

De Com101 basisscanner van Commtel

Fabrikanten overspoelen ons de laatste maanden met nieuwe scanners, zowel basis- als portables. De Pro 50 en Pro 2032 werden onlangs al door ons getest, de AR8000 en de Pro 2035 volgen binnenkort. Als u geld teveel heeft, dan weet u waar u het aan uit kunt geven! Rick de Rave en Marcel Roozeboom testen deze maand de Com101 van Commtel. Een eenvoudige scanner voor een aantrekkelijke prijs, die echter ook een aantal minpunten blijkt te hebben.

De Com101 is een basisscanner met slechts twintig 'gewone' en één Monitor-kanaal. Een erg eenvoudig model dus waarvan wij, ook gezien de prijs (circa f 400,-), niet al te veel mogen verwachten. De scanner wordt geleverd inclusief een telescoopantenne en een externe voeding. Jammer genoeg kan de scanner niet via batterijen gevoed worden, maar wel kunt u 'em gebruiken in de auto. U bent thuis aangewezen op de voeding die wordt bijgeleverd en dat is ook nog eens een slecht model (zie verderop in dit testverslag).



In de doos zit ook nog een meertalige handleiding (waaronder een Nederlandse), die gemakkelijk leesbaar en te begrijpen is. Bij het lezen van de handleiding zien we dat de Com101 geen Priority-kanaal heeft en ook ontbreekt de mogelijkheid om de Scan-snelheid (16 kan./sec.) te veranderen. Maar ja, die mogelijkheden zijn ook niet echt nodig bij zo'n eenvoudig model. De Com101 heeft een beperkt bereik dat loopt van 68-88, 137-174 en van 380-512 MHz. Er is een Aan/Uit-schakelaar, een Volume- en een Squelch-knop, alsmede de toetsen voor het programmeren van kanaalnummers en uiteraard Manual- en Scan.

De opbouw

Als we de scanner openschroeven, valt ons direct op dat de Com101 geen eigen frame heeft. De bodemplaat is een stuk blik met vier plakvoetjes, meer niet. De printen en de rest van de scanner zijn in de kap gemonteerd.

De hoofdprint is dubbelzijdig, waarbij de 'toplayer' alleen een massavlak is met uitsparingen voor de compo-

nenten en de jumpers. Deze jumpers die normaal bij een dubbelzijdige print niet nodig zijn, moeten er in omdat de print geen doormetalisering heeft. Duidelijk een gevolg van het besparen op de kosten...

Aan de bovenzijde zijn de conventionele componenten gemonteerd, terwijl wij de SMD-componenten aantreffen op de onderzijde. Een gedeelte hiervan (waaronder de microprocessor en de PLL) is afgeschermd met een stukje blik. Aan de onderzijde is eveneens het display gemonteerd. Dit is aan een steuntje gelijmd, terwijl dat steuntje dan weer aan de print is gelijmd.

Het tweede printje is enkelzijdig en slechts bestukt met twee potentiometers (Volume en Squelch) en de Aan/Uit-schakelaar. Verder is er in de kap nog een luidspreker geplaatst, samen met de uitsparingen voor het toetsenbordje en het display. Het toetsenbordje is een rubber matje met koolstofvlakjes die contact maken op de print. Okee, tot zover de ontleding van de Com101. Maar hoe werkt één en ander?

De Com101 werkt met twee kristal-

len en een kristalfilter van 10,7 MHz, het eerste middenfrequent. Het tweede middenfrequentfilter is een keramisch exemplaar en ligt op 455 kHz. Het eerste kristal van 10,245 MHz wordt gebruikt om het te ontvangen signaal van 10,7 MHz naar 455 kHz te mengen. Het tweede kristal is de referentie van de PLL, de Phase Locked Loop. Het demodulator IC is een oude bekende, de 3361 (de verbeterde versie van de 3357).

De externe voeding van onze scanner geeft 12 Volt spanning af. Door middel van een 7805 wordt daar nog vijf Volt van gemaakt, waarmee onder andere de microprocessor wordt gevoed.

De gevoeligheid

Eén van de meest belangrijke zaken die een rol spelen bij een ontvanger, is zoals bekend de gevoeligheid. Wij hebben de gevoeligheid gemeten met de gebruikelijke standaard van 12 dB SINAD.

