

Byggbeskrivning till 500 watt slutsteg med transistorer

Kylaren

Jag började med kylaren. Hittade en lämplig med stora flänsar. Fick den planad på en firma i grannskapet. Två st. 24 volts datafläktar som fanns i junkboxen monterades så att det blev bra värmeavledning från kylaren. Datafläktar 12volts går också bra. Luftgintagsker i botten och framtill, och utblås sker baktill i botten. I luftflödet under kylaren sitter ett termostat 60 graders som vid överbelastning bryter slutstegets manöver så att endast fläktar är i drift. När temperaturen kommit ner till rätt värde är slutsteget åter i drift.

Bandfilter

För att hålla ner övertoner används ett 7-poligt bandpassfilter. Filtret styrs via reläer och en liten bandomkopplare. Relä är 6 st OMRON typ G2R-2SN 24 volt. 10 Amp/250 volt. Spolarna är lindade på VP-rör (plaströr) med 20 mm ytterdiameter. Spolarna är lindade med 1,4 mm emaljerad koppartråd. Placera spolarna vinkelrätt mot varandra och håll minst 12 mm avstånd till närmaste spole. Kondensatorerna är av typ Silver Mica med 400 Volt arbetsspänning. Flera kondensatorer kan parallellkopplas för att uppnå rätt värde

Bandfilter gjordes enligt beräkning med dessa värden

Band	L1 & L3	L2	C1 & C4	C2 & C3
160 m	23 varv	28 varv	1200 pF	2600 pF
80m	12 varv	14 varv	560 pF	1300 pF
40m	6 varv	7 varv	300 pF	680 pF

Ingångskretsar

Efter ingångsreläet sitter en s k T-pad som anpassar tranceivern till 50 ohm. Slutsteget behöver inte mer än c:a 10 – 15 watt för att driva ut full effekt. Jag har använt aluminiumkapslade s k ARCOL motstånd. Dessa är låginduktiva och fullt användbara på lägre frekvenser, upp till c:a 30 MHz. Ingångsreläet är av typ FEME FV A001-2310. T1 är en ferritkärna Amidon FT-82-43 lindad med 8 varv bi-filärt med 0,6mm isolerad kopplingstråd. T2 är en ferritkärna Amidon FT-82-43 lindad med 8 varv tri-filärt med 0,6 mm isolerad kopplingstråd. Belastningsmotståndena på transistorernas "Gate" är 3.3 ohm 30 Watts Colpac ELFA nr 60-603-96 som monteras på kylplattan. Var noga med montering av dessa annars klarar dom inte effekten. Använd kylpasta och spänn åtskruvarna försiktigt. Kondensatorerna till "Gate" är 0,47 uF metalliserade polypropylenkondensatorer.

Manöverspänningar

12 volt AC ger ca 17 volt DC till reläer. (Ingen transformator i slutsteget) 12 DC till 5 Volt stabiliserad till transistorernas bias som ställes till ca 3,85 volt. Tomgångströmmen i steget ställes till ca 1 Ampere. OBS ! När allt är intrimmat byt potentiometern till fasta motstånd detta eftersom potentiometrar förr eller senare får okontakt med följd att transistorerna garanterat går sönder! Referensdioderna, 6 st 1N 4007 i serie placeras på kylaren nära transistorerna. Använd kylpasta. Jag placerade dessa under kylplattan, uppfästa med en tunn kopparklät.

SWR meter

Steget har ett Power och SWR instrument som kan användas även när steget inte är påslaget. Det används också för att stämma av antennen, gärna med låg effekt. Instrumenten kommer från en plundrad SWR -meter som inte varit i bruk på många år. Strömtransformatorn består av en liten Amidon T50-2 kärna lindad med 2 x 10 varv. En strömbrytare på panelen användes vid avstämning utan slutsteget påkopplat. Avstämningsekondensatorn är på 25 pF bör tåla ca. 250 volt.

Effektdelen

Transistorer är IXFH 58 N20 från Farnell best nr 315-3587, pris ca 185:- + moms. TO-247 N Channel Rds 0,045 50 Amp 200 Volt Vgs 4V Pt 300 watt 25 gr. Fullständigt datablad finns att hämta på Internet. www.ixys.com Det finns det mycket att välja på när det gäller nya power effektransistorer, tänk bara på att de skall tåla minst 4 ggr drivspänningen. Transistorerna är monterade på kopparplattor 25 x 30 mm ca 5-6 mm tjocka som skall ta snabba uppvärmningstoppar. Transistorerna har inbyggda skyddsdioder, men för att vara säkra kortslut ledarna med en tunn oisolerad tråd under monteringen. Hoppas bilden ger rättvisa hur monteringen utförts. Det är lätt att kyla på detta viset. Isolera kopparplattorna från kylelementet med Teflonduk 0.3 mm. Använd kylpasta mellan transistorer och kopparplattorna samt mellan kopparplattorna och kylelementet. På ovansidan av transistorerna har jag lagt en tunn gummiduk 0,5 mm. Spänn skruvarna försiktigt och mät med ett bra skutmått så att klammern spänner lika på båda transistorerna. Var noggrann vid monteringen. Överhettningstermostaten monterades under kylflänsen och är ett KLIXON brytande vid +60 grader. Transformator T3 är 2 st. stora Amidon ferritkärnor typ FB-77-1024. Linda 2 varv 0,96 mm primärt och mittuttag, 6 varv 0,61mm sekundärt, använd här PTFE-isolerad försilvrad ledare. Dessa klarar upp till ca 200 grader. Drosseln är lindad på en 10 mm ferritstav 27 varv 1.8 mm emaljerad koppartråd. Avkopplingskondensatorer är av Polyester typ.

