

Bearcat

UBC 760 XLT

De laatste paar testen in RAM hebben voornamelijk betrekking gehad op het korte-golfgebieden. Omdat RAM graag alle facetten van de radio-amateur-hobby beschrijft, hebben we in deze editie een scanner getest en wel de Bearcat UBC 760 XLT.

De Bearcat UBC 760 XLT, een scanner geschikt voor zowel in de auto als voor thuis, geeft voor de prijs van fl.689,- de mogelijkheid om in 5 verschillende frequentiebanden te scannen, lopend van 66 MHz tot 956 MHz. Daarbij hebben we de ondersteuning van 100 kanaal-geheugenplaatsen.

Met de afmetingen van 4x16x19 cm (hxbxd) is de Bearcat UBC 760 XLT zeer geschikt voor inbouw in een auto.

Een meegeleverde 220 Volts voedingsadapter en een uitklapbare beugel maken de ontvanger tot een compacte scanner voor thuis.

Ontvangst is in 5 frequentie-bandens mogelijk namelijk:

- 66- 88 MHz
- 118-136 MHz
- 136-174 MHz
- 350-512 MHz
- 806-956 MHz

Door even met de scanner te 'spelen' valt meteen de eenvoudige en gemakkelijke bediening op. Het fraai verlichte LCD-uitlezing geeft een duidelijke indruk van de verschillende functies en frequenties, welke zijn ingesteld.

In de scanner kunnen 100 geheugenkanalen worden opgeslagen. De geheugenkanalen zijn verdeeld in 5 banken, bank 1 (1 t/m 20), bank 2 (21 t/m 40) enz.

Drukt men nu op de SCAN toets dan worden alle geprogrammeerde kanalen afgezocht. Kanalen die in LOCK OUT gezet zijn, worden overgeslagen. Mocht een zender overgaan op ontvangst of even een korte tijd uit de lucht zijn, dan zal de scanner ge-

lijk door gaan met zoeken. Door middel van de DELAY-toets kunnen we per gewenst kanaal een vertraging van 2 seconden instellen. De DELAY-toets zorgt voor een vertraging zodat we er zeker van kunnen zijn dat de zender echt uit de lucht is.

Willen we op één en dezelfde frequentie blijven luisteren, dan bestaat de mogelijkheid om de scanner op HOLD te zetten. Kanalen die onze voorkeur hebben kunnen we opslaan op de eerste positie van een geheugenbank. De Bearcat UBC 760 XLT beschikt dus over 5 zogenaamde prioriteitskanalen.

Erg handig is de LOOP functie. Met behulp van deze functie kunnen we 5 gewenste frequentiegebieden programmeren en aftasten. Zo kunnen we bijvoorbeeld door middel van een druk op een toets de 2-meter amateurband aftasten. Zowel de 100 geheugenplaatsen als de 5 frequentiegebieden die in een LOOP geprogrammeerd staan, worden door middel van een lithium batterij voor tenminste 5 jaar in het geheugen bewaard. Het is jammer dat een UP/DOWN toets ontbreekt. Het scannen van de verschillende frequentiebanden gebeurt altijd van een lage frequentie naar een hogere frequentie.

Scannen we in het gebied van de luchtvaartband (118-136 MHz) dan schakelt de scanner automatisch over naar de AM detector. Het extern bedienen van de AM/FM detector is niet mogelijk.

Op de achterkant van de scanner treffen we als antenne-aansluiting een BNCconnector aan. Tevens treffen we hier een schakelaartje MEMOLOCK aan. Hiermee is het toetsenbord te blokkeren.

Eventuele ingeprogrammeerde frequenties/kanalen zijn nu beschermd tegen wissen.

De techniek

Het bedieningsgemak, de mooi afgewerkte aluminium kast en de duidelijke LCD-uitlezing van de scanner geven de eerste indruk dat we met een fraaie scanner te maken hebben. Bekijken we de meegeleverde fabrieksspecificaties dan valt meteen op dat deze niet volledig zijn. Sommige specificaties ontbreken zelfs.

