

HÖRLURSFÖRSTÄRKARE

HLF30AB

Kan vara bra att ha när man vill lyssna ostört på stereon. Enklare stereoapparater brukar inte vara utrustade med en separat volymkontroll för hörlursuttaget. En annan erfarenhet av det befintliga hörlursuttaget är att signal och brusförhållandet minst sagt är dåligt. Väljer man att utöka antalet stereokomponenter med en hemmabyggt diskret hörlursförstärkare infinner sig nästa lilla problem. Audiosignalen till hörlursförstärkaren bör vara den linjesignal som går till slutsteget innan högtalarna. Problemet är att just den linjesignalen, icke är tillgänglig (om du inte har en duktig modell av din stereo förstås). Lösningen är att modifiera förstärkaren eller receiveern, så att man kan ansluta en hörlursförstärkare. Om denna linjesignal nyttjas så ska den skyddas med ett motstånd för varje kanal, 200-400ohm.

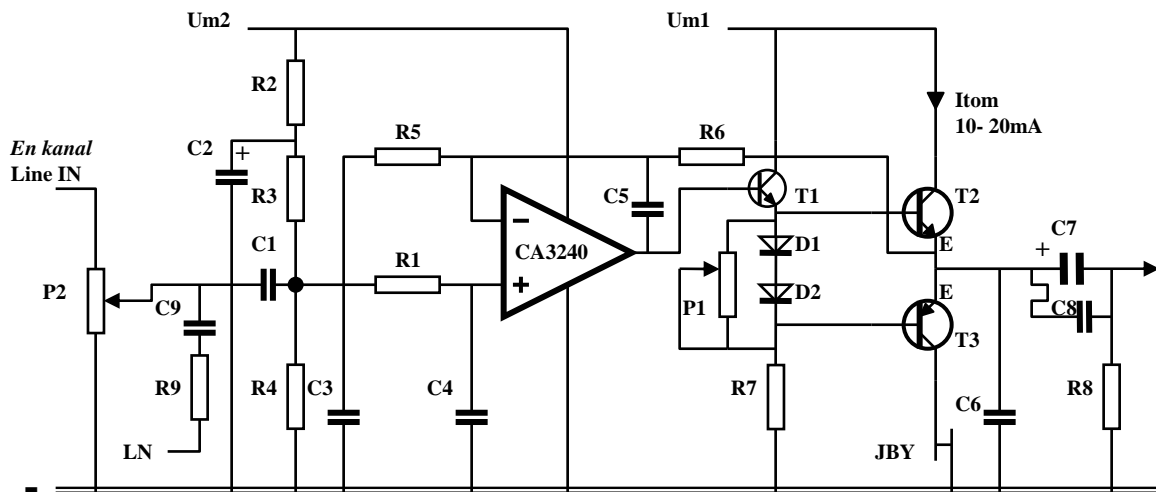
Den här hörlursförstärkaren är avsedd för lågohmiga hörlurar, 30 ohm eller däromkring. Den finns i tre varianter. Skillnaden består i hur man vill utforma panelmontaget. Själva mönsterkortet är dubbelsidigt men där endast en sida innehåller ledningsbanor för komponenter. Den andra sidan är endast till för jordplanet. Två varianter nyttjar hålmonterade komponenter varvid dessa då är placerade på jordplanet. Förstärkaren arbetar i klass AB, men med enkelmatning. Det innebär att man måste använda en kondensator mellan drivsteget och hörlurarna men det gör ingen teknisk nackdel i den här kopplingen. Risken att få likström genom lurarna är obefintlig. Det finns även plats för ytterligare en kondensator som kan komplettera E-lyten vid höga toner, t.ex. en polykarbonat på 220n, dock är dagens ytmonterade E-lyter mycket HF-anpassade. Vad det gäller knäppar vid strömpåslag eller insättning av lurarna när förstärkaren är på, så har även det problemet löst med diverse LP-filter för strömmatningen och ett motstånd parallellt över hörlursuttaget.

Matningsspänningen som enheten är optimerad för är +20 VDC (110mA), för god effekt och hyfsad linjäritet. Det går också att driva den med en fast spänningsregulator, typ 7818 (18V) som man kan välja att implementera direkt på kortet. Problemet är att hitta en fast spänningsstabbe för 20V? För ett externt arrangemang kan LM317 komma i fråga. Är den likriktade transformatorspänningen högre än 40V kan man konstruera en "stabbe" med transistorer. Med en seriekopplad zenerdiod kan samma resultat uppnås. Den fungerar då som en spänningstjuv. Tanken med den här konstruktionen är att strömförsörjningen tas från den aktuella stereoförstärkarens innandöme. Alltså krävs det ett ingrepp på viss elektronisk utrustning, utöver det vanliga...

