

HAMNews

Port betaald
LOPIK

Januari 1997

Uitgave van de afdeling Nieuwegein (A29)
van de VERON



- In dit nummer:
- PACC contest
 - Nieuwe componenten
 - Evenementen
 - De Digitale oscilloscoop

VERON afdeling Nieuwegein (A29)

Bestuur

Voorzitter: Wim van Gaalen, PAØWJG, 030 - 6 03 79 25
Strawinskystraat 46, 3438 XP Nieuwegein

Secretaris: Klaas den Haan, PA3GXG, 0345 - 53 15 30
Weidsteeg 34, 4101 GB Culemborg

Penningmeester: Daan Minderhoud, PE1FMR, 0348 - 55 29 32
GIRO 1850576, t.n.v. VERON afdeling Nieuwegein
Oranje Nassauhof 29, 3411 DC Lopik

Lid: Eddy van Raaij, PAØVRA, 030 - 6 06 59 75
Anemoonstraat 75, 3434 JB Nieuwegein

Lid: Rob van der Kamer, PA3EXP 030 - 6 05 10 19
Schaapweide 23, 3437 EG Nieuwegein

Kascontrolecommissie 1996

Aad van der Akker, PAØYA
Peter van Gijn, PA3GNC *St Paul Oor PA2PWM*

Redactie HAMNews

Daan Minderhoud, PE1FMR, 0348 - 55 29 32

Paul Oor, PA2PWM, 030 - 6 03 22 91

Eddy van Raaij, PAØVRA, 030 - 6 06 59 75

Wim van Gaalen, PAØWJG, 030 - 6 03 79 25

Charles Polma, PA3CKR, 030 - 6 35 26 15

QSL Manager: Eddy van Raaij, PAØVRA

1° Beheerder verenigingszender

Peter van Gijn, PA3GNC 030 - 6886137

Bijeenkomsten:

De afdeling Nieuwegein van de VERON houdt haar bijeenkomsten op iedere tweede woensdag van de maand, behalve in juli en augustus. Zij worden gehouden in zaal 5 van gebouw "De Baten", Dukatenburg 1 te Nieuwegein (030 - 6 03 23 30). Aanvang is 20.00 uur, de zaal is echter al om 19.30 beschikbaar voor onderling QSO.

De meest actuele agenda van de bijeenkomst en bijzonderheden worden op de eerste dinsdag van de maand bekend gemaakt in de uitzending van PI4NWX.

Uitzending PI4NWX

Eerste dinsdag van de maand: Wim van Gaalen, PAØWJG

Aanvang 20.30 uur op 145.425 Mhz.

Voor en na het officiële deel van de uitzending kunt u zich inschrijven voor deelname aan de ronde, de presentielijst of voor informatie en/of commentaar. Op verzoek kan uw verbinding met een QSL kaart worden bevestigd.

Beheer QSL kaarten: Liesbeth Hoogendoorn, PA3GKB

Eerste toezichthouder: Peter van Gijn, PA3GNC

AGENDA EN BESTUURSMEDEDELINGEN

7 Januari	PI4NWG.	
8 Januari	Nieuwjaars bijeenkomst. Onderling qso en versnapering.	
4 Februari	PI4NWG.	
8/9 Februari	<table border="1"><tr><td>PACC contest</td></tr></table> 12.00/12.00 U.T.C. Zie ook pagina 4.	PACC contest
PACC contest		
12 Februari	Jaarvergadering.	
4 Maart	PI4NWG.	
12 Maart	Lezing.	

Van de redactie.

Was de vorige Hamnews een beetje dun uitgevallen, dit keer is er een 'dik' nummer om het weer een beetje goed te maken. De redactie wenst U allen een goed radiojaar toe en hoopt dat U in 1997, het jaar waarin we uit het zonnevlekkendal kruipen, aan Uw hobby een goede invulling kunt geven.

Dit nummer is helaas het laatste Hamnews dat ik als einredakteur in elkaar heb gezet. Drukte op mijn werk maakt het mij onmogelijk om aan Hamnews die aandacht te geven die het blad naar mijn mening verdient. Ik hoop dat we voor april van dit jaar iemand uit onze afdeling bereid kunnen vinden deze taak over te nemen.

De afdeling krijgt dit jaar de kans om als PI4NWG gezamenlijk deel te nemen aan de PACC contest onder de bezielende leiding van Jan van Ooyen, PA3EGH en Ben Witvliet, PA3BXC. Tijdens de afdelingbijeenkomst in november merkte Ben terecht op dat de afdeling te weinig als groep deelnam aan dit soort activiteiten en de PACC contest is natuurlijk een uitgelezen kans om samen te laten zien wat onze afdeling waard is !

In deze Hamnews wordt nogal wat aandacht besteed aan componenten. Mini-circuits maakt nu versterkers van het type ERA die ongelooflijke specificaties paren aan betaalbaarheid. Motorola maakt een nieuw IC dat zich leent voor de bouw van eenvoudige ontvangers en PHILIPS komt met een IC dat geschikt is om allerlei types akku's mee op te laden. Wellicht aanleiding voor de nodige experimenten.

De bekende evenementen die voor zendamateurs worden georganiseerd zijn voor mij van grote betekenis: ik bezoek ieder jaar 'Meppel, Den Bosch en de DVA' als het even kan. Het is de gelegenheid om vrienden en bekenden te ontmoeten en de junkbox aan te vullen.

Paul komt terug op een een artikel over kortegolf ontvangst op autoradio's in Hamnews van afgelopen Oktober naar aanleiding van een reactie van Steven, PA3FPV.

Tenslotte een overzicht van de eigenschappen van digitale oscilloscopen, instrumenten die nu binnen het bereik van de zendamateur komen.

Charlos Potma, PA3CKR

PI4NWG tijdens de PACC-contest

Tijdens het weekend van 8 en 9 februari, willen we met de hele afdeling als PI4NWG meedoen aan de PACC-contest. Als lokatie hebben we een riant weiland met warm onderkomen ter beschikking bij Wijk bij Duurstede, geregeld door Jan, PA3EGH. Bedoeling is dat we er een gezellige happening van maken voor de hele afdeling. We moeten alles nog organiseren (het is 1 december als ik dit schrijf), maar willen het volgende doen:

Een multi operator, multi transmitter station maken. Dus iedereen is welkom om mee te doen, in SSB of CW, langzaam of snel, veel of weinig QSO's.

Doordat we meerdere zenders neerzetten en antennes ophangen en een beetje voor de punten en een beetje voor de clubsfeer meedoen, kan denk ik iedereen zijn hart ophalen.

Wil iemand zich persé uitleven in hi-speed CW op één band en de ander tegelijkertijd gewoon een goed QSO maken op een andere band in SSB of QRS-CW, dan kan dat dus! En voor wie helemaal geen behoefte aan QSO's heeft: al die actieve mensen moeten ook van koffie, thee enzo voorzien worden, antennes moeten worden opgebouwd, leuk en dankbaar werk genoeg.

Met de PI4-call mogen we ook mensen ZONDER grote jachtakte aan de mike of key laten, heb ik begrepen van Peter, PA3GNC. Een ideale gelegenheid voor wat training in Operating Practice dus! Voor de beginners: we helpen graag en leggen graag uit.

Tijdens de PACC-contest staat Nederland in het centrum van de radio actieve wereld. Dan is het mogelijk dat een doodgewoon PA3-station zomaar pileups krijgt te verwerken en zich even op een exotisch eilandje met palmbomen waant. De hele wereld is dan op zoek naar Nederlands stations!

De PACC-contest is een activiteitscontest met de bedoeling om zoveel mogelijk PA-, PB- en PI-stations actief te krijgen, zodat het voor buitenlanders mogelijk wordt om het PACC-diploma te behalen. Voor dat diploma zijn QSL's nodig van 100 verschillende Nederlandse stations. Tijdens de contest werken buitenlandse stations alleen Nederlanders.

Hoe komen we op dit idee? Tijdens afgelopen afdelingsbijeenkomst kwamen Jan PA3EGH en ik in gesprek over antennes en al vlot daarna over de PACC-contest. Al gauw ontstond het idee om tijdens onze nationale contest eens als groep actief te worden. Dit toen maar meteen zonder veel nadenken in de vergadering gegooid, met daarop direct hele leuke reacties!

Op dit moment moeten we nog beginnen met alle spullen bij elkaar te 'schooieren', dus eenieder die materiaal heeft of een deel van de organisatie op zich wil nemen graag contact met ons opnemen. Vooral ook mensen die een kleine of grote HF-set voor (een deel van) het PACC-weekend kunnen missen. Maar operators van alle pluimage eveneens welkom!

73, CU at the PACC!

Contactpersonen:

Jan van Ooyen, PA3EGH, Karolingenweg 28, Wijk bij Duurstede, 0343-571895.
Ben Witvliet, PA3BXC, Jupiterburg 11, Nieuwegein, 030-6048502.

Aangeboden:	RACAL 17L KG ontvanger een klassieker! prijs fl. 495,-
-------------	---

Daan Minderhout, PE1FMR
0348 - 55 29 32

Verslag van de algemene ledenvergadering van de VERON A29 Nieuwegein, gehouden op 14-02-96.

1. Opening.

De voorzitter Wim, PAØWJG opent om 20.00 uur de vergadering en heet Ben, 5B8DY en YL welkom. De agenda wordt aangepast, punt 8 en 9 vóór punt 7.

2. Ingekomen stukken.

- Nieuwe adressen lijst van de leden.
- Nieuw lid PE1MGH van Leerdam naar Nieuwegein.
- Folder van de Rijksdienst voor Radio Communicatie (voorheen HDTP).
- Brief van de kascontrolecommissie

3. Verslag van de algemene ledenvergadering dd. 8-02-1995

Door de ziekte van Harm, PAØLVB (de vorige secretaris) is er geen verslag van de algemene leden vergadering van 08-02-1996 aanwezig, de leden gaan daarmee accoord.

4. Jaarverslag 1995 van de secretaris.

Verslag is zonder opmerkingen accoord.

5. Financieel verslag van de penningmeester.

In de totaal-optelling van de uitgaven stonden de cijfers door elkaar, inkomsten f 2945,34 en uitgaven moet ook zijn f 2945,34.

6. Verslag van de kascontrole commissie.

J.Nieuwenhuis, PE1JAH en P.J.van Gijn, PA3GNC hebben de boekhouding gecontroleerd en in orde bevonden en worden bedankt voor hun werkzaamheden.

7. Begroting.

De begroting werd door de leden goedgekeurd. Er moet worden geprobeerd om leden te werven en

meer inkomsten te krijgen via advertenties in Hamnews. Ideeën om meer geld te ontvangen zijn welkom.

8. Verkiezing van een nieuw kascontrole commissielid.

Johan PE1JAK treed af.

Peter, PA3GNC wordt 1e lid.

Aad, PAØYA is gekozen als 2e lid.

9. Bestuursverkiezing.

Per 01-09-1995 is Harm, PAØLVB op eigen verzoek afgetreden. ~~vev~~

Rob, PA3EXP stelt zich kiesbaar en is zonder tegen stemmen aangenomen als bestuurslid.

Volgens rooster aftredend en herkiesbaar

Wim, PAØWJG. Wim is zonder tegenstemmen als bestuurslid en als voorzitter van het bestuur gekozen.

