

Logarithmierverstärker für 1 MHz bis 8 GHz mit 70 dB Dynamikbereich

Grenzwerte

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Betriebsspannung	U_B		5,7	V
Eingangsspannung	U_{SET}, U_{ENBL}	0	U_B	V
Eingangsleistung	P_E		12	dBm
Verlustleistung	P_V		730	mW
Sperrschichttemperatur	ϑ_j		125	°C
Betriebstemperatur	ϑ_B	-40	85	°C

Kurzcharakteristik

- Bandbreite 1 MHz bis 8 GHz
- 70 dB Dynamikbereich bis 5,8 GHz bei ± 3 dB Fehler
- Betriebsspannung 4,5 bis 5,5 V
- Ausgang mit niedrigem Rauschpegel
- im LFCSP-16-Gehäuse (SMD) verfügbar

Beschreibung

Der AD8317 ist ein demodulierender logarithmischer Verstärker, der das zugeführte HF-Eingangssignal über den Frequenzbereich von 1 MHz bis 8 GHz in eine Dezibel-lineare Ausgangsgleichspannung umsetzt. Der Verstärkerzweig besteht aus sechs Verstärkerstufen mit separaten Detektoren.

Die Steigung der Ausgangsspannung lässt sich über einen Spannungsteiler an den Anschlüssen VOUT und VSET gegen Masse einstellen. Darüber hinaus ist eine frequenzabhängige Temperaturkompensation möglich.

Anschlussbelegung

- Pin 1, 2, 11, 12: Masse (CMIP)
 - Pin 3, 4: Betriebsspannung (VPSI)
 - Pin 5: Kondensator des Schleifenfilters (CLPF)
 - Pin 6: Ausgangssignal (VOUT)
 - Pin 7: Steuereingang für Steuermodus oder Rückkopplungseingang für Messmodus (VSET)
 - Pin 8: Masse (CMOP)
 - Pin 9: Betriebsspannung (VPSO)
 - Pin 10, 13: Temperaturkompensation (TADJ), -sensorausgang (TEMP)
 - Pin 14: Signaleingang auf 50 Ω bezogen (INHI)
 - Pin 15: Signaleingang, HF-mäßig auf Masse legen (INLO)
 - Pin 16: Freigabe (ENBL)
- Exposed Pad auf der Unterseite: intern mit CMIP verbunden

Kennwerte ($U_B = 5$ V, $C_{LPF} = 220$ pF, $\vartheta_B = 25$ °C, $R_1 = 52,3$ Ω)

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
Eingangsfrequenz	f_E	0,001		8	GHz
Eingangsgleichspannung	U_E		$U_B - 1,8$		V
Betriebsspannung	U_B	4,5	5,0	5,5	V
Betriebsstrom	I_B	50	68	82	mA
Betriebsruhestrom	I_{B0}		260		μ A
Thermischer Widerstand	R_{JA}			55	K/W

Messmodus bei $f_E = 1,9$ MHz

Eingangsimpedanz	Z_E		523	10,68	Ω pF
3-dB-Dynamikbereich	ΔP_E		65		dB
Eingangsspegel bei 1 dB Fehler	P_E	-2		-59	dB
Steigung der Ausgangsspannung	$\Delta U_A / \Delta U_E$	-27	-24,4	-22	mV/dB
Interzeptpunkt 3. Ordnung	IP_3	17	20,4	24	dB
Ausgangsspannung bei $P_E = -10$ dBm	U_A	0,63	0,73	0,83	V
bei $P_E = -35$ dBm	U_A	1,20	1,35	1,50	V

Messmodus bei $f_E = 5,8$ GHz

Eingangsimpedanz	Z_E		33	10,59	Ω pF
3-dB-Dynamikbereich	ΔP_E		70		dB
Eingangsspegel bei 1 dB Fehler	P_E	-1		-58	dB
Steigung der Ausgangsspannung	$\Delta U_A / \Delta U_E$		-24,3		mV/dB
Interzeptpunkt 3. Ordnung	IP_3		25		dB
Ausgangsspannung bei $P_E = -10$ dBm	U_A		0,86		V
bei $P_E = -40$ dBm	U_A		1,59		V

