

Netzwerktester HFM3USB

Manfred Huth DL9GMH

12/2013



Ansicht von
Zählfrequenz- und L/C-Messer
auf der Rückseite des Gehäuses

Links an der Seite befindet sich
der USB-Anschluß

Frontansicht mit Zubehör:

- zweiter logarithmischer Tastkopf
- Abschlußwiderstand 50 Ohm
- Reflexionsmeßbrücke 50 Ohm

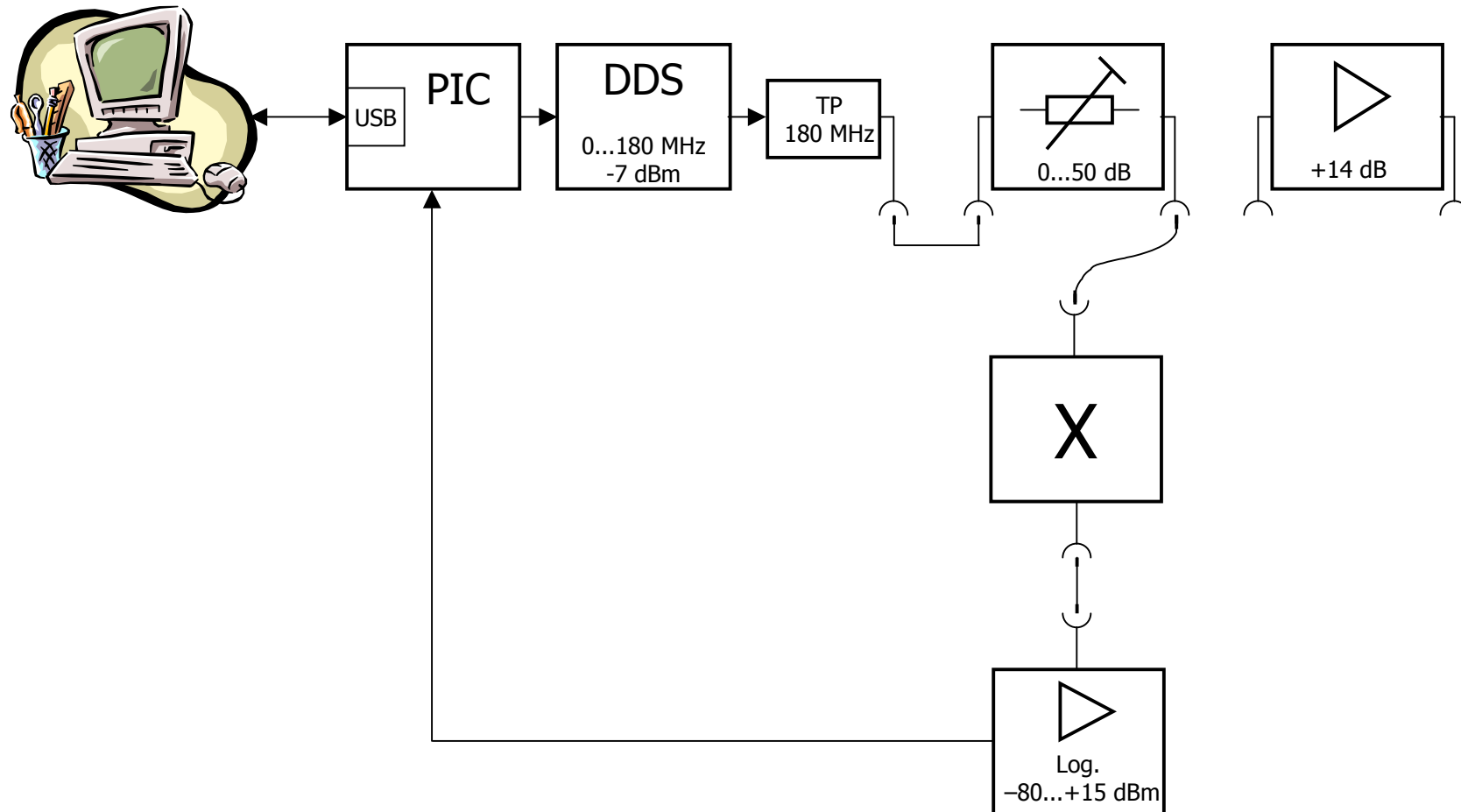


Netzwerktester HFM3USB

Durchgangsmessungen

