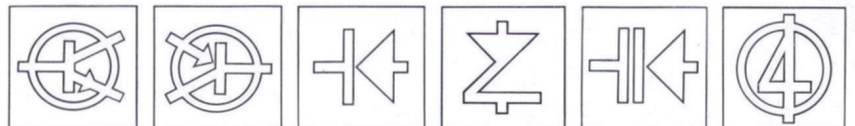


Mikrofoto des neuen Silizium-HF-Leistungstransistors BLY 16  
(2 W Ausgangsleistung bei 200 MHz)  
Originalgröße des Elements → ■  
0,9 mm x 0,9 mm



# INTERMETALL

|           |    |   |
|-----------|----|---|
| Seite     | 3  | NPN-Si-Epitaxie-Planar-Doppeltransistoren             |
|           | 4  | NPN-Si-Epitaxie-Planar-(Pico-) Transistoren           |
|           | 4  | NPN-Si-Epitaxie-Planar-Transistoren (1,2 W)           |
|           | 5  | NPN-Si-Epitaxie-Planar-Transistoren (230 mW)          |
|           | 6  | NPN-Si-Epitaxie-Planar-Transistoren (3 W und 5 W)     |
|           | 7  | NPN-Si-Epitaxie-Planar-Transistor für Video-Endstufen |
|           | 8  | NPN-Si-Epitaxie-HF-Leistungstransistoren              |
|           | 9  | PNP-Ge-Leistungstransistoren                          |
|           | 10 | PNP-Ge-Standard-Transistoren                          |
|           | 10 | PNP-Ge-Kleinleistungstransistoren                     |
|           | 11 | PNP-Si-Transistoren                                   |
|           | 12 | Ge-Flächendioden                                      |
|           | 12 | Ge-Golddraht-Diode                                    |
|           | 13 | Si-Mesa-Schaltdiode                                   |
|           | 13 | Si-Flächendioden                                      |
|           | 14 | Si-Hochspannungs-Flächendioden                        |
|           | 14 | Diffundierte Si-Gleichrichter 1 A                     |
|           | 15 | Si-Gleichrichter 0,6 und 1 A                          |
|           | 15 | Si-Netzgleichrichter 0,6 A                            |
|           | 16 | Si-Gleichrichter 2,5 . . . 45 A                       |
|           | 17 | Si-Kapazitätsdioden für autom. Nachstimm-schaltungen  |
|           | 17 | Si-Planar-Kapazitätsdiode für Modulatorschaltungen    |
|           | 17 | Si-Zenerdiode mit logarithmischer Sperrkennlinie      |
| 18 und 19 |    | Si-Zenerdioden  |
|           | 19 | Si-Stabilisatordiode                                  |
| 20 bis 23 |    | Si-Leistungszenerdioden                               |
|           | 24 | Si-Referenzelemente                                   |
|           | 25 | Si-Referenzverstärker                                 |
|           | 26 | PNPN-Si-Vierschichtdioden                             |

# NPN-Si-Transistoren

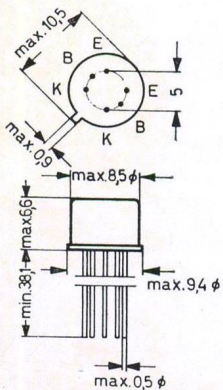
## NPN-Silizium-Epitaxie-Planar-Doppeltransistoren für Differenzverstärker

| Typ                      | Kennwerte bei $T_i = 25^\circ\text{C}$  |       |       |  |   |  |   |  |   |  |
|--------------------------|---|-------|-------|--|---|--|---|--|---|--|
|                          | Kollektor-Basis-Stromverhältnis bei $U_{CE} = 5\text{ V}$<br>$I_C = 0,01\text{ mA}$ $I_C = 0,1\text{ mA}$ $I_C = 1\text{ mA}$ |       |       | Differenz der Kollektor-Basis-Stromverhältnisse bei $U_{CE} = 5\text{ V}$<br>$I_C = 0,1\text{ mA}$ | Differenz der Basis-Emitter-Spannungen bei $U_{CE} = 5\text{ V}$<br>$I_C = 0,1\text{ mA}$ | Temperaturgang der Basis-Emitter-Spannungsdifferenz bei $U_{CE} = 5\text{ V}$<br>$I_C = 0,1\text{ mA}$ | Rauschzahl bei $U_{CE} = 5\text{ V}$<br>$I_C = 0,01\text{ mA}$<br>$f = 1\text{ kHz}$<br>$\Delta f = 200\text{ Hz}$<br>$R_G = 10\text{ k}\Omega$ | Leerlauf-Ausgangskapazität bei $U_{CE} = 5\text{ V}$ | Transitfrequenz bei $U_{CE} = 5\text{ V}$<br>$I_C = 0,5\text{ mA}$<br>$f = 30\text{ MHz}$ |  |
|                          | $B$   | $B$   | $B$   | $\Delta B \%$  | $\Delta U_{BE}\text{ mV}$   | $\mu\text{V/grad}$   | $F\text{ dB}$   | $C_{oe}\text{ pF}$                                   | $f_T\text{ MHz}$  |  |
| <b>BFY 91</b> ~ 2 N 2915 | 60 ... 240  | > 100 | > 150 | < 10   | < 5   | < 10   | 4   | 8  | 60  |  |
| <b>BFY 92</b> ~ 2 N 2917 | 60 ... 240  | > 100 | > 150 | < 20   | < 10  | < 20   | 4   | 8  | 60  |  |

| Typ           | Kennwerte bei $T_i = 25^\circ\text{C}$  |  |   |   |                                |                                | Grenzwerte                 |                        |                        |                             |
|---------------|---|--|---|---|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|
|               | Kollektor-Sättigungsspannung bei $I_C = 1\text{ mA}$<br>$I_B = 0,1\text{ mA}$ | Kollektorreststrom bei $U_{CB0} = 45\text{ V}$ | Emitterreststrom bei $U_{CE0} = 5\text{ V}$ | Wärmewiderstand Sperrschicht — umgebende Luft eines Systems | Wärmewiderstand beider Systeme | Kollektor-Basis-Spannung       | Kollektor-Emitter-Spannung | Emitter-Basis-Spannung | Sperrschichttemperatur |                             |
|               | $U_{CEsat}\text{ V}$  | $I_{CB0}\text{ nA}$                            | $I_{CE0}\text{ nA}$                         | $I_{EB0}\text{ nA}$   | $R_{thU(I)}\text{ grad/mW}$    | $R_{thU(I+II)}\text{ grad/mW}$ | $U_{CB0}\text{ V}$         | $U_{CE0}\text{ V}$     | $U_{EB0}\text{ V}$     | $T_i\text{ }^\circ\text{C}$ |
| <b>BFY 91</b> | < 0,35  | < 10   | < 2   | < 2   | < 0,42                         | < 0,29                         | 45                         | 45                     | 6                      | 200                         |
| <b>BFY 92</b> | < 0,35  | < 10   | < 2   | < 2   | < 0,42                         | < 0,29                         | 45                         | 45                     | 6                      | 200                         |

rot = neue Typen

BFY 91 und BFY 92  
Gewicht ca. 1,1 g  
Metallgehäuse DIN 5 A 6  
(ähnlich JEDEC TO-5)



