

Parametry a funkce TRX

OK5MP



ALLAMAT 88

NESKOM

MODE

VOLUME

FM

USB

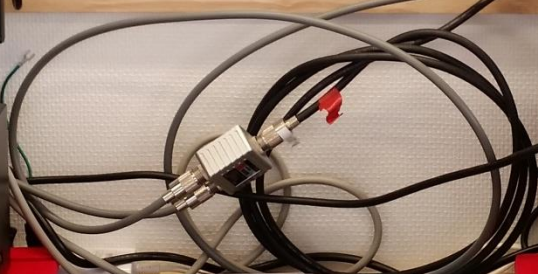
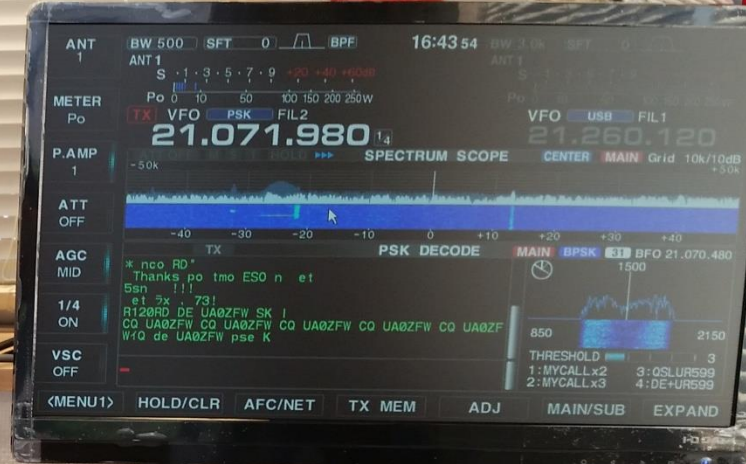
LSB

CW

OFF

0 ZF 1 MR 2 SCAN 3 SPLIT
4 5 H/L 6 MW 7 A/B 8 STEP

4 CALL 9 RTT



Parametry vysílače

- ▶ **Výkon**

Udává se ve Watech nebo dBm (poměr vůči miliwattu v decibelech)

- ▶ **Itermodulační zkreslení (IMD)**

Jak moc rušíme v blízkém okolí našeho vysílání

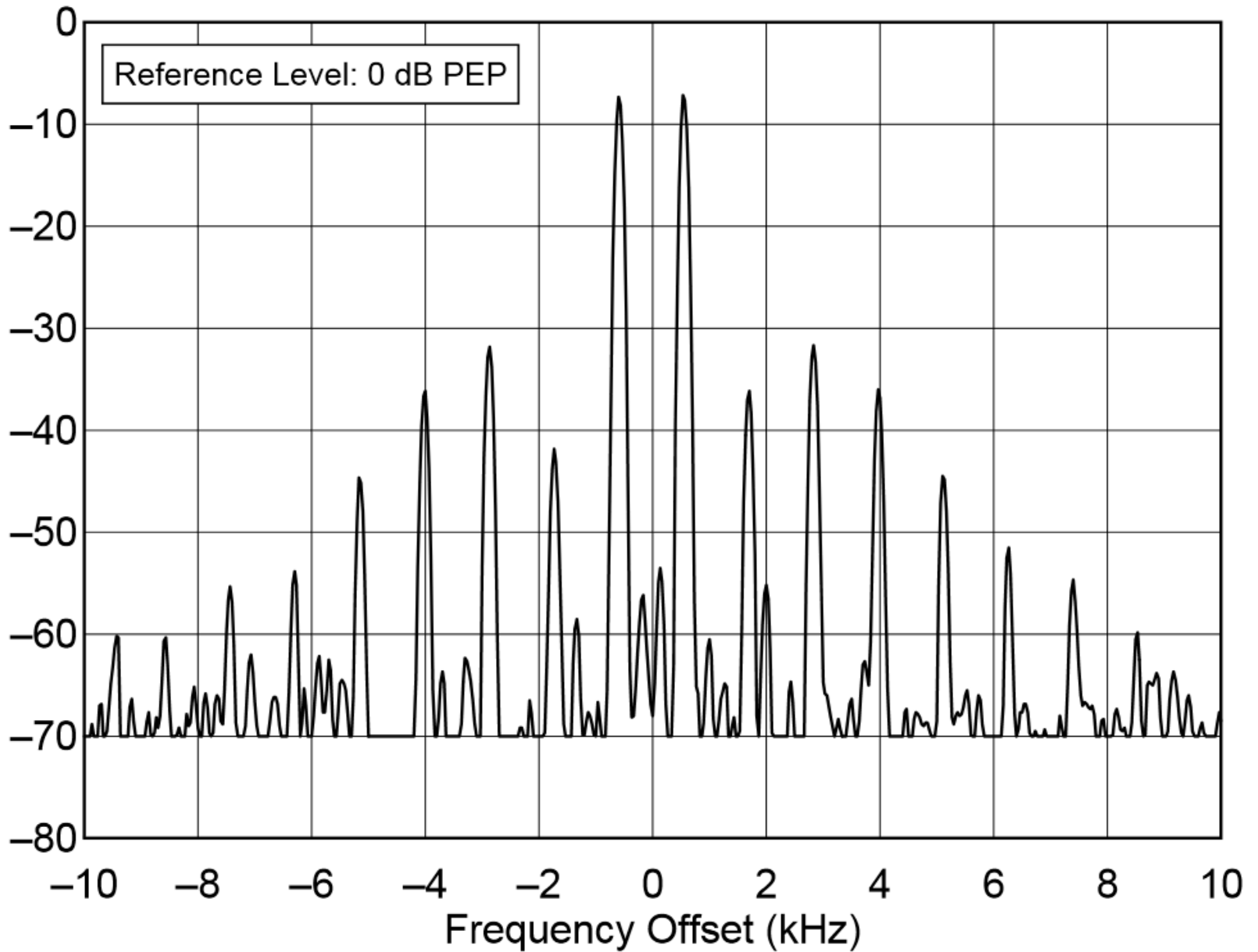
- ▶ **Čistota spektra, potlačení nežádoucích produktů, spury**

Jak moc rušíme mimo naše pásmo, kde bychom neměli vysílat nic

- ▶ **Stabilita a přesnost kmitočtu**

Stabilita je jak moc se kmitočet mění, posouvá (krátkodobě), s teplotou atp.

