

De Realistic/ Netset Pro 46 portable scanner

Deze maand testen we een nieuwe scanner van Realistic (of is het nu Netset?). De scanner is al enkele maanden verkrijgbaar voor een aantrekkelijke prijs: f 598,- Maar wie is nu eigenlijk de fabrikant van dit model? Rick de Rave en Marcel Roozeboom bekeken voor u de Pro 46 (de opvolger van de Pro 35).



Bij het openmaken van de scanner viel ons op dat op de print 'Uniden 1992' stond. Kennelijk gemaakt door Uniden? Navraag bij importeur Bretex International leerde ons dat Netset een tijdelijke firmanaam is die werd gelanceerd omdat "Realistic door alle problemen rond Tandy te omstreden zou zijn", maar de fabrikant was wel dezelfde (Realistic dus). Maar omdat de consumenten aangeven dat die naamsverandering en twijfel over de betrouwbaarheid onnodig waren, verschijnen de scanners inmiddels weer gewoon als Realistic scanners op de markt.

De bediening

De scanner heeft een ontvangstbereik dat loopt van 66-88 MHz, van 108-174 MHz, 406-512 MHz en van 806-956 MHz (in stappen van 5 of 12,5 kHz). De Pro 46 (die wordt geleverd met een rubber antenne) beschikt over honderd geheugenkanalen en tien (tijdelijke) monitorkanalen. Hij weegt 220 gram, is 15 x 6,6 x 3,7 centimeter groot en is uitgevoerd in het zwart met grijze bedieningstoetsen. Het display is redelijk overzichtelijk en wordt goed verlicht (gedurende 15 seconden). Er zitten geen overdreven functies op het toestel, waardoor

de bediening eenvoudig kan zijn. Handig is dat de scanner, behalve door het verschijnen van 'Batt. Lo.' in het display, door pieptonen aangeeft dat de batterijen leeg zijn. De Pro 46 werkt overigens op vier batterijen (1,5 V) of een 9 V DC-adapter. U haalt een bakje uit de scanner en stopt daar de batterijen in, waarna het bakje terug geplaatst wordt in de scanner.

De lock out-functie is verzonken in het bedieningspaneel en dat is nogal onhandig (Ook al begrijpen wij dat LO niet té gemakkelijk in te drukken moet zijn). Dit in tegenstelling tot de Nederlandstalige handleiding die goed is. De Pro 46 wordt geleverd inclusief draagriem.

Tijdens het gebruik in de praktijk bleek de scanner goed te functioneren. Ontvangst was redelijk (tijdens praktijktests in centrum van Amsterdam, een buitengemeente en op Schiphol), maar niet storingsvrij.

De opbouw

De Pro 46 bestaat uit twee 'grote' en vier kleinere printen. De gehele scanner is voor het grootste gedeelte uitgevoerd in SMD-techniek, op een paar elco's en IC's na (electrolitische condensator, Integrated Circuits). De onderste grote print bevat het toetsenbord, het display en een Uniden-

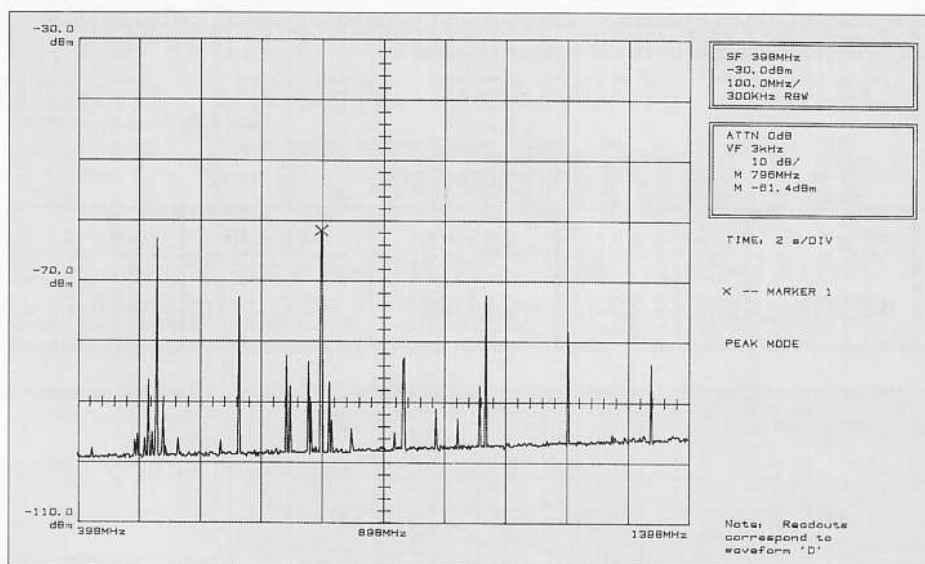
microprocessor. Deze zijn niet ingeblikt maar afgeschermd met plasticfolie met daarin een koperlaagje, niet zo fraai maar wel compact.

