

RTTY-CONVERTER ST6/W - deel 1 door PAoWDW

Op zeer veler verzoek hebben we een vanouds bekend top-ontwerp op het gebied van RTTY converters opgepoetst en opnieuw bewerkt voor CQ-PA. Gelijktijdig werd het printontwerp aangepast aan de voordelige toroïde ringkernen (Leden-service).

In het verleden werd door vele amateurs bewezen dat het moeilijk is de resultaten die met dit oorspronkelijk Amerikaanse ontwerp behaald worden te evenaren; toch werd de ST6/W voor het eerst in 1972 gepubliceerd en dat is bijna tien jaar geleden!

☆ ☆ ☆

ALGEMEEN

Bij het samenstellen van deze RTTY converter is uitgegaan van het originele ontwerp, bekend onder de naam ST6. Omdat er (kleine) wijzigingen zijn aangebracht is deze converter ST6/W genoemd ter onderscheid van de originele ST6.

In de originele ST6 bevindt zich een motor-control gedeelte dat op de HF-banden weinig praktisch nut heeft. Daarom is 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 printen die elk ca 90 x 195 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 één simpele druk op de 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.

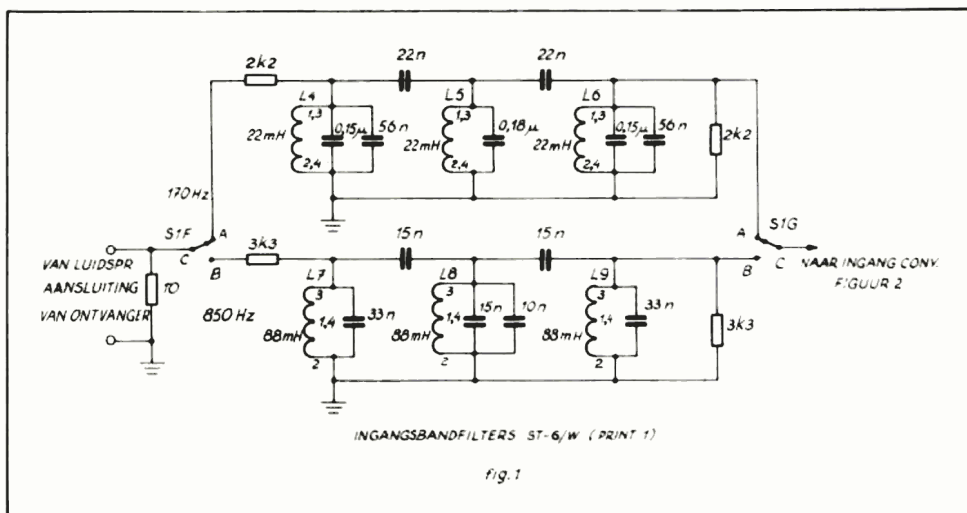
De enige wijziging die men in de meeste SSB zenders en ontvangers zal moeten aanbrengen is het verschuiven van het draaggolfkristal, zodat de relatief hoge RTTY-frequenties toch door het SSB-filter kunnen worden gevoerd. Dit geldt alleen voor 850 Hz shift, echter tegenwoordig werkt men meestal met 170 Hz shift en dan is dat geen probleem.

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),



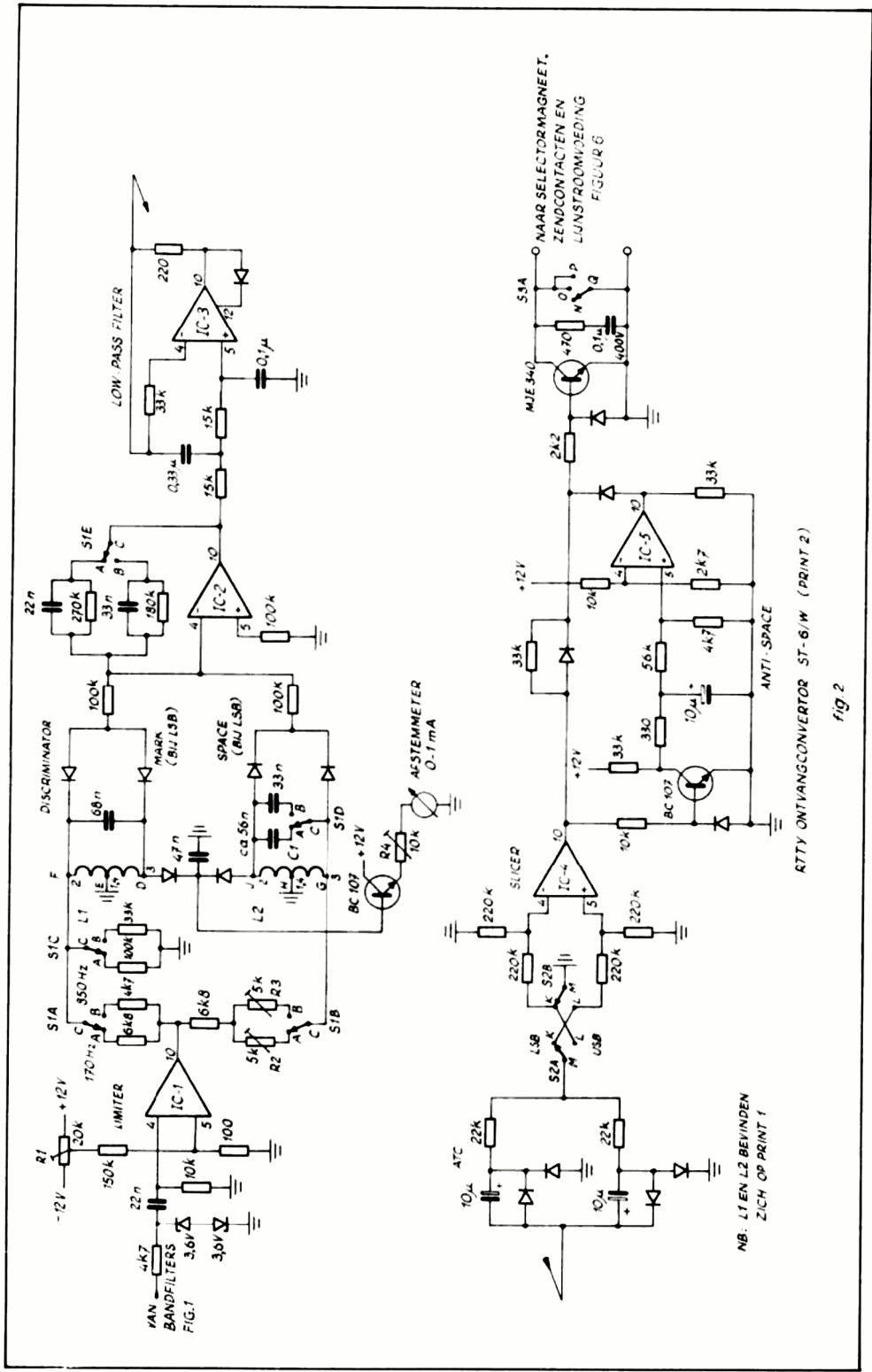


FIG. 2

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 fig. 1) zorgt ervoor, dat storende signalen, welke buiten de RTTY-frequentieband liggen, sterk worden verzwakt.

De noodzakelijkheid hiervan op de HF-banden 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 (zwakker) RTTY-signaal op het (sterker) 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!

Het moet nu duidelijk zijn dat een goed bandfilter vóór de limiter een belangrijke verbetering geeft. Vergelijkingen met bandfilterloze converters en een bandopname van RTTY-signalen met zware QRM hebben dit bovendien onomstotelijk bewezen.

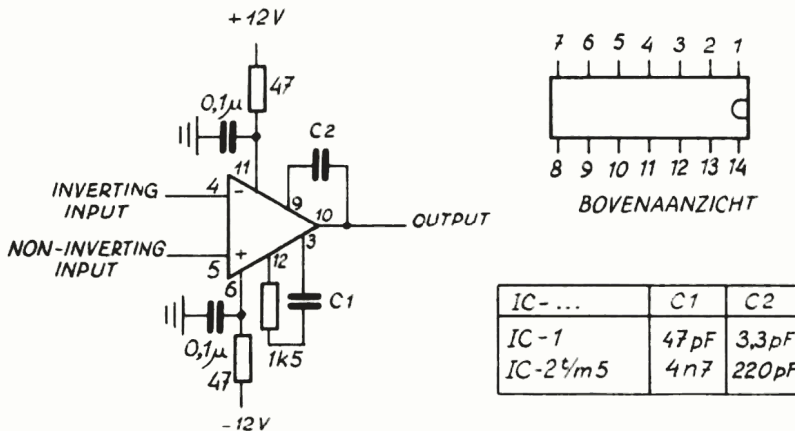
Zoals fig. 1 laat zien is een drie-krings bandfilter toegepast. Voor de spoelen kan men zowel 88 mH toroïden met middenaftakking gebruiken als (Siemens) potkernen; de print is aangepast voor beide. De Siemens potkernen zijn van het type P18/11, het materiaal is N22 en de AL is 250. De toroïden met middenaftakking zijn o.a. verkrijgbaar bij de VRZA Leden-service en kunnen ook los van de printen besteld worden.