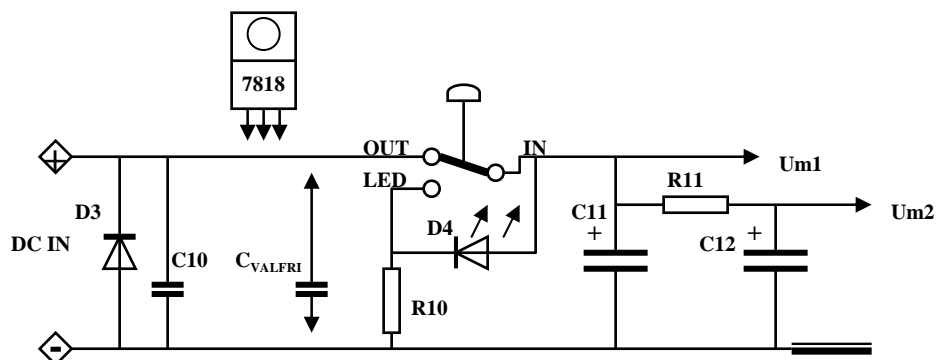
Kravet på rippelfri matning är inte så kritiskt, operationsförstärkare är ganska immuna mot brum. Brus kan vara ett problem om en drivtransistor är dålig. Kretsen i övrigt genererar inte något hörbart brus. Kontrollera att drivtrissorna är matchade! Innan förstärkaren kan användas måste tomgångsströmmen ställas in. Se till att resistansen i P1 är noll. Anslut sedan en amperemeter mellan PNP-transistorns kollektor och jord (JBY). Koppla in matningsspänningen och skruva upp strömmen till 10mA. Värm på transistorens kylelement med en hårtork. Då förstärkaren är varm ska tomgångsströmmen ligga på ca: 20mA. HLF30AB är förberedd för ett loudness-filter. En sådan kan man bygga behovet finns? Väljer man att använda en strömställare till loudnessfunktionen, måste den vara 2-polig. Smartast är att välja en 2-polig vippströmställare med mittläge. Då kan man ha två varianter av loudnessfilter och ingen loudness i mittläget. Olika förslag finns här beskrivna.

KRETSSCHEMA

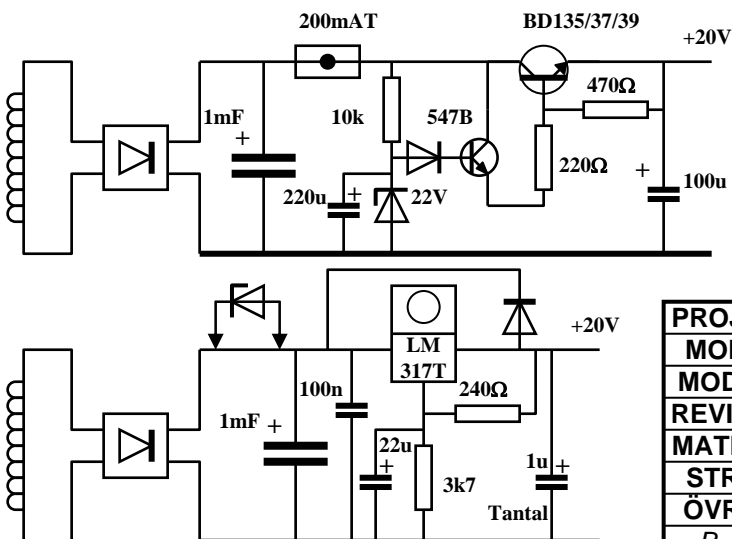
FÖRSTÄRKARDEL (en av två):



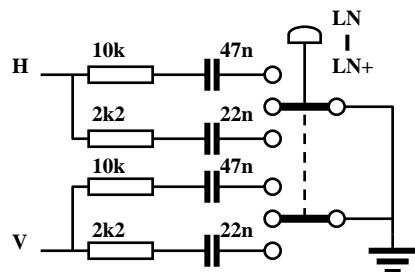
SPÄNNINGSMATNINGSDEL:



TVÅ FÖRSLAG PÅ STRÖMFÖRSÖRJNING:

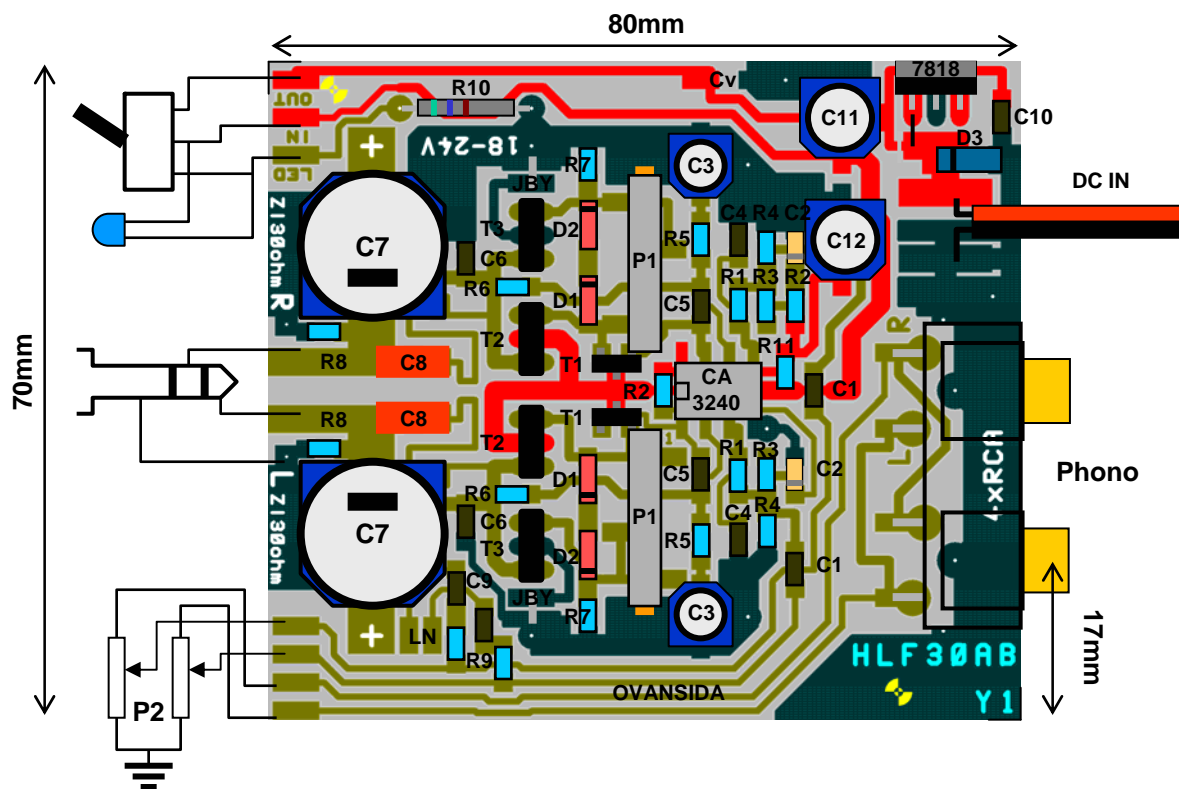


LOUDNESS- KOPPLINGAR (R9/C9):



PROJEKT	Hörlursförstärkare (STEREO)	
MODUL		
MODELL	HLF30AB	
REVISION	A-1	RITNING: 1 av 1
MATNING	$\geq 18\text{VDC}$	$\leq 20\text{VDC}$
STRÖM	$\sim 100\text{mA}$	$\sim 110\text{mA}$
ÖVRIGT	Max 2.0W (20VDC)	
B. Lindqvist		2004-03

KOMPONENTPLACERING



SMR1206 (x2):

R1 = 10k
R2 = 470k
R3 = 2M2
R4 = 2M2
R5 = 4k7
R6 = 10k
R7 = 470Ω
R8 = 470Ω
R11 = 47Ω

SMC1206 (x2):

C1 = 100n
C4 = 22p
C5 = 47p
C6 = 22n

Andra kondensatorer (x2):

C2 = 470n, Tantal, Ytmonterad
C3 = 22μ, E-lyt. Ytmonterad
C7 ≥ 2200μ, E-lyt. Ytmonterad
C8 = 220n, Plastkondensator
C10 (1st.) = 100n, SMC1206
C11&C12 (1st.) = 220μ, E-lyt. Ytmonterad

