

Dualgate-MOSFET-Kombination für geregelte 5-V-Verstärker

Grenzwerte

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Drain-Source-Spannung	U_{DS}		7	V
Drainstrom	I_D		30	mA
Gate-Source-Strom	I_{GS}	-10	10	mA
Verlustleistung	P_{tot}			
BF 904 bis $\delta_A = 50^\circ\text{C}$			200	mW
BF 904R bis $\delta_A = 40^\circ\text{C}$			200	mW
BF 904WR bis $\delta_A = 80^\circ\text{C}$			200	mW

Kennwerte ($\delta_A = 25^\circ\text{C}$)

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
Drainstrom bei $U_{DS} = 5\text{ V}$, $U_{G2S} = 4\text{ V}$ und $R_G = 120\text{ k}\Omega$	I_D	8		13	mA
Gate-Source-Durchbruchspannung bei $U_{GS} = U_{DS} = 0\text{ V}$ und $I_{GS} = 10\text{ mA}$	$U_{(BR)GS}$	6		15	V
Steilheit bei $U_{DS} = 5\text{ V}$, $I_D = 10\text{ mA}$ und $U_{G2S} = 4\text{ V}$	$ Y_{fs} $	22	25	30	mS
Gate1-Source-Kapazität bei 1 MHz	C_{ig1s}		2,2	2,6	pF
Rauschmaß bei $G_S = 2\text{ mS}$, $B_S = B_{opt}$ und $f = 200\text{ MHz}$	F		1	1,5	dB

Kurzcharakteristik

- zwei zusammengeschaltete Anreicherungs-Dualgate-MOSFETs mit Schutzdioden
- Regelbereich 50 dB
- zum Aufbau kreuzmodulationsfester HF/ZF-Verstärker mit AGC für VHF- oder UHF-Applikationen
- Signalverstärker-Transistor mit besonders kurzem Kanal, daher hohes Verhältnis von Steilheit zu Eingangskapazität

Beschreibung

Bei Dualgate-MOSFETs in herkömmlichen Verstärkern mit AGC liegt die Source nicht an Masse, sondern über einen Widerstand an etwa 2 V. Durch die Regelung kann die Sourcespannung bis auf etwa 5 V steigen. Diese Verstärker haben daher eine entsprechend hohe Betriebsspannung.

Beim BF 904, 904R und 904WR kann die Source an Masse gelegt und daher mit z.B. 5 V Betriebsspannung gearbeitet werden, ohne daß das Kreuzmodulationsverhalten sich gegenüber konventionellen Verstärkern verschlechtert. Regelung und Festlegung des nominalen Drainstroms erfolgen über einen zweiten MOSFET (links in Bild 1).

Letzteres allein wäre auch mit einem als Stromspiegel geschalteten einfachen MOSFET möglich (Bild 3), wobei der externe Widerstand R_G den Strom bestimmen würde. Mit einem zusätzlichen einfachen MOSFET wäre auch die beste KM-Unterdrückung gewährleistende Abregelung von Gate 2 zusammen mit einer Aufregelung von Gate 1 möglich. Diese in Bild 4 links gezeigte Schaltung ist nichts weiter als die Nachbildung eines Dualgate-MOSFETs.

Der BF 904 wird im Gehäuse SOT 143, die anderen Typen werden im Gehäuse SOT 143R geliefert (Bild 2).

Innenaufbau und Anschlußbelegung

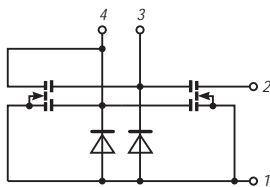


Bild 1: Interner Aufbau

Einfaches und vollständiges Ersatzschaltbild

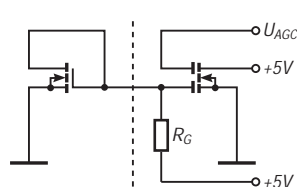


Bild 3: Stromspiegel-Ersatzschaltbild

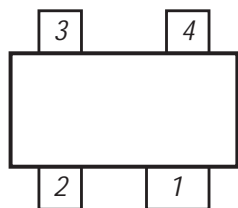


Bild 2: Pinbelegung SOT 143 (Ansicht von unten) bzw. SOT 143R (Draufsicht)

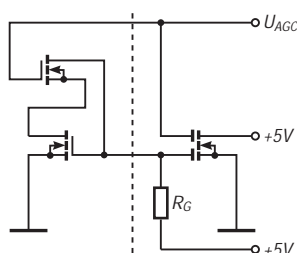


Bild 4: Stromspiegel- und Regeltransistor-Ersatzschaltbild

Wichtiges Diagramm

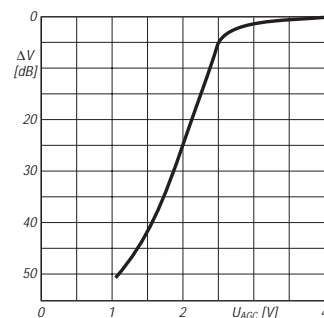


Bild 5: Änderung der Spannungsverstärkung über der AGC-Spannung