH2. Das resultierende Signal ergibt sich aus:
 $\text{PhaseCH2} - \text{PhaseCH1} = \text{PhaseDev}$.
- **Ratio:** Phasenverhältnis zwischen CH1 und CH2. Das resultierende Signal ergibt sich aus:
 $\text{PhaseCH2} / \text{PhaseCH1} = \text{PhaseRatio}$.

Wesentliche Punkte:

1. Die Phasenkopplung steht nur dann zur Verfügung, wenn die Signalformen beider Kanäle Grundwellen sind (Sinus, Rechteck, Sägezahn und Arbiträr).
2. Wenn die Funktion Phasenkopplung aktiviert ist und die Phase eines Kanals geändert wird, wird auch die Phase des anderen Kanals entsprechend geändert. Auf diese Weise können die Phasen der beiden Kanäle ausgerichtet werden, ohne die Operation **Eqphase** auszuführen.
3. Die Kanalkopplung und die Verdopplung von Kanälen schließen sich gegenseitig aus. Wenn die Kanalkopplung aktiviert ist, ist das Menü **"Channel Copy"** ausgeblendet.

Kanaltracking

Wenn die Tracking-Funktion aktiviert ist, führt eine Parameter- oder Statusänderung an CH1 automatisch dazu, dass die entsprechenden Änderungen auch an CH2 erfolgen. Beide Kanäle können dann das gleiche Signal erzeugen.

Wählen Sie [Utility] → [CH Copy Coupling] → [Track], um die Tracking-Funktion ein- oder auszuschalten. Wenn die Tracking-Funktion aktiviert ist, stehen die Verdoppelungs- und Kopplungsfunktion nicht zur Verfügung. Die Benutzeroberfläche zeigt CH1 an und kann nicht auf CH2 umschalten, wie die folgende Abbildung zeigt.

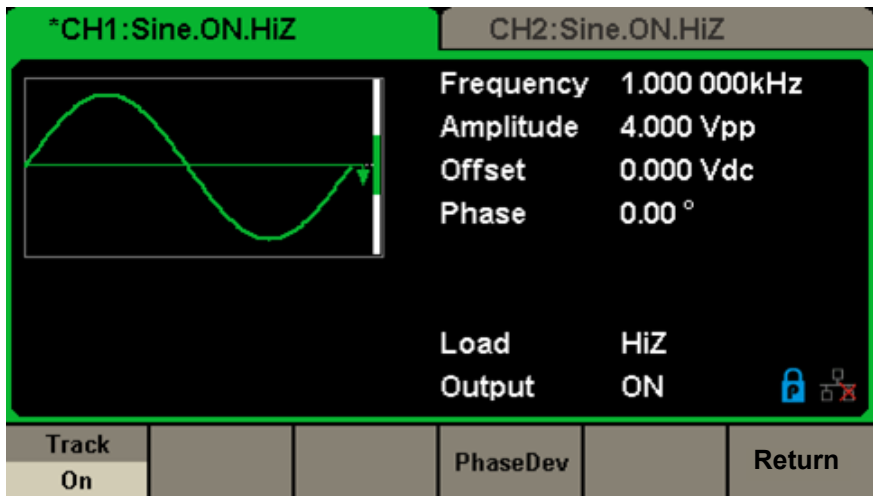


Abbildung 82: Bedienschnittstelle Tracking

- Drücken Sie [PhaseDev], um die unten abgebildete Schnittfläche aufzurufen. Stellen Sie über die Zifferntastatur oder mit den Pfeiltasten und dem Drehknopf die gewünschte Phasenabweichung zwischen CH1 und CH2. Das resultierende Signal ergibt sich aus: $\text{PhaseCH2} - \text{PhaseCH1} = \text{PhaseDev}$.

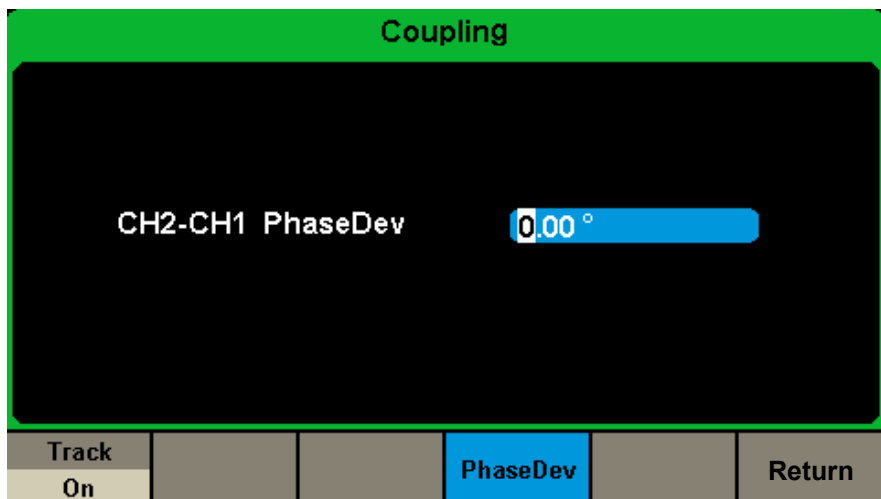


Abbildung 83: Bedienschnittstelle Phasenabweichung

7.6. ABGESETZTE SCHNITTSTELLE

Der **GX-1030** kann über die USB- oder LAN-Schnittstellen ferngesteuert werden, die entsprechende Schnittstelle kann nach den Bedürfnissen der Nutzer konfiguriert werden.

Drücken Sie **[Utility]** → **[Seite 2/2]** → **[Interface]**, um das folgende Menü zu öffnen. Hier kann der Benutzer die LAN-Einstellungen konfigurieren.

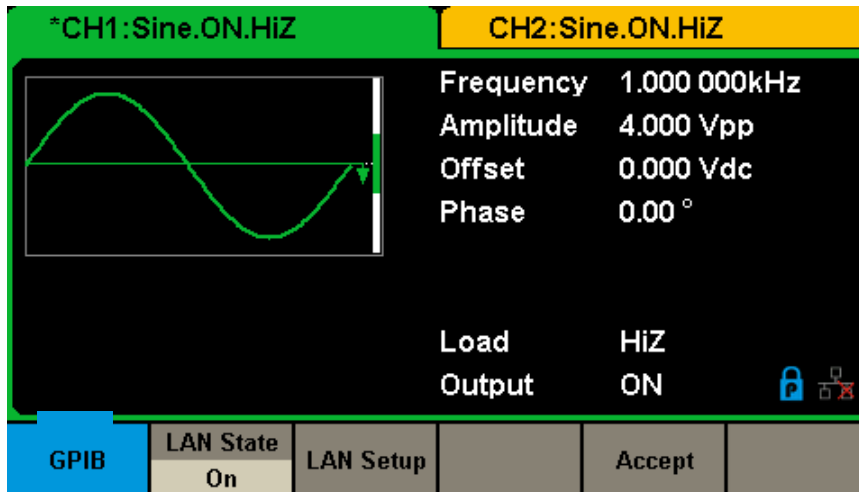


Abbildung 84: Einstellungen der abgesetzten Schnittstelle

Menü	Einstellungen	Beschreibung
LAN State	On	Aktiviert das LAN-Netzwerk.
	Off	Deaktiviert das LAN-Netzwerk.
LAN Setup		Legt die IP-Adresse, die Subnetzmaske und das Gateway fest.
Accept		Speichert die aktuellen Einstellungen und kehrt zum Utility-Menü zurück.

