

# Scanner & display til '2 meter Triade modtageren'

Af OZ8KD Kristian Hedegaard, Båstrup Kirkevej 6, 8723 Løsning,  
og OZ6RG Richard Jensen, Lysgårdvej 11, 7480 Vildbjerg.

## Baggrund

Da '2 meter Triade modtageren' dukkede op i OZ (9/92), påkaldte den straks opmærksomhed - men frekvensindstillingen med 2 potmètre kølede interessen

Så kom i OZ (2/94) den tilhørende syntese - det 'lunede'; en god ide - men nu var der så igen det med frekvensindstilling; og har man først vænnet sig til scanner og digitalt display, er man vist tilbøjelig til at ønske noget i den retning.

En dag kom vi så til at snakke om projektet. Vi havde erfaret, at OZ8XW havde en tilhørende senderdel 'på bedding' - og vi fik venligst tilstillet kopi af foreløbigt diagram. Aftalen blev, at nu skulle vi i gang, og der skulle blive en komplet transceiver med 12.5 kHz kanalafstand, scanner og digital frekvensudlæsning, med mulighed for både normal og omvendt repeater-spacing samt simplex - både 'høj og lav' - eller sagt på en anden måde: en komplet 2-m-FM-transceiver 'med det hele' ud af det.

## Planlægning

Inspireret af bl.a. 'Ombygning af AP 749' (OZ 3/91), som tidligere var prøvet med særdeles tilfredsstillende resultat, valgte vi en tilsvarende løsning med E-prom'er. (Løsning med microprocessor f.x. 8748, 8051 eller lignende frister også).

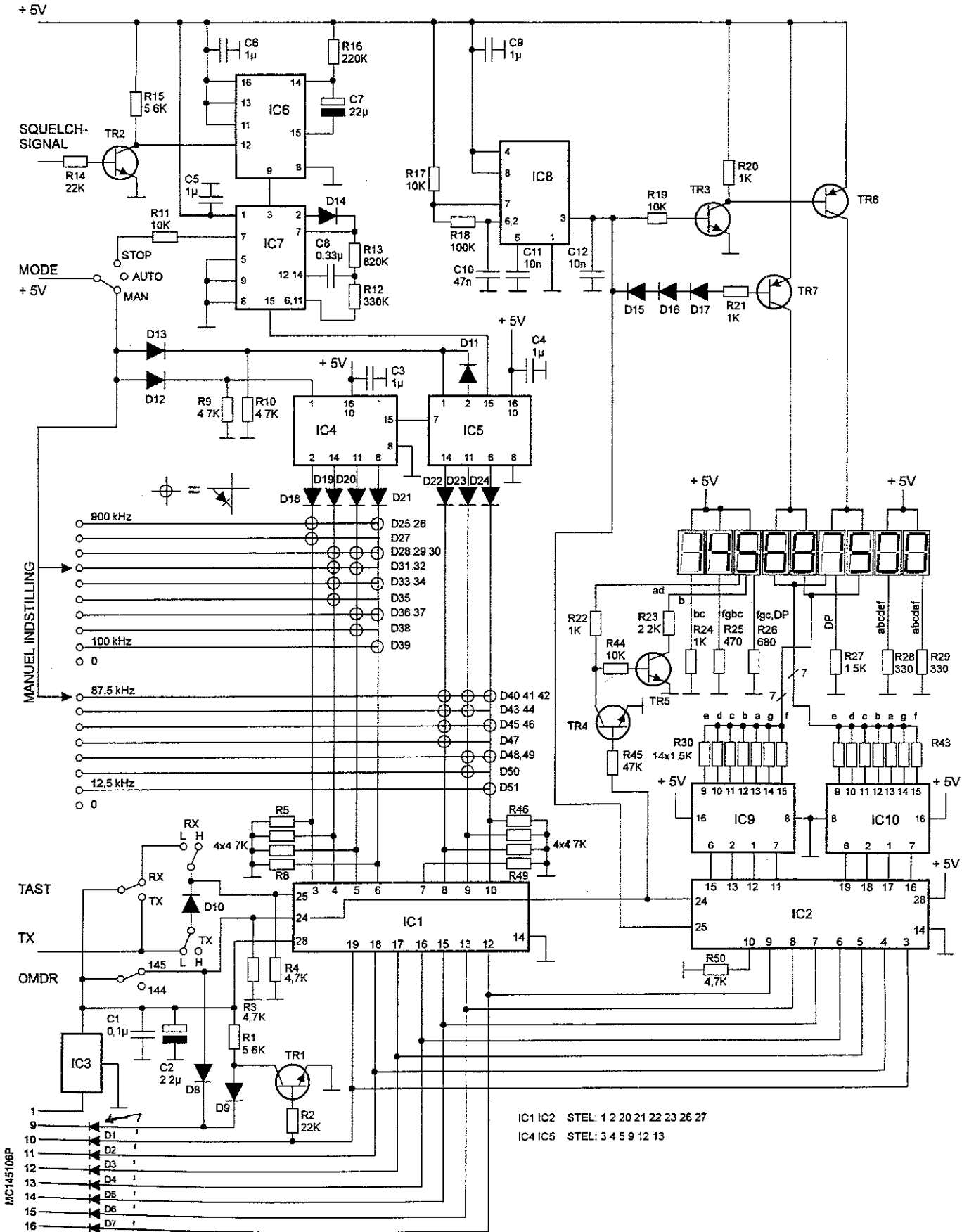
Syntesen i OZ (2/94) med MC145106 og x-tals på henholdsvis 44,0333... MHz og 6,4 MHz er jo 'født' til 6,25 kHz kanalafstand, og det er for så vidt udmærket; men det giver også anledning til nogle overvejelser i forbindelse med anvendelse af E-prom til at levere kodningen til den variable deler.

