

D R U K W E R K

AAN :
NAAM:
ADRES:
PLAATS:

Afz.:
Barend Hendriksen
Box 314
7200AH Zutphen

Every TECHNICIAN
NEEDS THIS

HF schema's en
tips, uitgave 1/90
Prijs f 3,50

No. :
Tip, mc

Barend's

Bouw

Boekje !

BAREND HENDRIKSEN
Box 314, 7200AH Zutphen
tel. 05756-1866 fax 5012

1

2

3

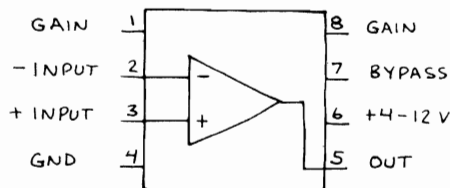
4

*Miet u hoe veelzijdig
dit audioversterkertje
is ?*

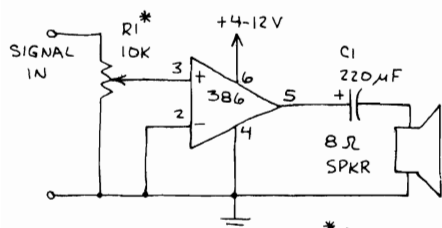
POWER AMPLIFIER

LM386

DESIGNED MAINLY FOR LOW VOLTAGE AMPLIFICATION. WILL DRIVE DIRECTLY AN 8-OHM SPEAKER. GAIN FIXED AT 20 BUT CAN BE INCREASED TO ANY VALUE UP TO 200.

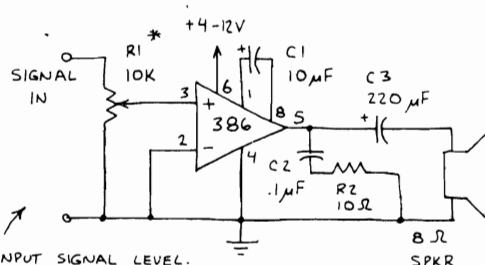


X20 AMPLIFIER

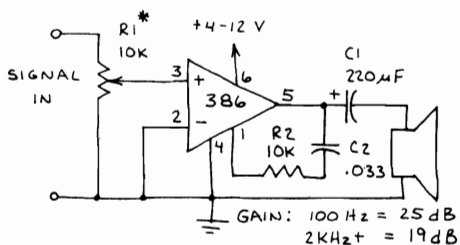


* R1 CONTROLS INPUT SIGNAL LEVEL.

X200 AMPLIFIER

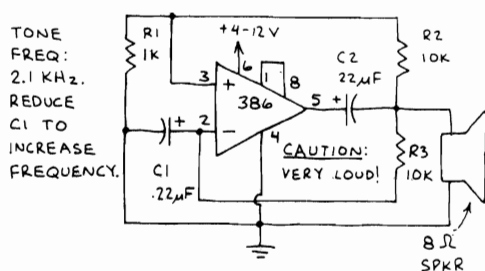


BASS BOOSTER



GAIN: 100 Hz = 25 dB
2 KHz = 19 dB

AUDIBLE ALARM



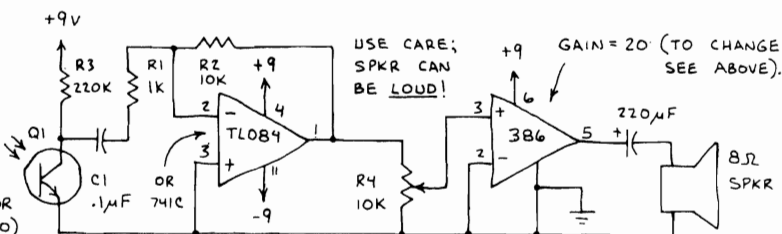
TONE FREQ: 2.1 KHz.
REDUCE C1 TO INCREASE FREQUENCY.

CAUTION: VERY LOUD!

HIGH GAIN POWER AMPLIFIER

CIRCUIT SHOWN IS VERY SENSITIVE LIGHT WAVE RECEIVER. OK TO USE OTHER OP-AMPS FOR THE TLO84.

Q1- PHOTOTRANSISTOR (RADIO SHACK 276-130)



USE CARE; SPKR CAN BE LOUD!

GAIN = 20 (TO CHANGE SEE ABOVE).

VOORWOORD

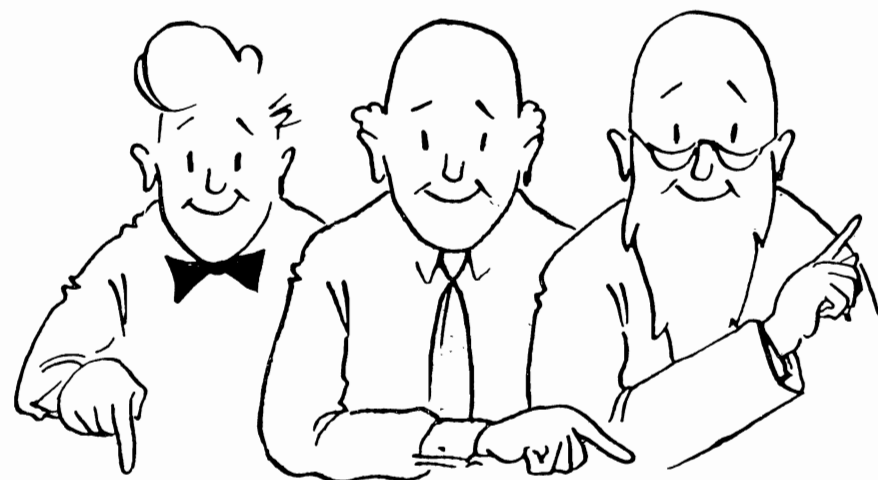
Deze uitgave mag vrijelijk gekopieerd worden. Bronvermelding wordt op prijs gesteld. Waar mogelijk hebben wij hopelijk onze bronnen vermeld. Dit boekje wordt tegen kostprijs verkocht; het enige doel is het bevorderen van het zelfbouwen.

Inzendingen voor de volgende uitgave zijn welkom: bij publikatie ontvangt u enkele onderdelen als blijk van waardering. Hoewel we bij de samenstelling ons best gedaan hebben fouten te vermijden, kunnen we toch niet instaan voor de goede werking van de gepubliceerde schakelingen. De tekeningen stammen uit zeer oude uitgaven van Radio Blan, en werden vervaardigd door de onvolprezen Han Lang.

We hebben geprobeerd voor elk wat wils in dit boekje onder te brengen, moge ook u iets van uw gading kunnen vinden !

Succes met de bouw !

Barend Hendriksen, november 1989



INDEX

2. LEVE DE HOKJESGEEST	
3. SPOELTJES METEN VOOR EEN PRINTJE	naar: QST
4. AFSTEM C'S IN ZAKFORMAAT	
5. TOEPASSINGEN VMOS FETS	Funkschau, ARRL
6,7. TOPTUNE / TOPMATCH	
8. OVERZICHT AMIDON RINGKERNEN	
9. Q CURVES AMIDON RINGKERNEN	
10. BREEDBAND TRAF0'S VLGS. AMIDON	
11. VOGAD	Plessey, R & EW
12. SPECTRUM MONITOR	Kent Electronics
13. UNIVERSELE SYNC. SCHEIDER	H.ten Grotenhuis
14. NOMOGRAM VOOR KRINGEN	R.Data Ref.Book
15. WEG MET DE STRIPLINE ?	
16. ZEER STEIL AUDIO NOTCHFILTER	Weltweit Hören
17. PI- EN T-VERZWAKKERS	ARRL
18. GAASFETS CF 300	Telef. Appl.
19. DE MAR LEEFT !	Elrad
20,21. NOGMAALS: DE MC 3362	FW, Motorola Appl.
22. OSCILLATOR MET AVR	Motorola Appl.
23. SYNTHESIZER 40-70 MHZ	
24. BARGRAPHDRIVER ALS STAPPENRELAIS	Pr.Wireless
25. OPTISCH GEKOPPELDE VCO	RF Design
26. MEETKOP -- PRESCALER	
27. TOEPASSINGEN LM 386	Engineer's Notebook

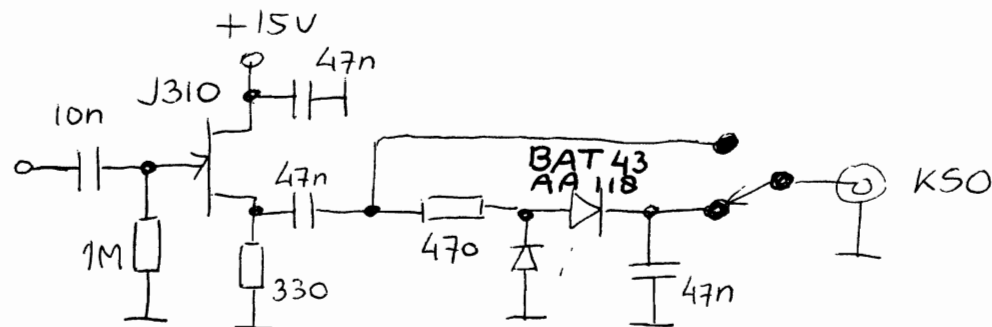
Voor uw onderdelen komt u al gauw terecht bij
Barend Hendriksen
HF Techniek

Box 314, 7200 AH Zutphen
tel. 05756-1866 fax 05756-5012

WAAR U NET DAT BEETJE EXTRA SERVICE KRIJGT !

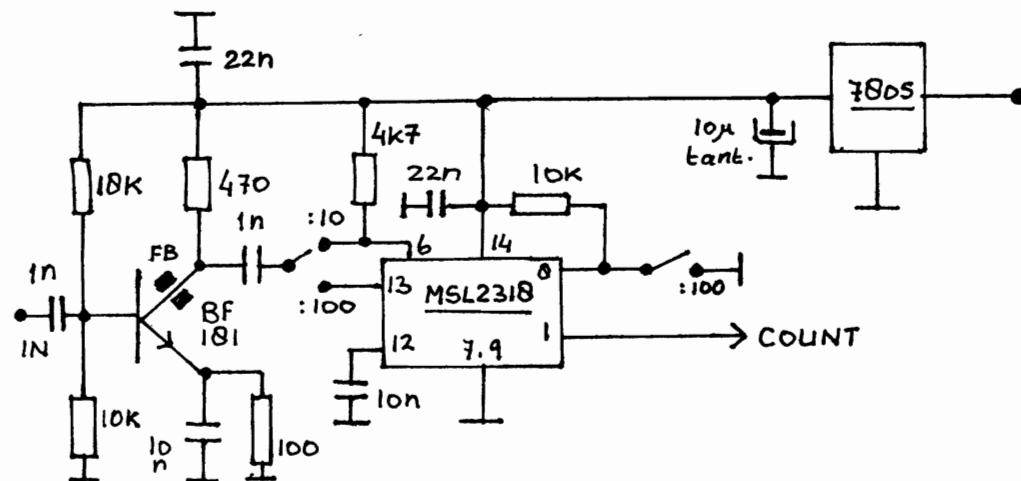
MEETKOP

Door de zeer hoge impedantie en lage ingangscapaciteit is deze kop zeer geschikt voor HF metingen met een KSO of ander meetapparaat. Met het schakelaartje kiest u tussen HF of gedemoduleerd signaal. Voor meer dan een paar volt kunt u door de FET karakteristiek de kop niet gebruiken.



