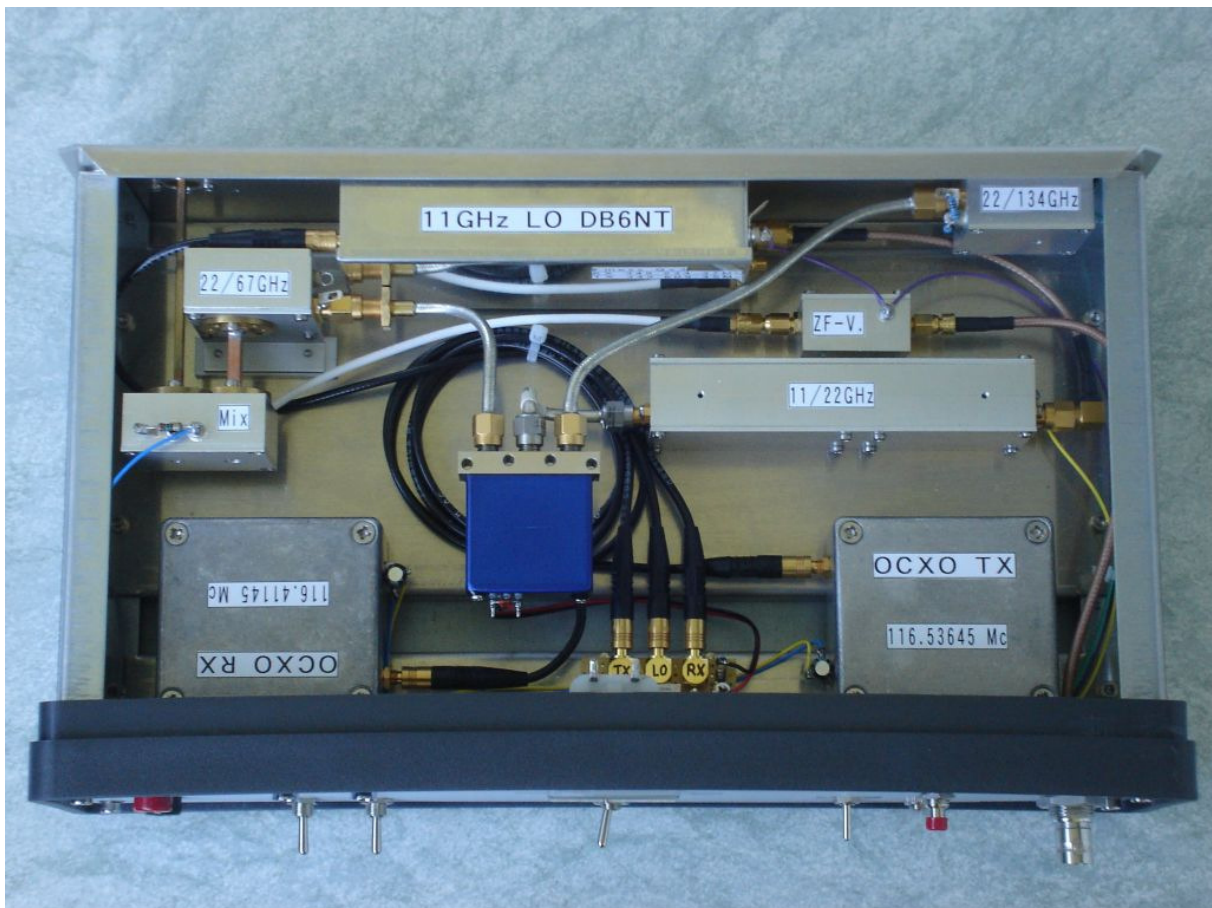


Ergänzung zu „134 GHz Transverterkonzept“

Jürgen Dahms, DCØDA, Vinklöther Mark 48, D- 44265 Dortmund

In der Zwischenzeit sind zwei fast identische Transverter von mir aufgebaut worden, wobei beim zweiten Gerät alte 145 GHz Baugruppen aus meiner damaligen Station der 90ziger Jahre durch geringfügige Änderungen in der Frequenzaufbereitung Verwendung fanden. Leider stellte sich schon bei Versuchen während des Umbaus heraus, der alte Mischer war dem neuen Mischer für 134 GHz weit unterlegen, er wurde für erste Feldversuche aber trotzdem eingesetzt.

Bild 1 gibt einen Einblick in den ersten Transverter. An Hand des Blockschaltbildes aus dem Hauptartikel sind die einzelnen Bausteine im Bild gut in der HF- Verdrahtung auffindbar.



