



Frontpanelen på mixern har måtten 300 × 350 mm och kan köpas färdig i svarteloxerad, screentryckt aluminium. Alla anslutningar görs baktill på frontpanelen och blir alltså lätt överskådliga. En inbyggd, separat RIAA-förstärkare för grammofon kan kopplas till vilka ingångar man önskar. Det går alltså att ansluta sex mikrofoner (eller linjespänningar) eller fyra mikrofoner plus två grammofonkanaler.

Bygg själv:

# UNIVERSALMIXER

En mixer behövs i många sammanhang. Vår konstruktion kan användas i bland annat hemstudion, PA-anläggningar, närradio och musikinspelningar.

Av Leif Marenius

■ För fem år sedan presenterade vi i dåvarande Radio & Television en moduluppbyggd mixer som byggts i stora antal. Sedan dess har vi hunnit byta namn på tidningen och samlat en rad erfarenheter av den konstruktionen. Det är därför dags att komma med en efterföljare.

En moduluppbyggd mixer blir mycket flexibel, men gärna extra dyr och komplicerad. I praktiken kanske man inte heller använder möjligheten att

bygga om den särskilt ofta. Därför satsar vi nu på en fast mixer med sex ingångar.

Mixern kan beskrivas i följande punkter:

- sex kanaler in, omkopplingsbara mikrofon/linje
- separat stereo grammofonförstärkare (RIAA)
- extra långa (100 mm) skjutregler av proffstyp
- elektroniskt balanserade mikrofoningångar med XLR-kontakter
- förstärkningskontroll av

samma slag som på studiomixers dvs omkopplare 30/50 dB samt steglös förstärkning 0–20 dB.

- bas- och diskantkontroller på varje kanal
- tappning, omkopplingsbar före/efter regel
- panorering V/H
- regelswitch i varje kanal
- dubbla VU-metrar
- mät/lyssningsomkopplare tappning (PFL/master (MON))
- hörtelefonförstärkare

- separat S-märkt skyddstransformator
- elegant utförande med låg "slim-line"-design

Mixern är lättbyggd. Alla komponenter är placerade på ett enda stort kretskort till vilket de olika kontaktdonen ansluts. All elektronik finns således samlad under frontpanelen och ingen annan kabeldragnings behövs. I byggsatsen består lådans kortsidor av strängpressade aluminiumprofiler som eloxerats, medan fram- och baksida utgörs av ädelträpaneler. Frontpanelen är mattsvart eloxerad med fotosatt screentryckt text. Mixern vilar stadigt på fyra gummifötter.

Tänkbara användningsområden för mixern kan vara tex hemstudion, den mindre PA-anläggningen, inom närradion (regelswitch och förlyssning finns), musikinspelning, etc.

Mixern håller genomgående mycket höga prestanda och är i grunden baserad på samma lösningar som professionella mixers konstruerade hos Marenius elektronik. Se faktarutan över

tekniska data. Den kan ge en uppfattning om ljudkvaliteten.

Lösningen med en separat men inbyggd RIAA-förstärkare för grammofon innebär att en stereo- eller två skilda mono-signaler från pickuper kan anslutas till valfria kanaler i mixern med standardkablar RCA/RCA. Dessutom finns möjlighet att utnyttja RIAA-förstärkaren till annan utrustning, skild från mixern.

De extra långa skjutreglarna har en dB-märkning som är mycket exakt. Allmänt gäller för mixers att man ska arbeta med reglarna i närheten av 0 dB-strecket för att uppnå optimal dynamik. Reglering av signalens nivå ska ske med GAIN-ratten när skjutregeln står vid 0 dB-märkningen så att VU-metrarna ger utslag upp till 0 dB.

Tappningsomkopplarna har tre lägen: PRE, OFF och POST. PRE innebär tappning av signal före regeln och POST efter regeln. OFF innebär ingen tappning.

