

Stückliste:

| Bauteil | Kennzeichnung | Wert | Anzahl |
|----------|---|-------------------------|-------------|
| J1 | Audiobuchse | 3.5mm | 1 |
| J2 | DC-Hohlbuchse | 2.1mm | 1 |
| X1, X2 | Terminal Block | 2x1 | 2 |
| SV3, SV4 | Buchsenleiste DDS Modul | 10x1 AD9850 | 2 1 |
| SV5 | Buchsenleiste Display Stiftleiste | 16x1 1602 16x1 | 1 1 1 |
| SV6 | Stiftleiste gew. Encoder Verbindungskabel | 7x1 KY-040 7 pol. | 1 1 1 |
| R3 | Potentiometer | 10KΩ | 1 |
| S7 | Schalter | 7x7mm | 1 |
| JP1 | Stiftleiste Jumper | 3x1 2x1 | 1 1 |
| ANT | Kabel | 1m | 1 |
| BT | Bluetooth Modul | MH-M18 | 1 |
| | Platine | 140x50mm | 1 |
| | Distanzhülse | 6mm | 4 |
| | Distanzhülse | 12mm | 4 |
| | Schraube | M3 | 12 |

Beschreibung

Vielen Dank für den Kauf des DDS AM Modulator Bausatzes. Durch die Wahl dieses Bausatzes, haben Sie sich für ein hochwertiges Produkt entschieden, mit dem Sie sicher viel Spaß haben werden. Der Aufbau ist einfach, löten Sie einfach die Bauelemente entsprechend der Stückliste in die Platine ein. Jedoch gibt es einige Dinge zu beachten:

- Auf der linken Seite der Platine, löten Sie zuerst das Bluetooth Modul, von beiden Seiten an den Pads von "BT" an. Ansonsten ist es später nicht mehr möglich, dieses anzulöten.
- Am Terminal Block "X1" kann z.B. ein Batteriehalter angeschlossen werden. Hierbei sollten Sie nur Akkus (4x 1.2V) verwenden, da die Betriebsspannung bei Batterien (1.5V) überschritten wird. Der Modulator ist gegen falsche Polung geschützt.
- An der Hohlbuchse "J1" (2.1mm) kann ein Stecker-Netzteil (stabilisierte Spannung) mit 5V Ausgangsspannung angeschlossen werden. Außen Minus, innen Plus. Es sollte, wenn möglich, kein Schaltnetzteil verwendet werden, da es später Störungen bei der Übertragung auf ein Radio geben kann.
- Das DDS Modul ist mit der LED, in Richtung "SV1" einzubauen.
- Schalter "S7" sollte mit den Kerben (weiße Kappe) nach links eingebaut werden.

Unter der Audiobuchse befinden sich zwei Lötbrücken für beide Audio Kanäle, die noch verbunden werden müssen. Anschließend nehmen Sie den 1m langen Draht, und schließen diesen bei "ANT", am Terminal Block "X2" an. Um Die Reichweite des Modulators zu verbessern, kann Masse (-) der Platine geerdet (z.B. Steckdose, Heizungsrohr usw.) werden

Inbetriebnahme des Modulators

Beim ersten Start des Modulators, muss der Kontrast am Poti "R3" des Displays eingestellt werden. Dazu schließen Sie den Modulator an einer geeigneten Stromquelle an. Sie können den DDS AM Modulator mit Batterie sowie mit Netzteil gleichzeitig betreiben - wird das Netzteil an der Buchse ausgesteckt, erhält der Modulator den Strom vom Batteriefach.

Frequenz des Modulators ändern

Beim ersten Start sollte folgende zwei Frequenzen auf dem Display angezeigt werden:

→ 1.000.000 MHz
2.000.000 MHz

Drückt man die Taste "S6", wird die unten eingestellte Frequenz mit → ausgewählt. Durch erneutes drücken wird die oben eingestellte Frequenz wieder aktiv.

