

STAMPFL Stressless

0.1-30 MHz AM - EMPFÄNGERBAUSATZ

Hardware: HB9KOC

Heinz Stampfl

Software: DL2EBV

Dr. Ernst Kirschbaum



Hauptmerkmale

- Prinzip: Doppelsuper, ZF 21,4 MHz, 455 kHz
- 1. ZF-Durchschlag: > -46 dB
- Betriebsart: AM (A3E)
- Frequenzbereich: 100 kHz - 30 MHz
- Frequenzanzeige: 5" TFT LCD Display, 480 x 272 Pixel, resistiver Touchscreen
- Frequenzspeicher: 50 Speicher
- Signalstärkeanzeige: Single-LED
- Intermodulation IM3: +20 dB, 17,600 MHz - 10 dBm, 17,610 MHz - 10 dBm
- Empfindlichkeit: 100 kHz - 30 MHz, 12 dB S/N bei -101 dBm, Mod. 1 kHz, 80 %
- Selektivität: 6 kHz (± 3 kHz 6 dB)
- Stromversorgung: 11 - 15 V-DC, 360 mA
- Dimensionen: Breite 305 mm, Höhe 120 mm, Tiefe 185 mm
- Gewicht 1,7 kg
- Lokaloszillator: SI5351, 30 MHz TCXO



YouTube

Bedienungsanleitung auf YouTube unter:

www.youtube.com/watch?v=Tvcj9M8n1yU

Bausatz-Beschreibung

STRESSLESS ist ein AM-Empfänger mit Schwerpunkt auf dem Empfang der LW-, MW- und KW-Rundfunkbänder. Es handelt sich um einen Empfängerbausatz in Modulbauweise, bestehend aus Gehäuse, VFO und Empfänger-Modul.

Er richtet sich an Technikinteressierte, Laien, Einsteiger sowie anspruchsvolle KW-Rundfunk-Hörer. Alle Bohrungen im Gehäuse sind bereits vorhanden, und die Alu-Gehäuseschalen sind in RAL 7035 lackiert.

Das VFO-Modul sowie das Empfängermodul wurden getestet und abgeglichen.

Der Aufbau erfordert hauptsächlich Montagearbeiten. Passende Torx- und Sechskant-Schraubendreher sind im Lieferumfang enthalten. Nur wenige Lötarbeiten sind bis zur Fertigstellung des Geräts erforderlich, wodurch sich die Bauzeit erheblich verkürzt.

Technische Beschreibung

Ein fünfstufiger Preselektor unterdrückt die Spiegelfrequenz und UKW-Einstrahlung. Auf einen Vorverstärker wurde verzichtet. Durch die leichte Aufwärtstransformation werden mehrere dB Empfindlichkeit gewonnen. Die Sekundärseite ist mit 180 Ohm abgeschlossen. Das ergibt bei einem Übersetzungsverhältnis von 1 : 2,5 eine gute Anpassung an den Preselektor-Ausgang.

Vor dem Mischer befindet sich ein Relais-gesteuertes Dämpfungsglied. Aufgrund der hohen Grosssignalfestigkeit ist es unwahrscheinlich, dass dieses jemals aktiviert werden muss. Durch die symmetrische Beschaltung des Mixers werden zusätzlich 3 dB Dynamik gewonnen. Es wird ein doppelt balancierter Mischer von Analog Devices mit einem hohen Dynamikbereich verwendet.

Von der Antennen-Buchse bis zum Mischer-Ausgang steigt der Pegel um 5 dB. Diese 5 dB werden im Diplexer (-1dB) und im Quarzfilter (-4 dB) "verbraucht". Der Diplexer dient dazu, die am Quarzfilter reflektierten Frequenzen mit 50 Ohm abzuschließen und somit Intermodulationen entgegenzuwirken. L234 (2,2 uH) und C35 (22 pF) bilden eine Anpassung für das 8-polige Quarzfilter. Das Quarzfilter weist eine ausgezeichnete Dämpfung im Sperrbereich auf und unterdrückt den Empfang mit einem Abstand von 910 kHz zur Empfangsfrequenz.

Nachdem die Zwischenfrequenz das Quarzfilter passiert hat, bleiben noch 12 kHz Bandbreite übrig. Der zweite Lokaloszillator wird mittels eines 20,945 MHz Quarzes im A4100D erzeugt. Der Feinabgleich kann durch Drehen an der Spule L2 erreicht werden.

Im zweiten Mischer (TDA4100D) wird die ZF von 21,4 MHz und das 2. LO von 20,945 MHz zusammengeführt. Die sich ergebende Differenz von 455 kHz tritt nun an Pin 4 aus. LC1 unterdrückt die Summen von $21,4 \text{ MHz} + 20,945 \text{ MHz} = 42,345 \text{ MHz}$. Weiter sorgt das Übersetzungsverhältnis von LC1 mit R24 (1 Kiloohm) für die Anpassung an das Keramikfilter. Das Keramikfilter sorgt für die Nahselektion.

Die ZF-Verstärkung, AGC-Regelung, Demodulation, Audiofilterung und Vorverstärkung werden intern vom A4100D durchgeführt. Die relative Signalstärke wird durch die (Field) LED angezeigt.

Für den Kopfhörerausgang gelangt die Niederfrequenz über einen Transformator an die 3,5 mm Stereo-Buchse.

Der VFO verfügt über einen präzisen Referenzfrequenzoszillator (TCXO).

ES BESTEHT KEIN GARANTIEANSPRUCH AUF DEN BAUSATZ!
Bei Kurzschlüssen und rauchenden Köpfen bitte "ERSTE HILFE" nutzen.



Bilder sind hoch aufgelöst.
Können vergrößert
werden!

UUUPS! KURZSCHLUSS, FEHLFUNKTION, STÖRUNG? - ERSTE HILFE (VORGEHENSWEISE)

