



Mini-Verstärker-Modul NVM 1

Das kleine, vielseitig einsetzbare NF-Verstärkermodul liefert eine maximale Ausgangsleistung von 1 W bei einer Betriebsspannung von 12 V. Die Ein- und Ausgänge sind von außen über Schraubklemmleisten sehr einfach zugänglich.

Allgemeines

Wie oft benötigt man einen einfachen NF-Verstärker - sei es im Labor zum schnellen Prüfen von Schaltungen, bei Installationsarbeiten, etwa für Tür- oder Wechselsprechanlagen, oder aber als Ersatz für defekte Endstufen kleiner Audiogeräte. Wenn überhaupt, „gibt es da noch irgendwo eine Platine“ - natürlich ohne Gehäuse, ohne komfortable Anschlüsse usw. Jeder Elektroniker wird es bestätigen, ein sofort einsetzbares NF-Verstärkermodul wird immer wieder benötigt. Dem kommt der hier vorgestellte kleine Verstärker entgegen, der eine NF-Ausgangsleistung von ca. 1 W bei einer Betriebsspannung von 12 V liefert. Durch die Unterbringung in einem

kompakten Standard-Modulgehäuse und die Ausführung der Anschlüsse als universell verwendbare Schraubklemmleiste, ist der Verstärker tatsächlich äußerst vielseitig einsetzbar.

Schaltung

In Abbildung 1 ist das Schaltbild des Verstärkers dargestellt. Herzstück der einfachen Schaltung ist das IC 1 vom Typ LM 386, einem NF-Leistungsverstärker für eine Ausgangsleistung bis 1 W.

Das NF-Signal wird über den Anschluss KL 1 eingespeist. Es ist mit dem Trimmer R 4 abschwächbar, um so die Lautstärke einzustellen. Der Tiefpass R 3/C 2 bedämpft Frequenzen oberhalb von 20 kHz. Das verstärkte Signal gelangt über den

Koppelklo C 3 zum Lautsprecherausgang KL 3.

Die Betriebsspannung (KL 2) kann im Bereich von 4 V bis 12 V liegen. Sie sollte stabilisiert sein.

Mit Hilfe des Widerstands R 1 kann man

Technische Daten: NVM 1

Spannungsversorgung:	4 V - 12 V/DC
Stromaufnahme: min. 4 mA max. 120 mA
Ausgangsleistung: 1 W (bei UB = 12 V; THD = 10 %)
Verstärkung: 34 dB (50fach)
Eingangswiderstand: 10 kΩ
Frequenzgang:	20 Hz bis 20 kHz (-3 dB)
Abmessungen (Gehäuse): 68 x 58 x 23 mm

