



De TS50S transceiver van Kenwood

De 'kleinste HF-ontvanger ter wereld', zo wordt de nieuwe zendontvanger van Kenwood genoemd in advertenties. Geldt ook hier: klein maar fijn? Rick de Rave en Marcel Roozeboom testten de TS50S.

Klein? De doos die wij op ons bureau afgeleverd kregen was behoorlijk groot, maar gelukkig bleek de doos die in de doos zat al een stuk kleiner! Naast de transceiver/zendontvanger, een aantal snoertjes en schroefjes, een microfoon en een bevestigingsbeugel, bevat de doos een uitgebreid en meertalig (dus ook Nederlands) handboek.

De zendontvanger zelf is vrij zwaar, circa 2,9 kilogram. De afmetingen zijn circa 18 x 6 x 23 centimeter. De vormgeving is mooi en alle onderdelen op het front zijn klein. Te klein,

volgens ons. De toetsen zijn goed gevoelig (reageren goed) maar leveren voor de bekende 'dikke vingers' misschien problemen op. Probeer maar eens de microfoon aan te sluiten: u komt vanzelf in aanvaring met de Squelch-knop! En nu sluit u natuurlijk niet elke dag opnieuw de microfoon aan, maar toch..

De draaiknop ziet er 'ouderwets' en degelijk uit, maar waarom ontbreekt ook bij deze Kenwood-transceiver het handige 'kuiltje'? Dit is toch echt wel jammer, misschien kan men daar bij Kenwood eens iets aan gaan doen?

De microfoon ligt stevig en prettig in de hand. Alleen liggen de programmeerbare functietoetsen (vier) zo diep verzonken, dat ook hier sommige mensen moeite zullen hebben met de bediening.

De gebruikte software ('slim', probeer de Uit-knop maar eens!) en de vele functiemogelijkheden (terwijl er zo weinig knoppen zijn) bewijzen dat dit apparaat ontwikkeld is door mensen die weten wat ze doen. Wat kan de TS50S zoal?

De TS50 heeft de beschikking over 100 geheugenplaatsen (verdeeld over tien banken), Up- en Down-toetsen, een draaiknop voor het zoeken van de gewenste frequentie (of Scan gebruiken).

Met de MF Shift-knop kunt u interfererende (storende) signalen buiten de MF doorlaatband laten vallen.

De RIT-knop kunt u gebruiken om de scanfrequentie en de scansnelheid te veranderen. Uiteraard heeft de TS50 een Squelch-knop (instellen drempelwaarde) en een tweetal VFO's (die onafhankelijk van elkaar werken). Handig is de APO-functie, de Automatische Uitschakeling die ervoor zorgt dat de transceiver uitgeschakeld wordt als u gedurende 180 minuten een aantal toetsen niet heeft gebruikt. U kunt dus gerust in slaap vallen! De output van de zender is instelbaar in 10, 50 en 100 Watt. Maar waarom kan dat niet traploos, heren ontwerpers (zoals bij de TS450)?

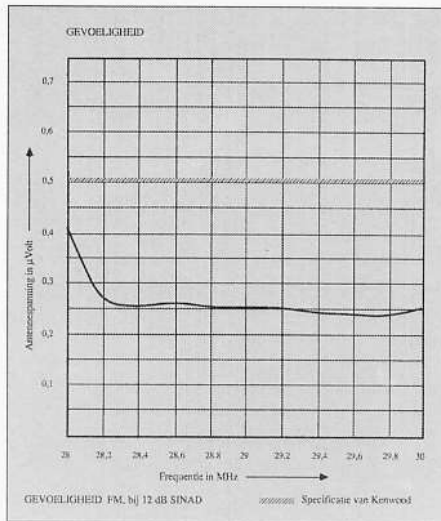
Op het front zit ook een aansluiting voor een hoofdtelefoon en op de achterkant uiteraard een 50 Ohms-aansluiting voor een antenne.

De transceiver is verder geschikt voor packetradio, RTTY en Amtor (dit hebben we niet getest), maar heeft helaas geen FSK (Frequency Shift Keying). Maar ach, mogen we dat eigenlijk wel verwachten van een mobiele transceiver?

