

# FT 891, FT 857 oder etwas Anderes?

## Ein Blick auf unsere Mobiltransceiver und Test des Yaesu FT 891

von OE3HPU, Ing. Hans Pühringer

Um Weihnachten herum besuchte mich OE3DAS mit seinem neuen FT891. Grund genug, sich das Gerät im Vergleich genauer anzusehen.

Gleich vorweg: Es sind keine funkttechnischen Wunder entstanden. Man wird sich das Gerät vor allem dann kaufen, wenn die geringe Größe, der abnehmbare Bedienteil und die Kombinationsmöglichkeit mit kurzen motorgesteuerten Mobilantennen entscheidende Faktoren sind und nicht die funkttechnischen Leistungsdaten, die Maßstab für Heim und Contest-Geräte sind.

**Mechanisches:** Der FT 891 hat eine Größe, die zwischen dem FT817 und dem FT857 liegt. Damit ist er das kleinste 100W Mobilgerät für die HF Bänder, welches derzeit am Markt erhältlich ist. Das Gehäuse und die Bedienelemente sind gefällig und das Display ist größer geworden und damit gut ablesbar. Die kindlichen Farbspiele mit der Displaybeleuchtung sind unterblieben, die Funktionstasten sind gut beleuchtet und es existiert ein praktischer Aufstellbügel. Wer das Bedienteil im Cockpit und die Haupteinheit anderswo haben will, kann sich das mit einem Trennsatz entsprechend einrichten. Die Drehknöpfe (drei, einer mit Doppelfunktion) sind griffig und solide. Am Mikrophon und dessen Anschlussart hat sich gegenüber dem FT 857 nichts geändert.

Rückwärts befinden sich die bekannten Buchsen für Lautsprecher und Fernsteuerung bzw. Zubehör. Auch eine USB Buchse hat Einzug gehalten.

Änderungen gab es bei der **Elektronik:** Hier hat DSP Technik Einzug gehalten. Der FT891 ist ein Super mit 69 MHz, 450 kHz und 24KHz DSP-ZF geworden. Wobei positiv zu erwähnen ist, dass man vorne ein 3kHz Roofing Filter eingebaut hat, welches mit Anwahl der schmalbandigen Betriebsarten (SSB CW Digi) automatisch eingeschliffen wird. Die Bandbreiten kann man jetzt in ausreichenden Stufen beliebig einstellen. Aufgrund der Vielzahl neuer Funktionen und Einstellmöglichkeiten musste eine völlig neue Menüstruktur geschaffen werden, die meiner Ansicht nach besser bedienbar bzw. leichter erlernbar ist wie die des Vorgängers.

Einige praxisfremde Besonderheiten hat man uns dennoch wieder eingebaut. So ist z.B. weder die Leistungsregelung der PA noch die Seitenbandumschaltung ohne Abtauchen in das Hauptmenü und ohne herum zu scrollen möglich. Insbesondere in Digi-modes, wenn man die Leistung reduzieren will um sich den Bedingungen anzupassen oder um die Endstufe zu

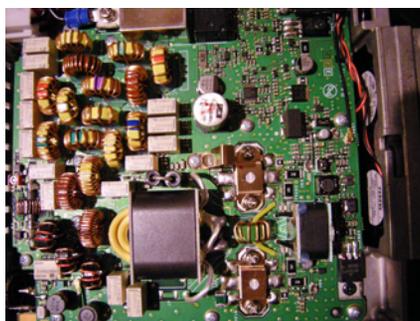
schonen ist das nicht fein. Dort stört es aber auch, dass der nunmehr vorhandene USB Anschluss nicht über einen eingebauten Audio Codec verfügt – so wird das zur reinen Fernbedienungsbuchse. Auch eine „Selbstquittierung“ der, mit dem Abstimmregler einzustellenden Bänder und Betriebsarten, wurde mit dem neuen Menü eingeführt. Ergibt: Wenn man ein bisschen zu langsam schaut, springt das Gerät auf die Betriebsart, die man gerade eben nicht will und man fängt von vorne wieder an. Jedenfalls lernt man so effektiv für die Blitzkneisserprüfung. Auch enttäuscht die Abstufung der Abstimmschrittweite für den Multifunktionsregler (zu große Schritte). Ansonsten ist das neue Menüsystem aber schneller und effektiver zu bedienen, trotz gewachsener Anzahl an Features.