Reden genoeg om de BEARCAT UBC 760 XLT eens technisch aan de tand te voelen.



TEST

Inwendig

Volgens de Nederlandstalige handleiding vervalt de garantie, indien we de scanner openschroeven. Mocht U een Bearcat UBC 760 XLT in uw bezit hebben of wilt u er één aanschaffen, dan is het dus raadzaam de scanner dicht te laten. Om een duidelijke indruk te krijgen van de gebruikte techniek hebben wij hem wel opengeschreefd.

Wat we aantreffen is op de foto goed te zien: 35% van de totale printoppervlakte wordt niet gebruikt, het digitale gedeelte is netjes en compact gebouwd en het hoogfrequent gedeelte is behalve compact ook zeer summier.

Slechts een handjevol componenten vertegenwoordigt het hoogfrequent gedeelte. Aan de afmetingen te zien, zou het ons niet verbazen dat het hoogfrequent gedeelte zo uit een bestaande pocketscanner is overgenomen. Indien alles technisch goed werkt is dit natuurlijk niet erg. Al verwachten de meeste mensen bij aankoop misschien betere prestaties van een basis-scanner dan van een pocketscanner.

Gevoeligheid

Op afbeelding nr.1 hebben we de gemeten gevoeligheid afgebeeld. De gevoeligheid wordt gemeten door het antennesignaal zodanig te verzwakken dat er op de audio-uitgang een signaal ontstaat dat 10 dB (ca. 3 maal) sterker is dan de ruisvloer. Het audiosignaal is nu net verstaanbaar. We hebben de gevoeligheid in alle 5 de frequentiebanden gemeten. In het algemeen is de gevoeligheid goed te noemen. De gemeten waarden zijn op één frequentieband (806-956 Mz) na, beter dan de fabrieksspecificaties.

