

Verstärker-Einbaumodul

für Subwoofer

Amplifier Insertion Module

for Subwoofers



SAM-500D

Bestell-Nr. • Order No. 32.0800



BEDIENUNGSANLEITUNG

INSTRUCTION MANUAL

Deutsch

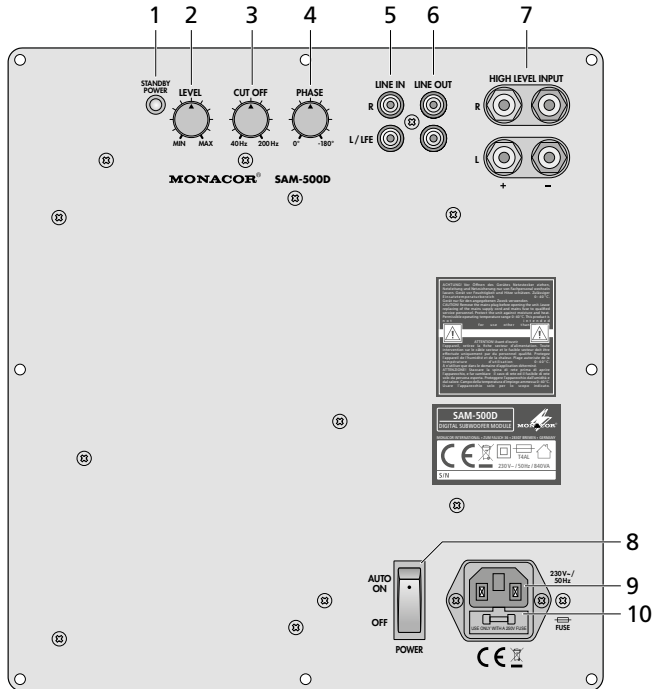
1	Übersicht der Bedienelemente und Anschlüsse . . .	4
2	Hinweise für den sicheren Gebrauch	5
3	Einsatzmöglichkeiten	5
4	Montage und Anschluss	5
4.1	Signalquelle anschließen	6
4.2	Signalausgang	6
4.3	Stromversorgung	6
5	Bedienung	6
6	Technische Daten	7

English

1	Operating Elements and Connections	8
2	Safety Notes	9
3	Applications	9
4	Installation and Connection	9
4.1	Connecting a signal source	10
4.2	Signal output	10
4.3	Power supply	10
5	Operation	10
6	Specifications	11

Verstärker-Einbaumodul für Subwoofer

Diese Anleitung richtet sich an Selbstbau-Amateure von Lautsprecherboxen mit entsprechenden Grundkenntnissen. Bitte lesen Sie die Anleitung vor dem Betrieb gründlich durch und heben Sie sie für ein späteres Nachlesen auf.



1 Übersicht der Bedienelemente und Anschlüsse

- 1 LED für den Betriebszustand
rot = Stand-by (Bereitschaft)
grün = Endstufe eingeschaltet
- 2 Lautstärkereglер LEVEL
- 3 Regler CUT OFF zum Einstellen der Grenzfrequenz für den Subwoofer
- 4 Regler PHASE zum Einstellen der Phasenverschiebung des Ausgangssignals gegenüber dem Eingangssignal
- 5 Eingang LINE IN als Cinch-Buchsen für Signale mit Line-Pegel; beim Anschluss beider Buchsen (z. B. Stereosignal) wird intern aus den Signalen die Summe (Mono) gebildet.
- 6 Ausgang LINE OUT als Cinch-Buchsen zum Weiterleiten des Eingangssignals z. B. zu einem weiteren Verstärker
- 7 Schraubklemmen HIGH LEVEL INPUT als Signaleingang zum Anschluss an die Lautsprecheranschlüsse eines Endverstärkers [alternativ zu den Cinch-Buchsen LINE IN (5)]
- 8 Ein-/Ausschalter POWER
- 9 Netzbuchse zum Anschluss an eine Steckdose (230 V/50 Hz) über das beiliegende Netzkabel
- 10 Halterung für die Netzsicherung
Eine durchgebrannte Sicherung nur durch eine gleichen Typs ersetzen.

