

DE **rtty** DOOR PAoWAD CONVERTER ST6/W

ALGEMEEN.

Bij het samenstellen van mijn RTTY converter ben ik uitgegaan van het originele ontwerp, bekend onder de naam ST-6. Omdat er (kleine) wijzigingen zijn aangebracht, noemde ik mijn converter ST-6/W ter onderscheid van de originele ST-6. Zeer onlangs is nog in CQ-PA de ST3 & ST4 beschreven en in Electron de ST5 (1).

In de originele ST-6 bevindt zich een motor-control gedeelte, dat volgens mij op de HF banden weinig praktisch nut heeft. Daarom heb ik dit dan ook weggelaten. Tevens is een AFSK oscillator in het geheel verwerkt, zodat een complete RTTY eenheid werd verkregen, die zonder meer op een SSB transceiver (of losse zender en ontvanger) kan worden aangesloten.

Het apparaat bestaat uit twee printjes die elk 82x193 mm van afmeting zijn. De eerste print bevat de eigenlijke ontvangstconverter; op de tweede print staan de bandfilters, de discriminatorspoelen, de AFSK oscillator en de voeding voor het geheel. De converter en de AFSK oscillator worden gelijktijdig omgeschakeld van 170 Hz naar 850 Hz met een simpele druk op een knop.

De gevoeligheid van de converter is zodanig, dat goede ontvangst is gewaarborgd bij normale kamersterkte uit de luidspreker. De output van de AFSK oscillator is met een spanningsdeler teruggebracht op normaal microfoon-niveau.

De enige wijziging, die men in de meeste SSB zenders en -ontvangers zal moeten aanbrengen is het verschuiven van het draaggolffkristal, opdat de relatief hoge RTTY frequenties tóch door het SSB filter kunnen worden gevoerd. Een goede methode werd reeds beschreven door PAoWAD (2). Een variant hierop vormt de modificatie, die ik in mijn HW-100 heb toegepast (3). Het is niet belangrijk of men LSB of USB gebruikt: de converter is omschakelbaar.

HET SCHEMA

De converter bestaat achtereenvolgens uit de volgende delen:

1. bandfilter;
2. limiter;
3. discriminator (met afstem indicator);
4. low-pass filter;
5. ATC-circuit;
6. schakeltrap (met anti-space);

welke met de AFSK oscillator hierna apart zullen worden beschreven.

1. Het bandfilter.

Het bandfilter (zie figuur 1) zorgt ervoor, dat storende signalen, welke buiten de RTTY frequentieband liggen, sterk worden verzwakt.

De noodzakelijkheid hiervan moge uit het volgende blijken:

Stel, dat de amplitude van het stoorsignaal groter is dan die van het RTTY-signaal en dat geen bandfilter wordt gebruikt, dan wordt het (zwakke) RTTY-signaal op het (sterke) stoorsignaal gesuperponeerd. Dit heeft tot gevolg, dat in de limiter (= begrenzer) het RTTY-signaal wordt "afgeschoren" en men slechts aan de uitgang het stoorsignaal overhoudt!

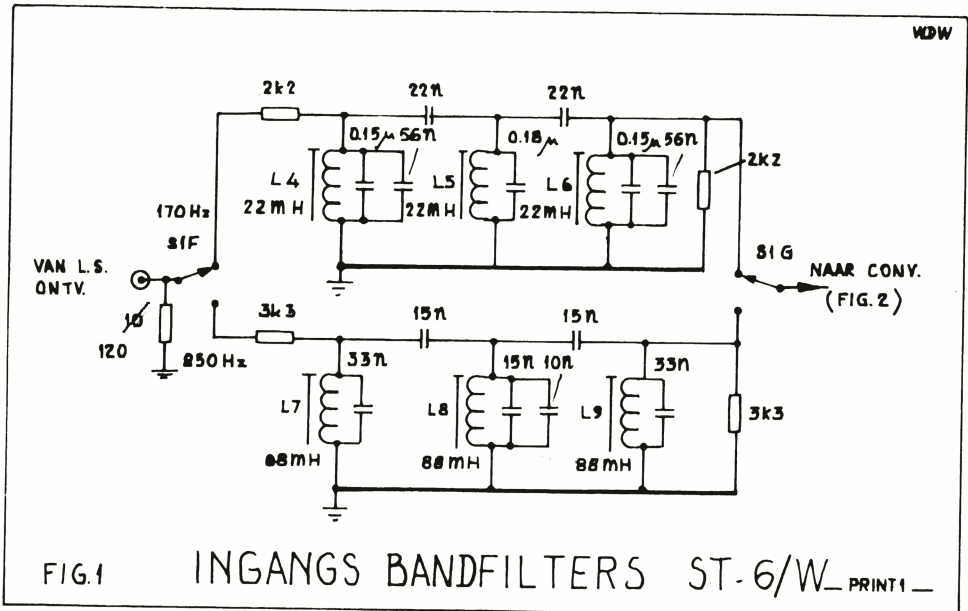
Van de beste converter blijft op deze manier geen spaan heel als geen bandfilter wordt gebruikt.

Het moet nu duidelijk zijn, dat een goed bandfilter vóór de limiter een eerste vereiste is. Vergelijkingen met bandfilterloze converters en een band opname van RTTY signalen met zware QRM hebben dit bovendien onomstotelijk bewezen.

Helaas biedt het bandfilter geen soelaas voor de stoorsignalen die binnen de RTTY band liggen. Een verdere verbetering is een deuk in het midden van de doorlaat te

creëren d. m. v. een extra zuigkring (notch). Natuurlijk zou men i. p. v. een bandfilter ook kunnen volstaan met twee niet-gekoppelde selectieve elementen op resp. mark- en spacefrequentie. Het is echter niet eenvoudig om de twee afstemkringen selectief genoeg te maken, zodat de flanksteilheid die van een echt bandfilter zou overtreffen, zonder de afstemming nodeloos kritisch te maken. Een ander nadeel is nog dat niet ieder RTTY station op de Hertz nauwkeurig zit, wat betreft de shift, zodat δf mark- δf space signaal ernaast valt. Alleen met continu afstembare kringen is dit bezwaar te ondervangen.

Inderdaad is onlangs een artikel verschenen, dat aangeeft hoe met actieve RC-filters en operationele versterkers een goed werkend geheel kan worden verkregen (4). Overigens werken de meeste DX-stations tegenwoordig zo langzamerhand met 170 Hz shift, zodat het al heel gek moet zijn, wil de ontvangst hiervan erg gestoord worden bij gebruik van een gewoon bandfilter zonder notch of andere "dubbele bodem".



Er is een drie-krings bandfilter toegepast.

Voor de spoelen gebruikte ik Siemens potkernen, omdat het niet eenvoudig schijnt te zijn om de (amerikaanse) ringkernen van 88 mH te bemachtigen. Eventuele nabouwers kunnen overigens eens een briefje schrijven naar: W2DLT, L.S. van 't Slot, 302 Passaic Avenue, Stirling, N.J., 07980, U.S.A. Volgens QST van april 1970 verkoopt deze OM ze voor 50 dollarcenten per stuk.