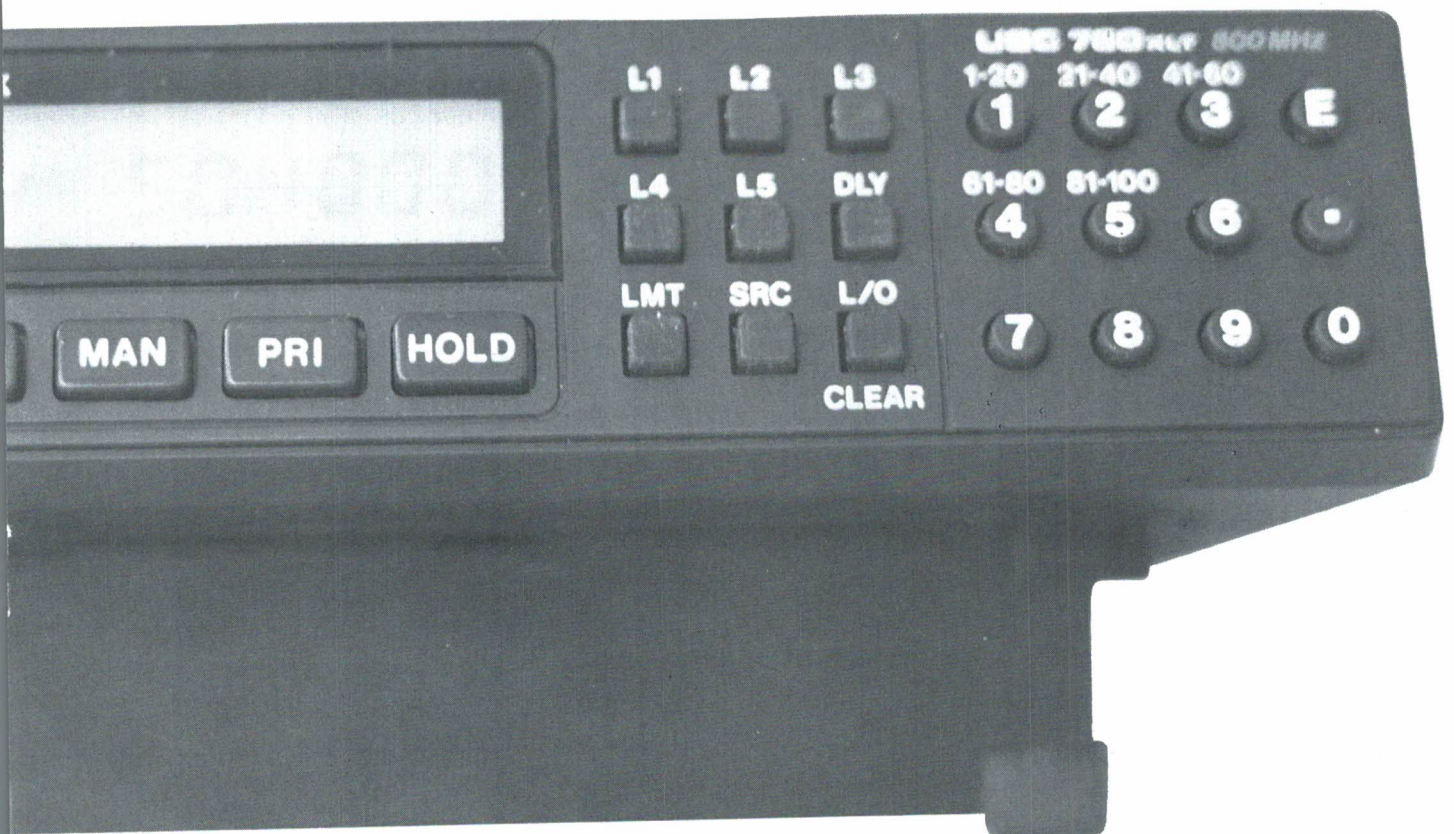
Selectiviteit

De verschillende zenders op een frequentieband hebben een vaste frequentie-afstand. De kleinste frequentie-afstand die we in principe kunnen tegenkomen is 12,5 KHz. Zenden er twee of meerdere zenders tegelijkertijd uit met een frequentie-afstand van 12,5 KHz, dan willen we natuurlijk graag maar één zender horen.

Het middenfrequent filter dient er voor te zorgen dat de zender waar

niet op staat afgestemd onderdrukt wordt en dus niet kan worden weergegeven.

Op afbeelding nr. 2 vinden we de doorkarakteristiek van het middenfrequent filter. Deze karakteristiek laat zien hoeveel een ongewenst signaal buiten de afstemfrequentie wordt gedempt. We noemen dit de statische selectiviteit. Uit de afbeelding is op te maken dat de -6 dB punten (het signaal is nu 2 maal zwakker) zich op ongeveer 11 KHz bevinden. Het filter is dus behoorlijk breed. De scanner zal een zender op 12,5 KHz afstand nauwelijks van de ontvangstfrequentie kunnen scheiden. Dit is natuurlijk ook afhankelijk van de onderlinge signaalsterkte. Om achter de hoeveelheid storing te komen die een zender op het naaste kanaal of een kanaal verder veroorzaakt, hebben wij de dynamische selectiviteit of protection-ratio gemeten. Op afbeelding nr. 3 vinden we de gemeten dynamische selectiviteit. De



door de fabrikant gespecificeerde selectiviteit bedraagt 55 dB onderdrukking op 25 KHz afstand. Hierbij wordt niet opgegeven of dit bij AM (luchtvaart band) of FM is. Uit de afbeelding blijkt dat wij niet beter uit kwamen dan 35 dB onderdrukking op 25 KHz afstand bij FM (46 dB bij AM). Opvallend is dat de totale onderdrukking niet beter is dan 43 dB bij FM (55 dB bij AM).

De mechanische opbouw van het hoogfrequent gedeelte zorgt ervoor dat de totale onderdrukking niet groter is dan 43 dB. Door het ontbreken van een goede hoogfrequent afscherming straalt het hoogfrequent signaal gewoon over de filters heen.