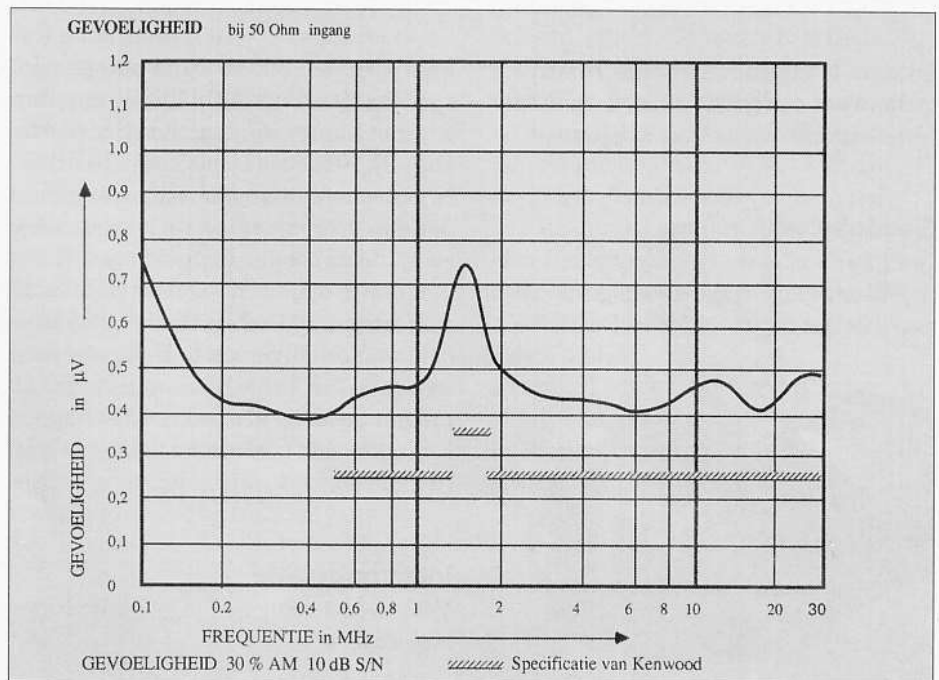
Mooi aan de TS50S is dat hij volledig met de PC te besturen is (en dat is mooi voor zo'n kleine transceiver). Echter, er is nog geen software voor!

Opbouw

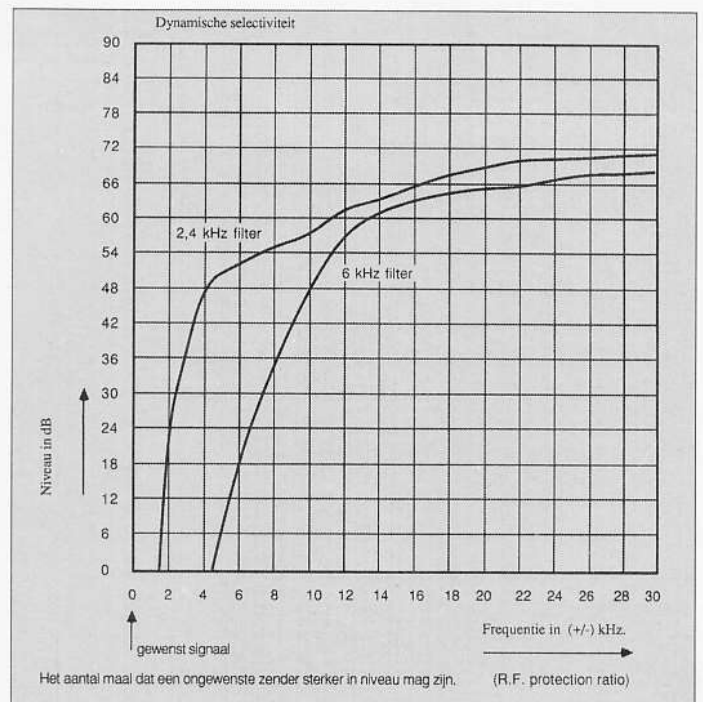
Toen we de TS50S openschroefden viel ons direct op hoe netjes en compact de transceiver is opgebouwd. Bijzonder mooie techniek en uiteraard is een groot gedeelte opgebouwd in SMD-componenten (slechts een aantal spoelen en filters is uitgevoerd in conventionele componenten). Ook de relais-geschakelde uitgangsfilters, zes stuks in getal, zijn niet uitgevoerd in Surface Mounted Devices-componenten. Begrijpelijk, want de TS50S moet wel 100 Watt aan zendvermogen 'aan' kunnen. De acht ingangsfilters (wel SMD) zijn gemonteerd op acht kleine printjes. Vermoedelijk is dit gedaan om de ontvanger ook voor andere banden geschikt te maken. De TS50 maakt gebruik van 'double conversion' voor SSB, CW en AM en 'triple conversion' voor FM (twee en drie maal omzetten van frequentie). Voor alle vier banden ligt het eerste middenfrequent op 73.045 MHz en het tweede op 10,695 MHz. Alleen voor FM wordt dan nog gebruik gemaakt van een derde middenfrequent op 455 kHz. Ook Kenwood maakt gebruik van een