Menü der abgesetzten Schnittstelle

Der **GX-1030** bietet zwei Möglichkeiten zur Fernsteuerung:

1. Benutzerdefinierte Programmierung

Der Benutzer kann das Gerät mithilfe von **SCPI-Befehlen** (Standard Commands for Programmable Instruments) programmieren und steuern. Weitere Informationen zu den Befehlen und zur Programmierung finden Sie im **Fernprogrammierleitfaden**.

2. PC-Software

Die PC-Software Measurement & Automation Explorer von **NI (National Instruments Corporation)** kann verwendet werden, um die Fernsteuerungsbefehle für das Gerät zu senden.

Fernsteuerung über USB

Das **GX-1030** kann über eine USBTMC-Schnittstelle mit einem PC verbunden werden. Wir empfehlen dazu die folgende Vorgehensweise.

1. Schließen Sie das Gerät an.

Verbinden Sie die USB-Device-Schnittstelle an der Rückseite des **GX-1030** über ein USB-Kabel mit dem PC.

2. Installieren Sie den USB-Treiber.

NI Visa wird empfohlen.

3. Kommunizieren Sie mit einem PC

Öffnen Sie den Measurement & Automation Explorer von NI und wählen Sie die entsprechende Ressourcen. Klicken Sie dann auf Open VISA Test Panel, um das Fernbedienungsfeld zu aktivieren, über das Sie Befehle senden und Daten lesen können.

EASYWAVE auf der Website:

https://www.chauvin-arnoux.com/sites/default/files/download/easywave_release.zip

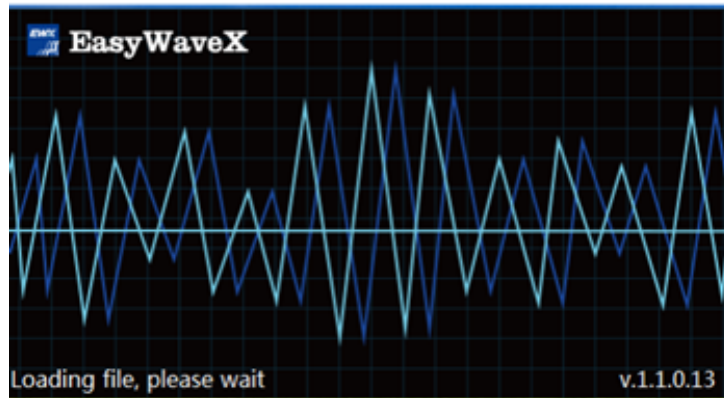
oder

SX-GENE auf der Website:

https://www.chauvin-arnoux.com/sites/default/files/download/sx-gene_v2.1.zip

Logiciel EASYWAVE X

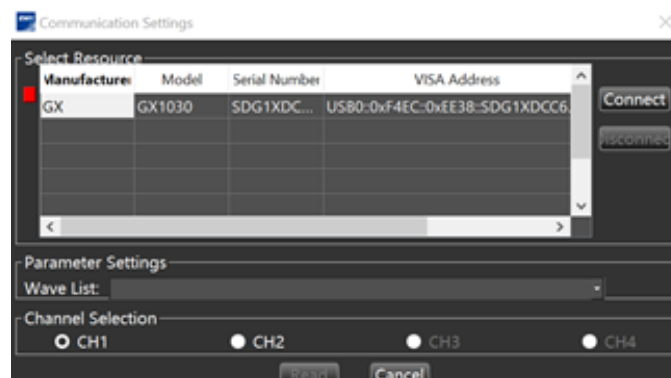
1. EASYWAVE X Software ausführen: Doppelklicken Sie auf die Easywave-Verknüpfung: Der folgende Bildschirm wird angezeigt:



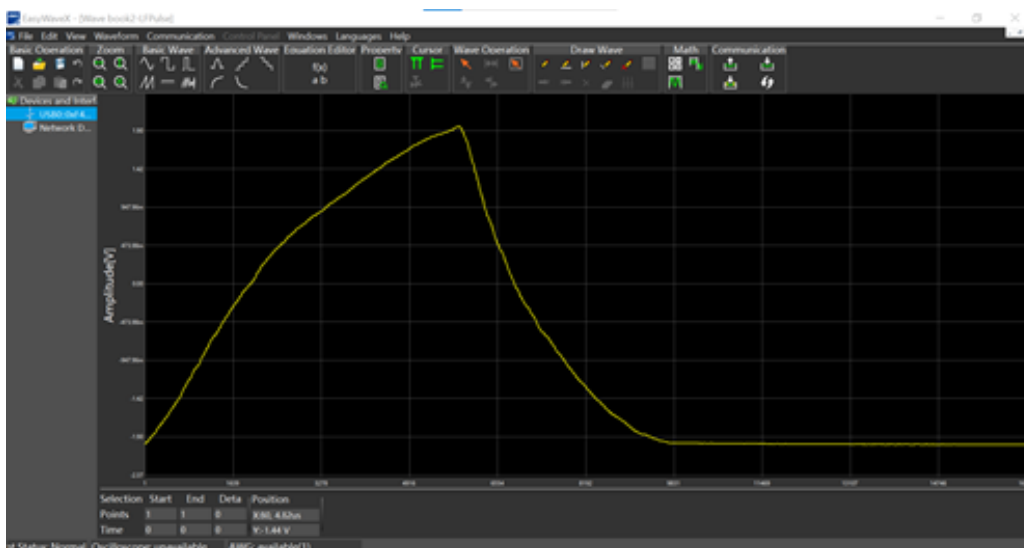
2. Warten Sie, bis die Datei geladen ist, und fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