2 Hinweise für den sicheren Gebrauch

Das Verstärkermodul entspricht allen relevanten Richtlinien der EU und trägt deshalb das CE-Zeichen.

WARNUNG Das Modul wird mit lebensgefährlicher Netzspannung versorgt. Schließen Sie das Modul erst nach dem Einbau ans Netz an. Anderenfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.



- Verwenden Sie das Modul nur im Innenbereich und schützen Sie es vor Tropf- und Spritzwasser, hoher Luftfeuchtigkeit und Hitze (zulässiger Einsatztemperaturbereich 0–40°C).
- Nehmen Sie das Modul nicht in Betrieb oder ziehen Sie sofort den Netzstecker aus der Steckdose,
 1. wenn sichtbare Schäden am Modul oder am Netzkabel vorhanden sind,
 2. wenn nach einem Sturz oder Ähnlichem der Verdacht auf einen Defekt besteht,
 3. wenn Funktionsstörungen auftreten.
 Geben Sie das Modul in jedem Fall zur Reparatur in eine Fachwerkstatt.
- Ziehen Sie den Netzstecker nie am Kabel aus der Steckdose, fassen Sie immer am Stecker an.
- Verwenden Sie für die Reinigung nur ein trockenes, weiches Tuch, niemals Wasser oder Chemikalien.
- Wird das Modul zweckentfremdet, nicht richtig installiert, falsch bedient, verändert oder nicht fachgerecht repariert, kann keine Haftung für daraus resultierende Sach- oder Personenschäden und keine Garantie für das Modul übernommen werden.



Soll das Modul endgültig aus dem Betrieb genommen werden, übergeben Sie es zur umweltgerechten Entsorgung einem örtlichen Recyclingbetrieb.

3 Einsatzmöglichkeiten

Dieses Verstärkermodul ist für den Einbau in eine Subwoofer-Lautsprecherbox vorgesehen. Diese dient dann als tieffrequente Ergänzung bestehender Lautsprecheranlagen, wenn eine überzeugende Basswiedergabe gefordert ist.

Das Modul verfügt über ein Tiefpassfilter mit einer einstellbaren Grenzfrequenz (40–200 Hz) und einen Regler zur Phasenkorrektur im Zusammenhang mit anderen Lautsprechern. Der Verstärker ist mit einem Pegelbegrenzer (Limiter) zum Schutz des Lautsprechers ausgestattet.

Die Endstufe ist als Klasse-D-Verstärker ausgeführt und wird von einem Schaltnetzteil versorgt, wodurch ein besonders hohen Wirkungsgrad bei einem geringen Gewicht erreicht wird.

Alternativ zum Anschluss an Signalquellen mit Line-Pegel kann das Modul auch an die Lautsprecheransgänge eines Endverstärkers angeschlossen werden.

4 Montage und Anschluss

WARNUNG Trennen Sie das Verstärkermodul vor dem Einbau unbedingt vom Netz. Das Modul darf nur im eingebauten Zustand betrieben werden. Anderenfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.



- 1) Für den Einbau des Moduls in die Lautsprecherbox einen passenden Ausschnitt sägen (ca. 225 mm × 248 mm).
- 2) Es dürfen nur Lautsprecher bzw. Lautsprechersysteme mit einer Gesamtimpedanz von mindestens 4 Ω angeschlossen werden. Den Lautsprecher über die beiden von der Leiterplatte kommenden Kabel verbinden. Dabei auf die richtige Polung achten: den Lautsprecherpluspol an das rote Kabel (Leiterplattenbeschriftung „SP+“), den Minuspol an das schwarze Kabel (Leiterplattenbeschriftung „SP-“) anschließen.
- 3) Das Modul in die Lautsprecherbox einsetzen. Stellen Sie sicher, dass das Modul im Innern der Box ausreichend Platz hat und nicht von anderen elektrisch leitenden Teilen oder hitzeempfindlichen Materialien berührt wird. Die erforderliche Einbautiefe beträgt bei nicht versenkter Frontplatte 76 mm. Achten

Sie auch darauf, dass die Anschlusskabel nicht gedehnt oder gequetscht werden.