1. Detaillierten Bericht erfassen
2. Fotos dem E-Mail beilegen
3. Beruhigende Massnahmen einleiten
4. Auf Hilfe warten

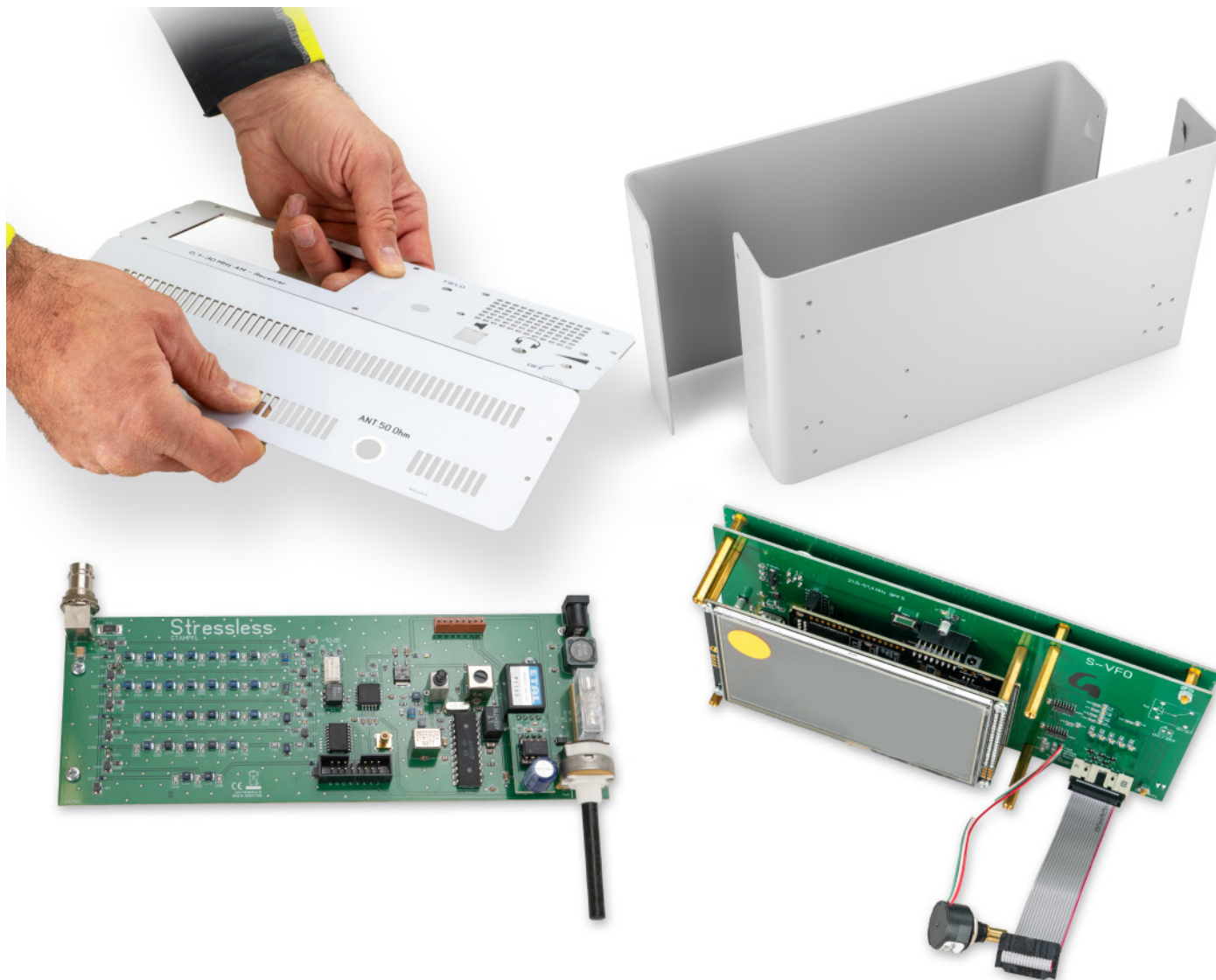
E-MAIL ADRESSE
info@heinzstampfl.ch



Stückliste 1/2



Stückliste 2/2



1x Achskupplung
 1x Achsverlängerung
 4x Gewindestift In-6Kt M4 x 4 mm
 1x Drehknopf (Durchmesser 17 mm)
 1x Drehknopf-Kappe (rot)
 1x Torx-Winkelschraubendreher (T10)
 1x 6-kant-Winkelschraubendreher (1,5 mm)
 1x 6-kant-Winkelschraubendreher (2 mm)
 1x Abstimmknopf mit Fingermulde (Durchmesser 32 mm)
 1x Konfektioniertes Koaxialkabel SMB (Länge 200 mm)
 1x Kopfhörerbuchse Stereo 3,5 mm
 1x Alu-Unterlegscheibe M10 x 3 mm
 1x Platinensteckverbinder gerade, braun, 8-polig

1x Ersatzsicherung 3,15 A
 4x Kabelbinder
 1x Lautsprecher 8 Ohm
 1x Gehäuseschale unten
 1x Gehäuseschale oben
 1x Gehäusefrontplatte
 1x Gehäuserückseite
 1x VFO-Modul
 1x Empfängermodul
 1x DC-Kabel 2m 5,5 x 2,1 mm
 1x Wippschalter
 1x Schrumpfschlauch

4x Linsenkopfschraube Kreuzschlitz M4 x 10 mm
 4x Unterlegscheibe M4
 4x Sechskantmutter M4
 1x LED-Signalleuchte
 4x Kunststofffüsse
 4x Gummieinsätze
 2x Klappfüsse
 4x Linsenkopfschraube für Kunststoff M3 x 10 mm
 16x Linsenkopfschraube Torx M3 x 10 mm
 8x Linsenkopfschraube Kreuzschlitz M3 x 5 mm
 (Überzahl 6 Stück)
 4x Alu-Winkel

Aufbauanleitung 1/5



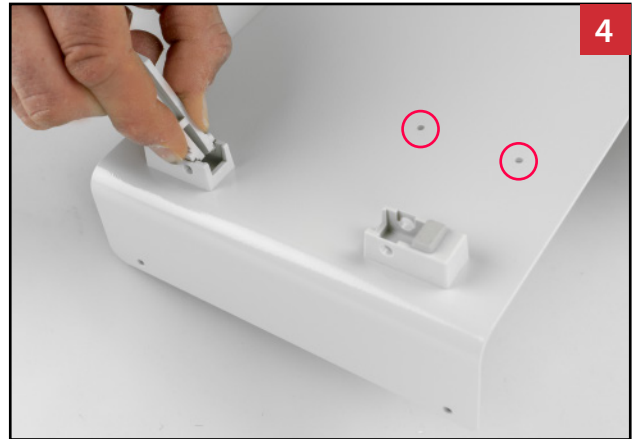
8x Schutzabdeckungen in den Gehäuseschalen entfernen.



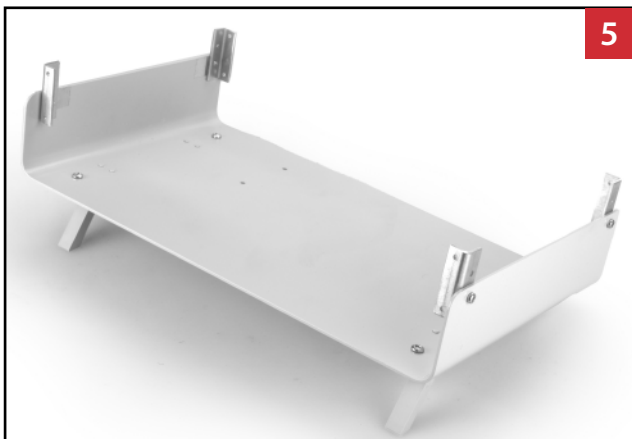
4x Kunststofffüsse mit 4 x Linsenkopfschraube für Kunststoff M3 x 10 mm anschrauben.



