

De Denpa MZ-43 transceiver

Deze keer eens aandacht voor een produkt van een relatief onbekend merk. De firma Denpa is namelijk met een nieuwe transceiver op de markt gekomen, de MZ-43. Lennart Kamermans en Marcel Roozeboom namen deze 70 cm FM-transceiver met pakket-aansluiting (1200 of 9600 baud) onder handen.



Waarschijnlijk heeft u nog nooit van deze firma gehoord. Begrijpelijk, want dit Japanse bedrijf is relatief 'jong'. Deze fabrikant van communicatie-apparatuur heeft momenteel drie transceivers op de markt: de MZ-22 Air (2 meter transceiver met ontvangst op 118-174 MHz) en de MZ-43 en de MZ-43P (identiek, alleen de eerste met 1200 en de tweede met 9600 BPS).

De mogelijkheden

De door ons geteste MZ-43 is een lekker klein apparaat (140 x 40 x 140 millimeter exclusief knoppen), uitermate geschikt voor mobiel gebruik dus. Hij wordt geleverd met Nederlandstalige handleiding, een montagebeugel, een microfoon, een voedingskabel met zekering en een reservezekering. Volgens een korte beschrijving die gestuurd werd is de bediening zo eenvoudig dat het lezen van een Nederlandstalige handleiding nagenoeg niet nodig is, alles wijst zich vanzelf. Nu moet gezegd worden dat het inderdaad een overzichtelijk apparaat is en dat de bediening ervan weinig problemen geeft. Dit komt mede omdat Denpa bij geen van haar modellen werkt met dubbelfuncties.

Hoewel het een transceiver voor de zendamateur is, loopt het frequentie-

bereik van 300 tot 480 MHz (waarbij zenden uiteraard alleen mogelijk is van 430 tot 440 MHz). Er is ook nog een extra ontvangstbereik van 830 tot 950 MHz waarvan de voor dit bereik benodigde antenneplug niet naar buiten is uitgevoerd. De zender heeft een maximaal vermogen van 35 Watt.

Knoppen en mogelijkheden

Voor de functies van de MZ-43 kijken we naar het front. Naast de aan/uittoets (POWER), zit een squelch-schakelaar. Zolang deze toets is ingedrukt, is de squelch geopend. Daarnaast vinden we de geheugentoets (MW) om frequenties in het geheugen te zetten. Er zijn twintig geheugenplaatsen, 2 scan-geheugenplaatsen waar de hoogste en de laagste scanfrequentie geprogrammeerd kan worden en tenslotte een oproepkanaal. Onder deze toetsen bevindt zich de microfoonbus. Deze bus bevat ook een aansluiting voor packetradio met 1200 Baud (de MZ-43P heeft een aansluiting voor 9600 BPS). Links daarvan zitten de volume- en de squelchknop boven elkaar. Vervolgens vinden we in het midden het LCD-display met twee in felheid variabele lampjes (aan de zijkant). Op zich is het display overzichtelijk, maar er moet wel goed recht op gekeken worden om

alles te kunnen zien. Als er iets schuin van boven op wordt gekeken zijn gegevens bovenin al gauw niet meer te zien. Met behulp van de meegeleverde beugel is dit euvel wel te verhelpen. Onder het display en de afstemknop zien we nog acht functietoetsen. Rechts de menutoets, waarmee we een aantal instellingen kunnen maken. Er kan gekozen worden tussen vier zendvermogens: 35 W (hoog), 20 W (Lpo-3), 10 W (Lpo-2) of 5 W (Lpo-1). De instelling voor subaudio-tonen kan alleen gemaakt worden als de optionele subaudio-print is ingebouwd. Wanneer gekozen wordt voor DUP of DUP- is de werkelijke zendfrequentie de frequentie die tijdens bedrijf op het display aangegeven wordt plus of min een ingestelde frequentie. Pieptonen die het apparaat produceert om gemaakte instellingen te bevestigen kunnen worden in- of uitgeschakeld. Met de skip-functie kunnen geheugenkanalen tijdens het scannen worden overgeslagen. Er kan een scan-stoptijd worden ingesteld. Als dan tijdens het scannen een signaal ontvangen wordt, stopt het scannen voor korte tijd. De stoptijd is instelbaar. De audio-frequentie karakteristiek kan worden aangepast om een betere verstaanbaarheid te krijgen. De hogere

