

19. QRP und Selbstbautreffen, Thüringen 2020

Projektvorstellung MSA-126

05.09.2020 Silberthal

Idee u. Konstruktion: Uwe Dürr
SW: Blacktip-Software GmbH

Uwe Dürr / DL9NBC
DOK: C19 Mooschwaige-Germering

Übersicht über den Vortrag

- Vorstellung
- Ausstieg, Wiedereinstieg
- erste Schritte mit Magnetantennen
- Schlüsselerlebnisse
- MSA126

Zur Person

- Funkamateure seit 1979 (DB7UC, DH8NAB, DL9NBC)
- 1986 Umzug in die Großstadt, Rückgabe der Lizenz
- 25 Jahre später, Neuentdeckung Amateurfunk über QRP und Selbstbau (K1, BCR, MA12, CRC10,...)
- Wiedererhalt der Lizenz

Ausstieg wegen ...

- Keine Antennenmöglichkeit für KW in der Stadt
- QRP gab es zur Anfangszeit noch nicht in dem Umfang (erprobte Bausätze)
- Kein Interesse an VHF/UHF, Relaisfunk
- ...

Wiedereinstieg wegen ...

- Kleine leichte Geräte, erprobte Bausätze
- QRP als besondere Spielart etabliert, Anruffrequenzen
- endgespeiste Antennen erleichtern den Einsatz im Feld
- portabler Einsatz möglich
- Energieversorgung über LiPo Akkus gesichert

aber für den Stadtbewohner der von seiner Wohnung aus QRV sein möchte, bleibt das Problem der Antenne

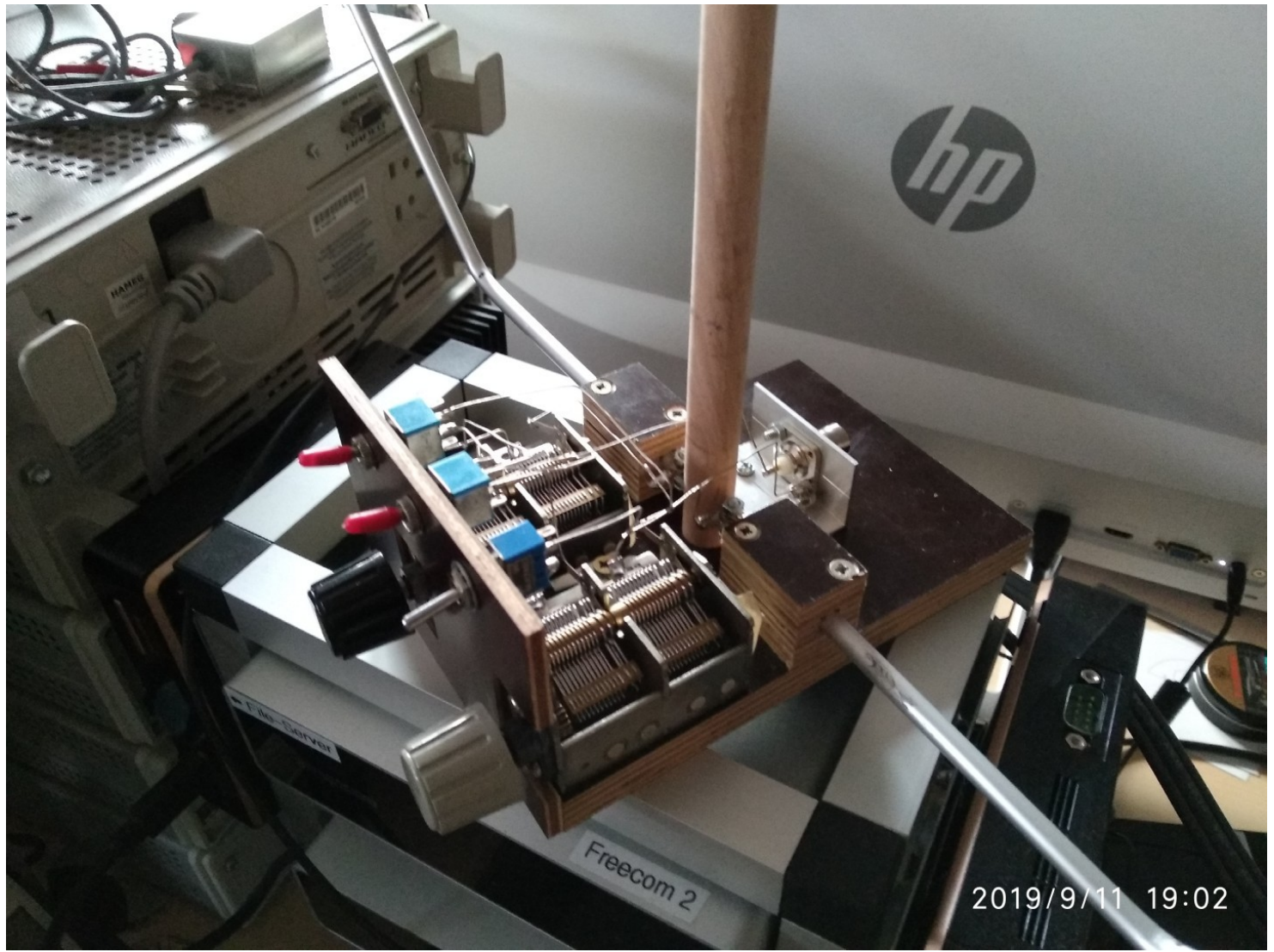
Antennen die ich ausprobiert habe...

