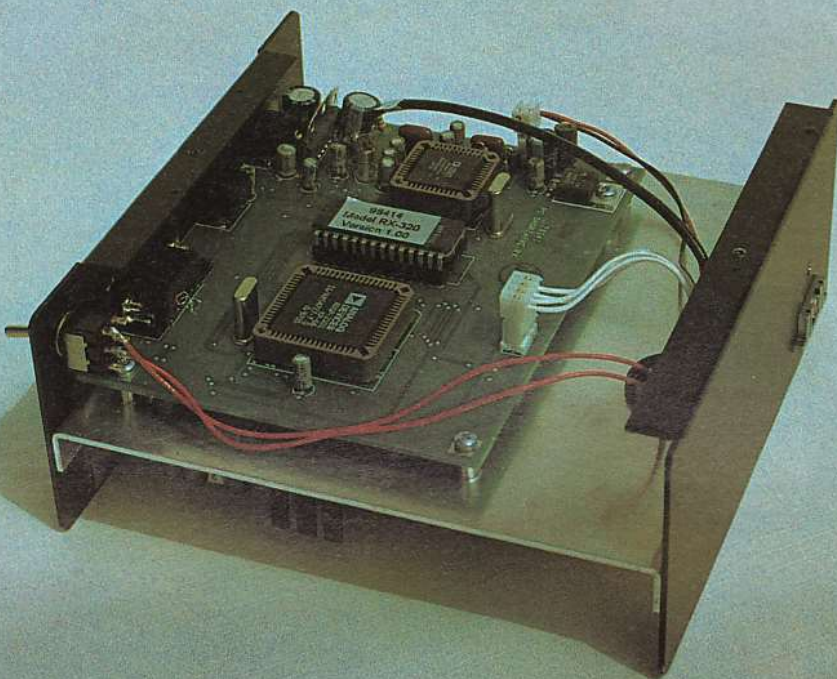


*In Dayton, het grootste radio-amateurgebeuren ter wereld, werd het al gefluisterd. Ten Tec, dat over het algemeen uitstekende producten maakt, ventileerde dat men bezig was een computergestuurde ontvanger met DSP te maken die alleen het gebied van 30 kHz tot 30 MHz zou gaan bestrijken. Via via kwam er een prototype in Nederland terecht, inclusief een betaversie van de software! RAM werpt een blik in de toekomst voor u!*



*Een tipje van de sluier...*

# Ten Tec RX-230 kortegolfontvanger

Het lijkt een beetje op de nieuwsgierigheid zoals wij die uit de autobranche kennen. Als er nieuw modelletje wordt gesignaleerd licht de autopers het liefst een puntje van het laken op om de nieuwe vormen te verkennen. Wij hebben niet gevraagd aan Ten Tec of ze het wel echt leuk vinden als hun prototype nu al de pers haalt. Aangezien wij weten dat men bij Ten Tec (nog) geen abonnement heeft op RAM nemen wij de gok maar.

De RX-320, zoals die er nu uit ziet is een echte kale kikker: het front wordt alleen gesierd door het bekende Ten Tec logo. De achterzijde roept ook weinig vragen op: een voedingsconnector, een tulpchassisdeel als antenne-ingang, een uitgang voor een speaker en een lijnuitgang, de onvermijdelijke RS-232 connector en een scha-

**TTC-14**

kelaartje voor aan en uit. Thats it! Aan de bovenzijde van de kast treffen wij een gat aan waardoor een antennetje naar binnen kan worden gevoerd en op de print kan worden vastgeschroefd. Het meegegeven antennetje zal wel niet serieus bedoeld zijn: het is amper 15 centimeter lang... Als de ontvanger een grotere antenne niet aankan zou het wel bijzonder triest zijn! Een tweede puntje van kritiek is natuurlijk de cinchconnector als antenne-ingang. Geen enkele zichzelf respecterende zendamateur zet natuurlijk een tulpconnector aan zijn antenne. Niet dat het niet goed zou werken, maar zo hoort dat nu eenmaal niet. De keuze van de fabriek is dui-

delijk: deze cinchchassisdeeltjes zijn goedkoop en simpel op een print te solderen. Als het zwarte kastje open wordt geschroefd, krab ik mij even bedenkelijk op het hoofd. Een adviesprijs van \$ 295 en een handjevol onderdelen? Is dat wel in overeenstemming met elkaar? Onmiskkenbaar is aan de bovenzijde van de ontvanger de hoogfrequentprint aangebracht. Eén keramisch filter CFX-455E met een bandbreedte van 12 kHz en een

**PETER VAN DER WAL**

handje spoelvormpjes, twee kristallen en een monolithisch (roofing) filtertje, meestal met een bandbreedte van 20kHz, dat is alles! Geen préselectie, bandfilters of iets van dien aard. Ik houd mijn hart vast! De onderzijde van de print bevestigt weer dat

