

Nieuw-gelicenseerden kiezen vaak uit kosten oogpunt voor een portofoon als eerste zend-ontvanger. Maar ook bij zendamateurs is als 2e set een portofoon erg geliefd, omdat je hem overal mee naar toe kunt nemen. Van de gevestigde merken, zoals YAESU, Kenwood en ICOM is er een flink aanbod in portofoons, meestal met zeer uitgebreide mogelijkheden. De prijs is daar dan ook naar. Een in Nederland minder bekend fabrikaat is het Italiaanse merk CTE. Zij maken onder andere de CTE 1600, een 800 kanaals 2 meter portofoon zonder al te veel toeters en bellen, maar wel met een redelijke prijs. Reden om deze portofoon eens op de testbank te zetten.

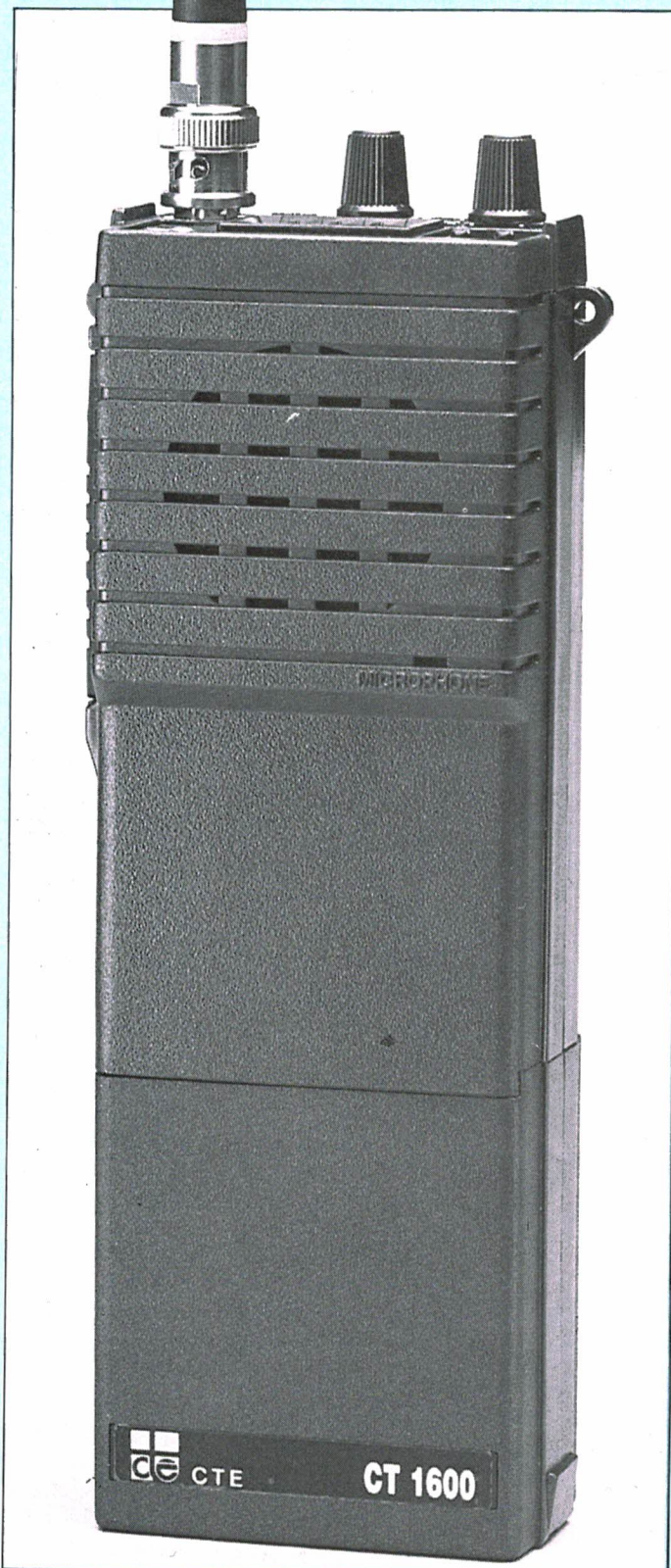
Algemene beschrijving

De CTE 1600 is een draagbare zend-ontvanger voor het frequentiegebied tussen 142 en 149 MHz. Met behulp van een diode matrix is het zendbereik begrensd tot de 2 meter zend-amateurband: 144-146 MHz. De ontvanger bestrijkt wel het bereik tussen 142 en 149 MHz. De CTE 1600 is een gesynthesizede portofoon, zodat geen kristallen behoeven te worden aangeschaft. In tegenstelling tot de moderne portofoons van de eerder genoemde merken, vindt bij de CTE 1600 het afstemmen niet plaats door de frequentie in te typen, maar met behulp van 3 duimwiel schakelaars, respectievelijk voor MHz, 100 kHz en 10 kHz stappen. Een wipschakelaartje kan de frequentie nog met 5 kHz verhogen. De CTE 1600 portofoon is dus per 5 kHz te verstemen. Hij past daardoor niet in het 12,5 kHz raster, maar dat wordt toch vrijwel niet gebruikt op de 2 meterband: alle D amateurkanalen en repeaterkanalen zitten op het 25 kHz raster en zijn normaal afstembaar. Doordat de afstemming met duimwieljes plaatsvindt, is geen LCD display aanwezig en ook geen geheugen waarin men frequenties en repeatershift kan opslaan. Daardoor zijn er ook geen scan-mogelijkheden. De CTE 1600 is dus portofoon zonder allerlei toeters en bellen, maar dat uit zich natuurlijk in de prijs van: f 599,-. De CTE 1600 heeft met het meegeleverde accu-pack de

volgende afmetingen: 19,5 cm hoog (zonder antenne), 7 cm breed en 4 cm dik. Het gewicht, inclusief de accu's is: 550 gram.

