

# MOS-Feldeffekttransistor SMY 50 in Entwicklung

Der SMY 50 ist ein MOS-Feldeffekttransistor auf Si-Basis vom p-Kanal-Anreicherungstyp vorwiegend für den Einsatz in digitalen Schaltungen. Er ist ein Ergänzungstyp für integrierte Schaltkreise der unipolaren Baureihe. Der Bulk-Substrat-Anschluß ist getrennt herausgeführt. Der Transistor ist in Dual-in-line-Plastgehäuse ausgeführt und enthält eine integrierte Gateschutzdiode.

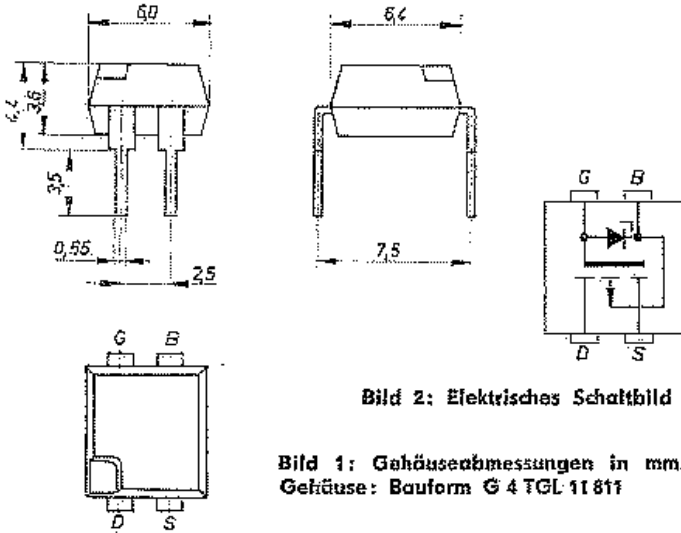


Bild 2: Elektrisches Schaltbild

Bild 1: Gehäuseabmessungen in mm.  
Gehäuse: Bauform G 4 TGL 11 811

## Vorläufige technische Daten

### Elektrische Kennwerte ( $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$ )

Kennwert	Symbol	Meßbedingungen	min	typ	max	Einh.
Drainstrom	$-I_D$	$-U_{DS} = 2\text{ V};$ $-U_{GS} = 10\text{ V};$ $-U_{SB} = 0\text{ V}$	3,0	—	—	mA
Schwellspannung	$-U_T$	$U_{DS} = U_{GS};$ $-U_{SB} = 0\text{ V};$ $-I_D = 10\text{ }\mu\text{A}$	3,0	—	—	V
Gatesperrstrom	$-I_{GSS}$	$-U_{BS} = 0\text{ V};$ $-U_{GS} = 31\text{ V};$ $-U_{SB} = 0\text{ V}$	—	—	10	$\mu\text{A}$
Gatesperrstrom	$-I_{GSS}$	$-U_{BS} = 0\text{ V};$ $-U_{GS} = 20\text{ V};$ $-U_{SB} = 0\text{ V}$	—	—	100	nA
Drainsperrstrom	$-I_{DSS}$	$-U_{DS} = 31\text{ V};$ $-U_{GS} = 0\text{ V};$ $-U_{SB} = 0\text{ V}$	—	—	10	$\mu\text{A}$
Drainsperrstrom	$-I_{DSS}$	$-U_{DS} = 20\text{ V};$ $-U_{GS} = 0\text{ V};$ $-U_{SB} = 0\text{ V}$	—	—	100	nA
Source-Bulksperrstrom	$-I_{SBS}$	$-U_{SB} = 15\text{ V};$ $-U_{DB} = 0\text{ V};$ $-U_{BS} = 0\text{ V}$	—	—	150	nA
Eingangskapazität	$C_{G20}$	$-U_{DS} = 0\text{ V};$ $-U_{GS} = 0\text{ V};$ $-U_{SB} = 0\text{ V}$	—	—	12	pF
Drainstrom	$-I_D$	$-U_{DS} = 10\text{ V};$ $-U_{GS} = 10\text{ V};$ $-U_{SB} = 0\text{ V}$	—	10	—	mA <sup>1)</sup>
Stellzeit	$\tau_{21}$	$-U_{DS} = 10\text{ V};$ $-U_{GS} = 10\text{ V};$ $-U_{SB} = 0\text{ V}$	—	3,6	—	ns <sup>1)</sup>
Drain-Sourcewiderstand	$R_{DS}$	$-I_D = 100\text{ }\mu\text{A};$ $-U_{GS} = 20\text{ V};$ $-U_{SB} = 0\text{ V}$	—	150	—	$\Omega$ <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Diese Werte sowie die beigefügten Kennlinien haben informativen Charakter