Övriga komponenter:

R10 = 470Ω, 1W, (Um-2)/ID4
P1 (x2) = 100Ω, prec. ELFA 164-72-146
P2 = 2x100k log, Lämplig PanelMonterad
RCA = 4-pol, Förgyllt hylstag
Jack = 3-pol, Lämplig PM
På/Av = Strömställare, 1-pol, 2 lägen, Lämplig PM

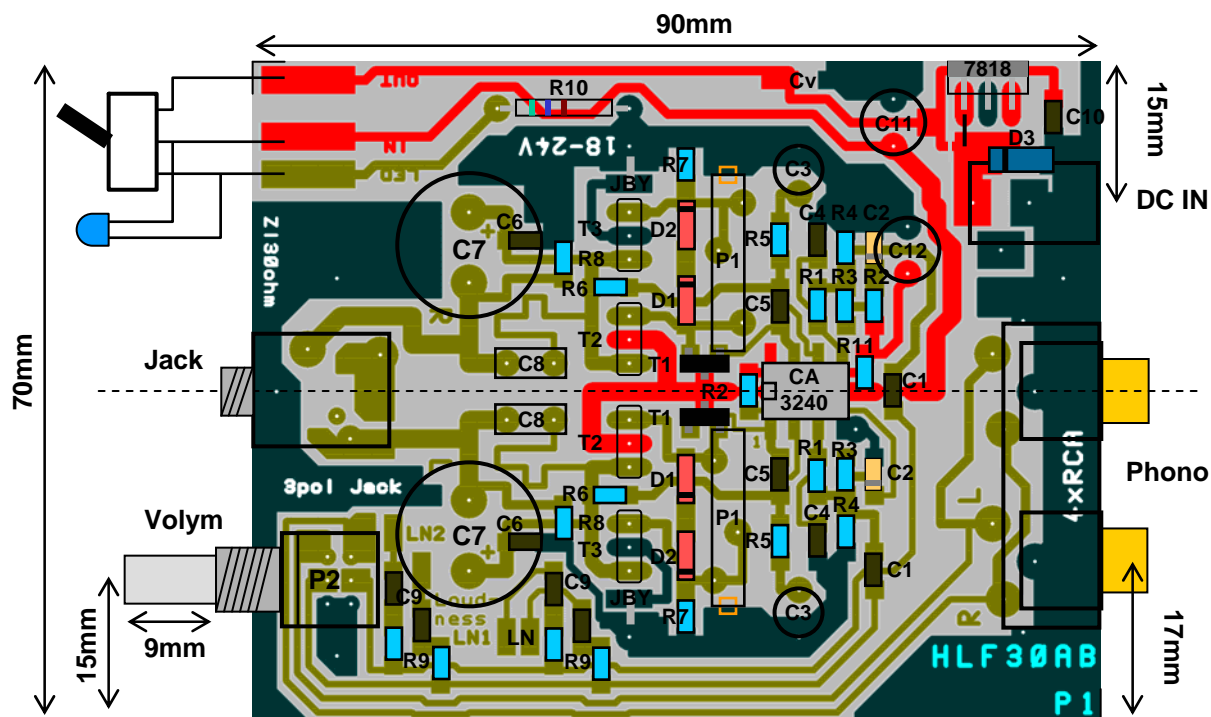
Halvledare:

D1&D2 (x2) = BAS32, Ytmonterad
D3 = LL5817, Ytmonterad
D4 = LED
T1 (x2) = BC847B, Ytmonterad (1F)
T2 (x2) = BD135, NPN
T3 (x2) = BD136, PNP
IC = CA3240 (dubbel OP), Hålmont

Dubbelsidigt kort. Till jordplanet borras 9 st. jordgenomföringar (hål) som är markerade på mösterkortet. Samtliga komponenter ska ytmonteras. Jordpinnarna på RCA-kontakten ska hålmonteras medan signalpinnarna bockas, för att kunna lödas på komponent-sidan. Jordplanet har inga ledningsbanor.