TEST

De specificaties:

Ontvangstbereik: 300-480 MHz.
Een antenne-plug is niet naar buiten uitgevoerd, maar ontvangst is ook mogelijk van 830-950 MHz.
Zendbereik: 430-440 MHz.
Uitgangsvermogen: 35 Watt.
Raster: 5, 10, 12.5, 15, 20 en 25 kHz, 1 MHz.
Extra's: geschikt voor 1200 BPS packetradio en aansluitingsmogelijkheid externe speaker.
Meegeleverde toebehoren: mobielbeugel, microfoon, reservezeke-ring, voedingskabel.
Prijz: f 1095,-/ Bfr. 22000.

spraakfrequenties kunnen normaal (H) of verzwakt (L) weergegeven worden. Met behulp van een ingangsverzwakker (ATT) kunnen sterke binnenkomende signalen 20 dB verzwakt worden.

Als laatste heeft de menu-toets nog een sperfunctie. Deze functie voorkomt dat er per ongeluk instellingen gemaakt kunnen worden. Als de menu-toets 2 seconden lang ingedrukt wordt, dan wordt de toegang tot alle instellingen gesperd (L). Als de sperfunctie actief is kunnen overigens ook de up- en down-toetsen van de microfoon niet meer bediend worden.

Schakelen

De tweede toets van rechts is de vermogen-omschakelaar waarmee geschakeld wordt tussen hoog en laag uit-

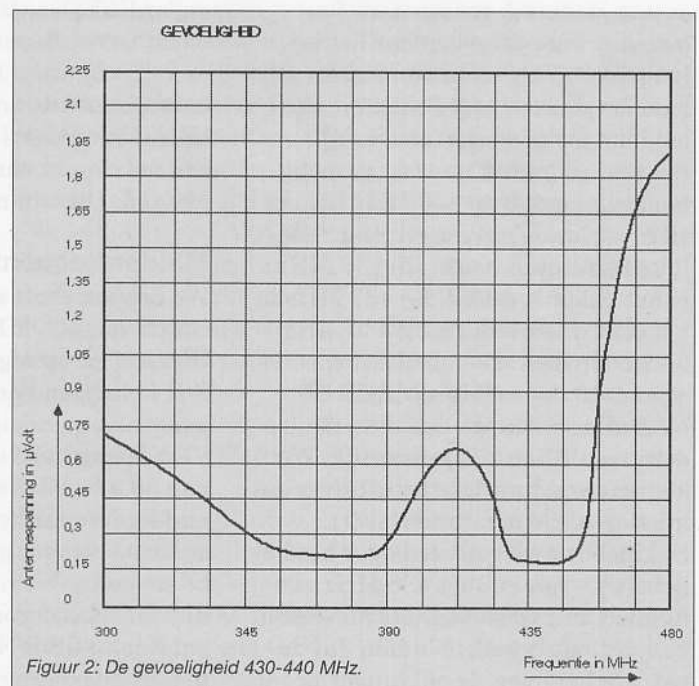
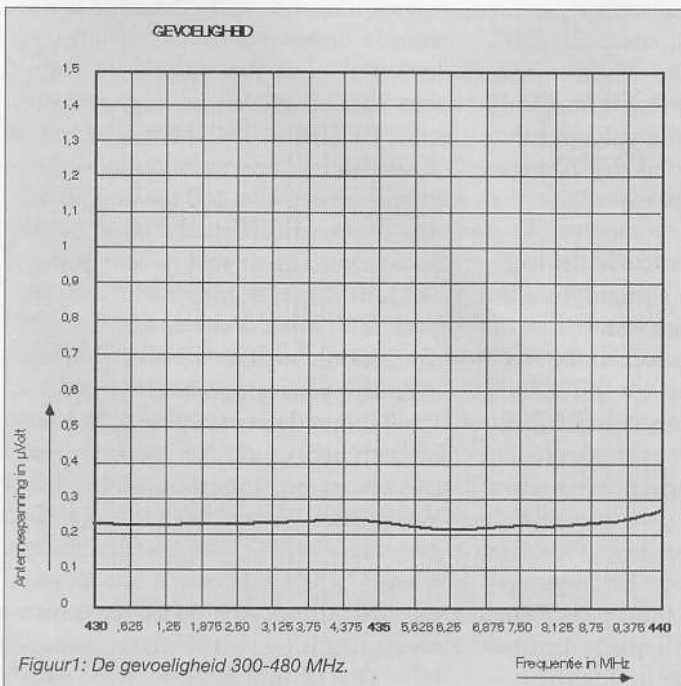
gangsvermogen. Dan is er ook nog een pager/code-toets voor het activeren van de optionele pager/code-functie. Daarnaast zit de subaudio-toontoets voor het activeren van de optionele subaudio-toongever. Vervolgens zien we de DUP-toets waarmee gekozen kan worden tussen simplex, -duplex en +duplex-bedrijf. De volgende toets is voor de prioriteitskanaalbewaking. Als op dit kanaal een signaal wordt ontvangen wordt de bewaking korte tijd (instelbaar) gestopt en wordt het prioriteitskanaal doorgegeven. De tweede toets van links is de geheugen/oproepkanaal-omschakelaar die schakelt tussen geheugenbedrijf en oproepkanaal (C). Tenslotte hebben we VFO/MHz-schakelaar. Met deze schakelaar kan gekozen worden tussen vrije instelling van frequenties en stapgrootte van 1 MHz bij afstemmen.