De kast is van zeer stevige, slagvaste kunststof. De luidspreker en de ingebouwde electret microfoon zijn in de voorzijde, bovenin aangebracht en afgedekt met een fijnmazig nylandoek, waardoor de portofoon redelijk spatwaterdicht is. De bedieningsorganen bevinden zich op de bovenkant. Als antenne connector is een BNC connector aangebracht. Daarop past het meegeleverde 'rubber-duck' antennetje, maar er kan natuurlijk ook een buiten antenne worden aangesloten. Naast de antenne indicator is een rood Ledje aangebracht, dat oplicht bij zenden en tevens fungeert als batterij indicator. Daarnaast twee draaiknopjes, respectievelijk voor squelch en volume. Onder de volume regelaar twee minuscule, maar goed bedienbare tuimelschakelaartjes: respectievelijk voor power aan/uit en 5 kHz up. In het midden de drie duimwiel schakelaartjes, die tegelijkertijd de ingestelde frequentie aangeven. Bij een stand van 560 is de frequentie dan 145,60 MHz. Links naast de duimwieljes een 2,5 en 3,5 mm jack voor de aansluiting van een losse microfoon en/of een externe luidspreker. De onderlinge afstand van die twee jacks is zodanig, dat daarin ook de dubbelplug past van een gecombineerde microfoon/

CT1600 2



METER PORTOFOON

luidspreker zoals ICOM die bijvoorbeeld levert. De CTE 1600 doet overigens zeer sterk denken aan de ICOM 2E, die inmiddels uit productie is. Op de linkerzijde van de portofoon is een met rubber overtrokken zend/ontvangschakelaar aangebracht. In het bovendeel daarvan zit nog een klein druktoetsje met het bijschrift 'TONE'. Wordt daarop gedrukt, dan schakelt de portofoon over naar zenden, waarbij een 1750 Hz toon wordt uitgezonden, die benodigd is voor het openpiepen van repeaters. Verzonken in de achterzijde zijn ook enkele miniatuur tuimelschakelaartjes aangebracht. Van boven naar beneden: Low-high zendvermogen, duplex-simplex en + of - 600 kHz repeater shift. In de stand simplex zijn zend- en ontvangfrequentie identiek, in de duplexstand is de ontvangfrequentie 600 kHz hoger of lager, afhankelijk van de stand van het + of - 600 kHz schakelaartje. Normaal is de ontvangstfrequentie 600 kHz hoger dan de zendfrequentie, zodat via repeaters kan worden gewerkt. Verder is op het accu-pack, dat op de eigenlijke portofoon is geschoven, een bus aanwezig waarop de acculader/netvoeding kan worden aangesloten. Krijgt de portofoon via die bus energie toegevoerd, dan wordt dit geïndiceerd door een rode LED.

Technische opbouw

Hoewel klein gedrukt, wordt bij de Italiaanse(!) gebruiksaanwijzing toch het schema meeleverd. We hebben het hier afgebeeld, waarbij we hopen dat u er nog iets van kunt lezen. De CT 1600 is betrekkelijk eenvoudig van opzet. Het hart van de portofoon bestaat uit een PLL synthesizer met de chip combinatie: TC9122 en TC5081, die gestuurd worden uit een TC5082 ic met een 5.12 MHz referentie kristal. De ont-

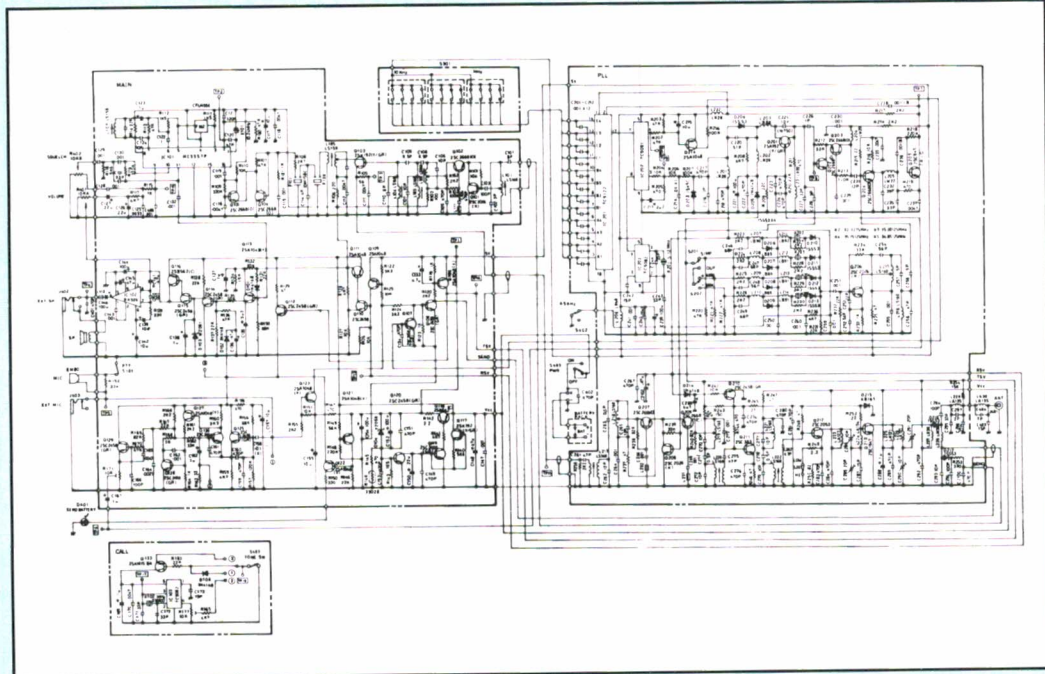
vanger is een dubbel-super. Het door de antenne opgevangen signaal doorloopt eerst het uitgangsbandsfilter van de zender. Dit levert wel iets verlies op, maar beschermt de ontvanger tegen sterke signalen buiten het ontvangstgebied, zoals FM-omroepzenders. De ontvanger ingangskring bestaat uit een enkele LC kring, die niet mee afgestemd wordt op de ontvangstfrequentie. Als VHF versterker een cascode schakeling bestaande uit 2 transistoren, en vervolgens een single gate fet als mixer naar 10,695 MHz. Dat middenfrequent signaal doorloopt een dual-monolitisch kristalfiltertje en verdwijnt dan in een MC 3357p IC, waarin het wordt versterkt en gemengd wordt naar 455 kHz. Op 455 kHz is een keramisch filter, de CFU 455E aanwezig voor de eindselectiviteit. In het MC 3357p IC vindt FM quadratuur - demodulatie plaats met een enkele kring. De zender is recht-toe-recht-aan: de door de PLL opgewekte frequentie wordt gemengd met een kristal