4x Gummi-Stopfen eindrücken



2x Klappfüsse an den vorderen Gerätefüssen einschnappen (dabei leicht zusammendrücken). **Rückseite**

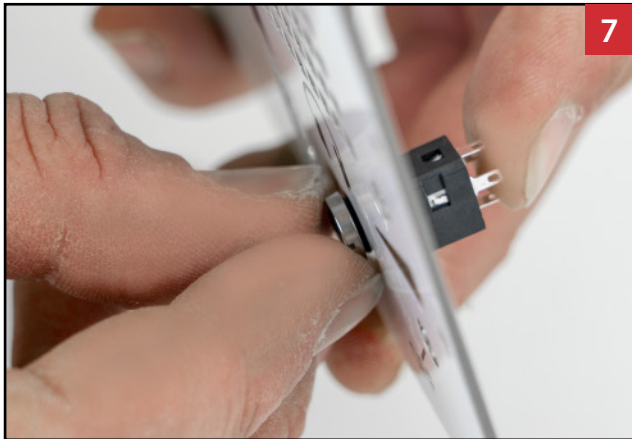


4x Alu-Winkel mit 4x Linsenkopfschraube Torx M3 x 10 mm auf die untere Gehäuseschale anschrauben. Ein Torx-Winkelschraubendreher (T10) liegt bei. Die gewindefurchenden Schrauben mit «Gefühl» anziehen.

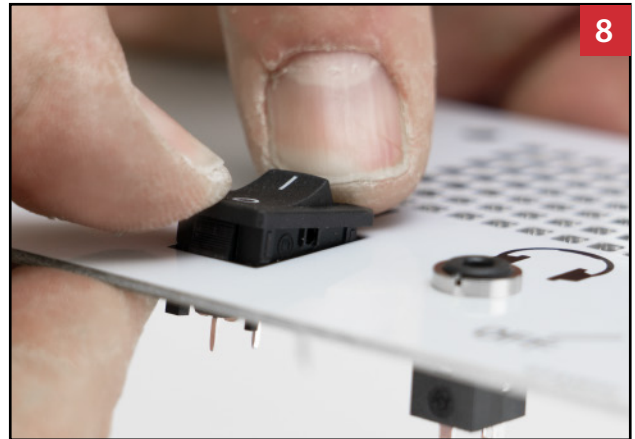


Gehäusefrontplatte und Gehäuserückseite trennen.

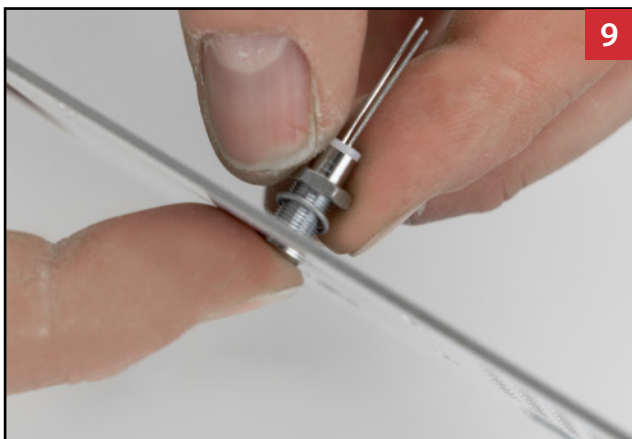
Aufbauanleitung 2/5



1x Kopfhörerbuchse Stereo 3,5 mm montieren.



1x Wippschalter in die Frontplatte einschnappen.



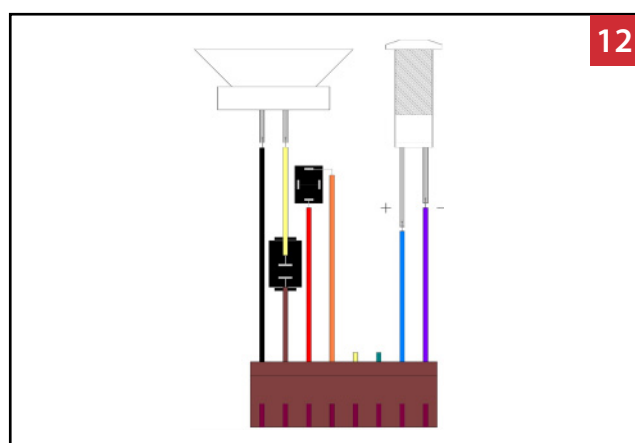
1x LED-Signalleuchte montieren.



1x Gehäusefrontplatte mit 2x Linsenkopfschraube Torx M3 x 10 mm mit der Gehäuseunterschale montieren.

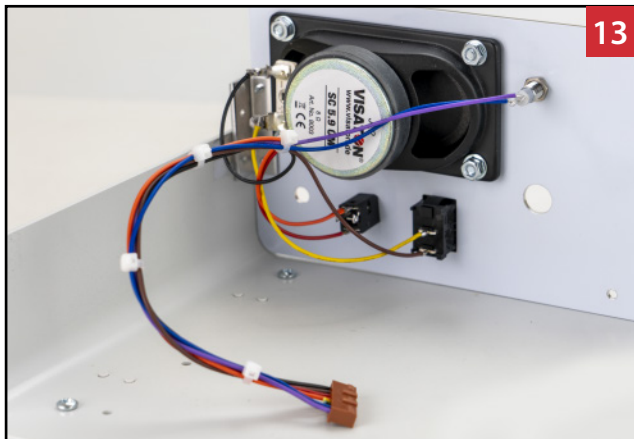


Lautsprecher mit 4x Linsenkopfschraube Kreuzschlitz M4 x 10 mm, 4x Unterlegscheibe M4 und 4x Sechskantmutter M4 an die Frontplatte montieren. Die Lötungen zeigen nach aussen. Vor dem Festziehen den Lautsprecher soweit es geht an den Alu-Winkel schieben.

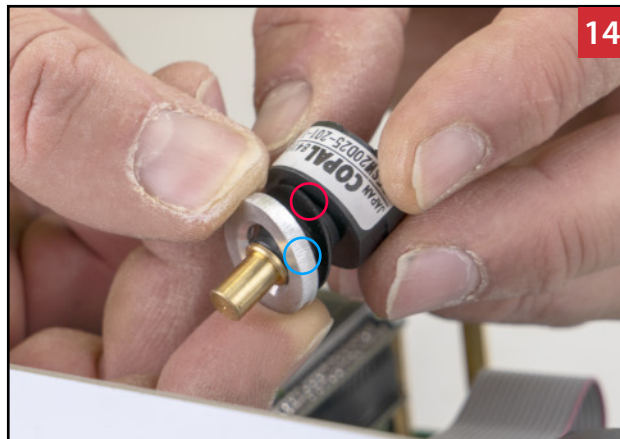


Die Verkabelung von Lautsprecher, Kopfhörerbuchse und Field-LED wird vorbereitet. Die gelbe und grüne Litze am Platinensteckverbinder abschneiden. Litzen nicht kürzen.

Aufbauanleitung 3/5



Mit 4 x Kabelbinder die Litzen zusammenziehen.