Figuur 1:
De gevoeligheid FM (bij 12 dB SINAD) blijft keurig binnen de specificaties.



Figuur 2:
De gevoeligheid AM (30%, 10 dB S/N). De TS50 is tussen 1,5 en 1,7 MHz minder gevoelig. Logisch, want daar zitten veel sterke zenders.



Figuur 3:
De dynamische selectiviteit (hoe sterk mag een dichtbij gelegen zender zijn, zonder dat het de ontvangst van het door ons beluisterde station stoort?).



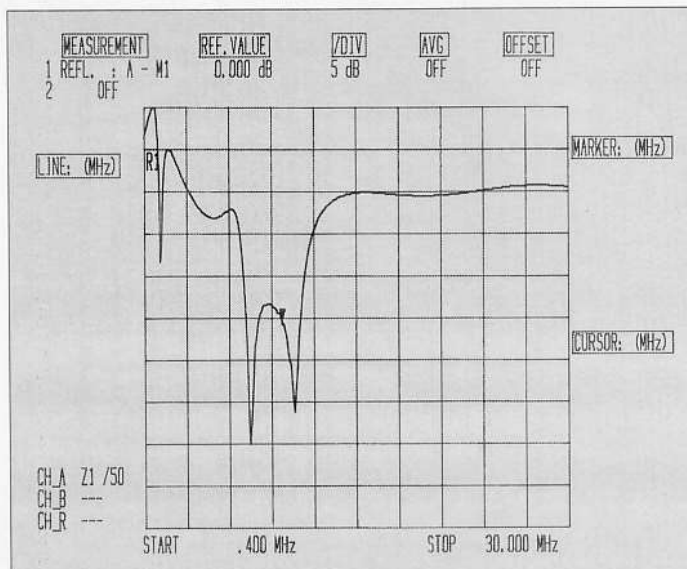
hoog middenfrequent, hetgeen wordt gedaan om een goede spiegel- middenfrequent onderdrukking krijgen.

Gevoeligheid

In figuur 1 zien we de gevoeligheid van de FM-ontvanger, die alleen gespecificeerd is van 28 tot 30 MHz. De TS50S



Figuur 4: De reflectiedemping van de ontvanger



blijft voor de FM zeer ruim binnen zijn specificaties. Voor AM blijft de ontvanger niet binnen zijn specificaties (zie figuur 2). Kenwood specificeert 10 dB S/N met een ingangsspanning van minder dan 0,25 microVolt (0,35 tussen 1,5 en 1,7 MHz), maar vermeldt niet de modulatie-diepte. Wij hebben met 30 % AM een gemiddelde gevoeligheid van 0,45 microVolt gemeten. Het gedeelte tussen 1,5 en 1,7 MHz is opzettelijk minder gevoelig gemaakt, want hier bevinden zich veel sterke zenders (middengolf!).

Intermodulatie

Voor de goede orde: het intermodulatiegedrag geeft aan hoe goed een ont-

vanger tegen sterke zenders die naast de afstemfrequentie zitten, bestand is. Als we veel sterke zenders ontvangen, dan kunnen die meng- of intermodulatieprodukten maken. En die kunnen dan weer onze ontvangst storen.

Bij de TS50S hebben we met het 2,4 kHz-filter een IMA (InterModulatie Afstand) gemeten van 91,5 dB (3 dB S/N met een ingangsniveau van -26,7 dBm). De intermodulatie-afstand met het 0,5 kHz-filter zal omgerekend ongeveer 98,3 dB worden. Dit is zeer netjes.