PROJEKT	Hörlursförstärkare	
MODUL		
MODELL	HLF30AB	Y1
REVISION	A-1	RITNING: 1 av 1
ÖVRIGT	SMD-variant	
B. Lindqvist		2004-03

KOMPONENTPLACERING



SMR1206 (x2):

R1 = 10k
R2 = 470k
R3 = 2M2
R4 = 2M2
R5 = 4k7
R6 = 10k
R7 = 470Ω
R8 = 470Ω
R11 = 47Ω

SMC1206 (x2):

C1 = 100n
C4 = 22p
C5 = 47p
C6 = 22n

Andra kondensatorer (x2):

C2 = 470n, Tantal, Ytmonterad
C3 = 22μ, E-lyt. Hålmonterad
C7 ≥ 2200μ, E-lyt. Hålmonterad
C8 = 220n, Plastkond. Hålmonterad
C10 (1st.) = 100n, SMC1206
C11&C12 (1st.) = 220μ, E-lyt. Hålmonterad.

Övriga komponenter:

R10 = 470Ω, 1W, (U_m-2)/I_{D4}
P1 (x2) = 100Ω, prec. ELFA 164-72-146
P2 = 2x100k log, Alps
RCA = 4-pol, Förgyllt hylstag
Jack = 3-pol, ELFA 142-70-050
DC IN = Batterikontakt, ELFA 142-05-159
På/Av = Strömställare, 1-pol, 2 lägen, Lämplig PM

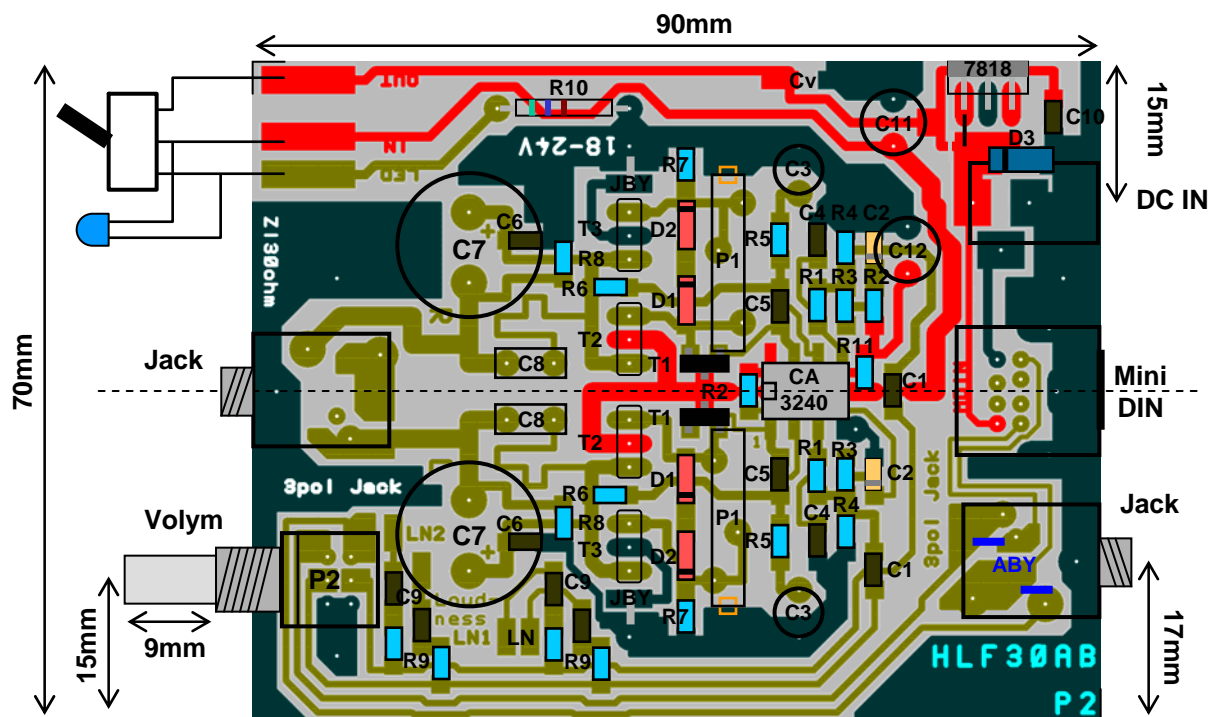
Halvledare:

D1&D2 (x2) = BAS32, Ytmonterad
D3 = LL5817, Ytmonterad
D4 = LED
T1 (x2) = BC847B, Ytmonterad (1F)
T2 (x2) = BD135, NPN
T3 (x2) = BD136, PNP
IC = CA3240 (dubbel OP), Hålmonterad

Dubbelsidigt kort. Till jordplanet borras 6 st. jordgenomföringar (hål) och övriga hål som är markerade på mönsterkortet. SMD-komponenter ska ytmonteras plus OP:n (med klippta ben). Övriga hålmonterade komponenter ska monteras från jordplansidan. Jordplanet har inga ledningsbanor.