In figuur 1 zien we de resultaten. Voor de VHF-Low is de gemiddelde gevoeligheid 0,65 microVolt. In de hoge band kwamen wij tot een gevoeligheid van 0,67 microVolt. Het minst gevoelig is de Com101 in de VHF-High band, daar kwam de gevoeligheid uit op ongeveer 0,85 microVolt. Al met al behoorlijke waarden, al zijn ze een stuk minder dan die van de door ons in RAM 155 geteste Pro 50 (een portabele van ruim driehonderd gulden).

Overigens haalde de scanner niet de gespecificeerde waarden. Commtel kwam tot minder dan 1 microVolt bij 20 dB S/N. De VHF-Low en UHF-band haalden dit wel, maar de VHF-High zit hier net boven.

Ter vergelijking dan ook nog maar even de waarden van de Pro 2032, ook een basisscanner. Die kwam (zie test in RAM 152) in de VHF-Low tot 0,43 microVolt, in de rest van de VHF tot 0,75 microVolt en in de UHF tot 0,9 microVolt. Deze Pro 2032 kost overigens zo'n zevenhonderd gulden...

De selectiviteit

Als men de wat zwakkere zenders tussen de sterke zenders uit wil vissen, moeten de filters van een scanner 'strak' zijn, oftewel goed selectief. Deze selectiviteit wordt gemeten door een tweede 'drager' dichtbij het te ontvangen signaal te plaatsen. De afstand van de drager en het verschil in niveau is uitgezet in een grafiek, de zogeheten protectiecurve. In figuur 2 zien we de curve van de Com101 zoals wij die gemeten hebben in de VHF-High (A) en de UHF band (B). Hoewel de selectiviteit wordt bepaald in het middenfrequentfilter, is goed te zien dat de UHF iets minder is. Vermoedelijk komt dit doordat het ingangsfILTER van de UHF band zich minder goed aanpast aan het middenfrequentfilter of aan de antenne.

De opgegeven specificatie voor de selectiviteit is op 10 kHz afstand 6 dB en

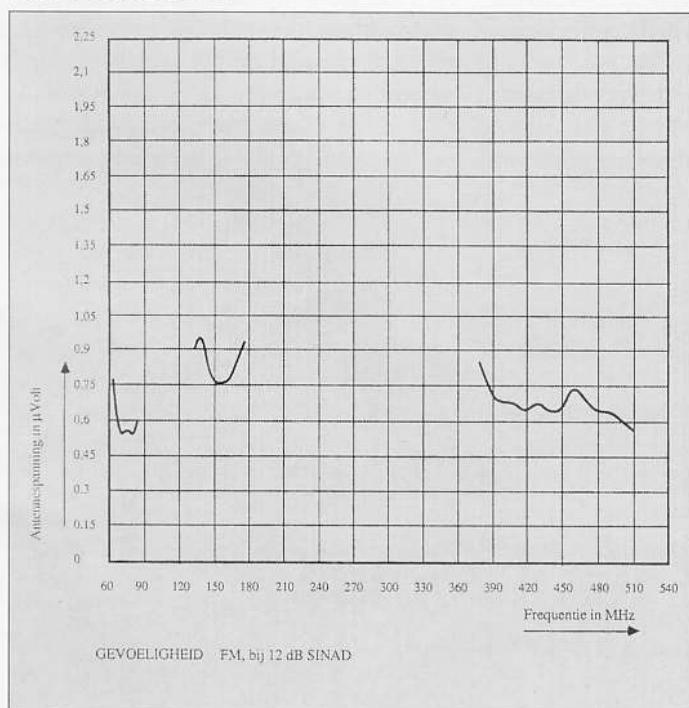
op 20 kHz afstand 50 dB. In de karakteristiek is te zien dat de 10 kHz specificatie in het geheel niet gehaald wordt (ook net niet op 20 kHz afstand in de UHF). Alleen voor de VHF-High voldoet de Com101 aan de opgegeven specificaties: 48 respectievelijk 54 dB worden keurig gehaald.