Mit den Tasten "S1-S5" kann die Frequenz unabhängig der anderen Zahlen geändert werden:

| | | |
|----|---------------|---------|
| S1 | Zehntausender | 10 MHz |
| S2 | Tausender | 1 MHz |
| S3 | Hunderter | 100 kHz |
| S4 | Zehner | 10 kHz |
| S5 | Einer | 1 kHz |

Will man nun den Frequenzbereich 100Hz, 10Hz und 1Hz ändern, so drückt man zusätzlich "S1".

→ 12.000.000 MHz

→

→ 12.000.000 MHz

Mit den Tasten "S3-S5" kann nun die Frequenz unabhängig der anderen Zahlen geändert werden:

| | | |
|-------|-----------|--------|
| S1+S3 | Hunderter | 100 Hz |
| S1+S4 | Zehner | 10 Hz |
| S1+S5 | Einer | 1 Hz |

Frequenz speichern

Die Frequenz in Zeile 1 oder 2 kann unabhängig voneinander gespeichert werden. Dazu springen Sie mit der Taste "S6" einfach in die andere Zeile.

→ 1.620.000 MHz
12.000.000 MHz

→

1.620.000 MHz
→ 12.000.000 MHz

1.620.000MHz wurden gespeichert.

Musik auf ein Radiogerät übertragen

Suchen Sie mit ihrem Radiogerät eine freie Frequenz auf Langwelle, Mittelwelle oder Kurzwelle. Stellen Sie das Radio in die Nähe des Modulators, auf eine angenehme Lautstärke ein, das Rauschen sollte deutlich hörbar sein. Mithilfe der oben genannten Tabelle, wird die Sendefrequenz eingestellt.

Anschließend kann an der Audiobuchse "J1" auf der Platine, ein PC, Smartphone oder MP3-Player angeschlossen werden und die Lautstärke soweit nach oben gedreht werden, sodass die ertönende Musik aus dem Radio nicht verzerrt.

Alternativ kann die Musik über Bluetooth an den Modulator übertragen werden. Hierzu verwenden Sie z.B. ein Bluetooth fähiges Smartphone und koppeln es mit dem Modulator. Den Modulator werden Sie mit der Bezeichnung "MH-M18" bzw. "XFW-M18" finden. Bei erfolgreicher Verbindung von Smartphone zu Modulator, ertönt im Radio ein Bestätigungston.

Jumperstellungen:

| | |
|--------------------|---------------------|
| Audiobuchse J1 | JP1 oben senkrecht |
| Bluetooth Modul BT | JP1 unten senkrecht |

DDS AM Modulator als Frequenzgenerator für Sender, Empfänger und Funkgeräte

An "PTT" ("SV6") kann ein externes Funkgerät angeschlossen werden, welches über eine PTT-Taste verfügt. Der DDS AM Modulator wird hierbei als Sende- und Empfangsfrequenz genutzt und stellt hierbei eine RX und TX Frequenz für ein Funkgerät bereit.

→ 1.620.000 MHz → RX (Empfangen)
12.000.000 MHz → TX (Senden)

Wird nun die externe Taste gedrückt*, liegen an "SV2" 12MHz an. Lässt man die Taste los, für empfangen, liegen wieder 1.62MHz an. Zu beachten ist, dass "PTT" gegen "GND" schalten muss, um ein wechseln der Frequenz zu erreichen.

* siehe: Push to talk – PTT

Push to talk – PTT

Im Setup kann "Taster" oder "extern" ausgewählt werden. Wird "Taster" ausgewählt, so wird bei jedem Impuls von "S6" oder "PTT" zwischen der oberen und unteren Frequenz gewechselt. Wird "extern" ausgewählt, dann wird die untere Frequenz ausgegeben, solange "S6" gedrückt wird. Genauso verhält es sich mit dem externen Schaltkontakt der an "PTT" angeschlossen wird.

SETUP – Voreinstellungen

In diesem Menü können verschiedene Einstellungen vorgenommen werden.