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 operationele versterker (verder genoemd OP AMP) is de bekende 709 genomen.

Aan de ingang van de OP AMP staan twee zenerdioden tegengesteld aan elkaar geschakeld om de OP AMP tegen piekspanningen te beveiligen. De volle uitsturing wordt bij kamersterkte al lang bereikt, zodat de begrenzende werking ten volle wordt benut. Ruis en impulsstoringen worden volledig afgeknipt.

In het grote schema (fig. 2) zijn niet alle aansluitingen van de gebruikte integrated circuits vermeld om de overzichtelijkheid niet te schaden. Voor de volledige aansluitingen raadplege men fig. 3.



VOLLEDIGE AANSLUITINGEN OP AMP. 709

fig.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 amplitude 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 dioden gedetecteerd. Het verkregen gelijkspanningssignaal wordt via een transistor (als emittervolger geschakeld) aan een 1 mA metertje toegevoerd.

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 niet hoeft onder te doen voor een scoop maar het is wel wat minder luxe!

Achter de discriminator staat een OP AMP als integrator geschakeld, welke de gelijkspanning uit de detector afvlakt.

4. HET LOW-PASS FILTER

Ook voor deze trap is een OP AMP toegepast. Het actieve filter is berekend voor een afsnijfrequentie 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. ATC-SCHAKELING

ATC is de afkorting voor Amplitude Threshold Corrector, hetgeen een duur woord betekent 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 dioden. De polariteit is steeds zodanig dat het ontbrekende signaal door de condensator wordt nagebootst.

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 min-pool nu negatief zijn t.o.v. aarde omdat de plus-pool 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 binnen een zekere tijd zijn lading af dus totdat opnieuw een mark-sigitaal verschijnt. Daarna herhaalt zich hetzelfde gebeuren.

Een soortgelijke situatie ontstaat bij het ontbreken van een mark-sigitaal, nadat wél 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. Dankzij 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 signaal 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 dit te proberen in al bestaande converters!

6. SCHAKELTRAP

In het schema staat de schakeltrap aangeduid als slicer. Dit woord ziet men vaker in converter schema's en betekent zo veel als 'in plakjes snijden'. Hier wordt bedoeld het omzetten van min- of meer afgeronde mark- en space signalen in keurige rechthoekige 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 fase van het signaal 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 signaal vertegenwoordigt en de lage frequentie de space.

Achter de slicer treffen we het anti-space circuit aan. Het is de bedoeling dat deze schakeling voorkomt dat de telex gaat ratelen indien enige tijd geen signaal (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 teniet wordt gedaan en de telex dit als een mark-signaal 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 sneuvelen.

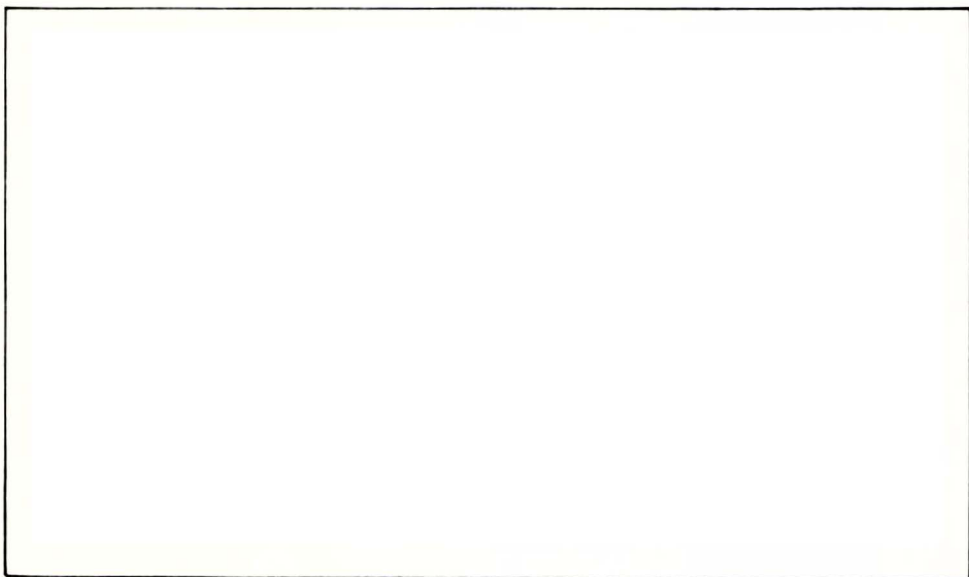
De collector aansluiting van deze krachttransistor is via een plug naar buiten uitgevoerd. Het lijnstroomcircuit kan in de telex ingebouwd worden; hiervoor is meestal ruimte.

De serieweerstand voor de lijnstroom van 60 mA, 2k7 10 watt, staat in serie met de minleiding en 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 spanningsdeler van de twee 15k 5 watt weerstanden gehalveerd tot ca -50 volt.

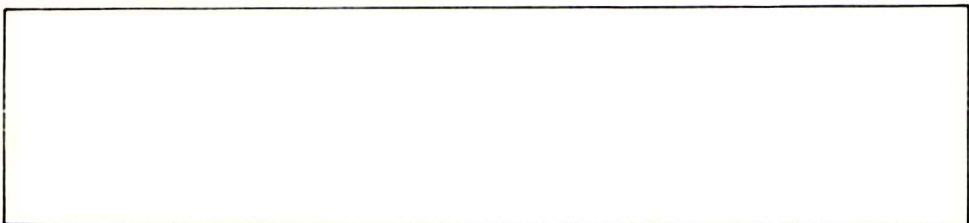
Tijdens space (stroomloos) staat op het knooppunt van de 15k weerstanden een positieve spanning van ca +50 volt. Deze schakelspanning wordt nu zondermeer benut voor het sleutelen van de AFSK-oscillator.

(wordt vervolgd)

★ ★ ★



★ ★ ★



RTTY-CONVERTER ST/6W - deel 2 door PAoWDW

DE AFSK-OSCILLATOR

De oscillator (zie fig. 4) is een gewone Hartley. De emitter van de oscillator zit aan de middenaftakking van de spoel (L3). Via de schakeldioden (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 punt M van S2D. Beide dioden 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 dioden staan in sper en, afhankelijk van de shift, wordt een 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-afspraken.

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 microfoonversterker in de zender vermeden wordt. Het is niet nodig om deze uitgangsdraad af te schermen (laag-ohmig!).

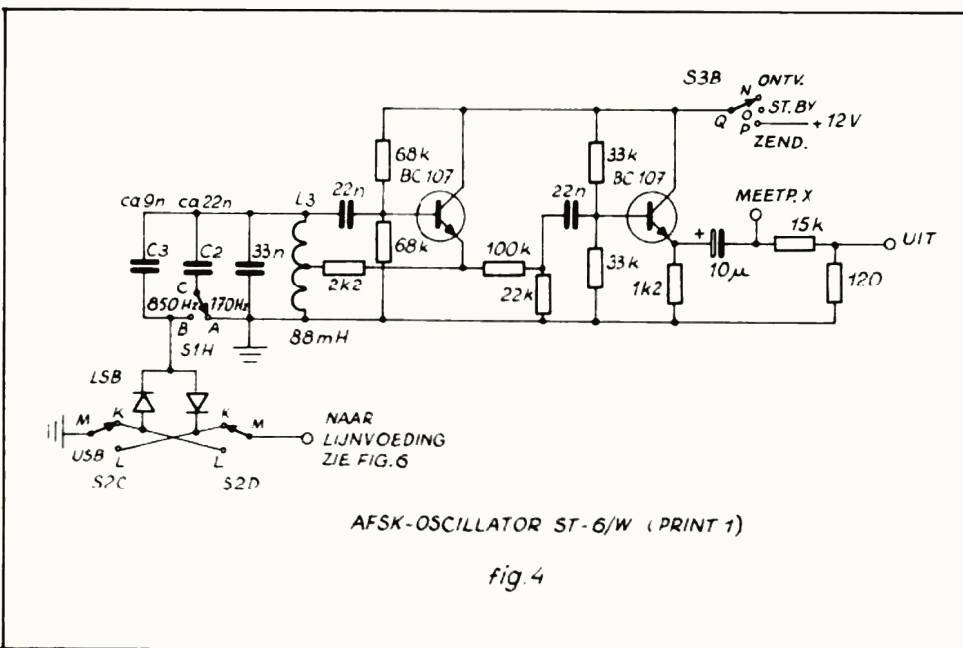
DE ZEND/ONTVANG SCHAKELAAR

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 voedingspanning 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), zie figuur 6. 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. Wel moet dan de schakelspanning voor de dioden van de AFSK-oscillator gescheiden zijn van de lijnstroom. Voor degenen die hiermee willen experimenteren wordt verwezen naar fig. 7. Tot zover het schema van de RTTY-eenheid.