frequentie op 35 MHz, die FM gemoduleerd wordt. Daarna vindt versterking plaats, waarbij de 2 SC1947 eindtransistor zorgt voor het maximale uitgangsvermogen van 3 Watt. Zend-ontvangst omschakeling gebeurt door middel van dioden. De 1750 Hz oproeptoon-oscillator is kristal-gestuurd. Net als bij de ICOM portofoons, wordt bij gebruik van een losse handmicrofoon/luidspreker het omschakelen van zender naar ontvanger elektronisch gerealiseerd. Op het microfoonbusje staat een minuscuul gelijkspanningskij. Zodra door het indrukken van de zend/ontvangst schakelaar op de hand-microfoon, het kapsel wordt verbonden met de microfooningang, gaat er stroom vloeien en zorgt een aantal transistors voor de omschakeling naar zenden. Omdat het portofoon grotendeels is opgebouwd met conventionele componenten, is het bijzonder compact gebouwd: Twee printen, ruggelings tegen elkaar. Eigen reparatie is moeilijk, maar niet vrijwel onmogelijk zoals bij

SMD technieken.

De BS 25 booster

Het zendvermogen van de CTE 1600 portofoon (fabrieksopgave 0,15 en 3 watt) is voldoende voor draagbaar gebruik. Grotere zendvermogens hebben weinig zin, omdat de hoogte van de antenne toch het bereik beperkt. Voor gebruik thuis en in de auto is een wat hoger zendvermogen wel te prefereren. CTE levert voor dat doel de BS 25 VHF booster die volgens de fabrieksopgave maximaal 30 watt kan leveren bij een ingangsvermogen van 4 watt. Deze booster is natuurlijk ook bruikbaar voor andere merken portofoons. De booster bestaat uit een stevige aluminium grondplaat, die ook als koelplaat fungeert. Daarop is een kastje gebouwd met een uitsparing, waarin de portofoon zonder accu-pack geplaatst kan worden. Op de bodem van de uitsparing is een contactstrip aangebracht, die past in de contactstrip op de onderzijde van de portofoon. Via deze contactstrippen wordt de voe-



dingsspanning toegevoerd. Omdat het gaat om een schuif-systeem, is het niet mogelijk de portofoon in de hand te houden met gebruik van de booster. Er dient dus een losse microfoon/luidspreker te worden aangeschaft. De booster meet 15 x 10 x 6 cm (bxhxd), en met de portofoon wordt de hoogte 17,5 cm. Op de voorzijde is een beugeltje aangebracht voor de bevestiging van een losse microfoon/luidspreker. Op de bovenzijde een kabeltje met BNC connector dat moet worden aangesloten op de antenne aansluiting van de portofoon. Verder een rode en groene LED ter indicatie van zenden en ontvangen en een schakelaartje voor laag-hoog vermogen. In de stand laag vermogen is de antenne aansluiting van de portofoon rechtstreeks verbonden met de SO239 antenne connector op de zijkant van de booster. Uit die zijkant komt ook een rood/zwart snoer voor de aansluiting op 12 volt gelijkspanning (accu of netvoeding, 5 amp). De booster wordt geleverd met een ophangbeugel, die we – zeker voor in de auto – niet erg universeel vinden.