De tweede grote print met daarop de 4 kleintjes bevat de rest van de ontvanger. Het gehele PLL (Phase Lock Loop)-gedeelte is gemonteerd op een klein printje, net zoals een 'window'-unit en een 800 MHz ingangsversterkertrap.

Op het laatste kleine printje, het middenfrequent-gedeelte, vonden we een tin-splintertje. Dit maakte nog net geen sluiting maar met een beetje schudden en stoten had dit wel kunnen gebeuren. Dit is toch wel slordig.

TEST

De gehele ontvanger maakt van binnen overigens een enigszins slordige indruk. De componenten zitten hier en daar scheef gemonteerd en zijn slecht gesoldeerd. Ook zitten er op de print nog lak en vloeimiddelresten. Het geheel had wel beter schoongemaakt mogen worden.

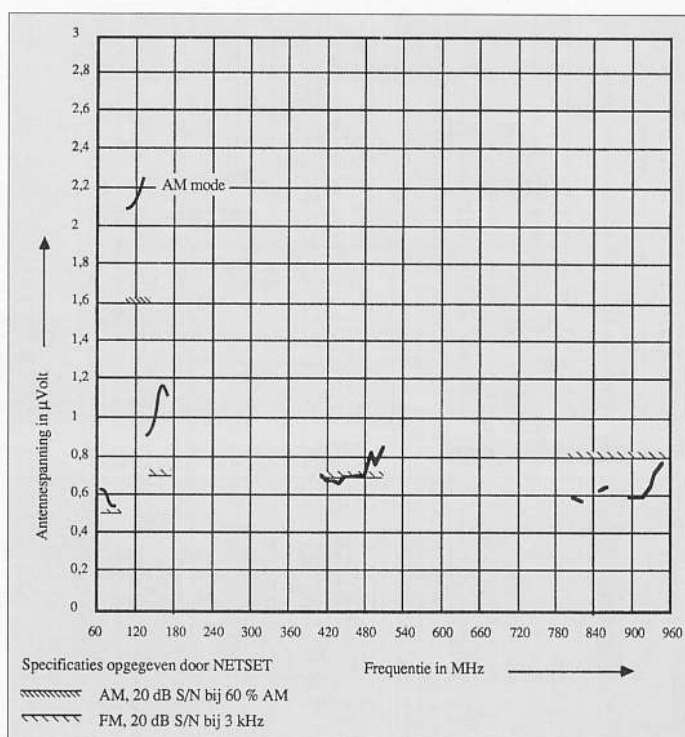


Figuur 1: Stoorprodukten uit de ontvanger.

Tabel 1: Gevoeligheid van de scanner.

mod.	band	frequentie in MHz	specificatie gevoeligheid	gemeten gevoeligheid
AM	luchtvaart	108 - 136,975	1,6 μ V	2,15 μ V
RM	VHF-Lo	66 - 88	0,5 μ V	0,59 μ V
	VHF	137 - 144	0,7 μ V	0,9 μ V
	amateur	144 - 148	0,7 μ V	1 μ V
	VHF-Hi	148 - 174	0,7 μ V	1,27 μ V
	amateur	406 - 420	0,7 μ V	0,7 μ V
FM	amateur	420 - 450	0,7 μ V	0,65 μ V
	UHF-lo	450 - 470	0,7 μ V	0,7 μ V
	UHF-TV	470 - 512	0,7 μ V	0,8 μ V
	UIHF-H	806 - 823.9375	0,8 μ V	0,59 μ V
		851 - 868.9375	0,8 μ V	0,63 μ V
		896.1125 - 956	0,8 μ V	0,68 μ V

Figuur 2: Gevoeligheid van de scanner.