## De specificaties

**Modes:** AM, AM synchroon, LSB, USB en CW.

**Ontvangstbereik:** 100 kHz - 30 MHz.

**Frequentieauwkeurigheid:** +/- 100 Hz.

**Geheugenplaatsen:** in principe beperkt door het computergeheugen, elke pc kan gemakkelijk 1000 geheugens herbergen.

**Gevoeligheid:** AM: 0,64 uV, SSB: 0,3 uV.

**Derde-orde-interceptpunt:** 10 dB.

Dit is een bijzonder aardige waarde voor zo'n ontvanger: het bepaalt het groot-signaalgedrag.

**Dynamisch bereik:** 90 dB bij 2,4 kHz. bandbreedte en 50 kHz signaalafstand: eveneens een nette waarde!

**Middenfrequenties:** 45 MHz, 455 kHz en 12 kHz.

**Spiegelonderdrukking:** 60 dB. Dit is niet overdreven veel voor een moderne ontvanger, een niet-professionele luisteraar zal er zijn nek echter niet over breken.

**Middenfrequentonderdrukking:** 60 dB. Commentaar: als bij spiegelonderdrukking.

**Antenne:** 50 Ohm en hoogOhmige telescoopantenne, wordt automatisch afgeschakeld bij aansluiting laagOhmige antenne.

**Pc-interface:** 9-polig RS-232.

**Voeding:** 500 mA bij 13,6 - 15,00 Volt.

**Audio:** 1 Watt.

**Afmetingen:** HxBxD, 75 x 140 x 150 mm.

**Gewicht:** 1,14 Kg.

## De Moeilijke Woorden

**Betaversie:** een softwareversie die eigenlijk nog niet voor verkoop is bestemd, maar op de gebruiker wordt losgelaten om de foutjes, de 'bugs' er uit te halen.

**Monolithisch filter:** een kristalfilter dat uit meerdere onderdelen bestaat, echter vervaardigd op één stukje kristal, derhalve goedkoop te vervaardigen.

**Roofing filter:** een filter, meestal een eenvoudig kristalfiltertje, geplaatst vóór in een middenfrequent. Dit filter zorgt ervoor dat niet al te veel signalen in de middenfrequentversterker komen, waardoor ongewenste mengproducten zouden kunnen ontstaan. Omdat aan dit filter geen hoge eisen worden gesteld, draagt het weinig bij aan de selectiviteit van de ontvanger.

**Panoramadisplay:** een scherm waarop in één beeld een grafisch overzicht wordt gegeven van alle op dat moment aanwezige signalen op een al dan niet geselecteerd deel van een frequentieband. Zowel signaalsterkte als bandbreedte zijn hierin weergegeven.

mijn notebook en binnen een minuut is de software geïnstalleerd. Zelfs een snelkoppeling en een icoontje worden vanzelf aangebracht. Er verschijnt een bekend ogend ontvangerfront op het scherm. Dit laat aan overzichtelijkheid niets te wensen over. Degene die b.v. Winradio of de PCR-1000 gewend is zal het beslist sober vinden. Opgemerkt zij, dat het slechts een betaversie betreft en dat er nog allerlei wijzigingen mogelijk zijn.

Het scherm ziet er als volgt uit:

Een afstemknop en een afstemschaal met groot frequentiedisplay, domineren. Daardoor is in één oogopslag goed te zien waarop men heeft afgestemd. In de afstemschaal zijn gebieden aangegeven waarin omroepzenders zijn te vinden. De afstemknop kan op verschillende manieren links- en rechtsom worden bewogen. Links in het ontvangerfront zijn de bandbreedtes in te stellen: 6 kHz, 3 kHz, 2500 Hz 1800 Hz en 500 Hz. Rechts in het front zijn de modes te kiezen: AM/SW, LSB, USB, CW en SAM. Met AM/SW bedoelt men normale AM-detectie, terwijl SAM synchroondetectie inhoudt. Dit laatste kan vooral nuttig zijn bij het beluisteren van stations waarbij fading optreedt. Dit is het typische 'slepende' geluid, waarbij ernstige vervorming kan optreden. De afstemstapen zijn naar keuze 10 kHz, 5 kHz, 1 kHz, 100 Herz of 10 Hertz. Perfect voor SSB dus, maar ook 'snel genoeg' om door een omroepband heen te draaien. De 'volume-knop' bestaat uit een quasi schuifpotmeter. Werkt goed, alhoewel een normale 'hard-en-zacht-knop' bij mij nog altijd de voorkeur verdient. Als ik Ten Tec was, zou