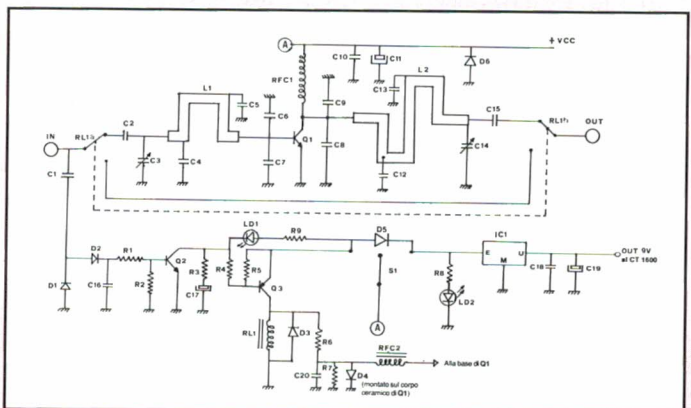
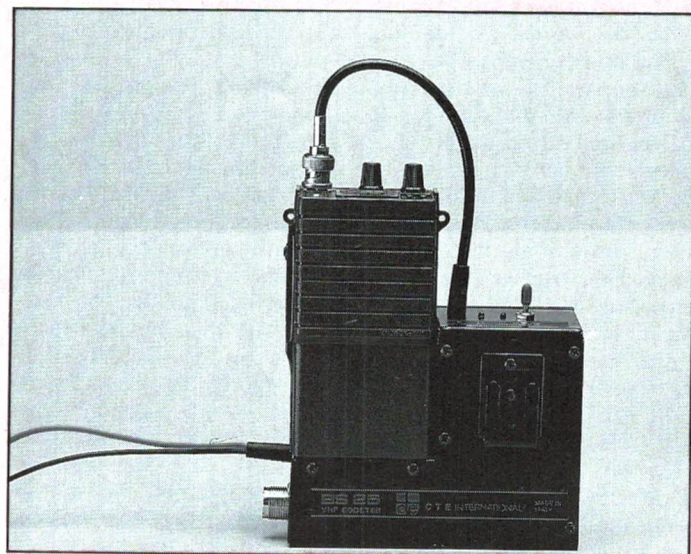
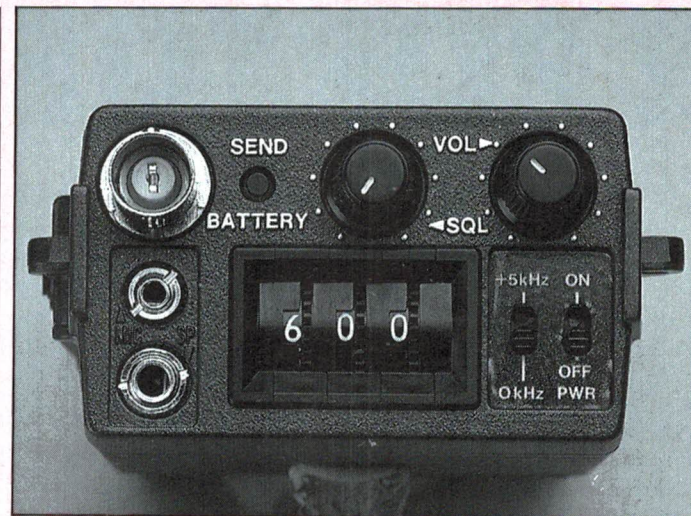
Technische opbouw

Bij de Italiaans/Engelse gebruiksaanwijzing wordt ook het schema meegeleverd, dat we hier afbeelden. Zoals u ziet gaat het om een lineair met een enkele transistor, de MRF 238. Wanneer een zendsignaal wordt toegevoerd, wordt daarvan een klein deel afgetapt via C1, gelijkgericht met D1 en D2 en versterkt door transistoren Q2 en Q3. Die laatste transistor stuurt een relais (RL1), dat zorgt voor omschakelen tussen zenden en ontvangen. Netjes is, dat de (variabele) accuspanning door een stabilisator IC (7809) wordt omgezet in een gestabiliseerde 9 volts gelijkspanning, waarmee de portofoon wordt gevoed. Dat voorkomt dat ontstekingsstoringen en andere stoorsignalen op de accuspanning doordringen tot de portofoon zelf.

MEETRESULTATEN

Ontvangervoeligheid

Voor een portofoon is het be-



langrijk, dat de gevoeligheid groot is. Het 'rubber' antenne-tje heeft namelijk een slecht rendement, mede omdat de kast van de portofoon niet van metaal is. We hebben de gevoeligheid voor 10dB S+N/N verhouding gemeten over het hele ontvangstgebied, dat bij ons exemplaar liep van 141,1 MHz tot 149,9 MHz. We verkre-

gen de volgende waarden, gemeten met 1 KHz modulatie en 4,8 kHz zwaai (mobilfoon meetnormen)

Gevoeligheid voor betere verstaanbaarheid

De gevoeligheid van een ontvanger wordt gemeten bij 10 dB S+N/N verhouding. De

spraak + de achtergrondruis is dan ca. 3x sterker dan de achtergrondruis alleen. Dat is maar net verstaanbaar. Betere verstaanbaarheid ontstaat wanneer we een sterker signaal ontvangen. Bij 20 dB spreken we van goed verstaanbaar, 40 dB is 'ruisvrij'.

In de grafiek hebben we het verloop van de signaal+ruis/ruis verhouding versus de antenne ingangsspanning op 145 MHz aangegeven. U ziet dat die curve nogal steil verloopt. Er is dus maar weinig meer ingangssignaal nodig om een goede verstaanbaarheid te krijgen. De maximaal haalbare S/N verhouding is 52 dB en dat is een prima waarde.

Ontvanger-nauwkeurigheid

Omdat met een aantal kristal oscillatoren wordt gewerkt in de CTE 1600, kan de werkelijke ontvangfrequentie afwijken van de ingestelde frequentie. Bij ons exemplaar stond bij 20 °C de ontvanger 270 Hz te hoog. Dit levert geen enkel probleem op.