## Ett kort

Kretskortet bestyckas enligt komponentplaceringsritningen. Den visar endast kortets högra del; utgångskanal nr 6, mik-/linje-ingångskanal nr 6. Övriga ingångskanaler bestyckas på samma sätt som nr 6.

Komponentnummer 1-49 avser ingångskanaler och nummer 50-100 avser utgångskanaler. Undantag från detta är K11 och K12. K1, K11 och K12 är inga egentliga komponenter utan anger endast anslutningspunkter till kontakt-donen.

I krettschemat för MASTER

(utgångsdelen) är endast en kanal utträd. För vänster kanal har komponenterna tillägget L och för höger kanal R. Mik/linje-ingångarna har alla sex likadana komponentnummer. I komponentförteckningen anges ej att antalet ska vara gånger sex.

Samtliga motstånd ska vara av typ metallfilm, helst 1%. För att undvika onödigt hög kostnad för mixern är kortet enkelsidigt. Det har formatet 270x340 mm. På kortet finns ett antal trådbygglar bestående av tex motståndsben som boc-kas. Dessa har komponent-nummer J.

Vridpotentiometrarnas ben boc-kas i 90 graders vinkel upp mot skaflet varefter de kan monteras underifrån i kortet och skruvas fast så att benen passar i korthålen. P52 är dubbel och de tre övre benen ansluts kortet med tre trådar.

Samtliga vippomkopplare ska tryckas ner ordentligt mot kortet före lödning. Detta gäller även skjutreglarna och elektrolytkondensatorerna.

Reläerna RE kan vändas fritt.

Lysdioden löds ej fast förrän kortet skruvats till frontpanelen, så att dess höjd över kortet kan justeras. Långt ben på lysdioden går till +.

C63 ska monteras på kortets undersida.

LR har en extra liten ruta som markerar +.

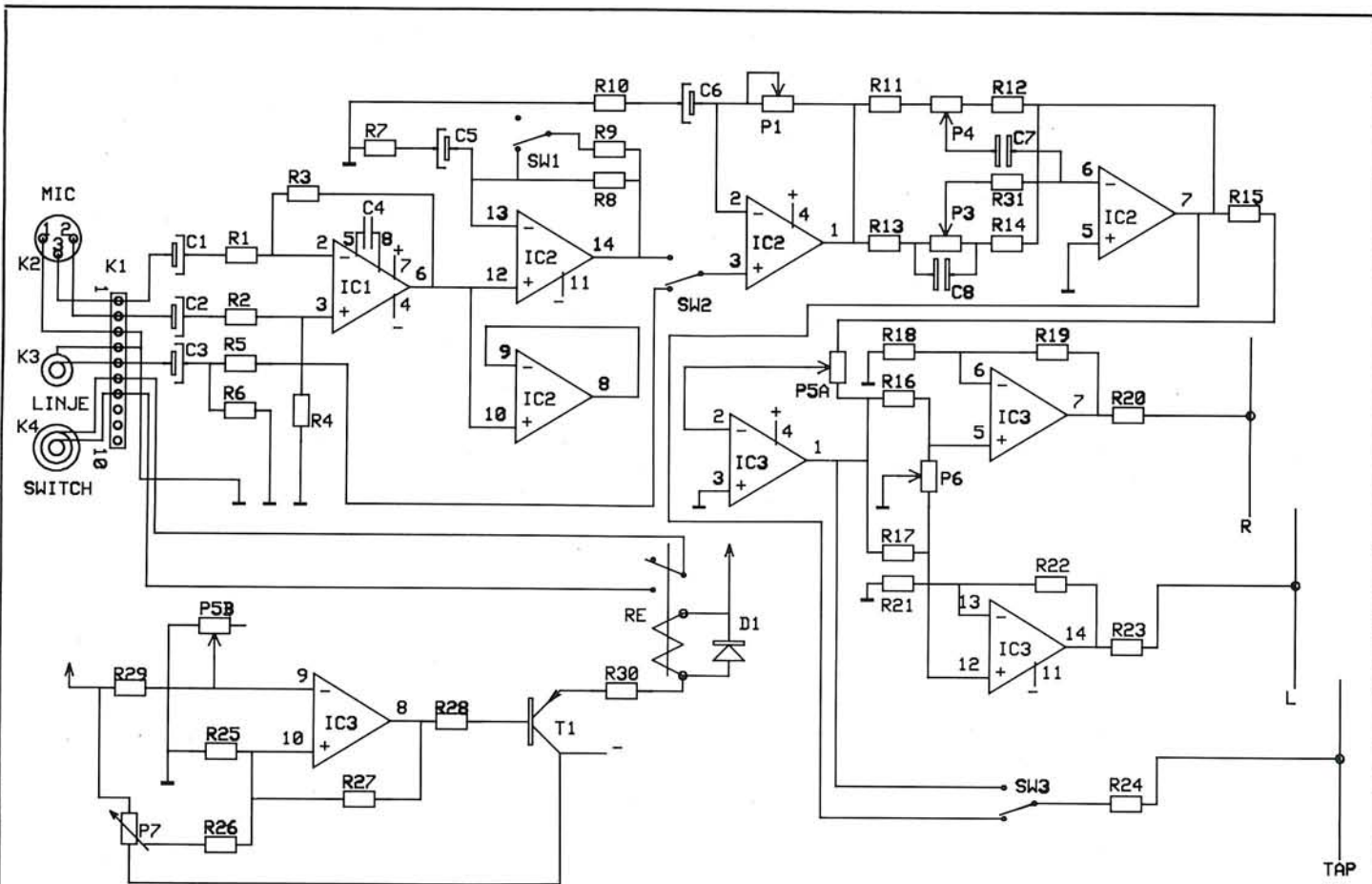
IC54-55 ska monteras på kylare med skruv som ska ha huvudet på kortets undersida.