Abmessungen in mm

# NPN-Si-Transistoren

**NPN-Silizium-Epitaxie-Planar-(Pico-)Transistoren** für Geräte kleinster Abmessungen, Schalter, NF- und HF-Verstärker

| Typ                    | Kennwerte bei $T_U = 25\text{ °C}$  |   |   |   |                    |                   |   |   |                          |               |
|------------------------|---|---|---|---|--------------------|-------------------|---|---|--------------------------|---------------|
|                        | Kleinsignal-Stromverstärkung bei $U_{CE} = 0,5\text{ V}$<br>$I_C = 0,2\text{ mA}$ | Kollektor-Basis-Strom-verhältnis *) bei $U_{CE} = 0,5\text{ V}$<br>$I_C = 50\text{ mA}$ | Kollektor-Sättigungs-spannung bei $I_C = 50\text{ mA}$<br>$I_B = 5\text{ mA}$ | Basis-Emitter-Spannung bei $U_{CE} = 0,5\text{ V}$<br>$I_C = 0,2\text{ mA}$ | Kollektorreststrom |                   | Grenz-frequenz bei $U_{CE} = 0,5\text{ V}$<br>$I_C = 0,2\text{ mA}$ | Rauschzahl bei $U_{CE} = 0,5\text{ V}$<br>$I_C = 0,2\text{ mA}$<br>$R_G = 1,5\text{ k}\Omega$<br>$f = 0,03 \dots 15\text{ kHz}$ |                          |               |
| (Farbkennzeichen)      | $\beta$   | $B$   | $U_{CEsat}\text{ V}$  | $U_{BE}\text{ V}$   | $I_{CB0}$<br>nA    | bei $U_{CB}$<br>V | $I_{CE0}$<br>nA   | bei $U_{CE}$<br>V   | $f_{\beta 1}\text{ MHz}$ | $F\text{ dB}$ |
| <b>BFY 22</b> (gelb)   | 60 (30 .. 90)   | > 50  | < 0,45  | 0,5 ... 0,7   | < 15               | 2                 | < 20  | 2   | 20                       | 7             |
| <b>BFY 23</b> (rot)    | 110 (70 .. 220)   | > 70  | < 0,45  | 0,5 ... 0,7   | < 15               | 2                 | < 20  | 2   | 20                       | 7             |
| <b>BFY 23a</b> (gold)  | > 200   | —   | < 0,45  | 0,5 ... 0,7   | < 15               | 2                 | < 20  | 2   | 20                       | 7             |
| <b>BFY 24</b> (blau)   | 100 (45 .. 130)   | —   | < 0,45  | 0,5 ... 0,7   | < 15               | 2                 | < 20  | 2   | 20                       | < 5           |
| <b>BFY 29</b> (orange) | 60 (30 .. 90)   | > 50  | < 0,45  | 0,5 ... 0,7   | < 15               | 30                | < 20  | 25  | 20                       | 7             |
| <b>BFY 30</b> (weiß)   | 110 (70 .. 220)   | > 70  | < 0,45  | 0,5 ... 0,7   | < 15               | 30                | < 20  | 25  | 20                       | 7             |

| Typ     | Grenzwerte               |                            |                        |                 |                 |                  |   |                         |
|---------|--------------------------|----------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|------------------|---|-------------------------|
|         | Kollektor-Basis-Spannung | Kollektor-Emitter-Spannung | Emitter-Basis-Spannung | Kollektor-strom | Basis-strom     | Emitter-strom    | Verlust-leistung bei $T_U = 45\text{ °C}$ | Sperrschicht-temperatur |
|         | $U_{CB0}\text{ V}$       | $U_{CE0}\text{ V}$         | $U_{EB0}\text{ V}$     | $I_C\text{ mA}$ | $I_B\text{ mA}$ | $-I_E\text{ mA}$ | $P_{tot}\text{ mW}$                       | $T_j\text{ °C}$         |
| BFY 22  | 5                        | 5                          | 3                      | 50              | 5               | 55               | 50  | 125                     |
| BFY 23  | 5                        | 5                          | 3                      | 50              | 5               | 55               | 50  | 125                     |
| BFY 23a | 5                        | 5                          | 3                      | 50              | 5               | 55               | 50  | 125                     |
| BFY 24  | 5                        | 5                          | 3                      | 50              | 5               | 55               | 50  | 125                     |
| BFY 29  | 45                       | 30                         | 5                      | 50              | 5               | 55               | 50  | 125                     |
| BFY 30  | 45                       | 30                         | 5                      | 50              | 5               | 55               | 50  | 125                     |

\*) Impulsmessung

**NPN-Silizium-Epitaxie-Planar-Transistoren (1,2 W) im TO-18-Gehäuse** für HF- und NF-Verstärker, schnelle Schalter usw.

Verlustleistung bei  $T_U = 45\text{ °C}$ :  $P_{tot} = \text{max. } 260\text{ mW}$ , bei  $T_G = 25\text{ °C}$ :  $P_{tot} = 1,2\text{ W}$ , max. Sperrschichttemperatur:  $T_j = \text{max. } 175\text{ °C}$

| Typ                       | Kennwerte bei $T_U = 25\text{ °C}$  |                               |   |                 |                   |                            |  |                          | Grenzwerte                 |                        |                    |                    |                    |                 |
|---------------------------|---|-------------------------------|---|-----------------|-------------------|----------------------------|--|--------------------------|----------------------------|------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------|
|                           | Kollektor-Basis-Strom-verhältnis *) bei $U_{CE} = 1\text{ V}$<br>$I_C = 10\text{ mA}$ | Kollektor-Sättigungs-spannung | Kollektorreststrom bei $T_U = 25\text{ °C}$ $T_U = 150\text{ °C}$ |                 |                   |                            | Strom-verstärkung bei $f = 100\text{ MHz}$ | Kollektor-Basis-Spannung | Kollektor-Emitter-Spannung | Emitter-Basis-Spannung | Kollektor-strom    |                    |                    |                 |
|                           | $B$   | $U_{CEsat}\text{ V}$          | bei $I_C/I_B$<br>mA/mA  | $I_{CB0}$<br>nA | bei $U_{CB}$<br>V | $I_{CB0}$<br>$\mu\text{A}$ | bei $U_{CB}$<br>V                          | $\beta$                  | bei $U_{CE}$<br>V          | $I_C$<br>mA            | $U_{CB0}\text{ V}$ | $U_{CE0}\text{ V}$ | $U_{EB0}\text{ V}$ | $I_C\text{ mA}$ |
| <b>BSY 19</b> = 2 N 708   | > 30  | < 0,4                         | 10/1  | < 25            | 20                | < 15                       | 20   | > 3                      | 10                         | 10                     | 40                 | 15                 | 5                  | 200             |
| <b>BSY 20</b> = 2 N 706 B | > 20  | < 0,4                         | 10/1  | < 500           | 15                | < 30                       | 15   | > 2                      | 10                         | 10                     | 25                 | 15                 | 5                  | 50              |
| <b>BSY 21</b> = 2 N 914   | > 30  | < 0,7                         | 200/20  | < 25            | 20                | < 15                       | 20   | > 3                      | 10                         | 20                     | 40                 | 15                 | 5                  | 500             |
| <b>BSY 22</b> = 2 N 916   | > 50  | < 0,5                         | 10/1  | < 10            | 15                | < 10                       | 15   | > 3                      | 15                         | 10                     | 45                 | 25                 | 5                  | 200             |
| <b>BSY 23</b> = 2 N 834   | > 25  | < 0,25<br>< 0,4               | 10/1<br>50/5  | < 500           | 20                | < 30                       | 20   | > 3,5                    | 15                         | 10                     | 40                 | 30**)              | 5                  | 200             |

