



# De IC707 transceiver van Icom

**Twee maanden terug konden wij de komst van de nieuwe IC707 transceiver van Icom al aankondigen in de rubriek 'Signalen'. Deze maand nemen Rick de Rave en Marcel Roozeboom deze betaalbare zendontvanger onder handen. Wat kan dit 'zwarte doosje' allemaal en hoe zit het met de gebruiksvriendelijkheid?**

De IC707 zit keurig verpakt in een stevige doos en is voorzien van een duidelijke, Engelstalige handleiding (met o.a. een handige 'troubleshooting chart'). De gemiddelde gebruiker zal waarschijnlijk redelijk Engels spreken (het is per slot van rekening een transceiver voor zendamateurs), maar toch blijft het jammer dat wij bij zo'n forse aanschaf (bijna f 2700,-) geen Nederlandstalige handleiding krijgen. De IC707 zelf ziet er keurig uit: strakke vormgeving en keurig afgewerkt.

## De opbouw

De transceiver is in zijn geheel opgebouwd rond een zeer fraai ontworpen gietaluminium chassis. Dit chassis heeft diverse compartimenten waarin

de verschillende delen van de transceiver zijn ondergebracht. Voor deze opzet verdienen de ontwerpers absoluut een compliment. Deze bouwwijze verzekert namelijk een zeer goede mechanische stabiliteit, hetgeen zeker een pluspunt mag worden genoemd bij een 'go anywhere'-zendontvanger. De eindtrap is afzonderlijk afgeschermd en ook de bekabeling is goed afgewerkt (en vastgezet met 'tiewraps'). Het ontvangst- en modulatoregedeelte is aan de onderzijde gemonteerd. Direkt valt de grote 'blower' op die aan het koelblok van de zender is gemonteerd. De ontvanger zelf is grotendeels opgebouwd uit SMD-componenten; de acht ingangsfilters zijn volledig in deze techniek opgebouwd en worden

met diodes geschakeld. Verder valt een groot 'gat' op waarin het (optionele) CW narrow-filter kan worden gemonteerd.

Aan de bovenzijde zijn de uitgangstrap en -filters en de PLL-unit gemonteerd. De uitgangs versterkertrap en de uitgangsfilters zijn opgebouwd uit twee aparte printen. De zes uitgangsfilters worden geschakeld met relais en zijn opgebouwd uit dikke, draadgewonden spoelen en dergelijke (omdat deze het 100 Watt uitgangsvermogen 'aan' moeten kunnen).

Bij iedere vermogenstransistor wordt de temperatuur gemeten, hetgeen op zich mooi is. Alleen zijn voor de temperatuursensoren diodes en PTC-weerstanden gebruikt en die kunnen niet vastgezet worden met een schroefje (ze zijn in de print gesoldeerd).

De PLL-unit is bijna geheel uitgevoerd in SMD-techniek en is zeer netjes opgebouwd. De DDS maakt gebruik van vier, door diodes inschakelbare, oscillatoren. De referentie kristalfrequentie is 32 MHz. Voor een nog betere stabiliteit is ook nog een (optionele) kristaloven te plaatsen.

Tot slot vinden we aan het front nog de processorunit en de bedieningspotentiometer-unit.

## De techniek

Het door de antenne opgepikte signaal kan, na een zend- en ontvangstrelais en een laag doorlaatfilter, al dan niet 20 dB verzwakt worden. Dit gebeurt middels de relais gestuurde weerstandverzwakker. Hierna volgen zeven door middel van diodes inschakelbare bandfilters, een laag doorlaatfilter en de pré-amp die is opgebouwd uit twee parallel geschakelde FET's (Field Effect Transistors). Vervolgens wordt het signaal naar een lagere frequentie gemengd door middel van een FET-mixer en het LO-sigitaal van de PLL. Dan volgen twee kristalfilters en een geregelde dualgate MosFet (AGC-regeling). Hierna wordt het signaal gemengd met een diode ringmixer (met een frequentie van 64 MHz; dit is twee maal de referentiefrequentie van de PLL-unit). Vervolgens wordt het signaal versterkt en geregeld en voor de USB-, LSB- en CW-signalen gefilterd. Het AM-sigitaal wordt rechtstreeks doorgegeven aan de versterker (geregeld) en aan de AM-detector (de SSB- en CW-signalen worden nogmaals gemengd en de gedetecteerd).

