

Neue Funktionen im Release 1.36

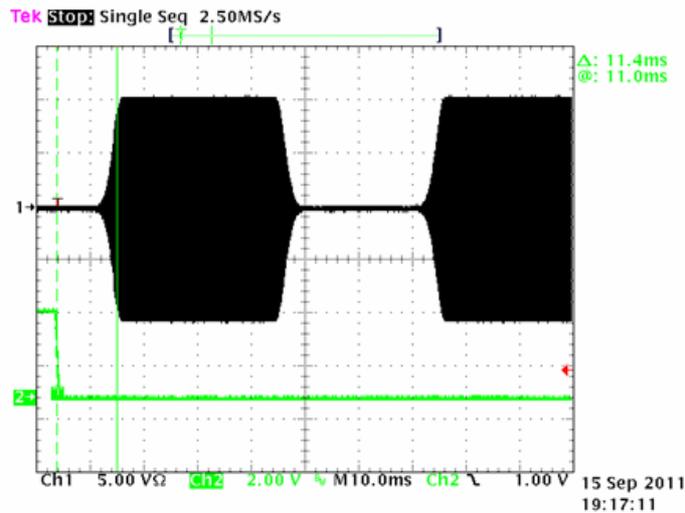
Version 1.1 vom 20.01.2012

Inhalt

1. Erweiterte CW-Senderoutine	Seite 2
2. Decoder für Morsezeichen	Seite 3
3. Transverter-Steuerung	Seite 3
4. Der Remote-Betrieb	Seite 5
5. Der Spektrum-Monitor	Seite 5
6. Modifikationen	Seite 6
7. Aufdatieren der Firmware auf die Version 1.36	Seite 9

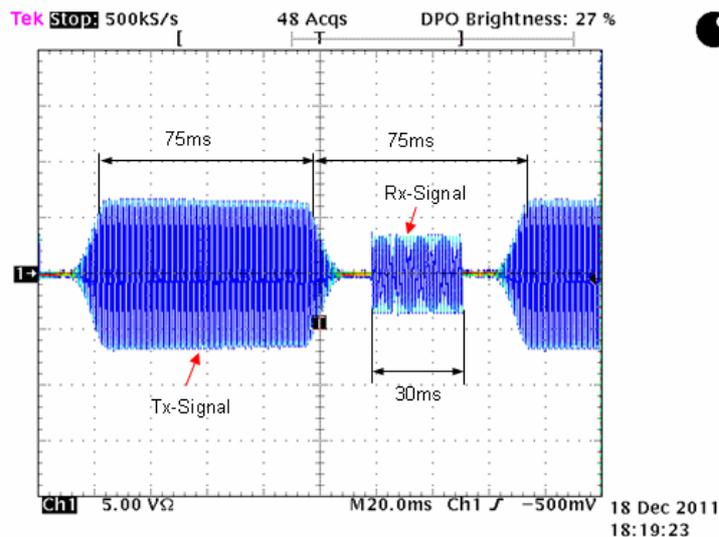
1. Erweiterte CW-Senderoutine

- a) Iambic-Mode A und B (ohne und mit Strich-/Punkt-Speicher)
- b) Das Verhältnis von Pulslänge zu Pause ist auf 1:1 geändert worden für -3dB Leistungspunkt.
- c) „first did“ wird nun bis Tempo 60wpm in voller Länge gesendet
- d) Die Slope-Steilheit ist neu exakt proportional zum Tempo, womit alle Pulse, unabhängig vom Tempo dieselbe Form aufweisen.



Impulsform bei Tempo 40Wpm (200 Zeichen pro Minute), grün: Key_A Input

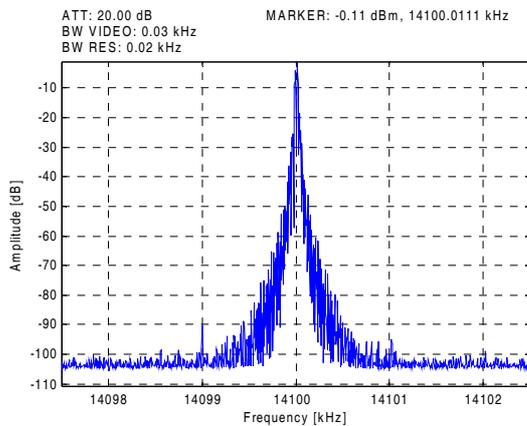
- e) beim Standard-Keyer wird die Geberrate ermittelt und die Pulse entsprechend geformt
- f) der QSK-Betrieb ist verbessert worden und funktioniert nun bis 24wpm