De Siemens potkernen, die op de print passen, zijn van het type P18/11, het materiaal is N22 en de AL is 250. Deze potkernen zijn thans via het VRZA Verkoopbureau verkrijgbaar (zie pagina 132).

De rest van het schema van de converter vindt u in figuur 2, hiernaast.

2. De limiter.

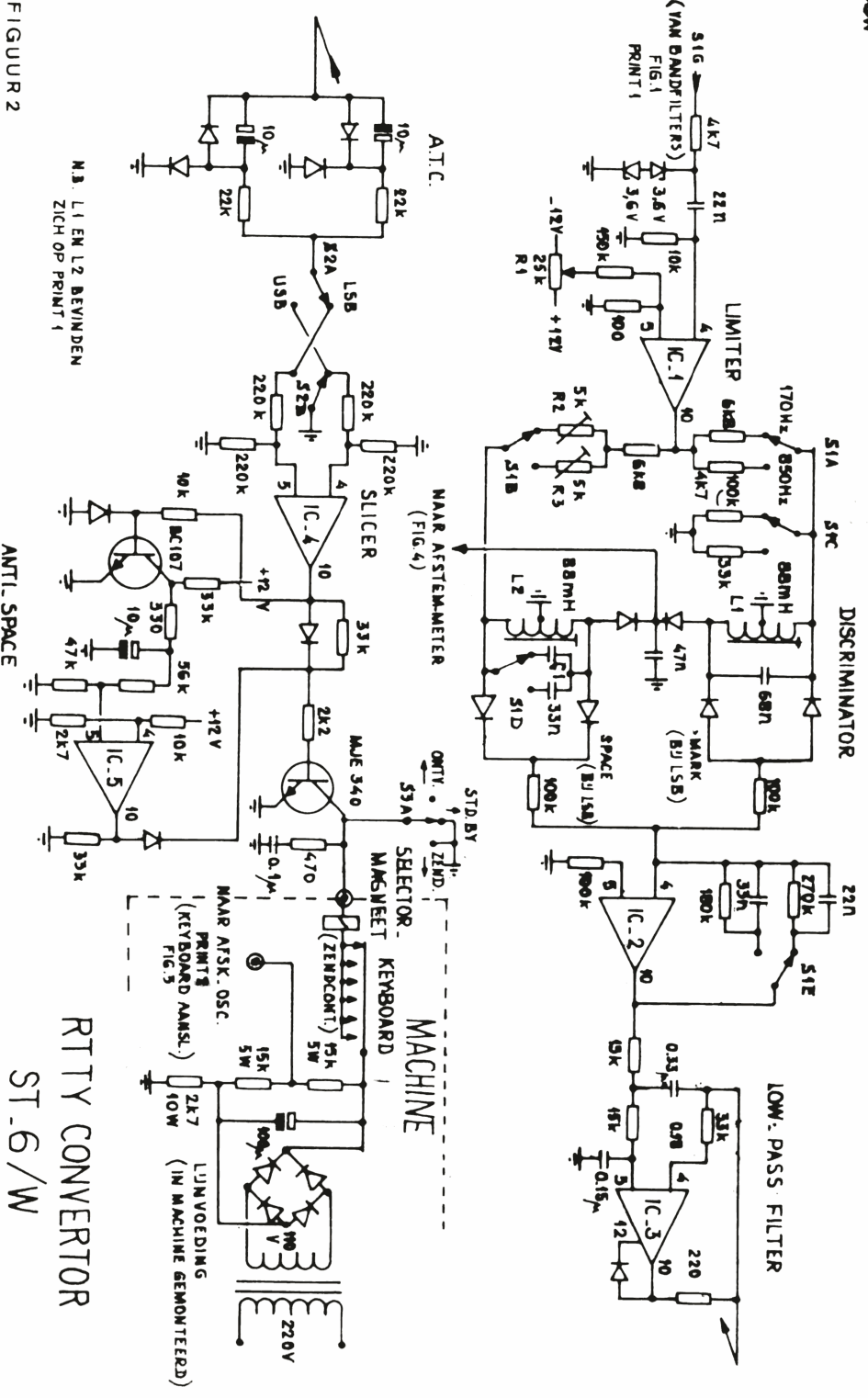
De limiter is een operationele versterker, die op maximale versterking staat te werken. Reeds enige millivolts sturen het ding volledig in verzadiging. QSB heeft dus nagenoeg geen vat op de ontvangst. Voor de op-versterker (verder genoemd OP AMP) is de bekende 709 genomen. De goedkoopste uitvoering is momenteel de rechthoekige met plastic omhulling. Het volledige type-nummer is SN72709N. De prijs bedraagt ongeveer f 1,90.

Aan de ingang van de OP AMP staan twee zenderdiodes tegengesteld aan elkaar geschakeld om de OP AMP tegen piekspanningen te beveiligen.

De volle uitsturing wordt bij kamersterkte al lang bereikt, zodat de begrenzen-

NDW

FIGUUR 2



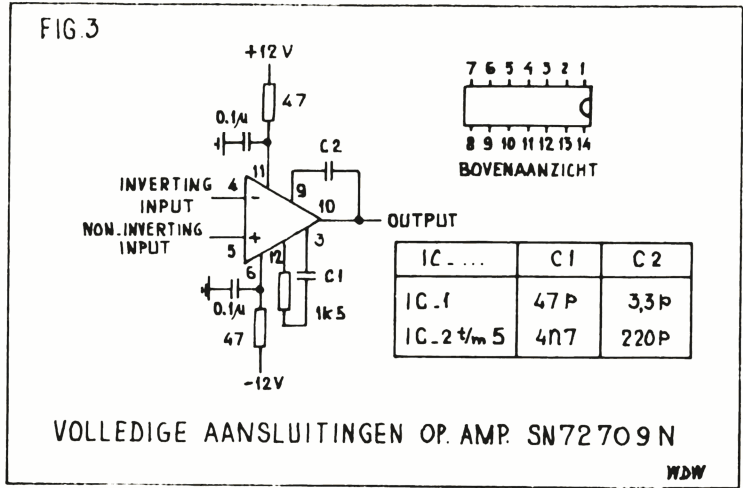
N.B. LI EN L2 BEVINDEN ZICH OP PRINT 1

RTTY CONVERTOR

ST-6/W

PRINT 2

werking ten vol-le wordt benut. Ruis en impuls-storingen worden volledig afgeknipt. In het grote schema (figuur 2) zijn niet alle aansluitingen van de gebruikte inte-grated circuits vermeld om de overzichtelijkheid niet te schaden. Voor de volledige aansluitingen raadplege men de figuur 3.



3. De discriminator.

De beide spoelen L1 en L2 zijn via serieweerstanden aangesloten op de uitgang van de limiter. Deze uitgang is n. l. laag-ohmig en zonder weerstanden zouden de kringen zeer zwaar gedempt worden. De diverse weerstanden aan de kringen zijn voor beide shifts zodanig berekend, dat de juiste bandbreedte wordt gehaald voor een seinsnelheid van 45, 45 Baud.

Met de beide potentiometers R2 en R3 worden de amplitudes van mark- en space signalen even groot gemaakt (audio-balance).

