

J. K. U. K. W. E. R. K.

AZAN :  
NAAM :  
ADRES :  
PLAATS :

Afz.:  
Barend Hendriksen  
Box 314  
7200AH Zutphen



# Barend Hendriksen HF Elektronika Holland

postbus 314, 7200 AH Zutphen  
Troelstralaan 15, 6971 CN Brummen  
tel. 05756-1866 fax 05756-5012

*Specialist in HF elektronika componenten*

Gratis snuffelcatalogus - vraag 'm even aan !  
Bouwboekjes 1,2 en 3 met volop HF schema's  
prijs per stuk f 4,50 (bij verzending f 6,00)

Afhalen steeds mogelijk, bel eerst even !

U vindt ons op de bekende radiomarkten.

Alles voor de Elexontvanger en Nicam stereo.

Duizenden HF componenten uit voorraad leverbaar, tevens veel voordelige aanbiedingen. Wij leveren ook "gewone" onderdelen; bestel gerust mee ! Ook voor wederverkopers en industrie. Sourcing service.



## • Voorwoord

---

Ook in dit derde Bouwboekje hebben we weer schema's en tips verzameld voor de echte zelfmaker.

U weet wel, die volgens sommigen niet meer bestaande amateur; we kopen toch alles kant-en-klaar ?

Welnu, wij denken daar anders over; we hebben ze dagelijks aan de telefoon, die "gekken" die weten dat de mooiste signaaltjes uit zelfgemaakte apparatuur komen !

Het boekje wordt tegen kostprijs verspreid; het doel is het bevorderen van het zelfbouwen.

Wij hebben getracht onze bronnen te vermelden.

Wij hebben de getoonde schakelingen goed bekeken; toch zijn we niet voor eventuele fouten verantwoordelijk.

*Barend Hendriksen, maart 1992*

## • Index

---

2. Er is meer dan de MAR! (NE5205-OM361)  
 4. Uni-amp voorversterker  
 5. High-level mixer voor zestien piek  
 8. Goeie ouwe mengtrap (So42p)  
 9. Super sniffer sonde met GaAsFET  
 10. Rotary encoders  
 12. Effe delen dat signaal  
 13. Programmeerbare versterker  
 13. Programmeerbare kromme deler  
 14. DC/DC converter  
 15. Oscillator met MAR  
 15. VHF overtoon oscillator  
 16. AM detekteren met NE604  
 18. De satelliet-tuner-module  
 18. De microtrafo T622  
 18. Splitter/combiners  
 19. Powermeter  
 22. Goedwerkende! VHF/UHF ontvanger  
 25. Baycom-modemprintje  
 27. PLL die geen PLL is  
 30 > Techn. gegevens Tokospoeltjes

Philips applic.

Plessey en Lowe applic.

Siemens applic.

UKW Berichte (bewerkt)

ALPS en Bourns catalogi

Experimenter's Notebook

Experimenter's Notebook

TI TTL databoek

Harris databoek

RF Design

Ontwerp PI8DAZ/PE1BFN

RF Design

Minicircuits info

QST

OM v.Scheindelen PE1KTH

PA3CCU

PE1HJY in "Radio Aktief"

RF Design



## • Er is meer dan alleen de MAR !

De breedbandversterkers uit de MAR en MAV serie hebben inmiddels een immense populariteit veroverd (mogen wij nog even in herinnering brengen wie ze in Nederland bekendmaakte ?). Toch zijn er ook nog andere. Op deze en de volgende pagina vindt u de Philips/Sigmetics NE 5205 en OM 361.

De NE 5205AN (meestal geleverd in een DIP8 versie, echter ook in SMD SO8) is een uitstekende breedbandversterker voor het bereik tot 650 MHz. Het ruisgetal is laag en de toepassing simpel. De chip is zojuist door Signetics verbeterd en als A (advanced) IC op de markt gebracht.

Naast de NE5205 bestaat er inmiddels een hele reeks soortgelijke ic's (waaronder de geavanceerde regelbare NE5209), deze hebben echter een gemeenschappelijk nadeel: de hoge prijs !

De OM361 is een dikkefilm hybrideschakeling, is bruikbaar tot over 1 GHz en is in zoverre uniek, dat hij gemaakt is voor 75 ohm en dus uitstekend bruikbaar is voor TV- en videotoeepassingen. Hoewel de versterking liefst 30 dB draagt is het een zeer stabiele schakeling.

Beide schakelingen zijn ook voor amateurs bruikbaar gezien de lage prijs- ergens tussen 10 en 15 gulden.

U kunt ze allebei zeer goed gebruiken als universele voorversterker (zie ook pagina 3). Bedenk echter dat elke breedbandversterker over z'n nek gaat als er totaal geen selektief element (kringetje, filter) aan de ingang zit ! Wilt u dus iets bouwen als antennevoorversterker dan zult u hiermee rekening moeten houden, al is het maar een eenvoudig spoeltje/ceetje...

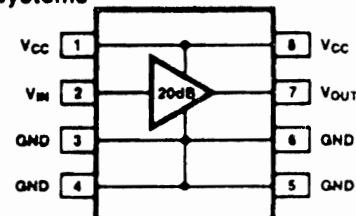
### APPLICATIONS

- 75 $\Omega$  cable TV decoder boxes
- Antenna amplifiers
- Amplified splitters
- Signal generators
- Frequency counters
- Oscilloscopes
- Signal analyzers
- Broadband LAN's
- Fiber optics
- Modems
- Mobile radio
- CB radio
- Telecommunications

### FEATURES:

- 650MHz bandwidth
- 20dB Insertion gain
- 4.8dB (6dB) noise figure  $Z_O = 75\Omega$  ( $Z_O = 50\Omega$ )
- No external components required
- Input and output Impedances matched to 50/75 $\Omega$  systems
- Surface-Mount package available
- Excellent performance in cable TV 75 $\Omega$  systems

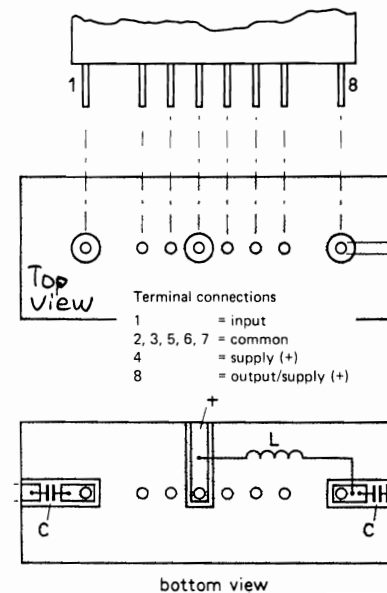
NE5205



DC ELECTRICAL CHARACTERISTICS at  $V_{CC} = 6V$ ,  $Z_0 = Z_L = Z_O = 50\Omega$  and  $T_A = 25^\circ C$ , in SO package unless otherwise specified

| PARAMETER                                       | TEST CONDITIONS            | Min | Typ  | Max | UNIT |
|-------------------------------------------------|----------------------------|-----|------|-----|------|
| Operating supply voltage range                  |                            | 5   |      | 8   | V    |
| Supply current                                  |                            | 20  | 24   | 30  | mA   |
| Insertion gain - S21                            | $f = 100\text{MHz}$        | 17  | 19   | 21  | dB   |
| Input return loss - S11                         | $f = 100\text{MHz}$ SO pkg |     | 25   |     | dB   |
|                                                 | DC - 550MHz                | 12  |      |     | dB   |
| Input return loss - S11                         | $f = 100\text{MHz}$ TO pkg |     | 23   |     | dB   |
|                                                 | DC - 600MHz                | 10  |      |     | dB   |
| Output return loss - S22                        | $f = 100\text{MHz}$ SO pkg |     | 27   |     | dB   |
|                                                 | DC - 550MHz                | 12  |      |     | dB   |
| Output return loss - S22                        | $f = 100\text{MHz}$ TO pkg |     | 26   |     | dB   |
|                                                 | DC - 600MHz                | 10  |      |     | dB   |
| Isolation - S12 (SO, TO)                        | $f = 100\text{MHz}$        |     | -25  |     | dB   |
|                                                 | DC - 550MHz                | -18 |      |     | dB   |
| Bandwidth-SO                                    | $\pm 0.5\text{dB}$         |     | 450  |     | MHz  |
| Bandwidth-SO                                    | -3dB                       | 550 | 600  |     | MHz  |
| Bandwidth-TO                                    | -3dB                       | 600 | 650  |     | MHz  |
| Noise figure (75 $\Omega$ )                     | $f = 100\text{MHz}$        |     | 4.8  |     | dB   |
| Noise figure (50 $\Omega$ )                     | $f = 100\text{MHz}$        |     | 6.0  |     | dB   |
| Saturated output power                          | $f = 100\text{MHz}$        |     | +7.0 |     | dBm  |
| 1dB gain compression                            | $f = 100\text{MHz}$        |     | +4.0 |     | dBm  |
| Third-order intermodulation intercept (output)  | $f = 100\text{MHz}$        |     | +17  |     | dBm  |
| Second-order intermodulation intercept (output) | $f = 100\text{MHz}$        |     | +24  |     | dBm  |

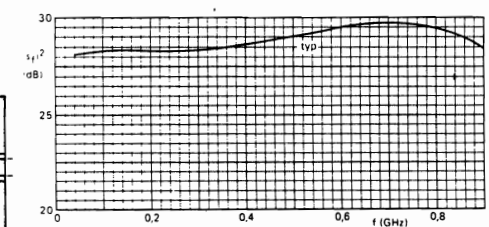
### HYBRID INTEGRATED CIRCUIT VHF/UHF WIDE-BAND AMPLIFIER



#### QUICK REFERENCE DATA

|                                                                            |                         |                       |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Frequency range                                                            | $f$                     | 40 to 860 MHz         |
| Source and load (characteristic)                                           | $R_S = R_L = Z_0 =$     | 75 $\Omega$           |
| Transducer gain                                                            | $G_{tr} =  s_{21} ^2$   | typ. 28 dB            |
| Flatness of frequency response                                             | $\pm \Delta  s_{21} ^2$ | typ. 1 dB             |
| Output voltage                                                             |                         |                       |
| at -60 dB intermodulation distortion (DIN 45004, 3-tone) $V_0(\text{rms})$ | $>$                     | 105 dB $\mu$ V        |
| Noise figure                                                               | F                       | typ. 6 dB             |
| D.C. supply voltage                                                        | $V_B =$                 | 12 V                  |
| Operating ambient temperature                                              | $T_{amb}$               | -20 to +70 $^\circ C$ |