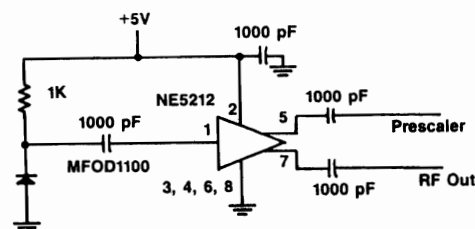
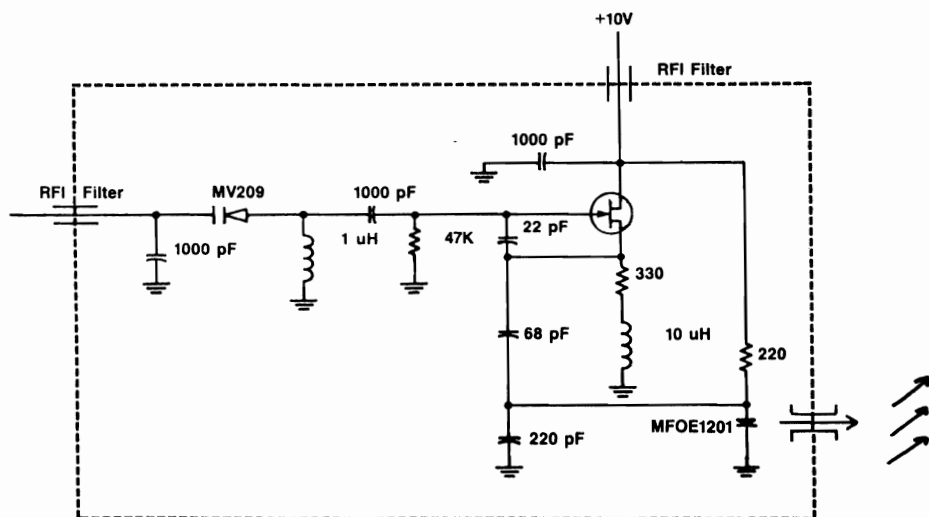
PRESCALER 250 MHz

Een gevoelige schakelbare voordeler is de OKI MSL-2318. De eenvoudigste toepassing is wel de hier getekende. In de stand :10 gaat de deler tot 40 MHz, als 100-deler telt hij tot 250 MHz. De uitgang is op TTL/CMOS niveau (voor CMOS kunt u eventueel pullup weerstand 10K gebruiken naar de +)



OPTISCH GEKOPPELDE VCO

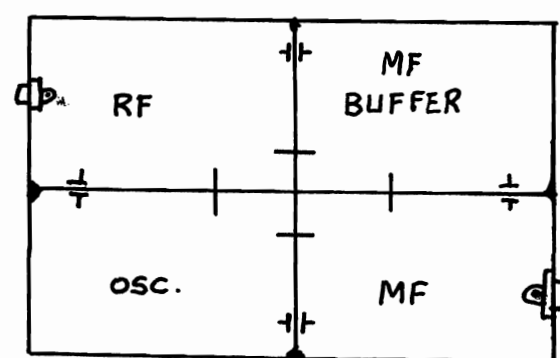
Maximale isolatie biedt een optoisolator. Dit is precies wat we nodig hebben om een stabiele en spectraal zuivere VFO of VCO te bouwen. U zou b.v. een volledig gesloten VFO of VCO kunnen bouwen waar alleen een lichtstraaltje "uitpiept" ! Wel zult u een type moeten uitzoeken dat geschikt is voor de afstemfrequentie. Het aangegeven type is een PIN fotodiode / GaAsLED en gaat tot zeker 100MHz. Maar er zijn ook andere op de markt, voor lagere frequenties is het allemaal minder kritisch. Voor nog hogere frequenties (tot 1 GHz) kunt u denken aan een snellere fotodiode en een goedkope laserdiode, zoals gebruikt in CD spelers. De buffer-versterker kan ook iets anders zijn, de MV 209 kan vervangen worden door een BB 209. Experimenteer ook eens met een gewone optocoupler van een gulden !



Vraag de *
* gratis *
* ruffel-
catalogus

LEVE DE HOKJESGEEST

Voor HF schakelingen is een print voor zelf-bouwers eigenlijk een onding. Zagen, tekenen, etsen, boren- oei, een foutje ! Niks meer aan te doen... Moet u iets veranderen, dan is een printspoor na twee keer uitsolderen gegarandeerd verwoest. Een betere manier, ook vanwege betere parasitaire eigenschappen, is om gewoon alles op te bouwen als "spinnepkop" op een stukje print-plaat of blik. IC's legt u op de kop (dure in een voetje met liefst lange pennen, b.v. de "wirewrap" soort). De voedingslijnen niet almaar "doorlussen", maar liever vanuit één centraal punt zonodig via HF smoorspoeltjes naar de verschillende trappen. Een andere manier is om een stukje print met een brede zaagsnede te verdelen in vlakjes, u kunt een aantal van deze eilandprintjes tevoren maken; nadeel is dat de vlakjes voor "stralende" punten al gauw te groot zijn. Het mooiste is het om b.v. een blikken doosje (kant en klaar te koop) of bakje gemaakt van printplaat (wie weet er een echt goede manier om daar de deksels op te maken ? Deksel moeilijk!) met schotjes in hokjes te verdelen. U "hangt" de schakeling tussen de tevoren aan-gebrachte HF doorvoertjes en doorvoer c'tjes. Zulke kastjes kunt u in 't voren maken, dan kunt u zó aan de slag ! Indien u in de testfase de dekseltjes tijdelijk even "puntsoldeert" kunt u er zowel van boven als van onderen nog goed bij. Gebruik smoorspoeltjes tussen de doorvoer c's (u kunt deze ook in de zijwanden solderen en de voeding buitenom toevoeren). Gaatjes in de schotjes kunt u boren, maar ook uitstanzen met een holpijpje (ondergrond: stukje tropisch regenwoud). Inputs en outputs doet u met BNC- of tulpchassisdelen, dan heeft u "houvast".



- RF doorvoer glas of teflon

Voorbeeld: ontvangertje.



SPOELTJES METEN VOOR EEN PRIKJE

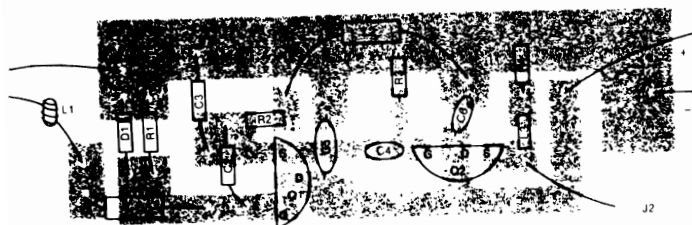
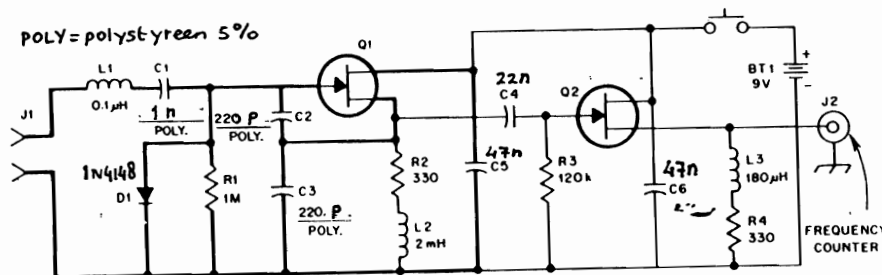
Met deze schakeling kunt u accuraat zelfinducties meten van 1 tot 1000 μH . Het is eigenlijk niets anders dan een oscillator, die u éénmalig ikt en met een frequentieteller uitleest. Uit de gemeten frequentie volgt via een formule de zelfinductie. Voor de FETs kunt u elk N-HF type nemen, liefst met een lage ingangscapaciteit. Als meetpunt monteert u b.v. verende draadklemmbussen, waar u korte krokodilsnoertjes in kunt steken voor b.v. Toko-spoeltjes. Spoeltje L1 bestaat uit 7 wdg. 0,2 mm geëm. koperdraad op een T 37/12 ringkern, de waarde van de HF smoerspoeltjes is niet kritisch. Als u ondanks mijn advies op de vorige pagina toch een printje wilt maken: hieronder tevens een ontwerpje; de meeste FETs hebben de pinvolgorde GSD dus u zult een printspoor moeten veranderen. De calibratie is als volgt:

Sluit de klembusjes kort. Bepaal L_k met de formule:

$$L_k = (15,915 : f_{MHz})^2 - 0,015. \text{ Dit is } L_k^{bus}.$$

Sluit de krokodilsnoertjes kort. Bepaal net zo $L_k^{antenne}$. De twee waarden plakt u op uw meter. Als u nu meet bepaalt u de zelfinductie als volgt:

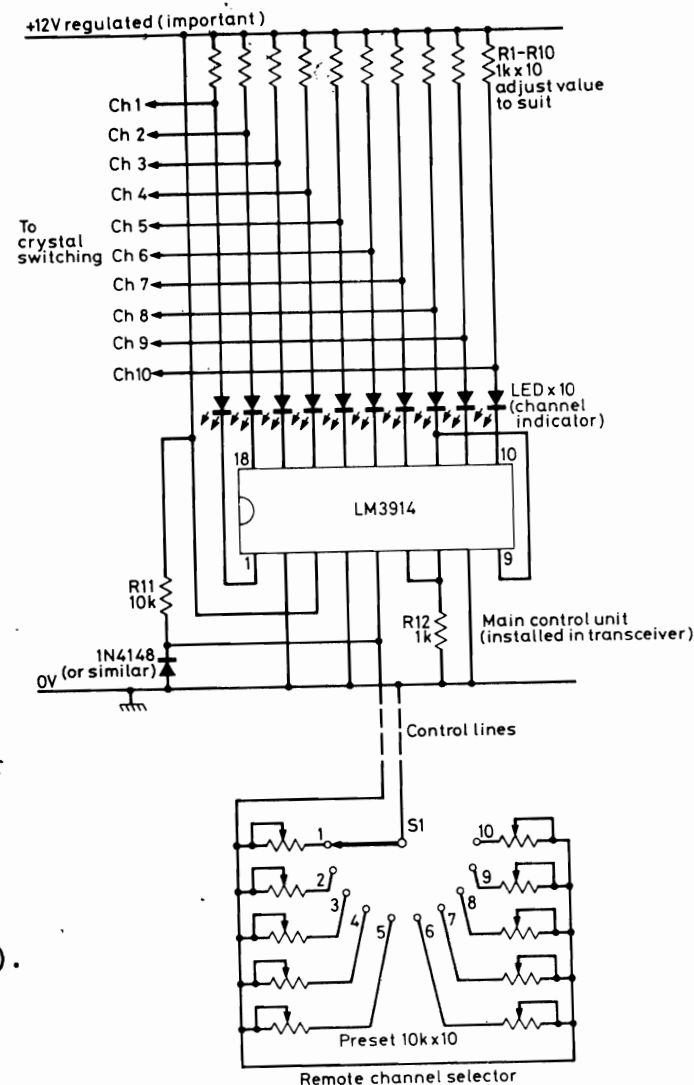
$L_{MHz} = (15,915 : f_{MHz})^2 - L_k$ Als eerste object neemt u een redelijk nauwkeurig spoeltje van b.v. 100 μH , het kan zijn dat u de waarde 15,915 door spreiding wat moet wijzigen (bij mij 14,7). Het lijkt allemaal ingewikkeld, maar met een zakrekenaar kunt u echt heel snel en nauwkeurig meten. Voor wie mijn advies op de vorige pagina in de wind slaat een print-ontwerpje (de meeste FETs hebben pinout GSD, hou daar rekening mee).



