

Deel 2

ONTVANGST ANTENNE  
EN  
MLB / FERRIET RINGKERN  
INFOSHEETS

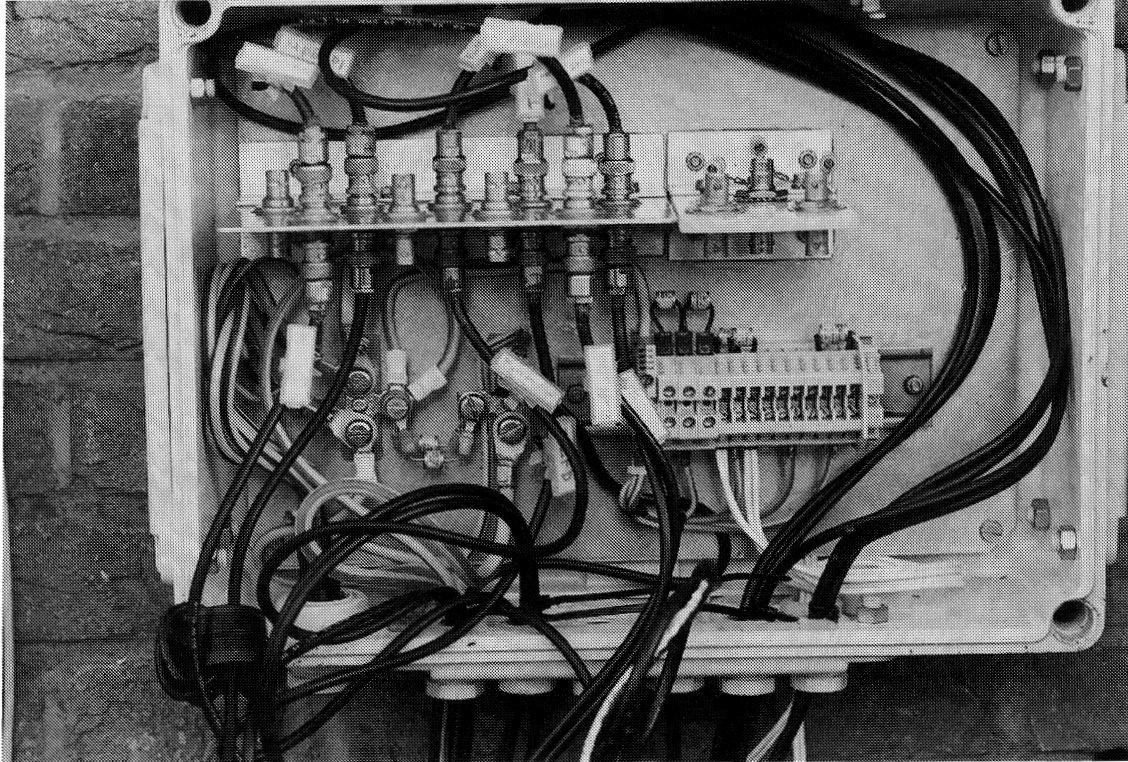
PE1ABR  
W.A.J. Geeraert  
Frans Halslaan 2A  
4382 RG Vlissingen

Omdat dit gedeelte ook los van het voorafgaande ferriet deel verspreid wordt kunnen sommige opmerkingen dubbel voorkomen.

Bij losse verspreiding bevat dit gedeelte ook alle ferriet tabellen. Dat zou volledig dubbelop zijn, dus die zijn voor de "boek" versie weggelaten.

Lees ook deel 3 door, de storing en ontstorings lijst, voor vele aanvullende tips.

Het gedeelte "ferriet info" in deel-2 is ook weggelaten, in het laatste gedeelte van deel-3 staat een gelijkwaardig stukje daarover.

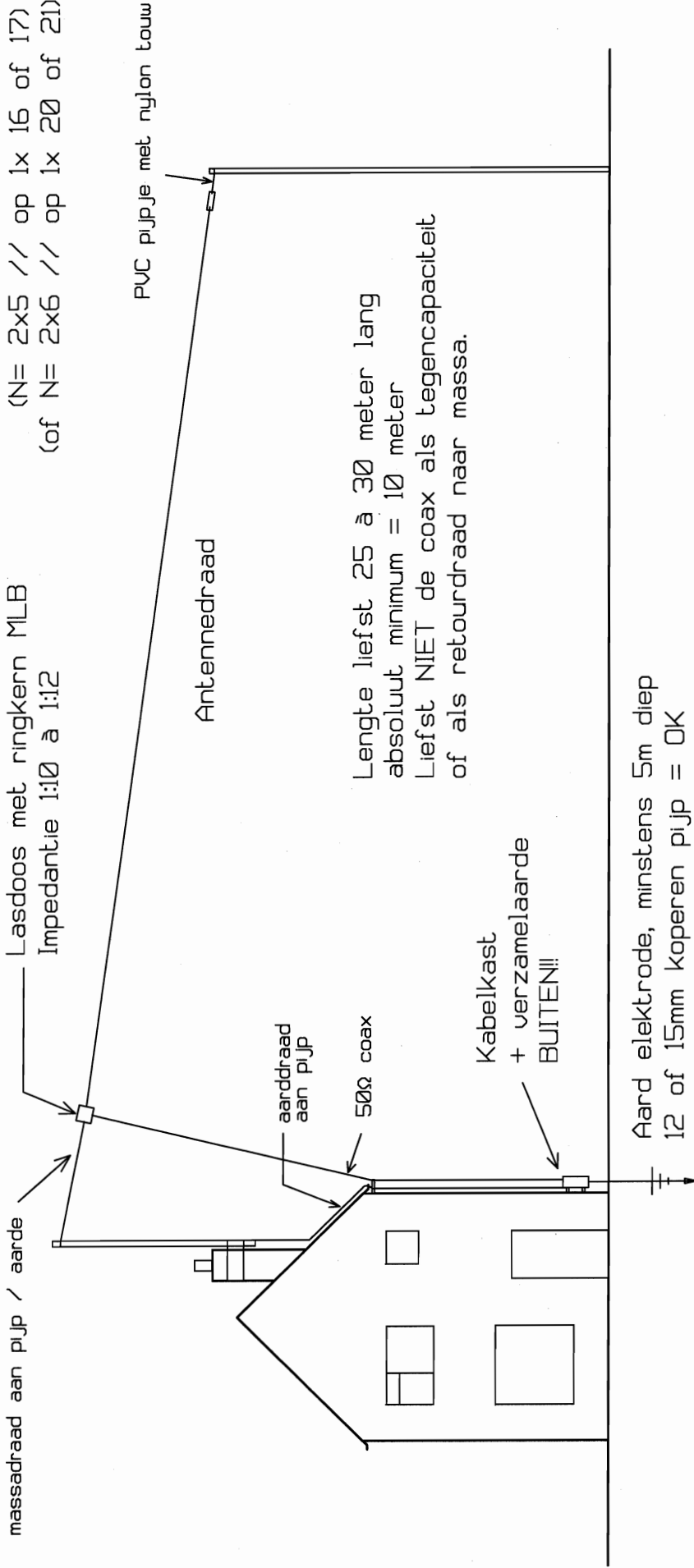


Het kastje aan de buitenmuur met de AARDVERZAMELRAIL waar o.a. alle coaxen eens langs komen voordat ze naar binnen gaan!

De drie grote bouten links zijn de aansluitingen van de schone aarde ( 5x 2,5<sup>2</sup> Vulto), aan de bouten daarnaast zit de vuile aarde (16<sup>2</sup>). Die gaat naar de aardverzamelrail van het energie bedrijf. Ertussen zitten twee gasarrestors parallel!

De coax naar mijn langdraad bevat in de kast ook nog een mantelstroom ringkern.

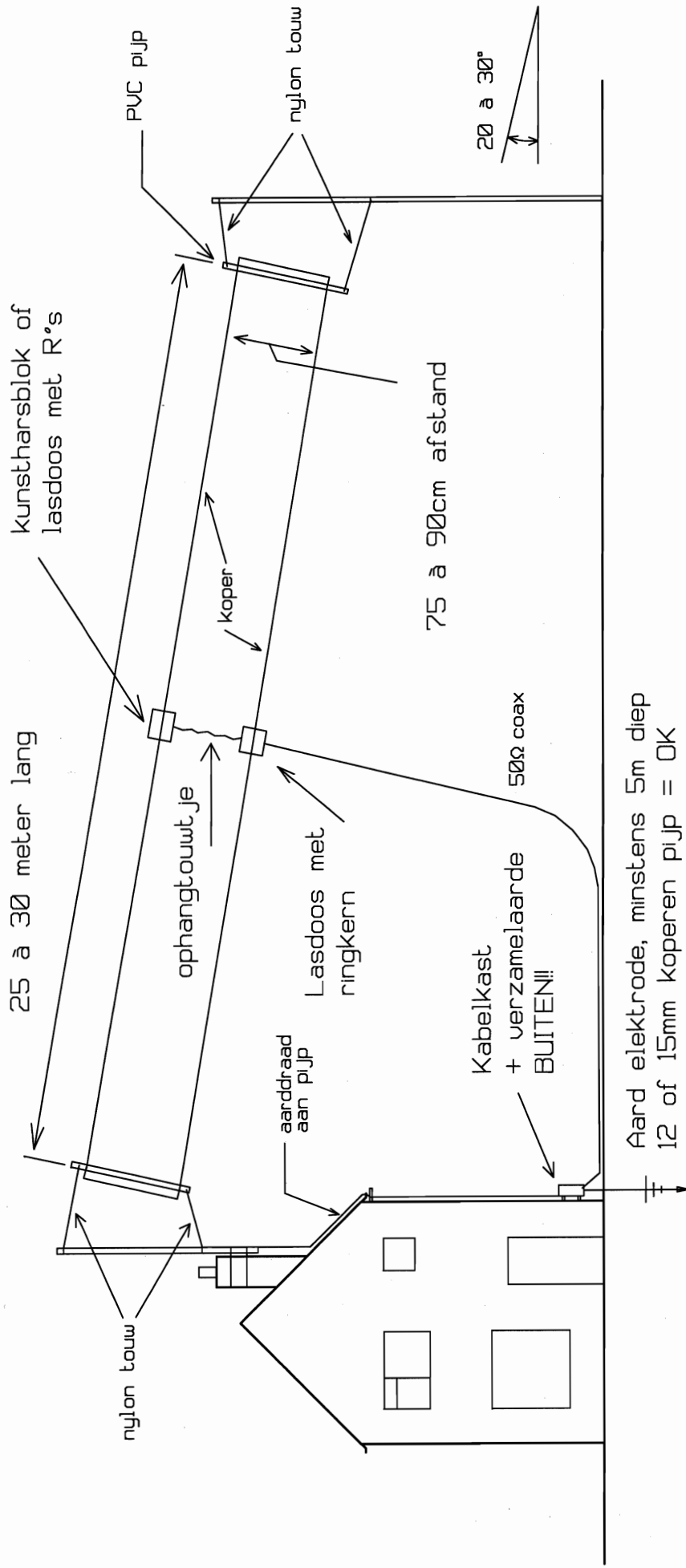
Later is over de dubbele arrestor nog een doorverbinding met een HF-sperspoel geplaatst. Zie uitgebreide uitleg in deel 3.



**ANTENNE VOLGENS HET "LONGWIRE" PRINCIPE (minstens 10 meter lang)**

Aan te sluiten via een 1:10 à 1:12 ferrietring MLB trafo. 1 op  $\sqrt{10}$  à  $\sqrt{12}$  voor de verhouding van het aantal windingen  
 Deze antenne geeft een sterk signaal af over het hele bereik van < 100kHz tot boven de 20MHz: dat alleen als de trafo daarvoor geschikt gemaakt is! Niet ideaal voor een 27 MHz zender.

Bij het steeds langer maken wordt hij meer gevoeliger in de richting van het eind opknoop punt.  
 Aarde + ontleding het liefst via een aparte aarddraad. In de coax eventueel een extra mantelstroom trafo. Eventueel via de coax mantel aarden, maar dit geeft meer kans op mantelstromen en HF storing opgepikt van binnenshuis: de mantelstroomtrafo is dan verplicht!  
**ALLE coax mantels MOETEN** ook altijd aan een massaplaat in een verzamelkastje ergens **BUITEN** aan de muur. Denk a.u.b. aan ontladen en aarden!



**ZEER BREEDBANDIGE RONDOMGEVOELIGE KORTEGOLF ANTENNE: DE T2FD ANTENNE (Terminated Tilted Folded Dipole)**

Niet ideaal voor middengolf (minder signaal afgifte) en LG (veel minder signaal dan de longwire antenne).

Meest storings ongevoelige antenne (voor man-made noise) omdat hij symmetrisch van opbouw is!

Door de iets beperkte bandbreedte heeft de baluntrafo NIET geoptimaliseerd te zijn voor het gebied onder de 1MHz! En kan daardoor dus hoger in frekwentie doorlopen dan bij de langdraad.

Sluit je er een 27. MHz zender op aan dan moet de R van 450Ω minstens 1/3 van het vermogen kunnen dissiperen.

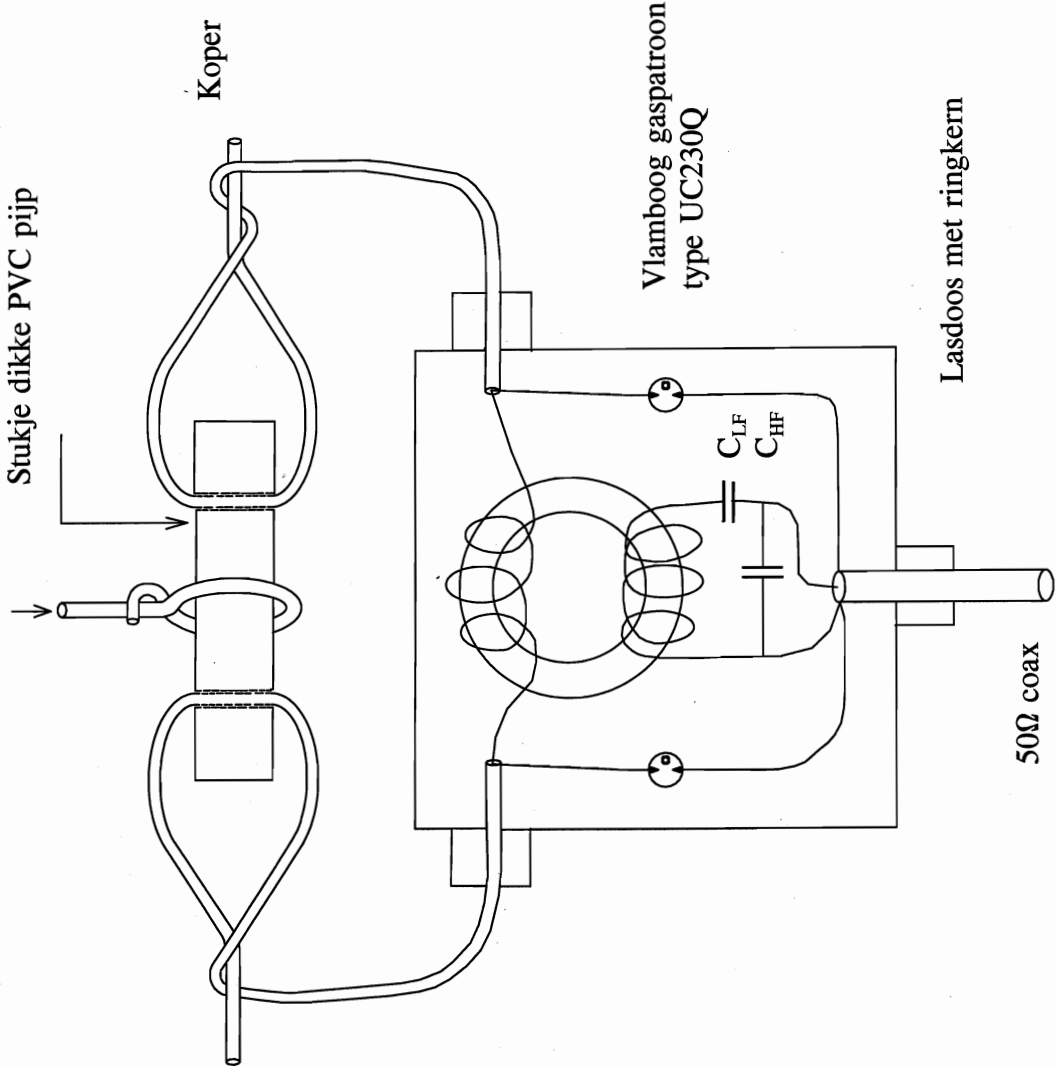
Zie ook de volgende detail tekening en vergeet a.u.b. de statische ontlading NIET. De trafo slaat anders door!