10. Verkiezing van de afgevaardigden naar de 57e verenigingsraad (VR) op zaterdag 20 april 1996 te April.

Bij de leden is geen belangstelling om daar naar toe te gaan, er zal een delegatie vanuit het bestuur gaan.

11. Rondvraag.

-Aad, PAØYA : hoe is het met Harm PAØLVB ?

Naar omstandigheden redelijk.

-Aad wacht nog op antwoord van Rohde en Schwartz, om met de antenne op hun gebouw te mogen werken.

-Dik, PA3EWW zoekt een 3,5 inch floppy-drive.

Daan, PE1FMR heeft er één.

-Eddy, PAØVRA heeft een lijst met call's op het bord gehangen.

Graag kijken of uw call of die van een kennis er op staat van wie u qsl kaarten mee kunt nemen.

De lijst komt ook in HAMNews.

-Klaas, PBØANF heeft een nieuwe call: PA3GXG.

-Daan, PE1FMR heeft dikke coax-kabel ter overname.

Chris NL11355 heeft interesse.

-Wim, PAØWJG heeft diverse materialen ter overname.

12. Sluiting.

Wim, PAØWJG bedankt alle aanwezige voor de inbreng en sluit om 20.50 uur de ledenvergadering.

de secretaris, Klaas den Haan, PA3GXG.

Opmerking:

Kandidaten die graag in het bestuur willen komen, kunnen zich aanmelden bij een van de bestuursleden tot voor aanvang van de vergadering op 12 februari 1997.

Nieuwe kandidaten dienen tijdens de verkiezing aanwezig te zijn, danwel een schriftelijke bereidverklaring te hebben overlegd aan het bestuur van de afdeling. (artikel 9)

De secretaris,
Klaas den Haan, PA3GXG.

UITNODIGING HUISHOUDELIJKE VERGADERING VERON A29

De huishoudelijke vergadering van de VERON, afdeling Nieuwegein(A29), vindt plaats op woensdag 12 februari 1997 in het gebouw "De Baten", Dukatenburg 1 te Nieuwegein.
Aanvang 20.00 uur.

AGENDA

- ✓ 1. Opening.
- ✓ 2. Ingekomen stukken.
- ✓ 3. Verslag van de (algemene ledenvergadering) huishoudelijke vergadering dd 14 februari 1996. (Hamnews)
- ✓ 4. Jaarverslag van de secretaris. "
- ✓ 5. Financieel verslag van de penningmeester.
- ✓ 6. Verslag van de kascontrole commissie.
- ✓ 7. Bestuursverkiezing.
Volgens rooster aftredend en herkiesbaar:
Klaas den Haan PA3GXG
secretaris
Daan Minderhout PE1FMR
penningmeester
Eddy van Raay PAØVRA
lid van bestuur
- ✓ 8. Begroting 1997.
- ✓ 9. Verkiezing van een nieuw kascontrole commissielid.
- ✓ 10. Verkiezing van afgevaardigde(n) naar de 58e verenigings raad (VR) op zaterdag 26 april 1997 te Arnhem.
- 11. Rondvraag.
- 12. Sluiting.

Mutaties

Verhuisd naar:

15-11-96
PE1GRL, W. de Vree
't Laantje 4
4124 PC Hagestein.

17-09-96
PDØRJD, M.A.R. Cornelissen
Molenstraat 57
4132 VA Vianen.

*Nieuwe leden:

per 09-1996
W.J. Storm
Nieuwsteeg 79
4196 AL Tricht.

In het vorige HAMNews zijn een paar storende fouten ontstaan in de calls van de nieuwe leden. Daarvoor mijn excuses en komen de calls nogmaals maar dan goed.

PE1RJW D, Swanink
Maanlandershof 3
3402 ZW IJsselstein.

PDØGKB, A.P. Woest
Weegbree 99
3401 KB IJsselstein.

De nieuwe leden worden namens het bestuur van harte welkom geheten en we hopen ze spoedig eens te ontmoeten op een bijeenkomst in Nieuwegein.

De secretaris,
Klaas den Haan, PA3GXG

JAARVERSLAG 1996 VERON afd. 29 NIEUWEGEIN

Algemeen

1996 is het jaar waarin de VERON 51 jaar bestaat.
Het ledental is in het afgelopen jaar gestegen van 123 naar 127.

Afdelingsbijeekomsten

10 januari Nieuwjaarsbijeekomst.
Onderling qso + borrel.
14 februari Jaarvergadering.
13 maart Elektronische oorlogsvoering.
De radio tijdens de oorlog door
PA0 GJH.
10 april Behandeling voorstellen VR.
08 mei Luchtvaartverkeersbeveiliging
door PE1 OTX.
12 juni Onderling qso en zelfbouw
meegenomen.
10 juli Vakantie.
14 augustus Vakantie.
11 september Onderling qso en zelfbouw
meegenomen.
09 oktober Onderling qso en zelfbouw
meegenomen.
13 november Oscilatoren door Martin PA0
MWU.
11 december Jaarlijkse verkopng.

Bijzondere gebeurtenissen.

Helaas ging in januari de PA6XMT niet door.

Op 21 mei bereikte ons het droevige bericht dat het oud bestuurslid Harm Vollema PAØLVB is overleden.

Er zijn door de afdeling geen excursies gehouden.

Een aantal leden heeft meegewerkt aan de velddag op 1 en 2 juni.

Meetdag georganiseerd door Aad PAØYA, bij Rohde en Schwarz in Nieuwegein voor de hf specialisten om hun apparatuur te testen en gebruik te maken van de grote AK451 log-per antenne.

Door een aantal leden is er op 19 en 20 oktober meegedaan aan de JOTA in IJsselstein.

PA6XMT is in de lucht geweest van 19 tot 31 december.

Bestuursvergadering.

De bestuursleden hielden voorafgaande aan de afdelingsbijeekomsten overleg met elkaar over lopende zaken en zijn er 3 bestuursvergaderingen gehouden.

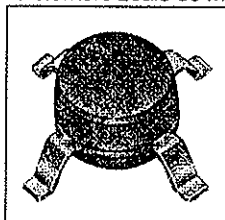
Culemborg, 01-12-'96
secr, K.J. den Haan, PA3GXG.

TE KOOP AANGEBODEN

QRP-transceiver TS-130V 10 watt output,
10 t/m 80 m. incl. WARC-banden; extra
ingebouwd: smal SSB-filter YK88SN +
CW-filter YK88CN; voeding PS-20; antenne-
tuner AT-130; luidspr. SP-120 en microfoon.
Prijs n.o.t.k.. Eddy, PA 0 VRA.
Tel. 030-6065975.

Mini Circuits ERA versterkers.

Mini-Circuits, bekend van de mixers zoals de welbekende SBL-1 en de monolithische versterkers zoals de MAR en de MAV serie

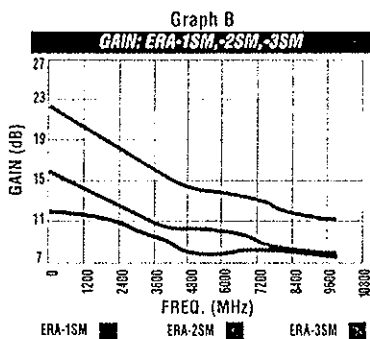
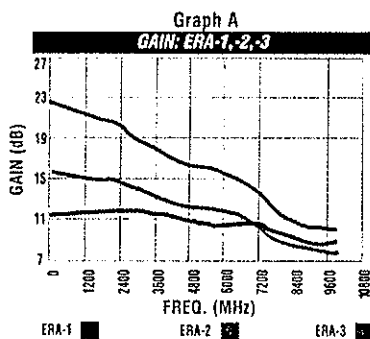


heeft nu een nieuwe reeks versterkers geïntroduceerd die zichzelf betitelen als *Low Cost Medium Power Microwave Monolithic Amplifiers*. Deze versterkers van

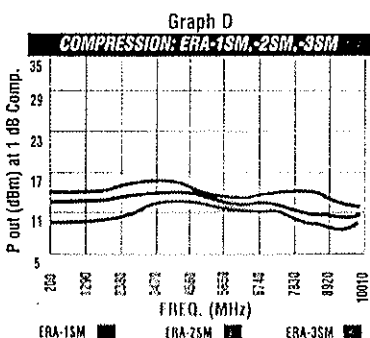
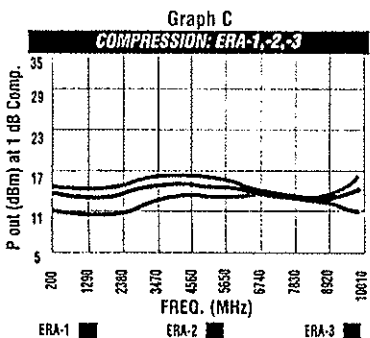
het type ERA gaan nog een stapje verder dan de MAR/MAV serie: ze leveren een bruikbare versterking tot zo'n 8 GHz en voor de ERA-3

De versterkers hebben alle een 50 Ohm in- en uitgangsimpedantie en de VSWR aan de ingang is niet slechter dan 1:1.2, aan de uitgang niet slechter dan 1:2.2 (gemeten bij 2 GHz). Mini-Circuits claimt voor de ERA serie een uitstekende lineariteit wat zich o.a. uit in de IP3 waarden die tussen de 23 en 36 dB liggen (bij 2 GHz).

De ERA versterkers hebben een aantal externe componenten nodig voor de juiste instelling, zie fig. 2. Meestal zullen aan de in- en uitgang koppelkondensatoren worden gebruikt, en een instelweerstand (soms ook een smoorspoeltje) tussen de voeding en de aansluiting voor de instelweerstand. Die aansluiting is bij de ERA versterkers ook de



The gain of the ERA's extend to frequencies as high as 10 GHz.



The ERA-1's output power at 1 dB compression extends to better than +10 dBm at frequencies through 10 GHz.

Fig.1

zelfs tot 10 GHz. Zie fig.1. Tabel 1 geeft een overzicht van de eigenschappen van de diverse typen.

RIF uitgang, de instelweerstand staat dus parallel aan de 50 Ohm belasting. Als de waarde van de instelweerstand laag wordt (kleiner dan 500 Ohm) dan zal een significant

deel van het uitgangsvermogen in deze uitgangswaerstand worden gedissipeerd en daarmee zal de effectieve versterking afnemen en de uitgangs VSWR toenemen. Om dit te voorkomen kan een RF smoorspoeltje in serie met de instelweerstand worden geschakeld. Dit smoorspoeltje scheidt het RF signaal van het instelcircuit. Dat smoorspoeltje moet dan wel voor de laagst gebruikte frequentie een reaktantie van minstens 500 Ohm hebben.

