

Monolithische Verstärker (MMIC)

Grenzwerte

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Betriebsspannung	U_B		6,0	V
Betriebsstrom	I_B		130	mA
Dauereingangsleistung				
RFGA2044, $s_A = 2$	P_E		20	dBm
RFGA2054, $s_A = 2$	P_E		15	dBm
RFGA2044, $s_A = 10$	P_E		15	dBm
RFGA2054, $s_A = 10$	P_E		10	dBm
Sperrschichttemperatur	ϑ_j		150	°C
Betriebstemperatur	ϑ_B	-40	85	°C

Kennwerte RFGA2044 und RFGA2054 ($\vartheta_B = 25^\circ\text{C}$)

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
Frequenz	f_E	50		3000	MHz
Eingangsimpedanz	R_E		50		Ω
Ausgangsimpedanz	R_A		50		Ω
Betriebsspannung	U_B		5,0	5,25	V
Wärmewiderstand	R_{thjG}		135		°C/W

Kennwerte RFGA2044 ($U_B = 5\text{ V}, f_E = 2140\text{ MHz}, \vartheta_B = 25^\circ\text{C}$)

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
Linearer Betrieb bei $R_1 = \infty$					
Eingangsleistung bei $s_A < 2$	P_E			6,0	dBm
Verstärkung	V	13,5	15,1	16,5	dB
Ausgangs-IP3 ¹⁾	$OIP3$	28,0	30,5		dBm
Ausgangsleistung					
bei 1 dB Kompression	$P_{E\ 1dB}$	17,3	18,8		dBm
Eingangsreflexionsdämpfung	a_{RE}		15		dB
Ausgangsreflexionsdämpfung	a_{RA}		14		dB
Rückwärtsdämpfung	S_{12}		19		dB
Rauschmaß	NF		4,3		dB
Betriebsruhestrom	I_{B0}		68	78	mA
Gesättigter Betrieb bei $R_1 = 5,1\text{ k}\Omega$					
Eingangsleistung bei $s_A < 2$	P_E			14	dBm
Ausgangsleistung	P_A		19,8		dBm
Betriebsruhestrom	I_{B0}		90		mA

Kennwerte RFGA2054 ($U_B = 5\text{ V}, f_E = 2140\text{ MHz}, \vartheta_B = 25^\circ\text{C}$)

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
Linearer Betrieb bei $R_1 = \infty$					
Eingangsleistung bei $s_A < 2$	P_E			3,0	dBm
Verstärkung	V	17,3	18,8	20,3	dB
Ausgangs-IP3 ¹⁾	$OIP3$	28,0	30,5		dBm
Ausgangsleistung					
bei 1 dB Kompression	$P_{E\ 1dB}$	18,5	20,0		dBm
Eingangsreflexionsdämpfung	a_{RE}		13		dB
Ausgangsreflexionsdämpfung	a_{RA}		13,5		dB
Rückwärtsdämpfung	S_{12}		23		dB
Rauschmaß	NF		3,6		dB
Betriebsruhestrom	I_{B0}		68	78	mA
Gesättigter Betrieb bei $R_1 = 5,1\text{ k}\Omega$					
Eingangsleistung bei $s_A < 2$	P_E			10	dBm
Ausgangsleistung	P_A		20,5		dBm
Betriebsruhestrom	I_{B0}			90	mA

¹⁾ 0 dBm je Signal, 1 MHz Abstand s_A : SWV am Ausgang

Kurzcharakteristik

- Rauschmaß unter 4 dB
- hoher Ausgangs-IP3
- bis 3 GHz spezifiziert
- 50- Ω -Ein- und Ausgänge
- Betriebsspannung 5 V
- Technologie: InGaP HBT (Indium Gallium Phosphat Heterojunction Bipolar Transistor)
- im SOT-89-Gehäuse verfügbar (SMD)

Beschreibung

Der RFGA2044 und der RFGA2054 sind monolithische Verstärker (engl. *Monolithic Microwave Integrated Circuit*, MMIC) für Breitbandanwendungen und einen großen Dynamikbereich. Über den gesamten Frequenzbereich besitzen sie ein Rauschmaß unter 4 dB.

Der Betriebsstrom ist direkt von der angelegten Betriebsspannung abhängig, sodass diese hinreichend genau eingehalten werden muss. Dadurch sind jedoch keine externen Bauteile zur Einstellung des Arbeitspunkts erforderlich. Lediglich die Koppelkondensatoren am Ein- und Ausgang sowie die Drosselspule samt Abblockkondensatoren im Betriebsspannungszweig müssen eingefügt werden.

Hersteller

Qorvo Inc., www.qorvo.com

Bezugsquelle

Mouser Electronics, www.mouser.de

Anschlussbelegung

Pin 1: HF-Eingang (RFIN)
Pin 2, 4: Masse (GND)
Pin 3: HF-Ausgang (RFOUT)

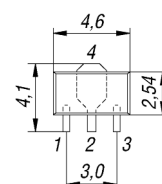


Bild 1: Pinbelegung (SOT-89)

