

Yaesu FT-897



Modularität ist seine Stärke

Wie testen wir was:
Die Erklärungen, wie wir messen, und die Kriterien für den Praxistest finden Sie für KW in der CQ DL 11/98, S. 861ff, Ergänzungen/Berichtigungen dazu in den Ausgaben 3/99, S. 227 und 4/99, S. 287. Der Artikel „Messung von FM-Geräten“ stand in der CQ DL 7/00, S. 499ff. Alle Texte gibt es auch im Internet unter www.cqdl.de/service

Hans-Hellmuth Cuno, DL2CH (Messungen)
Ulrich Graf, DK4SX (Praxistest und Text)
Jürgen Sapara, DH9JS (Text)

Ist der FT-897 der große Bruder des FT-817? Was die Ausgangsleistung angeht – ja. Außerdem bietet er durch seine Modularität mit zwei Akkus und einem externen Anpassgerät fast universelle Einsatzmöglichkeiten.

Vorgestellt wurde der FT-897 in Europa anlässlich der HAM RADIO 2002. Dass er als Portabel-Trx ausgelegt ist, davon zeugen nicht nur das robuste Gehäuse und der Tragegriff, sondern auch die Möglichkeit, entweder ein AC-Schaltzerteil oder einen NIMH-Akku als Spannungsversorgung einzusetzen. Mit Akku liefert der FT-897 immer noch 20 W Output. Zum Zubehör gehört ein automatischer Antennentuner, dieser lässt sich seitlich links am Trx anbringen.

P1 Ergonomie des Gerätes

Im Vergleich zum FT-817 hat der FT-897 ein größeres Display und einen wuchtig wirkenden Abstimmknopf. Die Tasten sind – wie beim FT-817 – in Rahmen eingebettet. Sie fallen aber größer aus und sind, mit Ausnahme des RIT/Passbandtu-

ning-Einschalters, deutlich leichter zu bedienen. Das massive, rippenstrukturierte Gehäuse ist für den Portabelbetrieb wie geschaffen. Nicht nur ein an der rechten Gehäusenhälfte angebrachter Tragegriff, sondern auch der klappbare Aufstellbügel, mit dem das Display immer im richtigen Winkel bleibt, laden zum häufigen Mitnehmen ein.

Auf der Geräterückseite befinden sich zwei Antennenbuchsen; eine SO-239 für Kurzwellen und 50 MHz sowie eine in N-Norm für VHF/UHF. Diese sind durch beidseitige Gussrippen gegen Beschädigung geschützt. Das Stromversorgungskabel fällt sehr massiv aus. Schließlich leistet der FT-897 auch 100 W auf Kurzwellen und benötigt dafür max. 20 A. Sicherheitshalber sind beide Leitungen mit einer Kabelsicherung versehen. Ein Kipp-

schalter auf der Geräteoberseite dient der Umschaltung von einem Batteriepack auf das andere, sofern man den Transceiver für portablen Betrieb mit beiden anschließbaren Akkus ausgestattet hat. Für den stationären Betrieb dient als Zubehör ein Netzteil, das sich anstelle der Akkupacks in den FT-897 integrieren lässt.