DE OPBOUW

De twee printen bevatten alle onderdelen behalve de schakelaars, de meter en de lijnstroomvoeding. De printen kunnen met vier boutjes en afstandbusjes aan elkaar bevestigd worden. Op deze wijze is een compact geheel verkregen dat met een paar hoekjes in een kastje gemonteerd kan worden.

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

Alle draden naar de druktoetsschakelaars kan men afschermen, maar dit is niet persé noodzakelijk. Aan de achterzijde van het kastje kan men vier telefoon-jacks (voor 6,3 mm pluggen) monteren voor resp.:

- 1) ingang converter (naar uitgang van ontvanger);
- 2) uitgang converter (naar selectormagneet telex);
- 3) sleutelspanning AFSK-oscillator (naar lijnstroomvoeding);
- 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. Een extra telefoon-jack is erg praktisch voor het meeluisteren op koptelefoon. 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

De Siemens potkernen bevatten een regelstift, waarmee de zelfinductie kan worden geregeld.

De toroiden kunnen alleen afgeregeld worden door bij- of afwikkelen van windingen. Aangezien afwikkelen het makkelijkste is verdient het aanbeveling om ev. extra parallelcondensatoren aan te brengen, zodat de zelfinductie alleen maar verkleind behoeft te worden en niet vergroot.

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 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. In het proefmodel werd een doorlaatkromme bereikt die is aangegeven in fig. 5.

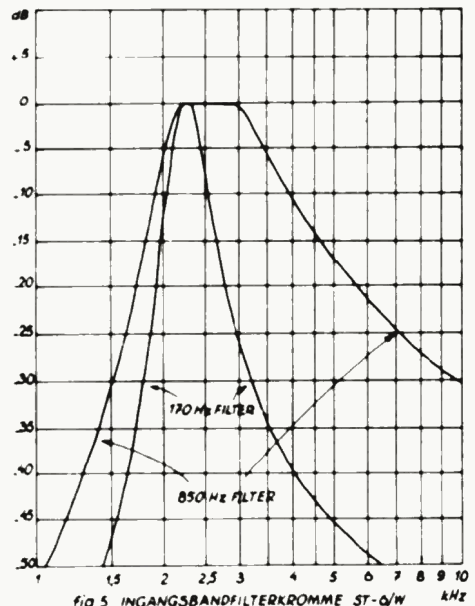
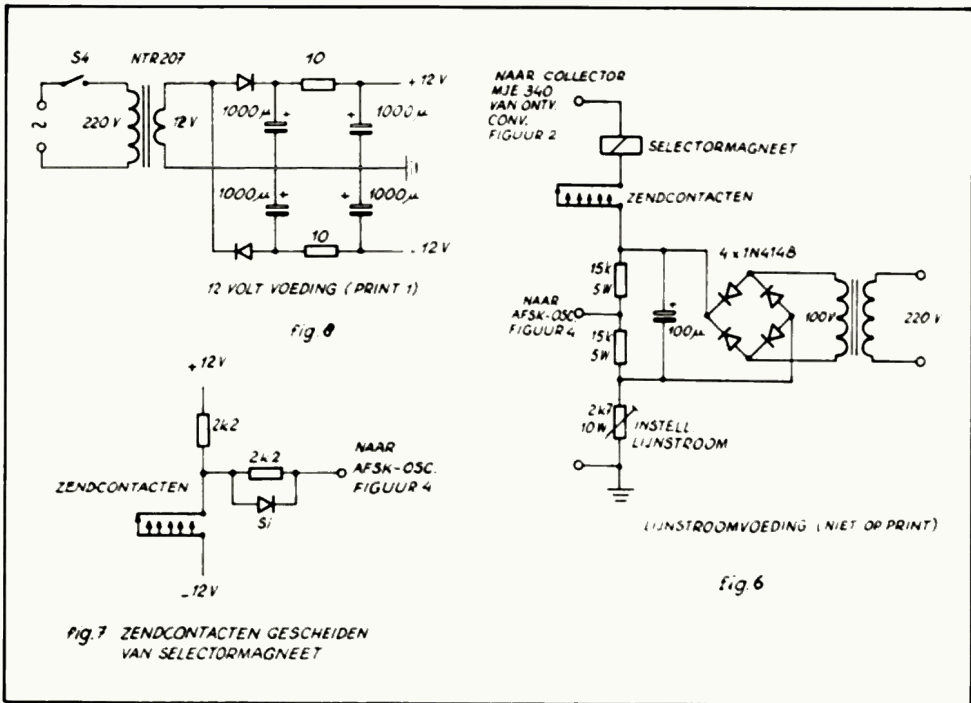


fig 5 INGANGSBANDFILTERKROMME ST-Q/W KHZ



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 nulpunt na enige seconden iets verloopt, maar dat is niet erg.

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 afstem-meter. Als de wijzer in de hoek slaat, draai dan potmeter R4 zover terug, dat ongeveer driekwart van 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 meter-uitslag (goede werking van de limiter).

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

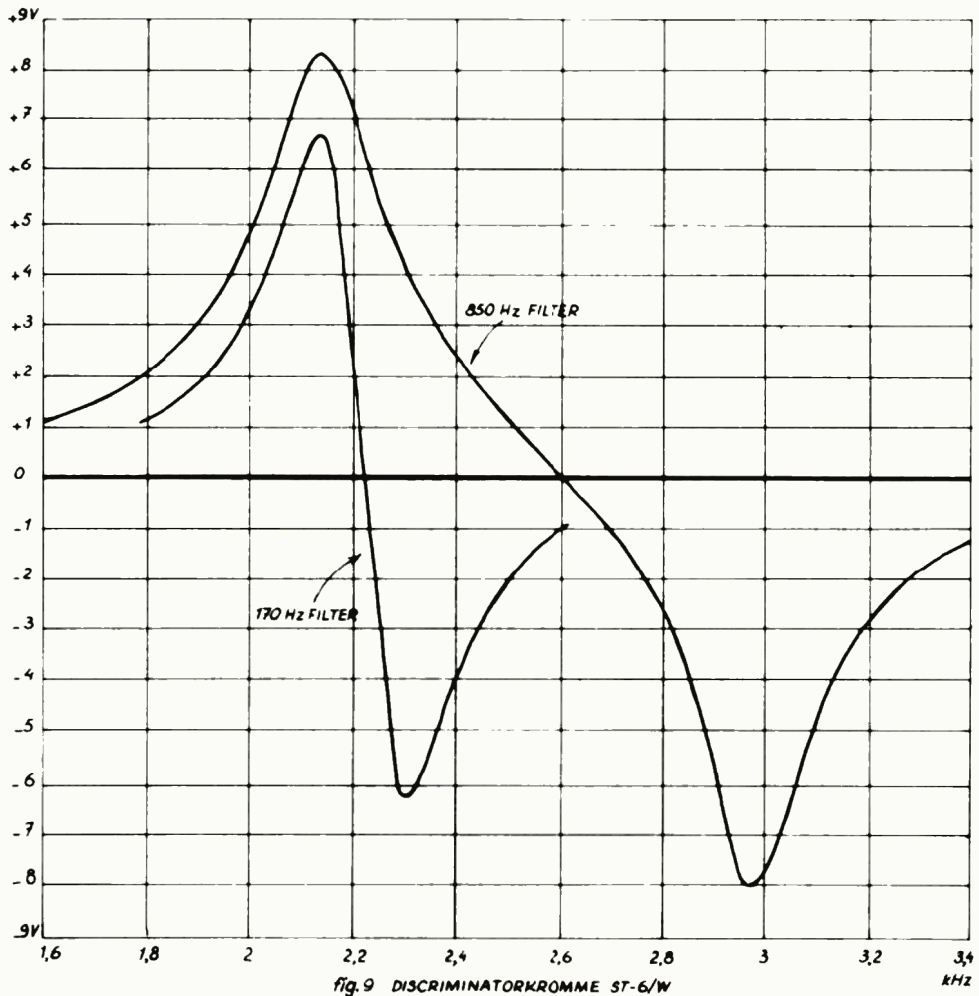
Stel potmeter R3 (audio-balance) zodanig in dat de uitslag van de afstem-meter precies evenveel is als op 2125 Hz. Zet hierna S1 op 170 Hz. Zet de toongenerator weer op 2125 Hz. De meter moet weer precies dezelfde uitslag geven als in stand 850 Hz van S1 (controleren)!

