

# Silicon NPN Transistor

## **2N918**

30V / 50mA / 300mW

# DATASHEET

OEM – Texas Instruments

Source: Texas Instruments Databook 1968/69

## NPN-Epitaxial-Silizium-Planar-Transistor

2N918

Für VHF- und UHF-Verstärker- und Oszillatoranwendungen  
bis zum GHz-Bereich

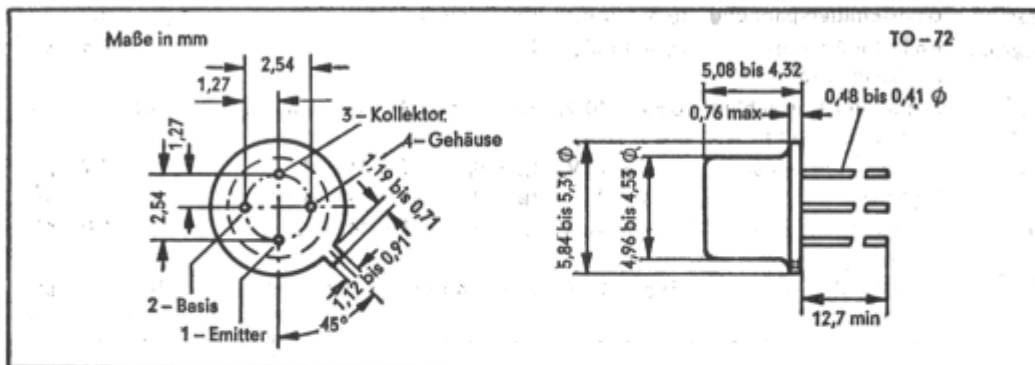
Niedrige Rauschzahl — typ 3 dB bei 60 MHz

Hohe neutralisierte Leistungsverstärkung — typ 18 dB bei 200 MHz

Hohe Oszillator-Ausgangsleistung — typ 50 mW bei 500 MHz

Geringe Kollektor-Basis-Zeitkonstante — typ 8 ps

## \* Mechanische Daten



## \* Absolute Grenzwerte

|   |                    |
|---|--------------------|
| Kollektor-Basis-Spannung  | 30 V               |
| Kollektor-Emitter-Spannung (Bem. 1)   | 15 V               |
| Emitter-Basis-Spannung  | 3 V                |
| Kollektorstrom  | 50 mA              |
| Gesamtverlustleistung bei (oder darunter) $T_U = 25^\circ\text{C}$ (Bem. 2) | 200 mW             |
| Gesamtverlustleistung bei (oder darunter) $T_G = 25^\circ\text{C}$ (Bem. 3) | 300 mW             |
| Kollektor-Sperrschichttemperatur  | 200 °C             |
| Lagerungs-Temperaturbereich   | -65 °C bis +200 °C |

## Bemerkungen:

1. Dieser Wert liegt an, wenn die Basis-Emitterdiode offen ist.
2. Lineare Abnahme bis  $T_U = 200^\circ\text{C}$  mit 1,14 mW/°C.
3. Lineare Abnahme bis  $T_G = 200^\circ\text{C}$  mit 1,71 mW/°C.

\* JEDEC registriert.