#### OM361

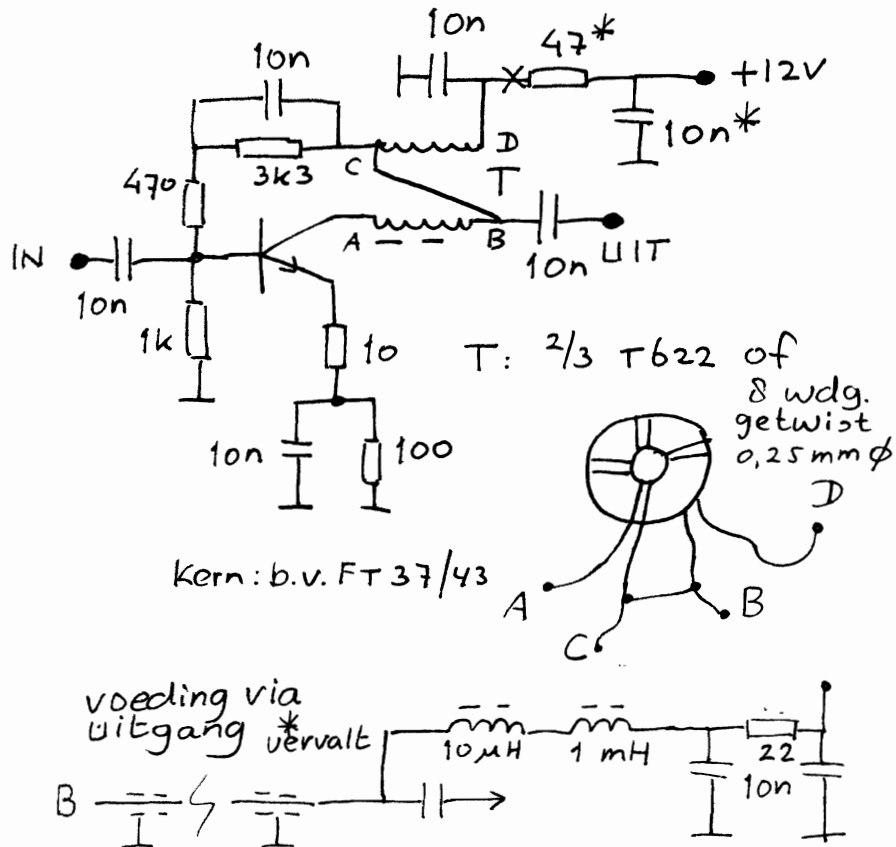


## • Universele breedbandversterker uni -amp

De aloude tegengekoppelde breedbandversterker met 2N5179 (u mag ook een BFY90 nemen) hebben wij al jaren in gebruik om voor een teller, spectrumanalyser en zelfs voor een "dove" ontvanger te plaatsen. Wij hebben hem daartoe als "spinnepkop" in een klein blikje gebouwd, er twee BNC chassisdelen opgemaakt waarvan er eentje overeenkomt met de oorspronkelijke ingang (dus doorgaans female) en aan de uitgangszijde een male chassisdelen dat weer op het achterzetapparaat past (male dus). Voeding kan zowel via de kabel of door een doorvoercondensator apart toegevoerd worden. We gaan ervan uit dat het achterzetapparaat (indien u van aparte voeding gebruik maakt) een c'tje in serie heeft (hetgeen meestal het geval zal zijn).

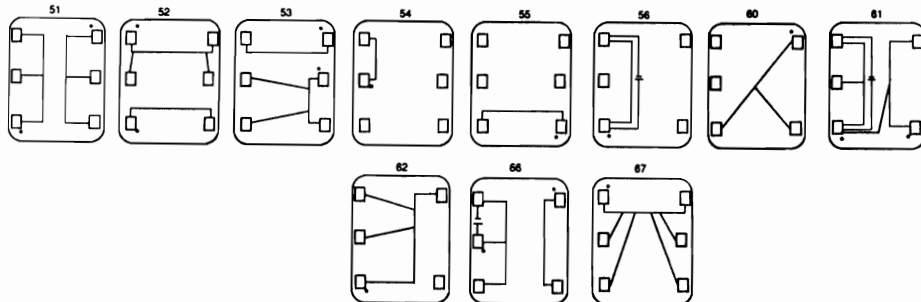
Anders moet er een c'tje in het doosje komen !

Natuurlijk is ook een van de versterkers van de vorige pagina's bijzonder geschikt om als "uni-amp" gebruikt te worden.



| TOKO Ref                             | Freq.    | 1-2                                                 | 2-3 | 1-3                   | 4-6         | Q   | Base | Int C or L |           |
|--------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------|-----|-----------------------|-------------|-----|------|------------|-----------|
| TOKO 10K SERIES INDUCTORS(continued) |          |                                                     |     |                       |             |     |      |            |           |
| KYNK4434DZ                           | 27MHz    | 0                                                   | 0   | 9                     | 3           | 55  | 12   | 44pf       |           |
| KACS4520A                            | 10.7MHz  | 8                                                   | 7   | 15                    | 1           | 100 | 27   | 51pf       |           |
| KXNSK4612BM                          | 38.0MHz  | 0                                                   | 0   | 11                    | 3           | 45  | 9    | 1.7uh      |           |
| KXNSK4613BM                          | 38.0MHz  | 0                                                   | 0   | 11                    | 1           | 45  | 9    | 1.7uh      |           |
| BKECSK4886DC                         | 72MHz    | 3                                                   | 1   | 4                     | 1           | 66  | 26   | 22pf       |           |
| BKANK4921GO                          | 3.58MHz  | 15                                                  | 15  | 30                    | 0           | 70  | 1    | ext150pf   |           |
| KANSK4960EG                          | 2.52MHz  | 10                                                  | 27  | 37                    | 0           | 60  | 4    | 20uh       |           |
| BMKANSK5232AO                        | 6.2MHz   | 0                                                   | 0   | 21                    | 7           | 80  | 10   | ext120pf   |           |
| TKACS6184A                           | 10.7MHz  | 10                                                  | 3   | 13                    | 3           | 65  | 14   | 82pf       |           |
| KANSK6204GO                          | 4MHz     | 14                                                  | 14  | 28                    | 0           | 62  | 3    | 150pf      |           |
| YBKLSK6707HM                         | 39.5MHz  | 0                                                   | 0   | 4                     | 0           | 52  | 1    | ext 72pf   |           |
| TKACS8448PJQ                         | 10.7MHz  | 0                                                   | 14  | 0                     | 11          | 70  | 34   | 68pf       |           |
| TKACS8449PJQ                         | 10.7MHz  | 7                                                   | 7   | 14                    | 1           | 65  | 15   | 68pf       |           |
| KANS12354BM2                         | 10.0MHz  | 0                                                   | 0   | 13                    | 2.5         | 80  | 9    | 2.5uh      |           |
| TKXNS22250N                          | 28MHz    | 1                                                   | 8   | 9                     | 1           | 80  | 12   | 1.4uh      |           |
| BTKRNS24984NK                        | 4.43MHz  | 0                                                   | 0   | 0                     | 18          | 60  | 17   | ext 330pf  |           |
| BTKRNS24985VN                        | 4.43MHz  | (18 t 2-4: 18 t 2-6)                                |     |                       |             |     | 44   | 39         | ext 75pf  |
| BTKRES25656AYC                       | 4.43MHz  | (33.5 turns pins 4-3)                               |     |                       |             |     | 75   | 43         | 82pf      |
| BTKRNS25657AYC                       | 4.3MHz   | (19.5 turns pins 4-3)                               |     |                       |             |     | 70   | 41         | ext 250pf |
| BTKRES25658AYC                       | 4.4MHz   | (32.5 turns pins 3-4)                               |     |                       |             |     | 75   | 43         | 82pf      |
| BTKRES25659AYC                       | 4.4MHz   | (39.5 turns pins 3-4)                               |     |                       |             |     | 65   | 43         | 68pf      |
| TKANS32696A                          | 2.35MHz  | 3                                                   | 45  | 48                    | 6           | 50  | 5    | 23uh       |           |
| TKANS32698TU                         | 7.0MHz   | (12.5 t 3-6: 1.5 t 1-4)                             |     |                       |             |     | 75   | 44         | ext 240pf |
| TKANS32883EBC                        | 2.25MHz  | (44 t 3-1: 20.5 t 3-6: 4 t 3-4)                     |     |                       |             |     | 60   | 45         | 200pf     |
| TKANS33636EBB                        | 4.0MHz   | (2 t 1-3: 22.5 t 4-2: 5.5 t 2-6)                    |     |                       |             |     | 50   | 46         | 285pf     |
| TKACS34342BM                         | 10.7MHz  | 0                                                   | 0   | 15                    | 1           | 70  | 14   | 51pf       |           |
| TKACS34343PNO                        | 10.7MHz  | (15 turns pins 3-4)                                 |     |                       |             |     | 70   | 48         | 51pf      |
| TKXCA34732CQN                        | 36.0MHz  | 0                                                   | 0   | 0                     | 9           | 85  | 49   | 27pf       |           |
| YBTKACS35160BS                       | 7.96MHz  | 0                                                   | 0   | 0                     | 15          | 85  | 18   | 3.6uh      |           |
| YBTKACS35873X                        | 7.0MHz   | 0                                                   | 0   | 20                    | 7           | 74  | 47   | 100pf      |           |
| YBTKANS36755X                        | 4.43MHz  | 0                                                   | 0   | 25                    | 25          | 50  | 7    | 157pf      |           |
| TOKO 10PA SERIES INDUCTORS           |          |                                                     |     |                       |             |     |      |            |           |
| CAN1A119ADZ                          | 252kHz   | 28                                                  | 28  | 56                    | 137         | 80  | 7    | 1mH        |           |
| CAN1A350EK                           | 252kHz   | 27                                                  | 234 | 261                   | 27          | 100 | 7    | 3.55mH     |           |
| CAN1A507YEZ                          | 64kHz    | (48 t 1-2: 97 t 2-3: 145 t 1-3: 25 t 4-5: 25 t 5-6) |     |                       |             |     | 75   | 30         | 1mH       |
| CLN2A537HM                           | 12kHz    | 0                                                   | 0   | 260                   | (50 t 4-6)  | 26  | 1    | 4mH        |           |
| CAN1A879AO                           | 252kHz   | 0                                                   | 0   | 271                   | 489         | 40  | 10   | 3.5mH      |           |
| CLNS2A900HM                          | 40kHz    | 0                                                   | 0   | 528                   | 0           | 47  | 1    | 15mH       |           |
| CLNS2A901HM                          | 200kHz   | 0                                                   | 0   | 167                   | 0           | 70  | 1    | 470pf      |           |
| CLN2A1048EK                          | 252kHz   | 128                                                 | 128 | 256                   | 180         | 80  | 7    | 4.8mH      |           |
| CLN2A1049AO                          | 252kHz   | 0                                                   | 0   | 260                   | 260         | 60  | 10   | 4.8mH      |           |
| CLNS2A1050HM                         | 796kHz   | 0                                                   | 110 | 0                     | 0           | 55  | 1    | 850uH      |           |
| CLNS2A1051ADZ                        | 796kHz   | 3                                                   | 3   | 6                     | 60          | 80  | 7    | 230uH      |           |
| CLNS2A1052HM                         | 252kHz   | 0                                                   | 0   | 180                   | 0           | 100 | 1    | 2.0mH      |           |
| CZNSA1419YUX                         | 50kHz    | 26                                                  | 310 | (192 t 1-6: 92 t 6-5) |             | 50  | 67   | 20mH       |           |
| (145 t 5-4: 76 t 3-4)                |          |                                                     |     |                       |             |     |      |            |           |
| PANS1507A                            | 150kHz   | 130                                                 | 129 | 259                   | 37          | 69  | 5    | 2.62mH     |           |
| CAN1898HM                            | 19kHz    | 0                                                   | 0   | 396                   | 0           | 42  | 1    | 7mH        |           |
| CAN1979A                             | 38kHz    | 257                                                 | 257 | 514                   | 257         | 47  | 5    | 11.75mH    |           |
| CANS1980BX                           | 19kHz    | 40                                                  | 0   | 396                   | 198.5 t 1-4 | 42  | 23   | 10nf       |           |
| PCLNS5317VN                          | 37.9kHz  | (204.5 t 4-2: 613.5 t 2-6)                          |     |                       |             |     | 40   | 31A        | 480pf     |
| PCLNS5318BS                          | 37.9kHz  | 0                                                   | 0   | 0                     | 210         | 40  | 18   | 6.8nf      |           |
| CLNS5431VH                           | 20kHz    | 130                                                 | 130 | 0                     | 300         | 20  | 7    | 13074pf    |           |
| CLNS30568Z                           | 79.6kHz  | 0                                                   | 0   | 640                   | 0           | 70  | 1    | 23mH       |           |
| CLNS30569Z                           | 79.6kHz  | 0                                                   | 0   | 790                   | 0           | 100 | 1    | 36mH       |           |
| CLN80036Z                            | 79.6kHz  | 0                                                   | 0   | 640                   | 0           | 70  | 1    | 23mH       |           |
| CAN1A901HM                           | 200.0kHz | 0                                                   | 0   | 167                   | 0           | 70  | 1    | 1.5mH      |           |
| CLNS3405Z                            | 79.6kHz  | 0                                                   | 0   | 940                   | 0           | 50  | 1    | 50.0mH     |           |