Met de dot/bar-graphdriver, de LM 3914 kunt u een fraaie LED-S-meter maken (er is ook een log versie, de IC LM 3915).

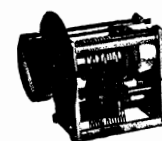
Maar u kunt er ook een soort stappenrelais mee maken, om met één draad b.v. op afstand de kringen in een antennetuner of akt. antenne mee te schakelen. U kunt dit doen met een gewone potmeter, maar ook met een standenschakelaar en een reeks instelpotmeters (zoals in het voorbeeld, een afstandbediende xtalomschakelaar).

Met de uitgangen van de LM 3914 (of de Siemens UAA180) kunt u ook relais aansturen. Indien u meer dan tien kanalen wilt schakelen kunt u meerdere IC's in cascade zetten. Gegevens vindt u hierover in de National sheets.



The Collins Autotune

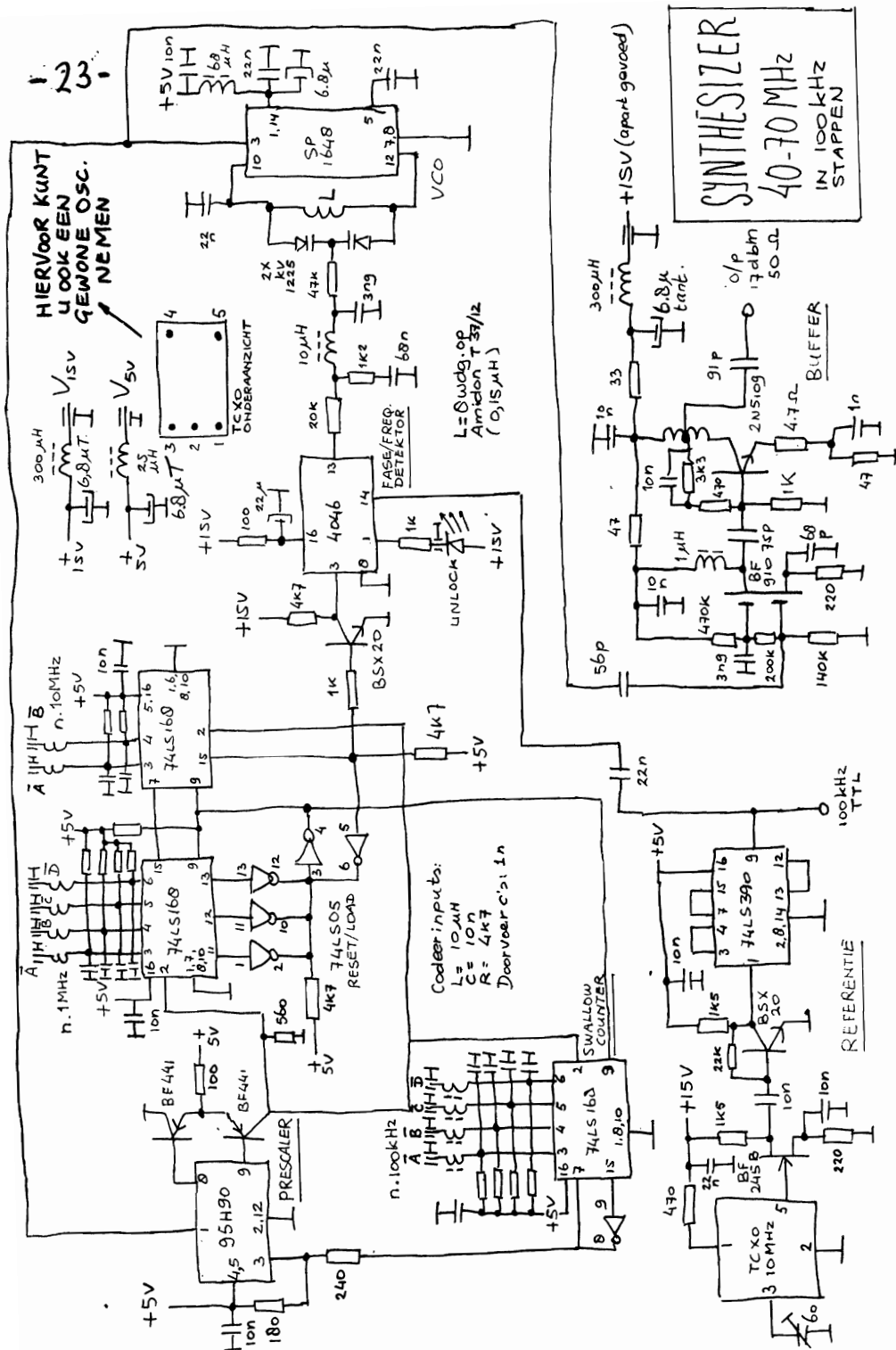
The Collins Autotune is an electrically controlled means of mechanically repositioning adjustable rotary elements. Any combination of such components can be returned to any one of a number of preselected positions. By means of the Collins Autotune system, radio transmitters and receivers can be completely re-tuned in a matter of a very few seconds. The Autotune system is readily adaptable to a variety of industrial control requirements.



... IN RADIO COMMUNICATION IT'S ...



23-

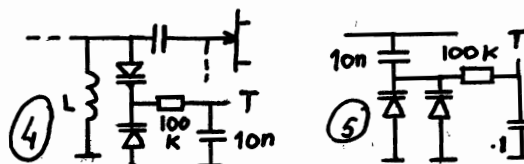
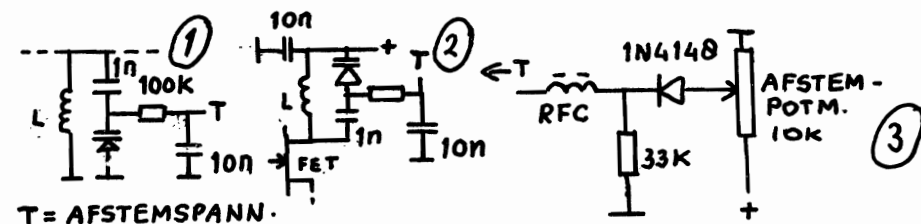


-4-

AFSTEM C'S IN ZAKFORMAAT

Varicapdioden worden tegenwoordig veelal ingezet in plaats van afstemcondensatoren, zowel met de hand gestuurd d.m.v. een potmeter als geregeld door een synthesizer-correctie-spanning, en ook voor modulatoren. Ruwweg kunt u ze indelen in een aantal groepen: A. 500pF, voor lagere freqs. en brede bereiken, b.v. BB212 en KV 1235; B. 40/100pF, voor HF/VHF b.v. BB209, 204 en KV 1330; UHF tot ca. 1GHz bv. BB105, 505 en UHF/SHF tot 20GHz zoals BB221, 521 Ook kunt u kiezen voor spanningsbereik: 1-9V of 1-25V of voor enkel, dubbel of zelfs tripel; en voor stripline, normaal of SMD. Tenslotte zijn er nog verschillen in de kwaliteitsfactor Q en de C_{max}/C_{min} verhouding; een FM AFC varicap hoeft maar een klein bereik te hebben- voor afstemming over een 1:3 frequentie bereik heeft u al gauw een 1:10 varicap nodig. Voor het praktische gebruik gelden een paar vuistregels:

1. De stabiliteit is altijd minder dan bij een afstem c.
2. Gebruik de varicap niet met een afstemspanning < 1 V.
3. Als het kan neem dan een dubbele back-to-back, hierbij heeft u minder last van gelijkrichting door HF spanning.
4. De temp. variatie kan beperkt worden door in serie met de DC spanning een 1 N 4148 diode op te nemen.
5. U kunt opwaarts regelen vanaf 1V maar ook neerwaarts door één kant aan de voedingsspanning te hangen.



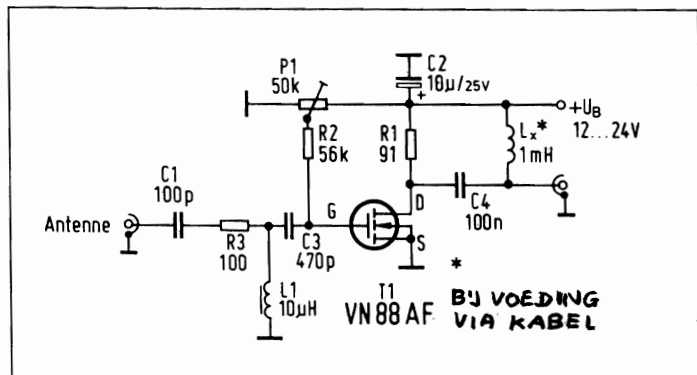
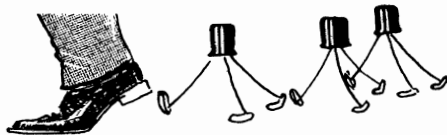
1. OPWAARTSE REGELING
2. NEERWAARTSE REGELING
3. VERBETERING TEMP. VERLOOP MET DIODE
4. BACK-TO-BACK
5. TWEE PARALLEL VOOR GROTER BEREIK.



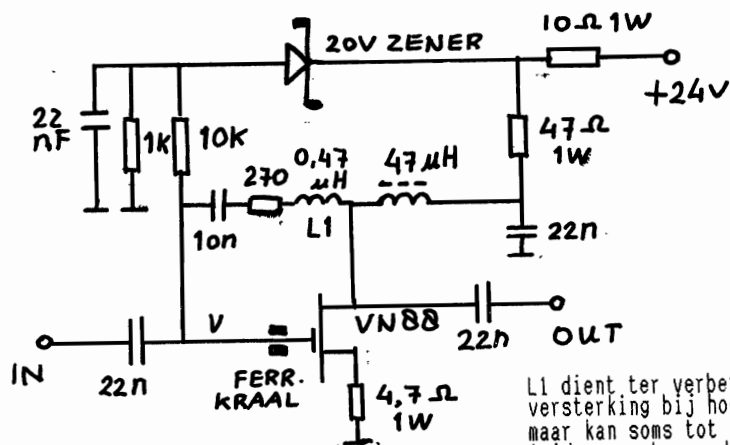
Meet u in oscillatoren eerst de HF spanning: uw afstemspanning mag niet onder deze waarde komen op straffe van instabiliteit!