6,25 kHz kanalafstand giver mulighed for 320 (eller rettere 318) kanaler i 2 meter båndet - og altså behov for kodning af de tal fra 193 til 511 - men det største tal, som kan rummes i en adresse i en E-prom er 255 (FF hex) - og hvad gør man så ved det? Jo, i vor moderne tidsalder kan man tage computeren til hjælp, og med et ret simpelt (hjemmekonstrueret) program hurtigt lave en masse beregninger og få oversigt over sammenhængen mellem frekvenser og delekoder i både decimal, binær og hexadecimal form. Her vises et lille udpluk:

Frekvens, MHz	Delekode	Decimal	Binær	Hexadecimal
			21	4
			00521	02
			42152631	951
			842684268421	6661
144.000.000	192		0000 1100 0000	00C0
144.006.250	193		0000 1100 0001	00C1
144.012.500	194		0000 1100 0010	00C2
144.387.500	254		0000 1111 1110	00FE
144.400.000	0 (+256)		0001 0000 0000	0100
144.412.500	2 (+256)		0001 0000 0010	0102
144.987.500	94 (+256)		0001 0101 1110	015E
145.000.000	96 (+256)		0001 0110 0000	0160
145.987.500	254 (+256)		0001 1111 1110	01FE
145.993.750	255 (+256)		0001 1111 1111	01FF

Den binære repræsentation af delekoderne svarer præcis til indgangene på MC145106 ('0' svarer til 0 volt og '1' svarer til 5 volt), og den hexadecimale repræsentation er netop, hvad de forskellige E-prom-adresser i IC1 skal indeholde. Det lille 'kneb' med +256 fra og med 144 400 afhjælper problemet med max 255 (FF hex) i en E-prom-adresse. Vi kan

lade en transistor (Tr1 på diagrammet) 'føle', hvornår 128-bit'en går lav (ben 10 på MC145106) - det lukker Tr1, hvilket medfører, at der lægges +5 volt på ben 9 på MC145106; den kodes altså til at dele med 256 plus kodning på de øvrige ben. I skema 1 ses en fuldstændig oversigt over anvendte adresser/koder i IC1, og her ses også, at der kun forekommer LIGE



L feil, spenningsfallet kan forårsake  
 problemer Dioden skal nok ikke  
 være der

deletal (192/C2, 194/C4 o.s.v.) - altså springer vi over de ULIGE, og får derved den ønskede 12.5 kHz kanalafstand.

### Diagrammet

Når så de rigtige koder ligger i IC1, er det et spørgsmål om at få dem ud og sendt til MC145106. IC7 (4049, hex inverter) er koblet som impuls giver. De frembragte pulser går til IC5 (4029), der tæller op og er koblet til at resette sig selv, når den kommer til 8. (at resette på den måde er ganske vist såkaldt 'hazard' - men forsinkelsen i IC'en er åbenbart tilstrækkelig til, at det virker...).

Resultatet af optællingen sendes for hvert trin til IC1 (i binær form), og herved udlæses efterhånden indholdet af 8 forskellige adresser i IC1, svarende til 8 gange 12,5 kHz (100 kHz svarer til 8 kanaler).

Hver gang IC5 resettes, sender den en puls til IC4 (4029 er koblet, så den tæller op til 10), og udgangen herfra sendes ligeledes i binær-kode til IC1, og bestemmer altså antal 100-kHz.

Tempoet for pulsgiveren (IC7) bestemmes af komponenterne C8, R12 og R13 - og her vælges altså, hvor hurtigt scanneren skal køre. Det må jo gerne gå lidt kvikt, men dog ikke hurtigere, end at squelch-signalet fra modtageren kan nå at få den stoppet via Tr2 og den monostabile multivibrator (IC6) Pauselængden (altså tiden der 'dvæles' på kanal med trafik) fastlægges med R16, C7

IC7 kan også styres manuelt på tre forskellige måder med 'mode'-omskifteren. (AUTO, MANUEL og STOP).

Foruden til kodning af MC145106 benyttes signallerne fra IC1 til at udpege adresser i IC2, som indeholder værdier til 4 af cifrene i display'et. (Se skema 2). En bestemt kode fra IC1 kan ganske vist ikke udpege mere end 1 adresse i IC2 (værdi for 2 cifre i display), men ved skiftevis at sætte adresseben 25 lav og høj kan man skifte mellem 2 områder i IC2, og på den måde skiftevis få udlæst værdier for 2 cifferpar. Udgangene fra IC2 dekodes af IC9 og 10 (7447) til 7-segmenterne.

Pulserne til ben 25 på IC2 frembringes af IC8 (en '555-er-multivibrator'), og bruges i øvrigt via Tr3, 6 og 7 til styring af +spænding til 2 cifferpar, (bemærk her, at denne 'parring' ikke er den samme som den fra 7-segment-decoderne). På denne måde opnås en slags plads- og komponentbesparende multiplexsystem. Princippet med områdeskift i E-prom'erne anvendes yderligere i 2 andre sammenhænge, - 1) og 2):

1) 2-meter-båndet er opdelt i henholdsvis 144 MHz og 145 MHz område. Valg sker med 144/145-omskifteren, ved at den i '145-stillingen' sender +5 volt til ben 24 på både IC1 og IC2, og desuden via D8 til ben 9 på MC145106 (de før omtalte +256!). De samme +5 volt styrer via Tr4 og 5 displayets 3. ciffer (4/5)

2) IC1 (og IC2) er der LAV og HØJ område, så der kan køres med simplex-høj og simplex-lav (600 kHz) samt normal og omvendt repeaterspacing. Det styres af 0 eller +5 volt til ben 25 på IC1 med sendertasten, og er afhængig af omskifterne Rx-L/H og Tx-L/H.