De discriminatorringen worden behalve voor de ontvangst ook nog gebruikt voor de afstemindicatie. Daartoe worden de mark- en space signalen met twee gelijkgeschakelde diodes gedetecteerd. Het verkregen gelijkspanningssignaal wordt via een transistor (als emitter-volger geschakeld) aan een 1 mA metertje toegevoerd (zie figuur 4).

Bij optimale afstemming en juiste shift zal de meter maximaal uitslaan en tevens stilstaan. Ondanks de eenvoud van het systeem is in de praktijk gebleken, dat dit echt niet behoeft onder te doen voor een scoop!

Achter de discriminator staat een OP AMP als integrator geschakeld, welke de gelijkspanning uit de detector afvlakt. Het voordeel hiervan t. o. v. de gebruikelijke afvlakcondensator is, dat de vervorming van de impulsen tot een minimum blijft beperkt.

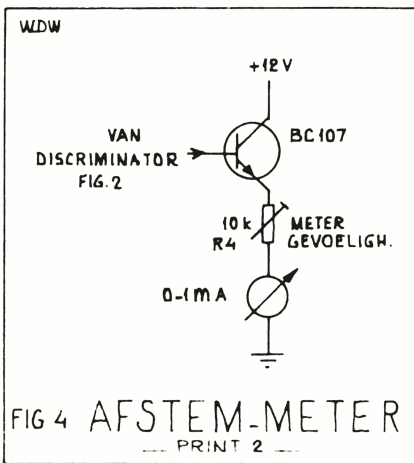
4. Het low-pass filter.

Ook voor deze trap is een OP AMP toegepast. Het actieve filter is berekend voor een afsnij-frequentie van 50 Hz, zodat eventueel overgebleven stoorimpulsen, zoals QRN en schakelklikken, volledig worden onderdrukt. Het is met deze converter frappant, dat hij vrijwel immuun is voor dit soort storingen.

5. A. T. C. schakeling.

A. T. C. is de afkorting van Amplitude Threshold Corrector. Een duur woord voor een simpele schakeling.

Het circuit zorgt ervoor, dat bij selectieve fading het ontbrekende signaal gedurende korte tijd kunstmatig wordt opgewekt, zodat misprints tot een minimum beperkt blijven. De werking berust op het laden van een condensator via diodes. De polariteit is steeds zodanig, dat het ontbrekende signaal door de condensator wordt nageboost.



Stel dat het mark-sigitaal normaal doorkomt, zodat op het knooppunt van beide elco's van 10 uF een positieve spanning staat. De onderste elco is dan geladen. Als het mark-sigitaal verdwijnt en het space-sigitaal komt niet onmiddellijk hierna (vanwege selectieve fading) dan valt de spanning op het knooppunt van beide elco's terug op 0 Volt. Aangezien de onderste elco geladen was, zal de minpool nu negatief zijn t.o.v. aarde omdat de pluspool immers 0 Volt wordt gemaakt. Deze negatieve spanning wordt door de volgende schakeling (slicer) gezien alsof het een space-sigitaal was en de zaak is rond! De elco staat in een zekere tijd zijn lading af, dus totdat opnieuw een mark-sigitaal verschijnt. Daarna herhaalt zich hetzelfde spelletje.

Hetzelfde verhaal geldt voor het ontbreken van een mark-sigitaal, nadat wel een correct space-sigitaal (negatieve spanning op het knooppunt van de elco's) werd ontvangen. In de praktijk blijkt, dat selectieve fading zich langzaam heen en weer golvend verplaatst van mark- naar space en weer terug. Dank zij deze slimme schakeling is hiervan op het schrift van de machine niets te merken.

Ook in bestaande converters kan deze schakeling worden toegepast. De enige voorwaarde voor goede werking is, dat het sigitaal aan de ingang uit een laag-ohmige bron komt en dat de belasting aan de uitgang juist hoog-ohmig moet zijn. Het is beslist de moeite waard om hiermede in reeds bestaande RTTY converters te experimenteren!

6. Schakeltrap.

In het schema staat de schakeltrap aangeduid als slicer. Dit woord ziet men vaker in T.U. -schema's en betekent zoveel als 'in plakjes snijden'. Hier wordt bedoeld het omzetten van de min of meer afgeronde mark- en space signalen in keurige recht-hoekige partjes.

Het verhaal begint eentonig te worden: ook hier is weer een OP AMP gebruikt. De grote versterking waarborgt steile flanken bij een geringe ingangsspanning. De faze van het sigitaal kan 180 graden gedraaid worden door de schakelaar S2 te bedienen. Het mark-sigitaal wordt dan de rol toebedeeld van space en omgekeerd. Afhankelijk van het feit of men op hoge zijband (USB) of op lage zijband (LSB) ontvangt, moet deze schakelaar op USB resp. LSB staan. Het is de gewoonte, dat op de HF banden de hoge frequentie het mark sigitaal vertegenwoordigt en de lage frequentie de space. Achter de slicer treft u het anti-space circuit aan. Het is de bedoeling, dat deze schakeling voorkomt, dat de telex gaat ratelen indien enige tijd geen sigitaal (zelfde effect als space) wordt ontvangen. Deze schakeling wordt ook wel mark-hold genoemd. Als enige tijd de slicer een negatieve spanning (komt overeen met space) afgeeft dan wordt de elco van 10 uF opgeladen totdat de ingestelde ingangsdrempel van IC-5 wordt overschreden. Op dat moment geeft IC-5 een positieve spanning af, zodat de negatieve spanning uit IC-4 te niet wordt gedaan en de telex dit als een mark sigitaal ziet, waardoor de selector-magneet weer wordt bekrachtigd. De transistor MJE-340 is krachtig genoeg om de selector-magneet in de telex te schakelen zonder bij de eerste de beste spanningspiek te overlijden. De collector aansluiting van deze kracht-transistor is via een plug naar buiten gevoerd. Het lijnstroomcircuit heb ik in de telex ingebouwd; hiervoor was voldoende ruimte. De serieweerstand voor de lijnstroom van 60 mA, 2k7 - 10 Watt, staat in serie met de min-leiding. Op deze wijze staat op het knooppunt van deze 2k7 weerstand en de elco van 100 uF tijdens mark een negatieve spanning t.o.v. aarde (ca. -100 Volt) ter beschikking. Deze spanning wordt door de spanningsdeeler van de twee 15k - 5 Watt weerstanden gehalveerd tot ca. -50 Volt. Tijdens space (stroomloos) staat op het knooppunt van de 15k weerstanden een positieve spanning van ca. +50 Volt. Deze schakelspanning wordt nu zonder meer benut voor het sleutelen van de AFSK oscillator.