TOEPASSINGEN VMOS FETS

Hieronder twee HF toepassingen van de populaire VMOS powerFET VN88AF- ten eerste een antenne-versterker (aktieve antenne) en ten tweede een breedbandversterker voor 50 Ω en een intercept point van zo'n 42 dBm. De berekende waarden van de laatste gelden voor 15dB versterking.



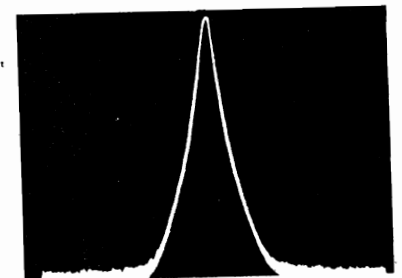
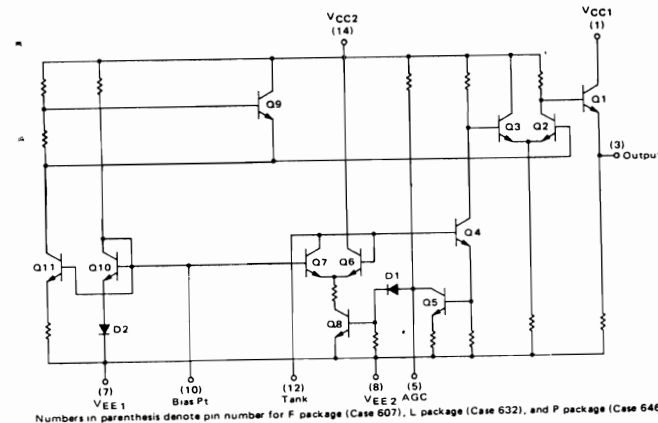
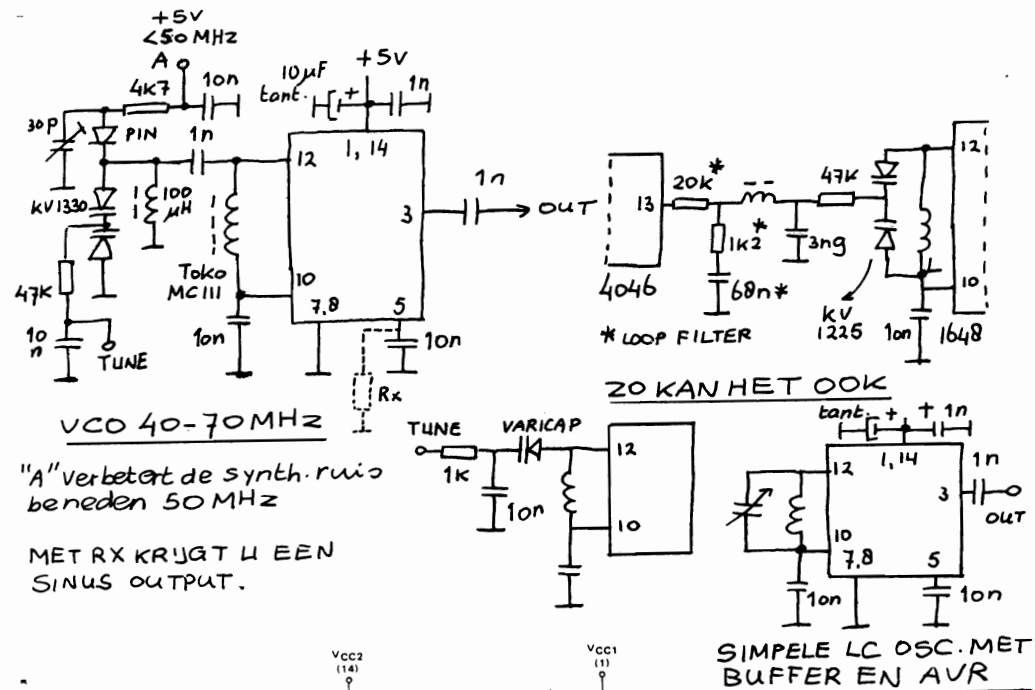
P1 instellen op drain-stroom van ca. 100mA



L1 dient ter verbetering van de versterking bij hoge frequenties maar kan soms tot genereren leiden- proberen dus.

OSCILLATOR MET AVR

Een andere interessante IC is de MC of SP 1648. Dit is een HF oscillator tot zo'n 220 MHz waarvan u de tank kunt samenstellen uit een spoel en een afstem c. of varicap. Veel toegepast als VCO in synthesizers leent dit IC zich ook zeer goed voor VFO; het heeft n.l. een ingebouwde AVR die de output constant houdt over het volledige afstembereik; zo'n 800 mV pp (ECL niveau). Een 1648-oscillator kan zeer klein gebouwd worden door het minimale aantal componenten.



B.W. = 10 kHz
Scan Width = 50 kHz/div
Vertical Scale = 10 dB/div
Center Frequency = 100 MHz

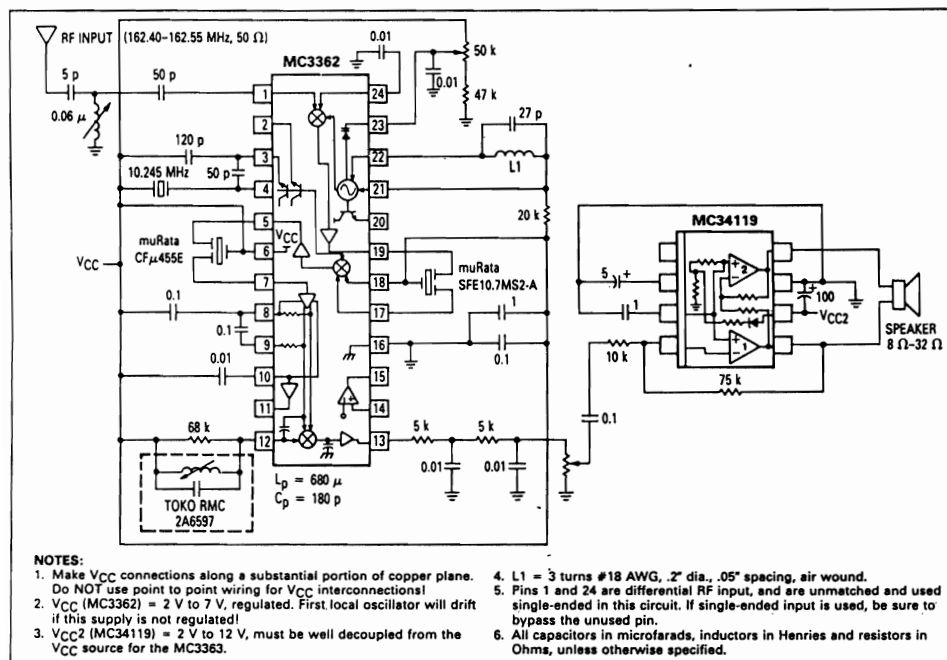


Figure 16. MC3362 Application as a Tunable Weather Band Receiver

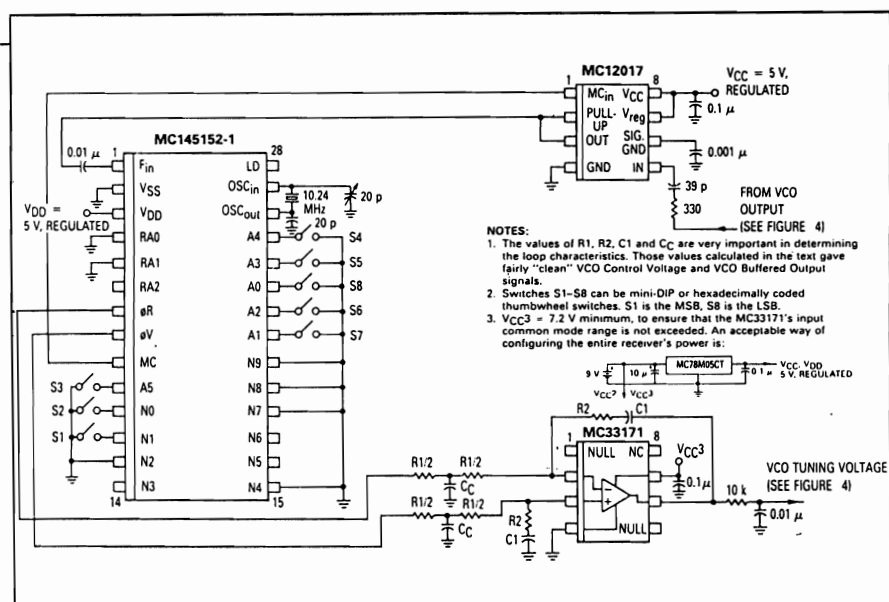


Fig. 5: The 256 channel frequency synthesiser for use with 144MHz f.m. receiver

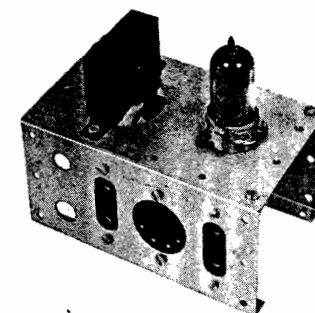
VOOR DE LUISTERAMATEUR

Op de volgende pagina schema's van onze TOPTUNE preselektor (haalt heel wat "troep" uit uw Kenwood of Yaesu) en van de TOPMATCH tuner (om het uiterste uit uw antenne te halen).
 Waarden:

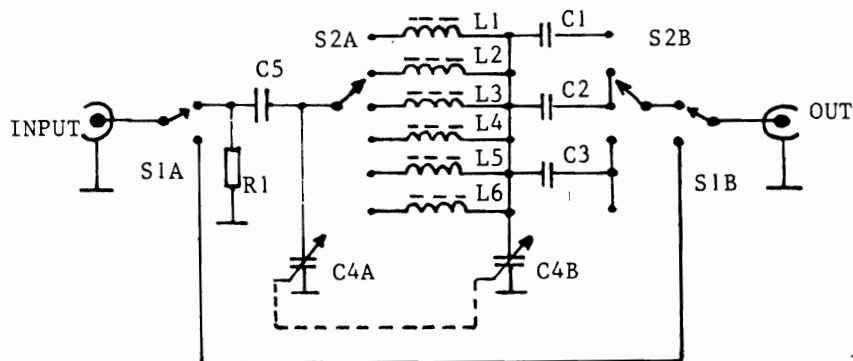
TOPTUNE	L1 = 12 mH Toko/Neosid	C1 = 220 pF
	L2 = 2,2 mH idem	C2 = 47 pF
	L3 = 470 µH idem	C3 = 18 pF
	L4 = 82 µH Neosid	C4 = Varco 2x400 pF
	L5 = 40 wdg. T68/2 kern	C5 = 18 pF
	L6 = 15 wdg. T50/6 kern	R1 = 10M met.film
	S1 = 2 x 6 standen	S2 = dubb.polig om

