

## Einstellbarer Abschwächer

### Grenzwerte

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Betriebsspannung	$U_B$	-7		V
Steuerspannung	$U_S$	$U_B - 0,5$		V
HF-Eingangsleistung bei $f_E = 0,5 \dots 4$ GHz	$P_E$		26	dBm
Betriebstemperatur	$T_B$	-40	85	°C

### Kennwerte ( $U_B = -5$ V, $T_B = 25$ °C, $U_S = 0$ V bzw. $U_B$ )

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
Betriebsstrom	$I_B$		3	6	mA
Einfügedämpfung					
bei $f_E = 0 \dots 1,4$ GHz	$a_E$		1,8	2,2	dB
bei $f_E = 1,4 \dots 2,3$ GHz	$a_E$		1,9	2,4	dB
bei $f_E = 2,3 \dots 2,7$ GHz	$a_E$		2,0	2,5	dB
bei $f_E = 2,7 \dots 4$ GHz	$a_E$		2,1	2,7	dB
Dämpfung	$a$		31		dB
Dämpfungsgenauigkeit					
bei $a = 1 \dots 20$ dB und $f_E = 0 \dots 2,7$ GHz	$\Delta a$		$\pm 0,2 + 0,03 \cdot a$		dB
bei $a = 20 \dots 31$ dB und $f_E = 0 \dots 2,7$ GHz	$\Delta a$		$\pm 0,3 + 0,05 \cdot a$		dB
bei $a = 1 \dots 20$ dB und $f_E = 2,7 \dots 4$ GHz	$\Delta a$		$\pm 0,3 + 0,05 \cdot a$		dB
bei $a = 20 \dots 31$ dB und $f_E = 2,7 \dots 4$ GHz	$\Delta a$		$\pm 0,6 + 0,1 \cdot a$		dB
Rückflussdämpfung					
bei $f_E = 0 \dots 1,4$ GHz	$a_R$	11	15		dB
bei $f_E = 1,4 \dots 2,3$ GHz	$a_R$	11	17		dB
bei $f_E = 2,3 \dots 2,7$ GHz	$a_R$	10	18		dB
bei $f_E = 2,7 \dots 4$ GHz	$a_R$	8	15		dB
Eingangsleistung					
bei 0,1 dB Kompression und $f_E = 0,5 \dots 4$ GHz	$P_E$		24		dBm
IP3 bei $f_E = 0,5 \dots 4$ GHz			44		dBm

### Blockschaltbild

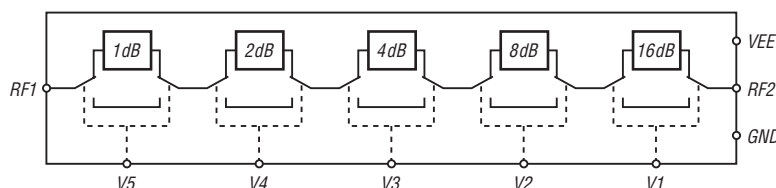


Bild 1: Blockschaltbild des HMC307

### Kurzcharakteristik

- Dämpfungseinstellung von 1 bis 31 dB bei Frequenzen von 0 bis 4 GHz
- einfache Ansteuerung
- typischer Fehler  $\pm 0,5$  dB
- im QSOP16-Gehäuse verfügbar (SMD)

### Beschreibung

Der HMC307 ist ein Breitbandabschwächer, dessen Dämpfung im Bereich von 1 bis 31 dB in 1-dB-Stufen wählbar ist. Im Frequenzbereich von 0 bis 4 GHz beträgt die Einfügedämpfung dabei typisch weniger als 2 dB. Die gewählte Dämpfung stimmt im Allgemeinen auf  $\pm 0,5$  dB genau mit der tatsächlich realisierten überein. Als IP3 lassen sich 44 dBm erzielen. Über die fünf Digitaleingänge V1 bis V5, die zwischen 0 und -5 V umgeschaltet werden, ist die Einstellung der gewünschten Dämpfung möglich, wobei für jeden Steuereingang weniger als 50  $\mu$ A Steuerstrom notwendig sind.

### Hersteller

Hittite Microwave Corp., 12 Elizabeth Drive, Chelmsford, MA 01824, USA, [www.hittite.com](http://www.hittite.com)

### Anschlussbelegung

Pin 1, 2, 4, 6, 7:  
Steuereingang (V5...V1)  
Pin 3, 5, 9, 10, 12, 13, 15, 16:  
Masse (GND)  
Pin 8:  
negative Betriebsspannung (VEE)  
Pin 11, 14:  
Abschwächerein- und -ausgang (RF1, RF2)