Onderste lasdoos met trafo en ontlasting

Impedantietrafo  $N=1$  op 3,  $Z=1$  op 9

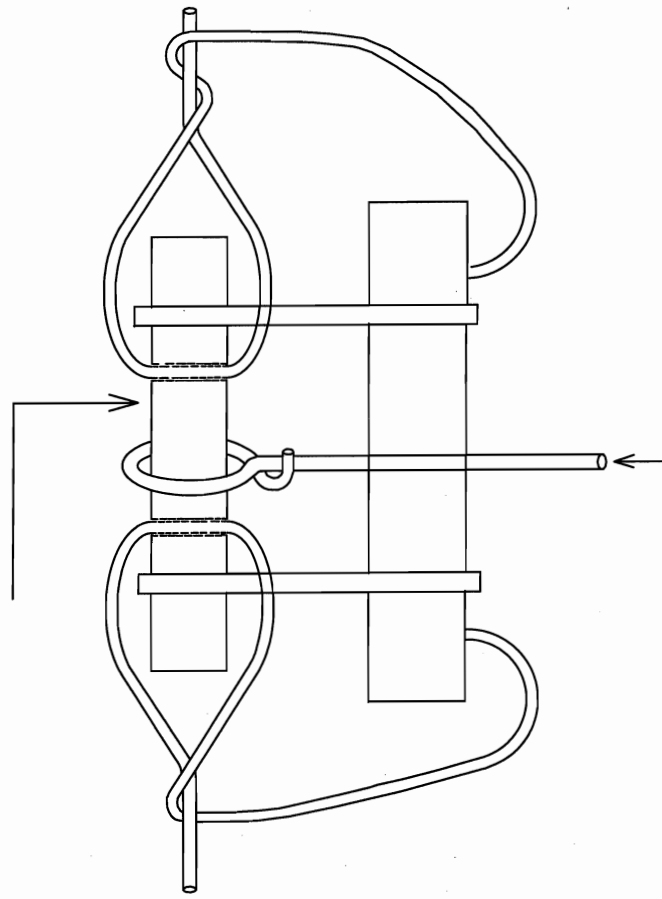
Ophangtouwje naar weerstand module

Stukje dikke PVC pijp



Bovenste lasdoos of kunstharsblok met vele weerstanden. Totale  $R = 450\Omega$  Blok R vastgezet met bijv. TY-RAP's

Stukje dikke PVC pijp



Ophangtouwje naar trafo doos

Aarde plus ontlasting kan via de coaxmantel of via een aparte aarddraad

De coax MOET altijd aan de aardplaat

AANSLUIT DETAILS VOOR DE T2FD ANTENNE

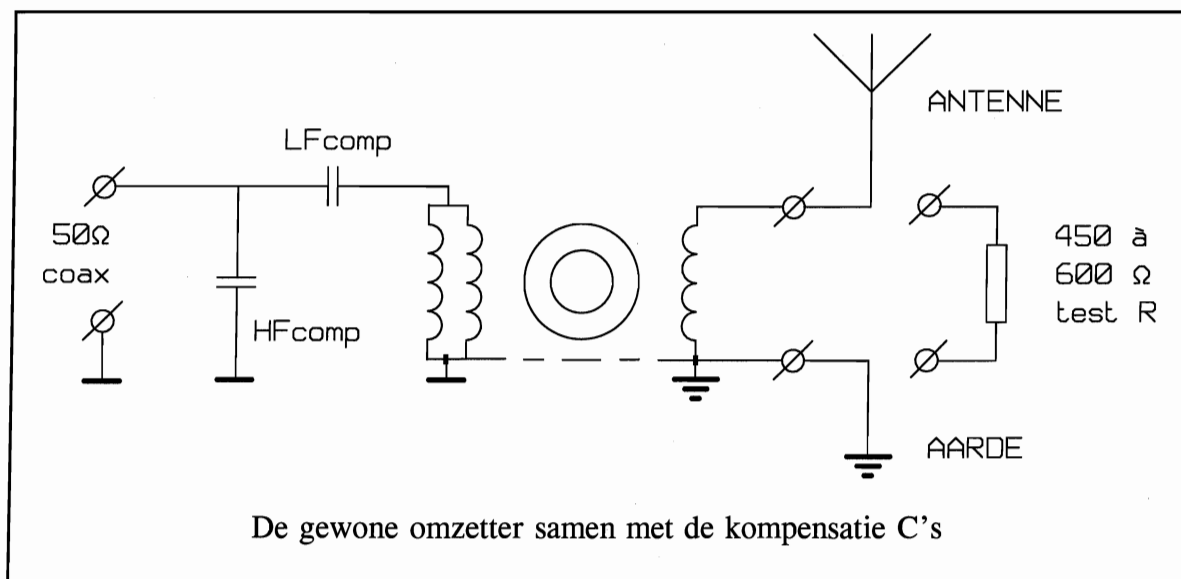
Info voor het zelf maken van een 1 op 9 à 1 op 12 balun of beter een superbreedbandtrafo voor een langdraad of T2FD antenne.

Welke ferrietkernen zijn handig en hoeveel windingen moeten er dan op?

De kernen moeten niet te groot en ook niet te klein zijn. Ze moeten wel voldoende zelfinductie opleveren op de laagste frekwentie. Voor het beste resultaat gaat dit met twee verschillende ringen op elkaar die ieder een deel van het frekwentie gebied overzetten. De ring voor het laagste gebied bepaalt de start frekwentie, de kwaliteit van de eerste ring samen met de tweede ring zorgt ervoor dat het hoogste frekwentie gebied goed overgezet wordt en ver genoeg doorloopt. Let op: kies je voor het laagste frekwentie gebied een verkeerd type ring, dan werkt het hoogste gebied niet goed! Ook al is de ring voor dat hoogste gebied 100% in orde!!!

Voor de laagste frekwentie moet er vooral genoeg zelfinductie zijn, dus voldoende windingen. Hoe groter de relatieve zelfinductie ( $A_L$  waarde), hoe lager de kern gaat in  $f$  met een beperkt aantal windingen! Teveel windingen werken positief voor de laagste frekwentie, maar bij een hoge frekwentie zeer negatief bij omzetten naar een veel hogere impedantie dan  $50\Omega$ . Een windingsaantal van 5 voor de  $50\Omega$  kant is het ideale compromis gebleken voor ringen van 23 à 32 mm. Kleinere ringen mogen een paar windingen meer hebben, dat compenseert tegelijk de lagere  $A_L$  waarde. Met 2x 5 windingen parallel voor de  $50\Omega$  kant i.p.v. enkel geeft weer een betere "bedekking" (minder spreidingszelfinductie) en een nog hogere haalbare max.  $f$ . Vandaar voor het laagste bereik een kern nemen met een zo groot mogelijke relatieve zelfinductie zodat we het daar halen met zo min mogelijk windingen. Verder moet deze kern zo min mogelijk negatieve effecten hebben buiten zijn werkgebied (geen ontstoorferriet = absorbtie van HF op hogere frekwenties i.p.v. overzetten). Behalve de twee kernmaterialen bepaalt de manier van wikkelen en de daardoor ontstane parasitaire capaciteiten de hoogst haalbare frekwentie. Het gebruikelijke intens twisten is voor hogere impedanties ( $> 200\Omega$ ) en hoge frekwenties in het geheel géén gunstige methode gebleken. Voor lagere impedanties (grotere para-C toegestaan) en lagere frekwenties werkt het wel beter, het geeft een vastere koppeling.

Voor de duidelijkheid: Alle geteste trafo's zijn bedoeld om toegepast te worden als impedantie omzetter van  $50\Omega$  naar bijv. 450 à 600 $\Omega$ . In impedanties 1 op 9 à 12. In wikkelverhoudingen 1 op 3 à 3,5! De minimum  $f$  waardes zijn berekende minima, meestal een stuk daaronder ook nog toe te passen voor alleen ontvangst, tot  $f/2$  à  $\pm f/3$ , met verminderde performance.



Hoe te wikkelen voor maximaal effect?

De 50Ω wikkeling is dus met twee draden parallel uitgevoerd en netjes over vrijwel de hele omtrek verdeeld. Omdat daar ruimte genoeg voor is kan dat met geïsoleerd dik (0,5 à 1 mm<sup>2</sup>) montagedraad. Daarover een opvulling om de capaciteit tussen primair en secundair te verminderen, de primaire en secundaire worden anders te makkelijk tussen elkaar gedrukt. Bijv. door stukjes goede 3M tape door het gat te halen, of eerst met wat teflon CV/sanitair-tape omwinden. De 450 à 600Ω wikkeling heeft meer windingen, wordt slechts enkel gewikkeld, en gaat daar met dunner draad opvullend overheen, zodat de gehele omtrek bijna vol is. Begin en eind mogen elkaar in geen geval overlappen. Draadtype is bijv. uit een gepelde telefoonkabel.

Van het bovenvermelde trafotype zijn meer dan 50 testversies gemaakt en de grote breedbandigheid gekombineerd met goede SWR verhouding was ALTIJD beter dan: A) een trafo versie met de veel toegepaste zeer sterk getwiste aders en B) een omzetter gebaseerd op het autotrafo principe (één wikkeling, of meerdere getwist parallel) met een aftakking voor de 50Ω.

Alles gemeten en getest met de RF-Analyst. Op lage f en de hoge f gechecked met een impedantie ruisbrug. Kompensatie C's zowel HF- als LF-kompensatie, alleen aan de 50Ω kant is voldoende, rekken de goede eigenschappen aan de bandbreedte grenzen nog iets op en geven een betere SWR aan die grenzen.

De blauwe 23mm 3E2, i.p.v. de oranje 3E25, geeft een zeer slecht resultaat op hoge frequenties. Op lage f gaat nog net.

De witte 3C11 (31,5mm) kreeg ik pas laat (via 's Hertogenbosch radio vlooiemarkt) in handen, maar geeft uitstekende meetresultaten, lijkt veelbelovend. Zou een goede vervanger kunnen zijn voor het groene 3E1 (VERON) materiaal.

Een kort overzicht van enkele aanbevolen en geteste types:

Goedkoopste en meest ideale type (voor ontvangst toepassing):

27mm 3E25 (oranje) + 23mm 4C65 (paars) van Philips

Met  $N_{50\Omega} = 2 \times 5$  start  $f = \pm 200\text{KHz}$ , max. f minstens 35 MHz

Met  $N_{50\Omega} = 2 \times 6$  start  $f = \pm 140\text{KHz}$ , max. f 30 à 35 MHz

Met  $N_{50\Omega} = 2 \times 7$  start  $f = \pm 100\text{KHz}$ , max. f 15 à 25 MHz

totale  $N_{450\Omega} = 3 \times N_{50\Omega}$ ,  $N_{600\Omega} = 3\frac{1}{2} \times N_{50\Omega}$ , enkel, niet dubbel

(Dit geldt ook voor ALLE volgende trafo's)

Let op performance van de kernen op zichzelf:

27mm 3E25 (oranje) alleen

Met  $N_{50\Omega} = 2 \times 5$  start  $f = \pm 200\text{KHz}$ , OK tot max. 15 à 20 MHz

23mm 4C65 (paars) alleen

Met  $N_{50\Omega} = 2 \times 5$  start(!)  $f = \pm 16\text{MHz}$  (SWR=1:1,5 à 1,2), SWR pas OK (1:1) vanaf 20 MHz

Loopt natuurlijk wel ver door met zo weinig windingen

FT114A-77 + FT114A-61  $\pm 29$  mm van Amidon  
(114 type met "A", is dikker dan zonder "A")  
Met  $N_{50\Omega} = 2 \times 5$  start  $f = \pm 550$  KHz, max.  $f$  minstens 35 MHz

FT50-77 + FT50-61 12,5 mm van Amidon  
Met  $N_{50\Omega} = 2 \times 5$  start  $f = \pm 1,1$  MHz, max.  $f$  minstens 35 MHz  
Met  $N_{50\Omega} = 2 \times 9$ ,  $N_{450\Omega} = 27!$  start  $f = \pm 350$  KHz, max.  $f$  25 à 35 MHz

14mm 3E25 (oranje) + 14mm 4C65 (paars) van Philips  
Met  $N_{50\Omega} = 2 \times 9$ ,  $N_{450\Omega} = 27!$  start  $f = \pm 165$  KHz, max.  $f$  25 à 35 MHz

27mm 3E25 (oranje) + FT114A-61 Kruisbestuivings test Philips + Amidon  
Met  $N_{50\Omega} = 2 \times 5$  of  $3 \times 5$  start  $f = \pm 200$  KHz, max.  $f$  25 à 35 MHz

36mm 3E25 (oranje) + 36mm 4C65 (paars) van Philips  
Met  $N_{50\Omega} = 2 \times 5$  of  $3 \times 5$  start  $f = \pm 170$  KHz, max.  $f$  25 à 30 MHz  
(groen gaat iets hoger in  $f$  dan oranje, oranje loopt weer iets lager in  $f$  door)

36mm 3E1 (groen) + 36mm 4C65 (paars) van Philips  
Met  $N_{50\Omega} = 2 \times 5$ , of  $3 \times 5$ , of  $4 \times 5$  start  $f = \pm 350$  KHz, max.  $f$  25 à 35 MHz

36mm 3E1 (groen) + 36mm 4C65 (paars) van Philips  
Met  $N_{50\Omega} = 2 \times 7$  of  $3 \times 7$  start  $f = \pm 190$  KHz, max.  $f$  20 à 30 MHz  
Groen alleen toepassen als het niet overdreven laag in  $f$  moet gaan.  
3E1 (groen) lijkt wat  $A_L$  waarde betreft op 3C85 (rood).  
3C11 (wit) zit tussen groen (of rood) en oranje in.