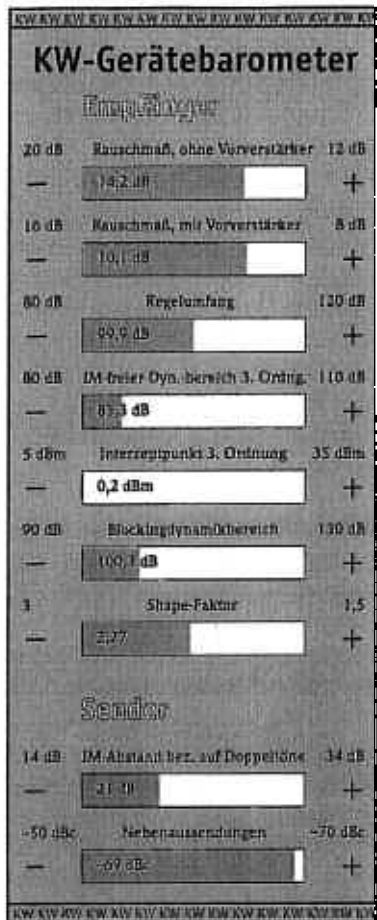
Auch der FT-897 arbeitet mit den beiden – vom FT-817 bekannten – zwei Menüebenen: Eine mit 16 Einstellsätzen für die häufiger zu nutzenden Zusatzfunktionen und einer zweiten, 91 Parameter umfassenden, für die weitgehend nur einmalig oder wenig einzustellenden Funktionen. Da im ersten Menü beispielsweise der Abschwächer aktiviert, die AGC-Zeitkonstante umgeschaltet, der HF-Regler konfiguriert oder zwischen der Power/SWR-Anzeige umgeschaltet wird, muss dieses recht oft angewählt werden. Im praktischen Betrieb ist man deshalb gezwungen, häufig zwischen den Funktionsgruppen hin und her zu kurbeln. Dass ausgerechnet die Bandbreiteinstellung des DSP-Filters im zweiten Menü zu finden ist, verhindert einen schnellen Zugriff unter ORP-Bedingungen.

Großes Lob verdient das Handbuch. Es ist sehr ausführlich und detailliert, be-

Oberhalb von 30 MHz wurde mit eingeschaltetem Vorverstärker gemessen, da Monobandgeräte in diesem Frequenzbereich den Vorverstärker (VV) fest integriert haben (nicht schaltbar).

Senderdaten FT-897

Kennzeichen	Art	Messwert KW	Messwert 6 m	Messwert 2 m	Messwert 70 cm	Bemerkung
S1	Sendeleistung	45,7 W/11,1 A	79,6 W/18,5 A	33,9 W/7,2 A	14,9 W/3,1 A	Vollleistung
		27,8 W/20,4 A	50,3 W/20,4 A	11,3 W/4,9 A	2,6 W/0,3 A	Halbleistung
		3,9 W/3,9 A	7,8 W/3,9 A	1,2 W/2,1 A	0,6 W/1,1 A	Minimaleistung
		18,1 W/13,5 A	30,0 mW/18,1 A	17,0 mW/11,1 A	3,0 mW/2,1 A	Kurzträger
S2	Regelumfang	85,1...3,9 W	79,5...2,8 W	33,9...3,2 W	14,5...0,6 W	in 100 Stufen
S3	Spektrale Reinheit	-29 dBc	-23 dBc	-21 dBc	-19 dBc	Durchschnittliche Nebenausstrahlung
S4	TH-Dämpfung	-21 dB	-21 dB	-20 dB	-16 dB	bezogen auf Doppeltöne 500 Hz und 2200 Hz
S5	Trägerfunktionsrückkopplung	-38 dBc	-32 dBc	-33 dBc	-38 dBc	bei 1 kHz MF
	Seitenbandunterdrückung	-36 dBc	-32 dBc	-31 dBc	-40 dBc	bei 1 kHz MF
S6	Senderfrequenzgang	800 SE	wie KW	wie KW	wie KW	ca. 2 kHz/-1 dB
S7	Chirpspektrum (Testverfahren 66/10)	8/2,5	wie KW	wie KW	wie KW	100 Hz/20/-40 dB
S8	Verhalten des Senders bei Fehlanpassung	-13,2 dB				Bei Fehlanpassung mit Kapazität in Reihe (Rückgang) auf etwa 5 %
S9	Frequenzdrift mit Betriebsfrequenz-Anzeige	+17 Hz	+125 Hz	+362 Hz	+1097 Hz	



schreibt alle Einstellungen, Betriebsweisen sowie Anschlussmöglichkeiten. In separaten Kapiteln werden die Belegung der Buchsen und die digitalen Betriebsmodi behandelt. Ein zusätzlicher Pluspunkt: Alle Schaltbilder des Geräts sind dem Handbuch beigelegt.

Durch die eingeschränkte Zahl der Bedienelemente kann das Gerät nur als bedingt selbsterklärend beschrieben werden, erste Schritte können ohne Handbuch nicht gelingen. Beim Test kam es mehrmals vor, dass man sich in den Menüs „verirrte“ und die Einstellung nicht mehr rückgängig gemacht werden konnte. In solchen Fällen hilft nur ein „master reset“, allerdings gehen dabei alle vorher gemachten Einstellungen verloren.