Så vidt automatikken! Manuelt frekvensvalg sker med to omskiftere (en 8 eller 10-stillings til 12,5 kHz og en 10-stillings til 100 kHz). Via dioderne D25 - D51 i en slags krydsfelt kan man med omskifterne lægge +5 volt på de respektive adresseindgange i IC1.

IC3 (78L05, en 5 volt regulator) skal have sin fødespænding fra synteseprintet for at sikre, at MC145106 kun kan tilføres spænding på kodeindgangene, hvis den samtidig får tilført sin normale drivspænding (ben 1).

Til eksperimentelt brug kan det måske være ønskeligt med en kontakt, der kan sende +5 volt til ben 17 på MC145106 og derved flytte modtageren (og evt. senderen) 6,25 kHz op). Med 12,5 kHz - omskifteren kan man så flytte 6,25 kHz over og under den frekvens, display'et viser - (ligger ham/hende 'den anden' for højt eller for lavt?). Kontakten kan samtidig styre f.eks. en lysdiode til markering af, at 'skævheden' er aktiveret.

### Opbygning og diverse

Hvis der vælges sokler til IC'erne (tilrådes!), kan disse sokler monteres først (vend dem rigtigt og bemærk, at nogle få lodninger skal udføres på komponentsiden). Når soklerne er monteret, kan de hjælpe ved lokalisering af øvrige komponenter.

Dioderne i krydsfeltet (D25-D51) monteres lodret og med katoden ned mod printet -(lederretning mod IC1). Nogle af dioderne skal loddes på komponentsiden og skal derfor løftes en smule, så der er plads til at lodde. Start med at montere dem, der er markeret med en ring på komponentplaceringen, og lad deres anodeterminaler gå ned til de korte printbaner ved indgangene fra 'MAN'-omskifterne (X4 og X5). Monter derefter dem, der er markeret med firkant/trekant, og forbind deres anoder til X4 og X5 (anoderne på de første).

Strømforbruget er stort set bestemt af de anvendte 7-segment-display, (type og ønsket lysstyrke). Lysstyrken indstilles med katodemodstandene R22-R43. (R24-29 er ikke med på printet - kan f. ex. monteres sammen med display). Vi har anvendt display type HD1075G og valgt et dæmpet lys, og med de angivne modstandsværdier er det samlede strømforbrug under 0,5 A med 9 cifre tændt med tallet 8.

Følg i øvrigt diagram og komponentplacering, så skulle konstruktionen vist ikke give anledning til de store problemer.

De anvendte E-prom'er af typen 27C512 kan synes rigelige til formålet; mindre ville sagtens kunne rumme det nødvendige, men de anvendte fandtes i

Skema 1: Kodning af syntese\_E-prom for 'Triade'

ref.: 6.25 kHz (6.4 MHz/1024), kanalafstand 12.5 kHz

mix-x\_tal: 44.03333 MHz

For området 144.000,0 - 144.987,5 MHz, (Rx):

Hex_adr	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
000_	C0	C2	C4	C6	C8	CA	CC	CE	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
001_	D0	D2	D4	D6	D8	DA	DC	DE	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
002_	E0	E2	E4	E6	E8	EA	EC	EE	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
003_	F0	F2	F4	F6	F8	FA	7F	FE	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
004_	00	02	04	06	08	0A	0C	0E	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
005_	10	12	14	16	18	1A	1C	1E	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
006_	20	22	24	26	28	2A	2C	2E	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
007_	30	32	34	36	38	3A	3C	3E	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
008_	40	42	44	46	48	4A	4C	4E	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
009_	50	52	54	56	58	5A	5C	5E	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF

For området 144.000,0 - 144.987,5 MHz, (Tx):

Hex_adr	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
010_	C0	C2	C4	C6	C8	CA	CC	CE	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
011_	D0	D2	D4	D6	D8	DA	DC	DE	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
012_	E0	E2	E4	E6	E8	EA	EC	EE	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
013_	F0	F2	F4	F6	F8	FA	7F	FE	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
014_	00	02	04	06	08	0A	0C	0E	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
015_	10	12	14	16	18	1A	1C	1E	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
016_	20	22	24	26	28	2A	2C	2E	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
017_	30	32	34	36	38	3A	3C	3E	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
018_	40	42	44	46	48	4A	4C	4E	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
019_	50	52	54	56	58	5A	5C	5E	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF

For området 145.000,0 - 145.987,5 MHz, (Rx):

Hex_adr	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
020_	60	62	64	66	68	6A	6C	6E	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
021_	70	72	74	76	78	7A	7C	7E	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
022_	80	82	84	86	88	8A	8C	8E	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
023_	90	92	94	96	98	9A	9C	9E	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
024_	A0	A2	A4	A6	A8	AA	AC	AE	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
025_	B0	B2	B4	B6	B8	BA	BC	BE	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
026_	C0	C2	C4	C6	C8	CA	CC	CE	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
027_	D0	D2	D4	D6	D8	DA	DC	DE	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
028_	E0	E2	E4	E6	E8	EA	EC	EE	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
029_	F0	F2	F4	F6	F8	FA	7C	7E	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF

For området 145.000,0 - 145.987,5 MHz, (Tx, spacing):