- Bier- Sprühdosenantenne
- Vertikalantenne auf dem Balkon (bei Anbruch der Dunkelheit) mit Antennanpassgerät oder abgestimmt (Angelrutenantenne)
- Magnetantennen

Erste Schritte mit Magnetantennen

- Selbstbau 8-Eck Magnetantenne nur für Empfang (Radio DARC)
- Ebay Erwerb Fertigantenne (Tschechischer Hersteller)
- Eigenentwicklung portable Magnetantenne für Stativmontage mit Teilen aus der Bauteilekiste
- fernabstimbare Magnetantenne auf Basis eines Kondensatorbausatzes



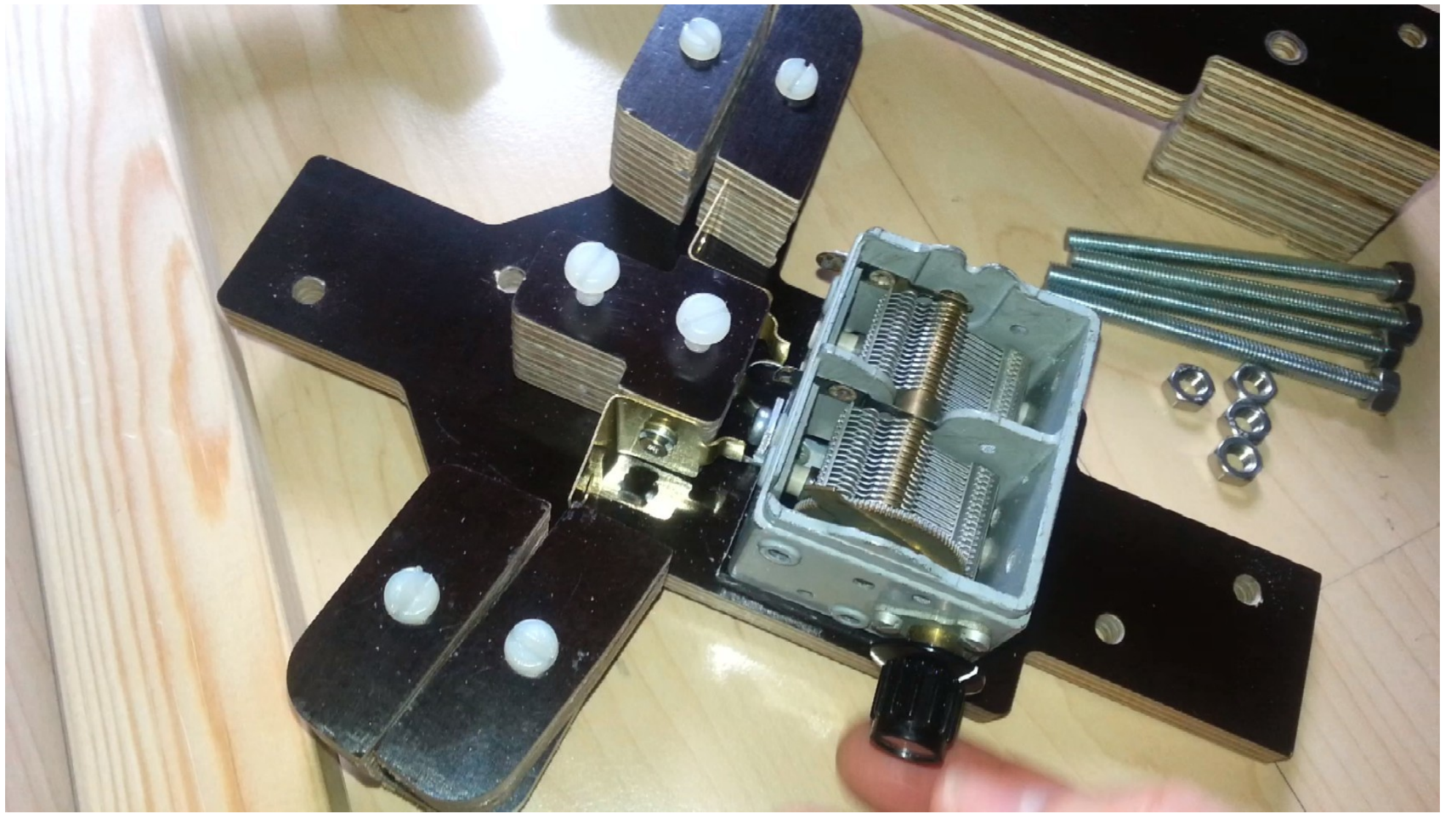


Freecom 2

2019/9/11 19:02









Fieldday 2019



Schlüsselerlebnis Fieldday September 2019

- Großes Interesse an meiner portabel Magnetantenne
- Antennenprobleme hat jeder in der Stadt, das hat sich nicht geändert, es ist viel schlimmer geworden

Idee „man müsste mal was bauen was jeder nachbauen kann...“



Innenraumbetrieb

- erstaunliche Resultate
- Erkenntnis, KW geht auch aus dem Zimmer, wenn man nicht gerade im Keller wohnt
- Projektgedanke erwacht

Anforderungen