Aanpassing

Ook dit keer hebben we de aanpassing gemeten.

Door de aanpassing van de scanner te meten kunnen we te weten komen of de antenne-ingang ook daadwerkelijk 50 Ohm impedantie is. Zoals we weten dient in ons ontvangsysteem de impedantie overal gelijk te zijn. Zo gebruiken we een 50 Ohm antenne, een 50 Ohm coaxkabel en natuurlijk een ontvanger met een 50 Ohm impedantie. Indien een van de drie genoemde geen 50 Ohm is zullen we signaalverlies krijgen van de antenne en dus minder ontvangen.

Afbeelding nr. 4 geeft een overzicht van de aanpassing bij 435 MHz.

Deze bedraagt ca. 12 dB. Hieronder geven we een lijst van de gemeten waarden van de 5 frequentiebanden.

BAND	AANPASSING	VSWR	IMPEDANTIE
66 - 88 MHz	6 dB	1:3	150 Ohm
118 - 136 MHz	6 dB	1:3	150 Ohm
136 - 174 MHz	13 dB	1:1,58	79 Ohm
350 - 512 MHz	12 dB	1:1,68	84 Ohm
806 - 956 MHz	12 dB	1:1,68	84 Ohm

Opvallend is, dat de aanpassing pas redelijk is boven de 136 MHz. Onder de 136 MHz is deze slecht. Nu is dit niet zo heel erg omdat de scanner gevoelig genoeg is om het verlies door misaanpassing in de praktijk niet te merken. Het is echter wel jammer. Door de scanner in de fabriek beter af te regelen had de aanpassing waarschijnlijk beter kunnen zijn.

Fig.1 Gevoeligheid

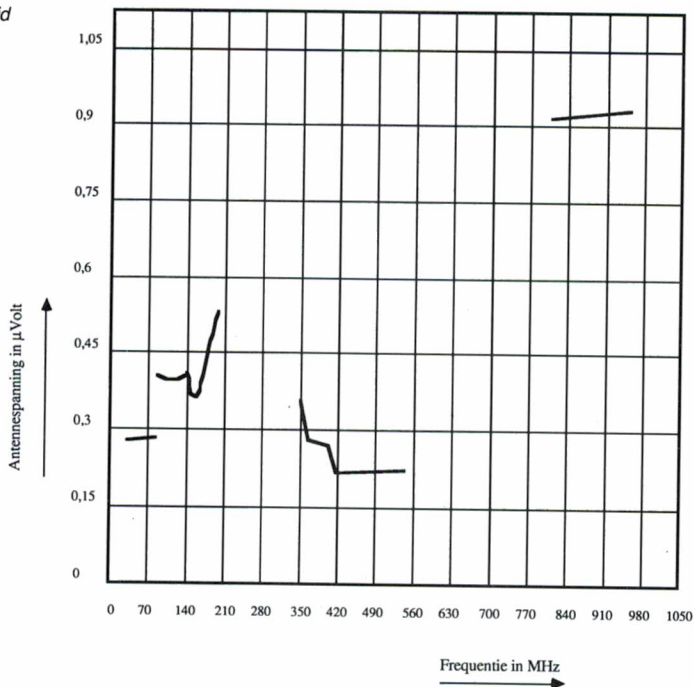


Fig.2 Selectiviteit M.F.-filter, -6 dB punten op 11 kHz.