Squelch

De squelch werkt zonder luide knallen of ploppen. Er is geen echt gedefinieerd schakelpunt, zodat een signaal dat wat fading heeft en op de squelch drempel ligt, herhaaldelijk in- en uitgeschakeld wordt. De ondergrens van de squelch lag op 0,08 microvolt. De S+N verhouding daarbij is ca. 5 dB, zodat de squelch al opent wanneer een signaal nog niet verstaanbaar is. Geheel rechtsomgedraaid ging de squelch open bij 0,34 microvolt, hetgeen 24 dB S+N/N veroorzaakt, een goed verstaanbaar signaal. Voor draagbaar gebruik zijn deze waarden prima, al hadden we met het oog op thuis gebruik met een buiten antenne de bovengrens graag wat hoger gehad.

Dynamische selectiviteit

De dynamische selectiviteit geeft aan hoeveel ongewenste zenders op nevenkanalen worden onderdrukt. Daartoe worden twee signalen tegelijkertijd aan de ontvanger toegevoerd. Een meetzender signaal staat

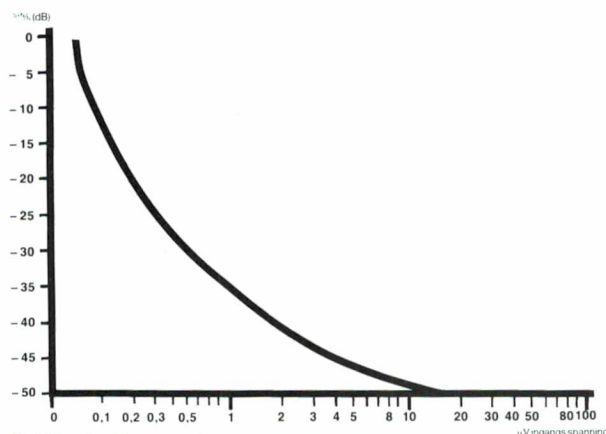


Fig. 1. Signaal + ruis/ruisverhouding versus antenne spanning.

10 dB $S+N/N$ gevoeligheid CTE 1600

141 MHz	: 0,22 μV
142 MHz	: 0,20 μV
143 MHz	: 0,17 μV
144 MHz	: 0,13 μV
145 MHz	: 0,12 μV
146 MHz	: 0,12 μV
147 MHz	: 0,12 μV
148 MHz	: 0,12 μV
149 MHz	: 0,14 μV

Dit zijn prima waarden, beter dan de voorgeschreven mobilfoon gevoeligheid (0,16 μV voor 10 dB $S+N/N$).



afgestemd op de ontvangstfrequentie (145 MHz) en heeft een zodanige sterkte, dat de ontvanger 20 dB $S+N/N$ verhouding levert. De tweede meetzender is gemoduleerd met 1 kHz en 4,8 kHz zwaai en wordt in frequentie stapjes van 1 kHz boven en onder de ontvangstfrequentie ingesteld. De sterkte van dat signaal wordt steeds zodanig gemaakt, dat de signaal/ruis verhouding van de gewenste zender van 20 dB terugloopt naar 14 dB (van goed verstaanbaar tot matig gestoord). Het sterkte verschil, uitgedrukt in dB's van beide signalen geeft dan de onderdrukking van de storende zender aan. We verkregen de volgende waarden:

154 MHz veroorzaken storing. Nu is een blockingsniveau van 1,55 millivolt voor portofoongebruik wel voldoende, maar bij gebruik thuis met een buitenantenne dient u toch echt niet te dicht in de buurt van sterke zenders te wonen. Gaat u de portofoon in die situatie gebruiken, dan verdient het aanbeveling een smalbandig bandpassfilter (144-146 MHz) in de antennekabel op te nemen. Mits het filter smalbandig genoeg is, geeft dat al snel 10 dB extra demping op 153 MHz waardoor het blockingsniveau dan al stijgt tot zo'n 5 millivolt. In de amateur literatuur zijn wel schema's te vinden voor zo'n 2 of 3 kringsfilter. Wanneer er voldoende belangstelling is

Dynamische selectiviteit CTE 1600

stoorzender op	onderdrukking
+ en - 12,5 kHz	4 dB (1,6x)
+ en - 15 kHz	17 dB (7x)
+ en - 20 kHz	58 dB (794x)
+ en - 25 kHz	67 dB (2240x)
+ en - 50 kHz	70 dB (3160x)
+ en - 100 kHz	77 dB (7080x)
meer dan 100 kHz	77 dB (7080x)

Dit zijn in de praktijk prima selectiviteitswaarden, aangezien het 25 kHz raster in de 2 meter amateurband het meest wordt gebruikt. Een zender op zo'n 25 kHz verwijderd naast kanaal mag dus 2240 x de 20 dB $S+N/N$ gevoeligheid, oftewel $2240 \times 0,22 = 493$ microvolt sterk zijn, voordat storing wordt ondervonden.

