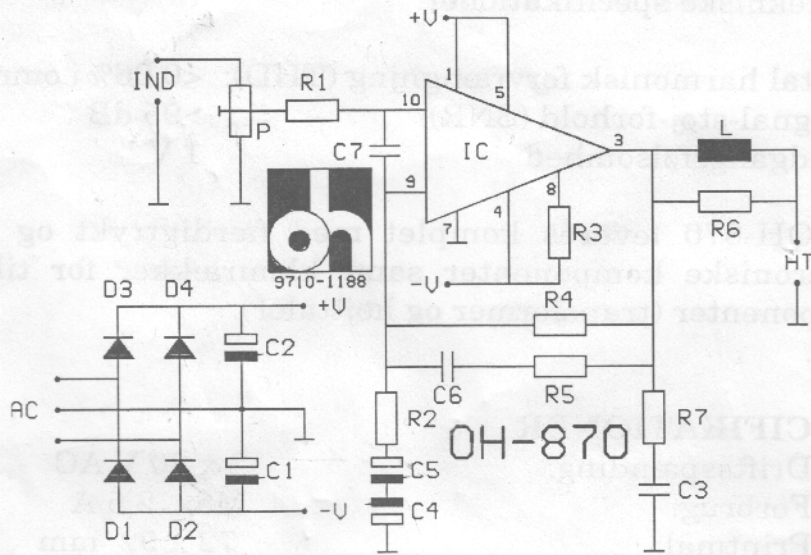




OH - 870

70 W UDGANGSFORSTÆRKER



Best. nr.: 25.000.0870

Manual nr.: 25.098.0870

ID/a Produktion: 870-01

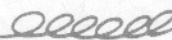
o. hansen
elektronik a/s

Industrivej 24 · DK - 7470 Karup

Tlf.: 9710 1188 · Fax: 9710 1172



one call does it all



BESKRIVELSE

OH-870 er en 70 W udgangsførstærker, der er opbygget omkring den integrerede kreds LM2876, der har indbygget beskyttelse mod ødelæggende spikes ved power up og power down. Udgangsførstærkeren har ligeledes fine tekniske specifikationer:

- Total harmonisk forvrængning (THD): $< 0,06\%$ i området 20Hz - 20kHz
- Signal-støj-forhold (SNR): > 95 dB
- Indgangsfølsomhed: 1 V

OH-870 leveres komplet med færdigtrykt og boret print, alle elektroniske komponenter samt klemrækker for tilslutning af ydre komponenter (transformer og højttaler).

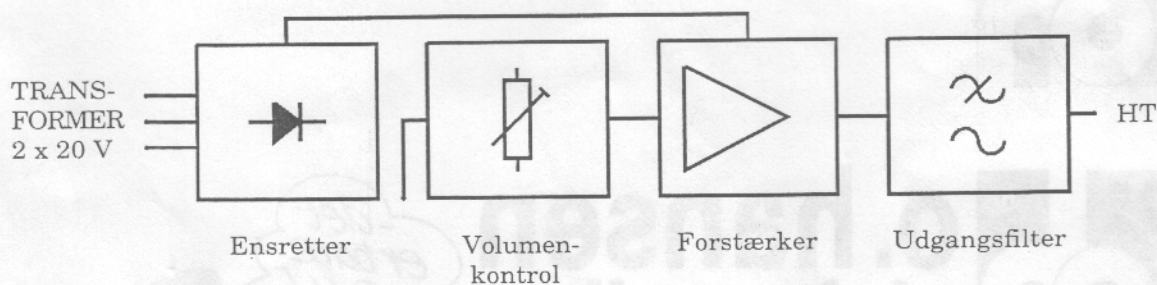
SPECIFIKATIONER

Driftsspænding:	2 x 20 V AC
Forbrug:	Max. 2,5 A
Printmål:	72 x 92 mm
Indgangsfølsomhed:	1 V
Forstærkning:	Ca. 68 gange
Outputeffekt:	70 W musik effekt, 50 W i 4 Ω eller 25 W i 8 Ω
Total harm. forvrængning, THD:	$< 0,06\%$
Lineært frekvensområde:	20Hz - 20kHz
Signal-støj-forhold, SNR:	< 95 dB

SÅDAN VIRKER DEN

OH-870 kredsløbet kan som vist på nedenstående figur opdeles i 4 blokke, der har fået navn efter deres funktion:

- A) Ensretter
- B) Volumenkontrol
- C) Forstærker med tilbagekobling
- D) Udgangsfilter

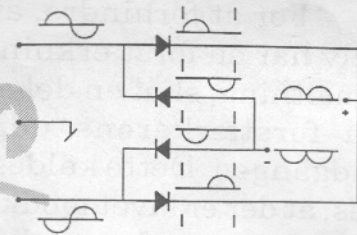


I det følgende gennemgås virkemåden af de enkelte funktionsblokke:

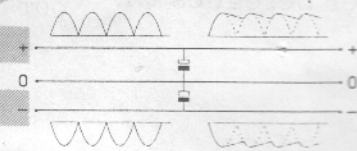
A) Ensretter

Ensretteren består af 4 dioder, idet den anbefalede transformer leverer 2 x 20 volt vekselspænding.

Af figuren fremgår, at vekselspændingssignalerne er i modfase. De to sinussignaler ensrettes vha. de 4 dioder, således at der fremkommer et pulserende positivt signal og et pulserende negativt signal.



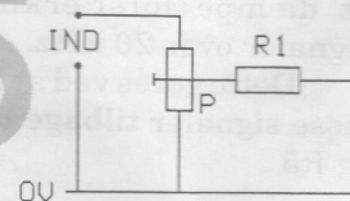
Disse pulserende jævnspændinger kan ikke bruges som strømforsyning, idet de hele tiden varierer i styrke. Til at udglatte dem til en brugbar jævnspænding med en svagt varierende styrke benyttes to elektrolytkondensatorer.



B) Volumenkontrol

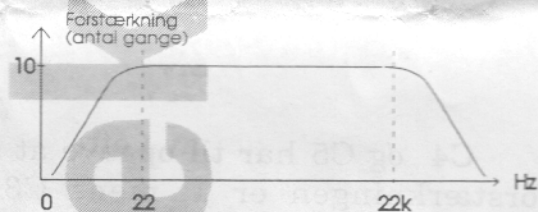
Ved hjælp af potentiometeret P, der fungerer som spændingsdeler, justeres hvor højt et spændingsniveau, der skal sendes til forstærkeren.

R1 har til opgave at begrænse den strøm, der trækkes af forstærkeren.

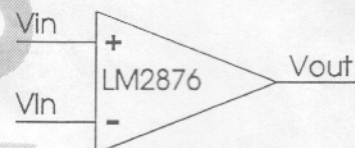


C) Forstærker med tilbagekobling

Det menneskelige øre kan opfatte toner i frekvensområdet mellem 20 Hz og 20 kHz. Da musik (og tale) er sammensat af sinusformede signaler med meget forskellige frekvenser, er den optimale forstærker en, der forstærker alle frekvenser i det hørbare frekvensområde lige meget (lineær forstærkning).



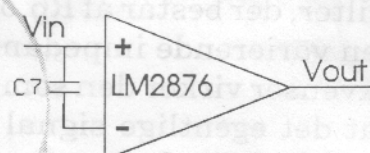
Forstærkeren har to indgange: V_{IN-} og V_{IN+} samt en udgang V_{OUT} . Forstærkeren kaldes en differensforstærker, idet den forstærker differensen mellem de to indgange V_{IN-} og V_{IN+} .



Fordelen ved differensforstærkere er, at støjsignaler, der går ind på begge indgange, ikke bliver forstærket.

Hvis forstærkningsfaktoren kaldes A, fås: $V_{OUT} = A (V_{IN+} - V_{IN-})$. Det egentlige signal skal derfor kun ledes ind på den ene indgang; mens uønskede signaler ledes ind på begge indgange.

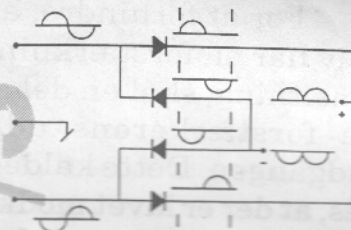
For at reducere uhensigtsmæssig forstærkning af signaler ved høje frekvenser, er der mellem de to indgange anbragt en lille kondensator, der virker mere og mere som en "kortslutning" jo højere frekvenser, der er tale om. Derved ledes højfrekvente signaler til begge indgange og disse signaler bliver derfor ikke forstærket.