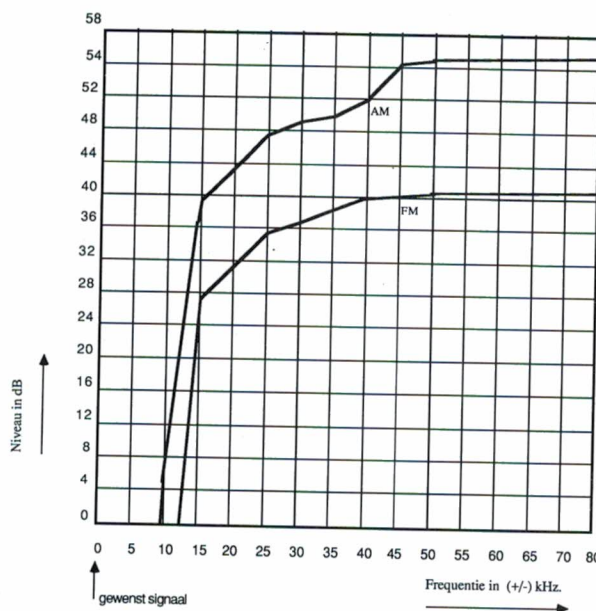
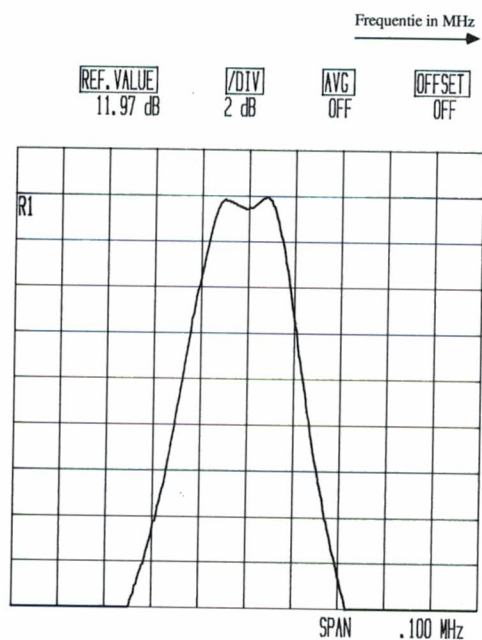
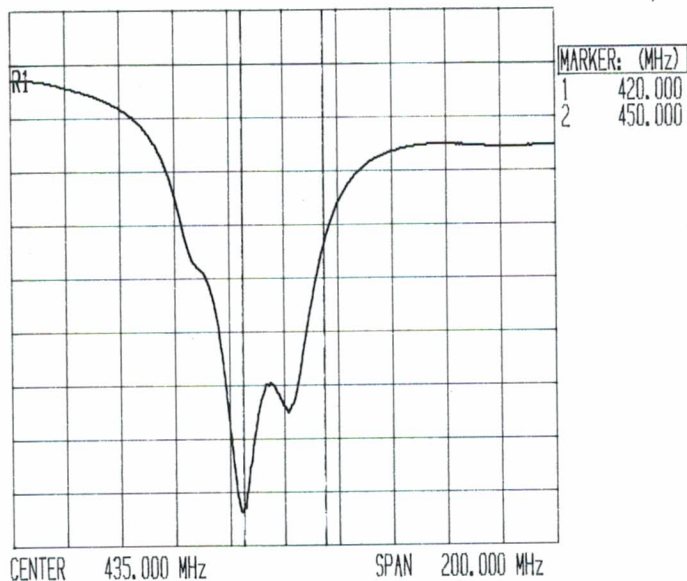


Fig.3 Dynamische selectiviteit

Het aantal maal dat een ongewenste zender sterker in niveau mag zijn. (R.F. protection ratio)

MEASUREMENT 1 REFL. : A - M1
 REF. VALUE 0.000 dB
 /DIV 2 dB
 AVG OFF
 OFFSET OFF

Fig. 4
 Aanpassing ten opzichte van 50 Ohm, afstemfrequentie 435 MHz.