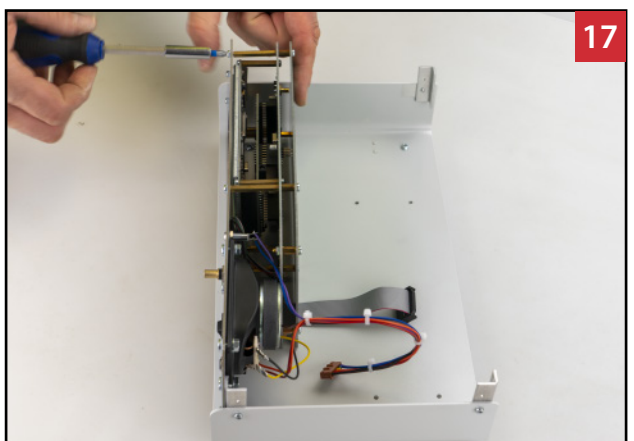
Zwischen Frontplatte und Encoder kommt die Gummi, und Alu-Unterlegscheibe M10 x 3 mm.



Die 6-kant Mutter des Encoders nur leicht anziehen!



Die Schutzfolie am Display abziehen.



VFO-Modul mit 4x Linsenkopfschraube Kreuzschlitz M3 x 5 mm montieren.

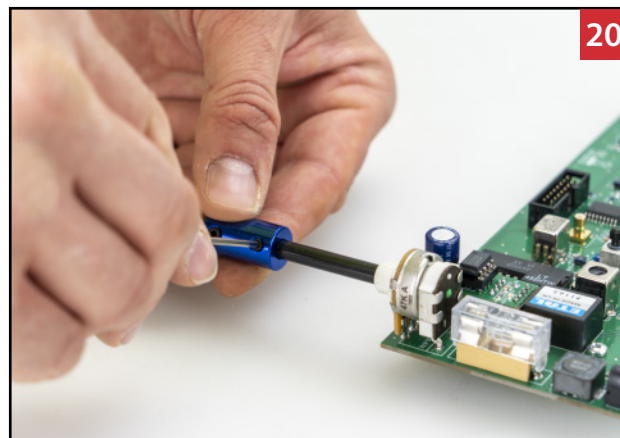


Abstimmknopf montieren. Ein passender 6-kant-Winkelschraubendreher (1,5 mm) liegt bei.

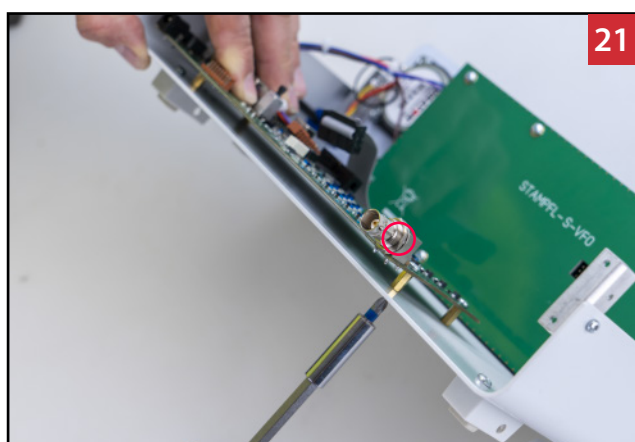
Aufbauanleitung 4/5



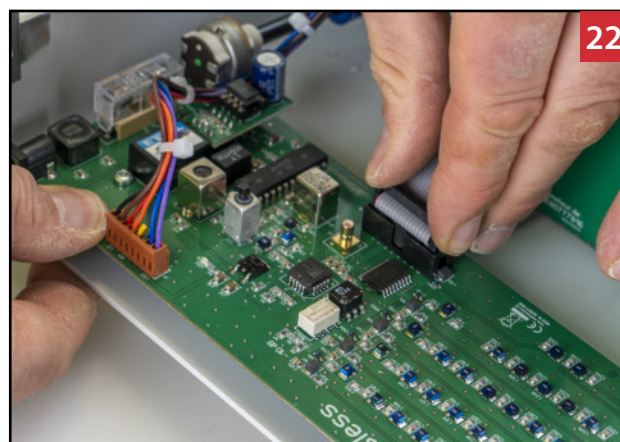
4x Gewindestift In-6Kt M4 x 4 mm mit dem 6-kant-Winkelschraubendreher (2 mm) (liegt bei) in die Achskupplung schrauben.



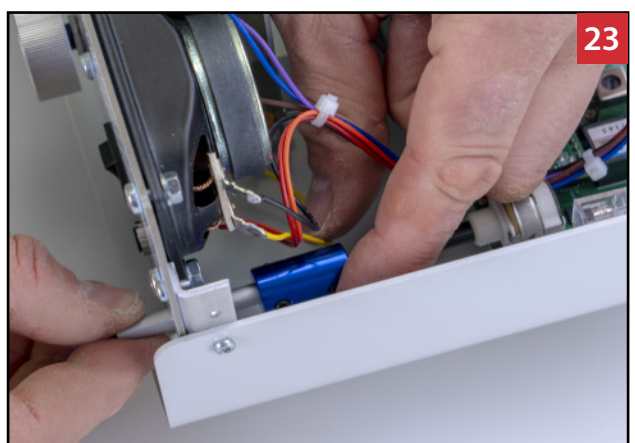
Achskupplung am Empfängermodul montieren.



Empfängermodul mit 4x Linsenkopfschraube Kreuzschlitz M3 x 5 mm einsetzen. *Die 6-kant Mutter, Unterlegscheibe abschrauben.*



Platinensteckverbinder und das Flachbandkabel verbinden.



Achsverlängerung einsetzen.

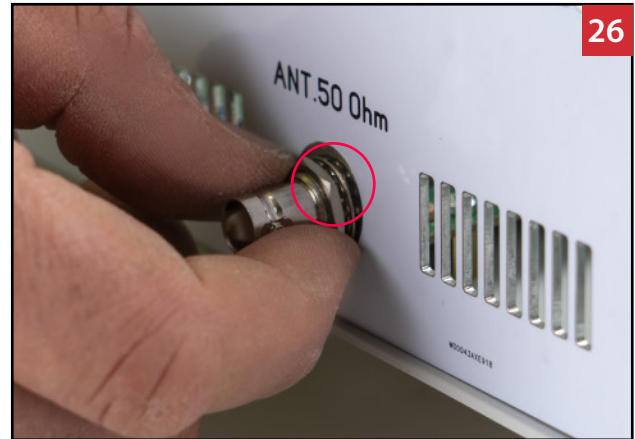


Drehknopf und Kappe montieren.