VU- och VU+ anger var anslutning ska ske till VU-met-

### Tekniska data

Frekvensgång: 20...20 kHz ± 1 dB MIK. 15...30 kHz ± 1 dB LINJE.  
 Ekviv. ingångsbrus: -120 dBu MIK  
 Dynamikområde: >100 dB LINJE  
 Harm. distorsion: <0.1%  
 Inimpedans: 470 ohm MIK (passar alla lågohmiga mikrofoner. 10K ohm LINJE)

Utimpedans: 100 ohm MASTER och PFL, 22 ohm HÖR-TELEFON  
 Överstyr-reserv: >20 dB  
 Regelförstärkning: +12 dB  
 Regeldämpning: >90 dB  
 Utnivå: >+20 dB MASTER  
 Max. förstärkning: 94 dB  
 Effektförbrukning: 10 VA  
 Storlek: BxHxD 360x44x320 mm



AUDIO DESIGN  
MARENIUS

MIK/LINJE-INGÅNG

De sex ingångsstegen har detta gemensamma krettschema. Mikingångarna är transformatorfria med elektronisk balansering. Här finns också en utgång med regelswitch som sluter när regeln öppnas.

## Komponentförteckning

Komp-nr:    Värde/beteckning    Övrigt:

### Kondensatorer

C7	2.2 nF	Ker kond
C51L	3.3 nF	Ker kond
C51R	3.3 nF	Ker kond
C54	3.3 nF	Ker kond
C59L	3.3 nF	
C59R	3.3 nF	
C4	100 pF	Ker kond
C56L	100 pF	
C56R	100 pF	
C60L	680 pF	
C60R	680 pF	
C8	0.1 µF	Poly
C1	10 µF	Ellyt
C2	10 µF	Ellyt
C3	10 µF	Ellyt
C5	10 µF	Ellyt
C52L	10 µF	Ellyt
C52R	10 µF	Ellyt
C55	10 µF	Ellyt
C57L	10 µF	Ellyt
C57R	10 µF	Ellyt
C58L	10 µF	Ellyt
C58R	10 µF	Ellyt
C6	10 µF	Ellyt
C62L	10 µF	Ellyt
C62R	10 µF	Ellyt
C65	10 µF	Ellyt
C66	10 µF	Ellyt
C53L	100 µF	Ellyt
C53R	100 µF	Ellyt
C63	2200 µF	25V Ellyt
C64	470 µF	25V Ellyt