Blocking

Het kan natuurlijk zijn, dat u op een evenement bent, waar meer zendamateurs met portofoons rondlopen. Hun signalen zijn dan heel sterk. Dezelfde situatie treedt op bij gebruik van een buitenantenne en in de buurt wonende amateurs. Op dezelfde manier als we de sterkte van een stoorzender op 25 kHz afstand hebben berekend, kunnen we de maximaal toelaatbare stoorspanning berekenen voor een zender die in frequentie verder verwijderd is dan 100 kHz. Dit ligt op 77 dB boven, 0,22 microvolt, oftewel op 1,55 millivolt. Signalen die sterker zijn – bijvoorbeeld de autotelefoon zenders op 153-

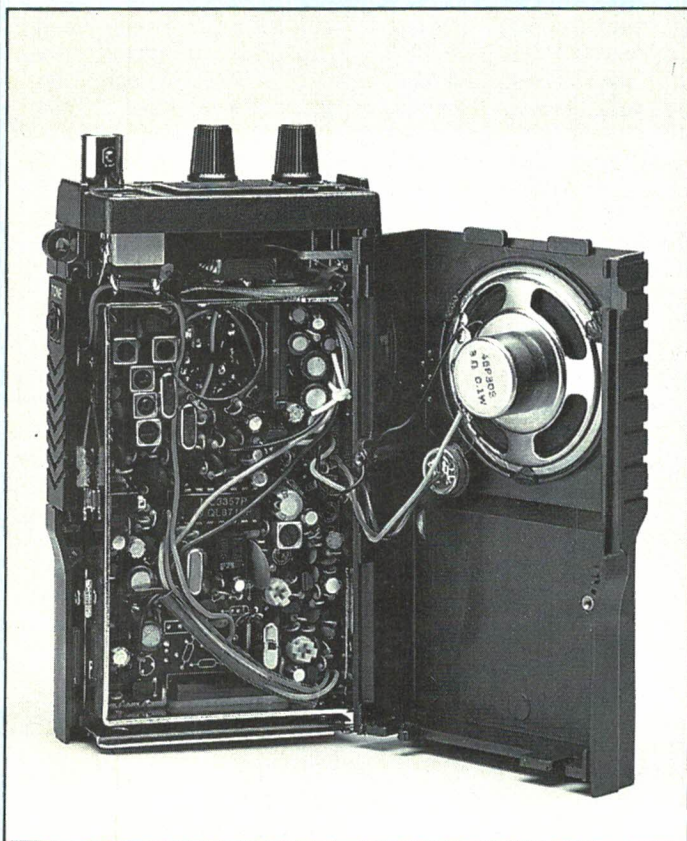
(even een briefkaartje sturen aan de redactie) willen wij ook wel een bouwschema geven.

Spiegelonderdrukking

De eerste middenfrequentie ligt op 10,695 MHz. De spiegel-frequentie van de ontvanger ligt op 21,39 MHz onder de ontvangstfrequentie, dus in het lage deel van de luchtvaartband. De spiegel-frequentie is 48 dB (251x) onderdrukt, voor een portofoon redelijk.

Intermodulatie

Wanneer de portofoonantenne twee signalen tegelijkertijd opvangt, bijvoorbeeld op 145,1 en op 145,2 MHz, dan maakt de ontvanger zelf mengproducten op 145 en 145,3. Dat zijn de 3e orde intermodulatie producten. Wilt u net op een van beide frequenties luisteren, dan kan de ontvangst van een echte zender dus gestoord worden. Bij de intermodulatie meting kijken we, hoe sterk beide stoorzenders mogen zijn, voordat een stoorsignaal ontstaat, dat 20 dB $S+N/N$ verhouding veroorzaakt. Bij de



CTE 1600 mochten beide ongewenste signalen 67 dB sterker zijn dan de 20 dB S+N/N gevoeligheid, oftewel 493 microvolt. In de praktijk is dit wel voldoende, tenzij u in een situatie verkeert, waarbij veel sterke zenders tegelijkertijd in de lucht zijn. Vergeet niet, dat ca. 0,5 millivolt signaal toch aardig sterk is op VHF...

Antenne en ingangs SWR

De meegeleverde Rubberduck antenne resoneerde bij ons exemplaar op 136 MHz, dus nogal wat te laag. Voor ontvangst niet zo'n probleem, maar voor zenden is het toch beter een winding eraf te knippen. Heeft u zo'n opsteekbare SWR meter, dan kunt u de SWR van de antenne op 145 MHz op de laagst mogelijke waarde afregelen. De ingangsimpedantie van de ontvanger van de CTE 1600 is totaal geen 50 ohm. We maten een reflectiedemping van slechts 3 dB, hetgeen overeenkomt met een SWR van ca. 6:1. Voor gebruik met de rubber-duck antenne is dit niet zo'n probleem: de ontvanger is gevoelig genoeg. Maar bij gebruik van lange an-

tennekabels (auto of thuis) kunnen reflecties optreden, waardoor de gevoeligheid op sommige frequenties (afhankelijk van de lengte van de kabel) vermindert. Lijkt uw ontvanger bij gebruik van een antenne kabel 'doof' te worden, kort de kabel dan zo'n 35 cm in.

Audio eigenschappen

De ontvanger levert bij 0,5 millivolt RF, 1 kHz en 4,8 kHz zwaai een audiovermogen van 0,45 watt aan de ingebouwde luidspreker, wanneer we 10% vervorming toelieten. De laagfrequent versterker kan nog wel wat meer vermogen leveren, maar dan rijst de vervorming de pan uit. Bij 100 milliwatt audio vermogen (geeft een luidheid van 70 dBA op 1 meter afstand) was de weergave vervorming 5%, tamelijk hoog hoewel de verstaanbaarheid nog niet werd aangetast. Dankzij het kleine luidsprekertje en de volgepakte behuizing klinkt de portofoon voor spraak prima.

