

Eigner: Christian

Datum: 03.10.2022

Gerät: Yaesu / Vertex FT-990 Serie-Nr: 2G150030

Inhalt

1. Ausgangslage	1
2. Fehleranalyse	1
3. Parameter-Messungen	2
3.1 Hersteller-Spezifikation	2
3.2 Gemessene Empfindlichkeit	3
3.3 Ausgangsleistung	3
3.4 NF Audioverzerrung.....	3
3.5 Frequenzgenauigkeiten	4
4. Schlusswort.....	9

1. Ausgangslage

Ich erhielt diesen Transceiver persönlich von Christian mit dem Hinweis, dass die Ausgangsleistung zeitweise ausfällt und die Analoge Anzeige weder Ausgangsleistung noch ALC anzeige. Dies unabhängig von der Betriebsfrequenz.



Hier seine Fehlerbeschreibung:

„...Das recht alte Gerät hat bis jetzt zuverlässig seinen Dienst getan. Seit etwa drei Wochen funktioniert die Anzeige im Sendebetrieb nicht mehr. Im Empfang funktioniert das S-Meter einwandfrei, aber im Empfang ist keine Anzeige von Ausgangsleistung, Spannung, ALC etc. sichtbar, einfach nichts. Trotzdem sendet das Gerät. Kannst Du es reparieren ? Es scheint mir ein eher kleiner Fehler zu sein.

Zudem ist ein Prüfung der Empfindlichkeit, der Sendeleistung und der Frequenz sicher angebracht...“

2. Fehleranalyse

Als Erstes versuchte ich, den Fehler bei mir zu reproduzieren. Leider (oder zum Glück?), lief bei mir der Transceiver perfekt. Sowohl die Ausgangsleistung als auch der Empfang schien auf allen Frequenzen zu funktionieren. Dies in allen Betriebsmodi (SSB, AM und FM).

Nach dieser Feststellung rief ich Christian an und teilte ihm meine Beobachtungen mit. Christian meinte, vielleicht könnte der Fehler aus einem Wackelkontakt am Mikrofon (MH-1 B8) herrühren, denn dieses sein so abgeändert worden, dass die Audio-Signal-Leitung mittels dem Schalter auf der Rückseite, bei Loslassen der PTT-Taste, vom Mikrofonstecker-Anschluss getrennt würde. Dadurch will man verhindern, dass bei Data-Betrieb, das Datensignal die Mikrofonkapsel erreicht.

Ich nahm diese Information zur Kenntnis. Christian meinte, ich solle so oder so noch die Empfangs- und Sende-Parameter des Transceiver messen und dokumentieren.

3. Parameter-Messungen

3.1 Hersteller-Spezifikation

Sensitivity:
With preamp on, for 10 dB S/N,
(0 dB μ = 1 μ V)

Frequency Mode (BW)	100 ~250 kHz	250 ~500 kHz	0.5 ~1.6 MHz	1.8 ~30 MHz
SSB, CW (2.4 kHz)	< 4 μ V	< 1 μ V	< 2 μ V	< 0.25 μ V
AM (6 kHz)	< 10 μ V	< 2 μ V	< 4 μ V	< 1 μ V
28 MHz FM (for 12 dB SINAD)	—	—	—	< 0.5 μ V

TRANSMITTER

Power output:
Adjustable up to 100 watts
(25 watts AM carrier)

Modulation types:

SSB	Balanced, filtered carrier
AM	Low-level (early stage)
CW	Variable reactance
FSK	Audio frequency shift keying

Maximum FM deviation:
 \pm 2.5 kHz

Maximum audio power output:
2 watts into 4 Ω with < 10% THD



3.2 Gemessene Empfindlichkeit

AM: 1kHz Ton 40% Modulation
 FM: 1kHz Ton 2.5kHz Hub

	250kHz	250-500kHz	0.5-1.6MHz	1.8-30MHz
SSB/CW	14uV-1uV	1uV-0.593uV	0.4uV	0.139uV-0.2uV
AM	50uV-5.8uV	1.8uV-2.5uV	1.5uV	0.7uV-0.9uV
28 MHz FM 12dBSINAD				0-215uV-0.294uV

3.3 Ausgangsleistung

	AM	FM	SSB(PEP)/CW
1.8 MHz	26.4W	110W	110W
3.6 MHz	24.4W	110W	110W
6.5 MHz	25W	70-80W	110W
7.1 MHz	25W	110W	110W
14.1 MHz	25W	110W	110W
18.2 MHz	25W	100W	100W
21.3 MHz	22W	100W	100W
24.91 MHz	22W	100W	100W
28.3 MHz	22W	100W	100W
29.5 MHz	20W	100W	100W