- fernabstimbare Magnetantenne
- sie muss nicht wetterfest sein, „Schönwetter-Antenne“ reicht aus, keine permanente Installation
- zerlegbar
- ohne Stativ verwendbar sein
- Reproduzierbarkeit (keine Teile aus der Bastelkiste)
- 40-30-20-17-15m möglichst viele Bänder
- Kosteneffektiv, Standardteile

Umsetzung

- rein experimenteller Ansatz (Schleifendurchmesser maximal, Kondensator maximal)
- Bauen und Ausmessen, 2 Prototypen, wechselseitig weiterentwickelt
- Ergebnis: für 40m hat die Kapazität nicht gereicht und für 15m war die Anfangskapazität schon zu groß
- Zwei Antennenvarianten sind entstanden und ein weiterer Prototyp
Typ-A (40-30-20) mit einem etwas größeren Gehäuse
Typ-B (30-20-17-15) mit einem kleineren Kondensator und einem etwas kleineren Gehäuse



2019/11/29 12:47

Probleme

- Antrieb (Servo-Motor mit und ohne Elektronik, Schrittmotor)
- Kupplung Motor/Rotor
- Verarbeitung und Montage der restlichen Komponenten
- Abstimmung zu grob bei 40m
- Bauteilbeschaffung
- Halbzeugverarbeitung
- ...