| TOKO Ref     | Freq.     | 1-2                                  | 2-3 | 1-3 | 4-5 | Q   | Base | Int C or L |
|--------------|-----------|--------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|------------|
| KACSK548Z    | 10.7MHz   | 7                                    | 7   | 14  | 2   | 75  | 15   | 62pf       |
| KACSK586HM   | 10.7MHz   | 0                                    | 0   | 12  | 0   | 100 | 56   | 82pf       |
| MKAN5614GH   |           | 0                                    | 0   | 2   | 0   | 90  | 2    |            |
| KACK951PK    | 10.7MHz   | 0                                    | 14  | 0   | 1   | 85  | 40   | 82pf       |
| KACS1506A    | 10.7MHz   | 3                                    | 12  | 15  | 2   | 100 | 14   | 51pf       |
| KAN1508PAM   |           | (7.5 t 3-4: 13 t 1-3)                |     |     |     | 80  | 50   |            |
| MKANSK1731HM | 6.0MHz    | 0                                    | 0   | 8   | 0   | 75  | 1    | ext560pf   |
| KACAK1769HM  | 5.5MHz    | 0                                    | 0   | 38  | 0   | 50  | 56   | 82pf       |
| MKANSK1893HM | 10.7MHz   | 0                                    | 0   | 5   | 0   | 50  | 1    | 0.38uh     |
| MTKANK2027DX | 3MHz      | 3                                    | 0   | 28  | 5   | 70  | 6    | ext312pf   |
| KXCAK2036AAY | 38MHz     | 0                                    | 0   | 0   | 6   | 80  | 37   | 47pf       |
| BKXNK2388AQN | 36.0MHz   | 0                                    | 0   | 8   | 0   | 90  | 2    | ext 22pf   |
| KANFK2495ET  | 4.43MHz   | (4-6:10 t, tapped 4.5 t in to pin 3) |     |     |     | 35  | 38   |            |
| BKXCK2584HW  | 30.5MHz   | 0                                    | 0   | 7   | 0   | 85  | 0    | 27pf       |
| BKXCK2586HW  | 31.9MHz   | 0                                    | 0   | 6   | 0   | 85  | 0    | 33pf       |
| BKXCK2588HW  | 40.4MHz   | 0                                    | 0   | 6   | 0   | 85  | 0    | 22pf       |
| KXCAK2691AAY | 38.0MHz   | (4.5 t 1-6)                          |     |     |     | 65  | 37   | 82pf       |
| BKANK2819XM  | 4.43MHz   | 13                                   | 13  | 26  | 0   | 50  | 3    | ext120pf   |
| BKXCK3266N   | 35MHz     | 6                                    | 2   | 8   | 2   | 95  | 27   | 22pf       |
| BKXCK3267N   | 40MHz     | 5                                    | 2   | 7   | 2   | 90  | 27   | 22pf       |
| KANK3333R    | 2.52MHz   | 14                                   | 41  | 55  | 4   | 60  | 8    | 45uh       |
| KANK3334R    | 3.8-15MHz | 7                                    | 11  | 18  | 3   | 85  | 8    | 5.5uh      |
| KANK3335R    | 22.0MHz   | 4                                    | 4   | 8   | 2   | 85  | 8    | 1.2uh      |
| KANK3337R    | 7.96MHz   | 2                                    | 23  | 25  | 3   | 50  | 8    | 5.0uh      |
| KXCAK3344AMZ | 36.0MHz   | 0                                    | 0   | 0   | 7   | 80  | 21   | 27pf       |
| KXCAK3345AEU | 36.0MHz   | 0                                    | 0   | 11  | 0   | 80  | 19   | 27pf       |
| TXCAK3346AEU | 36.0MHz   | 0                                    | 0   | 6   | 9   | 85  | 56   | 33pf       |
| KXCAK3347AHC | 36.0MHz   | 0                                    | 0   | 0   | 9   | 85  | 22   | 27pf       |
| KANK3426R    | 2.52MHz   | 3                                    | 48  | 51  | 4   | 65  | 8    | 38uh       |
| MXNAK3428R   | 22.0MHz   | 2                                    | 8   | 10  | 3   | 60  | 8    | 1.1uh      |
| BMKXCK3464BM | 27.0MHz   | 0                                    | 0   | 8   | 2   | 65  | 9    | 27pf       |
| KXNK3766EK   | 15-31MHz  | 2                                    | 6   | 8   | 5   | 80  | 7    | 1.1uh      |
| KXNK3767EK   | 14-30MHz  | 2                                    | 6   | 8   | 5   | 80  | 7    | 1.2uh      |
| KACSK3892A   | 10.7MHz   | 7                                    | 7   | 14  | 2   | 80  | 14   | 82pf       |
| KACSK3893A   | 10.7MHz   | 7                                    | 7   | 14  | 3   | 80  | 14   | 82pf       |
| KACSK3894A   | 10.7MHz   | 7                                    | 7   | 14  | 4   | 80  | 14   | 82pf       |
| BKENK4028DZ  | 49MHz     | 0                                    | 0   | 6   | 1.5 | 75  | 12   | 26pf       |
| BKANSK4087HU | 2.52MHz   | 46                                   | 19  | 65  | 0   | 60  | 3    | 66uh       |
| KXNSK4172EK  | 28.0MHz   | 1                                    | 8   | 9   | 3   | 45  | 7    | 1.4uh      |
| KXNSK4173AO  | 16.0MHz   | 0                                    | 0   | 15  | 3   | 85  | 10   | 3.0uh      |
| BKANK4174HM  | 4.0MHz    | 0                                    | 0   | 17  | 0   | 100 | 1    | 4.8uh      |
| KXNSK4175RV  | 7.2MHz    | (11.5 t 2-4: 6.5 t 2-6)              |     |     |     | 60  | 39   | 1.8uh      |



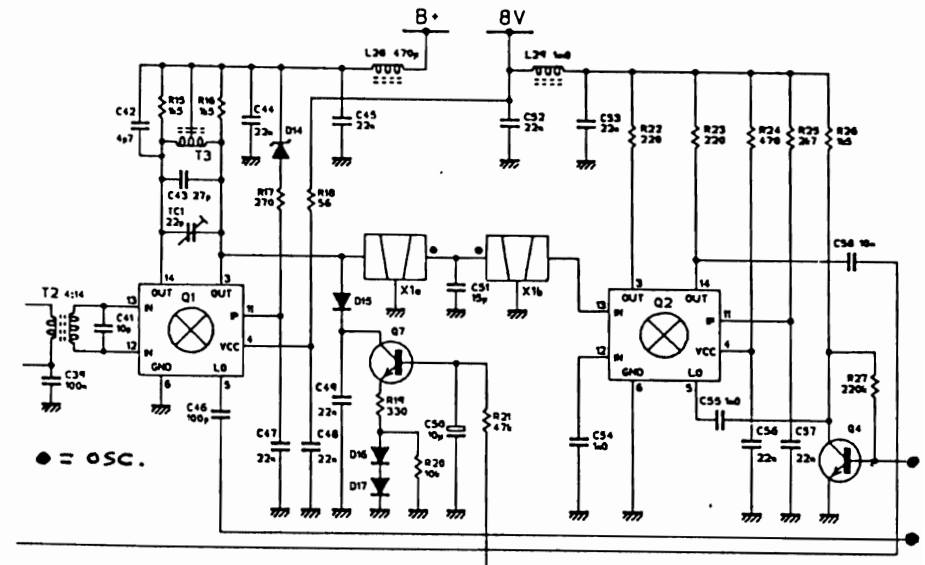
## • High level mixer

De eenvoudigst toe te passen mengtrap is en blijft de dioden-DBM zoals de SBL1. Die werkt altijd, heeft echter als nadelen de 7 dB damping en de minimaal 0,5V (7 dBm) oscillatorsturing die nodig is.

In de uitstekende Lowe ontvangers wordt een SL6440 als mixer toegepast, deze heeft aan een paar honderd mV over 1K5 genoeg. Hoewel dit wat minder bekend is kan deze high level mixer goed gebruikt worden zonder "moeilijke trafo's" dus gewoon met een c'tje aan in- en uitgang.

Op deze en beide volgende pagina's ter verduidelijking aan de hand van een stukje schema van de Lowe ontvanger en een recente Plessey applicatie.

De lage voedingsspanning mag niet b.v. over een zenerdiode uit de 12V voeding gewonnen worden maar moet stammen uit een laagimpedante bron (met een driepootregelaar b.v., via een rijtje dioden in serie uit de 12V halen mag wel).



| Characteristic                                     | Value |           | Units  | Conditions                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------|-------|-----------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                    | Min.  | Typ. Max. |        |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Signal frequency 3dB point                         | 100   | 150       | MHz    | Two 0dBm input<br>Signals<br>$V_{cc1} = 15V$ $V_{cc2} = 12V$<br>$V_{cc1} = 12V$ $V_{cc2} = 10V$<br>Fig.8 test circuit<br>50Ω load Fig.2<br>Test circuit Fig.8<br>See applications information<br>$I_p = 0$<br>$I_p = 35mA$<br>Single ended<br>Differential |
| Oscillator frequency 3dB point                     | 100   | 150       | MHz    |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3rd order input intercept point                    |       | +30       | dBm    |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Third order intermodulation distortion             |       | -60       | dB     |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Second order intermodulation distortion            |       | -75       | dB     |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1dB compression point                              |       | 15        | dBm    |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Noise figure                                       |       | 11        | dB     |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Conversion gain                                    |       | -1        | dB     |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Carrier leak to signal input                       |       | -25       | dBm    |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Level of carrier at IF output                      |       | 7         | dBm    |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Supply current                                     |       | 60        | mA     |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Supply current (total from $V_{cc1}$ & $V_{cc2}$ ) |       | 250       | mV rms |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Local oscillator input impedance                   | 100   | 1.5       | kΩ     |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Local oscillator input impedance                   |       | 500       | Ω      |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Signal input impedance                             |       | 1000      | Ω      |                                                                                                                                                                                                                                                            |

NOTE Supply current in Pin 3 is equal to that in Pin 14 and is equal to  $I_p$ . See over.  $V_{cc1}$  3 V<sub>DC</sub> 2.1V.

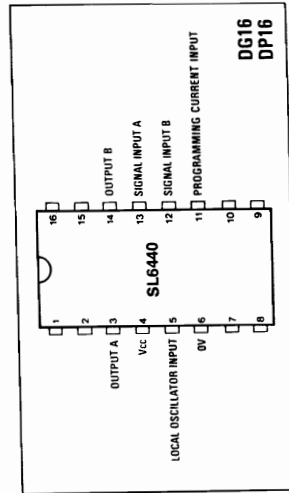


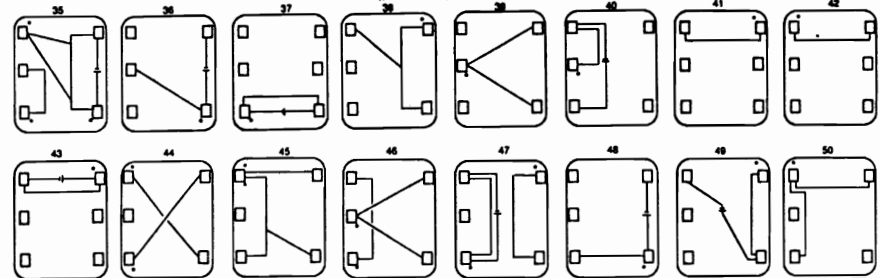
Fig.1 Pin connections - top view

The SL6440 is a double balanced mixer intended for use in radio systems up to 150MHz. A special feature of the circuit allows external selection of the DC operating conditions by means of a resistor connected between pin 11 (bias) and  $V_{cc}$ . When biased for a supply current of 50mA the SL6440 offers a 3rd order intermodulation intercept point of typically +30dBm, a value previously unobtainable with integrated circuits. This makes the device suitable for many applications where diode ring mixers had previously been used and offers the advantages of a voltage gain, low local oscillator drive requirement and superior isolation.