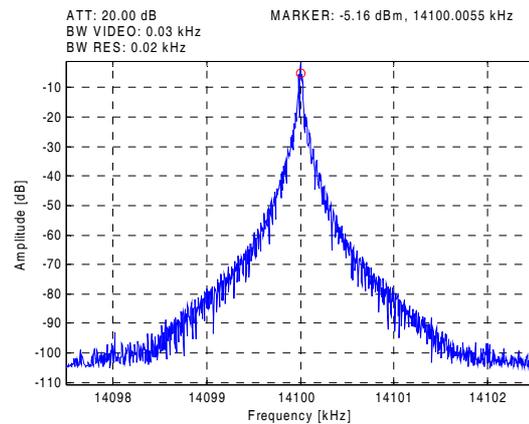
QSK-Betrieb mit Tempo 15Wpm und B = 1000Hz

- g) die Routine zur Sende-/Empfangsumschaltung wird nun im neu erstellten „1ms-Task“ ausgeführt. Dadurch fallen die bis zu 10ms langen Delays weg.

- h) Das CW-Sendespektrum ist mit einem zusätzlichen 500Hz Tx-Filter verbessert worden:



Sendespektrum bei 12Wpm



Sendespektrum bei 40Wpm

2. Decoder für Morsezeichen

Die Detektion der Signale basiert auf einem Korrelationsfilter, dessen Bandbreite dem jeweils verwendeten CW-Empfangsfilter angepasst wird. Bevor der Decodier-Algorithmus gestartet wird, erfolgt die Erfassung der Zeichensignatur (Länge von Punkt, Strich und Pausen innerhalb einem Zeichen). So werden Zeichen von 6...40Wpm automatisch richtig erfasst. Mit der F-Tune Taste wird der Decoder neu gestartet und die Rx-Frequenz in die Mitte des Filters gezogen.

Die decodierten Zeichen werden über die USB-Schnittstelle ausgegeben und können mit einem Terminal-Programm (z.B. TeraTerm) auf den PC-Bildschirm gebracht werden.

Der Decoder kann unter OPTION / M-SPEC / MORE ein- und ausgeschaltet werden. Bei eingeschaltetem Decoder ist die Spektrum-Analyse gesperrt. Beim Einschalten des Gerätes wird deshalb der Morse-Decoder immer ausgeschaltet.

3. Transverter-Steuerung:

- a) mit CONFIG / SYSCON und den Optionen ext-TVL oder ext-TVH kann der Transverter-Betrieb eingeschaltet werden, wobei gilt:
 - ext-TVL -> Low Power Mode (-10...+10dBm)
 - ext-TVH -> High Power Mode (0.1...2W)
- b) die extTVx-Einstellung gilt für alle VFO's und Config-Sets. Damit wird verhindert, dass irrtümlich die PA aktiviert wird.
- c) die Offsetfrequenz kann im Bereich von $\pm 10.0\text{MHz}$ bis $\pm 3000\text{MHz}$ programmiert werden. Bei Frequenzen $< 1000\text{MHz}$ erfolgt die Anzeige mit 1Hz Auflösung und $> 1000\text{MHz}$ mit 10Hz.
- d) die Formel für die am Gerät angezeigte Frequenz ist:

$$f_{\text{Display}} = \text{abs}(\pm f_{\text{offset}} + f_{\text{VFO}}) \quad f_{\text{VFO}} : \text{Arbeitsfrequenz vom ADT-200A}$$

der Wert von f_{offset} ist positiv zu wählen, wenn der Transverter-LO (= f_{offset}) unterhalb f_{Rx} liegt, und negativ, wenn der Transverter-LO oberhalb von f_{Rx} liegt.