Přesnost je rozdíl středu našeho kmitočtu oproti kmitočtovému normálu. (OCXO option)



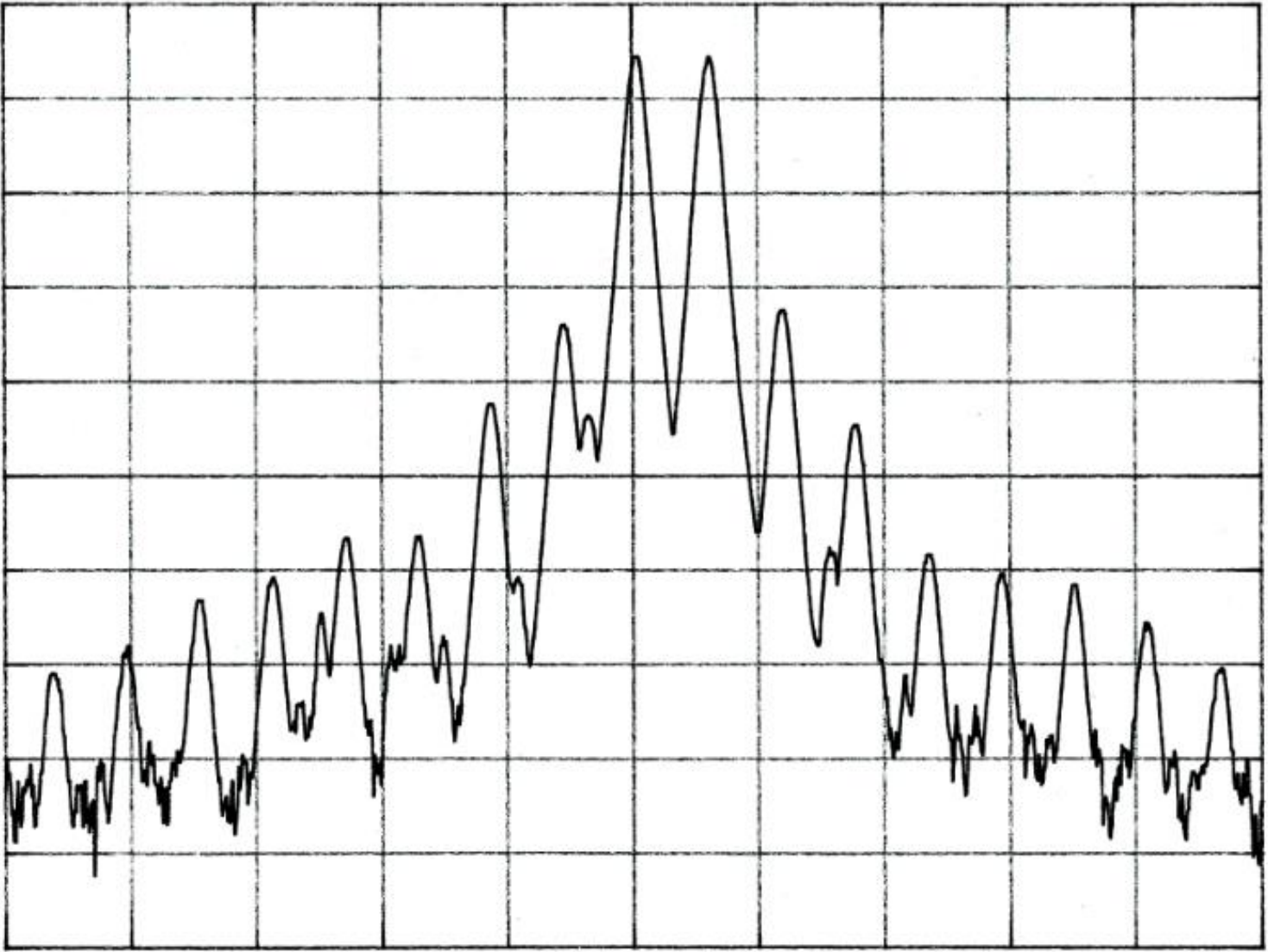
ICOM IC-706mKII G 01674
1.850 MHz, Transmit IMD, 100 W
F:\SHARED\PROD_REV\TESTS\IC706G\IC706ILO.TXT

