

Silicon PNP Transistor

2N2904

60V / 600mA

DATASHEET

OEM – Telefunken

Source: Telefunken Databook 1985

2 N 2904 · 2 N 2904 A 2 N 2905 · 2 N 2905 A

Silizium-PNP-Epitaxial-Planar-Schalttransistoren

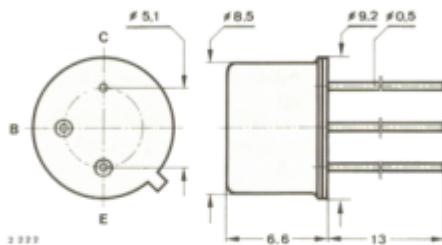
Anwendungen: Verstärker und Schalter

Besondere Merkmale:

- Hohe Sperrspannung
- Verlustleistung 3 W
- 2 N 2905 auch als „Gütebestätigtes Bauelement“ nach VG 95288 lieferbar

- 2 N 2905 A auch als „Gütebestätigtes Bauelement“ nach VG 95288 oder GfW H 0000 als HIREL-Bauelement: TC 205 lieferbar

Abmessungen in mm



Kollektor mit Gehäuse verbunden

Normgehäuse
5 C 3 DIN 41873
JEDEC TO 39
Gewicht max. 1.5 g

Absolute Grenzwerte

		2 N 2904 2 N 2905	2 N 2904 A 2 N 2905 A	
Kollektor-Basis-Sperrspannung	$-U_{CBO}$		60	V
Kollektor-Emitter-Sperrspannung	$-U_{CEO}$	40	60	V
Emitter-Basis-Sperrspannung	$-U_{EBO}$		5	V
Kollektorstrom	$-I_C$		600	mA
Gesamtverlustleistung				
$T_{amb} \leq 25^\circ\text{C}$	P_{tot}		600	mW
$T_{case} \leq 25^\circ\text{C}$	P_{tot}		3	W
Sperrschichttemperatur	T_j		200	$^\circ\text{C}$
Lagerungstemperaturbereich	T_{stg}		-65 ... +200	$^\circ\text{C}$

Wärmewiderstände

		Min.	Typ.	Max.	
Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}			290	K/W
Sperrschicht-Gehäuse	R_{thJC}			58	K/W

2 N 2904 · 2 N 2904 A 2 N 2905 · 2 N 2905 A

Statische Kenngrößen		Min.	Typ.	Max.
$T_{amb} = 25\text{ °C}$, falls nicht anders angegeben				
Kollektorreststrom				
$-U_{CB} = 50\text{ V}$	2 N 2904, 2 N 2905	$-I_{CBO}^{**})$		20 nA
	2 N 2904 A, 2 N 2905 A	$-I_{CBO}^{**})$		10 nA
$-U_{CB} = 50\text{ V}, T_{amb} = 150\text{ °C}$	2 N 2904, 2 N 2905	$-I_{CBO}^{***})$		20 μA
	2 N 2904 A, 2 N 2905 A	$-I_{CBO}^{***})$		10 μA
Kollektor-Basis-Durchbruchspannung				
$-I_C = 10\text{ }\mu\text{A}$		$-U_{(BR)CBO}^{**})$	60	V
Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung				
$-I_C = 10\text{ mA}$	2 N 2904, 2 N 2905	$-U_{(BR)CEO}^{*1)})$	40	V
	2 N 2904 A, 2 N 2905 A	$-U_{(BR)CEO}^{*1)})$	60	V
Emitter-Basis-Durchbruchspannung				
$-I_E = 10\text{ }\mu\text{A}$		$-U_{(BR)EBO}^{**})$	5	V
Kollektor-Sättigungsspannung				
$-I_C = 150\text{ mA}, -I_B = 15\text{ mA}$		$-U_{CEsat}^{*1)})$		400 mV
$-I_C = 500\text{ mA}, -I_B = 50\text{ mA}$		$-U_{CEsat}^{*1)})$		1.6 V
Basis-Sättigungsspannung				
$-I_C = 150\text{ mA}, -I_B = 15\text{ mA}$		$-U_{BEsat}^{*1)})$		1.3 V
$-I_C = 500\text{ mA}, -I_B = 50\text{ mA}$		$-U_{BEsat}^{*1)})$		2.6 V
Kollektor-Basis-Gleichstromverhältnis				
$-U_{CE} = 10\text{ V}, -I_C = 0.1\text{ mA}$	2 N 2904	h_{FE}	20	
	2 N 2904 A	h_{FE}	40	
	2 N 2905	h_{FE}	35	
	2 N 2905 A	h_{FE}	75	
$-U_{CE} = 10\text{ V}, -I_C = 1\text{ mA}$	2 N 2904	h_{FE}	25	
	2 N 2904 A	h_{FE}	40	
	2 N 2905	h_{FE}	50	
	2 N 2905 A	h_{FE}	100	
$-U_{CE} = 10\text{ V}, -I_C = 10\text{ mA}$	2 N 2904	h_{FE}	35	
	2 N 2904 A	h_{FE}	40	
	2 N 2905	h_{FE}	75	
	2 N 2905 A	h_{FE}	100	
$-U_{CE} = 10\text{ V}, -I_C = 150\text{ mA}$	2 N 2904, 2 N 2904 A	$h_{FE}^{*1)})$	40	120
	2 N 2905, 2 N 2905 A	$h_{FE}^{*1)})$	100	300

^{*}) AQL = 0.65%, ^{**}) AQL = 2.5%, ¹⁾) $\frac{t_p}{T} = 0.01, t_p = 0.3\text{ ms}$