Hex_adr	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
030_	60	62	64	66	68	6A	6C	6E	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
031_	70	72	74	76	78	7A	7C	7E	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
032_	80	82	84	86	88	8A	8C	8E	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
033_	90	92	94	96	98	9A	9C	9E	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
034_	A0	A2	A4	A6	A8	AA	AC	AE	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
035_	B0	B2	B4	B6	B8	BA	BC	BE	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
036_	60	62	64	66	68	6A	6C	6E	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
037_	70	72	74	76	78	7A	7C	7E	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
038_	E0	E2	E4	E6	E8	EA	EC	EE	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
039_	F0	F2	F4	F6	F8	FA	7C	7E	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF

SKEMA 2: Kodning af E-prom for frekvens-udlæsning - 'Triade'

Mix-x\_tal: 44,03333... MHz, kanalfstand: 12.5 kHz

For området 144.000,0 - 144.987,5 MHz:

Hex_adr	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
000_	40	FF	41	FF	42	FF	43	FF	45	FF	46	FF	47	FF	48	FF
001_	50	FF	51	FF	52	FF	53	FF	55	FF	56	FF	57	FF	58	FF
002_	60	FF	61	FF	62	FF	63	FF	65	FF	66	FF	67	FF	68	FF
003_	70	FF	71	FF	72	FF	73	FF	75	FF	76	FF	77	FF	78	FF
004_	80	FF	81	FF	82	FF	83	FF	85	FF	86	FF	87	FF	88	FF
005_	90	FF	91	FF	92	FF	93	FF	95	FF	96	FF	97	FF	98	FF
00C_	00	FF	01	FF	02	FF	03	FF	05	FF	06	FF	07	FF	08	FF
00D_	10	FF	11	FF	12	FF	13	FF	15	FF	16	FF	17	FF	18	FF
00E_	20	FF	21	FF	22	FF	23	FF	25	FF	26	FF	27	FF	28	FF
00F_	30	FF	31	FF	32	FF	33	FF	35	FF	36	FF	37	FF	38	FF
010_	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF
011_	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF
012_	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF
013_	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF
014_	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF
015_	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF
01C_	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF
01D_	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF
01E_	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF
01F_	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF

For området 145.000,0 - 145.987,5 MHz Rx-(høj):

Hex_adr	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
026_	00	FF	01	FF	02	FF	03	FF	05	FF	06	FF	07	FF	08	FF
027_	10	FF	11	FF	12	FF	13	FF	15	FF	16	FF	17	FF	18	FF
028_	20	FF	21	FF	22	FF	23	FF	25	FF	26	FF	27	FF	28	FF
029_	30	FF	31	FF	32	FF	33	FF	35	FF	36	FF	37	FF	38	FF
02A_	40	FF	41	FF	42	FF	43	FF	45	FF	46	FF	47	FF	48	FF
02B_	50	FF	51	FF	52	FF	53	FF	55	FF	56	FF	57	FF	58	FF
02C_	60	FF	61	FF	62	FF	63	FF	65	FF	66	FF	67	FF	68	FF
02D_	70	FF	71	FF	72	FF	73	FF	75	FF	76	FF	77	FF	78	FF
02E_	80	FF	81	FF	82	FF	83	FF	85	FF	86	FF	87	FF	88	FF
02F_	90	FF	91	FF	92	FF	93	FF	95	FF	96	FF	97	FF	98	FF
036_	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF
037_	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF
038_	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF
039_	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF
03A_	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF
03B_	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF
03C_	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF
03D_	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF
03E_	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF
03F_	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF

For området 145.000,0 - 145.987,5 MHz Tx-(lav):

Hex_adr	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
046_	00	FF	01	FF	02	FF	03	FF	05	FF	06	FF	07	FF	08	FF
047_	10	FF	11	FF	12	FF	13	FF	15	FF	16	FF	17	FF	18	FF
048_	20	FF	21	FF	22	FF	23	FF	25	FF	26	FF	27	FF	28	FF
049_	30	FF	31	FF	32	FF	33	FF	35	FF	36	FF	37	FF	38	FF
04A_	40	FF	41	FF	42	FF	43	FF	45	FF	46	FF	47	FF	48	FF
04B_	50	FF	51	FF	52	FF	53	FF	55	FF	56	FF	57	FF	58	FF
04C_	00	FF	01	FF	02	FF	03	FF	05	FF	06	FF	07	FF	08	FF
04D_	10	FF	11	FF	12	FF	13	FF	15	FF	16	FF	17	FF	18	FF
04E_	80	FF	81	FF	82	FF	83	FF	85	FF	86	FF	87	FF	88	FF
04F_	90	FF	91	FF	92	FF	93	FF	95	FF	96	FF	97	FF	98	FF
056_	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF
057_	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF
058_	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF
059_	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF
05A_	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF
05B_	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF	00	FF	25	FF	50	FF	75	FF

05C_	00 FF 25 FF 50 FF 75 FF 00 FF 25 FF 50 FF 75 FF
05D_	00 FF 25 FF 50 FF 75 FF 00 FF 25 FF 50 FF 75 FF
05E_	00 FF 25 FF 50 FF 75 FF 00 FF 25 FF 50 FF 75 FF
05F_	00 FF 25 FF 50 FF 75 FF 00 FF 25 FF 50 FF 75 FF

den blandt amatører velkendte 'skuffe', og desuden er de mindre vist efterhånden sjældne og ikke pris-mæssigt fordelagtige. Og det er trods alt lettere at ændre, så en mindre IC kan monteres på stor plads, hvis man af en eller anden grund ønsker det.