Um in das Menü zu gelangen, muss vor dem Einschalten des Modulators die Taste "S1" so lange gedrückt werden, bis das SETUP Menü angezeigt wird.

Mit "S3" und "S4" lässt sich der Parameter vom Menüpunkt ändern und mit "S6" wechselt man zum nächsten Menüpunkt. Mit "S1" gelangt man ein Schritt zurück. Die Änderung wird sofort gespeichert.

==== SETUP ====



Encoder >
deaktiviert



Encoder >
aktiviert



<Encoder Timing>
164 3.19ms



< Encoder DIR >
Richtung 1



< Encoder DIR >
Richtung 2



< PTT >
Taster



< PTT >
extern



< Echo >
Aus



< Echo >
An



< DE/EN >
Deutsch



< DE/EN >
English



< Verlassen >

Encoder zur Bedienung anschließen

An "SV6" kann ein Encoder (z.B. Typ KY-040, 20 Pulse) zur Bedienung angeschlossen werden und über das SETUP aktivieren bzw. deaktivieren. Der Encoder wird über einen Voreingestellten Zeitintervall abgefragt.

Der Wert "Encoder Timing" kann geändert werden, sofern Sie einen anderen Encoder als beschrieben verwenden möchten oder Schaltvorgänge (drehen des Encoders) nicht korrekt erkannt werden. Das Timing lässt sich zwischen 1.01ms (1kHz) und 7.15ms (140Hz) einstellen. Über "Encoder DIR" kann die Drehrichtung angepasst werden.



→ 12.345.678 MHz
38.000.500 MHz → → 12.345.678 MHz
38.000.500 MHz

Beim Start wird der Cursor immer ganz links positioniert. Der ausgewählte Wert kann von 0-9 geändert werden. Durch drücken des Encoders wird das nächste Digit ausgewählt.

Frequenzsweep

Mit dem Frequenzsweep ist es möglich, in einem Frequenzbereich, Frequenzen ausgeben zu lassen. Dabei lassen sich Startfrequenz (Frequenz 1), Endfrequenz (Frequenz 2), Schrittweite, Zeit und Modus vorab definieren. Um in das Menü zu gelangen, muss "S1" und dann zusätzlich "S2" gedrückt werden. Die Zeit kann mit "S1"- "S4" auf bis zu 10ms geändert werden. Mit "S6" wechselt man zum nächsten Parameter und der Modus wird mit "S1" und "S2" definiert und mit "S6" gestartet.

Frequenz 1: 1.200.000 MHz → Frequenz 2: 5.680.000 MHz → Schrittweite: 0.001.000 MHz

Zeit: 1000 ms → Modus: 1

Im Beispiel gibt der DDS AM Modulator beim Start 1.200.000MHz aus, wartet 1000ms und addiert 1kHz dazu, wartet wieder 1000ms und addiert 1kHz dazu...

Über den Modus werden die Richtung und der Überlauf definiert.

| | |
|---|-------------------------------|
| 1 | F1→F2, F2→F1, F1→F2, F2→F1... |
| 2 | F1→F2, F1→F2, F1→F2, F1→F2... |

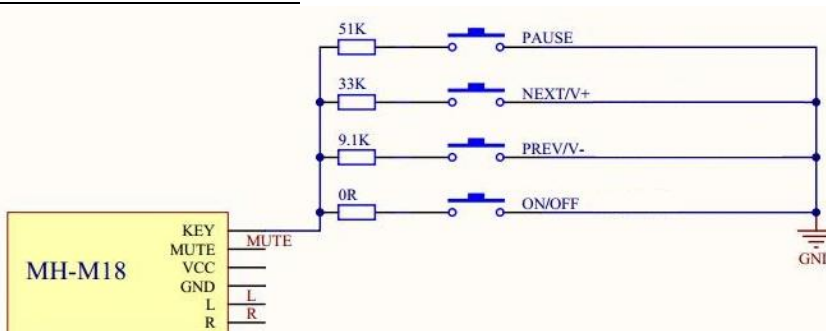
Frequenzsweep
2.468.000 MHz

Über die Taste "S1" kann der Sweep über ein Interrupt unterbrochen werden. Mit "S2" kann der Frequenzsweep fortgesetzt oder mit "S6" verlassen werden.

