

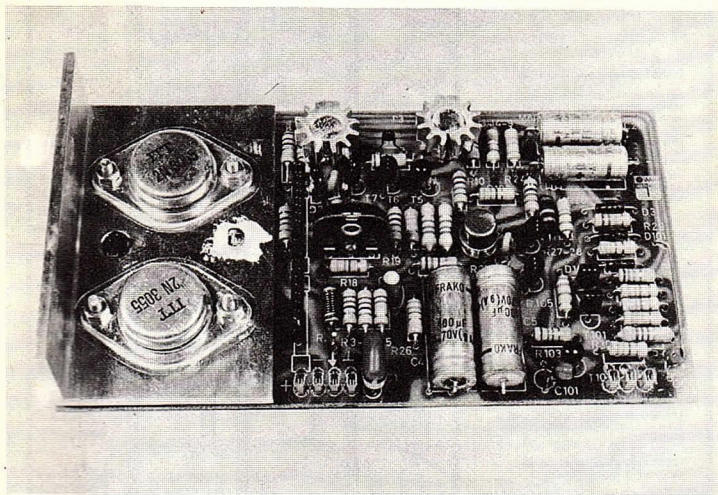


DK

# AF 360

(R)

## effektforstærker



data

|                                                  |               |
|--------------------------------------------------|---------------|
| Driftspænding                                    | $\pm$ 33 V DC |
| Strømforbrug                                     | 50 - 2500 mA  |
| Udgangseffekt efter DIN 45.500 (775 mV ind)      | 50 Watt       |
| Spændingsforstærkning                            | 38 dB         |
| Harmonisk forvrængning                           | 0,05 %        |
| Intermodulation                                  | 0,08 %        |
| Indgangsimpedans                                 | 10 k Ohm      |
| Normeret højttalerimpedans                       | 4 Ohm         |
| Dæmpningsfaktor typ.                             | 100 gange     |
| Sammenkobling med: GP 400-GP 360/410-NT 360-T302 |               |

# byggevejledning

Nummereret komponentplacering er angivet på printet.

Sæt et kryds i hver parentes før De går videre til det næste punkt.

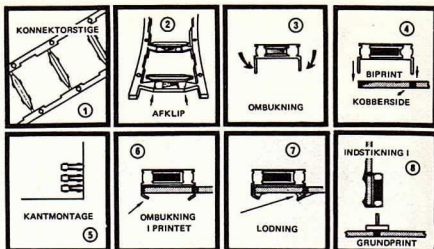
1. ( ) Monter konnektorforbindelserne som angivet på konnektorvejledningen. Normalt benyttes vejledningen for stående konnektorer. Kun hvor der i vejledningen til det grundprint, hvori AF 360 skal benyttes, er angivet andet, skal dette følges. Se anvendelse.

## KONNEKTORMONTERING, -LIGGENDE.

DET ER MEGET VIGTIGT AT FØLGE DE 8 MONTERINGSBILLEDER I DEN NÆVNTVE RÆKKEFØLGE.

DEN KONISKE BØSNING SKAL VENDE UD MOD PRINTETS KANTEN.

FØR KONNEKTORRENE LODDES, MÅ MAN KONTROLLERE AT DE ER PLACERET EKSAKT PARALLELT.



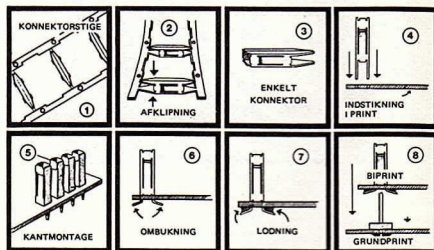
## KONNEKTORMONTERING, -STÅENDE.

DET ER MEGET VIGTIGT AT FØLGE DE 8 MONTERINGSBILLEDER I DEN NÆVNTVE RÆKKEFØLGE.

DEN KONISKE BØSNING SKAL VENDE UD MOD PRINTETS LODDESIDE.

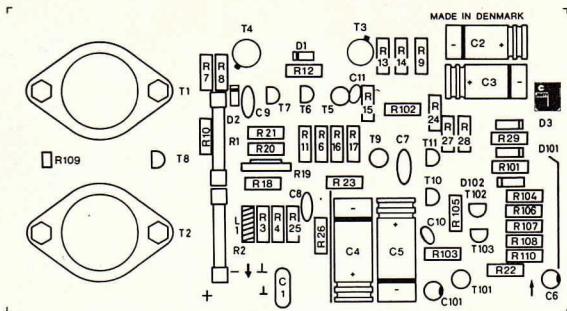
FØR KONNEKTORRENE LODDES MÅ MAN KONTROLLERE AT DE ER PLACERET EKSAKT LODRET.