3. Starten Sie **EasywaveX**

4. Schließen Sie das USB-Kabel oder das Netzkabel an und wählen Sie das Modell aus.

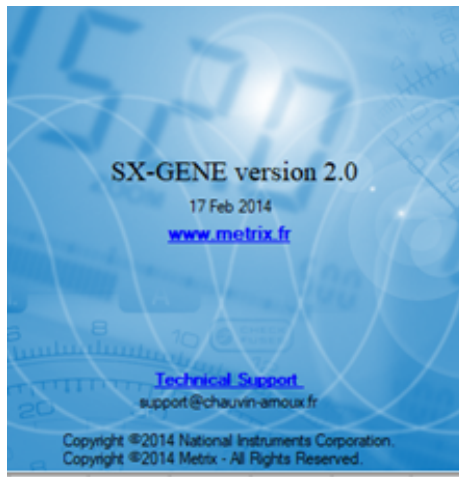


5. Wählen Sie Waveform oder ein neues eingebettetes Arbiträrsignal und folgen Sie dem Hilfemenü in der Software.

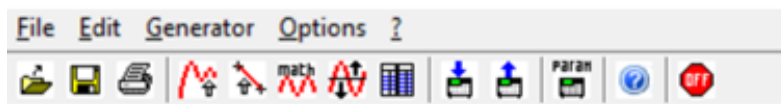


Software SX-GENE

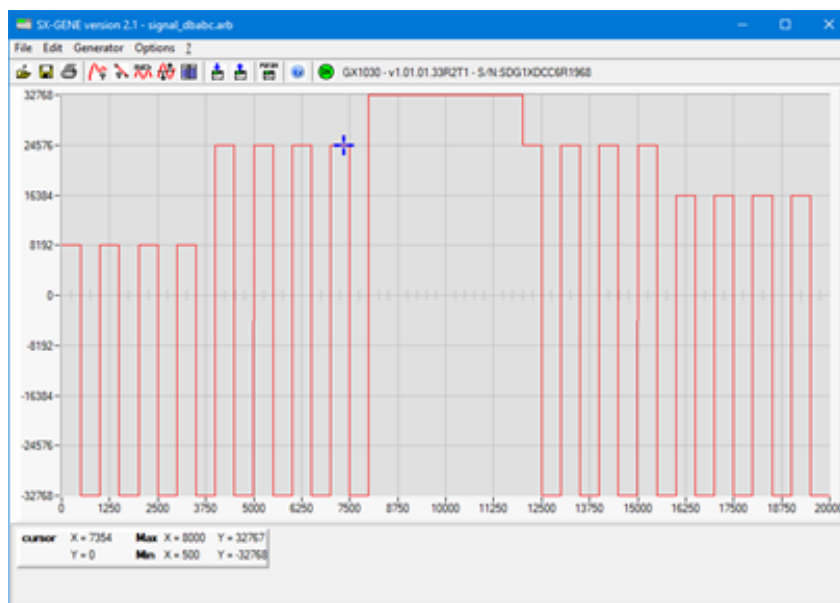
1. Zur Verwendung von SX-GENE Version 2.1 mit einer USB- oder Ethernet-Verbindung befolgen Sie bitte die Anleitungen in der pdf-Datei.



Mit SX-GENE haben Sie folgende Möglichkeiten:



- Übertragung von Arbiträrsignalen **GX-1030**,
- Wiederherstellung eines Signals anhand einer Kurve eines METRIX-Oszilloskops (.trc-Datei),
- Neu definierte Signalformen,
- Konfiguration des Generators.



Fernsteuerung über LAN-Netzwerk

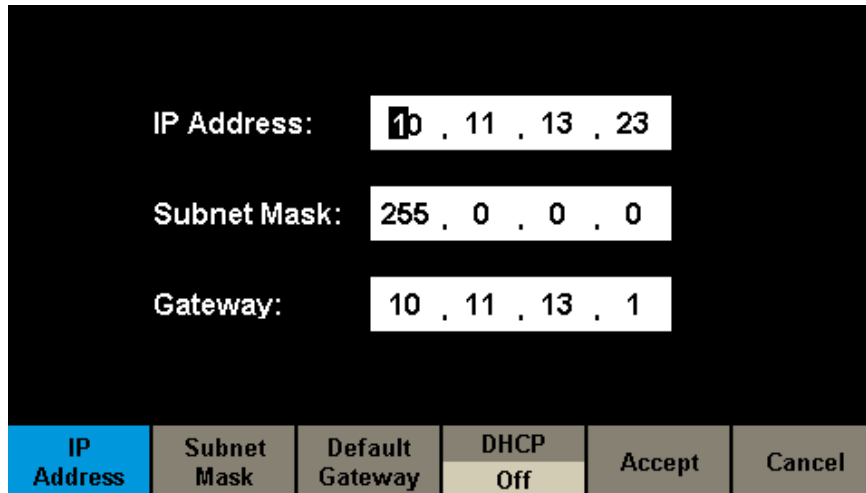
Das **GX-1030** kann über eine LAN-Schnittstelle mit einem PC verbunden werden. Der Nutzer hat die Möglichkeit, die Netzwerkeinstellungen anzuzeigen und zu ändern.

1. Schließen Sie das Gerät an.

Verbinden Sie den Generator über ein Netzkabel mit Ihrem PC bzw. dem Netzwerk Ihres PCs.

2. Konfigurieren Sie die Netzwerkeinstellungen.

Wählen Sie **[Utility]** → **[Page 1/2]** → **[Interface]** → **[LAN State]** um das LAN zu aktivieren. Wählen Sie dann **LAN Setup**, um die unten abgebildete Schnittfläche aufzurufen.



The screenshot shows a configuration screen with a black background and white text. It features three input fields for network settings:

- IP Address:** 10 . 11 . 13 . 23
- Subnet Mask:** 255 . 0 . 0 . 0
- Gateway:** 10 . 11 . 13 . 1

At the bottom, there is a navigation bar with several buttons: **IP Address** (highlighted in blue), **Subnet Mask**, **Default Gateway**, **DHCP Off** (highlighted in yellow), **Accept**, and **Cancel**.

Abbildung 85: Schnittstelle für Netzwerkeinstellungen

IP-Adresse eingeben

Das Format der IP-Adresse ist nnn.nnn.nnn.nnn. Die erste Zahl nnn kann ein Wert zwischen 1 und 223 und die restlichen Stellen ein Wert zwischen 0 und 255 sein. Es wird empfohlen, dass Ihr Netzwerkadministrator Ihnen eine verfügbare IP-Adresse zuweist. Drücken Sie auf **[IP Address]** und geben Sie mit den Pfeiltasten und der Zifferntastatur oder der Taste die IP-Adresse ein. Diese Einstellung wird im remanenten Merker des Geräts abgelegt und beim nächsten Start des Generators automatisch geladen.

