

## 5-W-NF-Verstärker mit integrierter Lautstärkesteuerung

### Grenzwerte

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Betriebsspannung	$U_B$		18	V
Dauer eines Kurzschlusses	$t_K$		1	h
Spitzenausgangsstrom mehrmals hintereinander	$I_{AS}$		1,25	A
einmalig	$I_{AS}$		1,5	A
Verlustleistung	$P_V$		9	W
Betriebstemperatur	$T_B$	-40	85	°C

### Kennwerte ( $U_B = 12\text{ V}$ , $U_C = 1,4\text{ V}$ , $f = 1\text{ kHz}$ , $R_L = 16\ \Omega$ , $T_B = 25\text{ °C}$ )

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
-----------	-------------	------	------	------	---------

### Spannungsversorgung

Betriebsspannung	$U_B$	4,5		18	V
Betriebsruhestrom bei offenem Ausgang	$I_{BR}$		9,2	13	mA

### Verstärker

maximale Ausgangsleistung bei $R_L = 16\ \Omega$ , $k = 10\%$	$P_{Amax}$	3	3,5		W
bei $R_L = 8\ \Omega$ , $k = 10\%$	$P_{Amax}$	5	5,5		W
Klirrfaktor	$k$		0,3	1	%
Spannungsverstärkung typischer verstärkter	$V_{max}$	39,5	40,5	41,5	dB
Frequenzbereich	$f_A$	20		300 000	Hz
zufühbare Eingangsspannung bei $k < 1\%$	$U_E$	1			V

Ausgangsspannung  
bei Stummschaltung  $U_C \leq 0,4\text{ V}$

und $U_E = 1\text{ V}$	$U_{AS}$		35	45	$\mu\text{V}$
Eingangsimpedanz	$Z_E$	15	20	25	k $\Omega$

### Steuerung

Verstärkungssteuerungsbereich	$\Delta V$	68	73,5		dB
Steuerstrom bei $U_C = 0\text{ V}$	$I_C$	-20	-25	-30	$\mu\text{A}$

### Kurzcharakteristik

- Ausgangsleistung 5 W
- Lautstärkesteuerung mittels Gleichspannung
- wenige zusätzliche Bauelemente
- geringe Verlustleistung
- Stummschaltung
- keine Schaltgeräusche beim Ein- und Ausschalten
- Kurzschluss- und Temperaturschutz

### Beschreibung

Der TDA7056B ist ein Mono-NF-Verstärker für typische Ausgangsleistungen von 5 W. Er kann über eine am Steuereingang anliegende Gleichspannung  $U_C$  sowohl in der Verstärkung und somit Lautstärke beeinflusst als auch stummgeschaltet werden.

Übersteigt die Differenz zwischen den Strömen der beiden Ausgänge 100 mA, so wird der Ausgangsstrom begrenzt. Diese Grenze erlaubt einerseits den Anschluss eines Kopfhörers an einem Ausgang und gewährleistet andererseits den Schutz des Schaltkreises beim Kurzschluss an einem Ausgang.

### Hersteller

Philips Semiconductors,  
[www.semiconductors.philips.com](http://www.semiconductors.philips.com)

### Anschlussbelegung

- Pin 1, 9: nicht benutzt
- Pin 2: Betriebsspannung (VP)
- Pin 3: Eingangssignal (VI)
- Pin 4: Signalmasse (GND1)
- Pin 5: Lautstärkesteuerung (VC)
- Pin 6, 8: positives bzw. negatives Ausgangssignal (OUT+, OUT-)
- Pin 7: Masse (GND2)

