

ELECTRON

MAANDBLAD VOOR DE NEDERLANDSE RADIO-AMATEUR



IN DIT NUMMER

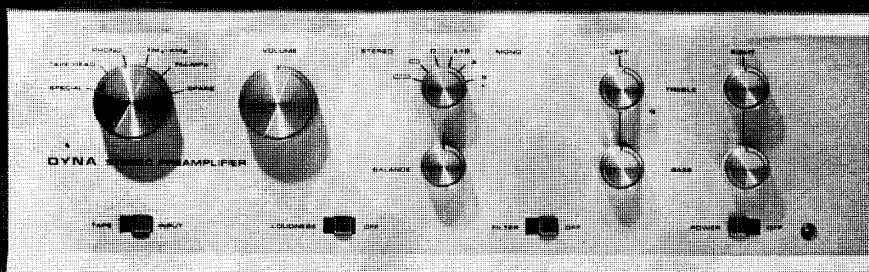
Experimenteren op 70 cm (deel 2)

Vast negatief voor de eindtrap

Vierentwintigste jaargang • nummer 8 • augustus 1969



dynaco



Laat u volledig inlichten over het interessante leveringsprogramma. Vraag omgaand nader documentatiemateriaal of vertegenwoordigersbezoek aan:

N.V. Acoustical Handel Mij.
Koninginneweg 54 KURTENHOEF. Tel. 02150-6182.



Vereniging voor Experimenteel
Radio Onderzoek in Nederland

VERON

Opgericht 21 oktober 1945

Goedgekeurd bij Kon. Besl. d.d. 29 april 1947, No. 38

De VERON is de direct na de Wereldoorlog II opgerichte en Koninklijk Goedgekeurde vereniging van radio-amateurs.

Zij is op niet-commerciële grondslag gebaseerd.

Het doel van de vereniging is, de leden behulpzaam te zijn bij het experimentele radio-onderzoek en bij de beoefening van het radio-amateurisme leiding te geven. De kern van de vereniging wordt gevormd door praktisch alle actieve zendamateurs, waarvan velen in het Hoofdbestuur, de Commissies, Bureaus en Afdelingen een leidende rol vervullen.

In de VERON werden de oude amateur-radioverenigingen N.V.V.R., N.V.I.R. en V.U.K.A. opgenomen. Zij vormt een natuurlijke schakel tussen de Centrale Directie van de PTT en de radio-amateurs.

De VERON is de Nederlandse sectie van de 'International Amateur Radio-Union' (I.A.R.U.).

Er zijn afdelingen in alle grote plaatsen terwijl diverse bureau's de leden ten dienste staan.

De contributie met inbegrip van het verenigingsorgaan 'Electron' en de bijdrage aan de plaatselijke afdeling bedraagt f 25,- voor het gehele jaar 1969.

Centraal Bureau:

Overtoom 262, Amsterdam-W.,

Telefoon 020-161500, postbus 9

Kantooruren: maandag t/m vrijdag van 10.00 tot 16.00 uur. (Opbeltijd bij voorkeur tussen 12.00 en 13.00 uur.)

(ledenadministratie, administratie van verenigingsorgaan Electron en van DX-'Press', verkoopbureau, cursus amateur-zendexamen).

Contributie en andere betalingen kunnen uitsluitend geschieden door overschrijving of storting op Postrekening 365900 van de VERON te Amsterdam.

Verzoeken steeds op de girokaart te vermelden voor welk doel de betaling bestemd is.

Uit de inhoud

Idzerda, herdenking en Memorial Contests . . .	239
Experimenteren op 70 cm (deel 2)	240
Reflekties door PAOSE	242
Vast negatief voor de eindtrap	246
DNAT-Bentheim	255
Trafficnieuws	259

HOOFDBESTUUR

Algemeen Voorzitter: L. van de Nadort, PAoLOU, Bospolderstraat 15, Nieuwerkerk a.d. IJssel, tel. 01803-2629.

Algemeen Vice-Voorzitter: A. A. Dogterom, PAoEZ, Nieuwlandseweg 8, Hilversum, tel. 02150-41408.

Algemeen Secretaris: J. de Vries, PAoGE, Ruys de Beerenbroucklaan 24, Amstelveen, tel. 02964-19501.

Algemeen Penningmeester: G. H. Akse, PAoAXE, Akeleiweg 20, Westenholte-Zwolle, tel. 05200-19920.

Leden: W. J. L. Dalmijn, PAoDD, Utrechtseweg 304-b, Arnhem, tel. 085-424052; C. Bastiaansen, PAoKOR, p/a Gezellenhuis 'Lotbroek', Hoensbroek (L.), tel. 0448-3229; M. P. Hollander, PAoMPH, Ambrosiuslaan 107, Amstelveen, tel. 02964-19789; C. van Dijk, PAoQC, Van Zaackstraat 99, Den Haag, tel. 070-241527; T. v. d. Graaff, PAoRWS, Piersonstraat 25, Meppel, tel. 05220-2212.

Traffic Bureau: Traffic Manager: C. Bastiaansen, PAoKOR, p/a Gezellenhuis 'Lotbroek', Hoensbroek (L.), tel. 04448-3229. Assistent Traffic Manager: E. Haas, PAoLXL, Prinses Irenestraat 32, Waddinxveen, tel. 01828-3034; G. Vollema, PAoLV, Gerard Doustraat 57, Leeuwarden (certificaat-aanvragen).

Redactie 'DX-'Press': H. van Breen, PAoFX, Chrysantplein 19 Den Haag, tel. 070-325111; L. van de Nadort, PAoLOU, Bospolderstraat 15, Nieuwerkerk a.d. IJssel, tel. 01803-2629; A. J. Dijkshoorn, PAoTO, Jan van Gelderdreef 11, Voorschoten, tel. 01710-43993; W. P. Ingenegeren, PAoWWP, Olijkeweg 12, Soest, tel. 02995-3632.

Intruder Watch Manager: A. F. Dittmer, PAoAFD, Paddemoes 7-c, Gorinchem.

Contest-Manager: W. J. M. Paas, PAoABM, Zwerfstruutstraat 1, Middelburg.

Verenigingszender PAoAA: 1ste operator: P. van Weerlee, PAoYZ, Julianalaan 62, Voorhout, tel. 01710-51608 (overdag) of 02532-6063 ('s avonds).

QSL-Bureau: QSL-Manager: H. M. E. Linse, PAoUB, Postbox 400, Rotterdam, tel. 010-154734.

VHF-UHF-commissie: Voorzitter: A. A. Dogterom, PAoEZ, Nieuwlandseweg 8, Hilversum, tel. 02150-41408. VHF-Manager: C. van Dijk, PAoQC, Van Zaackstraat 99, Den Haag, tel. 070-241527.

Redacteuren 'VHF-Bulletin': G. J. de Vries, PAoGDV, Rederijkerstraat 9, Den Haag en H. Ripet, NL-314, Korte Kerkstraat 10-A, Schiedam, tel. 010-268361.

Opleiding Zendexamen: Cursusleider: J. Schaap, PAoHH, C. van Bijnkershoekstraat 23, Eindhoven, tel. 040-65070.

NL-Commissie: Secr. F. A. Weidema, NL-455, Middachten-singel 67, Arnhem.

Vossejachtcommissie: Secr. J. Noorden, PAoNRD, Burg. v. d. Weidenlaan 18, Beek en Donk (N.Br.).

Bibliotheek-commissie: Secretaris-Bibliothecaris: N. H. Giltay, Speenkruiddpad 2, Spijkenisse, tel. 01880-2082.

Ijkbureau: J. O. van Gelder, PAoYK, Molenbeekstraat 28-II, Amsterdam-Z., tel. 020-710418.

Televisiegroep: TV-Manager, F. A. O. Eenhoorn, PAoZR, Nieuweweg 42, Wormer.

Techn. Commissie (ook voor PA- en TV-vragen): Postbus 9, Amsterdam.

Commissie ontstoring elektronische vermaaksapparatuur van Nederlands fabrikaat: M. J. Köppen, PAoMJK, Griendstraat 17, Geldrop.

VERON-Fonds: Beheerder: H. Meiners, PAoNA, Amersfoortsestraatweg 2, Naarden, tel. 02159-14674.

LEZEN

NIEUWE

Ingevolge het huishoudelijk reglement dienen bezwaren tegen toetreden binnen 14 dagen na het verschijnen van dit blad bij het desbetreffende afdelingsbestuur te worden ingediend. Namen worden slechts opgenomen indien de verschuldigde contributie is voldaan.

10 april tot 10 mei 1969

AMERSFOORT: P. C. Renooy, Varenstraat 120, Soest.
AMSTERDAM: L. Dorsman, Veldbloemstraat 47, Nieuw-Vennep; W. Haverkamp, Maasstraat 60; G. H. B. Vervenne, PAoGHB, Bestevaerstraat 148.
ARNHEM: G. v. Beek, v. Lawik, v. Pabststraat 39.
CENTRUM: A. Dral, v. Heemstralaan 8, Baarn; C. H. v. d. Helm, Tigrisgreef 33, Utrecht; C. G. van Wijk, Panweg 82, Zeist.
DEVENTER: A. G. Schutte, Loo 7, Bathmen.
DORDRECHT: J. Blankensteijn, V. v. Gochstraat 55; A. v. d. Graaff, Leopoldstraat 39, Ridderkerk-Oost; A. J. Hofman, Geepalaan 118, Ridderkerk; A. H. v. Leeuwen, Goudsbloemstraat 43, Papendrecht.
EINDHOVEN: L. E. J. Convents, St. Rochushofje 4; G. Hepp, Postbus 230; C. J. C. v. d. Horst, Tilburgseweg W-94; J. Verschuren, Johannesburgstraat 66.
FRIESLAND: J. Burghout, Blomduin 4, Menaldum; P. Greben, Swammerdamstraat 31, Leeuwarden; M. Grupstra, a. d. Hoven 127, Leeuwarden; R. v. d. Meer, PAoRMO, Ouwsterhaule 45, Post Joure.
DEN HAAG: H. J. C. C. v. Duyne, Vlierboomstraat 158; F. G. Kuipers, Isabellalaan 331; J. M. Ch. A. Marks, Fabritiusstraat 44.
GRONINGEN: D. Kooistra, Boterdiep W.Z. 55, Zuidwolde; B. D. Vermaaten, Couperusstraat 44.
KENNEMERLAND: Chr. Theil, H. Kruidplein 2, Haarlem.
DEN BOSCH: A. Span, Crispijnstraat 2, Kaatsheuvel.
MIDDEN-LIMBURG: H. Eckenrach, PAoHEC, De Toren 3, Swalmen.
ROTTERDAM: J. v. Dreunen, Rondolaan 141; J. Knop, C. D. Tuinenburgstraat 40.
ZAANSTREEK: L. van Empel, Ruiterveer 10, Zaandam; K. Wit, Tuinkade 30, Zaandijk.

10 mei tot 10 juni 1969

ALKMAAR: R. M. Woud, Kerkedijk 90, Bergen (N.H.).
AMSTERDAM: N. F. H. Snoek, Amsteldijk-Zuid 35, Amstelveen; W. E. v. d. Vliet, PAoWEV, Marnixkade 69.
APELDOORN: R. U. Wanders, Schimmelpenninckstraat 156.
ARNHEM: A. R. Oortwijn, J. P. Coenstraat 3, Rheden.
WEST-BRABANT: G. Dam, Hooedeind 11, Breda.
CENTRUM: J. v. d. Leij, Stanleylaan 271, Utrecht.
EMMEN: H. Kalsbeek, Oodoornstraat 23, Ees.
DEN HAAG: H. G. Kobus, Hasseltsestraat 52, Scheveningen; J. Markus, Oosterhesselenstraat 273.
GRONINGEN: J. P. Lameijer, St. Vitusholt 4e Laan 1, Winthoven; M. Peters, Lutkenieuwstraat 20a.
KENNEMERLAND: P. C. Kat, Hagelingerweg 162, Santpoort; H. P. Engel, Scheepsterstraat 26, Haarlem.
ZUID-LIMBURG: W. M. J. Bour, Bosheide 68, Nieuwenhagen; G. Ullrich, PAoXKG, Daalenlaan 14, Nieuwenhagen; H. L. Hendriks, Hoogveldsweg 8, Pey-Echt.
DEN BOSCH: P. M. Patings, St. Eloystraat 31.
NIJMEGEN: A. B. L. Leisink, Sumatrastraat 17.
ROTTERDAM: H. P. Abrahamse, Zuiderhagen 25; R. F. V. de Ruiters, Goudsesingel 225; H. Kemp, Passerelstraat 35-a.
TWENTE: J. Pezij, Bornsestraat 62, Almelo; J. Broekmate, Duivenbreeweg 8, Nijverdal.
ZWOLLE: D. J. Derksen, Groen v. Prinstererlaan 46.

Afdelingssecretarissen

Achterhoekse Radio Amateur Club (ARAC): H. J. Stokkers, Blikweg 10, Nede.
Alkmaar: W. van der Loo, Bannestraat 5, Oudorp 1800, tel. 02200-25721.
Amersfoort: H. J. Peters, Wilgenlaan 74, Hamersveld (gem. Leusden), tel. 03496-513.
Amsterdam: H. J. L. Poort, P. C. Hoofstraat 128-II, tel. 728791.
Apeldoorn: H. Antonides, Ankelaarseweg 310.
Arnhem: E. H. A. Klaassen, postbus 332, Arnhem.
Centrum: P. J. Verboom, Jan van Galenstraat 55, Utrecht.
Delft: N. M. de Jong, Mijerstraat 3.
Deventer: W. C. v. d. Weerthof, Voorsboersstraat 2, Holten (Ov.), tel. 05483-1793.
Dordrecht: H. M. Bosch, Gouwestraat 10.
Eindhoven: J. Boersma, Fluwijnstraat 24, tel. 3 59 71.
Emmen: J. Oosting, Fiedderusstraat 12, Dalen.
Friesland: M. v. d. Tempel, Worp Tjaardastraat 7, Sneek.
't Gooi: M. Meykamp, Prinses Margrietplantsoen 8, Bussum, tel. 02159-10388.
Gorinchem: M. J. de Radder, Dr. Biegelstraat 11, tel. 01830-31 48.
Gouda: R. C. Ackx, Jacob Catsstraat 51.
Groningen: H. Lambeck, Van Royenlaan 38-a.
Den Haag: B. Mulder, Rietveen 91, tel. 070-66 65 28.
Den Helder: H. A. Kanon, Schoenerstraat 33.
's-Hertogenbosch: A. J. M. Didden, Domela Nieuwenhuisstraat 30, Waalwijk.
Kennemerland: J. N. H. Goossens, Mr. Cornelisstraat 62-zw., Haarlem.
Leiden: H. van Amersfoort, Havenstraat 28, Noordwijkerhout, tel. 02533-27 25.
Lopik-Vianen: E. M. Gits, Vrouw Baertestraat 3, IJsselstein.
Meppel: D. v. d. Wetering, Oranjerstraat 41, Staphorst.
Midden-Limburg: J. Heyting, Anjerweg 9, Venlo.
Nijmegen: J. H. Buursen, Knipstraat 10.
Oss: G. J. F. M. Kuipers, Burg. Ploegmakerslaan 144.
Rotterdam: I. Levering, Slotboomstraat 26-a, tel. 010-27 07 93 (van 8 tot 18 uur), tel. 010-29 28 76 (na 18 uur).
Twente: J. Luchies, Bonairestraat 26, Hengelo (Ov.), tel. 05400-20653.
Wageningen: B. W. van Markwijk, Swammerdamlaan 15, Bennekom, tel. 08389-56 24.
Walcheren: J. P. van Tussenbroek, Oostsingel 94, tel. 01100-72 15.
West-Brabant: J. P. de Jongh, Begoniastraat 54, Roosendaal.
Zaanstreek: J. H. D. Smit, Agavestraat 33, Krommenie.
Zeeuws-Vlaanderen: P. J. Meertens, Scheldekade 14, Terneuzen.
Zuid-Limburg: M. J. Raven, Lorentzstraat 39, Heer (L.).
Zutphen: P. J. Willemsen, Tellegenlaan 93, Dieren.
Zwolle: B. de Krey, Kerkweg 18, Wezep (Gld.).
Militaire Radio Amateur Club (MILRAC): J. Wiedenhoff, Van Speycklaan 33, Harderwijk.
Experimentele Telecommunicatiegroep Drienerlo (ETGD): T. W. H. Fockens, Campuslaan 47-313, postbus 217, Enschede.

Sluitingsdatum

De tijdige verschijning van *Electron* wordt bevorderd indien u uw berichten snel inzendt. De uiterste datum is

vrijdag 8 augustus

Vakantie Centraal Bureau

Het Centraal Bureau is wegens vakantie gesloten tot en met 9 augustus.

ELECTRON

OFFICIEEL ORGAAN VAN DE VERENIGING VOOR EXPERIMENTEEL RADIO ONDERZOEK IN NEDERLAND

Redactie: Molenvliet 46, Rotterdam-3024 • Administratie: VERON, Postbus 9, Amsterdam

Redactie:

H. W. F. van 't Groenewout, Hoofdredacteur
K. van Petersen (PAoKP), Secretaris;
Molenvliet 46, Rotterdam-3024
D. W. Rollema (PAoSE), Techniek
P. Jansen (PAoKQ), Technische tekeningen
J. Niehof (PAoSQ), Opmaak
J. G. J. van Leeuwen (PAoJAC), Opmaak

Vaste medewerkers:

K. van Asperen (PAoKS); H. M. E. Linse (PAoUB); P. Neeleman (PAoPYT); K. Spaargaren (PAoKSB)

Vierentwintigste jaargang nr 8 augustus 1969

Dit blad verschijnt maandelijks

Overname van artikelen en schema's is slechts toegestaan met schriftelijke toestemming van de redactie.

Voor commerciële advertenties:

A. J. Dijkshoorn (PAoTO),
Jan van Gelderdreef 11, Voorschoten, Telefoon 01710-43993

Idzerda, herdenking en Memorial Contests

Op 6 november zal een nationale herdenking plaatsvinden van het begin, als eerste in de wereld, van een geregelde radio-omroep die er op gericht is door een ieder te worden ontvangen, de belangstelling van de luisteraars te stimuleren en die plaats vindt volgens een van te voren in de gevestigde pers aangekondigd gedetailleerd programma.

Omroep pionier, bedrijfsleider en programmaleider van de eerste omroepdienst ter wereld was de Nederlander Hanso H. Schotanus à Steringa Idzerda, elektrotechnisch ingenieur, eigenaar/directeur van een fabriek van radio-ontvangers enz., die, na proefuitzendingen, met een officiële omroepmachtiging en zijn station PCGG zijn geregelde en 5 jaar voortgezette omroepdienst in Den Haag, op 6 november 1919 te 20 uur begon met een 'Radio Soirée-Musicale'.

In de komende maanden zullen, o.a. op de FIRATO, herdenkingsactiviteiten plaatsvinden, die hun hoogtepunt zullen krijgen in een nationale manifestatie op 6 november a.s., waarin o.a. de Nederlandse Omroep een groot aandeel zal hebben. Het ligt niet op onze weg daar (voortijdig) nu al details van te publiceren. Bij het vooroverleg inzake de herdenking is echter ook de Nederlandse zendamateurs gevraagd hierin actief deel te nemen, op welk verzoek is gemeend dat alleen positief mocht worden gereageerd. Daarom dit artikel en een beroep op aller medewerking!

Als meest praktische vorm van deelname door de

Nederlandse amateurs werden gezien 'Idzerda Memorial Contests' met bijzondere QSL kaarten, voor buitenlanders bijzondere winnaarscertificaten en – uitsluitend voor de deelnemers in de contest – een bijzondere Nederlandse prefix. De Minister van Verkeer en Waterstaat heeft zijn medewerking gegeven en – uitsluitend in de Idzerda Memorial Contest – mag met een bijzondere machtiging de prefix PD3 worden gebruikt, gevolgd door de persoonlijke roepletters gegeven in de gewone zendmachtiging.

Het is jammer, doch om formele redenen onvermijdelijk: de prefix kan niet algemeen worden vrijgegeven doch moet worden aangevraagd. Dit kan door een individuele aanvraag die op 22 augustus a.s. in het bezit moet zijn van de Centrale Directie van de P.T.T., Kortenaerkade 12 te Den Haag, doch ook door opgave bij het Traffic Bureau (PAoKOR), hetzij met een simpele briefkaart, waarop eigen call en 'Idzerda contest' of door een nog simpeler telefoontje bij PAoKOR – of PAoTO – tussen 15 en 18 augustus.

Traffic Bureau resp. PAoTO moeten het wel vóór 19 augustus weten!

De contestreglementen voor de VHF/UHF contest (op 6/7 september) alsmede voor de HF/CW contest en de HF/phone contest (19 t/m 28 september) worden in de desbetreffende rubrieken elders in dit nummer gegeven.

Wij spreken de hoop uit dat zoveel mogelijk PA's aan

Experimenteren op 70 centimeter (deel 2)

In het vorig nummer van Electron schreef PA0GMZ in deel 1 van deze serie over converters en voorversterkers voor de 70 cm band. PA0JNH vervolgt thans met een beschrijving van een varactortripler.

Varactor-triplier voor 70 cm

Een zender voor 70 centimeter is tegenwoordig niet moeilijk meer te maken. Door het op de markt verschijnen van de varactor is het zeer eenvoudig om een tripler te maken, die achter de 2 meter zender geschakeld kan worden.

Een dergelijke tripler vereist geen eigen voedingspanning en het rendement kan in de buurt van 60 procent liggen.