MSA126

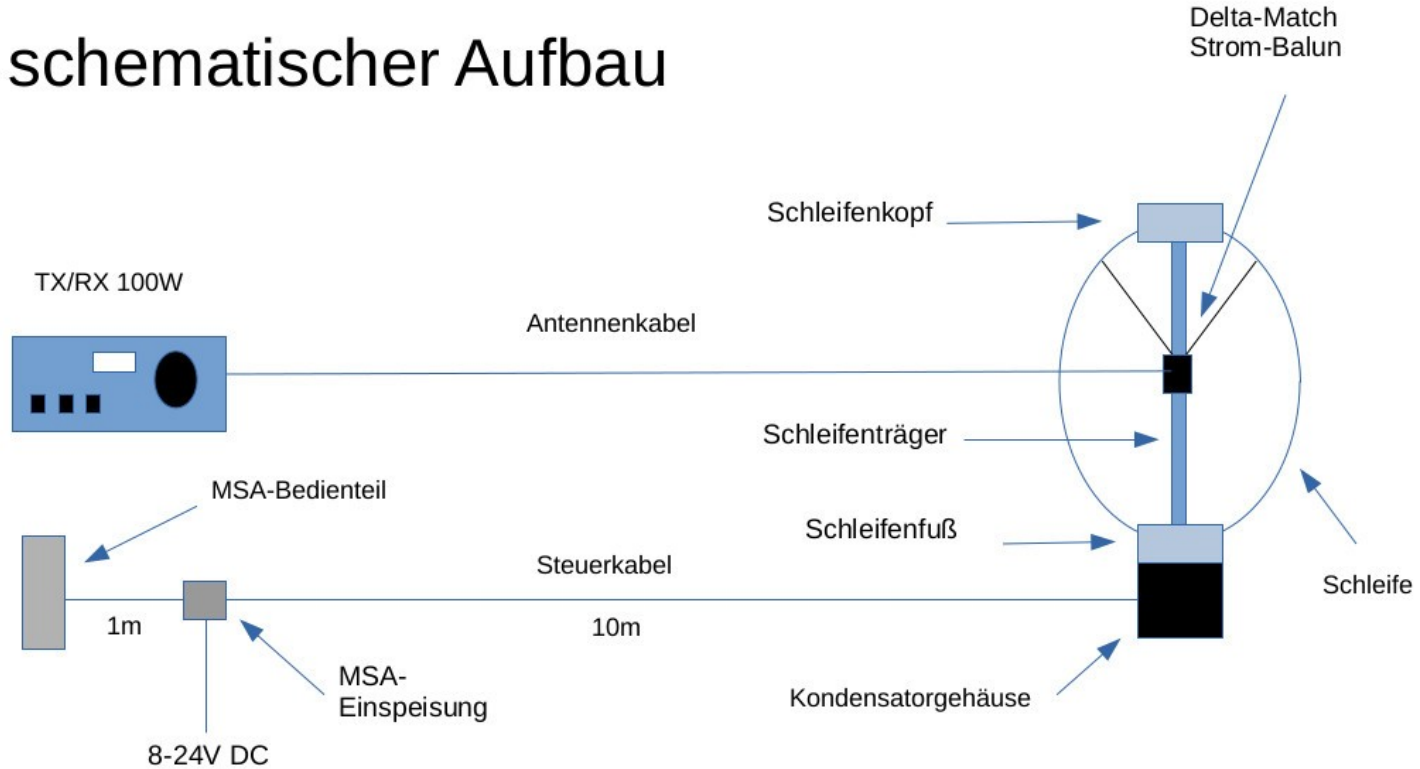
- Magnetfeld Schleifen Antenne
- 126cm Durchmesser
- 40mm breite Aluminiumflachstangen aus dem Baumarkt
- Eigenentwicklung: Gehäuse, Kondensator, Antrieb, Fernsteuerung, Feinabstimmung



2020/5/9 14:55

MSA-126

- schematischer Aufbau





2020/5

Steuerung

- 8-Bit Microcontroller **ATMega8** im **Fernbedienungsteil (FB)** und **Steuergerät(SG)**
- Kommunikation zwischen **FB** und **SG** über **RS-485**, proprietäres Protokoll, Kommandos mit Quittierung
- ausgefeilte Software, Motor dreht in variabler Geschwindigkeit (grob, mittel) oder im Schrittbetrieb (fein)
- Parameter können eingestellt werden
- Unterstützt werden zwei Motoren (Typ-A benötigt 2 Kondensatoren)