Manfred Huth DL9GMH

12/2013

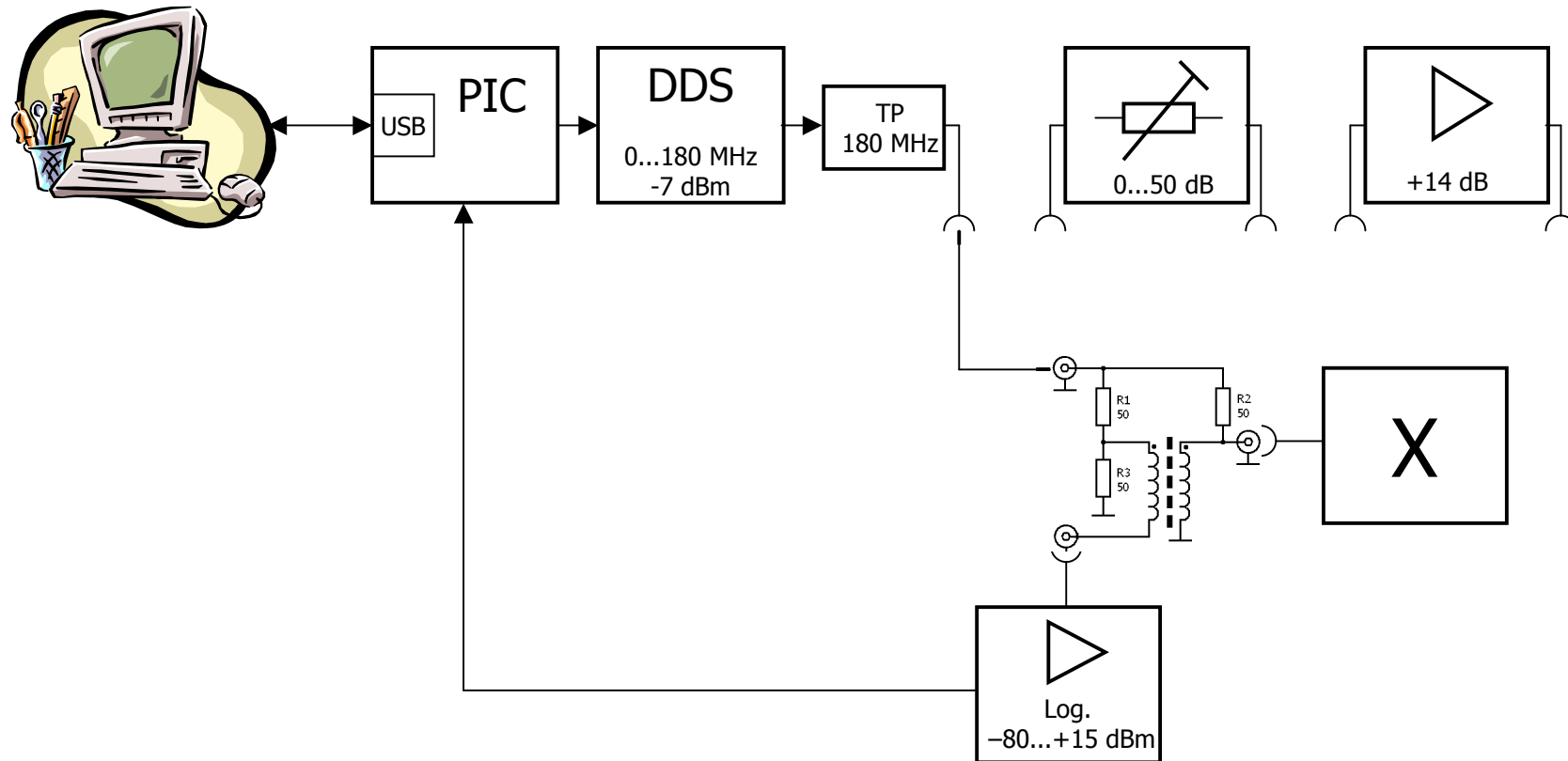


Netzwerktester HFM3USB

Reflexionsdämpfungsmessungen

Manfred Huth DL9GMH

12/2013

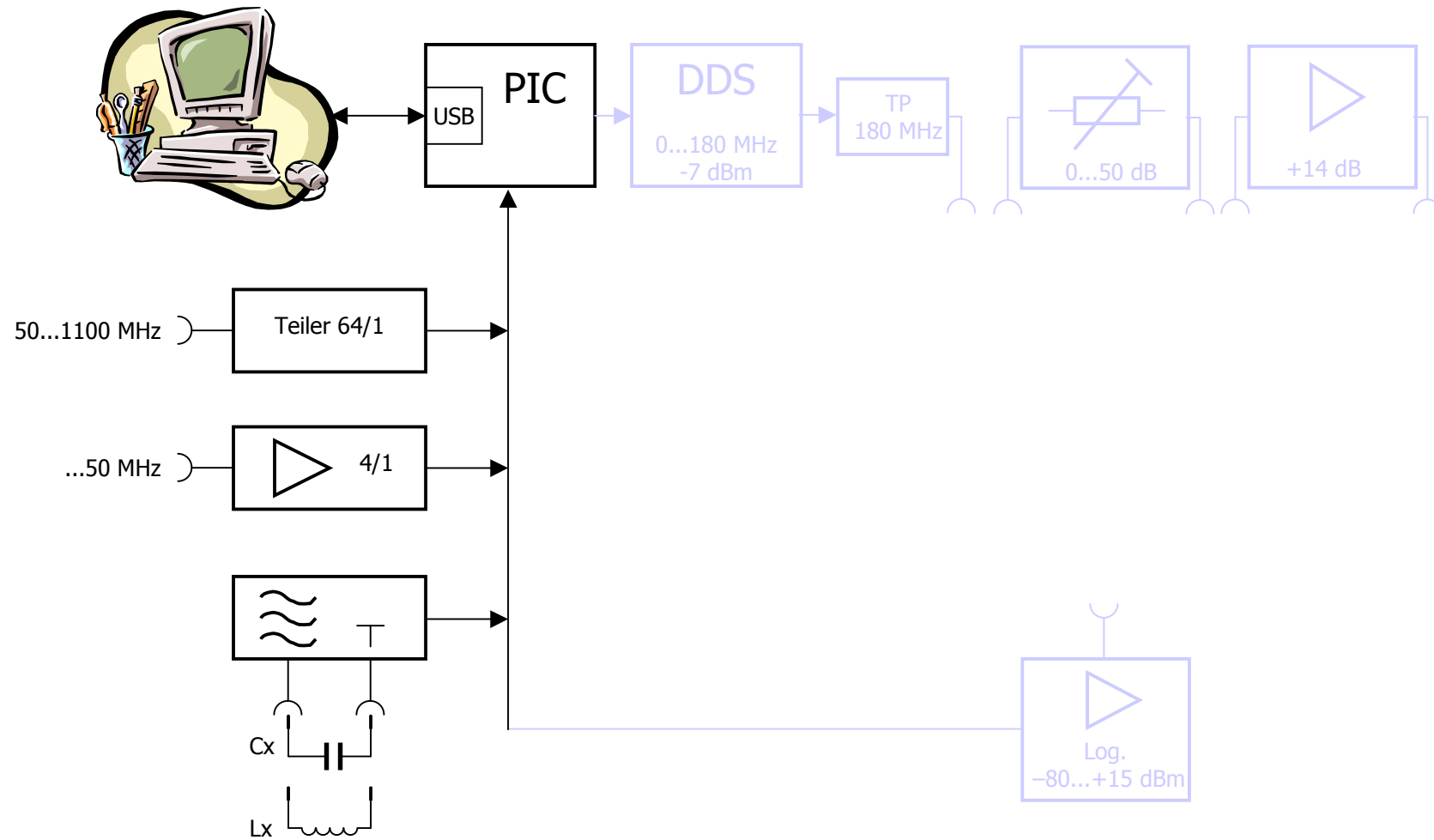


Netzwerktester HFM3USB

Frequenz- und L/C-Messungen

Manfred Huth DL9GMH

12/2013

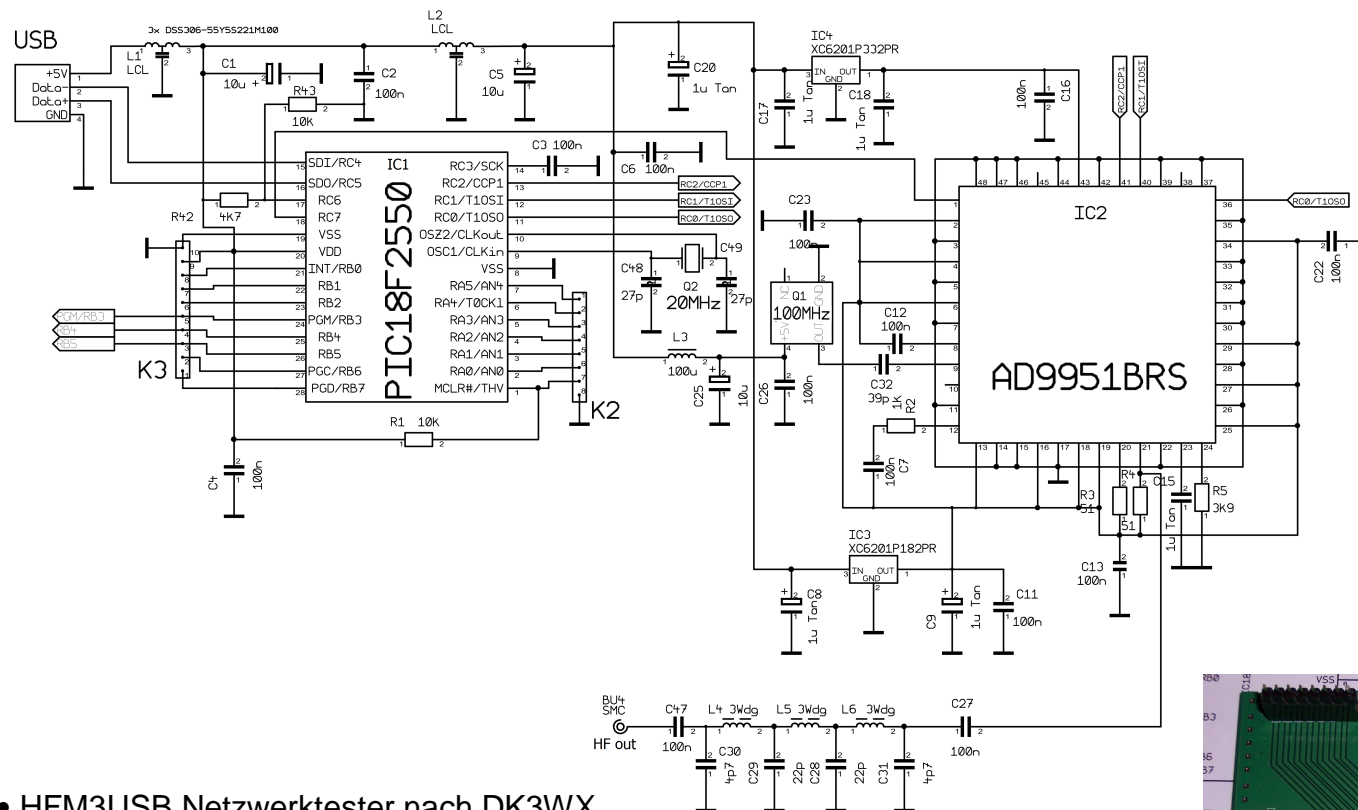


Netzwerktester HFM3USB

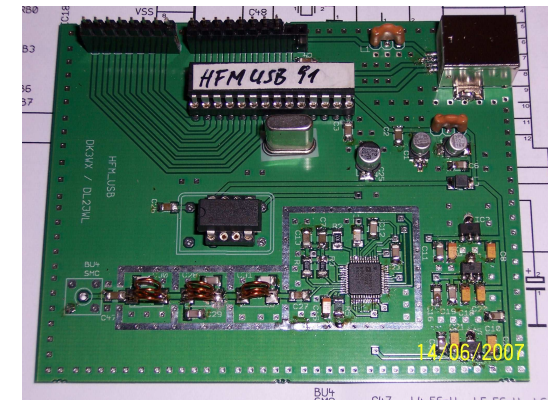
Prozessor und DDS-Frequenzerzeugung

Manfred Huth DL9GMH

12/2013



- HFM3USB Netzwerktester nach DK3WX
- einfache Variante ohne Verstärker, mit USB-Anschluß
- Stromversorgung ca. 100 mA über USB-Anschluß
- Frequenzerzeugung: DDS-IC AD9951
- HF-Ausgangspegel: -7 dBm ... -10 dBm
- Software: HFM11 für Windows oder Linux nach DK3WX
- Leiterplatte 100 mm x 68 mm