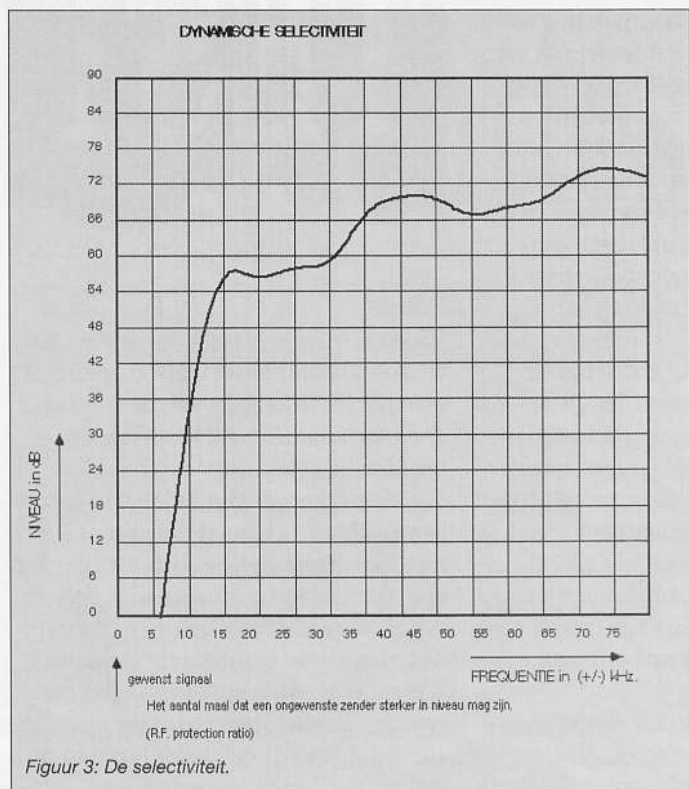
Aan de achterkant vinden we een voedingskabeltje met connector, de antenne-ingang en een aansluiting voor een externe luidspreker waarbij de interne luidspreker wordt afgeschakeld. De rest van de achterkant wordt gevormd door het koelprofiel voor de zender. De up-/down-toetsen van de microfoon kunnen ook voor andere functies gebruikt worden. Zo kan met de up-toets geschakeld worden tussen hoog en laag uitgangsvermogen zonder dat de daarvoor bestemde toets op het front wordt bediend. Helaas is dit de enige mogelijkheid die wordt beschreven in onze handleiding. Andere mogelijkheden zult u zelf moeten ontdekken.

Intern

Voordat we gingen meten, hebben we de MZ-43 eerst maar eens geopend om een indruk te krijgen van de inhoud. Toen we aan de onderkant van de hoofdprint keken was met het blote oog al snel te zien dat enkele solderingen slecht of helemaal niet gedaan waren. Slordig en dus hebben we voor het meten even de verbindingen gesoldeerd, al mag dit uiteraard niet (want dan vervalt nu eenmaal de garantie!). Wel moet worden opgemerkt dat dit een proefmodel was, zodat we er maar van uit gaan dat de exemplaren in de winkel wel keurig verzorgd zijn!