De waarde van de instelweerstand hangt af van de voedingsspanning volgens:

$$R_{bias} = 1000 * (V_{cc} - V_d) / I_{bias}$$

waarbij

R_{bias} = instelweerstand in Ohm,

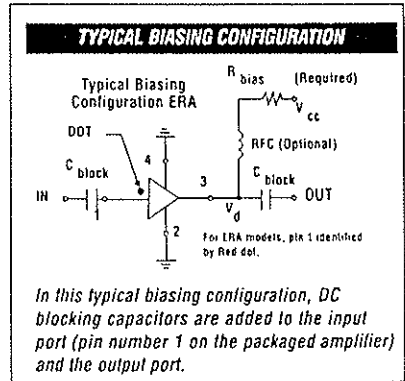


Fig. 2

Table 1. ERA Amplifier Electrical Specifications

Model	*Freq. (MHz)	Gain (dB)	Max. Power Out (dBm @ 1dB Comp)	Dynamic Range		Price S ea. (10 Qty.)
				NF (dB)	IP3 (dBm)	
ERA-1	DC-8000	11.6	13.0	7.0	26	1.80
ERA-1SM**	DC-8000	11.0	13.0	7.0	26	1.85
ERA-2	DC-6000	14.9	14.0	6.0	27	1.95
ERA-2SM	DC-6000	13.1	13.0	6.0	27	2.00
ERA-3	DC-3000	20.2	11.0	4.5	23	2.10
ERA-3SM	DC-3000	19.4	11.0	4.5	23	2.15
ERA-4	DC-4000	13.9	***19.1	5.2	***36	4.15
ERA-4SM	DC-4000	13.9	***19.1	5.2	***36	4.20
ERA-5	DC-4000	19.0	***19.6	4.0	***36	4.15
ERA-5SM	DC-4000	19.0	***19.4	4.0	***36	4.20

Note: Specs typical at 2 GHz 25° C.

* Low frequency cutoff determined by external coupling capacitors.

**SM indicates surface mount package version available.

***Typical numbers tested at 1 GHz. At 2 GHz max. power. Out may decrease by 0.4 dB & IP3 by 3 to 4 dB.

V_{cc} = voedingsspanning,

V_d = bias spanning voor ERA type:

3.8 V voor ERA type 1, 2 en 3

3.5 V voor ERA type 4 en 5,

I_{bias} = instelstroom in mA:

50 mA voor ERA type 1 en 2,

35 mA voor ERA type 3 en

80 mA voor ERA type 4 en 5,

Voorbeeld: Bij een voedingsspanning van 12 V

heeft de ERA-1 een instelweerstand van

$1000(12-3.8)/50 = 164$ Ohm.

De ERA serie versterkers heeft een grote betrouwbaarheid en kan tot een hoge omgevingstemperatuur probleemloos functioneren. De versterkers zijn te krijgen (o.a. bij Barend Hendriksen) o.a. in de vrouwoude MAR behuizing, d.w.z. een heel klein zwart plastik dingetje met vier draadjes eraan...

Bron: Wireless desing & Development, July 1996.

cp

Kortegolf ontvangst op de autoradio ! (2)

In het vorige nummer van het HAMNews heb ik een artikel van een onbekende Amerikaan overgenomen. Hij wist met een minimum aan (goedkope) onderdelen ervoor te zorgen dat de kortegolfzenders op een standaard-autoradio te ontvangen zijn. Op het moment dat ik het stuk bij Charlos inleverde realiseerde ik me dat er enkele 'gaten' inzaten. In goed overleg hebben we het toch maar geplaatst. En ja hoor, gelukkig een reactie! Charlos kreeg een briefje van Steven Koopman (PA3FPV) uit Nieuwegein. Ik citeer:

'In het artikel 'Kortegolfontvangst op de autoradio' viel het mij al gauw op dat de zenerdiode in de doorlaatricting stond getekend. Niet funest, maar de schakeling zal zo zeker niet werken. De diode dient natuurlijk omgekeerd te worden! Omdat ik allijd veel interesse toon voor dit soort HF-schakelingetjes leerde nader bestuderen dat condensator C2, 33 pF niet in het schema is terug te vinden. Ik neem aan dat ie er wel in hoort en doe een suggestie voor de juiste plaats.

Bij banden (flink) lager dan 10 Mhz (31m - omroepband), zou ik 'm aansluiten tussen punt 3 en 5 van T1. Dit soort trafo's heeft gewoonlijk al een parallelcondensator in zich. M.b.v. de kern laat de trafo zich zo op 10,7 MHz afstemmen. Enige MHz'en en speling zullen wel mogelijk zijn, maar op een gegeven moment is de koek op (kern helemaal ingedraaid). Om dan toch nog lager in frequentie te kunnen gaan, zou ik een extra C parallel zetten, 33 pF dus bijvoorbeeld.'

Steven heeft helemaal gelijk, de diode was een tekenfoutje. Na lang zoeken vond ik het originele (packet) artikel, maar daarin niets over C2, dus ik geef Steven al bij voorbaat gelijk hi.

Overigens misten we ook nog een aantal nummers bij pootjes op het IC, en ja hoor, ook de handboeken waar die in hadden gestaan waren weg. Maar gelukkig hebben we WWW/Internet en binnen enkele seconden had ik op een pagina van een Amerikaanse

QRP-club de specs gevonden. Omdat dit artikel wellicht toch wel wat heeft losgemaakt heb ik Charlos gevraagd deze specs ook in het HAMNews op te nemen. Er werd 'vroeger' veel op en rond dit IC gebouwd en navraag bij de bekende zaak van Barend Hendikse leerde me dat dit nog steeds zo is! Er worden zelfs nog steeds nieuwe, verbeterde versies van dit IC uitgebracht, zelfs in SMD-uitvoering. Logisch, want de data-sheet wees me erop dat het ding in GSM-telefoons hartstikke populair is. En ook in het verenigingsblad van de Benelux QRP club van november stond een boekbespreking met allerlei rx/tx schakelingen rond dit veelzijdige IC! Meer info bij Barend 0575-561866, maar vergeet ook onze regionale handelaren niet. Volgens mij hoeven we niet per se verder dan IJsselstein of Utrecht. De prijs van het IC ligt slechts rond een tientje! De auteur van het artikel heb ik overigens ook achterhaald: Mendel Cooper uit Baltimore, niet meer dan normaal om die zeker nog even de credits te geven! Hij baseerde zijn artikel overigens op een aantal bouw pakketjes die in Amerika verkrijgbaar zijn! Volgens mij een leuk item om nog eens verder uit te werken of om over door te praten. En wie weet, nog eens iets voor een afdelingsbouwprojectje of zo... Ik heb in ieder geval zin gekregen om eens met dat ding te gaan spelen, en het scheelt weer een omroepdoos mee op vakantie... Steven, bedankt voor je reactie en hopelijk horen we nog meer van jou en je projecten!

Paul, PA2PWW

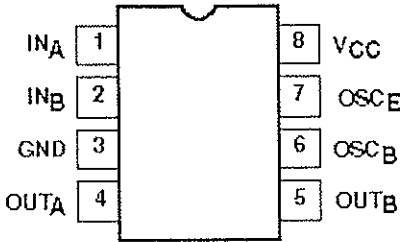
[QRP Tech Note Series de NA5N]
**DATA SHEET: NE602/SA602 DOUBLE
BALANCED MIXER AND OSCILLATOR**

Manufactured by Signetics (Info from Signetics Data Book, pg. 4-69+)

[The NE602 was designed initially for the cellular telephone industry. Some information from the data sheets not applicable to QRP or general HF work is omitted. -NA5N]

FEATURES

- * Lowcurrent, 2.4mA typical
- * Excellent noise figure <5dB
- * Excellent gain, intercept and sensitivity
- * Low external parts count



NE602N: 8-pin plastic DIP for 0 to 70C
 SA602N: 8-pin plastic DIP for -40 to 85C
 * Mixer/Oscillator NE602F: 8-pin ceramic DIP for 0 to 70C

APPLICATIONS

- * Portable radio/transceivers
- * HF/VHF frequency conversion

DESCRIPTION

The SA/NE602 is a low-power VHF monolithic double-balanced mixer with input amplifier, on-board oscillator, and voltage regulator. It is intended for high performance, low power communication systems. The mixer is a "Gilbert Cell" multiplier configuration which typically provides +18dB gain at 45MHz. The oscillator will operate to 200MHz. It can be configured as a crystal oscillator, a tuned tank oscillator or a buffer for an external L.O. The noise figure at 45MHz is typically less than 5dB. The gain, intercept performance, low-power and noise characteristics make the SA/NE602 a superior design choice for high-performance battery operated equipment.

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Vcc Max. operating voltage 9 vdc
 Tstg Storage temperature -65C to +150C
 Ta Operating temperature
 NE602 0C to +70C (degrees)
 SA602 -40C to +85C

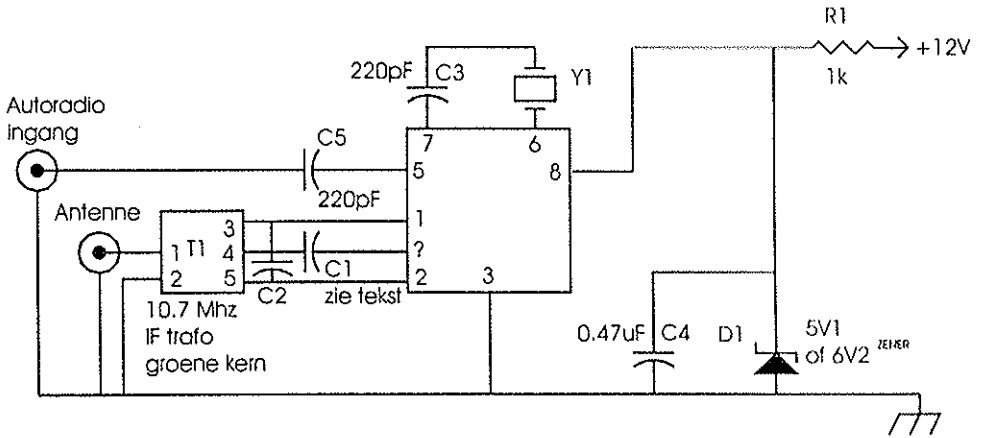
AC/DC ELECTRICAL CHARACTERISTICS

at Ta=25C, Vcc=6v
 Conversion power supply voltage range 4.5v (min) to 8.0v (max)
 DC current drain 2.4mA(typ) to 2.8mA(max)
 Fin Input signal frequency 500MHz (typical)
 Fosc Oscillator frequency 200MHz (typical)
 Noise figure at 45MHz 5.0dB(typ) to 6.0db(max)
 Conversion gain at 45MHz 14dB (min) 18dB(typ)
 Rin RF input resistance 1.5K (min)
 Cin RF input capacitance 3pF (typ) to 3.5pF (max)
 Ro Mixer Output resistance 1.5K (typ) (pins 4 or 5)

The SA602 is capable of receiving -119dBm signals with a 12dB S/N ratio at 45MHz in cellular telephone applications. [Lab tests shows the NE602 is ~-122dBm @7mHz; -118dBm @10.1MHz -NA5N]

DESIGN NOTES (From data sheet and personal experience)

1. RF inputs (pins 1,2) are biased internally; they are symmetrical and can be used interchangeably, but do not bias externally. [AC coupled only or from LC tuned circuit or transformer].
2. Mixer outputs (pins 4,5) also internally biased, connected to Vcc through internal 1.5K resistors. [They can thus be used as single ended output without upsetting the balance of the mixer].



3. Oscillator capable of sustaining oscillation beyond 200MHz in crystal or tuned tank circuits. [External L.O. injection should be at least 200mV, such as for the TX mixer or BFO for a product det.]
4. [When stealing oscillator power from pin 7 to another circuit, a FET or transistor buffer should be used for minimum loading and isolation].
5. [In early 1995, single unit costs from mail order vendors for a NE602N was about \$3.00 each].