36mm 3E1 (groen) alleen  
Met  $N_{50\Omega} = 2 \times 5$  of  $3 \times 5$  start  $f = \pm 350$  KHz, OK tot  $\pm 15$  MHz, SWR loopt verder op

31,5mm 3C11 (wit) alleen (zonder 4C65 partner toch prima SWR!!)  
Met  $N_{50\Omega} = 2 \times 5$  of  $3 \times 5$  start  $f = \pm 230$  KHz, max.  $f$  25 à 30 MHz

25mm FRK200 (via KENT) + 23mm 4C65 (paars) van Philips  
Met  $N_{50\Omega} = 2 \times 5$  start  $f = \pm 900$  KHz, max.  $f$  minstens 35 MHz

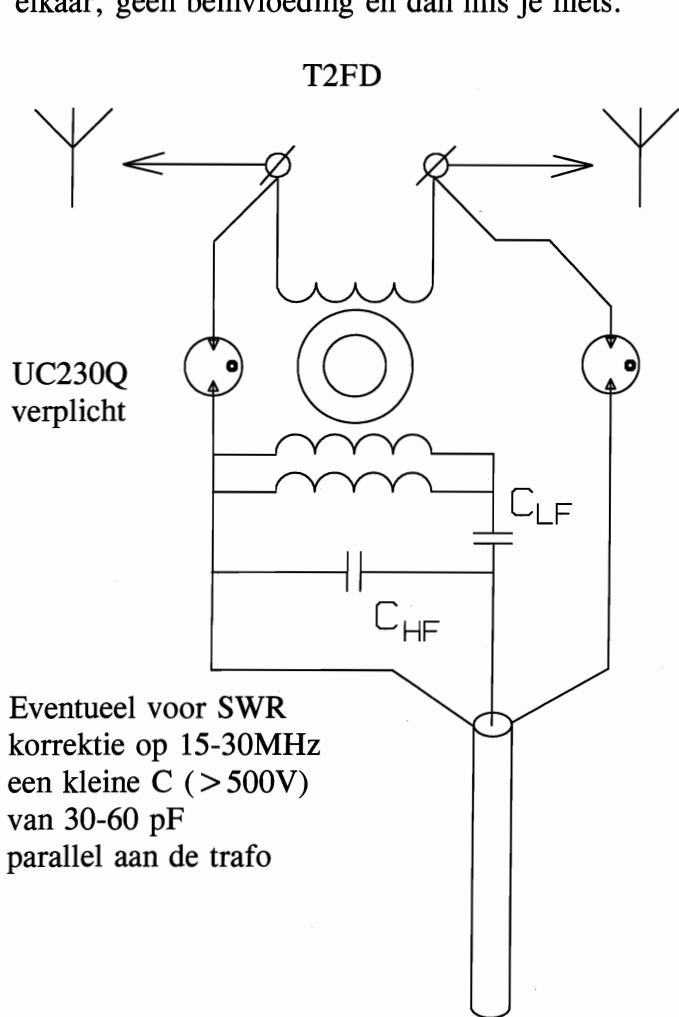
25mm FRK200 (via KENT) alleen  
Met  $N_{50\Omega} = 2 \times 5$  start  $f = \pm 900$  KHz, OK tot 20 à 25 MHz



Een symbolische weergave van de ringkerntrafo voor de T2FD en de LONGWIRE ziet er uit zoals hieronder weergegeven. Waar komt de ontleding en waar een mantelstroomtrafo?

Het exacte aantal windingen hangt een beetje van de gekozen kernen af en de toepassing: moet het zo breedbandig mogelijk zijn en tevens zo laag in f gaan als maar mogelijk is (longwire), of mag het ietsje minder laag beginnen en gelijk wat hoger doorlopen in frekwentie (T2FD).

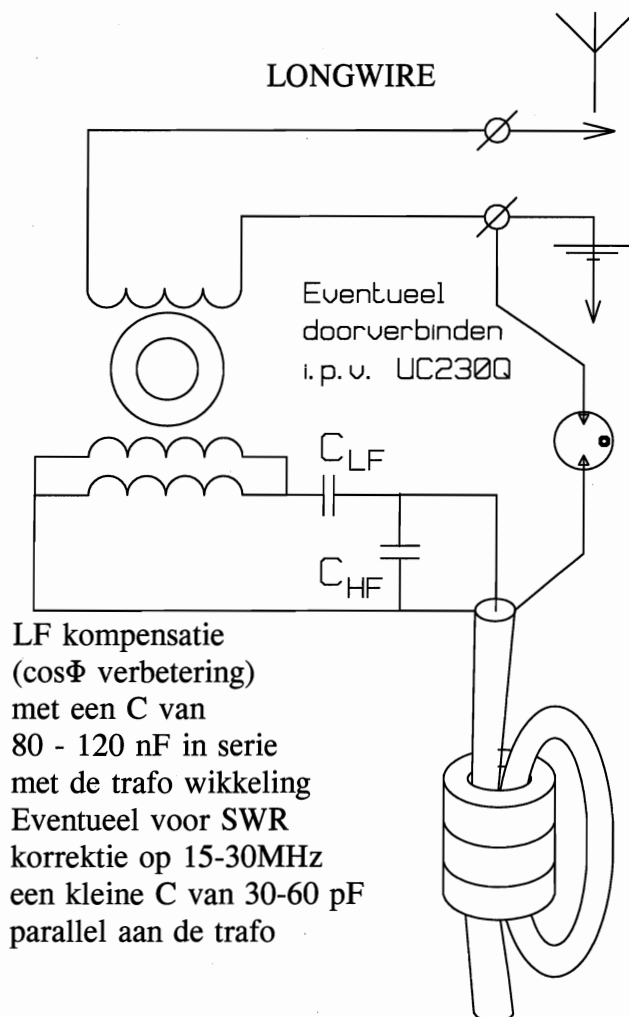
De algemene regel geldt nog steeds: een standaard waarde van  $2 \times 5$  parallel voor de  $50\Omega$  kant tot een max van  $2 \times 7$ . Voor het halen van de max. bandbreedte is meer dan  $N_{50\Omega} = 2 \times 6$  NIET aanbevolen. Het is ook een must gebleken galvanisch gescheiden trafo's toe te passen. De parasitaire-C effecten en HF mantel(stoor)stromen hebben dan minder invloed. Kijk voor meer gegevens daarover en waarom dat allemaal zo is naar de voorafgaande ferriet infobladen of het ferriet boekje en de storings/ontstoringen lijsten. Beide antennes hebben voor- en nadelen, ze vullen elkaar goed aan. Plaats ze dus alletwee! Dat kan al met één gemeenschappelijk hoog ophangpunt. Dan het liefst haaks op elkaar, geen beïnvloeding en dan mis je niets.



coax naar kabelkast + verzamelaarde

2 ringen op elkaar: ( $N_{50\Omega} = 2 \times$ of $3 \times 5 //$ )	
4C65+3E1 (36mm)	start $f = \pm 1\text{MHz}$
4C65+3E25 (23+27mm)	start $f = \pm 200\text{KHz}$
FT114A-77 + FT114A-61	start $f = \pm 550\text{kHz}$
FT50-77 + FT50-61	start $f = \pm 1\text{MHz}$
Kent FRK200 + 4C6 (23mm)	start $f = \pm 900\text{kHz}$

f min hoeft bij deze toepassing niet extreem laag in frekwentie te gaan. De antenne werkt daar toch niet ideaal. (Te klein)  
Max. haalbare f daardoor weer iets groter.



coax naar kabelkast + verzamelaarde

2 ringen op elkaar: ( $N_{50\Omega} = 2 \times 5 //$ )	
4C65+3E25 (23+27mm)	start $f = 200\text{KHz}$
4C65+3C11 (36+31,5mm)	start $f = 230\text{KHz}$
4C65+3E25 (14mm) n=9,	start $f = 165\text{KHz}$

met iets meer windingen (6 à 7) voor  $50\Omega$  kan de start f vrij laag zijn ( $\pm 50\text{ KHz}$ )  
Max. haalbare f dan iets minder

## MANTELSTROOM INFO

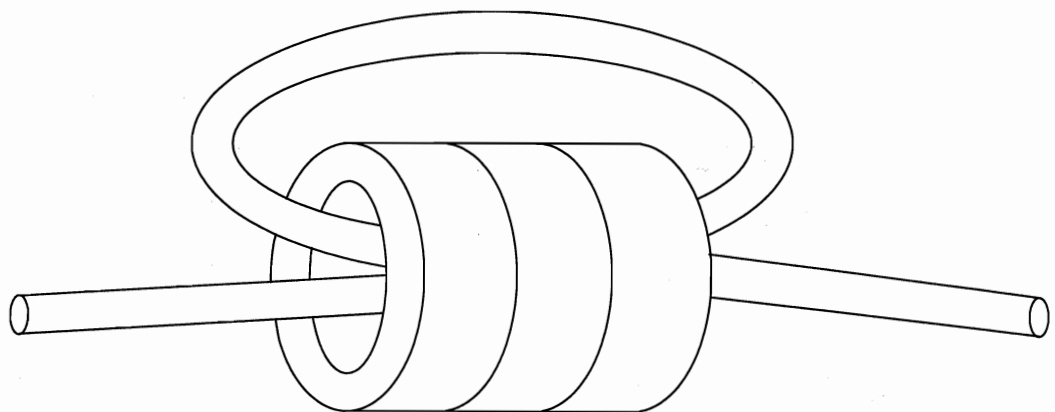
Langdraad antenne's zijn helaas ook gevoelig voor storingen die de kabel oppikt. De antenne impedantie is niet overal reëel, dit geeft misaanpassing (staande golf problemen). De kabelmantel doet ook dienst als een soort tegenkapaciteit voor de antenne. Hierdoor is hij gevoelig voor (computer)storing uit huis, die binnen al opgepikt wordt.

Om dat te verminderen is een mantelstroomtrafo ideaal. Je moet dit zien als een hoogfrequent isolatie stukje in de coax, tussen het deel binnen en het deel dat buiten loopt. Het heeft totaal GEEN invloed op de gewenste signalen. Je maakt zo'n trafo door de complete coax zoveel mogelijk door een grote ontstoringsringkern te halen. Bijv. minstens 5 maal.

Hoor je dus komputerstoring, en de pc en beeldscherm ontstoren helpt niet meer, experimenteer eens wat verder. Mogelijke plaatsen voor een mantelstroomtrafo zijn bijv.:

- 1) achter je ontvanger, tussen de ontvanger en een eventuele antenne omschakelaar. Heft storingen in aardlussen op. Zet eventueel ook in de 220 delen zo'n filter en dan in de AARDLEIDING separaat ook zo'n ringkernfilter.
- 2) daar waar de coax van binnen naar buiten gaat, naar de massa plaat.
- 3) daar waar de coax vanaf de massa plaat weer weg gaat naar de antenne toe.
- 4) wat minder handig en ideaal, maar proberen waard als je er een zender op aansluit: helemaal boven bij de antenne, vlak na de impedantie omzetting. Dan onderdrukt hij tevens de slechte staande golf verhouding. (De antenne wordt er NIET beter op, maar de SWR wordt wel een stuk beter)

Zo begin je met wikkelen:



## KOPPELFILTER INFO

Stel je hebt de mogelijkheid slechts één lange draad te spannen. Je wilt hem als langdraad gebruiken van heel laag tot heel hoog, bijv. 50 KHz tot 30 MHz. De 500  $\Omega$  op 50  $\Omega$  impedantie trafo kan NIET over het hele bereik met slechts één trafo ideaal aangepast worden. Met relais is natuurlijk om te schakelen van trafo, maar weer en wind doen wonderen. En je hebt weer een extra snoer naar buiten. Via de coax schakelen kan, maar dat kan ook weer extra storing geven!

De hierna volgende kompromis truuk is net zoiets als de nostalgische koppelfilters voor de radio en TV banden uit vervlogen tijden. Gewoon enkele koppelfilter netwerken aan twee trafo's. Geen bewegende delen en het werkt redelijk goed. Je kunt de impedantie omzeters ook optimaliseren voor elk deelbereik (samen met de koppelcomponenten!).

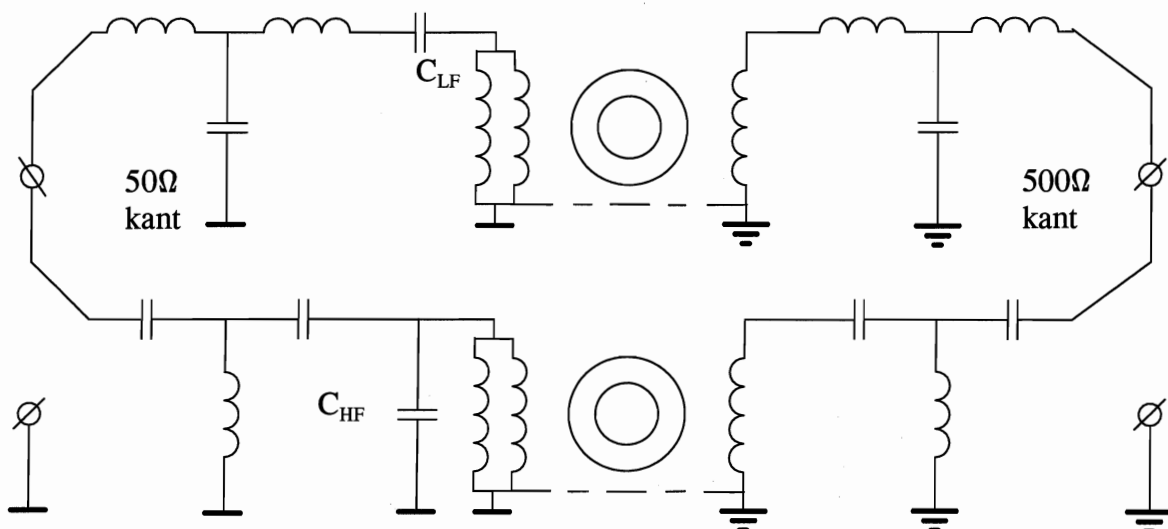
Op welke frekwentie knippen we in twee delen? Het totale bereik van 0,050 tot 30 MHz is een bereik van 1 op 600. We splitsen bijv. in twee bereiken van 1 op 25. Het midden kiezen we dan ergens tussen 1 en 2 MHz, bijv. op 1,25 of 1,5 MHz is een goed kompromis. Een komputerprogramma geeft alle verdere gegevens voor de filters. Het filter werkt helaas alleen ideaal als de impedanties reël zijn. Dat zijn ze helaas NIET. Experimenteren met de koppelcomponenten en met de impedanties is dus aanbevolen. Het testen van de aanpassing (op de werkbank!) gaat goed met hier en daar een instelbare spoel en een afstem C.

Eventueel tevens de compensatie C's toepassen om het nuttige bereik wat op te rekken.

De 50  $\Omega$  en 500  $\Omega$  massa's mogen doorverbonden worden. Het mag NIET als je tevens een galvanische scheiding wilt aanbrengen! (Door galvanische scheiding iets minder gevoelig voor man-(self!)made QRM - storing uit huis.)