\*) Impulsmessung

\*\*\*) bei  $U_{BE} = 0$

# NPN-Si-Transistoren

**NPN-Silizium-Epitaxie-Planar-Transistoren (230 mW)** im Metallgehäuse mit isoliertem Aufbau für Verstärker und Schalter-Anwendungen  
 Sperrschichttemperatur:  $T_j = \text{max. } 200 \text{ }^\circ\text{C}$ , Verlustleistung bei  $T_U = 45 \text{ }^\circ\text{C}$ :  $P_{\text{tot}} = \text{max. } 155 \text{ mW}$ , Wärmewiderstand:  $R_{\text{thU}} < 1 \text{ grd/mW}$

| Typ               | Kennwerte bei $T_U = 25 \text{ }^\circ\text{C}$               |                      |                       |                        |                        | Kollektor-Sättigungsspannung bei              |  |  | Basis-Sättigungsspannung bei $I_C = 100 \text{ mA}$ , $I_B = 10 \text{ mA}$ |
|-------------------|---|----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|---|--|--|---|
|                   | Kollektor-Basis-Stromverhältnis *) bei $U_{CE} = 1 \text{ V}$ |                      |                       |                        |                        | $I_C = 2 \text{ mA}$ , $I_B = 0,2 \text{ mA}$ | $I_C = 100 \text{ mA}$ , $I_B = 10 \text{ mA}$ | $I_C = 250 \text{ mA}$ , $I_B = 25 \text{ mA}$ |   |
|                   | $I_C = 0,1 \text{ mA}$  | $I_C = 1 \text{ mA}$ | $I_C = 10 \text{ mA}$ | $I_C = 100 \text{ mA}$ | $I_C = 250 \text{ mA}$ | $U_{CE \text{ sat}} \text{ V}$                | $U_{CE \text{ sat}} \text{ V}$                 | $U_{CE \text{ sat}} \text{ V}$                 | $U_{BE \text{ sat}} \text{ V}$  |
| <b>BSY 72**)</b>  | —   | 80 ... 250           | > 70                  | —                      | —                      | —   | —  | —  | —   |
| <b>BSY 73</b>     | —   | 35 ... 100           | > 30                  | > 10                   | —                      | —   | 0,2 (< 0,5)                                    | —  | < 1   |
| <b>BSY 74</b>     | —   | 80 ... 250           | > 70                  | > 15                   | —                      | —   | 0,15 (< 0,5)                                   | —  | < 1   |
| <b>BSY 75</b>     | > 15  | 35 ... 100           | > 45                  | > 30                   | > 15                   | —   | 0,15 (< 0,5)                                   | 0,3 (< 0,6)                                    | < 1   |
| <b>BSY 76</b>     | > 30  | 80 ... 250           | > 90                  | > 45                   | > 20                   | —   | 0,15 (< 0,5)                                   | 0,3 (< 0,6)                                    | < 1   |
| <b>BSY 77</b>     | > 15  | 35 ... 100           | > 45                  | > 30                   | > 10                   | —   | 0,15 (< 0,5)                                   | 0,3 (< 0,6)                                    | < 1   |
| <b>BSY 78</b>     | > 30  | 80 ... 250           | > 90                  | > 45                   | > 15                   | —   | 0,15 (< 0,5)                                   | 0,3 (< 0,6)                                    | < 1   |
| <b>BSY 79***)</b> | —   | > 30                 | —                     | —                      | —                      | 0,3 (< 0,5)                                   | —  | —  | < 1****)  |
| <b>BSY 80</b>     | > 100   | 200 ... 600          | > 120                 | > 45                   | —                      | —   | 0,2 (< 0,5)                                    | —  | < 1   |

| Typ    | Kennwerte bei $T_U = 25 \text{ }^\circ\text{C}$         |  |  |  | Grenzwerte                                   |   |  |                                 |   |                      |     |
|--------|---|--|--|--|--|---|--|---------------------------------|---|----------------------|-----|
|        | Leerlauf-Ausgangs-Kapazität bei $U_{CE} = 10 \text{ V}$ | Kurzschluß-Eingangs-Kapazität bei $U_{EB} = 0,5 \text{ V}$ | Grenzfrequenz bei $U_{CE} = 10 \text{ V}$ , $I_C = 10 \text{ mA}$ , $f = 50 \text{ MHz}$ | Kollektorreststrom bei $U_{CB0} \text{ V}$ | Kollektor-Basis-Spannung $U_{CB0} \text{ V}$ | Kollektor-Emitter Spannung bei $I_B = 0$ , $U_{EB} = 1 \text{ V}$ | Emitter-Basis-Spannung $U_{EB0} \text{ V}$ | Kollektorstrom $I_C \text{ mA}$ | Verlustleistung bei $T_G = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ |                      |     |
|        | $C_{oe} \text{ pF}$                                     | $C_{ie} \text{ pF}$  | $f_T \text{ MHz}$  | $I_{CB0} \text{ nA}$                       | $U_{CB0} \text{ V}$                          | $U_{CE0} \text{ V}$   | $U_{CEV} \text{ V}$                        | $U_{EB0} \text{ V}$             | $I_C \text{ mA}$                                      | $P_{tot} \text{ mW}$ |     |
| BSY 72 | 6   | 17   | 170  | < 100                                      | 20   | 25  | 18   | —                               | 5   | 30                   | 230 |
| BSY 73 | 6   | 17   | 145  | < 100                                      | 20   | 25  | 18   | —                               | 5   | 100                  | 230 |
| BSY 74 | 6   | 17   | 170  | < 100                                      | 20   | 25  | 18   | —                               | 5   | 100                  | 230 |
| BSY 75 | 5   | 17   | 145  | < 50                                       | 32   | 40  | 32   | —                               | 7   | 250                  | 230 |
| BSY 76 | 5   | 17   | 170  | < 50                                       | 32   | 40  | 32   | —                               | 7   | 250                  | 230 |
| BSY 77 | 4   | 17   | 145  | < 50                                       | 65   | 80  | 64   | —                               | 7   | 250                  | 230 |
| BSY 78 | 4   | 17   | 170  | < 50                                       | 65   | 80  | 64   | —                               | 7   | 250                  | 230 |
| BSY 79 | 4   | 17   | 100  | < 50                                       | 90   | 120   | —  | 120                             | 5   | 30                   | 230 |
| BSY 80 | 6   | 17   | 210  | < 100                                      | 20   | 25  | 18   | —                               | 5   | 100                  | 230 |

