

Stereoverstärker für kleine Leistung

Grenzwerte

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Betriebsspannung	U_B		15	V
Ausgangsspitzenstrom	I_a		1,5	A
Sperrschichttemperatur	ϑ_j		150	°C

Kennwerte ($U_B = 9\text{ V}$, $\vartheta_A = 25\text{ °C}$)

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
Betriebsspannung	U_B	3		12	V
Ruhestrom	I_{B0}		35	50	mA
Spannungsverstärkung	V_u				
Stereo		43	45	47	dB
Brücke		49	51	53	dB
Spannungsverstärkungsdifferenz	ΔV_u			1	dB
Eingangswiderstand	R_e		30		k Ω
Ausgangsleistung für $k = 10\%$, pro Kanal bei $R_L = 4\ \Omega$	P_a	1,7	2,3		W
bei $R_L = 8\ \Omega$			1,3		W
Betriebsspannungsunterdrückung bei $U_{\text{stör}} = 500\text{ mV}$, $f_{\text{stör}} = 100\text{ Hz}$ und $R_Q = 0\ \Omega$	SVR	40	46		dB
Eingangsrauschspannung bei $R_Q = 0\ \Omega$	U_r		1,5	3	mV
Übersprechen bei $f = 1\text{ kHz}$ und $R_Q = 10\text{ k}\Omega$	CT	40	42		dB

Kurzcharakteristik

- weiter Betriebsspannungsbereich
- einstellbare Verstärkung
- thermischer Schutz
- geringes Einschaltgeräusch

Pinbelegungen

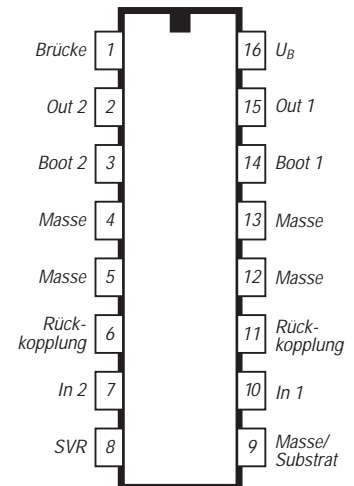


Bild 2: Power-DIP (TEA 2025B)

Interner Aufbau

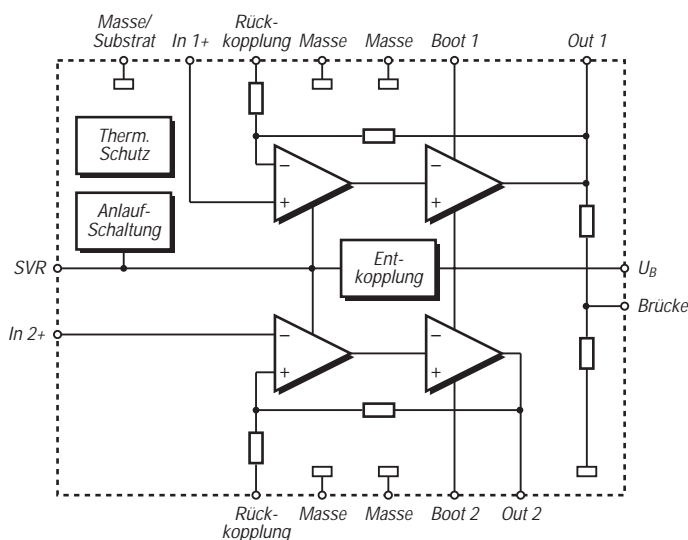


Bild 1: Blockaufbau des dualen Audioverstärkers

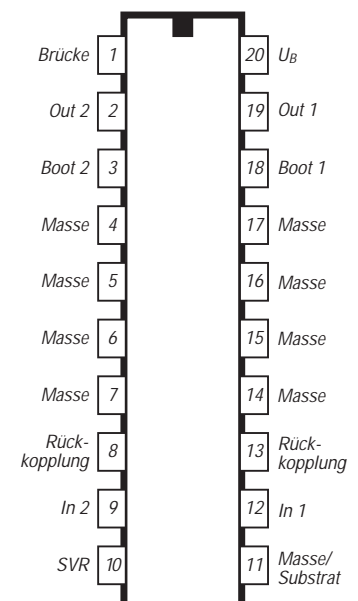


Bild 3: SO-Gehäuse (TEA 2025D)

Anwendungshinweise

Der TEA 2025 kann in Stereo- und in Brückenschaltung betrieben werden. Er benötigt nur wenige externe Bauelemente. Wird ein Widerstand in Reihe zum Kondensator am Rückkopplungspin geschaltet, sinkt die Verstärkung. Sie sollte pro Kanal nicht unter 36 dB festgelegt werden.

Die Verstärkung in Brückenschaltung ist 6 dB höher als die eines Kanals. Besteht zwischen den Kanälen eine Verstärkungabweichung, wird das Signal hierbei verzerrt.