### Halvledare

D1	1N4148	
D51L	1N4148	
D51R	1N4148	
D52L	1N4148	
D52R	1N4148	
D53L	1N4148	
D53R	1N4148	
D54L	1N4148	
D54R	1N4148	
LR	B80C1500	
LED	Röd 5 mm	Lysdiod
IC54	78M15	
IC55	79M15	
53L	NE5534AN	
53R	NE5534AN	
IC1	NE5534AN	
IC52	TL071	
51L	TL074	
51R	TL074	
IC2	TL074	
IC3	TL074	
T51L	BC547	
T51R	BC547	
T1	BC557	

Komp-nr:    Värde/beteckning    Övrigt:

T52L	BC557
T52R	BC557

### Motstånd

P6	10 kohm	Lin vridpot
P7	10 kohm	Trimpot
P3	100 kohm	Lin vridpot
P4	100 kohm	Lin vridpot
P5	2×10 kohm	Log skjutregel 100 mm
P51	2×10 kohm	Log skjutregel 100 mm
P52	2×10 kohm	Log vridpot
P1	4.7 kohm	Log vridpot

R18	1 kohm
R21	1 kohm
R5	1 kohm
R61L	1 kohm
R61R	1 kohm
R66L	1 kohm
R66R	1 kohm
R7	1 kohm
R30	1.8 kohm
R13	10 kohm
R14	10 kohm
R16	10 kohm
R17	10 kohm
R28	10 kohm
R29	10 kohm
R31	10 kohm
R6	10 kohm
R27	100 kohm
R68L	100 kohm
R68R	100 kohm
R19	2 kohm
R22	2 kohm
R15	2.37 kohm
R20	2.37 kohm
R23	2.37 kohm
R24	2.37 kohm
R51L	2.37 kohm
R51R	2.37 kohm
R52L	2.37 kohm
R52R	2.37 kohm
R54L	2.37 kohm
R54R	2.37 kohm
R63	2.37 kohm
R56L	3.3 kohm
R56R	3.3 kohm
R62L	3.3 kohm
R62R	3.3 kohm
R9	3.3 kohm
R26	33 kohm
R8	33 kohm
R11	4.7 kohm
R12	4.7 kohm
R3	4.7 kohm
R4	4.7 kohm
R55L	4.7 kohm

Komp-nr:    Värde/beteckning    Övrigt:

R55R	4.7 kohm
R70	4.7 kohm
R65L	47 kohm
R65R	47 kohm
R67L	1 Mohm
R67R	1 Mohm
R25	100 ohm
R53L	100 ohm
R53R	100 ohm
R64	100 ohm
R69L	100 ohm
R69R	100 ohm
R58L	22 ohm
R58R	22 ohm
R59L	22 ohm
R59R	22 ohm
R60L	22 ohm
R60R	22 ohm
R57L	330 ohm
R57R	330 ohm
R1	470 ohm
R10	470 ohm
R2	470 ohm