3.4 NF Audioverzerrung

THD: 4.3% bei 2.83V auf 4Ohm (2Watt)

3.5 Frequenzgenauigkeiten

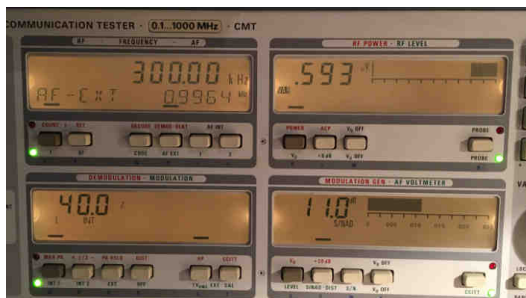
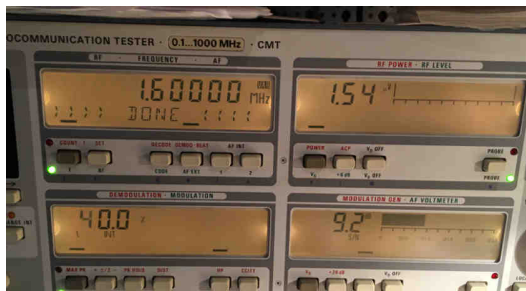
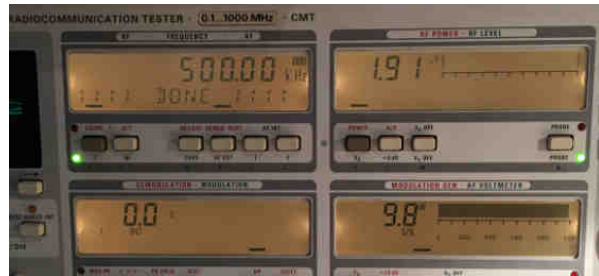
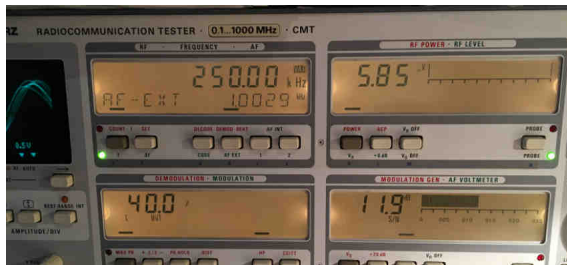
Tx: 14.100MHz 10Hz (AM) 20Hz (FM)

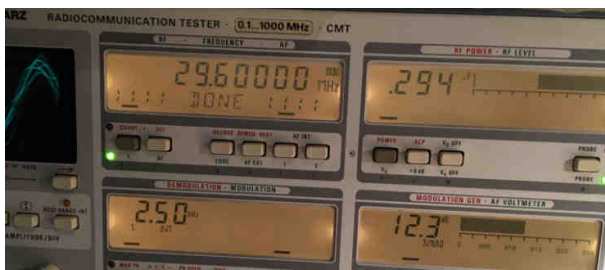
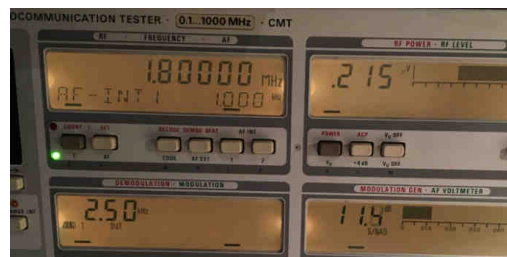
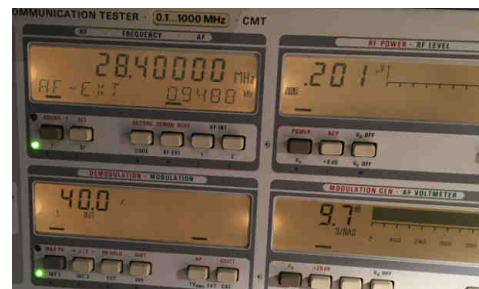
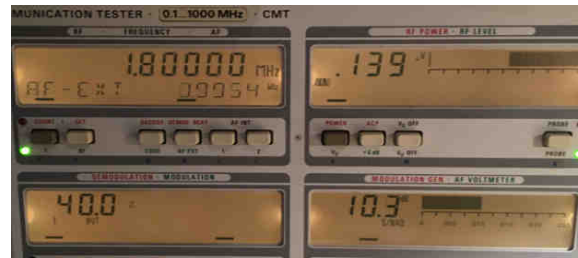
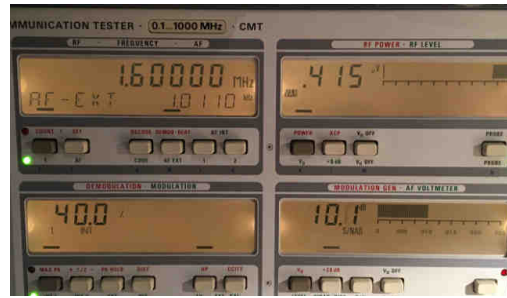
Rx max 10Hz!