PROJEKT	Hörlursförstärkare	
MODUL		
MODELL	HLF30AB	P1
REVISION	A-1	RITNING: 1 av 1
ÖVRIGT	Panelvariant 1 (4-RCA)	
B. Lindqvist		2004-03

KOMPONENTPLACERING



SMR1206 (x2):

R1 = 10k
R2 = 470k
R3 = 2M2
R4 = 2M2
R5 = 4k7
R6 = 10k
R7 = 470Ω
R8 = 470Ω
R11 = 47Ω

SMC1206 (x2):

C1 = 100n
C4 = 22p
C5 = 47p
C6 = 22n

Andra kondensatorer (x2):

C2 = 470n, Tantal, Ytmonterad
C3 = 22μ, E-lyt. Hålmonterad
C7 ≥ 2200μ, E-lyt. Hålmonterad
C8 = 220n, Plastkond. Hålmonterad
C10 (1st.) = 100n, SMC1206
C11&C12 (1st.) = 220μ, E-lyt. Hålmont.

Övriga komponenter:

R10 = 470Ω, 1W, (U_m-2)/I_{D4}
P1 (x2) = 100Ω, prec. ELFA 164-72-146
P2 = 2x100k log, Alps
Jack = 3-pol, ELFA 142-70-050
MDIN = Minst 4 poler, ELFA 142-19-481
DC IN = Batterikontakt, ELFA 142-05-159
På/Av = Strömställare, 1-pol, 2 lägen, Lämplig PM

Halvledare:

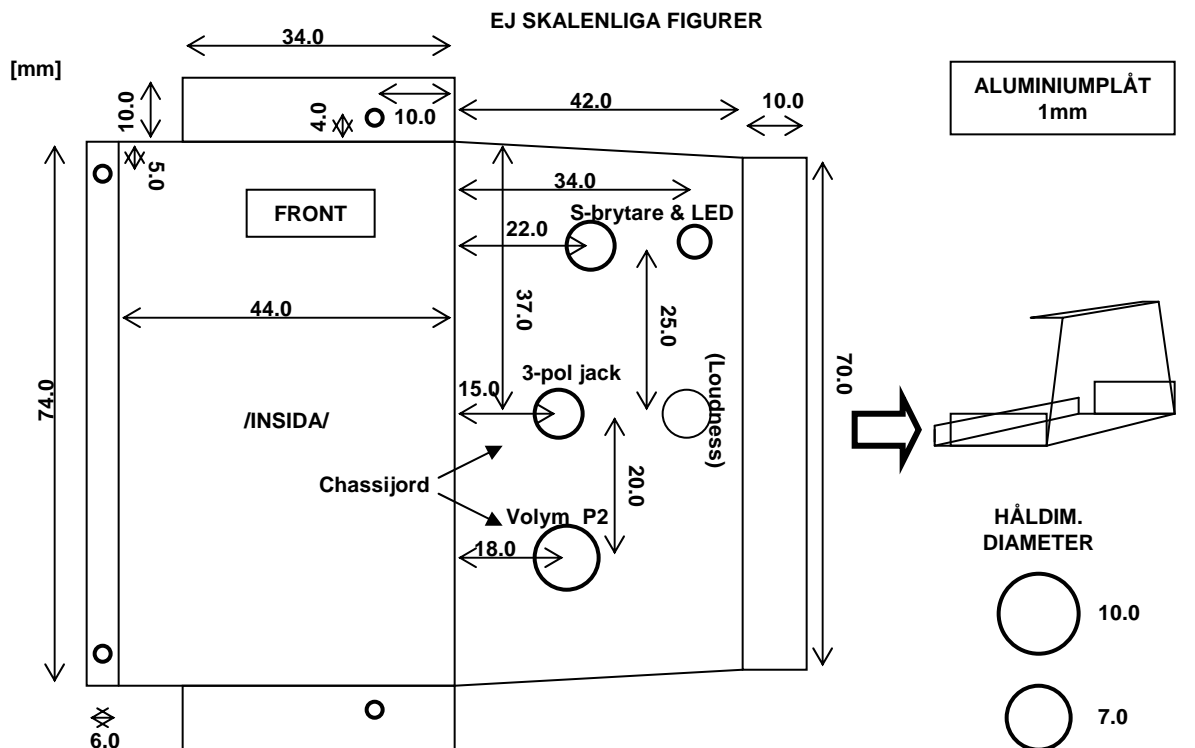
D1&D2 (x2) = BAS32, Ytmonterad
D3 = LL5817, Ytmonterad
D4 = LED
T1 (x2) = BC847B, Ytmonterad (1F)
T2 (x2) = BD135, NPN
T3 (x2) = BD136, PNP
IC = CA3240 (dubbel OP), Hålmonterad