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

Alleen met de condensator afstemming zoeken. Gebruik geen keramische C's! Het uitzoeken van de juiste capaciteit is een lastig karwei. 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 meter-uitslag weer even groot gemaakt als bij 2125 Hz. Hiermede is de ontvangst-converter geheel afgeregeld. De discriminator-kromme van het proefmodel is getekend in fig. 9.



C. AFSK-oscillator

Schakel eerst de lijnstrom van de machine in. Verbind de AFSK-oscillator nog niet met de lijnstrom-voeding. Eerst moet worden gecontroleerd of op de AFSK-aansluiting van de lijnvoeding in rust (mark, dus selectormagneet aangetrokken) -50 volt staat. De waarde doet er niet zo veel toe, als het maar een fikse negatieve spanning is. Vervolgens wordt het zendcontact van het keyboard met een papiertje geïsoleerd. De selectormagneet valt af en op de keyboard aansluiting 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 lijnstromvoeding en AFSK-oscillator tot stand worden gebracht.

Zet S1 op 850 Hz. Zet S2 op LSB. Verbind 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 signaal 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! Gebruik ook voor deze condensator geen keramisch type.

Als dit dan allemaal is gelukt, komt de afregeling van de mark-signalen aan de beurt.

Houd precies de beschreven volgorde aan, anders gaat de afregeling fout. Sluit de zendcontacten van het keyboard door het isolatiepapiertje te verwijderen. Nu moet het mark signaal 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. Verbind 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 signaal van de AFSK-oscillator. Druk de toets R of Y van de machine in en laat dit repeteren met de repeteer-toets.

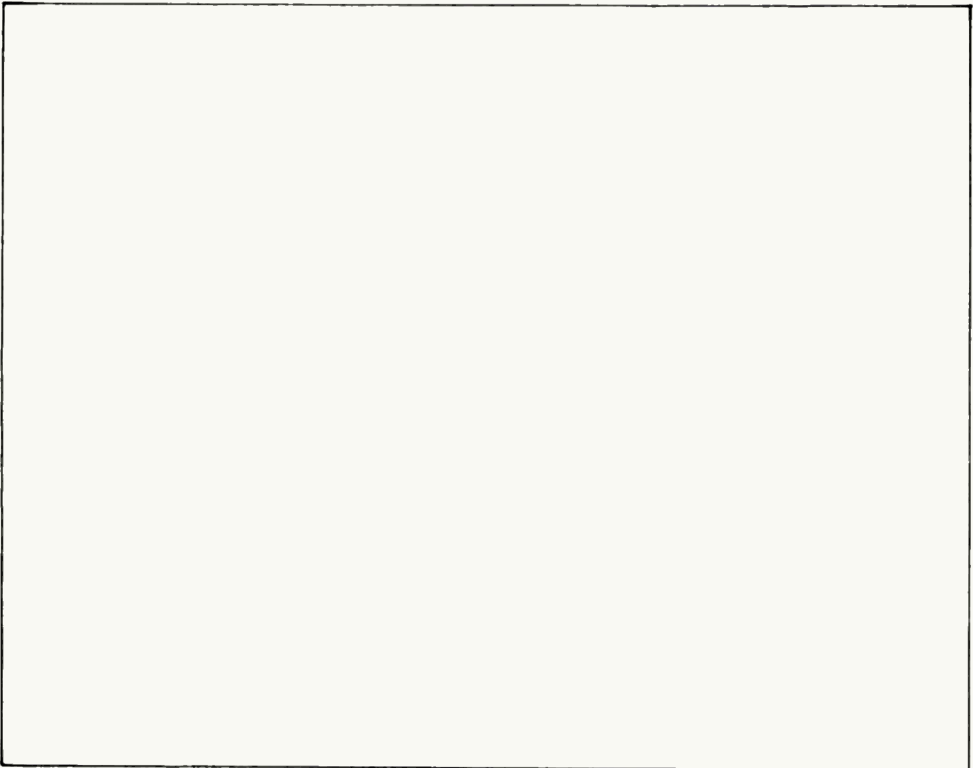
De afstemmeter moet nu stokstijf blijven staan, ten teken dat mark en space van de zenzijde precies overeenkomen met de afstemming van de discriminator.

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 werd niet nauwkeuring genoeg afgeregeld! Dit is nu weer niet zo'n ramp, maar de afstemprocedure met de meter zal niet zuiver zijn als straks stations worden ontvangen.

Vele RTTY-amateurs prefereren om bovengenoemde reden een oscilloscoop voor de afstemming maar bij goede afregeling van de ST-6W, zoals hier beschreven, is het zeer goed mogelijk om de discriminator optimaal te krijgen. Het kost wat tijd, maar het geld voor een oscilloscoop wordt uitgespaard.

Het gedrag van de afstemmeter kan eventueel naar wens trager worden gemaakt door de condensator van basis naar aarde van de BC107 meterversterker te vergroten tot max. 4,7 uF.

Volgende week publiceren we het derde en laatste deel van deze bouwbeschrijving, waaronder de print lay-outs, onderdelen-opstellingen, tips bij de nabouw en de met deze convertere te behalen resultaten.



RTTY-CONVERTER ST/6W - deel 3 door PAoWDW

In dit derde en laatste deel van dit artikel gaan we in op de feitelijke nabouw. De foto op deze pagina laat het door de redactie ontwikkelde proefmodel zien, waarbij gebruik werd gemaakt van de door de Leden-service te leveren toroïden. De beide printen zijn bij dit model nog ongelijk van afmetingen, echter de printen die geleverd gaan worden zijn beide even groot zodat ze gemakkelijk rug aan rug gemonteerd kunnen worden.

Omdat de printen met de bijbehorende onderdelen-opstellingen nogal groot zijn, worden ze voor het gemak van de nabouwer opgenomen op de hartpagina's van deze CQ-PA. Door het losnemen van de nietjes waarmee CQ-PA gebonden is kan de hartpagina uit het blad genomen worden.

GEBRUIK VAN POTKERNEN

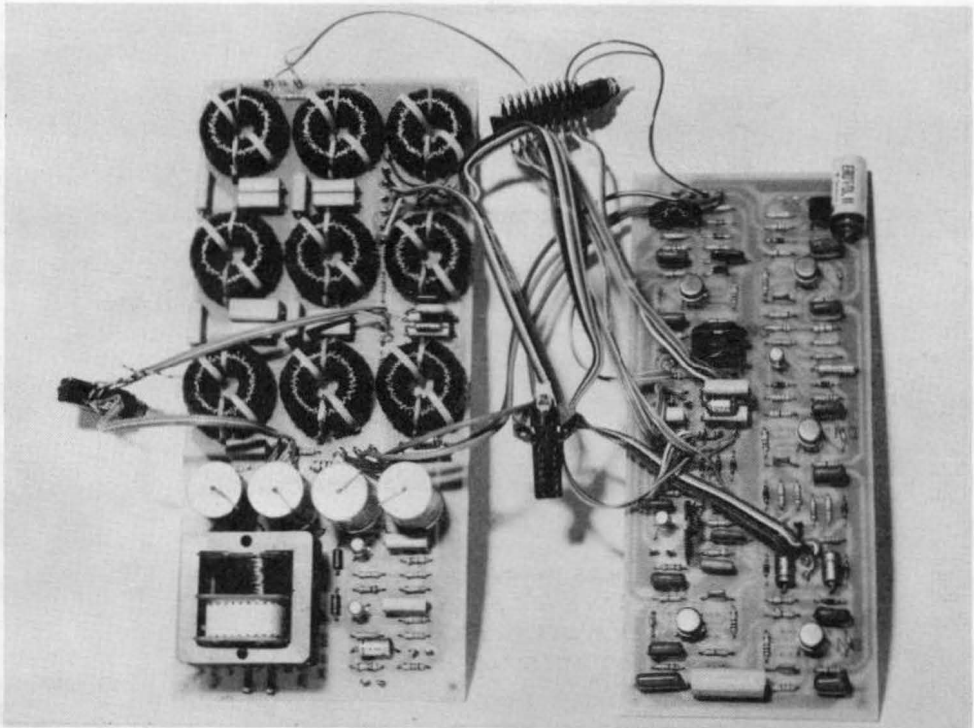
Bij de Siemens potkernen (zie ook pag. 209, deel 1 van dit artikel) worden spoelkokers geleverd met twee kamertjes. In elk kamertje komen 282 windingen, draaddikte 0,1 mm. Er ontstaan dan per potkern twee spoelen van elk 22 mH (regelstift half ingedraaid). In serie geschakeld levert dit per potkern een 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.