$$\text{abs}(+116.000000\text{MHz} + 28\text{MHz}) = 144\text{MHz}$$

$$\text{abs}(-172.000000\text{MHz} + 28\text{MHz}) = 144\text{MHz}$$

- e) pro VFO kann via Terminalprogramm (z.B. TeraTerm) eine Offsetfrequenz f_{offset} programmiert werden mit (write only):

```
$FV1:xxxxxxx<return>    für den VFO1
$FV2:xxxxxxx<return>    für den VFO2
$FV3:xxxxxxx<return>    für den VFO3
```

Damit können durch Umschalten der VFO auf bis zu 3 Frequenzen gearbeitet werden. Die Eingaben müssen immer in Hz erfolgen, ohne Komma oder Dezimalpunkt.

- f) die programmierten Frequenzen (f_{offset}) werden bei einem Datenbank-Reset nicht gelöscht. Sie können nur gemäss d) editiert werden. Dadurch besteht keine Gefahr, dass die PA irrtümlich aktiviert wird.
- g) wird eine Frequenz ausserhalb dem Bereich nach c) eingegeben, so wird der Wert für f_{offset} auf 0 gesetzt (kein Offset).
- h) beim Low-Power Transverter-Betrieb (ext-TVL) wird die PA überbrückt, daher ist der Sende/Empfangs-Umschalter nicht mehr wirksam. Als IF-Ausgang ist ANT 1 und als IF-Eingang Rx-In oder ext ANT zu verwenden. Im High-Power Mode (ext-TVH) ist zwar der Sende/Empfangs-Umschalter wirksam, es wird trotzdem empfohlen, IF-Eingang Rx-In oder ext ANT zu verwenden.
- i) die Auswahl der Sendeleistungen (POWER und P-TUNE) wird automatisch umgeschaltet auf den Bereich von 0.1...10mW im Low-Power bzw. 0.1...2W im High-Power Mode. Eine zusätzliche Routine am Ende der Signalaufbereitung verhindert ein Überspringen der Leistung.
- k) die Transverter-Konfigurationen können in das Memory abgespeichert werden.
- l) Split-Betrieb ist möglich; vorgängig muss die Rx-Frequenz unter \$FV1 und die Tx-Frequenz unter \$FV2 abgespeichert werden.
- m) es wird empfohlen, den Preselektor im Mode BYPS zu betreiben, da davon ausgegangen werden kann, dass der vorgeschaltete Transverter genügend Selektivität aufweist.
- n) nach einem Firmware-Download ist SYSCON immer auf Normal gesetzt.

Bemerkungen:

- vor dem Programmieren der Offset-Frequenzen muss der Transverterbetrieb ausgeschaltet werden (SYSCON = Normal).
- der Anzeigefehler (durch endliche interne Rundungen) beträgt <0.05ppm, oder 50Hz pro GHz.
- wenn ein Memory-Kanal abgerufen wird, der mit SYSCON = Normal abgespeichert worden ist, so wird das Gerät auf Normalbetrieb zurückgestellt.

Vorsicht: volle Sendeleistung möglich!!

4. Der Remote-Betrieb

Der ADT-200A kann mit einem Web-Modul für den Remote-Betrieb aufgerüstet werden. Damit kann von einem lokalen ADT-200A (Client) via eine Internet-Verbindung ein abgesetzter ADT-200A (Server) ferngesteuert werden. Pro Server können mehrere Clients eingerichtet werden. Die Internet-Verbindung kann über den Dienst DynDNS oder über eine vom Provider fest zugeteilte IP-Adresse erfolgen.

Die Audio-Signale werden durch das A-Law Verfahren nach ITU-T komprimiert und gemeinsam mit den Steuersignalen übertragen. Die maximal erforderliche Übertragungskapazität beträgt 120kbit/s. Die Latenzzeit pro Richtung liegt bei typisch 80ms.

Es stehen praktisch alle Funktionen vom lokalen Gerät auch für den Remote-Betrieb zur Verfügung (Ausnahme: VOX). Einige Einstellungen, wie Audio Source, Gain und Keyer-Speed müssen vor dem Connect am lokalen Gerät eingestellt werden, da diese auch lokal ausgeführt werden.