Voor het zenden worden bijna allemaal dezelfde filters en mixers gebruikt, alleen voor de laatste mixer wordt een andere gebruikt. Hier wordt gemengd met twee dualgate MosFet's, waarna versterking plaatsvindt door twee keer twee gebalanceerde 'powertorren' en filtering door zes relais geschakelde laag doorlaatfilters. Hierna wordt het signaal via het zend- en ontvangst-relais op de antenne 'gezet'.

## De gevoeligheid

De gevoeligheid van de IC707 is door ons alleen in de AM-mode gemeten (de FM-unit is wel een optie). Het frequentiebereik wordt gespecificeerd van 500 kHz tot 30 MHz, maar toch is de ontvanger wel lager af te stemmen, al loopt de gevoeligheid dan wel sterk terug. In het gebied rond de 455 kHz (het tweede middenfrequent) is bijna geen ontvangst mogelijk. In figuur 1 zien wij de door Icom opgegeven specificaties (met de ingeschakelde pré-amplifier). We zien dat de transceiver ruimschoots voldoet aan die specifica-

ties, zeker onder 1.8 MHz. De opgegeven specificatie was hier minder dan 13 microVolt voor 10 dB S/N. De gemiddeld gemeten gevoeligheid bedroeg 6.2 microVolt. Boven 1.8 MHz bedroeg de gemeten gevoeligheid ongeveer 0.9 microVolt (met de pré-amplifier 'aan'); de specificatie was 1.6 microVolt. Wij hebben overigens gemeten mét en zonder pré-amplifier (die overigens alleen werkt boven 1.8 MHz).

## De selectiviteit

De door Icom opgegeven waarden in de AM-mode leerden ons dat de IC707 op een afstand van meer dan 6 kHz een onderdrukking van 6 dB haalde en op een afstand van 20 kHz een onderdrukking van 40 dB. Tijdens onze metingen kwamen wij tot respectievelijk 43 dB en 68 dB. Uitstekend dus en ruim onder de specificaties. Hulde!

## De S-meter

De S-meter die op het LCD-scherm is verwerkt, heeft niet (zoals gebruikelijk) 1 S-punt per dot, maar 2. Dit be-

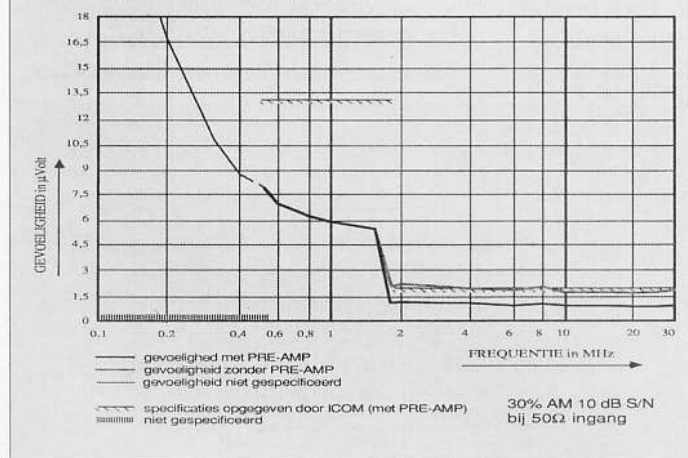
tekent dus dat de aanwijzing loopt van S1 naar S3 en dan naar S5. Het aflezen van de juiste waarde wordt er zo dus niet duidelijker op.

En dan de eventuele afwijking. Figuur 3 maakt duidelijk dat de S-meter nogal afwijkt van de officieel opgegeven waarden (op de tekening is de aanwijzing 'uitgezet' tegen de antenneingangsspanning). Helaas heeft de fabrikant aan dit onderdeel van de transceiver dus niet zoveel aandacht besteed...