REF 11.0 dBm

TS-480HX 14.2MHz TX IMD OUTPUT 200W

10 dB/

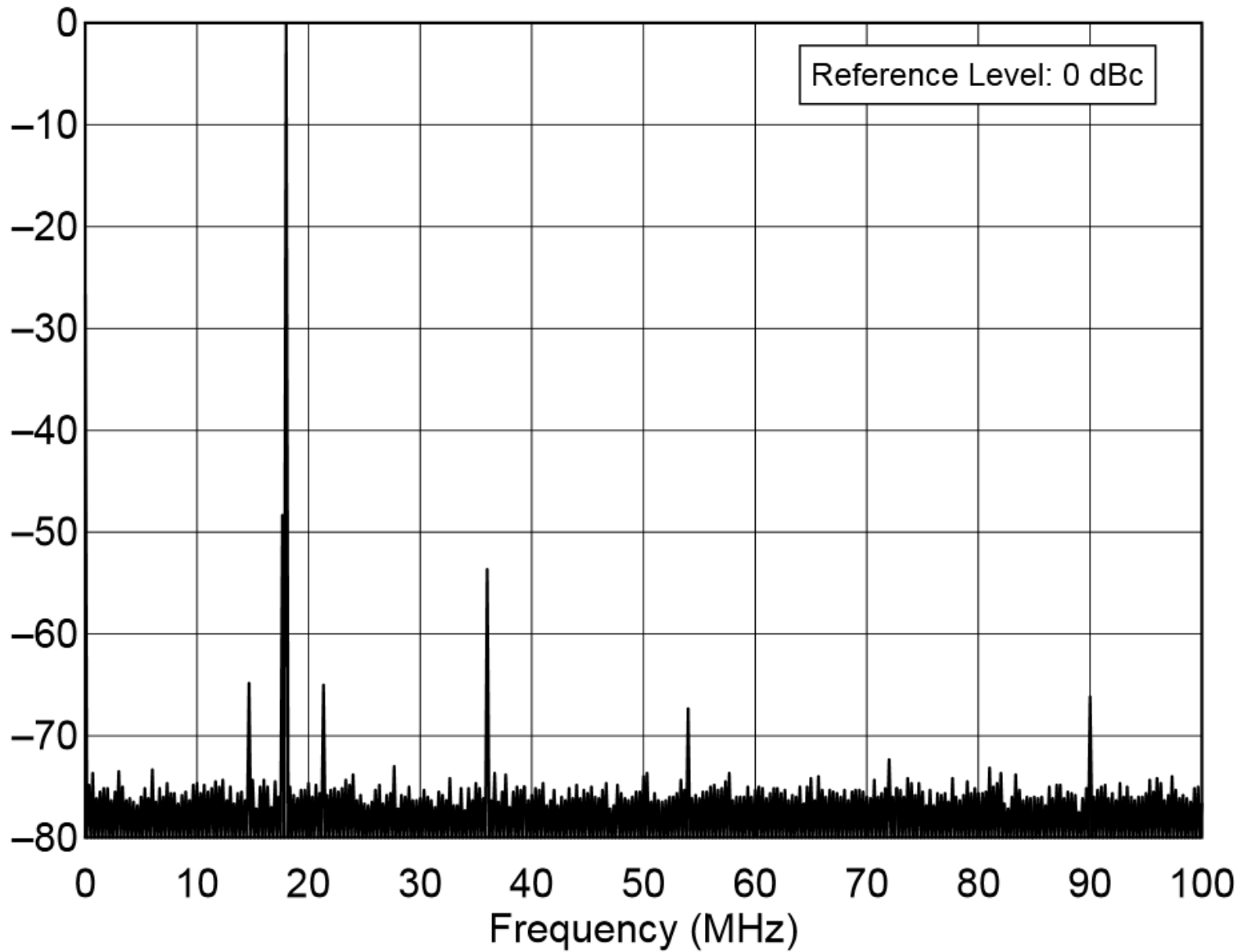
RBW
100 Hz
POS PK
VBW
30 Hz



SWP 15 s

SPAN 10 KHZ

CENTER 14.2010 MHZ



ICOM IC-706MkII G 01674
18.1 MHz Band, Spectral Purity, 100 W
F:\SHARED\PROD_REVTESTS\IC706G\IC706S17.TXT

Parametry přijímače

- ▶ **Citlivost (sensitivity)**

Udává jaké je potřebné vstupní napětí pro vytvoření definovaného (audio) výstupu (S/N 10dB nebo 50mW audia)

- ▶ **Selektivita (selectivity)**

Schopnost vybrat žádaný signál. Udává o kolik více signálu (v dB) je nutné přidat pro dosažení definovaného výstupu pro konkrétní rozladění přijímače. Příklad: SSB: -6 dB 2.4kHz or more, -60 dB 4.4kHz or less

- ▶ **Blocking dynamic range (BDR)**

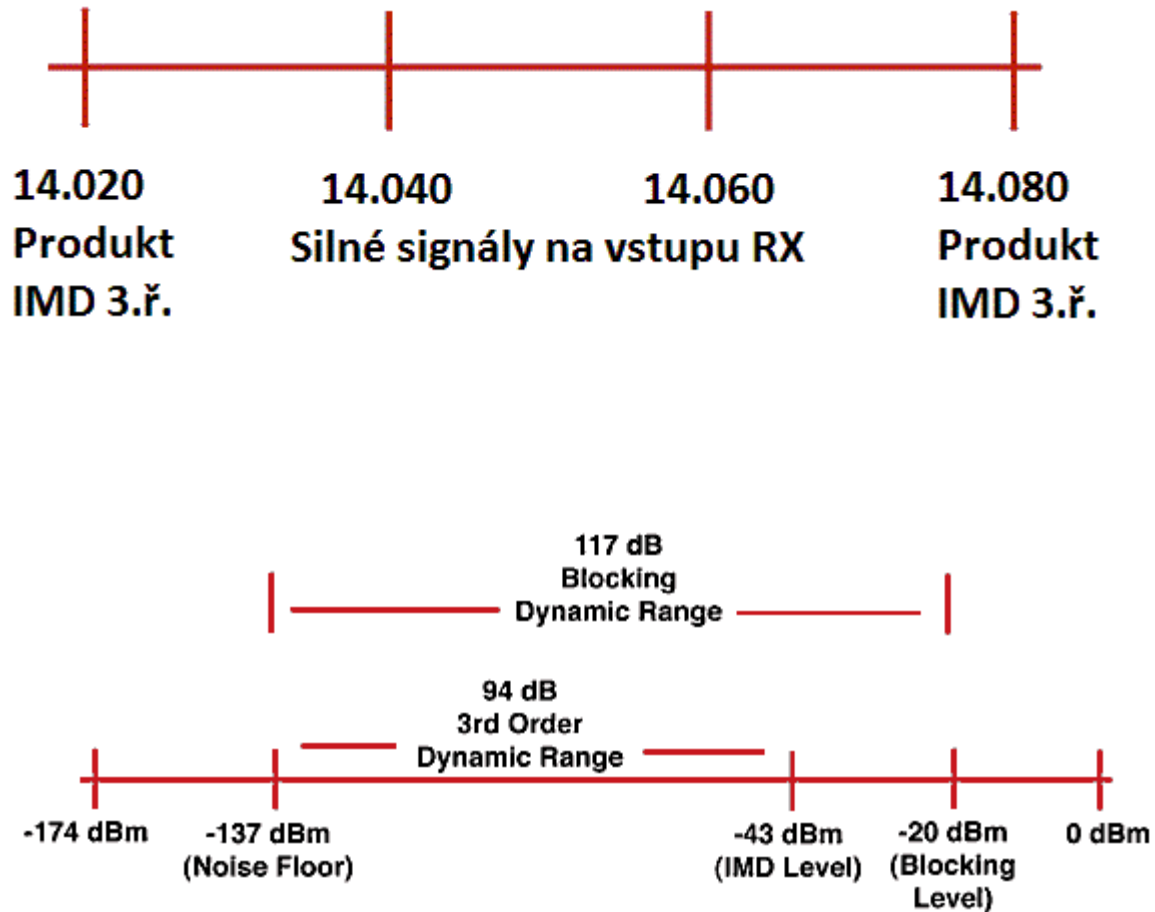
Dynamický rozsah přijímače pro jeho blokování (znecitlivění) pro odstup rušivého signálu 20 kHz.