(wordt vervolgd)

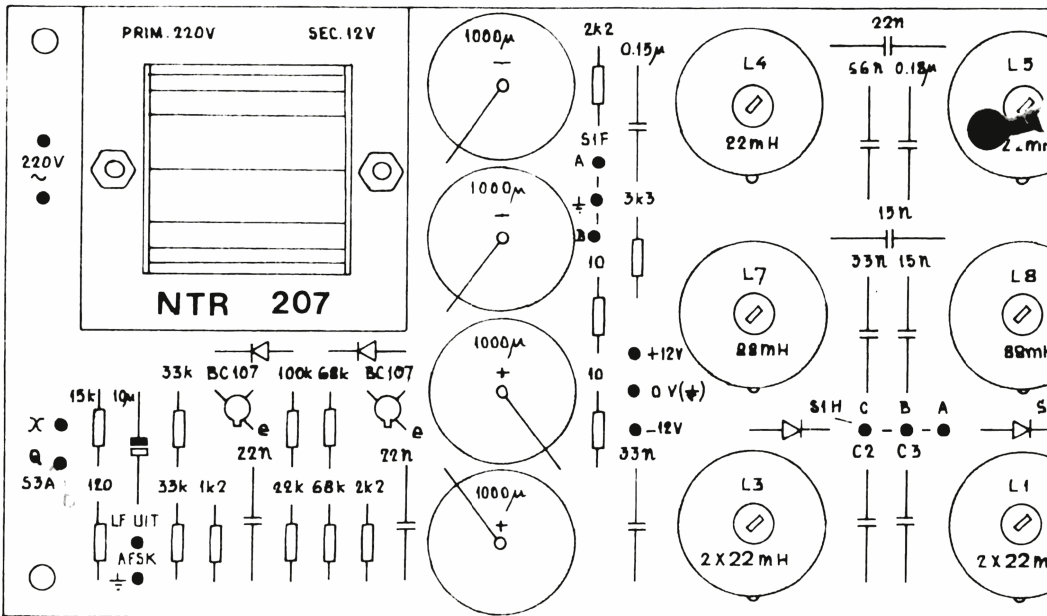
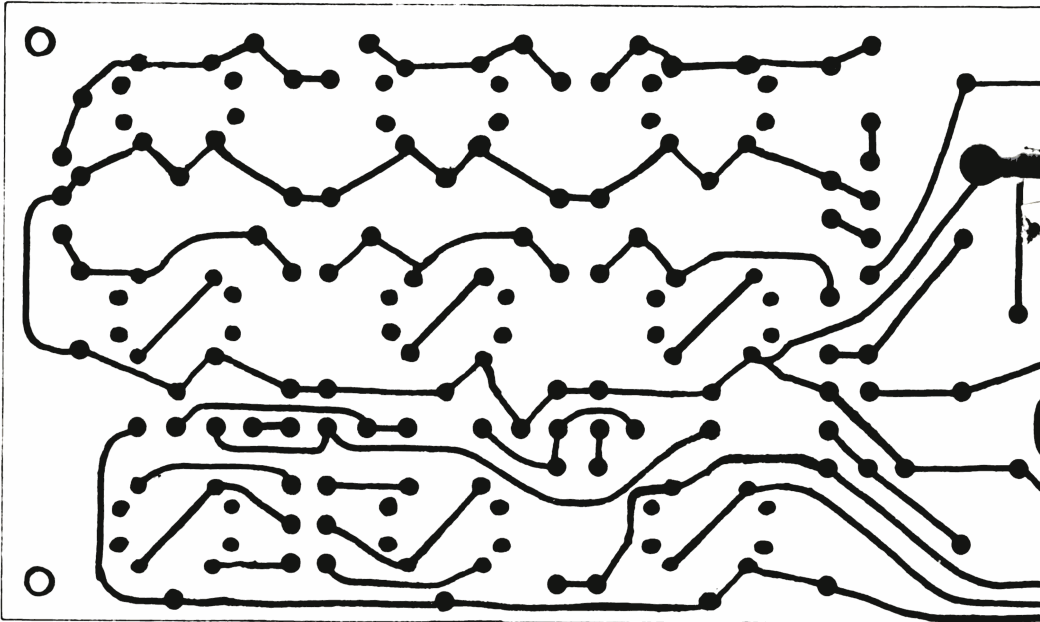
Literatuur:

- (1) Mainline ST-3/ST-4, CQ-PA nrs 34 en 35/1971; De ST-5, Electron, Augustus '71
(Let op: Van de ST-5 is de print niet op ware grootte afgedrukt!)
- (2) Ervaringen met de TS-510, CQ-PA nr. 28/1971
- (3) RIT-control en RTTY met de HW-100, CQ-PA nr 45/1971
- (4) RTTY NF Converter met aktiven Selektiefilterm, DJ6HP, RTTY B/71.

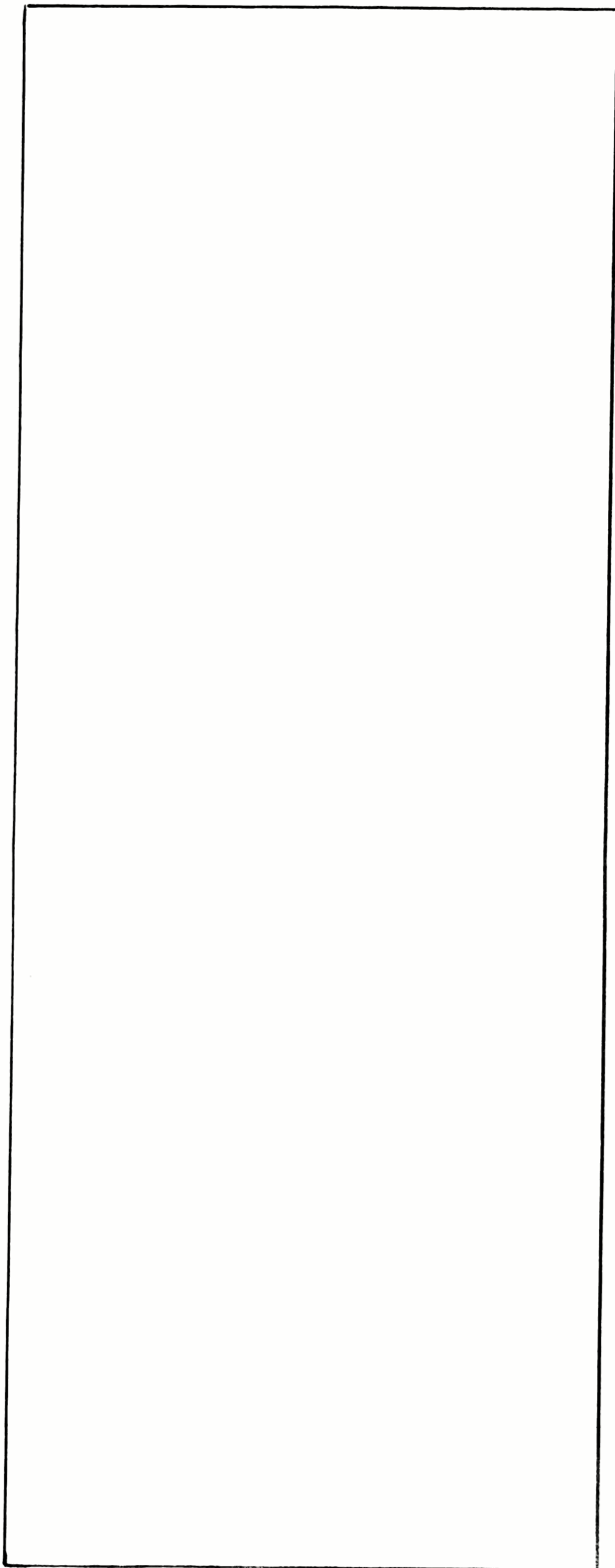
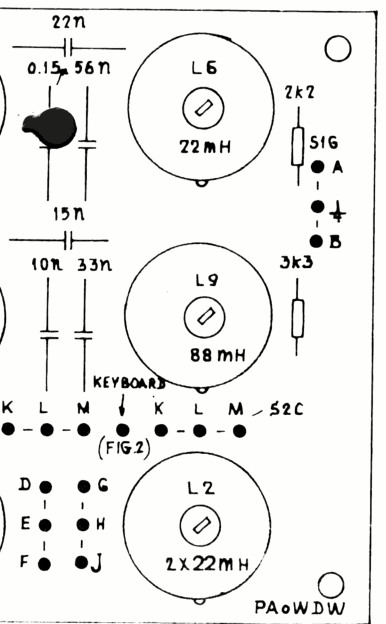
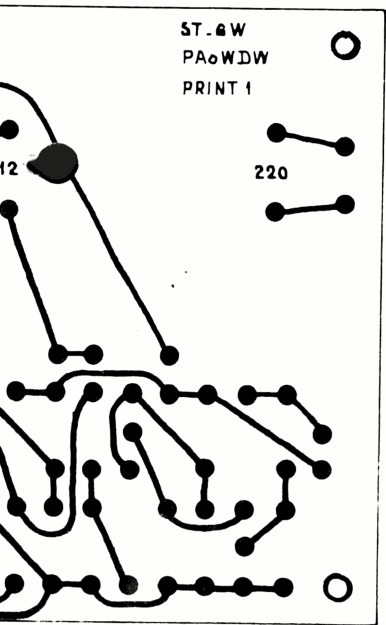
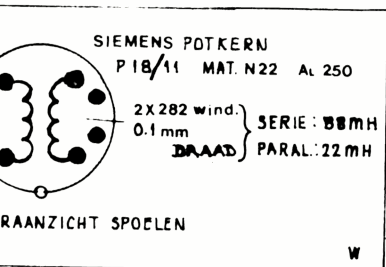
De voor deze converter benodigde Siemens potkernen, kunnen via het VRZA Verkoopbureau worden besteld. Deze kernen van het type P18/11 kosten, geheel compleet (met houder, regelstift, enz.) f 6, -- per stuk. De complete set (9 stuks) wordt u franko thuis gestuurd, indien u negen maal f 6, -- plus f 2,50 voor porto/verpakkingskosten (totaal f 56,50) overmaakt op postgirorekening 1477365, t.n.v. VRZA Verkoopbureau te Den Haag.