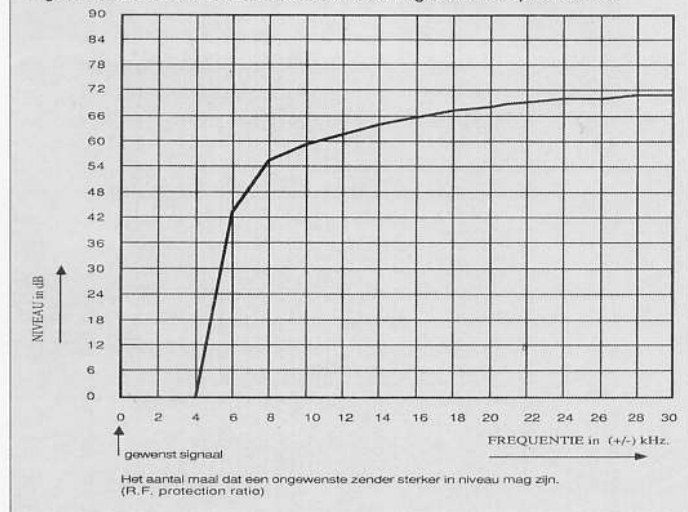
## Intermodulatie en onderdrukking

Deze keer hebben wij het intermodulatiegedrag bekeken (wij hebben gemeten in de AM-mode op 20 MHz). De waarden zullen, het moge duidelijk zijn, veranderen als de pré-amplifier of de verzwakker ingeschakeld zijn.

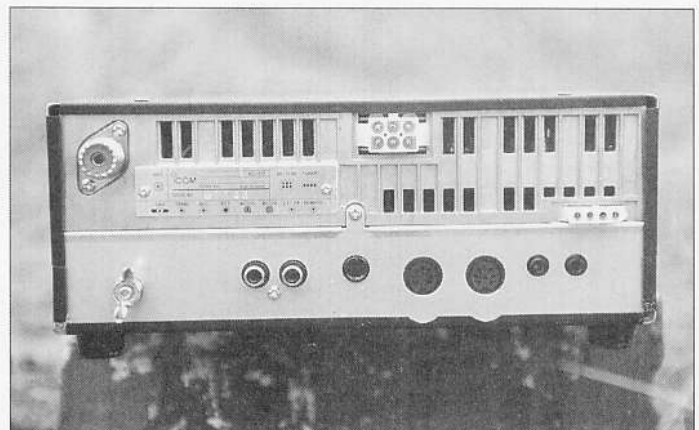
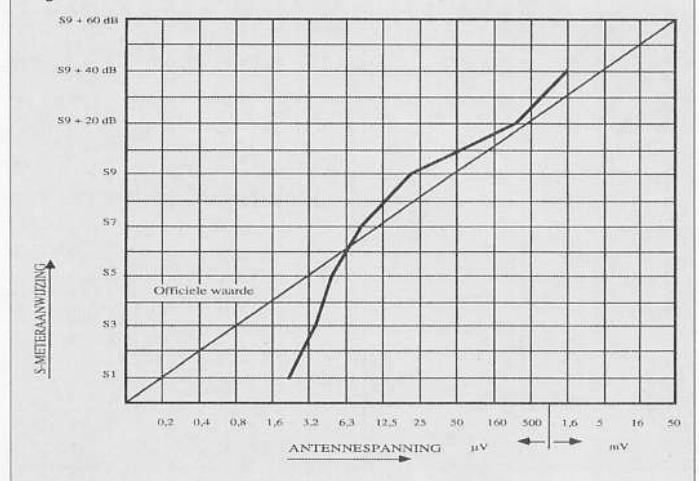
Figuur 1: De gevoeligheid van de IC707 (30% AM, 10 dB S/N).



Figuur 2: De selectiviteit: uitstekend en ook nog onder de specificaties!



Figuur 3: De S-meter karakteristiek.



De intermodulatie-afstand is, zonder dat beide ingeschakeld zijn, 87 dB (3 dB S/N met -18,5 dBm ingangssignaal). Als we de verzwakker ingeschakeld hebben is de intermodulatie-afstand meer dan 90 dB; met de pré-amplifier aan 85 dB (3 dB S/N met -28 dBm). De middenfrequent-onderdrukking is meer dan 80 dB: zeer netjes dus.

### De aanpassing

In de figuren 4 t/m 7 ziet u de door ons gemeten aanpassing. In de meting van figuur 4 gebruikten wij een afstemfrequentie van 6 MHz. De aanpassing is keurig: de reflectiedemping bedraagt ruim 20 dB.

In figuur 5 gebruikten wij een afstemfrequentie van 9.5 MHz. Hier blijkt de aanpassing redelijk goed en is de reflectiedemping ruim 16 dB.