- ▶ **3rd order IMD dynamic range**

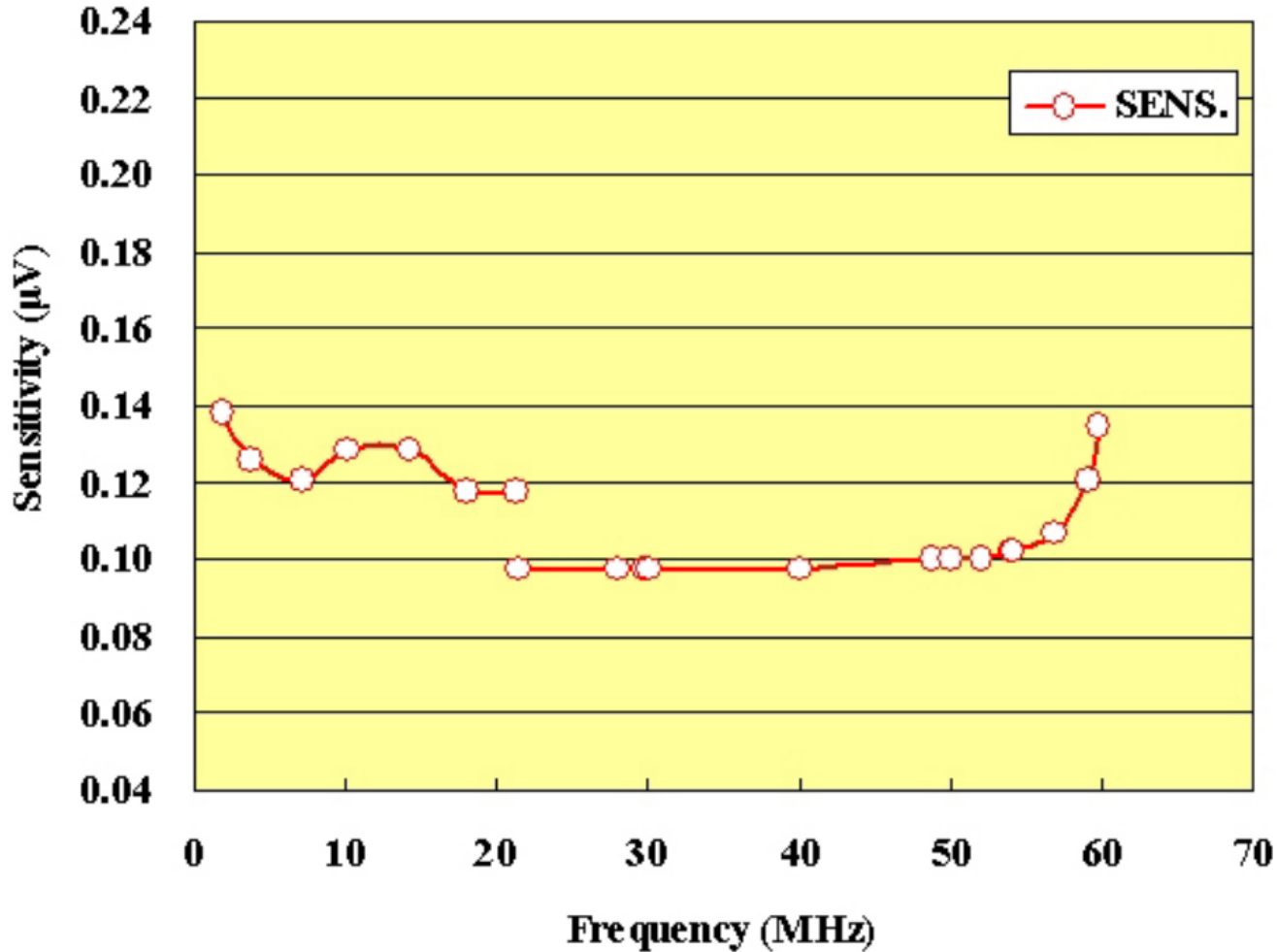
Úroveň silných signálů (nad šumem rádia), jejichž IM produkt 3.řádu právě začíná být slyšet na audio výstupu.

Příklad

IMD 3.řádu ($2f_1 - f_2$) and ($2f_2 - f_1$).



TS-480 RX SENSITIVITY
USB / PRE AMP ON 1.8MHz - 60MHz



dBm	uV
-100	2.24
-101	2.00
-102	1.78
-103	1.59
-104	1.41
-105	1.26
-106	1.12
-107	1.00
-108	0.891
-109	0.795
-110	0.709
-111	0.633
-112	0.563
-113	0.501
-114	0.447
-115	0.399
-116	0.355
-117	0.317
-118	0.282
-119	0.252
-120	0.224
-121	0.200
-122	0.178
-123	0.159
-124	0.141
-125	0.126
-126	0.112
-127	0.100
-128	0.0891
-129	0.0795
-130	0.0709

Dynamic range of some transceivers and receivers (R)

(at 5 kHz or 2 kHz^o spacing, n=14 MHz, preamp off, in dB)

Model	Blocking	IMD	Model	Blocking	IMD
Icom IC-7851 ^o	≥135 [*]	116	Yaesu FT-DX9000MP ^o	102	85
Yaesu FT-DX5000D ^o	136	114	Yaesu FT-DX1200 ^o	123	83
WinRadio WR-G31DDC ^o (R)	128	107	Yaesu FT-1000MP	119	83
Elecraft K3 ^o	140	103	Ten-Tec Omni VII ^o	134	82
Kenwood TS-990S ^o	133	101	Icom IC-756PRO ^o	104	80
Elecraft KX3 ^o	128	100	Yaesu FT-1000MP Mark V	106	78
Yaesu FT-DX3000 ^o	127	100	Icom IC-746	88	78
Icom IC-756PROIII +Inrad [^]	119	100	Icom IC-775DSP	104	77
FlexRadio FLEX-5000A ^o (R)	123	99	Icom IC-756PROIII	101	77
TenTec 599AT Eagle ^o	121	98	Icom IC-756PROII	100	76
Perseus SDR (R) ^o	129	97	Yaesu FT-450D ^o	88	76
Kenwood TS-590S ^o	126	97	Kenwood TS-480SAT	98	75
Icom IC-7800 +Inrad [^]	127	96	Icom IC-706MKIIG	86	74
Ten-Tec ORION II ^o	136	95	Yaesu FT-847	82	73
WinRadio G303i (R)	113	93	Kenwood TS-570D	87	72
Elecraft K2	126	88	Yaesu FT-950 ^o	98	71
Icom IC-7410 ^o	111	88	Alinco DX-SR8T ^o	83	70
Icom IC-7600 ^o	102	88	Kenwood TS-2000	99	67
Ten-Tec Omni 6+	119	86	Yaesu FT-2000 ^o	92	64
Icom IC-7800 V2 ^o	117	86	Icom IC-7200 ^o	83	67

Allamat 88

XIV. TECHNICKÉ ÚDAJE

PŘIJÍMAČ:

Citlivost	FM - 0.12 μ V/12dB SINAD SQ - 0.19 μ V SSB - 0.1 μ V/10dB s/A
Šířka pásma	FM - 15 kHz (MF-9MHz/455 kHz) SSB - 2.4 kHz/3 μ B, 4kHz/60dB
Počet VFO	2
NF výkon	0.5 V/8 Ohm, externě 2V/4 Ohm
Napájení	12 - 13.8 V, pokles napětí pod 10.5 V indikován na displeji symbolem BAT
Odběr při příjmu	280 mA