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

| Parameter     | Prüfbedingungen†  | min | typ | max        | Einh.               |
|---------------|---|-----|-----|------------|---------------------|
| $U_{(BR)CBO}$ | Kollektor-Basis-Durchbruchspannung<br>$I_C = 1\ \mu\text{A}$ , $I_E = 0$  | 30  |     |            | V                   |
| $U_{(BR)CEO}$ | Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung<br>$I_C = 3\ \text{mA}$ , $I_B = 0$  | 15  |     |            | V                   |
| $U_{(BR)EBO}$ | Emitter-Basis-Durchbruchspannung<br>$I_E = 10\ \mu\text{A}$ , $I_C = 0$   | 3   |     |            | V                   |
| $I_{CBO}$     | Kollektor-Basis-Reststrom<br>$U_{CB} = 15\ \text{V}$ , $I_E = 0$<br>$U_{CB} = 15\ \text{V}$ , $I_E = 0$ , $T_U = 150\text{ °C}$               |     |     | 10<br>1    | nA<br>$\mu\text{A}$ |
| $h_{FE}$      | Gleichstromverstärkung<br>$U_{CE} = 1\ \text{V}$ , $I_C = 3\ \text{mA}$   | 20  |     |            |                     |
| $U_{BE}$      | Basis-Emitterspannung<br>$I_B = 1\ \text{mA}$ , $I_C = 10\ \text{mA}$   |     |     | 1,0        | V                   |
| $U_{CE(sat)}$ | Kollektor-Emitter-Restspannung<br>$I_B = 1\ \text{mA}$ , $I_C = 10\ \text{mA}$  |     |     | 0,4        | V                   |
| $ h_{21e} $   | Betrag der Kurzschluß-Stromverstärkung<br>$U_{CE} = 10\ \text{V}$ , $I_C = 4\ \text{mA}$ , $f = 100\ \text{MHz}$                              | 6,0 | 9,0 |            |                     |
| $C_{ob}$      | Leerlauf-Ausgangskapazität<br>$U_{CB} = 10\ \text{V}$ , $I_E = 0$ , $f = 140\ \text{kHz}$<br>$U_{CB} = 0$ , $I_E = 0$ , $f = 140\ \text{kHz}$ |     |     | 1,7<br>3,0 | pF<br>pF            |
| $C_{ib}$      | Leerlauf-Eingangskapazität<br>$U_{EB} = 0,5\ \text{V}$ , $I_C = 0$ , $f = 140\ \text{kHz}$  |     |     | 2,0        | pF                  |
| $r_b' C_e$    | Kollektor-Basis-Zeitkonstante<br>$U_{CB} = 10\ \text{V}$ , $I_E = -4\ \text{mA}$ , $f = 79,8\ \text{MHz}$                                     |     | 8   |            | ps                  |

\* Arbeitswerte bei  $T_U = 25\text{ °C}$ 

| Parameter | Prüfbedingungen†   | min | typ | max | Einh. |
|-----------|--|-----|-----|-----|-------|
| F         | Rauschfaktor<br>$U_{CE} = 6\ \text{V}$ , $I_C = 1\ \text{mA}$ , $R_G = 400\ \Omega$ ,<br>$f = 60\ \text{MHz}$                    |     | 3   | 6   | dB    |
| $V_{pe}$  | Leistungsverstärkung (nicht neutralisiert)<br>$U_{CB} = 12\ \text{V}$ , $I_C = 6\ \text{mA}$ , $f = 200\ \text{MHz}$<br>(Bild 1) | 15  | 18  |     | dB    |
| $P_o$     | Oszillator-Ausgangsleistung<br>$U_{CB} = 15\ \text{V}$ , $I_C = 8\ \text{mA}$ , $f = 500\ \text{MHz}$<br>(Bild 2)                | 30  | 50  |     | mW    |
| $\eta$    | Kollektor-Wirkungsgrad   | 25  | 42  |     | %     |

† Der 4. Anschluß (Gehäuse) ist frei für alle Messungen, ausgen. Leistungsverstärkung, denn für diesen Parameter ist der 4. Anschluß geerdet.

\* JEDEC registriert.

• Meßinformation

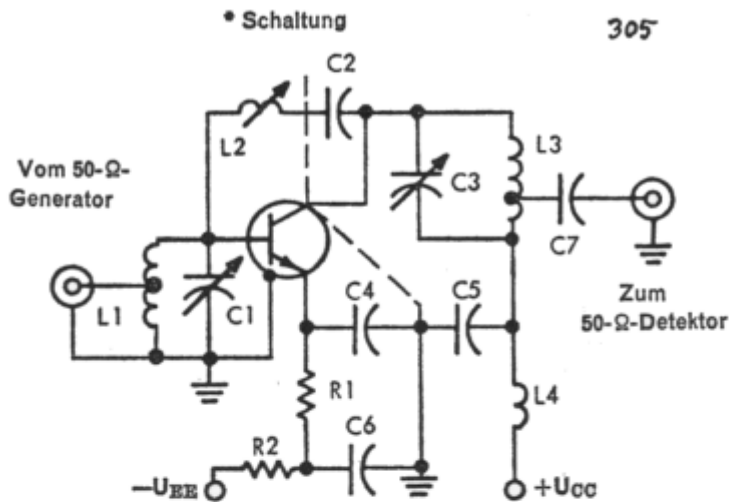


Bild 1 — 200 MHz Leistungsmessung (neutralisiert)