The SL6440C is in a 16-lead DIL plastic package (DP), and is specified for operation from -30°C to +85°C; the SL6440A is in a ceramic DIL package (DG) and has military temperature range specification of -55°C to +125°C.

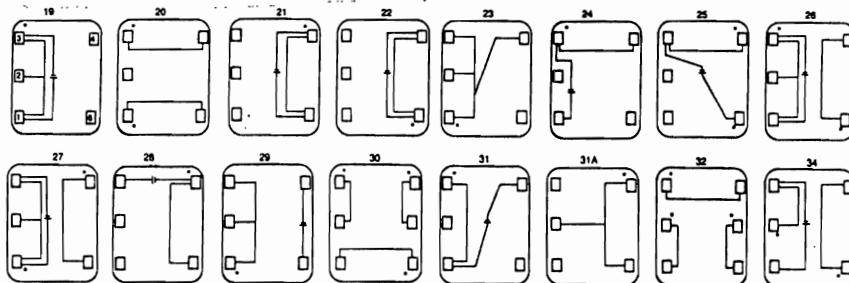
### 7MM SERIES INDUCTORS

| TOKO Ref        | Style | Freq.    | 1-2                     | 2-3 | 1-3 | 4-5 | Q   | Base | Int C or L |
|-----------------|-------|----------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|------|------------|
| 291ENASA108DY   | 7KL   | 100MHz   | 0                       | 0   | 2   | 1   | 40  | 11   | 48pf       |
| 119KCA124HM     | 7K    | 43.0MHz  | 0                       | 0   | 7   | 0   | 70  | 56   | 22pf       |
| 119CCA127EK     | 7KC   | 27.0MHz  | 4                       | 4   | 8   | 1   | 70  | 27   | 47pf       |
| 113CN2K159DZ    | 7KN   | 27.0MHz  | 0                       | 0   | 8   | 2   | 90  | 12   | 0.75uh     |
| 113KN2K241DC    | 7KN   | 40.0MHz  | 7                       | 2   | 9   | 2   | 80  | 8    | ext 15pf   |
| 113KN2K248DC    | 7KN   | 35.0MHz  | 7                       | 3   | 10  | 2   | 95  | 8    | ext 20pf   |
| 113KNS2K272ACL  | 7KN   | 36.0MHz  | (9.5 t 1-6 : 2.5 t 3-4) |     |     |     | 80  | 20   | ext 22pf   |
| 119KCA314N      | 7K    | 35.0MHz  | 4                       | 3   | 7   | 1   | 50  | 27   | 47pf       |
| 113KN2K359HM    | 7KN   | 39.5MHz  | 0                       | 0   | 6   | 0   | 100 | 1    | ext 36pf   |
| 113KN2K360GO    | 7KN   | 39.5MHz  | 3                       | 3   | 6   | 0   | 90  | 3    | 44pf       |
| 113KNS2K427BM   | 7KN   | 30.0MHz  | 0                       | 0   | 14  | 3   | 50  | 9    | ext 17pf   |
| 113SNS2K430KL   | 7KN   | 80.0MHz  | 3                       | 3   | 6   | 2   | 50  | 5    | ext 14pf   |
| 113SNS2K432BM   | 7KN   | 100.0MHz | 0                       | 0   | 4   | 1   | 50  | 9    | ext 19pf   |
| 113CN2K509ADZ   | 7KN   | 27.0MHz  | 1                       | 1   | 2   | 8   | 87  | 7    | ext 56pf   |
| 199CNA511HM     | 7K    | 27.0MHz  | 0                       | 0   | 13  | 0   | 86  | 1    | 1.6uh      |
| 113KN2K514CI    | 7KN   | 30.0MHz  | 0                       | 0   | 6   | 12  | 70  | 10   | ext 24pf   |
| 113KN2K515CI    | 7KN   | 30.0MHz  | 0                       | 0   | 4   | 12  | 70  | 9    | ext 24pf   |
| 199CNA534EK     | 7K    | 10.7MHz  | 4                       | 4   | 0   | 5   | 48  | 7    | 0.75uh     |
| 199CNA535BDQ    | 7K    | 27.0MHz  | 4                       | 4   | 0   | 16  | 62  | 7    | 2.0uh      |
| 199CNA536HM     | 7K    | 27.0MHz  | 0                       | 0   | 8   | 0   | 90  | 1    | ext 56pf   |
| 113KN2K724CI    | 7KN   | 36.0MHz  | 0                       | 0   | 2   | 16  | 55  | 10   | 10pf       |
| 113CNS2K843EG   | 7KN   | 4.4MHz   | 3                       | 14  | 17  | 0   | 60  | 4    | ext 330pf  |
| 113KN2K1026HM   | 7KN   | 38.0MHz  | 0                       | 0   | 14  | 0   | 45  | 1    | 1.7uh      |
| 1135SNASK1264DY | 7KN   | 216MHz   | 0                       | 0   | 2   | 1   | 75  | 11   | 10.5pf     |
| 113CNK1369HM    | 7KN   | 7.96MHz  | 0                       | 0   | 22  | 0   | 50  | 1    | 5.6uh      |
| 113CNK1370HM    | 7KN   | 7.96MHz  | 0                       | 0   | 15  | 0   | 60  | 1    | 2.7uh      |
| 113KNK1740GH    | 7KN   | 40MHz    | 0                       | 0   | 6   | 0   | 74  | 0    |            |
| 7MCS2194AAE     | 7P    | 475.0kHz | 0                       | 0   | 140 | 0   | 110 | 31   | 180pf      |
| 7MCAS2198DC     | 7P    | 475.0kHz | 0                       | 36  | 140 | 20  | 110 | 26   | 180pf      |
| 7MCS2199DC      | 7P    | 475.0kHz | 80                      | 60  | 140 | 15  | 110 | 26   | 180pf      |
| 291GCS2848BS    | 7KL   | 38.9MHz  | 0                       | 0   | 0   | 4   | 76  | 21   | 100pf      |
| 291GCS2849BS    | 7KL   | 38.9MHz  | 0                       | 0   | 0   | 6.5 | 84  | 21   | 47pf       |
| 292JNS2933BS    | 7KM   | 4.3MHz   | 0                       | 0   | 0   | 19  | 51  | 17   | ext 470pf  |
| 292JNS2993BS    | 7KM   | 4.3MHz   | 0                       | 0   | 0   | 19  | 50  | 18   | ext 470pf  |
| 292JNS2994BS    | 7KM   | 4.3MHz   | 0                       | 0   | 0   | 30  | 59  | 18   | ext 180pf  |
| 292PCAS3008BS   | 7KM   | 38.9MHz  | 0                       | 0   | 0   | 6.5 | 60  | 21   | 68pf       |
| 292JNS3009BS    | 7KM   | 5.6MHz   | 0                       | 0   | 0   | 9   | 70  | 18   | ext 1000pf |
| 7BOSA3152HM     | 7P    | 796.0kHz | 0                       | 0   | 55  | 0   | 80  | 1    | 110uh      |
| 119ANA3271EL    | 7P    | 6.0MHz   | 0                       | 0   | 0   | 25  | 60  | 18   | 14uh       |
| 119LNSA3753GO   | 7P    | 4.4MHz   | 11                      | 11  | 22  | 0   | 80  | 3    | ext 120pf  |
| 119ANS3766HM    | 7P    | 7.96     | 0                       | 0   | 14  | 0   | 120 | 1    | 4.7uh      |
| 119ACSA3928EL   | 7P    | 7.0MHz   | 0                       | 0   | 0   | 20  | 95  | 21   | 56pf       |
| 126ANA3949GO    | 7PA   | 39.0kHz  | 44                      | 212 | 256 | 0   | 60  | 3    | ext 4700pf |
| LMC4100A        | 7E    | 455.0kHz | 112                     | 96  | 208 | 10  | 105 | 14   | 150pf      |
| LMC4101A        | 7E    | 455.0kHz | 134                     | 74  | 208 | 10  | 105 | 14   | 150pf      |
| LMC4102A        | 7E    | 455.0kHz | 155                     | 53  | 208 | 31  | 105 | 14   | 150pf      |