VYSÍLAČ:

Druhy modulace	FM, SSB, CV (VOX)
Výstupní výkon	0.5, 5, 25W při 13.8 V
Frekvenční rozsah	144 - 146 MHz
Ladící krok	FM - 2.5, 12.5, 25 kHz SSB - 0.1, 1, 10 kHz
Odběr při vysílání	5.5 A / 25 V
Potlačení nežádoucích produktů	lepší než 60 dB

Kenwood

Receiver		TS-480SAT	TS-480HX
Circuit type		SSB/ CW/ AM/ FSK: Double conv. superheterodyne FM: Triple conversion superheterodyne	
Frequency range		0.05 ~ 59.999.999 MHz	
Intermediate Frequency (IF)		1st IF: 73.095 MHz 2nd IF: 10.695 MHz 3rd IF (FM only): 455 kHz	
Sensitivity	SSB/ CW/ FSK (S/N 10 dB)	0.5 ~ 1.705 MHz: 4 μ V or less 1.705 ~ 24.5 MHz: 0.2 μ V or less 24.5 ~ 30.0 MHz: 0.13 μ V or less 50.0 ~ 54.0 MHz: 0.13 μ V or less	
	AM (S/N 10 dB)	0.5 ~ 1.705 MHz: 31.6 μ V or less 1.705 ~ 24.5 MHz: 2.0 μ V or less 24.5 ~ 30.0 MHz: 1.3 μ V or less 50.0 ~ 54.0 MHz: 1.3 μ V or less	
	FM (12 dB SINAD)	28.0 ~ 30.0 MHz: 0.22 μ V or less 50.0 ~ 54.0 MHz: 0.22 μ V or less	
Selectivity	SSB	-6 dB: 2.4 kHz or more, -60 dB: 4.4 kHz or less	
	AM	-6 dB: 5.0 kHz or more, -60 dB: 40.0 kHz or less	
	FM	-6 dB: 12.0 kHz or more, -50 dB: 25.0 kHz or less	
Image rejection		70 dB or more	
1st IF rejection		70 dB or more	
Beat Cancel attenuation (at 1 kHz)		40 dB or more	
RIT shift frequency range		\pm 9.99 kHz	
Audio output (8 Ω , 10% distortion)		2.0 W or more	
Audio output impedance (EXT.SP)		8 Ω	

Kenwood

Transmitter		TS-480SAT	TS-480HX	
Spurious emissions	160 m ~ 10 m band	-50 dB or less		
	6 m band	-60 dB or less		
Carrier suppression (SSB)		40 dB or more		
Unwanted sideband suppression (modulation frequency 1.0 kHz)		40 dB or more		
Maximum frequency deviation (FM)	Wide	±5 kHz or less		
	Narrow	±2.5 kHz or less		
XIT shift frequency range		±9.99 kHz		
Microphone impedance		600 Ω		
Output power	SSB/ CW/ FSK/ FM	Max.	100 W (160 m ~ 6 m band)	200 W (160 m ~ 10 m band)
		Min.	5 W (160 m ~ 6 m band)	100 W (6 m band)
	AM	Max.	25 W (160 m ~ 6 m band)	50 W (160 m ~ 10 m band)
		Min.	5 W (160 m ~ 6 m band)	25 W (6 m band)
Modulation	SSB		Balanced	
	FM		Phase	
	AM		Low level	

Funkce TRX

- ▶ **Hlasitost (AF gain), MIC gain, RF gain, Výst. Výkon**

RF(IF) gain – snížení zisku RF cesty před demodulátorem (silné signály)

MIC gain – pozor, přemodulovaný vysílač ruší, málo modulace taky špatně

Výstupní výkon, ALC smyčka – pozor třeba dávat na buzení PA

Dávač, kompresor dynamiky

- ▶ **Ladění (2x VFO), výběr pásma**

Dvě VFO umožňují sledovat-přepínat dva kmitočty

Změna ladícího kroku, aby vyhovoval operátorům

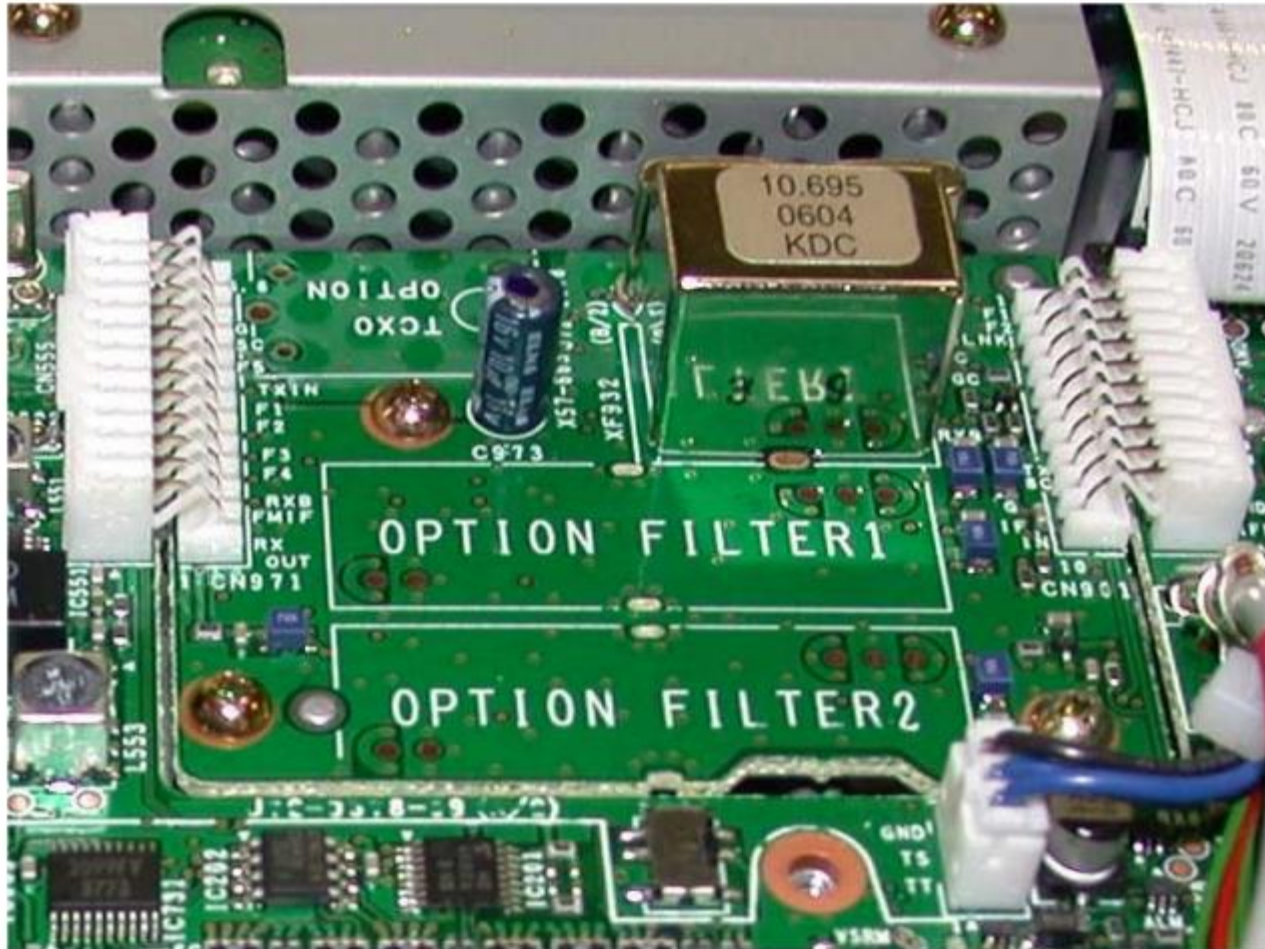
- ▶ **Druh provozu USB, LSB, FM, CW, (AM)**