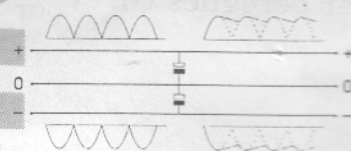
A) Ensretter

Ensretteren består af 4 dioder, idet den anbefalede transformer leverer 2 x 20 volt vekselspænding.

Af figuren fremgår, at vekselspændingssignalerne er i modfase. De to sinussignaler ensrettes vha. de 4 dioder, således at der fremkommer et pulserende positivt signal og et pulserende negativt signal.



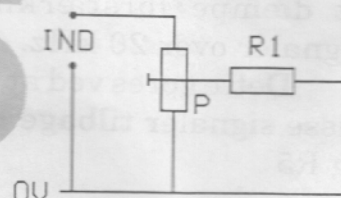
Disse pulserende jævnspændinger kan ikke bruges som strømforsyning, idet de hele tiden varierer i styrke. Til at udglatte dem til en brugbar jævnspænding med en svagt varierende styrke benyttes to elektrolytkondensatorer.



B) Volumenkontrol

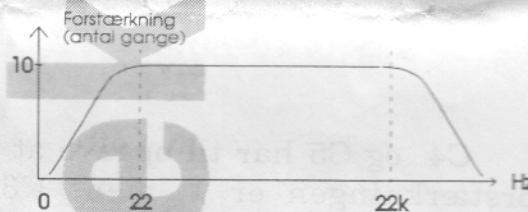
Ved hjælp af potentiometeret P, der fungerer som spændingsdeler, justeres hvor højt et spændingsniveau, der skal sendes til forstærkeren.

R1 har til opgave at begrænse den strøm, der trækkes af forstærkeren.

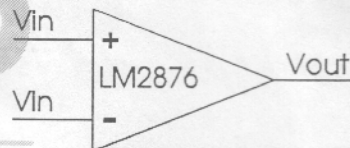


C) Forstærker med tilbagekobling

Det menneskelige øre kan opfatte toner i frekvensområdet mellem 20 Hz og 20 kHz. Da musik (og tale) er sammensat af sinusformede signaler med meget forskellige frekvenser, er den optimale forstærker en, der forstærker alle frekvenser i det hørbare frekvensområde lige meget (lineær forstærkning).



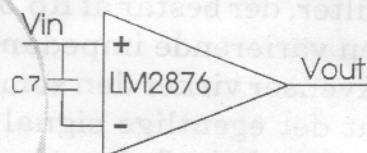
Forstærkeren har to indgange: V_{IN-} og V_{IN+} samt en udgang V_{OUT} . Forstærkeren kaldes en differensforstærker, idet den forstærker differensen mellem de to indgange V_{IN-} og V_{IN+} .



Fordelen ved differensforstærkere er, at støjsignaler, der går ind på begge indgange, ikke bliver forstærket.

Hvis forstærkningensfaktor kaldes A, fås: $V_{OUT} = A (V_{IN+} - V_{IN-})$. Det egentlige signal skal derfor kun ledes ind på den ene indgang; mens uønskede signaler ledes ind på begge indgange.

For at reducere uhensigtsmæssig forstærkning af signaler ved høje frekvenser, er der mellem de to indgange anbragt en lille kondensator, der virker mere og mere som en "kortslutning" jo højere frekvenser, der er tale om. Derved ledes højfrekvente signaler til begge indgange og disse signaler bliver derfor ikke forstærket.



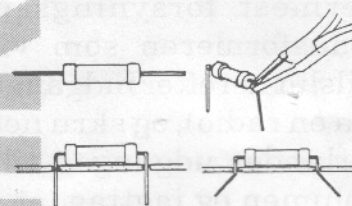
MONTERING OG LODNING

Mange konstruktioner er blevet ødelagt eller er endt i brokkassen på grund af forkert montering af komponenter eller dårlige lodninger, så det betaler sig at være omhyggelig med dette arbejde.

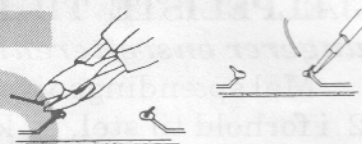
Godt og velholdt værktøj er vigtigt for et godt resultat.

Følgende værktøj skal bruges: Lille skævbider og fladtang, elektrisk loddebolt, 20 watt (f. eks. HAKKO 453) med smal loddespids. Desuden skal der bruges en rensesvamp og loddetin med indlagt fluxmiddel.

