

# De Bearcat 2500 XLT portable scanner

Lang verwacht en toch gekomen: eindelijk kwam Uniden onlangs met een nieuwe scanner op de markt. Of één, het zijn er zelfs twee: een ba-

sisscanner en een portable exemplaar. Rick de Rave en Marcel Roozeboom testten de Amerikaanse versie van de portable Bearcat 2500 XLT (de Europese versie was namelijk nog niet leverbaar toen wij de test uitvoerden). Zou Uniden aan de (bij ons) hooggespannen verwachtingen voldoen?



De scanner valt direct op door zijn hele mooie vormgeving (ja, ja...dat is persoonlijk!). Ronde vormen treffen we aan in het display en aan de bovenkant van de scanner. Mooi!

Het display zelf en het bedieningspaneel zijn eenvoudig en dus gebruiksvriendelijk vormgegeven. Grote druktoetsen en weinig dubbelfuncties, kortom: typisch de Bearcat-gebruiksvriendelijkheid. Het display is te verlichten ('warmgeel' en goed licht) gedurende vijftien seconden; hierna moet u de toets opnieuw indrukken.

De BC 2500 XLT werd ons geleverd met een oordopje, een clip, adapter en kunstleren beschermhoesje. Verder is het mogelijk om een externe speaker aan te sluiten (bovenop zit de aansluit-

mogelijkheid, naast die van de oortelefoon). Bij de scanner hoort een rubber antenne, maar die kunt u natuurlijk eventueel vervangen door een telescoopantenne. De scanner wordt gevoed door het bijgeleverde batterypack en/of de 12 VDC adapter. Het batterypack heeft overigens een fraaie, afwijkende vorm. Met een handig palletje (stevig!) 'klikt' u het pack los en schuift u het er af. Voor het batterypack blijft dan wel een frontje zitten (waar de fraaie speaker zit), hetgeen direct betekent dat er geen andere packs (bijvoorbeeld van andere Bearcat-modellen) op kunnen worden aangesloten. En bij het vervangen van het batterypack bleven gelukkig de geprogrammeerde frequenties bewaard.

## Het gebruik

Ons Amerikaanse model wijkt uiteraard af van de versie die waarschijnlijk vanaf eind januari hier te koop zal zijn. Gegevens over de Europese versie ontbreken nog, dus gaan wij volledig uit van de gegevens van ons testmodel.

De 2500 XLT heeft vierhonderd geheugenkanalen (verdeeld over twintig banken) en veertien Search-banden (narrow en wide FM, AM). Het frequentiebereik loopt ononderbroken van 25 tot 550 MHz en van 760 tot 1300 MHz. De scan-snelheid is 100 kanalen per seconde in de Turbo Scan-mode en 20 kanalen in de Normal Scan-mode. Zo blijkt het toch altijd sneller te kunnen! De scan delay is twee seconden.

Het instellen van de scanner is eenvoudig: u zet de scanner aan, drukt op manual, vervolgens het kanaalnummer, opnieuw manual en dan de frequentie. Nog even de E en klaar is onze Kees! Doordat de toetsen vrij groot zijn, kunnen zelfs de lezers met dikke vingers bij het programmeren niet in de fout gaan....

Puur voor de Amerikaanse markt is de WX-toets waarmee weerstations kunnen worden opgevangen.

Voor het aflopen van de banden gebruikt u uiteraard de Scan-toets.

Door middel van de draaiknop (VFO Control) bovenop de scanner kunt u 'Up- en Down' de banden langslopen. Bij gebruik bleek (we hadden niet eerst de handleiding uitvoerig doorgenomen) dat ons model beschikt over tien Priority-kanalen (één in elk van de tien eerste banken). Toen wij de toets CNT ontdekten, doken wij toch maar even in de handleiding. Toen bleek dat met Manual en vervolgens CNT is na te gaan hoeveel keer de scanner gestopt is op een bepaalde frequentie tijdens het scannen. Handige mogelijkheid!