Stromversorgung

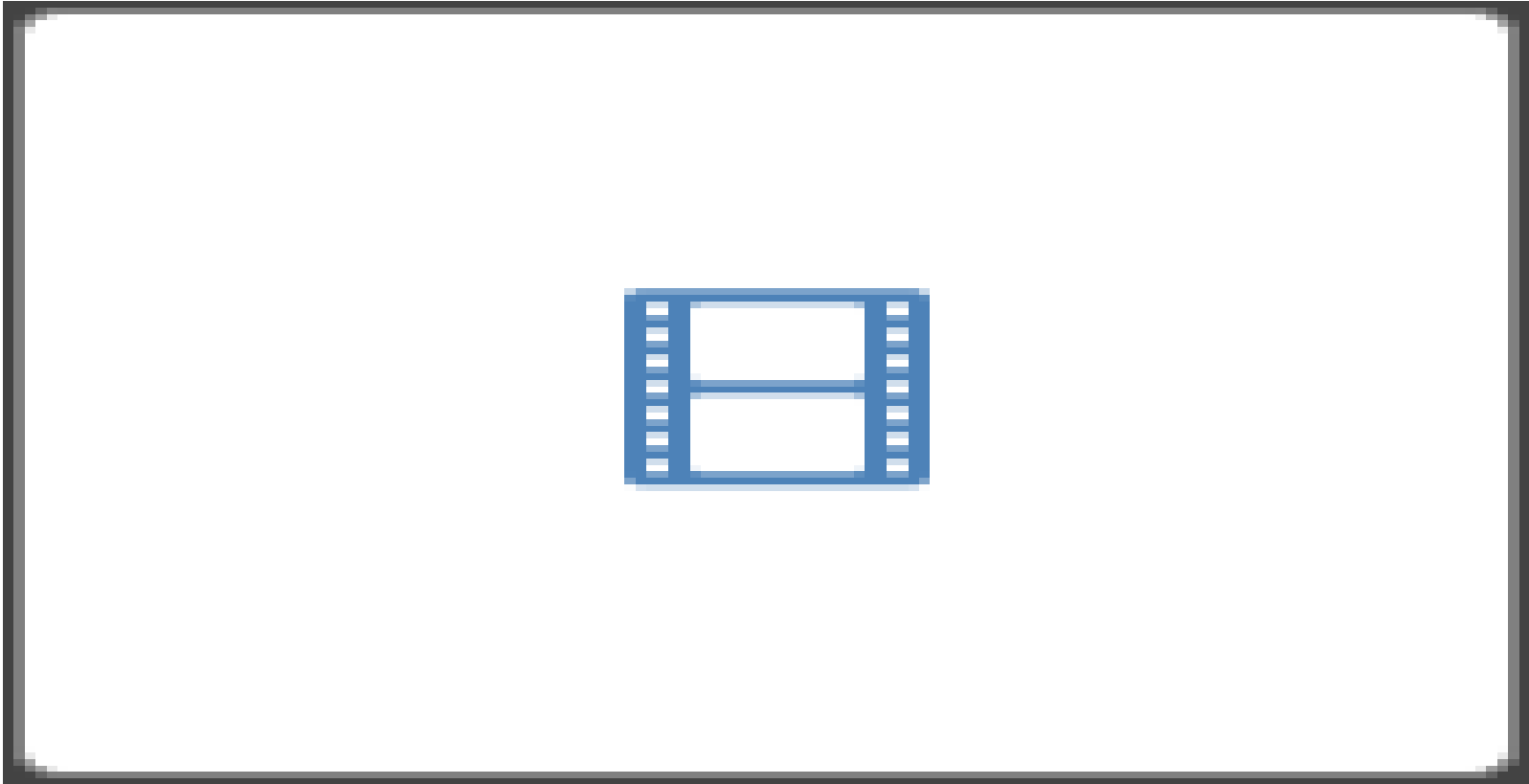
- Steuerkabel 6-adrig
- jeweils 2 Adern parallel für 5V und GND
- 2 Adern (A/B) für die Kommunikation
- Einspeisung von 5V über das Steuerkabel
- Einspeisung enthält DC/DC Konverter 8..24V auf 5V

Status

- 3 Prototyp-Antennen
- 3 Vorserienantennen (1 für Wolfgang/DD0CN)
- Testbetrieb wird intensiviert
- Messungen VSWR im Freiland und Feldstärkemessungen hinsichtlich Selbsterklärung sollen folgen
- Typ -A hat jetzt einen weiteren Kondensator zur Feinabstimmung

WSPR und VSWR Messungen

- Wolfgang (DD0CN) hat eine Antenne getestet und VSWR und WSPR Versuche durchgeführt
- Nachfolgend Sendebetrieb über 24h auf 20m
- direkt aus seinem Shack in einer Reihenhaussiedlung in der Großstadt



Bausatz in Planung

- Bausatz enthält alle mechanischen und elektrischen Teile einschließlich PCBs und programmierte Prozessoren, inklusive 10m Steuerkabel und 1m Anschlußkabel
- Gehäuse sind weitgehend vorgearbeitet
- wenige Bohrungen müssen gemacht werden
- Ausführliche Anleitung für den Aufbau



2020/5/6 11:00



2020/5/6 11:00



2020/4/22 11:30



2020/2/21 15:28

Schwierigkeitsgrad

- schwer einzuschätzen
- sorgfältiges Arbeiten und Lötkenntnisse erforderlich (0805 SMD R/C)
- Basis-Werkzeuge erforderlich
- viel Schraubertätigkeit



Vielen Dank für Eure Aufmerksamkeit.

Für weitergehende Fragen: ud@blacktip-software.de

Quellennachweise:

Alu-Flachstange als Schleife, Delta-Match:

Buch: Magnetantennen Hans Nussbaum, DJ1UGA

WSPR Messungen und Visualisierung:

Wolfgang Kurth / DD0CN

?