GEBRUIK VAN TOROÏDEN

Indien toroïden worden gebruikt i.p.v. potkernen dan vervalt weliswaar het lastige bewikkelen, echter, zoals elders in dit artikel werd beschreven, de afregeling wordt wat lastiger. De toroïden zijn op de print te bevestigen m.b.v. een flinke sluitring waardoor een M4-bout wordt gestoken. Aan de onderkant van de print wordt het geheel dan met een M4-moer vastgezet.

Het kan echter ook anders, getuige de foto bij dit artikel. Hierbij werd gebruik gemaakt van



twee klembandjes per spoel, die door de print heen lopen. Per spoel moeten hiervoor vier extra gaatjes worden geboord.

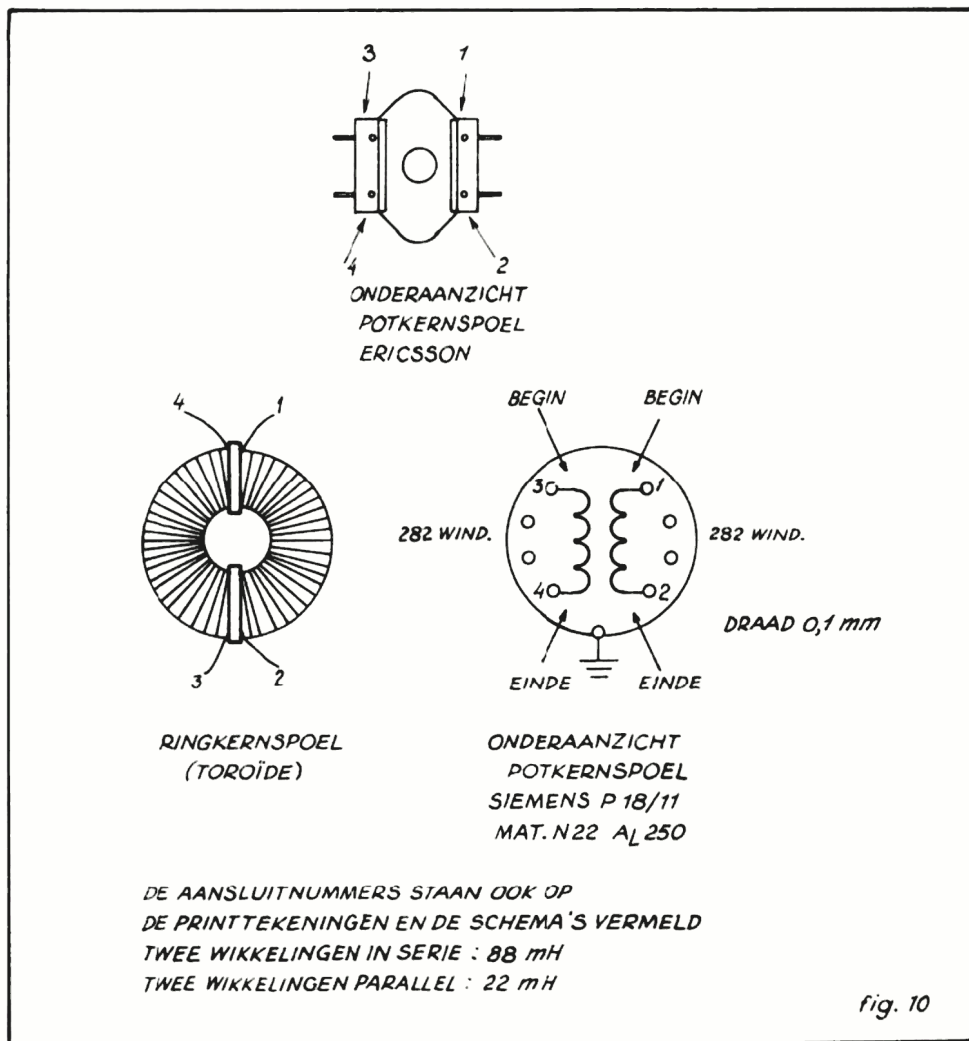
GEBRUIK VAN TELEFOONSPOELEN

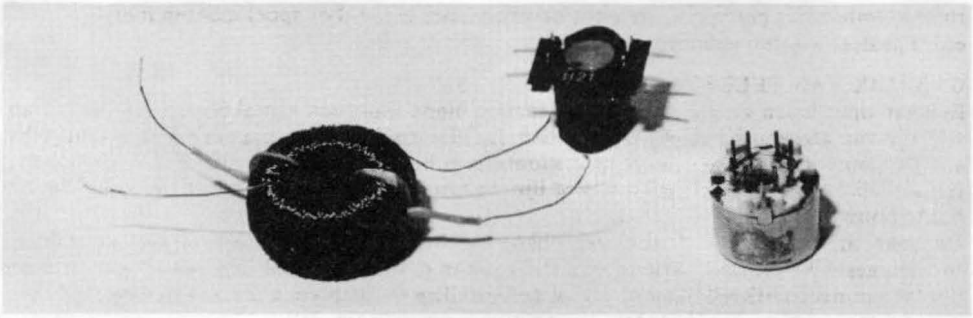
Eén van onze leden verschaft de Leden-service binnenkort een aantal potkernen die afkomstig zijn van afgekeurde telefoontoestellen. De elektrische eigenschappen hiervan zijn gelijk aan de Siemens potkernen doch i.p.v. montage m.b.v. een beugel moeten beide schaalhelften aan elkaar worden gelijmd met wat lijm van het merk 'Stabilit Expres' (verkrijgbaar bij modelbouw zaken).

De print van de ST/6W is dankzij een bliksemsnelle reactie van de tekenaar ook voor deze spoelen geschikt gemaakt. Wie bij een stel printen gratis de beschikking wil krijgen over een tiental van deze potkernen moet dit bij de bestelling vermelden. Deze aanbieding geldt zolang de voorraad strekt. De aansluitingen zijn gegeven in fig. 10.

Dan nog iets over de diverse toegepaste onderdelen. De voedingstrafo van 12 volt is een miniatuur print-trafo, type NTR207.

Het verdient aanbeveling om de IC's in voetjes te zetten, want als ze er nog eens uit moeten... Voor de condensatoren over de spoelen gebruikte men de bekende gele rechthoekige blokjes van Philips of de veel voordeliger Siemens MKT-condensatoren. Elk ander type is bruikbaar,





Links een kant-en-klaar toroïde (o.a. verkrijgbaar bij de VRZA Leden-service), in het midden een zelf te bewikkelen telefoon-spoel (gratis) en rechts een eveneens zelf te bewikkelen Siemens potkern.

als het maar geen keramische zijn (te onnauwkeurig) en als ze maar enigszins op de print passen. De keuze van de silicium-dioden is niet belangrijk; alles voldoet hier!

RESULTATEN

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

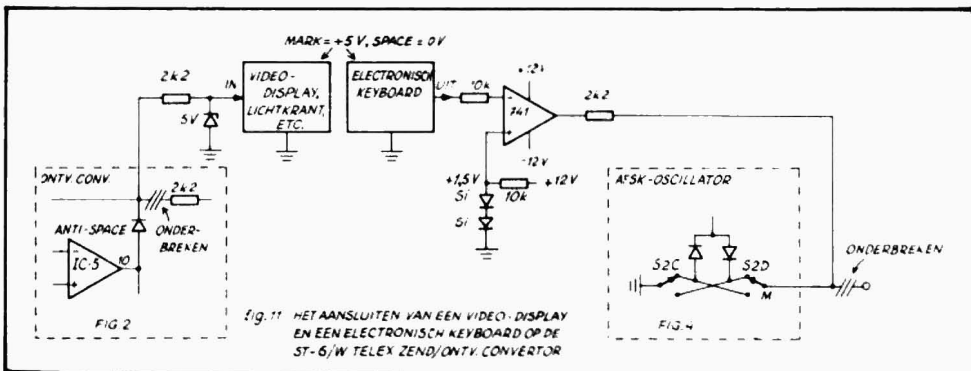
Op 20 meter is de QRM doorgaans veel minder, maar de signaalsterkte helaas ook. Het komt er dáár vooral op aan zeer zwakke signalen uit de ruis en de autoknetters te halen. Ook dat blijkt wonderwel te lukken.

