

70-W-NF-Verstärker mit Diagnosefunktion

Grenzwerte

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Betriebsspannung	U_B		18	V
Ausgangsstrom				
einmalig	I_A		10	A
dauernd	I_A		8	A
Gesamtverlustleistung	P_{Vges}		70	W
Sperrschichttemperatur	ϑ_j		150	°C
Betriebstemperatur	ϑ_B	-40		°C

Kennwerte ($U_B = 14,4\text{ V}$, $R_L = 4\ \Omega$; $f = 1\text{ kHz}$; $\vartheta_B = -25\text{ °C}$)

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
Betriebsspannung	U_B	8	14,4	18	V
Betriebsruhestrom	I_{B0}		110	150	mA
Betriebsstrom bei Stand-by	I_{BS}		3	50	μA
Spannungsverstärkung	V_U	25	26	27	dB
Ausgangsleistung bei $k = 10\%$	P_A	60	70		W
Klirrfaktor bei $P_A = 20\text{ W}$	k		0,06		%
obere Grenzfrequenz					
bei $\Delta P_A = -1\text{ dB}$, $k = 0,5\%$	f_{max}		20		kHz
differenzieller					
Eingangswiderstand	$ Z_E $	95	150	210	k Ω
Eingangssignalunterdrückung					
bei aktiver Stummschaltung	a_{MUTE}	80	100		dB
thermischer Widerstand					
(Sperrschicht – Gehäuse)	$R_{th(j-c)}$		1,5		K/W
Rauschgangsspannung					
im Verstärkerbetrieb	U_R		100	150	μV
im Stummschaltzustand	U_R		60		μV

Blockschaltbild

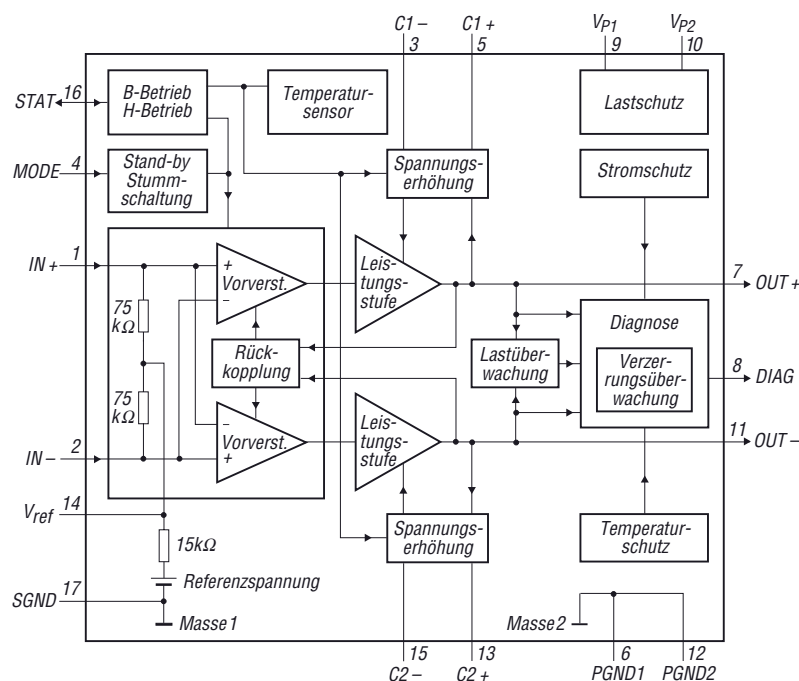


Bild 1: Blockschaltbild des TDA1562

Kurzcharakteristik

- Betriebsspannung 18 V
- Ausgangsleistung 70 W an 4 Ω
- leistungsabhängige Umschaltung zwischen B- und H-Betrieb
- über Statusanschluss mehrere Verstärkerstufen parallel steuerbar
- im DBS17P-Gehäuse verfügbar

Beschreibung

Der TDA1562 ist ein monolithischer Verstärker für Ausgangsleistungen bis 70 W an einer Last von 4 Ω . Er arbeitet im B-Betrieb, wobei bei einer Ausgangsleistung > 18 W in den H-Betrieb gewechselt wird. Die Last ist zwischen den Ausgängen des Endverstärkerpaares anzuschließen. Der Diagnoseanschluss ermöglicht jederzeit eine Kontrolle des Lastzustands, der Betriebstemperatur und der Verzerrungen.