\*) Impulsmessung

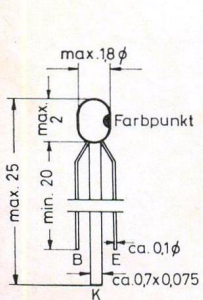
\*\*) rauscharmer Typ. Rauschzahl bei  $U_{CE} = 5 \text{ V}$ ,  $I_C = 0,3 \text{ mA}$ ,  $f = 0,03 \dots 15 \text{ kHz}$ ,  $R_G = 2 \text{ k}\Omega$ :  $F < 5 \text{ dB}$

\*\*\*) Treibertransistor für Ziffernanzeige-Glimmröhren

\*\*\*\*) bei  $I_C = 2 \text{ mA}$ ,  $I_B = 0,2 \text{ mA}$

BFY 22 ... 24, 29 u. 30

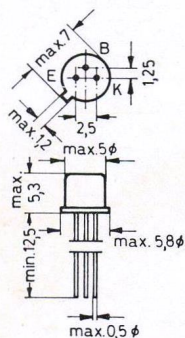
Gewicht ca. 0,025 g  
Kunststoffgehäuse



natürliche Größe

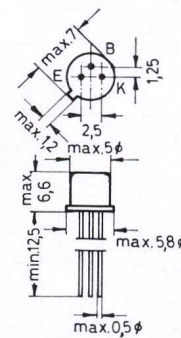
BSY 19 ... BSY 23

Gewicht ca. 0,45 g  
Metallgehäuse DIN 18 A 3 (JEDEC TO-18)  
Kollektor mit Gehäuse verbunden



BSY 72 ... BSY 80

Metallgehäuse (ähnlich DIN 18 A 3 bzw. JEDEC TO-18)  
Gewicht ca. 0,7 g,  
Die Anschlüsse sind vom Gehäuse elektrisch isoliert



Abmessungen in mm

# NPN-Si-Transistoren

## NPN-Silizium-Epitaxie-Planar-Transistoren (3 W und 5 W) für Verstärker- und Schalteranwendungen

Sperrschichttemperatur  $T_j = \text{max. } 200 \text{ }^\circ\text{C}$

| Typ                                  | Kennwerte bei $T_U = 25 \text{ }^\circ\text{C}$  |       |       |            |      |      | Kleinsignal-Stromverstärkung bei $U_{CE} = 5 \text{ V}$<br>$I_C = 1 \text{ mA}$ | Kollektor-Sättigungsspannung bei                |   |  |
|--------------------------------------|--|-------|-------|------------|------|------|---|---|---|--|
|                                      | Kollektor-Basis-Stromverhältnis *)<br>bei $U_{CE} = 10 \text{ V}$ ,<br>$I_C = 0,01 \text{ mA}$ $I_C = 0,1 \text{ mA}$ $I_C = 10 \text{ mA}$ $I_C = 0,15 \text{ A}$ $I_C = 0,5 \text{ A}$ $I_C = 1 \text{ A}$ |       |       |            |      |      |   | $I_C = 150 \text{ mA}$<br>$I_B = 15 \text{ mA}$ | $I_C = 500 \text{ mA}$<br>$I_B = 50 \text{ mA}$ | $I_C = 1 \text{ A}$<br>$I_B = 0,1 \text{ A}$ |
|                                      | B  | B     | B     | B          | B    | B    | $\beta$   | $U_{CE \text{ sat}} \text{ V}$                  | $U_{CE \text{ sat}} \text{ V}$                  | $U_{CE \text{ sat}} \text{ V}$               |
| <b>BSY 51</b> ~ 2 N 697              | —  | —     | > 30  | 40 .. 120  | —    | —    | 30 .. 100   | 0,15 (< 0,8)                                    | —   | —  |
| <b>BSY 52</b> ~ 2 N 1420             | —  | —     | > 70  | 100 .. 300 | —    | —    | 50 .. 200   | 0,15 (< 0,8)                                    | —   | —  |
| <b>BSY 53</b> ~ 2 N 1613             | —  | > 20  | > 35  | 40 .. 120  | > 20 | —    | 30 .. 100   | 0,15 (< 0,6)                                    | 0,5 (< 1,2)                                     | —  |
| <b>BSY 54</b> ~ 2 N 1711             | > 20   | > 35  | > 75  | 100 .. 300 | > 40 | —    | 50 .. 250   | 0,15 (< 0,6)                                    | 0,5 (< 1,2)                                     | —  |
| <b>BSY 55</b> ~ 2 N 1893             | —  | > 20  | > 35  | 40 .. 120  | —    | —    | 30 .. 150   | 0,2 (< 0,6)                                     | —   | —  |
| <b>BSY 56</b>                        | —  | > 35  | > 75  | 100 .. 300 | —    | —    | 60 .. 280   | 0,2 (< 0,6)                                     | —   | —  |
| <b>BSY 87</b> ~ 2 N 1889             | —  | > 20  | > 35  | 40 .. 120  | —    | —    | 30 .. 150   | 0,2 (< 0,6)                                     | —   | —  |
| <b>BSY 88</b> ~ 2 N 1890             | —  | > 35  | > 75  | 100 .. 300 | —    | —    | 60 .. 280   | 0,2 (< 0,6)                                     | —   | —  |
| <b>BSY 90</b>                        | —  | > 100 | > 140 | > 250      | —    | —    | 200 .. 550  | 0,14 (< 0,8)                                    | —   | —  |
| <b>BSY 81</b>                        | —  | > 20  | > 35  | 40 .. 120  | > 30 | > 15 | —   | < 0,25  | < 0,6   | < 1,2  |
| <b>BSY 82</b>                        | —  | > 35  | > 75  | 100 .. 300 | > 40 | > 20 | —   | < 0,25  | < 0,6   | < 1,2  |
| <b>BSY 83</b> ~ BSY 40<br>~ 2 N 2297 | —  | > 20  | > 35  | 40 .. 120  | > 30 | > 15 | —   | < 0,25  | < 0,6   | < 1  |
| <b>BSY 84</b>                        | —  | > 35  | > 75  | 100 .. 300 | > 40 | > 20 | —   | < 0,25  | < 0,6   | < 1  |
| <b>BSY 85</b> ~ 2 N 2193A            | —  | > 20  | > 35  | 40 .. 120  | > 30 | > 15 | —   | < 0,25  | < 0,6   | < 1  |
| <b>BSY 86</b>                        | —  | > 35  | > 75  | 100 .. 300 | > 40 | > 20 | —   | < 0,25  | < 0,6   | < 1  |