Wichtige Diagramme

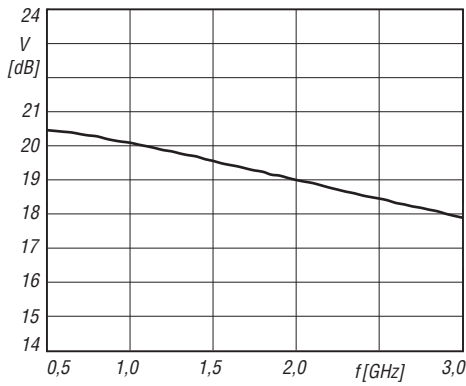


Bild 2: Abhängigkeit der Verstärkung V eines RFGA2054 von der Frequenz f bei $\vartheta_B = 25^\circ\text{C}$

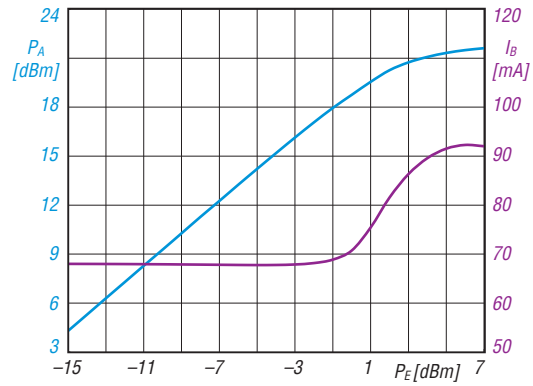


Bild 3: Abhängigkeit der Ausgangsleistung P_A und des Betriebsstroms I_B eines RFGA2054 von der Eingangsleistung P_E bei $\vartheta_B = 25^\circ\text{C}$

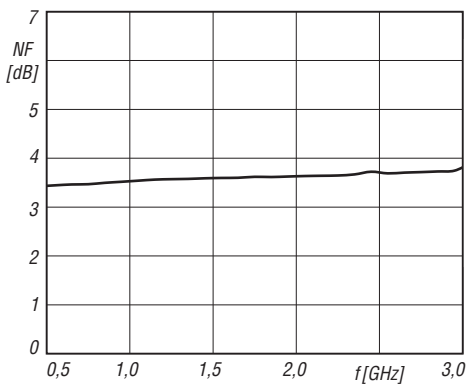


Bild 4: Abhängigkeit des Rauschmaßes NF eines RFGA 2054 von der Frequenz f bei $\vartheta_B = 25^\circ\text{C}$

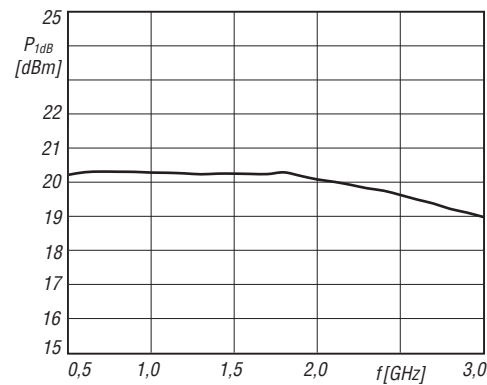


Bild 5: Abhängigkeit der Ausgangsleistung bei 1dB Kompression P_{1dB} eines RFGA2054 von der Frequenz f bei $\vartheta_B = 25^\circ\text{C}$

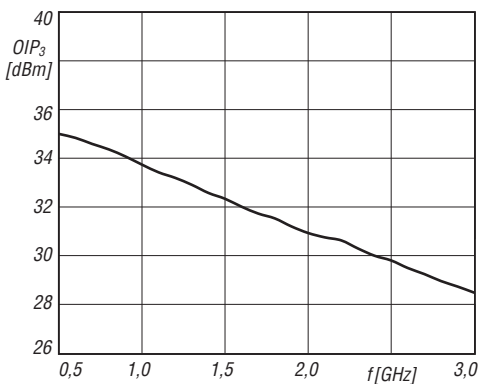


Bild 6: Abhängigkeit des Ausgangs-IP3 OIP_3 eines RFGA 2054 von der Frequenz f bei $\vartheta_B = 25^\circ\text{C}$

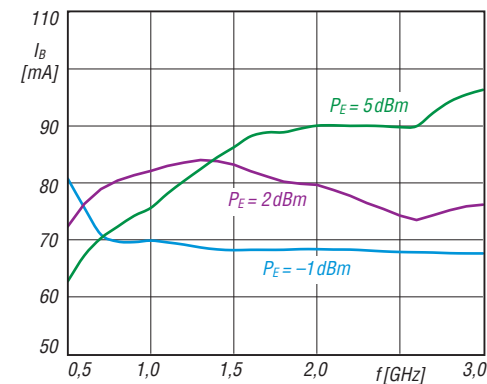


Bild 7: Abhängigkeit des Betriebsstroms I_B eines RFGA 2054 von der Frequenz bei unterschiedlichen Eingangsleistungen und bei $\vartheta_B = 25^\circ\text{C}$

Applikationsschaltung

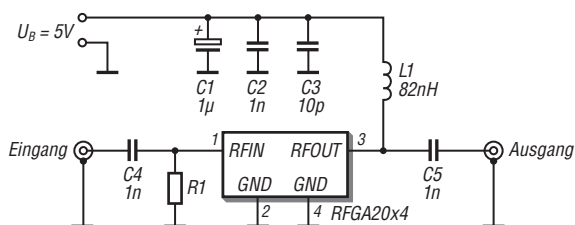


Bild 8: Standardbeschaltung eines RFGA2044 bzw. eines RFGA2054 in einer für den Frequenzbereich von 500 MHz bis 3000 MHz geeigneten Verstärkerstufe