De voor deze converter door PAoWDW ontworpen twee prints kunt u bestellen bij CEA-prints. Kosten per stuk f 8,56 in pertinax- en f 17,80 in epoxy-uitvoering Postgirorekening 1927561 t.n.v. C.J. Eilers te Amsterdam.

Print 2 met componenten-opstelling wordt in de volgende aflevering geplaatst.

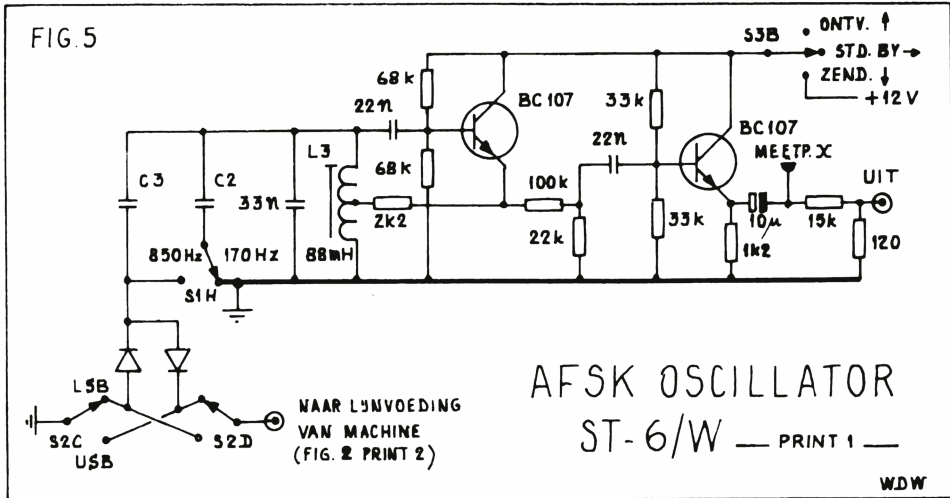


— PRINT 1 —



DE **rtty** DOOR PAAPWOW CONVERTER ST6/W

De beschrijving van het schema van de ontvangstconverter en daarbijbehorende print 1 werd in de eerste aflevering van dit artikel gepubliceerd in CQ-PA nr. 9/1972. Het geheel wordt nu afgerond met aanwijzingen voor de opbouw, afregeling, nabouw en publikatie van print 2.



De AFSK oscillator

De oscillator (zie figuur 5) is een gewone Hartley. De emitter van de oscillator zit aan de middenaftakking van de spoel (L3). Via de schakeldiodes (gewone silicium-typen) wordt in het ritme van de tekens een extra condensator parallel aan de afstemkring geschakeld.

Stel dat men met lage zijband werkt. In rust (mark) staat een negatieve spanning op de draad "keyboard". Beide diodes geleiden, zodat alle capaciteit over de kring staat aangeschakeld. De oscillator wekt een frequentie op van 2125 Hz. Bij space wordt de schakelspanning positief. De diodes staan in sper en, afhankelijk van de shift, wordt de frequentie van 2295 Hz (170 Hz shift) of 2975 Hz (850 Hz shift) opgewekt.

Mark is dus de lage frequentie en space de hoge frequentie. Aangezien we van lage zijband uitgaan, keert het signaal om door menging in de SSB exciter, zodat (HF gezien) mark de hoge frequentie wordt en space de lage. We voldoen dus hiermede aan de internationale amateur afspraak.

Achter de oscillatortrap volgt nog een scheidingstrap (emittervolger) om te voorkomen, dat de frequentie door belastingsvariaties beïnvloed zou worden. De spanningsdeler van 15k en 120 ohm brengt het signaal omlaag naar microfoon niveau, zodat oversturing van de microfoon versterker in de zender wordt vermeden. Het is niet nodig om deze uitgangsdraad af te schermen (laag-ohmig!).

De zend/ontvang schakelaar

De zend/ontvang schakelaar (S3) heeft drie standen:

1 = ontvangst; 2 = stand-by (middenstand); 3 = zenden.

In rust staat deze schakelaar in stand-by. De schakeltransistor is dan overbrugd en de selectormagneet is aangetrokken. Men kan rustig afstemmen zonder dat de machine gaat ratelen. Is de ontvanger eenmaal goed afgestemd, dan wordt de schakelaar op ontvangst gezet en de machine schrijft.

Wil men tijdens ontvangst ingrijpen (b. v. "terugloop wagen" of "letters" bedienen) dan kan dit snel gebeuren door de schakelaar even op stand-by te plaatsen en de gewenste toets(en) in te drukken.