Neutralisation

Nach Abstimmung des Verstärkers auf normale Leistungsverstärkung werden die Ein- und Ausgangsverbindungen vertauscht und L2 auf min-Anzeige abgestimmt.

Dieser Vorgang wird so lange wiederholt, bis über dem Frequenzbereich, der abgestimmt werden soll, ein absolutes Minimum herrscht.

• Bauelemente

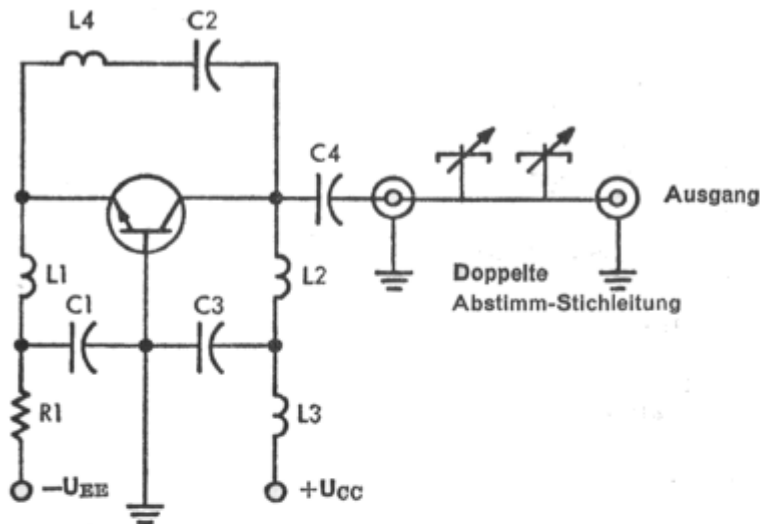
- |                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| C1: 3—12 pF             | C6: 0,05 $\mu$ F   |
| C2 und C7: 1000 pF      | R1: 100 k $\Omega$ |
| C3: 1,5 bis 7,5 pF      | R2: 1 k $\Omega$   |
| C4 und C5: 0,01 $\mu$ F |                    |
- L1: 3½ Wdg.  $\varnothing$  16 AWG, 9,5 mm Außen  $\varnothing$ , 13,8 mm lang  
Windungsverhältnis ca. 2 : 1
- L2: 0,4 bis 0,65  $\mu$ H, Miller 4303 (od. ähnlich)
- L3: 8 Wdg.  $\varnothing$  16 AWG, 3,18 mm Innen  $\varnothing$ , 11 mm lang,  
Windungsverhältnis ca. 8 : 1
- L4: HF-Drossel, 200 MHz

• JEDEC registriert.

## \* Meßinformation

Schaltung

306



\* Bild 2 — Oszillator-Ausgangsmessung bei 500 MHz

## Bauelemente

C1 und C3 1000 pF

C2 50 pF

C4 75 pF

R1 2,2 k $\Omega$ 

L1 und L3 HF-Drossel, 500 MHz

L2 2 Wdg. 16 AWG, 9,5 mm Außen $\varnothing$ , 31 mm langL4 9 Wdg. 22 AWG, 4,76 mm Außen $\varnothing$ , 12,7 mm lang

Die doppelte Abstimm-Stichleitung besteht aus folgenden Teilen:

1 GR Typ 874 — D 20 abstimmbare Stichleitung

1 GR Typ 874 — LA abstimmbare Leitung

1 GR Typ 874 — WN 3 Kurzschlußschieber

2 GR Typ 874 TEE

\* JEDEC registriert.