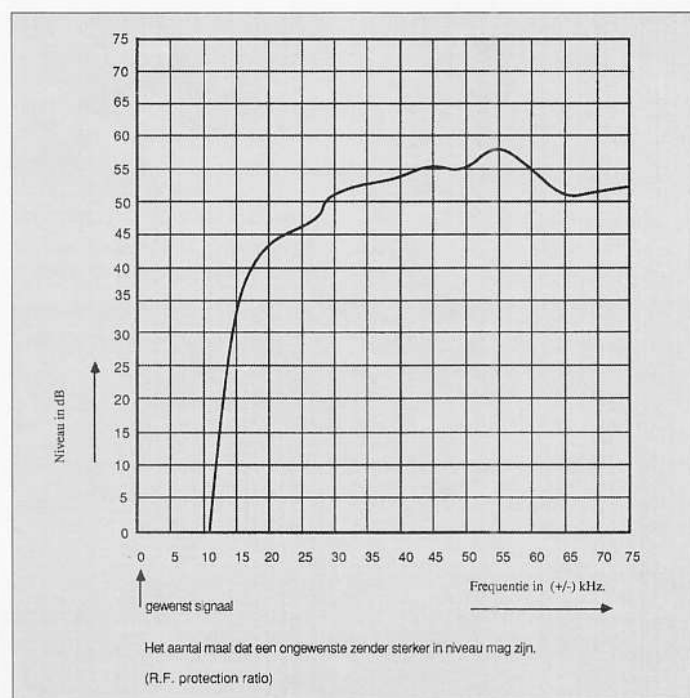
De techniek en de stoorprodukten

We hebben geen schema van de Pro 46 bijgeleverd gekregen. Maar door te meten wat voor oscillatiesignalen uit de ontvanger komen, kunnen we er wel achter komen hoe de scanner ongeveer werkt. De Pro 46 maakt gebruik van twee middenfrequenten, waarvan het eerste ligt op 10,8 MHz en het tweede op 450 kHz. Omdat het lastig is een PLL (Phase Lock Loop) te maken die over de gehele band af te stemmen is, worden de hogere harmonische signalen van de VCO gebruikt (Voltage Control Oscillator). Het nadeel hiervan is het ontstaan van ongewenste mengprodukten. Deze mengprodukten kunnen niet worden weggefilterd. De harmonische

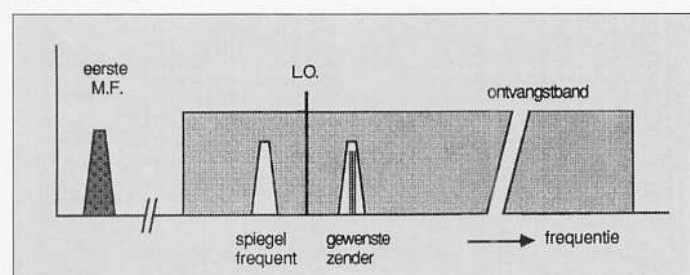
signalen van de VCO en de meng- en stoorprodukten zijn goed te zien in figuur 1. De harmonische signalen zijn de carriers die op een gelijke afstand van elkaar staan, daartussen staan de meng- en andere stoorprodukten. Het hoogste harmonische signaal was -61,4 dBm (zie cursor) dit is 191 microVolt. Dit is behoorlijk veel, maar aangezien de meeste produkten meescannen zullen we hier niet zo'n last van hebben. Maar als we een tweede scanner naast ons exemplaar zetten, dan kunnen we problemen krijgen. In de praktijk bleek dit inderdaad het geval, maar dat zien we ook bij andere scanners. Ook de mengprodukten kunnen op onze ontvangstfrequentie vallen en deze storen.

Tabel 2: De zogeheten 'birdies'.

BIRDIES in MHz				
72.45 *	113.85*	134.55*	155.25*	434.7
82.80*	124.20*	144.90*	414	455.4



Figuur 4: Spiegelfrequentie.