In de stand zenden staat de schakeltransistor eveneens overbrugd terwijl nu tevens de AFSK oscillator voedingsspanning krijgt. Als de zender op VOX staat is nu alles gereed voor zenden en kan men onmiddellijk gaan uitzenden met het toetsenbord.

Bij het hier gevolgde systeem staan de zendcontacten rechtstreeks in serie met de selectormagneet en de lijnstroom (local loop). Een ander systeem is het scheiden van zendcontacten en selectormagneet. Hiertoe wordt tijdens het zenden het AFSK signaal tevens naar de ingang van de converter gevoerd, zodat de machine schrijft op het uitgangssignaal van de converter. Een betere controle van het uitgezonden signaal is welhaast niet denkbaar. Helaas moet dan de schakelspanning voor de diodes van de AFSK oscillatoren gescheiden zijn van de lijnstroom. Om praktische redenen (geen aparte voeding voorradig) heb ik dit systeem zelf niet gevolgd. Tot zover het schema van de door mij gebruikte RTTY eenheid.

DE OPBOUW

De twee prints bevatten alle onderdelen behalve de schakelaars en de meter. De prints zijn met vier boutjes en afstandbusjes aan elkaar bevestigd. Op deze wijze is een compact geheel verkregen. Met een paar hoekjes is het "pakket" in het kastje gemonteerd. Ik gebruikte hiervoor een Amroh kastje van 30x13x13 cm. Als frontplaat nam ik de "zijkant" van 13x13 cm. Naast de transceiver valt het apparaat dan nauwelijks op.

De zend/ontvang schakelaar is een driestanden hefboom-type. Dit type is zeer handig gebleken in de praktijk.

Alle draden naar de druktoetschakelaars heb ik afgeschermd, maar ik weet niet of dit persé noodzakelijk is. . . (volgens DL6SX niet).

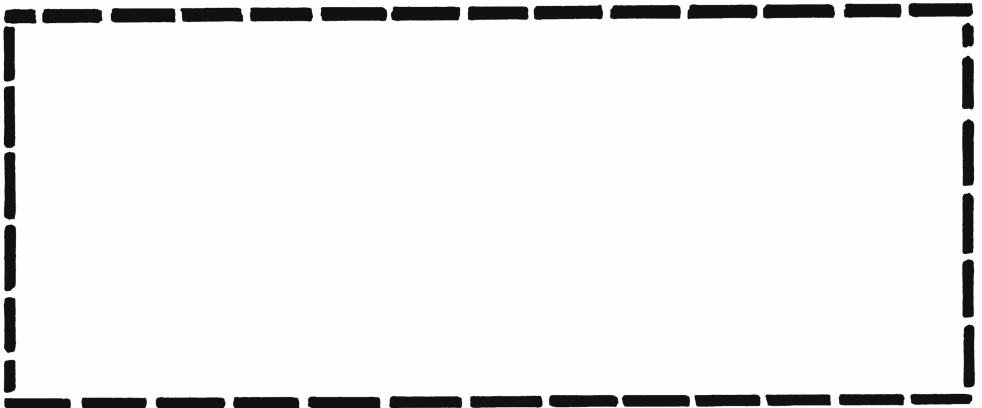
Aan de achterzijde van het kastje zitten vier telefoon jacks (voor 6,3 mm pluggen), voor resp. :

- 1) ingang converter (naar uitgang van ontvanger);
- 2) uitgang converter (naar selectormagneet telex);
- 3) sleutelspanning AFSK oscillator (naar local loop voeding);
- 4) uitgang AFSK oscillator (naar microfoon ingang SSB-zender).

Steeds is de aansluiting, waarmee het lange gedeelte van de plug contact moet maken als aarde gebruikt. Ook al bouwt u deze converter misschien niet na, maar bent u wel QRV met RTTY, voer dan uw eigen converter ook zo uit met die pluggen. U kunt dan ook bij uw collega RTTY-er uw spullen zonder meer aansluiten.

Een extra telefoonjack aan de frontplaat is erg praktisch voor het meeluisteren op kop-telefoon. Veel ontvangers geven n.l. geen geluid meer uit de luidspreker als een plug in de LF uitgang wordt geprikt en het afstemmen en opzoeken van een RTTY signaal wordt wel moeilijk als er niets te horen is. . . .

De leidingen tussen telex, ontvanger, zender en converter behoeven niet te worden afgeschermd, omdat het allemaal laag-ohmig is.



DE AFREGELING

A. Bandfilters

Sluit een toongenerator aan op de ingang.

Zet S1 op 170 Hz en regel L4, L5 en L6 zodanig af, dat de band tussen 2125 en 2295 Hz zo goed mogelijk wordt doorgelaten en daarbuiten de zaak zoveel mogelijk verzwakt. Dit gaat het gemakkelijkst in combinatie met een buisvoltmeter over de uitgang van het filter.

Zet hierna S1 op 850 Hz en regel L7, L8 en L9 af op een doorlaatband van 2125-2975 Hz. Een vlakke doorlaat is hier niet belangrijk. Let alleen op de frequenties 2125 en 2975 Hz en op maximale verzwakking buiten de band.

B. Discriminator

Alvorens de discriminatorspoelen af te regelen moet eerst de nul-instelling van de limiter worden afgeregeld. Sluit de ingang van de converter kort zodat geen signaal kan binnendringen. Stel met potmeter R1 zodanig in, dat de spanning tussen pin 10 van IC1 en aarde precies 0 Volt is. Het kan zijn, dat dit mulpunt na enige seconden iets verloopt, maar dat mag niet hinderen.

Hierna kan de voltmeter de kast weer in.

Nu is de eigenlijke afregeling van de discriminator aan de beurt. Zet S1 op 850 Hz. Zet de toongenerator op 2125 Hz en regel L1 af op maximale uitslag van de afstemmeter. Als de meter in de hoek slaat, draai dan potmeter R4 zover terug, dat ongeveer driekwart van de volle schaal wordt bereikt als L1 gepiekt staat. Als L1 niet op deze frequentie te pieken is, dan moet de parallel condensator van 68 nF worden vervangen door een ander exemplaar.

Merk nu op dat het niveau van de toongenerator geen invloed heeft op de metereuitslag (goede werking van de limiter).

Zet nu de toongenerator op 2975 Hz en regel L2 af op maximale uitslag van de afstemmeter. Als L2 niet af te stemmen is, vervang dan de parallel condensator van 33 nF door een ander exemplaar.

Stel potmeter R3 (audio-balance) zodanig in dat de uitslag van de afstemmeter precies evenveel is als op 2125 Hz. Zet hierna S1 op 170 Hz. Zet de toongenerator weer op 2125 Hz. De meter moet weer precies dezelfde uitslag geven als in stand 850 Hz van S1 (controleren)!

Kies uit uw junk-box een condensator, die op plaats C1 op print 2, afstemming geeft op 2295 Hz, te constateren met de toongenerator. Niet meer aan L1 en L2 draaien!!! Alleen met de condensator afstemming zoeken.