## De opbouw

De Uniden Bearcat 2500 XLT zit vrij complex in elkaar. Hij is opgebouwd uit drie printen, waarvan de eerste de ingangsfilters, de PLL, de mixer en de eerste middenfrequentfilters bevat. Op het tweede printje zijn de FM- en AM-demodulatoren gemonteerd, evenals de tweede middenfrequentfilters en de mixers met de kristallen. Op het laatste printje zitten de microprocessor en de geheugenIC's, met daarbij aan de onderzijde de druktoetsen en het display. Uiteraard is ook deze scanner geheel opgebouwd in SMD (Surface Mounted Device). De 2500 XLT heeft vier ingangsfilters waarachter het signaal met een diodering-mixer gemengd wordt naar het eerste middenfrequent. Dit gebeurt door middel van de Phase Locked Loop die een referentie heeft van 12,8 MHz. Het eerste middenfrequent bestaat uit vier helical-filters die allen rond 555 MHz liggen. Daaruit wordt vermoedelijk (er was geen technische handleiding) teruggemengd naar 5,5 MHz en 55 kHz. Althans, dat is wat op de componenten vermeld staat, helemaal zeker weten wij dit niet.

## De gevoeligheid

Fabrikant Uniden geeft voor de 2500 XLT zeer magere technische specificaties (althans, bij onze Amerikaanse versie). Wij kunnen de gemeten gevoe-

ligheid dan ook niet vergelijken met de specificaties, maar zullen het moeten doen met de gegevens die ons uit eerdere testen van andere scanners bekend zijn. Uiteraard dienen wij daarbij wel te letten op het prijs- en dus kwaliteitsverschil!

Daar wij een Amerikaanse versie kregen, waren wij in staat om ook te meten in de banden die vaak niet voorkomen op Europese modellen. Denk dan aan het bereik van bijvoorbeeld 25 tot 54 MHz.

Voor de lagere AM-band van 25 tot 29 MHz was de gevoeligheid ongeveer 0,84 microVolt (bij 10 dB S/N met 30% AM). Ter vergelijking: bij de MVT 7100 (zie RAM 143) kwamen wij tot 0,5 microVolt, hetgeen dus iets beter is.

Datzelfde geldt eigenlijk voor de gevoeligheid voor de narrow FM-band van 29 tot 54 MHz. Wij kwamen tot een gevoeligheid van 0,31 microVolt bij 12 dB Sinad met 5 kHz FM; bij de MVT 7100 was dit 0,18 microVolt.

Voor de wide FM van 54 tot 72 MHz kwamen wij niet verder dan een gevoeligheid van 1,1 microVolt. Van 72 tot 76 MHz is de gevoeligheid 0,47 microVolt (bij 20 dB S/N 3 kHz FM). Een beetje minder dus dan bij de Commтел 203 die wij twee maanden terug testten (was bij dat model 0,34 microVolt), maar weer beter dan bij de Pro 46 van Netset (RAM 146) die niet verder kwam dan 0,53 microVolt.

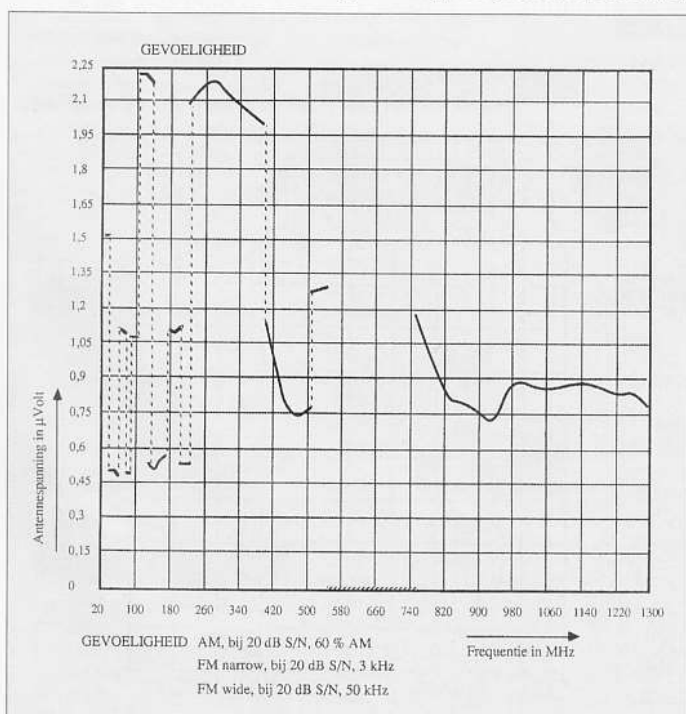
# TEST

Bij ons model viel van 76 tot 108 MHz alleen in wide FM te werken en niet in narrow FM, zoals wel wenselijk is om bijvoorbeeld de politiebans te kunnen beluisteren... Wij gaan er van uit dat dit niet zal gelden voor de Europese versie, maar daarover is nog niets bekend. We moeten het dus doen met de gegevens van onze Amerikaanse model. De gevoeligheid in dit frequentiebereik van 76-108 MHz was 1,07 microVolt (bij 20 dB S/N met 50 kHz FM).