På den här varianten kan man välja enbart en MDIN-kontakt för både audio- och strömmatning. Glöm ej bygglingar ABY. Det andra alternativet är batterikontakt och ett stereojack för audio.

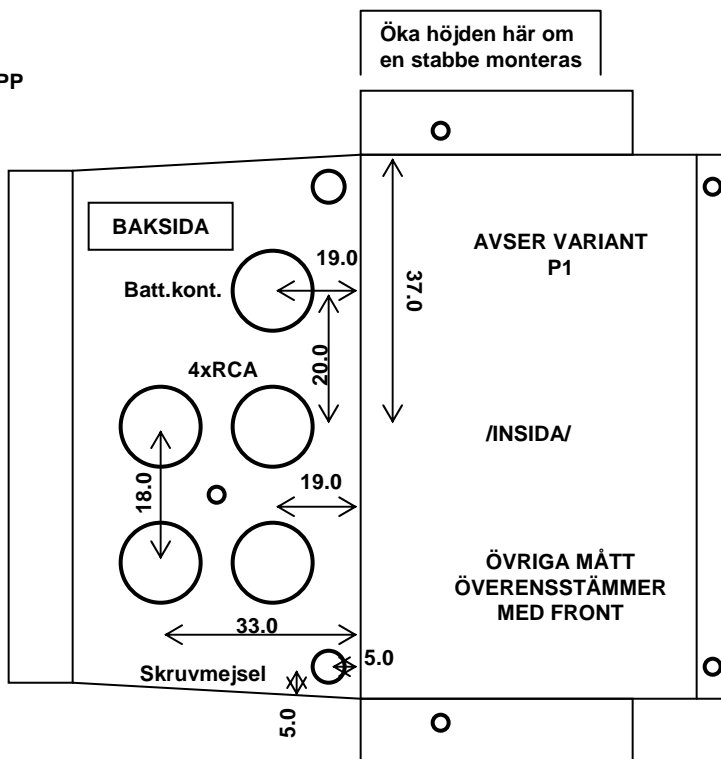
Dubbelsidigt kort. Till jordplanet borras 6 st. jordgenomföringar (hål) och övriga hål som är markerade på mönsterkortet. SMD-komponenter ska ytmonteras plus OP:n (med klippta ben). Övriga hålmonterade komponenter ska monteras från jordplansidan. Jordplanet har inga ledningsbanor.

PROJEKT	Hörlursförstärkare	
MODUL		
MODELL	HLF30AB	P2
REVISION	A-1	RITNING: 1 av 1
ÖVRIGT	Panelvariant 2 (MDIN/S-Jack)	
B. Lindqvist		2004-03