### Noget om E-prom'erne og deres kodning

Hvis du allerede er fortrolig med systemet inklusiv anvendelse af E-prom'er, kan du springe dette afsnit over; men det vides af erfaring, at rundture i decimale, binære og hexadecimale tal godt kan give rynker i panden, selv om det trods alt kun er 3 forskellige måder at notere talværdier på - og af hensyn til dem, der ikke føler sig helt sikre, gennemgås her et par eksempler som hjælp til forståelse:

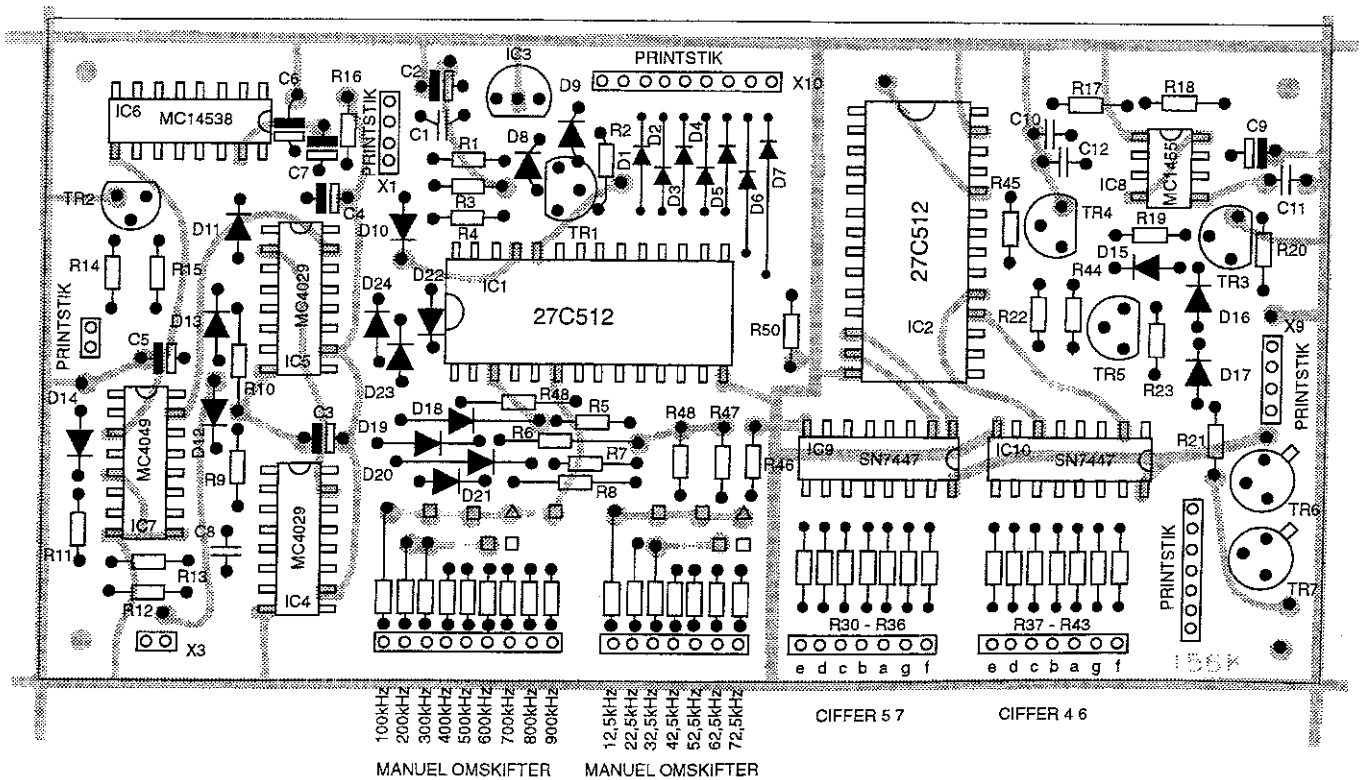
Eks. 1: Forestil dig, at du starter stationen. Du har valgt 145-området, 'mode'-omskifteren står på MAN, og både Rx-L/H og Tx-L/H står på H. Du kan nu køre simplex på 145.000, som display viser; og hvorfor så det? Jo, - 144/145-omskifteren sender +5 volt til ben 9 på MC145106 og til ben 24 på IC1, hvis øvrige adresseindgange står lave. Altså læses indholdet af IC1s adresse 00200 hex (512 decimal). Her står 60 hex (96 decimal) og MC145106 kodes nu til at dele med de  $96 + 256$  (ben 9), ialt 352, som netop er delkoden for 145.000.

144/145-omskifteren har (via TR4 og 5) sørget for, at 5-tallet i 145 er aktiv. Udgangene fra IC1 (60 hex) går også til IC2 og peger her (sammen med de +5 volt på ben 24) på adresse 00260 hex - men IC8 sender jo skiftevis 0 og +5 volt til ben 25 på IC2, så der 'læses' på skift i adr. 00260 og adr. 00360 - i begge disse adr står 00, og nu har vi 145 00 00 (145.000.0) og måske 2 nuller mere, hvis du har monteret alle 9 cifre (145.000.000)