### Blockschaltbild

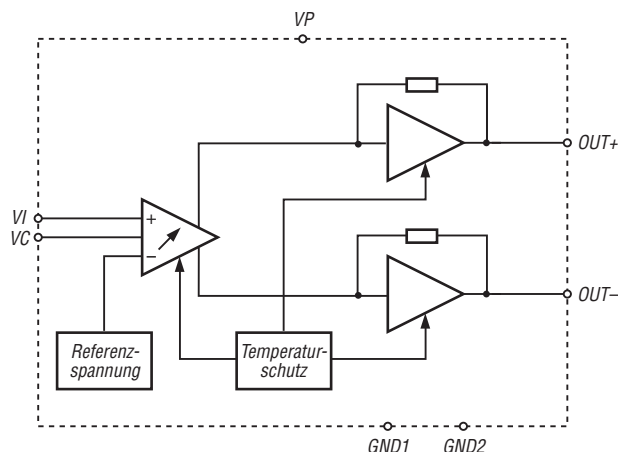


Bild 1: Blockschaltbild des TDA7056B

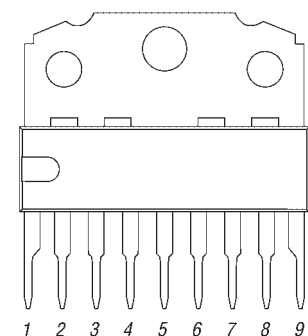
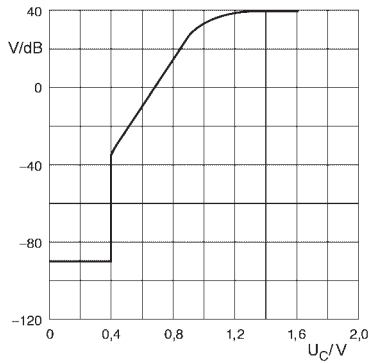
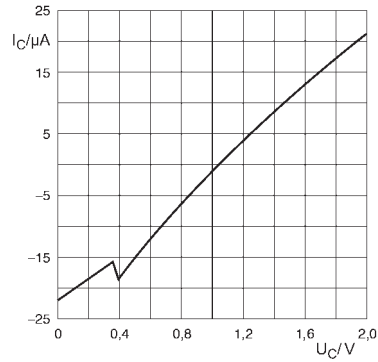


Bild 2: Pinbelegung (SOT110)

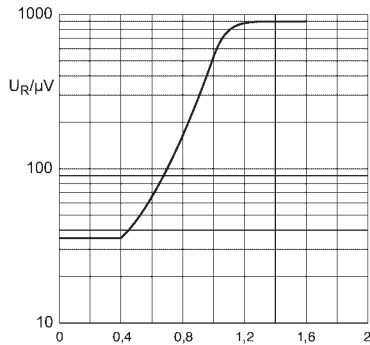
## Wichtige Diagramme



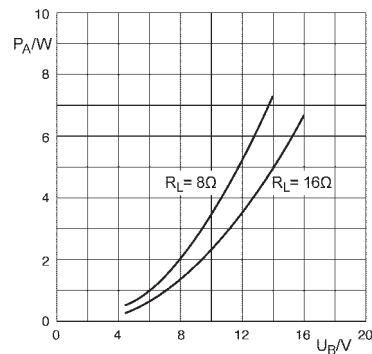
**Bild 3: Verstärkung V in Abhängigkeit von der Steuerspannung  $U_C$**



**Bild 4: Steuerstrom  $I_C$  in Abhängigkeit von der Steuerspannung  $U_C$**



**Bild 5: Rauschspannung  $U_R$  am Ausgang in Abhängigkeit von der Steuerspannung  $U_C$**



**Bild 6: Ausgangsspannung  $P_A$  in Abhängigkeit von der Betriebsspannung  $U_B$  bei unterschiedlichen Belastungen**

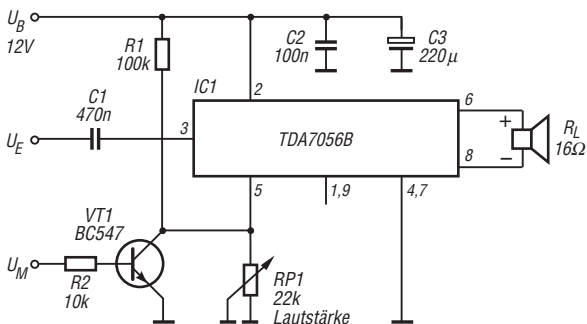
## Funktion

Im TDA7056B ist, ebenso wie im TDA7056A, eine Lautstärkesteuerung integriert, die mittels Gleichspannung vorgenommen werden kann. Dadurch sind ausgangsseitige Kondensatoren zur Entkopplung des vorrangig symmetrisch angeschalteten Lastwiderstands von den sonst anliegenden Offsets Ausgangsspannungen nicht erforderlich. Der Anschluss eines Kopfhörers ist an einem einzelnen Ausgang möglich. Durch die interne Schaltung ist die Belastung der Betriebsspannung durch Spitzenströme gering. Die entstehende Welligkeit auf der Betriebsspannungszuführung weist die doppelte Frequenz der verstärkten Frequenz auf, wodurch Glättungskondensatoren kleiner ausgelegt werden können.

Die maximale Verstärkung des ICs ist intern auf 40,5 dB festgelegt, wobei eine Einstellung bis hinunter zu -33 dB möglich ist. Verringert man die Steuerspannung  $U_C$  unter 0,4 V, wechselt der TDA7056B in die Stummschaltung des Ausgangs.

Die Ausgänge des Verstärkers sind sowohl gegen Kurzschlüsse nach Masse als auch zur Betriebsspannung und der Last selbst geschützt. Steigt die Chiptemperatur über 150 °C, verringert sich durch die interne Schutzschaltung die Verstärkung und somit die Ausgangsleistung.

## Applikationsschaltung



**Bild 7: Lautstärke- und Stummsteuerung des TDA7056B beim Betrieb als NF-Verstärker mit symmetrisch angeschalteter Last und maximal 40 dB Verstärkung**

## Literatur

FA-Bauelementeinformation: TDA7056A – NF-Verstärker mit integrierter Lautstärkesteuerung. FUNKAMATEUR 54 (2005) H. 4, S. 375–376