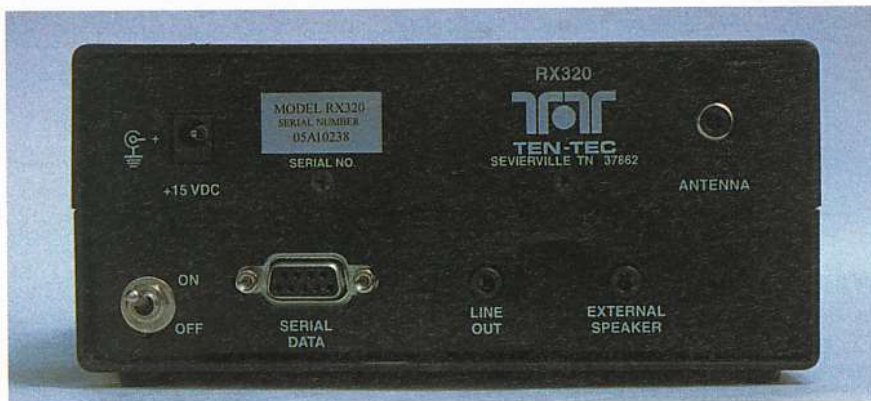
het steeds moeilijker wordt om aan de hand van de bouw van een ontvanger iets omtrent de kwaliteit af te lezen. De onderzijde van de print zit namelijk knap vol met SMD componenten. Op een middenfrequent IC na kan ik geen duidelijke functies aan componenten toekennen. Wel een beetje jammer.

De onderkant van de ontvanger toont een print met welgeteld 27 gewone -niet SMD- componenten. Hier zitten wel drie zwaargewichten bij. De DSP processor, een Analog Devices ADSP-2102 een AD1847 en een Eeprom die de ADSP-2102 vertelt wat hij moet doen. De Eeprom draagt de sticker versie '1.0', dat zegt genoeg!

Wederom word ik gerustgesteld als ik aan de onderzijde van de print ook nóg iets tegenkom: drie SMD IC's en een paar passieve componenten. Ik ben benieuwd of hier iets goeds van kan komen. Het moet wel kunnen, want als wij naar de Lowe HF-150 kijken, zien wij een fraai voorbeeld dat het kan. Ook deze ontvanger is de eenvoud zelve, niettemin is het na pakweg 6 à 7 jaar nog steeds een succesnummer.

Na deze ontdekkingsstocht in de hardware ben ik benieuwd wat de software te bieden heeft. De diskette vermeldt ook Ver. 1.1, dus ook deze versie zal nog wel niet zijn uitgekleurd. Het installeren loopt vlekkeloos. Na het intoetsen van: install.exe in DOS start automatisch Windows 3.1 op in





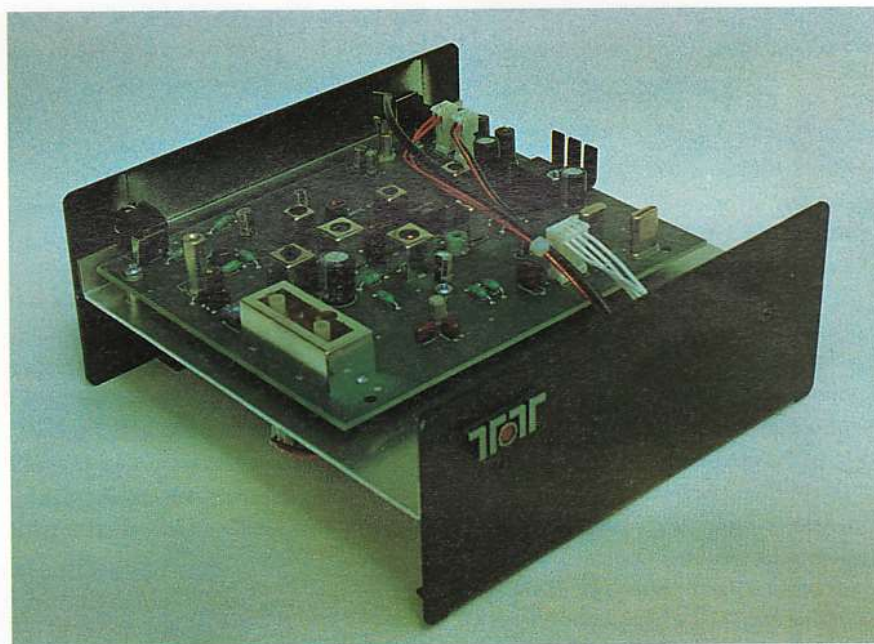
ik het zelfs aandurven om stiekem een gewone potmeter in te bouwen. Dit werkt veel directer dan met de muis een balkje naar beneden trekken. Helaas durft geen enkele fabrikant in dit opzicht afbreuk te doen aan zijn softwareconcept. Onder het venstertje 'options' vinden wij een aantal extraatjes. De toonhoogte van een CW-sigitaal -de pitch- kan worden ingesteld, een klok kan op zowel UTC als lokale tijd worden ingesteld, de spanning van de lijnuitgang -denk hierbij aan een weerfaxdecoder, kan in stappen van 0 tot 36 worden ingesteld, of worden gekoppeld aan het volume van het audio dat uit de luidspreker komt.