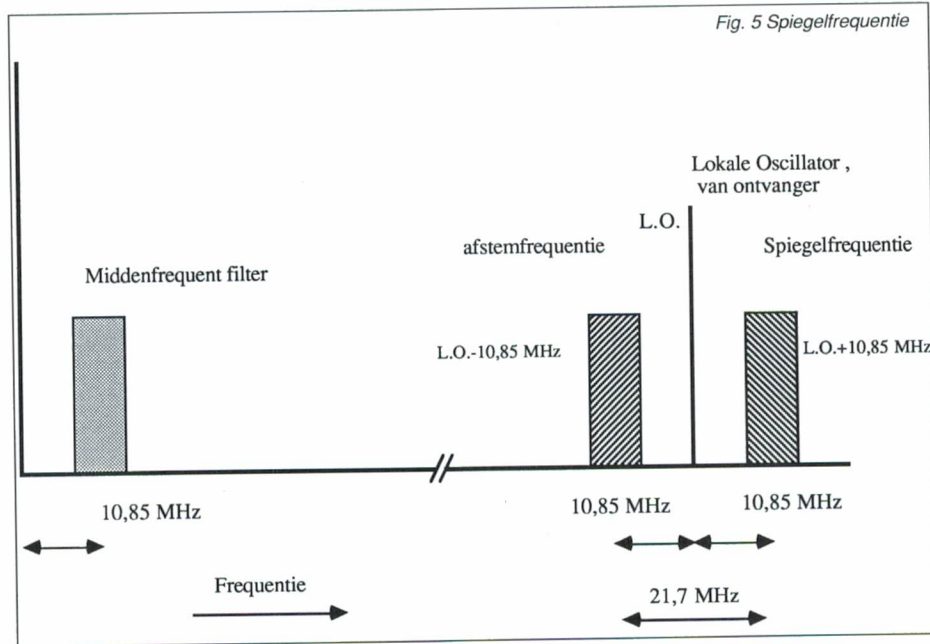
Spiegelonderdrukking

Bij het meest toegepaste ontvang-principe ontvangt de ontvanger twee frequenties tegelijk. De ene frequentie is de gewenste, de andere frequentie is de spiegelrequentie (zie afbeelding nr. 5). De zender die in de spiegelrequentie uitzendt dient in niveau te worden onderdrukt. De Bearcat UBC 760 XLT heeft een middenfrequent op 10,85 MHz; dit is vrij apart te noemen.

De exacte reden van deze frequentie is mij echter niet duidelijk. Ook opmerkelijk is het dat middenfrequent niet op een hoge frequentie ligt. De spiegelrequentie ligt nu dus op $2 \times 10,85 = 21,7$ MHz. Tot 174 MHz gaat het allemaal redelijk goed, we hebben hier een spiegelrequentie-onderdrukking gemeten van 20 dB.

In het gebied van 350-956 MHz gaat het fout. Door het gebruik van een laag middenfrequent komt de spiegelrequentie precies in de ontvangstband te liggen. We hebben dan ook een spiegelonderdrukking gemeten, in de band van 350-956 MHz van, jawel, 0 dB! Geen spiegelonderdrukking dus!

Fig. 5 Spiegelrequentie



Intermodulatie

Woon U in een gebied waar veel 'sterke' zenders voorkomen, dan bestaat de mogelijkheid dat een scanner zogeheten intermodulatie- of mengprodukten gaat maken. Afhankelijk van de signaalsterkte is de mogelijkheid aanwezig dat de scanner mengprodukten maakt op frequenties die precies in de ontvangstband liggen. We hebben bijvoorbeeld twee sterke zenders in de buurt, één op 850 MHz en één op 852 MHz. Dan kunnen we bij ontvangst de volgende mengfrequenties tegen komen:
 $2 \times 850 \text{ MHz} - 852 \text{ MHz} = 848 \text{ MHz}$
 $2 \times 852 \text{ MHz} - 850 \text{ MHz} = 854 \text{ MHz}$.
 Deze mengprodukten noemen we de intermodulatie-produkten van de derde orde. Omdat het mengproduct is opgebouwd uit drie frequenties, spreken we van derde-orde produkten. De gemeten intermodulatie-onderdrukking van de Bearcat UBC 760 XLT bedraagt 63 dB. In de praktijk komt het er op neer dat de Bearcat scanner nog al eens mengfrequenties zal maken. Jammer genoeg ontbreekt een inschakelbare verzwaker om dit probleem te voorkomen.