Relä

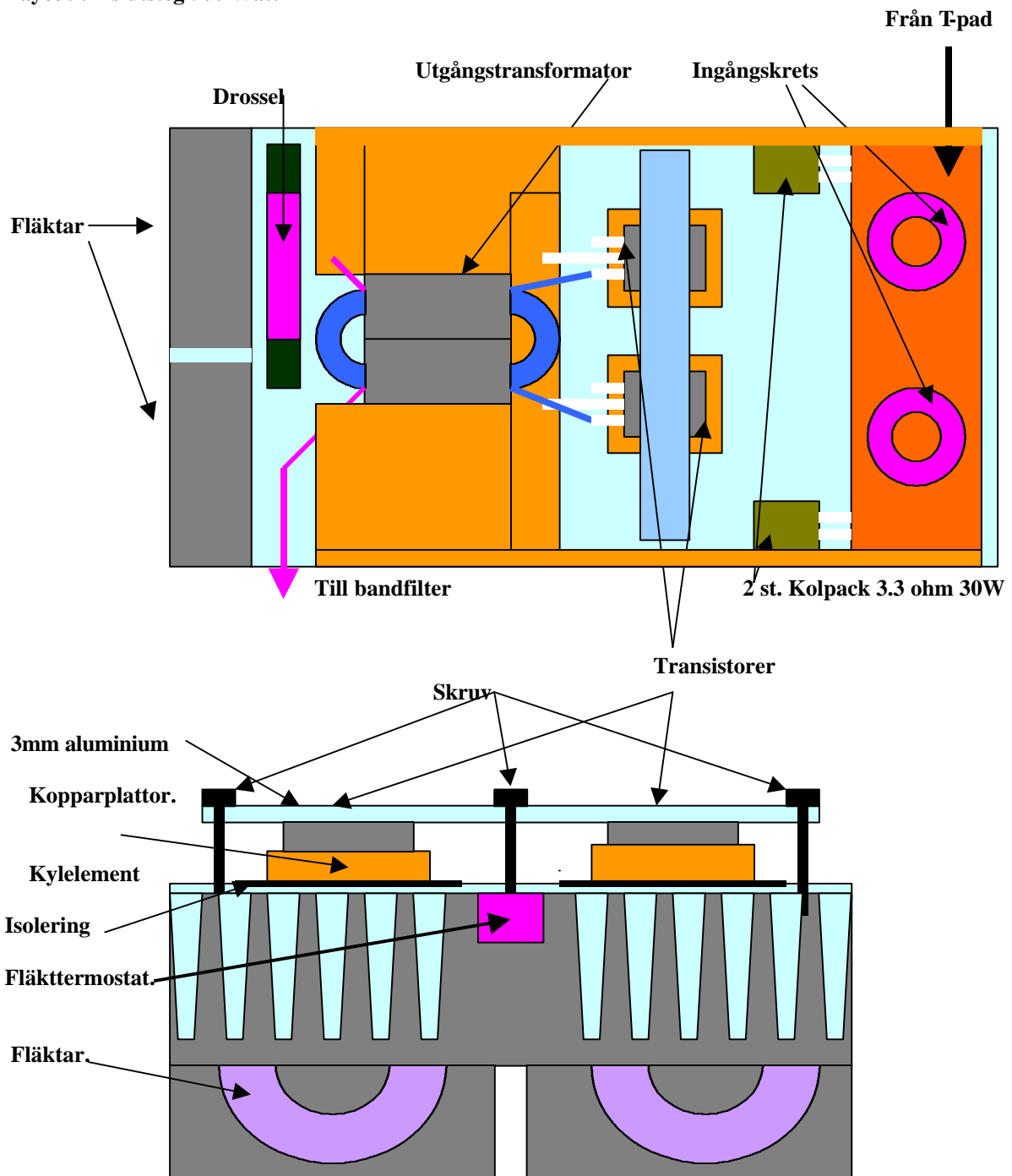
Som effekterelä används vanliga 30 Ampere bilreläer. Ett tillslagsrelä för 40 volt till PA samt ett växlande till antennrelä. Dessa matas med 17 DC volt och blir därför ganska snabba. Bilrelä är ju som bekant gjorda för en tuff arbetsmiljö och klarar lätt de spänningar som det rör sig om här.