Mit dem Connect / Disconnect wird der Server ein- und ausgeschaltet. Bei einem Verbindungsunterbruch schaltet sich der Server nach einem Timeout selbständig aus.

5. Der Spektrum-Monitor

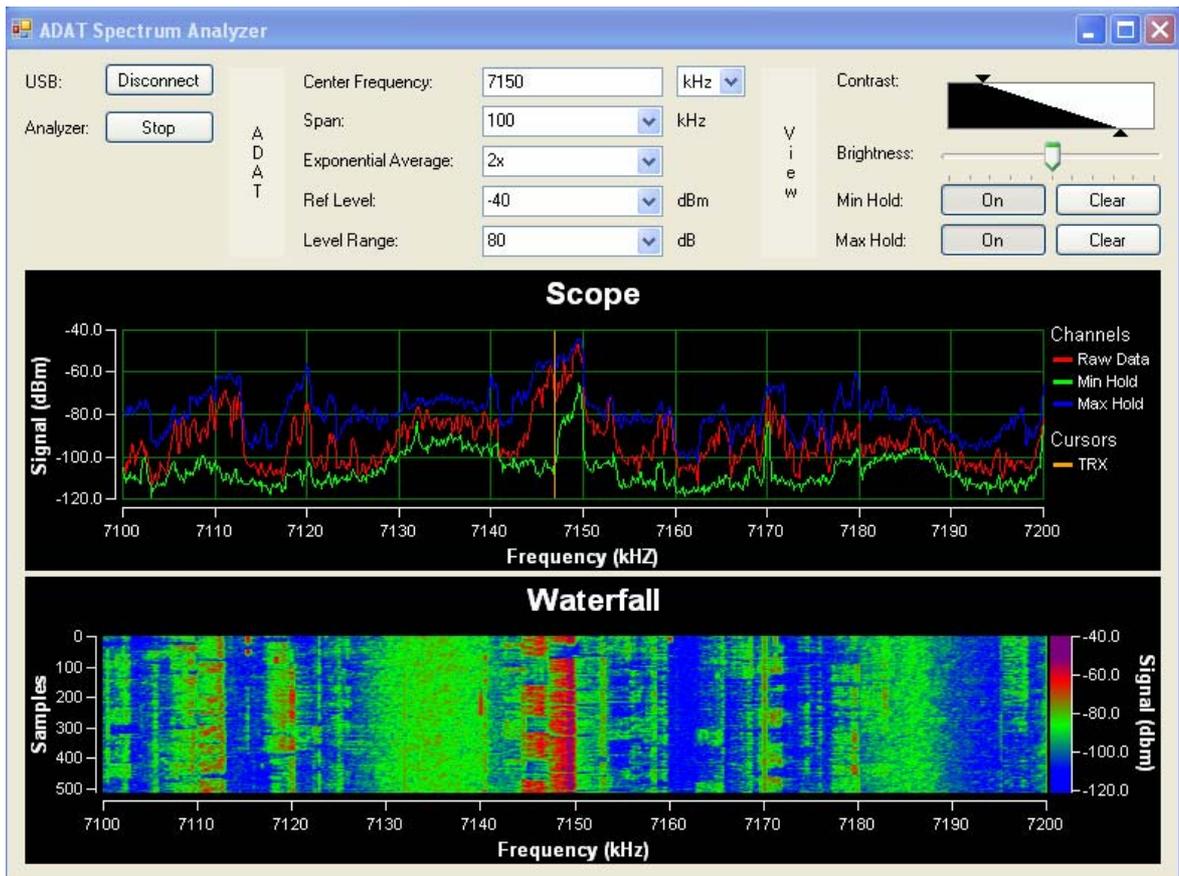
Diese neue Funktion ist ein hochwertiger Spektrum-Analysator mit einem Dynamikbereich von bis zu 130dB und einem Darstellungsbereich von 10kHz bis 2MHz. Gleichzeitig mit dem Spektrum wird ein Wasserfalldiagramm angezeigt.

Zur Anzeige wird ein spezielles PC-Programm verwendet, das mit dem ADT-200A über die USB-Schnittstelle kommuniziert. Die gesamte Aufarbeitung der Spektraldaten erfolgt im ADT-200A. Pro Sweep werden bis zu 1200 Pixel pro 100ms zum PC übertragen.

