

# albs 100N-200N-300N-600N

## Mosfet - Verstärkermodule

Die besonderen Eigenschaften unserer neuen MOS-Modulverstärker

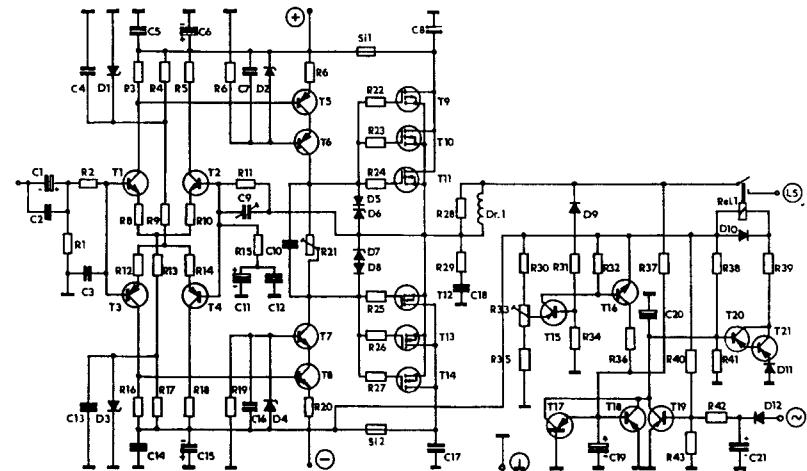
- Völlig neu entwickeltes Schaltungskonzept
- Vollsymmetrischer Aufbau
- Spannungsstabilisierte Doppel-Differenzvorstufe
- Stromstabilisierter schneller Kaskadentreiber
- Stabilisierter Ruhestrom
- Sehr geringe Offsetspannung < 20mV
- Optimierte Gegenkopplung durch Trimm-Kondensator
- Integrierte Lautsprecherschalteneinheit mit
  - Einschaltverzögerung
  - Sofortabfall
  - DC-Schutzschaltung
  - einstellbarer Leistungsbegrenzung
- Lautsprecherrelais mit 16-Ampere Kontakten
- Nur Metallfilmwiderstände, Schicht- und Folienkondensatoren
- 1,5mm starke Epoxyplatine (FR4) mit 70um Cu-Beschichtung, Rollverzinnung und Bestückungsaufdruck
- 7,5mm breite Cu-Bahnen für +/- und LS, große Masseflächen
- 6,3mm breite Flachstifte für optimalen Kontakt
- 100% Dauerbetriebsfest bei jeder Last
- Einfache Montage durch 4 Schrauben im Kühlwinkel
- Auch ohne Kühlkörper lieferbar

### Stückliste

C1	10µF/16V	R30,31,32,	10k	Sicherungen S1,S2
C2,4,5,7,		35,41,43		MOS 100N 2A flink
8,10,12,		R33	47k	MOS 200N 3A flink
13,14,16,	>0,1µF/100V	R34,38,40	100k	MOS 300N 4A flink
17,18		R36,37,42	39k	MOS 600N 6A flink
C3	220pF (2,2nF)	R39	1,5k/3W	Für PA-Betrieb sollten
C6,15	4,7-22µF/80V	T1,2,8,16	BC 546B	jeweils um 50% größere
C11,19,20	220µF/16V	T3,4,5,15	BC 556B	Werte verwendet werden
C21	2,2µF/80V	17-21		
R1	20k	T6	BF 470	Endtransistoren-Bestückung
R2	2k	T7	BF 469	bei
R3,5,16,18	6,8k	T9-11	K 134	MOS 100N T11,12
R4,17	15k	T12-14	J 49	MOS 200N T11,12,10,13
R6,11,19	22k	D1,3	Z 18V	MOS 300N T11,12,10,13,9,14
R7,20	150R	D2,4	Z 3,9V	MOS 600N 2xMOS 300N auf
R8,10,12,		D5,8	1N4148	1 Kühlkörper
14,22-27	100R	D6,7	Z 12V	
R9,13	27k	D9-12	1N4001-7	Techn. Änderungen, welche
R15	620R	Rel 1	2xUm/24V	die Qualität des Produkts
R21	220R	L 1	17Wdg./1mm	verbessern, behalten wir
R28	1-10R/3W	Br 1-3	Drahtbrücken	uns vor, auch produktions-
R29	4,7-10R/5W			und materialbedingte.