2 N 2904 · 2 N 2904 A
2 N 2905 · 2 N 2905 A

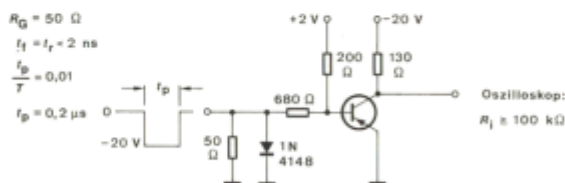
		Min.	Typ.	Max.
$-U_{CE} = 10 \text{ V}, -I_C = 500 \text{ mA}$				
	2 N 2904	$h_{FE}^{1)}$	20	
	2 N 2904 A	$h_{FE}^{1)}$	40	
	2 N 2905	$h_{FE}^{1)}$	30	
	2 N 2905 A	$h_{FE}^{1)}$	50	

Dynamische Kenngrößen

$T_{amb} = 25 \text{ °C}$				
Transitfrequenz				
$-U_{CE} = 20 \text{ V}, -I_C = 50 \text{ mA}, f = 100 \text{ MHz}$	f_T	200		MHz
Kollektor-Basis-Kapazität				
$-U_{CB} = 10 \text{ V}, f = 1 \text{ MHz}$	C_{CBO}		4	pF
Emitter-Basis-Kapazität				
$-U_{EB} = 2 \text{ V}, f = 1 \text{ MHz}$	C_{EBO}		30	pF

Schaltzeiten

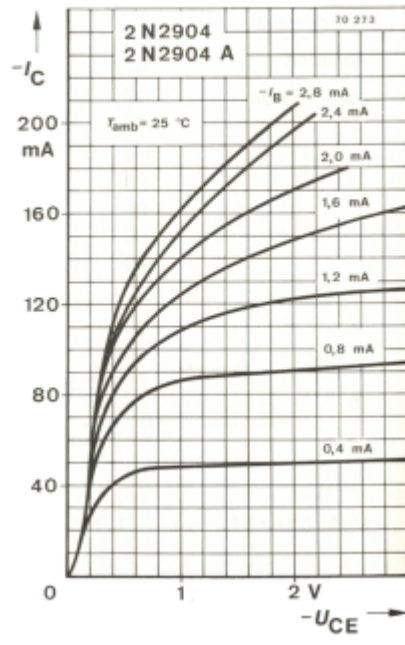
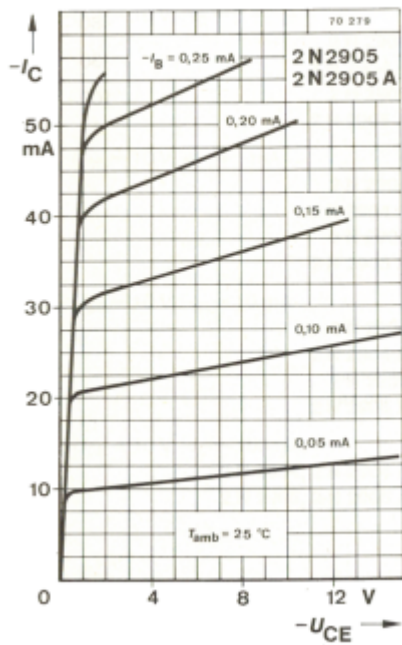
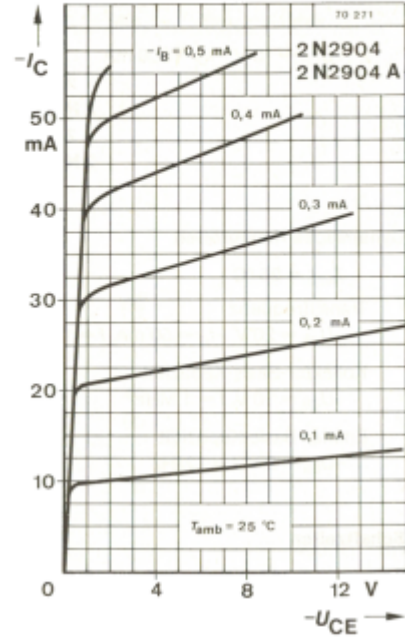
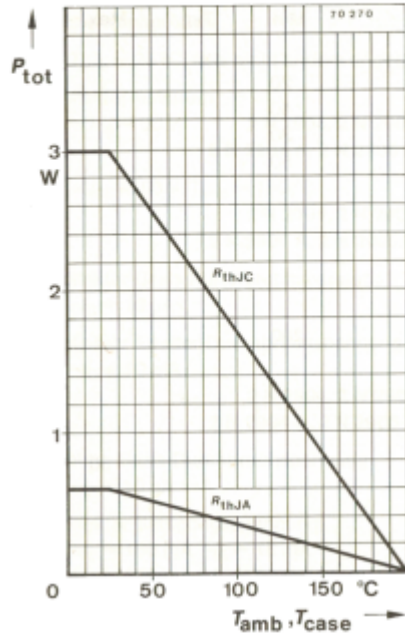
$-I_C = 150 \text{ mA}, -I_{B1} = I_{B2} = 15 \text{ mA}, T_{amb} = 25 \text{ °C},$ siehe Meßschaltung				
Verzögerungszeit	t_d		10	ns
Anstiegszeit	t_r		40	ns
Einschaltzeit	t_{on}		45	ns
Speicherzeit	t_s		80	ns
Abfallzeit	t_f		30	ns
Ausschaltzeit	t_{off}		100	ns



Meßschaltung für: $t_d, t_r, t_{on}, t_s, t_f, t_{off}$

¹⁾ $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,3 \text{ ms}$

2 N 2904 · 2 N 2904 A
2 N 2905 · 2 N 2905 A



2 N 2904 · 2 N 2904 A
2 N 2905 · 2 N 2905 A