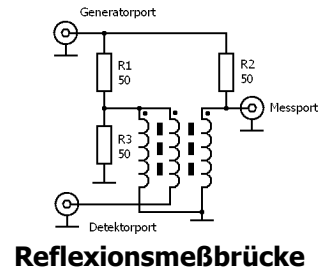


Netzwerktester HFM3USB

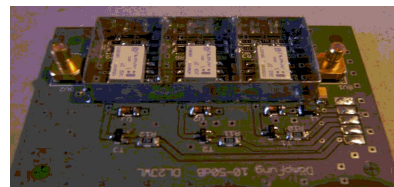
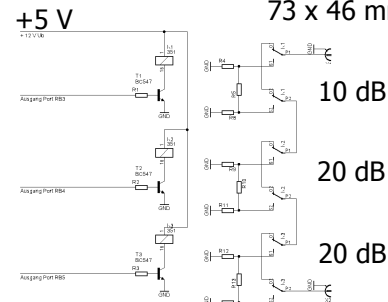
Zusatzbaugruppen

Manfred Huth DL9GMH

12/2013

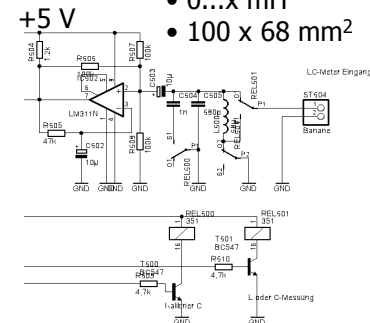


schaltbares Dämpfungsglied
0...50 dB / 10 dB
73 x 46 mm²



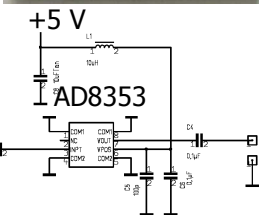
LC Messer

- 0...x uF
- 0...x mH
- 100 x 68 mm²



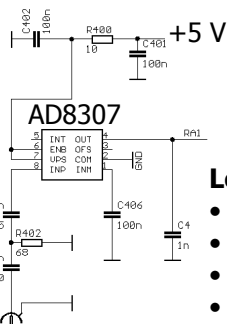
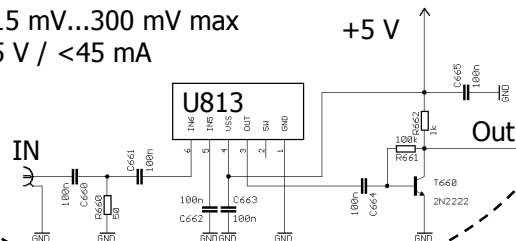
Verstärker

- V ca. 20 dB
- +7 dBm max
- Z 50 Ohm
- ca. 40 mA
- f < 180 MHz
- 30 x 18 mm²



Vorteiler

- <70 MHz...>1,1 GHz
- 1 / 64 (128, 256)
- 50 Ohm
- 15 mV...300 mV max
- 5 V / <45 mA