Der VFO4 wird neu ausschliesslich für die Spektrumanalyse verwendet. Dies erlaubt auch die Überwachung von Frequenzbändern unabhängig vom momentan gearbeiteten Band. Falls sich die Empfangsfrequenz innerhalb vom dargestellten Frequenzbereich befindet, wird diese durch einen vertikalen Balken markiert. Dieser Balken kann mit der Maus an eine beliebige Stelle im Spektrum verschoben werden und zieht so den Empfänger mit.

Die Spektrumanzeige wird vorläufig während dem Senden blockiert. In einer späteren Version ist auch die Anzeige des Sendespektrums geplant.

Für den Spektrum-Monitor ist ein separates PC-Programm erforderlich, für dessen Verwendung die Option S1 im Personality File vom ADT-200A freigeschaltet sein muss. Diese Option ist kostenpflichtig.



Kurzanleitung:

Zuerst den ADT-200A und PC mit dem USB-Kabel verbinden und dann das Programm ADATSpectrumAnalyzer.exe starten. Mit der Schaltfläche Connect die Verbindung zum ADT-200A herstellen.

- die gewünschte Mittenfrequenz eingeben und mit Enter bestätigen
- die Darstellungsbreite (Span) auswählen
- die Mittelung der Spektralwerte einstellen, z.B. 2x
- Ref Level auswählen, dieser bestimmt den grössten darstellbaren Pegel in dBm
- den Level Range einstellen, dieser bestimmt den Bereich in der Y-Achse,

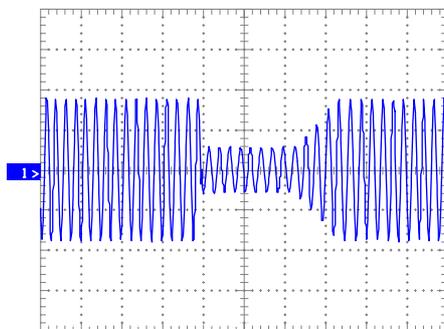
anschliessend auf Start drücken. Das Spektrum mit den eingestellten Parametern wird nun angezeigt. Falls sich die aktive VFO-Frequenz innerhalb dem Darstellungsbereich befindet, so wird diese durch einen vertikalen Balken im Spektrum markiert. Dieser verschiebt sich mit der Rx-Frequenz. Wenn der Balken mit der Maus selektiert und verschoben wird, so wird die Rx-Frequenz auf den neuen Wert verändert.

Wenn der Mauszeiger im Eingabefeld für die Frequenz steht, so kann mit der rechten Maustaste und der Auswahl CF = Rx die Mittenfrequenz des Spektrum-Analysators auf die aktuelle VFO-Frequenz eingestellt werden. Entsprechend wird mit Rx = CF der Empfänger auf die Mittenfrequenz des Analysators gezogen.

Wird nach dem Neustart des Programms nach dem Connect auf Start gedrückt, so werden die Einstellungen aus der letzten Anwendung übernommen.

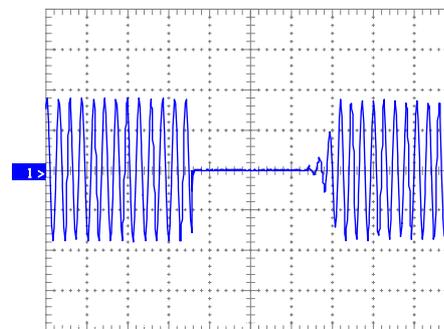
6. Modifikationen

- a) Ein neuer Softlimiter für die Sendeleistung überwacht, dass der eingestellte Wert der Sendeleistung nicht überschritten wird. Hierzu muss allerdings die PA-Kalibration so eingestellt sein, dass der Open-Loop Gain der Predistortion nahe dem Wert 1.0 ist.
- b) Die Seitenbandumschaltung bei Mode = SSB ist nicht mehr vom gewählten HAM-Band, sondern von der gewählten Frequenz abhängig: Rx_Freq > 8MHz -> USB. Damit gilt diese Konvention auch für WIDE und BRCST, sowie für Frequenzen, die mit dem Spektrum-Analyzer oder anderen externen Tools eingestellt werden.
- c) Die Decay-Zeit der AGC wird neu adaptiv korrigiert, so dass die eingestellte Zeitkonstante weitgehend unabhängig von einem Amplitudensprung im Bereich von -10...-100dB ist. Damit wird erreicht, dass die Erholungszeit der AGC auch beim Abschalten von sehr starken Trägern dem eingestellten Wert entspricht.