| Typ           | Kennwerte bei $T_U = 25 \text{ }^\circ\text{C}$        |   |  |   |  |  | Grenzwerte                                   |  |                                |   |                     |   |
|---------------|--|---|--|---|--|--|--|--|--------------------------------|---|---------------------|---|
|               | Leerlauf-Ausgangskapazität bei $U_{CE} = 10 \text{ V}$ | Kurzschluß-Eingangskapazität bei $U_{EB} = 0,5 \text{ V}$ | Grenzfrequenz bei $U_{CE} = 10 \text{ V}$<br>$I_C = 50 \text{ mA}$<br>$f = 50 \text{ MHz}$ | Kollektorreststrom bei $U_{CB} \text{ V}$ | Wärme-widerstand Sperrschicht-Gehäuse (Sperrschicht-umgebende Luft)<br>$R_{thG} (R_{thU})$ | Kollektor-Emitter-Spannung $U_{CE0} \text{ V}$ | Kollektor-Basis-Spannung $U_{CB0} \text{ V}$ | Emitter-Basis-Spannung $U_{EB0} \text{ V}$ | Kollektorstrom $I_C \text{ A}$ | Verlustleistung bei $T_U = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ $T_G = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ |                     |   |
|               | $C_{oe} \text{ pF}$                                    | $C_{ie} \text{ pF}$                                       | $f_T \text{ MHz}$  | $I_{CB0} \text{ nA}$                      |  |  |  |  |                                | $P_{tot} \text{ W}$   | $P_{tot} \text{ W}$ |   |
| <b>BSY 51</b> | < 10   | < 33  | 100  | < 100                                     | 30   | < 58 (< 220)                                   | 25   | 60   | 5                              | 0,5   | 0,8                 | 3 |
| <b>BSY 52</b> | < 10   | < 33  | 130  | < 100                                     | 30   | < 58 (< 220)                                   | 25   | 60   | 5                              | 0,5   | 0,8                 | 3 |
| <b>BSY 53</b> | < 10   | < 33  | 100  | < 10                                      | 60   | < 58 (< 220)                                   | 30   | 75   | 7                              | 0,75  | 0,8                 | 3 |
| <b>BSY 54</b> | < 10   | < 33  | 145  | < 10                                      | 60   | < 58 (< 220)                                   | 30   | 75   | 7                              | 0,75  | 0,8                 | 3 |
| <b>BSY 55</b> | < 10   | < 33  | 100  | < 10                                      | 90   | < 58 (< 220)                                   | 80   | 120  | 7                              | 0,5   | 0,8                 | 3 |
| <b>BSY 56</b> | < 10   | < 33  | 145  | < 10                                      | 90   | < 58 (< 220)                                   | 80   | 120  | 7                              | 0,5   | 0,8                 | 3 |
| <b>BSY 87</b> | < 10   | < 33  | 100  | < 10                                      | 75   | < 58 (< 220)                                   | 60   | 100  | 7                              | 0,5   | 0,8                 | 3 |
| <b>BSY 88</b> | < 10   | < 33  | 145  | < 10                                      | 75   | < 58 (< 220)                                   | 60   | 100  | 7                              | 0,5   | 0,8                 | 3 |
| <b>BSY 90</b> | < 10   | < 33  | 170  | < 10                                      | 30   | < 58 (< 220)                                   | 25   | 60   | 5                              | 0,5   | 0,8                 | 3 |
| <b>BSY 81</b> | < 15   | < 60  | 100  | < 100                                     | 30   | < 35 (< 194)                                   | 18   | 40   | 5                              | 1   | 0,9                 | 5 |
| <b>BSY 82</b> | < 15   | < 60  | 120  | < 100                                     | 30   | < 35 (< 194)                                   | 18   | 40   | 5                              | 1   | 0,9                 | 5 |
| <b>BSY 83</b> | < 15   | < 60  | 100  | < 10                                      | 60   | < 35 (< 194)                                   | 35   | 80   | 7                              | 1   | 0,9                 | 5 |
| <b>BSY 84</b> | < 15   | < 60  | 120  | < 10                                      | 60   | < 35 (< 194)                                   | 35   | 80   | 7                              | 1   | 0,9                 | 5 |
| <b>BSY 85</b> | < 15   | < 60  | 110  | < 10                                      | 90   | < 35 (< 194)                                   | 64   | 120  | 7                              | 1   | 0,9                 | 5 |
| <b>BSY 86</b> | < 15   | < 60  | 130  | < 10                                      | 90   | < 35 (< 194)                                   | 64   | 120  | 7                              | 1   | 0,9                 | 5 |

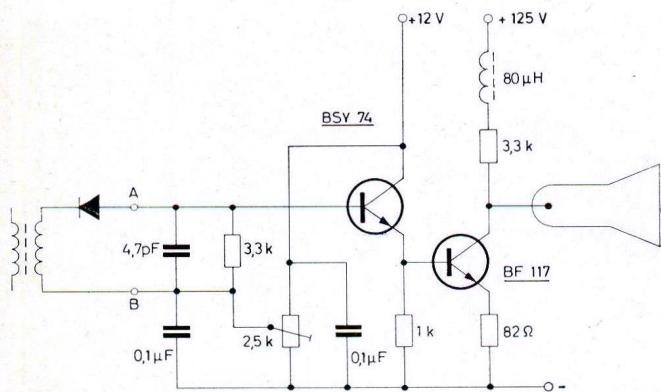
\*) Impulsmessung

# NPN-Si-Transistoren

## NPN-Silizium-Epitaxie-Planar-Transistor für Video-Endstufen

| Typ           | Grenzwerte               |                            |                        |                 |   | Kennwerte bei $T_i = 25^\circ\text{C}$ |                                       |  |  |   |  |   |
|---------------|--------------------------|----------------------------|------------------------|-----------------|---|--|---------------------------------------|--|--|---|--|---|
|               | Kollektor-Basis-Spannung | Kollektor-Emitter-Spannung | Emitter-Basis-Spannung | Kollektorstrom  | Verlustleistung bei $T_G = 100^\circ\text{C}$ | Sperrschichttemperatur                 | Wärme-widerstand Sperrschicht-Gehäuse | Kollektor-Basis-Strom-verhältnis bei $I_C = 30\text{ mA}$ , $U_{CE} = 10\text{ V}$ | Kollektor-Sättigungs-spannung bei $I_C = 30\text{ mA}$ , $I_B = 6\text{ mA}$ | Rückwir-kungs-kapazität bei $U_{CB} = 10\text{ V}$ , $-I_E = 0$ | Transit-frequenz bei $U_{CE} = 10\text{ V}$ , $I_C = 20\text{ mA}$ , $f = 50\text{ MHz}$ | Kollektor-reststrom bei $U_{CB} = 100\text{ V}$ |
|               | $U_{CB0}\text{ V}$       | $U_{CE0}\text{ V}$         | $U_{EB0}\text{ V}$     | $I_C\text{ mA}$ | $P_{tot}\text{ W}$                            | $T_i\text{ }^\circ\text{C}$            | $R_{thG}\text{ grd/mW}$               | $B$  | $U_{CEsat}\text{ V}$   | $C_{12e}\text{ pF}$   | $f_T\text{ MHz}$   | $I_{CB0}\text{ nA}$                             |
| <b>BF 117</b> | 140                      | 140                        | 5                      | 100             | 1,27  | 175                                    | < 0,058                               | > 25   | < 1  | < 2,5 (2)   | > 80   | < 10  |