Subnetzmaske eingeben

Das Format der Subnetzmaske ist nnn.nnn.nnn.nnn, wobei jede Zahl nnn ein Wert zwischen 0 und 255 sein kann. Es wird empfohlen, dass Ihr Netzwerkadministrator Ihnen eine verfügbare Subnetzmaske zuweist.

Drücken Sie auf **[Subnet Mask]** und geben Sie mit den Pfeiltasten und der Zifferntastatur oder der Taste die Adresse ein. Diese Einstellung wird im remanenten Merker des Geräts abgelegt und beim nächsten Start des Generators automatisch geladen.

Gateway-Adresse eingeben

Das Gatewayformat ist nnn.nnn.nnn.nnn, wobei jede Zahl nnn ein Wert zwischen 0 und 255 sein kann. Es wird empfohlen, dass Ihr Netzwerkadministrator Ihnen eine verfügbare Gateway-Adresse zuweist.

Drücken Sie auf **[Gateway]** und geben Sie mit den Pfeiltasten und der Zifferntastatur oder der Taste die Gateway-Adresse ein. Diese Einstellung wird im remanenten Merker des Geräts abgelegt und beim nächsten Start des Generators automatisch geladen.

Hinweis:

- Wenn der Generator direkt an den PC angeschlossen ist, stellen Sie die IP-Adressen, die Subnetzmaske und das Gateway für den PC und den Generator im selben Netzwerk ein. Die Subnetzmasken und Gateways des PCs und des Generators müssen identisch sein und die IP-Adressen müssen zum selben Netzwerksegment gehören.
- Wenn der Generator mit dem lokalen Netzwerk Ihres PCs verbunden ist, wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator, damit er Ihnen eine IP-Adresse zuweist. Weitere Einzelheiten finden Sie unter TCP/IP-Protokoll.

DHCP-Konfigurationsmodus

Im DHCP-Modus weist der DHCP-Server des Netzwerks dem Generator die Netzwerkeinstellungen wie beispielsweise die IP-Adresse zu. Drücken Sie auf **[DHCP]** und wählen Sie Ein oder Aus, um den DHCP-Modus zu aktivieren oder zu deaktivieren. Der Standardwert ist Aus.

3. Fernzugriff vom PC

Öffnen Sie den Measurement & Automation Explorer von NI. Fügen Sie das Netzwerkgerät (VISA TCP/IP Resource...) hinzu und wählen Sie die entsprechende Ressource. Klicken Sie dann auf Open VISA Test Panel, um das Fernbedienungsfeld zu aktivieren, über das Sie Befehle senden und Daten lesen können.

Verwendung der Easywave PC-Software oder SX-GENE PC-Software zur Erzeugung von Arbiträrsignalen.

7.7. SYNC AUSGANG

Der Generator ermöglicht einen Sync-Ausgang über den [Aux In/Out]-Anschluss auf der Rückseite. Wenn die Synchronisierung aktiv ist, kann der Anschluss ein CMOS-Signal mit derselben Frequenz wie die Basissignalförmungen (außer Noise und DC), die Arbiträrsignale und die modulierten Signale (nur interne Modulation) ausgeben.

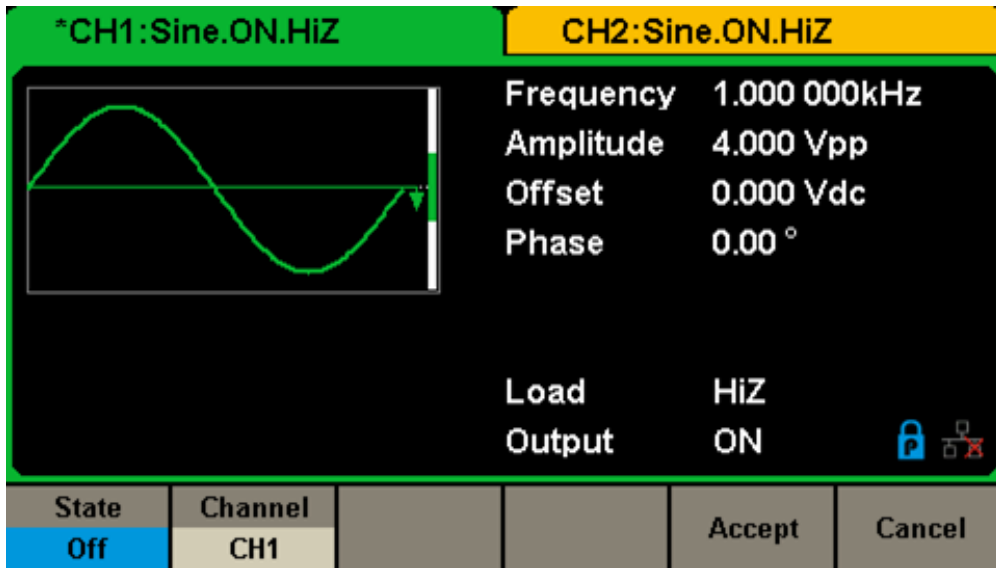


Abbildung 86: Schnittstelle Sync Output

Menü	Einstellungen	Beschreibung
State	Off	Deaktiviert den Sync-Ausgang.
	On	Aktiviert den Sync-Ausgang.
Channel type	CH1	Stellt das Sync-Signal auf CH1 ein.
	CH2	Stellt das Sync-Signal auf CH2 ein.
Accept		Speichert die aktuellen Einstellungen und kehrt zum Utility-Menü zurück.
Cancel		Bricht die aktuellen Einstellungen ab und kehrt zum Utility-Menü zurück.

Einstellungen des Sync-Ausgangs

Sync-Signale für verschiedene Signalformen:

Basis- und Arbiträrsignale

1. Wenn die Signalfrequenz 10 MHz oder weniger beträgt, ist das Synchronisationssignal ein etwas 50 ns breiter Impuls und hat dieselbe Frequenz wie die Kurve.
2. Wenn die Signalfrequenz größer als 10 MHz ist, wird kein Synchronisationssignal erzeugt.
3. Noise und DC: Es wird kein Synchronisationssignal erzeugt.

Modulierte Signale

1. Wenn die interne Modulation ausgewählt ist, beträgt die Impulsbreite des Synchronisationssignals 50 ns. Bei AM-, FM-, PM- und PWM-Modulationen ist die Synchronisationssignal-Frequenz die Modulationsfrequenz. Bei ASK-, FSK- und PSK-Modulationen ist die Synchronisationssignal-Frequenz die Taktfrequenz.
2. Wenn eine externe Modulation ausgewählt ist, wird kein Synchronisationssignal erzeugt, weil der [Aux In/Out]-Anschluss auf der Rückseite bereits als Eingang des externen Modulationssignals belegt ist.