Technische Daten	MOS 100N	MOS 200N	MOS 300N	MOS 600N Brücke
Stand: Mai 1984				
Leistung an 4 Ohm Sinus	112 Watt	223 Watt	309 Watt	715 Watt
4 Ohm Musik ca.	179 Watt	357 Watt	494 Watt	1144 Watt
8 Ohm Sinus	73 Watt	145 Watt	201 Watt	465 Watt
8 Ohm Musik ca.	117 Watt	232 Watt	322 Watt	744 Watt
Betriebsspannung bei P <sub>N</sub> (4 Ohm)	+45Volt	+52Volt	+58Volt	+58Volt
Klirrfaktor	<0,0015%	=====	=====	=====
TIM nach IEC	nicht meßbar	=====	=====	=====
Slew-rate ohne Filter	420 V/us	=====	=====	=====
mit Filter	155 V/us	=====	=====	=====
mit Filter 4 Ohm	71 V/us	=====	=====	=====
mit Filter 8 Ohm	87 V/us	=====	=====	=====
Gegenkopplungsfaktor	26 dB	=====	=====	=====
Dämpfungsfaktor an 4 Ohm	220	=====	=====	=====
Leistungsbandbreite (+0/-3dB)	3Hz-225kHz	=====	=====	=====
Rauschabstand	>113 dB	=====	=====	=====
Eingangswiderstand	20 kOhm	=====	=====	=====
Offsetspannung	< 20 mV	=====	=====	=====
Ruhestrom im A/B-Betrieb	50-70 mA	100-140 mA	150-200 mA	===x2===
Platinenmaße mit Kühlwinkel	190x106x48mm	190x106x48mm	190x106x48mm	===x2===
Gesamtmaße mit Kühlkörper	190x156x75mm	190x156x75mm	190x156x100mm	300x156x150mm
Gesamtgewicht mit Kühlkörper	650g	950g	1200g	3300g

Schaltbild von MOS 300N mit Lautsprecherschalteneinheit



## EINIGE HINWEISE FÜR DEN GEBRAUCH UNSERER MOS-MODULE:

### Ruhestrom

Der Ruhestrom wurde bereits von uns beim Test mit Regler R21 fest eingestellt. Falls Sie ihn verändern oder überprüfen wollen, dann entfernen Sie die Sicherung S1 (also nur im +Spannungszweig) und schalten einen Amperemeter dazwischen. Eingang und Ausgang des Moduls können dabei offen bleiben.

### Lautsprecherschalteneinheit

Einschaltverzögerung: Sie ist auf ca. 3 sec. festgelegt. Durch Vergrößerung von R38 können Sie jedoch die Zeit verlängern.

+/-DC-Schutzschaltung: Die Ansprechschwelle liegt bei ca. 300mV. Sollten Sie versehentlich einmal während des Betriebes einen Kurzschluß am Lautsprecherausgang verursachen, dann brennen immer beide Schmelzsicherungen S1 und S2 durch, das Relais fällt sofort ab und trennt die Lautsprecher vom Verstärker. Nach Erneuerung der Sicherungen arbeitet das Modul wieder einwandfrei.

Sofortabfall: Damit das Relais überhaupt einschaltet, muß der Eingang des Moduls mit einem beliebigen Anschluß der Sekundärspannung des Trafos verbunden werden. Dies hat den Vorteil, daß bei kurzfristiger Unterbrechung der Netzspannung das Relais sofort abfällt und verzögert einschaltet, sobald die Netzspannung wieder anliegt.

Leistungsbegrenzung: Der Einstellbereich des Reglers R33 geht von ca. 10Watt (Linksanschlag) bis  $\infty$  (Rechtsanschlag). Im Normalfall lassen Sie den Regler auf Rechtsanschlag stehen.

Zur praktischen Einstellung bietet sich folgender Weg an: Sie stellen den Regler auf Rechtsanschlag und den Verstärker auf max. gewünschte Lautstärke. Nun drehen Sie den Regler langsam nach links bis das Relais anspricht. Dann stellen Sie ihn wieder 1-2 mm nach rechts zurück. Sollte das Relais einmal im Sekundentakt ein- und abschalten, dann haben Sie den kritischen Punkt erreicht, wo Sie entweder die Lautstärke zurücknehmen oder die Begrenzung hochsetzen müssen.