Senderseitig stehen die üblichen 100W (in AM 25W Trägerleistung) zur Verfügung und es gibt ein hervorragendes Kühlsystem, das thermisch gesteuert ist und die Drehzahl stufenlos an die Sendedauer und Temperatur anpasst. Im Contestmodus kann man die Kühlaufzeit durch einen Befehl im Menü verlängern.

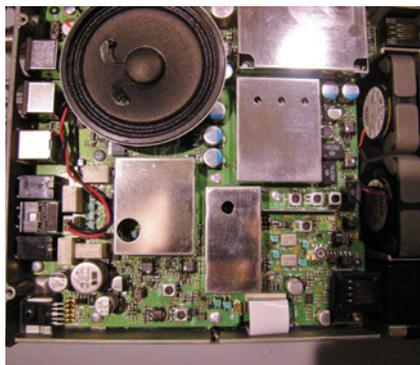
### Nun zu den Messungen:

**1) Empfänger:** Wie die meisten Geräte bietet der FT891 ein Übermaß an Empfindlichkeit. Das geringste empfangbare Signal liegt bei -140 dBm (in 500 Hz Bandbreite im 10 MHz Band gemessen – deswegen dort weil ich dort rauscharme Quarzoszillator habe).

Weniger erfreulich, obwohl in der Praxis das nicht immer so empfunden wird, ist das Großsignalverhalten und die Reinheit der Frequenzaufbereitung. So beträgt der **Intermodulationsabstand** 3. Ordnung in 20 kHz Abstand gemessen auf 10MHz mit 500Hz Bandbreite: Bei 2f2-f1 nur **87 dB**, und bei 2f1-f2 ist der Wert maskiert durch Phasenrauschen bei ca.89 dB. Die Messung ist durch das Rauschen schwer durchzuführen und ungenau. Eine IM Messung in 5 kHz Abstand kann man sich hier schenken, weil das Phasenrauschen



In der PA sind robuste RD100 FETs, zwei Lüfter sorgen für gute Kühlung.



Blick auf die HF/NF Platine.



der neue FT 891

in dem Abstand schon so störend ist, dass nichts dabei heraus kommt. Meine Quarzoszillatoren liefern  $f_1=10,615\text{MHz}$  und  $f_2=10,635\text{MHz}$  und sind sehr rauscharm, sodass man damit das Phasenrauschen auch an sehr guten Geräten noch messen kann. Das **Phasenrauschen**, wenn wir schon darüber reden, habe ich also schon genauer überprüft. Der Einspeisepegel – für 3dB Rauschanstieg durch reziprokes Mischen – beträgt:

A = 100 kHz	-36dBm	Vgl. IC 751 A:
50 kHz	-40dBm	-18dBm
20 kHz	-53dBm	--
10 kHz	-59dBm	--
5 kHz	-66dBm	-33dBm

A = Messabstand vom eingespeisten Träger

Je größer die Werte – je kleiner nach dem Minus – desto besser ist das Gerät.

2 Werte für meinen uralten (1985 oder so) IC 751A habe ich als Vergleich mit angeführt.

Das Phasenrauschen des FT891 ist somit leider sogar ein bisschen schlechter als beim Vorgänger FT 857 und immer schlechter als die anderen Geräte, die im Moment in dieser Klasse verkauft werden (TS 480, IC 7100 z.B.). Nur bitte Vorsicht mit vorschnellen Schlußfolgerungen: In der Praxis stört das ein bisschen in JT 65 bei voller Bandbelegung und bei einem CW Contest. Im Normalbetrieb eher nicht (s.u.). Es ginge aber besser ohne großen Aufwand. Sehr komisch: Es gibt noch weitere Spuriositäten, wenn man starke Signale anlegt, und zwar solche, die gar nichts mit Intermodulation zu tun haben z.B.: 3kHz über der IM Frequenz mit so 70dB Abstand und ganz laute Signale zwischen den beiden eingespeisten Trägern. Ich dachte schon an einen Messfehler, der durch meine Oszillatoren entstanden sein könnte. Daher wurde der IC 751 A nochmals angeworfen und gecheckt, ob das von meinem Aufbau kommt. Nein, nichts, 92,5 dB IM3 schön symmetrisch, nicht stark verrauscht und keine Pfeifstellen. Es stimmt, der FT 891 Synthese ist nicht rein.