DDS AM Modulator als Frequenzgenerator

An "SV2" kann die eingestellte Frequenz, welche auf dem Display angezeigt wird, für externe Aufgaben direkt ohne Modulation abgegriffen werden. Links: Rechteck, Mitte: Masse, Rechts: Sinus. Die Sinus-Spannung beträgt 1.0VPP (1MHz), wird aber bei höherer Frequenz geringer und unsauberer. Die Rechteck-Spannung 5.0VPP (1kHz), wird aber bei höherer Frequenz geringer und unsauberer. Mit dem Poti "R13" des DDS Moduls lässt sich das Tastverhältnis für Rechteck einstellen.

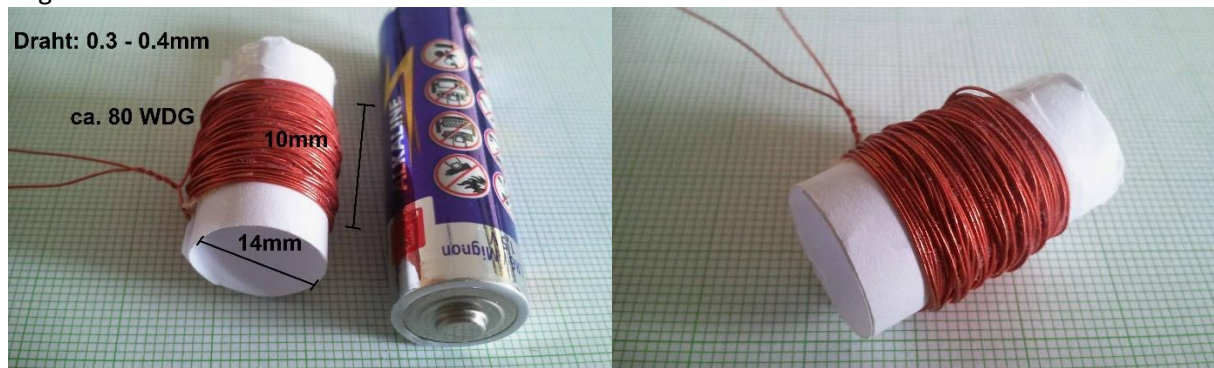
Bluetooth Modul steuern



Es besteht die Möglichkeit, an "SV1" eine Kombination aus Widerständen und Tastern anzuschließen, um die Bluetooth-Quelle aus der Ferne zu steuern. Der "Mute" Ausgang ist im Stummmodus High-aktiv.

Induktiv senden mit Spule und Kondensator

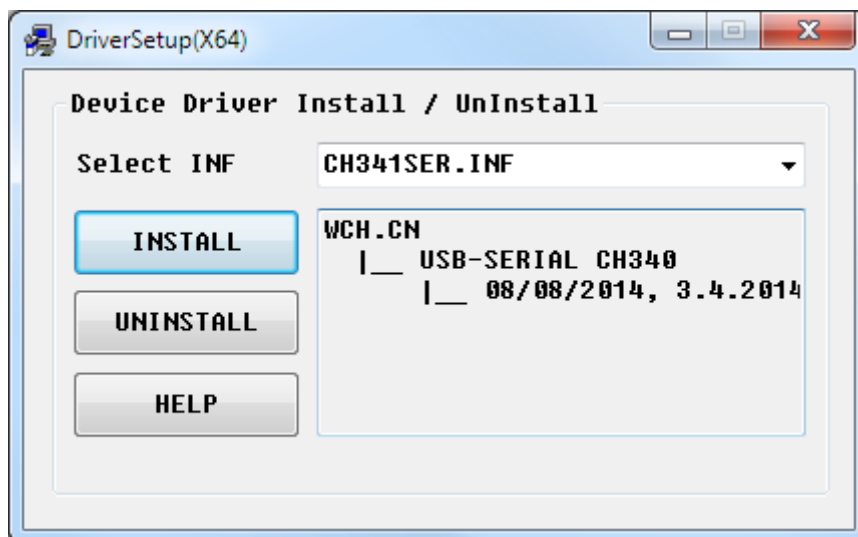
Der DDS AM Modulator kann auch induktiv senden, indem eine Spule mit Kondensator angeschlossen wird.