De gevoeligheid

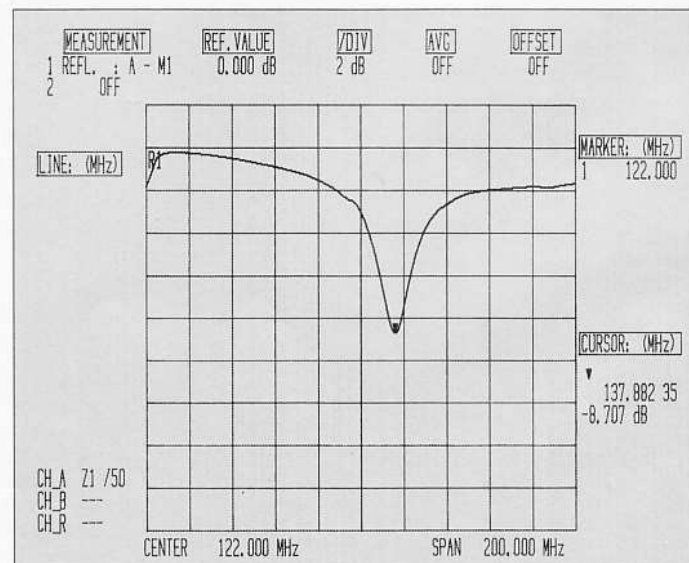
In figuur 2 en tabel 1 zien we de gemeten gevoeligheid en de door Netset/Realistic opgegeven specificaties. Aangezien de Pro 46 alleen een aantal bandsegmenten kan ontvangen zitten er haken in de grafiek waar dus niet gemeten kon worden. We zien dat de scanner in de AM band ruim onder de opgegeven specificatie blijft, ongeveer 0,55 microVolt. Ook in de FM mode, voor de lage banden, haalt de Pro 46 de specificaties niet. Voor de VHF-Lo band was dit ongeveer 0,1 microVolt, en voor de VHF, amateur en de VHF-Hi band ongeveer 0,4 microVolt te hoog. Hoger in frequentie gaat het beter: de amateur, UHF-Lo en UHF-TV band. Hier voldoet hij bijna aan de specificatie, alleen voor de UHF-TV is de gemiddelde waarde ongeveer 0,1 microVolt te hoog. Nog hoger in frequentie de UHF-Hi band, gaat het wel goed. Voor de eerste twee UHF-Hi banden zit de gemeten waarde 0,2 microVolt en voor de laatste band 0,1 microVolt onder de specificatie.

De selectiviteit

Voor een ontvanger is het van groot belang om uit al de aangeboden signalen alleen het juiste signaal te halen, zonder dat de andere zenders storen. Dit noemen we de selectiviteit. Het naburkanaal met een 12,5 kHz raster moet zo ver mogelijk onderdrukt zijn oftewel het filter moet daar genoeg verzwakken. In figuur 3 zien we dat de verzwakking

Figuur 3: Dynamische selectiviteit van de scanner.

Figuur 5, onder: Aanpassing van de antenne-ingang op de AM-band.



op 12,5 kHz afstand nog geen 15 dB is. Dit houdt in dat het station in het naburkanaal maar 15 dB hoger in niveau mag zijn dan het door ons gewenste station. Omdat er dan een lichte storing te horen zal zijn. Als het signaal in het naburkanaal dan nog hoger wordt zal de storing steeds erger worden, zo erg dat het door ons gewenste station niet meer te beluisteren is. Het kanaal daar weer naast op 25 kHz afstand hebben we ongeveer 46 dB onderdrukking gemeten. Dit is niet geweldig te noemen.

Intermodulatie

Ook deze keer hebben we de intermodulatie gemeten, die vooral van belang is in een gebied waar veel sterke zenders voorkomen. Sterke signalen kunnen onze ontvanger oversturen en stoormapprodukten veroorzaken. Wij hebben voor de Pro 46 een intermodulatie afstand van 56 dB gemeten (3 dB S/N met -51 dBm ingangssignaal). Dit is redelijk. Gelet op de betrekkelijk kleine ontvangstbandjes, had dit wel wat beter mogen zijn.

Spiegelonderdrukking

Zoals we al gezien hebben maakt de Pro 46 gebruik van een laag middenfrequent. Het nadeel hiervan is dat de spiegelrequentie vaak in de ontvangstband valt (in figuur 4 zien we dat getekend). Het eerste middenfrequent ligt op 10,8 MHz dus de LO (Local Oscillator) staat afgestemd op 10,8

MHz afstand van de door ons gewenste zender. Het spiegelrequent, het woord zegt het al, ligt dan aan de andere kant van de LO ook op 10,8 MHz afstand. Dat is een totale afstand van 21,6 MHz van de afstemfrequentie (2 maal 10,8). Deze kan dus in de ontvangstband vallen en moet dus goed onderdrukt zijn. Wij hebben met een afstemfrequentie van 145 MHz 21 dB spiegelonderdrukking gemeten en op 430 MHz een onderdrukking van maar 5 dB. Hoger in frequentie wordt het nog erger want op 910 MHz hebben we een 'onderdrukking' van -0,5 dB gemeten, oftewel er was totaal geen onderdrukking, sterker nog op de spiegelrequentie was de ontvangst beter dan op de frequentie waarop was afgestemd!