Bei höchster Auflösung überstreicht der Abstimmknopf pro Umdrehung einen Bereich von 2 kHz in 10-Hz-Schritten. Grobe Schrittweiten, in weiten Grenzen einstellbar und von Modulationsarten abhängig, sind mit dem MEM/VFO CH-Knopf durchführbar. Dieser arbeitet nur in einem vorgegebenen Raster und ignoriert individuell eingestellte Frequenzen dazwischen. Dreht man also von einer eingestellten Frequenz nach oben oder unten und dann wieder zurück, gelangt man nicht mehr auf die ursprünglich eingestellte Frequenz.

P2 Empfindlichkeit

In der Stellung „IPO“, also ohne aktiviertem Vorverstärker, ist die Empfindlichkeit eher besser als die der Vergleichsgeräte.

P3 NF-Wiedergabequalität

SSB lässt sich über den eingebauten Lautsprecher gut verständlich wiedergeben. AM ist noch akzeptabel, hier fällt der Mangel an tiefen Audio-Frequenzen stärker auf. In SSB ist die AGC-Zeitkonstante „slow“ so kurz, dass der Empfänger selbst zwischen den Sprachsilben wieder ins Rauschen aufregt. Dadurch klingt SSB sehr unruhig (rauschgepulst) und häufig nicht optimal verständlich.

Abhilfe schafft hier die HF-Regelung. Bei Änderungen der Einstellung des HF-Reglers wird allerdings die NF stumm geschaltet, was nicht nur betriebsstörend ist, sondern auch die Einstellung zusätzlich erschwert.

P4 Blocking bzw. reziprokes Mischen

Blockingeffekte durch rauschgepulste CW-Signale oder mangelnde Nahselektion (reziprokes Mischen) konnten nicht beobachtet werden.

P5a Intermodulation dritter Ordnung

Sauberer Empfang auf den unteren Bändern an einem Fullsize-Dipol gelingt nur in Stellung „IPO“, also ohne aktivierten Vorverstärker. Dieser darf selbst tagsüber – in Zeiten der Tagesdämpfung auf 80 m – nicht eingeschaltet sein. Abends empfiehlt es sich grundsätzlich, den Abschwächer zu benutzen. Dennoch klingt der Empfänger vergleichsweise unruhig.

P5b Intermodulation dritter Ordnung

Summenprodukte von kräftigen Rundfunkstationen, insbesondere auf den höheren KW-Bändern, wurden nicht beobachtet.