Het enige probleem waarvoor een oplossing gezocht moet worden is het tegengaan van het uitstralen van ongewenste signalen, zoals 2×144 MHz, 4×144 MHz, 5×144 MHz enz. Door het aanbrengen van een scherp filter aan de uitgang van de tripler zal hiervan geen last worden ondervonden.

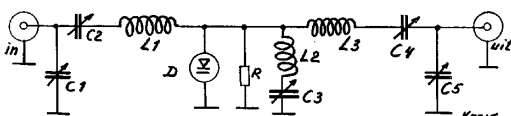


Fig. 14. Schema varactor-triplier voor 70 cm. D = varactor, zie tekst; C1 = 50 à 100 pF trimmer, bijv. enkele toltrimmers parallel; C2 = C3 = C4 = 12 pF staafttrimmers; C5 = 25 pF toltrimmer; R = ca. 56 k.ohm, zie tekst; L1 = $6\frac{1}{2}$ winding draad van 1,3 mm, lengte spoel 14 mm, binnendiameter 7,5 mm; L2 = 2 windingen draad 2 mm, lengte spoel 8 mm, binnendiameter 7 mm; beide spoelen van geëmailleerd koperdraad. L3 = koperstrip $6,5 \times 0,5$ mm², lengte 26 mm, hoogte boven het chassis ca 14 mm.

deze contests deelnemen en deelname door mede-amateurs bevorderen, zodat achteraf kan worden gezegd dat de Nederlandse zendamateurs een goed aandeel in de Idzerda herdenkingsactiviteiten hebben gehad.

Indien ondanks het inlichten van de zusterverenigingen buitenlandse contestdeelnemers niet goed weten wie Idzerda was en wat hij deed, wordt ook verwacht dat de Nederlandse contestdeelnemers in het kort wijzen op Idzerda's omroepionierschap.

Op de (gratis) verstrekking van de Idzerda Memorial QSL kaarten – die door de PD3's in zo groot mogelijk aantal moeten worden verzonden – en op de prijzen voor de Nederlandse contestwinnaars wordt nog teruggekomen.

Gaarne medewerking van zoveel mogelijk PA's aan de Idzerda Memorial Contests!

DD

Het schema van een tripler is weergegeven in fig. 14.

Wanneer de ingangsfrequentie 144 MHz is, dan wordt de combinatie C1-C2-L1 op 144 MHz afgestemd. L2-C3 wordt afgestemd op 288 MHz. Dit is het zgn. 'idler'-circuit, dat niet beslist noodzakelijk is, maar dat wel in grote mate het rendement beïnvloedt. L3-C4-C5 is afgestemd op 432 MHz. Met behulp van C1-C2 en van C4-C5 kan de juiste aanpassing aan de 2 m zender en de antenne worden ingesteld.

Als varactor (D) kan bijv. gebruikt worden de BAY66 of de BAY96. Als men niet over een van deze diodes beschikt, dan is het ook mogelijk om een BY118 te gebruiken, maar omdat deze niet voor dit doel is ontworpen zal het rendement niet zo hoog zijn terwijl z'n maximaal toelaatbare dissipatie ook vrij laag is.

De weerstand (R) parallel aan de varactor doet dienst als een soort detectieweerstand. De waarde van deze weerstand is meestal 50 à 100 k.ohm.

Met de BAY96 is het mogelijk om een input tot ca. 45 watt toe te laten, maar dan kan alleen c.w. of FM gebruikt worden. Willen we AM gebruiken, dan zal de input tot ongeveer $\frac{1}{3}$ à $\frac{1}{4}$ van deze waarde moeten worden gereduceerd, daar de diode anders in verzadiging geraakt en dus (zeer...) niet-lineair wordt.

Bij dit gereduceerde vermogen is het mogelijk om het AM gemoduleerde signaal uit de eindtrap direct om te zetten naar 432 MHz, met een rendement tussen 50 en 60 procent.

Met de BY118 zal het nog wel mogelijk zijn om zo'n 5 watt input te gebruiken, terwijl dit bij de BAY96 zo'n 10 tot 15 watt is.

In fig. 15 en fig. 16 zijn nadere bijzonderheden over opstelling en afmetingen gegeven. Het bakje kan het beste van messing of van roodkoper worden gemaakt. De damping voor ongewenste frequenties is in deze

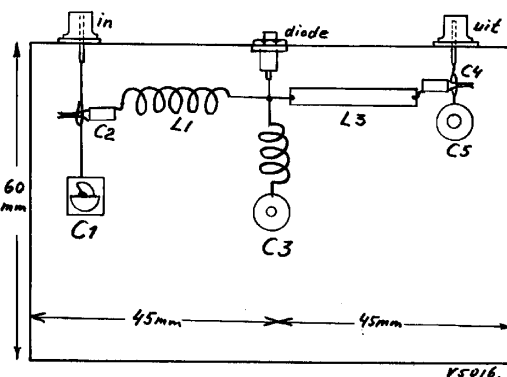


Fig. 15. Voorbeeld van opstelling (bovenaanzicht) van de tripler van fig. 14.

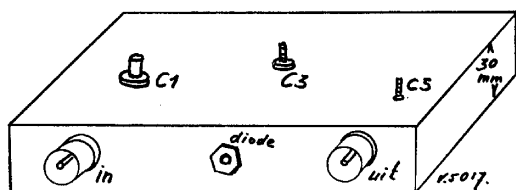


Fig. 16. Vooraanzicht van de tripler fig. 14.

schakeling onvoldoende. Het is daarom nodig om achter de tripler een filter op te nemen, dat deze ongewenste frequenties voldoende onderdrukt. Dit filter is zeer eenvoudig te maken. Het schema is te vinden in fig. 17; de opstelling is aangegeven in fig. 18. De afmetingen van het bakje zijn $60 \times 60 \times 25$ mm, de striplijnen zijn ca. 50 mm lang.

De afregeling van de tripler is zeer eenvoudig. Bij een zo klein mogelijke output van de 2 m zender draaien we alle trimmers zodanig, dat de output maximaal is (bijv. met behulp van een reflectometer of een wattmeter). Daarna draaien we het vermogen op en regelen de trimmers bij. Als de maten zorgvuldig worden aangehouden, dan is de kans dat op een verkeerde frequentie wordt afgestemd klein. Maar vertrouwt u de

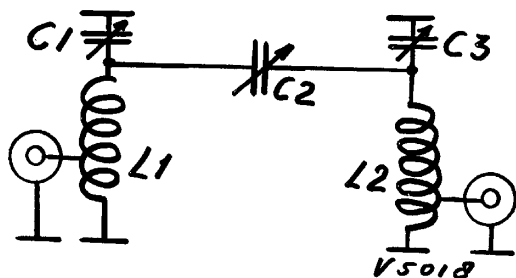


Fig. 17. Filter ter onderdrukking van ongewenste frequenties. $C1 = C3 = 12$ pF, staaftimmer; $C2 = 6$ pF staaftimmer (liefst kleiner); $L1 = L2 =$ striplijn 50 mm, zie fig. 18.

zaak niet, dan is dit gemakkelijk met een goede grid-dipper of golfmeter te controleren.

De afregeling van het filter is misschien moeilijker in verband met de juiste koppeling, maar het gemakkelijkst is ook hier weer afregelen op maximaal uitgangsvermogen, óf we schakelen het filter voor de convertor

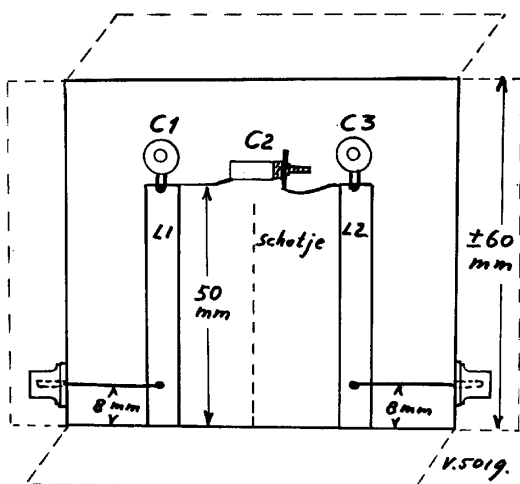


Fig. 18. Boven-aanzicht filter. $L1$ en $L2$ worden aangebracht op ca. 8 mm van de bodem van het bakje. Afmetingen bakje $60 \times 60 \times 25$ mm.

en regelen af op een lokaal station of op de derde harmonische van de eigen zender.

De in dit artikel beschreven eindtrap voor 70 cm is zeer eenvoudig te maken en af te regelen, hoewel de modulatie vaak niet van bijzonder hoge kwaliteit is door het optreden van enige fasemodulatie. Het is echter alleszins de moeite waard – wanneer u over een van de aangeduide varactors beschikt – ook eens op 70 cm te komen, want het is nog steeds interessant te trachten het PACC-UHF te bemachtigen.

Voor eventuele vragen zijn PAoGMZ en PAoJNH altijd QRV.

Succes met de bouw en 73,

PAoJNH

▲ In de periode 1 september 1967 tot 1 september 1968 werden door onze PTT 105 tijdelijke machtigingen (PA9) verleend aan buitenlandse amateurs die in ons land tijdelijk actief waren. (Het jaar tevoren waren het er 87). Van deze 105 machtigingen hadden er 44 betrekking op een korte periode (een maand of korter).

Onze voorpagina

Daar iedereen nog steeds in een vakantie-roes zal verkeren plaatsen we ook dit keer weer een foto met een terugblik op het pinksterkamp. De VW-bus met alle toestanden voor PA6AA-HF, het verkoopbureau en de NL-club uit Amsterdam is zojuist gearriveerd en wordt met man en macht (en één vrouw) ontdaan van zijn inhoud. Voor een kort verslag betreffende de activiteiten van de PA6AA-HF groep zie elders in dit nummer.

De foto is van een onbekende meester.

Doe mee aan de grote

Erasmus-Rally
op zondag 14 september 1969
12.00 uur

Deze rally wordt georganiseerd door de afdeling Rotterdam. Nadere bijzonderheden volgen.

Reflekties door PAoSE

Frequentiesynthese

In *Reflekties* van mei werd gesproken over een eenvoudige frequentiesamensteller, ontworpen door ZL4IO. Het blijkt intussen niet de eerste keer te zijn dat zo'n apparaat voor amateurgebruik werd beschreven. OM Serné vestigde mijn aandacht op een artikel in het septembernummer van *CQ* 1966, waarin VE3CTP een soortgelijke schakeling beschrijft. U ziet een reproductie van het originele schema als fig. 1.

Deze frequentiesamensteller bereikt hetzelfde als de opzet van ZL4IO: het uitgangssignaal is instelbaar op veelvouden van de 500 kHz kristalfrequentie, dus op 1,0 MHz, 1,5 MHz, 2,0 MHz enz. tot 30 MHz en zelfs nog hoger. Al deze mogelijke uitgangsfrequenties hebben dezelfde procentuele stabiliteit als de kristaloscillator. De schakeling bekijkende zien we rechts de VFO met Q14, waar het uitgangssignaal wordt opgewekt. De frequentie wordt ingesteld met C1, een condensator uit een omroepontvanger. Hoewel niet aangegeven, zal L1 moeten worden omgeschakeld om het totale frequentiegebied van 1 tot 30 MHz te kunnen afstemmen in bijvoorbeeld vier banden. Behalve aan de mengtrap van de ontvanger wordt het signaal van de VFO ook toegevoerd aan een scheidingstrap met Q13. De output van deze trap wordt flink vervormd door CR3 – ter verbetering van de synchronisatie van de VFO – en toegevoerd aan het 'midden' van de fase-discriminator met CR1 en CR2.

Geheel links zien we de kristaloscillator op 500 kHz met Q1.

Deze oscillator bepaalt de frequentie nauwkeurigheid en stabiliteit van het uitgangssignaal van de frequentiesamensteller. Met de trimmer in serie met het kristal kan de frequentie precies op 500 kHz worden ingesteld. Omdat de output van Q1 toch moet worden vervormd, is het niet nodig een afgestemde kring in de oscillator te gebruiken terwille van een zuivere sinusvorm.

Q2 en Q3 vormen een Schmitt-trigger waarvan de output bestaat uit een vierkantsgolf van 500 kHz, die zeer rijk aan harmonischen is (theoretisch bevat een zuivere vierkantsgolf uitsluitend oneven harmonischen, de 'aan/uit-verhouding' zal praktisch wel niet 1 op 1 zijn en dan komen ook de even harmonischen wel tevoorschijn).

Q4 werkt als faseomkeerder; de uitgangssignalen in tegenfase hiervan worden via dubbele collector-basischakelingen – vanwege de vereiste lage uitgangs-

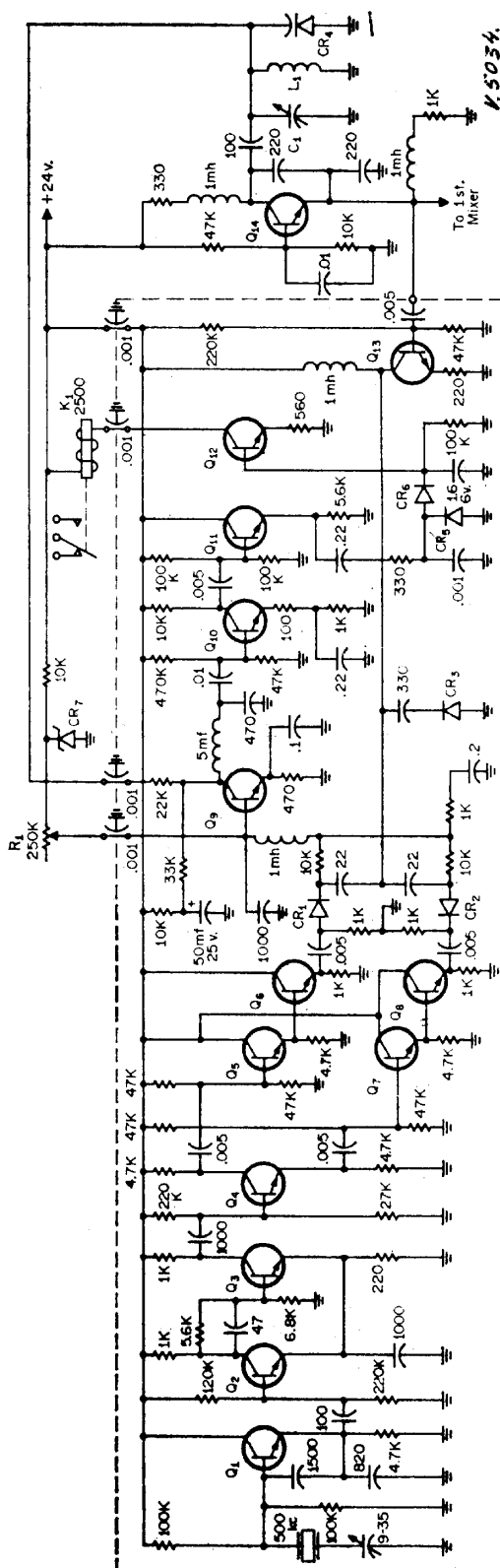


Fig. 1. Frequentiesamensteller volgens VEC3TP. Alle weerstanden zijn ½ watt, 5%. Condensatoren zijn keramische schijftypen, met uitzondering van de elektrolyten. Capaciteitswaarden kleiner dan één in microfarad, groter dan één in pF. Transistoren Motorola MPS 6520. CR1, CR2 = 1N35. CR3, CR5, CR6 = 1N34. CR4 = Pacific Semiconductors V-10.0 CR7 = 6 V zenerdiode.

impedantie – toegevoerd aan de tweede ingang van de fasediscriminator. De discriminator produceert een regelspanning die, na versterking in de gelijkspanningsversterker met Q9, varicap CR4 beïnvloedt. Zoals in het meenummer beschreven, kan de VFO hiermede op een veelvoud van 500 kHz worden gesynchroniseerd.

Met R1 wordt het werkpunt van Q9 bepaald; in het midden van elke frequentieband wordt de collector van Q9 op 8 V gelijkspanning ingesteld. VE3CTP nam voor elke band aparte R1's, die met de bandschakelaar worden gekozen. De instelling van het werkpunt van Q9 is nogal kritisch voor een goede werking.

Evenals ZL4IO bracht ook VE3CTP een indicator voor het al of niet gesynchroniseerd zijn aan. Hiervoor dienen Q10, Q11 en Q12. Bij ontbreken van synchronisatie staat op de collector van Q9 een wisselspanning die wordt versterkt door Q10 en via emittervolger Q11 wordt toegevoerd aan de spanningsverdubbende gelijkrichtschakeling met CR5 en CR6. De resulterende gelijkspanning stuurt Q12 open waardoor relais K1 opkomt. De contacten hiervan blokkeren de ontvanger en ontsteken een signaallampje.

Volgens VE3CTP is de lay-out van de schakeling niet kritisch. Het is nodig dat het gedeelte binnen de stippe lijn goed wordt afgeschermd om het doorleken van de 500 kHz harmonischen naar de ontvangeringang te voorkomen. Alle in- en uitgaande verbindingen met het afgeschermd deel van de schakeling gaan via doorvoercondensatoren, behalve natuurlijk de draad van de VFO naar Q13.

Het lijkt mij overigens een ijdele hoop dat we de 500 kHz harmonischen niet zouden horen in de ontvanger. Laten we gemakshalve eens veronderstellen dat de frequentiesamensteller aan de mengtrap van de ontvanger een signaal van 1 volt toevoert. De gevoeligheid van de ontvanger aan de ingang van de mengtrap kan gemakkelijk zodanig zijn dat een signaal van 1 microvolt goed hoorbaar is. Willen we de uit de frequentiesamensteller als ongewenst produkt meekomende 500 kHz harmonischen niet horen, dan zullen zij dus zwakker dan 1 microvolt moeten zijn, d.w.z. een onderdrukking ten opzichte van het 1 volt gewenste signaal van een miljoen keer, oftewel 120 dB! Dat lukt vrijwel niemand, zelfs de professional niet.

Maar zo erg zijn die ongewenste signalen toch ook niet. Tegen iemand die hierover hinderlijke opmerkingen maakt kunnen we tenslotte altijd zeggen dat ze juist zo prettig zijn als ijkpunten.

Dit voorbeeldje toont ook aan dat de eisen ten aanzien van de onderdrukking van nevenfrequenties in een frequentiesamensteller voor een ontvanger veel zwaarder zijn dan voor een zender. In het laatste geval behoeft de nevenfrequentiedemping niet beter te zijn dan de uiteindelijk gewenste 'zuiverheid' van het uitgangssignaal van de zender. C.C.I.R. beveelt als minimumeis voor deze zuiverheid aan 40 dB voor de HF-band (1,5 tot 30 MHz) en 60 dB boven 30 MHz. Dit geldt voor zendvermogens zoals wij die mogen gebruiken. Na-

tuurlijk behoren we het wel wat beter te doen dan deze minimumeis, maar het blijft toch nog stukken eenvoudiger dan de 120 dB of zo die we voor een ontvanger zouden willen verlangen.

Een groot voordeel van de schakelingen van ZL4IO en VE3CTP is dat er niet in gemengd wordt. Daardoor kunnen er geen andere frequenties ontstaan dan de veelvouden van 500 kHz, daartussen komt gegarandeerd geen 'rommel' voor.

Kristalomschakeling met gelijkstroom

In de rubriek 'the ham notebook' uit *Ham Radio* van maart 1969 troffen we fig. 2 aan; een oscillator met twee kristallen – en dus voor twee frequenties – waarvan het gewenste kristal wordt ingeschakeld met een diodeschakelaar.

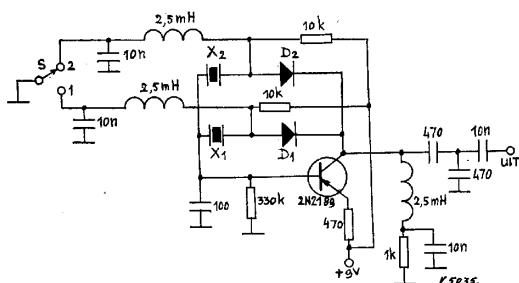


Fig. 2. Oscillator met kristalomschakeling door gelijkstroom.

In de getekende stand van schakelaar S ligt het knooppunt van X2 en D2 op aardpotentiaal. De rechterkant van D2 – de katode – heeft de potentiaal van de collector, d.w.z. zoveel positief als de spanningsval over de weerstand van 1 kohm in de collectorkring bedraagt. D2 spert dus en daarmee is X2 afgeschakeld. D1 geleidt, want het knooppunt van D1 en X1 wordt via de 10 kohm weerstand naar +9 V getrokken, terwijl de katode van D1 op collectorpotentiaal staat, dat is minder dan 9 V. X1 wordt zodoende via de geringe weerstand van D1 tussen basis en collector van de transistor geschakeld, waardoor de schakeling op de frequentie van X1 gaat genereren.

Het plezierige van de schakeling is dat de draden naar de schakelaar alleen gelijkstroom voeren en daarmee een willekeurige lengte kunnen hebben.

Een voor de hand liggende toepassing is als omschakelbare oscillator in een zender of ontvanger voor EZB met keuze tussen hoge en lage zijband.