## Charakteristische Merkmale:

- hoher Eingangswiderstand, Sperrzustand bei 0 V Gate-spannung
- quadratische Übertragungskennlinie
- gleiche Polarität für Gate- und Drainspannung

## Grenzwerte

Kennwert	Symbol	Temperaturbedingungen	max. Wert bzw. Bereich	Einh.
Drain-Sourcespannung	$U_{DS}$	$\vartheta_a = -25 \dots +85^\circ\text{C}$	$-31 \dots +0,3$	V
Gate-Sourcespannung	$U_{GS}$	$\vartheta_a = -25 \dots +85^\circ\text{C}$	$-31 \dots +0,3$	V
Drain-Gatespannung	$U_{DG}$	$\vartheta_a = -25 \dots +85^\circ\text{C}$	$-31 \dots +31$	V
Source-Bulkspannung	$U_{SB}$	$\vartheta_a = -25 \dots +85^\circ\text{C}$	$-15 \dots +0,3$	V
Gate-Bulkspannung	$U_{GB}$	$\vartheta_a = -25 \dots +85^\circ\text{C}$	$-31 \dots +0,3$	V
Drain-Bulkspannung	$U_{DB}$	$\vartheta_a = -25 \dots +85^\circ\text{C}$	$-31 \dots +0,3$	V
Drainstrom <sup>1)</sup>	$-I_D$	$\vartheta_a = -25 \dots +85^\circ\text{C}$	25	mA
Flußstrom der Schutzdiode	$I_G$	$\vartheta_a = -25 \dots +85^\circ\text{C}$	0,1	mA
Impulsflußstrom der Schutzdiode <sup>2)</sup>	$I_{GSM}$	$\vartheta_a = -25 \dots +85^\circ\text{C}$	2	mA
Gesamtverlustleistung <sup>3)</sup>	$P_{TOT}$	$\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$	225	mW
Betriebstemperatur	$\vartheta_a$	—	$-25 \dots +85$	$^\circ\text{C}$
Lagerungstemperatur	$\vartheta_B$	—	$-40 \dots +125$	$^\circ\text{C}$

<sup>1)</sup> siehe Bild 7; <sup>2)</sup>  $\tau = 1 : 10$ ;  $t_{p\text{max}} = 1\text{ }\mu\text{s}$

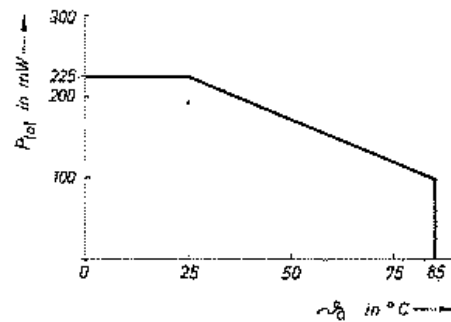


Bild 3: Zulässige Gesamtverlustleistung  $P_{TOT} = f(\vartheta_a)$

# MOS-Feldeffekttransistor SMY 51 in Entwicklung

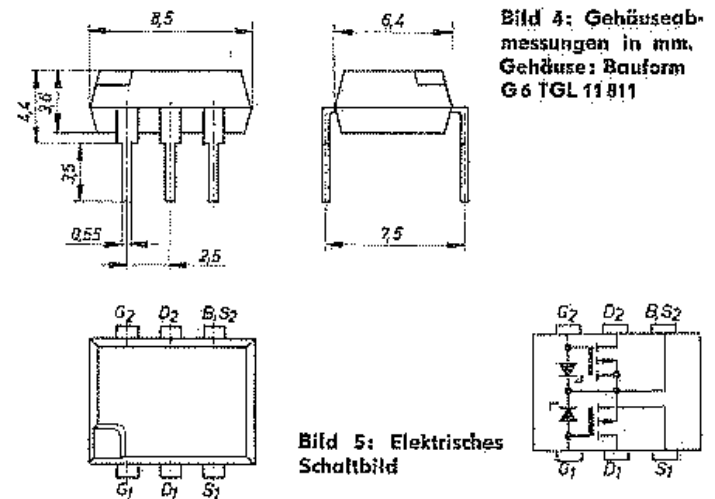


Bild 4: Gehäuseabmessungen in mm.  
Gehäuse: Bauform G 6 TGL 11 811

Bild 5: Elektrisches Schaltbild

Der SMY 51 ist ein Doppel-MOS-Feldeffekttransistor auf Si-Basis vom p-Kanal-Anreicherungstyp vorwiegend für den Einsatz in digitalen Schaltungen. Er ist ein Ergänzungstyp für integrierte Schaltkreise der unipolaren Baureihe. Source von Transistor 2 ist innerhalb des Ge-

häuses mit dem Bulk (Substrat) verbunden. Der Doppeltransistor ist in Dual-in-line-Plastgehäuse ausgeführt und enthält je eine integrierte Gateschutzdiode.