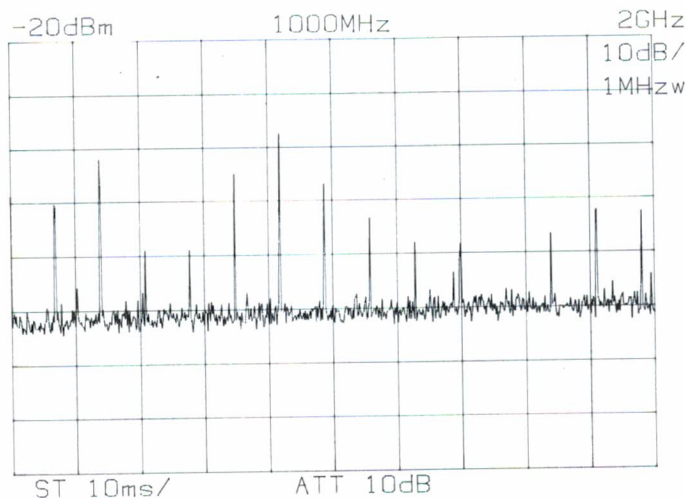


Fig. 6
 Stoorprodukten die de scanner uitzendt, afstemming op 850 MHz.

Birdies

Mocht een scanner zelf stoorprodukten maken, dan kunnen deze stoorprodukten boven het ingestelde SQUELCH niveau uitkomen, met als gevolg dat de scanner op deze frequentie stopt. Het aantal gevonden birdies van de Bearcat UBC 760 XLT viel bijzonder mee.

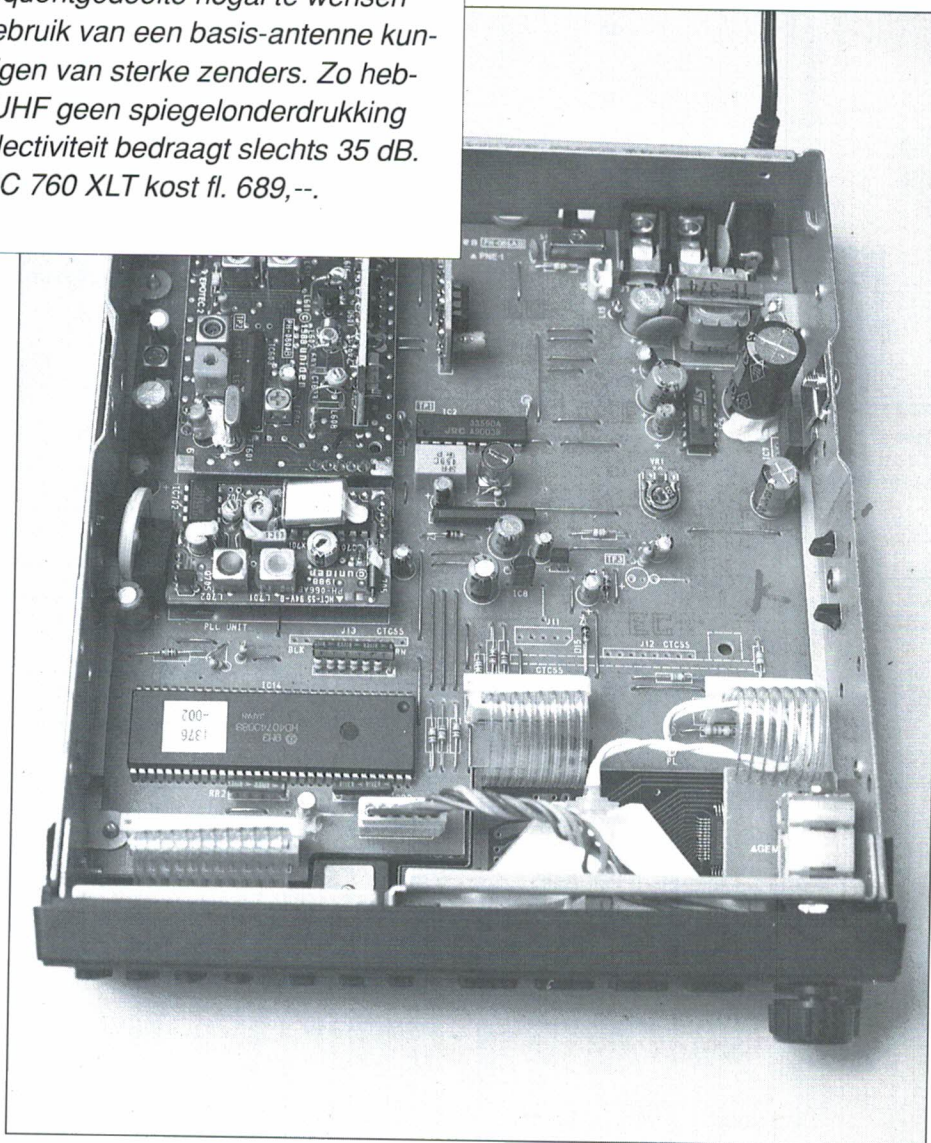
Door het aansluiten van een spectrumanalyzer aan de antenneplug kunnen we op een gemakkelijke manier bekijken of de scanner ook stoorprodukten uitzendt. Van deze stoorprodukten hoeven we niet direct last te hebben bij het aftasten van de frequentiebanden, omdat de meeste produkten 'meescannen' met de afstemming. Hebben we één of meerdere scanners of ontvangers staan, dan kunnen deze stoorprodukten behoorlijk lastig zijn. Op afbeelding nr. 6 kunnen we de door Bearcat UBC 760 XLT geproduceerde stoorfrequenties zien. De stoorsignalen die wij gemeten hebben, strekken zich uit tot ver boven de 4 GHz.