MF-versterker met tweerichting-verkeer

In een EZB-zendontvanger worden het MF-filter en de bijbehorende MF-versterker bij zenden en ontvanger

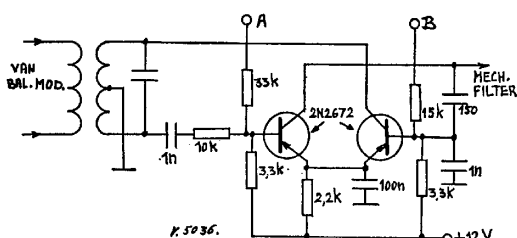


Fig. 3. MF-versterker voor tweerichtingverkeer.

in tegengestelde richting doorlopen. In *Ham Radio* van januari 1969 wordt beschreven hoe dit in de Raytheon SB-34 zendontvanger is opgelost zonder in een ingewikkelde toestand met relaiscontacten of andere schakelaars te vervallen (zie fig. 3).

Bij zenden wordt punt A aan aarde gelegd: de linker transistor geleidt nu en deze versterkt het signaal uit de balansmodulator en voert het toe aan het mechanisch MF-filter.

In de ontvangstand wordt B geaard, waarop de rechter transistor gaat geleiden terwijl de andere spert. Het ontvangsts signaal uit het mechanisch filter wordt thans versterkt toegevoerd aan de balansmodulator, die nu als produkt-detector fungeert.

Evenals in fig. 2 komt hier de omschakeling tot stand door het schakelen van gelijkstroom op 'koude' draden.

De ringmodulator onder de loep

In 73 van maart 1969 wijdt WA1FRJ een interessante beschouwing aan de ringmodulator, dat klassieke stuk

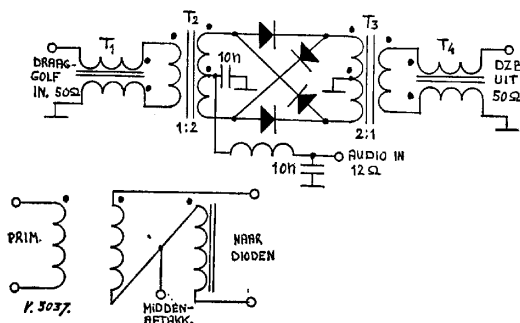


Fig. 4. Bredeband ringmodulator met zeer goede, frequentie-onafhankelijke, draaggolfonderdrukking. De stippen geven de 'windingpolariteit' aan. Wanneer alle wikkelingen dezelfde wikkelrichting hebben – zoals bij bifilaire of trifilaire wikkeling automatisch het geval is – geven de stippen het begin (of einde) van alle wikkelingen aan. T1 en T4 bestaan uit 20 bifilaire gewikkelde windingen van 0,2 mm emaille draad op een ferroxcube ferrietring van 6 mm uitwendig (3D3 ferriet). T2 en T3 hebben 30 trifilaire gewikkelde windingen 0,2 mm draad op net zo'n ringkern als T1 en T4 (20 wdg. bifilaire betekent 10 wdg. van de gewiste twee draden; evenzo krijgen we 30 wdg. trifilaire met 10 wdg. van drie gewiste draden). De dioden zijn het carrier of snelle silicium schakeldioden. Zie ook de tekst hierover.

EZB-gereedschap. Hij stelt dat voor maximale draaggolfonderdrukking altijd nog een aparte balancering met variabele weerstanden en/of condensatoren nodig is. De langeduur- en temperatuurstabiliteit van deze extra voorziening laat nogal eens te wensen over.

Met willekeurige dioden zal de draaggolfonderdrukking een 15 tot 20 dB bedragen; voor MF-frequenties kan dit door selectie van de dioden tot zo'n 30 dB worden verbeterd. Willen we nog meer dan is extra balancering nodig. WA1FRJ geeft hiervoor de volgende verklaring (fig. 4). In de conventionele schakeling, dat is fig. 4 met weglating van T1 en T4, zijn de trafo's T2 en T3 meestal 'trifilaire' gewikkeld, d.w.z. men wikkel met drie draden tegelijk en verbindt deze zoals onderaan fig. 4 aangegeven. Hoewel dit bij eerste beschouwing een volkomen symmetrische zaak lijkt treedt toch verstoring op omdat één kant van de primaire aan aarde ligt, waardoor één kant van de secundaire meer capaciteit naar aarde heeft dan de andere. Hetzelfde geldt voor T3, waar één kant van de secundaire wikkeling geaard is.

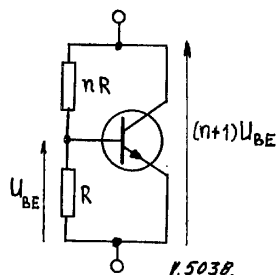


Fig. 5. Deze schakeling simuleert een zenerdioden met doorslagspanning $(n + 1)U_{BE}$.

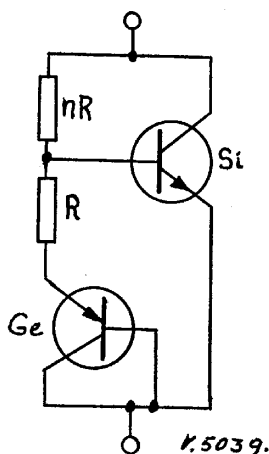
De oplossing is de ingang resp. uitgang ten opzichte van aarde te symmetreren met behulp van de 'bifilaire' gewikkelde transformator T1 en T4. De omverzetverhouding hiervan is één, terwijl de koppelfactor eveneens nagenoeg één bedraagt. Als het over antennes ging zouden we over een 'balun' spreken.

De schakeling van fig. 4 is bruikbaar van ongeveer 2 tot 30 MHz, zonder enige verdere instelling.

Bij afsluiting met 50 ohm is de ingangsimpedantie op de draaggolfinjectie ook ongeveer 50 ohm. Bij 1 V eff draaggolfinjectie bedraagt de impedantie van de audio-ingang circa 12 ohm. Deze impedantieniveaus zijn geschikt voor transistoren, bij buizen zijn nog wat extra maatregelen nodig.

WA1FRJ heeft enige metingen gedaan bij 3 en 9 MHz, gebruikelijke waarden voor de MF in amateurzenders en ontvangers voor EZB. Optimale draaggolfinjectie is ongeveer 1 V. Optimale LF-spanning 200 millivolt totaal (140 mV per toon voor een dubbeltoonsignaal, alles in effectieve waarden). Bij 3 MHz resulteert dit in een DZB output van 137 mV eff en een draaggolfonderdrukking van 52 dB t.o.v. één toon. Intermodulatie-

De bifilaire wikkeling wordt gemaakt door twee draden van voldoende lengte eerst te twisten en vervolgens het samenstel op de ferrietkern te wikkelen. Een trifilaire wikkeling gaat op dezelfde manier met drie draden.



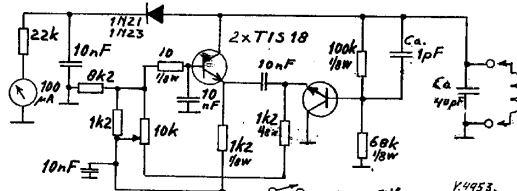
Een heel goede keus is ook het geïntegreerde diodenset RCA CA3019, met als voordeel volkomen onderlinge gelijkheid van de dioden en temperatuurgelijkloop.

Instelbare 'zenerdiode'

Voor het instellen en stabiliseren van de ruststroom van klasse B transistorversterkers zou een zenerdiode

Transistordipper

Indien de potentiometer in de bovenste stand wordt gezet, is de dipper als gevoelige detector te gebruiken. Veel succes bij het bouwen ervan! PAoNVD



De transistordipper van PAoNVD.

De schakeling berust op de overweging dat de spanning over de onderste weerstand R van de spanningsdeler zich instelt op de vrijwel constante waarde van de basis-emitterspanning U_{BE} van een geleidende transistor. Is de bovenste weerstand n keer zo groot als de onderste, dan is de spanning over de gehele schakeling $(n + 1)U_{BE}$, waarin n geen geheel getal behoeft te zijn. De temperatuurstabiliteit kan een orde van grootte worden verbeterd door in serie met R een germaniumdiode – of als diode geschakelde transistor – te plaatsen (fig. 6). De 'zenerspanning' van de schakeling wordt nu benaderd door $(n + 1) \times (U_{BE} - U_{BE}(\text{Ge}))$, voor grote n . Voor transistoren voor klein vermogen wordt dit ongeveer $(n + 1) \times 0,4$ volt. Met geschikte transistoren is de variatie met de temperatuur minder dan 0,1% per graad celsius, dat is vergelijkbaar met vele zenerdioden.

Vast negatief voor de eindtrap

* De schrijver is op 8 april 1969 voor de tijd van ca. 10 maanden naar Amerika vertrokken. Zijn adres aldaar luidt: P. van Dijken, 35805; 2521-A Elliott Ave S.W., Huntsville, Alabama, U.S.A.

Vaak is het een groot voordeel wanneer we onze eindtrap of voortrappen van vast negatief voorzien. Er is geen zwaar omschakelrelais nodig en tevens is de eindbuis bij uitvallen van de sturing beveiligd. In de praktijk levert het vast negatief echter nogal eens problemen op. Om de zaak goed in te stellen houden we ons graag aan de gegevens uit het buizenboekje.

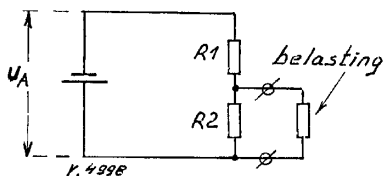


Fig. 1

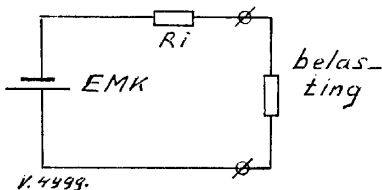


Fig. 2

Dan blijkt dat er geen stabilisator voor de juiste spanning bestaat...

Hoe kan dat nu opgelost worden?

Met behulp van een spanningsdeler over de stabilisatiebuis is altijd een geschikte spanning in te stellen. Deze heeft echter een R_i waardoor het werkpunt tengevolge van de optredende roosterstroom verschuift. Dit is op te vangen door de spanningsdeler de juiste R_i te geven. Met behulp van het theorema van Thévenin is deze deler gemakkelijk te berekenen. De schakeling van fig. 1 mogen we vervangen door die van fig. 2, waarbij

$$EMK = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \times U_A$$

$$R_i = \frac{R_2 \times R_1}{R_1 + R_2}$$

Stel, we willen een 2 m eindtrap met QQE06/40 voorzien van vast negatief en hiervoor beschikken we voor de spanningsstabilisatie over een OB2.

Uit het Philips pocketboek voor hams blijkt dat voor HF class C met anode- en scherroostermodulatie er $2 \times 1,6$ mA roosterstroom loopt bij een negatieve rooster spanning van -85 V. De QQE06/40 is met -40 V afgeknepen. De R_i van de deler mag dus maximaal

$$\frac{85 - 40}{2 \times 1,6} = 14 \text{ k.ohm zijn.}$$

Een voorbeeld van uitvoering is gegeven in fig. 3. Met twee weerstanden van resp. 22 en 33 k.ohm vinden we

$$22/55 \times 105 = -42 \text{ V}$$

$$R_i = \frac{22 \times 33}{22 + 33} = 13,2 \text{ k.ohm.}$$

Hierover valt $3,2 \times 13,2 = 42$ V. Totaal dus $42 + 42 = 84$ V, juist wat de buis nodig heeft.

In fig. 4 is een tweede voorbeeld van uitvoering getekend. Het is mogelijk 10 k.ohm en 15 k.ohm te nemen.

Het negatief is nu $10/25 \times 105 = -42$ V

$$R_i = \frac{10 \times 15}{10 + 15} = \frac{150}{25} = 6 \text{ k.ohm.}$$

$$\text{De totale } R_i \text{ is } \frac{85 - 42}{3,2} = \frac{43}{3,2} = 13,4 \text{ k.ohm.}$$

Er moet dus nog een weerstand van $13,4 - 6 = 7,4$ k.ohm in serie geschakeld worden.

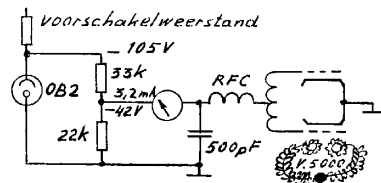


Fig. 3

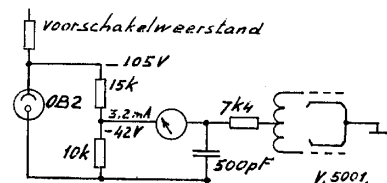


Fig. 4

Radiostoringsrubriek

Zoals ik u in een vorig nummer reeds heb beloofd, nu iets over een paar lastige gevallen uit de praktijk. Paul Zwart, PAoPFW heeft het materiaal aangedragen en de oplossing aangegeven.

Het eerste geval betreft een veel voorkomende transistorstereoversterker, de Philips 22GH925 (2 x 3,5 W). In het begin lijkt ontstoring tegen laagfrequent detectie geen probleem, maar is het ontstoomateriaal eenmaal aangebracht, dan is Leiden in last. De versterker gaat 'motorboten' met een frequentie rond 5 Hz. Voor deze versterker is een ander type smooptje nodig, dat kleinere afmetingen heeft dan het gebruikelijke. Het typenummer is 4822.158.10224. We hebben voor elk der versterkerhelften 4 spoeltjes nodig. Zij worden aangebracht in basis en collectorleiding van de eerste twee versterkertrappen van elk kanaal (vlak voor en vlak na de gekoppelde volumeregelaar).

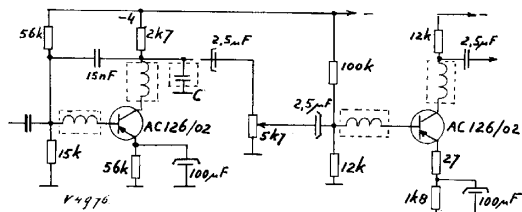


Fig. 1

In fig. 1 is de situatie voor een der kanalen aangegeven. De aan te brengen spoeltjes en ontkoppelcondensatoren (470 pF) zijn omlijnd aangegeven. (N.B. Denk erom dat germaniumtransistoren bang zijn voor de solderbout!) Het tweede geval is iets ingewikkelder. Zoals u weet vallen ontwerpers van TV-apparaten op een cent en ook in moderne apparaten is het alom bekende reflexprincipe weer van stal gehaald. Dit is bijvoorbeeld gebeurd in de Philips X23T640. De audio-versterker bestaat uit een PCL86 en een PL84. Beide pentoden vormen een transformatorloze uitgangsversterker voor een 800 ohm luidspreker. Maar bovendien wordt deze uitgangsversterker en passant ook gebruikt als 5,5 MHz versterker voor de geluids-M.F. Indien u hier kwistig gaat strooien met smoorspoeltjes en ontkoppelcondensatoren, hebt u een grote kans dat niet alleen uw zender niet meer wordt ontvangen, maar tegelijkertijd het TV-geluid wegvalt.

Gelukkig is het triodedeel van de PCL86 niet als M.F.-versterker geschakeld. Nu is juist deze triode de oorzaak van het L.F.-inpraten. Omdat, ook alweer uit zuinigheidsoverwegingen, deze buis niet door middel van een 'nette' kathodeweerstand is ingesteld, maar door een zeer grote roosterlek (10 Mohm), is het geringste beetje h.f. voldoende om er een prima roosterdetector van te maken. Dit nare schakelingetje is u wel bekend uit diverse radioapparaten (bijv. met de EABC80) en naar mijn ervaring zit zo'n roosterdetector ook in de

condensatormicrofoons van de NRU...

Er zijn twee mogelijkheden voor ontstoring. De schakeling is in fig. 2 getekend.

a. Een ferrietkraal met enkele windingen wordt aan de roosteraansluiting van de triode gemonteerd (Printspoor bij roosterpen onderbreken) en tevens monteert u op de achterzijde van de print een keramisch condensatortje van 47 pF met zo kort mogelijke (!) aansluitdraden tussen rooster- en kathodeaansluiting van de triode. Ten slotte neemt u in de anodeleiding een ferrietsmoorspoeltje met 3 windingen op. We hopen nu het h.f.-signaal van de buis weg te kunnen houden. De buis blijft op deze manier 'lelijk' ingesteld. Is een en ander niet voldoende dan kunt u ofwel de volgende methode b proberen, ofwel a én b.

b. We stellen de buis 'ouderwets' in op het lineaire deel van de karakteristiek en proberen zo te voorkomen dat roosterdetectie optreedt. Hiertoe wordt nu een roosterlekweerstand van 470 kohm geplaatst, in plaats van de oorspronkelijke 10 Mohm en bovendien geeft u de triode een kathodeweerstand van ongeveer 470 ohm, ontkoppeld met ongeveer 10 microfarad.

N.B. In het oorspronkelijke schema is reeds een C'tje van 470 pF over de 10 Mohm roosterlek geplaatst. Misschien geeft verplaatsen van deze C (C117) naar de andere printzijde over de buisvoet en inkorten van de draadjes reeds het gewenste effect.

Interessant is in dit verband een persoonlijke ervaring: Bij het ontstoren van een TV probeerde ik uit te komen zonder het wegkrabben van printsporen door alleen een ontkoppel-C aan te brengen tussen rooster en kathode van de L.F.-versterker. Een zeer grote schijfcondensator bleek effectief, maar tot mijn schrik waren hierdoor de hoge tonen ook zoek. Alles bleek mee te vallen. De eigenaar van het apparaat was mij zeer dankbaar omdat het geluid nu veel mooier was naar zijn oordeel. Beide partijen gelukkig.

Hoewel in het voorgaande een paar bijzondere gevallen zijn behandeld, zult u wel merken dat de aangegeven oplossingen in veel gevallen kunnen worden toegepast. Heeft u ontstoringsservaring, zet uw licht niet onder de korenmaat en schrijf me een briefje. tks fr dpe PAOPFW

73 de Arie, EZ

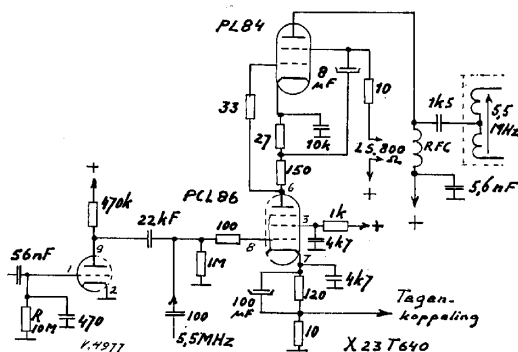


Fig. 2

Nòg eenvoudiger moduleren... en goedkoper...

Toen voor mij vorig jaar, na een langjarige afwezigheid van de band, de vraag ontstond, hoe ik mijn te bouwen 2 m zendertje zou gaan moduleren, vond ik in '73'-Magazine van september 1965 (pag. 96 e.v.) een uitgebreid artikel 'How to Screen-Modulate'.

In dit artikel worden een twaalfal schakelingen besproken voor G2-modulatie, al dan niet met controlled-carrier-effect.

Het laatste besproken schema van het betreffende artikel was veruit het eenvoudigst en werd door mij, aanvankelijk experimenteel en buiten de zenderkast, gebouwd en beproefd.

Na een maand of zo heb ik het ding zonder meer in de kast gezet... Rapporten over mijn modulatie zijn eensluidend lovend en ik heb dan ook tijdens QSO's aan een aantal mede-amateurs de volgende schakeling en

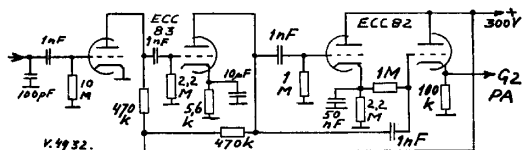


Fig. 1. Controlled-carrier modulator.

beschrijving al doorgegeven. (Daar was er ook een bij, die principieel tegen series-gate zei te zijn!)

Aan de hand van het schema (fig. 1) de volgende verklarende tekst: De schakeling komt van de Heathmens en werd toegepast voor een 6146 in de DX-35. De ECC83 (12AX7) is een voorversterker en geeft ongeveer 150 V piek-piek op zijn uitgang bij gebruik van een kristalmicrofoon en bij middelhard spreken. De linkerhelft van de ECC82 (12AU7) is geschakeld als een 'infinite-impedance detector', door de hoge kathodeweerstand. De condensator van 0,05 μ F werkt als bypass voor de individuele audio-trillingen, maar houdt een lading gelijk aan de momentele piekspanning van elke trilling. De rechterhelft van deze buis is een gewone kathodevolger, waarvan het rooster is teruggevoerd naar de kathode van de voorgaande buis. Aldus zal de spanning over de 100 k uitgangsweerstand bestaan uit het 150 V P/P audio-sigitaal van de voorversterker, samen met een van 0-150 V variërende DC-spanning van de detector. Dit gaat naar het schermrooster van de P.A.-buis; het variërende gelijkspannings-niveau veroorzaakt de 'controlled-carrier', de audio-trillingen verzorgen de modulatie.

De modulatie diepte is tussen 80 en 90 pct. tijdens zowel de positieve als negatieve pieken en is buitengewoon lineair bij een juist ingestelde eindbuis. In afwijking van andere controlled-carrier-schakelingen, gebruikt deze zowel de positieve als negatieve helft van

de audio-input trilling en heeft een bepaald helderder klank.

Het enige, waaraan te merken is, dat het hier om G2-modulatie gaat is het controlled-carrier effect.

Naschrift: Hoewel de schakeling was ontworpen voor een 6146, die circa 11 mA schermroosterstroom trekt, werkt de schakeling bij mij ongewijzigd met een QQE03/12, die maar ca. 3 mA Ig2 heeft. Bij een voedingspanning van de zender van 300 V (alles uit dezelfde voeding) spreek ik de schermroosterspanning op van ca. 60 tot ca. 120 V, waarmee de 03/12 niet volledig wordt belast.