Onderdrukking

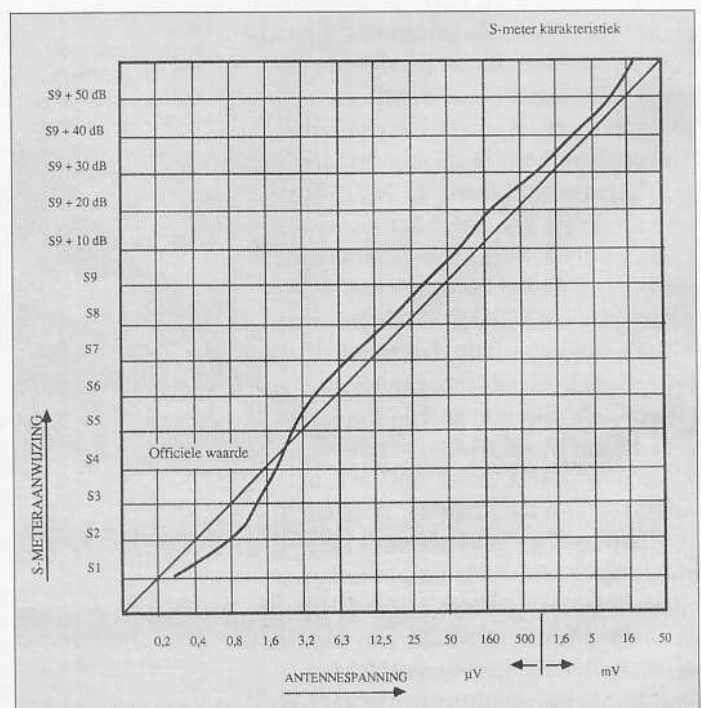
De TS50S maakt, we zagen het al, gebruik van een hoog-middenfrequent. Een middenfrequent boven de ontvangstband heeft als voordeel dat de storing die andere zenders kunnen maken op het spiegel- en eerste middenfrequent, vrij gemakkelijk er uit te filteren is.

Wij hebben een middenfrequentie-onderdrukking gemeten van maar liefst 98,5 dB en een spiegelrequent-onderdrukking van meer dan 120 dB! Dit zijn zeer hoge waarden. Hulde!

De selectiviteit

Hoe groot de signaalsterkte van een dichtbij gelegen zender mag zijn zonder dat deze de ontvangst stoort van het door ons gewenste station, noe-

Figuur 5: De aanwijzing van de S-meter uitgezet tegen de antenne-ingangsspanning.



men we de dynamische selectiviteit. Dit kunnen we uitzetten in een grafiek en dat noemen we dan de protectie-curve.

In figuur 3 zien we de protectie-curves van het 6 kHz- en het 2,4 kHz-filter (gemeten in de AM-mode). Wij hadden helaas niet de beschikking over het optionele 0,5 kHz-filter. Het 2,4 kHz-filter valt mooi 'af' en is op 5 kHz afstand ongeveer 50 dB gedempt. Het 6 kHz-filter loopt iets minder steil 'af', maar is toch keurig 50 dB gedempt op een frequentieafstand van 11 kHz. Ter vergelijking: dit is iets minder dan bij de TS450S (zie RAM 125).

De aanpassing

De antennetuner AT50 (optie, wordt dus niet automatisch bijgeleverd) moet de antenne aan 50 Ohm aanpassen. Dit is nodig omdat de antenne niet over het gehele frequentiegebied 50 Ohm is.

De uitgang van de ontvanger moet ook hieraan aangepast zijn voor een zo goed mogelijke signaaloverdracht (van ontvanger naar antenne) bij het zenden en ontvangen.

De TS50S heeft geen meelopen ingangsfiler maar een achttal vaste filters. In figuur 4 zien we de reflectie-demping van de ontvanger (gemeten met een afstemfrequentie van 10,1 MHz). Op deze frequentie is de demping ongeveer 20 dB. Het gemiddelde van alle filters is ongeveer 15 dB, hetgeen niet echt goed is.