Alle komponenter sættes i printet fra den side, der er uden kobber. Før montering bøjes benene med fladtangen, så afstanden passer med de huller i printet, hvori komponenterne skal sidde. Buk benene med forsigtighed og ikke for tæt ved komponenten.



Benene stikkes gennem hullerne i printet og bøjes let ud til siderne, så komponenten ikke falder ud. Enderne klippes af, så der er ca 3 mm tilbage.



Benene loddes til kobberbanen, ved at lidt frisk tin smeltes på loddeboltens spids, der derefter holdes mod loddestedet.

Sørg for, at både komponentens ben og kobberøen opvarmes. Tilfør loddetin, så der dannes en lille top op langs med benet, når loddebolten trækkes væk.

Forudsætninger for gode lodninger er:

* Der må ikke sidde gammelt tin på loddeboltens spids - rens den hyppigt på den fugtige svamp og påfør *lidt* nyt tin.

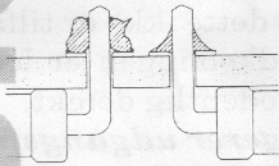
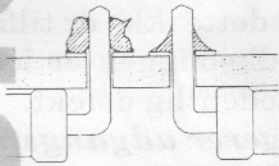
* Loddeboltens spids (long-life-spids) må aldrig renses med fil eller slibepapir. Det vil ødelægge den specielle metalbelægning.

* Loddestedet må ikke overophedes. Varm kun så meget, at det loddetin, der tilføres loddestedet, kan smelte og flyde pænt ud, og fjern straks loddebolten, når det er sket.

* Brug ikke mere tin end nødvendigt.

* Efter en lodning skal loddestedet have ro, indtil tinnets er størknet.

* Den færdige lodning

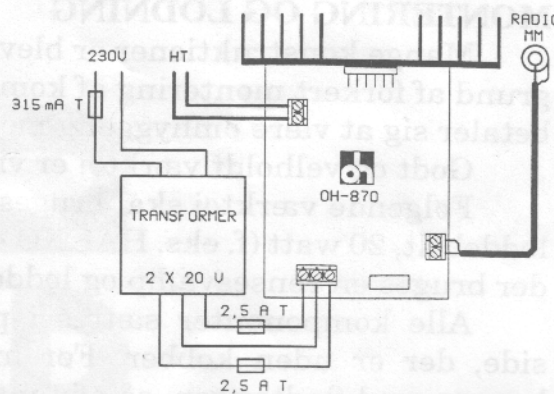
skal *ikke* se sådan ud  men sådan 

En mislykket lodning laves om, ved at det gamle tin fjernes med en tinsuger eller med tinsugetråd.

Man kan også holde printet på højkant og lade tinnets flyde over på den helt rengjorte loddespids. Herefter loddes igen med nyt tin.

AFPRØVNING

Start med at montere kølepladen på IC'en. Husk at anbringe isoleringskiven mellem kølepladen og IC'en - dels for at isolere og dels for at sikre en effektiv overførsel af varmen. Husk ligeledes at anbringe isoleringsbøsningen mellem skruen og IC'en. Tilslut dernæst forsyningsspændinger fra transformeren som vist på figuren. Tilslut herefter indgangssignalet (f. eks. fra en radio), og skru ned for volumenkontrollen (drej P mod uret). Til slut forbindes udgangen til en højttaler (f. eks. 4 Ω eller 8 Ω). Skru op for volumen og iagttag, at signalet i højttaleren forstærkes i takt hermed.



HJÆLPELISTE TIL EVT. FEJLFINDING

Fungerer ensretteren?

Mål spændingsniveauerne over de to elektrolytkondensatorer C1 og C2 i forhold til stel, og kontroller, at der ligger mellem 25 og 30 volt over begge kondensatorer. Hvis der her er problemer, undersøges først, om dioderne vender rigtigt. Om nødvendigt udskiftes én eller flere af de indvolverede dioder.

Fungerer volumenkontrollen?

Påtryk indgangen til volumenkontrollen et signal på f.eks. 100 mV. Kontroller at spændingsniveauet på potentiometerets midterben ændres i takt med, at der drejes op og ned for volumenkontrollen.

Fungerer forstærkeren?

Juster volumenkontrollen således, at der f.eks. er 100 mV (ca. 1 kHz) vekselspænding på IC'ens ikke inverterende indgang BEN 10. Kontroller herefter, at spændingsniveauet på udgangen er 5 á 10 gange højere end på indgangen.