In het bovendeksel zit het luidsprekertje. Als we vervolgens in het toestel kijken zien we aan de achterkant de zend-eindtrap. Voor de eindtrap zit het zendontvangergedeelte. Er staat een blikken doosje op de print waar de oscillator en het PLL-circuit in zitten. Er staan nog wat kleine printjes haaks op de print met onder andere de microfoonversterker, het middenfrequentecircuit en filters. Links van het schot vinden we de spanningsregelaars voor de voeding en de audio-eindversterker. Voor de bedieningstoetsen en het dis-





play bevindt zich achter het front nog de nodige elektronica. Over het algemeen ziet alles er netjes en degelijk uit. Onder de print is veel met SMD-componenten gewerkt. Opvallend is dat er verder weinig gebruik is gemaakt van afschermingen en blikken schotten.

De gevoeligheid

Tijd voor wat metingen! Omdat de transceiver alleen kan zenden tussen 430 en 440 MHz, het is nu eenmaal een 70 centimeter transceiver, is het ontvangstbereik tussen deze frequenties voor de gebruiker het belangrijkste. We zullen dan straks ook zien dat de ontvanger rond dit gebied het beste werkt (uiteraard!). Als we in figuur 2 naar de gevoeligheid tussen 430 en 440 MHz kijken zien we dat de ontvanger hier redelijke resultaten haalt. Bij 430 MHz is het 0.22 microVolt, bij 437 MHz is het 0.21 microVolt en bij 440 MHz 0.27 microVolt. De fabrikant specificeert 0.16 microVolt bij 12 dB SINAD. Dat halen we dus niet, maar deze resultaten zijn behoorlijk. Wij kennen een duurdere transceiver die minder goede prestaties levert... Ook hebben we gemeten over het hele bereik (van 300 tot 480 MHz). In figuur 1 is de gevoeligheid afgebeeld van dit hele bereik. We zien dat de gevoeligheid van de ontvanger nogal

schoonvalt. Het begint relatief ongevoelig bij 300 MHz (0.73 microVolt). Maar bij 370 MHz meten we 0.22 microVolt. Daarna wordt het slechter (0.72 microVolt bij 410 MHz). Na 440 MHz (0.27 microVolt) lopen de resultaten snel terug: de gevoeligheid neemt af tot 1.91 microVolt bij 479 MHz! Maar dit zijn dus wel frequenties buiten het amateurbereik.

De selectiviteit

Bij het meten van de selectiviteit kunnen we zien hoe sterk zenders onderdrukt worden die zich vlak naast onze afstemfrequentie bevinden. Uit figuur 3 halen we dat op 15 kHz afstand de onderdrukking 59 dB bedraagt en dat dit nog oploopt met een maximum van 75 dB bij 70 kHz afstand. Dit zijn nette waardes.

Middenfrequent onderdrukking

We hebben eerst een signaal aangeboden van 435 MHz en daar de transceiver op afgestemd. Om 3 dB S/N te krijgen hadden we een ingangsniveau nodig van -124.0 dBm. Vervolgens hebben we een signaal van 30.875 MHz aangeboden (eerste middenfrequent van de ontvanger) en de ontvanger gewoon op 435 MHz laten staan. We hebben het ingangsniveau opgeschroefd tot -29.5 dBm, om weer 3 dB S/N te krijgen. Dat betekent dus dat we een middenfre-

quent onderdrukking hebben van 94.5 dB! Dit is een uitstekend resultaat!

Intermodulatie

Als er twee sterke zenders op de ingang van de ontvanger binnenkomen, kunnen er door oversturing in de ontvanger mengproducten ontstaan die storing opleveren. Een voorbeeld: stel dat er twee sterke zenders zijn op respectievelijk 435 MHz en 440 MHz. Een stoorsproduct bevindt zich dan op $(2 \times 435 \text{ MHz}) - 440 \text{ MHz} = 430 \text{ MHz}$. Als we nu toevallig afstemmen op die 430 MHz, dan lijkt het voor ons alsof er een zender zit, maar er zit of niets of er zit een zender die we slecht kunnen ontvangen door storing. We hebben de bovenstaande situatie gebruikt voor een meting en kwamen op een intermodulatie-onderdrukking van 71.0 dB bij een ingangsniveau van -46.5 dBm. Dit is heel netjes.