In Reihe zur Spule nach Masse sollte noch ein Keramik Kondensator mit 1nF geschaltet werden. Das andere Ende bei "ANT" (X2) anstecken. Die Resonanzfrequenz beträgt hierbei 1.7MHz. Das reicht von Langwelle bis Kurzwelle. Auf höheren Frequenzen sollte Spule oder Kondensator angepasst werden.

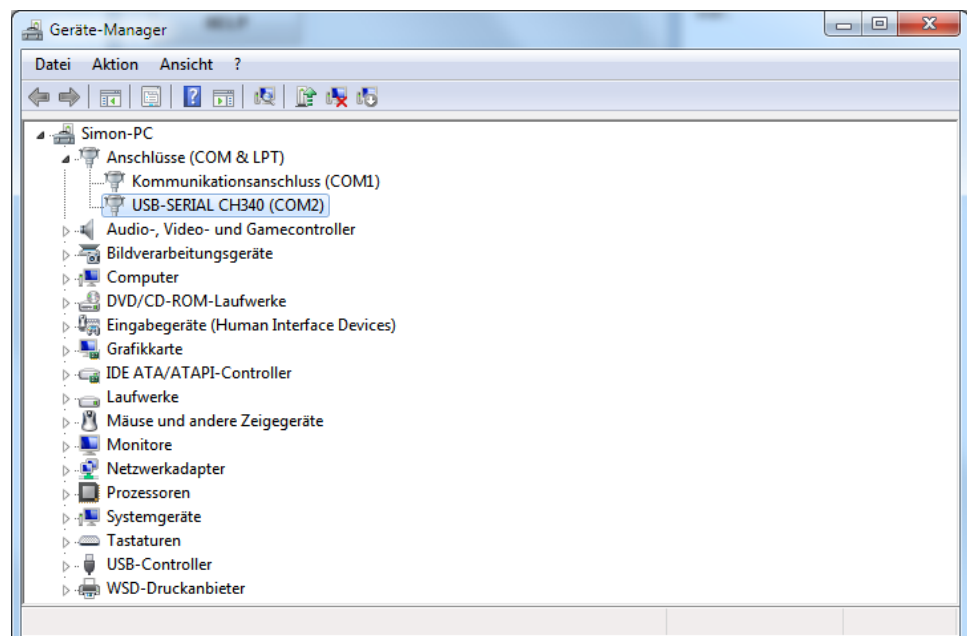
Gerätetreiber installieren

Über die Micro-USB Buchse kann der Modulator nicht nur mit Strom versorgt werden, sondern auch z.B. von einem Computer aus gesteuert werden. Unter Windows installieren Sie zuerst den verifizierten Treiber von WCH. Alternativ können Sie den aktuellen Treiber von [offizieller Seite](#) herunterladen.