In QST (sept. 1956, pag. 29) vond ik de volgende explicatie en een iets andere instelling van de laatste buis-helft (kathodevolger) bij de bespreking van de DX-35: Het modulatiesysteem van de DX-35 heeft een paar interessante 'kneepjes'. Eigenlijk is het g2-modulatie van de 6146 met een kathodegekoppelde modulator. Dit wordt gecombineerd met 'voice-operated carrier-control' om een beetje meer output uit de P.A. te knijpen dan met normale g2-modulatie verkregen kan worden in verband met de limieten in de plaatdissipatie van de gemoduleerde trap. Het principe is getekend in fig. 2.

De roosters van V1 en V2 worden parallel aangestuurd door de voorversterker. V1 heeft een grote kathodeweerstand en zonder audio-input staat de kathode op ongeveer +30 V.

Deze gelijkspanning komt via een weerstand van 1 megohm op het rooster van de 'modulator'. Onder deze condities veroorzaakt de plaatstroom van de P.A., die door V2 loopt, een spanning van ongeveer 40 V over de kathodeweerstand, welke spanning wordt toegevoerd aan het schermrooster van de 6146. Bij deze lage Vg2 is de input van de 6146 slechts 40 à 50 mA bij 600 V. Draaggolf-output is 8 à 10 W onder deze omstandigheden. Wanneer een signaal aan de roosters wordt toegevoerd zal de anodestroom door V1 toenemen (omdat de aanvankelijke roosterspanning de buis bijna afkneep), waardoor ook de spanning over de kathodeweerstand toeneemt, en het rooster van V2 meer positief wordt. De kathode van V2 volgt en doet de schermroosterspanning van de 6146 en daarmee de input toenemen. De tijdconstante van de combinatie 2.2 megohm 0,05 μ F in de kathode van V1 is zodanig ge-

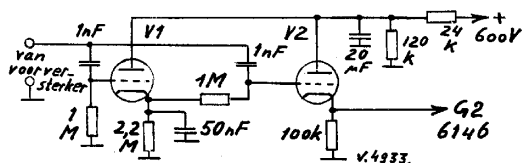


Fig. 2

Eenvoudige stabilisatieschakeling

Omdat er tegenwoordig een enorm aanbod schema's van stabilisatieschakelingen is, ziet de amateur door de bomen het bos niet meer. In een gecombineerd buizen-transistor apparaat wordt dan ook nog wel eens de fout gemaakt, uit de hoogspanning via een fikse vermogensweerstand en een zenerdiode de laagspanning voor het transistorgedeelte te betrekken, terwijl op de meeste voedingstrafo's zich 6,3 en 4 V bevinden. Wil men een iets hogere spanning bijv. 18 V (voor

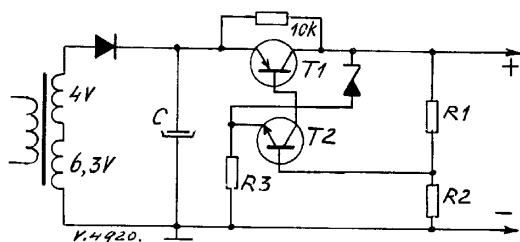


Fig. 1

FET's) hebben, dan kan altijd nog spanningsverdubbeling toegepast worden.

De toegepaste schakeling is niet continu regelbaar en is universeel van opzet, zodat hij voor ieder doel toege-

past kan worden (fig. 1). De stabiliteit is zeer goed tot 600 mA.

De goede eigenschappen van deze schakeling zijn een zeer goede inwendige weerstand, een redelijke stabiliteit en een kortsluitbeveiliging.

Het gedeelte voor de stabilisatieschakeling zal voor een ieder wel duidelijk zijn. Omdat van de 6,3 V meestal een kant aan aarde ligt, kan er slechts enkelfasig worden gelijkgericht.

De rimpelspanning over de elco is:

$$\begin{aligned} Q &= U.C \\ Q &= I.t \end{aligned} \quad \left. \begin{aligned} U.C &= I.t \\ U_r &= I.t./C \end{aligned} \right\}$$

Daar $t = 1/f$ verkrijgen we de volgende belangrijke formule:

$$U_r = I/f.C$$

waarbij f is de frequentie van de spanning na gelijkrichting. Enkelfasig is deze 50 Herz en bij dubbelfasige gelijkrichting 100 Herz; hieruit volgt dus dat bij dubbelfasige gelijkrichting de rimpelspanning een factor 2 kleiner is dan bij enkelfasige gelijkrichting.

Om de opzet van deze stabilisatieschakeling zo universeel mogelijk te houden, kiezen we voor de elco C een waarde van 1000 μF en liefst nog groter.

kozen, dat deze variaties in het 'lettergreepritme' plaatshebben. Tegelijkertijd wordt het audiosignaal op het rooster van V2 versterkt en verschijnt over de kathodeweerstand, waardoor de gelijkspanning op het schermrooster van de 6146 wordt gemoduleerd.

Met de waarden in het schema fig. 2 neemt de g2-spanning toe tot ongeveer 90 V met de maximum audio-input, die onvervormde modulatie geeft. De modulatie is ongeveer 60 pct. onder deze maximumconditie.

De anodestroom van de 6146 neemt toe tot ongeveer 90 mA, wat ongeveer 50 à 60 W piek input betekent en de draaggolf-output is 20 à 25 W. Het modulatiepercentage kan vergroot worden door het audiosignaal op het rooster van V1 te verminderen. Dit doet de positieve zwaai van de schermroosterspanning afnemen, maar laat de zelfde peak-enveloppe output toe gedurende modulatie. We vonden, dat reductie van de a.f.-spanning op het rooster van V1 tot de helft van die op V2 resulteerde in een maximum V_{g2} van ongeveer 75 V, begeleid door ca. 80 pct. modulatie van de draaggolf. Dit is wel ongeveer het optimum, dat met het systeem van direct gekoppelde modulator kan worden verwacht, vooral met de 6146, omdat het scherm-

rooster van deze buis negatief moet worden gemaakt om de output geheel tot nul te reduceren.

Tot zover QST. U ziet, dat beide artikelen nogal wat verschillen in de beoordeling van het systeem. Hoewel de gewijzigde schakeling uit QST door mij niet werd beproefd, doodeenvoudig omdat het originele modulartortje bij mij goed werkte, meen ik toch wel te mogen zeggen, dat de situatie bij de QQE03/12 blijkbaar gunstiger ligt dan bij de 6146. Bovendien heb ik er helemaal geen behoefte aan om de draaggolf van 0 tot maximum vermogen op te spreken, omdat dat enerzijds bij het tegenstation een hinderlijk 'pompen' veroorzaakt en men dan ook continu moet blijven spreken 'om het signaal in de lucht te houden'! De grote voordelen van het systeem zijn overigens duidelijk: men heeft geen (aparte?) voeding voor de modulator nodig en een modulatie-trafo is al even overbodig. Deze overwegingen ontlokten een tegenstation in een QSO, waarin een en ander besproken werd de opmerking: 'Deze modulator is zo goedkoop, goedkoper kan het niet...'

Veel succes met de eventuele nabouw en tot horens op de band. 73 de

oHAL

De gestabiliseerde spanning U kan door deze trafo-spanning geen hogere waarde bereiken dan:

$$\sqrt{2} \times 10,3 - 2 = 11,7 \text{ V}$$

Hierbij is 2 V de minimale emitter-collectorspanning.

Werking stabilisatieschakeling

Zou de schakeling belast worden, dan wordt de spanning U nu $U - \Delta U$. Deze spanning ΔU ziet de transistor T2 op de emitter geheel terug en op de basis voor een deel hiervan, bepaald door de spanningsdeling R1 en R2. De regeltor T2 gaat nu meer stroom leveren aan de spuittor T1, waardoor de uitgangsspanning weer de waarde U bereikt.

De weerstand van 10 k over de spuittor zorgt ervoor

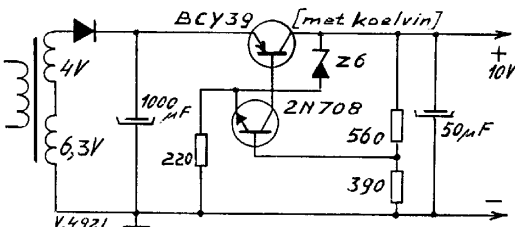


Fig. 2

dat de zenerdiode en daarmee ook T2 bij het aanzetten van de schakeling aan zijn instelling komt.

Experimenten hiermee hebben bewezen, dat bij T1 in silicium uitvoering in onbelaste toestand T2 niet instelt, echter bij een germanium spuittor zal deze T2 wel aan zijn instelling komen. De reden hiervan is simpel daar dit laatste gebeurt door de eigen lek van de germaniumtor.

In de praktijk is deze schakeling bij het aanzetten meestal belast, dus maakt dit de weerstand van 10 k noodzakelijk. Hij heeft geen enkele invloed op de stabiliteit van de schakeling.

De stroombegrenzing

In onbelaste toestand is de stroom door R3 grotendeels bepaald door de zenerstroom. Wordt de schakeling belast, dan zal deze stroom bepaald zijn door de stroom door de regeltor T2; hierdoor zal de stroom door de zener teruggeregeld worden. Gaan we de schakeling zodanig belasten dat de stroom door de zener zoveel afneemt, dat de zener niet meer in zijn zenergebied staat ingesteld, dan is de transistor T2 dichtgedrukt en de uitgangsspanning neemt snel af. Het afnemen van de uitgangsspanning als functie van de belasting is afhankelijk van de buiging in de karakteristiek van de zenerdiode.

Meestal hebben de zenerdioden van een hogere spanning een scherpere knik in hun karakteristiek. De spanning van de zenerdiode moet een waarde hebben die lager ligt dan $U - 2 \text{ V}$.

Dus bij een U van 10 V moet de zenerdiode een waarde hebben die lager ligt dan 8 V.

De waarden van de weerstanden R1 en R2 bepalen de uitgangsspanning en de som van deze weerstanden nemen we als 1 k. Deze waarden zijn eenvoudig te bepalen met de wetten van Kirchhoff. Stel we nemen als regeltor T2 een silicium transistor (germanium doet het even goed). We stellen de basis-emitter spanning op 0,7 V, dan volgt daaruit

$$0,7 + U_{R3} - U_{R2} = 0$$

verder is

$$U_{R3} = U - U_z \quad (U_z = \text{spanning over zener})$$

$$U_{R2} = \frac{U \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

$$0,7 + U - U_z - \frac{U R_2}{R_1 + R_2} = 0$$

Stel we nemen een zenerdiode van 6 V en verder kiezen we $U = 10 \text{ V}$ en $R_1 + R_2 = 1 \text{ k}$.

Dan volgt daaruit:

$$0,7 + 10 - 6 - 10 \cdot R_2 / 10^3 = 0$$

$$R_2 = 470 \text{ ohm}$$

$$R_1 = 1000 - 470 = 530 \text{ ohm}$$

De waarde van weerstand R1, moet, als het een standaardwaarde zal worden, 470 of 560 zijn.

R3 is in principe ook wel te berekenen, echter dan moet men wel beschikken over de grafiek van de zenerdiode en de α 's van T1 en T2.

De waarde van de weerstand R3, die afhangt van de maximaal af te nemen stroom, heeft een waarde die ongeveer ligt tussen 120 en 1000 ohm.

Experimenteel zijn deze weerstanden nog leuker te bepalen. Hiervoor is nodig dat we de benodigde uitgangsspanning weten en de af te nemen stroom. Het beste is deze stroom royaal te nemen, dus ongeveer 30 pct. meer.

We nemen voor R3 voorlopig een bepaalde weerstand van ongeveer 120 ohm. We sluiten een belastingweerstand aan die we eenvoudig met de wet van Ohm berekenen, doordat we de gewenste stroom en spanning weten. We experimenteren zodanig met de waarden van R1 en R2 met behulp van een potmeter (1k) of met vaste weerstandswaarden, dat de uitgangsspanning de gewenste is; de som van deze weerstanden moet in de buurt van 1 k liggen.

Nu moet R3 nog bepaald worden. We voeren de weerstandswaarde van R3 zodanig op, dat de uitgangsspanning afneemt. De waarde waarbij dit nog net niet gebeurt geeft ons de gewenste weerstand.

De transistor T1 is een PNP-type liefst met een hoge α ; wanneer wordt gesteld dat de maximale stroom bijv. 600 mA. is, komt hiervoor bijv. voor in aanmerking: BCY39, AC188. Voor T2 is elk type NPN-transistor te gebruiken.

Tot slot geef ik u in fig. 2 nog een praktische schakeling zoals bij mij in gebruik voor 10 V, 230 mA.

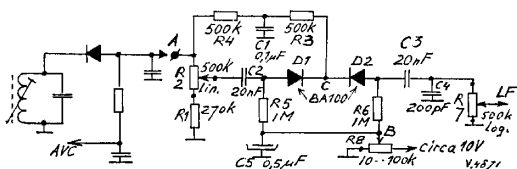
Een goed werkende storingbegrenzer

Al weer geruime tijd geleden demonstreerde DJ3ZU (PA9DD) hier in Kennemerland een storingbegrenzer waarover alle OM's bijzonder enthousiast waren. Hij had deze bij zijn Semco-set ontvanger ingebouwd. Later heb ik een compleet geprinte schakeling van hem ontvangen, samen met een overdruk uit 'Das DL-QTC' waaruit deze schakeling stamt. DJ3ZU heeft hier een transistorversie op gemaakt. Zowel in buizen- als transistorontvangers is een dergelijke schakeling door mij in de praktijk beproefd. Ze werkte uitstekend.

In de moderne transistorontvangers (Semcoset bijv.) en oudere buizenontvangers is meestal geen storingbegrenzer aanwezig. Dit was bij mij ook het geval. Gelukkig kreeg ik van DJ3ZU een eenvoudige en goedwerkende schakeling, die door DL3XW in DL-QTC beschreven is. Deze schakeling kan zowel in buizen- als transistorontvangers gebruikt worden.

We bezien nu de schakeling en denken punt B aan aarde. De gelijkgerichte spanning wordt aan punt A toegevoerd. Er zal nu een stroompje door R4, R3, D1, D2, R5 en R6 naar aarde gaan lopen. Dit stroompje moet groot genoeg zijn om de dioden D1 en D2 te openen, zoniet dan moet aan punt B een positieve spanning toegevoerd worden.

In punt C staat ongeveer 1/3 van de aan punt A toege-

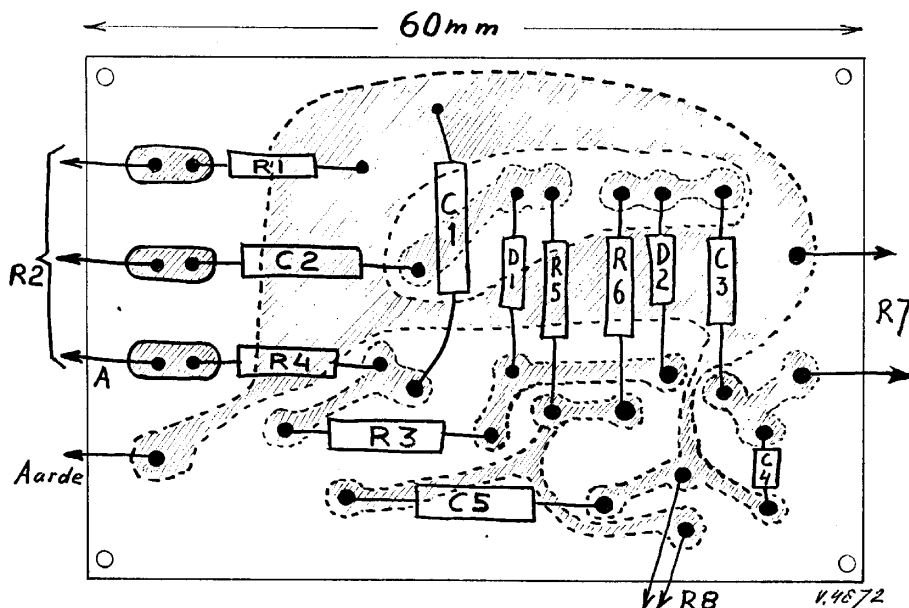


Het schema van de beschreven storingbegrenzer.

voerde gelijkspanning die door gelijkrichting van de ontvangen draaggolf verkregen is. Deze spanning is dus ook niet constant. C1 ontkoppelt laatstgenoemde weg voor wisselspanning. Het l.f.-signaal loopt via R2, C2, D2, D3, C3 en R7. Als de amplitude van de negatieve stoorspulsen groter wordt dan de spanning in C, dan spert D2. Analoog spert bij positieve storingspieken D1.

Ligt de looper van R2 aan het boven-eind, dan bedraagt bij 100 pct. modulatie diepte de topwaarde van het l.f.-signaal 1/3 van de grootte van de draaggolf. Alle storingspieken die groter zijn dan dit signaal sperren D2. Ligt de looper echter aan het onder-eind, dan treedt de begrenzing reeds bij een modulatie diepte van 33 pct. in werking. Hogere modulatie diepten worden nu weliswaar sterk vervormd, maar de begrenzing is sterker. R2 kan nu naar gelang het storingsniveau zo ingesteld worden dat een gunstig compromis verkregen is.

Indien gebruik gemaakt wordt van laagohmige transis-



Printopzet van de storingbegrenzer. De afmetingen behoeven geen bezwaar op te leveren deze begrenzer in uw ontvanger onder te brengen.

ONGEDEMPTE TRILLINGEN

Hebt u iets op het hart, hebt u klachten of kritiek, hebt u ideeën of opmerkingen of misschien wel lof... dan is dit de rubriek die voor u ter beschikking staat.

Red. Electron

De storing in de 20 m band

In Electron van juni wordt onder 'Traffic Nieuws' in het stukje over de 20 m band (blz. 188) geschreven over storing door versnellers van elementaire deeltjes.

Hierover thans enkele opmerkingen.

1. Er wordt gesproken over 'instanties', maar er worden geen namen van deze instellingen genoemd. Waarom niet? Hadden deze niet meer inhoud (autoriteit) dan een willekeurige groep amateurs?

2. Waarom is er vóórdit dit geschreven is geen contact opgenomen met een instituut in Nederland waar zo'n machine staat of met een collega-zendamateur die er misschien over zeggen kan of het al dan niet reëel is, bijv. met PAoZX?

3. Een klein onderzoek aan het instituut waar ik werk, het 'Instituut voor Kernfysisch Onderzoek' in Amsterdam, leverde op: a. ongeloof bij technici en wetenschappelijke medewerkers; b. de onmiddellijke raadgeving: 'Kijk even in de boeken dan kun je zien of in die buurt zo'n machine staat.' Het resultaat: de dichtst bijzijnde machine op bijna 1000 km en geen enkele die of wat betreft vermogen en frequentie ook maar in de buurt komt.

4. Uit praktische overwegingen is het verder een zeer onwaarschijnlijke zaak, want bij dit soort machines werkt men met zeer veel elektronica en in een h.f. veld van 2 à 3 MW is dit waarschijnlijk vrijwel onmogelijk.

5. Wat het dan wél is weet ik niet.

6. Wil de 'intruder watch' enige zin hebben, wat ik niet wil ontkennen, dan behoren dit soort wilde aantijgingen niet geschreven te worden, want hieruit volgt het in twijfel trekken van verdere gegevens. 73,

R. Bregman, PAoBRG,
Zaandam

torschakelingen, dan moet C2 en C3 vergroot worden tot 200 nF.

Bij mij voldoet de schakeling uitstekend, hoewel een extra trapje versterking i.v.m. de optredende verzwakking wel noodzakelijk was.

Nabouwers wens ik veel succes, en eventuele vragen kunt u altijd aan DJ3ZU of ondergetekende richten.

RZE

D. J. Hoogma, PAoDIN, Nijmegen

Waarom Lopik?

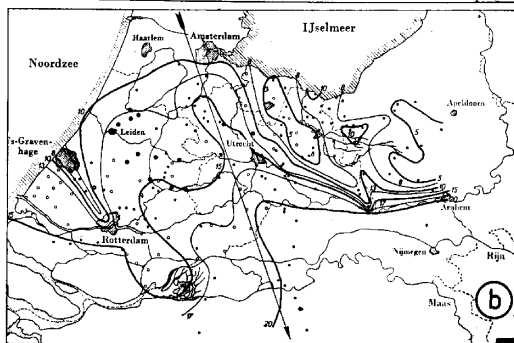
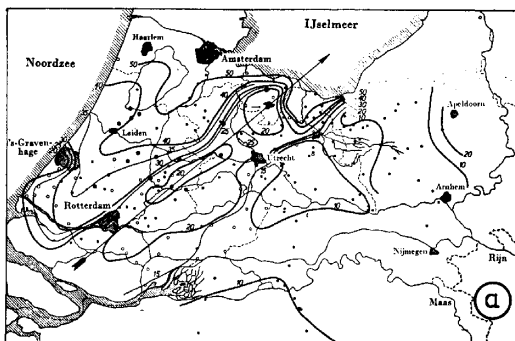
Om welke redenen staan de zendantennes van onze goede oude middengolfomroep in de Lopikse weilanden? Dit is de vraag die bij menigeen rijst bij het ontwaren van die zendmasten.