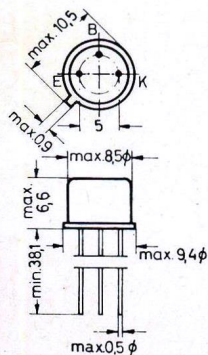
rot = neuer Typ



Prinzipschaltbild eines Video-Verstärkers mit Treibertransistor BSY 74 und Video-Endstufe mit BF 117

BSY 51 . . . BSY 56, BSY 87,  
BSY 88 und BSY 90

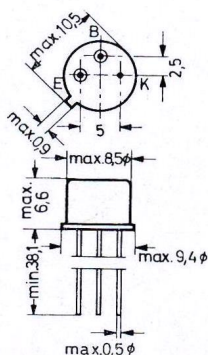
Gewicht ca. 1,1 g  
Metallgehäuse DIN 5 A 3  
(JEDEC TO-5)  
Kollektor mit Gehäuse  
verbunden



Abmessungen in mm

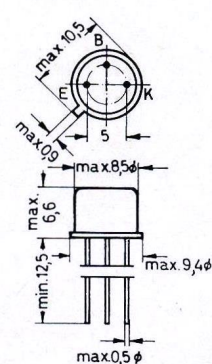
BSY 81 . . . BSY 86

Gewicht ca. 1,3 g  
Metallgehäuse DIN 5 A 3  
(JEDEC TO-5)  
Kollektor mit Gehäuse  
verbunden



BF 117

Gewicht ca. 1 g  
Metallgehäuse DIN 5 C 3  
(JEDEC TO-5)  
Kollektor mit Gehäuse  
verbunden



# NPN-Si-Transistoren

## NPN-Silizium-Epitaxie-HF-Leistungstransistoren

Sperrschichttemperatur:  $T_j = \text{max. } 175 \text{ }^\circ\text{C}$

| Typ             | Kennwerte bei $T_U = 25 \text{ }^\circ\text{C}$               |             |             |                 | Transitfrequenz | Leerlauf-Ausgangs-Kapazität |             |                | Wärme-widerstand Sperrschicht-Gehäuseboden |                  |
|-----------------|---|-------------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------------------|-------------|----------------|--|------------------|
|                 | Leistungsverstärkung im Eintakt-B-Betrieb in Emitterschaltung |             |             |                 |                 | $f_T$ MHz                   | $C_{oe}$ pF | $U_{CE}$ V     |  | $R_{thG}$ grad/W |
|                 | $V_{pe}$ dB   | bei $P_0$ W | bei $f$ MHz | bei $U_{BAT}$ V | bei $U_{CE}$ V  | bei $I_C$ A                 |             | bei $U_{CE}$ V |  |                  |
| <b>BLY 15</b>   | > 10<br>> 10  | 5<br>2,5    | 30<br>70    | 24<br>24        | 200             | 10                          | 0,3         | < 30           | 30   | < 10             |
| <b>BLY 16</b>   | > 7 (10)  | 2           | 200         | 24              | 250             | 10                          | 0,5         | < 25           | 30   | < 13,5           |
| <b>3 TX 002</b> | —   | —           | —           | —               | > 150           | 10                          | 2,5         | < 140          | 10   | < 2,5            |
| <b>3 TX 003</b> | —   | —           | —           | —               | > 150           | 10                          | 2,5         | < 140          | 10   | < 3,3            |
| <b>3 TX 004</b> | —   | —           | —           | —               | > 150           | 10                          | 2,5         | < 140          | 10   | < 3,3            |
| <b>3 TE 240</b> | 12<br>8   | 20<br>13    | 150<br>250  | 40<br>40        | 270             | 10                          | 0,5         | < 25           | 28   | < 6              |

| Typ             | Kennwerte bei $T_U = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ |                               |            |                    |                     |                          | Grenzwerte                 |                        |                 |             |         |
|-----------------|---|-------------------------------|------------|--------------------|---------------------|--------------------------|----------------------------|------------------------|-----------------|-------------|---------|
|                 | Kollektor-Basis-Stromverhältnis                 | Kollektor-Sättigungs-spannung |            | Kollektorreststrom |                     | Kollektor-Basis-Spannung | Kollektor-Emitter-Spannung | Emitter-Basis-Spannung | Kollektor-strom |             |         |
|                 | $B$   | bei $U_{CE}$ V                | $I_C$ A    | $U_{CE sat}$ V     | bei $I_C / I_B$ A/A | $I_{CBO}$ $\mu$ A        | bei $U_{CB}$ V             | $U_{CBO}$ V            | $U_{CE0}$ V     | $U_{EB0}$ V | $I_C$ A |
| <b>BLY 15</b>   | > 20  | 10                            | 0,5        | < 3                | 2/0,4               | < 100                    | 60                         | 90                     | 64              | 3           | 2       |
| <b>BLY 16</b>   | > 10  | 10                            | 1          | —                  | —                   | < 10                     | 40                         | 64                     | 64              | 3           | 1,5     |
| <b>3 TX 002</b> | > 40<br>> 30                                    | 5<br>5                        | 1<br>5     | < 1                | 5/0,5               | < 10                     | 80                         | 100                    | 80 *)           | 5           | 5       |
| <b>3 TX 003</b> | > 15<br>> 10                                    | 5<br>5                        | 1<br>5     | < 2                | 5/0,5               | < 10                     | 80                         | 100                    | 80 *)           | 5           | 5       |
| <b>3 TX 004</b> | > 15<br>> 10                                    | 5<br>5                        | 1<br>5     | < 2                | 5/0,5               | < 10                     | 50                         | 60                     | 50 *)           | 3           | 5       |
| <b>3 TE 240</b> | 10 ... 60<br>10 ... 60                          | 5<br>5                        | 0,5<br>1,5 | < 0,5              | 1,5/0,5             | < 10                     | 70                         | 80                     | 80              | 4           | 3       |

\*)  $U_{CES}$  (bei  $U_{BE} = 0$ )

rot = neue Typen

# PNP-Ge-Leistungstransistoren

PNP-Germanium-Leistungstransistoren für NF-Endstufen, Spannungswandler und Schalter hoher Leistung