Onderdrukking

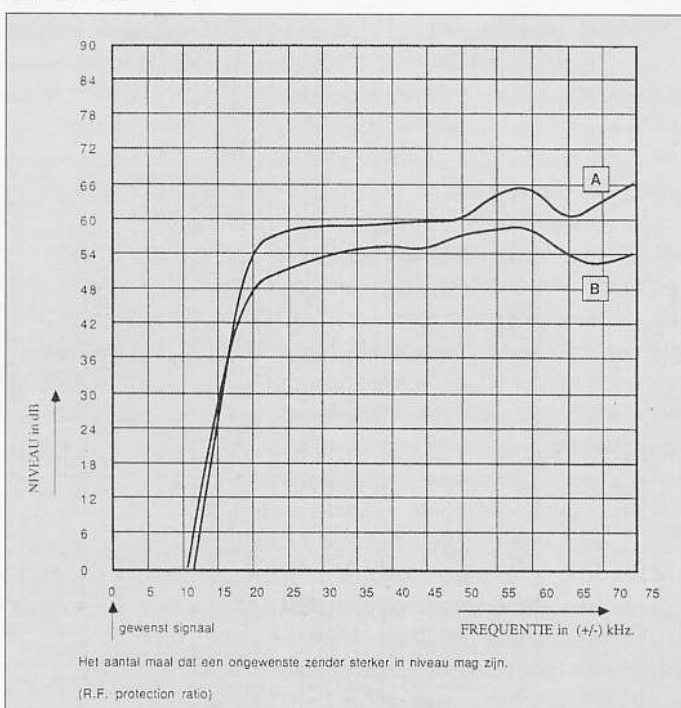
De Com101 heeft een laag middenfrequent dat op 10,7 MHz ligt. De scanner kan niet beneden de 66 MHz ontvangen, hetgeen dus beduidend hoger ligt in frequentie. Door deze afstand is het betrekkelijk eenvoudig om een goede middenfrequent-onderdrukking te bewerkstelligen. Het ingangsfILTER kan op die lage frequentie veel verzwakken, zonder dat wij er hinder van ondervinden bij de ontvangst.

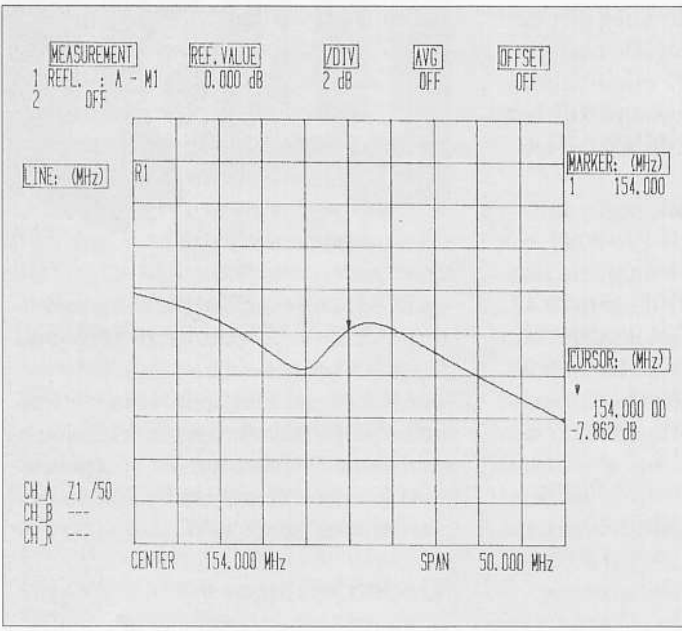
Voor de VHF-Low hebben we een onderdrukking gemeten van 58 dB, terwijl deze in de VHF-High 70 dB bedroeg. Op 446 MHz (UHF band) was de onderdrukking liefst 85 dB. Uitstekende waarden dus (vergelijk ze maar eens met de Pro 2032 in RAM 152, die ook al goede waarden haalde).

Figuur 1: De gevoeligheid.



Figuur 2: De selectiviteit.





Figuur 3: De aanpassing is nihil.

geen 'dip' heeft op de afstemfrequentie. Voor de andere banden gold dit evenzeer.

