

## N-Kanal-Dualgate-MOSFET

### Grenzwerte

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Drain-Source-Spannung	$U_{DS}$		20	V
Drain-Strom	$I_D$		20	mA
Gate-1-Strom	$I_{G1}$		$\pm 10$	mA
Gate-2-Strom	$I_{G2}$		$\pm 10$	mA
Gesamtverlustleistung bei $\vartheta_B = 75^\circ\text{C}$	$P_{V_{ges}}$		225	mW
Sperrschichttemperatur	$\vartheta_j$		150	$^\circ\text{C}$

### Kennwerte ( $\vartheta_B = 25^\circ\text{C}, f = 1\text{ MHz}$ )

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
Durchbruchspannung					
Gate-1-Source <sup>1)</sup>	$U_{G1S\max}$	6		$\pm 6$	V
Gate-2-Source <sup>2)</sup>	$U_{G2S\max}$	6		$\pm 6$	V
Sperrspannung					
Gate-1-Source <sup>3)</sup>	$U_{G1S}$			-2,5	V
Gate-2-Source <sup>4)</sup>	$U_{G2S}$			-2,5	V
Drain-Source-Strom <sup>5)</sup>	$I_{DS}$	4		25	mA
Sperrstrom					
Gate 1 <sup>6)</sup> ,	$I_{G1}$			$\pm 50$	nA
Gate 2 <sup>7)</sup>	$I_{G2}$			$\pm 50$	nA
Steilheit	$ y_{fs} $	10	14		mS
Eingangskapazität					
Gate 1	$C_{EG1}$		2,1		pF
Gate 2	$C_{EG2}$		1,0		pF
Ausgangskapazität	$C_{AD}$		1,1		pF
Rückwärtstransferkapazität	$C_R$		20		fF
Rauschmaß bei					
$f = 100\text{ MHz}, G_S = 1\text{ mS}^{8)}$	$NF$		0,7	1,7	dB
$f = 200\text{ MHz}, G_S = 2\text{ mS}^{8)}$	$NF$		1,0	2,0	dB
Übertragungsgewinn bei $G_L = 0,5\text{ mS}^{9)}$					
$f = 100\text{ MHz}, G_S = 1\text{ mS}^{8)}$	$V$		0,7	29	dB
$f = 200\text{ MHz}, G_S = 2\text{ mS}^{8)}$	$V$		1,0	26	dB
thermischer Widerstand von					
Sperrschicht zur Umgebung <sup>10)</sup>	$R_{th}$		335		K/W

<sup>1)</sup>  $U_{DS} = U_{G2S} = 0\text{ V}, I_{G1S} = \pm 10\text{ mA}$

<sup>2)</sup>  $U_{DS} = U_{G1S} = 0\text{ V}, I_{G2S} = \pm 10\text{ mA}$

<sup>3)</sup>  $U_{DS} = 10\text{ V}, U_{G2S} = 4\text{ V}, I_D = 20\ \mu\text{A}$

<sup>4)</sup>  $U_{DS} = 10\text{ V}, U_{G1S} = 0\text{ V}, I_D = 20\ \mu\text{A}$

<sup>5)</sup>  $U_{DS} = 10\text{ V}, U_{G2S} = 4\text{ V}, U_{G1S} = 0\text{ V}$

<sup>6)</sup>  $U_{DS} = 0\text{ V}, U_{G2S} = 0\text{ V}, U_{G1S} = \pm 5\text{ V}$

<sup>7)</sup>  $U_{DS} = 0\text{ V}, U_{G1S} = 0\text{ V}, U_{G2S} = \pm 5\text{ V}$

<sup>8)</sup>  $G_S$  = Generatorleitwert

<sup>9)</sup>  $G_L$  = Lastleitwert

<sup>10)</sup> bei Montage auf 1,5 mm dicker Leiterplatte mit 35  $\mu\text{m}$  Kupfereauflage und 35 mm  $\times$  40 mm Abmessung

### Kurzcharakteristik

- kurzer halbleitender Kanal
- hohes Verhältnis aus Kopplungsleitwert und Eingangskapazität
- Drain-Source-Strom bis 25 mA
- Frequenz bis 200 MHz
- SOT-103-Gehäuse (SMD)

### Beschreibung

Der BF981 ist ein Verarmungstyp von Dualgate-MOSFETs auf Siliziumbasis im Miniaturplastikgehäuse SOT-103, bei dem der Source-Anschluss und das Substrat elektrisch verbunden sind. Er ist gegen zu hohe Eingangsspannungen durch integrierte Dioden (Katode-an-Katode) zwischen den beiden Gate-Anschlüssen und dem Source-Anschluss geschützt.

Zwar erfolgt die Lieferung des Bauteils in einer antistatischen Verpackung, trotzdem sind die Gate-Source-Strecken gegen statische Entladungen während des Transports und beim Einbau zu schützen.

Anwendungsbereiche des Transistors sind rauscharme Leistungsverstärker bis zu Frequenzen von 200 MHz mit fester oder variabler Verstärkung.

Bereits 1981 begann die Produktion dieses immer noch erhältlichen und weiterhin besonders bei Hobbyanwendungen eingesetzten Bauelements.