Sweep- oder BURST-Signale

Wenn die Sweep- oder Burst-Funktion aktiviert ist, wird kein Synchronisationssignal erzeugt und das Sync-Menü wird ausgeblendet.

7.8. TAKTQUELLE

Der **GX-1030** enthält eine interne 10-MHz-Taktquelle. Über den [10 MHz In/Out]-Anschluss auf der Rückseite kann auch eine externe Taktquelle angeschlossen werden. Über den [10 MHz In/Out]-Anschluss kann die Taktquelle auch für andere Geräte genutzt werden.

Drücken Sie **[Utility]** → **[Page 1/2]** → **[Clock]** → **[Source]**, um Internal oder External und Enable oder Disable **10 MOut** auszuwählen. Wenn External ausgewählt ist, wird **10 MOut** auf Disablell gesetzt und das Gerät erkennt, ob ein gültiges externes Taktsignal am BNC-Anschluss [10 MHz In/Out] auf der Rückseite anliegt. Andernfalls wird die Meldung "No external clock source" ("Keine externe Taktquelle") angezeigt und die interne Taktquelle wird aktiviert.

Synchronisationsmethoden für zwei oder mehr Geräte:

■ Synchronisation von zwei Geräten

Verbinden Sie den [10 MHz In/Out]-Anschluss von Generator A (verwendet interne Taktquelle) mit dem BNC-Anschluss [10 MHz In/Out] von Generator B (verwendet externe Taktquelle) und stellen Sie zum Synchronisieren die Ausgangsfrequenzen von A und B auf denselben Wert ein.

■ Synchronisation von mehreren Geräten

Teilen Sie die 10-MHz-Taktquelle eines Generators (der die interne Taktquelle verwendet) auf mehrere Kanäle auf, verbinden Sie diese dann mit den [10 MHz In/Out]-Anschlüssen der anderen Generatoren (diese verwenden die externe Taktquelle) und stellen Sie schließlich zum Synchronisieren die Ausgangsfrequenzen aller Generatoren auf denselben Wert ein.

7.9. PHASEN-MODUS

Drücken Sie **[Utility]** → **[Page 1/2]** → **[PhaseMode]** um die in Abbildung 87 dargestellte Schnittstelle zur Moduseinstellung aufzurufen.

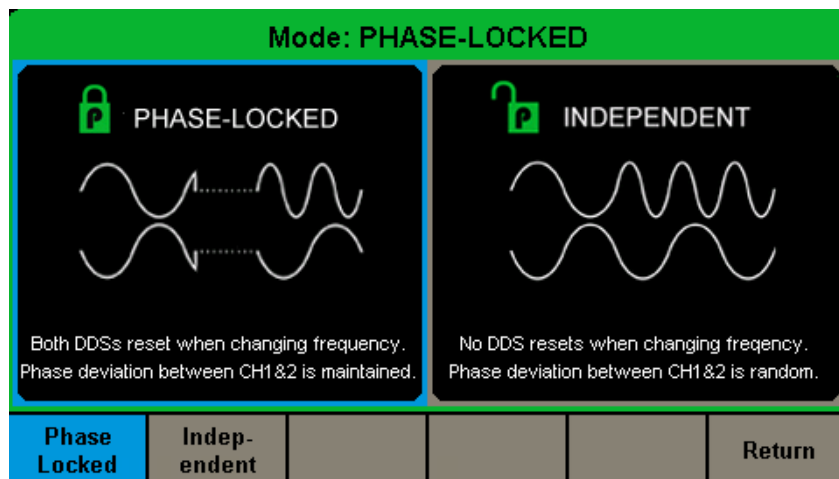


Abbildung 87: Bedienschnittstelle zur Konfiguration des Modus

Phasenspermodus

Bei einer Frequenzänderung werden die DDS beider Kanäle zurückgesetzt, und die Phasenabweichung zwischen CH1 und CH2 wird beibehalten.

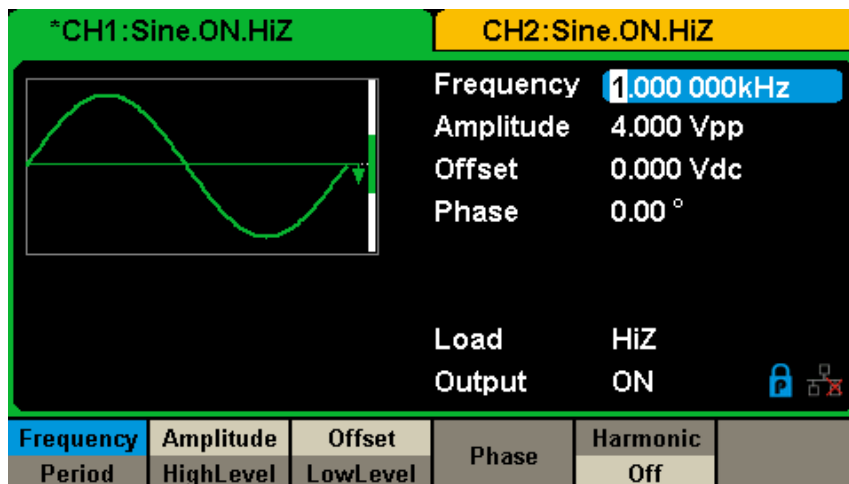


Abbildung 88: Phasenspermodus

Unabhängiger Modus

Bei einer Frequenzänderung werden die DDS beider Kanäle und die Phasenabweichung zwischen CH1 und CH2 nach Zufallsprinzip verändert. Wenn der unabhängige Modus aktiviert ist, kann die Phaseneinstellung nicht geändert werden und das **Phasenmenü** ist ausgeblendet, wie in Abbildung 89 dargestellt.

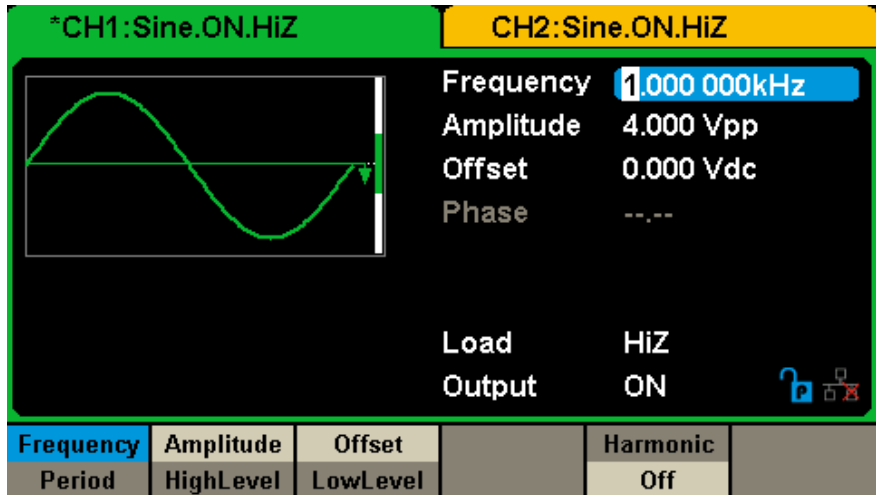


Abbildung 89: Unabhängiger Modus

7.10. ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ

Wählen Sie [Utility] → [Page 2/2] → [OverVoltage Protection], um die Funktion wie in Abbildung 90 unten zu sehen zu aktivieren oder zu deaktivieren.