- 4) Die Frontplatte des Moduls mit acht Schrauben (\varnothing 4 mm) an der Box festschrauben.
- 5) Bei der Aufstellung eines einzelnen Subwoofers ist die genaue Positionierung in der Mitte zwischen den Stereo-Lautsprechern nicht entscheidend, da die von ihm wiedergegebenen sehr tiefen Frequenzen nicht genau geortet werden können. Stellen Sie ihn jedoch nicht zu dicht an Wände oder in Ecken, weil dies den Frequenzgang verfälscht.

Vor dem Anschluss bzw. vor dem Ändern bestehender Anschlüsse das Verstärkermodul und die anzuschließenden Geräte ausschalten.

4.1 Signalquelle anschließen

Eine Signalquelle mit Line-Pegel (z. B. Ausgang vom Mischpult oder Vorverstärker) an die Cinch-Buchsen LINE IN (5) anschließen. Beim Anschluss einer Stereo-Signalquelle wird intern ein Monosignal erzeugt. Die Buchse L/LFE kann auch mit einem LFE-Ausgang verbunden werden. In Mehrkanalsystemen aus dem Kinobereich, z. B. „5.1“, dient der LFE-Kanal zur Übertragung tieffrequenter Spezialeffekte („Low Frequency Effect“ oder „Low Frequency Enhancement“).

Alternativ können die Schraubklemmen HIGH LEVEL INPUT (7) mit den Lautsprecherausgängen eines Endverstärkers verbunden werden [parallel zu den dort angeschlossenen Lautsprechern]. Den linken Kanal an das Klemmenpaar „L“, den rechten an „R“ anschließen. Dabei auf die richtige Polung achten: Jeweils den Pluspol (gekennzeichnete Lautsprecherkabelader) mit der roten Klemme verbinden.

Vorsicht!

- Schließen Sie an die Klemmen HIGH LEVEL INPUT nur Verstärker mit einer maximalen Ausgangsspannung von $2 \times 20\text{V}$ (das entspricht einer Ausgangsleistung von $2 \times 100\text{W}$ an 4Ω oder $2 \times 50\text{W}$ an 8Ω) an.
- Achten Sie beim Anschluss der Schraubklemmen darauf, dass die Kabelenden nicht zu weit abisoliert sind und keine blanken Drähte herausragen (Berührungs- und Kurzschlussgefahr).

4.2 Signalausgang


An den Cinch-Buchsen LINE OUT (6) steht das Eingangssignal zum Weiterleiten zu einem weiteren Verstärker oder einer Aktiv-Lautsprecherbox zur Verfügung. Dieses Ausgangssignal wird nicht von den Reglern LEVEL (2), CUT OFF (3) und PHASE (4) beeinflusst.

4.3 Stromversorgung

Das beiliegende Netzkabel an die Netzbuchse (9) anschließen und den Stecker in eine Steckdose (230V/50 Hz) stecken.

5 Bedienung

VORSICHT Stellen Sie die Lautstärke der Lautsprecheranlage nie sehr hoch ein. Hohe Lautstärken können auf Dauer das Gehör schädigen! Das Ohr gewöhnt sich an sie und empfindet sie nach einiger Zeit als nicht mehr so hoch. Darum eine hohe Lautstärke nach der Gewöhnung nicht weiter erhöhen.



Hinweis: Um Schaltgeräusche zu vermeiden, das Verstärkermodul immer nach der angeschlossenen Signalquelle einschalten und nach dem Gebrauch als Erstes ausschalten.