In figuur 6 (afstemfrequentie 13 MHz) zien wij dat de beste aanpassing iets hoger is dan de afstemfrequentie. Maar het kan ook anders, zo toont figuur 7. Hier ligt de beste aanpassing iets lager dan de afstemfrequentie van 26 MHz.

De gemiddelde aanpassing over het gehele ontvangstgebied van de IC707 is ongeveer 18 dB. Dit is redelijk.

### De stoorprodukten

Hoe het is gesteld met de spectrale reinheid van de IC707, ziet u in figuur 8. Het enige produkt dat wij vonden lag ver boven het ontvangstgebied op 80 MHz met een niveau van -86.1 dBm, ongeveer 11,1 microVolt. Dit is de eerste mengfrequentie en is afkomstig van de Phase Locked Loop. Doordat het geheel zo schoon is, vonden wij ook geen birdies. Een goede prestatie.

### De zender

Ook de stoorprodukten van de zender moeten goed onderdrukt worden (minimale eis is 40 dB en volgens Icom is het 50 dB onder het uitstuurniveau). Wij hebben een onderdrukking gemeten van 60,5 dB in de AM-mode; in de SSB-mode was de onderdrukking liefst 65,9 dB (zie de figuren 9 en 10).

### De bediening

De bediening van de IC707 is uiterst eenvoudig van opzet. Op het voorfront bevinden zich slechts negentien bedieningsorganen. Qua bediening en software is de IC707 een 'echte' Icom en doet hij sterk denken aan bijvoorbeeld de IC-R7100 ontvanger. Toch heeft de set veel verborgen functies, zoals bijvoorbeeld een Set-mode. In deze mode

kunnen een aantal parameters worden ingesteld. Deze werkwijze komen we veel tegen bij Icom, bijvoorbeeld bij hun portofoons. Een goede en tevens kostenbesparende methode om met weinig knoppen veel functies te kunnen instellen!

De relatief weinig gebruikte instellingen (zoals het uitgangsvermogen en de microfoonversterking) zijn uitgevoerd met wel heel erg kleine knopjes. Deze hadden wat ons betreft wel iets groter mogen zijn.

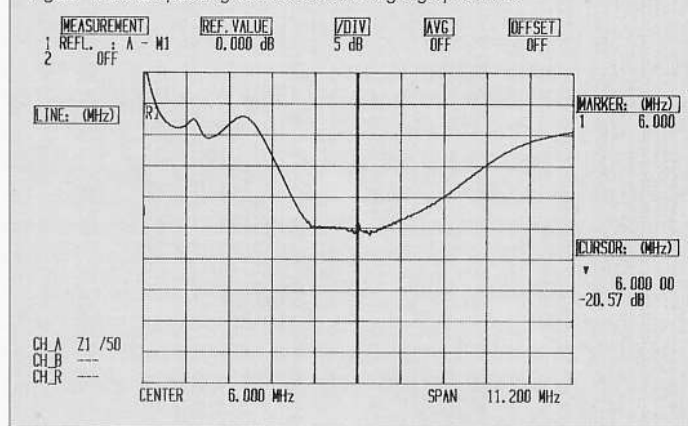
Het omschakelen van de amateurbanden is toegevoegd aan de TS (tuning steps)-toets. Weer een toets bespaard, al is het wel even wennen. De afstemknop is niet in te stellen voor zover het 'de sleep' betreft. Dit wordt ondervangen door de Lock-toets.

Op de achterzijde worden de bekende zaken aangesloten, zoals de seinsleutel, de externe speaker en randapparatuur (zoals tuners, lineairs en datacontrollers). De grote afstemknop is prima van afmeting en voelt prettig aan door de toepassing van een rubber ring. Bovendien past in het kuiltje ook onze (Europese) vinger.....