**Charakteristische Merkmale:**

- hoher Eingangswiderstand, Sperrzustand bei 0V Gate-spannung
- quadratische Übertragungskennlinie
- gleiche Polarität für Gate- und Drainspannung

**Vorläufige technische Daten**

**Elektrische Kennwerte je Transistor ( $\theta_a = 25^\circ\text{C}$ )**

Kennwert	Symbol	Meßbedingungen	min	typ	max	Einh.
Drainstrom	$-I_D$	$-U_{DS} = 2\text{V};$ $-U_{GS} = 10\text{V};$ $-U_{SB} = 0\text{V}$	3,0	-	-	mA
Schwellspannung	$-U_T$	$U_{DS} = U_{GS};$ $-U_{SB} = 0\text{V};$ $-I_D = 10\mu\text{A}$	3,0	-	-	V
Gatesperrstrom	$-I_{GSS}$	$-U_{DS} = 0\text{V};$ $-U_{GS} = 31\text{V};$ $-U_{SB} = 0\text{V}$	-	-	10	$\mu\text{A}$
Gatesperrstrom	$-I_{GSS}$	$-U_{DS} = 0\text{V};$ $-U_{GS} = 20\text{V};$ $-U_{SB} = 0\text{V}$	-	-	100	nA
Drainsperrstrom	$-I_{DSS}$	$-U_{DS} = 31\text{V};$ $-U_{GS} = 0\text{V};$ $-U_{SB} = 0\text{V}$	-	-	10	$\mu\text{A}$
Drainsperrstrom	$-I_{DSS}$	$-U_{DS} = 20\text{V};$ $-U_{GS} = 0\text{V};$ $-U_{SB} = 0\text{V}$	-	-	100	nA
Eingangskapazität	$C_{in}$	$-U_{DS} = 0\text{V};$ $-U_{GS} = 0\text{V};$ $-U_{GB} = 0\text{V}$	-	-	12	pF
Drainstrom	$-I_{ij}$	$-U_{DS} = 10\text{V};$ $-U_{GS} = 10\text{V};$ $-U_{SB} = 0\text{V}$	-	10	-	$\text{mA}^2$
Steilheit	$y_{21}$	$-U_{DS} = 10\text{V};$ $-U_{GS} = 10\text{V};$ $-U_{SB} = 0\text{V}$	-	3,6	-	$\text{mS}^2$
Drain-Sourcewiderstand	$R_{on}$	$-I_D = 100\mu\text{A};$ $-U_{DS} = 20\text{V};$ $-U_{SB} = 0\text{V}$	-	150	-	$\Omega^2$

1) Diese Werte sowie die beigelegten Kennlinien haben informativen Charakter

**Grenzwerte je Transistor**

Kennwert	Symbol	Temperaturbedingungen	max. Wert bzw. Bereich	Einh.
Drain-Sourcespannung	$U_{DS}$	$\theta_a = -25 \dots +85^\circ\text{C}$	$-31 \dots +0,3$	V
Gate-Sourcespannung	$U_{GS}$	$\theta_a = -25 \dots +85^\circ\text{C}$	$-31 \dots +0,3$	V
Drain-Gatespannung	$U_{DG}$	$\theta_a = -25 \dots +85^\circ\text{C}$	$-31 \dots +31$	V
Source-Bulkspannung	$U_{SB}$	$\theta_a = -25 \dots +85^\circ\text{C}$	0	V
Drainstrom <sup>1)</sup>	$-I_D$	$\theta_a = -25 \dots +85^\circ\text{C}$	20	mA
Flußstrom der Schutzdiode	$I_G$	$\theta_a = -25 \dots +85^\circ\text{C}$	0,1	mA
Impulsflußstrom der Schutzdiode <sup>2)</sup>	$I_{GSM}$	$\theta_a = -25 \dots +85^\circ\text{C}$	2	mA
Kanalverlustleistung <sup>1)</sup>	$P_{DS}$	$\theta_a = 25^\circ\text{C}$	200	mW
Gesamtverlustleistung <sup>1)</sup>	$P_{tot}$	$\theta_a = 25^\circ\text{C}$	240	mW
Betriebstemperatur	$\theta_a$	-	$-25 \dots +85$	$^\circ\text{C}$
Lagerungstemperatur	$\theta_a$	-	$-40 \dots +125$	$^\circ\text{C}$