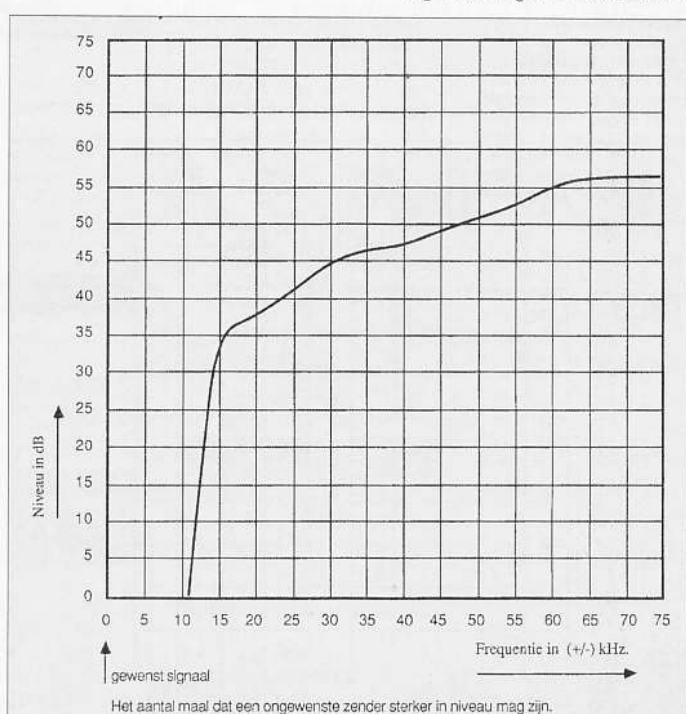
In de AM-mode (108-137 MHz, de luchtvaartband dus) blijkt de Bearcat 2500 XLT het minder goed te doen dan de al genoemde andere scanners. De gemiddelde gevoeligheid was 2,2 microVolt (bij 20 dB S/N met 60% AM). Ter vergelijking: bij de Pro 46 was het 2,15 en bij de Commтел 203 1,65 microVolt.

Van 137-174 MHz doet de scanner het echter beter: de gemiddelde gevoeligheid is daar ongeveer 0,52 mV (20 dB S/N met 3 kHz FM), terwijl de Commтел 203 het moet doen met 0,69 en de Pro 46 zelfs met 1,05 microVolt.

Figuur 1: De gevoeligheid van de 2500 XLT.



Figuur 2: De gemeten selectiviteit.



Voor narrow FM van 216-225 MHz en AM van 225 tot 400 MHz geldt dat de gevoeligheid respectievelijk 0,53 en 1,2 microVolt (10 dB S/N met 30% AM). Van 400 tot 512 MHz hebben wij een gemiddelde gevoeligheid van 0,95 microVolt gemeten (hetgeen vrijwel gelijk is aan de Commtel 203; de Pro 46 'scoorde' 0,7 mV). Voor wide FM van 512 tot 550 MHz werd een gevoeligheid gemeten van 1,3 microVolt. Voor UHF H van 760 tot 1300 MHz kwamen wij tot een gemiddelde van 0,9 microVolt (20 dB S/N met 3 kHz FM). In figuur 1 en tabel 1 kunt u één en ander nog eens bekijken.

### De selectiviteit

De dynamische selectiviteit of de protectiecurve geeft aan hoe sterk een nabijgelegen zender mag zijn zonder dat de ontvangst van de door ons gewenste zender wordt gestoord. In figuur 2 ziet u deze protectiecurve, die al snel 'begint af te lopen'. Bij 65 kHz afstand hebben wij een onderdrukking gemeten van 56,5 dB; bij 15 kHz kwamen wij niet verder dan een onderdrukking van nog geen 34 dB. De nuldoorgang, waar de beide zenders even hoog in niveau zijn, ligt op 11 kHz afstand. Dit is redelijk, maar wel minder dan bij de door ons geteste MVT 7100 en Commtel 203.