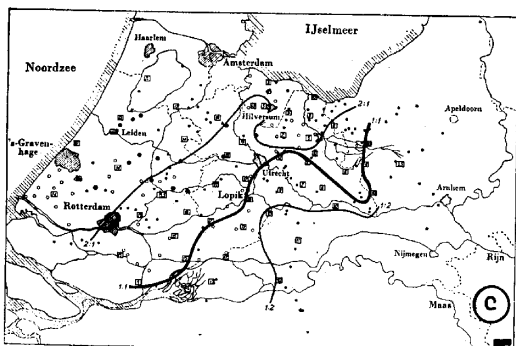
Welnu, in den omroepbeginne stond de omroepzender voor Nederland in Hilversum; golfenlge 298,8 m. In 1934 werden nieuwe omroepzenders geprojecteerd. Daar bij veldsterktemetingen aan de omroepzender van Hilversum gebleken was, dat de rondstraalkarakteristiek door absorberende werking van verschillende grondsoorten nogal geweld aangedaan werd, lag 't min of meer voor de hand, nu men de nieuwe plaats voor de zendmasten nog voor 't kiezen had, dat met de invloed van grondabsorpties rekening gehouden zou worden.

Het zgn. reciprociteitstheorema

Bij het vaststellen van de meest gunstige plaats voor de nieuwe omroepzenders werd gebruik gemaakt van deze wetmatigheid: Veroorzaakt een spanning U_1 , aangelegd aan zendantenne 1, in de ontvangantenne 2 een stroom J_2 , dan zal een spanning U_2 , aangelegd aan de nu als zendantenne gebruikte antenne 2 een stroom J_1 veroorzaken in de ontvangantenne 1, zodanig, dat $J_1 = J_2$ als $U_2 = U_1$.

In twee, t.o.v. centraal-Nederland, afgelegen punten





werden zenders geplaatst, nl. één in 't noorden bij de Dollard met golflengte 325 m en een andere in 't zuiden, bij Maastricht, met een golflengte van 317 m. Voor beide zenders werden in geheel Nederland veldsterktemetingen uitgevoerd. De resultaten noteerde men op een landkaart en alle punten met gelijke veldsterkte werden tot één lijn verbonden; voor de Dollard-zender ontstond zodoende fig. a, terwijl in fig. b de Maastricht-zender veldsterkten weergegeven zijn.

De volgende stap bestond uit het op de landkaart doorverbinden van alle plaatsen waar de gemeten veldsterkten van beide zenders gelijk aan elkaar waren. (In feite dus de snijpunten van de overeenkomstige in fig. a en fig. b.) Zo ontstond fig. c, waarin tevens de lijnen voor de gemeten veldsterkteverhoudingen van 1:2 en 2:1 van beide zenders getekend zijn. Op de lijn voor gelijke veldsterkten trad in Lopik een maximum op, hetgeen dus wil zeggen, dat een aldaar opgestelde zender gelijke én maximale veldsterkten zou veroorzaken in de twee verafgelegen plaatsen bij de Dollard en Maastricht.

De veldverdelingen

Nadere beschouwingen van de figuren laten interessante conclusies toe. Bekijken we het signaalsterkteverloop van de Dollard-zender in fig. a, dan zien we bijv. een zeer sterk verval in de buurt van Nijkerk, tussen Amersfoort en Harderwijk. De veldsterkte in Amersfoort blijkt gelijk te zijn aan die in Spijkenisse op Voorne-Putten, terwijl hetzelfde geldt voor de velden ter hoogte van Kootwijk en Veghel in Brabant. Opvallend is de schaduwwerking van de Gooise zandgronden. Verder is er een duidelijke bevoordeling van veldsterkte te zien in dat gebied, waarvoor de radiogolven een groot wateroppervlak moesten passeren (IJsselmeer) nl. de driehoek Amsterdam-'s-Gravenhage-Rotterdam.

Professor Balth. van der Pol (overleden in 1959), die de leiding had van de beschreven metingen, voorspelde, toen de omroepzender nog in Hilversum stond, een merkbare veldsterkteverandering in de noordelijke provincies na afsluiting van de Zuiderzee, omdat het geleidingsvermogen van deze grote wateroppervlakte met voortschrijdende verzoeting zou dalen. Het is dui-

NONERA SOLDEERBOUTEN thans Europa's beste

delijk, dat ook de latere inpolderingen veranderingen teweegbrachten.

Voor de veldlijnenverdeling van de zender bij Maastricht in fig. b springt de schaduwwerking van de stad Rotterdam onmiddellijk in 't oog. Ook de omgeving van Rhenen vertoont een dergelijke werking.

De veldsterkte in de Biesbosch is gelijk aan die in Uithoorn, even ten zuiden van Amstelveen.

Eventuele conclusies voor de 160 en 80 m band

Als zendamateur is men min of meer geneigd de veldsterkteverdeling in de figuren toe te passen op de amateurbanden met de 'lange' golflengten. Men begeeft zich daarbij gemakkelijk op glad ijs, daar enerzijds het huidige landschap t.o.v. dat in 1934 door vergroting van steden en inpolderingen nogal veranderde en last but not least het anderzijds helemaal niet gezegd is, dat de 160 en 80 m golven zich hetzelfde gedragen als de 300 m golven. In ieder geval zal men zich bij het denken in amateurfrequenties moeten beperken tot de dagcondities, dus tot de grondgolven.

Met enig voorbehoud zou men uit fig. a kunnen concluderen, dat amateurs in de noordelijke provincies bijv. in Den Haag en Bussum gelijke veldsterkten veroorzaken, en hier een relatief harder signaal produceren dan bijv. in de driehoek Zeist-Nijmegen-Dieren.

Als je QSO's wilt maken met Groningen zou je beter in Vlaardingen kunnen wonen dan in Amersfoort.

Verder gaande met de conclusies-onder-voorbehoud moet het voor een Limburgse amateur meer moeite kosten een QSO te maken met Den Haag dan met Culemborg of Gouda.

Je zou zelfs zo ver kunnen gaan vast te stellen dat amateurs, die het QTH hebben tussen de 2:1 en 1:2 lijnen in fig. c, voor PA-QSO's op rozen zitten...

Literatuur

H. Bremmer, Het wetenschappelijke werk van Balth. van der Pol; Philips Technisch Tijdschrift, Jaargang 22, 1960, no. 2; blz. 55-57, waaruit wij met toestemming gegevens en tekeningen ontleenden.

▲ In de Vliegende Hollander (een luchtvaart-tijdschrift) van maart staat een uitstekende reportage over het station P11RRS, 'het enige luchtvaartamateurstation'. Compleet met foto's en een afdruk van de QSL-kaart van P11RRS, alsmede uitvoerige informatie, gegeven door de sergeanten Slierendrecht en Vlottes Visser. Prima lectuur en fb propaganda voor het zendamateurisme!

Algemene opmerkingen over Heathkit bouwdozen

Wat u thuis kunt verwachten indien u bijv. een HW100 heeft aangeschaft, is een doos van ongeveer $30 \times 30 \times 30$ cm, met daarin enige genummerde doosjes, zakjes en de nodige losse onderdelen. Naar aanleiding van een kritische opmerking van het ARRL laboratorium is Heath er bij de meeste bouwdozen toe over gegaan alle onderdelen die bijvoorbeeld op één print dienen te worden gemonteerd in één doosje te verpakken. Dit bespaart u een hele boel werk.

Bij elke bouwdoos is een Assembly Manual aanwezig, dat verdeeld is in diverse hoofdstukken. In het Assembly hoofdstuk wordt aan de hand van een zeer duidelijke tekst en tekeningen precies verteld hoe het door u gekochte apparaat dient te worden gebouwd. Aan de hand van het hoofdstuk Resistance Check meet u na het bouwen het gehele apparaat door zodat eventueel gemaakte bedradingsfouten er vanzelf uitrollen. Nadat buizen in hun voeten zijn geprikt en de benodigde spanningen zijn aangesloten, kan aan de hand van het hoofdstuk Alignment met de afregeling worden begonnen. Na het afregelen behoeft in de meeste gevallen alleen nog maar de kast om het gebouwde te worden

aangebracht waarna het geheel voor gebruik gereed is. De werking van het geheel wordt in het hoofdstuk Circuit Description aan de hand van het schema verklaard, terwijl een hoofdstuk In Case Of Difficulty het u mogelijk maakt eventueel optredende storingen zelf te verhelpen.

Tot zover de beschrijving van de in Nederland meest populaire Heathkit apparatuur, voor zover het de ontvangers en zenders betreft. Alles te beschrijven wat Heath aan voor de amateur interessante apparatuur op de markt brengt is een onmogelijke opgave temeer daar naast de beschreven apparatuur ook nog een uitgebreid scala van meetinstrumenten op de markt wordt gebracht.

Voor de H.F. mensen die naar de 2 m band willen; Heath brengt eerdaags een transvertor-converter op de markt die het uit uw SSB transceiver afkomstige H.F. doormengt naar 2 m, met een input van 50 W. Zodra de nodige gegevens binnen zijn zal ook dit apparaat worden beschreven.

Voor eventuele vragen, suggesties e.d. ben ik altijd QRV.
PA0JAC

PA6AA-HF 1969 (oftewel een heleboel kopzorg voor drie slapeloze nachten)

Voor degenen die zijn komen kijken: bedankt voor uw bezoek en voor de hulp bij het opzetten van tenten e.d. en vooral de drie elements 20 m beam van PA0GHB die zaterdagmiddag onder grote belangstelling op de home-made 8 meter hoge toren omhoog ging. Ondanks sombere voorspellingen is het monster tot maandagmorgen blijven staan en inmiddels weer in prima conditie op het dak van PA0GHB gemonteerd. Voor degenen die we niet gewerkt hebben: Sorry, maar we zijn echt wel actief geweest als u de rond 700 met QSL te bevestigen QSO's niet te weinig vindt.

Om een lang verhaal kort te houden: PA6AA-HF 1969 werd bedacht door de organisatoren van het vierde VERON Radiokamp en in de lucht gebracht door PA0GHB, PA0JAC en PA0PBA, die daarvoor hun gehele shack's en de daken boven hun hoofd hebben leeggehaald om de beschikking te hebben over: twee SB-100 en één HW-100 SSB/cw transceivers voor het nodige HF en een SB-200 om de QRM de baas te blijven, en als antennes de boven vermelde 3-elements 20 m beam (boomlengte 8 meter), een drie-banden ground-plane een drie-banden Quad en twee W3DZZ-dipolen.

Het station is bijna continu in de lucht geweest, met naast de boven vermelde first operators nog enkele gasten die niet uit de tent waarin het station gevestigd was, waren te branden. Zelfs onder het eten was altijd wel één transceiver in gebruik, dat was wel storend

maar voor een goed doel heb je ook wel wat over niet-waar? Als gast-operators mochten we noteren: PA0MIR, PA0IF, PA0LBN en PA0SOL om er maar enkele te noemen. Onze belangrijkste gast was wel PA0LOU die na een dag sleutelen met een mechanische bug de volgende dag terug kwam met zijn elbug. Dat het resultaat hiervan een paar dicht beschreven logbladen was zal een ieder niets verbazen tnx LOU.

Wat vrijdag en zaterdag in een ijtempo was opgebouwd kon maandagmorgen weer worden afgebroken. Ondanks de warme aanbevelingen, dat het gehele station, inclusief transceivers, antennes en antenne-torens te koop was, is toch het meeste weer mee terug gegaan naar Amsterdam.

Voor één ding hebben we geen tijd gehad nl. het maken van foto's voor ons lijfblad en voor het persoonlijk archief. Mochten degenen die dat wel hebben gedaan een leuk plaatje voor ons te missen hebben: bij voorbaat bedankt.

Rest mij nog Gerard, PA0GHB en Henk, PA0PBA, te danken voor het opofferen van hun tijd bij voorbereiding en uitvoering van het plan om PA6AA in de lucht te brengen, de NL-club uit Amsterdam en zovele anderen voor hun hulp bij opbouw en afbraak, en last but not least ons aller Greet Knapen voor het verzorgen van de inwendige mens
PA0JAC

DNAT-Bentheim

De afdelingen Bentheim, Lengerich/Ems, Rheine/Westf. van de D.A.R.C., (Deutscher Amateur Radio Club e.V.) organiseren in samenwerking met de VERON afdeling Twente, A.R.A.C. en de E.T.G.D. op 29, 30 en 31 augustus 1969 in Bentheim het Duits-Nederlands 'Amateur treffen' D.N.A.T.

'De laatste loodjes wegen het zwaarst' is een bekend spreekwoord, dat van toepassing is op de organisatie van de DNAT. Maar voor de OM's die hun inschrijving op tijd de deur uit gedaan hebben geldt: 'Wat in het vat zit verzuurt niet!' Dat wil echter niet zeggen, dat degenen die nog niet ingeschreven hebben niet welkom zouden zijn. Integendeel. Iedereen is van harte welkom op de DNAT-happening, 29, 30 en 31 augustus. U kunt zich te allen tijde nog aanmelden. Zelfs nog in Bentheim. Maar we moeten u er wel op wijzen dat u niet meer in aanmerking kunt komen als deelnemer aan de tombola.

Voor een beknopt overzicht van het programma verwijzen we nog eens naar bladzijde 181 en 182 van Electron. Bij aanmelding ontvangt u uitgebreide documentatie, compleet met een volledig uitgewerkt programma. Er is beslist voor elk wat wils, o.a. een reiscontest, mobiele rally en 2 m vossejacht. Echte wed-

strijden, met vele aantrekkelijke prijzen. Hoofdprijzen ter waarde van ca. f75,-. Verder: DX-Club, Old Timers Club, VHF- en HF-ontmoetingen met zeer interessante onderwerpen.

Nog enkele tips.

Voor het kamperen is geen kampkaart nodig. Wist u overigens dat het in Duitsland veel goedkoper is dan hier? De winkels zijn zaterdagmorgen 30 augustus open. De reiscontest is een radio-zendwedstrijd en geen autorally. Rijdt voorzichtig en maak bij voorkeur verbindingen vanuit een stilstaand voertuig.

Hoe is het met de licentie /DL? Geef het even op vóór 6 augustus. Dat kan nog net. Bij de in- en uitvoer van fabrieksapparatuur is het wel gewenst een rekening ervan bij u te hebben. Apparatuur, in uw auto vast ingebouwd, behoeft als zodanig niet aangegeven te worden.

Vergeet uw paspoort niet!

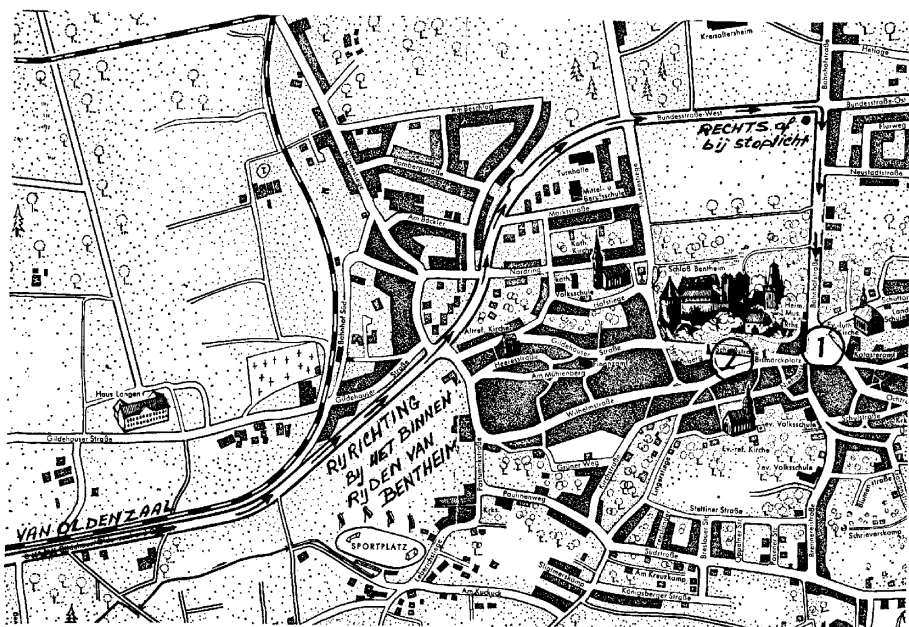
Mocht er iets niet duidelijk zijn, vraag het. Correspondentieadres: J. K. Roessink, Händelstraat 73-II, Hengelo (O.).

Dat was het en nu: op naar Bentheim. Geniet van de natuur, uw hobby en uw gezondheid.

Neem het er eens van.

Tot ziens, 73 de

PAoNF



DNAT-Bentheim. Bij het binnenrijden van Bentheim kunt u het beste de rijrichting aanhouden die hier voor u met pijlen in het stadsplan van Bentheim is aangegeven. Parkeer bij 1 en loop verder naar het punt van aanmelding, in het 'Stikendöskén' naast het postkantoor, bij 2.



Koeman, M. *Het elektrisch overbrengen en verwerken van informaties*. Uitgegeven door de Technische Uitgeverij H. Stam N.V. Prijs f 7,25.

Deze uitgave die met dit verschijnen de 2de druk beleefte probeert iemand die met een bepaalde tak van berichtenoverdracht te maken heeft, of er tijdens de studie een of enkele bestudeerd heeft, kennis te laten maken met de overige technieken. Daarin is de auteur m.i. geslaagd zonder teveel in details af te dalen.

Hij heeft in een omvang van 66 bladzijden enkele technieken, waarvan de details buiten het bestek van het werk vallen aangestipt.

Het werk is zeer geschikt voor onderwijsdoeleinden om de leerling in een kort ogenblik de 'Zwakstroom-techniek' binnen te voeren. Daarna is er de leraar nodig om de weg te wijzen in de verdere bestudering van de onderwerpen.

De bruikbaarheid zou voor alleenstuderenden aanmerkelijk worden verhoogd, indien er voor de diverse onderwerpen nadere lectuurbronnen vermeld zouden zijn.

Ook voor de beginnende amateur is het boekje goed bruikbaar om een inzicht te krijgen van de complexe afdeling van de techniek waarbinnen hij zijn liefhebberij uitoefent.

Gy

D. A. de Korte: *Kleurentelevisie, een algemene introductie*, Philips' Technische Bibliotheek. Uitgave A. E. Kluwer, Deventer; 91 bladz., 6 figuren en 8 bladen in kleur. Prijs, ingen., f 5,90.

Dit boekje is niet, zoals men misschien zou denken, een nieuw leerboek, doch een algemene publicatie over het waarom en de toepassing van kleurentelevisie in het algemeen.

Dit blijkt bijvoorbeeld uit rubrieken als: Kleur is leven, Harmonie der kleuren, spelen met licht en kleur, medische kleurentelevisie en Openbaar Kunstbezit in kleur. De beschrijving van kleuren-TV ontvang- en zend-apparatuur is zeer summier, doch begrijpelijk voor de leek gehouden.

Verder is een hoofdstuk gewijd aan de bediening van een (Philips) kleuren-TV-ontvanger. Bijgevoegd is ook een hoofdstuk over de historische ontwikkeling en een lijst van de voornaamste vaktermen met de verklaring ervan.

Een aantal reproducties van dezelfde onderwerpen naast elkaar in zwart-wit en kleur ondersteunen de stelling van de auteur, dat met het invoeren van kleuren de televisie pas volwassen is geworden.

Het boekje zij sterk aanbevolen voor de belangstellende leek alsmede voor hen, die met kleurentelevisie als medium te maken hebben, zoals programmamakers en

-regisseurs en leraren aan hogere onderwijsinstellingen, die met dit medium willen kennismaken en de mogelijkheden ervan willen bestuderen.

LQ

Siersma, A. J. *Radiotechniek Deel II*, 2de gewijzigde druk. Uitgegeven door de Technische Uitgeverij H. Stam N.V. Winkelprijs f 39,- gebonden.

Een ding dat bij het doornemen van het werk sterk gaat opvallen is, dat het nog steeds is gebaseerd op de buizentechniek. De reden hiervan is niet te achterhalen.

M.i. zou een woord in de voorrede hieromtrent op zijn plaats geweest zijn, daar m.i. langzamerhand de vlag de lading niet meer dekt. Men denke slechts aan het grote aanbod van getransistoriseerde apparaten in de entertainment- en professionele sfeer. Voor de mensen welke met buizen werken is dit boek zeer op z'n plaats. De schrijver heeft de kunst verstaan om ook buiten de streng wiskundige benadering om de problemen te benaderen.

Van de behandelde onderwerpen wil ik even aangeven: de oscillator, zenderversterkers en modulatie, vervorming en menging; lange leidingen en antennes.

Ondanks de genoemde beperkingen in het gebruik mag ik het boek belangrijk noemen voor het Nederlandse taalgebied en het om de eenvoudige en klare benadering van de problemen aan een brede lezerskring aanbevelen.

Gy

'*Farbfernsehtechnik*' door G. Heinrichs. Uitgave Franzis Verlag, München. Voor Nederland: N.V. De Muiderkring. 128 blz., 81 figuren, waarvan 12 in kleur. Formaat 13 x 21 cm, in plastic band. Prijs f 21,80.

Dit boek is een vervolg van het in Electron van januari 1968 gerecenseerde boek: 'Fernseh Service, praktisch und rationell' van dezelfde schrijver. De lezer wordt verondersteld in grote trekken reeds op de hoogte te zijn van het kleuren-TV systeem volgens het PAL principe, daar in dit boek slechts enkele bladzijden aan deze beginselen zijn gewijd.

Er wordt veel aandacht besteed aan schakeldetails welke in hoofdzaak betrekking hebben op de in Duitsland gangbare merken zoals Grundig, Philips, Nordmende, Telefunken, enz.

Deze maal is er veel plaats ingeruimd voor schakelingen met halfgeleiders welke op vrij grote schaal in KTV ontvangers worden toegepast. Het is echter goed te merken, dat de auteur maar een bescheiden ervaring met kleuren-TV heeft. Immers de 'Fehlerhinweise' nemen nu slechts 4 bladzijden in, terwijl in de vorige uitgave maar liefst 88 pagina's daarvoor waren uitgetrokken.