### Innenschaltung

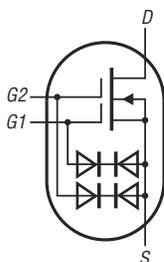


Bild 1: Innenschaltung BF981

### Anschlussbelegung

- Pin 1: Source (S)
- Pin 2: Drain (D)
- Pin 3: Gate 2 (G2)
- Pin 4: Gate 1 (G1)

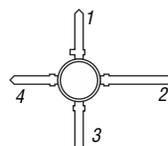


Bild 2: Pinbelegung

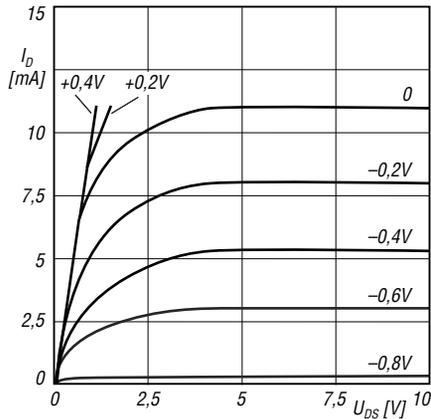
### Hersteller

NXP Semiconductors, Eindhoven, Niederlande; [www.nxp.com](http://www.nxp.com)

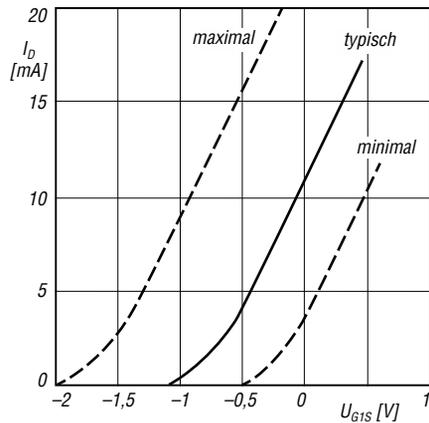
### Bezugsquelle

FA-Leserservice BF981 (SOT-103)

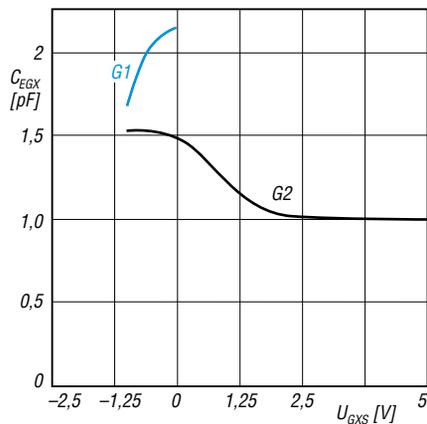
## Wichtige Diagramme



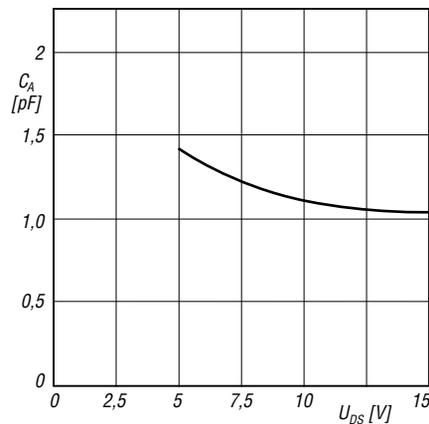
**Bild 3:** Abhängigkeit des Drain-Stroms  $I_D$  von der Drain-Source-Spannung  $U_{DS}$  bei unterschiedlichen Gate-1-Source-Spannungen  $U_{G1S}$  und  $U_{G2S} = 4\text{ V}$



**Bild 4:** Abhängigkeit des Drain-Stroms  $I_D$  von der Gate-1-Source-Spannung  $U_{G1S}$  bei  $U_{DS} = 10\text{ V}$  und  $U_{G2S} = 4\text{ V}$

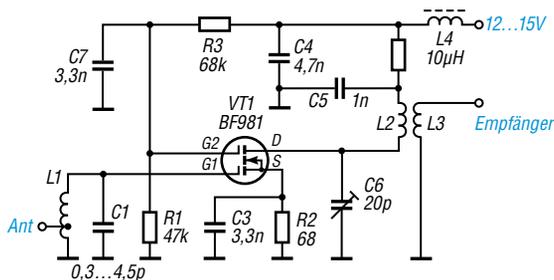


**Bild 5:** Abhängigkeit der Eingangskapazität  $C_{EG1}$  und  $C_{EG2}$  an G1 bzw. G2 von der Gate-Source-Spannung  $U_{GXS}$  bei  $U_{DS} = 10\text{ V}$ ,  $U_{G2S} = 4\text{ V}$  bzw.  $U_{G1S} = 0\text{ V}$  und  $f = 1\text{ MHz}$



**Bild 6:** Abhängigkeit der Ausgangskapazität  $C_A$  von der Drain-Source-Spannung  $U_{DS}$  bei  $U_{G2S} = 4\text{ V}$ ,  $I_D = 10\text{ mA}$  und  $f = 1\text{ MHz}$

## Applikationsschaltung



**Bild 7:** Rauscharmer Dualgate-FET-Vorverstärker für das 144-MHz-Amateurband [1]; soll das Eingangssignal direkt über einen Koppelkondensator, also ohne den Eingangskreis L1/C1, zugeführt werden, muss G1 über einen Widerstand mit einigen Hundert Kiloohm gleichspannungsmäßig auf 0 V gelegt werden.

## Literatur

- [1] Henschel, S., DL2JSH: Dualgate-Feldeffekttransistoren in HF-Schaltungen. FUNKAMATEUR 41 (1992) H. 10, S. 589–592