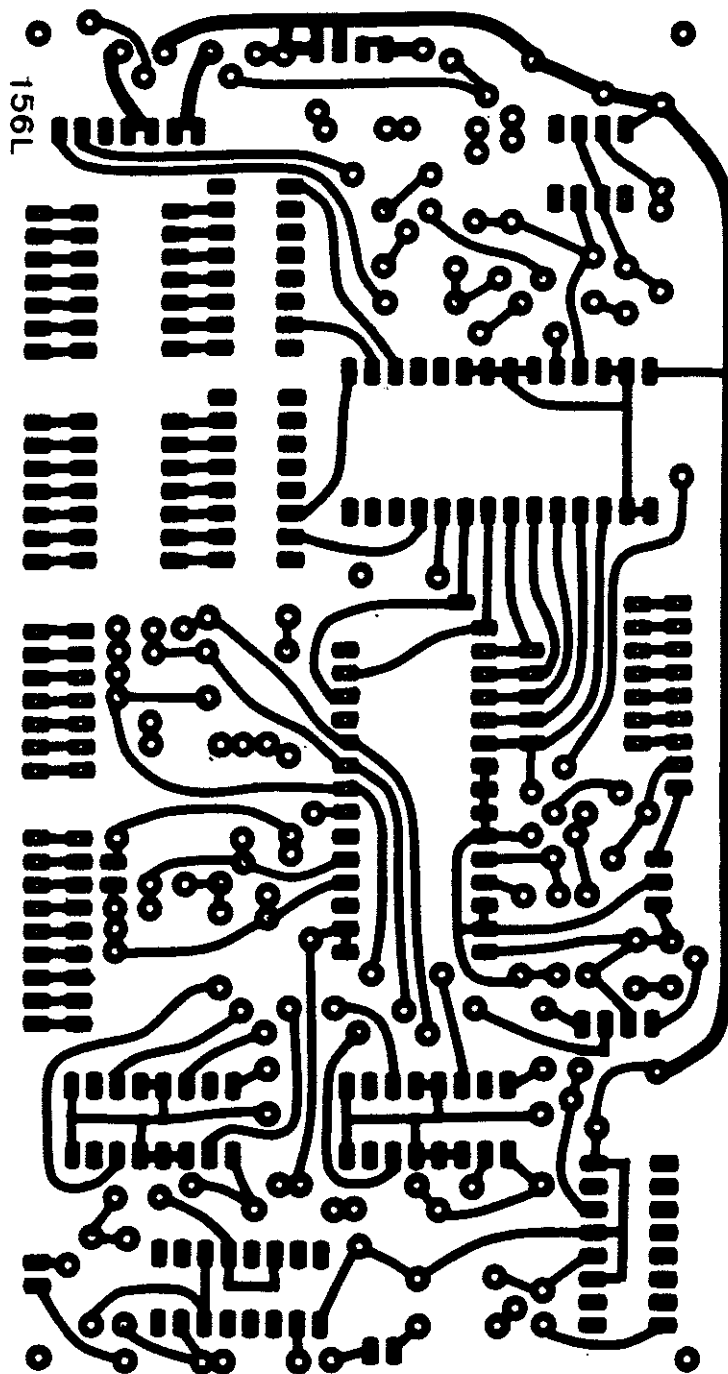
Eks.2: Modtageren lytter på Yding-repeateren. Rx-L/H står på H, og 144/145 omskifteren har sammen med IC4 og 5 eller de manuelle omskiftere allerede sørget for, at der 'læses' i adr.00266 i IC1. Her står CC hex (204 decimal), så MC145106 deler med  $256$  (ben 9)+204=460. I IC2 læses skiftevis adr. 002CC og 003CC. Her står henholdsvis 67 og 50, og display'et viser 145.675.000.

Du vil nu give dit bidrag til debatten. Tx-L/H står på L, og sendertasten aktiveres. Nu 'læses' IC1's adresse 00366, hvor der står 6C (108 decimal), og MC145106 deler med  $256+108=364$ . I IC2 læses i adresserne 0046C og 0056C henholdsvis 07 og 50, og display'et viser 145.075.000.

For at afklare mulighed for en direkte QSO sættes Rx-L/H på L, og når sendertasten slippes, viser display'et stadig 145.075.000, modtageren lytter på



Komponentplacering



Loddesiden

indgangsfrekvensen, fordi der stadig læses i adresse 00366 i IC1 (Tx-området).