Jedes unserer Module kann problemlos mit nur 1er Verbindungsleitung in Brücke geschaltet werden. (siehe Beilage "Brückenschaltung"). Die Betriebsspannungen können höher oder tiefer liegen, die Spannungsfestigkeit der Endtransistoren beträgt jedoch max. 140Volt. Bei Normalbetrieb können sich die Kühlkörper auf ca. 40-50° C erwärmen.

Unsere Garantieleistungen beschränken sich auf Material- und Fertigungsfehler. Weitergehende Ansprüche können nicht anerkannt werden. Alle Module sind sorgfältig eingefahren und getestet. Prüfen Sie vor Anlegen der Betriebsspannung Ihren gesamten Aufbau. Der umseitige Verdrahtungsplan sollte beachtet werden.

## HINWEISE ZUR BRÜCKENSCHALTUNG VON MOS 100N - 200N - 300 N

Um höhere Leistungen erzielen zu können werden jeweils 2 Module desselben Typs "in Brücke" geschaltet. Als zweckmäßig hat sich die Anordnung der Module übereinander auf einem Kühlkörper erwiesen, sie können jedoch auch nebeneinander oder gegenüberliegend auf einzelnen Kühlkörpern montiert werden.

Folgende Verbindungen sind durchzuführen:

1. Lautsprecherausgang L von Modul 1 (vor Relais an Spule Dr1) wird über einen 22kOhm-Widerstand mit der Basis der Transistoren T2/T4 von Modul 2 verbunden (von unten anlöten).
2. Der Eingang von Modul 2 wird kurzgeschlossen.
3. Der Lautsprecher wird zwischen die Ausgänge L der Module 1 und 2 geschaltet.
4. Modul 1 wird angesteuert.

<u>Leistungstabelle:</u>	in Stereo	in Brücke	
2xMOS 100N an RK-28	2x112W/4 Ohm	224W/8 Ohm	theoretische
2xMOS 200N an RK-40	2x178W/4 Ohm	356W/8 Ohm	Spitzenleistung
2xMOS 200N an RK-70	2x247W/4 Ohm	494W/8 Ohm	wäre das 4-fache
2xMOS 300N an RK-70	2x309W/4 Ohm	715W/8 Ohm	eines Moduls

### W i c h t i g

Bei Betrieb mit höherer Versorgungsspannung (max. +-73V Leerlauf) oder niedriger Lautsprecherimpedanz (4 Ohm) entstehen auch höhere Wärmeverlustleistungen, eine Zwangskühlung mit Lüfter ist dann empfehlenswert. Der Ruhestrom ist spannungunabhängig und muß nicht neu eingestellt werden.