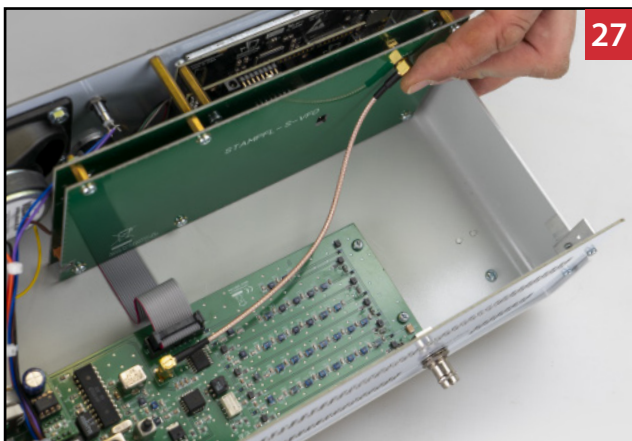
Aufbauanleitung 5/5



Gehäuserückseite mit 4x Linsenkopfschraube Torx M3 x 10 mm festschrauben.



6-kant Mutter mit Unterlegscheibe wieder anschrauben.



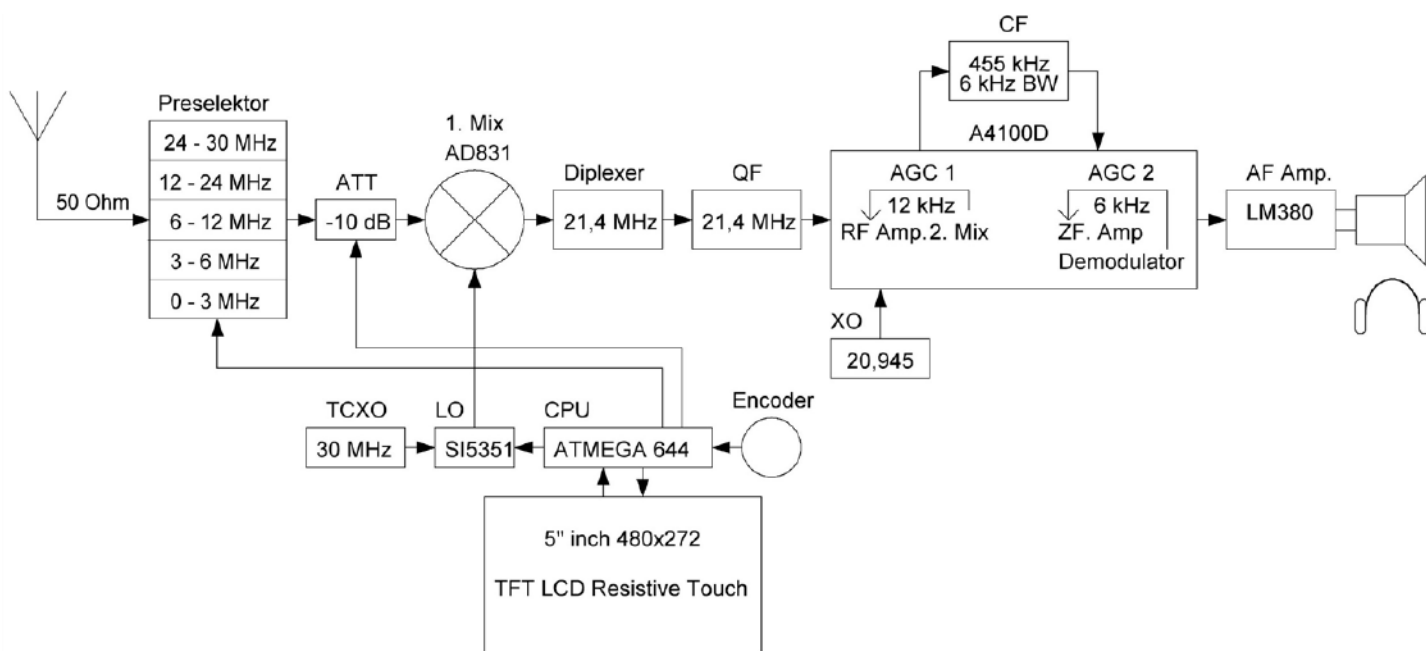
Empfänger-Platine mit VFO-Modul mit Koaxialkabel verbinden.



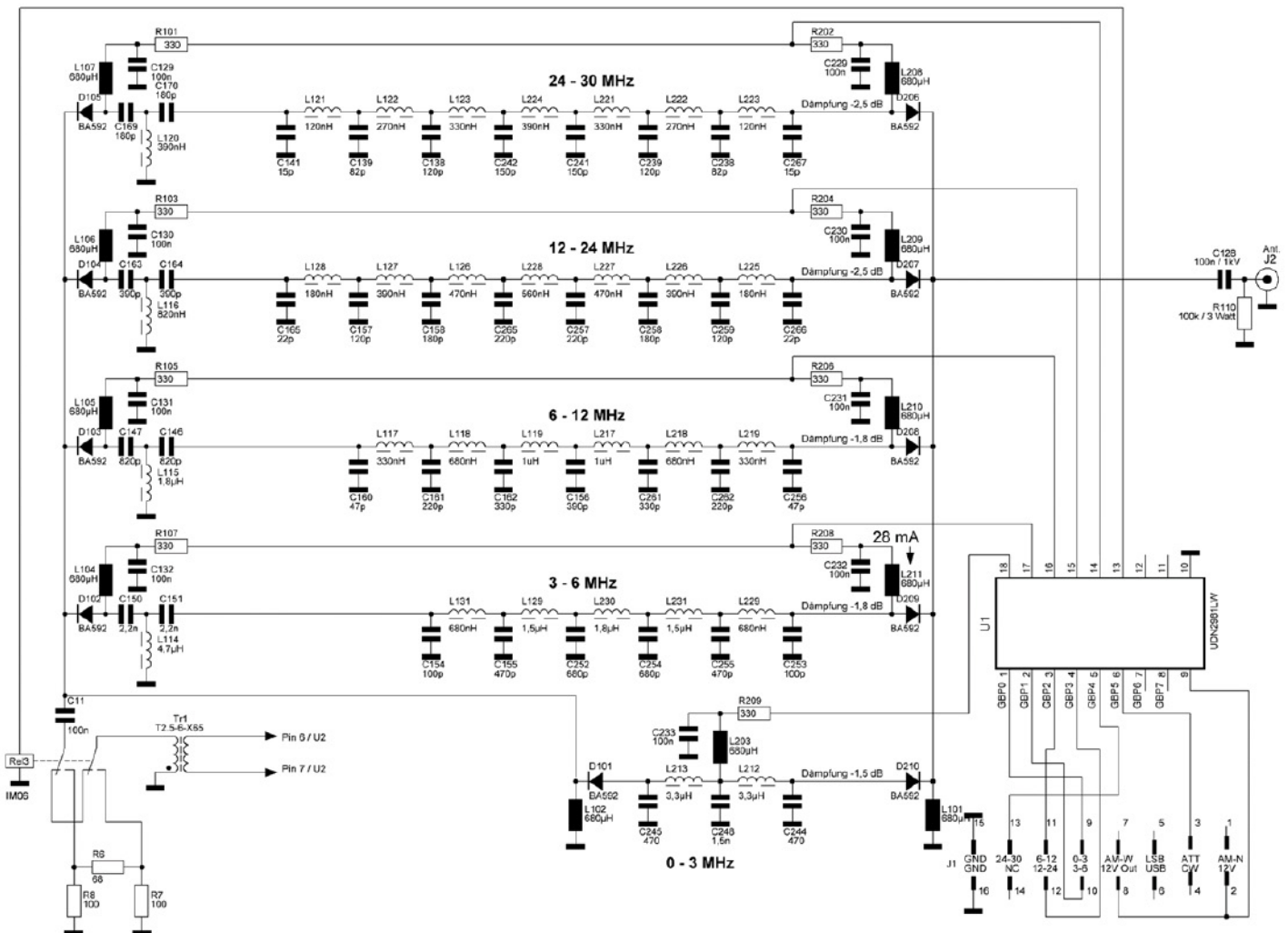
Der Empfänger ist nun einsatzbereit.