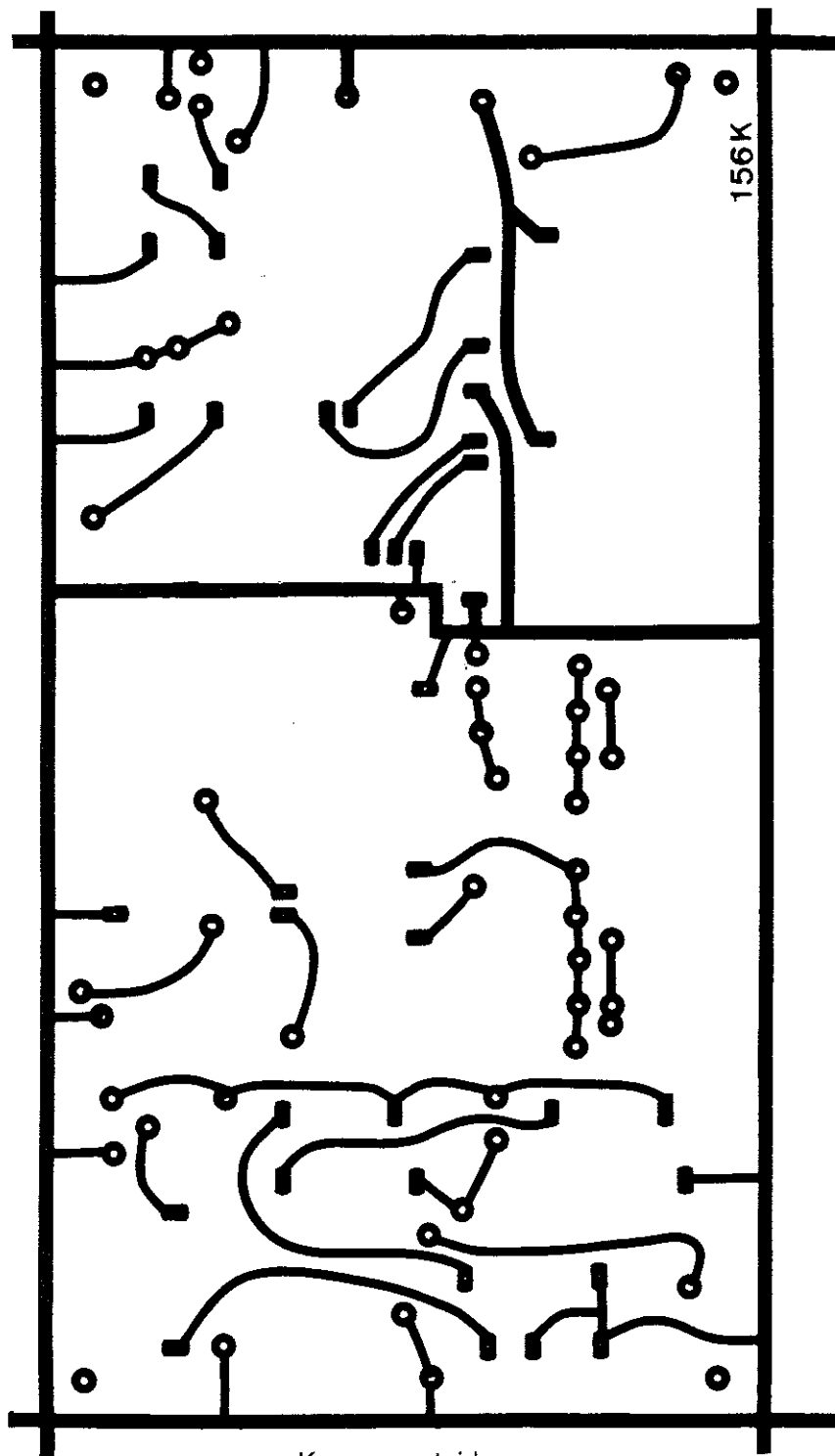
### Pro & contra

Den erfarne og avancerede konstruktør kan - nok med rette - indvende, at man med nutidigt udvalg af elektroniske komponenter kan lave konstruktioner med tilsvarende funktion, men mere 'up-to-date', og mindre pladskrævende (SMD-komponenter og microprocessorer m.v.). Men i sin vorden var 'Triade-projektet' vel primært tiltænkt helt unge og andre med begrænset erfaring i 'hjemmestrikning' af amatørgrøj, så mon det alligevel ikke er i orden, at 'syvmi-

leskridtene' deles i mindre etaper - så selv de mindre garvede ikke provokeres til længere skridt 'end bukserne kan holde til'?

### Sådan - og find nu loddekolben

Hele systemet (incl. omtalte senderdel, PA-trin og div.) er opbygget til en komplet 2 meter transceiver, og det fungerer tilfredsstillende! Hvis du skulle løbe i vanskeligheder med konstruktionen, er du velkommen til at kontakte en af forfatterne; så kan vi måske ved fælles hjælp klare skærene. Print og E-prom'er incl. kodning kan vi også være behjælpelige med i begrænset omfang.