### Komponentenwaarden volgens komputerprogramma

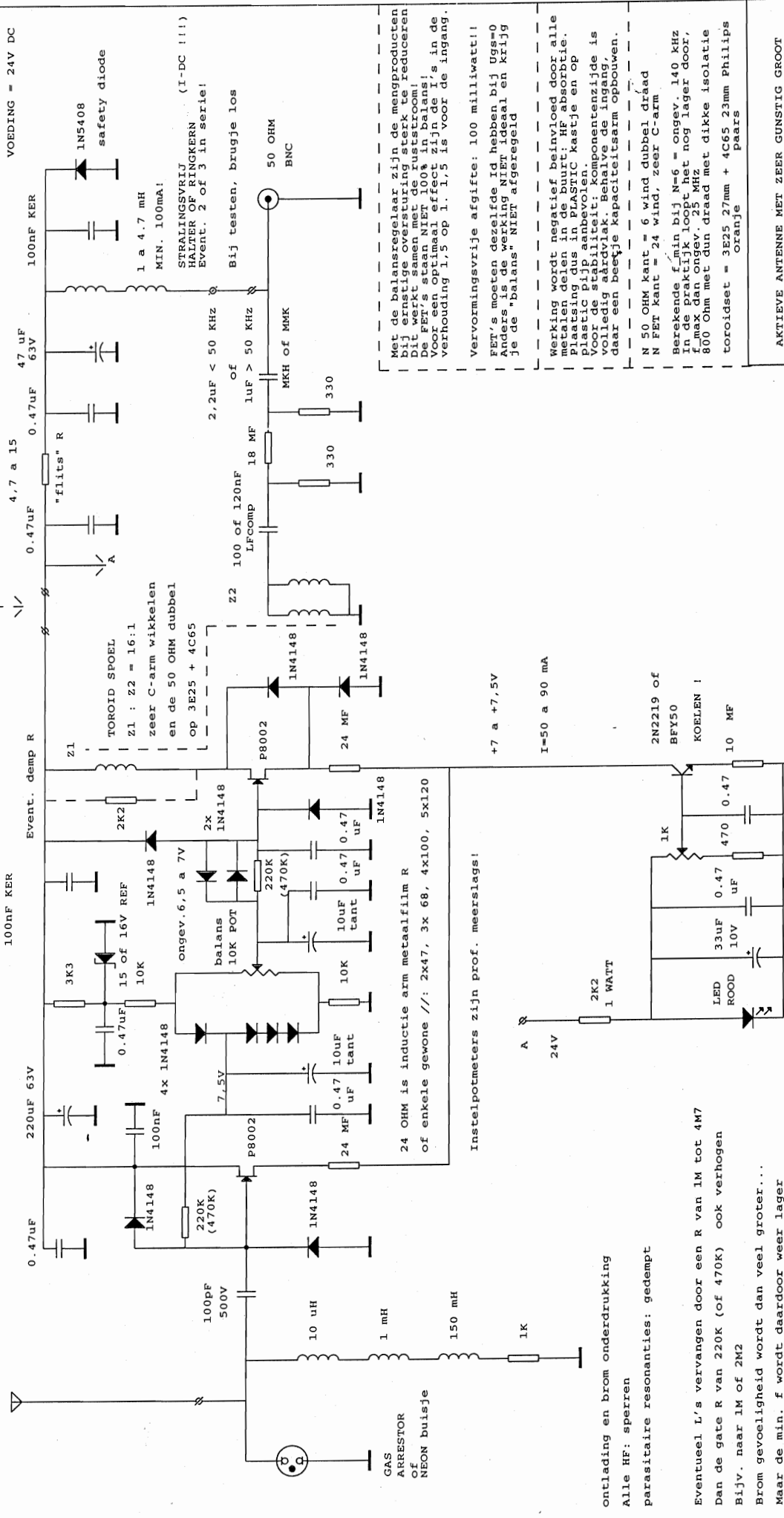
Voor 50 kHz tot 2 MHz:  
3E25 of 3C11



Voor 750 kHz à 1 MHz tot 30 MHz:  
4C65 + 3C11 (of 3E25)  
4C65 + 3F3  
FT114-77 + FT114-61

**GLASVEZEL STAAFANTENNE**

1m TOT 1m50



VOEDING = 24V DC

INS408 safety diode

1 a 4.7 mH MIN. 100mA!

STRALINGSVRIJ HALTER OF RINGKERN (I-DC (!!!) Event. 2 of 3 in serie!

Bij testen, brugje los

50 OHM BNC

MKX OF MMK

2.2uF < 50 KHz or 18 MF 1uF > 50 KHz

Z1 TOROID SPOEL Z1 : Z2 = 16:1 zeer C-arm wikkelen en de 50 OHM dubbel op 3E25 + 4C65

Z2 100 of 120nF LFcomp

24 MF 330 330

P8002 IN4148 24 MF

24 OHM is inductie arm metaalfilm R of enkele gewone //: 2x47, 3x 68, 4x100, 5x120

Instelpotmeters zijn prof. meerslags!

24V 2K2 1 WATT LED ROOD 33uF 10V 0.47 uF 470 0.47 10 MF

2N2219 of BFY50 KOELEN I

24V 24V 24V

100nF KER 220uF 63V 0.47uF 15 of 16V REF 3K3 10K 220K (470K) 100nF 100pF 500V 10uH 1mH 150mH 1K

100nF KER 220uF 63V 0.47uF 15 of 16V REF 3K3 10K 220K (470K) 100nF 100pF 500V 10uH 1mH 150mH 1K

100nF KER 220uF 63V 0.47uF 15 of 16V REF 3K3 10K 220K (470K) 100nF 100pF 500V 10uH 1mH 150mH 1K

Met de balansregelaar zijn de mengproducten bij ernstige oversterking sterk te reduceren Dit werkt samen met de ruststroom! De FET's staan NIET 100% in balans! Voor een optimaal effect zijn de I's in de verhouding 1,5 op 1, 1,5 is voor de ingang.

Vervormingsvrije afgifte: 100 milliwatt!!

FET's moeten dezelfde id hebben bij Ugs=0 Anders is de werking NIET ideaal en krijg je de "balans" NIET afgeregeld

Werking wordt negatief beïnvloed door alle metalen delen in de buurt: Hf absorbtie. Plaatsing dus in PLASTIC kastje en op glasvezel staafantenne.

Voor de stabiliteit: componentenzijde is volledig aërvlak. Behalve de ingang, daar een beetje capaciteitsarm opbouwen.

N 50 OHM kant = 6 wind dubbel draad N FET kant = 24 wind, zeer C-arm

Berekende f<sub>min</sub> bij N=6 = ongev. 140 KHz in de praktijk loopt het nog lager door, f<sub>max</sub> dan ongev. 25 MHz

800 Ohm met dun draad met dikke isolatie toroidset = 3E25 27mm + 4C65 23mm Philips Paars

AKTIEVE ANTENNE MET ZEER GUNSTIG GROOT SIGNAAL GEDRAG. START LAGER DAN 50 KHz. SPECIAAL VOOR VLF TOT ONGEV. 20 a 25 MHz TOTALE DOORGAANDE VERSTERKING = 1

Title HIGH DBM AKTIEVE ANTENNE E

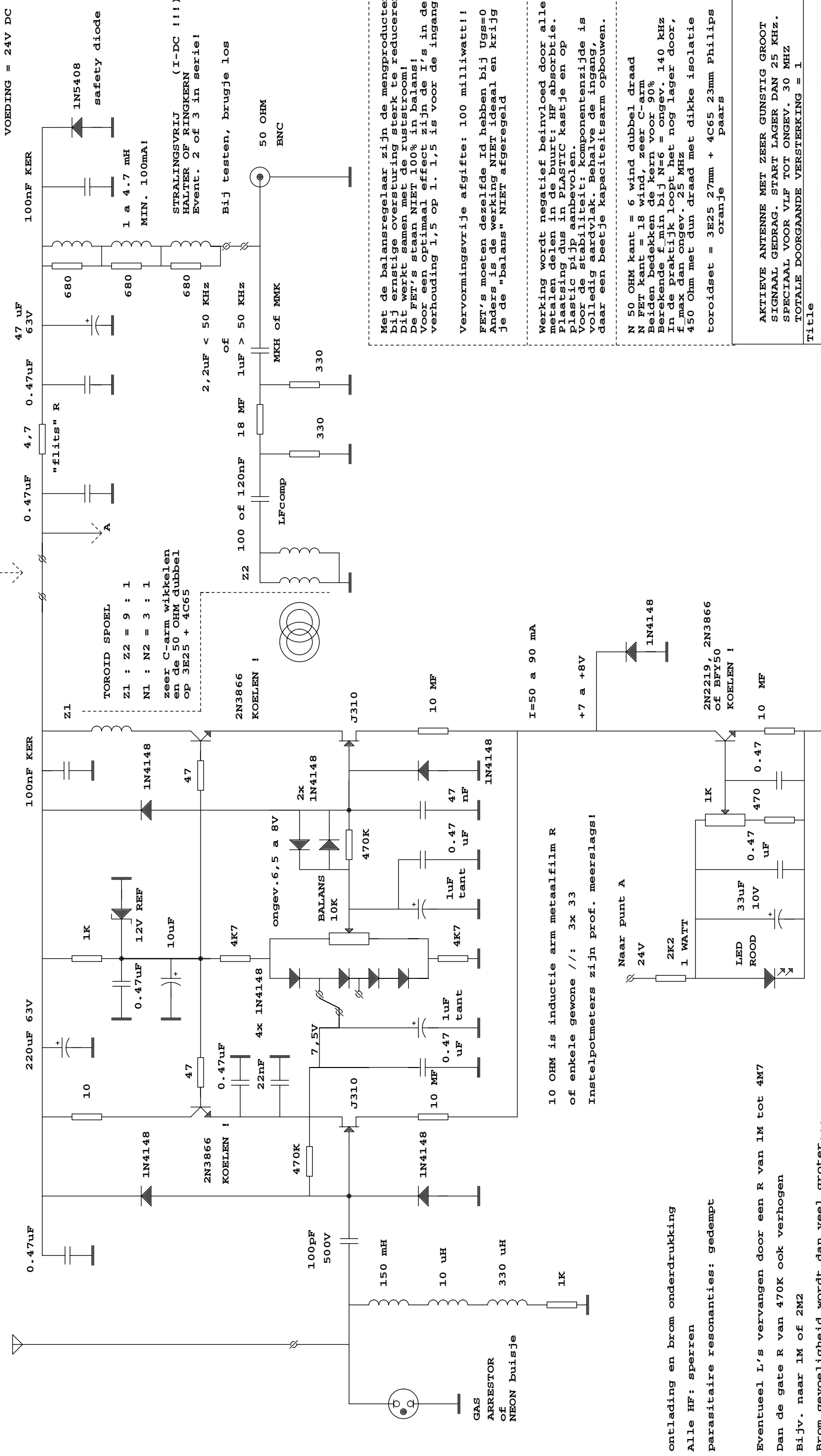
Size Document Number REV B  
CREATED BY W.A.J. GEERAERT PEIABR 3.4  
Date: May 15, 1997 Sheet 1 of 2

ontlading en brom onderdrukking  
Alle HF: sperren  
parasitaire resonanties: gedempt

Eventueel L's vervangen door een R van 1M tot 4M7  
Dan de gate R van 220K (of 470K) ook verhogen  
Bijv. naar 1M of 2M2  
Brom gevoeligheid wordt dan veel groter....  
Maar de min. f wordt daardoor weer lager

GLASVEZEL STAAFANTENNE

1m TOT 1m50



Met de balansregelaar zijn de mengproducten bij ernstige oversturing sterk te reduceren. Dit werkt samen met de kustrstroom! De FET's staan NIET 100% in balans! voor een optimaal effect zijn de I's in de verhouding 1,5 op 1. 1,5 is voor de ingang. Vervormingsvrije afgifte: 100 milliwatt!! FET's moeten dezelfde Id hebben bij Ugs=0 Anders is de werking NIET ideaal en krijg je de "balans" NIET afgeregeld

Werking wordt negatief beïnvloed door alle metalen delen in de buurt: HF absorbtie. Plaatsing dus in PLASTIC kastje en op plastic pijp aanbevelen. Voor de stabiliteit: componentenzijde is volledig aardvlak. Behalve de ingang, daar een beetje capaciteitsarm opbouwen.

N 50 OHM kant = 6 wind dubbel draad  
N FET kant = 18 wind, zeer C-arm  
Beiden bedekken de kern voor 90%  
Berekende f\_min bij N=6 = ongev. 140 kHz  
In de praktijk loopt het nog lager door, f\_max dan ongev. 25 MHz  
450 Ohm met dun draad met dikke isolatie  
torcidset = 3E25 27mm + 4C65 23mm Philips  
oranje  
Paars

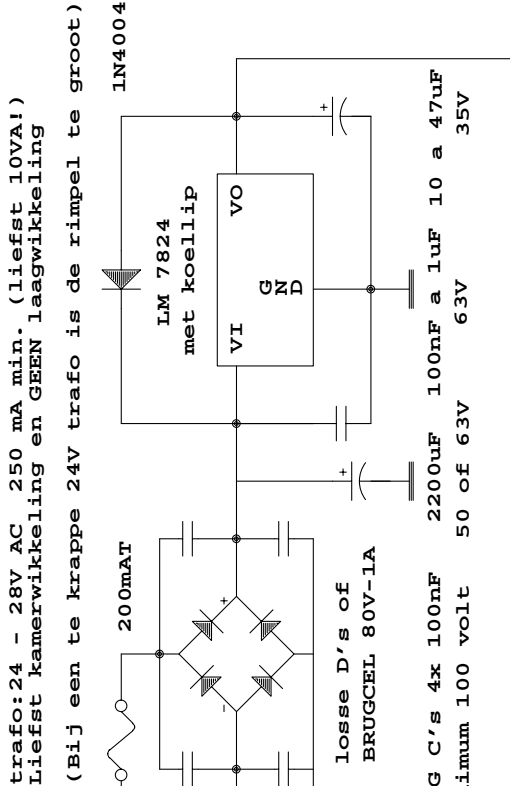
AKTIEVE ANTENNE MET ZEER GUNSTIG GROOT SIGNAAL GEDRAG. START LAGER DAN 25 KHz. SPECIAAL VOOR VLF TOT ONGEV. 30 MHz. TOTALE DOORGAANDE VERSTERKING = 1

Title		HIGH DBM AKTIEVE ANTENNE	
Size	Document Number	REV	
B	CREATED BY W.A.J. GEERAERT	PELABR	3.5

10 OHM is inductie arm metaalfilm R of enkele gewone //: 3x 33  
Instelpotmeters zijn prof. meerslags!

ontlading en brom onderdrukking  
Alle HF: sperren  
parasitaire resonanties: gedempt

Eventueel L's vervangen door een R van 1M tot 4M7  
Dan de gate R van 470K ook verhogen  
Bijv. naar 1M of 2M2  
Brom gevoeligheid wordt dan veel groter...  
Maar de min. f wordt daardoor weer lager



hoofd VDR: SIOV S20K250  
 standaard sterk netfilter  
 of losse componenten  
 kies dan wel de juiste C's!!