Hersteller

NXP Semiconductors, www.nxp.com

Bezugsquelle

Reichelt Elektronik GmbH & Co. KG, www.reichelt.de

Anschlussbelegung

- Pin 1, 2: NF-Eingang, positiv/negativ (IN+, IN-)
- Pin 3, 5: Elektrolytkondensator 1, negativer/positiver Pol (C1-, C1+)
- Pin 4: Modusauswahl (MODE)
- Pin 6, 12: Masse Leistungsteil (PGND1, PGND2)
- Pin 7, 11: NF-Ausgang, positiv/negativ (OUT+, OUT-)
- Pin 8: Diagnoseausgang (DIAG)
- Pin 9, 10: Betriebsspannung 1/2 (VP1, VP2)
- Pin 13, 15: Elektrolytkondensator 2, positiver/negativer Pol (C2+, C2-)
- Pin 14: interne Referenzspannung (VREF)
- Pin 16: Statusein-/ausgang (STAT)
- Pin 17: Masse Steuerungsteil (SGND)

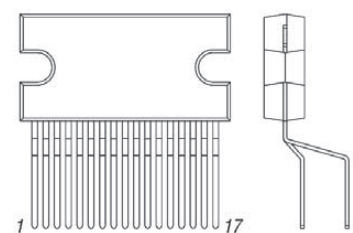


Bild 2: Pinbelegung (DBS17P)

Wichtige Diagramme

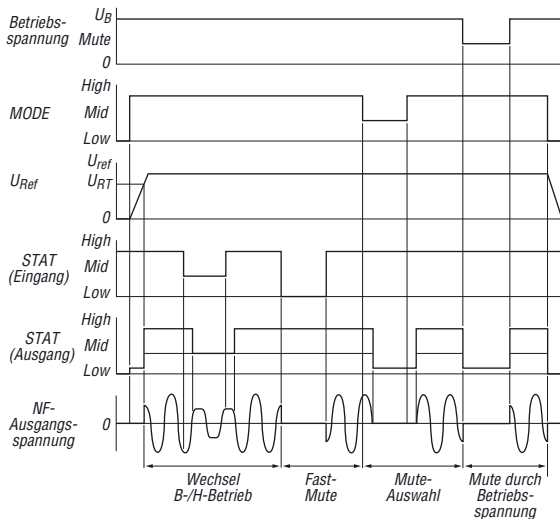


Bild 3: Signalpegel am Anschluss STAT bei unterschiedlichen Betriebsmodi

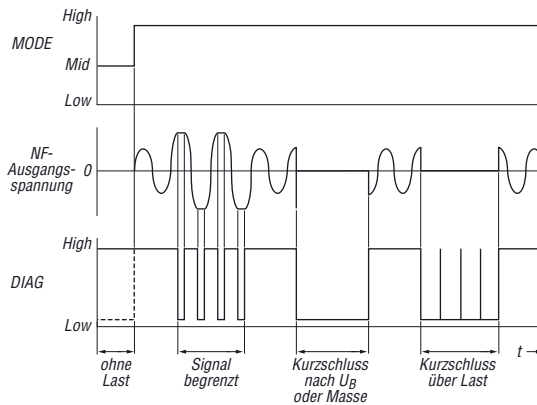


Bild 4: Signalpegel am Anschluss DIAG bei unterschiedlichen Lastzuständen

Funktionen

Bei einer Ausgangsleistung von unter 18 W arbeitet der TDA1562 im B-Betrieb. Überschreitet die Ausgangsleistung diesen Wert, so wird im IC die Versorgungsspannung der Endverstärkerstufen erhöht. Dieser Modus heißt H-Betrieb. Wenn die Betriebsspannung unter $8\text{ V} \pm 1\text{ V}$ sinkt, wird der Verstärker unverzüglich stummgeschaltet (Fast-Mute-Modus).