**Praxisbetrieb Empfang:** Aufgrund der enttäuschenden Messungen sollte man Böses erwarten. Das passiert aber nicht. Der Empfänger ist ganz gut brauchbar, hat einen schönen CW Ton ohne DSP Artefakte, es treten keine Blockingeffekte auf, auch dann kaum, wenn man zwei knapp benachbarte Antennen bei einem Fieldday benutzt – wir haben

das an OE3XMS simuliert. Bei diesem einen Test ist der sonst sehr gute IC 7300 von mir nicht mehr zu brauchen, weil der AD Wandler hoffnungslos überfahren wird. Dem FT891 hilft hier das (weniger moderne) Mischerkonzept und das Roofing Filter. Der SSB RX-Frequenzgang ist ausgewogen – die Höhen wurden zwar ein wenig abgeschnitten, aber alles ist gut verständlich und die AGC funktioniert fein mit einer ausreichend langen Zeitkonstante. Wenn eine Station sehr knapp dran ist, wird es etwas mühsamer, trotz ausgezeichneter Trennschärfe der DSP ZF Filterung. Grund: siehe oben. Der einbaute Lautsprecher ist dagegen durchaus akzeptabel und es scheppert nichts.

Kommen wir nun zu **2) Strombedarf:** Hier geisterten etliche Horrormeldungen (2A bei Empfang) im Netz herum: Fehlmeldungen! Hier sind die Werte, gemessen bei 13,5V

Stromverbrauch	Betriebszustand
19 mA	Gerät angeschlossen, ausgeschaltet
0,98 A	Empfang, geringe Lautstärke
1,02 A	Empfang, sehr laut
3,2 A	Senden SSB, PTT gedrückt, ohne Mod.
5 A	Senden, CW, 14 MHz, 5W
6 A	dto. 10W
7,8 A	dto. 20W
10 A	dto. 40W

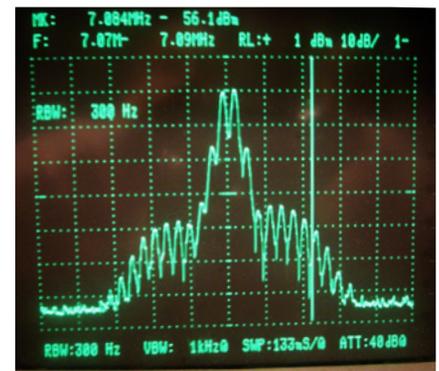
Stromaufnahme bei 100W liegt unter 20A (Anzeige Netzgerät). Konnte im Moment nicht genau gemessen werden, weil Messgerätebereich überschritten war.

**3) Sender:** Das beige packte Stromkabel hat einen zu geringen Querschnitt für die Länge. Mit ihm wird die volle Ausgangsleistung nicht erreicht. Die Sendeleistung beträgt aber bei 13,5V Betriebsspannung, ein kurzes, dickes Kabel mit gut kontaktierenden Sicherungen vorausgesetzt, **94 bis 98 Watt CW** je nach Band. Auf 160m lieferte mein Gerät nur **86 W**. Mit der Kühlung gab es nie Probleme.

**Senderintermodulation:** Eine tristes Kapitel. Die Empfehlung der Normengremien wäre mindestens -25dBc für IM 3. Ordnung. Schafft er nicht. 18 dB IM Abstand ist bei 80..100W das Höchste der Gefühle. Und da darf man die ALC Anzeige auch nur ein bisschen kommen sehen. Erst unter 50W Output wird es annehmbar. Macht das was? Den Meisten nichts. Die Modulation ist

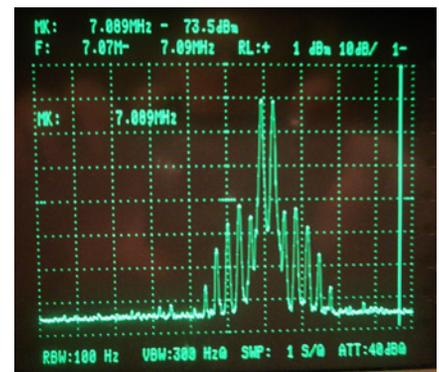
kräftig und klingt gut. Die IM Produkte stören nur die Anderen (HI). Wenn man eine gute PA hat, die sich mit 30W Ansteuerung begnügt, ist die Sache halb so wild. Aber: Andere können das (siehe Bild 3 /IC 7300). Mein IC 735 schafft die -25dBc gerade so. Der FT 857 ist aber auch nicht gut (etwa gleiche Werte wie oben). Andere Produkte aus dem Hause Yaesu sind besser, wie z.B der FTDX 1200.