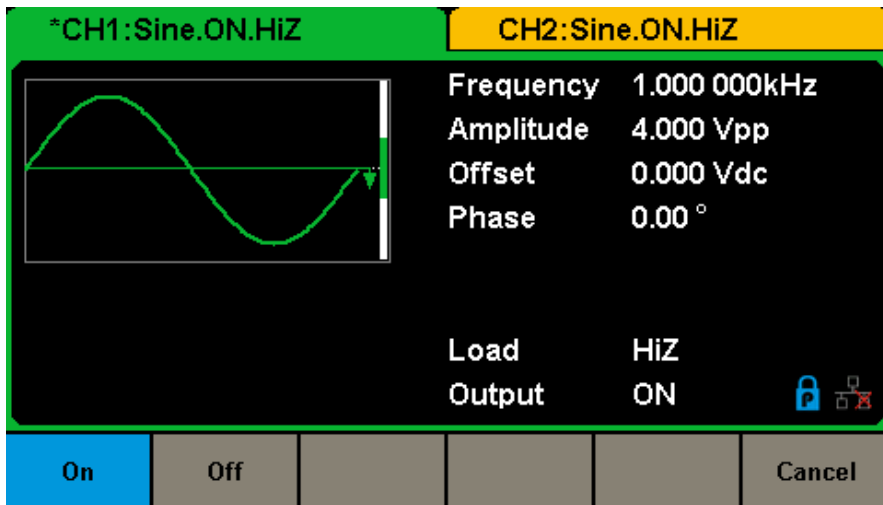


Abbildung 90: Bedienschnittstelle Überspannungsschutz

Wenn der Überspannungsschutz eingeschaltet ist (Status auf ON), dann setzt der Überspannungsschutz von CH1 und CH2 unter folgenden Bedingungen ein. Wenn der Überspannungsschutz zum Einsatz kam, wird eine Meldung angezeigt und der Ausgang wird deaktiviert.

- Bei einer Generator-Amplitude von über 2 Vpp bzw. einem DC-Offset von mindestens |3 VDC| übersteigt der Absolutwert der Eingangsspannung 11 V ±0,5 V.
- Bei einer Generator-Amplitude von unter 2 Vpp bzw. einem DC-Offset unter |3 VDC| übersteigt der Absolutwert der Eingangsspannung 4 V ±0,5 V|.

8. FEHLERBEHEBUNG

1. Wenn sich der Bildschirm nach dem Einschalten des Generators nicht einschaltet, gehen Sie wie folgt vor:

- Überprüfen Sie zuerst, ob das Stromkabel richtig angeschlossen ist.
- Vergewissern Sie sich, dass der Ein-/Ausschalter auf Ein steht.
- Starten Sie dann den Generator neu.
- Wenn der Generator nach diesen Überprüfungen immer noch nicht funktioniert, wenden Sie sich an CHAUVIN ARNOUX.

2. Wenn nach den Einstellungen keine Signalform ausgegeben wird, gehen Sie wie folgt vor:

- Überprüfen Sie, ob die Verbindung zwischen BNC-Kabel und Ausgabeanschluss gut ist.
- Vergewissern Sie sich, dass die Output-Tasten aktiv sind.
- Wenn der Generator nach diesen Überprüfungen immer noch nicht funktioniert, wenden Sie sich an CHAUVIN ARNOUX.

9. TECHNISCHE DATEN



Zur Überprüfung der technischen Daten müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

1. Das Gerät muss mindestens 30 Minuten lang innerhalb des angegebenen Betriebstemperaturbereichs (18°C~28°C) im Dauerbetrieb laufen.
2. Sollte sich die Temperatur um mehr als 5° ändern, dann müssen Sie eine Selbstkalibrierung durchführen lassen.

Alle außer den als „typischer Wert“ vermerkten Daten werden gewährleistet.

9.1. ALLGEMEINE DATEN

Max. Ausgangsfrequenz	30 MHz
Ausgänge	2
Samplingrate	150 MSa/s
Arbiträrsignal-Speichertiefe	16 kpts
Frequenzauflösung	Anfangsgenauigkeit 1 µHz -25/+25 ppm
Vertikalauflösung	14 bits
Signalformen	Sinus, Rechteck, Dreieck, Impuls, Gaußsches Rauschen, Sägezahn, Harmonisch 196 Arbiträr-Signalformen
Sinusförmig	1 µHz ~ 30 MHz
Rechteck	1 µHz ~ 30 MHz
Impulse	1 µHz ~ 12,5 MHz
Sägezahn/Dreieck	1 µHz ~ 500 kHz
Gaußsches Rauschen	30 MHz (-3 dB)
Arbiträrsignal	1 µHz ~ 6 MHz
Modulation	AM / FM / PM / FSK / ASK / PWM / Sweep / Burst
Auflösung	1 µHz
Genauigkeit	± 100 ppm in einem Jahr
Amplitudenbereich	4 mVpp ~ 10 Vpp (50 Ω) 4 mVpp ~ 20 Vpp Hohe Impedanz <10 MHz
Sonstige Funktionen	Frequenzzähler bis max. 200 MHz
Standardschnittstelle	USB Host und Device, LAN
Abmessungen	B × H × T = 260,3 mm × 107,2 mm × 295,7 mm

9.2. WELLENFORM DATEN

9.2.1. SPEKTRALE REINHEIT DES SINUSSIGNALS

Harmonische Verzerrungen	DC - 10 MHz	-60 dBc
	10 MHz - 30 MHz	-50 dBc
Gesamte harmonische Verzerrung der Wellenform	DC ~ 20 kHz 0,075 %	
Nicht-harmonisches Störsignal	DC ~ 10 MHz < -65 dBc 10 MHz ~ 30 MHz < -55 dBc	