Log. Tastkopf

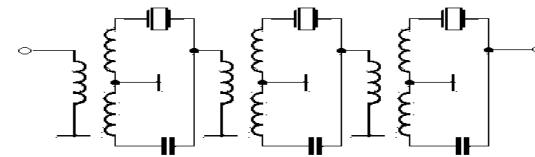
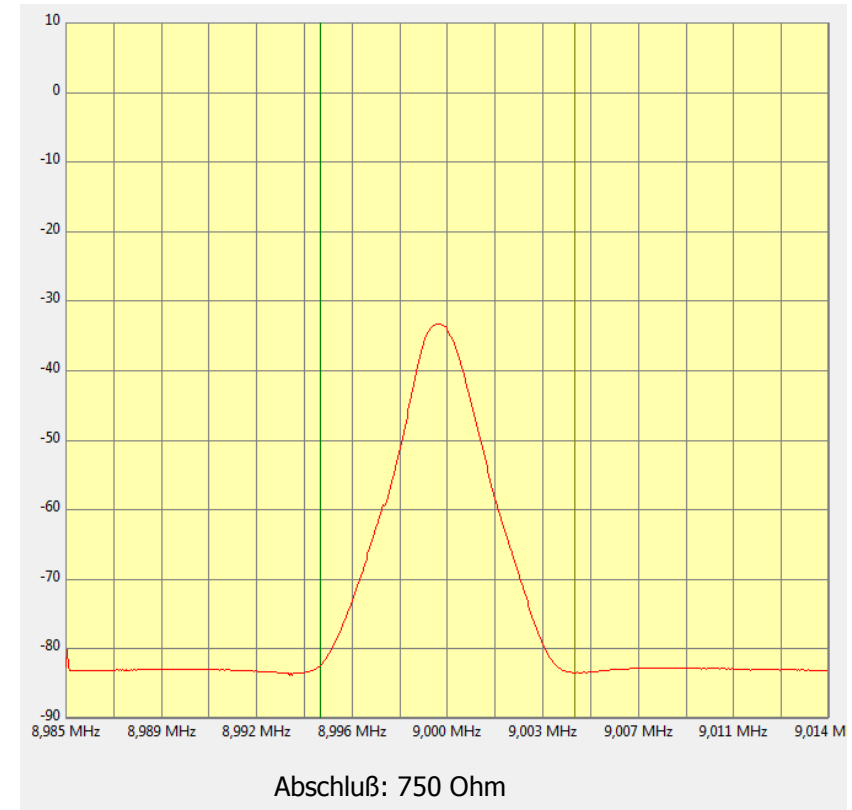
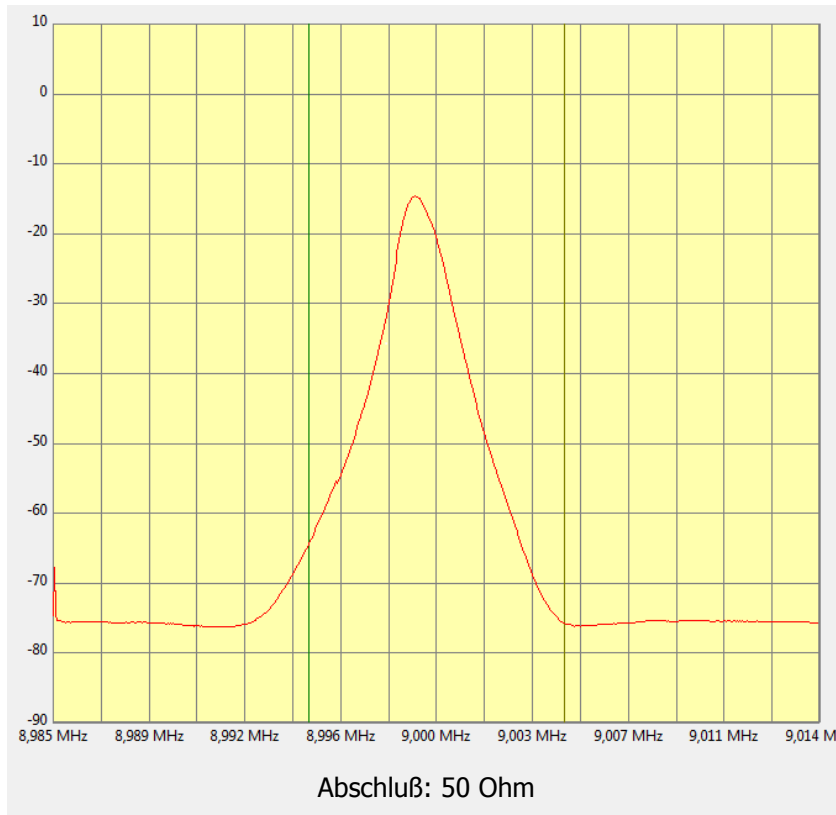
- -75...+17 dB
- 25 mV / dB
- <500 MHz
- 5 V / <10 mA

Netzwerktester HFM3USB

Meßbeispiel 1: 9 MHz Quarzfilter 3 Quarze

Manfred Huth DL9GMH

12/2013



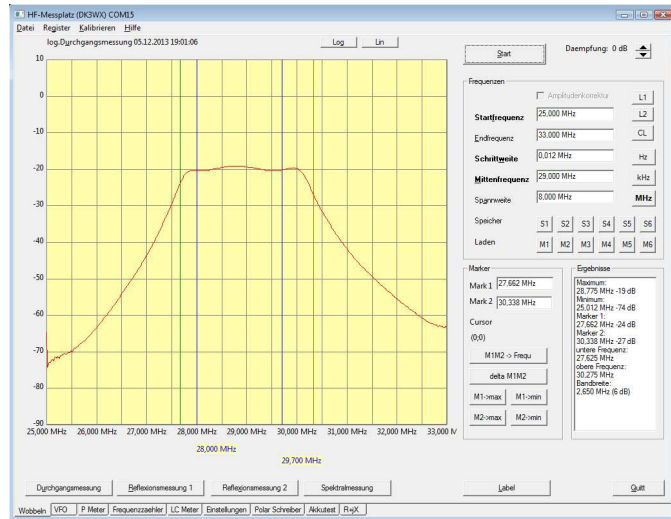
Entwicklungsstand 1988

Netzwerktester HFM3USB

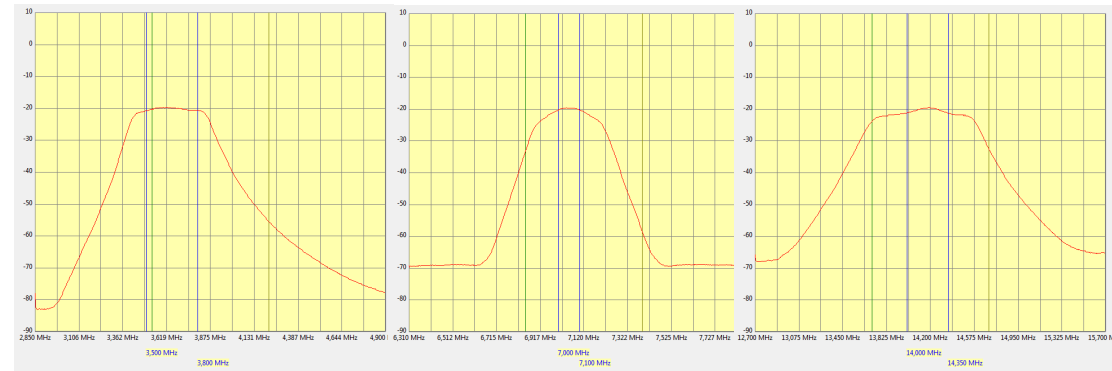
Meßbeispiel 2: 4-Kreis-Bandfilterblock für KW-Bänder