| TOKO Ref        | Style | Freq.    | 1-2                                  | 2-3        | 1-3 | 4-6          | Q   | Base | Int Cor L  |
|-----------------|-------|----------|--------------------------------------|------------|-----|--------------|-----|------|------------|
| 119LNSA4449AH   | 7P    | 4.4MHz   | 8                                    | 8          | 16  | 0            | 90  | 43   | ext 240pf  |
| 119INSA4451DY   | 7P    | 4.4MHz   | 0                                    | 0          | 24  | 1            | 90  | 11   | ext 105pf  |
| 126ANA4107HM    | 7PA   | 60.0kHz  | 0                                    | 0          | 620 | 0            | 80  | 1    | 17.5mh     |
| LMC4200A        | 7E    | 455.0kHz | 165                                  | 42         | 207 | 5            | 60  | 14   | 150pf      |
| LMC4201A        | 7E    | 455.0kHz | 143                                  | 62         | 205 | 4            | 60  | 14   | 150pf      |
| LMC4202A        | 7E    | 455.0kHz | 134                                  | 74         | 208 | 42           | 105 | 14   | 150pf      |
| 85FCS4402EJ     | 7EH   | 10.7MHz  | 6                                    | 6          | 12  | 1            | 100 | 5    | 100pf      |
| 7MCS4710EK      | 7P    | 460.0kHz | 38                                   | 108        | 146 | 1            | 110 | 27   | 180pf      |
| 7MCS4718N       | 7P    | 455.0kHz | 69                                   | 77         | 146 | 14           | 115 | 27   | 180pf      |
| 7MCS4876N       | 7P    | 455.0kHz | 130                                  | 16         | 146 | 14           | 110 | 27   | 180pf      |
| 7LC4813X        | 7P    | 455.0kHz | 0                                    | 0          | 157 | 24           | 70  | 47   | 150pf      |
| LLC4827         | 7E    | 455.0kHz | 126                                  | 79         | 205 | 10           | 70  | 27   | 150pf      |
| LLC4828         | 7E    | 455.0kHz | 153                                  | 52         | 205 | 26           | 70  | 27   | 150pf      |
| 126ANS5305BX    | 7PA   | 19.0kHz  | (3911-2:155.512-4:195.514-3:39011-3) |            |     |              | 36  | 23   | 7mh        |
| 126ANA5306KL    | 7PA   | 38.0kHz  | 257                                  | 257        | 514 | 136          | 55  | 4    | 12mh       |
| 7BOAS865HM      | 7P    | 796kHz   | 0                                    | 0          | 113 | 0            | 80  | 1    | 470uh      |
| 7BOAS866HM      | 7P    | 796kHz   | 0                                    | 0          | 78  | 0            | 80  | 1    | 220uh      |
| 7BOAS867HM      | 7P    | 796kHz   | 0                                    | 0          | 58  | 0            | 80  | 1    | 120uh      |
| 7BOAS868HM      | 7P    | 796kHz   | 0                                    | 0          | 53  | 0            | 80  | 1    | 100uh      |
| 7BOAS869HM      | 7P    | 796kHz   | 0                                    | 0          | 53  | 0            | 80  | 1    | 68uh       |
| 119ANA5870HM    | 7P    | 2.52MHz  | 0                                    | 0          | 39  | 0            | 80  | 1    | 33uh       |
| 119ANA5871HM    | 7P    | 2.52MHz  | 0                                    | 0          | 48  | 0            | 80  | 1    | 47uh       |
| 119ANA5872HM    | 7P    | 2.52MHz  | 0                                    | 0          | 32  | 0            | 80  | 1    | 22uh       |
| 119ANA5873HM    | 7P    | 2.52MHz  | 0                                    | 0          | 25  | 0            | 80  | 1    | 15uh       |
| 119ANA5874HM    | 7P    | 7.96MHz  | 0                                    | 0          | 19  | 0            | 80  | 1    | 8.2uh      |
| A119ACS17058Z   | 7P    | 4.43MHz  | 0                                    | 0          | 28  | 0            | 75  | 56   | ext 180pf  |
| 126ANS7314BS    | 7PA   | 54.7MHz  | 0                                    | 0          | 0   | 171          | 55  | 17   | 5600pf     |
| 119ACS7337BBCH  | 7P    | 6.0MHz   | (47 1 3-4: cap btwn 3-6)             |            |     |              | 100 | 25   | 10pf       |
| 7MCS10035FTG    | 7P    | 460MHz   | 32                                   | (1-4 5.5t) | 96  | 11           | 70  | 61   | 255uH      |
|                 |       |          |                                      | (6-1 5.5t) |     |              |     |      |            |
| A7TRS10036FTH   | 7P    | 5MHz     | 29                                   | 0          | 40  | (1-4 131.5t) | 132 | 62   | 470uH      |
| 199CNS14123ALH  | 7P    | 15.3MHz  | 2                                    | 1          | 3   | (3-4 5.5t)   | 60  | 62   | 1.3uH      |
|                 |       |          |                                      |            |     | (1-4 11.5t)  |     |      |            |
| 199CNS14124ALH  | 7P    | 23MHz    | 2                                    | 1          | 3   | (3-4 5.5t)   | 60  | 62   | 1.4uH      |
|                 |       |          |                                      |            |     | (1-4 11.5t)  |     |      |            |
| 199CNS14125Z    | 7P    | 23MHz    | 0                                    | 0          | 27  | 0            | 60  | 1    | 7uH        |
| 199CCS14128A    | 7P    | 10.7MHz  | 4                                    | 17         | 21  | 3            | 60  | 14   | 51pf       |
| 199CCS14129A    | 7P    | 107MHz   | 13                                   | 4          | 17  | 4            | 60  | 14   | 82pf       |
| A119ANS16511ALH | 7P    | 25MHz    | 7                                    | 3          | 10  | (3-4 23.5t)  | 100 | 62   | 24uh       |
| A119ANS16512Z   | 7P    | 2.5MHz   | 0                                    | 0          | 45  | 0            | 90  | 1    | 44uh       |
| A119ACS17597AZN | 7P    | 4.43MHz  | 0                                    | 0          | 0   | 40           | 75  | 28   | 33pf-pin3  |
| A119ACS17598Z   | 7P    | 6.0MHz   | 0                                    | 0          | 9   | 0            | 65  | 56   | 390pf      |
| A119ACS17599BS  | 7P    | 4.43MHz  | 0                                    | 0          | 0   | 23           | 75  | 21   | 120pf      |
| A119ACS17600AZN | 7P    | 6.0MHz   | 0                                    | 0          | 0   | 9            | 60  | 28   | 390pf-pin3 |
| A119ANS17601Y   | 7P    | 4.43MHz  | 12                                   | 12         | 0   | 0            | 50  | 3    | 11uh       |
| A119ACS17643Y   | 7P    | 6.0MHz   | 10                                   | 10         | 20  | 0            | 100 | 56   | 82pf       |
| A119ACS17769Y   | 7P    | 4.43MHz  | 12                                   | 12         | 0   | 0            | 85  | 29   | 120pf      |
| A119LNS18406BY  | 7P    | 4.43MHz  | 9                                    | 9          | 18  | 0            | 80  | 4    | 220pf      |
| 119AC30099R     | 7P    | 10.7MHz  | 9                                    | 2          | 11  | 2            | 60  | 26   | 82pf       |



## Pin Functions

| Pin     | Function                                                                                                                                                                                                                           |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13 & 12 | <b>Signal input.</b> These pins may be connected together for best carrier suppression, but should not be DC coupled to any external voltage source or load.                                                                       |
| 3 & 14  | <b>Open collector outputs.</b> These are connected to Vcc1, via load resistors, transformer windings, or as required.                                                                                                              |
| 4       | Vcc2, normally about 2 to 3V lower than Vcc1, but for large output swings should be such that the instantaneous voltage at pins 2 and 3 is greater than Vcc2 + 2V.                                                                 |
| 5       | <b>Local oscillator input.</b> The LO requirements are for approximately 200mV RMS with an impedance of about 1500Ω.                                                                                                               |
| 6       | <b>The negative supply line.</b> This is the current programming pin. It is connected to Vcc2 via a suitable value of resistor or fed from a current source. The current in at this pin is equal to the current in Pin 2 or Pin 3. |

The simplest use of the SL6440 is in the circuit of Fig 10. Here the input and outputs are single ended, and because of the voltage drop in the output load resistors, Vcc1 should be at a voltage of  $[(51 \times I) \text{ programme}] + 2 + V_{cc2}$  V. By increasing Vcc1 and the load resistors, gain can be obtained. If transformer coupling is used, then the high input impedance can be utilised, and Fig 11 shows an application as the signal frequency stage of a high performance HF receiver. Table 2 lists the characteristics of this mixer stage, which can be improved for transmitter use by increasing the supply voltages to improve the compression point. The 500Ω resistor allows the current to be programmed as desired. The use of transmission line transformers increases the frequency range over which a good match can be obtained those used in Fig 11 are adequate for most applications in the HF range.

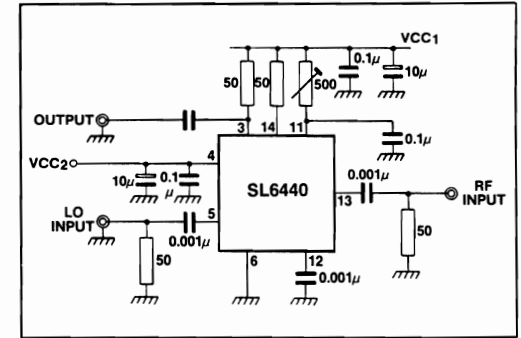


Fig.10 SL6440 basic application circuit

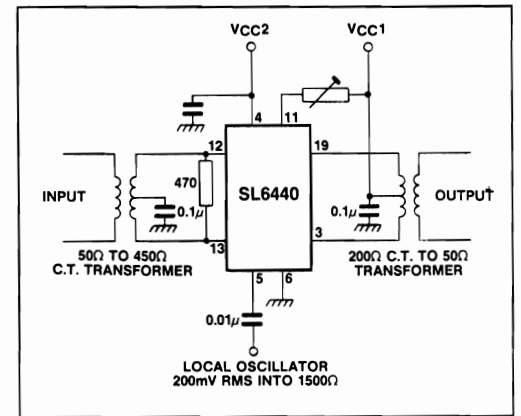


Fig.11 High performance HF receiver mixer

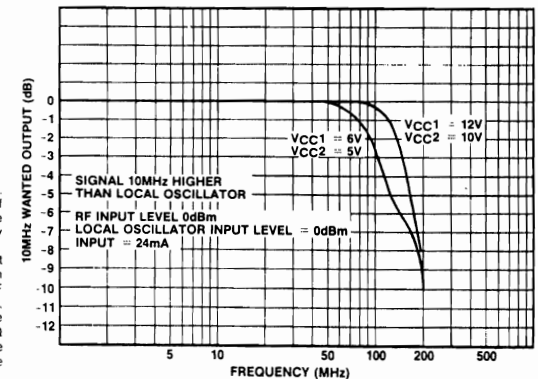
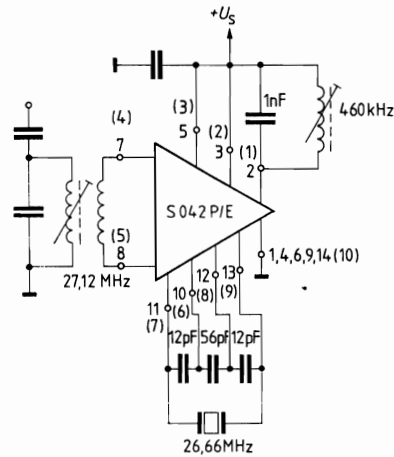
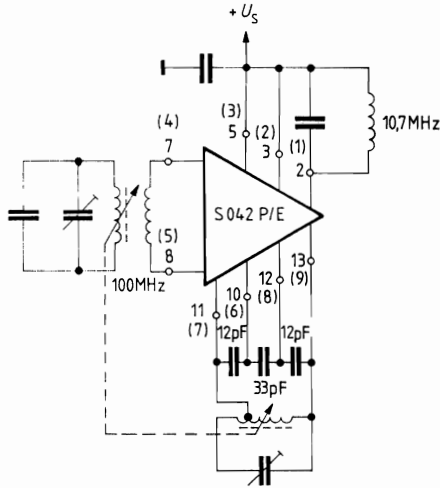


Fig.6 Frequency response with constant output IF

## • Een gouwe ouwe mengtrap

...is nog steeds de Siemens SO42P. Deze 14DIL schakeling is (in tegenstelling tot vele andere IC-mixers) goed als zelfoscillerende mengtrap te gebruiken; ook met overtone kristallen als u wilt. Zie ook Bouwboekje 1 (de Spectrum Monitor).



Anslusse in Klammern gelten für S 042 E

### UKW-Mischer

|                                   | max  | typ  | min  |
|-----------------------------------|------|------|------|
| $I_5 = I_2 + I_3 + I_5$           | 2.9  | 2.15 | 1.4  |
| $I_2 = I_3$                       | 0.68 | 0.52 | 0.36 |
| $I_5 - I_2$                       | 60   | 1.1  | -60  |
| $I_5 - I_3$                       | 1.6  | 16.5 | 0.7  |
| $V_P$                             |      |      | 14   |
| $U_2, U_3$                        |      |      | 25   |
| $C_{2,M}, C_{3,M}$                |      |      | 8    |
| $S = \frac{U_2 - U_3}{U_2 + U_3}$ |      |      | 5    |
| $F$                               |      |      | 7    |

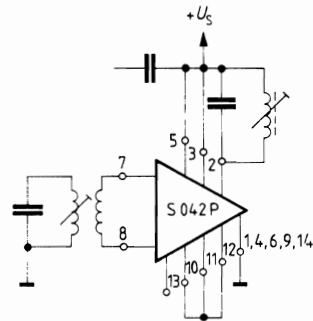
Kenngrößen ( $U_S = 12V$ ,  $T_U = 25^\circ C$ )

Stromaufnahme  
Ausgangsstrom  
Ausgangsstromdifferenz  
Leistungsverstärkung  
Durchbruchspannung  
Ausgangskapazität  
Misch-Stellzeit ( $f = 455 kHz$ )  
Rauschzahl

Alle im Index erwähnten Anschlüsse beziehen sich auf S 042 P (z.B.  $I_2$ )

Bei Oberton-Quarzen empfiehlt sich eine entsprechende Induktivität zwischen Anschluß 10 und 12, die Schwingungen auf dem Grundton verhindert

Differenzverstärker mit interner Neutralisation, auch als Begrenzer geeignet, für Frequenzen bis 50 MHz, bei erhöhtem Strom bis über 100 MHz