Hvis dette ikke er tilfældet, bør det kontrolleres, om alle komponenterne i modkoblingen er loddet rigtigt i. Hvis der ikke er fejl her, er IC'en formodentlig defekt.

Fungerer udgangsfilteret?

Kontroller at L og R6 er loddet rigtigt i.

KOMPONENTER

R1,2	Modstand	1	k Ω	05.000.0410
R3	Modstand	47	k Ω	05.000.0547
R4,5	Modstand	68	k Ω	05.000.0568
R6	Modstand	10	Ω	05.000.0210
R7	Modstand	2,7	Ω	05.000.0127
C1,2	Elektrolyt, 50 V	3300	μ F	06.065.1033.02
C3	Kondensator	100	nF	06.020.6102
C4,5	Elektrolyt, 50 V	22	μ F	06.065.0822
C6	Kondensator	47	pF	06.000.0247
C7	Kondensator	220	pF	06.000.0322
D1-4	Diode, 1N5404			00.001.5404
L	Spole	1	μ H	07.055.0110
IC	Hybrid, ICLM2876T			03.000.2876

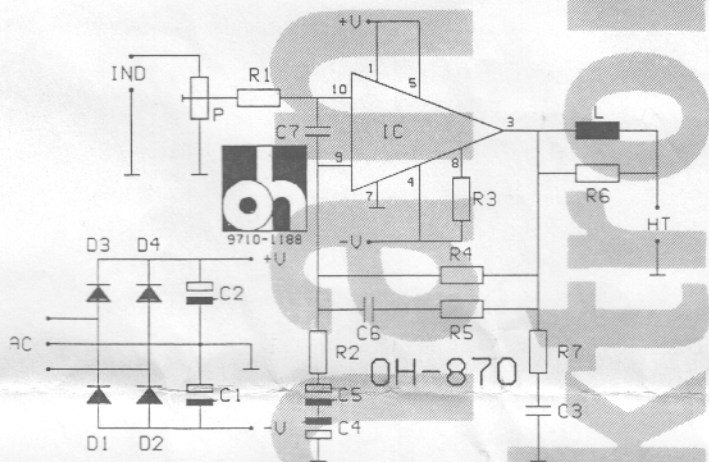
P TP lodret, 14 mm lukket 10 k Ω 05.015.0510

Andet:

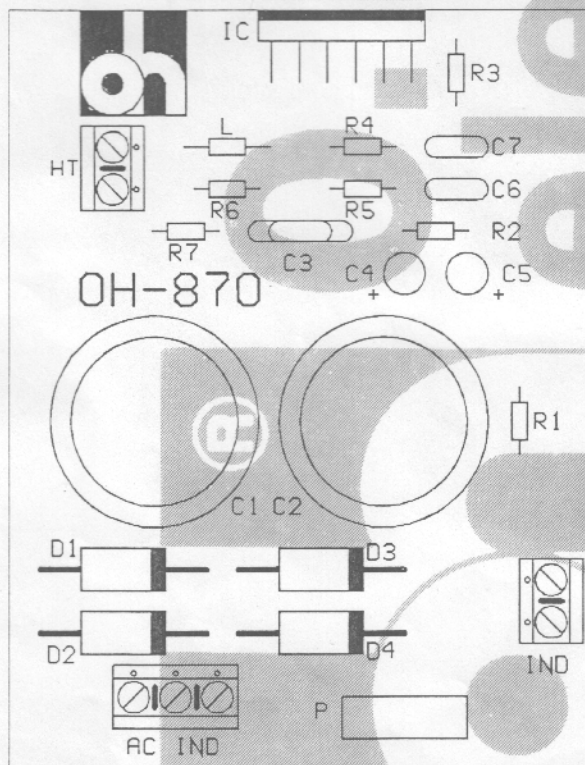
2 stk.	Printklemrække	2 pol	14.050.6002
1 stk.	Printklemrække	3 pol	14.050.6003
1 stk.	Print, OH-870		25.003.0870
1 stk.	Køleplade SK-04	75 mm	40.004.2750
1 stk.	Isoleringskive		
1 stk.	Isoleringsbøsning		73.055.2000
1 stk.	Møtrik, 3 MG		70.000.3000
1 stk.	Skrue, 3 MG		70.000.3010
1 stk.	Byggevejledning for OH-870		25.098.0870

Anbefales:

1 stk. Transformer, ca. 2 x 20 V/2,5 A



Diagram

Komponent-
placering