Manfred Huth DL9GMH

12/2013



Screenshot 28 MHz



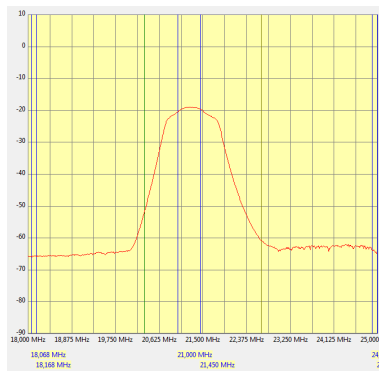
Durchlaßbereiche 3,5 MHz

7 MHz

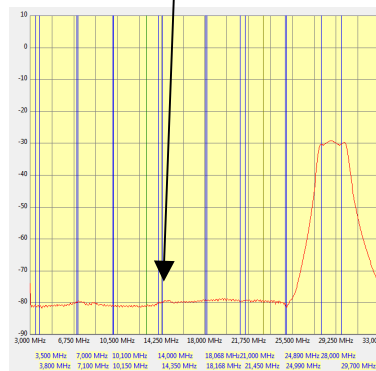
14 MHz

4. 3. 2. Harmonische des Zusatzverstärkers im HFM

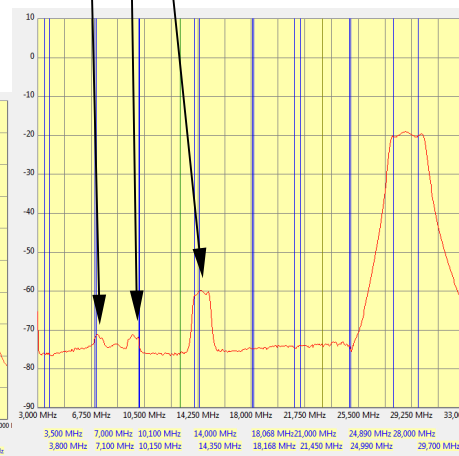
Bei 10 dB weniger Aussteuerung sind die Harmonischen stark reduziert!



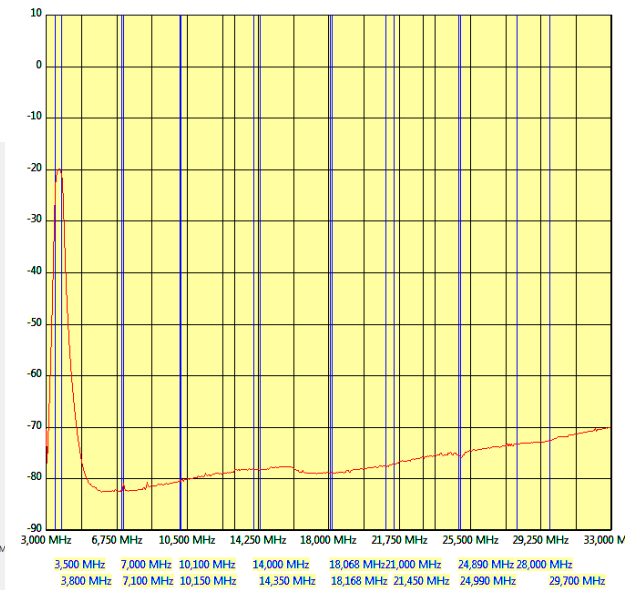
Durchlaßbereich 21 MHz



28 MHz / 10 dB



28 MHz / 0 dB



Weitab 3,5 MHz

Entwicklungsstand: 1988

Netzwerktester HFM3USB

Manfred Huth DL9GMH

12/2013

Quellenangaben:

- www.sprut.de: PIC-Microcontroller Grundlagen, Brenner 5 und Brenner 8 Stromlauf und Soft- / Firmware
- www.funkamateur.de: Graupner, N. - DL1SNG, Borchert, G. – DF5FC: FA-Bausatz FA-NWT 1.0 – 080304; 090428 – Baumappte zum Netzwerktester BX-060.pdf; BX-060-U.pdf
- www.funkamateur.de: Dr.-Ing. Hegewald, W. – DL2RD, Dipl.-Ing. Schmücking, P. – DL7JSP: FA-NWT WinNWT-Kurzbeschreibung 090428
- <http://www.dk3wx-qrp.homepage.t-online.de>: Kernbaum, B. – DK3WX: Projektseite HFM9/HFM11
- <http://www.rtk-service.de/shop>: (Lässig, W. – DL2JWL): Bausatz, Dokumente und Software zum Netzwerktester HFM3USB nach DK3WX und Zubehör
- <http://www.dl4jal.eu>: Lindenau, A – DL4JAL: Software zum Netzwerktester FA-NWT NWT7 NWT500 HFM9
- <http://dg0sa.de/balundoppellochkern.pdf>: Wippermann, W. – DG0SA: Besserer Balun für Stehwellen-Messbrücke
- <http://www.oe5.oevsv.at/opencms/technik/messen/netzwerktester>
- Funkamateure 11/2006 S. 1278ff: Graubner, N. – DL1SNG, Borchert, G. – DF5FC: Bausatz Netzwerktester FA-NWT (2): Funktion und Details

Netzwerktester HFM3USB

Manfred Huth DL9GMH

12/2013

Anhang:

Leider konnten während der Präsentation keine weiteren Meßbeispiele demonstriert werden, da die Bediensoftware eine Fehlermeldung ausgab und die weitere Bedienung nur noch eingeschränkt möglich war.

Die Ursache war später schnell gefunden: die verwendete Bediensoftware HFM11 ist im Vollbildmodus nicht kompatibel mit dem PC (Windows Vista Home Premium).
Im Ausschnittmodus läuft alles wie gewohnt.