### HINWEISE ZUM GEHÄUSEEINBAU

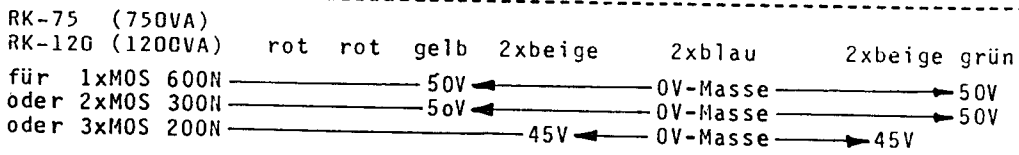
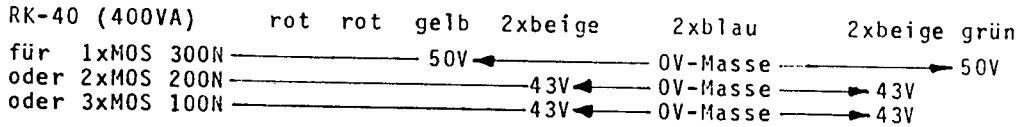
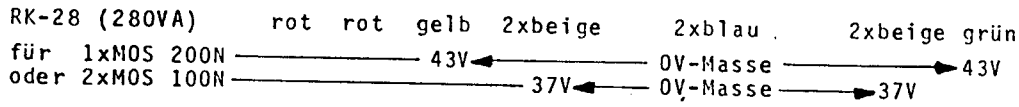
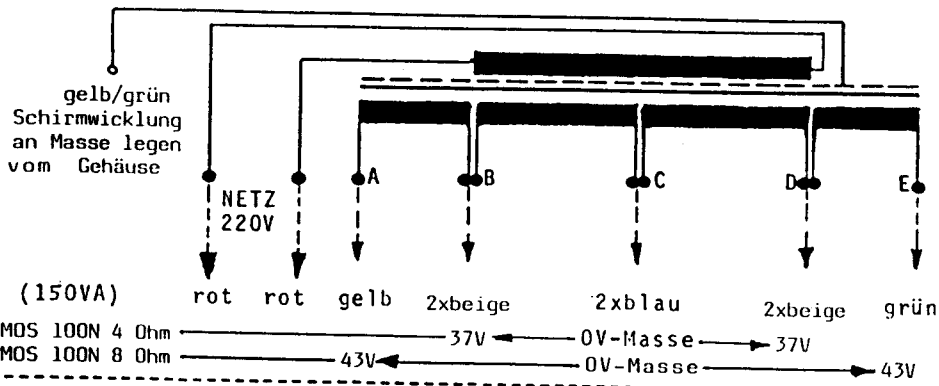
Verwenden Sie nur Gehäuse, deren Seiten- oder Rückwände aus Aluminium sind. Stahlbleche, besonders lackierte, sind sehr schlechte Wärmeleiter. Der Kühlwinkel wird durch die Seiten- bzw. Rückwand von innen mit dem Kühlkörper verschraubt, die Wärmeleitpaste sollte man dazwischen nicht vergessen.

Der Schutzleiter des Netzkabels wird direkt mit dem Gehäuse verbunden, der zentrale Massepunkt des Netzteils wird nur 1mal über einen Keramik-kondensator (ca. 10nF/630V) an das Gehäuse gelegt. Ein- und Ausgangsbuchsen müssen isoliert eingebaut werden, alle Gehäuseteile jedoch elektrisch miteinander verbunden sein. Somit können keine Brummschleifen und kein HF-Schwingen entstehen. Verwenden Sie nur dicke Lautsprecherleitungen (Litze 2,5mm<sup>2</sup>-10mm<sup>2</sup>), auch die Leitungen zur Spannungsversorgung sollten mind. 2,5mm<sup>2</sup>-4,0mm<sup>2</sup> betragen.

Eine zusätzliche Abschirmung des Ringkerntrafos ist normalerweise nicht erforderlich. Sollte es jedoch einmal notwendig sein, so achten Sie darauf, daß der Metalldeckel keine elektrisch leitende Verbindung stellt und den Trafo zerstören würde. Bei Netzschaltern sollten die Schaltkontakte wegen der Funkenbildung mit folienkondensatoren überbrückt werden. (ca. 1-10nF/630V).

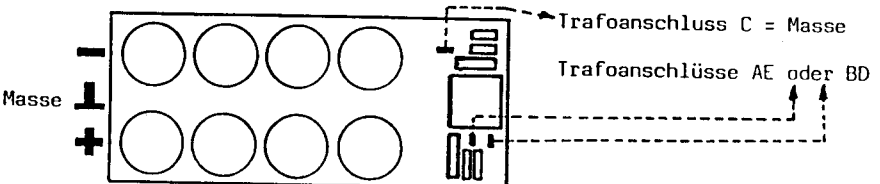
Anderungen, die der Verbesserung der Produkte dienen, behalten wir uns vor.

