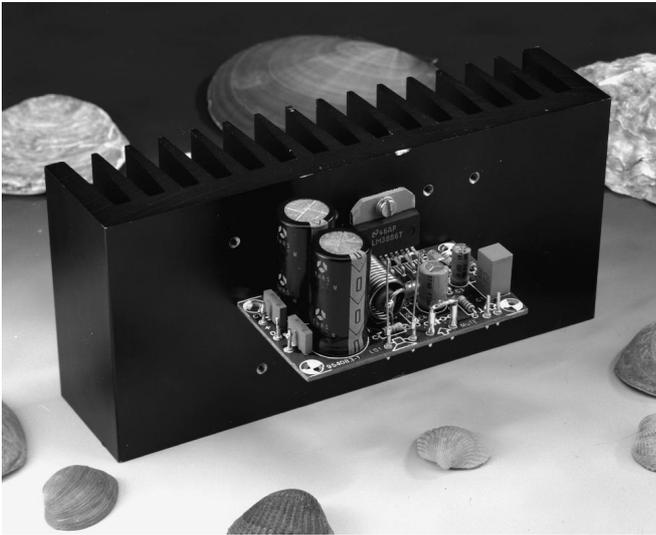


100-W-Endstufe mit einem IC



Technische Daten

| | | |
|-------------------------|------------------|--------------------|
| Eingangsempfindlichkeit | 63 W an 8 Ω | 1 V _{eff} |
| Ausgangsleistung | 8 Ω, THD < 1 % | 63 W |
| | 4 Ω, THD < 1 % | 108 W |
| Dämpfungsfaktor | 8 Ω, 1 kHz | >450 |
| | 8 Ω, 20 kHz | >170 |
| Anstiegsgeschwindigkeit | rise time = 5 μs | >10 V/μs |
| Leistungsbandbreite | | 8 Hz...90 kHz |
| Signal/Rauschverhältnis | 1 W an 8 Ω | 94 dBA |
| Ruhestrom | | 60 mA |

Das Datenblatt von National Semiconductor beschreibt den LM3886 als einen leistungsfähigen 150-W-Audio-Leistungsverstärker mit Stummschaltfunktion und einigen Besonderheiten, die unter der Bezeichnung *Self Peak Instantaneous Temperature (°Ke) (SPIKe)* zusammengefaßt sind und eine inhärente, dynamisch geschützte Safe Operating Area (SOA) garantieren. Der LM3886T wird in einem nichtisolierten elfpoligen TO220-ähnlichen Gehäuse geliefert. Bisherige Elektoreinsätze konnte der LM3886 schon im Applikator "150-W-Audio-Leistungsverstärker" (5/95) und im 50-W-IC-Verstärker (7-8/95) feiern.

Wir machen es uns hier nicht unnötig kompliziert und verwenden ein schon existierendes Platinenlayout als Basis. Zu Meßzwecken wurde der Verstärker mit einer stabilisierten Spannung von ±35 V eines Regelnetzgerätes versorgt. Bei einem effektiven Eingangssignal von 1 V konnte eine Ausgangsleistung von 63 W an 8 Ω ohne nennenswerte Verzerrungen erzielt werden. An einer Last von 4 Ω leistete der LM3886 satte 108 W, auch wenn diese Angabe eher unter die Rubrik Spitzenleistung fällt. Bedenken Sie aber, daß eine Endstufe nor-

Stückliste

Widerstände:

- R1,R3 = 1 k
- R2,R4,R5,R8,R9 = 22 k
- R6 = nicht eingesetzt, siehe Text
- R7 = 10 Ω 5 W

Kondensatoren:

- C1 = 2μ2 MKT (Siemens), RM5 oder RM7,5
- C2 = 220 p 160 V, liegend, Styroflex (Siemens)
- C3 = 22 μ/40 V, stehend
- C4 = 47p, 160 V, liegend, Styroflex (Siemens)
- C5 = 100 μ/40 V, stehend
- C6 = nicht eingesetzt, siehe Text
- C7,C8 = 100 n
- C9,C10 = 2200 μ/40 V, stehend, max. Durchmesser 16 mm

Spule:

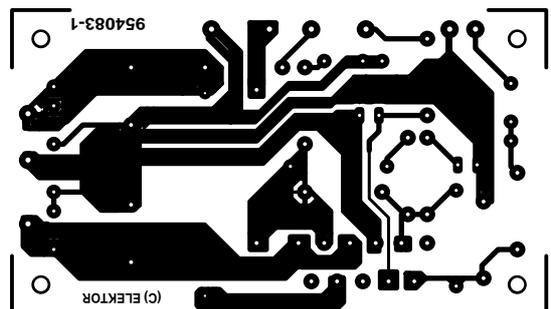
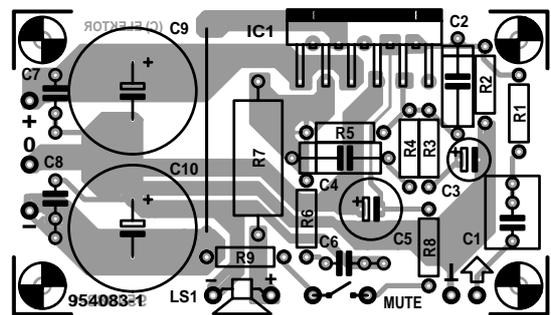
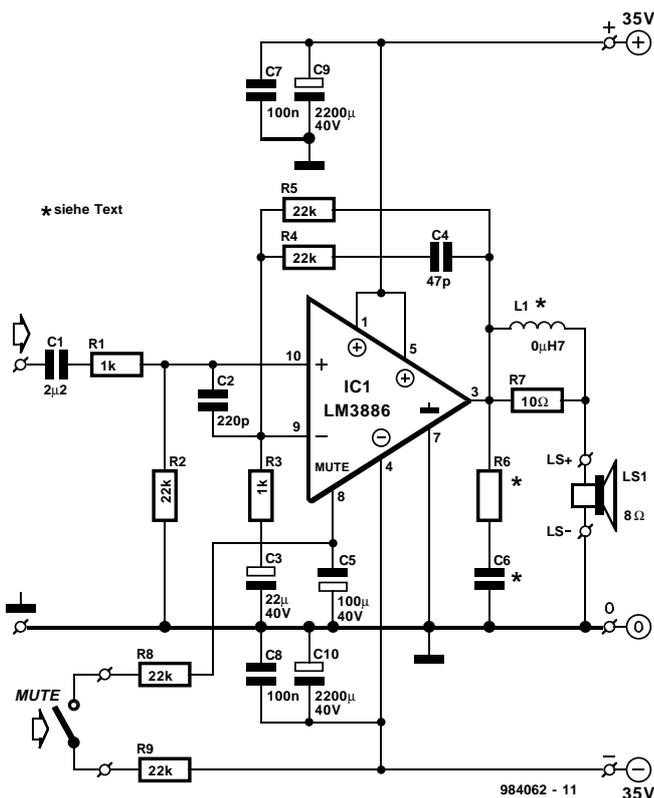
- L1 = 0,7 μH, 13 Windungen CuL 1,2 mm, 10 mm Innendurchmesser um R7 gewickelt

Halbleiter:

- IC1 = LM3886T (National Semiconductor)

Außerdem:

- Kühlkörper für IC1 mit R_{th} < 1K/W
- Platine EPS 984062-1 (siehe Service-Seiten in der Heftmitte)



malerweise nicht von einem stabilisierten Regelnetzteil versorgt wird.

Besondere Aufmerksamkeit sollte man einer angemessenen Kühlung des ICs widmen. Die Angabe in der Stückliste ($<1 \text{ K/W}$) ist für Lasten von 6Ω oder mehr ausreichend. Bei 4Ω bringt auch eine Vergrößerung des Kühlkörpers nicht viel, da das IC einen sogenannten *hot spot* auf der Kühlkörperober-

fläche produziert, also seine Wärme nicht gleichmäßig über den Kühlkörper abgeben kann. Deshalb sollte man bei $4\text{-}\Omega$ -Lasten mit der Versorgungsspannung nicht bis an das Limit gehen, sondern sie auf $\pm 30 \text{ V}$ begrenzen. Bei den Berechnungen des Kühlkörpers ist der Wärmewiderstand des Isoliermaterials einzubeziehen, der bei Glimmer oder Keramik durchaus mit $0,2\text{...}0,4 \text{ K/W}$ zu Buche

schlagen kann. Der Metallstreifen auf der Rückseite des LM3886 führt übrigens die negative Versorgungsspannung. Das Boucherot-Netzwerk C6/R6 ist normalerweise nicht in der Applikation notwendig und sollte nur dann angebracht werden, wenn sich die Endstufe als instabil erweisen sollte (was nur bei "ungewöhnlichen" Anwendungen der Fall sein könnte). Der Aufbau der Schaltung auf

der Platine sollte eine Angelegenheit von wenigen Minuten sein. Die Hauptarbeit dürfte in der Anfertigung, der Isolation und der Montage des Kühlkörpers liegen. Die eingesetzten Elkos sollten für eine Nennspannung von 40 V geeignet sein, so daß Sie mit der Versorgungsspannung immer auf der richtigen Seite liegen.