9.2.2. RECHTECKWELLE

Anstiegs-/Abfallzeit 10 % ≤ 90 % Typ. Werte 50 Ω 1 kHz 1 Vpp 1 kHz 2,5 Vpp	< 4.5 ns < 3,8 ns
Überschreitung	< 3 % des typ. Wertes 100 kHz 1 Vpp
Tastverhältnis Min-max	0,001/99,999 % begrenzt durch die Frequenzeinstellung
Jitter 1 Vpp 50 Ω	300 ps + 0,05 ppm der Periode

9.2.3. DREIECKS-/SÄGEZAHNWELLE

Linearitätsfehler	1 % des Ausgangs Spitze-Spitze, typ. Wert 1 kHz 1 Vpp, 50 % Symmetrie
Symmetrie	0 % bis 100 %

9.2.4. IMPULSWELLEN DATEN

Impulsbreite	32,6 ns min. Auflösung 1 ns
Anstiegs-/Abfallzeit 10 % ~ 90 % Typ. Werte 1 kHz 1 Vpp	16,8 ns bis 22.4 s
Überschreitung	< 3 %
Jitter	300 ps + 0,05 ppm der Periode

9.2.5. ARBITRÄRSIGNAL-DATEN

Speichertiefe	16 kPkt
Vertikalauflösung	14 Bits einschl. Symbol
Samplingrate	150 MSa/s
RMS Jitter	6,7 ns bis 300 ps mod. TrueArb, RMS Periode-Periode, 2 Pkte, 20,1 MSa/s
Vorinstallierte Arbiträrsignale	196 Wellenformen

9.3. AUSGANGSDATEN

Ausgang	CH1	CH2
Amplitude	2 mVpp ~ 10 Vpp 50 Ohms ≤ 10 MHz 2 mVpp ~ 5 Vpp 50 Ohms > 10 MHz 4 mVpp ~ 20 Vpp Hohe Impedanz ≤ 10 MHz 4 mVpp ~ 10 Vpp Hohe Impedanz > 10 MHz	2 mVpp ~ 10 Vpp 50 Ohms ≤ 10 MHz 2 mVpp ~ 5 Vpp 50 Ohms > 10 MHz 4 mVpp ~ 20 Vpp Hohe Impedanz ≤ 10 MHz 4 mVpp ~ 10 Vpp Hohe Impedanz > 10 MHz
Vertikale Genauigkeit	≤ ± (1 % + 1 mVpp) Sinus kHz, Offset 0 V	
Ebenheit der Amplitude (vgl. m. Sinus 10 kHz 2,5 Vpp)	0,3 dB für f < 10 kHz	

9.4. DC-OFFSET

DC-Bereich	5 V (50 Ohms) 10 V (Hohe Impedanz)
Offsetgenauigkeit	$\pm (5 \% + 3 \text{ mV})$ des eingestellten Offsetwerts

9.5. SIGNALAISGANG

Impedanz	50 Ohms (typ. Wert) oder hohe Impedanz
Schutz	pSchutz gegen Kurzschlüsse, siehe Menü "Overvoltage Protection"

9.6. MODULATION

9.6.1. AM-MODULATION CH1 / CH2

Träger	Sinus-, Rechteck-, Sägezahn- und Arbiträrssignale
Quelle	Intern/extern
Modulationssignal	Sinus-, Rechteck-, Sägezahn- und Arbiträrssignale sowie Rauschen 1 mHz~ 20 kHz
Modulationsgrad	0 % ~ 120 %

9.6.2. FM-MODULATION CH1 / CH2

Träger	Sinus-, Rechteck-, Dreieck- und Arbiträrssignale
Quelle	Intern/extern
Modulationssignal	Sinus-, Rechteck-, Sägezahn/Dreieck- und Arbiträrssignale sowie Rauschen 1 mHz ~ 20 kHz
Frequenzabweichung	0 ~ 0,5 BW BW ist die maximale Ausgangsfrequenz innerhalb der Frequenzeinstellung

9.6.3. PM-MODULATION

Träger	Sinus-, Rechteck-, Sägezahn- und Arbiträrssignale
Quelle	Intern/extern
Modulationssignal	Sinus-, Rechteck-, Sägezahn/Dreieck- und Arbiträrssignale sowie Rauschen 2 mHz~ 20 kHz
Abweichung	0 % ~ 360 %

9.6.4. FSK-MODULATION CH1/CH2

Träger	Sinus-, Rechteck-, Dreieck- und Arbiträrssignale
Quelle	Intern/extern
Modulationssignal	Rechteckwelle 1 mHz~50 kHz mit 50 % Tastverhältnis

9.6.5. ASK/PSK-MODULATION CH1/CH2

Träger	Sinus-, Rechteck-, Dreieck- und Arbiträrssignale
Quelle	Intern/extern
Modulationssignal	Rechteckwelle 1 mHz~50 kHz mit 50 % Tastverhältnis

9.6.6. PWM-MODULATION CH1/CH2

Frequenz	1 mHz~1 MHz mit interner Modulationsquelle
Quelle	Intern/extern
Modulationssignal	Impulse
Impulsbreitenabweichung Auflösung	6,67 ns

9.7. SWEEP CH1 / CH2

Träger	Sinus-, Rechteck-, Sägezahn/Dreieck- und Arbiträrsignale sowie Rauschen
Typ	Linear/Logarithmisch
Richtung	aufsteigend/abfallend
Sweep-Geschwindigkeit	1 ms~500 s $\pm 0,1$ %
Triggerquelle	Manuell, Extern, Intern

9.8. BURST CH1/CH2

Signalformen	Sinus-, Rechteck-, Dreieck-, Impuls- und Arbiträrsignale sowie Rauschen
Typ	1~1 000 000 Zyklen, unendlich, durch ein Signal freigeschaltet
Start-/Stopp-Phase	0°~360°
Interner Zyklus	1 μ s~1000 s ± 1 %
Freigabesignal-Trigger	Externer Trigger
Triggerverzögerung	100 s
Triggerquelle	Manuell, extern, intern

9.9. REFERENZTAKY EIN-/AUSGANG

9.9.1. REFERENZTAKT-EINGANG

Frequenz	10 MHz
Eingangsimpedanz	5 k Ω AC-Kopplung
Amplitude	1,4 Vpp

9.9.2. REFERENZTAKT AUSGANG

Frequenz	10 MHz
Ausgangsimpedanz	50 k Ω
Amplitude	3,3 Vpp

9.10. DATEN AUX-EINGANG/AUSGANG

9.10.1. TRIGGEREINGANG

V IH	2 bis 5,5 V
V IL	-0,5 bis 0,8 V
Eingangsimpedanz	100 k Ω
Impulsbreite	100 ns
Ansprechzeit	Sweep 100 ns, BURST 600 ns