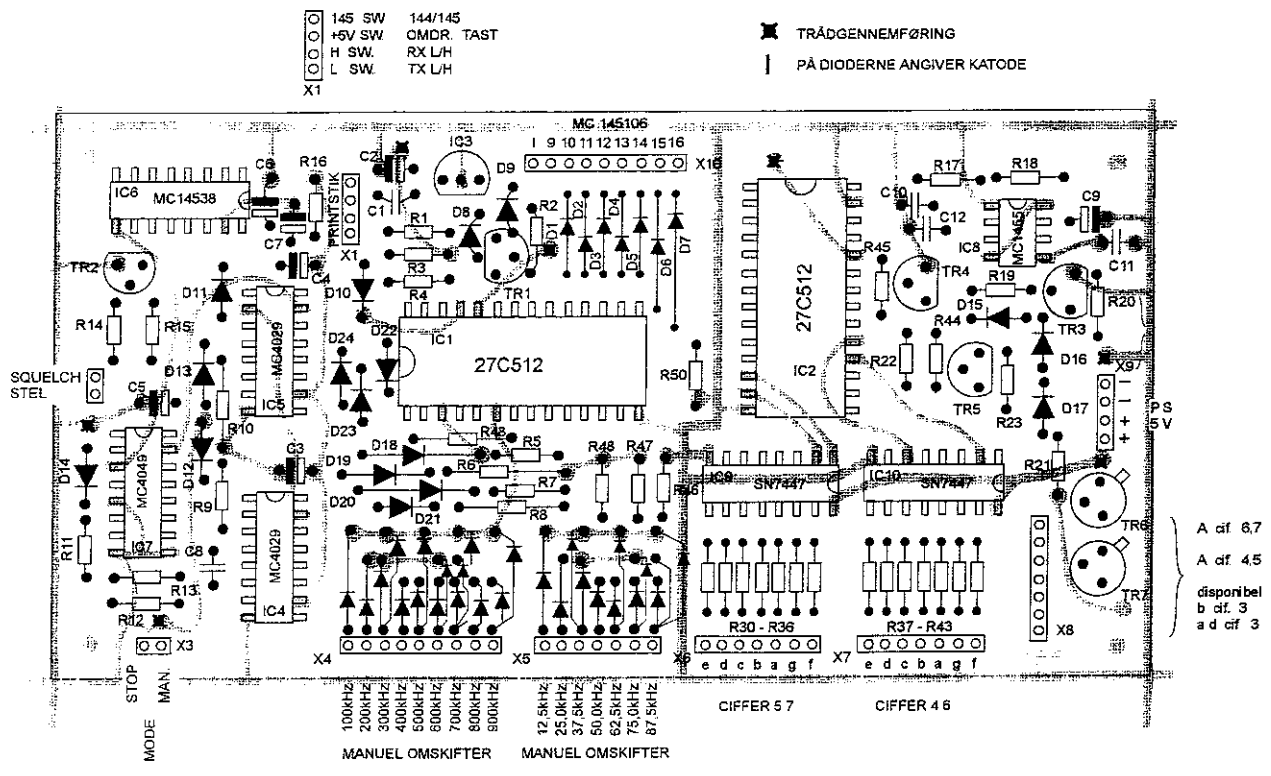
Komponentsiden

**Stykliste:**

C1	100 nF ker.	R12	330K
C2	2u2 tantal	R13	820K
C3,4,5,6,9	1 uF tantal	R16	220K
C7	22 uF tantal	R18	100K
C8	330 nF polyester	R20,21,22,24	1K
C10	47 nF ker.	R23	2K2
C11,12	10 nF ker.	R25	470R
R1,15	5K6	R26	680R
R2,14	22K	R27	1K5
R3 - R10	4K7	R28,29	330R
R11,17,19,44	10K	R30 - R 43	1K5
		R45	47K
		R46 - R50	4K7



*Retting*



## Fra andre blade

### QST 10/96 Side 63:

MFJ-folkene som hidtil har været kendt for tilbehør til amatørstationer, er nu gået ind i området for egentligt udstyr. Peter Budnik, KBIHY anmelder MFJ's Model 9406, en 6 meter SSB transceiver, og siger som konklusion, at "MFJ-9406 er en længe ventet, lavpris billet til det "magiske bånd" (50 MHz), og at radioen yder sit til prisen og er morsom at køre med. Omregnet taler vi her om en 50 MHz station til en USA pris på ca. kr. 1800,-

### Side 69:

Hamtronics Inc. har bragt et "selektive call" modul på markedet, som ovenikøbet leveres som byggesæt til en USA pris på ca. 350 kr. Enheden virker med 4 valgfrie og nemt programmerbare DTMF-toner.

### Side 124:

Hvis man er plaget af telefon RFI, så har firmaet K-Com øjensynlig løst problemet med deres filter, der oven i købet er forsynet med standard telefonstik. Firmaet K-Com sælger denne enhed for en USA pris på ca. 120 kroner, faxnummeret er (330)-325-2525.

### Side 163:

Ten-Tec, en af de få tilbageværende fabrikker for amatørudstyr, er nu trådt ind i "Kit-området". Byggesæt inden for radioamatorverdenen startede så tidligt som i 1920'erne og havde sit højdepunkt i 1960'erne med Heathkit. Da Heathkit i 1980 indstillede sine amatørkits, forsvandt denne højt elskede form for konstruktion af radioer.

Ten-Tec har ment, at idéen stadig er god, og at den fortjener at blive genoplivet. Man har nu dannet hvad de kalder en T-kit division, der foreløbig har barslet med 9 forskellige byggesæt, hvormellem man vil finde både en 2-meter og en 6-meter transceiver. 2-meter eller 6-meter transceivere koster i kit-form incl. et flot kabinet ca. kr. 1300,- omregnet fra USA priser

### CQDL 12/96 Side 948:

Ballonsendere er ved at blive den nye flue. Wolfgang Lipps, DL4AOD fortæller på tre sider i CQDL 12/96 om tyske forsøg hermed. Til forsøgene anvendtes en vejrtjenesteballon med en bærekraft på 800-1000 g. I sin maximalhøjde på ca. 35 km bliver ballonen oppustet til ca. 25 m i diameter. Fra denne højde kan 70 cm beacon-senderen høres i en afstand på 4-500 km's afstand. Når ballonen sprænges, efter ca. 3 timers flyvning, daler senderen ned med en faldskærm!!

Wolfgang beretter blandt andet, hvordan det er vigtigt ca. 14 dage før opsendelsen at anmelde denne flyvning til flyvemyndighederne.

### Side 954-955:

På disse sider gennemgås, i hvad CQDL kalder udstillingsvinduet de nyeste tilbud inden for amatørverdenen. Her findes omtale af "isblomsten", Kenwoods nye duobander TM-V7E; et byggesæt til en QRP-HF station ved navn Sierra fra Hillock Projects; yderligere oplysninger om Kenwoods nye TS-570D der efter sigende har et DSP-filter med 441 faste, men valgbare indstillinger samt lcoms IC-RI 0. Denne lille station, der ser ud til bare at være en håndholdt scanner, er i virkeligheden også udstyret med en SSB modtager, der går ubrudt fra 500 kHz til 1300 MHz. - Det lille vidunder kan programmeres udefra ved et DOS-program

### Side 956:

Her bringer Rainer Flösser, DL5NBZ nok en 80 m pejlemodtager frem. Rainer har øjensynlig selv konstrueret den nye modtager. Over fem sider gennemgås ikke blot teori og print-udlæg, men også mekaniske løsninger samt naturligvis opjustering og afprøvning.