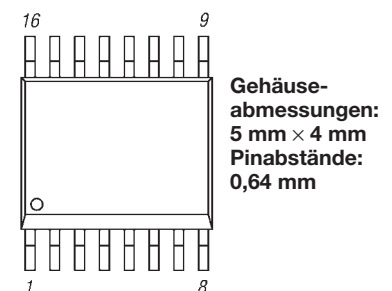
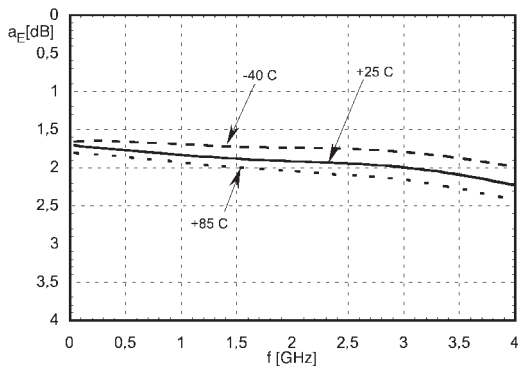
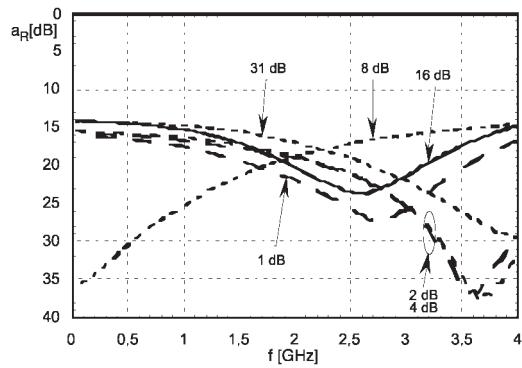


Bild 2: Pinbelegung (QSOP16)

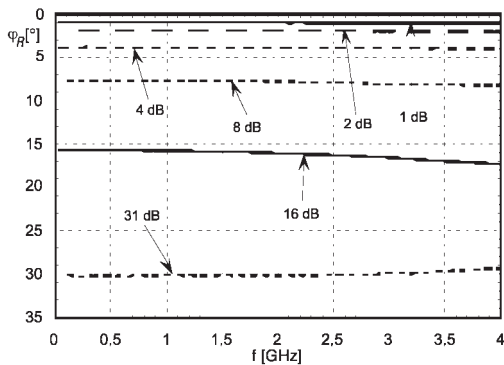
## Wichtige Diagramme



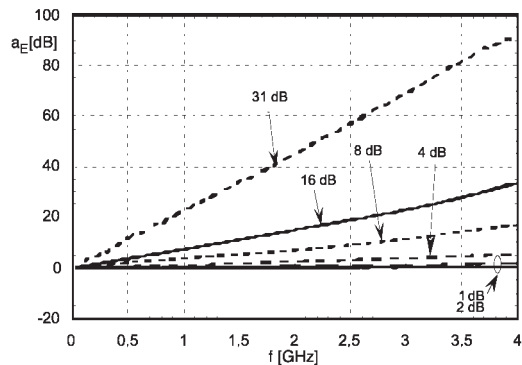
**Bild 3:** Einfügedämpfung  $a_E$  in Abhängigkeit von der Frequenz  $f$  bei verschiedenen Betriebstemperaturen



**Bild 4:** Reflexionsdämpfung  $a_R$  in Abhängigkeit von der Frequenz  $f$  bei verschiedenen eingestellten Dämpfungen



**Bild 5:** Normierte Dämpfung  $a_N$  in Abhängigkeit von der Frequenz  $f$  bei verschiedenen eingestellten Dämpfungen



**Bild 6:** Relative Phase  $\varphi$  in Abhängigkeit von der Frequenz  $f$  bei verschiedenen eingestellten Dämpfungen

### Funktion

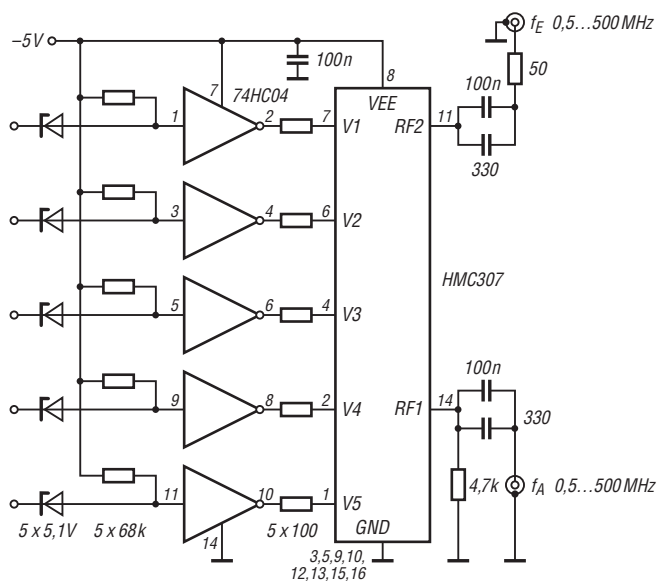
Die im Schaltkreis vorhandenen Dämpfungsstufen für 1, 2, 4, 8 und 16 dB sind über die Steuereingänge V5, V4, V3, V2 und V1 einschaltbar. Dabei sind auch

mehrere Stufen gleichzeitig ansteuerbar, sodass sich im Bereich von 1 bis 31 dB alle Zwischenwerte im 1-dB-Raster erreichen lassen.

V1	V2	V3	V4	V5	a [dB]
L	L	L	L	L	1)
L	L	L	L	H	1
L	L	L	H	L	2
L	L	H	L	L	4
L	H	L	L	L	8
H	L	L	L	L	16
H	H	H	H	H	31

1) minimale Einfügedämpfung

### Applikationsschaltung



**Bild 7:** HMC307 zum Dämpfen eines HF-Signals im Bereich von 0,5 bis 500 MHz mit Ansteuerung durch Logikschaltkreise