

Silicon NPN Transistor

2N3444

80V / 1A / 5W

DATASHEET

OEM – Texas Instruments

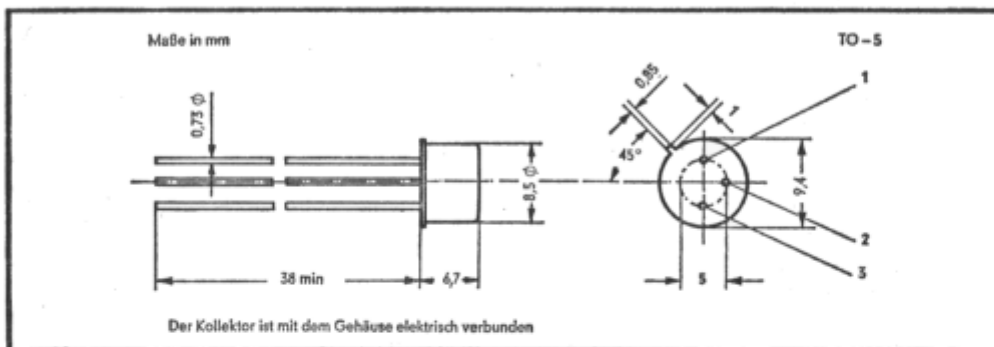
Source: Texas Instruments Databook 1968/69

NPN-Epitaxial-Silizium-Planar-Transistor

2N3444

Für schnelle Schaltanwendungen bei hohen Strömen

* Mechanische Daten



* Absolute Grenzwerte

Kollektor-Basis-Spannung	80 V
Kollektor-Emitterspannung (Bem. 1)	50 V
Emitter-Basis-Spannung	5 V
Kollektorstrom	1 A
Dauerverlustleistung bei (od. darunter) $T_U = 25^\circ\text{C}$ (Bem. 2)	1 W
Dauerverlustleistung bei (od. darunter) $T_G = 25^\circ\text{C}$ (Bem. 3)	5 W
Lagerungs-Temperaturbereich	-65°C bis $+200^\circ\text{C}$
Temperatur der Anschlüsse, 2 mm vom Gehäuse (10 s)	240°C

Bemerkungen:

1. Dieser Wert liegt zwischen 0 und 1 A Kollektorstrom, wenn die Basis-Emitterdiode offen ist.
2. Lineare Abnahme bis $T_U = 200^\circ\text{C}$ mit $5,71\text{ mW}/^\circ\text{C}$.
3. Lineare Abnahme bis $T_G = 200^\circ\text{C}$ mit $28,6\text{ mW}/^\circ\text{C}$.

* JEDEC registriert.

* Elektrische Kennwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$ (wenn nicht anders angegeben)

Parameter	Prüfbedingungen	min	max	Einh.
$U_{(BR)CBO}$	Kollektor-Basis-Durchbruchspannung $I_C = 10\ \mu\text{A}, I_E = 0$	80		V
$U_{(BR)CEO}$	Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung $I_C = 10\ \text{mA}, I_B = 0$ (Bem. 4)	50		V
$U_{(BR)EBO}$	Emitter-Basis-Durchbruchspannung $I_E = 10\ \mu\text{A}, I_C = 0$	5		V
I_{CBO}	Kollektor-Basis-Reststrom $U_{CB} = 60\ \text{V}, I_E = 0$ $U_{CB} = 60\ \text{V}, I_E = 0, T_U = 100^\circ\text{C}$		0,5 75	μA μA
I_{CEV}	Kollektor-Emitter-Reststrom $U_{CE} = 60\ \text{V}, U_{BE} = -4\ \text{V}$		0,5	μA
I_{BEV}	Basis-Emitter-Reststrom $U_{CE} = 60\ \text{V}, U_{BE} = -4\ \text{V}$		-0,5	μA
I_{EBO}	Emitter-Basis-Reststrom $U_{EB} = 4\ \text{V}, I_C = 0$		50	nA
h_{FE}	Gleichstromverstärkung $U_{CE} = 1\ \text{V}, I_C = 150\ \text{mA}$ (Bem. 4) $U_{CE} = 1\ \text{V}, I_C = 500\ \text{mA}$ (Bem. 4) $U_{CE} = 5\ \text{V}, I_C = 1\ \text{A}$ (Bem. 4)	20 20 15	60	
U_{BE}	Basis-Emitterspannung $I_B = 15\ \text{mA}, I_C = 150\ \text{mA}$ (Bem. 4) $I_B = 50\ \text{mA}, I_C = 500\ \text{mA}$ (Bem. 4) $I_B = 100\ \text{mA}, I_C = 1\ \text{A}$ (Bem. 4)		1 0,7 1,3 1,8	V V V
$U_{CE(sat)}$	Kollektor-Emitter-Restspannung $I_B = 15\ \text{mA}, I_C = 150\ \text{mA}$ (Bem. 4) $I_B = 50\ \text{mA}, I_C = 500\ \text{mA}$ (Bem. 4) $I_B = 100\ \text{mA}, I_C = 1\ \text{A}$ (Bem. 4)		0,35 0,6 1,2	V V V
f_T	Transit-Frequenz $U_{CE} = 10\ \text{V}, I_C = 50\ \text{mA}$ (Bem. 5)	150		MHz
C_{ob}	Leerlauf-Ausgangskapazität $U_{CB} = 10\ \text{V}, I_E = 0, f = 100\ \text{kHz}$		12	pF
C_{ib}	Leerlauf-Eingangskapazität $U_{EB} = 0,5\ \text{V}, I_C = 0, f = 100\ \text{kHz}$		80	pF

Bemerkungen:

4. Impulsmäßig gemessen: Impulsbreite $\leq 300\ \mu\text{s}$, Tastverhältnis $\leq 2\%$

5. Man erhält f_T , wenn $|h_{21e}|$ als Funktion der Frequenz mit einem Wert von $-6\ \text{dB/Oktave}$ von $f = 100\ \text{MHz}$ bis zur Frequenz, bei der $|h_{21e}| = 1$ beträgt, extrapoliert wird.