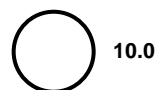
RITNING



VY UPP



HÅLDIM.
DIAMETER

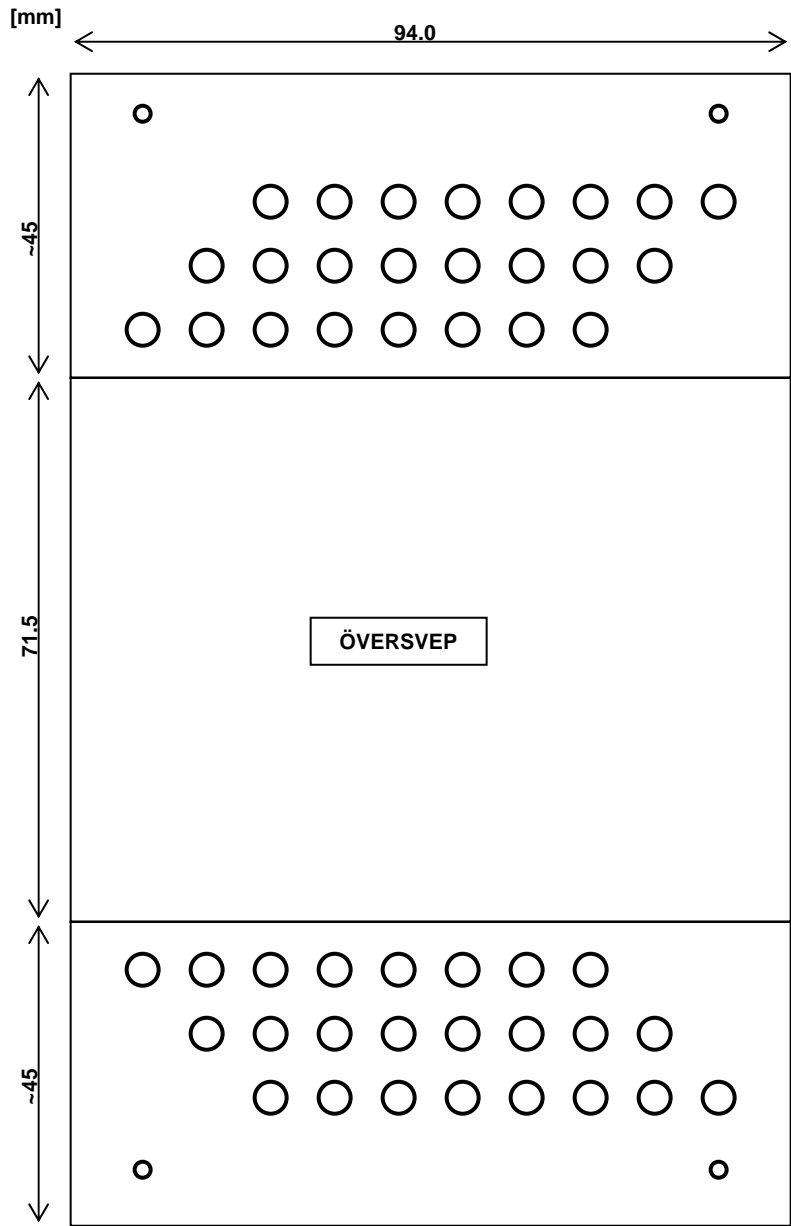


Till T2 och T3 måste en kylfläns tillverkas. Den kan sitta fristående på kretskortet. Tänk på att isolerbrickor bör användas på T2 - om transistorns kollektor leder utåt och då kylflänsen kopplas till jordpotentialen.

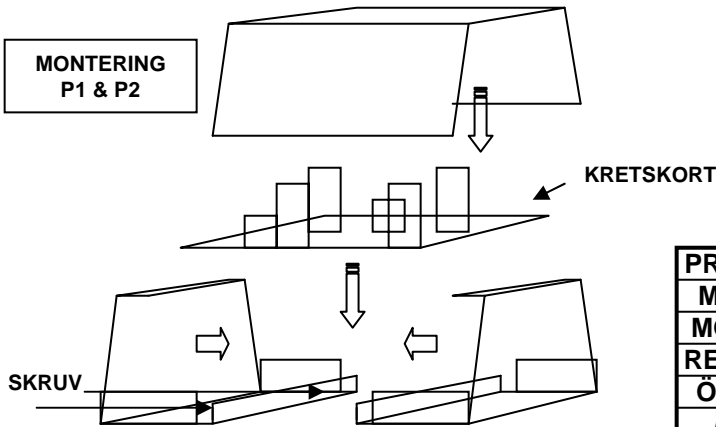
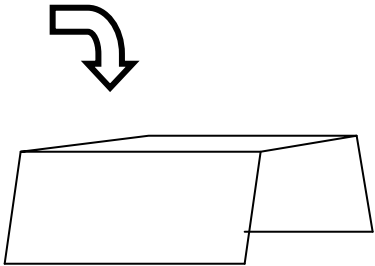
PROJEKT	Hörlursförstärkare	
MODUL		
MODELL	HLF30AB	P1/2
REVISION	A-1	RITNING: 1 av 2
ÖVRIGT	Apparatlåda av aluminiumplåt	
B. Lindqvist		2004-03

RITNING

EJ SKALENLIGA FIGURER



ALUMINIUMPLÅT
1mm



PROJEKT	Hörlursförstärkare	
MODUL		
MODELL	HLF30AB	P1/2
REVISION	A-1	RITNING: 2 av 2
ÖVRIGT	Apparatlåda av aluminiumplåt	
B. Lindqvist		2004-03