1) siehe Bild 4; 2)  $r = 1:10$ ,  $t_{p,max} = 1\mu\text{s}$

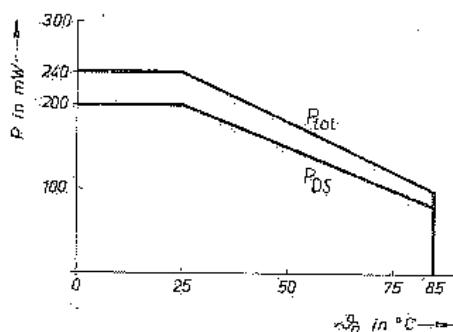


Bild 6: Zulässige Kanalverlustleistung  $P_{DS} = f(\theta_a)$  und zulässige Gesamtverlustleistung  $P_{tot} = f(\theta_a)$

**Hinweis:** Die Einbau- und Lötvorschriften für p-Kanal-MOS-Bauelemente in Dual-in-line-Bauform sind jeweils zu beachten.

Wir veröffentlichen sie im Heft 1 (1972)

Änderungen im Zuge der technischen Weiterentwicklung vorbehalten.

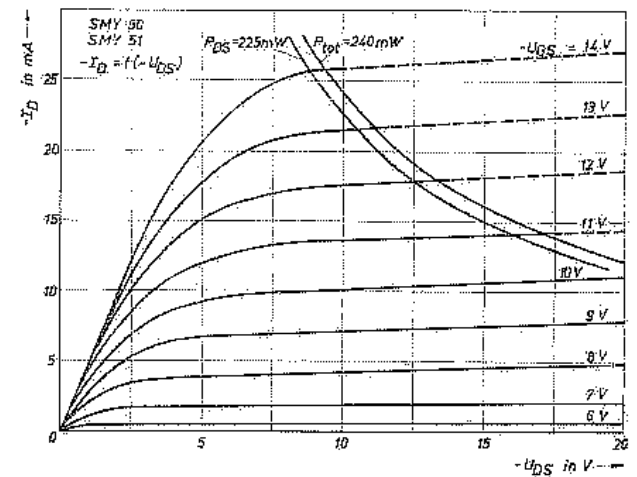


Bild 7:  $-I_D = f(-U_{DS})$  für die Typen SMY 50 und SMY 51

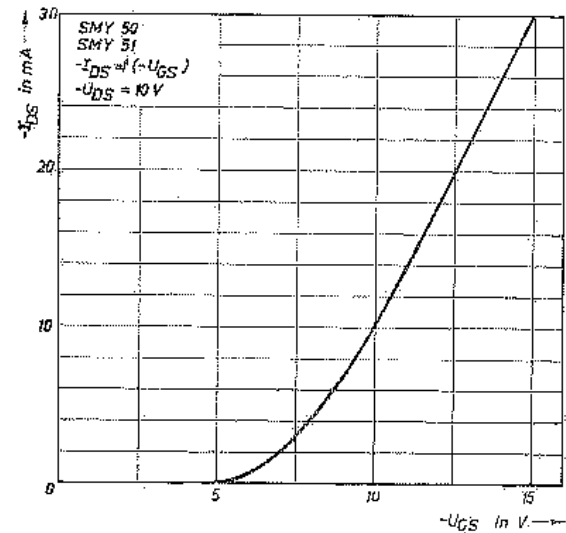


Bild 8:  $-I_{DS} = f(-U_{GS})$  für die Typen SMY 50 und SMY 51

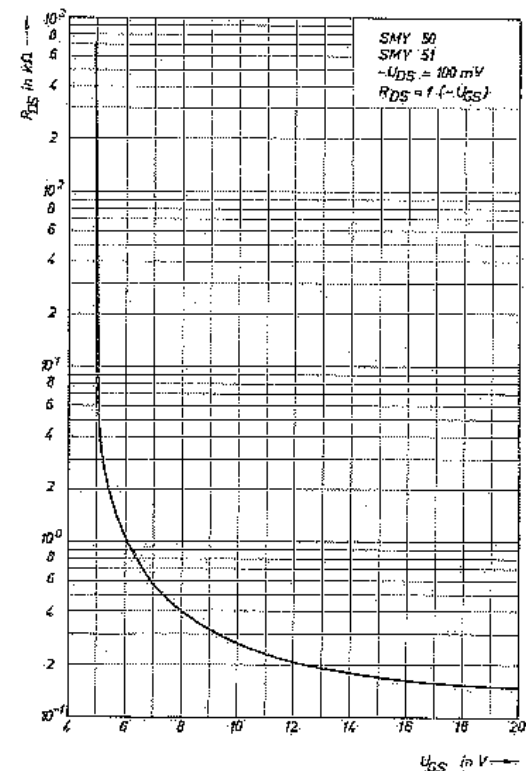


Bild 9:  $R_{DS} = f(-U_{GS})$  für die Typen SMY 50 und SMY 51