Het AMATEURRADIO-MUSEUM in oprichting

Velen van u weten dat ik het initiatief van Cor Moerman (PAØVYL) om een amateur radio museum in Budel op te richten een warm hart toedraagt. Ik sprak op de Dag van de Amateur weer eens met Cor en was blij te horen dat er nog steeds schot in zit, sterker nog, binnenkort worden de eerste schotten binnen geplaatst... Het blijft echter een gevecht om tijdens de bouw doorlopend genoeg geld en (bouw)materiaal te verzamelen, zodat de bouw niet stagneert. Met de nadruk op BOUWmaterialen, want tentoonstellingsmateriaal is er voldoende! Het wordt echt een mooie collectie! In de 'fondsen race' heeft het bestuur van de stichting een nieuw wapen in de strijd geworpen. Het Openbaar Vervoer in

Nederland is op grote schaal duizenden mobilifoons in bussen en trams. Deze vervanging vindt overigens plaats onder de projectnaam COMBO (een 'trunkingnet', even onder de 70 cm band: 425 - 429 Mhz). Door Cor en zijn kornuiten zijn een groot aantal oude, maar goede mobilifoons gereed van de schroothoop. Dozen die zijn gemaakt om rond de 154 Mhz te werken.

Een slimme knutselaar heeft er nog een mooi ombouwsetje voor 2 meter voor ontworpen! Een van de aardigste zaken is dat transceiver en bedieningspaneel van elkaar gescheiden zijn. De eerste kan dus in de kofferbak of zo. Voorwaar geen slechte zaak in de randstad... De kit wordt binnenkort voor een vriendelijke prijs te koop aangeboden. Een deel van de opbrengst gaat natuurlijk naar de Stichting WS-19 voor het museum. Binnenkort meer info via de bekende kanalen.

Mocht u overigens het initiatief willen ondersteunen. Ieder bijdrage is welkom, en vanaf fl.25,- wordt u donateur. In ieder geval staat dat garant voor een uitnodiging voor de opening en regelmatige nieuwsbrieven. Op Postbankrekening 549509 t.n.v. Stichting WS-19 te Budel is iedere bijdrage van harte welkom!

Paul, PA2PWM

De toekomst van de draagbare telefoon.

In de volgende eeuw (en dat duurt niet lang meer...) zal de huidige GSM telefoon concurrentie gaan krijgen van enkele systemen die nagenoeg wereldwijde dekking gaan bieden. Nu is al zo'n systeem; Inmarsat maar dat is alleen betaalbaar voor journalisten die rechtstreeks van welke piek op aarde dan ook verslag van hun waarnemingen willen doen.

De systemen die nu in aantocht zijn hebben namen als Odyssey en IRIDIUM. Ze maken gebruik van satellieten die in zeer lage banen (LEO, Low Earth Orbit, hoogte tussen 700 en 1500 km), middelhoge banen (MEO, Medium Earth Orbit, hoogte ca. 10.000 km) om de aarde draaien of van geostationaire satellieten (GEO, Geostationary Earth Orbit). Zie ook tabel 1.

Motorola is waarschijnlijk het verst met zijn IRIDIUM systeem dat van maar liefst 66 LEO satellieten gebruik zal maken.

Odyssey en I-CO claimen een veel grotere beschikbaarheid van hun systeem (zie tabel 2) mede dankzij het feit dat hun satellieten in MEO banen gaan draaien. Odyssey zal gebruik maken van maar liefst 12 satellieten, de banen zijn zodanig gekozen dat een gebruiker tenminste 85% van de tijd twee satellieten ongeveer 20° boven de horizon zal zien. Dit systeem zal naar verwachting eind 2010 operationeel zijn en van 7 grondstations gebruik maken.

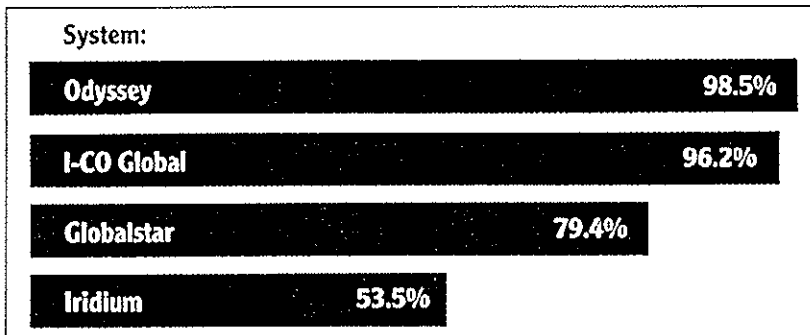
Bron: Wireless Design & Development, July 1996

cp

Tabel 1

	LEO	MEO	GEO
Per Circuit Cost	Medium to High	Low	Medium
Ground Segment Cost	Medium to High	Medium	Low
Satellite Lifetime (Years)	5-7.5	10-15	10-15
Operational Complexity	High	Medium	Low
Global Roaming	Requires interconnection of many ground stations or satellites	Requires interconnection of a few ground stations	Not available
Typical Voice Delay	Imperceptible	Imperceptible	Noticeable to user
Call Handoff	Frequent	Infrequent	None

Tabel 2





COMMUNICATIE CENTRUM VENHORST

Havenstraat 12a • 1211 KL Hilversum • Tel: 035 6215879 • Fax: 035 6213584

Officieel KENWOOD Key Dealer, tevens YAESU Dealer

ICOM

IC-T7E

Handheld Dualband

NIEUW!

Te programmeren via de PC
Incl. Accu en lader.

FL. 895,-



- Up to 4 W of output on VHF and up to 3W of output on UHF.
- Microphone simple remote control function (An optional HM-75A is required)
- Accepts 4.5 to 16 v external DC power supply
- 70 memory channels (60 regular, 4 pairs of scan edges and 1 call channel for reach band)
- Full/programmable scans and all/band select memory scans provide versatile signal searching
- Adjustable LCD contrast
- Auto power OFF function
- 9 DTMF (16 digits each) memories for auto dialling
- Auto power saver function with selectable duty rate
- LCD backlighting for easy night operation

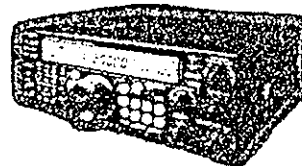
Al op internet gekeken?

Onze URL is:

<http://www.dutch.nl/venhorst>

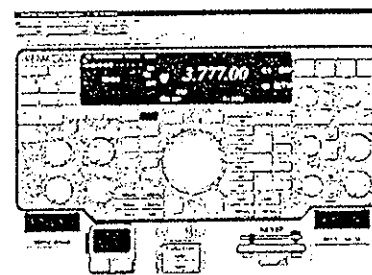
KENWOOD TS - 570D

All-mode transceiver **NIEUW!**



- 16 bit DSP ruisonderdrukking
 - DSP filters
 - Preset autom. ant. tuner
 - CW auto tune
 - Menu, 100 geheugens
 - 100 Watt in stappen van 5 W.
 - 57.600 bps PC control
 - AMTOR/PACKET/PACTOR etc.
 - Mobiel of vast station
- Bel voor onze
SPECIALE prijs!!

KENWOOD TS - 870



All-mode
transceiver

Nu voor demon-
stratie te zien
in onze shop,
met software
besturing RCP95



YAESU FT50R

- 112 geheugen kanalen
- 5 Watt output
- Automatic Tone Search
- Alpha-Numeric Display

FL. 995,-

KENWOOD TH - 79

dualband handheld transceiver



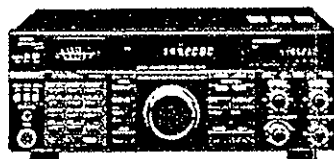
- 2 m/70 cm dual-band operation
- Compact, light design
- MOS FET power module
- Dot-matrix LCD, guide function & menu system
- Dual receive on same band
- Alphanumeric memory & pager function
- 80 non-volatile memory channels in EEPROM
- ID memory & DTMF memory

FL. 995,-

KENWOOD TS - 790

All-mode transceiver

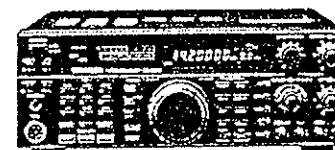
2 m/70 cm dual-band operation - Optional 23 cm capability
All-mode operation - Satellite communications with
Doppler effect frequency correction - 59 multi-function memory
channels with lithium battery back-up



In CW and FM modes,
the TS-790A/E provides
45 watts (2 m) or
40 watts (70 cm) of power.
RF output with the optional
UT-10 (23 cm) unit is 10 watts.

KENWOOD TS - 450SAT

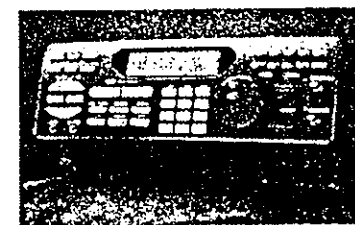
All-mode transceiver



- 160 m - 10 m amateur band
- 500 kHz - 30 MHz general coverage receiver
- DDS and digital PLL system
- AIP system
- IF shift function
- AF notch filter

Bel voor de prijs!

UNIDEN Bearcat



Bearcat 9000 XLT

FL. 795,-

WIJ KOPEN EN/OF RUILEN PRACTISCH ALLE MERKEN FABRIEKSPARAPATUUR IN.
(onder voorbehoud) ook zonder aankoop nieuwe apparatuur, dit om onze ruim gesorteerde
inruilhoek op pijl te houden. Bel eens voor info!
Geopend: dinsdag t/m vrijdag van 10.00 - 18.00 uur. Donderdag koopavond van 19.00 - 21.00 uur
Zaterdag van 10.00 - 17.00 uur. PE1KKG Johan, PE1DNE Patrick, PE1OVG Marco, PD0OQV Co

Alle soorten
antenne en bevestiging
materialen uit voorraad
leverbaar!

VOEDING EP-850
Het werkpaard nu:

FL. 645,-



De "Evenementen".

Zendamateurs houden ervan contacten te leggen; dat is een belangrijk aspect van hun hobby. Ze gebruiken daar zenders en ontvangers voor maar gaan een eyeball qso ook niet uit de weg. Wat dat laatste betreft is de Nederlandse zendamateurlidmaatschap er is een groot aantal evenementen waar hij of zij aan kan deelnemen. Mijn favorieten zijn, in de loop van een jaar:

- De Landelijke Radio Vlooiemarkt in 's-Hertogenbosch,
- De Radio Onderdelen Markt, Antenne-meetdag en Amateurtreffen bij Meppel en
- De Dag voor de Amateur.

Deze drie evenementen probeer ik zelf ieder jaar te bezoeken. Ze hebben ieder hun speciale aantrekkingskracht. Om te beginnen Den Bosch. Na de winterperiode is er bij mij de behoefte om de onderdelenvoorraad eens aan te vullen en te zien wat voor bijzonderheden er aangeboden worden. Den Bosch biedt daar alle gelegenheid voor. Ik tref er collega zendamateurs uit onze eigen afdeling maar ook van daarbuiten. Er is een grote diversiteit aan kraampjes, deels van commerciële aanbieders met onderdelen zoals de onmisbare Barend Hendriksen of Dolstra, deels van particulieren die hier hopen

een flinke slag te slaan of nu eens eindelijk hun zolder op te ruimen. Je kunt er volop courante onderdelen aanschaffen voor goede prijzen. Wat te denken van weerstanden, 1/4W, 50 voor een gulden? Voor niet te veel geld heb je een complete E12 reeks ingeslagen.