T51L	BC547
T51R	BC547
T1	BC557
T52L	BC557
T52R	BC557

### Övrigt

ADM62-BP		Elox. bottenplåt
ADM62-FP		Elox. frontpanel
ADM62-PC		Mönsterkort
KP+		Kylprofil TO220
KP-		Kylprofil TO220
PFS10		Skyddstrafo
RE	5V	1-pol reedrelä
VU/L	ADM-VU	VU-meter
VU/R	ADM-VU	VU-meter
SW51	DPDT	2-pol 2-V vippomk
SW52	DPDT	2-pol 2-V vippomk
SW1	SPDT	1-pol vippomk
SW2	SPDT	1-pol vippomk
SW3	SPTT	1-pol 3-V vippomk
Enlis 2×2	14 st	Distanser
M6M-M3	14 st	Mutter
ADM62-AP	2 st	Alum-profiler
ADM62-TG	2 st	Ädelträgavlar
Ratt	25 st	10 mm rattar + lock
M3×10	28 st	Försänkt skruv
Fot	4 st	Gummifötter
Regeltopp	7 st	
RXS B6×13	8 st	Svart skruv
K2	6 st	XLR Chassihona
K3	6 st	RCA Chassihona
K4	6 st	3.5 mm telejack 3-p
K15-K21	7 st	RCA Chassihona
K14		3-p telejack 1/4"
K13	Masei 3100	3-p din Chassihona

**Obs! Komponenter med nummer 1-49 avser ingångskanalerna. Av dem behövs en uppsättning för varje ingång, d v s antalet ska multipliceras med 6.**

rarna som också har + och - markeringar.