Als Gehäuseausführungen stehen die Varianten 12+2+2 Power-DIP (Suffix B) und 12+4+4 SO (Suffix D) zur Verfügung, so daß sowohl konventionelle als auch SMD-Aufbauten möglich sind.

Der Schaltkreis ist intern thermisch geschützt. Der Wärmewiderstand zwischen Sperrschicht und Gehäuse beträgt maximal 15 K/W, der Wärmewiderstand zwischen Sperrschicht und Umgebung 60 K/W (TEA 2025B) bzw. 65 K/W (TEA 2025D).

Ein Bootstrap-Kondensator verbessert die Aussteuerbarkeit. Der TEA 2025 zeichnet sich durch Soft Clipping aus, ermöglicht also auch bei hoher Aussteuerung einen geringen Klirrfaktor. So wird z. B. bei 3 V Betriebsspannung, 4 Ω Lastimpedanz und 10 % Klirrfaktor eine Ausgangsleistung von typisch 100 mW erzielt.

Die meisten dem TEA 2025 ähnlichen Schaltkreise benötigen einen externen Widerstand zwischen Ausgang und Masse, wenn das Ein- und das Ausschaltgeräusch minimiert werden soll. Im TEA 2025 ist ein solcher Widerstand bereits integriert.

Hohe Stabilität wird durch ein fachgerechtes Layout und Verzicht auf eine Schaltkreisfassung erreicht. Die externen Bauelemente sollten auf kürzestem Wege angeschlossen werden. Masse-schleifen sind zu vermeiden. Die Betriebsspannung sollte so nah als möglich am Schaltkreis abgeblockt werden. Dieser Kondensator sollte ein gutes Temperatur- und Frequenzverhalten besitzen.

Ein Kühlkörper kann relativ knapp bemessen werden, da der TEA 2025 eine interne thermische Schutzschaltung besitzt. Sie reduziert Betriebsstrom und Ausgangsleistung.

Wichtige Diagramme

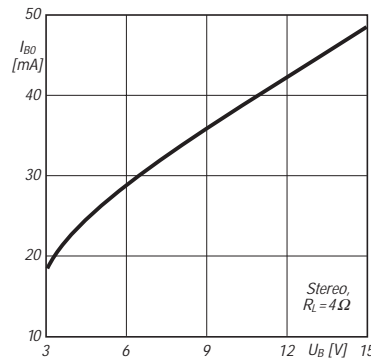


Bild 4: Ruhestrom über der Betriebsspannung

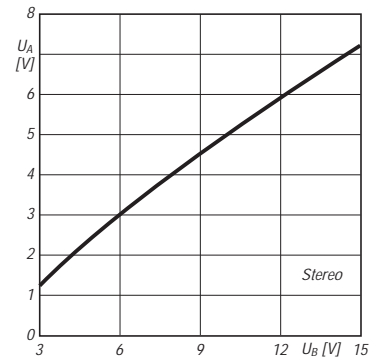


Bild 5: Ausgangsgleichspannung und Betriebsspannung

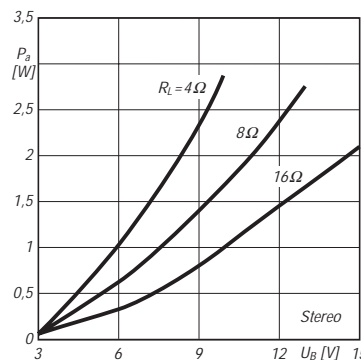


Bild 6: Ausgangsleistung für $k = 10\%$

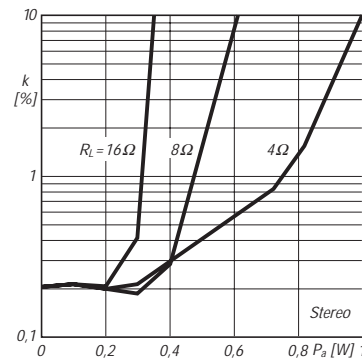


Bild 7: Klirrfaktor über der Ausgangsleistung

Typische Applikationsschaltungen

Bild 8:
Stereoverstärker
mit typisch 45 dB
Spannungsverstärkung

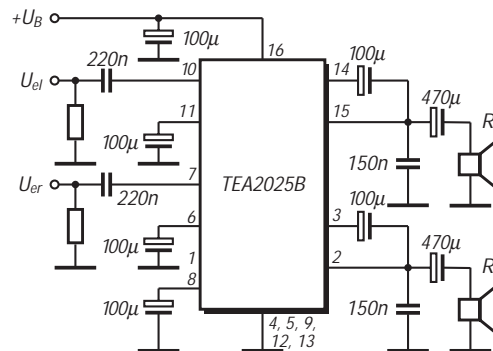


Bild 9:
Dieser Brückenverstärker
liefert typisch 51 dB
Spannungsverstärkung.