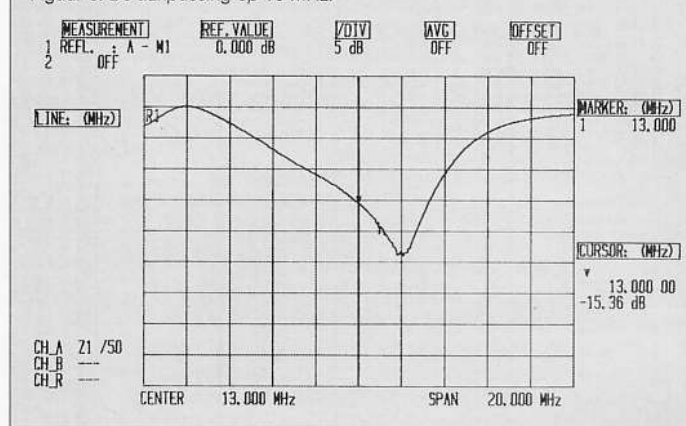
### De praktijktest

Na de metingen in ons testlab hebben

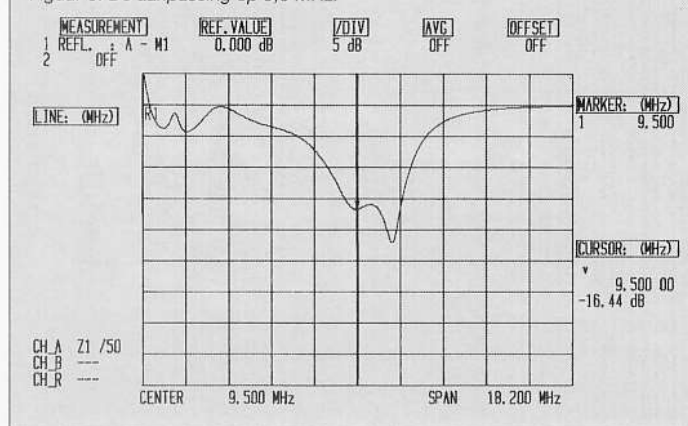
Figuur 4: De aanpassing van de antenne-ingang op 6 MHz.



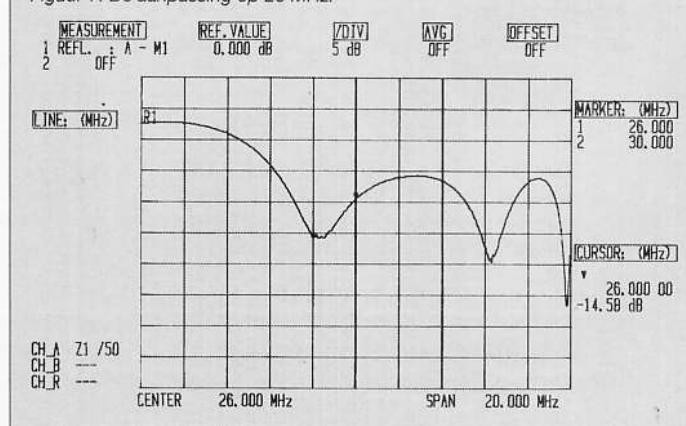
Figuur 6: De aanpassing op 13 MHz.



Figuur 5: De aanpassing op 9,5 MHz.



Figuur 7: De aanpassing op 26 MHz.



we de IC707 aan de tand gevoeld bij gebruik van de amateurbanden. Direct valt op dat het bekende verchromde draadsteuntje ontbreekt. Verkeerde zuinigheid, want de set laat zich veel lekkerder bedienen als het front zo'n zes centimeter hoger staat (en bovendien is het display dan beter afleesbaar). En helaas is ook in de plaatsing van een draadsteun niet voorzien. Gedurende de test stond de IC707 bij ons dus met de voorpoten op een balkje....

Als de transceiver op ooghoogte wordt opgesteld, wacht de gebruiker een onaangename verrassing: het display is duidelijk bedoeld om van bovenaf te worden bekeken. Indien men het display loodrecht bekijkt, wordt de informatie veel vager. De afkijkhoek zelf is overigens erg onkritisch: ook vanaf de zijkanten is het display (dat ook bij daglicht goed is af te lezen) erg helder. Helaas is er niet voorzien in een dimmer-schakeling; in ruimtes met weinig verlichting is het display erg fel. De informatie zelf bereikt ons middels duidelijke, vaak 'vette' symbolen. De S-meter is een minpunt. Afgezien van de gemeten waarden heeft de meter te weinig dots om nauwkeurig af te kunnen lezen. Ook de keuze van het

type cijfers voor de frequentie-aanduiding vinden we wat ongelukkig. De cijfers komen ons wat onprettig over door het gekozen lettertype. Wij preferen de oudere types zoals ook gebruikt worden bij de aanduiding van de geheugenkanalen. Maar ja, dat is een kwestie van smaak (de aflezing is dus gewoon goed).