Spectrale reinheid

In de figuren 4 en 5 ziet u de stoorproducten die uit de scanner komen. Wij hebben deze gemeten in de VHF-High en de UHF-band, waarbij de afstemfrequentie respectievelijk 152 en 448 MHz bedroeg. Het hoogste niveau dat wij in de VHF-High hebben gemeten, was -73,7 dBm op 141,3 MHz, de LO-frequentie. Dit is 46,21 microVolt.

Voor de UHF band was het beduidend meer: bijna 10 dB. Het hoogste stoorproduct op 437,3 MHz was -63,1 dBm (ongeveer 157 microVolt). Deze stoorproducten zullen voor de Com101 zelf niet zoveel problemen opleveren: ze stemmen gewoon mee 'af'.

De vele, wat lagere stoorproducten zijn fors in aantal en niveau. Deze kunnen gedetecteerd worden, de welbekende 'birdies'. Uiteraard bevat de bijgeleverde handleiding een uitgebreid overzicht van deze birdies.

De praktijk

Eenmaal aangesloten, valt direct op dat de scanner een aparte Aan/Uitschakelaar heeft, terwijl de meeste scanners deze mogelijkheid toch 'verwerkt' hebben in de Volume-knop. Boven op het bedieningspaneel zit, naast de Volume-knop, dan nog de Squelch-draaiknop. Rechts hiervan bevindt zich het toetsenpaneel. De toetsen zijn niet te klein, gemakkelijk te bedienen en reageren niet bij het onwillekeurig aanraken ervan.

Spiegelonderdrukking

Als we kijken naar de spiegelfrequent-onderdrukking, dan is door de fabrikant een onderdrukking van 50 dB op 154 MHz gespecificeerd. Wij zetten op deze frequentie een draaggolf met een dusdanig signaalniveau dat 3 dB S/N (Signal to Noise) gemeten werd. Op de spiegelfrequentie plaatsen wij dan een draaggolf waar 3 dB S/N gemeten wordt. Het verschil in signaalniveau geeft dan de onderdrukking aan.

De spiegelfrequentie wordt bepaald door de LO-frequentie plus de middenfrequent-frequentie (LO+IF) of de LO-IF. Dit is afhankelijk van de toepassing van boven- of ondermenging. Bij de Com101 gebruikten wij in de VHF-High ondermenging. Het middenfrequent ligt op 10,7 MHz; dit betekent dat bij een afstemfrequentie van 154 MHz de LO-frequentie dus 143,3 MHz is ($143,3 + 10,7 = 154$). De spiegelfrequentie is dan $143,3 - 10,7 = 132,6$ MHz (LO-IF).

Goed dan, de resultaten. De opgegeven waarde (50 dB) werd bij lange na niet gehaald; wij kwamen tot 21 dB op deze frequentie. Voor de VHF-Low kwamen wij op 78 MHz, waar overigens bovenmenging werd toegepast, tot een onderdrukking van 23 dB. In de UHF-band kwamen wij tot een onderdrukking van slechts 1,5 dB.

Intermodulatie

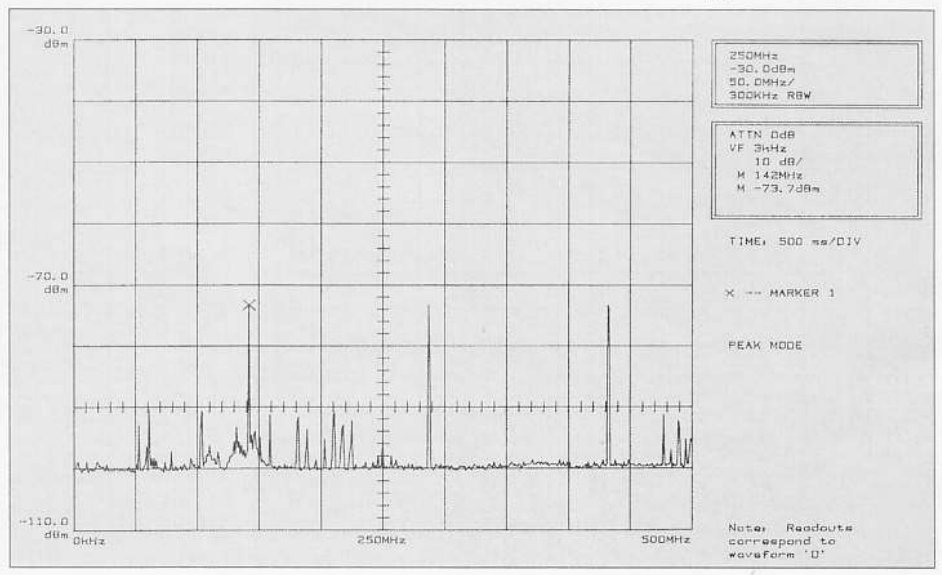
Het intermodulatiegedrag vangeeft aan hoe goed een ontvanger tegen sterke zenders bestand is. Indien we een heel gevoelige scanner hebben, is