### De intermodulatie

Het intermodulatiegedrag geeft zoals bekend aan hoe goed een ontvanger

bestand is tegen zenders die in de buurt van de afstemfrequentie zitten. Worden veel sterke zenders op de antenne-ingang aangeboden, dan kunnen deze de scanner 'oversturen'. Dat leidt tot door de scanner gemaakte stoorprodukten: intermodulatie. Bij ons testmodel hebben wij een intermodulatie-afstand gemeten van 68 dB op 155 MHz in narrow FM (3 dB S/N met -48 dBm ingangssignaal). Op 522 MHz in wide FM (3 dB S/N met -51 dBm ingangssignaal) kwamen we tot 56 dB. Hier kunnen wij dus tevreden zijn over de prestaties.

### De aanpassing

Bij een scanner met een goede aanpassing zal de ontvanger (bijna) alle door de antenne opgevangen energie gebruiken; bij een slechte aanpassing kan een gedeelte van die energie reflecteren, waardoor de ontvangst verslechtert. De aanpassing geven wij aan in 'dB': hoe meer dB's, des te beter is de aanpassing. In de figuren 3, 4 en 5 ziet u de door ons gemeten aanpassing. In figuur 3 zien we dat de beste aanpassing (we hebben gemeten met een afstemfrequentie van 200 MHz) ligt op de afstemfrequentie, 200 MHz dus. De aanpassing bedraagt ongeveer 16 dB en dat is behoorlijk goed. Op 350 MHz ligt de beste aanpassing zo'n 35 MHz lager in frequentie. Op de afstemfrequentie (350 MHz dus) is de aanpassing circa 7,5 dB (zie figuur 4). Op 815 MHz ligt de beste aanpassing zo'n 40 MHz boven de afstemfre-

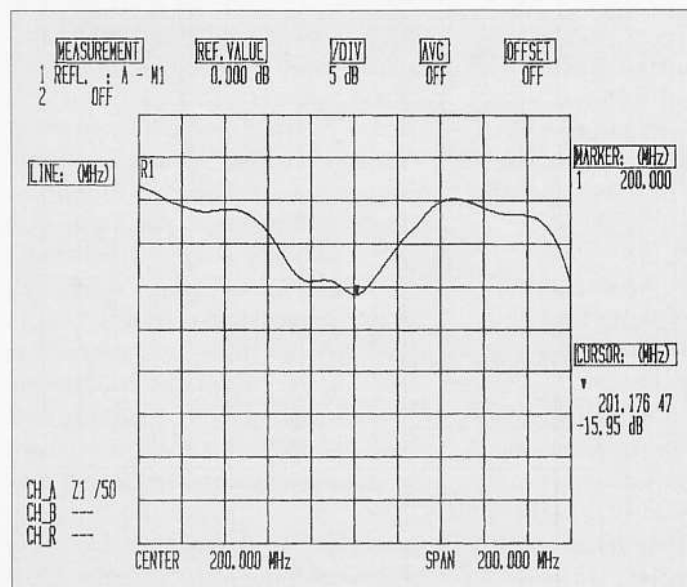
quentie. Op de afstemfrequentie bedroeg de aanpassing ongeveer 6,5 dB. De gemiddelde aanpassing op alle banden ligt rond 10 dB. Dat is redelijk, zeker gezien het grote frequentiebereik.