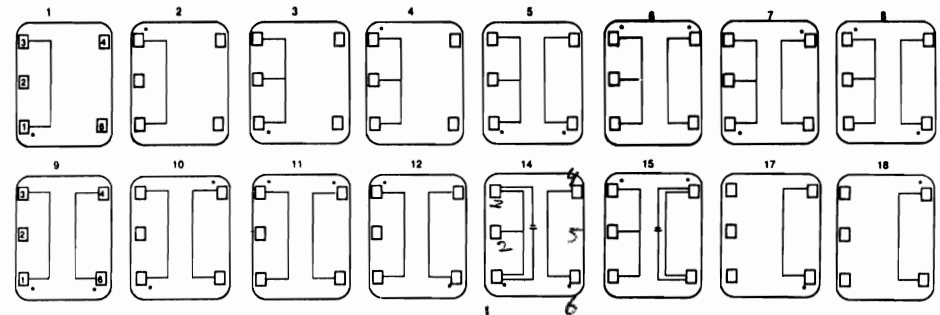


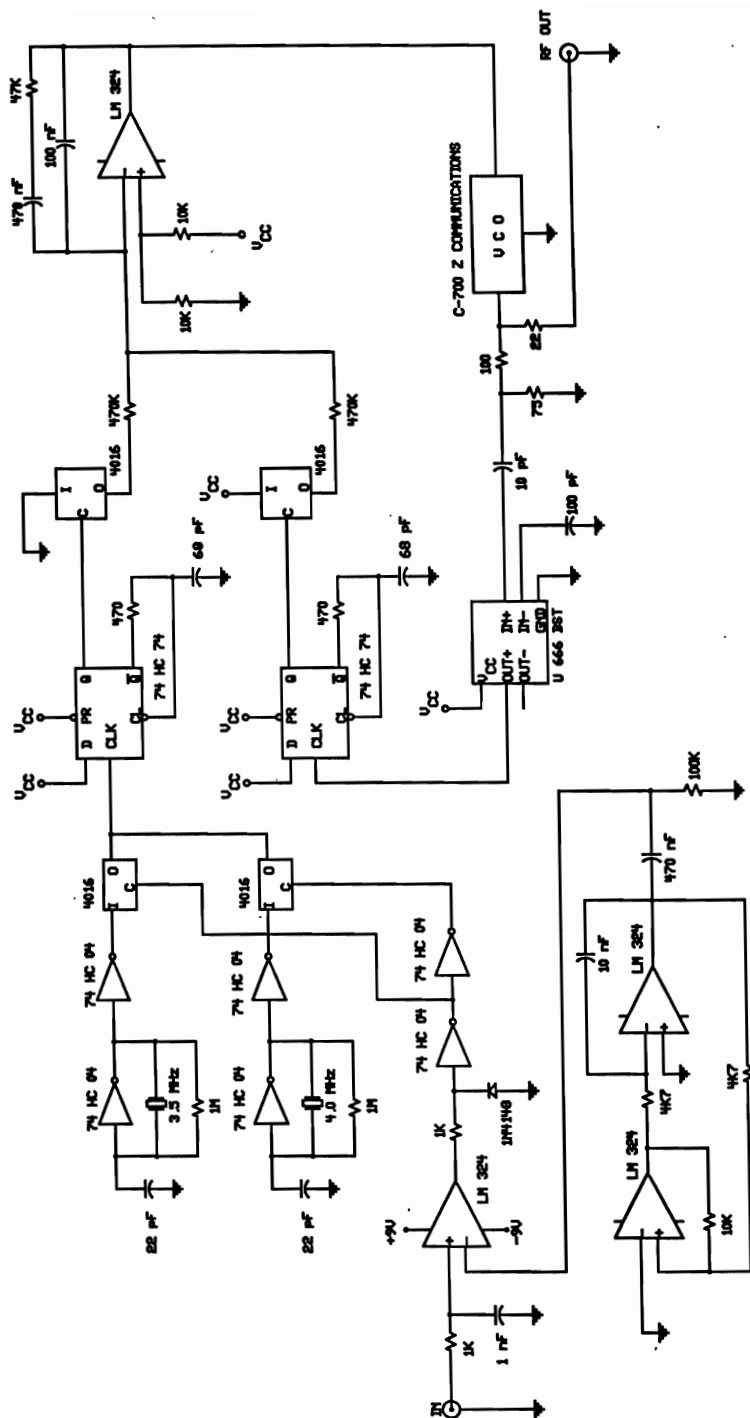
## TOKO 10EZ SERIES INDUCTORS (10 mm)

| TOKO Ref       | Freq.     | 1-2 | 2-3                            | 1-3 | 4-6 | Q   | Base | Int C or L |
|----------------|-----------|-----|--------------------------------|-----|-----|-----|------|------------|
| YXNS6A139BA    | 796.0kHz  |     | (185 turns pins 1-4)           |     |     | 80  | 17   | 940uh      |
| YXNS6A140HM    | 796.0kHz  | 0   | 0                              | 64  | 0   | 80  | 1    | 120uh      |
| YMOS6A356EK    | 796.0kHz  | 2   | 64                             | 66  | 7   | 70  | 7    | 158uh      |
| YHCS1A589R     | 470.0kHz  | 15  | 127                            | 142 | 6   | 150 | 8    | 190pf      |
| YHCS1A590R     | 470.0kHz  | 82  | 60                             | 142 | 15  | 150 | 26   | 190pf      |
| YMOS2A689YDR   | 796.0kHz  |     | (83 t 1-6 : 2 t 2-3 : 9 t 4-5) |     |     |     | 30   | 158uh      |
| YMCS2A740AAE   | 475.0kHz  | 0   | 0                              | 158 | 0   | 90  | 31   | 180pf      |
| YLE4A888EK     | 455.0kHz  | 55  | 55                             | 110 | 15  | 70  | 27   | 430pf      |
| 154AO7A6199AGM | 7.96kHz   | 0   | 0                              | 20  | 0   | 140 | 1    | 8.4uh      |
| RWO6A6408      | 455.0kHz  | 95  | 3                              | 98  | 12  | 80  | 10   | 360uh      |
| 154FN8A6438EK  | 1.4-1.5M  | 10  | 30                             | 40  | 8   | 100 | 7    | 45uh       |
| 154FN8A6439EK  | 3.8-15MHz | 4   | 10                             | 14  | 6   | 110 | 7    | 5.5uh      |
| 154AN7A6440EK  | 1.9-5MHz  | 10  | 31                             | 41  | 9   | 100 | 7    | 38uh       |
| 154AN7A6441EK  | 4.3-16MHz | 4   | 11                             | 15  | 7   | 70  | 7    | 5.5uh      |
| 154PC7A6602EK  | 9.0MHz    | 8   | 8                              | 16  | 16  | 50  | 27   | 47pf       |
| 154AES6661EA   | 9.0MHz    | 4   | 6                              | 10  | 1   | 60  | 14   | 150pf      |
| 154AES6662EA   | 9.0MHz    | 5   | 5                              | 10  | 1   | 60  | 14   | 150pf      |
| RAN10A6729EK   | 200.0kHz  | 29  | 125                            | 154 | 4   | 95  | 7    | Ex1000pf   |
| RAN10A6845EK   | 200.0kHz  | 9   | 145                            | 154 | 4   | 90  | 7    | Ex1000pf   |
| RWO6A7063YGV   | 796.0kHz  | 2   | (8 t 5-6 : 61.5 t 3-4)         |     |     | 120 | 32   | 135uh      |
| RWO6A7408YGV   | 796.0kHz  | 2   | (6 t 5-6 : 59.5 t 3-4)         |     |     | 125 | 32   | 122uh      |
| RWO6A7752EK    | 252.0kHz  | 9   | 114                            | 123 | 13  | 80  | 7    | 630uh      |
| FLCS10390AC2   | 475.0kHz  | 125 | 40                             | 165 | 6   | 95  | 26   | 180pf      |
| YLCS10399AC2   | 475.0kHz  | 107 | 59                             | 166 | 9   | 73  | 26   | 180pf      |
| YMCS10400AC2   | 475.0kHz  | 110 | 48                             | 158 | 26  | 110 | 26   | 180pf      |
| 94AES10515DGOZ | 10.7MHz   | 0   | 0                              | 16  | 2   | 80  | 31   | 510pf      |
| 94ACS10516PJQ2 | 10.7MHz   | 0   | 18                             | 0   | 5   | 80  | 34   | 32pf       |
| 94FCS10517STP2 | 10.7MHz   | 1   | (6.5 turns 4-3-3-6)            |     | 13  | 75  | 35   | 51pf       |
| 94ACS10518R2   | 10.7MHz   | 8   | 6                              | 14  | 2   | 80  | 26   | 51pf       |
| YHCS11098AC2   | 475.0kHz  | 137 | 25                             | 162 | 4   | 90  | 26   | 180pf      |
| YHCS11100AC2   | 475.0kHz  | 104 | 36                             | 140 | 20  | 110 | 26   | 180pf      |
| YRCS12374AC2   | 475.0kHz  | 127 | 38                             | 165 | 6   | 90  | 26   | 180pf      |
| RMC14602A      | 455.0kHz  | 118 | 47                             | 165 | 27  | 110 | 14   | 180pf      |
| YMRS16726ZMS5  | 1.0MHz    | 2   | (83 t 3-4 : 9 t 5-6)           |     |     | 130 | 32   | 158uh      |
| YXRS17065N5    | 796.0kHz  | 3   | 77                             | 80  | 12  | 80  | 7    | 180uh      |
| YHCS17103DGM2  | 455.0kHz  |     | (149.5 turns pins 2-6)         |     |     | 140 | 36   | 180pf      |
| YHCS17104G02   | 455.0kHz  | 98  | 67                             | 165 | 0   | 110 | 19   | 180pf      |
| YMCS17105R2    | 455.0kHz  | 68  | 68                             | 136 | 68  | 140 | 26   | 150pf      |
| YXRS18576AQ    | 796.0kHz  | 0   | 0                              | 59  | 36  | 80  | 12   | 100uh      |
| YXRS19498NK    | 1.0MHz    | 0   | 0                              | 0   | 115 | 80  | 17   | 389uh      |
| YXRS20568A     | 1.0MHz    | 2   | 50                             | 52  | 6   | 80  | 5    | 320pf      |
| 94TES30437N    | 10.7MHz   | 5   | 2                              | 7   | 3   | 80  | 27   | 180pf      |
| YXNS30450E     | 796.0kHz  | 0   | 0                              | 0   | 270 | 80  | 17   | 2 mh       |
| 94AES30465N    | 10.7MHz   | 6   | 3                              | 9   | 1   | 65  | 27   | 120pf      |
| 94AES30466N    | 10.7MHz   | 6   | 3                              | 9   | 1   | 65  | 7    | ext 120pf  |
| RWR331208NO    | 1.4MHz    | 2   | 92                             | 94  | 8   | 70  | 7    | 330uh      |
| 94AES80010N    | 10.7MHz   | 6   | 3                              | 9   | 1   | 65  | 27   | 100pf      |
| YMRS80046N     | 1.4MHz    | 2   | 81                             | 83  | 9   | 70  | 7    | 158uh      |

\* Denotes start of Winding.