* JEDEC registriert.

* Schaltwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$

Parameter	Prüfbedingungen†	max	Einh.	
t_d	Verzögerungszeit	$I_C = 500\text{ mA}$, $I_{B(1)} = 50\text{ mA}$, $U_{BE(off)} = -2\text{ V}$,	15	ns
t_r	Anstiegszeit	$R_L = 59\ \Omega$ (Bild 1)	35	ns
t_s	Speicherzeit	$I_C = 500\text{ mA}$, $I_{B(1)} = -I_{B(2)} = 50\text{ mA}$,	40	ns
t_f	Abfallzeit	$R_L = 59\ \Omega$ (Bild 2)	30	ns
Q_T	Gesamte Ladung	$I_C = 500\text{ mA}$, $I_B = 50\text{ mA}$ (Bild 3)	5	ncb

† Nennwerte

* Schaltzeitmessung

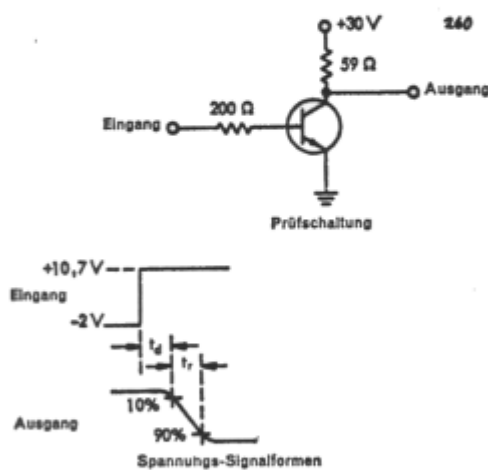


Bild 1 — Verzögerungs- und Anstiegszeiten

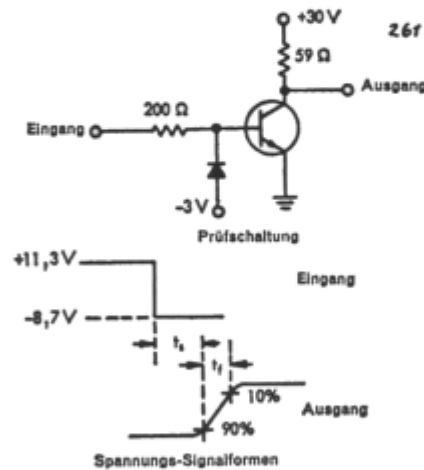


Bild 2 — Speicher- und Abfallzeiten

* JEDEC registriert.

Bemerkungen:

a) Die Eingangs-Signalformen haben folgende Werte:

Für t_d und t_f : $t_r \leq 2$ ns, Impulsbreite ≥ 200 ns, Tastverhältnis $\leq 2\%$.

Für t_s und t_f : $t_f < 5$ ns, Impulsbreite 10 bis 200 μ s, Tastverhältnis $\leq 2\%$.

Für Q_T : $t_f \leq 10$ ns, Impulsbreite 10 μ s, Tastverhältnis $\leq 2\%$.

b) Die Signalformen werden auf einem Oszillographen mit folgenden Daten betrachtet:

$t_f \leq 1$ ns, $R_{\text{eing}} \geq 100$ k Ω , $C_{\text{eing}} \leq 7$ pF.

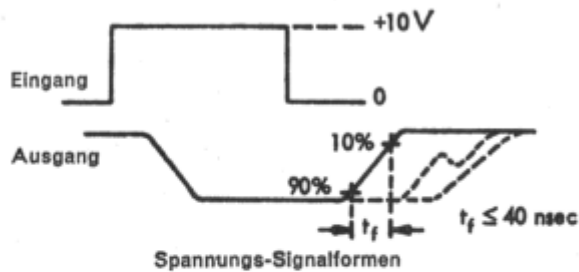
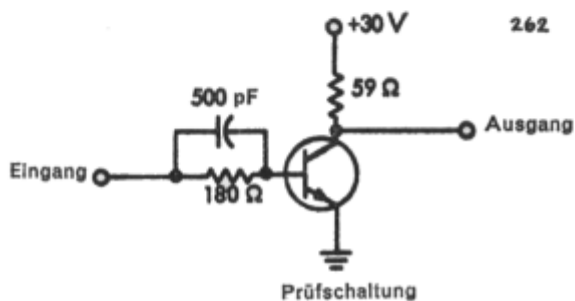
*** Schaltzeitmessung**

Bild 3 — Gesamte Ladung

Bemerkung:

$Q_T < 5$ ncb, wenn der Transistor ausgeschaltet wird (siehe durchgehende Linie).

* JEDEC registriert.