Een leuke optie is het panoramadisplay. Hiermee wordt een standaarddeel van de kortegolf afgescand en grafisch weergegeven. Ik hoop dat in een volgende versie een onder- en een bovengrens kunnen worden ingegeven. Daarmee wordt de waarde van dit snuffje bijzonder vergroot. Onder het venster 'memory' kan van een zender, waarop geluisterd wordt meteen de frequentie in het geheugen worden opgeslagen. Daarnaast kunnen de bijzonderheden van het station worden bewaard. Er is een opmerkelijk groot veld beschikbaar voor commentaar. Een compleet ontvangstrapport kan hier worden weggeschreven. De opties in de 'memory'-mode zijn: Add, delete, edit en tune. Dit behoeft nauwelijks enige toelichting.

### De spanning erop!

Ik ben erg benieuwd wat het apparaat presteert. 's Avonds om halftien wordt de Ten Tec aan de 40-meter-dipool gehangen. Veel ontvangers vallen daarbij door de mand, door de mengproducten die ontstaan door de aanwezigheid van sterke omroepzenders net buiten de amateurband. Tot mijn verbazing blijft de RX-320 uitermate rustig. Geen spoortje van intermodulatie! Dat hadden ze zelf waarschijnlijk ook al verwacht, want een verzwakker

zit er niet bij! Het is een genot, om over de diverse banden te draaien. Het audio is goed, en het DSP-filter werkt uitstekend op alle ingestelde bandbreedtes. Het enige dat opvalt, is het gepruttel in de zijbanden bij AM-ontvangst. Je hoort het onmiddellijk als er een sterk omroepstation naast zit. Dit heeft ongetwijfeld te maken met een te breed of slecht keramisch filter voor AM. Door een te grote bandbreedte is er



vermoedelijk al narigheid ontstaan voordat de DSP-sectie is bereikt. Je kan dan wel mooi op de 3e middenfrequent van 12 kHz digitaal gaan zitten filteren, maar dat helpt dan niet meer. Een paar gulden meer voor een beter filter zou de ontvanger aanzienlijk verbeteren. Verder zijn 'gewone' en synchroon AM-ontvangst uitstekend van kwaliteit. Het kan zijn dat men voor AM domweg alleen het monolithisch (roofing)filter gebruikt. Deze eenvoudige kristalfilters hebben een matige doorlaatkarakteristiek: ze zijn eigenlijk alleen bedoeld om enige mate van selectiviteit in de eerste middenfrequent te krijgen, om de middenfrequenttrappen tegen onge-

wenste signalen te beschermen. Een fraaie doorlaat is voor dat doel niet van belang. Vaak regelt men dat met betere filters in een tweede of zelfs derde middenfrequent. Afstemmen in AM gaat lekker. Persoonlijk kan ik nooit echt wennen aan het afstemmen op een SSB-station met behulp van toetsjes. Ik blijf een liefhebber van een echte afstemknop! De instelbare stapgrootte van 10 kHz tot 10 Hz maakt het mogelijk om op alle manieren soepel door de kortegolf heen te lopen.

De panoramadisplay-mode is leuk. Je kan er over een vastgesteld deel van de band de activiteit bekijken. Reeds genoemd is het gemis van een instelbare onder- en bovengrens. Er zijn zonder antenne weinig fluitjes te horen, en wat de ontvanger produceert komt nauwelijks boven de ruis uit. Heel netjes!

Kortom: alle functies zijn prettig te bedienen. De ontvanger is, zeker gezien de hardwarematige opzet, bijzonder rustig.

Behalve het slechte AM-filter is er niet echt iets op de ontvanger aan te merken. De advies-verkoop prijs zal in de States ongeveer \$ 295 gaan worden. In Nederland, zal dat, gezien de bijkomende kosten, op zo'n zevenhonderd à achthonderd gulden komen. Dat lijkt veel voor de geleverde hardware: er is echter nog geen ontvanger op de markt die voor dit bedrag zoveel presteert! Als wij aan mogen nemen dat de DSP-software in de toekomst misschien nog wat meer mogelijkheden krijgt als een notch, een noise reduction e.d. dan is de RX-320 zeker een serieuze kandidaat die in de gaten moet worden gehouden!