BASE CONNECTIONS



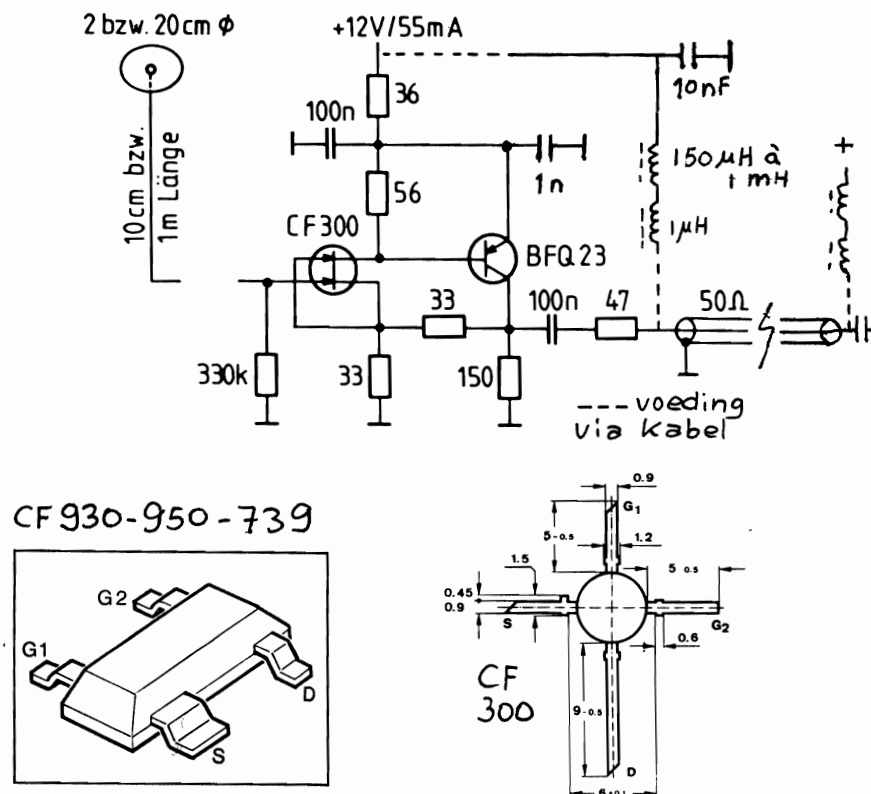


- **Super-sniffer**

Door de zeer hoge gevoeligheid en geringe terugwerking van de GaAs-MES-FET is het mogelijk een HF meetkopje te bouwen dat bruikbaar is tot boven 500 MHz, mits klein gebouwd. Hangt u alles maar ZO KLEIN MOGELIJK aan elkaar in "dode kever" techniek dus op een stukje printplaat of blik. Bouwt u het kopje met SMD onderdelen dan kunt u gemakkelijk tot voorbij 1 GHz meten. Voor de CF300 neemt u dan een CF930 of CF739 (de laatste, van Siemens, kost nog geen 2 gulden). Voor de BFG23 of twel BFT95 (waarvoor wij de BFG32 leveren) kunt u als SMD-versie de BFT92 gebruiken.

Om de goede eigenschappen niet te dwarsbomen is het niet verstandig om de FET van allerlei beveiligingstoestanden te voorzien; voorzichtig zijn is het devies.

Het antennetje (dat u ook in een chassisdeel kunt prikken) kan van 1 tot 25 cm lang zijn. U kunt zelfs een uitschuifbaar sprietje nemen ! Indien u voor de ingang een chassisdeel gebruikt neemt u dan s.v.p. geen harakiri-PL-connector maar iets fatsoenlijks, zoals N of teflon-BNC.



Met wat logica kunt u een trein up/down tellers (b.v. 74192) aansturen; in wezen is de toepassing vrij simpel.

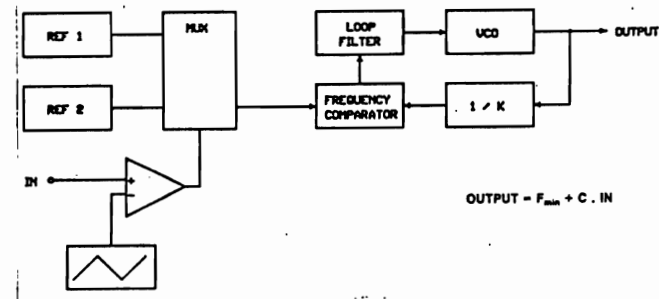
The EN Series Encoder can also be used for position sensing applications. In this case, a gear can be placed on the encoder shaft allowing it to be interfaced with a moving table, rotating shaft, stepping motor, etc. Movement of the encoder shaft is translated into a 2-bit quadrature signal which (when fed through a logic circuit) allows the microprocessor to determine changes in position. As a position feedback device, there are a wide variety of possible uses for an optical encoder including machine tools, plotters, automated storage systems and robotics.

If necessary, rise/fall times can be reduced using the inverters shown in Figure 3.

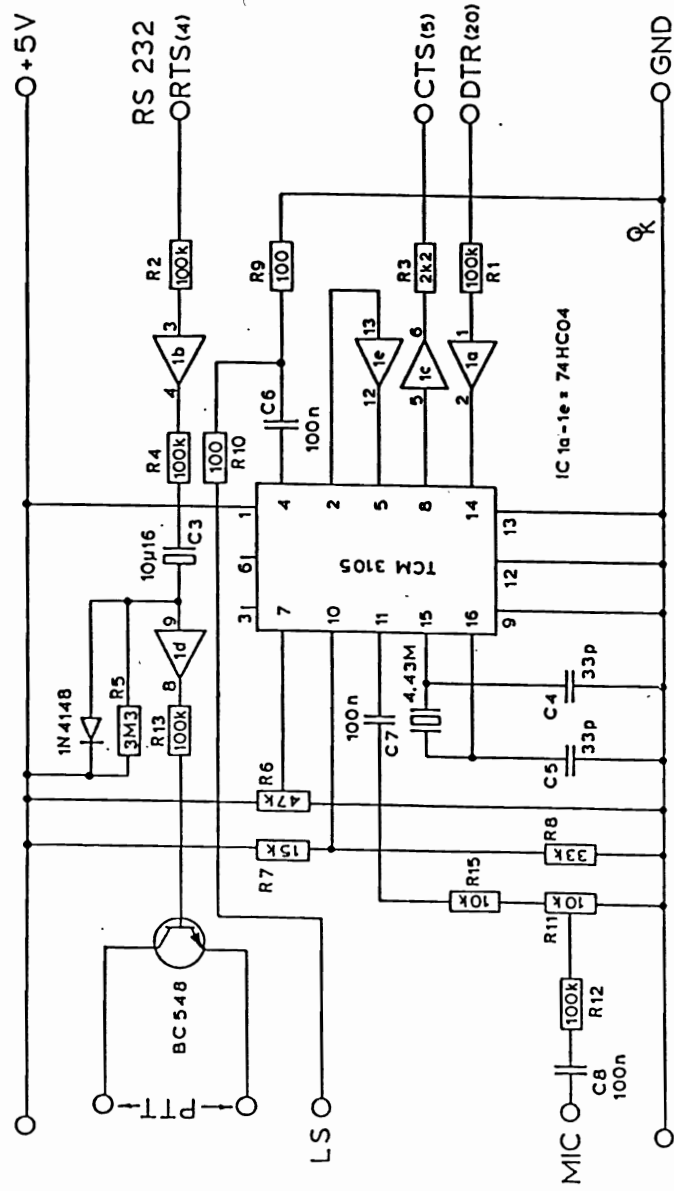
[illegible]

De werking is als volgt: De beide kristaltijdbases vormen gemultiplexed een continue variabele referentie, ergens tussen hun frequenties. De multiplexer wordt gestuurd door een signaal met variabele duty cycle uit een comparator. De drie opamps linksonder vormen een driehoekgenerator (onderste twee) en de comparator, die dus de afstemspanning en de driehoekspanning krijgt aangeboden ter vergelijking. Zo ontstaat er een puls waarvan de breedte gerelateerd is aan de ingangsspanning.

De schakeling is ideaal voor experimenten; er zijn geen dure onderdelen in verwerkt en hij is ook voor andere frequentiebereiken bruikbaar. In plaats van de 256 deeler kunt u elk ander type nemen b.v. de SDA4212/SAB6456 (deze zijn schakelbaar 64/256). Maar misschien wilt u een geheel ander deeltal toepassen? Goed constante en schone voedingsspanningen en afstemspanning zijn belangrijk.

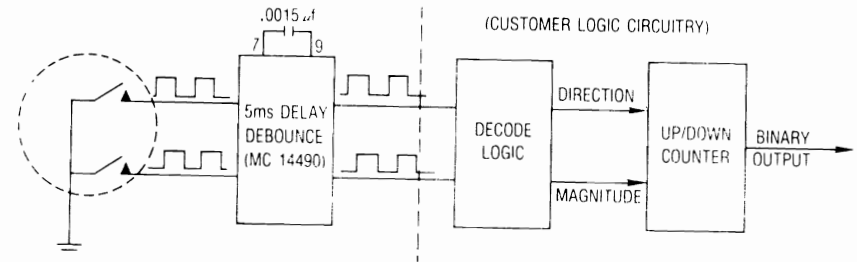
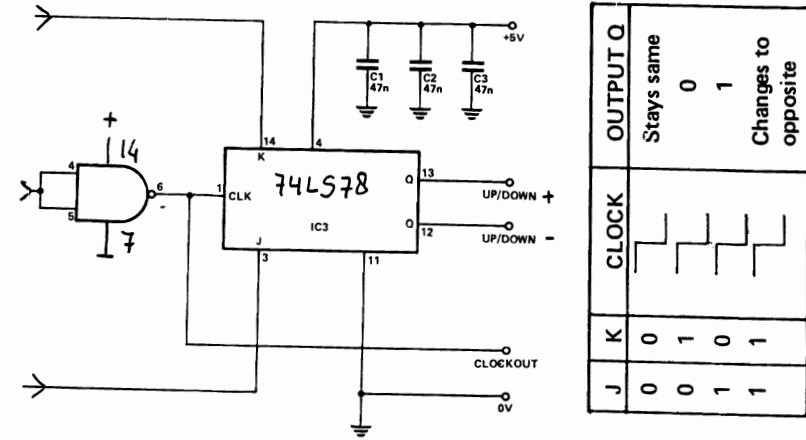
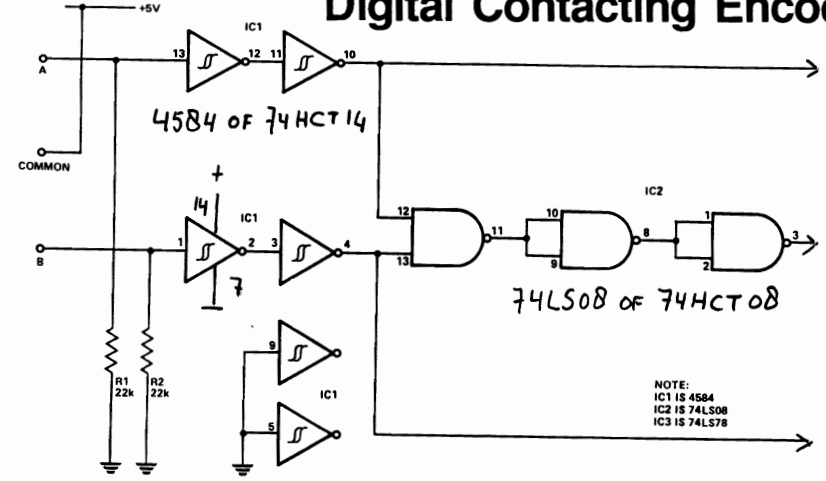


## BAYCOM-MODEM VHF-UHF (TCM 3105)

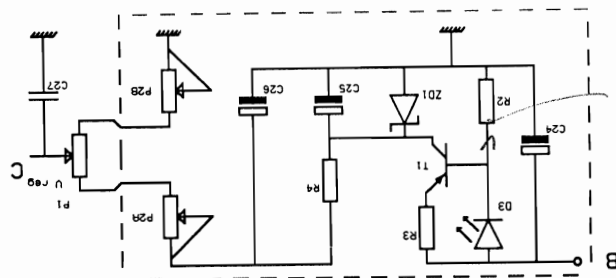
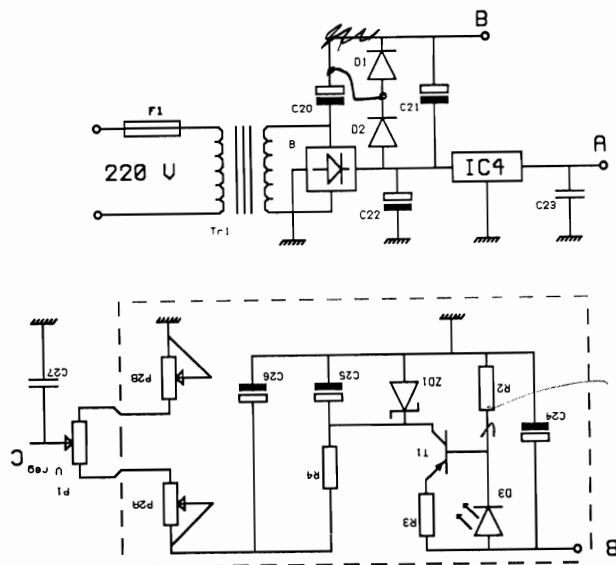