Vooraf TWEE zekeringen!  
 100mA  
 220V net  
 100mA

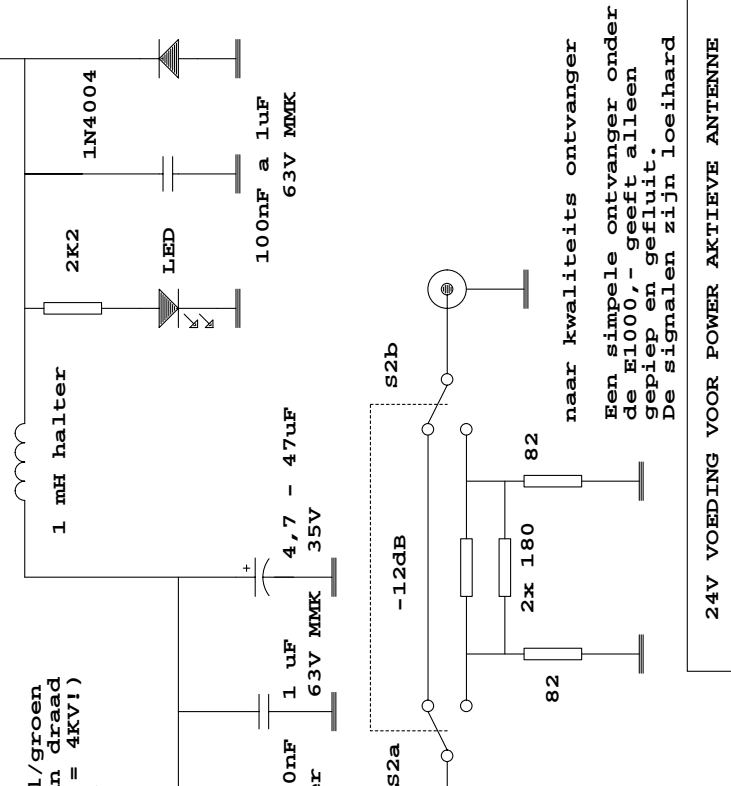
10mH  
 2x 2,2nF  
 Y2 types

470nF 10mH 220nF  
 X2 type's C's

2e VDR: SIOV S10K250

100uH - 1mH  
 2 maal losse  
 poederijzkeren  
 (triac spoelen)

1mH a 10mH 16 Ampere!!



De spoel in de randaarde MOET!!  
 Randaarde spoel op Philips 3E25 ringkern met (dun) netsnoer geel/groen  
 Of op Conrad ring 534480 (0.5 a 0.75mm2 = OK) NOOIT met TE dun draad  
 Kies voor X2 C's minstens 250VAC, test U = 2500V!! (X1 = 4KV!!)  
 Kies voor Y2 C's minimaal 250VAC, liefst 400VAC, test U = 5KV !!

330 uH totaal max. 4,7 mH  
 Gewikkeld op verzadigingsarme ringkernen  
 of beter laagohmige standaard halterkernen  
 Het moet vooral geen stoorveld uit  
 het netfilter oppikken!!  
 Demp R's zijn 470 - 680 Ohm

100nF ker  
 2,2 uF  
 of 2x 1uF

naar actieve antenne

10K

S1a S1b S2a S2b

-12dB

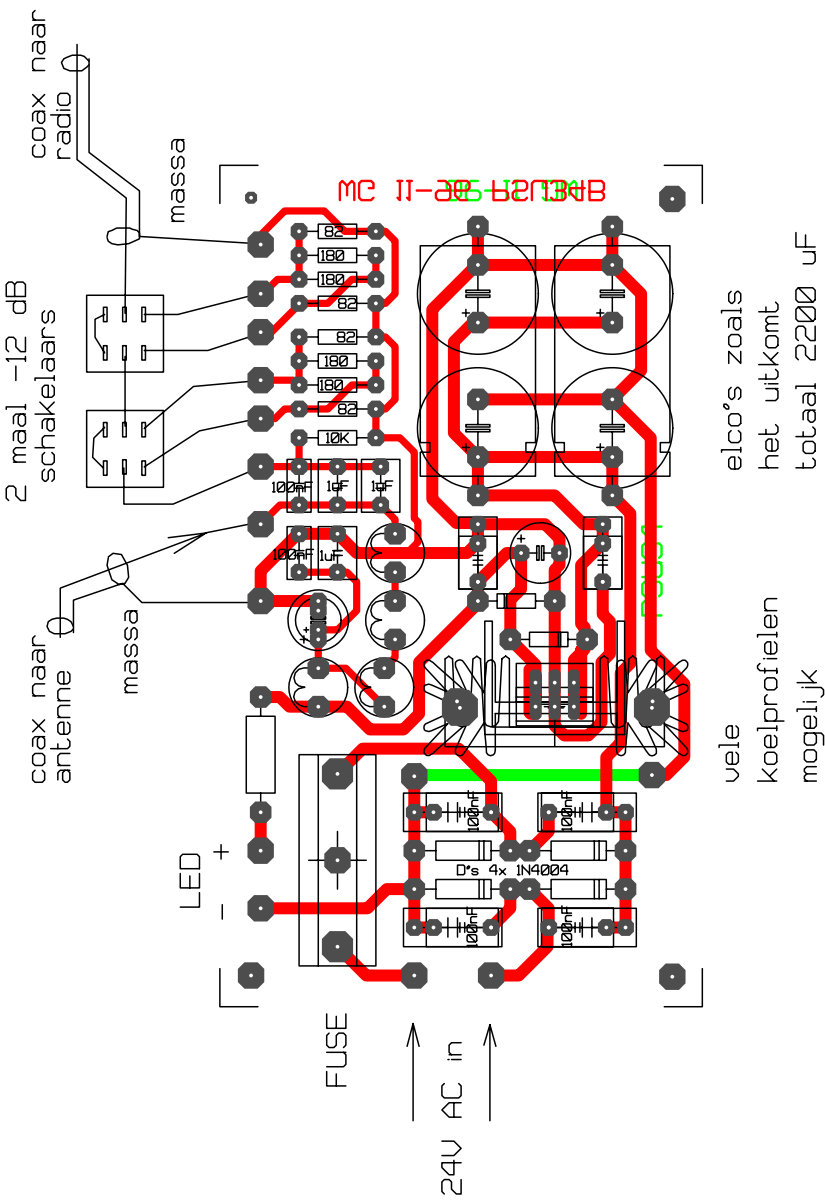
82 82 82 82

2x 180

naar kwaliteits ontvanger

Een simpele ontvanger onder  
 de EI000,- geeft alleen  
 gepiep en gefluit.  
 De signalen zijn loeihard

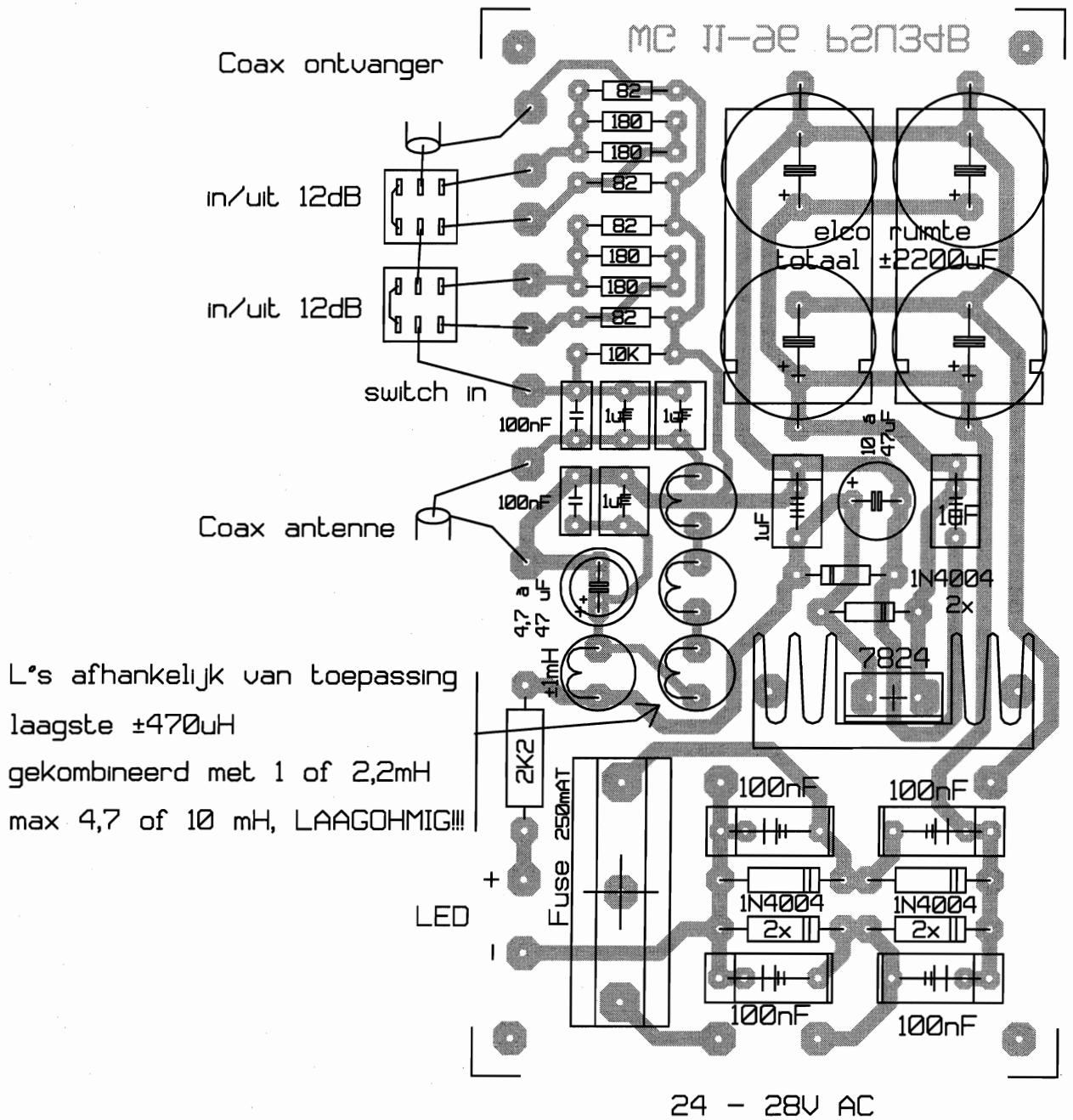
trafo:24 - 28V AC 250 mA min. (Liefst 10VA!)  
 Liefst kamerwikkeling en GEEN laagwikkeling  
 (Bij een te krappe 24V trafo is de rimpel te groot)



Komponenten opstelling voedingsprint actieve antenne V3.4 ref B.

Afbeelding is NIET op ware grootte.

Komponenten kant van de print bevat een mini aardvlak onder het gedeelte waar HF signaal staat: de verzwakker R's, de L's en de HF koppel C's.





Attenuator

-12dB -12dB

ON



Ø

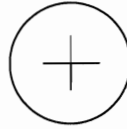
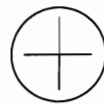
Ø

OFF

Active Antenna Type WG V3.4 ref-D

Pri. 220V fuses

max. 100mA-T 2x



To receiver

OUTPUT

Sec. 24V fuse

max. 200 mA-T  
(internal)

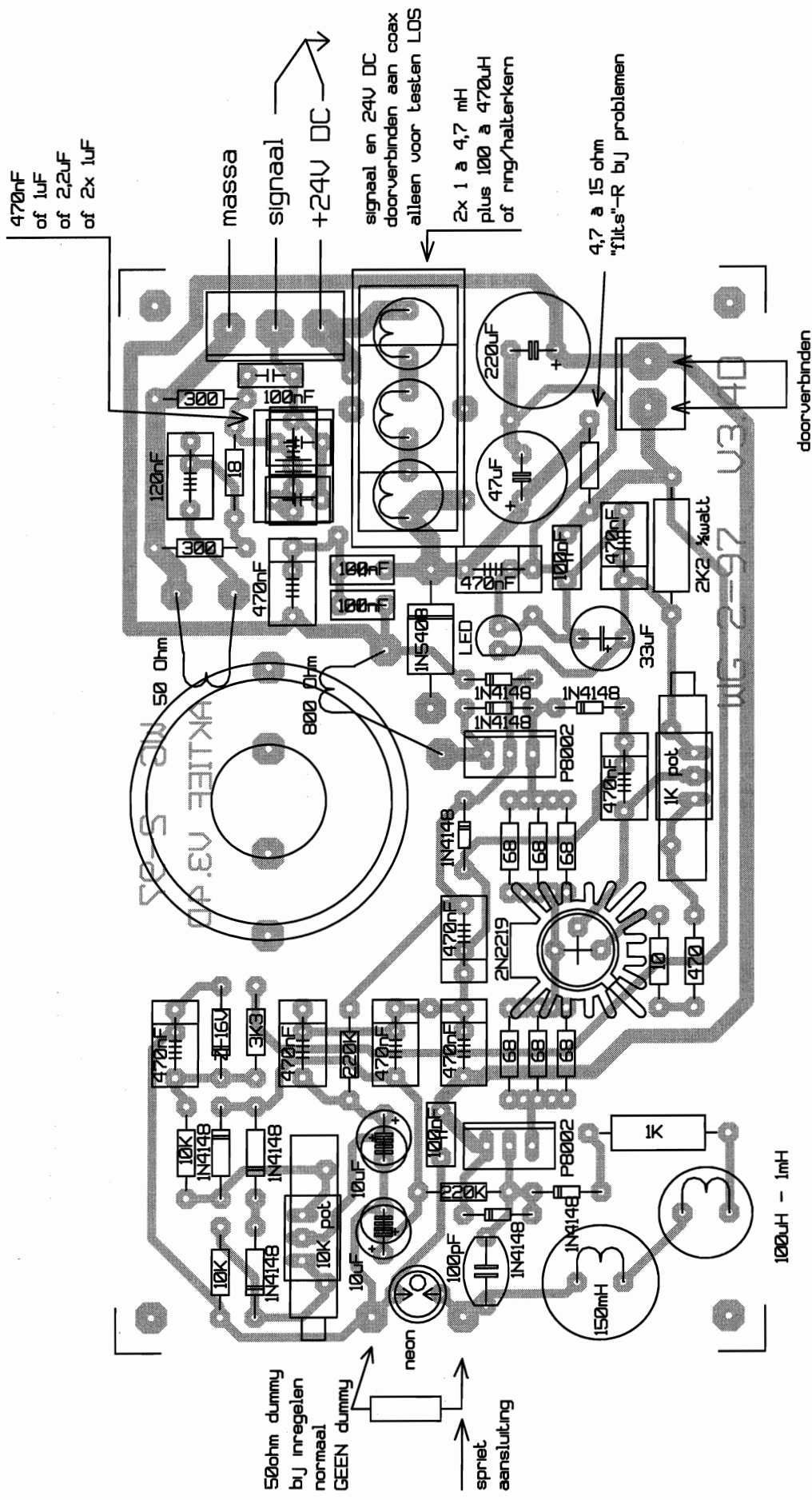


INPUT 24V  
DC!