TOPMATCH L1 = 15 wdg. T 50/10 L6 = 7 wdg. T 50/10
L2 = 30 wdg. T 50/2 L7 = 14 wdg. T 50/2
L3 = 68 wdg. T 68/2 L8 = 27 wdg. T 68/2
L4 = 390 µH L9 = 68 µH
L5 = 2,7 mH Ll0= 470 µH
(draaddiam. 0,2 of 0,5 mm, al naar gelang aant. wdg.)
C1 = varco 400 pF S = 2 x 6 standen
 (stand 6: bypass)

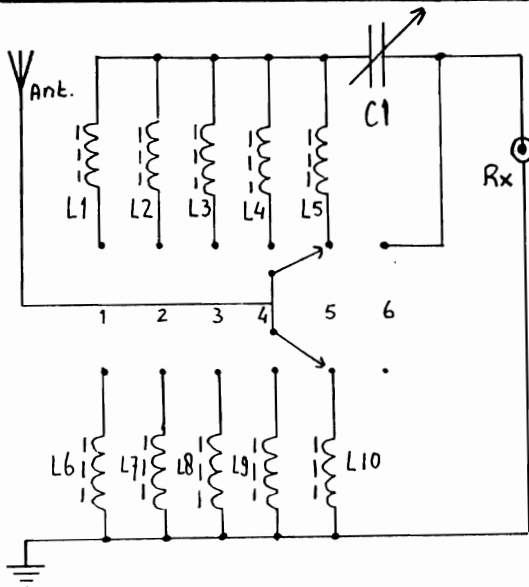
Gebruik een metalen behuizing en korte verbindingen,
monteer de varco met afstandbusjes voor minimale cap.
Voor de spoeltjes neemt u waar aangegeven Amidon
ringkernen of anders Toko of Neosid spoeltjes met een
redelijke Q, voor de hogere waarden smoerspoeltjes.



Loptune



Topmatch



Bereiken: (MHz)

- 0.1 - 0.25
- 0.25 - 0.58
- 0.58 - 1.4
- 1.4 - 3.7
- 3.7 - 12
- 12 - 30

MODEL SX-28A — from 550 kc to 42 Mc



Frequentiebereiken:

- 1. 14-30 MHz
- 2. 6-14 MHz
- 3. 1,6-6 MHz
- 4. 0,45-1,6 MHz
- 5. 0,15-0,45 MHz

Over dit fraaie Motorola IC is al veel geschreven. Hieronder en op pag. 21 enige toepassingen die u misschien nog niet kende. In plaats van de synthesizer kunt u ook de MC145152 of MC145156 (beide bij ons te koop) gebruiken.

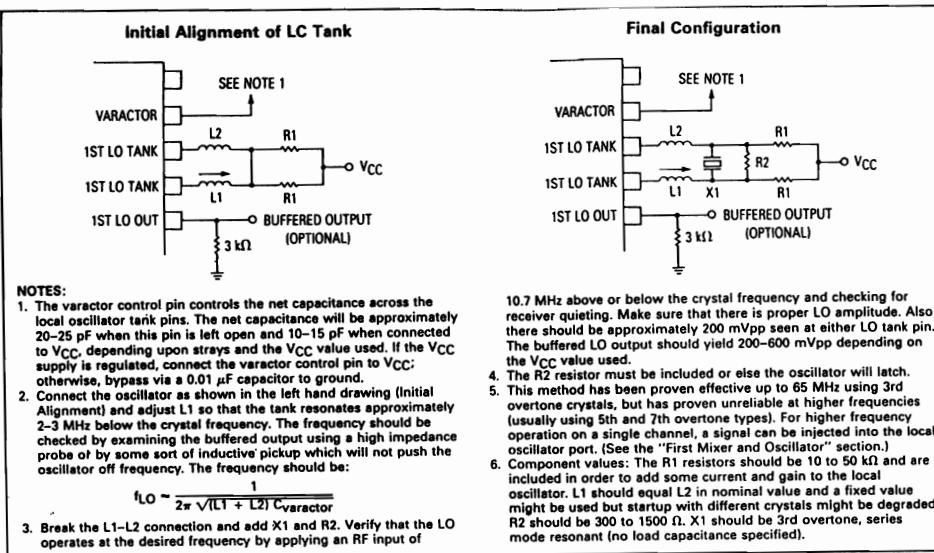


Figure 2. Running the MC3362/3 First Local Oscillator on a Single Channel Under Crystal Control

First Oscillator for Single Channel

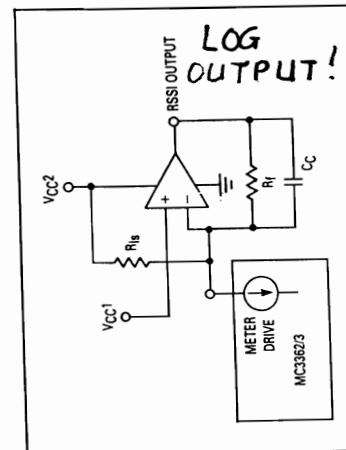
The first local oscillator can be crystal controlled for single channel use. In this case for the initial alignment of the first oscillator, it may be connected as shown in Fig. 2. The core of L1 is adjusted so that it resonates some 2-3MHz below the crystal frequency. The frequency is checked by examining the buffered output using a high impedance probe or by a form of inductive pick-up which will not affect the oscillator frequency. The connection between L1 and L2 is now removed and X1 and R2 added, as in the final configuration of Fig. 3.

If an r.f. signal is applied 10.7MHz above or below the crystal frequency is applied, receiver quieting will confirm the oscillator is operating at the correct frequency. The local oscillator amplitude should be about 200mV peak-to-peak at either tank pin. The buffered output provides 200-600mV peak-to-peak, depending on the supply voltage. Resistor R2 is required to prevent oscillator latching.

Motorola states that this method has proved effective at up to 65MHz using 3rd overtone crystals, but was unreliable at higher frequencies with 5th or 7th overtone crystals. Higher frequency operation on a single channel can be achieved by the injection of a signal into the local oscillator port.

The resistors marked R1 in Fig. 3 should be 10k Ω -47k Ω in value; they add some current and gain to the local oscillator. Inductors L1 and L2 should be nominally equal in value. Resistor R2 should be 300 Ω to 1.5k Ω . Crystal X1 should be a third overtone series mode crystal (no load capacitance is specified).

For frequencies around 75-200MHz,



Talloos zijn inmiddels de MAR breedbandversterkers in toepassingen waar u vroeger moeizaam transistor-schakelingen wrochte (en gillen dat ze deden !). Een uitkomst zijn ze zeker. Hieronder een toepassing van de MAR4 als antennesplitter, let ook op de interessante voeding met een konstante stroombron. De reden waarom hier voor de MAR 4 gekozen werd is zijn hoge intercept point en hoge outputniveau.

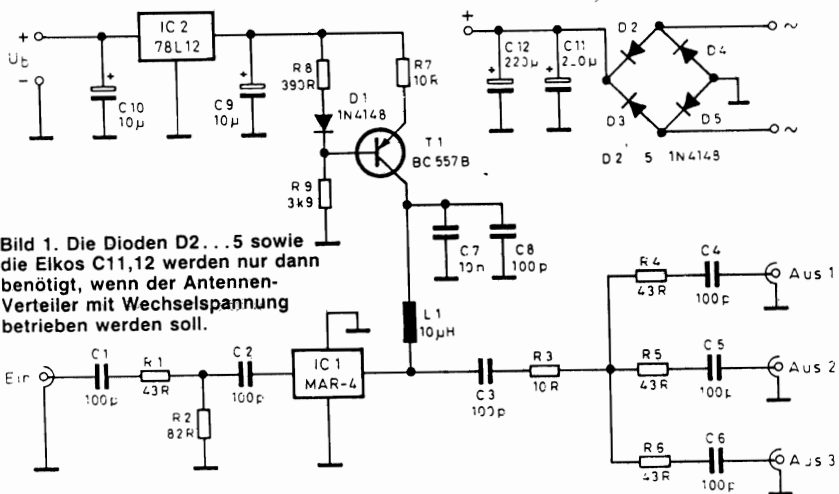


Bild 1. Die Dioden D2...5 sowie die Elkos C11,12 werden nur dann benötigt, wenn der Antennen-Verteiler mit Wechselspannung betrieben werden soll.

Stückliste

Widerstände (alle 1/4 W, 5%)

R1,4...6 43R SMD
R2 82R SMD
R3 10R SMD
R7 10R
R8 390R
R9 3k9

Kondensatoren

C1...6,8 100p SMD
C7 10n MKT
C9 10µ/16V Elko
C10 10µ/25V Elko
C11,12 220µ/25V Elko

Halbleiter

D1...5 1N4148
T1 BC557B
IC1 MAR-4
IC2 78L12

Sonstiges

L1 10µH
4 Kabelschellen
1 Platine 63 x 87 mm

Physical Dimensions

Core Size	Outer diam. (in)	Inner diam. (in)	Height (in)	Mean lgth. (cm)	Cross sect. (cm ²)	Core Size	Outer diam. (in)	Inner diam. (in)	Height (in)	Mean lgth. (cm)	Cross sect. (cm ²)
T-12	.125	.062	.050	0.75	.010	T-130	1.30	.78	.437	8.29	0.73
T-16	.160	.078	.060	0.95	.016	T-157	1.57	.95	.570	10.05	1.14
T-20	.200	.088	.070	1.15	.025	T-184	1.84	.95	.710	11.12	2.04
T-25	.250	.120	.096	1.50	.042	T-200	2.00	1.25	.550	12.97	1.33
T-30	.307	.151	.128	1.83	.065	T-200A	2.00	1.25	1.000	12.97	2.42
T-37	.375	.205	.128	2.32	.070	T-225	2.25	1.40	.550	14.56	1.50
T-44	.440	.229	.159	2.67	.107	T-225A	2.25	1.40	1.000	14.56	2.73
T-50	.500	.300	.190	3.20	.121	T-300	3.00	1.92	.500	19.83	1.81
T-68	.690	.370	.190	4.24	.196	T-300A	3.00	1.92	1.000	19.83	3.58
T-80	.795	.495	.250	5.15	.242	T-400	4.00	2.25	.650	24.93	3.66
T-94	.942	.560	.312	6.00	.385	T-400A	4.00	2.25	1.000	24.93	7.43
T-106	1.060	.570	.437	6.50	.690	T-500	5.20	3.08	.800	33.16	5.46

AL Values (uh / 100 turns)

For complete part number, add Mix number to Core Size number.