Schema Baycom - Modem

## Digital Contacting Encoders







6k0?

|              |              |                   |                 |
|--------------|--------------|-------------------|-----------------|
| R1 = 47 Ohm  | C1 = 4,7 pF  | C12 = 1 NF        | C23 = 100 NF    |
| R2 = 68 K    | C2 = 68 pF   | C13 = 100 NF      | C24 = 47 uF/63V |
| R3 = 330 Ohm | C3 = 3 pF    | C14 = 100 NF      | C25 = 47 uF/40V |
| R4 = 12 K    | C4 = 68 pF   | C15 = 100 NF      | C26 = 47 uF/40V |
| R5 = 68 K    | C5 = 3,3 pF  | C16 = 220 uF/16V  | C27 = 100 NF    |
| R6 = 3,9 K   | C6 = 1 NF    | C17 = 100 NF      | C28 = 100 NF    |
| R7 = 100 K   | C7 = 3 pF    | C18 = 1 uF/16V    | C29 = 100 NF    |
| R8 = 10 K    | C8 = 56 pF   | C19 = 4,7 uF/16V  | C30 = 100 NF    |
| R9 = 2,2 K   | C9 = 120 pF  | C20 = 47 uF/63V   |                 |
| R10 = 22 K   | C10 = 100 NF | C21 = 47 uF/63V   |                 |
| R11 = 56 K   | C11 = 10 NF  | C22 = 2200 uF/40V |                 |

L1, L2, L3 = Neosid BV5049  
 L4 = 455 KHz  
 S1 = 5 wnd door ferrietkraal  
 S2 = 6 wnd door ferrietkraal  
 E1 = draaischakelaar  
 FL1 = CFU 455 D  
 FL2 = SFE 10,7  
 X = Kristal 10,245 Mhz  
 IC1 = MC3362  
 IC2 = MC34119  
 IC3 = 78L05  
 IC4 = 7812 + koelplaatje  
 Tuner = UV 616

P1 = 10 slagen potmeter 10K lin.  
 P2a/b = stereo potmeter 500K lin.  
 P3 = 100K log.  
 P4 = 100K lin.  
 P5 = 50K lin. instelpotmeter  
 T = BC 557 B  
 ZD1 = ZTK 33 = TAA 550  
 D1, D2 = 1N4004  
 D3 = LED  
 B = 1A /80V Gelijkrichtcel  
 F1 = 200 mA Traag  
 Tr1 = 15V 0,5A  
 LS1 = 8 Ohm

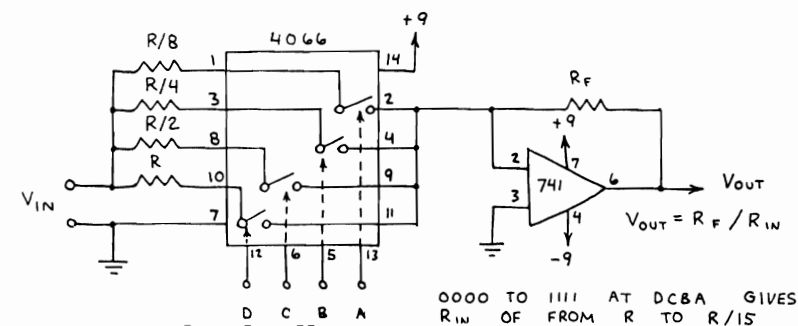
x of andere bandbreedte  
 naar keuze 4... 30 kHz  
 + of SFA 10.7 MF (50 kHz)

## • Programmeerbare versterker

Met de 4066 schakelaar zijn aardige dingen te doen. Van deze schakeling kunt u met een duimwielenschakelaar of andere BCD codering de versterking regelen.

U kunt natuurlijk ook een wat meer bijdetijdse opamp nemen.

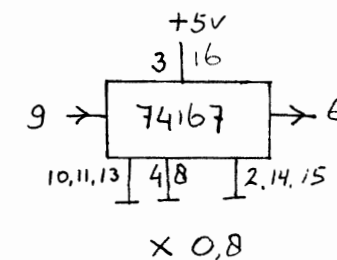
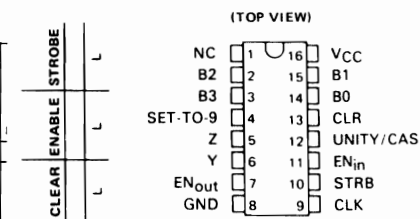
De weerstanden  $R_f$  en  $R$  kunt u in wezen vrij kiezen; bijvoorbeeld beide 47K.



## • Kromme deeltallen

De 74167 rate multiplier vermenigvuldigt het ingangssignaal met een factor 0,1 t/m 0,9 al naar gelang van de aangeboden BCD code. Maakt u b.v. B3 "hoog" (+) en B2,1 en 0 "laag" (massa) dan verkrijgt u een  $F_{uit} = 0,7 F_{in}$ . In onze 100 en 1000 delers worden 74167's toegepast. Er moet natuurlijk wel een passend TTL signaal worden aangeboden: minimaal 2V tt.

| INPUTS   |    |    |    | OUTPUTS                         |               |   |   |
|----------|----|----|----|---------------------------------|---------------|---|---|
| BCD RATE |    |    |    | LOGIC LEVEL OR NUMBER OF PULSES |               |   |   |
| B3       | B2 | B1 | B0 | NUMBER OF CLOCK PULSES          | UNITY/ CASCAD | Y | Z |
| X        | X  | X  | X  | X                               | H             | L | H |
| L        | L  | L  | L  | 10                              | H             | L | H |
| L        | L  | L  | H  | 10                              | H             | 1 | 1 |
| L        | L  | H  | L  | 10                              | H             | 2 | 2 |
| L        | L  | H  | H  | 10                              | H             | 3 | 3 |
| L        | H  | L  | L  | 10                              | H             | 4 | 4 |
| L        | H  | L  | H  | 10                              | H             | 5 | 5 |
| L        | H  | H  | L  | 10                              | H             | 6 | 6 |
| L        | H  | H  | H  | 10                              | H             | 7 | 7 |
| H        | L  | L  | L  | 10                              | H             | 8 | 8 |
| H        | L  | L  | H  | 10                              | H             | 9 | 9 |
| H        | L  | H  | L  | 10                              | H             | 8 | 8 |
| H        | L  | H  | H  | 10                              | H             | 9 | 9 |
| H        | H  | L  | L  | 10                              | H             | 8 | 8 |
| H        | H  | L  | H  | 10                              | H             | 9 | 9 |
| H        | H  | H  | L  | 10                              | H             | 8 | 8 |
| H        | H  | H  | H  | 10                              | H             | 9 | 9 |
| H        | L  | L  | H  | 10                              | L             | H | 9 |







## • Goedwerkende VHF ontvanger

PA3CCU demonstreerde een ontvanger met TV tuner gemaakt die echt goed werkt, op basis van de goedkope MC3362. Van deze rx is bij aankoop van minimaal f 125,- onderdelen voor f 59,- een set dubbelzijdige printen te koop (alleen de printenset bestellen kost f 79,-). Een en ander past in een standaard Eurokaart behuizing! Een serieus ontwerp, dat wij van harte aanbevelen. Verder laten we PA3CCU aan het woord:

Met de Philips tuner UV616 en slechts 2 ic's is een ontvanger te maken die het gebied bestrijkt van 50 tot 860 MHz. De rx is uitgerust met smalle filters zodat smalband FM ontvangst van zendamateurs, openbare diensten, autotelefoon enz. prima is.

De ontvanger is na korte tijd goed stabiel en is door een grof- en fijnregeling prettig af te stemmen. De kosten zijn laag gehouden zonder te bezuinigen op de zeer goede IC specificaties. De squelch werkt bijzonder goed en de MC34119 is een voortreffelijk eindtrapje zonder uitgangselko.

Het ontwerp kent slechts enkele (eenvoudig uit te voeren) afregelpunten.

L4 moet op 48MHz worden ingesteld, dit kan door de 96MHz harmonische op een transistorradio te beluisteren. U kunt ook op punt 17 een signaal van 37,3MHz injecteren. P4 moet zo ingesteld worden dat de ontvanger gaat ruisen; P3 is de volumeregelaar.

L3 op max. ruis instellen (indien geen maximum wordt gevonden is de spoel misschien verkeerd om gemonteerd of van een onjuist type).

Stem nu op een zwak station af m.b.v. P2A/B (grof) en P1 (fijn) en regel L1 en L2 af op max. gevoeligheid.

L3 nog wat naregelen voor een optimale output.

E1 is de bandomschakelaar; P4 de squelchregeling (P4 moet aan 1 zijde met +5V worden verbonden). Met P5 wordt de AGC (punt 5) ingesteld op 9V. De punten B met B, en C met C verbinden.

S1 is een 3.5mm kraal, S2 een 5mm exemplaar.

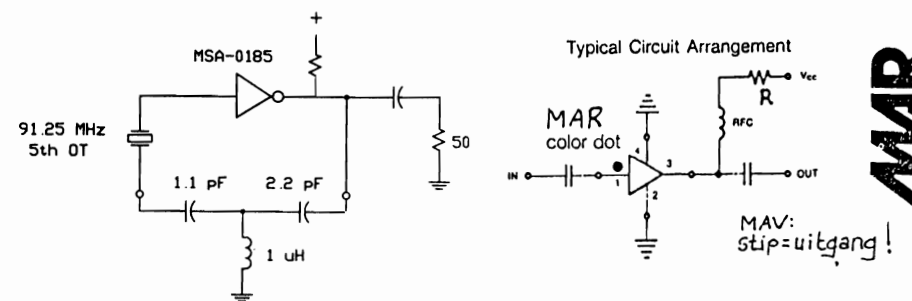
De voedingstrafo mog zowel 15V als 15-0-15V zijn, een afgeschermd type is aan te bevelen i.v.m. het sterke magnetische veld. P3 met afgeschermd snoertjes aansluiten. Probeer de ontkoppel c's en andere componenten aan beide zijden van de print te solderen.

*Barend levert steeds voordelige tuners, ook de uv616 en uv816!*

## • MAR als oscillator

De MMIC of "drop-in" breedband 50 ohm versterker is goed als oscillator te gebruiken. Wij schreven hier al over in de vorige BOUWBOEKJES.

Hier nog een voorbeeld, ditmaal met een overtoon kristal. Er is een MSA0185 oftewel MAR1 toegepast; met de (betere) MAR7 of MAR6 gaat het ook. Een geschikte bufferversterker als de MAV11 of MAV4 kan aan de uitgang geplaatst worden.



## • FET-kristaloscillator

Het voordeel van de U310 is niet alleen zijn hoge versterking en lage ruis toetaan het UHF bereik maar ook dat de gate met de metalen behuizing verbonden is. Bij gearde gate versterkers en oscillatoren kan het huisje dus plat op het kopervlak gesoldeerd worden; de lengte van de gate aansluiting is bij de J310 en U310 vaak de oorzaak van parasitair oscilleren, dit door de hoge steilheid.