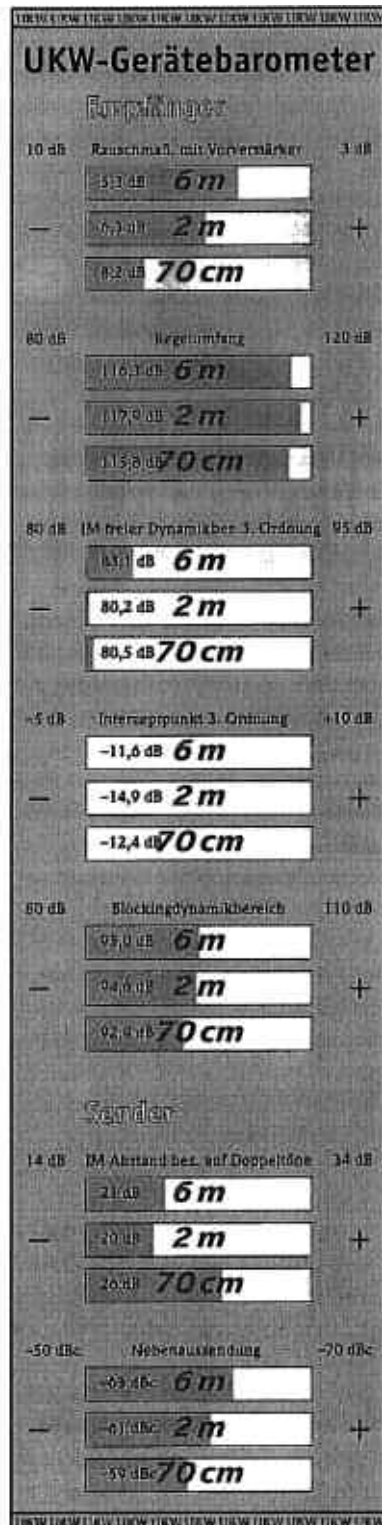
P6 Passbandtuning und Notchfilter

Die Passbandabstimmung funktionierte tadellos, feinfühliges Einstellen gelang auf Anhieb. Sie verschiebt die ZF-Frequenzlage, die Bandbreite bleibt konstant. Unbefriedigend war die Wirkung des digitalen Notchfilters. Im Handbuch wird darauf hingewiesen, dieses nicht in CW zu nutzen, um nicht das Nutzsignal zu unterdrücken. Aber selbst dieser Effekt war nur gering ausgeprägt. Während die

AGC aus dem Signal im Passband gewonnen wird, arbeitet das Notchfilter erst im DSP auf einer der letzten ZF. Dies bedeutet, dass starke Störträger die AGC bestimmen, während das Notchfilter den Störer erst in der NF unterdrückt. So können schwache Signale beeinträchtigt werden, obwohl der Störer weniger stark akustisch wahrnehmbar ist.

P7 Selektivität

Gehörmäßig ist die Selektionswirkung sehr gut. Sowohl Flankensteilheit als auch Weitabselektion lassen keine Wünsche offen.

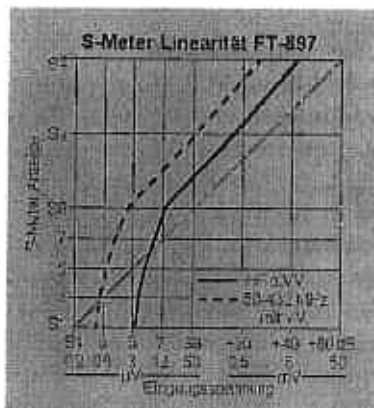


Funktion der AGC

Schnell und ohne Überschwinger reagiert die AGC. Ihre Einschwingzeiten sind sauber an die Modulationsarten angepasst. Lediglich die Abklingzeit in Stellung „slow“ wurde als zu kurz empfunden.

S1 Modulation

Im OSO wird die Modulation generell als gut verständlich bezeichnet. Es fehlen etwas Höhen, die auch nicht mittels der schaltbaren Emphasis des DSP merklich hinzugewonnen werden können. Die Tiefenpräsenz kann durch die zweite Schalterstellung am Mikrofon abgeschwächt werden. Dies ist bei lokalen OSOs (DL/EU, kein DX) der Signalqualität aber eher noch zusätzlich abträglich.



S2 Sprachprozessor

Die Wirkungsweise des Sprachprozessors ist weder an der schnellen LCD-Anzeige des Power-Balkens zu erkennen, noch wird sie, selbst bei stärkerem „Aufdre-

hen“ im Menü, von den Gegenstationen erkannt und bestätigt. Es kann keine Signalverdichtung oder ein Anstieg der mittleren Sendeleistung verzeichnet werden.

S3 Betrieb bei Fehlanpassung

Bei steigender Fehlanpassung der Antenne reduziert der FT-897 seine Ausgangsleistung so rapide, dass die Gegenstation „Aussetzer“ in der Übertragung feststellt. Dadurch ist der Sender zwar wirkungsvoll geschützt, der Betreiber erhält allerdings keine Rückmeldung über die Reduzierung der Leistung bzw. das Aussetzen des Senders.