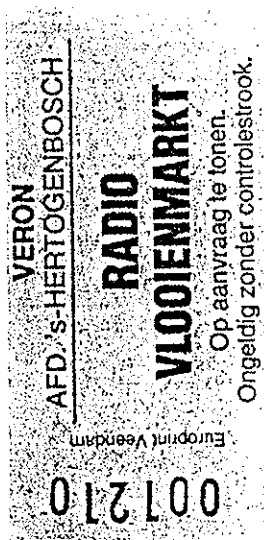
Condensatoren idem, alleen daar is het opletten dat je voor de kleine waarden en voor

gebruik in VFO's liefst condensatoren van het type NPO (temperatuurscoëfficiënt nul) aanschaf. Neem een klein multimeter mee zodat je in geval van twijfel componenten kunt doormeten. Soms loop je ook tegen hele andere interessante dingen aan: iemand die een stapel nieuwe 12Ah accu's verkoopt voor weinig geld. Mijn ervaring met die dingen is dat als je daar in geïnteresseerd bent, je het dan ook direct aan moet schaffen. Niet denken: nog even verder kijken, want tegen de tijd dat je denkt: oh ja, die accu's, weet je niet meer in welk kraampje dat ook alweer was. Kraampje eindelijk gevonden, blijken ze allang uitverkocht.

Als je meetapparatuur aan wilt schaffen let er dan op dat de verkoper liefst de originele documentatie kan overleggen. Vraag de verkoper om zijn adres en telefoonnummer zodat je bij vragen weet waar je terecht kunt. Hele dure spullen zul je niet snel op een markt aanschaffen. Ben je toch geïnteresseerd, vraag dan aan de verkoper of je later bij hem langs kunt komen om rustig de spullen uit te proberen.

Niet alleen de aangeboden waar is vaak de moeite waard, ook de mensen achter of voor de kraam kunnen heel interessant zijn. Vaak ontstaan in de menigte die een bepaald apparaat staat te bewonderen hele discussies over de merites van het gebruikte ontwerp en de toegepaste manier van bouwen. Heel merkwaardig dat een beroerd apparaat gebouwd op mooie printen vaak meer bewondering oogst dan een technisch knap ontwerp gerealiseerd in 'ugly-construction'...

De Radio Onderdelen Markt bij Meppel is wat aanbod betreft te vergelijken met Den Bosch,



alleen moet je bij Meppel ervoor zorgen altijd regenkleding paraat te hebben. En als het al een aantal dagen geregend heeft, doe dan laarzen aan...

Het hoogtepunt van het jaar is voor mij de Dag voor de Amateur. Vooral de dag vorig jaar was wel heel bijzonder. Ik moet zeggen dat ik groot respect heb voor de organisatoren ! Er is altijd een programma met interessante lezingen, alle belangrijke stromingen in VERON zijn vertegenwoordigd, de AMRATO is er voor diegenen die zaken willen doen, er is een onderdeel markt, en het mooiste van alles vindt ik de zelfbouwtenoonstelling. Daar kun je zien wat je zelf, vaak met eenvoudige middelen, kunt bereiken. De ontwerpers/bouwen staan klaar om vragen te beantwoorden en ook hier ontstaan vaak leuke discussies tussen bouwer en publiek. Naast de hier genoemde evenementen zijn er nog een groot aantal markten en bijeenkomsten met een meer regionaal karakter. Als je zou willen zou je iedere maand wel ergens naar toe kunnen !

cp

Morse in de gevangenis.

U kijkt wellicht vreemd op van deze titel, maar iedereen heeft wel eens een verhaal gehoord of gelezen over gevangenen die in eenzame opsluiting toch wisten te communiceren met behulp van klopseinen. Gebruik van de reguliere Morsecode zoals wij die kennen was alleen voorbehouden aan gevangenen die die code al kenden vóór ze werden opgesloten. Tijdens de oorlog in Vietnam werd tussen Amerikaanse gevangenen een veel eenvoudiger code gebruikt die gemakkelijk was uit te leggen (!) en te onthouden. Het was een code gebaseerd op een 5x5 matrix waarbij letters worden 'geseind' door hun positie in de matrix aan te geven, eerst de rij en vervolgens de kolom:

		1	2	3	4	5
	kolom					
	/ 1	A	B	C	D	E
	/ 2	F	G	H	I	J/K
rij	3	L	M	N	O	P
	\ 4	Q	R	S	T	U
	\ 5	V	W	X	Y	Z

Bijvoorbeeld een H zou worden geseind door twee keer kloppen, dan een korte pauze en vervolgens drie keer kloppen. Deze code was weliswaar niet zo efficiënt als onze Morsecode maar was zeker werkbaar. Kennelijk waren er in de Vietnam oorlog Amerikaanse krijgsgevangenen die langere tijd opgesloten waren en die zeer bedreven waren in het communiceren met elkaar via deze techniek. Ze hadden zelfs lange lijsten met afkortingen bedacht !

** * * (GB : God Bless)

Chris McCormack, NØOGT

JP

TECHNISCH BURO
DE JONG PARTS

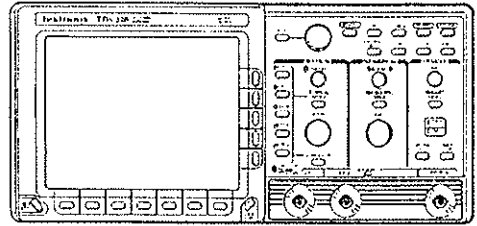
POSTBUS 307
3400 AH IJSSELSTEIN
TEL: 03408-85328

- RIDDER elektromotoren
- DIGIFLUX frequentieregelaars
- Schakelkasten
- Machine automatisering
- Special parts
- Advies en bemiddeling.

Het einde van de analoge oscilloscoop ?

Laatst kreeg ik van de Firma Elektronika 2000 in Amsterdam een foldertje met de aanhef: *De analoge scoop is dood... lang leve de digitale scoop !!* In de folder werden twee typen digitale oscilloscopen van Tektronix aangeboden met bandbreedtes van resp. 60 en 100 MHz. De prijs begon bij fl.1870.- ex BTW, type TDS210. Dat zet je toch aan het denken. Laten we eens in de DISPLAY katalogus kijken...Daar is de goedkoopste analoge oscilloscoop van een gerenommeerd merk de PM-3050, 60 MHz, fabrikaat Philips, prijs fl. 3200.- ex BTW. Of, we nemen de HAMEG HM-604, ook een 60 MHz analoge scoop voor fl. 1993.- ex BTW. Voor dit soort prijzen koop je dan toch een mooie digitale scoop ? Welke kant gaat het op met oscilloscopen en wat zijn nu precies de voor- en nadelen van de digitale modellen ?

Allereerst: welke kant gaat het op ? Dat lijkt duidelijk. In de "Measurement Products Catalog 1996" van Tektronix wordt in 62 pagina's aandacht aan oscilloscopen besteed, daarvan zijn er precies vier voor analoge modellen, de rest gaat over digitale modellen. Bij de beschrijving van het analoge model 2467B, een 400 MHz model, is zelfs tussen de regels door te lezen dat Tektronix het einde van de analoge modellen snel ziet naderen. In de "Test and Measurements Catalog 1995" van Hewlett-Packard is zelfs geen enkele analoge oscilloscoop meer te vinden ! De trend lijkt duidelijk: de grote fabrikanten besteden geen aandacht meer aan analoge modellen maar concentreren zich geheel op digitale technieken. Zij laten de markt voor goedkope analoge

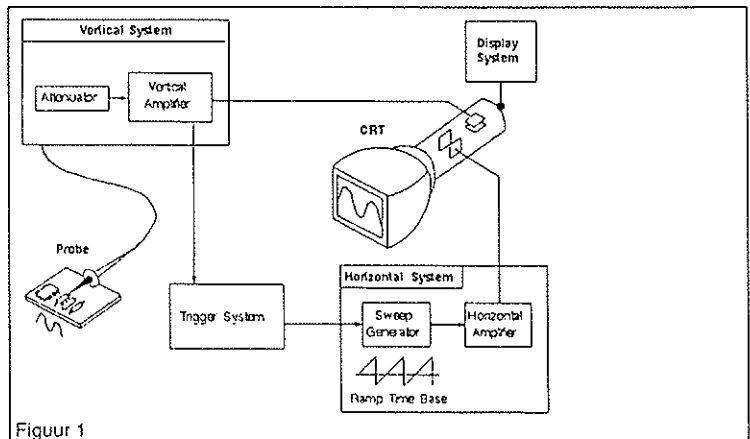


oscilloscopen over aan kleinere fabrikanten, met name van Japanse en Koreaanse herkomst.

Als zendamateurs op een gegeven moment met digitale oscilloscopen in aanraking komen is het goed om voorbereid te zijn en alvast iets te weten over de voor- en nadelen en gebruikte digitale meettechnieken.

Digitale oscilloscopen hebben een aantal voor de hand liggende voordelen:

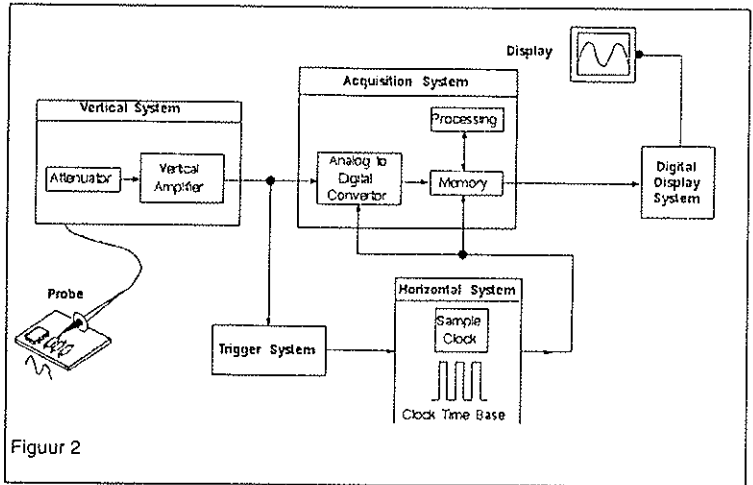
- Archivering van gemeten signalen, opslag en verwerking lokaal of op bijvoorbeeld PC's is mogelijk. Oscilloscopen kunnen door een computer worden aangestuurd, bijvoorbeeld als deel van een grotere meetopstelling.
- Metingen kunnen eenvoudig geautomatiseerd worden. Snelle go-no-go indicaties. Belangrijk bij testopstellingen in productielijnen.
- Het analoge deel in een oscilloscoop kan sterk worden beperkt. Grootste deel is digitaal en daardoor goedkoper te



Figuur 1

fabriceren.

- Het is eenvoudiger zeer kortdurende, niet repeterende signalen te bemonsteren.
- Het display deel van een digitale oscilloscoop kan bestaan uit een low-cost beeldbuis of LCD scherm (zoals bij de al genoemde TDS210).



Figuur 2

Maar, ze hebben ook enkele nadelen die verderop in dit artikel aan de orde komen.

Hoe werkt een digitale oscilloscoop ?