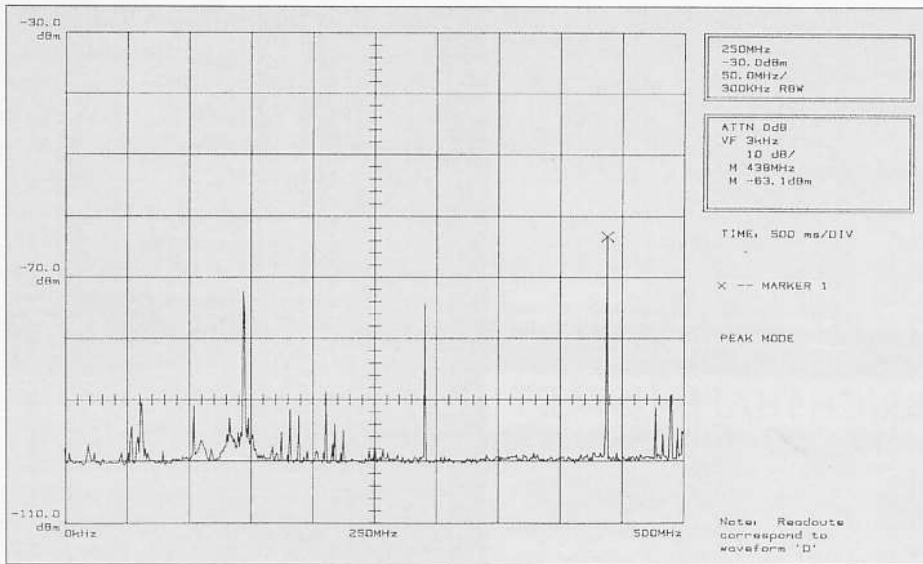
de kans groot dat de ontvangst door sterke zenders overstuurd zal worden. Ontvangen wij twee of meer sterke stations, dan kunnen deze gaan mengen en zodoende de ontvangst storen. Bij de Com101 hebben we in de VHF-LO een intermodulatie-afstand (IMA) gemeten van 64 dB en in de VHF-HI 60 dB met respectievelijk -48 en -48,5 dBm ingangssignaal (3 dB S/N). Voor de UHF band was dit 64,5 dB met -42,5 dBm ingangssignaal.

De aanpassing

Over de aanpassing kunnen wij kort zijn: de Com101 past in het geheel niet aan. In figuur 3 ziet u de aanpassing in de VHF-High op 154 MHz. Op deze frequentie was de reflectiedemping ongeveer 7,8 dB. Opvallender is dat de curve vrijwel

Figuur 4: De stoorproducten.





Figuur 5: De stoorproducten.

U moet dus echt de knoppen goed indrukken om resultaat te hebben. De handleiding hebben wij niet nodig bij het programmeren van kanalen. Zo eenvoudig, een kind kan de was doen. Manual, kanaalnummer intoetsen, Program (PGM), de frequentie intoetsen en Enter. We kunnen beginnen met luisteren.

Helaas is het niet mogelijk tussen twee vaste frequenties te zoeken. Wel kunt u vanaf een via Manual ingestelde frequentie, naar beneden of naar boven scannen (middels de Up/ Down-toetsen). En dan is uiteraard de Monitor-functie van belang, want zo kunt u direct deze interessante frequentie tijdelijk opslaan. Met de Lock Out-functie kunt u dan nog bepaalde kanalen of een groep kanalen uitsluiten. De Com101 heeft geen Priority-functie, maar dat is ook niet echt nodig bij slechts twintig kanalen....