Často využívané, ve fone provozu se přepíná na CW a klíčuje pro ladění PA

- ▶ **Předzesilovač (preamp), Utlumovač (attenuátor)**

Předzes pomůže u slabších stanic, ale klesne odolnost stanice proti silným. Útlumák se použije u příliš silných stanic.

Funkce TRX – filtry



Funkce TRX

- ▶ **Filtry (IF a AF), beat canceller, noise canceller**

Některé TRX vybaveny přepínatelnými „roofing filters“ pro omezení toho co musí zpracovávat mezifrekvence stanice

AF filtr-zvláště výhodné pro CW režim např. 300Hz, někdy i jen 80Hz.

Stanice typicky zpracovává celou audio šířku (3kHz, u AM rádia až 9kHz)

Beat canceller – když je slyšet nějaký tón o konstatní frekvenci

- ▶ **CW provoz – zero beating, sidetone freq., elbug speed/mode**

Auto zero beat asistent pro pohodlnost, volba výšky side tónu

Změna rychlosti pastičky a popř. paměťový klíč.

- ▶ **Split provoz, RIT, XIT**

RIT pro posunutí (odladění) přijímače vůči vysílači

Pro split s malým odskokem se dá použít funkce RIT nebo XIT – rádio typicky umí např. odladit o +/-10kHz.

Pro větší odskoky je nutné použít dvou VFO.

- ▶ **Integrovaný anténní tuner (Kenwood)**

Podržení tlačítka AT tuner naladí, krátký stisk vypne/zapne

Pokud je připojen PA, tak přispůsobujete vstup PA, nikoliv anténu

Funkce TRX

- ▶ **Squelch, VOX, paměti kanálů**

Squelch je automatické uzavření AF cesty při nepřítomnosti signálu, VOX je automatické řízení klíčování (PTT) když začnete mluvit.

Paměti kanálu se hodí např. pro uložení převaděčů.

- ▶ **Sken, Ekvalizér, Bass Boost !**

Ekvalizér pro dorovnání hodně špatného MIC na protistraně, nebo speciální profily „formant pass“

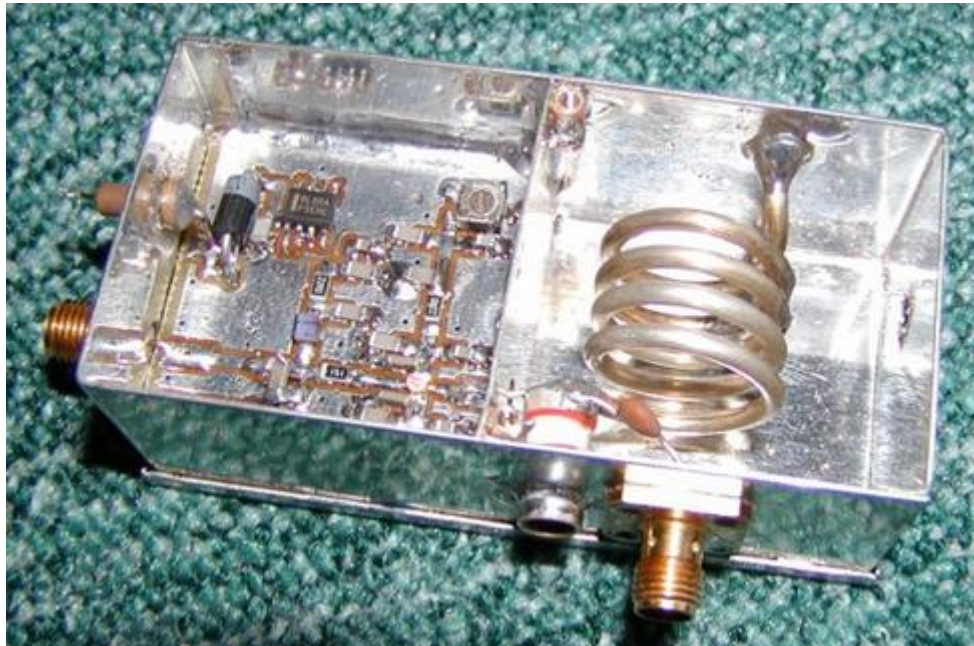
- ▶ **Ovládání z PC (ARCP), propojení s deníkem**

Deník automaticky zaznamenává frekvenci ke každému spojení, deník sám vyplní band podle toho co je zvoleno na rádiu, nebo se dá naladit rádio podle DX clusteru na dvoukliknutí.