Wirksam reduziert

Die Noise Reduction beim FT-897 ist sehr wirksam, schwächte aber im Testgerät die

Bild E5:
S-Meter-Linearität

Empfängerdaten FT-897

Erläuterungen: siehe CO DL 11/98, S. B61ff., CO DL 7/00, S. 499ff. oder www.cqdl.de/service

Kennzeichen	Art	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Bemerkung
		KW	8 m	2 m	70 cm	
E1	Rauschmaß	-14,2 dB	-	-	-	ohne Vorverstärker
E1a	Rauschmaß (FM)	-13,7 dB	-	-	-	mit Vorverstärker
E1a	Rauschmaß (FM)	-	-	-121,6 dBm/0,18 µV	-122,5 dBm/0,17 µV	für 10 dB FM-Quebung (Bandbreite = 25 kHz)
E2	Selektivität	-122,4 dBm/0,043 µV	-124,7 dBm/0,021 µV	-126,2 dBm/0,039 µV	-127,1 dBm/0,045 µV	SNR = 1 dB (für 10 kHz = -120,1 dBm/0,04 µV)
E3	Empfindlichkeit	-116,7 dBm/0,28 µV	-124,5 dBm/0,101 µV	-125,9 dBm/0,113 µV	-123,7 dBm/0,145 µV	SNR = 10 dB
E3a	Empfindlichkeit (FM)	-	-	-122,1 dBm/0,28 µV	-123,1 dBm/0,37 µV	12 dB SINAD, 1 kHz FM (Bandbreite = 25 kHz)
E3a	Empfindlichkeit (FM)	-	-	-127,5 dBm/0,2 µV	-125,9 dBm/0,1 µV	70 dB SINAD, 1 kHz FM (Bandbreite = 25 kHz)
E4a	Übersteuerung	0 dBm	0 dBm	0 dBm	0 dBm	Angenommen, da Übersteuerung nicht erreicht wird
E4b	Regelbereich	-49,7 dBm	-116,8 dBm	-117,9 dBm	-115,7 dBm	FM: 6 dB NF (Abfall)
E4b	Regelbereich	-54,9 dBm	-118,3 dBm	-117,9 dBm	-113,4 dBm	empfindlich aus (40 dB)
E5	S-Meter-Kennlinie	-	-	-	-	Bild E5
E6a	IM-freier Dynamikbereich zweiter Ordnung	96,0 dB	-	-	-	IM2 = PS - PW = -29,1 dBm - (-127,8 dBm) = -98,7 dB
E6a	Interferenz-Verhältnis dritter Ordnung	-	-	-	-	-
E6a	(bezogen auf den Empfängereingang)	68,4 dBm	-	-	-	IP2 = 2 + IM2 - FM = 2 + (-98,7 dB) + (-122,8 dBm) = -219,5 dBm
E6b	IM-freier Dynamikbereich dritter Ordnung	85,3 dB	83,1 dB	80,2 dB	80,5 dB	IM3 = PS - PW = -47,5 dBm - (-127,8 dBm) = 80,3 dB (für KW)
E6b	Interferenzpunkt dritter Ordnung	-	-	-	-	-
E6b	(bezogen auf den Empfängereingang)	0,2 dBm	-11,6 dBm	-14,3 dBm	-17,4 dBm	IP3 = 1,5 + IM3 + PW = 1,5 + 80,3 dB + (-127,8 dBm) = -46,0 dBm (für KW)
E7	Selektivität	100,1 dB	99,0 dB	94,0 dB	92,8 dB	FM: PS - PW = -27,5 dBm - (-127,8 dBm) = 100,3 dB (für KW)
E8	Shapefaktor	2,27	-	-	-	SSB/CW-Bandbreite -6 dB = 2,53 kHz
E8	Shapefaktor	1,72	-	-	-	SSB/CW-Bandbreite -40 dB = 1,74 kHz
E8	Shapefaktor	-	-	-	-	FM-Bandbreite -6 dB = 15,3 kHz
E8	Shapefaktor	-	-	-	-	FM-Bandbreite -40 dB = 26,4 kHz (siehe auch Bild E1a)
E9	Unterdrückung von MF-Interferenzen	-	-	-	-	keine harmon.
E9	Unterdrückung bei 1,2f (68,73 MHz)	-13,6 dB	9,4 dB	-	-	-
E9	Unterdrückung bei 1,2f (453 MHz)	110,9 dB	-	-	-	-
E9	1. Spindelinterferenzen	87,6 dB (145,60 MHz)	88,1 dB (289,60 MHz)	103,0 dB (289,00 MHz)	83,6 dB (569,60 MHz)	-
E10	Eigenempfangsstellen	-	-	-	-	-
E11	NF-Verhältnis	-	-	-	-	Bild E11, NF-Bandbreite (bei -3 dB): SSB: 2,4 kHz, CW: 0,9 kHz (Bild E11)
E11	Störfaktor	-	-	-	-	verbessert SNR um 3 dB
E12	NF-Ausgangsleistung	2,1 W	-	-	-	am 8. bei 10% Klirrfaktor
E13	Stromaufnahme	0,07 A	0,28 A	-	-	ohne NF
E13	Stromaufnahme	0,91 A	0,90 A	-	-	max. NF
E13	Stromaufnahme	-	-	0,54 A	0,67 A	Sprech zu
E13	Stromaufnahme	-	-	0,65 A	0,66 A	Sprech offen
E13	Stromaufnahme	-	-	0,88 A	0,89 A	max. NF
E14	Klirrfaktor	0,8 %	-	-	-	bei 0,25 W
E15	AOC-Zeitkonstanten	2 ms	-	-	-	22 µV = 10 mV
E15	AOC-Zeitkonstanten	1,2 s	-	-	-	10 mV = 10 µV
E16	Anschwellenschwelle Rauschspitze	-	-	-123,5 dBm/0,15 µV	-124,2 dBm/14 µV	Schwelle
E16	Anschwellenschwelle Rauschspitze	-	-	3 dB	3 dB	Hysteresis (Squelch flattert)
E16	Anschwellenschwelle Rauschspitze	-	-	-105,6 dBm/1,2 µV	-104,1 dBm/1,1 µV	Rauschspitze voll zugeordnet