hor: 1s/div

Step: -10dB
Attack: 5ms
Hold: 2s
Decay: 1s

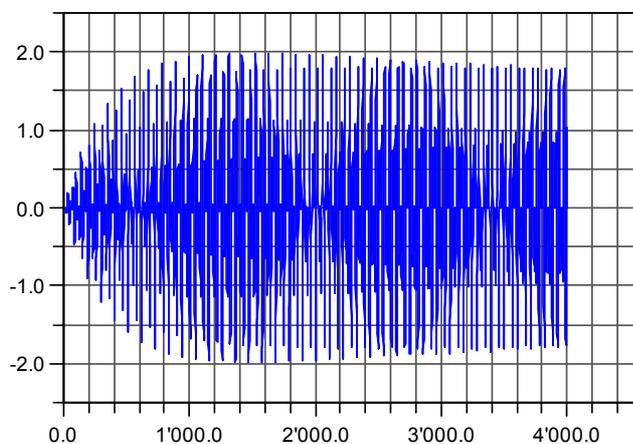


hor: 1s/div

Step: -60dB
Attack: 5ms
Hold: 2s
Decay: 1s

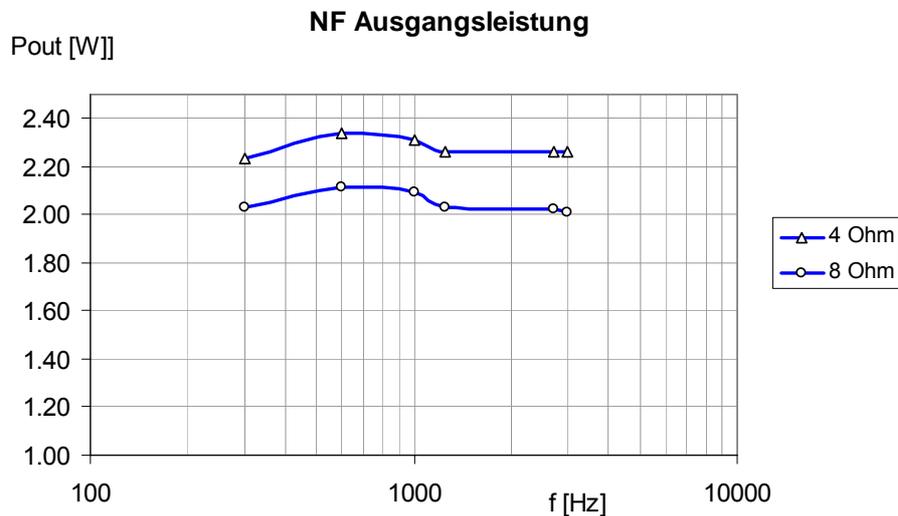
- d) Das Einschwingen des Sendesignals ist verbessert worden:

2-Tone Signal

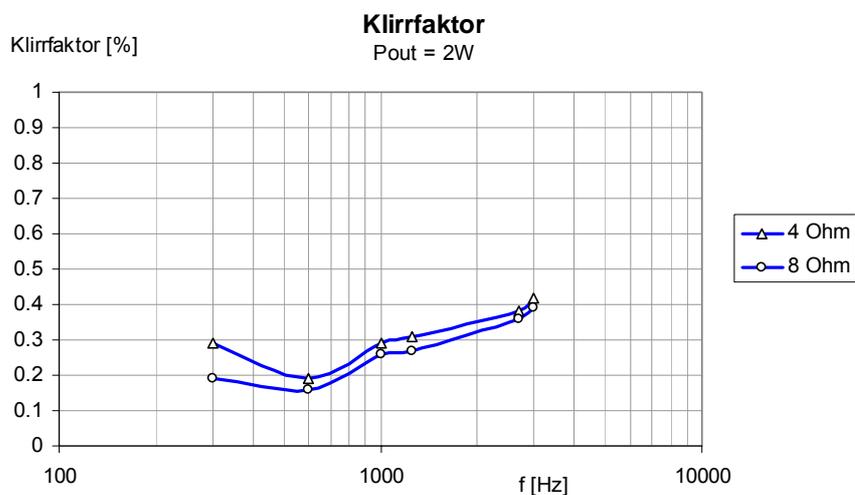


- e) Das Überschwingen der PEP-Leistungsanzeige ist eliminiert worden

- f) Die VOX-Steuerung ist verbessert worden. Das Pumpen bei starken Lautsprecher-Signalen ist eliminiert und die adaptive Unterdrückung eliminiert worden. Die Threshold ist nun in einem Bereich von -4dB ... +4dB einstellbar.
- g) Die Ausgangsleistung an den Lautsprecherbuchsen LS-A und LS-B ist erhöht worden auf 2 Watt



Sinusleistung bei voll aufgedrehtem Lautstärkereger



gemessen mit R&S CMS-52 mit Eingangssignal -40dBm bei 14.1MHz

- h) Die Abschaltung des Lautsprechers ist verbessert worden
- i) Die maximale Frequenzablage bei der Frequenzkalibration durch einen Rundfunksender ist von $\pm 20\text{ppm}$ auf $\pm 50\text{ppm}$ erweitert worden.
- j) Im Mode AN-TNR = AUTO kann ein automatischer Autotuner (z.B. AT-130) während dem Senden (PTT oder MOX eingeschaltet) durch Drücken der F-TUNE Taste aktiviert werden. Neu schaltet sich der Hilfsträger nach dem Abstimmvorgang (Signal KEY = low \rightarrow high) automatisch aus. Zudem wird die Trägerleistung während dem Abstimmvorgang auf 7W gesetzt, unabhängig von

der P-TUNE Einstellung.

- k) Der MODE wird nach einem Reset neu auf SSB gesetzt.
- l) F-Tune und die Frequenzkalibration in Stellung AM-CAR funktionieren nun in allen VFO-Kombinationen. Die AFC beim FM-Empfang ist verbessert worden.
- m) Der Noise-Blanker ist erweitert worden mit:
 - IMPULSE: für sehr kurze Impulsstörungen für alle Modi
 - BURST2: für Burststörungen mit max. 2ms Dauer im Mode SSB
 - BURST5: für Burststörungen mit max. 5ms Dauer im Mode SSB
 - LINE: für die Reduktion von Netzstörungen im Mode AM

7. Aufdatieren der Firmware auf die Version 1.36

Der Einbau von neuen Funktionen hat zu einem Umfang des Programms von > 0x0002FFFF (>192kB) geführt.

Für das Laden von Versionen ab 1.36x muss deshalb die Version 1.35k oder 1.35m zwingend vorgängig geladen werden.

Versuche, neue Programme mit einem Speicherumfang >0x2FFFF auf ältere Versionen zu laden führen im Schritt Verify zur Meldung DN3 ERROR3, und können nur noch mit der Backup-Funktion gerettet werden.

Falls auf dem Gerät eine Version älter als 1.35k installiert ist, so muss vorübergehend die 1.35k geladen werden. Erst danach darf die Version 1.36c (oder höher) auf das Gerät geladen werden:

Download_Code_136c_p0.dat

Nach jedem Download muss das Gerät und das verwendete PC-Programm (ADAT-Controller oder TeraTerm) neu gestartet werden,

Anschliessend muss die erweiterte Datei mit den Tx-Filtern geladen werden:

Download_Filter_Tx_BP_136b.dat

Zuletzt kann das GUI (Front-Unit) aufdatiert werden mit der Datei:

adat_FRN_Download_124d.dat

Es wird empfohlen, auch das Backup-Programm zu erneuern, damit später im Falle eines Problems mit dem Download vom Backup direkt eine Version 1.36 oder höher geladen werden kann:

Download_Code_136c_p4.dat

Nach diesen Operationen ist Ihr ADAT wiederum auf dem neusten Stand !