Een groot deel is ingeruimd voor de diverse afregel-procedures, zoals het instellen van kleurzuiverheid en convergentie, en het afregelen van de specifieke kleur-circuits als de 4,43 MHz versterkers, vertragsingslijn, fazedetectors, enz. In 12 kleurfoto's wordt dan ook het resultaat in de beeldweergave van een balken-

De najaars-zendexamens

Voor hen, die zich vóór 15 september aanmelden bestaat de mogelijkheid deel te nemen aan het komende examen ter verkrijging van een amateurradiozend-machtiging c.q. verklaring van bevoegdheid voor het bedienen van een amateurzender.

Het verzoek om deelneming dient te worden gericht aan de voorzitter van de Examencommissie voor Radiozendamateurs, Kortenaerkade 12 te 's-Gravenhage. De examens worden in november en december a.s. in Den Haag gehouden.



generator getoond ingeval van foutieve afregeling.

Als extra vereiste servicemeetapparatuur voor KTV wordt verder genoemd: een oscilloscoop (DC-min. 7 MHz), de demagnetiseerspoel, regelbare scheidings-trafo. Om echter alle kleurcircuits te kunnen afregelen is tevens nog een 'normgerechte' balkengenerator vereist. Dit is een kostbare aangelegenheid. Voor de buitendienst kan met een eenvoudiger type als de regenbooggenerator volstaan worden.

De gehele materie is weer met dezelfde grondigheid behandeld als in het vorige boek. We zouden echter in een volgende druk wel liever een grotere plaats willen zien ingeruimd hebben aan een meer op de praktijk gerichte wijze van fouten zoeken.

Overigens blijkt uit dit boek duidelijk genoeg, dat kleuren-TV service beslist niet is weggelegd voor de gewone 'natte vinger' monteur.

PAoLQ

Funktechnik ohne Ballast, door O. Limann. Uitgave Franzis-Verlag, München, in Nederland vertegenwoordigd door De Muiderkring te Bussum. Tiende druk; 339 bladzijden; prijs f 20,40.

De negende druk van dit aantrekkelijke boek recenseerden wij in *Electron* van januari 1968. Aan de tiende druk is niet veel veranderd: de gebruikte symbolen werden aangepast aan de thans geldende normen en de literatuurlijst werd uitgebreid. Dat van dit boek sedert 1948 iedere twee jaar een nieuwe druk verschijnt is een aanbeveling die hier nauwelijks nog onderstreept behoeft te worden.

SE

Bibliotheeknieuws

Andere tijdschriften bieden:

Radio Communication, april 1969
Direction Finding and D/F Receivers.
Remote Control for VHF Applications.

The Radio Constructor, april 1969
Integrated Circuit Stereo Amplifier.
Design for Universal Car Radio.

Funk Amateur, 3, 1969
Transistorbestückter HF-Generator für Bereiche zwischen 175 kHz und 250 MHz.
Der Abgleich des NF-Phasenschieber-Netzwerkes im SSB-Phasensender.

Funktechnik no 8, 1969
Wenn Beam und Quad-Antenne nicht benutzt werden können.

73 Magazine, februari 1969
A fast-scan Vidicon in the slow-scan TV camera.
The Beatnote Basher, a selective audio filter.
The Unijunction Transistor.

QST, januari 1969
A 1969 Model 50 Mc Transistor Transceiver.
Ordinary and processed speech in S.S.B. application.
A 10-Mc WWV Receiver and Crystal Calibrator in one Box.

The HR Delta-Loop Beam.
Transistorized AGC and squelch circuits.
The DX gutter getter a broadband Top-Loaded vertical for 40.

73 Magazine, april 1969
Dual Channel Oscilloscope Preamp.
Variable DC Load.
Single Side SWR Bridge.
100 kHz Marker generator.
Minimum Cost Semiconductor Silicon Survey.
Heathkit SB-610 Monitor Scope Modifications.
VHF FM Station Control.
Using FET's in Burst Generators.
Two meter converter.

Radio Bulletin, mei 1969
Dump-Ontvanger BC603.

The Short Wave Magazine, May 1969
New approach to multi-band beam design.
Design for a CW transceiver.
The Eddystone 740 and 750 receivers. Hints.
Linear amplifier for two meters.

Amateur Radio maart 1969
An Experimental 455 Kc I.F. strip (with ceramic filters).

Project-solid state Tranceiver, part five.
The W50MX Communications Receiver.
QTC, 5-1969

Transistor-konverter für 432 MHz.

Funk Amateur 4, 1969

6 Befehle mit einer 3-Kanal-Fernsteueranlage.
Ein UKW-Funksprechgerät für 2 m im Taschenformat.
Gedanken zur Konstruktion zeitgerechter 2-m Kon-
verter.

Ham Radio Magazine, March 1969

Design data for a 144 Mc 2 kW VHF linear.
Simple high-stability variable frequency oscillator.
A plug-in integrated-circuit frequency calibrator.
The real meaning of noise figure.
A miniature monitorscope.
Seven-tenth wavelength ground-plane for two meters.

Radio Communication, May 1969

A simple Transistor Portable D/F and general Purpose
160 m receiver.

Break-In for the Radio Amateur, March 1969

Modified Automatic keyer for using mercury wetted
contact relays.
80 meter transistorised transceiver.
Electronic Aerial Switch.
Protection of semi-conductor power diodes.

Ham Radio Magazine, April 1969

Heterodyne transmitting mixers for six and two
meters.
A programmable repeater identifier.
A survey of high-frequency amateur antennas.
New solid-state camera and monitor for slow-scan
television.

OZ, Mai 1969

En elektronisk nøgle med prik-og streghukommelse.
10-element yagiantenne til 432 Mhz-båndet.
En 144 MHz TX med rør på print.
Ombygning af Standard electric 4m radiotelefon til 2 m
amatorbrug.
0-7 MHz Oscilloskop.

QST, April 1969

An Examination of the Gamma Match.
Some Notes on solid-state product detectors.
The delta-loop beam on 144 MHz.
Application of Broad-band balun transformers.
A simple filter for the 1215 MHz band.

CQ-QSO, Mei 1969

Een generator voor ijkfrequenties.

Funktechnik no 10, 1969

Thyristorstabilisiertes Farbfernsehnetzteil mit An-
schmittsteuerung.
Dreistufiger 175-MHz Sendeverstärker. Auch zum um-
stimmen nach 144 MHz geeignet.

Amateur Radio, April 1969

Project-Solid state Tranceiver, part 6.
New ideas on Amateur television.
The ferrite balun.
The World with a triangle, part 2.

Ham Radio Magazine, May 1969

A potpourri of integrated circuit applications.
Receiving system degradation in FM repeaters.
Mini RTTY converter.
Solid-state antenna switch for two meters.
Integrated circuit noise blanker.

QST, May 1969

The D.C. 80-10 Receiver.
A 500-Watt FM and CW Transmitter for 220 MHz.
The Mainline TT/1-2 F.S.F. Demodulator, Part 1.
All-Driven Three element Mini Beam.

Ham Radio Magazine, June 1969

Homebrew single-band ssb transceiver.
External-anode tetrodes.
Lighthouse tubes for uhf.
Water cooling the 2C39.
FM communications receiver.
Crystal control for the HW-100.
Why not try RTTY.
A toploaded 80-meter vertical.
CW selectivity with crystal bypassing.

OZ, juni 1969

Convertere til 432 MHz-båndet.
Das DL-QTC, Juni 1969
Selbstgebaute SSB Sender.
Transistor-Eichgenerator.
Portabler 10-W-Transistorsender für 14 MHz.

The Short wave Magazine, June 1969

Design for an amateur-band receiver, part 1.
Easy two-meter converter.
Linear amplifier for two meters.

Radio Communication, June 1969

A speech Compressor solid state.
Two Metre MOSFET Converter.
Frequency Independent Directional Wattmeters, and
an SWR Meter.

Funktechnik no 12, 1969

Längstwellen-converter für 10... 300 kHz.
Selectiver NF-verstärker mit Verstimmten RC-Kreisen.

73 Magazine, March 1969

Modernizing the TCS transmitter.
A \$4 Compressor/Preamplifier.
The Charmin Keyer.
A Better Balanced Modulator.

73 Magazine, May 1969

The short Vee Antenna.
Easy Tuning of the Multi-Element Quad Antenna.
The Antennascope—An Effective Tool.
Measuring Antenna Gain.
A Novel Approach to Feeding and Tuning the Three-
Band Boomless Quad.

Dit is de oogst voor deze maal. De tijdschriften kunnen
worden aangevraagd bij N. H. Giltay, bibliothecaris,
Speenkruidpad 2, Spijkenisse

TRAFFICNIEUWS

Bijdragen voor deze rubriek dienen de vijfde van elke maand in het bezit te zijn van het Traffic Bureau, C. Bastiaansen PAOKOR, Gezellenhuis 'Lotbroek', Hoensbroek.

LABRE contest

Contest perioden:

Cw: 00.01 GMT **zaterdag 2 augustus** tot 24.00 GMT **zondag 3 augustus**.

Fone: **zaterdag 6 september** tot **zondag 7 september**, zelfde tijden.

Banden: 3½ t/m 28 MHz.

Uitwisselen: de gebruikelijke code met RS(T) plus volgnummer te beginnen met 001.

Punten: a) QSO's tussen stations in hetzelfde land tellen niet.

b) QSO's tussen stations in verschillende landen, buiten het Amerikaanse gebied, tellen elk voor 1 punt.

c) QSO's tussen stations in verschillende landen binnen het Amerikaanse gebied tellen voor 2 punten.

d) QSO's tussen verschillende stations in het Amerikaanse gebied en al de overige landen in de wereld tellen voor 3 punten.

(DXCC-landenlijst aanhouden).

Vermenigvuldiger: twee verschillende vermenigvuldigers worden gebruikt nl. 1 punt voor elk gewerkt land van het Amerikaans gebied en 2 punten voor elk gewerkt Braziliaans prefix gebied (PY1 t/m PY9). Dit mag dan weer per band geteld worden.

Eindscore: enkel-band: som van vermenigvuldigers van een band, maal de punten van een band.

Voor meer-band: idem als bovenstaande, maar dan van alle banden de punten/vermenigvuldigers tezamen tellen.

Deelname: zowel meer-band als enkel-band. Er zijn voor elke van deze beide klassen certificaten te behalen, zowel voor cw als fone.

Logs: inzenden aan het LABRE bureau vóór de 1ste december. Adres: LABRE Contest Comission, Caixa Postal 2353-ZC-OO, Rio de Janeiro, Brasil.

WAE-DX-contest

Contestperiode: De WAE-DX-Contest 1969 wordt gehouden voor c.w. van **zaterdag 9 augustus** 00.00 GMT tot **zondag 10 augustus** 24.00 GMT; voor fone: van **zaterdag 6 september** 00.00 GMT tot **zondag 7 september** 24.00 GMT.

Contest-call: Europeanen roepen CQ TEST, stations buiten Europa roepen CQ WAE.

Banden: Van 3,5 MHz t.m. 28 MHz.

Klasse-indeling: a. enkel-operator, één zender; b. multi-operator, één zender; c. multi-operator, multi-transmitter (1 zender per band).

Rustperiode: Voor enkel-operator stations geldt dat men slechts 36 uur aan de contest mag deelnemen. Er mogen maximaal twee rustpauzes gehouden worden. Deze mag men nemen wanneer men wil, met een totaal tijd van minstens 12 uur samen. De rustpauze(s) moeten duidelijk in het log aangegeven worden.

Serienummers: Gegeven wordt het rapport (RS of RST) gevolgd door een nummer, te beginnen met 001. Multi-transmitter stations geven voor elke band apart de serienummers door.

QSO-punten: Elk QSO met een station buiten Europa telt voor 1 punt, met uitzondering van een QSO op 3½ MHz. Hier krijgt men 2 punten per QSO. Per band mag men slechts een keer met hetzelfde station werken. Een QTC telt voor 1 punt (zie 'QTC-verkeer').

Vermenigvuldiger: Europese stations gebruiken de nieuwste ARRL DXCC lijst, ter bepaling van de vermenigvuldigingsfactor. QSO's met Europese landen zijn ongeldig. Voor de navolgende grote landen telt echter het call-district als vermenigvuldiger per band: JA, PY, VE, VO, VK, W/K, ZL, ZS, UA9, UA0.

Score: De totaal-score is het totaal aantal QSO-plus QTC-punten van alle banden, vermenigvuldigd met de som van de vermenigvuldigers van alle banden.

QTC-verkeer: Met QTC-verkeer kan men extra punten verdienen. Een QTC is een rapportering van een bevestigd QSO, dat eerder in de contest plaatsvond en dat aan een ander Europees station wordt teruggezonden. Een QTC kan alleen door een niet-Europees station aan een Europees station worden gegeven. Een QTC bevat in volgorde de tijd (GMT), call en het QSO-nummer van een eerder gewerkt Europees station bijv. 1812/EA2HR/117. Dit betekent dat het buiten-Europees station om 18.12 GMT met EA2HR in QSO was en als QSO-nummer 117 kreeg. b. Eenzelfde QTC kan slechts één keer verzonden worden, maar dit mag niet aan dezelfde amateur zijn waarmee het QSO gemaakt was. c. Aan eenzelfde station kunnen per band slechts 10 QTC's worden doorgegeven. Hetzelfde station mag meermaals per band gewerkt worden om de serie van 10 te completeren. Het eerste QSO op die band telt echter alleen maar voor 1 QSO-punt. d. De QTC-series worden door de buiten-Europese stations genummerd. QTC 17/3 betekent dat het desbetreffende station de 17e QTC-serie doorgeeft en dat die serie bestaat uit 3 QSO's.

Certificaten: Er zijn drie prijsklassen, a. Vermogen tot 200 watt d.c. input; b. vermogen meer dan 200 watt; c. nieuwkomer-klasse, voor deelnemers die minder dan een jaar hun vergunning hebben. Trofees worden uit-

gereikt aan de topscorers in elk van de drie klassen. Certificaten worden uitgereikt aan de topscorers van elk land apart (voor elke prijsklasse afzonderlijk). Om voor een certificaat in aanmerking te komen moet men tenminste vier uur aan de contest hebben deelgenomen. **Diskwalificatie:** Afwijking van de contestregels en onsportiviteit kunnen tot diskwalificatie leiden.

Logs: Voorgesteld wordt om de WAE contest-logbladen te gebruiken. Deze zijn bij uw contestmanager gratis verkrijgbaar. Wél moet voor voldoende retourporto gezorgd worden. Gebruik voor elke band een apart log. De eindberekening moet op een summary sheet worden bijgevoegd. Vergeet u niet uw naam en QTH hierop te vermelden en natuurlijk dient u het log met de gebruikelijke verklaring te ondertekenen. De logs moeten opgestuurd worden naar Walter Skudlarck, DJ6QT, An der Klostermauer 3, D 6471 Hirzenhain, West-Duitsland. (De uiterste data van inzending zullen wij in het septembernummer vermelden.)

All Asian DX contest 1969

Contestperiode: De tiende All Asian DX Contest 1969 wordt gehouden van **zaterdag 30 augustus, 10.00 GMT tot zondag 31 augustus 10.00 GMT.**

Contest-call: Buiten Azië roept men CQ AA, de Aziatische stations roepen CQ TEST.

Banden en modes: van 1,8 MHz tot en met 28 MHz; alleen c.w.

Klassen: a. enkel-band, enkel-operator; b. multi-band, enkel-operator.

Serienummers: Uitgewisseld worden: het rapport, gevolgd door twee cijfers welke uw leeftijd aangeven. YL-stations geven hun RST, gevolgd door 2 cijfers 00. **Punten en vermenigvuldiger:** Alleen QSO's met stations in Azië tellen voor 1 punt. De vermenigvuldiger is de som van alle Aziatische landen (DXCC lijst) van elke band. Dus: JA op 14 en op 21 MHz telt voor twee punten in de vermenigvuldigingsfactor.

Score: a. De score van elke enkel-band is het totaal aantal punten van die band, vermenigvuldigd met het aantal gewerkte landen op die band. b. De multi-band score is het totaal aantal punten van alle banden, vermenigvuldigd met de som van alle landen, gewerkt op alle banden.

Certificaten: Deze worden uitgereikt aan amateurs in elk land, a. voor de hoogste enkel-band score; b. voor de eerste drie multiband-scores.

Logs: Deze moeten, voor elke band apart, als volgt worden ingevuld. Datum, tijd (GMT), station, verzonden en ontvangen code, naam van het land, punten. Bij het log moet een 'summary sheet' worden gevoegd met daarop: totale score-berekening, klasse, beschrijving van tx en rx. De logs moeten ondertekend worden en een verklaring bevatten dat men zich gehouden heeft aan de bepalingen van zijn (haar) zendmachtiging en aan de regels van de contest. De logs moeten inge-

stuurd worden voor 30 november 1969 aan J.A.R.L. Contest Committee, Postbox 377, Tokyo Central, Japan.

Activiteiten-kalender

- 2/3 augustus: LABRE-contest cw.
- 9/10 augustus: WAE-DX-Contest cw.
- 29/30/31 augustus: Duits-Nederlands Amateur ontmoeting D.N.A.T. te Bentheim.
- 6/7 september: LABRE-Contest fone.
- 13/14 september: WAE-DX-Contest fone.
- 19/28 september: Idzerda Mem. HF cw en fone cont.
- 14 september: LZ-DX-Contest cw en fone.
- 11/12 oktober: RSGB 28 MHz fone contest.
- 4 t/m 12 oktober: Libanon Jubileum contest.
- 25/26 oktober: RSGB 7 MHz cw contest.
- 8/9 november: RSGB 7 MHz fone contest.
- 9 november: OK-DX-Contest cw.

Unlis PAoUG

OM G. Janssen, PAoUG te Heemstede ontving onlangs enkele QSL-kaarten van verbindingen die hij niet had gemaakt. Kennelijk is hier een piraat aan de gang geweest, want UG is al drie jaar niet meer actief. Men zij gewaarschuwd.

Reglement Idzerda Memorial HF CW-en-Phone contest

1. **Contest periode:** van **vrijdag 19 september 00.01 uur GMT tot zondag 28 september 24 uur GMT, 1969.**

2. **Contest banden.**

CW Contest	Phone Contest
1,825– 1,835 MHz	—
3,500– 3,550 „	3,600– 3,650 MHz (AM + SSB)
	3,750– 3,800 „ (SSB only)
7,000– 7,025 „	7,050– 7,075 „ (AM + SSB)
14,000–14,050 „	14,100–14,150 „ „ „
	14,250–14,300 „ „ „
21,000–21,050 „	21,150–21,200 „ „ „
	21,400–21,450 „ „ „
28,000–28,050 „	28,200–28,300 „ „ „
	28,500–28,600 „ „ „

3. **Contest call:** voor alle deelnemers 'CQ IDZ TEST'; alle Nederlandse stations uitsluitend PD3 prefix.

4. **Contest code:** RST (phone RS) gevolgd door IDZ en serienummer. Voorbeelden: 599 IDZ 001 resp. 58 IDZ 001, voor CW resp. voor phone.

Buitenlandse deelnemers geven geen serienummer maar wel het RST (RS voor phone) rapport.

5. **Score:** ieder gewerkt buitenlands station wordt eenmaal per gewerkte band geteld zonder multiplier. PD3/PD3 contacten tellen niet.

6. **Logs:** iedere deelnemer zendt log aan IDZERDA

MEMORIAL CONTEST COMMITTEE, Postbus 9, Amsterdam met datum poststempel niet later dan 1 november. In de log te vermelden: datum, GMT, stations gewerkte band, CW of Phone RS(T) gezonden, RS(T) ontvangen en punten.

7. Prijzen: worden uitgelooft.

8. QSL: Alle PD3 stations bevestigen QSO's met een speciale Idzerda Memorial contest QSL kaart die gratis ter beschikking wordt gesteld.

9. PD3 prefix: moet tijdig worden aangevraagd (zie hoofdartikel).

Uitzendschema van PAoRCA

Iedere vrijdagavond om 23.00 uur A.T. is PAoRCA in de lucht op 144,92 MHz en op 14,3 MHz, met het onderstaande programma:

Nieuwsdienst afdeling Amsterdam en omstreken, met betrekking tot bijeenkomsten en evenementen.

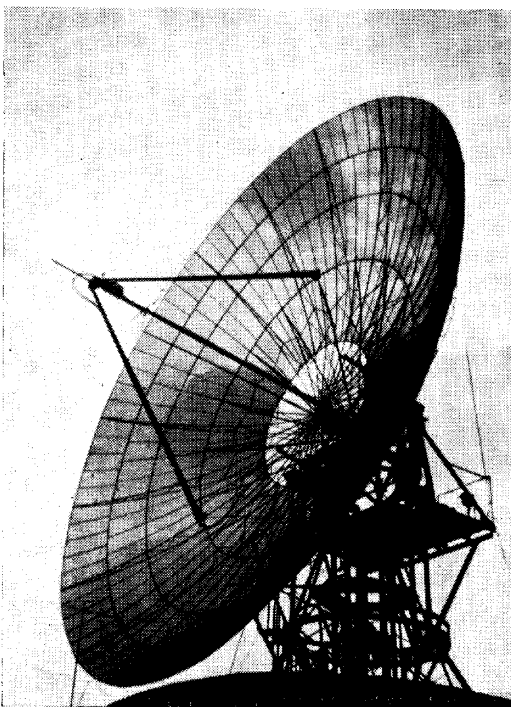
Binnengekomen QSL-kaarten.

Her en Der in Amsterdam.

Rapporten over deze uitzendingen worden gaarne ingewacht en natuurlijk met QSL-kaart beantwoord.

