

FG-200 DDS Signal Generator

I. Die wichtigsten technischen Parameter

1. Ausgangssignalformen: Sinuswelle, Rechteckwelle, Dreieckwelle, Sägezahnwelle (vorwärts), Sägezahnwelle (rückwärts), EKG-Welle, exponentieller Anstieg, exponentieller Abfall, Lorentz-Impuls, Gauß-Impuls, Sinc-Impuls, Halbwelle, Vollwelle, Schumann-Welle, Rauschen usw. – insgesamt 15 verschiedene Signalformen.
2. Stromversorgung: DC4-9V, DC5V wird bei Verwendung eines Adapters empfohlen, 3,7V Lithium-Batterie wird bei Batteriebetrieb empfohlen.
3. Stromstärke: 180 mA bei 5 V
4. Frequenzbereich: Sinuswelle 0,01 Hz - 500,00 kHz (mit zunehmender Frequenz nimmt die Ausgangsamplitude ab), andere Wellenformen 0,01 Hz - 100,00 kHz (die obere Grenze der einstellbaren Frequenz ist jedoch nicht begrenzt; wenn die Anforderungen an Verzerrung und Jitter nicht hoch sind, kann die Frequenz weiter erhöht werden).
5. Auflösung: 0,01 Hz.
6. Klirrfaktor: <1% unterhalb von 1000 Hz, <0,5% oberhalb von 1000 Hz.
7. Ausgangsamplitude: Maximal $\pm 10V$ (P-P).
8. Ausgangsimpedanz: 50 Ohm.
9. DC-Offset: maximal $\pm 10 V$, mit Abschaltfunktion.
10. Alle Konfigurationsparameter können gespeichert werden.
11. Es sind Filter vorhanden, die ein- und ausgeschaltet werden können und sich gut an sinusförmige und gepulste Ausgangssignale anpassen lassen.

II. Merkmale

Kompakte Größe (125 mm x 80 mm x 26,5 mm), Gewicht 0,175 kg, umfassender Funktionsumfang, einfache Bedienung, leicht zu transportieren. Betrieb über USB-Kabel, Netzteil oder 3,7-V-Lithiumbatterie möglich. In Kombination mit einem Oszilloskop eignet es sich für die Prüfung und Fehlersuche elektronischer Schaltungen, Frequenzgang- und Impulsantwortmessungen sowie die Messung von Audioverstärkern. Dank der hohen Genauigkeit und Frequenzstabilität des DDS ist es auch ideal für die Kalibrierung des Zeitfaktors von Oszilloskopen. Der Rechteckwellenausgang dient zur Einstellung der Dämpfung und der Impulscharakteristik von Oszilloskop-Tastköpfen

III. Tastenbeschreibung

Wenn sich der Generator im Betriebsmodus befindet und der Cursor nicht blinkt (RUN/STOP gedrückt ist), sind die anderen Tasten deaktiviert. Um die Parameter anzupassen, drücken Sie zuerst RUN/STOP und warten Sie, bis der Cursor blinkt. Anschließend können Sie die anderen Tasten verwenden, um die Einstellungen vorzunehmen.

MODE: Die Modus-Taste (MODE) dient zum Umschalten der Ausgangswellenform.

CURSOR: Dient zum Bewegen des Cursors (mit den Tasten + und - kann die Frequenz angepasst werden).

RUN/STOP: Startet oder stoppt die Wellenausgabe. Wenn der Cursor nicht blinkt, wird die Wellenform ausgegeben und die anderen Tasten sind deaktiviert.

+: Frequenz +

-: Frequenz -

DCOFFSET: DC-Bias-Schalter. Drücken Sie ON, um mit dem gelben Drehknopf die Gleichstromkomponente des Signals einzustellen.

In der Position OFF ist die Gleichstromkomponente des Signals 0.

FILTER: Filterschalter: Wenn das Signal einer Sinusschwingung mit 300 kHz oder mehr entspricht, wird durch Drücken dieser Taste die Wellenform bereinigt. Die Signalamplitude verringert sich jedoch.

AMP: Seitlicher Knopf zur Einstellung der Signalamplitude (Drehen im Uhrzeigersinn erhöht die Amplitude).