PAS PÅ AT DER IKKE LØBER TIN IND I BØSNINGEN UNDER LODNING.



2. ( ) Monter modstandene R1 til R29 samt R 101 til R110, med undtagelse af R 5 og R109. Se loddevejledningen på bagsiden af garantibeviset. Lod og klip.
3. ( ) R5 benyttes som spoleform for 10 vindinger af det medfølgende kobbertråd. Lod kobbertråden fast i hver ende. Monter modstanden som de andre modstande. Lod og klip. Kobbertrådens isolering opløses af varmen fra loddekolben.
4. ( ) Monter kondensatorene C1 til C101. C2 til C6, samt C101 skal vendes som angivet på printets komponenttryk. Lod og klip.

# byggevejledning



5. ( ) Krafttransistorene T1 og T2 monteres. Monter en skrue, 12 mm, i hvert 3,2 mm printhul. Klip det medfølgende isolationsflex i 4 stykker på hver 5 mm's længde. Træk et stykke af det ovenfor nævnte flex på hver skrue så skrueerne sidder fast. Læg overføringskølepladen over de 8 skrue. Det skal gøres forsigtigt så skrueerne ikke stikkes gennem printet. Pres en lille dråbe compound ud på hver side af hver glimmer-

3 mm møtrikker

Transistor

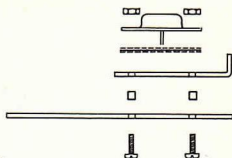
Glimmerskive  
med compound

Overførings-  
køleplade

isolations-  
bøsninger

Printplade

12 mm, 38 skrueer



skive. Læg en glimmerskive over hullerne på overføringskølepladen.

Glimmerskiverne skal vende således at hullerne passer over hullerne i overføringskølepladen. Glimmerskiverne bør ikke aftages igen.

Transistorene T1 og T2 monteres forsigtigt. Skru 4 møtrikker på skrueerne og spænd fast.

Se tegningen ovenfor.

Undgå forurening af fingre, tøj og AF 360 konstruktionen med compound. Compounden kan kun vanskeligt fjernes med benzin.

6. ( ) T3 og T4 monteres. Monter disse transistorer 5 til 6 mm over printet. De medfølgende kølestjerner "af-grates" med en fil inden i og smøres med en smule compound. Derefter presses de ned over T3 og T4. Hold eventuelt en lille skruetrækker under transistoren når kølestjernen presses ned, - så bukker benene ikke.

- 7.( ) Dioderne D1, D2, D3, D101 og D102 monteres vendt som angivet på printet. Lod og klip.
- 8.( ) Transistorerne T5 til T103 monteres. T8 er placeret i overføringskølepladens hul, nærmest printets komponentside. Mellemrummet mellem transistor og overføringskøleplade fyldes med compound. Det gøres lettest ved at smøre compound uden om transistoren og dens ben og så indsætte den. Lod og klip.
- 9.( ) NTC modstanden R109 monteres i det andet hul i overføringskølepladen. Også den skal monteres helt tæt til printet, med compound om. Benyt samme fremgangsmåde som ved montagen af transistoren T8. Lod og klip.
- 10.( ) Monter de to forbindelser på printet ved D 101 og mellem C4 og R26. Lod og klip.
- 11.( ) AF 360 er nu færdigmonteret og klar til justering og indsættelse i grundprintet GP 400 el. lignende grundprint. Se JUSTERING i afsnittet ANVENDELSE før De benytter forstærkeren.