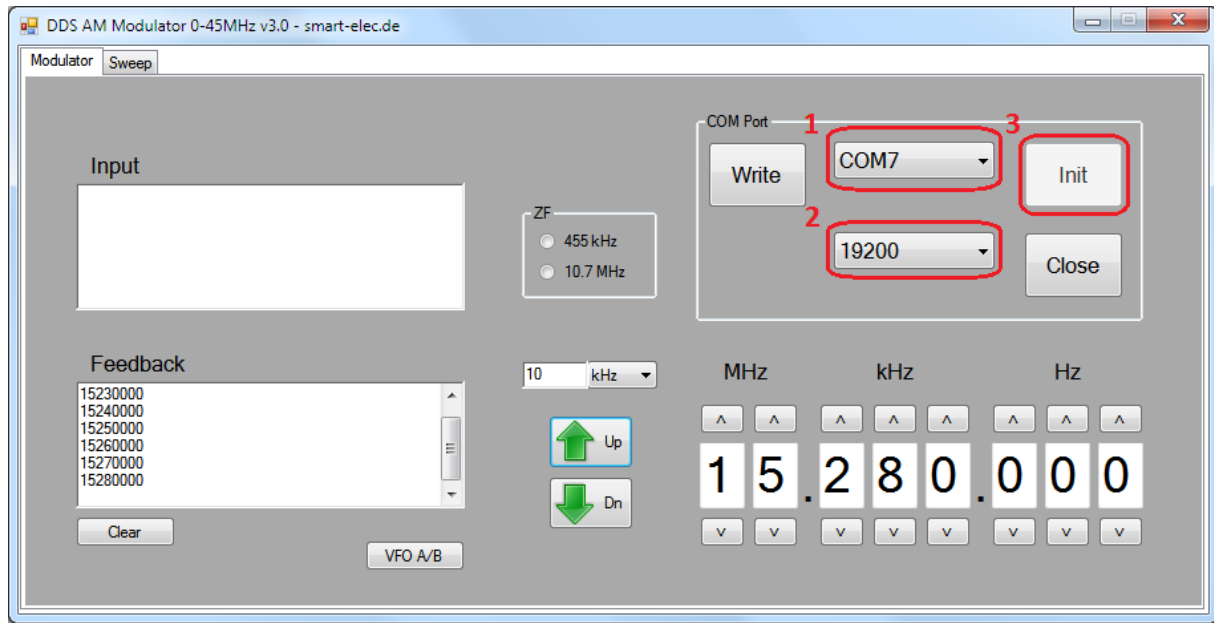


Schließen Sie den Modulator an einem freien USB-Port an Ihrem Computer an. Öffnen Sie das Programm und drücken zuerst auf deinstallieren, dann auf installieren. Es erscheint nun eine Meldung, dass die Installation erfolgreich war.

Öffnen Sie in der Systemsteuerung den Geräte manager und lesen Sie den COM-Port ab, mit dem der Modulator verbunden ist.



Windows Programm zum DDS AM Modulator



Stecken Sie zuerst den Modulator an einem freien USB-Port an Ihrem Computer an, drücken "S2" und schalten dann den Modulator an. Danach öffnen Sie dann das beiliegende Programm. Wählen Sie zuerst den richtigen COM-Port, den Sie zuvor im Gerätemanager abgelesen haben und stellen Sie 19200 Baud als Geschwindigkeit ein. Um eine Verbindung von Computer zu Modulator herzustellen, drücken Sie nun "Init". Über "Close" kann die Verbindung wieder getrennt werden.

Auf der ersten Registerkarte können Sie die Frequenz mit den Pfeiltasten ändern. Mit dem Button "VFO A/B" wählen Sie zwischen der oberen und der unteren Frequenz. Sofern im SETUP des Modulators Echo "An" gewählt wurde, wird die übermittelte Frequenz an den Modulator als Feedback zurück an den Computer geschickt. Im Feld Input, kann die zu sendende Frequenz händisch eingegeben werden und über den Button "Write" übertragen werden.



Auf der zweiten Seite haben Sie die Möglichkeit, über einen Frequenzsweep, periodisch, Frequenzen ausgeben zu lassen.

Die Bedienung sollte selbsterklärend sein. Alle Parameter des Programms werden in einer Textdatei "AD9850.ini", die im gleichen Verzeichnis, in dem das Programm gestartet wurde, abgelegt.

Alternativ kann man dem Modulator über jedes andere Terminal Programm eine Zahl zusenden, die als Frequenz ausgegeben wird: **Baudrate 19200, Parity None, Databits 8, Stopbits 1, Handshaking None.**