© WG

To active antenna



Komponenten opstelling actieve antennepriint V3.4 ref D.

Afbeelding is NIET op ware grootte.

Komponenten kant van de priint bevat vrijwel volledig aardvlak.

Alleen aan de ingang en onder de ringkern is dit weggelaten om de parasitaire C's niet te hoog te laten oplopen.

470nF  
of 1uF  
of 2,2uF  
of 2x 1uF

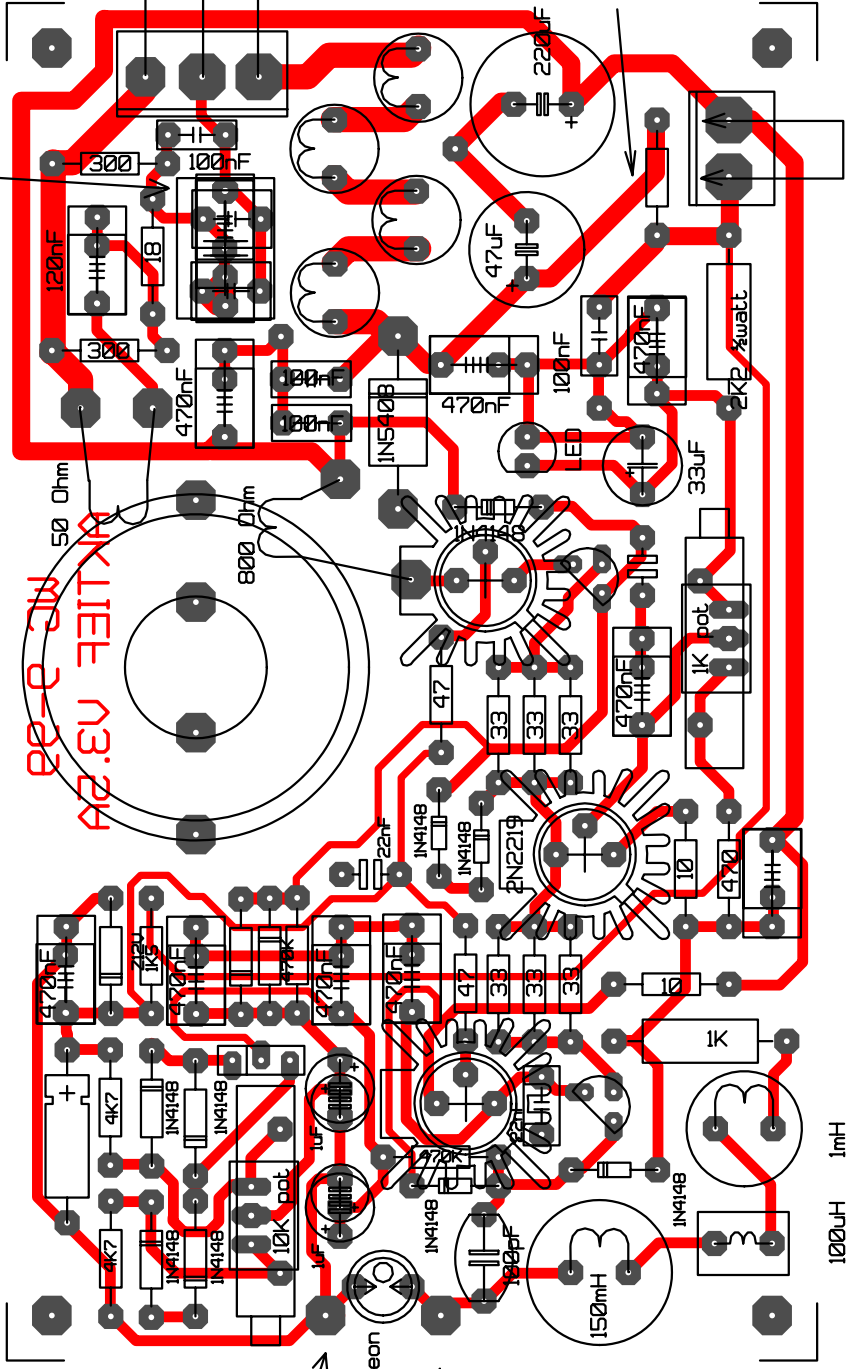
massa  
signaal  
+24V DC

signaal en 24V DC  
doorverbinden aan coax  
alleen voor testen LOS

2x 1 à 4,7 mH  
plus 100 à 470uH  
of ring/halterkern

2,2 à 3,3 ohm  
"filters"-R bij problemen

doorverbinden

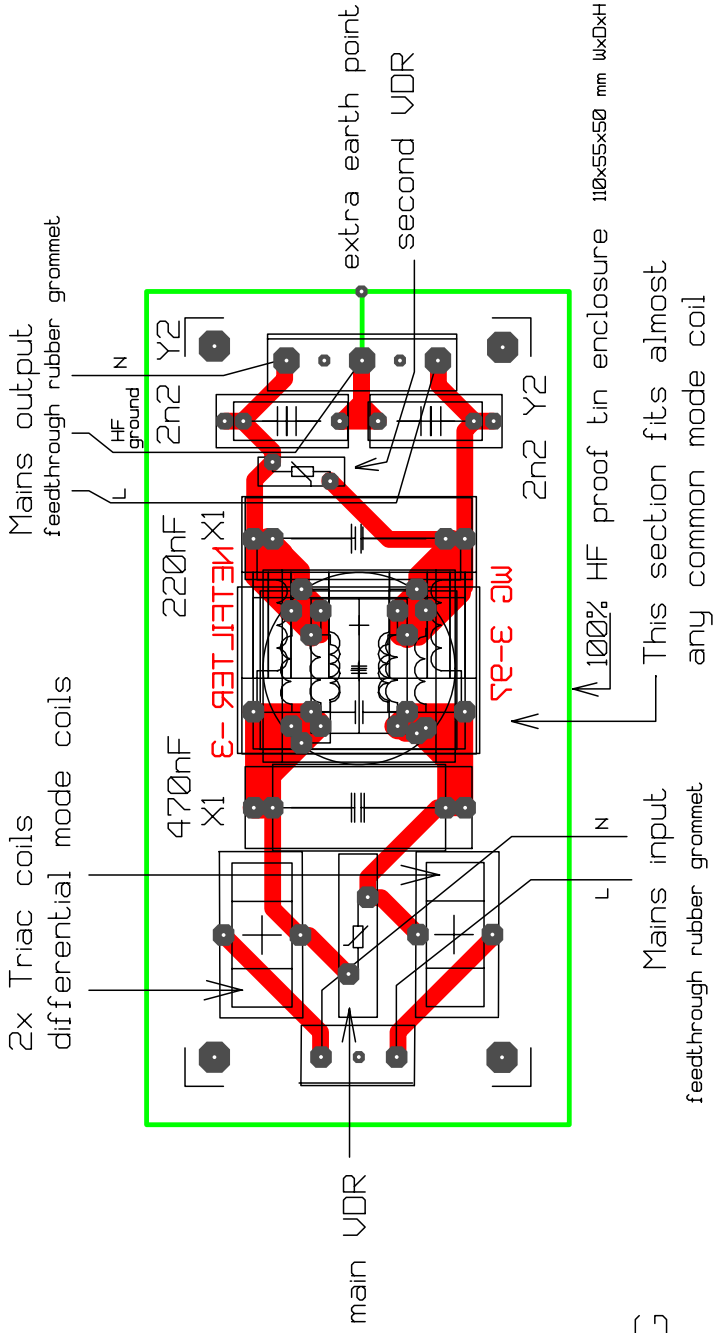


A2.3V 7BIT  
50 Ohm

50ohm dummy  
bij inregelen  
normaal  
GEEN dummy

neon  
spriet aansluiting

100uH 1mH



© WG

# MULTIPURPOSE MAINS FILTER AND HF ISOLATION BOARD

In een zeer QRM arme omgeving is wat in de ruis zit soms nog te decoderen. Antenne is een self-made zeer QRM-arm (high-dBm) actief sprietje. NIET richtinggevoelig, gain = 1! Decoding met een OpAmp telexdecoder 170Hz shift aan een 386SX met Hamcomm 3.0. Een beetje "spelen" met NAVTEX (518KHz) in dec95-jan96 levert het volgende bewijs op:

00:18:00 UTC ZCZC BE28  
00:18:02 UTC BODOE RADIO 960122 0018UTC  
00:18:06 UTC WEATHER BULLETIN FOR SHIPPING ISSUED FROM TROMSOE METEO  
00:18:17 UTC SUNDAY 21.01.96 AT 22 UTC. =  
00:18:22 UTC GALE FORCE 8 IS EXPECTED

01:45:40 UTC ZCZC NF07  
01:45:49 UTC NMN HAS A TOLL FREE N■MB■R AN■ INT■RN■T ADDRKSS■M■  
01:45:57 UTC THE TOLL FNEE NEMBE■ IS 1-#00-742-■51■9./ 53 8,534,35

22:45:00 UTC ZCZC QC35  
22:45:28 UTC 042245UTC  
22:45:30 UTC GULF OF ST. LAWRENCE ICE CONDITIONS  
22:45:36 UTC ISSUED BY ENVIRONMENT CANADA FROM  
22:45:41 UTC CANADIAN ICE SERVICE IN OTTAWA AT 1500  
22:45:48 UTC UTC THURSDAY 4 JANUARY 1996.  
22:45:53 UTC ICE EDGE AT 1500 UTC ESTIMATED FROM  
22:46:00 UTC NOVA SCOTIA COAST NEAR 4540N 6130W TO  
22:46:07 UTC 4635N 6150W TO 4710N 6415W TO 4810N

20:39:51 UTC NNNN  
20:39:54 UTC ZCZC DA17  
20:40:11 UTC 1830 UTC 21 JAN 96 ODR18  
20:40:17 UTC 1612 UTC 18 JAN 96  
20:40:21 UTC ISTANBUL RADIO  
20:40:24 UTC NAVTEX N/W NR: 4/96  
20:40:28 UTC 1)FIRING PRACTICE ON 22-24,25 JAN96 FM  
20:40:35 UTC 0700Z-1500Z IN THE AREAS BOUNDED BY:  
20:40:41 UTC AEGEAN SEA AREA 072 (MUADDEL-1)

00:55:36 UTC ZCZC BA52  
00:59:51 UTC 231500 UTC JAN  
00:59:54 UTC MARIUPOL RADIO NAVWARN 4/96  
00:59:58 UTC SEA OF UZ■ ζ■■■(■::#3,(86 049)8= ζ73 59 8:3 .95

05:21:25 UTC ZCZC CE57  
05:21:29 UTC 030410 UTC JAN  
05:21:32 UTC MURMANSK WEATHER FORECAST  
05:21:37 UTC ON MURMAN COAST AT 06 UTC  
05:21:42 UTC 03 TO ■' UTC 03 JAN WIND  
05:21:48 UTC NORTH WESTERN WESTERN GUST

23:16:37 UTC ZCZC RE03  
23:18:29 UTC REYKJAVIKRADIO/TFA 960101 2318 UTC  
23:18:35 UTC A FORECAST MESSAGE FROM THE ICELANDIC METEOROLOGICAL OFFICE.  
23:18:44 UTC THE 1ST OF JANUARY 1996 AT 22:10UTC.

04:46:11 UTC ZCZC FE90  
04:46:34 UTC BOSOFFBOS  
04:46:36 UTC TTAA00 KBOS 310303  
04:46:40 UTC OFFSHORE MARINE FORECAST  
04:46:45 UTC NATIONAL WEATHER SERVICE TAUNTON MA  
04:46:51 UTC 1000 PM EST SAT DEC 30 1995  
04:46:57 UTC NEW ENGLAND CONTINENTALKSHELF AND SLOPE WATERS FROM 25 NMS OFFSHORE

05:33:07 UTC ZCZC NE63  
05:33:53 UTC WBCOFFWBC  
05:33:55 UTC TTAA00 KWBC 310155  
05:34:00 UTC OFFSHORE WATERS FORECAST  
05:34:04 UTC NAT■ONA■■WEATH■R■SERVICE WASHINGTON■N DC  
05:34:13 UTC 900 PM EST SAT DEC 30 1995■UWCC■T■AT  
05:34:51 UTC CENTERED SE OF THE WATERS LATE SUN. LOW PRES WILL BEGIN TO DEVELOP

01:22:14 UTC ZCZC IA15  
 01:22:16 UTC 20 1655 UTC JAN 96  
 01:22:19 UTC COASTAL WARNING 119  
 01:22:22 UTC COSTERO NUM.119/96  
 01:22:25 UTC CANARY ISLANDS  
 01:22:28 UTC 1.- CANCEL COASTAL WARNING 067/96

02:00:15 UTC ZCZC ME53  
 02:00:17 UTC 261700 UTC JAN 96  
 02:00:19 UTC CYPRUSRADIO WEATHER FORECAST FOR THE EASTERN MEDITERRANEAN  
 02:00:28 UTC PART 1: NO GALE  
 02:00:31 UTC PART 2: SYNOPSIS OF SURFACE WEATHER CHART 261200 UTC  
 02:00:39 UTC LOW PRESSURE 999 HPA OVER CENTRAL MEDITERRANEAN AND HIGH  
 02:00:47 UTC PRESSURE 1033 HPA OVER CENTRAL TURKEY ARE DRIVING AN EASTERLY TO  
 02:00:57 UTC SOUTHEASTERLY MODERATE TO STRONG AIRFLOW OVER THE AREA

21:42:15 UTC ZCZC KA00  
 21:42:18 UTC KERKYRA RADIO  
 21:42:21 UTC NAVTEX BULLETIN FOR IONIO SEL  
 21:42:26 UTC VALID ON 012140 UTC JAN 96  
 21:42:31 UTC TRANSMISSION TIMES:  
 21:42:34 UTC 0140-0540-0940-1340-1740-2140 UTC  
 21:42:39 UTC NNNN

17:50:37 UTC ZCZC LA56  
 17:50:40 UTC 221800 UTC JAN 96  
 17:50:43 UTC LIMNOS RADIO NAVWARN 8/96  
 17:50:47 UTC NORTH EVVOIKOS GULF  
 17:50:50 UTC PONTIKONISI ISLET LIGHT (E 4458)  
 17:50:55 UTC 39 03N - 23 20E UNLIT  
 17:51:00 UTC NNNN

22:53:00 UTC ZCZC RL19  
 22:53:08 UTC MONSANTORADIO  
 22:53:10 UTC 021915 UTC JAN96  
 22:53:13 UTC PORTUGAL-CONTINENTAL PORTUGAL-  
 22:53:19 UTC WEST COAST-FIGUEIRA DA FOZ  
 22:53:24 UTC HARBOUR ENTRANCE OPEN  
 22:53:28 UTC NAVTEX RA/FA20 CANCELLED  
 22:53:32 UTC NNNN

18:00:12 UTC ZCZC FE01  
 18:00:15 UTC 011800 UTC JANUARY  
 18:00:19 UTC ARCHANGEL RADIO WEATHER FORECAST NR 01  
 18:00:26 UTC VALID 24 HRS  
 18:00:29 UTC STORM WARNING  
 18:00:33 UTC NORTHERN PART OF WHITE SEA GORLO BASIN GULF OF KANDALAKSHA  
 18:00:42 UTC GULF OF ONEGA GULF OF MESANE GULF OF DWINA WLY NWLY 20 TO 25 MS