VK2BHL

Onder deze call werkt de kortgeleden gelicenseerde



Moonbounce in Italië. Ook in Italië is een groep amateurs met 2 m maanreflectie-apparatuur bezig. Getuige de foto zijn ze heel wat van plan. (Tnx 11RUI en NL-314).

OM H. Laauw vanuit Dapto, N.S.W. Hij woont reeds negen jaar in VK-land. Zijn verzoek om contacten met PA-land drukken we graag hierbij af.

Hij schrijft elke morgen QRV te zijn van 5.00-9.00 uur Nederlandse tijd tussen 14.150 en 14.200 kHz met 180 W. PEP.

We wensen OM Laauw veel succes toe en natuurlijk 'cuagn'.

De uitzendingen van PAoAA



Freq. 3600 kHz en 145,14 MHz. Uitzendingen op vrijdagavonden volgens onderstaand schema, Nederl. tijd:

20.00 uur: Nieuws, Nederlandse tekst

20.15 uur: Nieuws, Engelste tekst

20.30 uur: Sounderoefeningen voor beginners

21.00 uur: Sounderoefeningen voor gevorderden

21.30 uur: RTTY-nieuws-bulletin

22.00 uur: Herhaling nieuws, Nederl. tekst

22.15 uur: Herhaling nieuws, Engelse tekst

22.30 uur: QSO, waarbij gelijktijdig op 80 en 2 m wordt uitgeluisterd. PAoAA is dan ook QRV voor RTTY-QSO.

Vaardigheidsproef: elke laatste vrijdagavond van de maand in A1. Tijd: 22.30 uur Ned. tijd.

PAoAA

National Dutch Amateur Radio Station.

Official transmissions each Friday on 3600 kHz and 145,14 MHz.

19.00-21.30 GMT: News for the amateur in Dutch and English; morse code exercises for beginners and advanced operators at 19.30 GMT. At 20.30 GMT RTTY-bulletin, 45 bauds, and 21.00 GMT again news in fone. Code-Proficiency-runs are transmitted in various speeds, each last Friday of the month at 21.30 GMT.

Hoe is de stand?

Call	DXCC		WAS		WAZ		WPX
	QSL	Gew.	QSL	Gew.	QSL	Gew.	QSL
PAoFX	340	341	50	50	40	40	—
PAoLOU	328	328	50	50	40	40	700
PAoHBO*	324	324	50	50	40	40	638
PAoEEM	299	300	50	50	40	40	530
PAoSNG*	296	300	50	50	40	40	604
PAoVB	279	281	50	50	40	40	685
PAoVO	266	268	50	50	40	40	>350
PAoFAB	263	266	50	50	40	40	—
PAoXPQ	221	227	50	50	40	40	—
PI1LS/MM	166	191	50	50	40	40	—
PAoMRN	165	177	27	33	38	30	239
PAoNV	161	195	48	50	37	30	—
PAoKOR	151	174	50	50	39	40	360
PAoJAL	143	155	39	41	38	39	>340
PAoBRM	138	167	38	46	30	37	—
PI1LC/MM**	135	182	40	50	28	37	—
PAoLO*	118	151	39	41	34	36	266
PAoABM	112	145	36	46	32	38	325
PAoHDR	109	130	35	39	29	38	—
PAoINA	85	111	28	37	29	31	—
PAoAAC	72	113	34	44	24	35	224
PAoBFN	45	59	9	17	13	19	160
PAoMIR	13	64	—	4	6	21	22

* = alleen fone; ** alleen cw.

XL Operator Club

De naam van deze club is afgeleid van twee dingen nl. in de eerste plaats van het getal '40'. Niet zo vreemd wanneer u weet dat XL in het Latijn '40' betekent. In de tweede plaats is de uitspraak van XL in het Engels 'excel' of wel excellent. Dit is dan de basis van de club zelf, want om lid te worden moet u punten behalen (40) en een naam hebben als actief amateur gedurende vele jaren (excellent). Kortom, het-gaat-zomaar-niet en dat kunt u aan de eisen zien welke we hieronder vermelden.

Vereist is een minimum aantal punten van 40 voor het lidmaatschap, verkrijgbaar als volgt:

1. 5 punten voor de eerste 10 jaar dat men als zend-amateur gelicenseerd is, plus 3 punten extra voor elke volle periode van 5 jaar daarna gerekend.
2. 5 punten voor de eerste 200 DXCC-landen bevestigd, plus telkens 3 punten per groep van 50 landen meer bevestigd.
3. 5 punten voor ieder aantal van 100 DXCC landen bevestigd op elk der 14, 21 en 28 MHz banden.
4. 3 punten voor ieder aantal van 50 DXCC landen bevestigd op elk der 3,5 en 7 MHz banden.
5. 2 punten voor ieder aantal van 20 DXCC landen bevestigd op elk der 1,8 MHz en VHF/UHF banden. (VHF/UHF wordt als één band beschouwd).

Elk land wordt dus slechts eenmaal per band geteld. Het type van uitzending is onverschillig. De ARRL-DXCC-lijst dient als basis voor de landentelling. Er worden geen zegels (stickers) verstrekt voor een hoger puntenaantal dan de genoemde 40 punten.

Aanvraag:

Tel de punten te zamen en wanneer u inderdaad ten

minste 40 punten verzameld hebt, zendt dan de aanvraag voor het lidmaatschap in.

Geef onderstaande details op: call, naam, adres. Verder de datum waarop de eerste zendvergunning werd verleend (mogelijke onderbrekingen daarvan moet u ook vermelden). Dan ook nog de DXCC-score met QSL's bevestigd (of anderzijds door de ARRL erkend). Ten slotte het aantal landen p r band bevestigd opgeven. Het geheel ondertekenen plus de verklaring dat e.e.a. op echtheid berust. Dus geen QSL's insturen. Men vertrouwt geheel op 'fair-play'. Geen lidmaatschapskosten maar wel bij de aanvraag voldoende retourporto insluiten.

Adres voor aanvraag: Award Hunters Club International, c/o John Velamo, OH2YV, Isoakaari 4-B-30, Helsinki 20, Finland.

De IGI

('Interessengemeinschaft Ionosph re'.)

De IGI is een voorzetting van het werk, door een groep (in het begin Duitse) amateurs verricht in de IGY (Geofysisch Jaar) en IQSY (jaar van de rustige zon). IGI wordt geleid door DL1TA, welke als 'link' optreedt tussen enerzijds de D.A.R.C. en anderzijds de geïnteresseerde wetenschappelijke kringen. Momenteel zijn zo'n 150 amateurs meer of min regelmatig bezig met het observeren van de condities op de amateurbanden op basis van een speciaal programma, opgesteld door de D.A.R.C. en het R.W.C. (Regional Warning Centre Europe in Darmstadt).

De binnenkomende schriftelijke rapporten van de waarnemers worden door DJ6IN verzameld en verder geleid. Directe, op 80 m, aan het speciale station doorgegeven actuele rapporten omtrent condities, worden verder dagelijks doorgegeven aan het R.W.C. te Darmstadt.

Voor buitenlandse betrekkingen is DJ7AA aangewezen.

Doel der IGI:

1. a. De amateurs regelmatig van alle mogelijk interessante ontwikkelingen op ionosfeergebied op de hoogte te houden.
 - b. Voorspellingen en waarschuwingen; in het geval van grote DX-contesten, DX-pedities enz. worden speciale DX-verwachtingen doorgegeven.
- Deze informaties worden voornamelijk door DLoAB uitgezonden van maandag t/m vrijdag om 18.00 GMT op ca. 3755 kHz met SSB en ook door DLoDA op maandag, woensdag en vrijdag om 16.00 GMT op 3568 kHz met RTTY. Bovendien wordt e.e.a. gepubliceerd in DX-Bulletin van de D.A.R.C.

De gegeven informatie is hoofdzakelijk afkomstig van eerdergenoemd R.W.C. en wordt t.b.v. de gemiddelde amateur in een meer populair-wetenschappelijke vorm gegoten.

2. Het opstellen en uitvoeren van speciale observatie-

programma's door amateurs t.b.v. het wetenschappelijk instituut in het R.W.C., onderscheiden in

a. Observaties op lange termijn: bandopeningen, observaties van een speciaal gekozen route.

b. Observaties op korte termijn: onregelmatigheden in HF-propagatie i.v.m. plotselinge verandering in de radiostraling der zon, Polar-Cap absorptie, Aurora-verschijnselen.

Er bestaat een zeer intensieve samenwerking tussen de IGI en de wetenschappelijke instituten.

We dringen er bij de lezers op aan, eens naar de uitzendingen van DLoAB te luisteren van tijd tot tijd. Er is geen betere manier om met het werk der IGI bekend te raken.

De uitzendingen van PAoAAG

Freq. 144,5 MHz, en 42 m band. Uitzendingen: elke zondagmorgen volgens onderstaand schema:

11.30 uur: Nieuws.

11.35 uur: Technische rubrieken.

11.50 uur: Bandoverzicht 2 m.

11.55 uur: Conditieverwachting.

12.00 uur: Einde uitzending.

Zomer-zenderpauze tot
31 augustus.

Station PI1J tijdelijk QRT

Veel radioamateurs – met name de old-timers – zijn bekend met het radioamateurstation PI1J van de Hogere Technische School (Oranjelaan 262) te Dordrecht.

De reden daarvan is, dat dit station was uitgerust met een antenne-installatie van uitzonderlijke omvang nl. een 40 meter hoge ongetuide stalen mast met een driehoekige doorsnede en een inwendige ladder. Op de top was een platform gemonteerd, waarop het antennesysteem was aangebracht: een drie-elements rotary beam van het zgn. full size, closed spaced type, uitsluitend berekend en gebruikt voor 20 m. De totale ongecorrigeerde lengte van elk gelegeerd-aluminium element (diam. 35 mm) bedroeg ongeveer 10 meter derhalve. De rotor was een draaistroommotor van zwaar kaliber, met tandwiel- en wormwielvertraging tot 1 omw./minuut.

Gewicht van de stalen mast 5100 kg

Gewicht antennesysteem 700 kg

Gewicht totale constructie 5800 kg

Deze constructie dateerde van 1948.

Het bovenstaande, in de verleden tijd gestelde, wijst erop, dat helaas deze bekende mast onder de slopershamer is gevallen.

Op 16 mei jl. is met een 43 meter hoge mobiele kraan

UHF-VHF

Voorzitter VHF-UHF-commissie: A. A. Dogterom, Nieuwlandseweg 8, Hilversum, tel. 02150-41408, postb. 519430 (binnenl.)
VHF-manager: C. van Dijk, van Zaackstraat 99, Den Haag, tel. 070-241527, postrekening 1010612 (buitenland)

Reglement Idzerda Memorial VHF/UHF Contest

1. **Contestperiode:** van **zaterdag 6 september 18.00 GMT** tot **zondag 7 september 18.00 GMT 1969**, gelijktijdig met IARU Region 1 VHF/UHF contest.
2. **Regels:** gelijk aan IARU Region 1 VHF/UHF contest met navolgende uitzonderingen.
3. **Contest call:** voor alle deelnemers: CQ-IDZ Contest.
4. **Nederlandse deelnemers:** uitsluitend PD3 prefix, toevoegen code IDZ, voorbeeld 549027 C1 18 h IDZ.
5. **Score:** uitsluitend contacten met buitenlandse stations tellen en wel ieder gewerkt station éénmaal met gewerkte band (144 MHz en hoger). Score gebaseerd op één punt per km en op multiplier als volgt:
Sectie (IARU) 1, 3, 5, etc. Multiplier 2m 1; 70 cm 5; 23 cm 10; 13 cm 20 etc.
Sectie (IARU) 2, 4, 6, etc. Multiplier 2m 0,8; 70 cm 4; 23 cm 8; 13 cm 15 etc.
6. **Logs:** identiek aan die van IARU Region 1 contest, te zenden aan IDZERDA MEMORIAL CONTEST COMMITTEE, Postbus 9, Amsterdam, datum poststempel: niet later dan 4 oktober.
7. **Prijzen** worden uitgelooft.
8. **QSL:** Alle PD3 stations bevestigen QSO's met een speciale Idzerda Memorial Contest QSL kaart die gratis ter beschikking wordt gesteld.
9. **PD3 prefix:** moet tijdig worden aangevraagd. (zie hoofdartikel).

in één dag tijds de mast door snijbranders in twee gedeelten afgebroken. Door naburige grondwerkzaamheden was de zware mast, ondanks de zware betonnen fundering, 12 cm gezakt zodat om veiligheidsredenen tot deze dure afbraak moest worden overgegaan.

Een brokje vermaardheid en levenswerk van de ontwerper en gebruiker, Drs. M. Hellingman, eerste operator van PI1J sinds 1933 tot op de dag van vandaag behoort tot het verleden.

Als second operator sinds 1954 kan ik zelf begrijpen wat zo'n verlies betekent. Met de 50 W AM kristalgestuurde zender op 14,166 MHz was elke DX in combinatie met deze beam mogelijk.

Getracht zal worden met een eenvoudiger antennesysteem het 'ham-work' voort te zetten.

Tot die tijd is PI1J tijdelijk QRT.

C. de Groot

NL's en CW

Slechts een klein gedeelte van de NL's is actief in het CW-gedeelte van de verschillende banden; het merendeel doet het af met AM en SSB. In dat CW-gedeelte zijn vaak zeldzame DX-stations te horen, die uitsluitend met CW in de lucht zijn.

Om CW te leren heeft ondergetekende een eenvoudige sounder gemaakt, waarvan het schema hieronder staat afgedrukt.

Nu gaat het bij de NL's uiteraard om het opnemen, en daarom is het ook aan te bevelen om met twee of meer NL's samen te werken. De één seint en de ander neemt op, en omgekeerd. Hoe langer men dit doet des te sneller leert men, zowel seinen als opnemen, dat merkt men vanzelf.

De sounder bestaat uit een a-stabiele multivibrator met daarachter een zogenaamde Darlingtonschakeling. Ik heb voor de schakeling gewone gangbare transistoren gebruikt, en deze ook tegen andere types uitgewisseld, en daarbij bleek dat de schakeling altijd goed werkte. Het is dus geen kritische schakeling. Nu is de toon, welke uit de multivibrator komt niet om aan te horen, maar de dubbele emittervolger en het kleine speaker-tje zorgen ervoor dat er toch een apprecieabel toontje overblijft.

De eindtransistor moet wel iets meer stroom kunnen leveren dan de andere, daar deze anders heet wordt bij langdurig gebruik, maar mijn ervaring met de OC-80 of een overeenkomstige transistor is dat deze nauwelijks warm wordt. Verder verdient het aanbeveling om de beide transistoren van de versterker een zekere

voorstelling te geven. Doet men dit nl. niet dan bestaat de kans dat bij open sleutel nog een resttoontje overblijft.

De 2 transistoren van de multivibrator zijn van het type N-P-N terwijl die van de darlingtonschakeling van het P-N-P-type zijn, maar men kan dat uiteraard anders nemen.

Het weerstandje R ($= 27 \text{ ohm}$) in serie met het speaker-tje vormt een zekere stroombegrenzing; maakt men deze kleiner dan dan wordt de geluidssterkte groter. Men kan hiervoor dus ook een potmeter van bijvoorbeeld 100 ohm nemen om het geluid te regelen. Mocht men het toontje te hoog vinden dan kan men door óf C-1 óf C-2 (of beide) groter te nemen het toontje verlagen.

Al met al is het schakelingetje niet duur en men kan er veel plezier van hebben.

Veel succes met de bouw ervan, 73's

D. Dekker, NL-453

Iets over spiegelfrequenties

Als in een super de middenfrequenttrap op een frequentie F is afgestemd, terwijl de oscillatorfrequentie f bedraagt, dan kunnen stations op 2 frequenties worden ontvangen, te weten die met een freq. $F + f$ en $F - f$. Het verschil namelijk tussen één dezer signalen en de oscillatorfrequentie levert de middenfrequentie op. Dus: $(F + f) - f = F$ en $f - (F - f) = F$.

In een super waarbij de middenfrequentie 50 kHz zou zijn, zou bij een oscillatorfrequentie van 750 kHz , een station op 700 kHz ($750 - 50 = 700 \text{ kHz}$) maar ook een station op 800 kHz ($750 + 50 = 800 \text{ kHz}$) kunnen worden ontvangen.

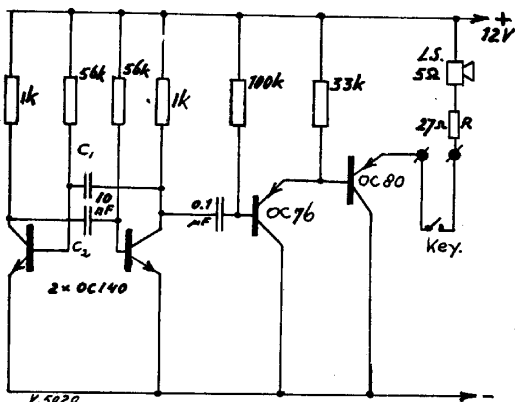
Wanneer de selectiviteit van de ingangstrap onvoldoende is hoort men deze 2 stations dus door elkaar heen. Men noemt dit de spiegelfrequenties of kortweg spiegels.

Trekt men de beide ontvangstfrequenties van elkaar af dus: $(f + F) - (f - F) = 2F$ dan ziet men dat de beide 'spiegelstations' een onderlinge afstand hebben welke 2 maal de middenfrequentie bedraagt.

Men kan dus een goede spiegelonderdrukking verkrijgen met: 1) een selectieve ingangstrap, 2) een hoge middenfrequentie.

Voor het eerste geval gebruikt men vaak een hoogfrequent-voorversterker, welke over het algemeen al een goede spiegelonderdrukking tot gevolg heeft.

De middenfrequentie die tegenwoordig veel wordt



Toongeneratortje voor morse-oefeningen

aangehouden ligt rond 450 kHz, met als gevolg dat de spiegelfrequenties ongeveer 900 kHz uit elkaar liggen. Hierdoor wordt het mogelijk, vooral met het gebruik van een HF-voorversterker, om een bijzonder goede spiegelonderdrukking te krijgen.
73's es succes: A. v. Tilborg, NL-953

Certificatengegevens

Heard All Continents, uitgegeven door: the Swedish All Round Club.

Voor dit certificaat moet men 10 QSL's uit 10 verschillende Europese landen en één QSL uit elk der overige 5 continenten hebben. In het totaal dus 15 QSL's. Men moet een uitvoerige, en door twee zendamateurs ondertekende lijst, sturen aan: The Swedish All Round Club, P.O.Box: 69, Vastra, Torup, Sweden. De kosten bedragen 5 IRC's.

Benelux-Award

Hiervoor moet men QSL's hebben van 7 Nederlandse, 7 Belgische en 2 Luxemburgse stations. Men moet een uitgebreide en medeondertekende lijst sturen aan:

The Antwerp CW-DX-Club, P.O.Box 331, Antwerpen, België.

De kosten van dit certificaat bedragen 7 IRC's.

Persoonlijk lijkt me dit een bijzonder leuk certificaat om op 2 meter te behalen.

VHF-Europe-QRA

Dit certificaat heeft 2 klassen:

Voor Classe-A moet men QSL's uit 50 verschillende QRA-locators hebben.

Voor het Classe-B moet men 25 QSL's uit 25 verschillende QRA-Loc. hebben.

Alleen de eerste 2 letters van de QRA-Locator zijn bepalend, en de verbindingen moeten zijn na 1 januari 1964.

Stations met /p, /A, en /M zijn eveneens geldig. Zend een uitvoerige en medeondertekende lijst aan:

Radioklub der DDR, P.O.Box 30, DDR-1055 Berlijn, D.D.R.

Vragen over certificaten kunt u ook richten aan D. Dekker, NL-453, en F. A. Weidema, NL-455. Vermeld u er echter wel duidelijk bij over welk certificaat u nadere inlichtingen wenst, eventueel in welk land dit certificaat wordt uitgegeven.

Mocht u een certificaat hebben behaald, en dit niet via PAoLV hebben aangevraagd, schrijft u dit dan even aan onze secretaris, NL-455 in Arnhem, dan wordt het in NL-Post gepubliceerd.

D. Dekker, NL-453

Twee meter scores

NL-nummer	Landen	QSL	PX	PX-QSL
NL-744	16	14	50	42
NL-455	15	13	65	43
NL-213	14	12	50	28
NL-453	13	12	50	45
NL-936	12	10	41	37
NL-382	11	9	53	24
NL-613	9	7	37	16
NL-271	8	5	47	15
NL-449	7	5	31	23
NL-270	6	5	44	12
NL-243	4	4	15	4
NL-363	2	2	2	2
NL-997	3	1	8	1

NL-363 zond voor de eerste keer zijn 2 meter scores in.
Hartelijk dank OM. NL-455

Bijzondere QSL's

NL-229: UH8AE, VK5FM, YV5CIL, 7P8AB, 9J2BC.

NL-238: KR6JT, KR6KN, KX6GT, OHoNI, VU2GGB.

NL-260: UL7AYF, 7Z3AB.

NL-270: VHF: F5FM.

NL-271: VHF: F6AGO.

NL-282: OH1WP/MM (A/b Finnfighter in Oostzee), UN1ACK, UO5BWG, YV7EM, ZD9BE, ZS6LW, 9J2MG.

NL-290: YV5DBT, 8P6CC.

NL-382: VHF: F6ADC, F6AGO (B105B), PA9GU/M.

NL-453: SK6AW, UF6CA, UP2NV, UV3DN, 5A2TR (80 m). VHF: PA9HV (DJ1CX), PE2EVO.