Der TDA1562 ermöglicht es, durch das Anlegen bzw. Auswerten von Spannungen an drei Anschlüssen den Verstärker zu steuern, die Last zu kontrollieren und andere Verstärkerkanäle zu synchronisieren.

Betriebszustand

Über den Anschluss MODE (Pin 4) lässt sich der Betriebszustand des Verstärkers steuern. Steigt die angelegte Spannung über 2,2 V, wechselt der IC vom Stand-by- in den Mute-Modus, bei dem die Signalausgabe unterdrückt ist (Stummuschaltung). Beim Erhöhen der Spannung über 4,2 V wird schließlich das verstärkte Signal an die Last ausgegeben.

Sinkt die Spannung unter 3,3 V, wechselt der IC in den Mute-Modus und beim Unterschreiten von 0,9 V in den Stand-by-Modus.

Status

Der Anschluss STAT (Pin 16) fungiert als Ein- und Ausgang. Liegt die abgegebene Spannung über 2 V, befindet sich der Verstärker im B-Betrieb, bei einem Wert über 4,2 V im H-Betrieb.

Ein Absinken der Ausgangsspannung unter 3,3 V kennzeichnet den Wechsel vom H- in den B-Betrieb und ein weiteres Absinken unter 1 V den Wechsel in den Fast-Mute-Modus, bei dem das NF-Eingangssignal unterdrückt wird. Der Fast-Mute-Modus wird dann erreicht, wenn die Betriebsspannung unter einen Minimalwert absinkt.

Der Wechsel vom B- in den H-Betrieb erfolgt leistungsabhängig bei einer Ausgangsleistung von 18 W. Der H-Betrieb wird jedoch auch dann verlassen, wenn die Gehäusetemperatur 120°C überschreitet.

Die Anschlüsse von bis zu acht Verstärkern können miteinander verbunden

werden. Dadurch ist eine synchrone Arbeitsweise erreichbar, da alle ICs synchron auf die Statusänderung eines von ihnen reagieren.

Diagnose

Der Anschluss DIAG (Pin 8) dient als Diagnoseanschluss. Der Signalpegel an seinem Ausgang kennzeichnet den Zustand der angeschlossenen Last.

Ist keine Last angeschlossen oder liegt die Gehäusetemperatur über 120°C , liegt Low-Pegel am Ausgang an, im regulären Verstärkerbetrieb ist es High-Pegel.

Der TDA1562 besitzt eine Schaltung, die die Verzerrungen des Ausgangssignals erkennt. Wird das Ausgangssignal begrenzt, liegt am Diagnoseausgang für die Zeit der Begrenzung Low-Pegel an. Besteht ein Kurzschluss eines der beiden Lastanschlüsse gegen die Betriebsspannung oder gegen Masse, wird der Ausgang ebenfalls auf Low-Pegel gezogen. Ist der Kurzschluss über der Last selbst vorhanden, unterbrechen zur Unterscheidung der Fehlerzustände $50\ \mu\text{s}$ lange High-Impulse alle 20 ms den Low-Pegel.

Applikationsschaltung

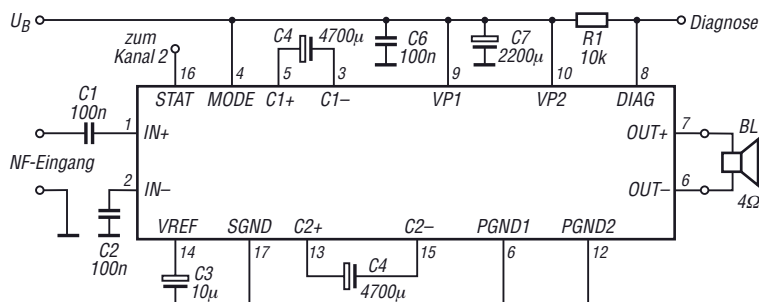


Bild 5: Schaltplan eines Kanals eines Stereo-Leistungsverstärkers mit dem TDA1562; der zweite Kanal ist identisch aufgebaut, wobei die leistungsabhängige Umschaltung zwischen B- und H-Betrieb durch die Statusleitung zwischen beiden simultan in beiden Kanälen erfolgt.