Stroomverbruik

De CTE 1600 wordt geleverd met een accu-pack met 6 Ni-

cad cellen met een capaciteit van 450 mAh. Andere accu-packs voor hogere spanning, losse batterijen en meer capaciteit worden binnenkort leverbaar. De meegeleverde accu kan worden opgeladen met 12 volt DC, uit een auto-accu of een netadapter. De ontvanger gebruikt in gesquelchde toestand 25 mA en bij ontvangst en 100 milliwatt weergave ca. 80 mA. Bij nog groter volume loopt de opgegeven stroom op tot 130 mA. De zender gebruikt in de laagvermogenstand ca. 220 mA, in de hoogvermogenstand 480 mA. De gebruiksduur hangt sterk samen met hoe vaak een station ontvangen wordt en hoe vaak en met welk vermogen gezonden wordt. Aan de hand van de accu-capaciteit kunt u dat ruwweg inschatten.

Zendvermogen

Met een vol-opgeladen accu (spanning 8,45 V) is het zendvermogen in de high stand: 2,1 watt in 50 ohm. Het zendvermogen is nagenoeg constant over het hele zendbereik: 2,1 watt van 144 tot 145,5 = iets oplopend tot 2,15 watt bij 145,9 MHz. De gemeten waarde is wat lager dan de fabrikant als maximaal vermogen opgeeft, maar dat ligt aan de accuspanning. Met een ander accu-pack (8 cellen) kan het vermogen tot meer dan 3 watt stijgen. Een schoonheidsfoutje is echter, dat de zender niet gevoed kan worden uit een gestabiliseerde voeding met een hogere spanning. Over de voedingsbus staat namelijk altijd de accu, waardoor de span-

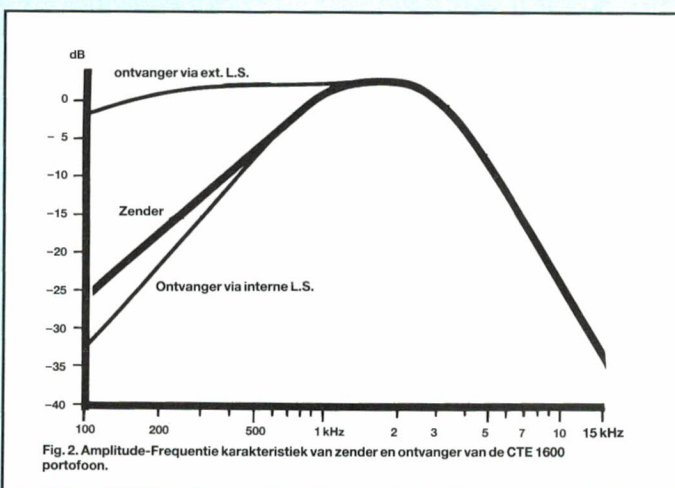
ning niet hoger kan stijgen dan 8,4 volt. Overigens maakt een verhoging van het zendvermogen van 2 naar 3 watt in de praktijk nauwelijks iets uit. In de stand low-power was het zendvermogen 0,2 watt bij ons exemplaar, iets hoger dan de door de fabrikant gespecificeerde 0,15 watt.

Zendfrequentie

Omdat de zendfrequentie wordt opgewekt uit de PLL, gemengd met een kristal oscillator, kan de zendfrequentie in de praktijk iets afwijken van de ingestelde waarde. Bij ons test exemplaar was de maximale afwijking +141 Hz, een te verwaarlozen afwijking.

Modulatie

De zender zwaai van de 1750 Hz pieptoon was keurig afge-regeld op 3 kHz. Bij bespreking van de ingebouwde microfoon op 10 cm afstand met normaal volume was de gemiddelde zwaai 3-4 kHz, ook een goede waarde. Wanneer echter vlakbij de microfoon – en met luide stem werd gesproken steeg de zwaai tot meer dan 6 kHz. Dat is wat te veel van het goede. In dat geval steeg de modulatievervorming ook tot ontoelaatbaar hoge waarden. De vervorming van de modulatie, veroorzaakt door de zender bedraagt bij 1 kHz toon, 3 kHz zwaai 3%, een redelijke waarde, maar bij overmodulatie stijgt dit tot 20 à 30%. Het is dus zaak, niet te luid in de microfoon te spreken en hem niet tegen de mond te houden. De amplitude frequentie karakteristiek voor de zender hebben



we afgebeeld in de grafiek: een keurige kromme die zorgt voor een goede verstaanbaarheid.

Ongewenste uitstralingen

Op de spectrumanalyzer bleek de portofoon een 2e harmonische uit te stralen die 55 dB onder de draaggolf van 144-146 MHz lag. Aangezien het rubber antenneetje de 2e harmonische nauwelijks uitzendt, geeft dit voldoende onderdrukking. De derde harmonische was meer dan 70 dB down. Bij gebruik van de BS 25 linear waren 2e en 3e harmonische beide ca. 50 dB down. Dat komt overeen bij het zendvermogen van 20 watt met 200 microwatt. Dat is te veel: slechts 2,5 microwatt is toegestaan. Er dient een smalbandige antenne gebruikt te worden voor de 2 meter band of, en dat bevelen we het meeste aan, een 144-146 MHz bandpassfilter in de antennekabel hetgeen tevens zorgt dat de ontvanger bij gebruik van een grotere antenne geen last meer heeft van de autotelefoon zenders op 153 MHz.