Vid lödningen ska en fin lödspets med rätt temperatur, ca 350 grader, användas.

### Jorda frontpanelen!

När kortet är bestyckat ska det skruvas fast mot frontpanelen efter att alla kontakter samt VU-metrarna först har monterats. Se därvid till att skrapa bort den isolerande eloxering-

en i hålen för RCA-kontakterna. Dra fast alla kontaktidon hårt. VU-metrarna limmas fast under panelen och vänds så att nålarna "hänger".

Kortet fästs mot panelen med 14 skruvar i skjutreglarna. Mellan skjutreglarna och panelen ska det finnas en distansring för varje skruv. Det kan vara enklast att montera panelen mot kortet om dessa ringar först har fästs med lite lim i panelen.

Skruva försiktigt eftersom matteloxerad aluminium är repkänslig.

Lysdioden kan nu lödas fast efter att den passats in i jämnhöjd med panelen.

Kontaktidon ansluts kortet enligt kretsschemorna. Anslutning nr 1 är markerad med en extra ruta.

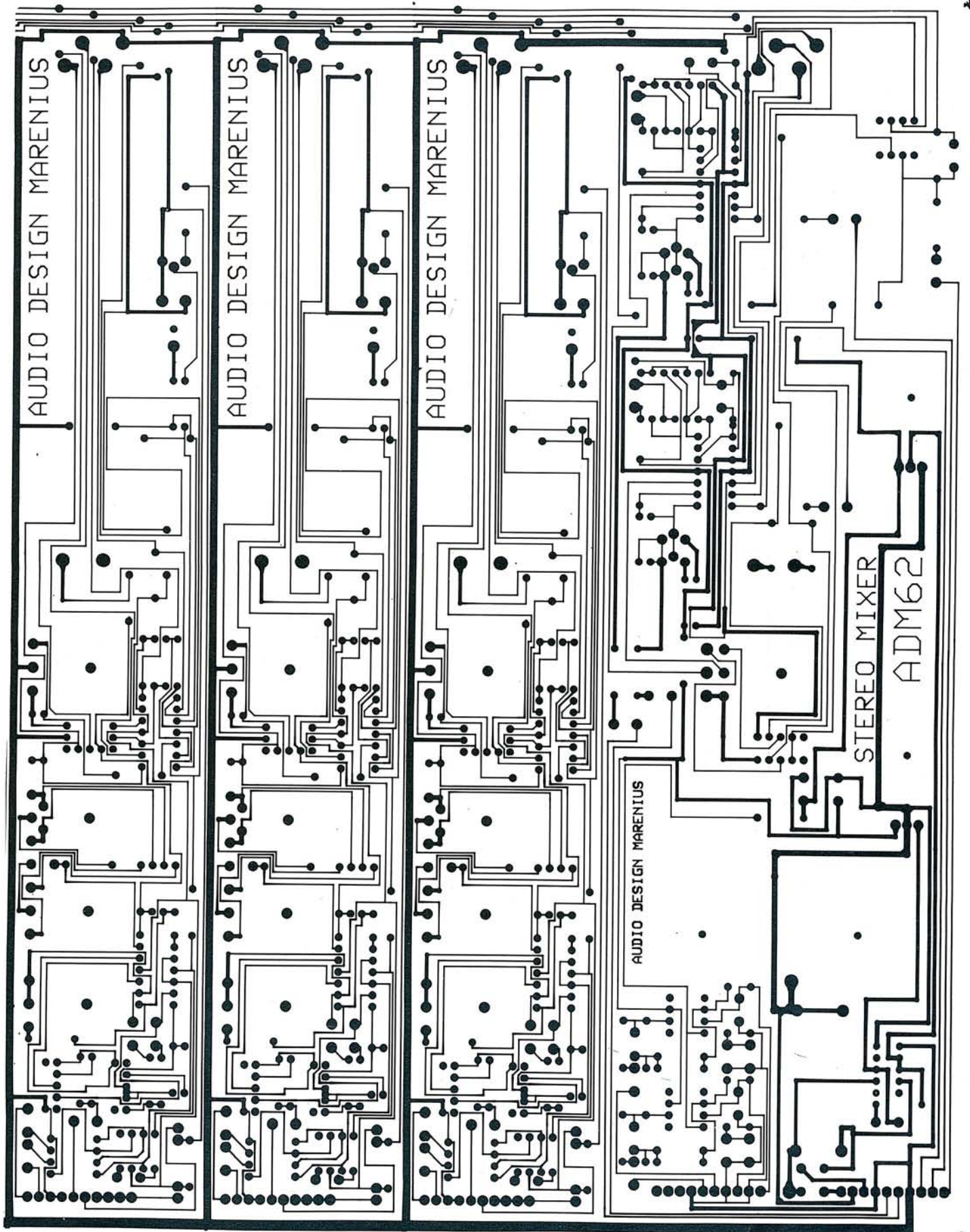
K20-21 ska anslutas med skärmad kabel. Var noggrann