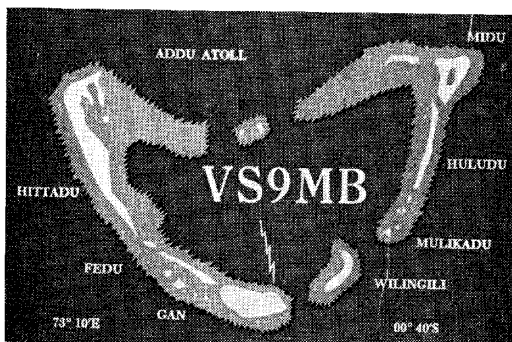
NL-455: F5IF/p (DJ61E), YV3FQ.

NL-642: VK9XI, VP7DL, ZS5KS, ZS6LW.

NL-820: KP4BBK, KV4AD, 5Z4LE, 6Y5AH, 9L1JJ, 9M2DW.

NL-915: PZ1BI, VK1SG, YU7LDB, YV1AD, 6Y5SR.

NL-983: PA6AA, PI1CH, PI1HRL. NL-455



De kaart van VS9MB. De kaart van deze maand komt van de Maldiv eilanden, een eilandengroep in de Indische Oceaan. Deze bijzondere QSL werd ontvangen door NL-496. Het betreft hier een clubstation; de QSL-manager is W2CTN, maar men kan ook rechtstreeks rapporten zenden aan Amateur Radio Club, R.A.F. GAN BFPO 180 c/o G.P.O., London. VS9MB werkt o.a. op 14 MHz, fone, enkelzijdbandmodulatie.

Certificaten

NL-455: Bremener Award.

Doordat we wat ruimte over hebben kan ik hier wat vragen beantwoorden, die geregeld gesteld worden.

Wat zijn IRC's? IRC's zijn International Reply Coupons (Internationale Antwoord Coupons) die bij het postkantoor te koop zijn à 50 cent per stuk. Deze coupons kan men naar het buitenland sturen i.p.v. postzegels van dat land zelf. 1 IRC is voldoende voor Europa, buiten Europa varieert dit zeer.

Wat zijn SAE's? SAE's zijn Self Adressed Envelopes, dus retourenveloppen. Deze stuurt men mee naar het gehoorde station, voorzien van eigen adres en postzegel(s) van het betreffende land.

Wat is een bijzonder station? Deze vraag is moeilijk te beantwoorden. Eigenlijk alles buiten Europa, met uitzondering van W, VE en sommige zeer actieve en gemakkelijk hoorbare landen. Maar dit hangt er weer helemaal van af, hoe lang men reeds op DX-jacht is, welk voorkeursgebied men heeft. Binnen Europa landen zoals: OHO, LX, 3A, e.d.

Hoe komt men aan de juiste zones van W, U's? Gelieve hiervoor naar mij te schrijven (graag postzegel voor antwoord bijvoegen) en dan komt het antwoord in de bus. Er zijn diverse zonekaarten in de handel. In Duitsland onder meer bij DL1CU, de uitgever van DL-QTC, tegen redelijke prijs.

Hoe wordt men NL? Hier zijn enige eisen voor. Aanvraagformulieren zijn bij het Centraal Bureau of bij mij aan te vragen.

De DX-scores-codes zijn als volgt: Landen: het aantal gehoorde landen volgens de PA-lijst. QSL: het aantal landen waarvan men een antwoordkaart heeft teruggekregen. PX-QSL is het zelfde voor het aantal prefixen (bijv. PAo, DJ1, ON5, SM7). Zones: het aantal gehoorde zones, ook alweer volgens de PA-lijst en QSL: het aantal zones die bevestigd zijn.

Zo, dit waren dan de antwoorden op een aantal vragen die geregeld gesteld worden. 73 en tot de volgende keer de
Fred Weidema, NL-455

Het VERON-kamp ten voete uit...

Een rijm van Jan uit Terhole:

VERON-kamp:
Spierenkramp
van vossejacht
bij nacht.
Mobiel gedoe
maakt je moe...
En autodeuken toe!
Kampvuur:
Avontuur
Uitgeblust.
Naar huis, voor rust.

FIRATO 1969

Vrienden het is weer zover!!

van 19 september t/m 28 september 1969
In het RAI-gebouw aan het Europaplein te Amsterdam-Z.

In bovengenoemde periode is uw VERON weer op de FIRATO aanwezig met het zoldertje op Stand nr. 45 op de u bekende omloop van de Europahal. Aanwezig is natuurlijk weer het gebruikelijke HF-station alsmede het vrijwel volledige station voor de VHF van de zo bekende PRY-groep uit Amsterdam. Verder een uitgezochte collectie onderdelen, printjes, lectuur en apparatuur voor de radioamateur van een van onze beste en bekendste adverteerders. Tevens wordt er de nodige, door amateurs zelf gebouwde apparatuur tentoongesteld waaruit men kan zien wat er met eenvoudige middelen op dit gebied valt te bereiken.
En dan.....

Het FIRATO-klapstuk!!!

Super-FIRATO-cross-vossejacht

Op 2 meter en 80 meter.

Start om 12.00 uur bij de hoofdingang van het RAI-gebouw.

Ieder half uur wordt een opdracht verstrekt die moet worden uitgevoerd of opgelost. De laatste opdracht volgt om 15.00 uur waarna het hol van de FIRATO-VOS kan worden opgezocht.

Deelname aan deze cross-vossejacht is gratis, met dien verstande dat de deelnemers verplicht zijn zich bij de startmeester te melden, mede in verband met het feit dat aan de deelnemers aan het eind van de jacht toegangsbewijzen voor de FIRATO worden verstrekt.

Welkom op de FIRATO
Stand nr. 45

AMATEURS VAN NEDERLAND: de afd. Amsterdam verwacht u en rekt op U!!!



KOMT U OOK?

De gegevens voor deze rubriek moeten uiterlijk op vrijdag 8 augustus in het bezit zijn van het redactiesecretariaat:
K. van Petersen, PAoKP, Molenvliet 46, Rotterdam-3024

Afd. Amsterdam

14 augustus: Vergadering in Kras waar PAoMEB zal spreken over transistor-eindtrappen. Tevens zal de mechanische opbouw, die immers zo belangrijk is, worden behandeld. In september is er in verband met de FIRATO geen vergadering. Voor vossejachten wordt u verzocht op de uitzendingen van PAoRCA te letten.

Afd. Dordrecht. De EHCD 2 meter mobiele peiljacht op 23 augustus

De Elektronica Hobbyclub Dordrecht houdt op zaterdag 23 augustus een grote mobiele peiljacht op 2 meter. De jacht begint om 14.00 uur. Er zijn drie klassen, nl. fietsen/brommers, motoren en auto's. De inschrijving sluit uiterlijk 16 augustus. Als inpraatstations zullen in de lucht zijn PAoGMR/M en PAoVLK/M. De startplaats is het Wantijs-paviljoen in het Wantijspark te Dordrecht. U heeft slechts de pijlen met het opschrift E.H.C.D. te volgen die op de ANWB-handwijzers zullen worden aangebracht. De inschrijving kan geschieden door storting of overmaken van het inschrijfgeld, zijnde f 2,— per persoon, op postgiro 1748652 van H. Lubbelinkhof, Vrieseweg 40, Dordrecht. Desnoods kan ook aan de start betaald worden. Let op: voor iedere deelnemer is een certificaat beschikbaar en verder prachtige prijzen voor de winnaars. Als eerste prijs is een beker te verdienen.

Afd. Eindhoven. Vossejachten

Vossejachten zullen worden gehouden op 15 augustus (nachtjacht); 29 augustus (stadsavondjacht); 14 september (dagjacht); 12 oktober (slotjacht). Nadere inlichtingen bij de bekende adressen.

Afd. Emmen

De eerstvolgende bijeenkomst vindt plaats in september. Nadere bijzonderheden per convocatie.

Afd. 't Gooi. Waterjacht op zondag 17 augustus

Op zondag 17 augustus vindt de traditionele waterjacht plaats, welbekend van vorige jaren. Het belooft een spannende en gezellige dag te worden. De start is 's morgens om 10.00 uur bij Botenverhuur van Wettum, Horndijk 23 te Oud-Loosdrecht.

De eerste bijeenkomst in het nieuwe seizoen wordt begin september gehouden.

Afd. Gouda

Eerstvolgende bijeenkomst op 12 september, in gebouw 'Ons Huis', Turfmarkt 61 te Gouda.

Afd. Rotterdam. Erasmus-Rally op 14 september

In augustus zijn er geen bijeenkomsten. Op zondag 14 september wordt de Erasmus-Rally gehouden. Dit is een 2 m rally, die begint om 12.00 uur. Zie de aankondiging in Electron van september a.s.

Afd. Twente. DNAT-Bentheim

Op 29, 30 en 31 augustus: Duits-Nederlands 'Amateur-treffen' te Bentheim. Zie aankondiging elders in Electron. In augustus geen afdelingsbijeenkomsten. De eerstvolgende vergadering van de afdeling Twente is op vrijdag 23 september in Hotel National, Burg. Jansenplein te Hengelo.

Afd. Zaanstreek. Vossejacht op 30 augustus

In augustus geen bijeenkomsten. Op zaterdag 30 augustus is er een vossejacht op 80 en op 2 meter. Startplaats: Watertoren te Westzaan, om 19.30 uur. Dit is een jacht met bakenpeiling. Dinsdag 9 september is er weer een bijeenkomst.

NU IN VOORRAAD!

SOMMERKAMP

FT-250 NIEUW!
80-10 M ZEND-ONTVANGER
(BEPERKTE VOORRAAD)

f 1450,-

TONNA-ANTENNES

20109 9 ELEMENT 75 OHM 144 MHZ f 42.-

20419 19 ELEMENT 75 OHM 435 MHZ f 46.-

MOSLEY-ANTENNES

TA-33JR. BEAM ANTENNE

3 ELEMENT 10, 15 EN 20 M f 397.-

V-3 JR. VERTICAL ANTENNE

10, 15 EN 20 M f 121.-

ALLE PRIJZEN INCL. B.T.W.

ineldo

INTERNATIONAL ELECTRONICS COMPANY
WEERDESTEIN 205, AMSTERDAM TEL. 441666
GASTHUISSTR. 20-25, BRUSSEL TEL. 02/130508

Telecommunicatie-Radio-Televisie

Seb Blommaart

Bierkaaistraat 14-16
Hulst (Zeeuws Vlaanderen)
Tel. 01140 - 2293

Vraagt voor zo spoedig mogelijk
**een allround T.V.
en Radio Technicus**
met rijbewijs B E

Wij bieden een gezellige werkkring.
5-Daagse werkweek op normale uren.

Aanvang salaris f 12,500.

Amateur zendmachtiging strekt tot aanbeveling.

Voor huisvesting kan op korte termijn worden gezorgd.

Sollicitaties, telefonisch of schriftelijk te richten aan bovenstaand adres.

Kristallen en kristalfilters voor AMATEURS

fabrikaat KVG

9 Mhz kristalfilters XF 9A incl. oscillator kristallen	f 95.—
9 Mhz kristalfilters XF 9B incl. oscillator kristallen	f 115.—
Kristallen voor convertors 38,6617 Mhz	f 18.—
AMATEURS-ijkkristallen 100 Khz ijkkristal	f 22.—
AMATEURS-ijkkristallen 1 Mhz ijkkristal	f 20.—
HC6U kristallen 3- 8 Mhz	f 18.—
HC6U kristallen 8- 20 Mhz	f 18.—
HC6U kristallen 20- 50 Mhz	f 20.—
HC6U kristallen 50-100 Mhz	f 22.—
UHF connectors PL 259	f 2.20
UHF connectors SO 239	f 1.90
UHF koppelstukken PL 258	f 3.40
BNC kabeldeel UG 88U	f 2.80
BNC chassisdeel UG 290U	f 2.90
Kristalvoetjes HC6U printmontage	f 0.55
Kristalvoetjes HC25U printmontage	f 0.50
16-Polige stekers compl. met chassisdeel en kap	f 14.—
Idem 30-Polig	f 16.—

Agent voor Benelux:

HESSING TELECOMMUNICATIE N.V., P.C. HOOFTLAAN 3, ZEIST
Telefoon 03404 - 12247 en 15845

Het VERON-Verkoopbureau

biedt o.a. aan:

Zendcursus , in herdruk	
Inbindband voor 'Electron' met jaartalopdruk 1969, 1968, 1967, 1966, 1965, 1964, of blanco	f 2.—
PA-lijst , uitgave april 1969	3.—
NL-lijst , uitgave maart 1968	0,75
Insigne (speld)	2,25
Logboek	3,75
PA-QSL-kaarten , 100 stuks	3,50
(zonder opdruk van call en adres)	
NL-kaarten , 100 stuks	3,50
(zonder opdruk van naam en adres)	
VHF-logsheets , 3 bladen	0,30
Catalogus VERON-Bibliotheek	5.—
VERON-wimpel	2.—
Frequentie-overzicht der amateurbanden voor de gehele wereld	0,30
Handleiding bij desondercursus van PAoAA	0,75
Verenigingsbriefpapier	
kwarto, 100 vel	3,50
octavo, 100 vel	2,50
Enveloppen , 100 stuks	2,25
Nummers 'Electron' voor zover in voorraad, per nummer	1.—

RSGB: World at their fingertips , ingebonden	f 17.—
RSGB: idem , ingenaaid	5.—
RSGB: Radio Communication Handbook . .	29.—
ARRL: Radio Amateur's Handbook 1969 . .	17,50
ARRL: Mobile Manual for Radio Amateurs . .	10.—
ARRL: Hints & kinks	5,50
ARRL: Single Sideband for the Radio Amateur	10.—
ARRL: Antennabook	10.—
ARRL: Radio Amateur's VHF-Manual	10.—
WISA-artikelen voorlopig niet leverbaar.	
The new RTTY Handbook	10,50
Ham RTTY van "73" Magazine.	12,50
New Side Handbook van Don Stoner	10.—

Gratis verkrijgbaar voor leden:

VERON-statuten: VERON-huish. reglement; Samenvatting van de exameneisen voor de amateur-radiozendmachtiging.

Levering geschiedt uitsluitend na storting of overschrijving op postgirorekening No. 36 5900 t/n. VERON, Postbus 9, Amsterdam-C. Voor Nederland: 'franco huis'.

naast SEMCOSET nu ook een compleet ANTENNE-programma

Fritzel kortegolf antennes

W3DZZ antenne voor 500 W input met balun	f 91,95
W3DZZ antenne voor 1 kW input met balun	f 121,75
Verticale antennes (Ground Planes):	
GPA 3 V voor 14,2/21,2/28,5 MHz	f 113,50
GPA 4-40 voor 7,05/14,2/21,2/28,5 MHz	f 143,50
GPA 4-80 voor 3,7/14,2/21,2/28,5 MHz	f 147,50
GPA 5 voor 3,7/7,05/14,2/21,2/28,5 MHz	f 166,50
Set radials voor GPA antennes	f 9,00
Standbuis 42 mm ø 1,5 meter lang	f 10,00
VDA 1-11 verticale antenne voor 11 meter	92,50

WISI 2 meter antennes

HY 01 Hoekdipool voor mobiel gebruik	f 18,50
HY 07 4 elements yagiantenne verst. 7 dB	f 28,50
HY 10 8 elements yagiantenne verst. 10 dB	f 49,50
HY 12 10 elements yagiantenne verst. 11,5 dB	f 59,50
DA 03 inbouw antennetrafo max. bel. 8 W HF	f 5,00
HY 45 inbouw balun trafo max. bel. 300 W	f 16,50
Verstelbare auto-antennebeugel voor HY 01	f 25,50
Reflecto-veldsterktemeter, 1 kW tot 150 Mhz	f 49,95
Kristallen; 48 Mhz, diverse waarden	f 21,50
Kristallen voor convertors; 38,6667 Mhz	f 21,50

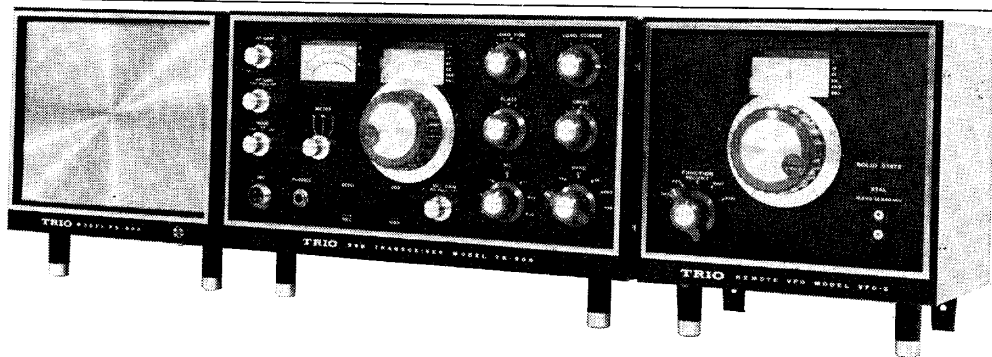
Deze prijzen zijn inclusief 12% B.T.W.!

Schema's en aansluitvoorschriften worden gratis bijgeleverd. – Eventuele wijzigingen in uitvoering en prijs zijn voorbehouden. – Prijzen zijn strikt netto af Katwijk aan Zee. – Verzending uitsluitend onder rembours of na vooruitbetaling op gironummer 109831.

J. SCHAART

Waaigat 26
Katwijk aan Zee
Telefoon 01718-5708

Giro 109831
Bankrelatie: Alg. Bank Nederland n.v., kantoor Katwijk
Bank-giro 567331806



TRIO TRANSCEIVER TS 510 – PS 510 SSB – AM – CW op 1 KHZ afleesbaar f 1785,—

Trio 9R 59 DE f 450.— leverbaar half augustus 52 Ohm Coax-kabel 10 mm. f 2,45 per meter

STAR SR 200 ONTVANGER 80-40-20-15 en 10 meter. f 450,—

Sommerkamp FT 500/400, FT 150/100, FT 250/200 voor gunstige prijzen

Telemaster WALKIE-TALKIE 2 kanalen en
toon oproep, tas en oortelefoon.

1 kanaal bezet met kristallen 28,5 Mhz.

per stuk f 127,—

Verder voeren wij nog veel meer merken,
ook gebruikte.

Financiering in 6-12 of 18 maanden

STAR ALLEEN VERKOOP VOOR NEDERLAND EN BELGIË

folders op aanvraag

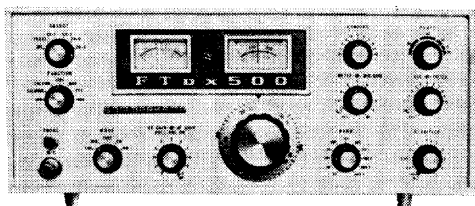
DE EENZAME NOORMAN
PAoEN

Westerstraat 82
ENKHUIZEN Buyskesweg 1

tel: 02280-2904
tel: 3158

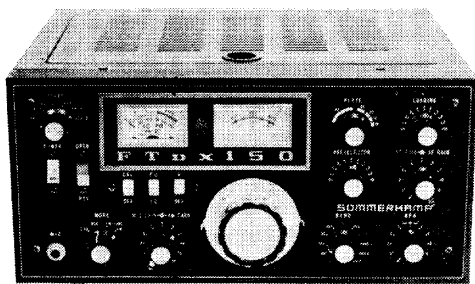


S O M M E R K A M P



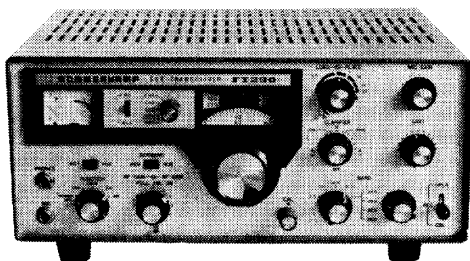
FT 500 allband transceiver met ingebouwde voeding
 Vermogen: 500 W PEP SSB & CW
 200 W AM
 Modes: AM-SSB-LSB-USB-CW
 Ontvanger en zender kunnen beide 6 Kc verstemd worden.
 Ook bruikbaar voor commerciële doeleinden door 4 vaste kanalen.
 Afleesnauwkeurigheid beter dan 1 Kc.
 Calibrator 25 & 100 Kc.
 Vox & antitrip, ingebouwd antenne-relais

f 2090.-



FT 150 allband transistor-transceiver met ingebouwde voeding en omvormer voor 220 V AC en 12 V DC.
 Alleen in driver en PA zijn 3 buizen toegepast, waarvan tijdens ontvangst de gloeidraden uitgeschakeld kunnen worden.
 Ook bruikbaar voor commerciële doeleinden door 3 vaste kanalen.
 Vermogen: 150 W PEP
 Modes: AM-SSB-LSB-USB-CW.
 De ontvanger kan 6 Kc verstemd worden.
 Afleesnauwkeurigheid beter dan 1 Kc.
 Calibrator 100 Kc, vox en antitrip, ingebouwd antenne-relais

f 1990.-



FT 250 allband transceiver zonder ingebouwde voeding.
 Vermogen: 200 W PEP SSB & CW
 80 W AM
 Modes: AM-SSB-CW
 De ontvanger kan 5 Kc verstemd worden.
 Afleesnauwkeurigheid beter dan 1 Kc.
 Ingebouwde vox, ingebouwd antenne-relais

f 1495.-

Alle apparaten zijn uit voorraad leverbaar. In onze nieuw ingerichte shack is demonstratie mogelijk voor serieus belangstellenden.



ALMELO

Oranjestraat 40
 tel. (05490)-2687
 na 18 uur 6089
 giro 1372282
 bank: Amro bank