06:23:51 UTC ZCZC OA88  
 06:24:03 UTC 250624UTC  
 06:24:06 UTC NOTSHIP N0169 NEWFOUNDLAND - LABRADOR  
 06:24:12 UTC COAST  
 06:24:14 UTC EFFECTIVELY IMMEDIATELY AND UNTIL  
 06:24:19 UTC FURTHER NOTICE, THE FOLLOWING AREA HAS  
 06:24:26 UTC BEEN DECLARED AN ICE CONTROL ZONE:  
 06:24:31 UTC FROM LATITUDE 6000N LONGITUDE 6500W TO

01:03:45 UTC ZCZC GA87  
 01:03:47 UTC 28 WEPP UTC DEC 95  
 01:03:50 UTC COASTAL WARNING 312  
 01:03:54 UTC SPAIN SOUTH COAST  
 01:03:56 UTC MALAGA HARBOUR CARDINAL BUOY SOUTH LIGHT  
 01:04:02 UTC 36-25.3 N 005 PIMR W UNLIT  
 01:04:08 UTC NNNN

21:07:44 UTC PART ONE WARNIG NIL  
 21:07:49 UTC PART TWO SYNOPSIS AT 051200Z75:  
 21:07:56 UTC 5 TROUGH OF LOW PRESSURE OVER CENTRAL SAUDI ARABIA  
 21:08:05 UTC AND NORTHWEST OF THE ARABIAN GULF  
 21:08:12 UTC RIDGE OF HIGH PRESSURE EAST OF THE ARABIAN GULF  
 21:08:21 UTC PART THREE FORECAST VALID FROM 051700UTC TO 061700UTC  
 21:08:31 UTC ARABIAN GULF NORTH OF 26.5N

# 1 MHz hoogdoorlaat

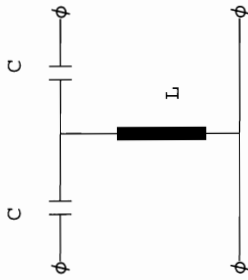
Geef de afsluitweerstand van het filter in Ohm : 50

Geef de kantelfrekwentie van het filter in MHz : 1.000000

De waarden van de filtercomponenten zijn :

L = 3.98 micro Henry  
C = 3.18 nano Farad

Aantal windingen L = 29.8  
Draaddikte of spoed = 0.35 mm  
Lengte = 10.5 mm Diameter = 8.0 mm



Normaal T-hoogdoorlaat

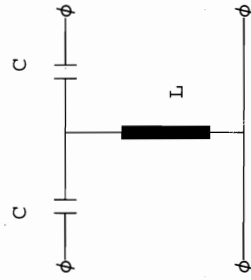
Geef de afsluitweerstand van het filter in Ohm : 500

Geef de kantelfrekwentie van het filter in MHz : 1.000000

De waarden van de filtercomponenten zijn :

L = 39.79 micro Henry  
C = 318.31 pico Farad

Aantal windingen L = 111.3  
Draaddikte of spoed = 0.35 mm  
Lengte = 38.7 mm Diameter = 12.0 mm



Normaal T-hoogdoorlaat

# 1 MHz laagdoorlaat

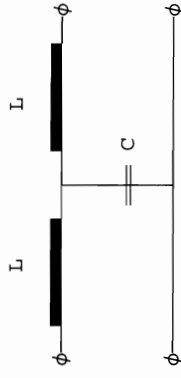
Geef de afsluitweerstand van het filter in Ohm : 50

Geef de kantelfrekwentie van het filter in MHz : 1.000000

De waarden van de filtercomponenten zijn :

L = 7.96 micro Henry  
C = 6.37 nano Farad

Aantal windingen L = 52.7  
Draaddikte of spoed = 0.35 mm  
Lengte = 18.4 mm Diameter = 8.0 mm



Normaal T-laagdoorlaat

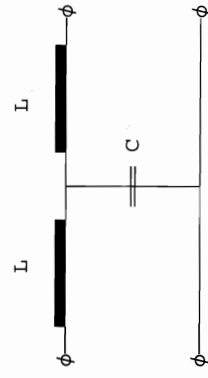
Geef de afsluitweerstand van het filter in Ohm : 500

Geef de kantelfrekwentie van het filter in MHz : 1.000000

De waarden van de filtercomponenten zijn :

L = 79.58 micro Henry  
C = 636.62 pico Farad

Aantal windingen L = 150.5  
Draaddikte of spoed = 0.35 mm  
Lengte = 52.4 mm Diameter = 14.5 mm



Normaal T-laagdoorlaat

# 1,25 MHz hoogdoorlaat

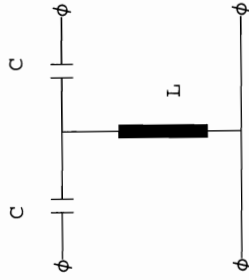
Geef de afsluitweerstand van het filter in Ohm :

Geef de kantelfrekwentie van het filter in MHz : 1.250

De waarden van de filtercomponenten zijn :

L = 3.18 micro Henry  
C = 2.55 nano Farad

Aantal windingen L = 25.2  
Draaddikte of spoed = 0.35 mm  
Lengte = 9.0 mm Diameter = 8.0 mm



Normaal T-hoogdoorlaat

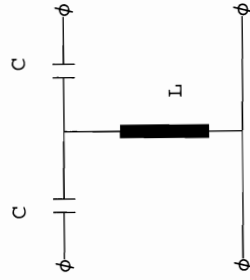
Geef de afsluitweerstand van het filter in Ohm : 500

Geef de kantelfrekwentie van het filter in MHz : 1.250

De waarden van de filtercomponenten zijn :

L = 31.83 micro Henry  
C = 254.65 pico Farad

Aantal windingen L = 93.1  
Draaddikte of spoed = 0.35 mm  
Lengte = 33.2 mm Diameter = 12.0 mm



Normaal T-hoogdoorlaat

# 1,25 MHz laagdoorlaat

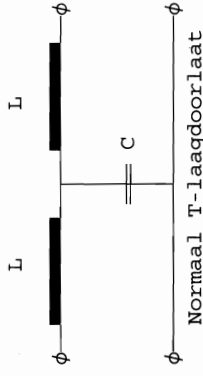
Geef de afsluitweerstand van het filter in Ohm : 50

Geef de kantelfrekwentie van het filter in MHz : 1.250

De waarden van de filtercomponenten zijn :

L = 6.37 micro Henry  
C = 5.09 nano Farad

Aantal windingen L = 44.2  
Draaddikte of spoed = 0.35 mm  
Lengte = 15.8 mm Diameter = 8.0 mm



Normaal T-laagdoorlaat

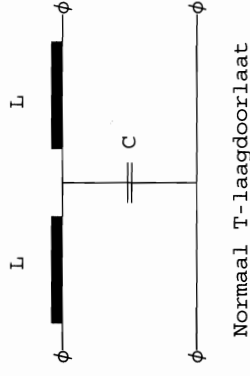
Geef de afsluitweerstand van het filter in Ohm : 50

Geef de kantelfrekwentie van het filter in MHz : 1.250

De waarden van de filtercomponenten zijn :

L = 63.66 micro Henry  
C = 509.30 pico Farad

Aantal windingen L = 149.4  
Draaddikte of spoed = 0.35 mm  
Lengte = 52.5 mm Diameter = 13.0 mm



Normaal T-laagdoorlaat



## 1,5 MHz hoogdoorlaat

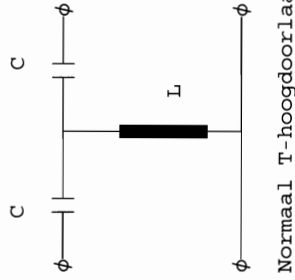
Geef de afsluitweerstand van het filter in Ohm : 50

Geef de kantelfrekwentie van het filter in MHz : 1.500

De waarden van de filtercomponenten zijn :

L = 2.65 micro Henry  
C = 2.12 nano Farad

Aantal windingen L = 21.8  
Draaddikte of spoed = 0.35 mm  
Lengte = 7.7 mm Diameter = 8.0 mm



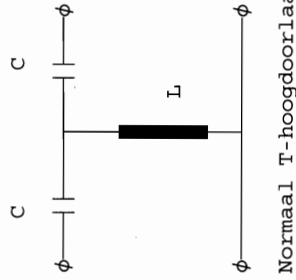
Geef de afsluitweerstand van het filter in Ohm : 500

Geef de kantelfrekwentie van het filter in MHz : 1.500

De waarden van de filtercomponenten zijn :

L = 26.35 micro Henry  
C = 212.21 pico Farad

Aantal windingen L = 77.9  
Draaddikte of spoed = 0.35 mm  
Lengte = 27.0 mm Diameter = 12.0 mm



## 1,5 MHz laagdoorlaat

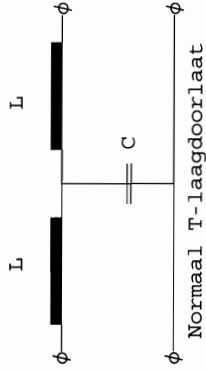
Geef de afsluitweerstand van het filter in Ohm : 50

Geef de kantelfrekwentie van het filter in MHz : 1.500

De waarden van de filtercomponenten zijn :

L = 5.31 micro Henry  
C = 4.24 nano Farad

Aantal windingen L = 38.0  
Draaddikte of spoed = 0.35 mm  
Lengte = 13.5 mm Diameter = 8.0 mm



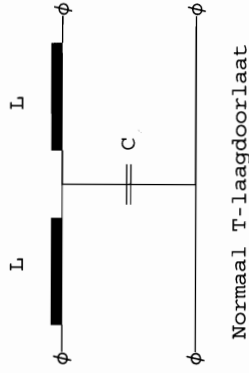
Geef de afsluitweerstand van het filter in Ohm : 500

Geef de kantelfrekwentie van het filter in MHz : 1.500

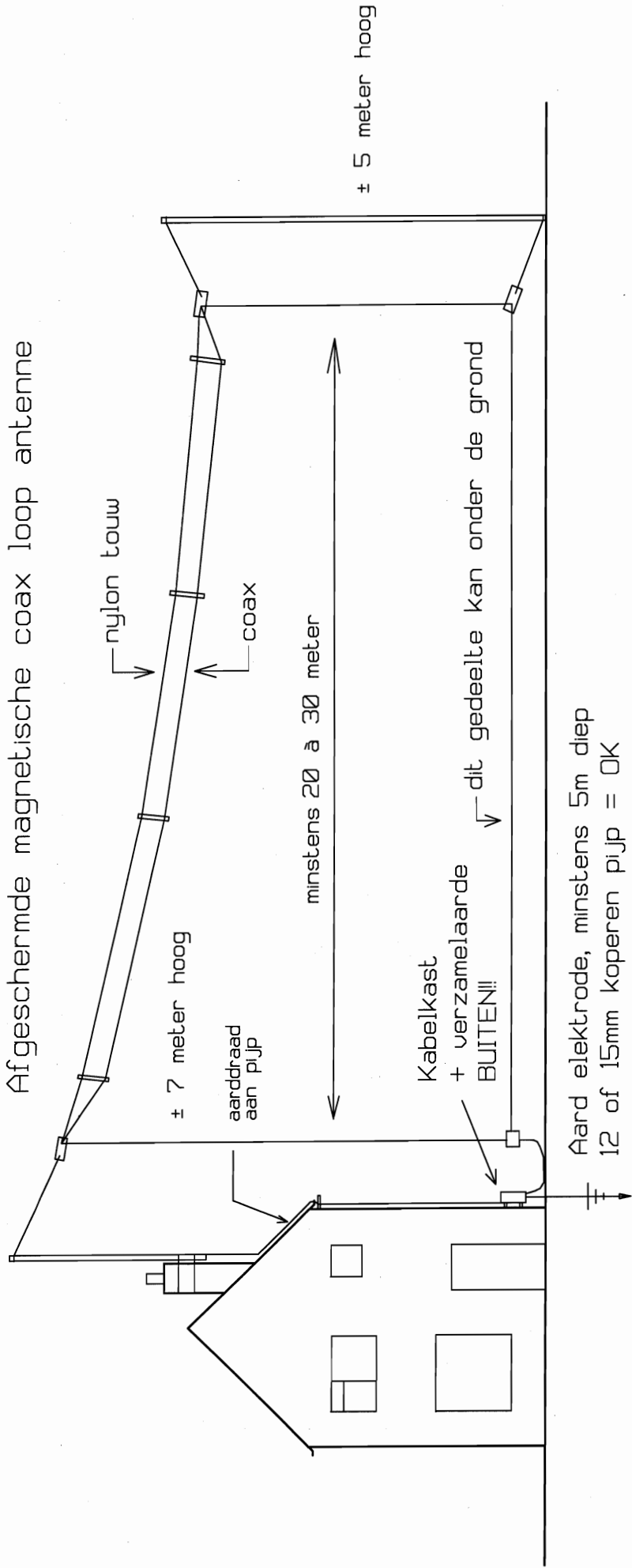
De waarden van de filtercomponenten zijn :

L = 53.05 micro Henry  
C = 424.41 pico Farad

Aantal windingen L = 144.0  
Draaddikte of spoed = 0.35 mm  
Lengte = 50.0 mm Diameter = 12.0 mm