med hur jordanslutningarna kopplas.

Trådarna från K13 stift 1 & 2 ska tvinnas hårt och vara korta.

Skjutreglarnas axlar klipps av med en sidavbitare så att de blir 5 mm kortare. Montera regeltopparna.

Vridpotentiometrarnas axlar klipps av till 4-5 mm längd över panelen varefter rattarna kan monteras. Dessa har invändigt en liten klack som sedan ska passa i spåret i locket. ▶



43.2 MM

43.2 MM

43.2 MM

88 MM

Del av mönsterkortet i 100% storlek. Kortet är större än en tidningssida och därför innehåller denna del bara utgångselektroniken plus tre ingångar. De övriga tre ingångarna är identiska.

## ► Provkör och lyssna

Provkör nu mixern. Anslut skyddstransformatorn och slå på POWER. Mätarna ska rycka till men sedan ligga kvar i vänsterläge. Lysdioden ska lysa.

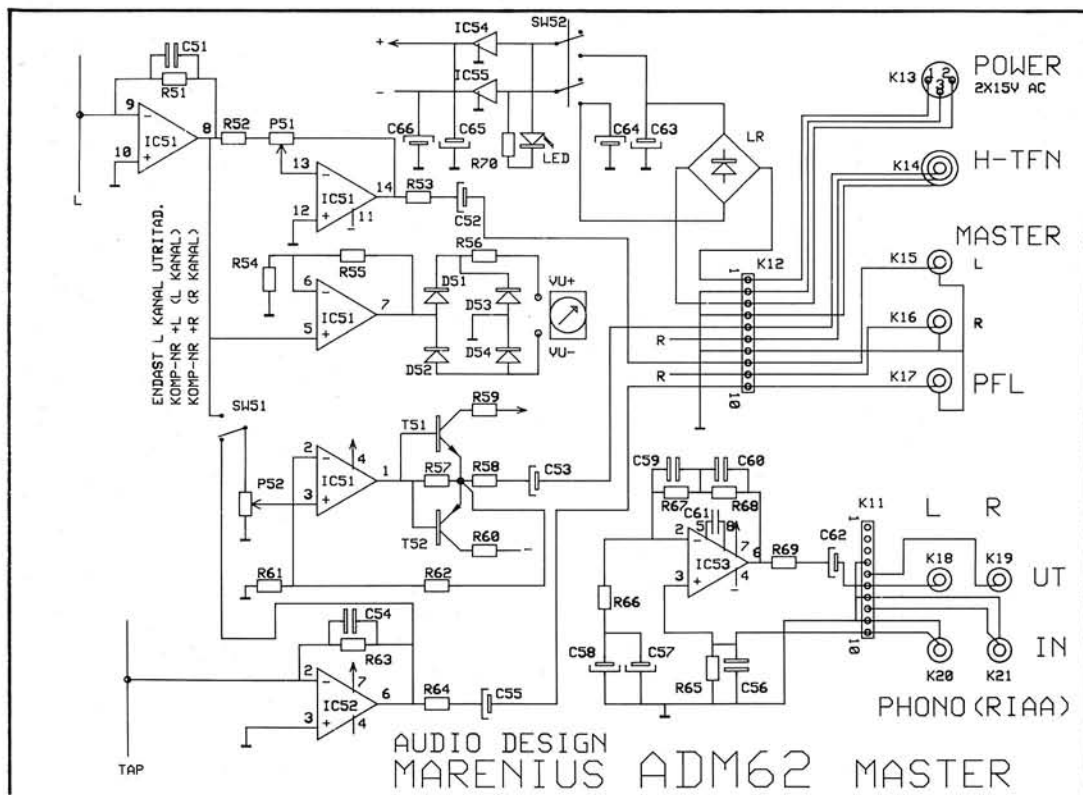
Slå över omkopplaren under mätarna till MON och anslut ett par lurar till hörtelefonuttaget. Dra upp ratten HEADPHONES lite. Anslut en signal (mikrofon eller linje) till ingångarna i tur och ordning och testa funktionerna. Kontrollera även RIAA-förstärkaren mot en grammofon. Testa också tappningen genom att slå över omkopplaren under mätarna till PFL och aktivera TAP-omkopplarna.

Regelswitcharna styrs av en elektronisk krets som ska trimmas. Lyssna noga på reedreläets klick då det faller eller mät med en summer i switch-kontakten (mellan center och tip). När regeln är i botten ska reläet vila men dra så snart regeln lyfts en aning. Det finns en hysteres i kretsen, dvs punkterna då reläet drar respektive faller är olika. Vrid på trimpotentiometern P7 för att erhålla korrekt funktion. Dessa trimrar är åtkomliga genom hål i kretskortet.

Om nu alla funktioner fungerar till belåtenhet kan mixerbygget avslutas genom att lådan färdigställs.

De båda aluminiumprofilerna har 1 mm spår längst ut, vilka passar den nedfräsning som frontpanelen har i kortsidorna.

En 1 mm aluminiumplåt skjuts in i motsvarande spår på



Kretsschema för den gemensamma utgångsdel till mixern. Här finns summationsförstärkare för de båda utgångskanalerna, nivåmätare, hörtelefonförstärkare, strömförsörjning m.m.

profilernas andra sida. Skruva samman profilerna med träpanelerna med självgående skruvar som försänks i dessa.

En 2 mm eloxerad aluminiumplåt limmas mot bottenplåten för att uppnå styvhet.