BS 25 booster

De BS 25 booster werkt met relais omschakeling voor zenden en ontvangen. Ontvangstverliezen waren onmeetbaar klein, minder dan 0,2 dB. De linear staat in klasse C en is alleen bruikbaar voor FM gemoduleerde zenders. Zoals gezegd wordt de CTE 1600 gevoed uit 9 volt. De linear produceert met de CTE 1600 bij 13,8 volt voedingsspanning 20 Watt RF in 50 ohm. Bij mobiel gebruik varieert de voedingspanning van 13,2 volt bij draaiende motor tot 11,5 volt bij stilstaande motor. Dat heeft invloed op het zendvermogen. We hebben het uitgangsvermogen voor u gemeten en kregen de volgende waarden:

Gezien de opgenomen stroomsterkte is het bekende netvoedingkje 3 Amp – 5 Amp piek niet bruikbaar. U dient echt een goede voeding, met een minimale continu stroom afgifte van 5 amp te gebruiken. Duidelijk zal zijn dat de BS 25 ook voor andere merken portofoons bruikbaar is. De portofoon wordt in de booster geschoven. U kunt hem er niet uithalen om te zenden. U dient dus bij de booster ook een externe microfoon/luidspreker aan te schaffen!

Documentatie

Bij de CTE 1600 wordt een gebruiksaanwijzing in het Italiaans meegeleverd. Hoewel het gebruik zich vanzelf wijst, lijkt ons toch een Nederlandse vertaling op z'n plaats. De documentatie bij de BS 25 booster is erg summier: 1 velletje A4 met de specificaties en aansluitregels in het Italiaans en Engels en aan de achterzijde het schema. Geen woord over de montage in de auto.

Conclusie

De CTE 1600 is een handzame portofoon met minimale voorzieningen: Gewoon frequentie instellen en er mee werken, al of niet via een repeater. De technische eigenschappen en de constructie zijn zonder meer als goed te kwalificeren. Het even over de kanaaltjes draaien is door de frequentie instelling met de duimwielletjes nogal onhandig. Tegenover deze beperkingen staat natuurlijk de prijs. Die is onlangs verlaagd tot f 599,- inclusief de meegeleverde net-adaptor voor het opladen van de accu's. Niet zo goedkoop als in het buitenland, maar toch een heel redelijke prijs: een portofoon met druktoetsbediening, scanner en geheugen kost al snel 200 gulden

meer... De BS 25 booster kost f 249,- en dat is beslist een lage prijs voor een 20 Watt linear voor 2 meter. Al met al een combinatie die zeker uw aandacht verdient wanneer u op zoek bent naar

een 2m portofoon en/of een linear. Importeur: Radio Elra Zwartjanstraat 38 3035 AT Rotterdam tel. 010-4670677

Meetresultaten CTE 1600 2 meter portofoon

Ontvangstbereik	: 142-149 MHz (testexemplaar 141,1-149,9 MHz)
Zendbereik	: 144-146 MHz
Afwijking ontvanger	: + 270 Hz
Afwijking zender	: + 141 Hz
Temperatuurstabiliteit	: tussen 10 en 35 °C < 1,5 kHz
Frequentie instelling	: Duimwielen en + 5 kHz schakelaar
Gevoeligheid 10 dB ^{S+N} / _N	: typ. 0,13 µV tussen 142 en 149 MHz
Gevoeligheid 20 dB ^{S+N} / _N	: 0,22 µV bij 145 MHz
Squelch ondergrens	: 0,08 microvolt (^{S+N} / _N = 5 dB)
Squelch bovengrens	: 0,34 microvolt (^{S+N} / _N = 24 dB)
Dynamische selectiviteit	: 4 dB op + en - 12,5 kHz 17 dB op + en 15 kHz 58 dB op + en 20 kHz 67 dB op + en 25 kHz
Blockingsniveau	: 1,55 millivolt
Spiegelonderdrukking	: 48 dB op -21,4 MHz
Intermodulatie onderdrukking	: 67 dB
Ingangs SWR	: 6 : 1
Audiovermogen	: 0,45 W aan 8 ohm, d 10%
Weergave vervorming	: 5% bij 100 mW.
Stroomverbruik	: 25 mA (squelch in) typ. 80 mA bij 100 mW.
Zendvermogen	: 2,1 Watt in 50 ohm van 144-146 MHz 0,2 watt in 50 ohm (low)
Modulatie	: 3 kHz gemiddeld 6 kHz piek
Modulatie vervorming	: 3% bij 1 kHz toon, 3 kHz zwaai 20-30% bij 1 kHz toon, 6 kHz zwaai
Audio karakteristiek zender	: 500 Hz - 4,8 kHz (-6 dB)
Ongewenste uitstralingen	: < -55 dB t.o.v. 2,1 Watt
Stroomverbruikzender	: 220 mA (low) 480 mA (high)

Booster BS 25

Zendvermogen met CTE 1600, 13,8 volt	: 20 Watt
Doorlaatdemping voor ontvanger	: < 0,2 dB
Stroomverbruik bij 13,8 volt	: 4,5 Amp
Ongewenste uitstralingen	: -55 dB t.o.v. 20 Watt.

Vermogen BS 25 Booster + CTE 1600

Voedingsspanning	opgenomen stroom	Uitgangsvermogen
11 volt	3,5 amp.	14 Watt
12 volt	3,8 amp.	16 Watt
13 volt	4,2 amp.	17,5 Watt
14 volt	4,5 amp.	20,5 Watt