

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 ($U_B = 12\text{ V}$, $f = 1\text{ kHz}$, $T_B = 25\text{ °C}$)

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
Spannungsversorgung					
Betriebsspannung	U_B	4,5		18	V
Betriebsruhestrom bei offenem Ausgang	I_{BR}		8	16	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}		5,2		W
Klirrfaktor	k		0,3	1	%
Spannungsverstärkung bei $U_C = 1,4\text{ V}$	V_{max}	34,5	35,5	36,5	dB
bei $U_C = 0,5\text{ V}$	V_{min}		-44		dB
typischer verstärkter Frequenzbereich	f_A	20		300 000	Hz
zuführende Eingangsspannung bei $U_C = 0,8\text{ V}$, $k < 1\%$	U_E	0,5	0,65		V
Ausgangsspannung bei Stummschaltung $U_C \leq 0,3\text{ V}$ und $U_E = 600\text{ mV}$	U_{AS}			30	μV
Steuerung					
Verstärkungssteuerungsbereich	ΔV	75	80		dB
Steuerstrom bei $U_C = 0\text{ V}$	I_C	60	70	80	μA

Blockschaltbild

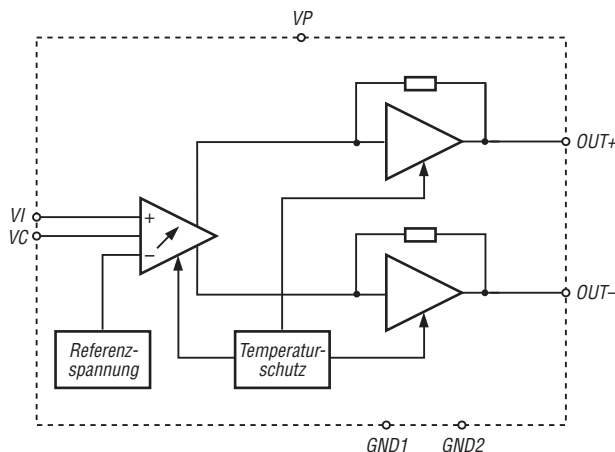


Bild 1: Blockschaltbild des TDA7056A

Kurzcharakteristik

- Ausgangsleistung 3 W
- Lautstärkesteuerung mittels Gleichspannung
- wenige zusätzliche Bauelemente
- geringer Verlustleistung
- Stummschaltung
- keine Schaltgeräusche beim Ein- und Ausschalten
- Kurzschluss- und Temperaturschutz

Beschreibung

Der TDA7056A ist ein Mono-NF-Verstärker für typische Ausgangsleistungen von 3 W. Er kann über eine am Steuereingang anliegende Gleichspannung U_C sowohl in der Verstärkung und somit Lautstärke geeinflusst 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

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)

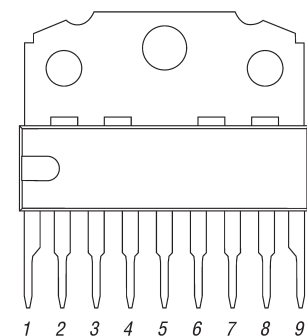


Bild 2: Pinbelegung (SOT110)

Wichtige Diagramme

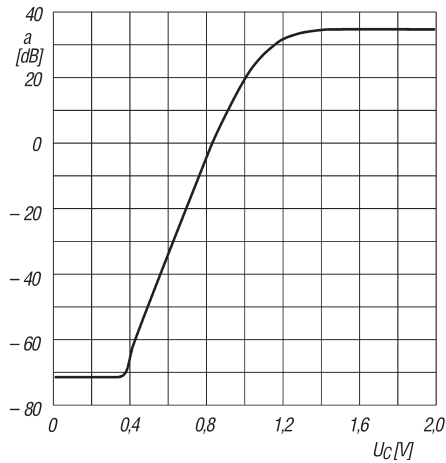


Bild 3: Verstärkung a in Abhängigkeit von der Steuerspannung U_C

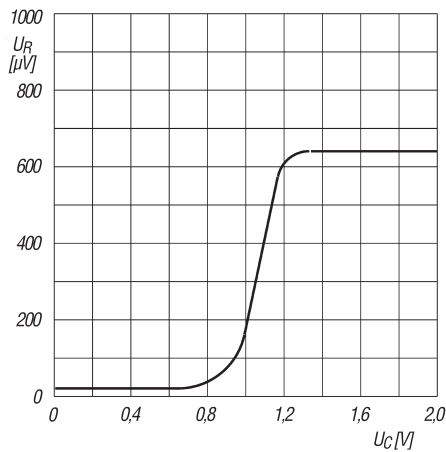


Bild 4: Rauschspannung U_R am Ausgang in Abhängigkeit von der Steuerspannung U_C

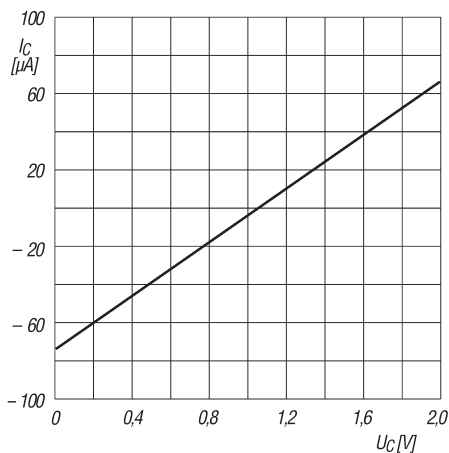


Bild 5: Steuerstrom I_C in Abhängigkeit von der Steuerspannung U_C

Funktion

Im TDA7056A ist eine Lautstärkesteuerung integriert, die mittels Gleichspannung vorgenommen werden kann. Dadurch sind ausgangsseitige Kondensatoren zur Entkopplung des vorrangig symmetrisch angeschalteten Lastwiderstands von den sonst anliegenden Offsetausgangsspannungen nicht erforderlich. Die Anbindung 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 35,5 dB festgelegt, wobei eine Einstellung bis hinunter zu -44 dB möglich ist. Verringert man die Steuerspannung U_C unter 0,3 V, wechselt der TDA7056A in die Stummschaltung des Ausgangs.

Die Ausgänge des Verstärkers sind sowohl gegen Kurzschlüsse nach Masse, 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

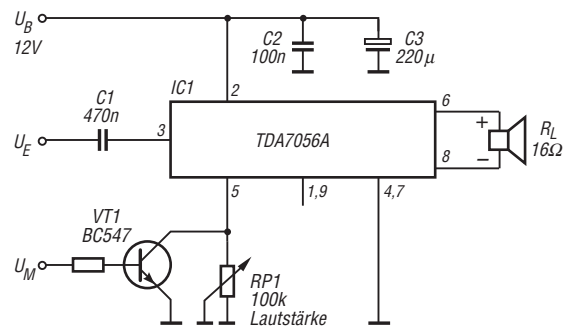


Bild 6: Lautstärke- und Stummsteuerung des TDA7056A beim Betrieb als NF-Verstärker mit symmetrisch angeschalteter Last