Bildunterschrift B.1: Der im Blockschaltbild dargestellte 134 GHz Mustertransverter

Über einen Leistungsfeldeffekt- Transistor kann klickfrei bei Anschluss einer CW- Taste der lange Dopplerstreifen 11 / 22 GHz zur Ansteuerung des

Versechsfachers nach 134 GHz getastet werden. Über einen Schalter an der Bedienfront kann zusätzlich aber auch ein Dauerträger zum genauen Ausrichten der Parabolantenne gegeben werden. Ein kleiner Drucktaster in der Frontplatte kann außerdem die „vergessene“ CW- Taste ersetzen. Ein eingebautes μA - Meter zeigt wahlweise den Mischdiodenstrom bei Empfang und den Diodenstrom des Versechsfachers bei Senden an.

Bild 2 zeigt beide 134 GHz Stationen für den ersten Test.



Bildunterschrift B.2: Die beiden Transverter übereinander gestellt

Bekanntermaßen muss bei Funkverbindungen im oberen GHz- Bereich immer zuerst die geplante Strecke auf einem niederfrequenteren Band ausgelotet werden. Hierzu benutze ich eine Alu- Winkelschiene auf meinem Stativkopf, auf dem zwei Transverter montiert werden können. Als Testband und zum Feststellen der exakten Richtung wird bei mir immer das 76 GHz- Band herangezogen.

Bild 3 zeigt die Montage beider Transverter 76 GHz und 134 GHz auf meinem Stativkopf.



Bildunterschrift B.3: 76 GHz Transverter (rechts) und 134 GHz Transverter (links) auf der Stativmontageschiene, jeweils mit 25 cm Ø Parabolantennen, in der Mitte das IC 202 als 2 m Steuergerät. Bei 134 GHz muss der Spiegel vom Empfangsmischer zum CW- Sender auf die äußere Seite des Gehäuses umgeschraubt werden.

Erstverbindung in Europa auf 134 GHz

Am 29.06.2009 fand dann um 9.15 UTC mit den beiden vorgestellten Geräten die Erstverbindung auf 134 GHz zwischen DF6VB/p und DCØDA/p zwischen zwei Gewitterfronten bei 78 % relativer Luftfeuchtigkeit und 28 ° Außentemperatur statt, also bei ungünstigsten Witterungsbedingungen. Das CW- QSO wurde in JO31RQ im flachen Gelände durchgeführt. Bewusst hatten wir nur eine kleine Strecke von knapp 1 km gewählt, um uns auch erst einmal mit den Geräten vertraut zu machen und Übertragungsparameter festzulegen. Wie sich hier auch in der Praxis bewies, der alte Empfangsmischer aus meiner ehemaligen 145 GHz- Station muss gegen einen neuen besseren ausgetauscht werden. Auch bei der Erstverbindung auf 122 GHz am 28.03.2005 zwischen

DJ6BU/p und DH6FAE/p betrug die Entfernung nur ca. 1 km, inzwischen können in CW 50 km überbrückt werden!

Unter Berücksichtigung der Streckendämpfung bei 134 GHz und trockener Luft sowie kalter Außentemperatur können mit dem von mir beschriebenen Transverterkonzept und 25 cm Ø Parabolantennen ca. 20 km überbrückt werden.

Stationsparameter

DF6VB/p

RX: Subharmonic mixer mit 2 x HSCH 9161 (Zero Bias Diode)
TX: CW Versechsfacher mit HSCH 9101 (Mischerdiode) ca. 20 μ W
Antenne: 25 cm Ø PROCOM Parabol mit WR 7- HL und Subreflektor
Rapport: für DCØDA/p 5 3 9

DCØDA/p

RX: Oberwellenmischer (LO 67 GHz) mit HSCH 9161
TX: CW Versechsfacher mit MA4E 1317 (Mischdiode) ca. 20 μ W
Antenne: 25 cm Ø PROCOM Parabol mit WR 15- HL und Subreflektor
Rapport: für DF6VB/p 5 6 9

Bild 4 nahm DF6VB von mir noch schnell nach dem geglückten QSO auf 134 GHz kurz vor dem Abbau der Station auf.



Bildunterschrift B.4: DCØDA/p in JO31RQ nach dem 134 GHz QSO

Anmerkung: Leider stand nur ein 145 GHz Spiegel mit WR 7- HL zur Verfügung, deshalb wurde an meiner Station ein Spiegel mit WR 15- HL benutzt. Es ist mein Kombispiegel für 47 und 76 GHz. Wie ich aber bereits auf 122 GHz festgestellt hatte, lässt der zu große HL auch höhere Frequenzen ohne für mich messbare Verluste durch.

Fazit: Es müssen für die Versechsfacher Dioden mit besserem Wirkungsgrad gefunden und die nächsten Versuch bei kalter und trockner Luft durchgeführt werden. Am Empfangsmischer des Mustergerätes lassen sich nach meinen gesammelten Erfahrungen durch 122 GHz keine Verbesserungen mehr auf 134 GHz erreichen.

Vy 73 + 55 de DCØDA