I samband med slutmonteringen måste en elektrisk förbindning ske mellan bottenplåten och mixerns jordpunkt. Löd in en tunn tråd till någon av RCA-kontakterna, på höl-

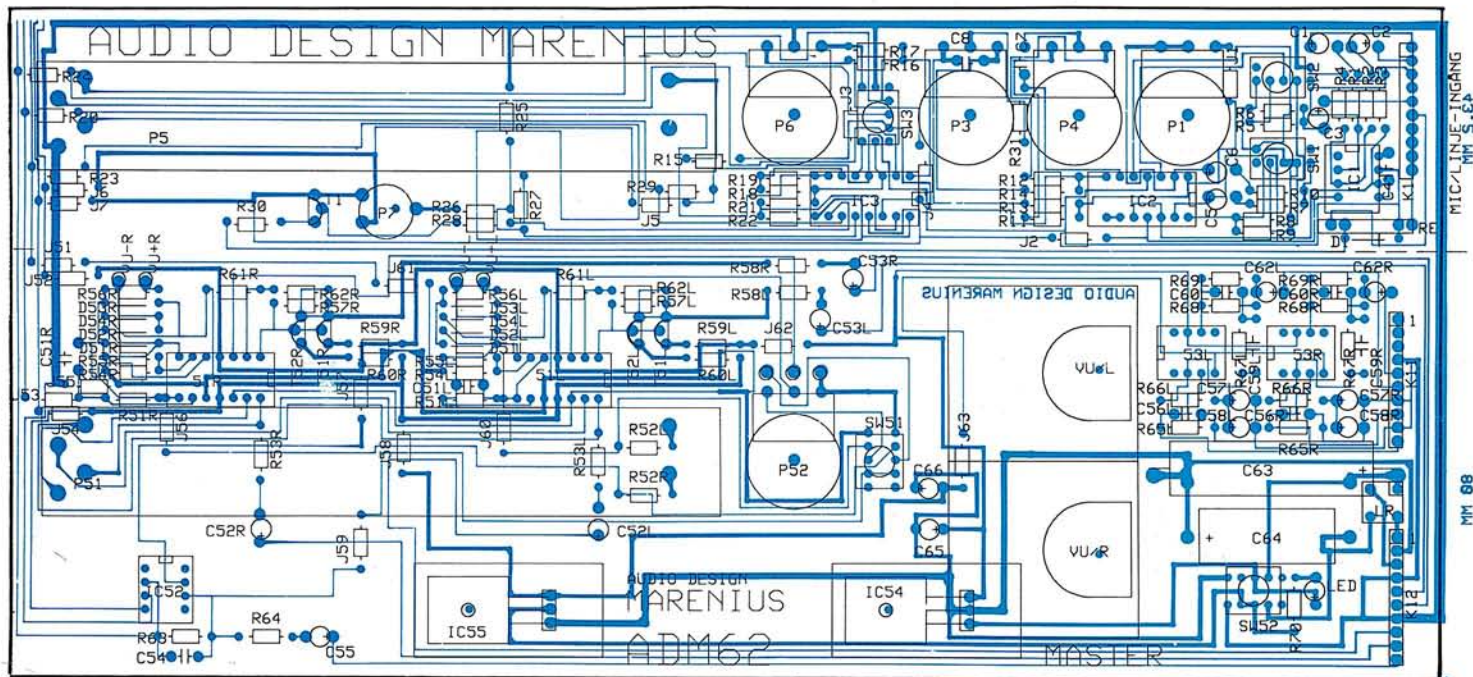
jeanslutningen, och dra denna tråd till kanten av bottenplåten och låt den klämmas fast mellan kanten och aluminiumprofilen i samband med slutmonteringen. Testa sedan att elektrisk kontakt finns mellan RCA-kontakternas höljen och bottenplåten (skrapa i eloxeringen före mätningen).

Avsluta med att applicera de självhäftande fötterna, så långt ut i hörnen som möjligt.

## Komponenter

Kompleta komponentsatser till Stereo mixer ADM 62 finns att köpa hos Marenus Elektronik HB, Box 5086, 421 05 Västra Frölunda. Telefon 031-47 09 77.

Samtliga delar ingår, inkl. mönsterkort i glasfiberlaminat och eloxerad/screentryckt frontpanel, träpaneler, skyddstransformator etc. Priset är 2880:- + moms



Komponentplacering för utgångsenheten och en ingång. Övriga ingångar är identiska.