(984062)rg

060

Einfacher Thyristor-Triac-Tester

Während man Dioden und Transistoren mit einem Multimeter recht unkompliziert überprüfen kann, ist das bei Thyristoren und Triacs nicht so ganz einfach. Die hier vorgestellte kleine Schaltung ist daher durchaus nützlich und erlaubt bei Triacs den Test aller vier Quadranten und bei Thyristoren den Bereich mit positiver Betriebs- und Triggerspannung. Das zuerst Genannte erfolgt mit S3, während mit S1 die Polarität des Triggerstroms gewählt werden kann. R1 und R2 sind auf einen Strom von ungefähr 28 mA dimensioniert, was für fast alle Thyristoren und Triacs ausreicht. Der Haltestrom wird hauptsächlich durch R3 bestimmt und beträgt etwa 125 mA . Auch das reicht für die meisten Triacs und Thyristoren aus, um nach dem Zünden leitend zu bleiben.

Mit Low-current-LEDs für D1 (rot) und D2 (grün) wird deut-

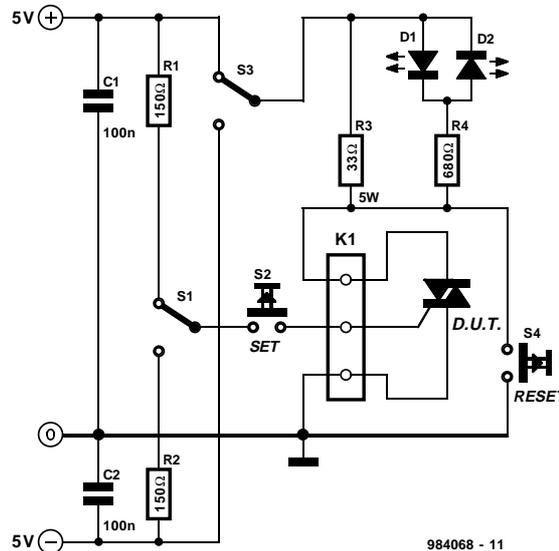
lich angezeigt, in welchem Quadranten der Triac oder Thyristor leitet. Der Testvorgang wird mit S2 gestartet, während mit Kurzschlussschalter S4 nach der

Beendigung des Tests das Zurücksetzen erfolgt. An die drei Anschlüsse von K1 kann man am besten kurze Kabelstücke mit Krokodilklemmen

anschießen, um alle Triac- und Thyristorvarianten schnell und einfach zu kontaktieren.

Voraussetzung ist allerdings Klarheit über die Anschlußbelegung des zu testenden Objekts, damit man die richtigen Verbindungen vornehmen kann: Bei Triacs wird MT1/A1 mit Masse verbunden, das Gate mit S2 und MT2/A2 mit R3. Bei Thyristoren verbindet man die Anode mit R3, die Kathode mit Masse und das Gate mit S2. Durch Ändern der Werte von R1...R3 kann man die Schaltung auch an Thyristor- und Triac-Typen mit abweichenden Halte- und Triggerströmen anpassen. Auch durch ein einstellbares Netzteil lassen sich die Ströme im Prinzip variieren, wobei man aber auf die maximal zulässige Verlustleistung der Widerstände achten sollte.

984068



061

Antennen-Tuner für 27-MHz-Funk

Von G. Baars

Der hier vorgestellte Antennen-Tuner ist eine Anpaßschaltung, mit der lange Drahtantennen mit einer Länge von $1/2\text{-}\Lambda$ (halbe Wellenlänge) oder länger

an den $50\text{-}\Omega$ -Eingang eines 27-MHz -CB-Funk-Transceivers angepaßt werden können. Derart lange Drahtantenne sind einfach zu installieren, relativ unauffällig anzubringen und

besonders für vorübergehende Aufbauten geeignet, zum Beispiel auf einem Campingplatz, indem man einfach ein Stück Draht vom Caravanfenster zum nächsten Baum spannt. Es soll

auch schon gelungen sein, einen Stacheldraht als 27-MHz -Antenne zu verwenden...

Die Spule der Schaltung besteht aus versilbertem Kupferdraht mit 1 mm Durchmesser. Mit die-