

20-dB-Breitbandverstärker-IC

Grenzwerte

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Betriebsspannung	U_B		9	V
Eingangsspannung	U_e		5	V_{SS}
Umgebungstemperatur	ϑ_A			
NE 5205		0	70	°C
SA 5205		-40	85	°C
SE 5205		-55	125	°C
Verlustleistung bis $\vartheta_A = 25^\circ\text{C}$	P_{tot}			
D- und FE-Gehäuse			780	mW
N-Gehäuse			1,16	W
EC-Gehäuse			1,25	W

Kennwerte ($U_B, R_Q = R_L = 50 \Omega, \vartheta_A = 25^\circ\text{C}$)

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
Betriebsspannung	U_B				
NE/SA 5205		5		8	V
SE 5205		5		6,5	V
Betriebsstrom	I_B	20	24	30	mA
Verstärkung bei 100 MHz	V_p	17	19	21	dB
Anstiegszeit	t_r		5		ns
Bandbreite	B				
D- und N-Gehäuse, 0,5 dB			450		MHz
EC-Gehäuse, 0,5 dB			500		MHz
FE-Gehäuse, 0,5 dB			300		MHz
D- und N-Gehäuse, 3 dB		550			MHz
EC-Gehäuse, 3 dB		600			MHz
FE-Gehäuse, 3 dB		400			MHz
Rauschmaß bei 100 MHz	F		6		dB
Interceptpunkt bei 100 MHz	IP3		-2		dBm
	IP2		3		dBm
1-dB-Kompressionspunkt bei 100 MHz	KP		4		dBm

Interner Aufbau

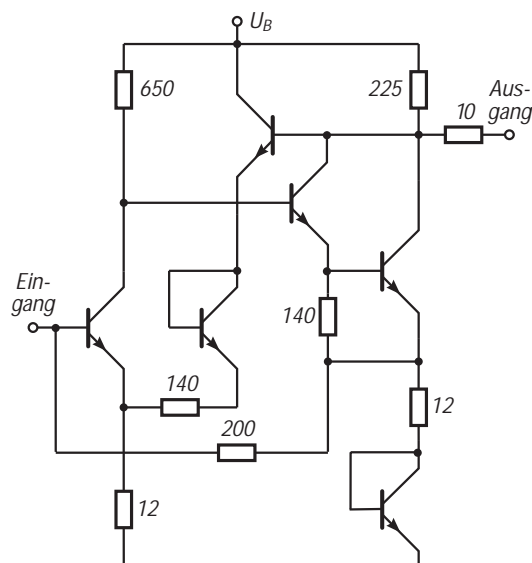


Bild 1: Innenschaltung der universellen ICs

Kurzcharakteristik

- bis 600 MHz Bandbreite
- typ. 19 dB Verstärkung
- keine externen Komponenten erforderlich
- für 50- und 75- Ω -Systeme
- diverse Gehäuseformen
- Hersteller: Philips

Applikationsmöglichkeiten

- Antennenverstärker
- aktive Signalverteiler
- Signalgeneratoren
- Frequenzzähler
- Meßgeräte
- Modems
- Signalregnerierung
- Sicherheitssysteme

Kurzbeschreibung

NE/SA/SE 5205 sind Breitbandverstärker mit fester Verstärkung von nominell 20 dB. Sie benötigen keine externen Komponenten sowie geringe Betriebsspannung und sind in verschiedenen Gehäusen lieferbar. Infolge durchgehend monolithischem Design sind Stromverbrauch und Streukapazitäten gering. Das macht diese Schaltkreise vielseitig einsetzbar.

Ein- und Ausgangsimpedanz liegen zwischen 50 Ω und 75 Ω . Beim Anschluß dieser Impedanzen als Quell- oder Lastwiderstand bleibt das entsprechende Stehwellenverhältnis unter 1,5.

Das Intermodulationsverhalten ist für den vorgesehenen Frequenzbereich gut, das Eigenrauschen läßt allerdings keine besonders kleinen Eingangssignale zu. Ohne Einbuße an Stabilität können mehrere dieser Schaltkreise kaskadiert werden.