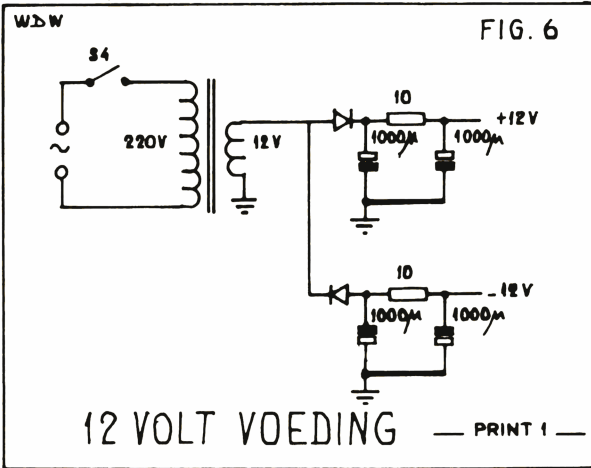
Het uitzoeken van de juiste capaciteit is een lastig karweitje. Door de frequentie van de toongenerator te variëren, ziet men al gauw of de frequentie te hoog of te laag is. Liefst de toongenerator tijdens de hele afstemprocedure van de discriminator met een teller controleren, want het komt er nogal op aan.

Tenslotte wordt met R2 (audio-balance 170 Hz) de meteruitslag weer even groot gemaakt als bij 2125 Hz. Hiermede is de ontvangstconverter geheel afgeregeld.

C. AFSK-oscillator

Schakel eerst de lijnstroom van de machine in. Verbindt de keyboard aansluiting van de AFSK-oscillator nog niet met de machine. Eerst moet worden gecontroleerd of op de keyboard aansluiting van de lijnvoeding in rust (mark, dus selector-magneet aangesloten) -50 Volt staat. De waarde doet er niet zoveel toe, als het maar een fikse negatieve spanning is. Vervolgens wordt het zendcontact van het keyboard met een papertje geïsoleerd. De selectormagneet valt af en op de keyboardaansluiting moet nu ongeveer +50 Volt staan. Laat de motor van de machine maar uitgeschakeld, want anders ratelt de boel zo....

Hierna mag de verbinding tussen keyboard aansluiting en AFSK oscillator tot stand worden gebracht.



Zet S1 op 850 Hz. Zet S2 op LSB. Verbindt punt X (print 1) met een teller. Als het goed is moet een space-sigitaal worden opgewekt (zend-contacten zijn immers open) voor 850 Hz shift. Regel L3 af op de teller op 2975 Hz. Als deze frequentie niet haalbaar is, vervang dan de parallel condensator van 33 nF door een ander exemplaar. Zet nu S1 op 170 Hz. De zendcontacten houden we nog steeds open (papiertje) dus nu wordt er een space-sigitaal opgewekt voor 170

Hz shift. Kies uit de junk-box een condensator die op plaats C2 van print 1 de frequentie op 2295 Hz brengt. Niet meer aan L3 draaien, alleen met de condensator afstemming zoeken!!!

Als dit dan allemaal is gelukt, komt de afregeling van de mark-signalen aan de beurt. Houdt precies de beschreven volgorde aan, anders gaat de boel de mist in.

Sluit de zendcontacten van het keyboard door het isolatiepapiertje te verwijderen.

Nu moet het mark-sigitaal worden opgewekt. Dit is voor beide shifts gelijk, n.l. 2125 Hz. De frequentie moet eveneens met een condensator-experimentje worden bereikt. Hiervoor is plaats C3 op print 1 gereserveerd.

Hiermede is de afregeling van de AFSK-oscillator voltooid.

De uitgangsspanning moet voor alle frequenties (2125, 2295 en 2975 Hz) binnen 3 dB constant zijn.

D. Controle op de goede afregeling

Op dit punt aangekomen is het raadzaam de gehele opstelling nog eens door te fluiten. We gebruiken nu de AFSK oscillator als precisie signaalbron en controleren met de afstemmeter.

Verbindt daartoe punt X van print 1 met het moedercontact van S1f en soldeer (tijdelijk) de 10 ohm weerstand los. Zorg dat alles aanstaat, inclusief telexvoeding en motor.

Zet S3 op zenden. De afstemmeter moet nu uitslaan op het sigitaal uit de AFSK oscillator. Druk de toets R of Y van de machine in en laat dit repeteren met de repeteertoets. De afstemmeter moet nu stokstijf blijven staan, ten teken dat mark en space van de zenzijde precies overeenkomen met die afstemming van de discriminator.

Controleer dit bij 170 Hz en 850 Hz shift, zowel voor LSB als voor USB. Mocht de wijzer van de meter een beetje springen, dan hebt u niet nauwkeurig genoeg afgeregeld. Dit is nu weer niet zo'n ramp, maar de afstemprocedure met de meter zal niet zuiver zijn als u straks stations gaat ontvangen. Vele RTTY amateurs prefereren dan ook een oscilloscoop voor de afstemming.

Bij goede afregeling van de ST-6/W, zoals hier beschreven, is het echter zeer goed mogelijk om de discriminator optimaal te krijgen. Het kost u wat tijd, maar als beloning spaart u geld voor een oscilloscoop uit. U ziet, het loont de moeite om de zaak met een kritisch oog af te regelen.

Trouwens, elke maand kunt u op de RTTY bijeenkomst bij PAoPIM te Woerden, met uw problemen naar voren komen. Als u mij van te voren opbelt kan ik eventueel zorgen voor meetapparatuur.

RESULTATEN

Met de hier beschreven converter bleek het zonder meer mogelijk om 's avonds op 80 meter de RTTY stations feilloos uit de enorme QRM te vissen. Vooral bij gebruik van 170 Ha shift is het opmerkelijk, dat de machine gewoon doorschrijft als het tegenstation op het gehoor door de QRM in mootjes wordt gehakt.

Het is typerend, dat ik QSO's maakte met stations, die mij een slecht rapport moesten geven zonder dat ik van hun uitzending iets behoefde te missen. Meestal gebruikten zij dan ook geen ST-6! Sommigen beweerden mij slecht te kunnen nemen vanwege mijn korte (3 meter lange) antenne, maar de resultaten, die ik tijdens contesten heb geboekt doen mij sterk twifelen aan die veronderstelling.

Op 20 meter is de QRM doorgaans veel minder, maar de signaalsterkte helaas ook. Het komt er dáár vooral op aan zeer zwakke signalen uit de ruis en de autoknetters te halen. Ook dat blijkt wonderwel te lukken.

Als eenmaal goed op het tegenstation is afgestemd moet er heel wat gebeuren om het signaal onherkenbaar te verminken.

Met behulp van de ST-6/W werd gedurende de afgelopen paar maanden o. a. gewerkt met FG7 - PY2 - ZS3 - W - VK6 - 9I7 - EA8.

NABOUW

Degenen, die niet zelf een printje kunnen of willen maken, kunnen de twee prints (voor print 1 zie blz. 132/133, CQ-PA nr. 9; print 2 staat op de bladzijden hierna afgedrukt) bestellen bij PAoCEA. Per stuk kosten ze f 8,56 in pertinax- en f 17,80 in epoxy-uitvoering, franko thuis. Indien u het verschuldigde bedrag overmaakt op postgiro-rekening 1927561, t. n. v. C. J. Eilers te Amsterdam, ontvangt u de prints na enkele weken thuis.