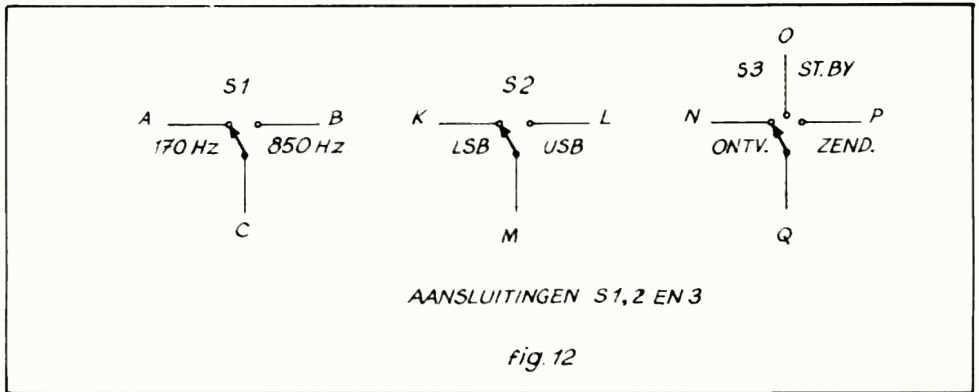
Als eenmaal goed op het tegenstation is afgestemd moet er heel wat gebeuren om het signaal onherkenbaar te verminken.

Wanneer de afstemmer in de stand zenden uitslaat zonder dat aan de ingang van de ontvangconverter een signaal wordt toegevoerd, dan wordt dit veroorzaakt door het strooiveld van L3. Dit verschijnsel is echter volkomen *onschadelijk* en treedt waarschijnlijk alleen op bij gebruik van toroïden.

HET AANSLUITEN VAN DE ST/6W OP EEN VIDEO-DISPLAY MET ELEKTRONISCH KEYBOARD

Indien men beschikt over een video-display (ook de VRZA-lichtkrant is een video-display) dan kan deze apparatuur op de ST/6W worden aangesloten in plaats van een telex-machine. Een suggestie hiervoor is aangegeven in fig. 11. Het +/- 12 volt-signaal van de ontvangconverter wordt omgezet in + 5/0 volt (TTL-niveau). Het TTL-uitgangsniveau van een elektronisch toetsenbord kan m.b.v. een extra OP AMP worden omgezet in een +/- 12 volt voor de AFSK-oscillator. Ook hiervoor wordt naar fig. 11 verwezen. Verzuim niet de in deze figuur aangeduide verbindingen te onderbreken!



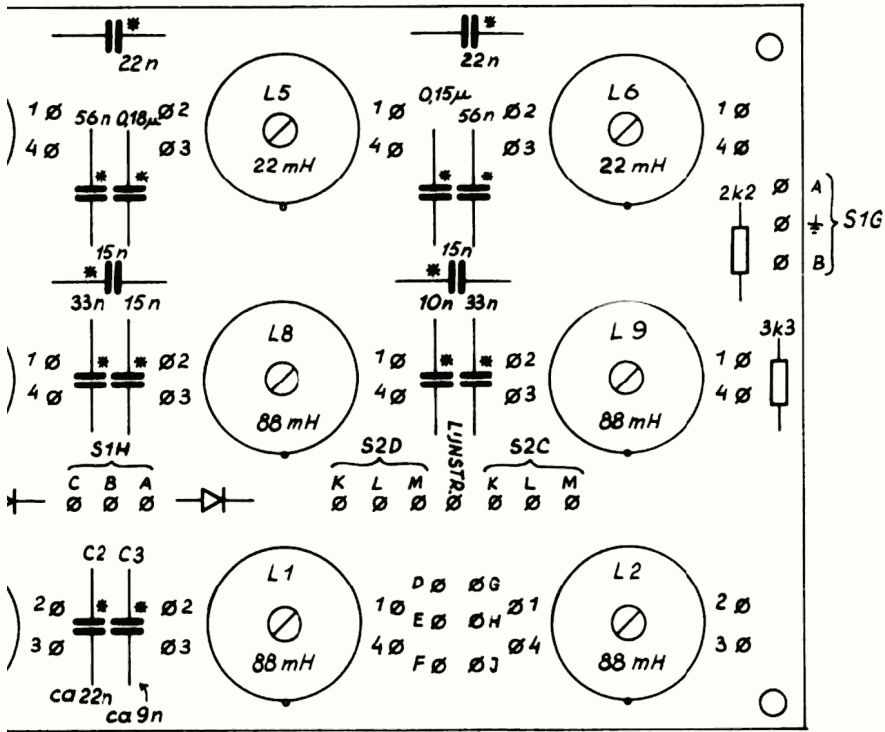


VERKRIJGBAAR BIJ DE VRZA LEDEN-SERVICE

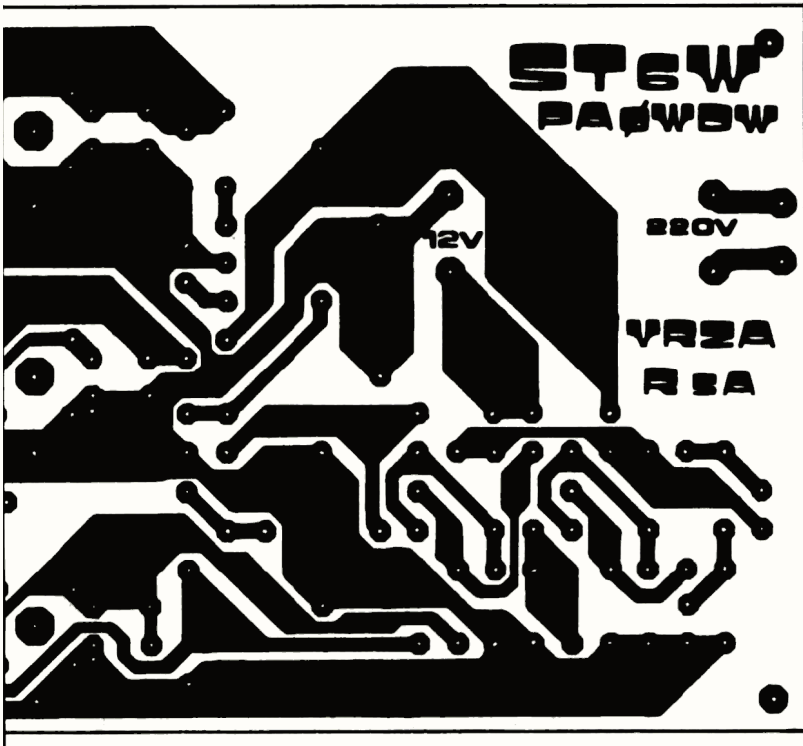
Zoals bij het begin van dit artikel vermeld werd stond de ST/6W al eerder in CQ-PA afgedrukt, n.l. in de nummers 9 en 11 van de jaargang 1972. De bij dit artikel beschreven printontwerpen zijn afwijkend van de huidige omdat nu de print is aangepast aan de grotere toroïden. De grotere afmetingen hebben enige invloed op de prijs, reden waarom wij voorlopig beide soorten printen in het pakket van de Leden-service houden.