De birdies

Zoals we al eerder hebben gezien, maakt de Pro 46 nogal wat stoormapprodukten. Op deze stoormapprodukten kan de scanner 'stoppen', de zogenaamde 'birdies'. De meest belangrijke hebben we in tabel 2 gezet. De frequentie's met een sterretje (*) zijn opgegeven door Netset. U ziet dat deze allemaal een veelvoud (harmonische) zijn van 10,35 (dit is de kristalfrequentie van de PLL).

De aanpassing

Ook deze keer hebben we de aanpassing bekeken. In figuur 5, 6 en 7 zien we het gemeten resultaat. Met een af-

stemfrequentie van 122 MHz (het midden van de AM-band) was de reflectiedemping 8,7 dB alleen ongeveer 15,9 MHz boven de afstemfrequentie (zie figuur 5). Ook in figuur 6 zien we dat de beste aanpassing (14,6 dB reflectiedemping) te hoog in frequentie ligt, namelijk 150,5 MHz in plaats van 140,5 MHz. In de UHF-H band ligt de beste aanpassing ver onder de frequentie waarop is afgestemd (zie figuur 7). De reflectiedemping was 12,8 dB op 710,15 MHz, dit is maar liefst 104,85 MHz ernaast. De gemiddelde reflectiedemping van alle banden was ongeveer 5 dB, dit is zeer laag.

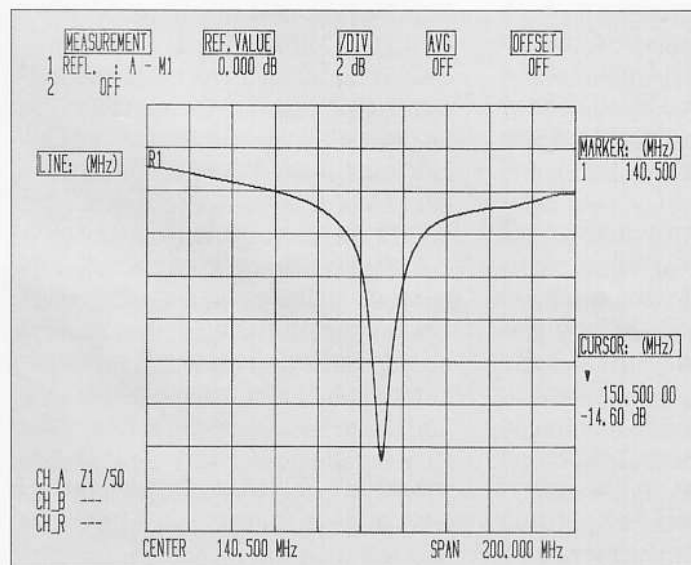
Conclusie

De Netset Pro 46 is een leuke, kleine scanner die redelijk gemakkelijk te bedienen is. Technisch gezien mogen we (gelet op de aantrekkelijke prijs) geen wonderen verwachten. Toch vielen de aanpassing, de spiegelonderdrukking, de gevoeligheid en het intermodulatiegedrag tegen. We moeten ons realiseren dat de Realistic scanners per traditie vooral hun weg naar de beginnende of niet-veeleisende luisteramateur weten te vinden (en dat zal ook nu wel het geval zijn). De prijs/prestatie-verhouding is redelijk. De Pro 46 kost f 598,-

De Pro 46 werd ons ter beschikking gesteld door de importeur, Bretex Int./Intertan.

De foto's werden gemaakt door Anton Dijkgraaf.

Figuur 6: Aanpassing van de antenne-ingang op de VHF-band.



Figuur 7: Aangepaste UHF (H)-band. Het beeld toont een grafiek van de reflectiecoëfficiënt (S11) in dB versus frequentie in MHz. De x-as is gemiddeld op 815,000 MHz met een span van 230,000 MHz. De y-as is gemiddeld op 0,000 dB met een span van 20,000 dB. De curve toont een diepe val naar -12,78 dB bij 710,147 MHz. De marker is op 815,000 MHz en de cursor is op 710,147 MHz.