De speaker is opgenomen in het voorfront. Een voordeel bij mobiel gebruik in de auto (evenals z'n compactheid). Het speakertje klinkt wat 'iel', maar kan als het moet flink kabaal maken. Gedurende de test hebben wij onze externe luidspreker gebruikt. Dan pas blijkt dat de IC707 een uitstekend audio kan produceren. Helaas blijft er uit de speaker ook bij een dichtgedraaide LF-versterker nog een zachte ruis komen. Hetzelfde is het geval bij een gesloten Squelch-toestand. Vooral in stille ruimtes kan dit hinderlijk zijn.

De handmicrofoon is eenvoudig, maar functioneel. Met de Up en Down-toetsen kunnen de VFO-frequentie of de geheugenkanalen worden bediend. Het microfoonaudio werd steeds positief beoordeeld door onze tegenstations. De microfoongain gedraagt zich precies zoals beschreven in het hand-

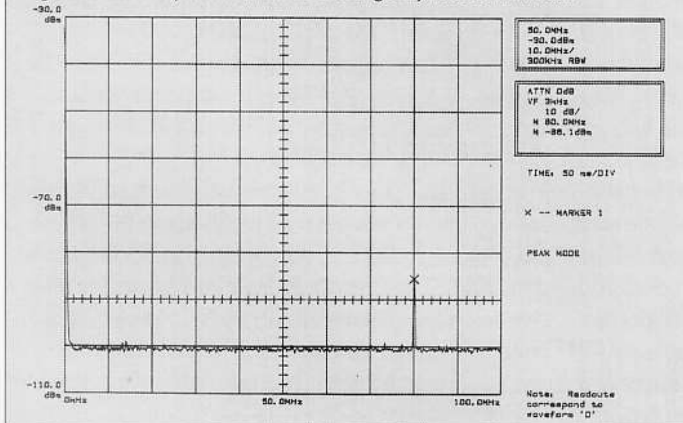
#### DE SPECIFICATIES VAN DE IC707:

Ontvangstbereik: 500 kHz- 30 MHz (general coverage ontvanger).  
 Zendbereik: 1.8000-1.9999, 3.5000-3.9999, 7.0000-7.3000, 10.000-10.150, 14.000-14.350, 18.068-18.168, 21.000-21.450, 24.890-24.990 en 28.000-29.700.  
 Modes: SSB (USB/ LSB), CW, AM en FM.  
 Geheugenkanalen: 25.  
 Antenne-impedantie: 50 Ohm.  
 Voeding: 13.8 V DC ong. 15%.  
 Gewicht: 4.1 kilogram.  
 Formaat: 24 x 9.5 x 24 centimeter.

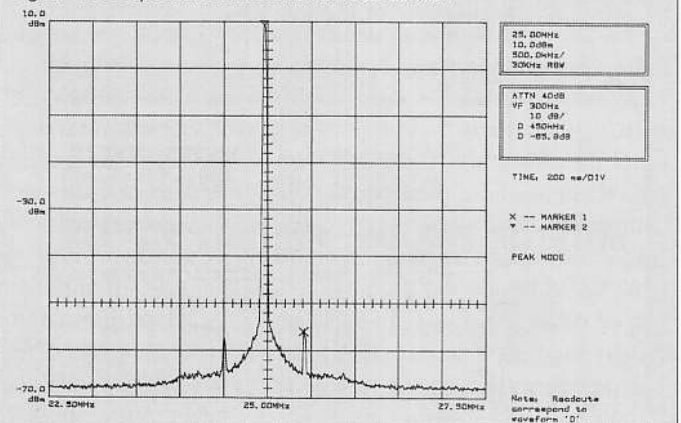
boek. Echt overmoduleren is niet mogelijk. Een speech-processor ontbreekt helaas.

Eenmaal aangesloten op een drie elements driebanden Fritzel beam bewijst de IC707 zijn klasse. Vlot worden verbindingen gemaakt met Canada, de Verenigde Staten, het Midden-Oosten en zelfs een korte pad verbinding met Australië. De selectiviteit en het grootsignaalgedrag komen ook hier tot hun recht. 's Nachts konden we ook met een FD-4 op de lage amateurbanden geen oversturingsverschijnselen bespeuren. Ook hier doet de zendontvanger precies wat er van verwacht wordt: comfortabel verbindingen maken!