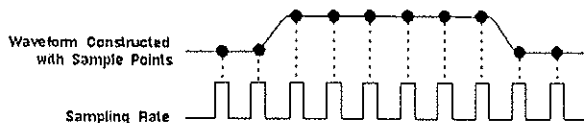
Eerst nog even kort de analoge oscilloscoop in blokvorm (zie fig.1): met een meetprobe wordt een signaal gemeten, aangeboden via een instelbare verzwakker en een verticale versterker aan de verticale afbuigplaten van een kathodestraalbuis. De horizontale afbuigplaten van deze buis worden voorzien van een afbuigspanning door een zaagtandgenerator en een horizontale versterker. De zaagtandgenerator wordt bestuurd door een

triggersysteem dat op zijn beurt wordt aangestuurd vanuit de verticale versterker. Hier zien we ook waarom oscilloscopen met zeer grote bandbreedte duur zijn: Het gehele systeem, van probe, verzwakker, verticale versterker en

kathodestraalbuis moet die bandbreedte hebben. Als het dan ook nog een oscilloscoop betreft met een kathodestraalbuis met geheugenfunctie is het voorstelbaar dat dit dan ook het duurste onderdeel van het instrument is.

Een digitale oscilloscoop zit anders in elkaar. (fig.2) Tot en met de verticale versterker is het nog hetzelfde. Daarna volgt een Analoo-

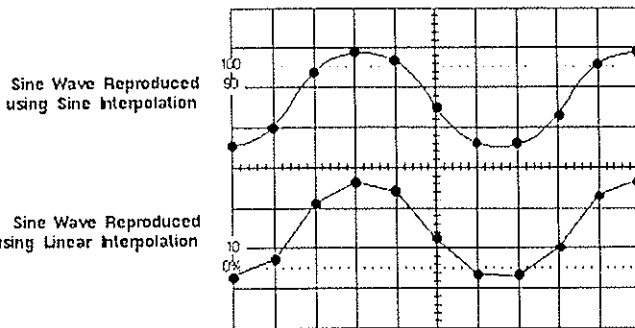
gisch-Converter (ADC) die op regelmatige tijdstippen het aangeboden signaal bemonstert en dat omzet naar een digitaal 'woord'. Als de ADC bijvoorbeeld 256 signaalniveau's kan onderscheiden is daar per bemonstering een digitaal 'woord' van 8 bits voor nodig. Deze woorden worden opgeslagen in een geheugen. De inhoud van dat geheugen wordt afgebeeld op een display. Ook een digitale oscilloscoop kan niet zonder triggering systeem. Het triggersignaal wordt afgeleid uit de verticale versterker en bestuurt via een klok-generator de ADC en het geheugen. In het blokschema zien we dat de digitale oscilloscoop nog maar 3 analoge



Figuur 3

componenten bevat: de verzwakker, de verticale versterker en de ADC. De rest is digitale elektronika. Toegegeven: ook die is niet kinderachtig maar hier is snelheid wat gemakkelijker te bereiken.

Hoe gaat dat bemonsteren nu in z'n werk ? Zie fig.3



Figuur 4

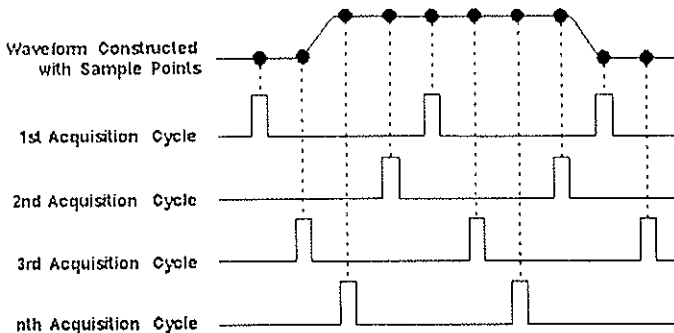
Je kunt op regelmatige tijdstippen het signaal bekijken of 'samen'. Als je daarna de inhoud van het geheugen afbeeld krijg je een serie stippen op het scherm. Je kunt de werkelijkheid proberen te benaderen door de stippen domweg door rechte lijnen te verbinden. Dat heet lineair interpoleren. Zie fig. 4. Het ziet er vaak al wat mooier uit als je

signaal heel goed worden benaderd. Deze techniek wordt door Tektronix *equivalent-time sampling* genoemd.

Analoge en real-time bandbreedte.

De analoge bandbreedte van een digitale oscilloscoop wordt aangegeven door die frequenties die de analoge circuits als de

verzwakker, verticale versterker en ADC kunnen verwerken zonder vervorming. De real-time bandbreedte daarentegen wordt aangegeven als de maximale frequentie die een digitale oscilloscoop kan verwerken door de gehele signaalvorm, in één keer, na één triggersignaal zodanig te bemonsteren dat een getrouwe

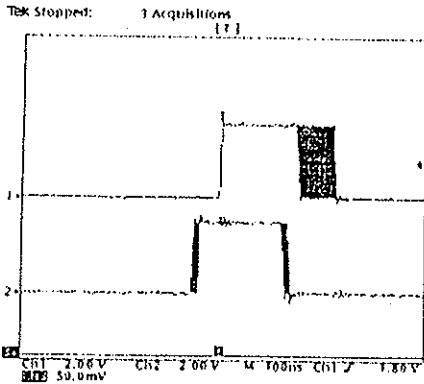


Figuur 5

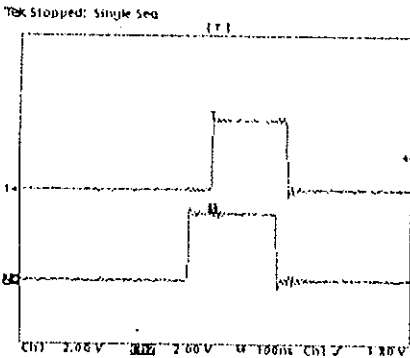
een $\sin(x)/x$ interpolatie toepast. Maar, het ziet er misschien mooi uit, maar in hoe weet je nu of het gemeten signaal er werkelijk zo uitziet? Dat is het probleem: je weet het niet. Het enige waar je zekerheid over hebt is de serie punten waar het signaal bemonsterd is. Wat het signaal tussen die punten in is geweest kun je misschien benaderen maar *zekerheid* heb je niet. Gelukkig is de situatie bij signalen die zich herhalen (bijvoorbeeld een sinus of

rekonstruktie van de signaalvorm mogelijk is bij uitlezen van het geheugen. Vuistregel hierbij is dat de real-time bandbreedte ongeveer gelijk is aan de sample rate (aantal signaalbemonsteringen per seconde) gedeeld door 2.5. Bij een sample-rate van 1000 MHz is de real-time bandbreedte dan ca. 400 MHz. Deze vuistregel gaat er van uit dat het signaal wordt gereproduceerd met behulp van de al genoemde $\sin(x)/x$ interpolatie. In theorie zou

blokgolf) veel gunstiger: daar kun je kunstmatig de punten waarop het signaal bemonsterd worden heel dicht bij elkaar brengen met de volgende truc: na iedere triggerpuls laat je de bemonsteringscyclus op een iets later tijdstip dan de voorgaande cyclus beginnen. Zie fig. 5. Als je nu bij het uitlezen van het geheugen de punten van de opgeslagen cycli op de juiste tijdvolgorde afbeeldt kan de vorm van het



Figuur 6



Figuur 7

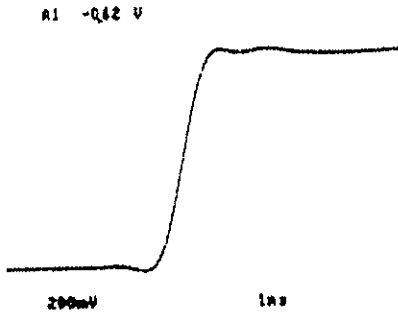
de real-time bandbreedte hoger kunnen zijn dan de analoge bandbreedte, in de praktijk is de analoge bandbreedte natuurlijk dan de beperkende factor.

De hierboven al genoemde equivalent-time sampling heeft een belangrijk nadeel bij jitterende repeterende signalen, ofwel signalen waarbij de golfvorm weliswaar steeds wordt herhaald, maar waar de herhalingsstijd een beetje varieert. Bij gebruik van equivalent-time sampling krijg je dan een golfvorm zoals afgebeeld in fig. 6. Het lijkt erop dat de pulsform ernstig wordt verstoord door ruis. Bij real-time sampling, waar de golfvorm slechts één keer wordt bemonsterd ziet het signaal er uit zoals het zou moeten, zie fig. 7. Bij analoge oscilloscopen zou je dit

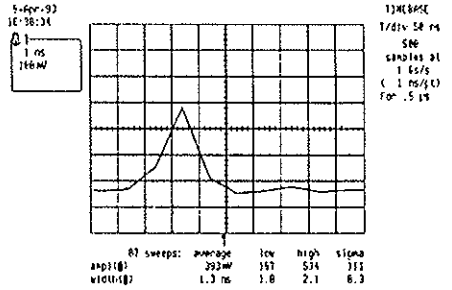
kunnen vergelijken met het maken van een 'one-shot'opname m.b.v. een snelle camera of door gebruik te maken van een oscilloscoop met geheugenbuis. Equivalent-time sampling is soms de enige mogelijkheid bij goedkopere digitale oscilloscopen, je kunt daar dus alleen maar repeterende signalen mee meten die zich dan ook nog eens netjes moeten gedragen ! Een oscilloscoop met een grote analoge bandbreedte en een beperkte bemonsteringssnelheid komt hier trouwens ook in de problemen want het is immers dan die snelheid die de beperkende factor vormt bij de bepaling van de real-time bandbreedte. Het is niet verbazingwekkend dat in de begindagen van digitale oscilloscopen men vaak een snelle analoge oscilloscoop bij de hand had om een indruk te krijgen van de golfvorm die de digitale oscilloscoop zou moeten laten zien als die tenminste op de juiste wijze was ingesteld. Een voorbeeld van een dergelijke vergelijking is te zien in de figuren 8, 9 en 10 waar achtereenvolgens een signaal is te zien, gemeten met een analoge oscilloscoop met een bandbreedte van 400 MHz, het signaal gemeten met een digitale oscilloscoop met een analoge bandbreedte van 500 MHz en een sample-rate van 2GS/s (real-time bandbreedte dus 800 MHz) in de equivalent-time sampling mode en real-time sample mode. Het is goed te zien hoe met name in de real-time sampling mode het signaal, gemeten met een analoge oscilloscoop wordt benaderd.

Een andere illustratie van het effect van de bemonsteringssnelheid op de getoonde golfvorm wordt gegeven in de figuren 11, 12 en 13. Daar is te zien dat een pulsje van ca. 1 nanoseconde breed pas goed weergegeven wordt bij een bemonsteringssnelheid van 5 GS/s.

Een digitale oscilloscoop kan vaak bewerkingen uitvoeren op gemeten signaalvormen. Dat wordt geïllustreerd in de figuren 14 en 15 waar een signaal met veel ruis zodanig bewerkt wordt dat een redelijke indruk kan worden verkregen van de oorspronkelijke vorm van het signaal.