Ausgang VOUT

Amplitude bei $U_{SET} = 0$ V	U_{OUT}		4,9		V
Ausgangsstrom bei $U_{SET} = 1,5$ V und $P_E = -50$ dBm	I_{OUT}		60		mA
Ausgangsrauschen bei $f_E = 2,2$ GHz, $P_E = -10$ dBm	U_R		90		nV/ \sqrt Hz
Anstiegszeit	t_{An}		12		ns
Abfallzeit	t_{Ab}		10		ns

Eingang VSET

Eingangsspannung bei $P_E = 0 \dots -65$ dBm	U_{SET}	0,5		2,1	V
Skalierungsfaktor	$\Delta U_{ASET} / U_E$		-0,04		dB/mV

Ausgang TEMP

Steigung der Ausgangsspannung bei $R_{LOAD} = 10$ k Ω	$\Delta U_{ATEMP} / T$		2		mV/K
Ausgangsspannung	U_{TEMP}	0,57	0,60	0,63	V

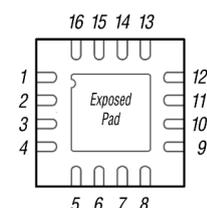


Bild 1: Pinbelegung (LFCSP-16)

Blockschaltbild

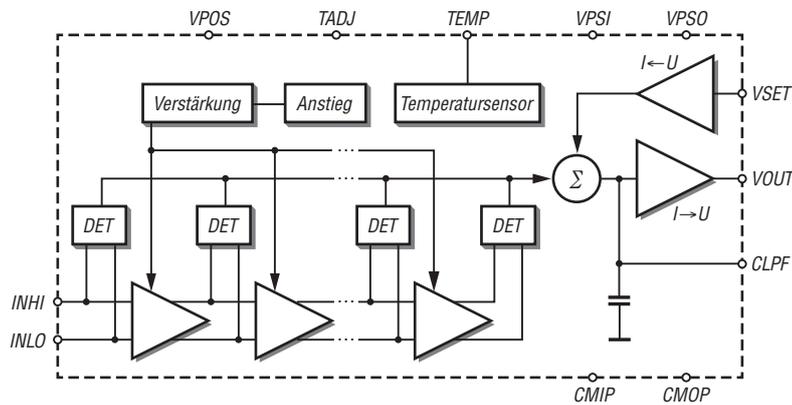


Bild 2: Blockschaltbild des AD8318

Hersteller

Analog Devices, One Technology Way,
P.O. Box 9106, Norwood, MA 02062,
USA, www.analog.com

Bezugsquellen

Segor Electronics; www.segor.de
Digi-Key Electronics; www.digikey.de
Mouser Electronics; www.mouser.de

Mit dem AD8318 bestückte Module
sind unter den Stichworten *AD8318*
und *power meter* z.B. bei Ebay erhältlich.