- 1) Den Regler LEVEL (2) vor dem ersten Einschalten zunächst auf Minimum (Linksanschlag) stellen und den Verstärker mit dem Schalter POWER (8) einschalten. Solange kein Signal anliegt, ist das Modul im stromsparenden Bereitschaftsmodus (Stand-by) und die LED STANDBY/POWER (1) leuchtet rot. Sobald ein Signal anliegt, schaltet sich die Endstufe ein und die LED leuchtet grün.
- 2) Über die bestehende Lautsprecheranlage z. B. Musik wiedergeben und mit dem Regler LEVEL (2) den gewünschten Tiefbassanteil dazumischen. Den Regler nur so weit aufdrehen, dass der Ton nicht verzerrt wiedergegeben wird.
- 3) Mit dem Regler CUT OFF (3) die obere Grenzfrequenz des Subwoofers so einstellen, dass dieser den Frequenzgang der anderen Lautsprecher optimal ergänzt.

- 4) Bei unterschiedlichen Abständen der Lautsprecher zum Hörer kann es zu Phasenauslöschungen kommen (bestimmte Frequenzen werden dadurch leiser). Zum Ausgleich kann mithilfe des Reglers PHASE (4) die Phase des Subwoofersignals verschoben werden.

Durch Probieren herausfinden, bei welcher Reglerstellung an der Hörposition die lauteste Basswiedergabe erreicht wird. Wenn erforderlich, anschließend die Lautstärkebalance mit dem Regler LEVEL (2) korrigieren.

- 5) Liegt länger als ca. 25 Minuten kein Signal am Eingang an, schaltet das Verstärkermodul in den Bereitschaftsmodus: Die LED STANDBY/POWER (1) leuchtet rot. Bei längeren Betriebspausen das Verstärkermodul mit dem Schalter POWER ausschalten.

6 Technische Daten

Ausgangsleistung an 4Ω/8Ω

Sinusleistung: 500W/250W

Spitzenleistung: 700W/350W

Frequenzbereich (obere

Grenzfrequenz variabel): 20–40 ... 200Hz

Lastimpedanz: 4–8Ω

Eingangsimpedanz

LINE IN: 22 kΩ

HIGH LEVEL INPUT: . . . 270Ω

Eingangsempfindlichkeit

LINE IN: 170 mV

HIGH LEVEL INPUT: . . . 1V

max. Eingangsspannung

LINE IN: 7V

HIGH LEVEL INPUT: . . . 20V

Klirrfaktor: < 1%

Störabstand: > 70dB

Stromversorgung: 230V/50Hz

Leistungsaufnahme

Volllast: 840VA

Leerlauf: 38VA

Stand-by: 0,5W

Einsatztemperatur: 0–40°C

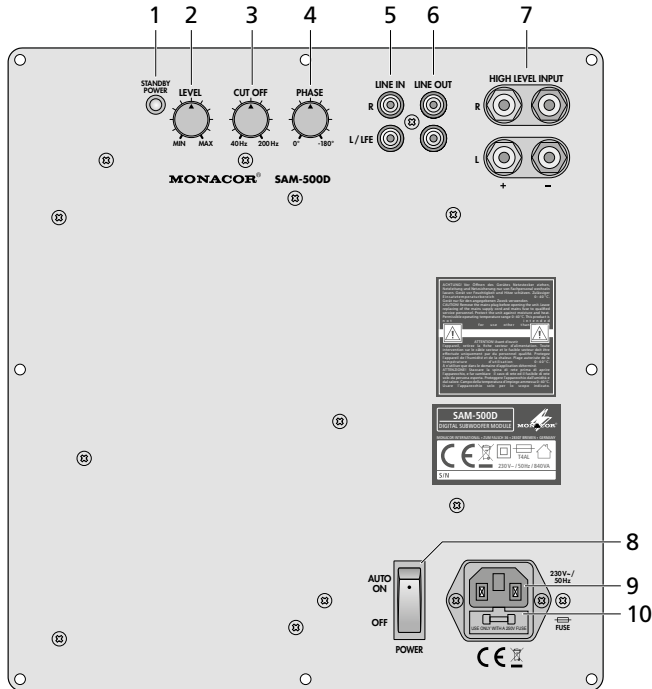
Abmessungen: 251 × 270 × 90mm

Gewicht 2,5kg

Änderungen vorbehalten.