### Stoorprodukten en birdies

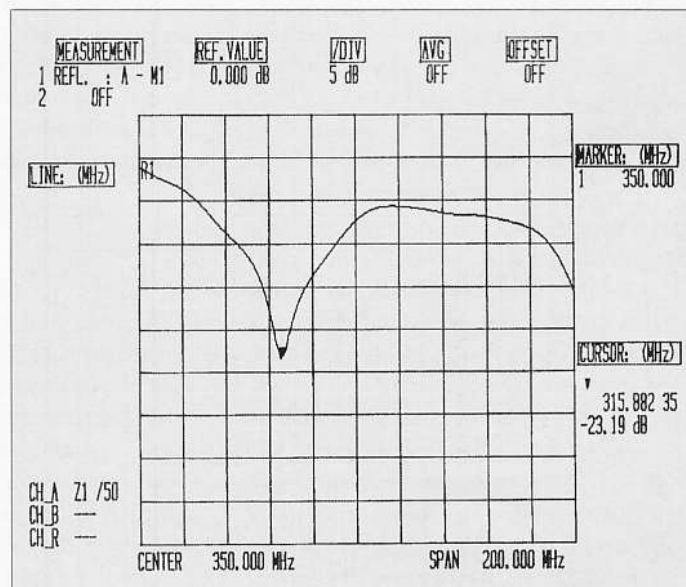
In de 2500 XLT wordt regelmatig 'heen en weer' gemengd en daarvoor heeft men nu eenmaal oscillatoren nodig. Dit mengen kan gebeuren met VCO's (Voltage Control Oscillator) of met kristaloscillatoren. In deze scanner worden beide gebruikt, zoals bij de meeste scanners het geval is. De VCO of de harmonische daarvan wordt gebruikt om het te ontvangen signaal te mengen naar het eerste middenfrequent. Daaruit wordt dan met een vast kristal naar een volgend middenfrequent gemengd (en dit dan soms meerdere malen). U begrijpt dat deze oscillatorsignalen met harmonischen gaan mengen en stoorprodukten zullen veroorzaken.

In figuur 6 zien we al deze oscillatoren en stoorprodukten. Het hoogste signaal, de VCO, is -60,7 dBm ofwel 207 microVolt. Dit is behoorlijk veel; het is iets meer dan bij de Pro 46 maar een stuk minder dan bij de Commtel 203. Sommige van deze stoorprodukten scannen mee, terwijl anderen vast blijven staan (van de kristallen). Deze stoorprodukten veroorzaken de bekende en beruchte 'birdies'. In tabel 2 zien wij de door de fabrikant opgegeven birdies. Op deze frequenties zal de

Figuur 3: De aanpassing van de antenne-ingang op 200 MHz.



Figuur 4: De aanpassing van de antenne-ingang op 350 MHz.



scanner dus stoppen en fluittonen veroorzaken.

## De conclusie

De Bearcat ziet er keurig verzorgd uit. Jammer genoeg is de handleiding wat mager (en Engelstalig), maar waarschijnlijk is dit 'euvel' bij de in Nederland leverbare modellen verholpen. Technisch gezien is de Amerikaanse 2500 XLT een behoorlijk goede scanner. Het intermodulatiegedrag is goed en ook de gevoeligheid geeft geen reden tot klagen.

Minpunten? Er zijn helaas behoorlijk wat stoorsignalen en ook de aanpassing valt ons enigszins tegen.

Over het algemeen is het een goede, fraai vormgegeven en gebruiksvriendelijke scanner. Helaas kunnen wij nog geen uitspraak doen over de specificaties van het Europese model. Wij gaan ervan uit dat het frequentiebereik en het aantal banden gelijk zullen zijn aan die van dit model, maar moeten verder nog 'gissen' omdat nog geen informatie bekend is. Wij verwachten dat het Europese model vanaf eind januari leverbaar is en ongeveer f 1000,-/ Bfr. 20.000 zal gaan kosten.

Let op de advertenties in de komende nummers voor informatie over de leverbaarheid en de prijs.

*Wij bedanken E+E Electronica voor het ter beschikking stellen van de Bearcat 2500 XLT.*

*De foto werd gemaakt door Anton Dijkgraaf.*

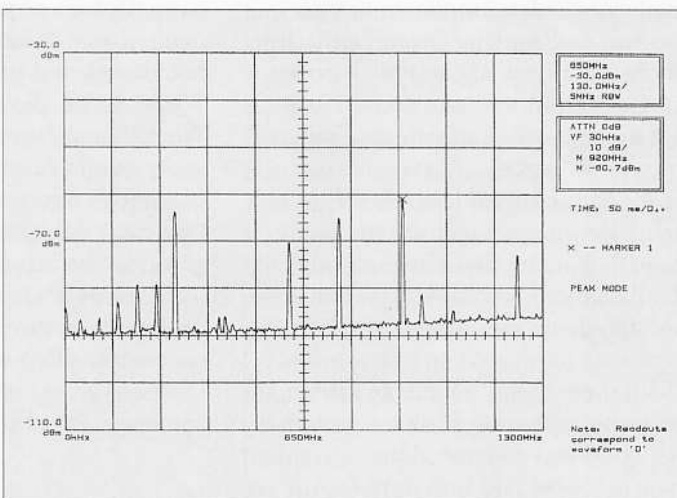
Tabel 1: De gevoeligheid zoals die door ons werd gemeten:

| freq. in MHz | modulatie   | norm        | uitstuurniveau in microVolt |
|--------------|-------------|-------------|-----------------------------|
| 25-29        | 30% AM      | 10 dB S/N   | 1,5                         |
| 29-54        | 5 kHz N FM  | 12 dB Sinad | 0,31                        |
| 54-72        | 50 kHz W FM | 20 dB S/N   | 1,1                         |
| 72-76        | 3 kHz N FM  | 20 dB S/N   | 0,47                        |
| 76-108       | 50 kHz W FM | 20 dB S/N   | 1,07                        |
| 108-137      | 60% AM      | 20 dB S/N   | 2,2                         |
| 137-174      | 3 kHz N FM  | 20 dB S/N   | 0,52                        |
| 174-216      | 50 kHz W FM | 20 dB S/N   | 1,12                        |
| 216-225      | 3 kHz N FM  | 20 dB S/N   | 0,53                        |
| 225-400      | 30% AM      | 10 dB S/N   | 1,2                         |
| 400-512      | 3 kHz N FM  | 20 dB S/N   | 0,95                        |
| 512-550      | 50 kHz W FM | 20 dB S/N   | 1,3                         |
| 760-1300     | 3 kHz N FM  | 20 dB S/N   | 0,9                         |

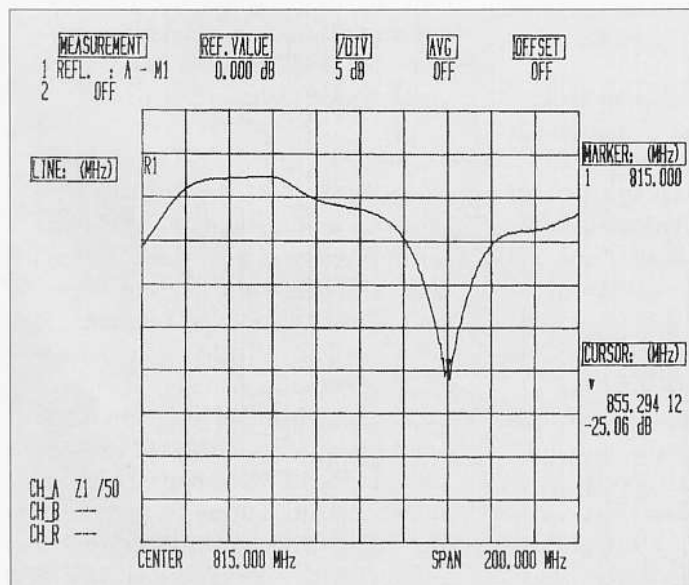
Tabel 2: De door de fabrikant opgegeven 'birdies'.

27.3550, 29.0350, 38.3950, 51.1950, 140.7950, 143.1550, 153.5950, 154.5150, 161.0500, 162.8400, 162.8450, 167.3550, 218.5550, 256.9125, 308.3000, 323.9000, 359.3125, 422.2500, 468.8500, 805.4375, 818.2875, 819.2125, 856.6625, 911.2875, 921.5875, 936.8875, 1024.0125, 1112.6375, 1125.4625 en 1227.7000.

Figuur 6:  
De stoorsignalen van de scanner.



Figuur 5: De aanpassing van de antenne-ingang op 815 MHz.



## Enkele specificaties:

- Banken: 20.
- Banden: 14 Search-banden (narrow en wide FM, AM).
- Kanalen: 400.
- Freq. bereik: 25 tot 550 MHz, 760 tot 1300 MHz.
- Scan-snelheid: 100 kan./ sec. (Turbo)  
of 20 kan./ sec. (Normal).
- Antenne: rubber antenne.
- Voeding: 12 Volt, adapter wordt meegeleverd.
- Scan-delay: 2 sec.
- Audio-output: max. 0,4 Watt.
- Extra: Variable Frequency Control (VFO), de mogelijkheid om erg snel te 'scannen' (Turbo Scan), tien Priority-kanalen.