Wichtige Diagramme

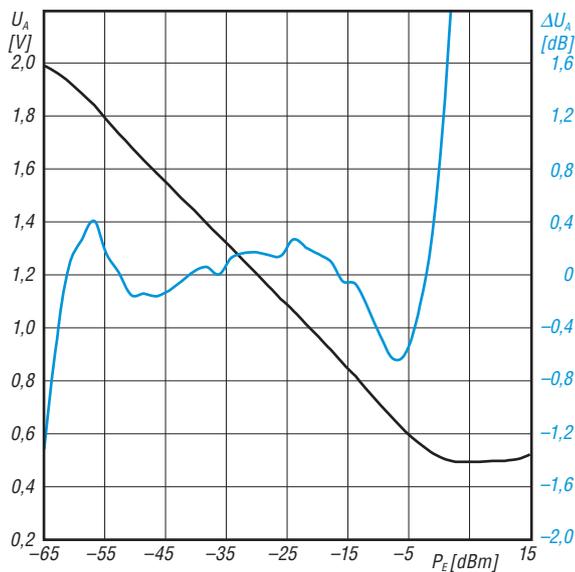


Bild 3: Abhängigkeit der Ausgangsspannung U_A und des Ausgangsspannungsfehlers ΔU_A von der Eingangsleistung P_E bei $f_E = 3,6$ GHz, $R_{TADJ} = 51 \Omega$ und $\theta_B = 25^\circ\text{C}$

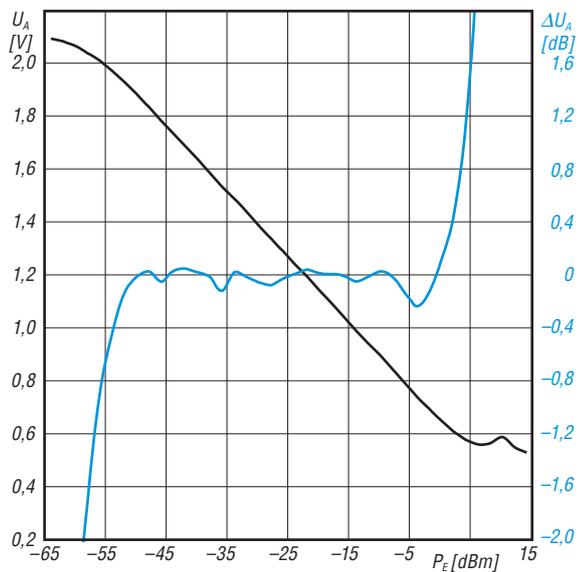


Bild 4: Abhängigkeit der Ausgangsspannung U_A und des Ausgangsspannungsfehlers ΔU_A von der Eingangsleistung P_E bei $f_E = 5,8$ GHz, $R_{TADJ} = 1000 \Omega$ und $\theta_B = 25^\circ\text{C}$

Temperaturkompensation

f_E	R_{TADJ}	f_E	R_{TADJ}
900 MHz	500 Ω	3,6 GHz	51 Ω
1,9 GHz	500 Ω	5,8 GHz	1 k Ω
2,2 GHz	500 Ω	8,0 GHz	500 Ω

Applikationsschaltung

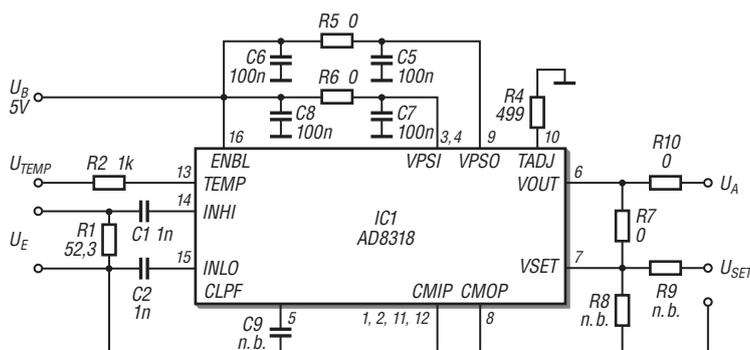


Bild 5:
Allgemeine Grundbeschaltung des
AD8318 bei $f_E = 5,8$ GHz Eingangs-
frequenz; eine Temperaturkompensation
der Ausgangsspannung ist über R_4
(R_{TADJ}) möglich. Die Steigung der
Ausgangsspannung lässt sich über den
Spannungsteiler aus R_7 und R_8 festlegen.
Mit den hier dargestellten Werten liegt
sie bei $-24,3$ mV/dB.
Bei Wahl von $R_7 = R_8 = 10$ k Ω steigt sie
auf -50 mV/dB.