Bij de Siemens potkernen worden spoelkokers geleverd met twee kamertjes. In elk kamertje komen 282 windingen, draaddikte 0,1 mm. Er ontstaan dan per potkern twee spoelen van elk 22 mH (regelstift half ingedraaid). In serie geschakeld levert dit per potkern een zelfinductie op van 88 mH en parallel blijft het gewoon 22 mH. Beide spoelen dienen in dezelfde richting te worden gewikkeld. Met de regelstift kan de zelfinductie 20% worden gevarieerd; dit vereenvoudigt het afregelen van de converter.

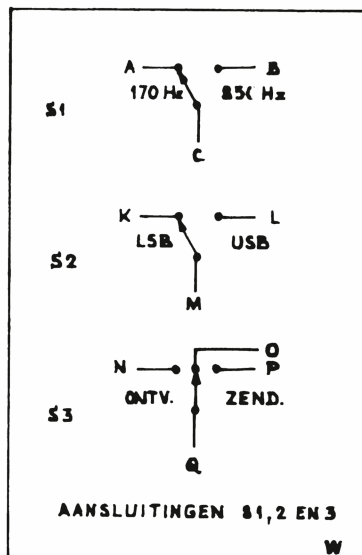
Het spoelmateriaal (potkernen geheel compleet) kan besteld worden bij het VRZA Verkoopbureau. De prijs per complete set van negen potkernen (voor een complete ST-6/W) bedraagt f 56,50. Dit is negen maal f 6,00 plus f 2,50 voor porto en verpakkingskosten. U dient dit bedrag vooruit over te maken op postgirorekening 1477365, t. n. v. VRZA Verkoopbureau te Den Haag, waarna ze binnen enkele weken aan u worden toegestuurd.

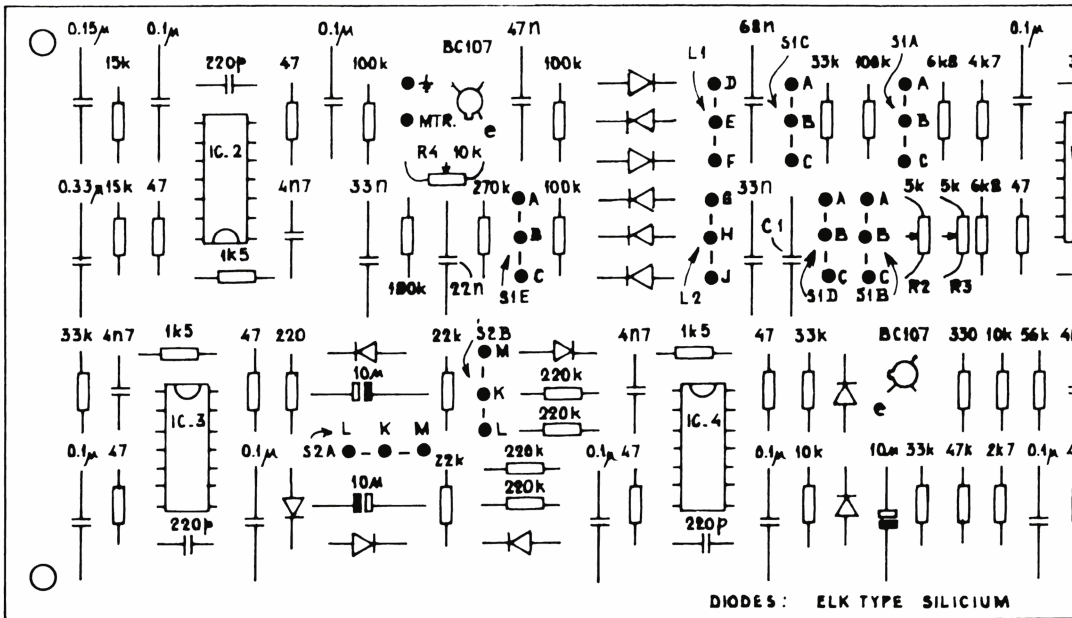
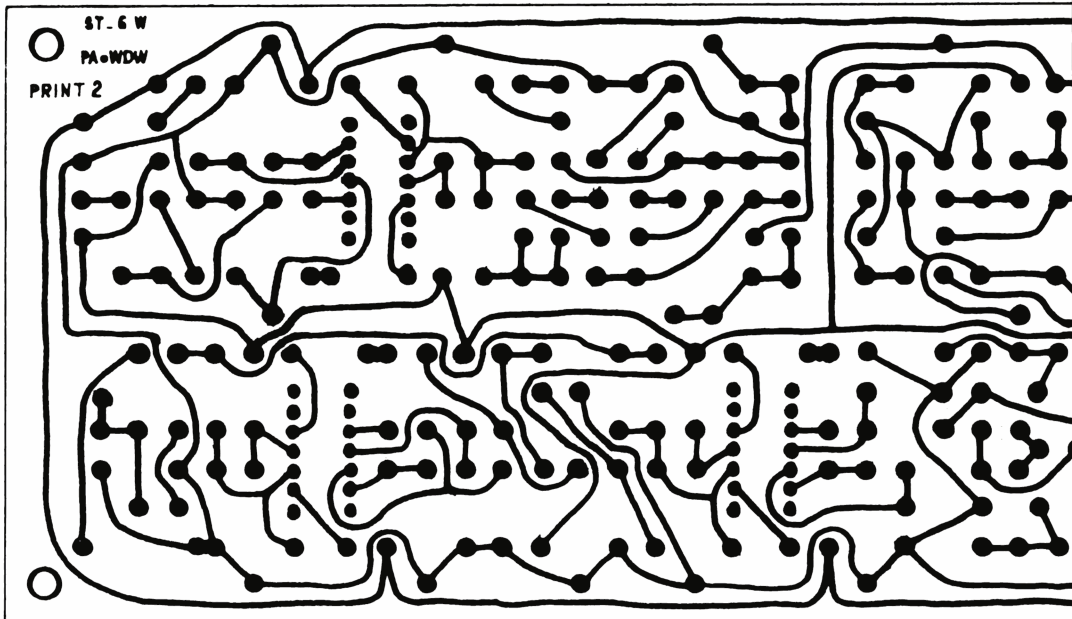
De voedingstrafo van 12 Volt is een miniatuur print-trafo van Radio Twente, type NTR207, f 4,95. Het verdient aanbeveling om de IC's in voetjes te zetten, want als ze er nog eens uit moeten... Gebruik hiervoor de goedkope penntjes, die aan één lange strip te koop zijn. Boor hiervoor in de print gaatjes van 0,7 à 1 mm (niet ruimer). Voor de condensatoren over de spoelen gebruikte ik de bekende gele rechthoekige blokken van Philips. Elk ander type is bruikbaar, als het maar geen keramische zijn (te onnauwkeurig) en als ze maar enigszins op de print passen. De keuze van silicium-diodes is niet belangrijk, maar neem voor de discriminator zoveel mogelijk gelijke exemplaren.

Ik wens u veel genoeg en goede ontvangst met deze converter toe. Tot werkens.

73 de Wim, PAoWDW

—o—o—o—





— PRINT 2 —