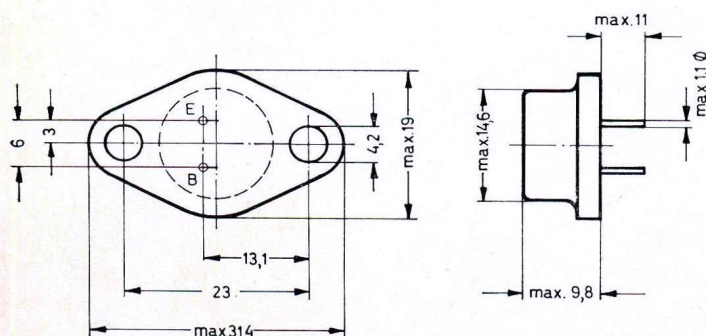
| Typ        | Kennwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$                     |                              |                    |  |  |                                       |                          |                |                        |     | Grenzwerte |     |     |    |     |     |   |   |   |                  |
|------------|--|------------------------------|--------------------|--|--|---------------------------------------|--------------------------|----------------|------------------------|-----|------------|-----|-----|----|-----|-----|---|---|---|------------------|
|            | Kollektor-Basis-Stromverhältnis bei $-U_{CE} = 2\text{ V}$ | Kollektor-Sättigungsspannung | Kollektorreststrom | Grenzfrequenz bei $-U_{CE} = 2\text{ V}$<br>$i_c = 0,5\text{ A}$ | Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung bei $I_B = 0$ | Wärme-widerstand Sperrsch.-Geh.-Boden | Kollektor-Basis-Spannung | Kollektorstrom | Sperrschichttemperatur |     |            |     |     |    |     |     |   |   |   |                  |
|            | bei $-I_C$   | bei $-I_C / -I_B$            | bei $-U_{CB}$      | bei $-I_C$   | bei $-I_C$   | $R_{thG}$                             | $-U_{CB0}$               | $I_C$          | $T_j$                  | $B$ | A          | V   | A/A | mA | V   | kHz | A | V | A | $^\circ\text{C}$ |
| 2 N 2061 A | 20 .. 60   | 2                            | < 1                | 5/0,5  | < 2  | 20                                    | > 5                      | 2              | > 15                   | 0,5 | < 0,8      | 20  | 15  | 5  | 100 |     |   |   |   |                  |
| 2 N 2063 A | 20 .. 60   | 2                            | < 1                | 5/0,5  | < 2  | 40                                    | > 5                      | 2              | > 20                   | 0,5 | < 0,8      | 40  | 20  | 5  | 100 |     |   |   |   |                  |
| 2 N 2065 A | 20 .. 60   | 2                            | < 1                | 5/0,5  | < 5  | 80                                    | > 5                      | 2              | > 40                   | 0,5 | < 0,8      | 80  | 40  | 5  | 100 |     |   |   |   |                  |
| 2 N 2062 A | 50 .. 140  | 2                            | < 0,7              | 5/0,5  | < 2  | 20                                    | > 1                      | 5              | > 15                   | 0,5 | < 0,8      | 20  | 15  | 5  | 100 |     |   |   |   |                  |
| 2 N 2064 A | 50 .. 140  | 2                            | < 0,7              | 5/0,5  | < 2  | 40                                    | > 1                      | 5              | > 20                   | 0,5 | < 0,8      | 40  | 20  | 5  | 100 |     |   |   |   |                  |
| 2 N 2066 A | 50 .. 140  | 2                            | < 0,7              | 5/0,5  | < 5  | 80                                    | > 1                      | 5              | > 40                   | 0,5 | < 0,8      | 80  | 40  | 5  | 100 |     |   |   |   |                  |
| 2 N 257 *) | 30 .. 40**)  | 2                            | < 1,5              | 2/0,2  | < 5  | 40                                    | -                        | -              | -                      | -   | < 1,5      | 40  | -   | 3  | 90  |     |   |   |   |                  |
| 2 N 268 *) | 28 .. 38**)  | 2                            | < 2                | 2/0,2  | < 2  | 80                                    | -                        | -              | -                      | -   | < 1,5      | 80  | -   | 3  | 90  |     |   |   |   |                  |
| CDT 1311   | 40 .. 120  | 2                            | 0,7(<1,5)          | 5/0,5  | 1 (<2)   | 30                                    | 6 (>3)                   | 2              | > 40                   | 1   | < 1,5      | 60  | 35  | 5  | 95  |     |   |   |   |                  |
| CDT 1313   | 40 .. 120  | 2                            | 0,7(<1,5)          | 5/0,5  | 1 (<2)   | 50                                    | 6 (>3)                   | 2              | > 60                   | 1   | < 1,5      | 100 | 55  | 5  | 95  |     |   |   |   |                  |
| 2 N 1146   | > 30   | 15                           | 0,5 (<1)           | 15/1   | 2 (<4)   | 20                                    | 4 (>2)                   | 5              | > 20                   | 1,5 | < 0,8      | 40  | 20  | 15 | 95  |     |   |   |   |                  |
| 2 N 1146 A | > 30   | 15                           | 0,5 (<1)           | 15/1   | 2 (<4)   | 30                                    | 4 (>2)                   | 5              | > 30                   | 1,5 | < 0,8      | 60  | 30  | 15 | 95  |     |   |   |   |                  |
| 2 N 1146 B | > 30   | 15                           | 0,5 (<1)           | 15/1   | 2 (<4)   | 40                                    | 4 (>2)                   | 5              | > 40                   | 1,5 | < 0,8      | 80  | 40  | 15 | 95  |     |   |   |   |                  |
| 2 N 1146 C | > 30   | 15                           | 0,5 (<1)           | 15/1   | 2 (<4)   | 50                                    | 4 (>2)                   | 5              | > 50                   | 1,5 | < 0,8      | 100 | 50  | 15 | 95  |     |   |   |   |                  |
| CTP 1500   | 30 .. 75   | 5                            | 0,5 (<0,8)         | 12/2   | 4 (<8)   | 100                                   | -                        | -              | > 65                   | 1   | < 1        | 100 | 60  | 15 | 95  |     |   |   |   |                  |
| CTP 1503   | 30 .. 75   | 5                            | 0,5 (<0,8)         | 12/2   | 4 (<8)   | 80                                    | -                        | -              | > 55                   | 1   | < 1        | 80  | 50  | 15 | 95  |     |   |   |   |                  |
| CTP 1504   | 30 .. 75   | 5                            | 0,5 (<0,8)         | 12/2   | 4 (<8)   | 60                                    | -                        | -              | > 40                   | 1   | < 1        | 60  | 35  | 15 | 95  |     |   |   |   |                  |
| CTP 1508   | 30 .. 75   | 5                            | 0,5 (<0,8)         | 12/2   | 4 (<8)   | 40                                    | -                        | -              | > 25                   | 1   | < 1        | 40  | 20  | 15 | 95  |     |   |   |   |                  |
| CTP 1544   | 25 .. 125  | 25                           | 0,5 (<1)           | 25/2   | 2 (<4)   | 30                                    | 4 (>2)                   | 5              | > 30                   | 1,5 | < 1        | 60  | 30  | 25 | 95  |     |   |   |   |                  |
| CTP 1545   | 25 .. 125  | 25                           | 0,5 (<1)           | 25/2   | 2 (<4)   | 40                                    | 4 (>2)                   | 5              | > 40                   | 1,5 | < 1        | 80  | 40  | 25 | 95  |     |   |   |   |                  |
| CTP 1552   | 25 .. 125  | 25                           | 0,5 (<1)           | 25/2   | 2 (<4)   | 20                                    | 4 (>2)                   | 5              | > 20                   | 1,5 | < 1        | 40  | 20  | 25 | 95  |     |   |   |   |                  |
| CTP 1553   | 25 .. 125  | 25                           | 0,5 (<1)           | 25/2   | 2 (<4)   | 50                                    | 4 (>2)                   | 5              | > 50                   | 1,5 | < 1        | 100 | 50  | 25 | 95  |     |   |   |   |                  |

\*) nicht für Neuentwicklungen verwenden

\*\*) Leistungsverstärkung (dB) bei  $-U_{CE} = 14\text{ V}$ ,  $-I_C = 0,5\text{ A}$ ,  $R_G = 10\ \Omega$ ,  $R_L = 30\ \Omega$ ,  $P_0 = 1,2\text{ W}$