## komponentliste

|     |      |       |     |      |                    |                        |
|-----|------|-------|-----|------|--------------------|------------------------|
| R1  | 0,22 | Ohm   | 2   | Watt | Modstand           |                        |
| R2  | 0,22 | Ohm   | 2   | Watt | Modstand           |                        |
| R3  | 22   | Ohm   | 1/4 | Watt | Modstand           | Rød, rød, sort         |
| R4  | 22   | Ohm   | 1/4 | Watt | Modstand           | Rød, rød, sort         |
| R5  | 10   | Ohm   | 1/4 | Watt | Modstand           | Brun, sort, sort       |
| R6  | 33   | k Ohm | 1/4 | Watt | Modstand           | Orange, orange, orange |
| R7  | 10   | Ohm   | 1/4 | Watt | Modstand           | Brun, sort, sort       |
| R8  | 68   | Ohm   | 1/4 | Watt | Modstand           | Blå, grå, sort         |
| R9  | 4,7  | Ohm   | 1/4 | Watt | Modstand           | Gul, violet, guld      |
| R10 | 1    | k Ohm | 1/4 | Watt | Modstand           | Brun, sort, rød        |
| R11 | 1    | k Ohm | 1/4 | Watt | Modstand           | Brun, sort, rød        |
| R12 | 10   | Ohm   | 1/4 | Watt | Modstand           | Brun, sort, sort       |
| R13 | 68   | Ohm   | 1/4 | Watt | Modstand           | Blå, grå, sort         |
| R14 | 4,7  | Ohm   | 1/4 | Watt | Modstand           | Gul, violet, guld      |
| R15 | 1    | k Ohm | 1/4 | Watt | Modstand           | Brun, sort, rød        |
| R16 | 2,2  | k Ohm | 1/4 | Watt | Modstand           | Rød, rød, rød          |
| R17 | 2,2  | k Ohm | 1/4 | Watt | Modstand           | Rød, rød, rød          |
| R18 | 5,6  | k Ohm | 1/4 | Watt | Modstand           | Grøn, blå, rød         |
| R19 | 470  | Ohm   | 1/4 | Watt | Trimmpotentiometer |                        |
| R20 | 5,6  | k Ohm | 1/4 | Watt | Modstand           | Grøn, blå, rød         |
| R21 | 27   | Ohm   | 1/4 | Watt | Modstand           | Rød, violet, sort      |
| R22 | 330  | Ohm   | 1/4 | Watt | Modstand           | Orange, orange, brun   |
| R23 | 560  | Ohm   | 1/4 | Watt | Modstand           | Grøn, blå, brun        |
| R24 | 1    | k Ohm | 1/4 | Watt | Modstand           | Brun, sort, rød        |
| R25 | 12   | k Ohm | 1/4 | Watt | Modstand           | Brun, rød, orange      |
| R26 | 330  | Ohm   | 1/4 | Watt | Modstand           | Orange, orange, brun   |
| R27 | 10   | k Ohm | 1/4 | Watt | Modstand           | Brun, sort, orange     |
| R28 | 4,7  | k Ohm | 1/4 | Watt | Modstand           | Gul, violet, rød       |
| R29 | 12   | k Ohm | 1/4 | Watt | Modstand           | Brun, rød, orange      |

# komponentliste

D1 1N4148 Diode  
D2 1N4148 Diode  
D3 ZF 9,1

|     |     |    |     |      |                       |                            |
|-----|-----|----|-----|------|-----------------------|----------------------------|
| C1  | 100 | nF | 250 | Volt | Kondensator           | Brun, sort, gul            |
| C2  | 100 | uF | 35  | Volt | Elektrolytkondensator |                            |
| C3  | 100 | uF | 35  | Volt | Elektrolytkondensator |                            |
| C4  | 100 | uF | 63  | Volt | Elektrolytkondensator |                            |
| C5  | 220 | uF | 35  | Volt | Elektrolytkondensator |                            |
| C6  | 10  | uF | 25  | Volt | Tantalkondensator     | Brun, sort, grå, sort prik |
| C7  | 100 | pF | 125 | Volt | Kondensator           | Brun, sort, brun           |
| C8  | 68  | pF | 125 | Volt | Kondensator           | Blå, grå, sort             |
| C9  | 100 | pF | 125 | Volt | Kondensator           | Brun, sort, brun           |
| C10 | 100 | pF | 125 | Volt | Kondensator           | Brun, sort, brun           |
| C11 | 100 | pF | 125 | Volt | Kondensator           | Brun, sort, brun           |

|     |        |     |     |        |     |        |                  |
|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|------------------|
| T1  | 2N3055 | P   | el. | 2N3442 | el. | 2N3772 | Krafttransistor  |
| T2  | 2N3055 | P   | el. | 2N3442 | el. | 2N3772 | Krafttransistor  |
| T3  | BSY 86 |     |     |        |     |        | Drivertransistor |
| T4  | 2N4033 |     |     |        |     |        | Drivertransistor |
| T5  | ME0412 |     |     |        |     |        | Transistor       |
| T6  | BC 174 | el. |     | ME4102 |     |        | Transistor       |
| T7  | BC 174 | el. |     | ME4102 |     |        | Transistor       |
| T8  | BC 173 |     |     |        |     |        | Transistor       |
| T9  | 2N4033 |     |     |        |     |        | Transistor       |
| T10 | BC 174 |     |     |        |     |        | Transistor       |
| T11 | BC 174 |     |     |        |     |        | Transistor       |