**Oberwellenabstand:** Hier glänzt unser Baby: In keinem Bereich konnten Ober oder Nebenwellen mit weniger Abstand als 58 dBc festgestellt werden.



Spektrogramm Sender-IM Messung FT 891

Der Mitbewerb kann es offenbar ganz gut:



Spektrogramm Sender-IM bei IC 7300

### Schlußfolgerung/ Testauswertung:

Einige Zeilen meines Berichtes klingen durchaus kritisch, ja. Wieder wird mir der Stempel „Nörgler“ aufgedrückt werden, aber es soll ja immer klar sein, was Sache ist. Wenig gefällt nämlich der unsaubere Synthesizer und auch die, trotz verbesserter Menüstruktur noch übrig gebliebenen, Bedienungs-Unbequemlichkeiten.

Nun, ich habe dieses Gerät im Praxisbetrieb dennoch sehr gern betrieben. Die „täglichen Funkaufgaben“ erfüllt es

klaglos und gut. Die Gegenstationen geben immer wieder hervorragende Modulationsrapporte und das sogar mit dem Beipackmikro. Eine Menge an sinnvollen Funktionen ist dazugekommen und im Vergleich zum FT 857 gab es Fortschritte (AGC, DSP, Roofing filter). Überhaupt der DSP gebührt Lob, denn deren Funktionen wie Bandbreitenregelung, DNR, Audiofilter und Notch stellen allesamt zufrieden. Auch die Möglichkeiten des 3 Band Equalizers seien anerkennend hervorgehoben. Das Kasterl ist sehr gefällig im Aussehen, kleiner, hat einen (etwas) großsignalfesteren Empfänger mit besserer Schwundregelung, ein gut ablesbares Display und glänzt in den Schmalbandbetriebsarten durch das Roofing Filter. Der Preis ist günstig. Über die Zuverlässigkeit reden wir nach ein paar Jahren.

Dadurch, dass 2m und 70 cm beim FT 891 fehlen, könnte es aber sein, dass sich der FT 857 trotz seines Alters noch länger als Universalgerät behaupten kann.

### **Stellen wir nun gegenüber und fragen uns: Wer soll welches (mobile) Gerät kaufen?**

**Reiselustige Mobilisten: FT 891** für Kurzwellen- und Modulationsfreaks. Sehr klein und günstig im Vergleich. Der gute alte, robuste **FT 857** ist für Allrounder, die auch gern mal auf UKW quatschen. Das CW Filter kostet!

**Wanderer auf Schusters Rappen: FT 817**, uralt und ungeschlagen. Seine RX Daten sind denen des 857 ganz ähnlich. Da er nur 5W kann, sollte eine PA verfügbar sein oder man sollte CW können (SOTA vom Berg).

**Digital und Touchscreen Fans:** Sie kommen mit dem **IC 7100** auf ihre Rechnung. Der Empfänger ist sehr gut und digitale Betriebsarten machen Spass damit. DStar gibt es auch. Gute aber etwas dünne Modulation, teurer.

**Freunde von Bewährtem und Ausgereiftem: TS 480 SAT** oder HX. Für ein Mobilgerät ein bisschen groß. Aber

beste Bedienung im Vergleich, guter RX. Auch als 200W Version verfügbar. Die Sache wird aber teuer mit CW Filter und TCXO. Beides ist notwendig. Modulation – na, sagen wir „etwas zurückhaltend“.

**Gebrauchtgerätekäufer:** Für den Anfang und für SSB tut es evtl. ein Alinco DX 70. Mit einem gut erhaltenem **IC 706 MK2** kann man wenig falsch machen, der Empfänger ist aber ein bisschen großsignalscheu und das Gerät wird sehr warm. **IC 7000:** Auch mit VHF/UHF und guter Modulation, RX besser als IC 706. Wird sehr heiß und verbratet so jede Menge Energie.

Noch etwas in eigener Sache: Ich bemühe mich natürlich, objektive Aussagen zu machen und brauchbare Messwerte und Beurteilungen zu liefern. Aufgrund der Messung mit amateurhaften oder gebrauchten Messmitteln übernehme ich natürlich keine Garantie für Genauigkeit und Richtigkeit.

OE3HPU