Core Size	26 Mix Yel-Wht u = 7.5	3 Mix Gray u = 35	15 Mix Rd-Wh u = 25	1 Mix Blue u = 20	2 Mix Red u = 10	6 Mix Yellow u = 8	10 Mix Black u = 6	12/17 Mix Grn-Wh u = 3.5	0 Mix Tan u = 1
Mhz >	1 - 10	.05 - 5	.1 - 2	.5 - 5	1 - 30	3 - 50	5 - 100	20-200	50-300
T-12-	na	60	50	48	20	17	12	7.0	3.0
T-16-	na	61	55	44	22	19	13	8.0	3.0
T-20-	na	90	65	52	27	22	16	10.0	3.5
T-25-	na	100	100	70	34	27	19	12.0	4.5
T-30-	325	140	93	85	43	36	25	16.0	6.0
T-37-	275	120	90	80	40	30	25	15.0	4.9
T-44-	360	180	160	105	52	42	33	19.0	6.5
T-50-	320	175	135	100	49	40	31	18.0	6.4
T-68-	420	195	180	115	57	47	32	21.0	7.5
T-80-	450	180	170	115	55	45	32	22.0	8.5
T-94-	590	248	200	160	84	70	58	32.0	10.6
T-106-	900	450	345	325	135	116	na	na	19.0
T-130-	785	350	250	200	110	96	na	na	15.0
T-157-	970	420	360	320	140	115	na	na	na
T-184-	1640	720	na	500	240	na	na	na	na
T-200-	895	425	na	250	120	100	na	na	na
T-200A-	1550	na	na	na	218	180	na	na	na
T-225-	950	424	na	na	120	100	na	na	na
T-225A-	1600	na	na	na	215	na	na	na	na
T-300-	825	na	na	na	115	na	na	na	na
T-300A-	1600	na	na	na	228	na	na	na	na
T-400-	1320	na	na	na	185	na	na	na	na
T-400A-	2600	na	na	na	360	na	na	na	na
T-500-	1460	na	na	na	207	na	na	na	na

na - not available.

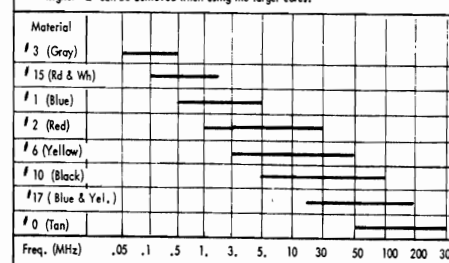
Note: #12 material will eventually be superseded by the #17 material.

Core Size	NUMBER OF TURNS vs. WIRE SIZE AND CORE SIZE															
	Approximate number of turns of wire - single layer wound - single insulation															
	40	38	36	34	32	30	28	26	24	22	20	18	16	14	12	10
T-12	47	37	29	21	15	11	8	5	4	2	1	1	1	0	0	0
T-16	63	49	38	29	21	16	11	8	5	3	3	1	1	1	0	0
T-20	72	56	43	33	25	18	14	9	6	5	4	3	1	1	1	0
T-25	101	79	62	48	37	28	21	15	11	7	5	4	3	1	1	1
T-30	129	101	79	62	48	37	28	21	15	11	7	5	4	3	1	1
T-37	177	140	110	87	67	52	41	31	23	17	12	9	7	5	3	1
T-44	199	157	124	97	76	60	46	35	27	20	15	10	7	6	5	3
T-50	265	210	166	131	103	81	63	49	37	28	21	16	11	8	6	5
T-68	325	257	205	162	127	101	79	61	47	36	28	21	15	11	9	7
T-80	428	347	276	219	172	137	108	84	66	51	39	30	23	17	12	8
T-94	496	395	313	248	195	156	123	96	75	58	45	35	27	20	14	10
T-106	696	550	439	345	275	220	173	148	122	104	82	64	50	38	29	22
T-130	872	680	536	424	336	270	213	168	132	104	82	64	50	38	29	22
T-157	1115	866	679	536	424	336	270	213	168	132	104	82	64	50	38	29
T-184	1446	1115	866	679	536	424	336	270	213	168	132	104	82	64	50	38
T-200	1777	1386	1079	845	665	520	407	317	250	196	154	123	96	77	60	46
T-225	2250	1740	1350	1050	820	640	500	390	300	230	180	140	110	85	65	50

Actual number of turns may vary according to tightness of wind

IRON - POWDER MATERIAL vs. FREQUENCY RANGE

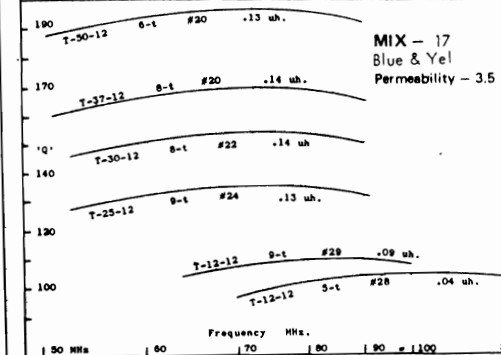
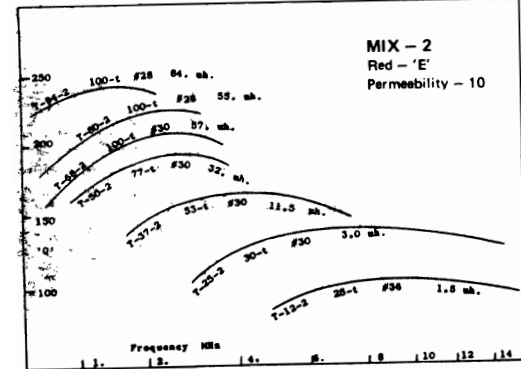
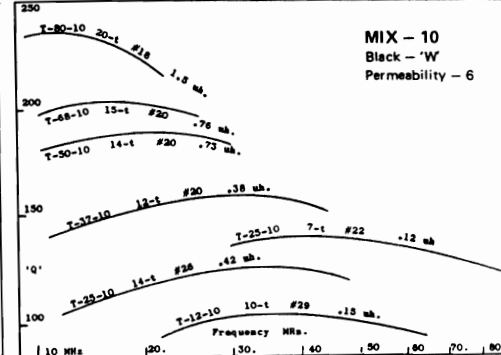
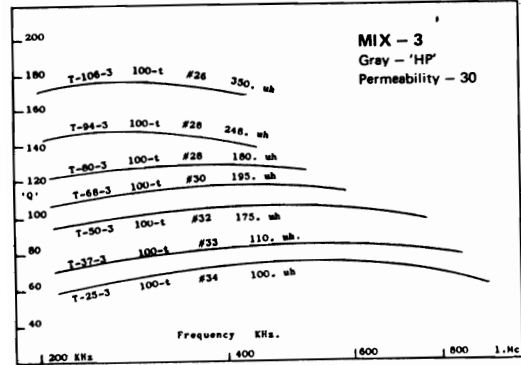
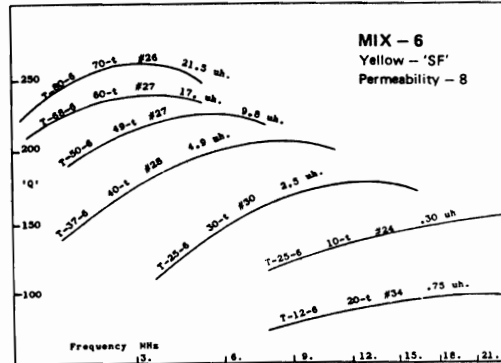
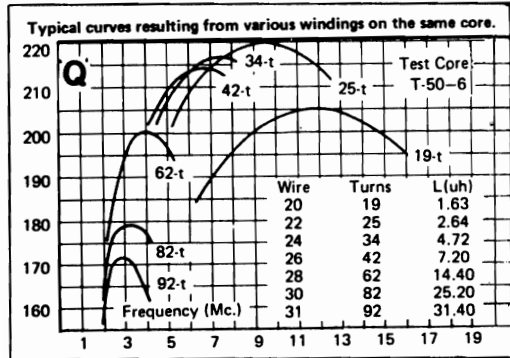
Higher Q will be obtained in the upper portion of a materials frequency range when smaller cores are used. Likewise, in the lower portion of a materials frequency range, higher Q can be achieved when using the larger cores.



AMIDON

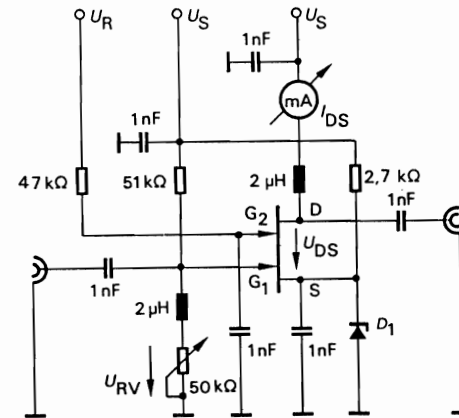
IRON POWDER TOROIDAL CORES

'Q' Curves

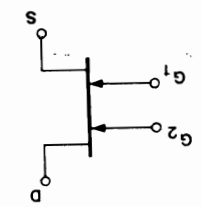
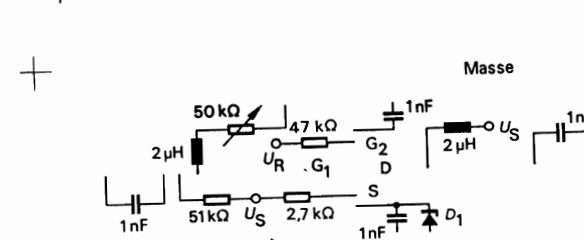
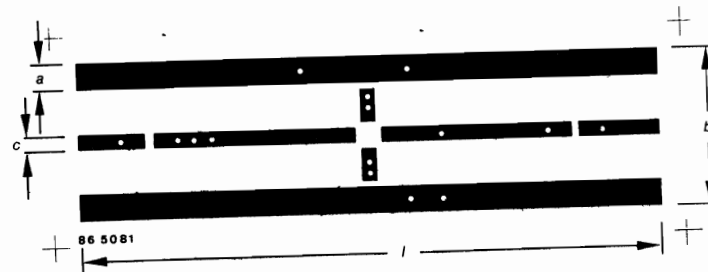
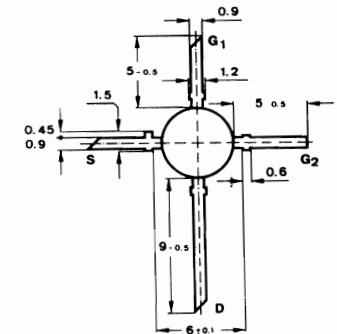


$$\text{Turns} = 100 \sqrt{\frac{\text{desired } L' \text{ (uh)}}{90\% A_L \text{ value (uh)}}}$$

Hoewel er al veel over geschreven werd, en single gate GaAsFET's met eigenschappen van de duurdere MGF soorten al onder een tientje door ons verkocht worden, is de dual gate CF 300 toch heel populair. Hieronder een schakeling voor 50 Ω impedantie. Printafmetingen: l=110 a=5 b=30 c=2,55 mm. Bruikbaar tot 5 GHz. Verdere gegevens: $I_{DS}=10 \text{ mA}$; $U_R(\text{AGC})=1...7\text{V}$; $U_S=12\text{V}$; $U_{RV}=1...5,5\text{V}$. U_{DS} minstens 5V. U kunt met voordeel SMD onderdelen toepassen.



$$\begin{aligned} U_R(\text{AGC}) &= 1 \text{ V} \dots 7 \text{ V } U_{G2} \\ U_{DS} &= 6,8 \text{ V} \\ U_{RV} &= 1 \text{ V} \dots 5,5 \text{ V } U_{G1} \\ U_S &= 12 \text{ V} \\ D_1 &= 5,2 \text{ V} \end{aligned}$$

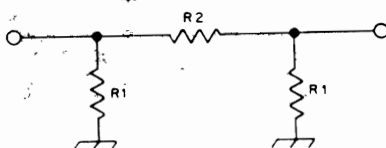


VERZWAKKERS

Hoe vaak heeft de rechtgeaarde HF man niet even een verzwakkertje nodig? Tip: bouw er een aantal in blikken of printplatendoosjes met aan weerszijden een BNC connector!