Spiegelfrequentie-onderdrukking

We hebben net al vermeld dat de eerste middenfrequentie 30.875 MHz is. Als we afstemmen op 435 MHz dan staat de LO (local oscillator) van deze ontvanger op 435 MHz - 30.875 MHz = 404.125 MHz. Als zich aan de andere kant van de LO op 30.875 MHz afstand een zender bevindt, dus op 373.25 MHz, wordt deze ook ontvangen en kan hij storing veroorzaken. Deze 373.25 MHz wordt de spiegelfrequentie genoemd en dient zoveel mogelijk onderdrukt te worden. In de bovenstaande situatie kwamen we op een onderdrukking van 73.5 dB bij een ingangsniveau van -50.5 dBm. Tot zover gaat het goed. We bevinden ons in het ontvangstgebied van 430 tot 440 MHz, dus communiceren zal weinig problemen geven. Maar stel je eens voor dat je wilt afstemmen op bijvoorbeeld 300 MHz. Voor de goede orde: dit ligt dus buiten de band waar hij eigenlijk voor gemaakt is! We hebben de proef op de som genomen en hebben op diverse frequenties gemeten. Wat ons opviel was dat hoe dichter we naar de 300 MHz gingen, hoe slechter de onderdrukking werd. Op 300 MHz werd het dieptepunt bereikt. Een spiegelfrequentie-onderdrukking van -4 dB (negatief!!!) bij -118.5 dBm ingangssignaal. We

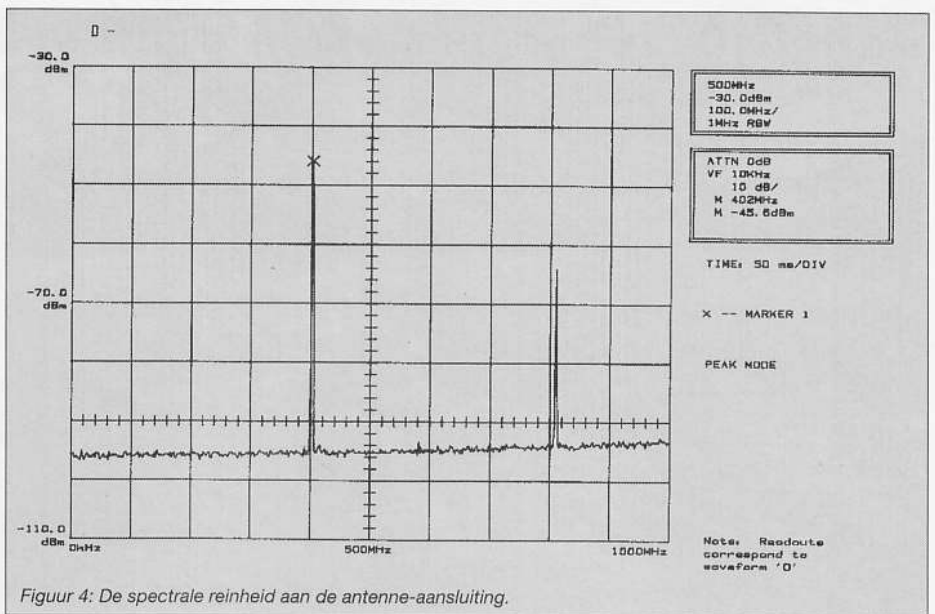
dachten eerst nog aan meetfouten dus hebben we ook maar even geluisterd. Eerst hebben we de afstemfrequentie aangeboden en beluisterd. Daarna hebben we de spiegelrequentie aangeboden en de ontvanger op de afstemfrequentie laten staan. De ontvangst was inderdaad beter! Op de lagere afstemfrequenties kunnen we dus best last hebben van storingen.

Spectrale reinheid

We hebben op de antenne-aansluiting gemeten welke stoorproducten de transceiver zelf produceert. Deze producten dienen zoveel mogelijk te worden onderdrukt. Als we naar figuur 4 kijken zien we twee producten. Het grootste produkt zien we op 402 MHz: -45.6 dBm. Dat is best wel hoog. Dit stoorprodukt is afkomstig van de LO. Het tweede produkt ligt op de dubbele frequentie van de LO en heeft een niveau van -63.5 dBm. Voor de rest ziet het spectrum er schoon uit.