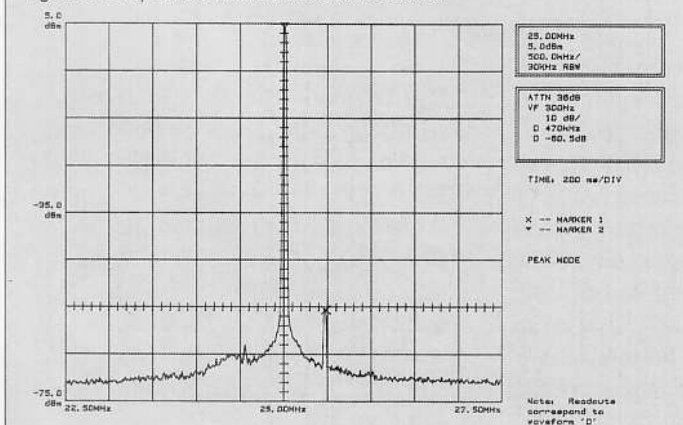
Figuur 8: De stoorproducten uit de ontvanger zijn uiterst minimaal.

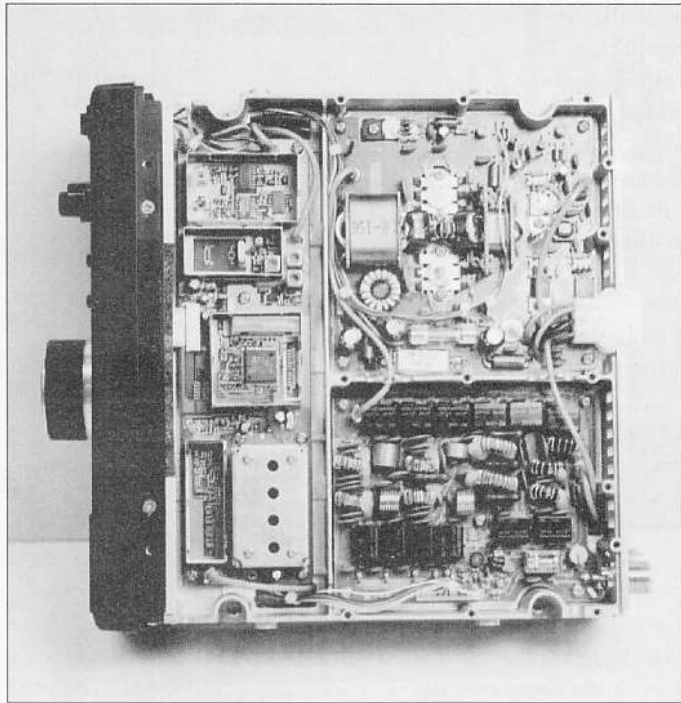


Figuur 10: De spectrale reinheid van de SSB-zender.



Figuur 9: De spectrale reinheid van de AM-zender.





De blower doet zijn werk overigens goed: na een middag intensief werken voelt de IC707 slechts 'handwarm' aan. De blower is niet temperatuurgestuurd zoals bij andere merken, maar slaat gewoon altijd 'aan' als de zender wordt geactiveerd (eigenlijk wel een veilig idee). Een echt pluspunt is de geruisloosheid van de ventilator. De eindtrap wordt geforceerd gekoeld; de uitstroom-openingen zitten boven in de achterwand en maken ook deel uit van het gietaluminium chassis.

### Randapparatuur

In het handboek wordt duidelijk aangegeven hoe randapparatuur op de transceiver moet worden aangesloten. Helaas ontbraken de pluggen om onze PK232MBX aan te sluiten op de ACC-plug op de achterzijde (wel verkrijgbaar overigens). Een minpuntje, volgens ons.

Nadat de PK232 was aangesloten bleek de IC707 goed te werken met AFSK, RTTY en AMTOR. De omschakeltijd van TX naar RX is ruim voldoende voor de AMTOR-mode. Tijdens AMTOR-gebruik viel het lawaai van de relais ruim binnen de perken. Een ander duidelijk pluspunt is de goede uitleg betreffende de werkfrequentie in de RTTY-modes. Tevens zijn op de IC707 een tweetal automatische antennetuners aan te sluiten (deze hebben we niet getest).