Minpunten

Tijdens onze praktijktest (die plaatsvond in Den Haag en in Amsterdam) voldeed de Com101 behoorlijk. De politiekkanalen (rond 86 MHz) waren goed te ontvangen. Storend waren wel de herhaaldelijk doorkomende omroepstations, hetgeen op beide lokaties gebeurde.

De bijgeleverde telescoopantenne voldoet goed voor de dichtbij gelegen stations. Uiteraard kunt u voor de overige frequenties beter een buitenantenne aansluiten. De aansluitingsmogelijkheid zit aan de achterzijde van de basisscanner. Deze aansluiting is van hetzelfde soort als bij een autoradio; wat ons betreft had men wel een betere connector mogen nemen! Helaas

ontbreekt de aansluitmogelijkheid voor een externe speaker.

De voeding die wordt bijgeleverd is waarschijnlijk te krap bemeten, want hij werd wel erg warm toen wij de scanner geruime tijd aanhielden. Navraag bij de firma Commtel leerde ons dat de voeding wel aan de VDE/ KE-MA standaard voldoet en zelfs overbemeten is. Toch houden wij onze twijfel: wij hebben vaker last gehad met een dergelijke voeding. Wellicht verdient het toch aanbeveling een andere voeding te kopen...

Mocht overigens onverhoopt de stroom uitvallen, dan worden de in het geheugen geprogrammeerde kanalen gedurende één uur bewaard.

Het display is erg klein, maar is wel goed verlicht. Jammer genoeg zaten er ook nog eens fouten in dit beeldscherm bij ons exemplaar. Boven "CH" verscheen niet het kanaalnummer, maar de actuele instelling (Scan, Search en dergelijke) en boven "MHz" stond het kanaalnummer en boven "kHz" de frequentie. Gelukkig bleken wij een testmodel te hebben ontvangen, zodat u niet bang hoeft te zijn voor dit soort fouten!

Conclusie

De Com101 is een leuke basisscanner voor de beginnende scannerluisteraar. Hij is erg eenvoudig te bedienen en dus gebruiksvriendelijk. De meetwaarden zijn niet geweldig, hoewel de gevoeligheid behoorlijk goed is. Het intermodulatiegedrag is redelijk. De selectiviteit en de onderdrukking zijn een stuk minder, terwijl de aanpassing en de hoeveelheid stoorproducten ons niet echt vrolijk maken.

De specificaties*:

- frequentiebereik: 68-88, 137-174 en 380-512 MHz.
- aantal kanalen: twintig (alsmede één Monitor-kanaal).
- scan-snelheid: 16 kan./sec.
- stapgroottes: 5/ 12,5 kHz.
- antenne-impedantie: 50 Ohm.
- selectiviteit: +/- 10 kHz.....-6 dB
- +/- 20 kHz.....-50 dB.
- tegenbericht-vertraging: 2 seconden.
- max. modulatiebreedte: +/- 8 kHz.
- voeding: 12 Volt DC.
- audiovermogen: 1.0 Watt nominaal.
- spiegelonderdrukking: 50 dB op 154 MHz.
- gewicht: circa 650 gram.
- afmetingen: 52 x 210 x 175 millimeter.
- prijs: f 398,-/Bfr. 8000.

* Zoals door de fabrikant opgegeven.

Een minpunt is de voeding: die wordt warm tot heet en dat kan bij langdurig gebruik problemen geven. Zie verder bij 'Minpunten'.

Aan de behuizing van de Com101 had ons insziens wel wat meer aandacht mogen worden besteed. De foutjes in het display zijn ook een gevolg van de drang naar een goedkoop model. Jammer, want de ontvangst is zodanig dat ook voor dit model een markt zal zijn. Maar vierhonderd gulden blijft natuurlijk een behoorlijk bedrag.

De Com101 werd ter beschikking gesteld door de importeur, Altai in Al-melo (tel. 0546-574911).

De foto werd gemaakt door Anton Dijkgraaf.