Låda

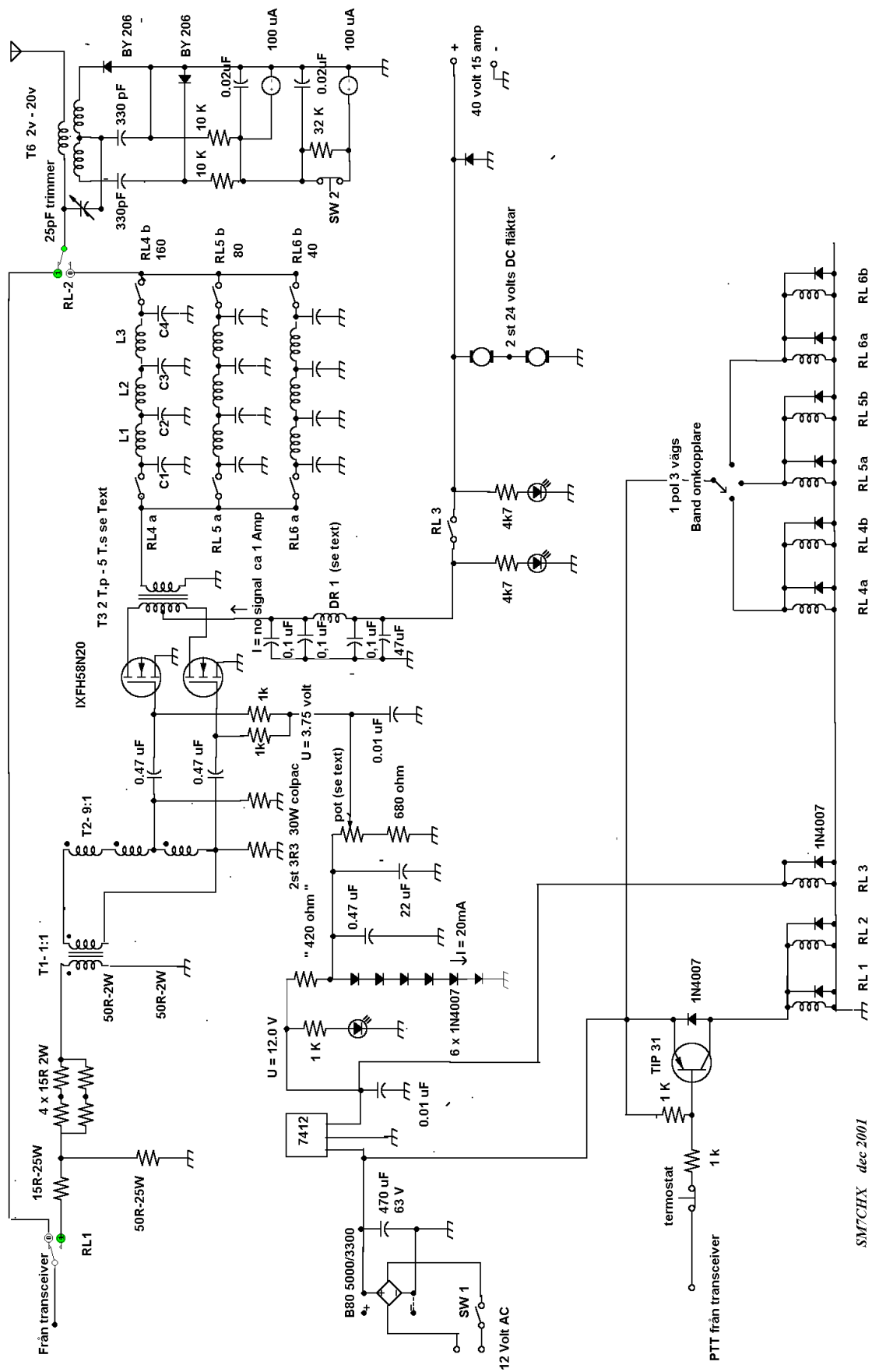
Inkapsling av det hela är gjord av eloxerad 1.5mm aluminiumplåt. Plåten är lite hårdare än vanlig aluminiumplåt och blir både snyggt och tåligt med en ytbeläggning som varar i många år. Front skall bli brunfärgad, ovan och undersida aluminiumfärgad. Fötterna bör vara lite högre än normalt så att luft till kylning lätt skall kunna passera.

Lyckat till med bygget!
SM7CHX Sture
sm7chx@swipnet.se

Layout till slutsteg 500 Watt



Detta visar hur jag har byggt upp det hela. Du har kanske andra tankar och förslag. Låt fantasin flöda det är inte så svårt som du tror.



SM7CHX dec 2001