|      |     |   |     |     |      |              |                        |
|------|-----|---|-----|-----|------|--------------|------------------------|
| R101 | 3,3 | k | Ohm | 1/4 | Watt | Modstand     | Orange, orange, rød    |
| R102 | 3,3 | k | Ohm | 1/4 | Watt | Modstand     | Orange, orange, rød    |
| R103 | 150 |   | Ohm | 1/4 | Watt | Modstand     | Brun, grøn, brun       |
| R104 | 18  | k | Ohm | 1/4 | Watt | Modstand     | Brun, grå, orange      |
| R105 | 2,7 | k | Ohm | 1/4 | Watt | Modstand     | Rød, violet, rød       |
| R106 | 4,7 | k | Ohm | 1/4 | Watt | Modstand     | Gul, violet, rød       |
| R107 | 10  | k | Ohm | 1/4 | Watt | Modstand     | Brun, sort, orange     |
| R108 | 33  | k | Ohm | 1/4 | Watt | Modstand     | Orange, orange, orange |
| R109 | 220 | k | Ohm | 1/4 | Watt | NTC-modstand | Rød, rød, gul.         |
| R110 | 100 |   | Ohm | 1/4 | Watt | Modstand     | Brun, sort, brun       |

|      |    |    |    |      |                   |                 |
|------|----|----|----|------|-------------------|-----------------|
| C101 | 10 | uF | 25 | Volt | Tantalkondensator | Brun, sort, grå |
|------|----|----|----|------|-------------------|-----------------|

|      |         |     |        |      |        |              |
|------|---------|-----|--------|------|--------|--------------|
| T101 | ME 0412 | el. | BC 262 | D101 | ZF 9,1 | , -sort prik |
| T102 | BC 172  | el. | BC 238 | D102 | ZF 9,1 |              |
| T103 | BC 172  | el. | BC 238 |      |        |              |

## Desuden medfølger:

- 1 Print AF 360
- 1 Overføringskøleplade AF 360
- 2 Kølestjerner for T5 og T6
- 7 Kantkonnektor's
- 2 Glimmerskiver (T03)
- 4 12 mm, 3Ø, skruer
- 4 12 mm møtrikker
- 5 cm isolationsflex

- 1 pose compound for T1 til T4 + compound for mellemrummet mellem overføringskøleplade og hovedkøleplade, samt udfyldning af NTC/transistor-hul i overføringskøleplade.
- 1 Rulle loddetin
- 10 cm kobbertråd til L1 på R5
- 1 Garantibevis

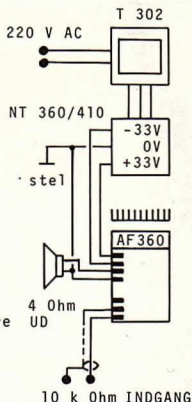
# anvendelse

AF 360 skal justeres på R19 til et tomgangsforbrug på 20-30 mA. Benyt et 500 mA måleinstrument indskudt i serie med minusledningen.

AF 360 kan monteres sammen med strømforsyningen NT 360/410 og transformatoren T 302 i grundprintet GP 400.

AF 360 skal forsynes med hovedkøleplade, f. eks. H 864, for at kunne afgive de 50 watt gennem længere tid uden at den indbyggede thermosikring afbryder for udstyringen.

Tilslutning af AF 360 uden grundprint er vist til højre her for.



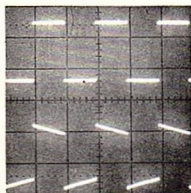
## målinger

Firkantgengivelsen fortæller hvor stabil og lineær en forstærker er. Samtidig får man et indtryk af forstærkerens transientgengivelse, dens evne til at gengive hurtige forandringer.

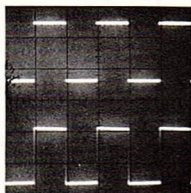
Kurve 1 viser indgangsimpulserne fra en Wavetek generator på et 4 kanal 50 M Hz Tektronix oscilloskop. Udgangsimpulserne fra forstærkeren vises under indgangskurven. Frekvensen er 100 Hz. Af de skrå toppe og bunde på kurven kan man skønne hvor lineær forstærkeren er i det helt lave område. Gengivelsen er 10 Hz - 0,2 dB.

Kurve 2 viser firkantgengivelsen ved 1 k Hz. Det ses at flankerne nu er synlige på det signal som har passeret forstærkeren.

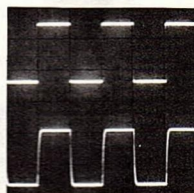
Kurve 3 viser firkantgengivelsen for 10 k Hz. Her er flankerne meget tydelige og knæpunkterne afrundede. Af denne kurve kan man skønne at forstærkerens transientgengivelse er så god at den øvre grænsefrekvens er min 50 K Hz for 3 dB's fald.