IV. Bild des FG-200



Abb. 2

V. Anleitung

1. Stecken Sie den Hohlstecker des USB-auf-3,5-mm-Kabels in die Buchse auf der linken Seite. (Als Stromversorgung kann ein Computer-USB-Anschluss, ein Handy-Ladegerät oder eine Powerbank verwendet werden; es wird empfohlen, ein 3C-zertifiziertes Netzteil zu verwenden, da eine minderwertige Stromversorgung die Funktion des Signalgenerators beeinträchtigt).

Verbinden Sie die rote Klemme des BNC-Kabels an die Tastspitze und die schwarze Klemme an die Masse (GND) des Oszilloskops.

2. Drücken Sie den Ein-/Ausschalter (POWER) und anschließend die MODE-Taste, um die auszugebende "Wellenform" auszuwählen:

SIN:	Sinuswelle
Lorenz:	Lorenz-Impulse
Square:	Rechteckwelle
Gaussian:	Gauß-Impulse
Triangle:	Dreieckwelle
Sinc (sin(x)/x):	Sinc-Impuls
Sawtooth:	Sägezahnwelle (steigend)
Half-wave:	Halbwelle
Resawtooth:	Sägezahnwelle (fallend)
Full-wave:	Vollwelle
ECG:	Elektrokardiogramm
Schumann:	Schumann-Welle
EXP-Rise:	Exponentieller Anstieg
Noise:	Rausch-Signal
EXP-decay:	Exponentieller Abfall

3. Frequenz einstellen

Drücken Sie die **CURSOR**-Taste, um den Cursor zu bewegen, und die Tasten + und -, um die gewünschte Ausgabefrequenz einzustellen. Drücken Sie anschließend die **RUN/STOP**-Taste, um den Signalgenerator einzuschalten (der Cursor blinkt hier nicht). Am DDS OUT-Anschluss wird das entsprechende Signal ausgegeben.

Sie können die Frequenz in Schritten von 0,01 Hz einstellen.

Es gibt zwei Einstellmodi:

ADC-DEC MODE1: Passen Sie den aktuellen Cursorwert an (mit Rundung und Abrundung).

ADC-DEC MODE2: Passen Sie den aktuellen Cursorwert an (ohne Rundung).

Schalten Sie das Gerät aus, halten Sie die MODE-Taste gedrückt, drücken Sie den Power-Knopf und lassen Sie die **MODE-Taste** nach etwa 10 Sekunden los. Auf dem Bildschirm wird „ADD-DEC MODE2 – Erklärung zur Einstellung im ADD-DEC MODE2-Modus“ angezeigt. Wiederholen Sie die obigen Schritte, um zum ADD-DEC MODE1 zurückzukehren.

Die Einstellungen werden gespeichert und müssen beim nächsten Mal nicht erneut vorgenommen werden.

4. DC-Vorspannung einstellen

Damit eine Wellenform mit einem Mittelpunkt von 0 V und symmetrischen positiven und negativen Werten ausgegeben wird, darf die **DC-OFFSET-Taste** NICHT GEDRÜCKT sein.

Um die DC-Vorspannung am "Mittelpunkt" der Wellenform einzustellen, drücken Sie den Knopf DC OFFSET und verstellen dann den gelben Drehknopf an der Vorderseite.

VI. Wellenformamplitude einstellen

Stellen Sie den seitlichen Amplitudenregler (AMP) ein: Im Uhrzeigersinn erhöhen, gegen den Uhrzeigersinn verringern (so einstellen, dass die Wellenform nicht verzerrt wird).

VII. Signale mit Schumann-Antennen senden

0. Schließen Sie die Schumann-Antenne an (s. Abb. 2)
1. Schließen Sie das Netzteil an und drücken Sie den POWER-Schalter.
2. Drücken Sie MODE, um die Wellenform auf Wave:Schumann einzustellen.
3. Schalten Sie den DC OFFSET-Schalter aus.
4. Stellen Sie den seitlichen AMP-Amplitudenregler (in die Mittelstellung).



Abb. 2

Quelle: <http://www.mcustart.cn/zl/FG/FG.html>

Video: <https://www.youtube.com/watch?v=RgvETLMfTOY>