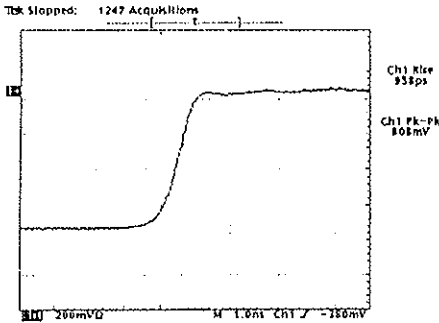


Figur 8

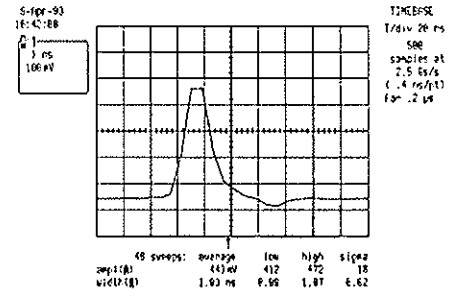


5E ns
 1 .1 V 80
 (H1E0)
 2 .1 V 80
 2 DC 170mV
 STOPPED

Figur 11

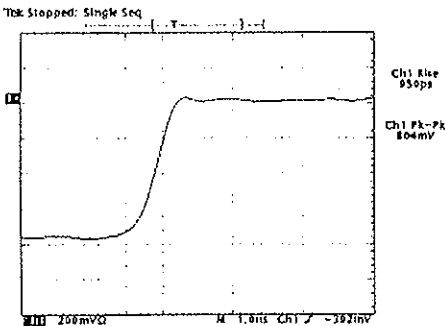


Figur 9

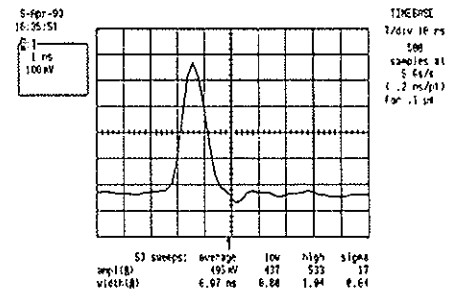


2E ns
 1 .1 V 80
 (H1E0)
 2 .1 V 80
 2 DC 170mV
 STOPPED

Figur 12

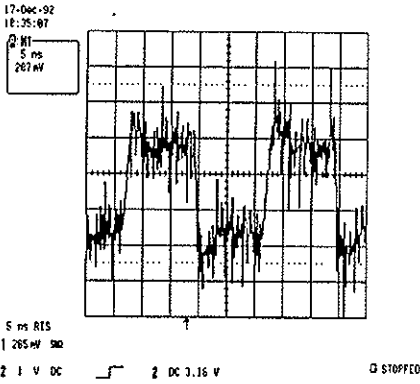


Figur 10

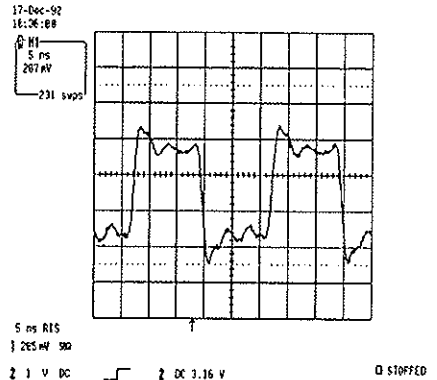


1E ns
 1 .1 V 80
 (H1E0)
 2 .1 V 80
 2 DC 170mV
 STOPPED

Figur 13



Figuur 14

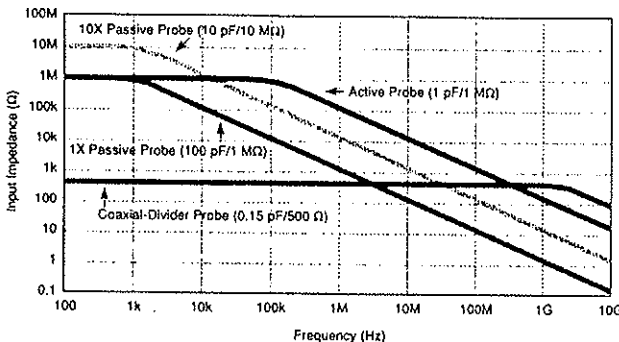


Figuur 15

De meetprobe.

Analoog of digitaal, de meetprobe is het contact van de oscilloscoop met de buitenwereld en als zodanig een belangrijk instrument. Een probe heeft allerlei eigenschappen die de kwaliteit van een meting behoorlijk kunnen beïnvloeden. Zo is daar de ingangsweerstand, maar ook de ingangscapaciteit en inductantie van o.a. de aardverbinding. De ideale probe zal geen enkele invloed hebben op het te meten signaal. Helaas, ideale probes bestaan niet en het is goed met de beperkingen van probes rekening te houden. In fig. 16 is te zien hoe voor verschillende types probes de ingangsimpedantie afhangt van de frequentie van het te meten signaal. De afname in

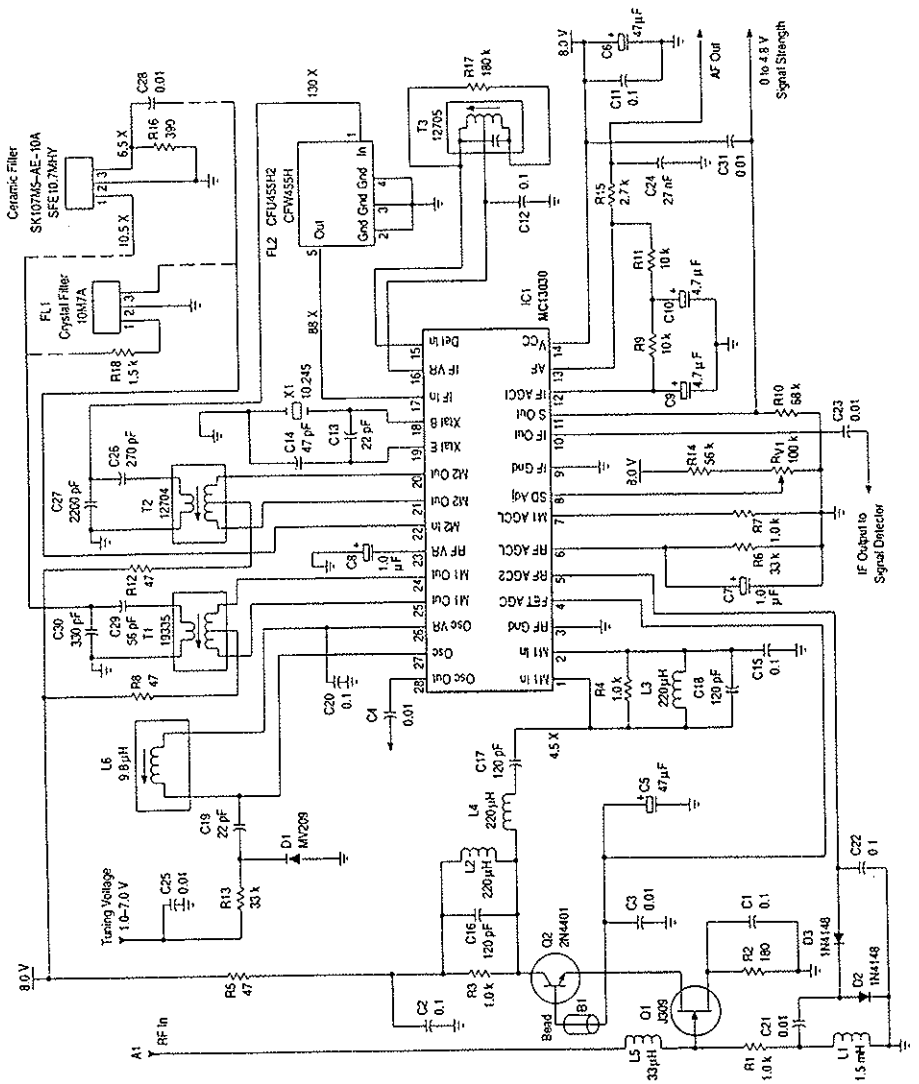
impedantie wordt veroorzaakt door de ingangscapaciteit van de probe. Een normale passieve 10 MOhm probe met een 10x verzwakker heeft een ingangsimpedantie van zo'n 10 pF. Dat betekent bij een frequentie van 100 Mhz een impedantie van slechts 159 Ohm. De inductantie veroorzaakt door het aardverbindingsdraadje van de probe, die bij een lengte van 15 cm ca. 150 nH bedraagt, vormt in combinatie met de ingangscapaciteit een resonantiekring die de bruikbare bandbreedte van de probe beperkt. (10pF//150nH--130MHz). Wil je hogere frequenties goed kunnen meten dan zijn speciale actieve probes nodig met zeer lage ingangscapaciteit (ca. 2pF) en een lage inductantie van de aardverbinding (30nH). (2pF//30nH--650MHz) Voor meten aan RF circuits met lage impedantie zijn coaxiale probes zeer geschikt.



Figuur 16

Bronnen: Tektronix test and measurement catalog 1996
 HP id., 1995
 Tektronix application note: "Real-time vs. equivalent-time sampling"
 LeCroy application note: "DSO applications in high speed electronics"

C.p.



De Motorola MC13030.

Motorola heeft onlangs een nieuwe "dual conversion AM receiver" chip met het typenummer MC13030 uitgebracht. Het is een SMD uitvoering en de chip combineert zoveel functies dat er eenvoudig een dual conversion AM ontvanger mee gemaakt kan worden. Maar, en nu wordt het interessant voor radio-amateurs, de chip kan natuurlijk ook worden gebruikt als een single conversion SSB/CW ontvanger als de tweede conversie stap wordt ingezet als BFO. De chip is wel heel compleet als je kijkt naar het lijstje met eigenschappen:

- Eerste oscillator heeft een bereik van 100 kHz tot 50 MHz,
- Voedingsspanning tussen 7.5 en 9 Volt,
- De eerste mixer heeft een derde orde interceptiepunt van 20 dBm,
- De eerste oscillator heeft een gebufferde output, bijvoorbeeld voor aansturing van een synthesizer,
- De tweede mixer heeft een derde orde interceptiepunt van +5 dBm,
- Er is een S-meter signaal beschikbaar,
- De tweede IF is als (begrensde) output beschikbaar t.b.v. een ontvangstindicatie,
- Beide mixer inputs hebben een instelbare RF AGC drempel en,
- Een AGC output t.b.v. aansturing van een externe diode verzwakker

Motorola heeft de chip bedoeld voor gebruik in autoradio's en kortgolf ontvangers. Zie, bij wijze van voorbeeld bijgaande schema van een AM ontvanger. Maar, je zou de eerste oscillator kunnen laten lopen van 5.5 -5 Mhz, wat voor de 80 meter band een eerste middenfrequentie van 9 MHz oplevert. De tweede oscillator zou dan een kristaloscillator rond 9 MHz moeten zijn om een CW of SSB signaal te kunnen detecteren. De in- en outputs van beide mixers is extern beschikbaar dus tussen de uitgang van mixer 1 en de ingang van mixer 2 zou een 9 MHz kristalfilter geplaatst kunnen worden. Kortom een leuke chip waar veel mee te doen valt, zeker voor eenvoudige ontvangers die in QRP setjes worden toegepast. Zelfbouwers moeten er van uitgaan dat de obligate NE602 geen eeuwig leven is beschoren !

cp

Een nieuw PHILIPS IC voor het laden van accu's.



heeft onlangs een nieuw IC geïntroduceerd van het type TEA1102 dat bestemd is voor gebruik in laadcircuit. Het is een bijzonder IC, want het kan gebruikt worden voor het laden van NiCd, NiMH,

Gesloten Lood Accu's (GLA) en de nieuwe Lithium Ion (Lilon) accu's.