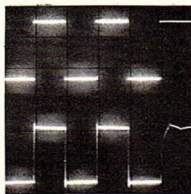
Kurve 1



Kurve 2



Kurve 3



Kurve 4

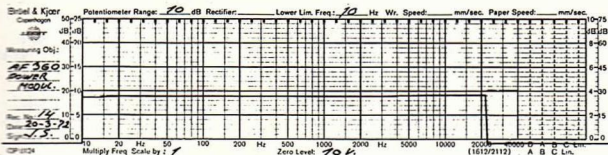
Denne test er den mest interessante idet den viser hvor stabil forstærkeren er over for komplekse belastninger. Forstærkerens udgang er belastet med en 4 Ohm's modstand som er parallelforbundet med en kondensator på 0,47 uF. Hvis forstærkeren over hele sit toneområde var modkoblet lineært ville kurven se ud som kurve 3. Det kan i praksis aldrig lade sig gøre. Som det ses er der en lille smule eftersving. Da man på Tektronix-oscilloskopet kan benytte mixed-trigning, er kurven "trukket i halen" så indsvingningsfænomenerne tydeligere kan ses. Kurven viser kun et sving op og et ned. Det er særdeles fint under så vanskelig en belastning. Ofte ses under sådan en afprøvning 5-10 dæmpede svingninger.

Forstærkerens forvrængning er typisk væsentligt lavere end den i datalisten angivende. For en højttalerbelastning på 4 ohm gælder:

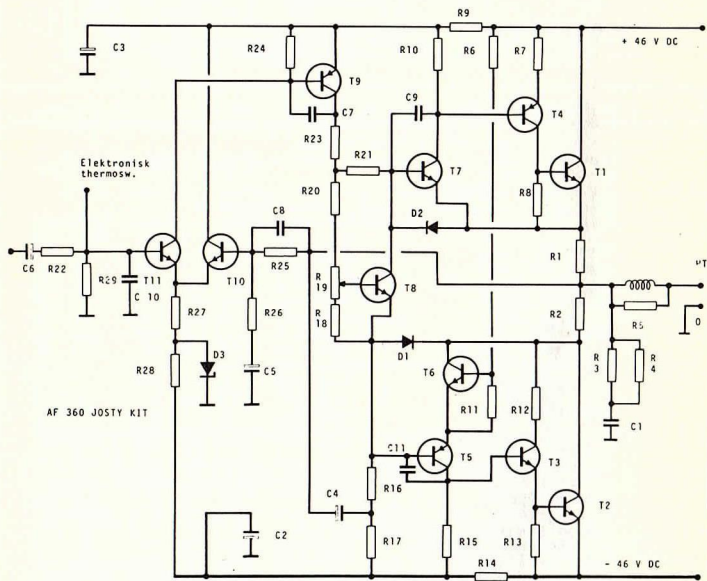
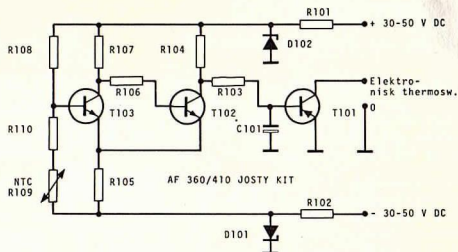
| UDGANGSEFFEKT | 10 mW  | 100 mW | 1 W    | 10 W   | 50 W   |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| FREKVENS      |        |        |        |        |        |
| 10 Hz         | 0,08 % | 0,07 % | 0,02 % | 0,03 % | 0,1 %  |
| 100 Hz        | 0,08 % | 0,07 % | 0,02 % | 0,03 % | 0,1 %  |
| 1 k Hz        | 0,06 % | 0,05 % | 0,02 % | 0,02 % | 0,08 % |
| 10 k Hz       | 0,09 % | 0,09 % | 0,07 % | 0,08 % | 0,16 % |

(SINAD)

Frekvensområdet for AF 360 vises med en ohmsk belastning på 4 Ohm og udgangseffekten 10 W. Bemærk at det benyttede skriverpotentiometer er på 10 dB. Det var den eneste mulighed for at se 0,1 dB ændringerne ved 15 Hz og 4 k Hz.



diagram



080976



Der garanteres ikke for udstyr som ødelægges i forbindelse med AF 360. På trods af 3 dobbelt elektronisk sikring kan AF 360 ved forkert behandling ødelægges og ødelægge!

JOSTY KIT Sortedam Dossering 5 2200 Kbh.N