

Logarithmischer Breitband-Zwischenfrequenzverstärker

Grenzwerte

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Betriebsspannung	U_B		9	V
Augenblicksspannung am HF-Ausgang	u_3		12	V
Lagertemperatur	ϑ_S	-55	125	°C
Umgebungstemperatur	ϑ_A	-30	85	°C

Kennwerte ($U_B = 6\text{ V}$, $\vartheta_A = 22\text{ °C}$)

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
Betriebsspannung	U_B		6		V
Betriebsstrom	I_B		15	20	mA
Spannungsverstärkung bei $f = 30\text{ MHz}$, $R_S = 10\ \Omega$ und $C_L = 10\text{ pF}$	V_u	10	12	14	dB
obere Grenzfrequenz bei $R_S = 10\ \Omega$ und $C_L = 8\text{ pF}$	f_o		150		MHz
untere Grenzfrequenz bei $R_S = 10\ \Omega$ und $C_L = 8\text{ pF}$	f_u		5		MHz
Laufzeit	t_D		2		ns
maximaler Gleichstrom am HF-Ausgang bei $f = 60\text{ MHz}$ und $U_i = 500\text{ mV}$	$I_{3\text{ max}}$	0,8	1	1,3	mA
Betriebsspannungsunterdrückung	PSRR		0,7		dB/V
Betriebsspannungsabhängigkeit des Stroms aus dem HF-Ausgang	–		25		%/V
maximale Eingangsspannung	$U_{i\text{ max}}$		1,9		V
Rauschmaß bei $f = 60\text{ MHz}$ und $R_S = 450\ \Omega$	F		4,5		dB
Aussteuerbarkeit des HF-Ausgangs	$U_{a\text{ max SS}}$		1,2		V

Innenschaltung

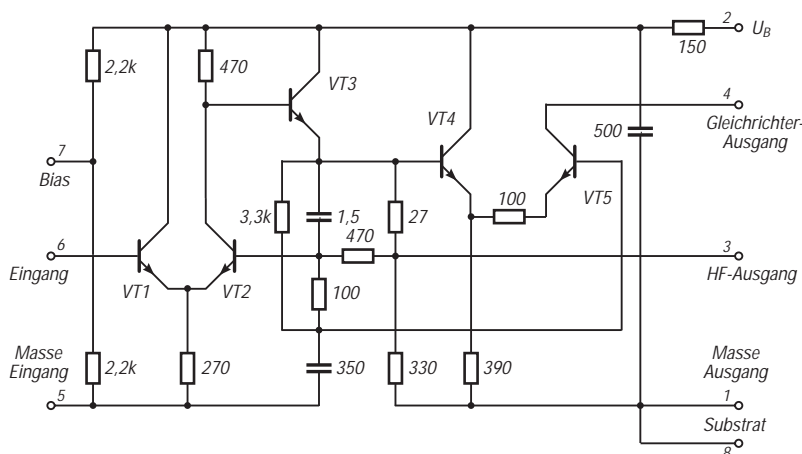


Bild 1: Vollständige interne Schaltung des ZF-Verstärkers

Kurzcharakteristik

- günstig dimensionierte Verstärkung
- geringes Rauschen
- hohe Eingangs- und geringe Ausgangsimpedanzen
- große Bandbreite
- wenig Außenbeschaltung

Pinbelegung

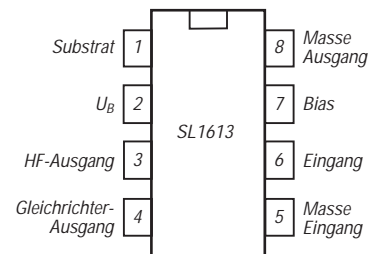


Bild 2: Anschlußbelegung beim DIP

Beschreibung

Der SL 1613 ist ein monolithisch integrierter Bipolarschaltkreis zum Einsatz in breitbandigen Zwischenfrequenzverstärkern im bevorzugten Bereich von 10 MHz bis 60 MHz für die Mittenfrequenz. Der Schaltkreis kann hierbei neben der Verstärkung auch die Begrenzung und Demodulation des Signals übernehmen. Schaltungsteile zur Betriebsspannungsentkopplung sind ebenfalls integriert. Mehrere Schaltkreise lassen sich direkt hintereinanderschalten. Es genügt eine minimale Anzahl externer Bauelemente. Die Spannungsverstärkung ist für vielfältigen Einsatz optimal gewählt. Der SL 1613 ist im achtpoligen DIP oder im Gehäuse MP 8 lieferbar. Seine typischen Anwendungen sind logarithmische Zwischenfrequenzverstärker mit Verstärkungen bis 108 dB und Linearitätsabweichungen unter 2 dB. Damit bietet sich der Einsatz besonders in Low-Cost-Radaranlagen, Mobilfunkanwendungen und Feldstärkemessern an.