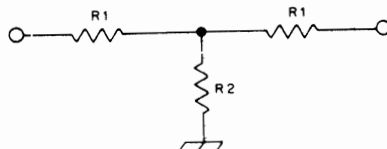
Pi-Network Resistive Attenuator (50 Ω)

dB Atten.	R1 (Ohms)	R2 (Ohms)
1	870.0	5.8
2	436.0	11.6
3	292.0	17.6
4	221.0	23.8
5	178.6	30.4
6	150.5	37.3
7	130.7	44.8
8	116.0	52.8
9	105.0	61.6
10	96.2	71.2
11	89.2	81.6
12	83.5	93.2
13	78.8	106.0
14	74.9	120.3
15	71.6	136.1
16	68.8	153.8
17	66.4	173.4
18	64.4	195.4
19	62.6	220.0
20	61.0	247.5
21	59.7	278.2
22	58.6	312.7
23	57.6	351.9
24	56.7	394.6
25	56.0	443.1
30	53.2	789.7
35	51.8	1405.4
40	51.0	2500.0
45	50.5	4446.0
50	50.3	7905.6
55	50.2	14,058.0
60	50.1	25,000.0



T-Network Resistive Attenuator (50 Ω)

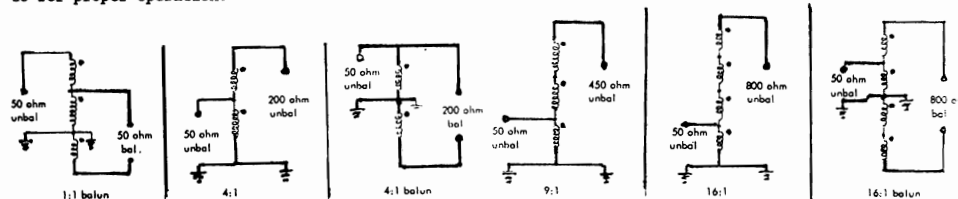
dB Atten.	R1 (Ohms)	R2 (Ohms)
1	2.9	433.3
2	5.7	215.2
3	8.5	141.9
4	11.3	104.8
5	14.0	82.2
6	16.6	66.9
7	19.0	55.8
8	21.5	47.3
9	23.8	40.6
10	26.0	35.0
11	28.0	30.6
12	30.0	26.8
13	31.7	23.5
14	33.3	20.8
15	35.0	18.4
16	36.3	16.2
17	37.6	14.4
18	38.8	12.8
19	40.0	11.4
20	41.0	10.0
21	41.8	9.0
22	42.6	8.0
23	43.4	7.1
24	44.0	6.3
25	44.7	5.6
30	47.0	3.2
35	48.2	1.8
40	49.0	1.0
45	49.4	0.56
50	49.7	0.32
55	49.8	0.18
60	49.9	0.10



BROADBAND TRANSFORMERS

Broadband Transformers, as the name implies, are transformers which will operate over a broad frequency range. They can also provide a step-up or a step-down impedance transformation, match an unbalanced source to a balanced load, or serve both purposes.

The two-hole, or 'binocular' type, ferrite core, known as the balun, is very popular for low power applications. Balun cores were developed to provide maximum impedance per length of turn in order to better serve the broadband transformer. Two-hole balun cores are widely used in low power UHF and VHF applications, such as for 75 ohm and 300 ohm matching. Below are shown a few popular winding configurations for baluns and impedance matching transformers. The phasing dots must be strictly adhered to for proper operation.



The bandwidth of a broadband transformer has practical limitations. The functions which control the low frequency performance are parallel inductance and parallel resistance. This combination must remain sufficiently high in order to maintain an acceptable match. Unless a very low 'Q' core is used these will be the dominant factors. Normally, the inductive reactance at the lowest frequency should be four times greater than the source impedance. However, in order to achieve this ratio, we may find that excessive turns may be required which will adversely affect the high frequency performance. Using a core of high permeability will minimize the number of required turns, however the possibility of saturation must be considered, especially in higher power applications. It is not uncommon to find one compromising the $4 \times X_L$ rule in order to obtain better high frequency performance.

The factors which limit the high frequency response are distributed capacity and inductance leakage due to uncoupled flux. The more the distributed capacity and the flux leakage can be minimized, the better will be the high frequency performance of the transformer. The best compromise between distributed capacity and leakage inductance can be obtained by twisting the conductors together prior to winding. This greatly minimizes the leakage inductance and at the same time the criss-cross effect of twisting the wires will help to cancel capacity build-up.

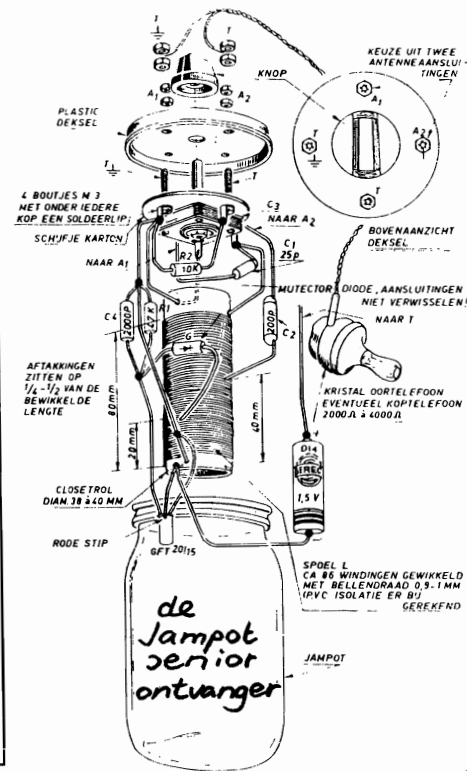
In applications which generate minimal flux, (low power and/or 1:1 'Z' ratio) the goals can best be accomplished by using a high permeability core in order to minimize turns at the lowest frequency. This in turn, will minimize distributed capacity which will improve the high frequency response.

Generally, ferrite type cores are preferred for broadband transformers because of their high permeability factors. However, high permeability ferrite cores can be easily saturated and care must be taken to keep the induced flux density well below the maximum flux density rating of the core and confine the signal energy to the linear portion of the flux density curve. Detailed information can be found in 'Ferromagnetic Design and Applications Handbook' by Doug DeMaw, now available from Amidon.

The main concern in high power applications is core loss generated by the net induced flux. In this case, iron powder cores are generally preferred because of their higher maximum flux density rating. Core loss increases at a squared rate with flux density at any given frequency. When extremely high voltages are encountered, such as in a high impedance ratio step-up transformer, we recommend that the core first be wrapped with glass-electrical tape before winding, such as 3M-27. This will provide added protection against voltage breakdown and arcing.

A high grade of wire insulation is required when operating with high voltage. We recommend Thermoleze insulated wire. This is a very tough vinyl-like insulation having a voltage break-down potential of more than 2000 volts and a temperature rating of 180° C. This is a stock item at Amidon and available in sizes 10, 12, 14 and 16 AWG.

C1 is 47μF 16V
 C2 is 100nF mono
 C3, C6 are 10μF 16V
 C4 is 4μF 16V
 C5 is 4n7 ceramic
 R1 is 1MΩ
 R2 is 22kΩ
 IC1 is SL6270 CDP



ZEER STEIL NOTCHFILTER

Met het i.c. MF 10 CN kan een zeer steil audiofilter gebouwd worden, zowel notch, high- en lowpass als bandpass zijn mogelijk. Doordat er twee filters in 1 huisje zitten kan ook een dubbel filter of een combinatie gerealiseerd worden. Hieronder een dubbel notchfilter, u kunt twee storende tonen uitfilteren. R5 wordt zo ingesteld, dat het filter aan de uitgang net niet overstuurt. Met R3 en R7 (dit kunnen trimpotmetertjes zijn) stelt u de scherpte van de notch in (al te scherp is af te raden i.v.m. verloop). De afstemfreq. wordt met resp. P1 en P2 ingesteld, de laagste freq. wordt met de trimpots van 2K2 ingesteld (P1/2 linksom). Het bereik is 100Hz - 15kHz. Om klokstraling te verhinderen moeten ALLE voedingspunten direkt bij de ic's ontkoppeld worden met een tantaalelko. Hoewel de MF10 goed gevoelig is hebben wij een voorzet-audioversterkertje x 100 aangegeven.