De prijs van deze tuners vinden we aan de hoge kant: de AT150 tuner kost f 1350,- Daarnaast is ook de IC707 te

Offenbach. De ontvanger klinkt goed in AM-mode in de omroepbanden.

### Low-cost opzet

Icom kiest duidelijk voor de filosofie: wat men niet gebruikt, betaalt men ook niet. Op zich vinden we dat geen slecht idee. De IC707 doet precies wat men van een HF-set mag verwachten: in CW en SSB verbindingen maken. Wie FM-mode wil hebben of de transceiver per computer wil besturen, moet daar een optie voor aanschaffen. Velen zullen deze mogelijkheden nooit benutten en hoeven dus ook niet een hogere aanschafprijs te betalen. Maar helaas heeft men deze filosofie ook doorgevoerd bij de meegeleverde accessoires: een handvat en aansluitpluggen ontbreken (en de knoppen zijn allen in kunststof uitgevoerd). Gezien zijn lage prijs is de IC707 zeer geschikt als tweede transceiver voor vakantie of als back-up transceiver tijdens DX-expedities.

### Conclusie

De IC707 is een transceiver die voor zijn prijs enorm veel te bieden heeft. Het is een eenvoudig uitgevoerde non-sense zendontvanger, die intern zeer fraai en service-vriendelijk is opgebouwd. De transceiver past gezien zijn prijs, toepassingsgebied en afmetingen in het gezelschap van de Kenwood TS50 en de Yaesu FT840 (en staat daar beslist zijn mannetje). De IC707 is een goede zendontvanger met een redelijke goede gevoeligheid

besturen via de optionele CT17 seriële interface. Waaruit weer blijkt dat we eigenlijk helemaal niet zo'n eenvoudige zendontvanger in handen hebben.

Tot slot testten we de IC707 nog even op de lange golf. Ondanks een sterk verminderde gevoeligheid is de transceiver nog in staat om een goed weerplaatje te produceren op 134 kHz van weerbureau

### A-DAY

Op 19 februari a.s. opent Amcom zijn deuren voor de eerste A-Day van het jaar. Men biedt op deze dag van 9.00 tot 17.00 uur de mogelijkheid om apparatuur te bekijken en eventueel, al dan niet met inruil, te kopen. Naast de IC707 zullen ook andere nieuwe producten te zien zijn, zoals de IC281H, een 144 MHz FM mobielset met 9600Baud (voor packet), en de IC820H, een kleine allmode dualband basisset met 9600 Baud (voor packet) en een 1 Hz DDS-unit. Verder zullen tegen sterk gereduceerde prijzen apparaten uit 'de stock' opgeruimd worden. Amcom kunt u vinden aan de Van Cleefkade 15 in Aalsmeer.

en aanpassing. Ook de selectiviteit en het intermodulatiegedrag zijn goed, evenals de middenfrequentonderdrukking. De stoorproducten uit de ontvanger zijn minimaal. Prima prestaties dus. Helaas is de aanwijzing van de S-meter niet zo fraai.

Icom heeft er alles aangedaan deze zendontvanger zo betaalbaar mogelijk te houden. Waar aan de kwaliteit geen concessies zijn gedaan, komt de completeheid wat te kort: een handgreep, de FM-mode en een draadsteuntje en wat aansluitmateriaal hadden er wat ons betreft wel bij gemogen.

Overigens kan de FM-modé wel worden ingebouwd (deze optie, de UI9, kost f 159,-/ Bfr. 3200).

Samengevat: een transceiver waar zowel de beginnende als gevorderde zendamateer prima resultaten van mag verwachten.

De Icom IC707 wordt geleverd inclusief microfoon, handleiding en de voedingskabel. Als optie zijn onder andere nog verkrijgbaar een aantal externe speakers, voedingsunits, microfoons, filters en een satellietinterface.

Inlichtingen hierover zijn verkrijgbaar bij uw dealer. De IC707 kost f 2695,- of Bfr. 54000.

*De IC707 van Icom werd ons ter beschikking gesteld door de importeur, Amcom in Aalsmeer (tel. 02977-28811).*

*De foto's werden gemaakt door Anton Dijkgraaf.*

*Met dank aan P. de Gans (PA3FXK) voor het ter beschikking stellen van zijn antennepark voor het praktijkdeel van deze test.*