Als Stromversorgung sind auf keinen Fall ausgemusterte PC-Netzteile zu verwenden. Diese können den Empfang stark stören. Für guten Empfang muss sich die Antenne in möglichst störarmer Umgebung befinden. Computer, Solaranlagen und besonders Power Line Modem sind Störsender!

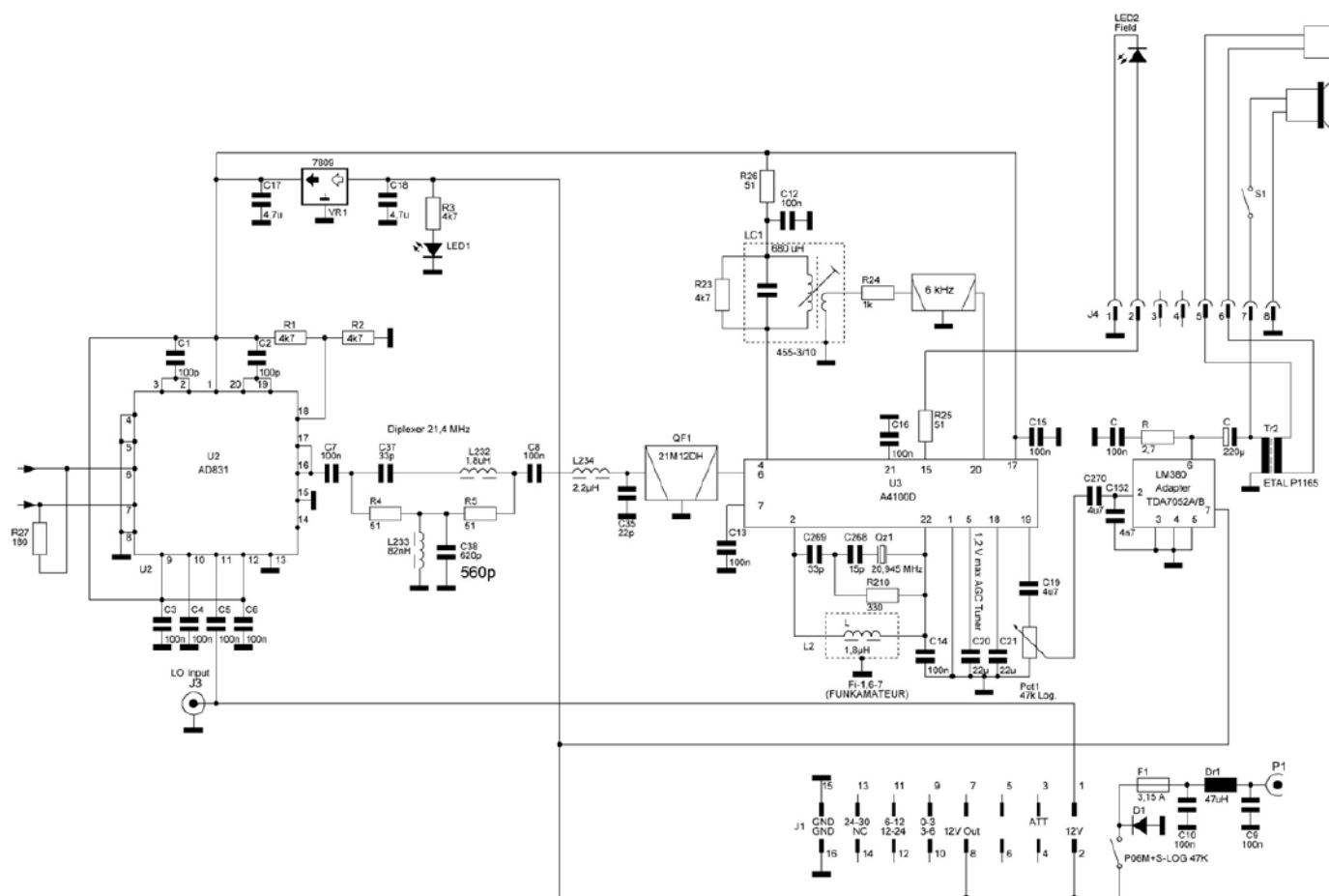
Blockschaltbild



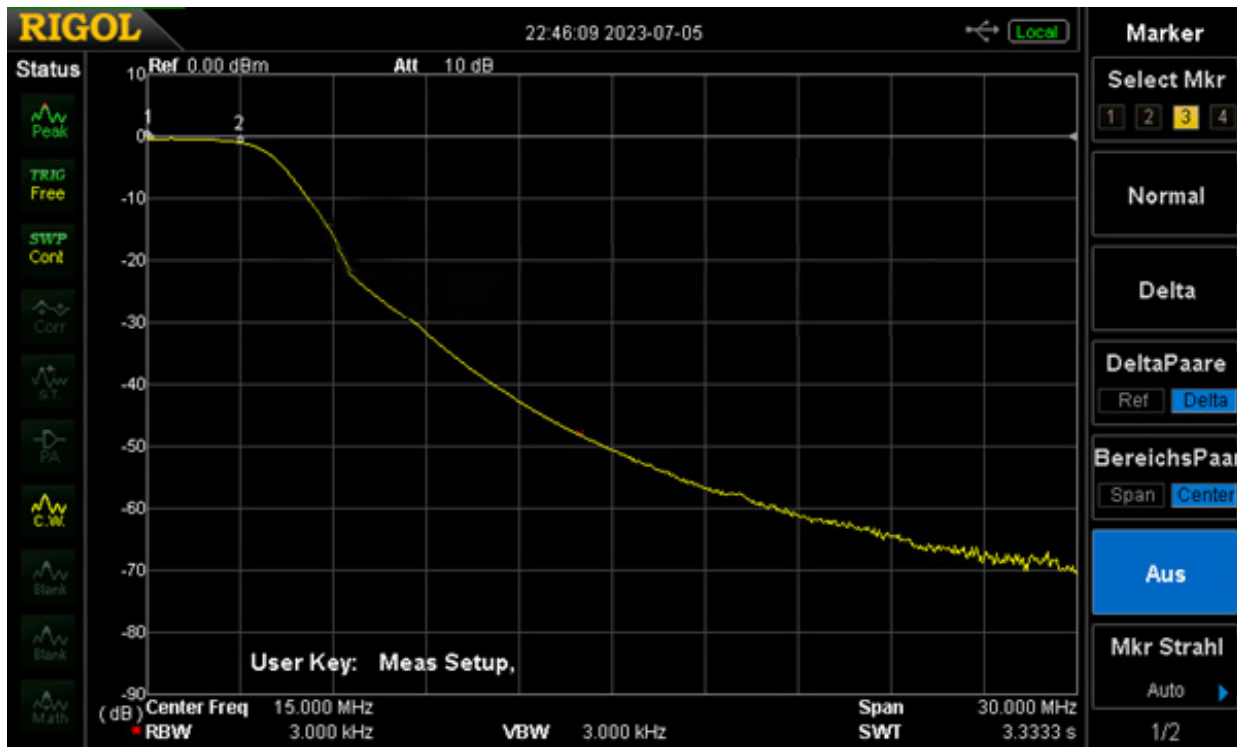
Bandpassfilter / ATT



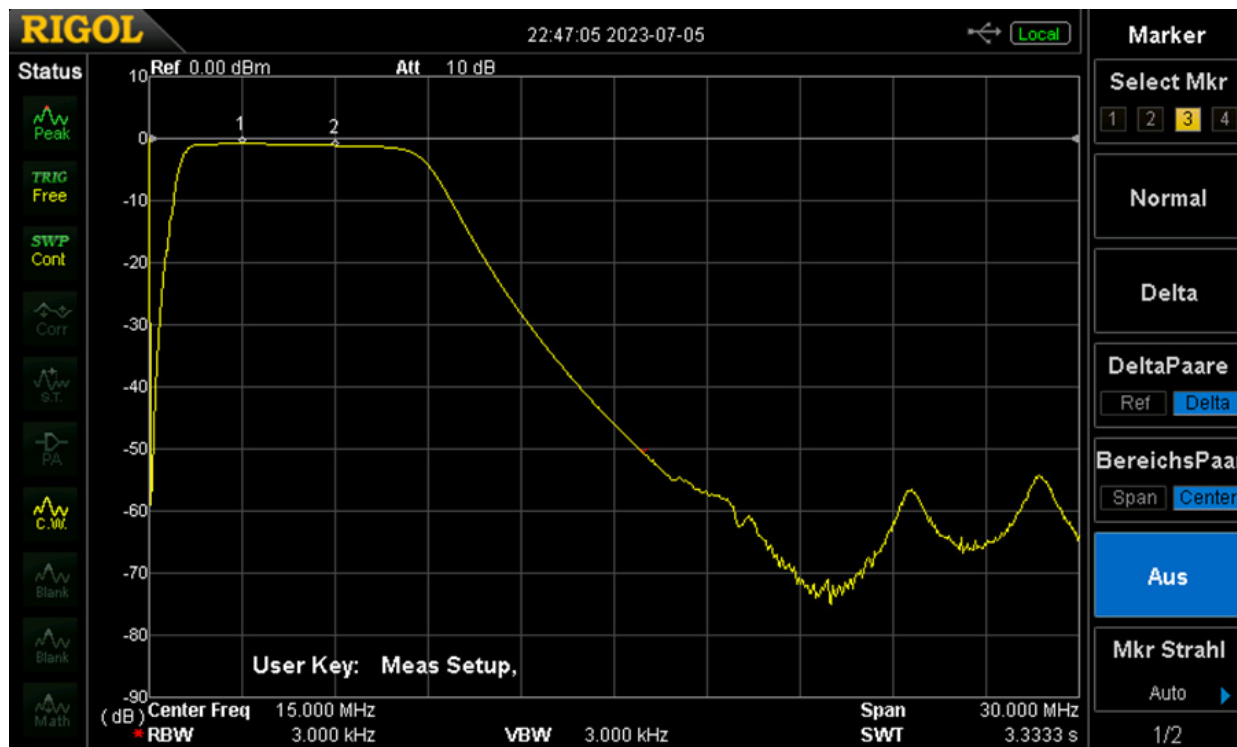
Mischer / Diplexer / Demodulator / Audio