LSB/USB 100% Symmetrisch ca. 10Hz Neben der Frequenz.

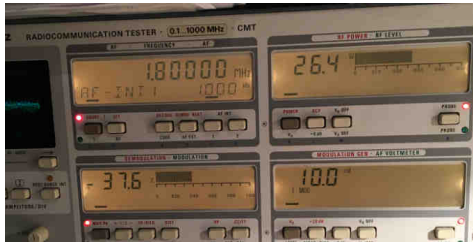
Folgende Bilder belegen die durchgeführten Messungen am Transceiver.

Empfindlichkeit





Ausgangsleistung



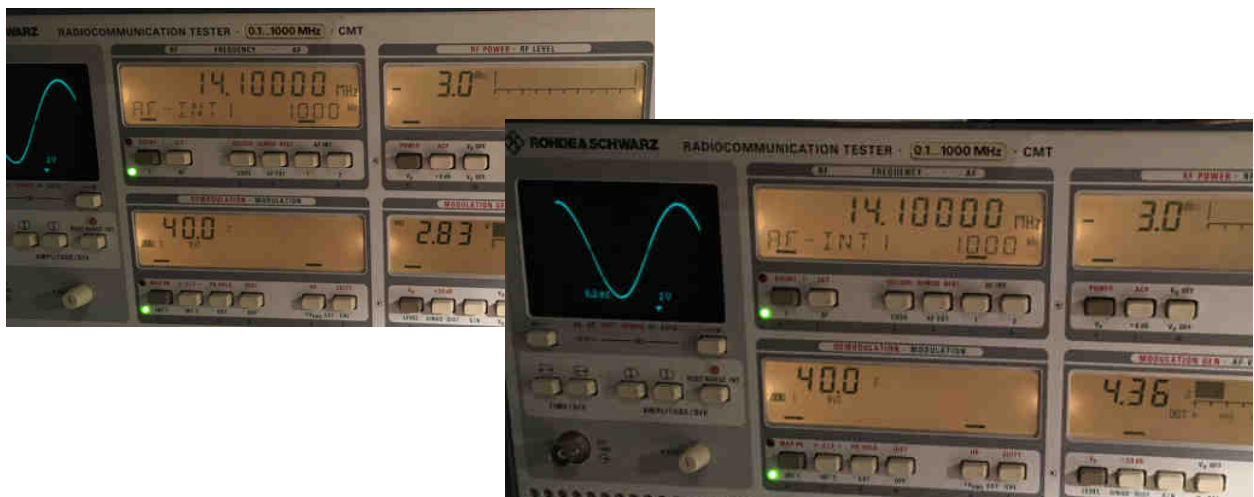


Reparaturjournal Yaesu FT-990





THD



4. Schlusswort

Abgesehen von der etwas geringeren Ausgangsleistung auf 6.5MHz, liegen alle anderen Parameter praktisch innerhalb der von Hersteller spezifizierten Werte. Die schlechtere Empfindlichkeit im unteren Bereich (um 100kHz herum) ist bei solchen Transceivern üblich.

In meinen zahlreichen Tests konnte ich weder Leistungsseinbrüche noch fehlende Leistungsanzeige auf dem analogen Instrument feststellen. Auch führte ich einige QSOs auf verschiedenen Bändern völlig problemlos durch und erhielt gute Rapporte.

Vielleicht müsste die Umgebung (Antenne, Antennenkabel, Datenkabel etc.) wo das Gerät normalerweise betrieben wird genauer angeschaut werden.

Die etwas geringere Ausgangsleistung auf 6.5MHz kommt bestimmt von der nicht auf dieser Frequenz optimal abgestimmten Kreise zustande.

15.10.2022/HB9EKH