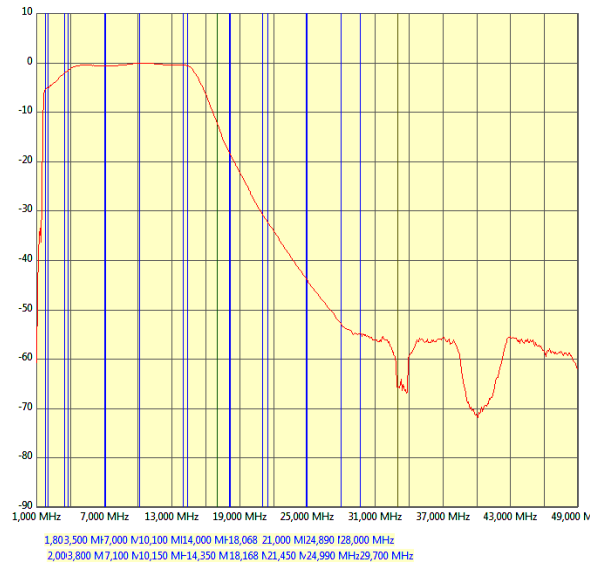
Auf den nächsten Folien folgen daher noch einige Meßbeispiele, überwiegend von SEG15-Baugruppen

Netzwerktester HFM3USB

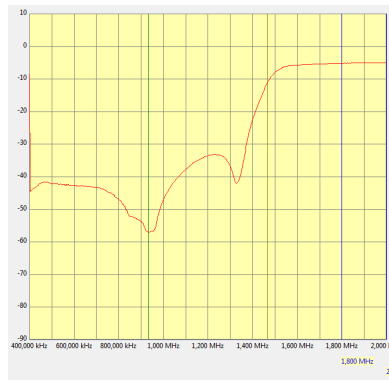
Meßbeispiel 3: SEG15 Eingangsfilter 1,6...12 MHz

Manfred Huth DL9GMH

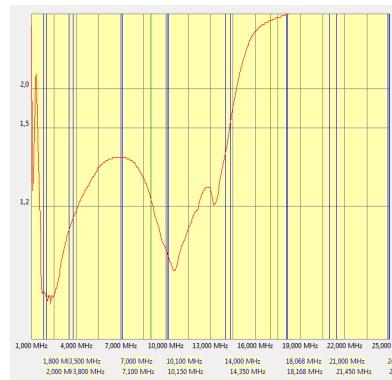
12/2013



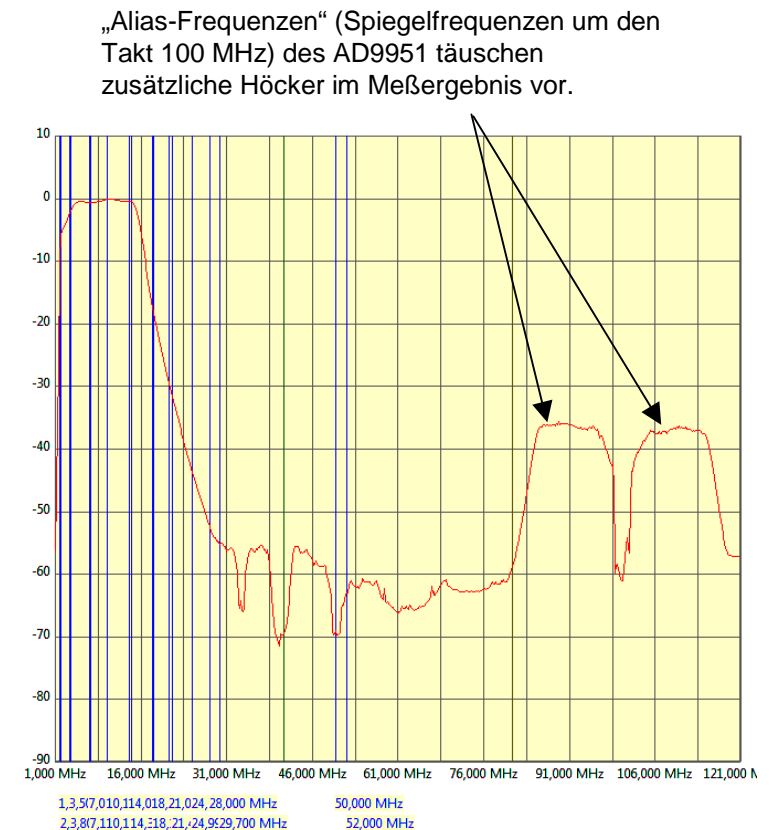
Frequenzgang 1 ... 49 MHz



Ausschnitt Hochpaß 1,6 MHz



Eingangsreflexion mit 50 Ohm Abschluß



Weitabsektion

Netzwerktester HFM3USB

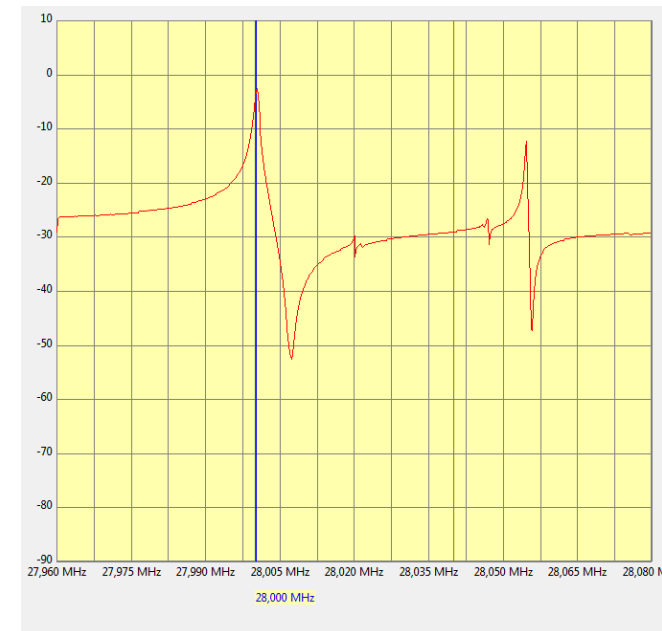
Manfred Huth DL9GMH

Meßbeispiel 4: 28,2 MHz Quarzfilter der SEG15D und 28 MHz Einzelquarz

12/2013



Durchlaßdämpfung mit starker Nebenresonanz.
Ein zweites Filter zeigte gleiches Verhalten.