Conclusie

De Denpa MZ-43 is een overzichtelijk en compact apparaat voor mobiel gebruik en is degelijk uitgevoerd. Jammer genoeg had aan ons testmodel best wat extra aandacht besteed mogen worden (aan de solderingen van de print met name), maar de importeur verzekerde ons dat de slordigheden 'exemplarisch' waren. Het zendbereik van deze transceiver voor de amateurband loopt van 430 tot 440 MHz. De ontvanger presteert in dit gebied dan ook het beste. De gevoeligheid is hier redelijk, evenals de selectiviteit. De middenfrequent- onderdrukking is uitstekend, de intermodulatie- onderdrukking netjes en de spiegelrequentie- onderdrukking goed. Het hele ontvangstbereik loopt echter 300 tot 480 MHz en 830 tot 950 MHz. De voor dit extra frequentiegebied benodigde antenne-aansluiting is niet naar buiten uitgevoerd, zodat we hier ook niet aan hebben gemeten. Als we willen ontvangen buiten het gebied van 430 tot 440 MHz, dan merken we dat de prestaties achteruit gaan. De gevoeligheid neemt af, vooral boven de 440 MHz. Als we richting 300 MHz gaan, dan valt het met de gevoeligheid nog wel mee, maar hier zijn weer storingen te ver-



Figuur 4: De spectrale reinheid aan de antenne-aansluiting.

wachten omdat de spiegelrequent- onderdrukking vrij slecht is. De transceiver produceert zelf maar weinig stoorproducten. Het grootste stoorprodukt komt uit de LO en is wat aan de hoge kant. Binnen het frequentiegebied 430 tot 440 MHz hebben we dus te maken met een behoorlijk goede transceiver, maar wat we buiten dit frequen-

tiegebied ontvangen is meegenomen. Voor het bedrag dat de MZ-43 moet kosten (bijna elfhonderd gulden) is dit een behoorlijke amateurband transceiver.

Met dank aan importeur Mecom (tel. 05900-14390) voor het ter beschikking stellen van de MZ-43.

NEW



MADE IN THE USA

TITAN

DX-VIII 10, 12, 15, 17, 20, 30, 40 & 80m

De TITAN DX-VIII HF-multibandantenne van GAP.

- 10-80 meterband incl WARC.
- Halve golf uitvoering met in het midden gevoede straler
- Zonder traps en baluns.
- Volledige bandbreedte (muv 80m).
- Geen radiale nodig.
- Gunstig stralingspatroon en rustige ontvangst.
- Geen afregeling nodig.
- 1.5 kW PEP input.
- Uiterst solide constructie.
- Bestand tegen hoge windlast.
- 7.6 meter lang / 11,3 kg.
- Benodigd oppervlak 6,5 m²

Go for GAP!

f 895,-

RF ANALYST RF-1



TALLOZE TOEPASSINGSMOGELIJKHEDEN!

- RF impedantie-metingen (0 - 2000 Ohm)
- SWR-metingen ten opzichte van 50 Ohm
- Inductie-metingen (0,001 - 300 uH)
- Capaciteits-metingen (0 - 9999 pF)
- Stabiele sinus-oscillator (1.2 - 35 MHz)
- Digitale aflezing (LCD)
- Batterij-voeding (9 V)

Getest in Electron!

f 399,-

Incl. Ned. handleiding en batterij

WM-1

SWR / WATTMETER

ZENDVERMAGEN METEN VOLGENS DE NIEUWE MACHTIGINGSVOORWAARDEN!!

- Nauwkeurig bepalen van PEP vermogen.
- Schaalverdeling 2000, 200, en 20 Watt.
- Berekent automatisch SWR.
- Uitstekende meetnauwkeurigheid.
- Frequentie-onafhankelijk tussen 1.8 - 30 MHz.
- Aparte meetkop voor coaxaansluiting.
- Roestvaststalen behuizing met twee royale meters.

De WM-1 wordt geleverd incl. voeding.

f 395,-



International

Communications Resource

Postbus 42, 9950 AA Winsum, Tel:05951-3561, Fax:3581