MEETRESULTATEN BEARCAT UBC 760 XLT

Afstembereiken:	66 - 88 MHz 118 - 136 MHz 136 - 174 MHz 350 - 512 MHz 806 - 956 MHz	Searchsnelheid:	25 kanalen per seconde
Aantal kanalen:	100 geheugenkanalen (verdeeld over 5 banken)	Delay:	2 seconden
Gevoeligheid:	0,2 Volt 66 - 88 MHz 0,4 Volt 118 - 136 MHz 0,4 Volt 136 - 174 MHz 0,3 Volt 350 - 512 MHz 1 Volt 806 - 956 MHz	Squelch drempels:	min. 0,25 Volt max. 1,6 Volt
Selectiviteit:	-35 dB bij 25 kHz FM	Spiegelonderdrukking:	66 - 174 MHz, -20dB 350 - 956 MHz, 0dB
Scansnelheid:	15 kanalen per seconde	Derde-orde Intermodulatie:	63 dB
		Voeding:	13,8 Volt DC adapter of 12 Volt DC extern
		Antenne:	telescoopantenne, BNC connector
		Aanpassing:	f 136 MHz, 6dB, 50 Ohm f 136 MHz, 12dB, 50 Ohm
		Audio output:	2 Watt max.
		Afmetingen:	4 x 16 x 19 (h x b x d)

Conclusie

De Bearcat scanner UBC 760 XLT is uiterst gebruikersvriendelijk en fraai afgewerkt. Het is echter een scanner die meer geschikt is voor in de auto dan voor thuis. Dit komt voornamelijk doordat het hoogfrequent gedeelte nogal te wensen over laat. Bij gebruik van een basis-antenne kunnen we last krijgen van sterke zenders. Zo hebben we op de UHF geen spiegelonderdrukking en de totale selectiviteit bedraagt slechts 35 dB. De Bearcat UBC 760 XLT kost fl. 689,-.



De Bearcatscanner is beschikbaar gesteld door ABE-Rotterdam, tel. 010 - 477 5802