De S-meter

In figuur 5 hebben we de aanwijzing van de S-meter uitgezet tegen de antenne-ingangsspanning. We hebben gemeten in AM met 30% AM. We zien nu dat de S-meter netjes in de buurt blijft van de officieel opgegeven waarden. Tot aan S4 geeft hij ietsje te laag aan, maar daarboven is de aanwijzing keurig.

De zender

Wat is er belangrijker dan een zender die mooi 'schoon' is? Stoorproducten die de zender maakt onder 40 MHz, moeten meer dan ook 40 dB onderdrukt worden. In figuur 6 zien we de draaggolf met een frequentie van 28 MHz met een aantal stoorproduk-

ten. Het hoogste stoorprodukt dat wij vonden was 60,6 dB onderdrukt (zie cursors). Dit voldoet dus ruim aan de gestelde eis. Het totale zendvermogen was op deze frequentie in FM 49,6 dBm, hetgeen omgerekend neerkomt op 91,2 Watt. De maximale zwaai (zoals door Kenwood gespecificeerd) mag ongeveer 5 kHz (+ én -) bedragen. Wij hebben een maximale zwaai gemeten van ongeveer 4 kHz op de -3 dB-punten (zie figuur 7). Een totale zwaai van 8 kHz betekent dat een en ander dus keurig gelimiteerd is.

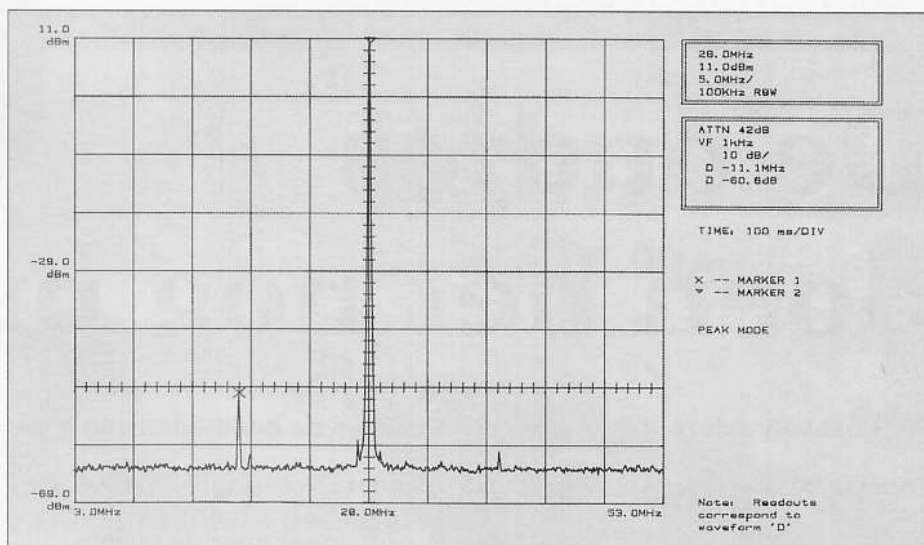
De TS50S werd ons ter beschikking gesteld door de firma Schaart in Katwijk (01718-15708) en Oosterwolde (05160-20325). De foto's werden gemaakt door Anton Dijkgraaf.

Conclusie

De Kenwood TS50S is een zeer goede zendontvanger die compact is opgebouwd en keurig in elkaar zit. De technische prestaties zijn van een hoog niveau, waarbij vooral de onderdrukking van de spiegelfrequentie en de uitgezonden stoorproducten opviel. Ook de FM-gevoeligheid was goed. Eigenlijk vielen alleen de AM-ontvangst en de aanpassing wat tegen. Vormgeving is fraai, maar het bedieningscomfort is niet optimaal. Met name de kleine druktoetsen lijken ons onhandig. Voor het overige geldt: dit is een goede HF-transceiver.

En dan de prijs: de Kenwood TS50S kost f 2750,- De optionele AT50 kost f 750,-

Als opties/ extra accessoires zijn verder onder andere verkrijgbaar een tweetal gestabiliseerde voedingen, een interface-unit en een CW-filter.



Figuur 6(boven):
De draaggolf (28 MHz) met een aantal stoorprodukten. De onderdrukking is meer dan voldoende.

Figuur 7(onder):
De maximale zwaai bedraagt 8 kHz: keurig!