### Anschlussbelegung der Ringkerntransformatoren

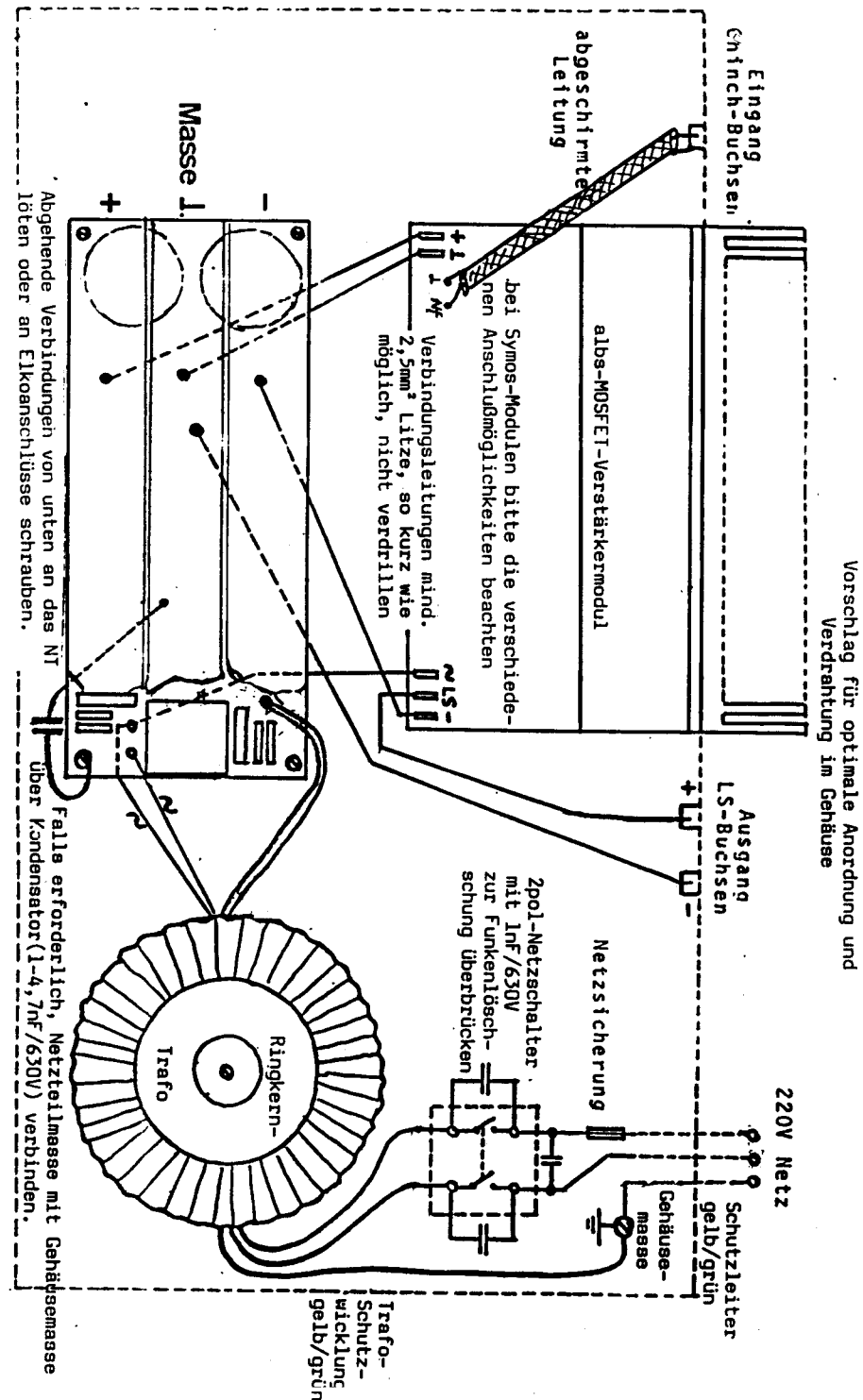


Die beiden Wicklungsenden B, C bzw. D müssen miteinander verlötet werden, nicht benötigte Anschlüsse sind mit Isolierband zu umwickeln.  
 Die Trafo-Wechselspannungsangaben beziehen sich auf Nennlast bei 4 Ohm Lautsprecher. An alle Module können auch höhere Spannungen angelegt werden, jedoch sollte die Gleichspannung am Netzteil ca. +73 Volt nicht übersteigen. Bitte beachten Sie, daß dadurch auch die Wärmeverlustleistung des Moduls etwas größer wird.

Achtung: Überhöhte oder verpolte Betriebsspannung kann die MOS-Transistoren zerstören.



Alle Leitungen zum Verstärkermodul von unten an das Netzteil löten!!!



Vorschlag für optimale Anordnung und Verdrahtung im Gehäuse