Anschlußbelegungen

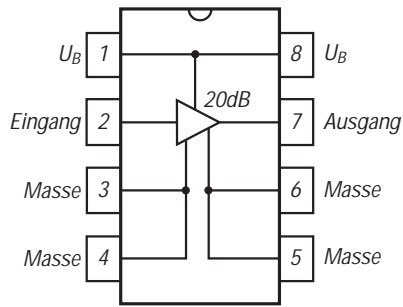


Bild 2: Pinbelegung D-, FE- und N-Gehäuse

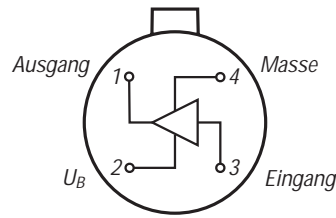


Bild 3: Anschlußbelegung des EC-Gehäuses

Applikationshinweise

Die Schaltkreise besitzen mehrere Gegenkopplungszweige. Die Induktivität in Ein- und Ausgangsleitung liegt bei 3 nH. Die Kapazitäten sind relativ gering.

Der Schaltungsaufbau muß auf einer doppelseitig kaschierten Platine erfolgen, und alle Pins müssen auf kurzem Wege angeschlossen werden.

Die Betriebsspannung sollte über ein LC-Entkoppelglied zugeführt werden. Beim Anschluß von Ein- und Ausgangspin muß sorgfältig verfahren werden. Standard-Microstrips sollten Verwendung finden. Im Signalpfad sollten keine vermeidbaren Lötstellen liegen. Ein- und Ausgangsleitung sollten so kurz als möglich sein und so nahe wie möglich am IC angeschlossen werden.

Wichtig ist auch eine DC-Trennung an Ein- und Ausgang. Die Eingangsgleichspannung beträgt bei 6 V Betriebsspannung ca. 1 V und die Ausgangsgleichspannung ca. 3,3 V. Die beste Methode der DC-Trennung besteht darin, einen HF-Chipkondensator direkt an Ein- und Ausgangspin zu löten.

Der Anwender sollte immer bedenken, daß das Leiterplattendesign so wichtig für die Funktion ist wie das Design des monolithischen Schaltkreises selbst!

Wichtige Diagramme

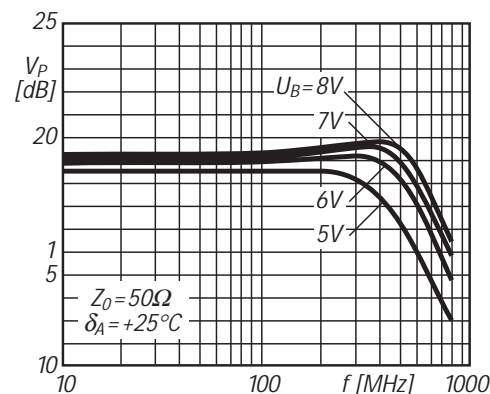
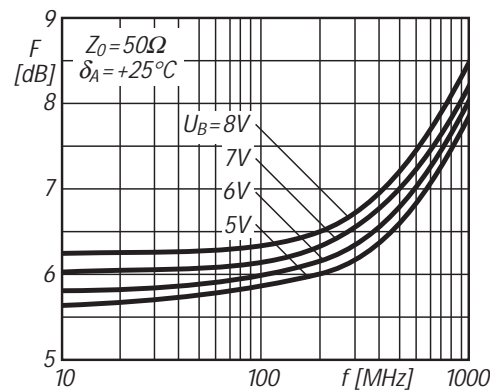
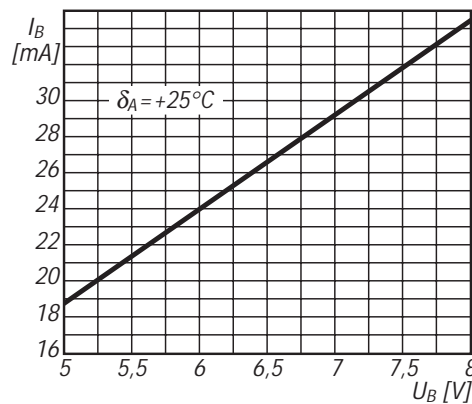


Bild 4 (oben):
Der Betriebsstrom in Abhängigkeit von der Betriebsspannung

Bild 5:
Rauschmaß über der Frequenz (Parameter: Betriebsspannung)

Bild 6 (unten):
Typischer Verlauf der Verstärkung über der Frequenz