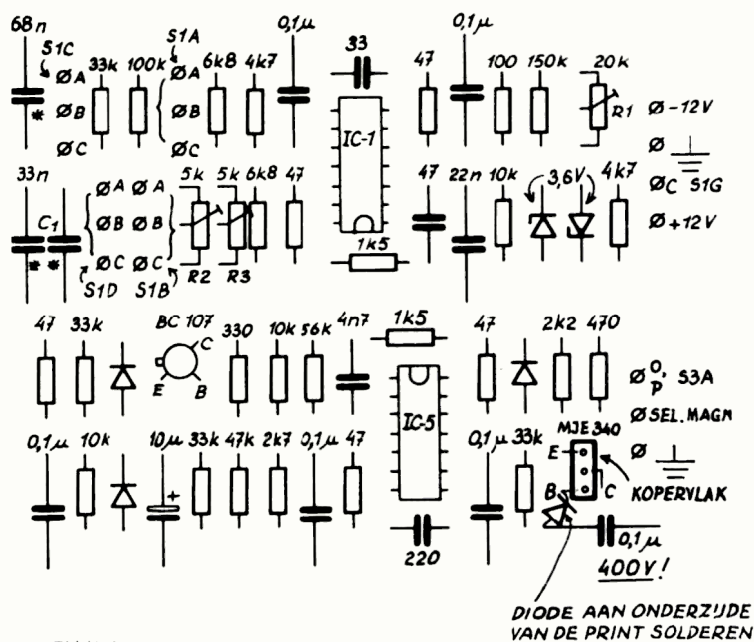
| | | |
|-------|--|---------|
| P-05 | Printenset ST/6W oude uitvoering | f 29,50 |
| P-05B | Printenset ST/6W als afgedrukt op pag. 281 t/m 284 | f 36,- |
| TO-1 | Set à 9 stuks toroïden 22/88 mH | f 27,- |