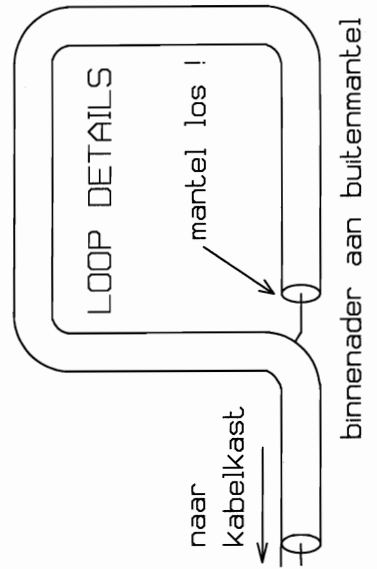


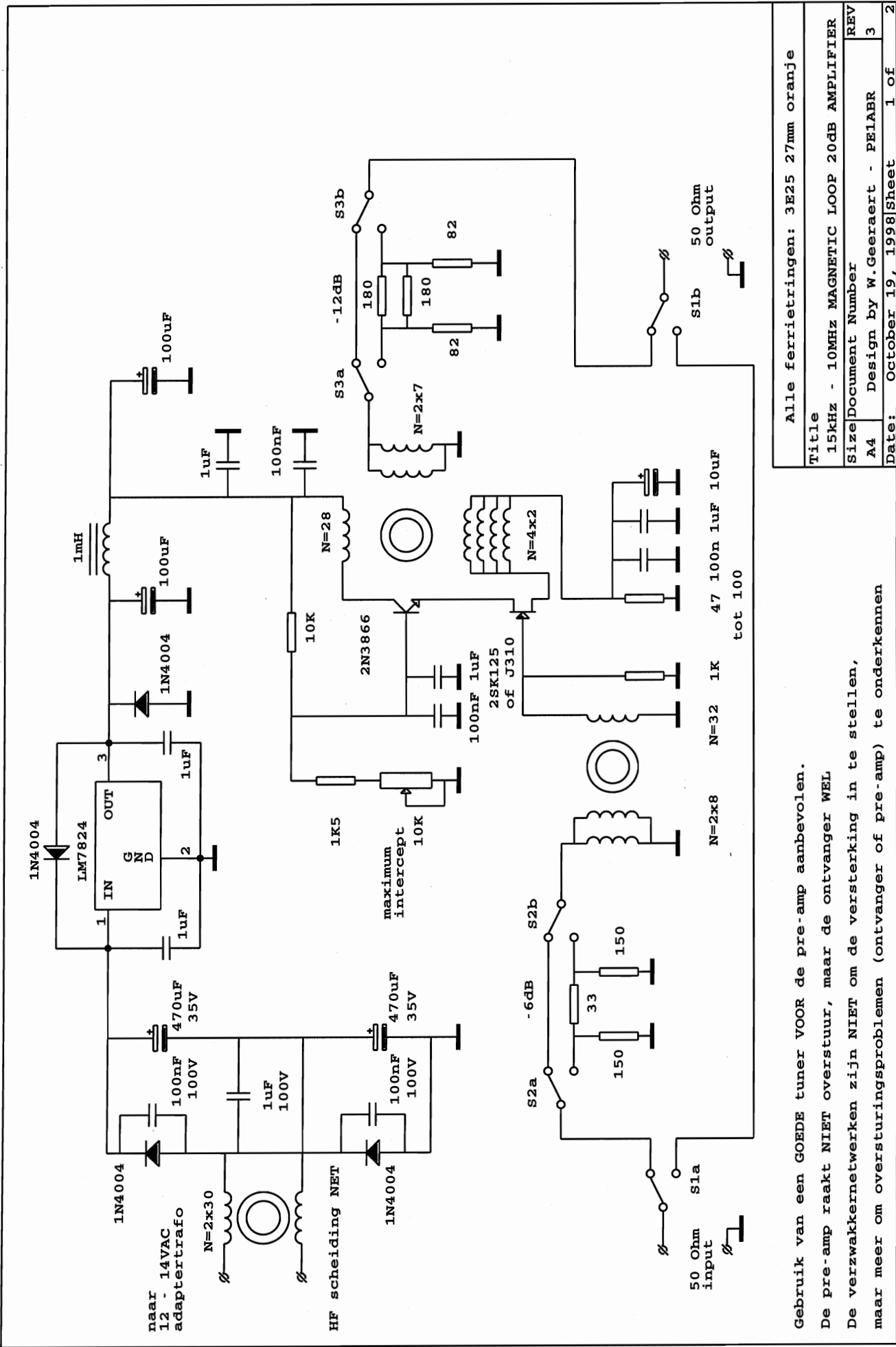
# Afgeschermd magnetische coax loop antenne



## Afgeschermd magnetische coax loop antenne.

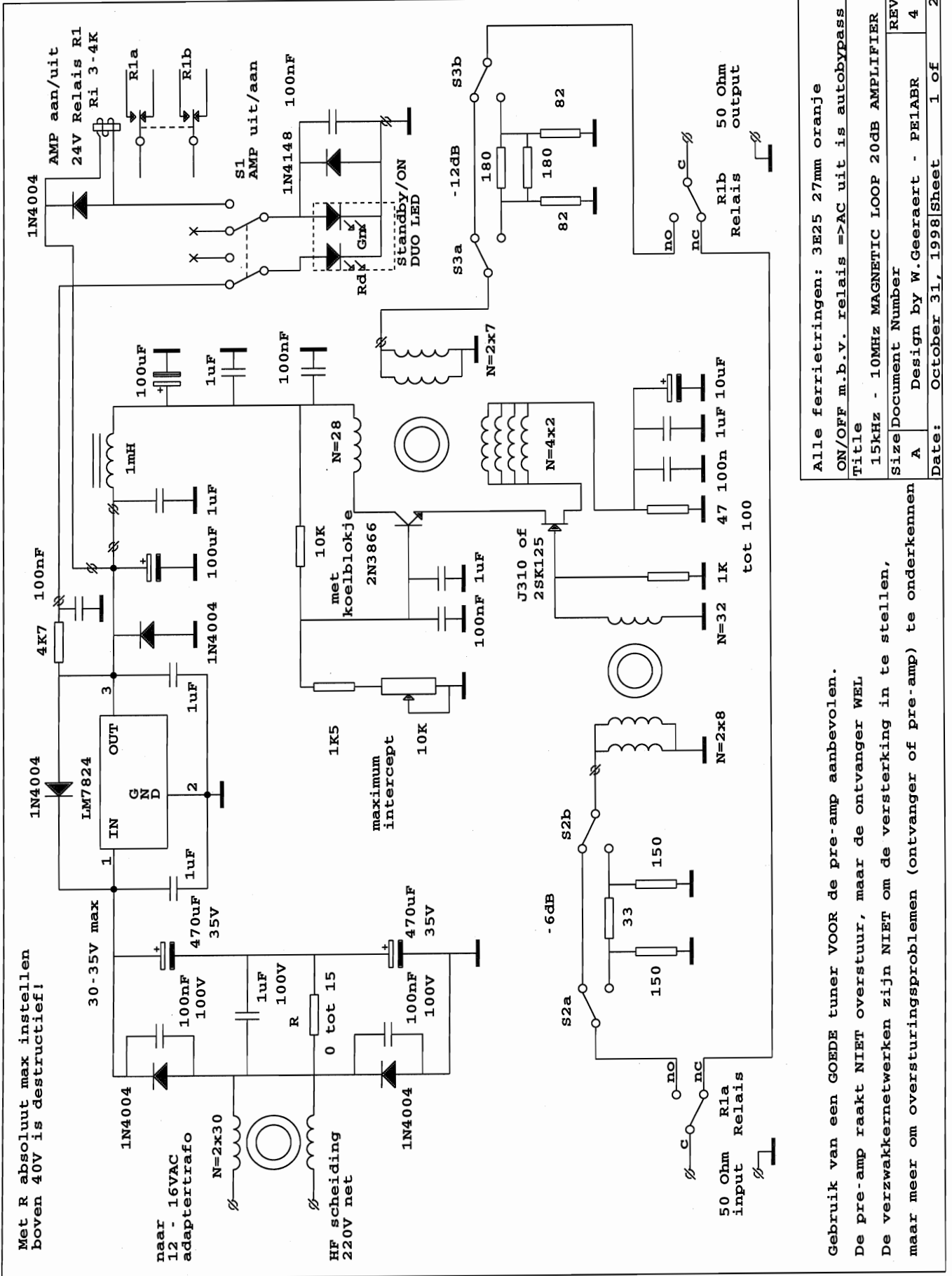
Niet afstembare breedband antenne gebaseerd op één grote elektrisch afgeschermd winding (loop). Vrij ongevoelig voor elektrostatische storingen (onweer gekraak en QRM). Gemaakt met een zo groot mogelijk raam coax kabel (anders is de signaal afgifte veel te laag). Signaal afgifte t.o.v. een even lange draad wel een stuk lager (1 à 4 S punten minder). Werkt het beste onder de 10MHz en vanaf ±10 à 20 kHz. Wanneer het signaal van een langdraad even sterk gemaakt wordt dan minstens 4 à 6 S punten minder luchtstoringen met de loop! Daardoor met de loop DX wel hoorbaar en met de actieve- of langdraad antenne soms NIET. Max. gevoeligheid is voor de grondgolf i.p.v. de ruimtegolf en in de twee spanrichtingen. Fading dips daardoor minder diep. Pikt wel alle EMC problemen uit eigen huis op door voor die storing een groot verschil in signaal tussen de twee verticale kabeldelen. Ontstoren!





Alle ferriteringen: 3E25 27mm oranje	
Title	15kHz - 10MHz MAGNETIC LOOP 20dB AMPLIFIER
Size	Document Number
A4	Design by W.Geeraert - PE1ABR
Date:	October 19, 1998
Sheet	1 of 2

Gebruik van een GOEDE tuner VOOR de pre-amp aanbevolen.  
 De pre-amp raakt NIET overstuurd, maar de ontvanger WEL  
 De verzakketnetwerken zijn NIET om de versterking in te stellen,  
 maar meer om oversterkingsproblemen (ontvanger of pre-amp) te onderkennen



Met R absoluut max instellen boven 40V is destructief!

naar 12 - 16VAC adaptertrafo

HF scheiding 220V net

30 - 35V max

1N4004

LM7824

1N4004

100nF

100V

1uF

100V

R

0 tot 15

100nF

100V

470uF 35V

1N4004

1uF

1N4004

100uF

1uF

100nF

4K7

100nF

1N4004

1mH

100uF

1uF

100nF

10K

met koelblokje

2N3866

100nF 1uF

1K5

maximum intercept

10K

J310 of 2SK125

100nF

1K

47

100n

10uF

10uF

tot 100

1N4004

S2a

S2b

150

33

150

-6dB

50 Ohm input Relais

S3a

S3b

180

180

82

82

-12dB

1N4004

S1 AMP uit/aan

AMP aan/uit

24V Relais R1

Ri 3-4K

R1a

R1b

1N4148

100nF

Standby/ON DUO LED

RdK

Gnd

50 Ohm output Relais

Gebruik van een GOEDE tuner VOOR de pre-amp aanbevolen.

De pre-amp raakt NIET overstuurd, maar de ontvanger WEL

De verzwakkerketten zijn NIET om de versterking in te stellen,

maar meer om overstuuringsproblemen (ontvanger of pre-amp) te onderkennen

Alle ferriteringen: 3E25 27mm oranje  
ON/OFF m.b.v. relais =>AC uit is autobypass

Title	15kHz - 10MHz MAGNETIC LOOP 20dB AMPLIFIER
Size	Document Number
REV	4
A	Design by W.Geeraert - PE1ABR
Date:	October 31, 1998
Sheet	1 of 2

19:02:14 UTC ZCZC  
19:03:01 UTC 241950 UTC SEP 96  
19:03:11 UTC ZCZC:SERAPEUM RADIO NAVTEX FOR RED SEA AND GULF OF SUEZ:  
19:03:25 UTC AT 1150 , 1950 UTC.  
19:03:29 UTC ZCZC XA72  
19:03:32 UTC 050935 SEP NX175/96  
19:03:37 UTC CHART 3215:RE OUR N/M NO 41/87  
19:03:44 UTC BEACON LAHTA IN PSN 29 40 27.1 N  
19:03:52 UTC 32 41 15.3 E IS OUT OF ORDER.  
19:03:58 UTC NNNN  
19:04:01 UTC ZCZC XA71  
19:04:04 UTC ■271330 AUG NX173/96  
19:04:09 UTC CHART:3251:RE OUR N/M NO 13/1986  
19:04:16 UTC SOUTH SHOAL BUOY BLACK CLOUR WITH CONE  
19:04:24 UTC POINT UP AS TOP MARK OF 5 MTRS HEIGHT  
19:04:32 UTC ISOPHASE GREEN LIGHT FL 2 SEC ON  
19:04:39 UTC , 2 SEC OFF 5 N MLS RANGE ESTABLISHED  
19:04:47 UTC IN PSN 29 38.80N 32 35.75E.  
19:04:53 UTC NNNN  
19:04:56 UTC ZCZC XA66  
19:04:58 UTC 210925 AUG NX168/9■  
19:05:03 UTC CHART 2374:M/V SAMAH GROUNDED  
19:05:10 UTC IN PSN:28 17.0 N 33 08.9 E  
19:05:16 UTC NNNN  
19:05:19 UTC ZCZC XA65  
19:05:22 UTC 171145 AUG NX166/96  
19:05:26 UTC CHART 3215:M/V SALWA 2 GROUNDED IN PSN  
19:05:35 UTC 29 51.7N 32 31.2E THE WRECK EQUIPED  
19:05:43 UTC WITH WARNING BUOY PANTED BLACK RED  
19:05:50 UTC AND BLACK, VERTICAL TWO BLACK BALL  
19:05:57 UTC AT DAY LIGHT AND FLASH WHITE 2 10 SEC  
19:06:05 UTC AT NIGHT.MARINERS CAUTION.  
19:06:11 UTC NNNN  
19:06:13 UTC ZCZC XA62  
19:06:16 UTC 041035 AUG NX158/96  
19:06:21 UTC CHART 2374:THE RACON OF PLATFORM (382)  
19:06:29 UTC MODIFIDE TO SEND MORSE  
19:06:34 UTC LETTER (O) INSTEAD MORSE LETTER (C)  
19:06:43 UTC IN PSN: 27 52 42 N 33 41 08 E  
19:06:49 UTC MARINERS CAUTION.  
19:06:54 UTC NNNN  
19:06:57 UTC ZCZC XA61  
19:06:59 UTC 041028 AUG NX157/96  
19:07:04 UTC CHART 2374: THE RACON OF PLATFORM HILAL (404)  
19:07:13 UTC SEND MORSE LETTER (T)  
19:07:19 UTC IN PSN:27 50.21 N 33 43.62 E  
19:07:26 UTC TEMPORARY OUT OF ORDER.  
19:07:31 UTC MARINERS CAUTION.  
19:07:36 UTC NNNN  
19:07:38 UTC ZCZC XA57  
19:07:41 UTC 300830 JUL NX153/96  
19:07:46 UTC CHART 2375:THE RACON OF ESSO SUEZ INC  
19:07:53 UTC IN PSN:27 52.6 N 33 41.2 E.  
19:08:00 UTC MODIFIED SEND MORS LETTER CODE (C)  
19:08:07 UTC MARINERS CAUTION  
19:08:12 UTC NNNN  
19:08:14 UTC ZCZC XA51  
19:08:17 UTC 251330 JUN NX143/96  
19:08:21 UTC CHART 3595:M/V MILLION HOPE SUNKED  
19:08:29 UTC IN PSN 28 03.60 N 34 26.50 E  
19:08:36 UTC NNNN  
19:08:38 UTC ZCZC XA07  
19:08:41 UTC 091550 JAN NX009/96  
19:08:46 UTC CHART 2373:BUOYS AND BEACONS  
19:08:51 UTC ESTABLISHED AS FOLLOWS:-  
19:08:56 UTC 1. BUOY 1 GREEN COLOUR FL.G 1.5 SEC  
19:09:04 UTC 4 N.M RANGE  
19:09:09 UTC IN PSN 29 02 20.8 N 32 38 57.8 E  
19:09:17 UTC 2. BUOY 2 RED COLOUR FL.R 1.5 SEC  
19:09:25 UTC 4 N.M RANGE  
19:09:30 UTC IN PSN 29 02 17.5 N 32 38 53.7 E  
19:09:37 UTC 3. BUOY 3 GREEN COLOUR FL.G 1.5 SEC  
19:09:46 UTC 4 N.M RANGE  
19:09:50 UTC IN PSN 29 02 40.8 N 32 38 24.9 E  
19:09:58 UTC 4. BUOY 4 74■<sub>i</sub>:9)974 %)R 1.5 SEC  
19:10:06 UTC 4 N.M RANGE  
19:10:11 UTC IN PSN 29 02 36.8 N 32 38 23.8 E