Wichtige Diagramme

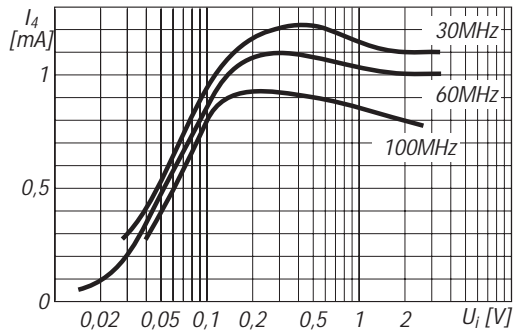


Bild 3: Strom aus dem Demodulatorausgang als Funktion der Eingangsspannung

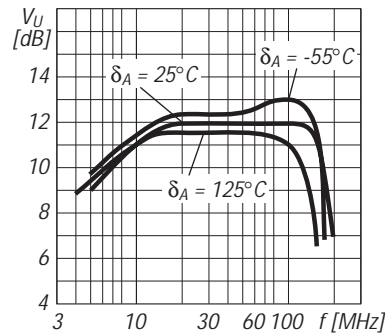


Bild 4: Abhängigkeit der Verstärkung von der Frequenz

Koppelmöglichkeiten

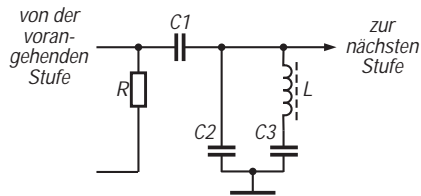


Bild 5: Einführung eines Schwingkreises

Applikationshinweise

In der Regel werden mehrere Stufen direkt hintereinandergeschaltet. Dabei läßt sich das Rauschen durch einen einfachen Serien- oder Parallelschwingkreis innerhalb der Kette herabsetzen. Das wahrt auch die logarithmische Übertragungscharakteristik besser. In Bild 5 ist C_1 so zu wählen, daß sein Scheinwiderstand bei der ZF-Mittelfrequenz etwa dem Resonanzwiderstand des Parallelschwingkreises (L, C_2) entspricht; C_3 dient nur der Gleichspannungstrennung. R kann eingesetzt werden, um die Symmetrie dieses Filters zu verbessern. Der optimale Wert des Entkoppelkondensators an Pin 7 hängt davon ab, wie viele Stufen hintereinandergeschaltet sind. Der Hersteller empfiehlt 1 nF bei drei, 3,3 nF bei vier, 10 nF bei fünf und 33 nF bei sechs und mehr Stufen. Die Streukapazität zwischen den beiden Masseanschlüssen ist möglichst gering zu halten.

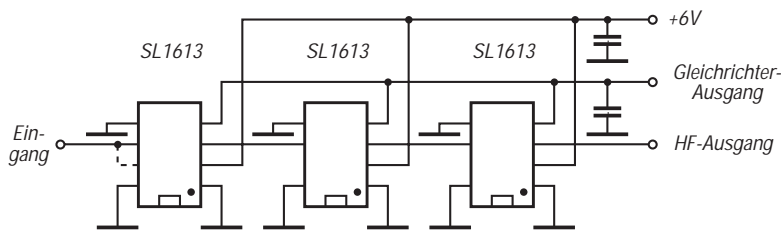


Bild 6: Typische Zusammenschaltung bei Gleichspannungskopplung

Applikationsschaltung

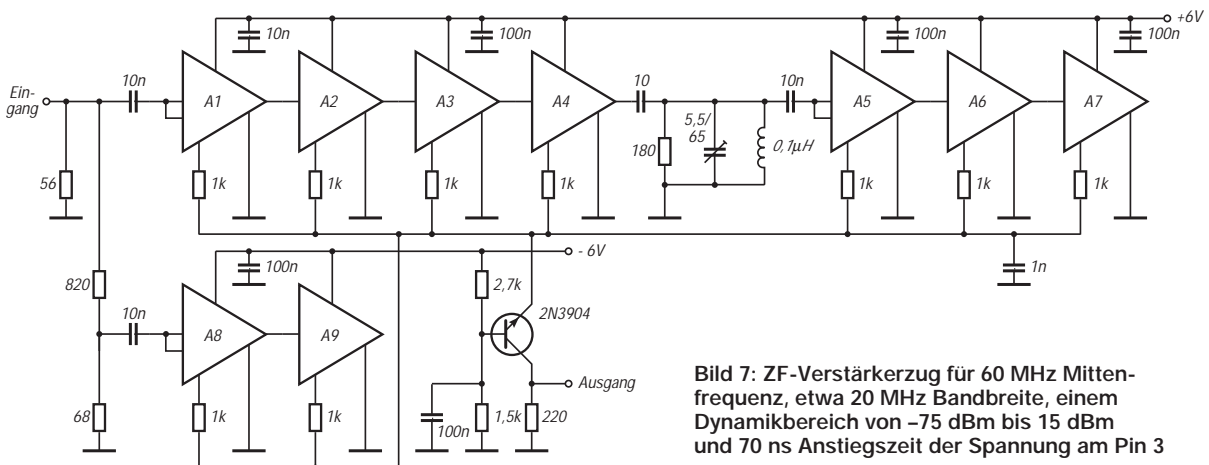


Bild 7: ZF-Verstärkerzug für 60 MHz Mittelfrequenz, etwa 20 MHz Bandbreite, einem Dynamikbereich von -75 dBm bis 15 dBm und 70 ns Anstiegszeit der Spannung am Pin 3