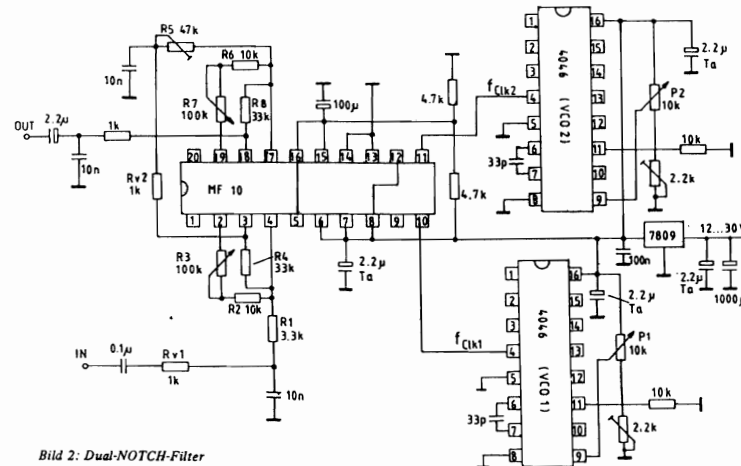
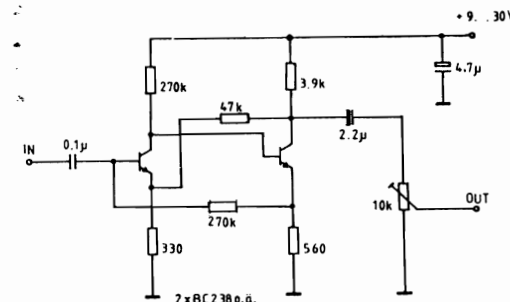
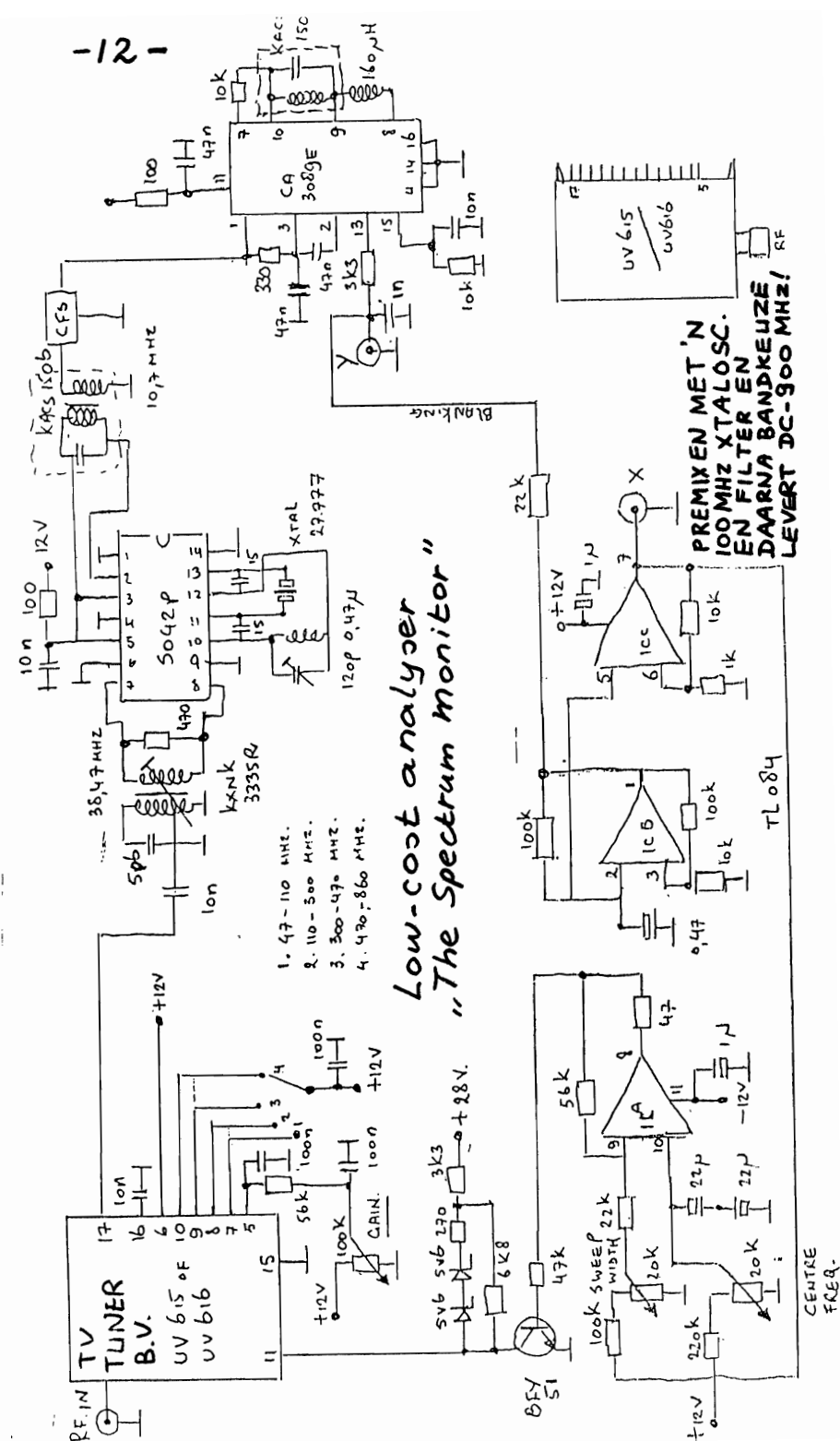
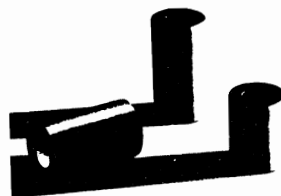
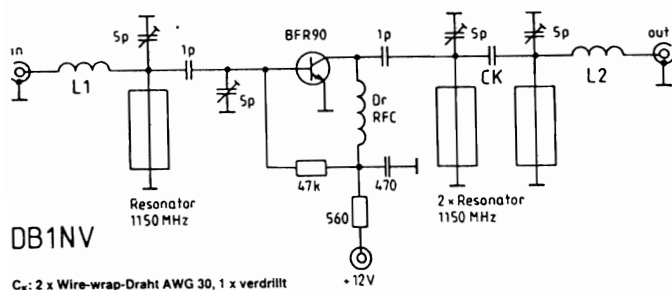
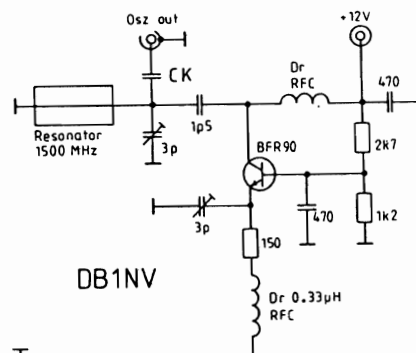
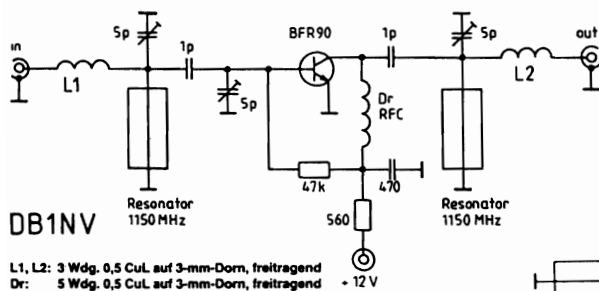


Bild 2: Dual-NOTCH-Filter



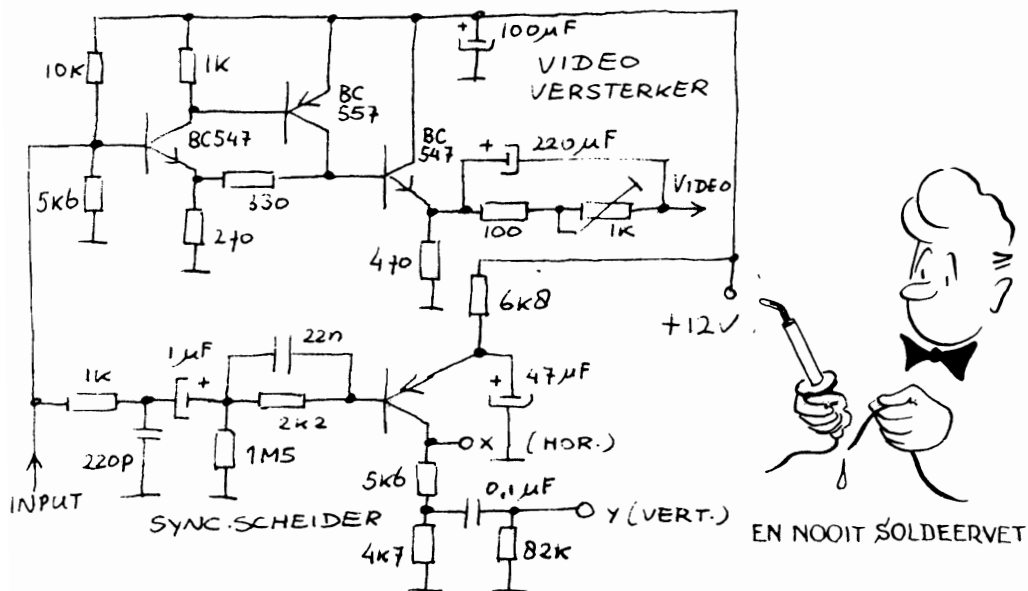
GEEN IDEËN GAPPEN...

Sinds kort bestaan er coaxiale resonatoren die door hun kleine omvang een prima alternatief vormen voor stripline; ze lijken op een grote verzilverde ferrietkraal $d=6\text{ mm}$, de lengte is $5...15\text{ mm}$, veel kleiner dus dan striplijn. Onderstaand een versterktrap voor $1,15 > \text{GHz}$, versterking 10 dB , bandbr. @ -3 dB 25 MHz en één met een bandfilter voor betere stopbanddemping (verst. $8,5\text{ dB}$ bandbr. 12 MHz). De tor is een BFR91A. De oscillator is afstembaar van $1,2...1,38\text{ GHz}$ met een glas- of event. Skytrimmertje van 5 pF ; dit stemt af tussen binnen- en buitengeleider v.d. resonator. Het niveau wordt bepaald door C_k ; er is max. 10 mW beschikbaar. Bouw: simpel op een stukje blik of printplaat ! Deze coax-resonatoren zijn prima voor 23 cm ; u kunt ze ook inductief koppelen. Er is geëxperimenteerd met GaAsFETs, let u echter goed op juiste impedantie-aanpassing i.v.m. ruis !



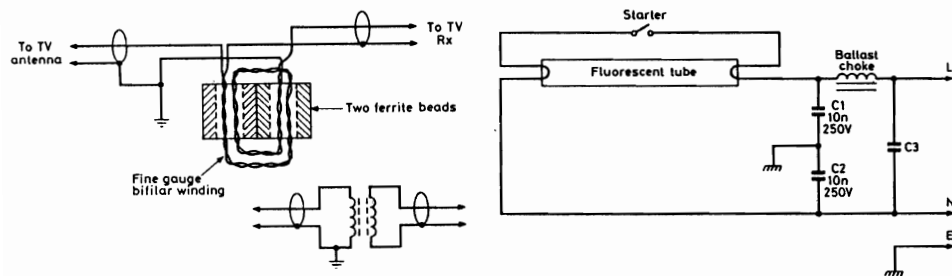
UNIVERSELE SYNC-SCHIEDER

Misschien heeft u ooit eens een TTL monitor op de kop getikt, en heeft u slechts een composiet videosignaal ter beschikking om hem aan te sturen? Dan is deze synchronisatiescheider misschien iets voor u. Het potmetertje dient om het contrast in te stellen.



ONTSTOREN: TL ARMATUUR

Hiermee dient u wel voorzichtig om te springen, er staat tenslotte netspanning op! De c's moeten geschikt zijn voor wisselspanning.



ONTSTOREN: ANTENNEKABEL

Gebruik 2 ferrietkraaltjes en dun getwist geëmailleerd koperdraad.

Uitgaand van 2 bekende gegevens is een lineaal of stuk karton alles dat nodig is om een kring te berekenen. Gebruik ik haast nog dagelijks!

REACTANCE AND RESONANCE CHART