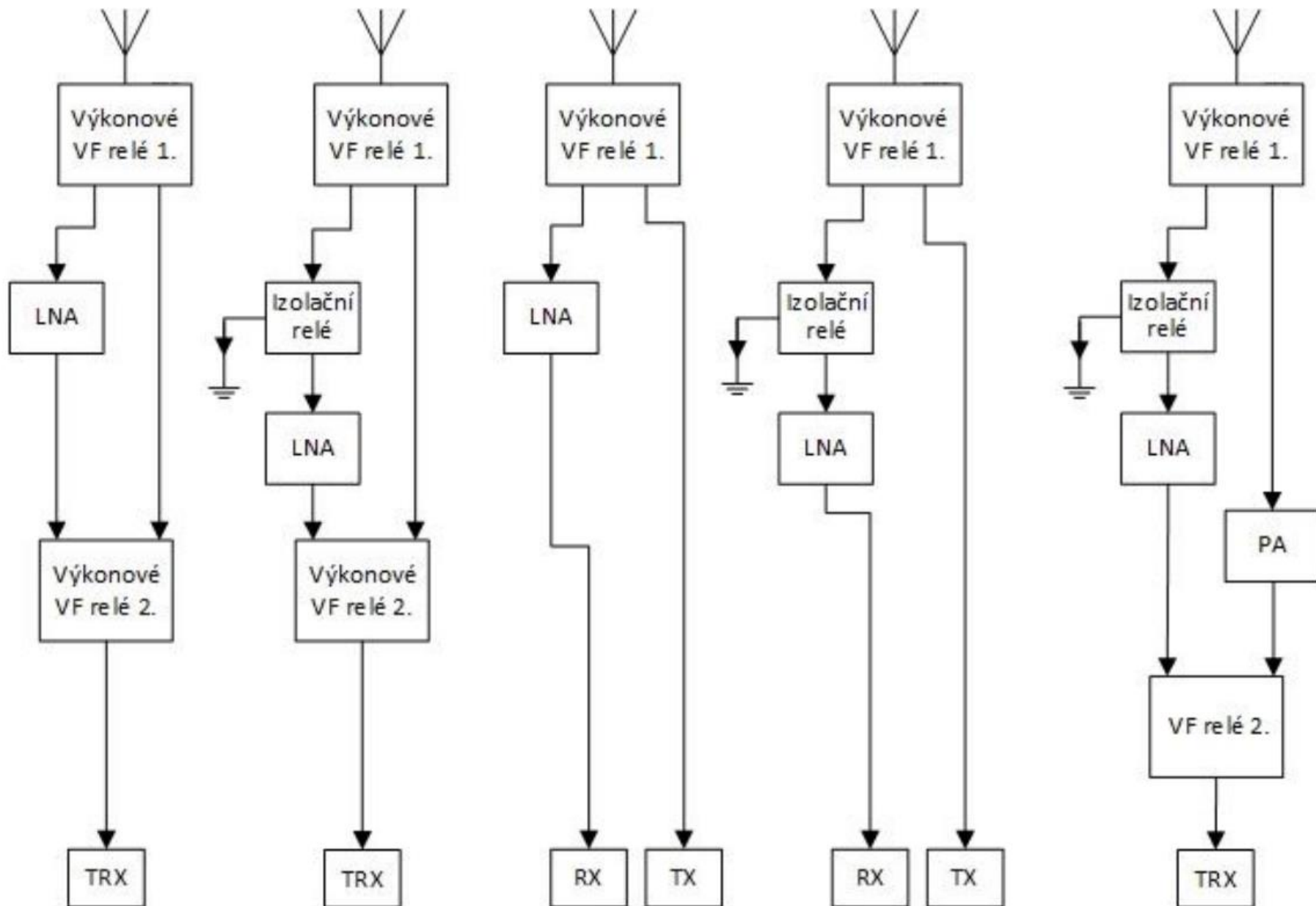
Předzesilovač (LNA)

► Použití:

- Když je velmi dlouhý svod od antény (desítky metrů)
- EME provoz, rekordní DX skedy apod.
- Na mikrovlnných pásmech
- Nutný sekvencer, transfer relátka, ochrana před zničením z TX
- Parametry: Šumové číslo, zisk



Zapojení LNA



Externí PA



Zapojení PA



Kontrola PSV (SWR)

► PSV metry

- Umožňují měřit skutečně vysílaný výkon
- Kontrola funkce antény
- Jedno a dvou ručičkové, jedno či vícepásmové



Kontrola PSV (SWR)



Kontrola PSV (SWR)

▶ Snesitelné hodnoty

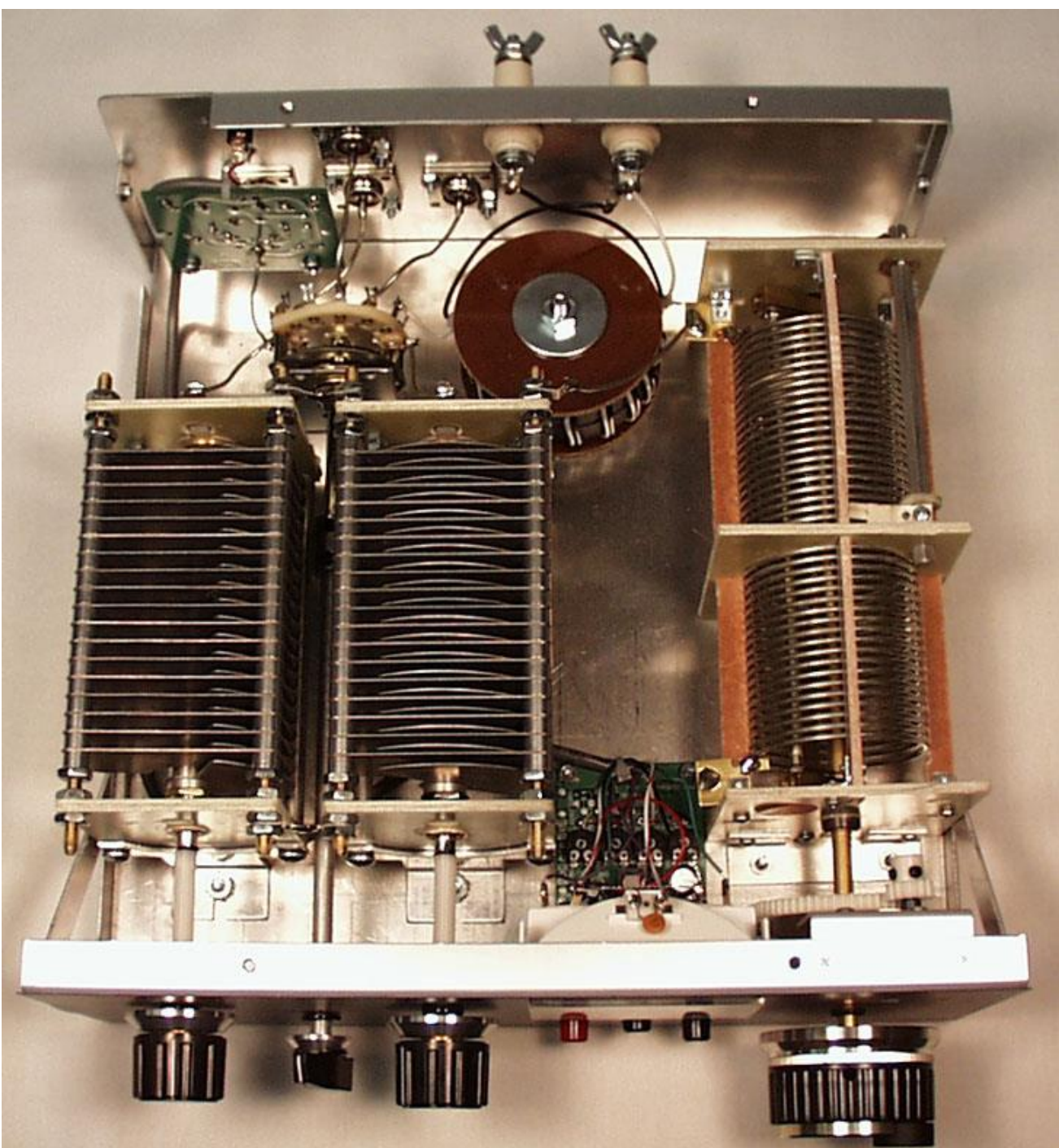
- VKV do 2, typicky pod 1,5
- KV do 3 (nebo co snese TRX)