Amplifier Insertion Module for Subwoofers

These instructions are intended for non-professionals with basic knowledge in DIY speaker building. Please read the instructions carefully prior to operation and keep them for later reference.



1 Operating Elements and Connections

- 1 Status LED
red = standby
green = power amplifier switched on
- 2 LEVEL control
- 3 CUT OFF control to set the cut-off frequency for the subwoofer
- 4 PHASE control to shift the phase of the output signal compared to the input signal
- 5 Input LINE IN (RCA jacks) for signals with line level; when both jacks are connected (e. g. stereo signal), the signals internally create a sum signal (mono)
- 6 Output LINE OUT (RCA jacks) to route the input signal e. g. to another amplifier
- 7 Screw terminals HIGH LEVEL INPUT as a signal input to connect the speaker outputs of a power amplifier [instead of using the RCA jacks LINE IN (5)]
- 8 POWER switch
- 9 Mains jack for connection to a socket (230 V/50 Hz) via the mains cable provided
- 10 Support for the mains fuse
Always replace a blown fuse by one of the same type.

2 Safety Notes

The amplifier module corresponds to all relevant directives of the EU and is therefore marked with CE .

WARNING The module uses dangerous mains voltage. Install the module before connecting it to the mains; otherwise you will risk an electric shock.



- The module is suitable for indoor use only. Protect it against dripping water and splash water, high air humidity and heat (admissible ambient temperature range 0–40 °C).
- Do not operate the module or immediately disconnect the mains plug from the socket
 1. if the module or the mains cable is visibly damaged,
 2. if a defect might have occurred after the unit was dropped or suffered a similar accident,
 3. if malfunctions occur.

In any case the module must be repaired by skilled personnel.

- Never pull the mains cable to disconnect the mains plug from the socket, always seize the plug.
- For cleaning only use a dry, soft cloth; never use water or chemicals.
- No guarantee claims for the module and no liability for any resulting personal damage or material damage will be accepted if the module is used for other purposes than originally intended, if it is not correctly installed or operated, if it is modified or if it is not repaired in an expert way.



If the module is to be put out of operation definitively, take it to a local recycling plant for a disposal which is not harmful to the environment.

3 Applications

This amplifier module is designed for installation into a subwoofer speaker cabinet which is used to complement existing speaker systems with low frequencies when a convincing bass reproduction is required.

The module is provided with a low-pass filter with adjustable cut-off frequency (40–200 Hz) and a control to correct the phase in combination with other speakers. The amplifier has a limiter to protect the speaker.

The power amplifier is designed as a class D amplifier. It is supplied with power from a switch-mode power supply. Thus, it has an extra high efficiency at a low weight.

Instead of connecting the module to signal sources with line level, it is also possible to connect it to the speaker outputs of a power amplifier.

4 Installation and Connection

WARNING When installing the amplifier module, always disconnect it from the mains. For operation, the module must always be installed; otherwise you will risk an electric shock.



- 1) To install the module, saw a suitable cutout (approx. 225 mm x 248 mm) into the speaker cabinet.
- 2) Only connect speakers or speaker systems with a total impedance of at least 4 Ω . Connect the speaker via the two cables coming from the PCB. Always observe the correct polarity: connect the positive pole of the speaker to the red cable (marked "SP+" on the PCB); connect the negative pole to the black cable (marked "SP-" on the PCB).
- 3) Insert the module into the speaker cabinet. Make sure that there is sufficient space for the module inside the cabinet and that there is no risk of contact with other electroconductive components or heat-sensitive materials. When the front plate is not recessed, the required mounting depth is 76 mm. Do not stretch or squeeze the connection cables.
- 4) Use eight screws (\varnothing 4 mm) to fasten the front plate of the module to the cabinet.

- 5) When setting up a single subwoofer, it is not important to place the subwoofer exactly in the middle between the stereo speakers as it will not be possible to precisely locate the very low frequencies reproduced by the subwoofer. However, do not place it too close to walls or in corners; this would distort the frequency response.

Prior to making connections or changing any existing connections, switch off the amplifier module and the units to be connected.