★ ★ ★



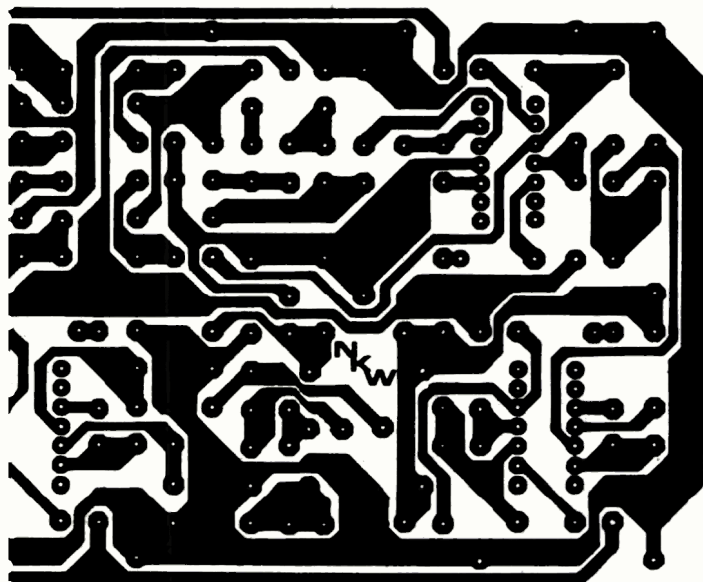
NOPSTELLING



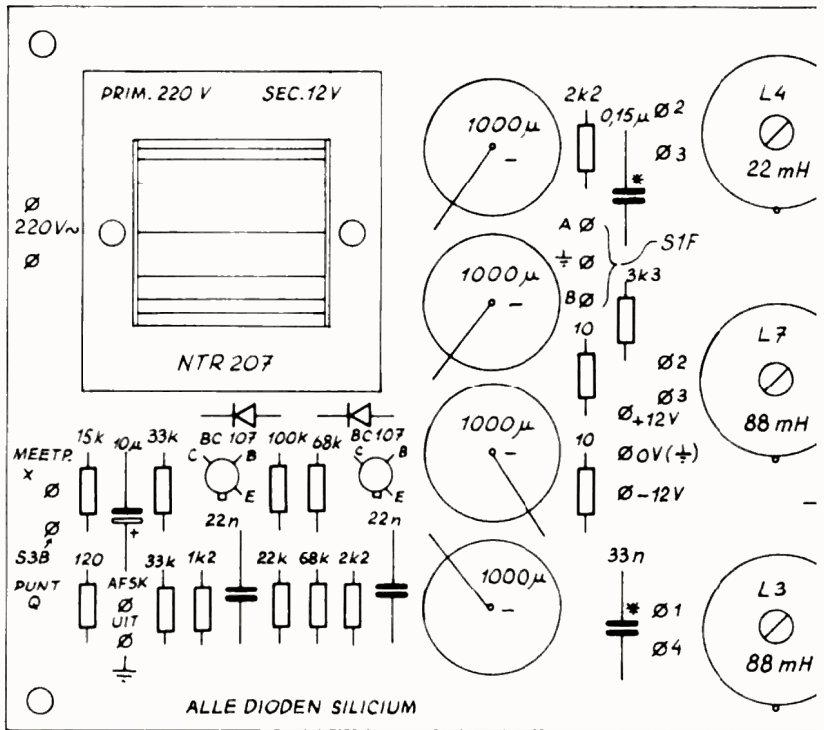


IPSTELLING

DIODEN: ELK TYPE SILICIUM

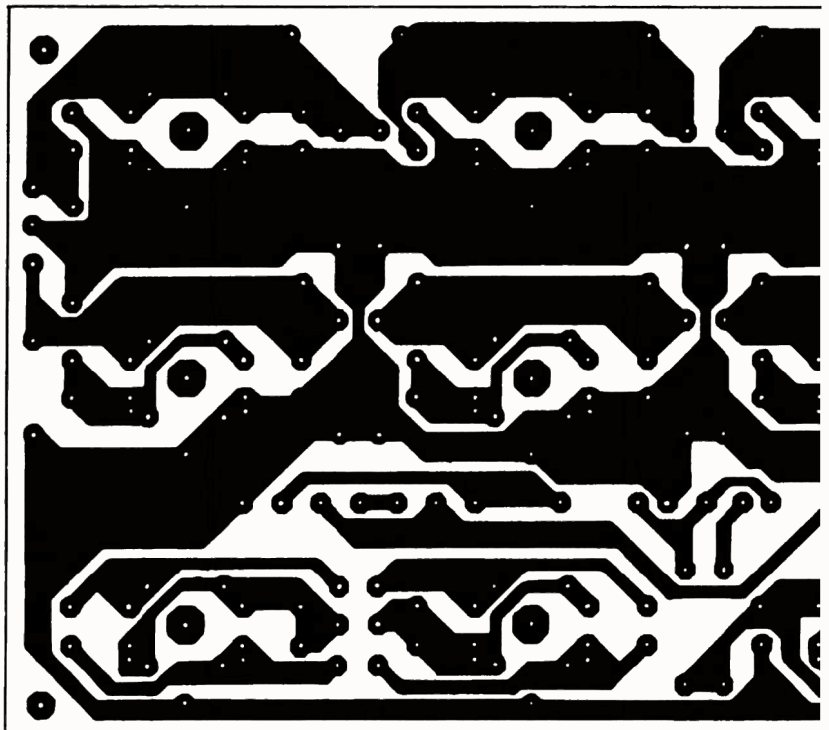


KOPERZIJDE

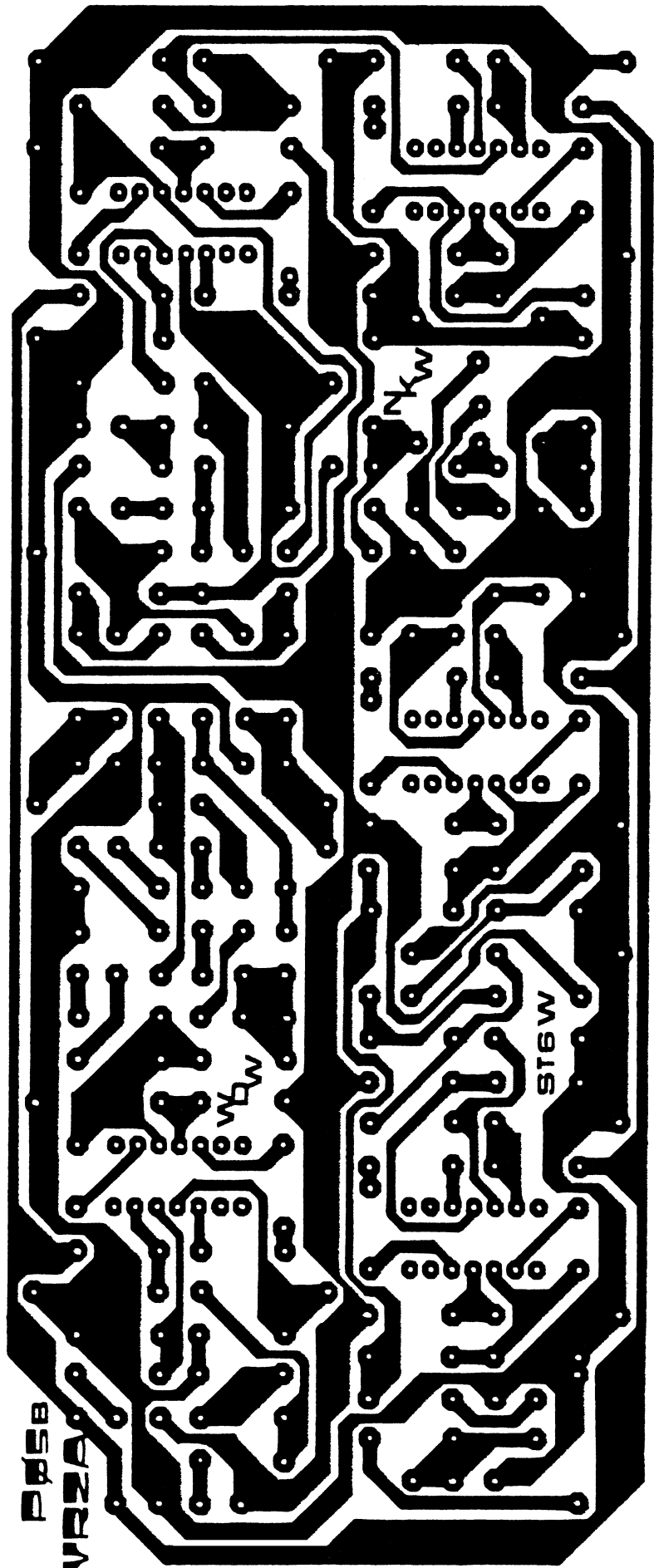


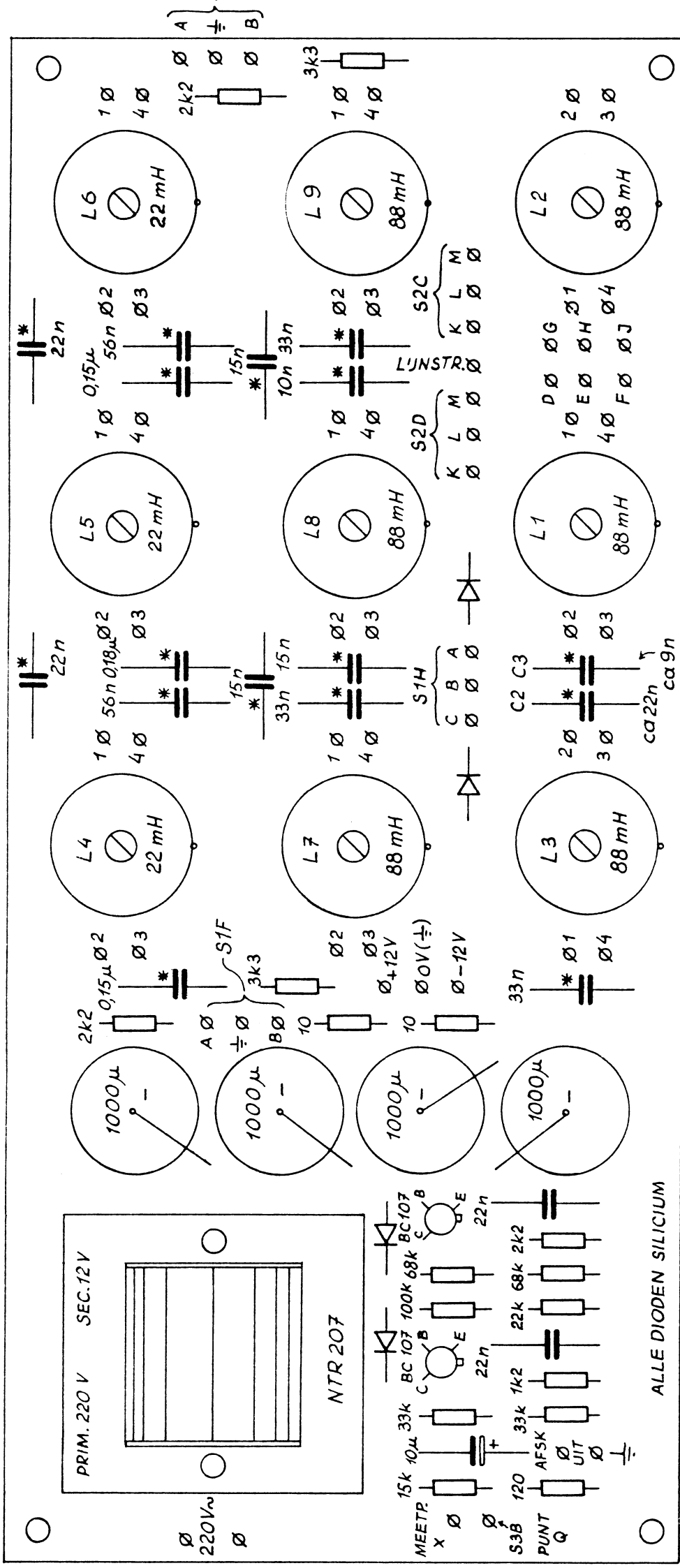
* GOEDE KWALITEIT C'S
(GEEN KERAMISCHE)

ST-6/W PRINT 1 ONDERDE



PSB
VR2A

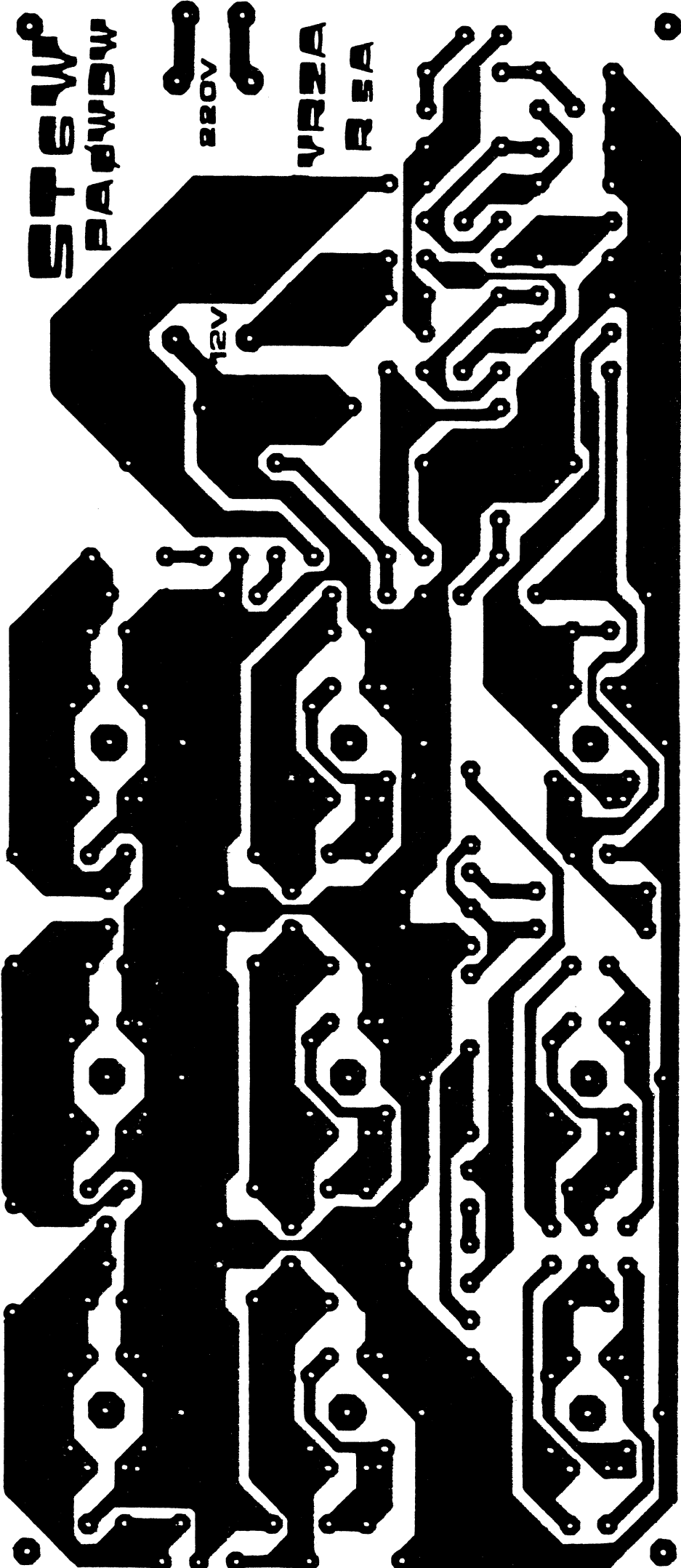




ST-6/W PRINT 1 ONDERDELENOPSTELLING

* GOEDE KWALITEIT C'S
(GEEN KERAMISCHE)

ALLE DIODEN SILICIUM



ST6W
PAPWOW

220V
220V

VR2A
R5A

12V