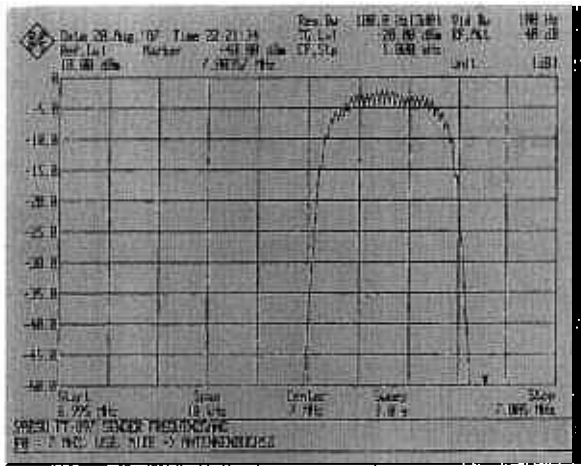


Bild S6: Senderfrequenzgang (KW, 6 m, 2 m, 70 cm)

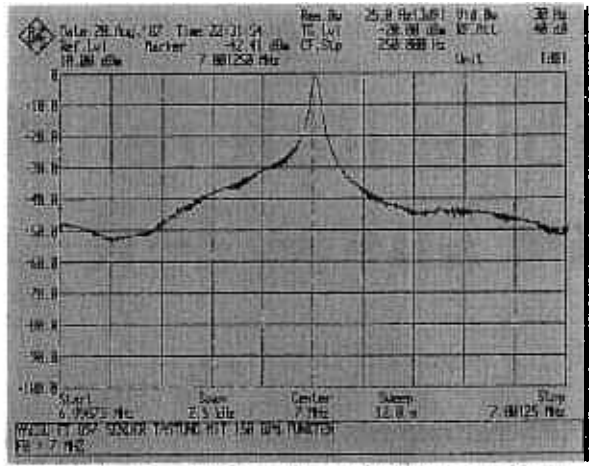


Bild S7: Klickspektrum (oder Tastverhalten bei CW) (KW, 6 m, 2 m, 70 cm)