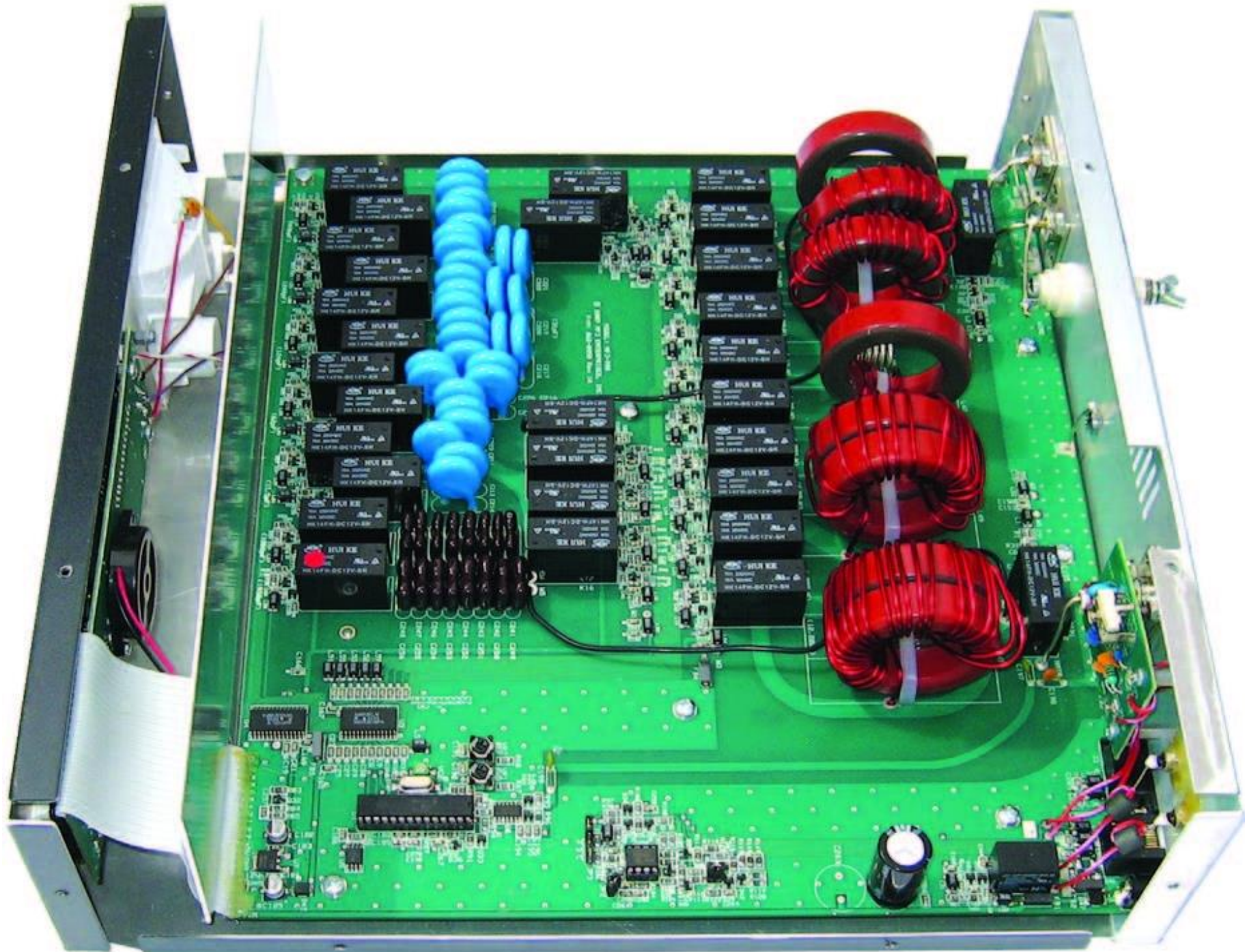
Return Loss (dB)	SWR	Percent of Input Power Reflected	Percent of Through Power	Proportion of Analog Meter's Full Scale Reading (if 30 dB FS)
0	Infinite	100	0	0
1	17.4	79	21	
2	8.7	63	37	
3	5.9	50	50	
6	3	25	75	1/5
10	1.9	10	90	1/3
14	1.5	4	96	1/2
20	1.2	1	99	2/3
30	1.07	0.1	99.9	1
40	1.02	0.01	99.99	

Když je PSV špatný... Tuner !

- ▶ **Tuner transformuje impedanci tak, aby vysílač viděl 50 ohm**
Rádio může poskytnout plný výkon (a nevypíná ochrana PSV)
- ▶ **Anténa zůstává stejně mizerná**
Částečně vysílá svod, odražený výkon se pálí v tuneru
- ▶ **Nastavení je úzkopásmové**
Může být nutné doladění při posunu po pásmu, záleží na Q tuneru







Rotátor

- ▶ Azimut, pro EME i elevace
- ▶ Rychlost rotace

Řádově bývá 60s na celou otočku, na VKV závody dost pomalé

- ▶ Mikrovlny

Pomalost až tak nevadí. Požaduje se schopnost udržet 1 stupeň. Přesnější enkodér polohy, nutná kalibrace stupnice pomocí majáků