9.10.2. TRIGGERAUSGANG

V CH	3,8 V I CH = -8 mA
V OL	0,44 V I OL = 8 mA
Ausgangsimpedanz	100 Ω
Frequenz	1 MHz

9.10.3. SYNC AUSGANG

V CH	3,8 V CH = -8 mA
V OL	0,44 V OL = 8 mA
Ausgangsimpedanz	100 Ω
Impulsbreite	500 ns
Frequenz	10 MHz
Jitter (Spitze zu Spitze)	6,7 ns

9.10.4. MODULATIONSEINGANG

Frequenz	50 kHz
Amplitude bei Modulationsverhältnis 100 %	11 bis 13 Vpp
Eingangsimpedanz	10 Ω
Impulsbreite	100 ns
Ansprechzeit	Sweep 100 ns, BURST 600 ns

10. REFERENZBEDINGUNGEN

Einflussgröße	Referenzwerte
Temperatur	20 ± 3°C
Relative Feuchte	< 90 %
Versorgungsspannung	120 bis 240 V
Frequenzdynamik	50/60 Hz

Die Angabe der Betriebsunsicherheit berücksichtigt die Eigenunsicherheit zuzüglich der Schwankungen verschiedener Einflussgrößen (Versorgungsspannung, Temperatur, Störungen usw.) gemäß IEC 61557-5.

Die Unsicherheiten werden in % des Lesewerts und Anzeigedatenpunkten (D) ausgedrückt: ± (a % R + b pt)

Stromversorgung

Spannung 100 - 240 Vrms (± 10 %), 50/60 Hz - 50 W Max
100 - 120 Vrms (± 10 %), 400 Hz

Display

4.3" - 48 x 272 D
Farbtiefe 24 Bit
Kontrastverhältnis 350:1
Leuchtdichte 300 cd/m²

10.1. UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

- Verwendung in Innenräumen
- Betrieb 0 bis +40°C 5 bis 90 % r.F. < 35°C
- Lagerung -20 bis +60°C 5 bis 95 % r.F.
- Verschmutzungsgrad 2
- Höhe < 2000 m (3048 m < 30°C)

10.2. MECHANISCHE DATEN

Abmessungen (B x T x H) : 260,3 x 107,2 x 295,7 mm (1,50 m Kabel) (B x T x H)
Gewicht ca. 4,35 kg

10.3. KONFORMITÄT MIT INTERNATIONALEN NORMEN/ELEKTRISCHE SICHERHEIT

Das Gerät entspricht der IEC/EN 61010-1

- Stromversorgung: 240 V

10.4. ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT

Das Gerät entspricht der IEC/EN 61326-1

11. WARTUNG



Das Gerät enthält keine Teile, die durch ungeschultes, unbefugtes Personal ausgetauscht werden können.

Durch eine nicht autorisierte Reparatur und die Verwendung von "gleichwertigen" Teilen könnte die Sicherheit des Geräts ernsthaft beeinträchtigt werden.

11.1. REINIGUNG

Wenn das Gerät gereinigt werden muss, trennen Sie es von allen Stromquellen und reinigen Sie es mit einem milden Reinigungsmittel und Wasser.

Achten Sie darauf, dass das Gerät vollständig trocken ist, bevor Sie es wieder an eine Stromquelle anschließen.

Um die Außenfläche zu reinigen, gehen Sie wie folgt vor:

- Wischen Sie den Staub am Gehäuse mit einem fusselfreien Lappen ab. Achten Sie beim Reinigen des Displays darauf, dass Sie den transparenten Kunststoff-Schutzschirm nicht zerkratzen.
- Wischen Sie das Gerät mit einem weichen, mit Wasser angefeuchteten Lappen ab.

ACHTUNG: Um die Oberfläche des Geräts nicht zu beschädigen, sollten Sie keine scheuernden oder chemischen Reinigungsmittel verwenden.

Tägliche Pflege: Das Gerät nicht an einem Ort lagern oder aufstellen, wo der Bildschirm längere Zeit direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist.

ACHTUNG: Um Schäden am Gerät zu vermeiden, setzen Sie es keinen Aerosolen, Flüssigkeiten oder Lösungsmitteln aus.

11.2. AKTUALISIERUNG DER GERÄTESOFTWARE

Um mit den technischen Entwicklungen laufend Schritt zu halten und um Ihnen den bestmöglichen Service im Hinblick auf Leistung und Aktualisierung Ihres Geräts zu bieten, können Sie die Software in Ihrem Gerät jederzeit kostenlos durch Download von unserer Website aktualisieren.

Unsere Website:

<http://www.chauvin-arnoux.com>

Klicken Sie auf "Support", dann auf "Zum Downloadbereich" und geben Sie dort den Namen des Geräts ein ("**GX-1030**"). Schließen Sie Ihr Gerät mit dem mitgelieferten USB-Anschlusskabel an Ihren PC an.

Die Aktualisierung der eingebauten Software ist von der Kompatibilität zur Firmware-Version im Gerät abhängig. Diese Version wird in SET-UP angegeben.

Achtung: Beim Aktualisieren der Software wird die Konfiguration zurückgesetzt und die gespeicherten Daten gehen verloren. Sichern Sie diese Daten daher vorsichtshalber auf Ihrem PC bevor Sie mit der Aktualisierung beginnen.

12. GARANTIE

Sofern nicht anders angegeben, gilt unsere Garantie für **24 Monate** ab Verkaufsdatum. Den Auszug aus unseren Allgemeinen Verkaufsbedingungen finden Sie auf unserer Website.

www.chauvin-arnoux.com/de/allgemeine-geschaeftsbedingungen

Eine Garantieleistung ist in folgenden Fällen ausgeschlossen:

- Bei unsachgemäßer Benutzung des Geräts oder Benutzung in Verbindung mit einem inkompatiblen anderen Gerät;
- Nach Änderungen am Gerät, die ohne ausdrückliche Genehmigung des technischen Fachpersonals des Herstellers vorgenommen wurden;
- Nach Eingriffen am Gerät, die nicht durch eine vom Hersteller zugelassenen Person vorgenommen wurden;
- Nach Umbau für spezielle Anwendungen, die nicht der Gerätedefinition entsprechen, bzw. nicht in der Bedienungsanleitung vorgesehen sind;
- Bei Schäden, die durch Stöße, Stürze oder Wasser verursacht werden.

metrix

FRANCE

Chauvin Arnoux

12-16 rue Sarah Bernhardt

92600 Asnières-sur-Seine

Tél : +33 1 44 85 44 85

Fax : +33 1 46 27 73 89

info@chauvin-arnoux.com

www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux

Tél : +33 1 44 85 44 38

Fax : +33 1 46 27 95 69

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts