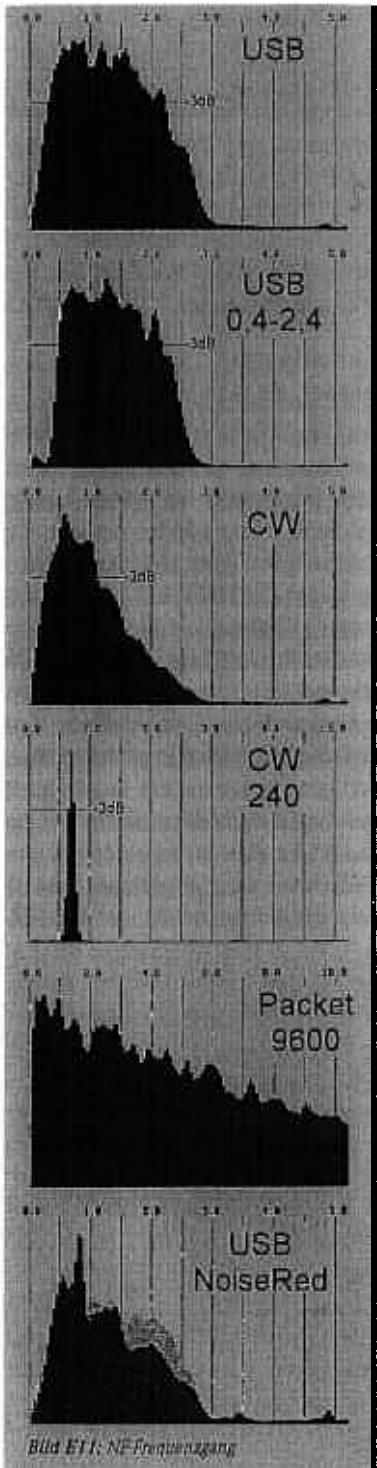


Bild E11: NF-Frequenzgang

Lautstärke des Nutzsignals ab, sodass der NF-Pegel angepasst werden musste. Insgesamt stehen CW- und SSB-Signale vor einem deutlich ruhigeren Hintergrund.

Als äußerst selektives Peakfilter in CW wirkt das DSP-Filter, dessen untere und obere Filterflanke sich individuell „während des Empfangs“ einstellen lässt. Dies kann ein zusätzliches CW-ZF-Filter entbehrlich machen. Auch in SSB kann es störende Nachbarsignale an den Filterflanken unterdrücken. Die Einstellung im zweiten Untermenü ist aber wenig praxisgerecht – außer man legt sich auf fixe Bandbreiten für die einzelnen Betriebsarten fest.

Fazit und Preise

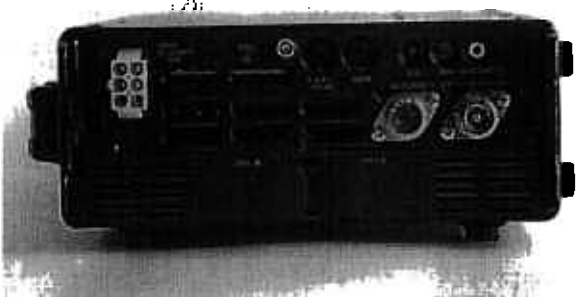
Ob Shack- oder Portabeinsatz, der FT-897 kommt mit beiden Situationen gut zurecht – sozusagen ein Allround-Trx. Leider arbeiten nicht alle Zusatzfunktionen (Notch, Prozessor) befriedigend. Im Shack wird das unbefriedigende Großsignalverhalten an breitbandigen Antennen den Genuss des Funkens einschränken. Eine Verbesserung kann der ATU FC-30 verschaffen, der auch im Empfang eingeschleift bleibt.

Links zum FT-897

- www.yaesu.com
- www.hamradio.com
- www.hamradio.com
- www.hamradio.com
- www.hamradio.com

Preise

FT-897	Trx (100W/100V)	1399 €
FM-78	NMH-Akku (3.2 V/4500 mAh)	135 €
VC-122C	Collins-SSB-Filter (500 Hz)	135 €
YF-122C	Collins-CW-Filter (500 Hz)	135 €
FC-30	Ext. Autom. ATU	335 €
OP-92	UHF-KW2	110 €



Deutlich sind auf der Gehäuserückseite die beiden Antennen- sowie die Akkubuchsen (CHG-A/CHG-B) zu erkennen. Fotos: DH5FFL

Die unverbindliche Preisempfehlung für den FT-897 ist von Yaesu mit 1399 € angegeben.

Die Seriennummer des Testgerätes lautet 021331.

▼ Bild E11: Spitzenhub 6,0 kHz, Tonny Hub: 3,6 kHz 9kHz-Datenausgang reicht bis über 6 kHz, keine Deemphasis