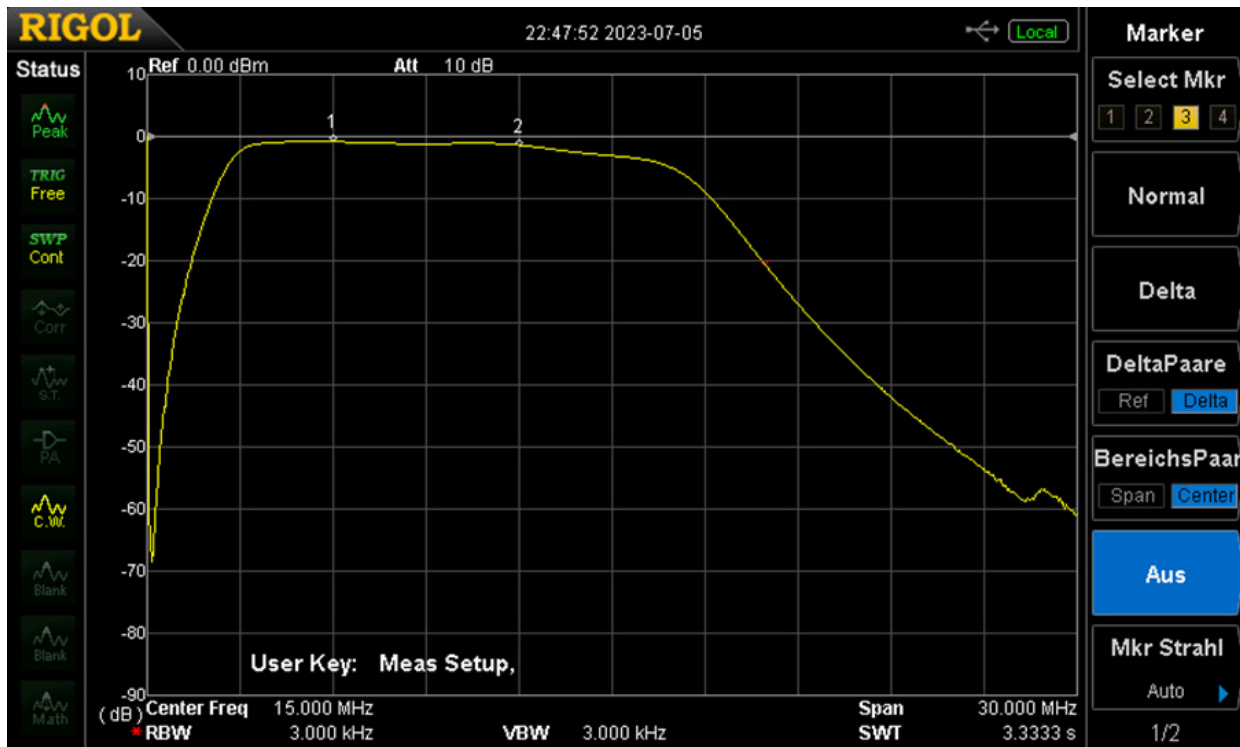
0-3 MHz



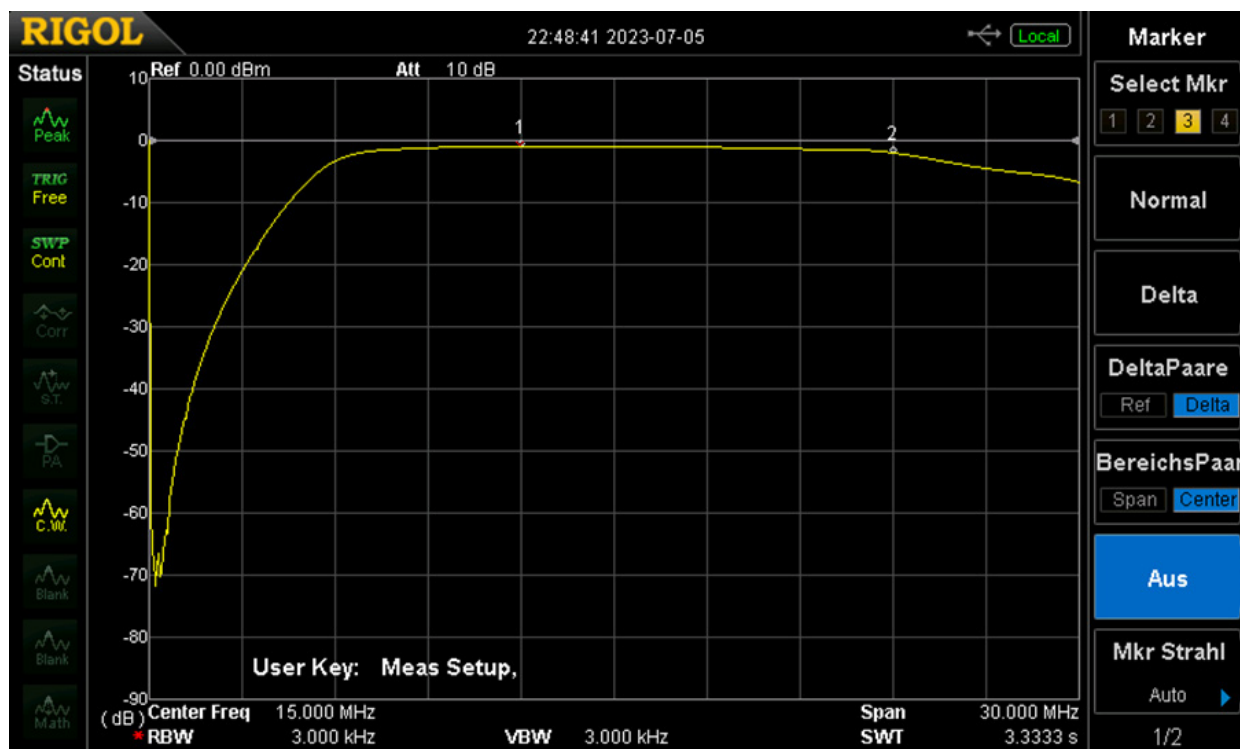
3-6 MHz



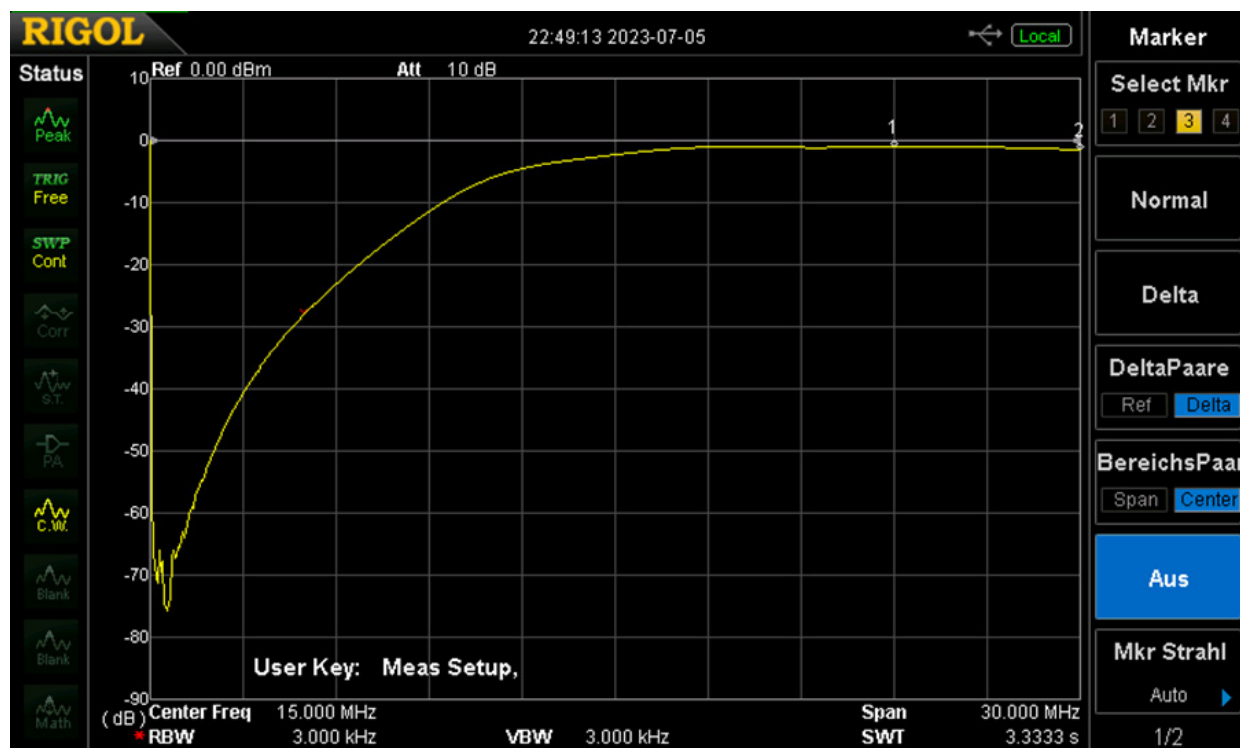
6-12 MHz



12-24 MHz



24-30 MHz



Empfohlenes Zubehör

STAMPFL X ONE

AKTIVER DIPOL

90 kHz - 150 MHz



Spezifikationen

Frequenzbereich:	90 kHz bis 150 MHz
Polarisation:	Horizontal
Stromversorgung:	12 – 14 Volt / 270 mA
HF-Anschluss:	N inkl. BNC-Adapter
Länge:	0,8 m
Gewicht:	900 g