4.1 Connecting a signal source

Connect a signal source with line level (e. g. output of a mixer or preamplifier) to the RCA jacks LINE IN (5). When connecting a stereo signal source, a mono signal is internally created. It is also possible to connect the jack L/LFE to an LFE output. In multi-channel systems for cinema applications, e. g. "5.1", the LFE channel is used for low-frequency special effects ("Low Frequency Effect" or "Low Frequency Enhancement").

Alternatively, connect the screw terminals HIGH LEVEL INPUT (7) to the speaker outputs of a power amplifier [in parallel to the speakers connected there]. Connect the left channel to the terminal pair "L", connect the right channel to "R". Observe the correct polarity: Always connect the positive pole (marked core of speaker cable) to the red terminal.

Caution!

- Only connect amplifiers with a maximum output voltage of $2 \times 20\text{V}$ (corresponding to an output power of $2 \times 100\text{W}$ at $4\ \Omega$ or $2 \times 50\text{W}$ at $8\ \Omega$) to these terminals.
- When connecting the screw terminals, make sure that the cable ends are only stripped for the length required and that no bare wires protrude (hazard of contact and short circuit).

4.2 Signal output

At the RCA jacks LINE OUT (6), the input signal is available for being routed to another amplifier or active speaker system. The position of the controls LEVEL (2), CUT OFF (3) and PHASE (4) has no effect on this output signal.

4.3 Power supply

Connect the mains cable provided to the mains jack (9) and the plug to a mains socket (230 V/50 Hz).

5 Operation

CAUTION



Never adjust the speaker system to a very high volume. Permanent high volumes may damage your hearing! Your ear will get accustomed to high volumes which do not seem to be that high after some time. Therefore, do not further increase a high volume after getting used to it.

Note: To prevent switching noise, always switch on the signal source connected before switching on the amplifier module. After use, switch off the amplifier module first.

- 1) Before switching on for the first time, set the LEVEL control (2) to minimum (left stop) for the time being. Switch on the amplifier with the POWER switch (8). As long as no signal is applied, the module is on standby to save power and the LED STANDBY/POWER (1) shows red. As soon as a signal is applied, the power amplifier is switched on and the LED shows green.
- 2) Via the existing speaker system, reproduce music, for example, and add the desired low bass part with the LEVEL control (2). Only turn up the control to such an extent that the sound reproduced is not distorted.
- 3) Use the control CUT OFF (3) to set the upper cut-off frequency of the subwoofer in such

a way that it will optimally complement the frequency response of the other speakers.

- 4) When the speakers are placed at different distances to the listener, phase cancellation may result (certain frequencies are reproduced at a lower volume). To compensate this effect, shift the phase of the subwoofer signal with the control PHASE (4).

Test the positions of the control to find the one offering the bass reproduction of the highest volume at the listening position. Then readjust the volume balance with the LEVEL control (2), if required.

- 5) If there is no signal at the input for more than approx. 25 minutes, the amplifier module goes on standby: The LED STANDBY/POWER (1) shows red. If the amplifier module is not in use for longer intervals, switch off the amplifier module with the POWER switch.

6 Specifications

Amplifier power at 4 Ω/8 Ω

RMS power: 500W/250W

Peak power: 700W/350W

Frequency range

(upper cut-off frequency

is variable): 20–40 ... 200Hz

Load impedance: 4–8 Ω

Input impedance

LINE IN: 22 kΩ

HIGH LEVEL INPUT: . . . 270 Ω

Input sensitivity

LINE IN: 170 mV

HIGH LEVEL INPUT: . . . 1 V

Input voltage max.

LINE IN: 7V

HIGH LEVEL INPUT: . . . 20V

THD: < 1 %

S/N ratio: > 70 dB

Power supply: 230V/50 Hz

Power consumption

Full load: 840VA

No-load: 38VA

Standby: 0.5W

Ambient temperature: . . 0–40 °C

Dimensions: 251 × 270 × 90 mm

Weight: 2.5 kg

Subject to technical modification.