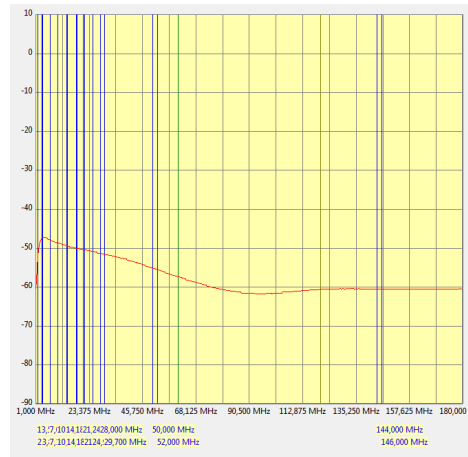
Einzelner 28 MHz Oszillatorquarz gleicher
Bauart mit ausgeprägter Nebenresonanz.

Netzwerktester HFM3USB

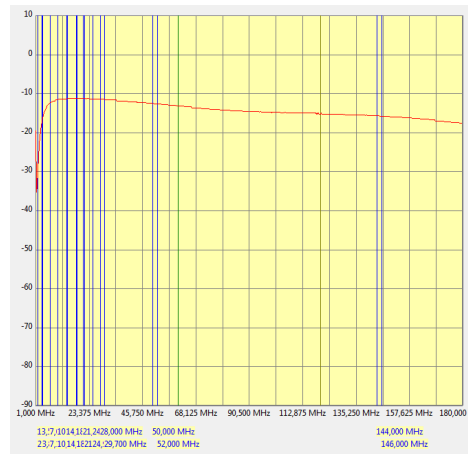
Meßbeispiel 5: Reflexionsdämpfung

Manfred Huth DL9GMH

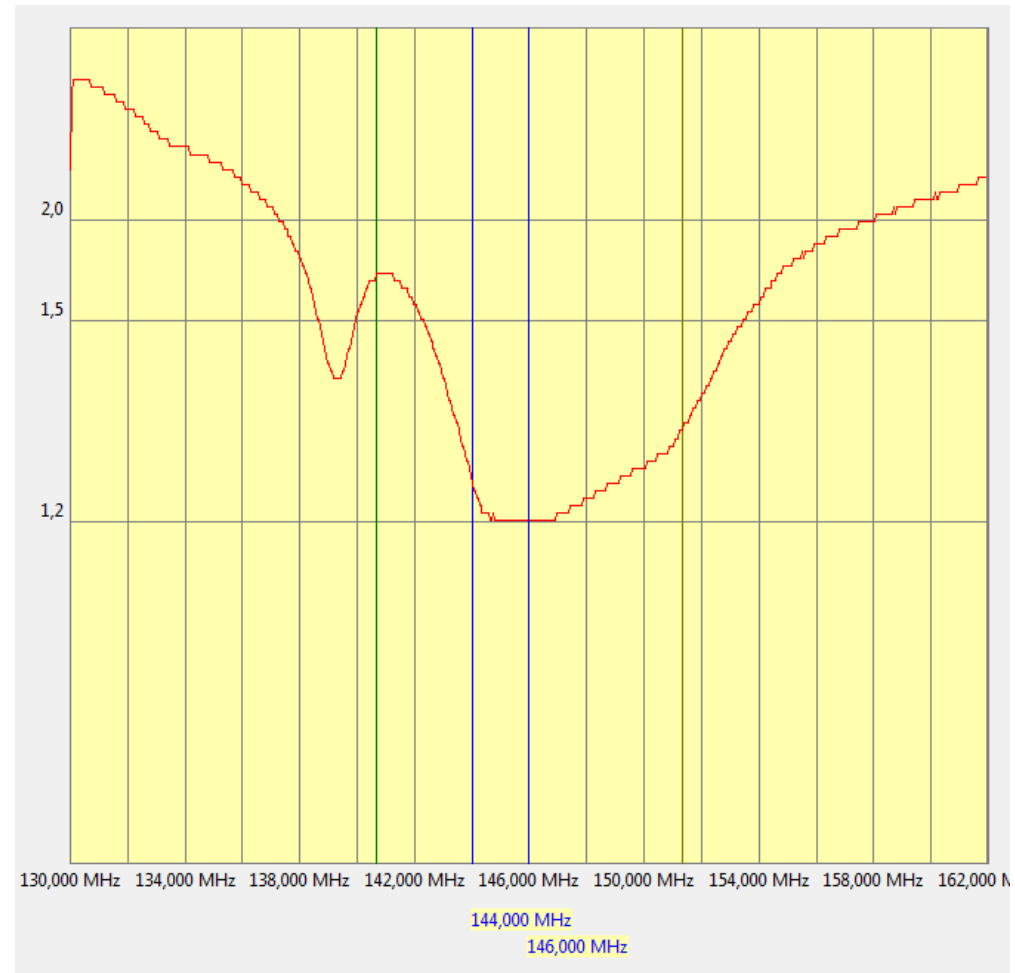
12/2013



Meßbrücke 50 Ohm mit Abschluß



Meßbrücke 50 Ohm bei Leerlauf



2m Sperrtopfantenne bei DL9GMH,
gemessen mit 75 Ohm Meßbrücke