Het IC werkt als volgt: alle type accu's worden aanvankelijk snel geladen met een instelbare stroomsterkte. Het einde van deze snellaadperiode hangt af van het type accu: NiCd en NiMH accu's via temperatuurmeting en/of detectie van de accu piekspanning en voor GLA's en Lilon accu's wanneer de accuspanning 2.45 resp. 4.1 V per cel heeft bereikt. Na de snellaadperiode volgt een 'bijvul' periode van maximaal een uur voor NiCd en NiMH accu's die dan tot hun maximum capaciteit worden geladen met een instelbare stroomsterkte. Voor de GLA en Lilon accu's wordt een 'navul' periode met een instelbare time-out gestart waar ze verder worden opgeladen met behulp van een konstante laadspanning en een geleidelijk afnemende stroomsterkte. Na de 'bijvul' of 'navul' periode gaat de TEA1102 over op standby. Dat betekent voor NiCd en NiMH accu's naar keuze een konstante spanning of een druppellading. Voor GLA en Lilon accu's wordt geen laadstroom aangeboden gedurende de standby periode maar wordt de snellading weer gestart wanneer de accuspanning onder 1.5 V (GLA) of 3 V (Lilon) is gedaald.

In figuur 1 wordt een algemene toepassing voor het laden van zowel NiCd en NiMH (3-9 cellen), GLA (2-6 cellen) en Lilon accu's (103 cellen) gegeven.

Kortom een veelzijdige chip die zeker geschikt lijkt voor brede toepassing !

cp

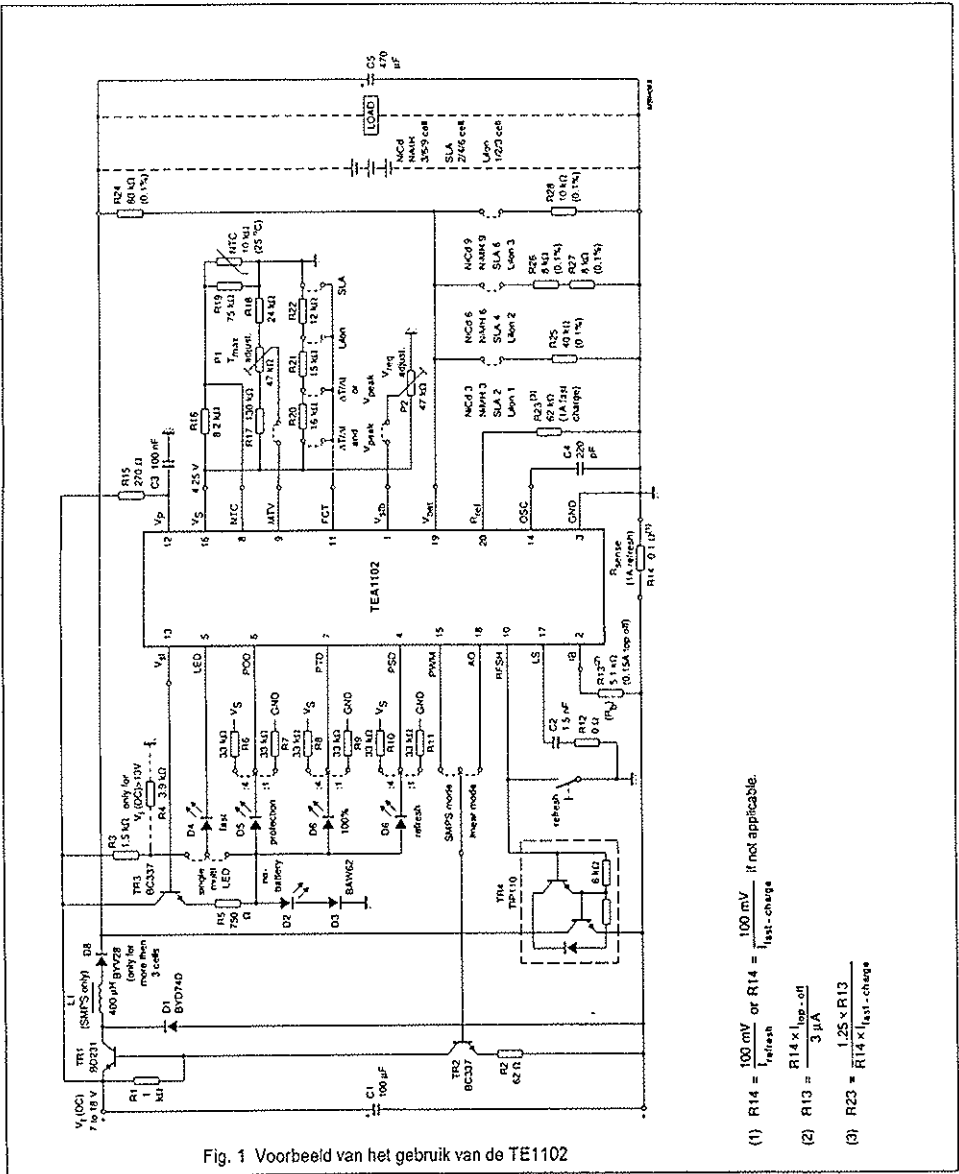


Fig. 1 Voorbeeld van het gebruik van de TE1102

- (1) $R14 = \frac{100 \text{ mV}}{I_{\text{refresh}}}$ or $R14 = \frac{100 \text{ mV}}{I_{\text{last-charge}}}$ if not applicable.
- (2) $R13 = \frac{R14 \times I_{\text{op-off}}}{3 \mu\text{A}}$
- (3) $R23 = \frac{1.25 \times R13}{R14 \times I_{\text{last-charge}}}$

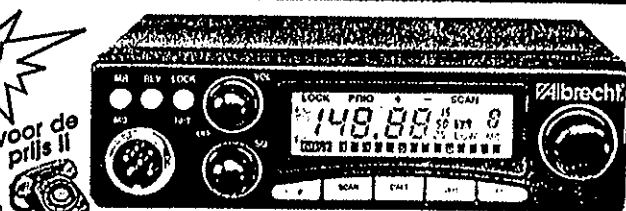


Radio Communication Center



DEALER VAN DE MERKEN JRC-NRD, KENWOOD, ICOM, YEASU, DRESSLER, SONY, AOR, REALISTIC, ENZ.

NIEUW
bel voor de
prijs !!



COMPLETERI!

In alle prijsklassen met ...

- 72 geheugenkanalen
- Compleet met uitgebreid toetsbord
- Standard DTMF
- Super compacte uitvoering
- 4 Scan functies
- Groot multifunctioneel display
- Time out timer tot 900 seconden
- Uitschakeling van de bezette kanalen
- Autoherstel speaker
- Paging answer back
- Sleep, tone-duet, ton-muziek uit
- Auto power off 10/20/30 seconden
- Vermogen 3 watt met digitaleversterker
- Vermogen 5 watt met PBC-08 accu of 13 watt
- Vermogen in stand "low" 0,5 watt

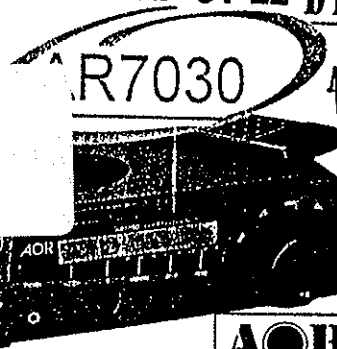
2-METER FM TRANSCEIVER

- Bedrijfs-Nennspanning 12 Volt
- Funktionsbereich (Grenzdaten) 10,8-16 Volt
- Sendeleistung zwischen 20 und 25 W HF (0,6gh) bzw. zwischen 0,5 - 1 Watt (low)
- schaltbarer Frequenzbereich 141.005 bis 149.995 MHz
- optimerter Frequenzbereich 144-146 MHz
- Frequenzbereichsbeschränkungen nur über Hardware-Modifikation möglich
- Kanalstärker (schaltbar) 144-146 MHz bzw. 144-148 MHz
- Spitzenhub und Modulation 5, 10, 12,5, 15, 20, 25 kHz
- Tonruf 5 kHz (16,7)
- 1750 Hz +/- 25 Hz

MIDLAND CT 22

COMMUNICATIE SPECIALIST

NIEUW



70cm laagvermogen porto's
geen machtiging nodig

69 kanalen
10 milli watt.

Pan
INTERNATIONAL

- Rijkswateringenbouw
- Bouwbedrijven
- Wegenbouw
- Installatiebedrijven
- Bedrijfsbeveiliging
- Camping
- Jacht
- Sportvliegen
- Parachutespringen
- Evenementen, e. d.



UTRECHT Radio Communicatie Center UTRECHT

Amsterdamsstraatweg 561-563 (t/o Julianapark)

- | | | | | |
|---------------------------------|------------------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| Autospeakers | Intercom assortiment | 27 MC CB-portfolio's-acc. | Radio comm. apparatuur | Groot assortiment wereldontvangers |
| Amateurzenders, Antennes | Satelliet schakelaars/codes | Powerbanks, Power incl. | Puls/Bandbreedte scanners | en disco-apparatuur |
| Telex-To-CW apparatuur, enz. | Scheepscommunicatie | Hobby electronics | Luchtschakelaarapparatuur | vs 49,- |
| Tekstontvangers | Marsdetectors assortiment | Beveiligingsapparatuur | Burgelijk apparatuur | GROOT ASSORTIMENT |
| Radio-boatshop | Uitdrukkingsapparatuur | Dumpstons, Radio art. | Groot antenne ass. ook voor | POLITIESCANNERS |
| Vording 300 ma 16 40 amp. | Computer scanners | Radio ontvangers | huisdamer TVradio | va. 199,- |
| satelliet receiver installaties | TV versterkers-apparatuur | Disco apparatuur/verpant | Camping/antennes | va. 139,- |
| Scannerinstallaties voor heel | Back to the Sides apparatuur | Antenne Rotoren/antennes | antiblokken en scanners | |
| Nederland, enz., enz., enz. | Vintage muziekapparatuur | Occasion speakers/codes | Satelliet assortiment | |

Amsterdamsstraatweg 561-563, Utrecht 030-2433835
 Openingsuren: 's maandags 13.00 tot 18.00 uur, dinsdag t/m vrijdag 10.00 tot 18.00 uur,
 's zaterdags van 10.00 tot 16.00 uur. Ruime parkeerplaats. Bij Julianapark.
 Politie- en Brandweerzenders. Voór het eerste en laatste nieuws.
 LEVERING DOOR GEHEEL NEDERLAND. BEL VOOR NIEUW!

"POLITIESCANNERS" Radio Communicatie Center
 Voór het eerste en het laatste nieuws ... uw communicatie specialist



Vele soorten basis- en mobilantennes
 Ook voor CB-mobilofoon - ATF 2-3-TV
 en radio, enz., enz.
 Maar den 100 antenne-type's voorraad.
 GROOTSTE ASSORTIMENT IN NEDERLAND
 MET DE SCHEEPSTE PRIJZEN
 SCHOTELINSTALLATIES va. 399,-
 campingset losse combinatiesets
 vele combinaties mogelijk, enz., enz.
 De grootste communicatiespecialist van
 de regio, ook voor hobby-elektronica.

V.A. 199,-