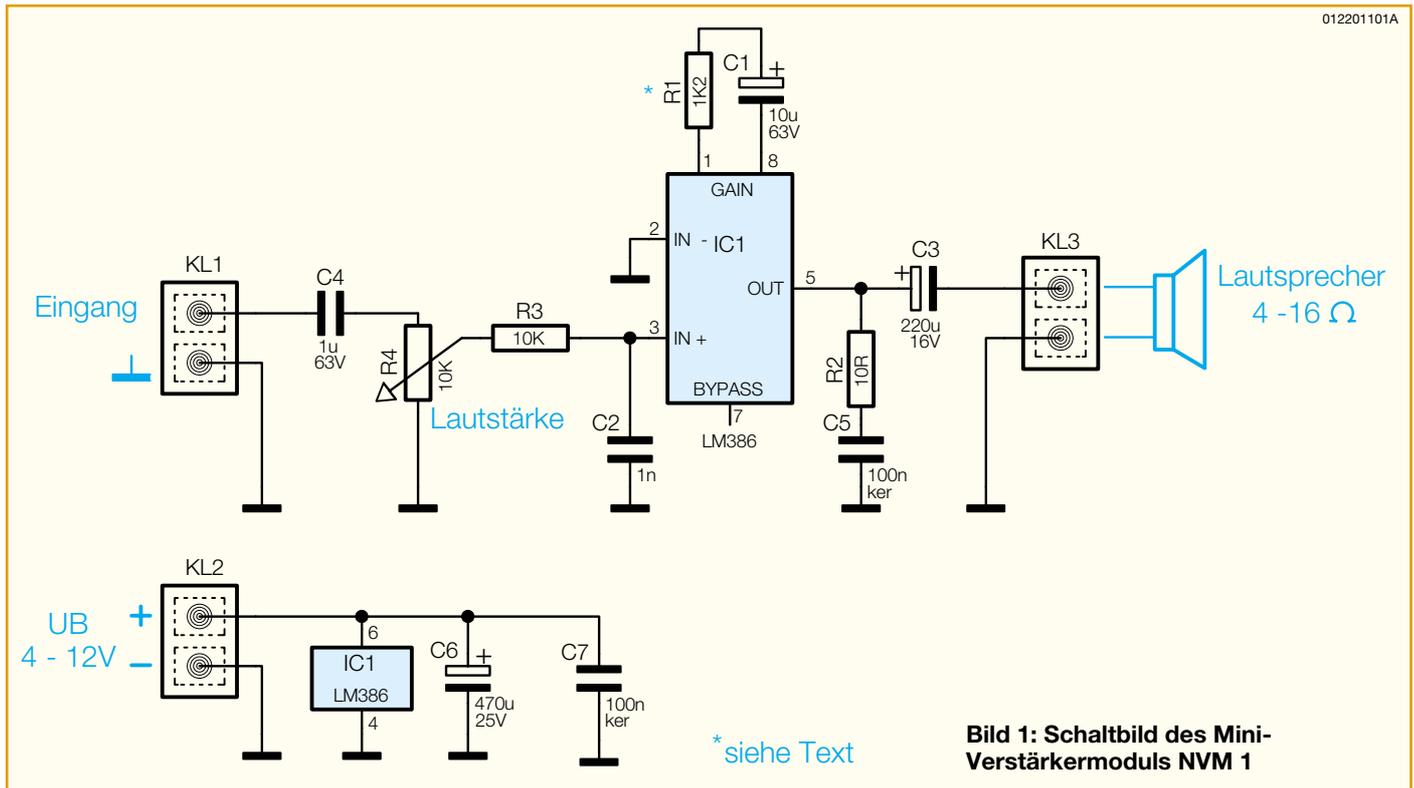


Bild 1: Schaltbild des Mini-Verstärkermoduls NVM 1

den Verstärkungsfaktor von IC 1 einstellen.

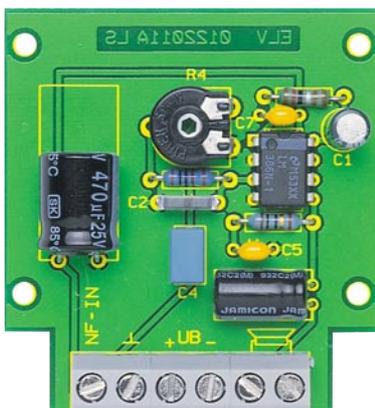
In der nachfolgenden Tabelle sind drei Möglichkeiten aufgeführt, um verschiedene Verstärkungsfaktoren zu erzielen:

R 1	Verstärkungsfaktor
offen (nicht bestückt)	20 (26 dB)
1,2 kΩ	50 (34 dB)
0 Ω (Drahtbrücke)	200 (46 dB)

Standardmäßig ist R 1 mit 1,2 kΩ bestückt, wodurch sich ein mittlerer Verstärkungsfaktor von 50 (34 dB) ergibt.

Nachbau

Der Nachbau dieser kleinen Schaltung gestaltet sich dank der wenigen Bauteile recht einfach.



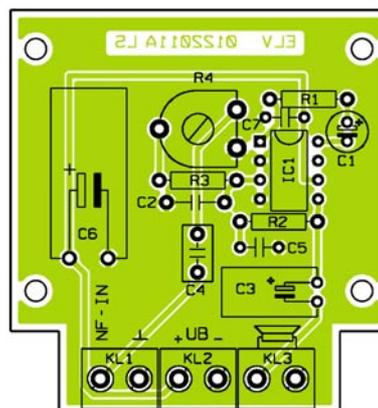
Fertig bestückte Platine des Mini-Verstärkermoduls NVM 1 mit zugehörigem Bestückungsplan

Die Bestückungsarbeiten sind wie gewohnt anhand der Stückliste und des Bestückungsplans durchzuführen. Die Bauteile werden gemäß der Stückliste und des Bestückungsplans an der entsprechenden Stelle auf der Platine eingesetzt. Nach dem Verlöten auf der Platinenunterseite sind überstehende Drahtenden mit einem Seitenschneider abzuschneiden, ohne die Lötstelle selbst zu beschädigen.

Bei IC 1 sowie den Elkos (C 1, C 3 und C 6) ist auf die richtige Einbaulage zu achten. Die Elkos sind am Minuspol markiert, das IC mit einer Gehäusekerbe an Pin 1 gekennzeichnet.

Zur bequemen Einstellung der Lautstärke von außen wird das Poti R 4 mit einer Steckachse versehen.

Nach Abschluss der Bestückung erfolgt der Einbau der Platine in das Gehäuse.



Stückliste: NVM 1

Widerstände:

10Ω	R2
1,2kΩ	R1
10kΩ	R3
PT10,liegend,10kΩ	R4

Kondensatoren:

1nF	C2
100nF/ker	C5, C7
1µ/63V/MKT	C4
10µF/63V	C1
220µF/16V	C3
470µF/25V	C6

Halbleiter:

LM386	IC1
-------------	-----

Sonstiges:

- Schraubklemmen, 2-polig . KL1-KL3
- 2 Knippingschrauben, 2,2 x 4,5 mm
- 1 Steckachse für PT 10
- 1 Kunststoff-Modulgehäuse, komplett, bearbeitet und bedruckt

Hierzu ist diese mit zwei Knippingschrauben, 2,2 x 4,5 mm, zu befestigen. Anschließend wird das Gehäuseoberteil ebenfalls mit zwei Knippingschrauben, 2,2 x 4,5 mm, mit dem Unterteil verschraubt. Dabei muss die Steckachse des Potis durch die zugehörige Gehäusebohrung ragen.

Über die seitlichen Befestigungsbohrungen des Gehäuses ist das Modul am Einsatzort einfach zu befestigen.

Der Anschluss der NF-Quelle sollte, insbesondere bei längeren Zuleitungen, mit abgeschirmtem Kabel erfolgen. **ELV**