## BLY 16

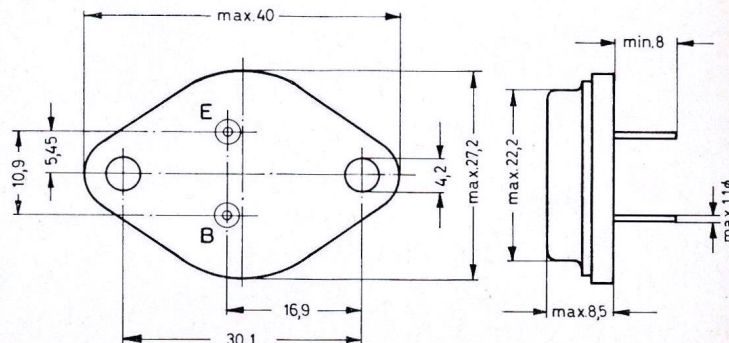
Gewicht ca. 8 g  
Metallgehäuse DIN 9 A 2  
Kollektor am Gehäuse



Abmessungen in mm

## BLY 15, 3 TX 002 .. 3 TX 004, 3 TE 240\*)

und Ge-Leistungstransistoren  
Gewicht ca. 23 g  
Metallgehäuse DIN 3 A 2 (JEDEC TO-3)  
Kollektor am Gehäuse \*)



\*) Beim Typ 3 TE 240: Emitter am Gehäuse

# PNP-Ge-Transistoren

## PNP-Germanium-Standard-Transistoren für NF-Verstärker, Steuer- und Regelschaltungen

| Typ             | Kennwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$                             |   |   |   | Grenzwerte               |                            |                   |  |                        |  |
|-----------------|--|---|---|---|--------------------------|----------------------------|-------------------|--|------------------------|--|
|                 | Stromverstärkung bei $-U_{CE} = 5\text{ V}$<br>$I_E = 1\text{ mA}$ | Kollektorreststrom bei $-U_{CB} = 5\text{ V}$ | Grenzfrequenz bei $-U_{CE} = 5\text{ V}$<br>$I_E = 1\text{ mA}$ | Rauschzahl bei $-I_C = 0,3\text{ mA}$<br>$-U_{CE} = 4\text{ V}$<br>$R_G = 1,5\text{ k}\Omega$<br>$f = 0,03 \dots 15\text{ kHz}$ | Kollektor-Basis-Spannung | Kollektor-Emitter-Spannung | Kollektorstrom    | Verlustleistung bei $T_U = 45^\circ\text{C}$ | Sperrschichttemperatur |  |
|                 | $\beta$  | $-I_{CB0}\ \mu\text{A}$                       | $f_\beta\ \text{kHz}$   | $F\ \text{dB}$  | $-U_{CB0}\ \text{V}$     | $-U_{CE0}\ \text{V}$       | $-I_C\ \text{mA}$ | $P_{tot}\ \text{mW}$                         | $T_i\ ^\circ\text{C}$  |  |
| <b>OC 303</b>   | 18 ... 35  | < 10  | 25  | 5   | 32                       | 15                         | 50                | 67   | 75                     |  |
| <b>OC 304-1</b> | 30 ... 60  | < 10  | 20  | 5   | 32                       | 15                         | 50                | 67   | 75                     |  |
| <b>OC 304-2</b> | 45 ... 90  | < 10  | 14  | 5   | 32                       | 15                         | 50                | 67   | 75                     |  |
| <b>OC 304-3</b> | 70 ... 130   | < 10  | 11  | 5   | 32                       | 15                         | 50                | 67   | 75                     |  |
| <b>OC 305-1</b> | 110 ... 220  | < 10  | 10  | 5   | 32                       | 8                          | 50                | 67   | 75                     |  |
| <b>OC 305-2</b> | 230 (> 180)  | < 10  | 9   | 5   | 32                       | 8                          | 50                | 67   | 75                     |  |
| <b>OC 306-1</b> | 30 ... 60  | < 10  | 20  | < 5   | 32                       | 15                         | 50                | 67   | 75                     |  |
| <b>OC 306-2</b> | 45 ... 90  | < 10  | 14  | < 5   | 32                       | 15                         | 50                | 67   | 75                     |  |
| <b>OC 306-3</b> | 70 ... 130   | < 10  | 11  | < 5   | 32                       | 15                         | 50                | 67   | 75                     |  |

## PNP-Germanium-Kleinleistungstransistoren für Schalter und NF-Verstärker

| Typ               | Kennwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$  |  |  |  | Grenzwerte               |                            |                        |                      |   |                        |                       |
|-------------------|---|--|--|--|--------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------|---|------------------------|-----------------------|
|                   | Kollektor-Basis-Stromverhältnis bei $-U_{CE} = 0,7\text{ V}$<br>$-I_C = 80\text{ mA}$ | $-U_{CE} = 0,5\text{ V}$<br>$-I_C = 250\text{ mA}$ | Kollektor-Sättigungsspannung bei $-I_C = 250\text{ mA}$<br>$-I_B = 15\text{ mA}$ | Kollektorreststrom bei $U_{BE} = 0,5\text{ V}$ | Kollektor-Basis-Spannung | Kollektor-Emitter-Spannung | Emitter-Basis-Spannung | Kollektorstrom       | Verlustleistung bei $T_U = 45^\circ\text{C}$<br>(*) | Sperrschichttemperatur |                       |
|                   | $B$   | $B$  | $-U_{CEsat}\ \text{V}$   | $-I_{CEV}\ \mu\text{A}$                        | bei $-U_{CE}\ \text{V}$  | $-U_{CB0}\ \text{V}$       | $-U_{CE0}\ \text{V}$   | $-U_{EB0}\ \text{V}$ | $-I_C\ \text{mA}$                                   | $P_{tot}\ \text{mW}$   | $T_i\ ^\circ\text{C}$ |
| <b>OC 307-1</b>   | > 25  | 20 ... 40  | < 0,35   | < 15   | 32                       | 32                         | 18                     | 10                   | 250   | 110                    | 75                    |
| <b>OC 307-2</b>   | > 35  | 30 ... 60  | < 0,35   | < 15   | 32                       | 32                         | 18                     | 10                   | 250   | 110                    | 75                    |
| <b>OC 307-3</b>   | > 60  | 50 ... 100   | < 0,35   | < 15   | 32                       | 32                         | 18                     | 10                   | 250   | 110                    | 75                    |
| <b>OC 308 **)</b> | 30 ... 100  | > 15   | < 0,35   | —  | —                        | 32                         | 18                     | 10                   | 250   | 110                    | 75                    |
| <b>OC 309-1</b>   | > 25  | 20 ... 40  | < 0,35   | < 30   | 60                       | 60                         | 30                     | 10                   | 250   | 110                    | 75                    |
| <b>OC 309-2</b>   | > 35  | 30 ... 60  | < 0,35   | < 30   | 60                       | 60                         | 30                     | 10                   | 250   | 110                    | 75                    |
| <b>OC 309-3</b>   | > 60  | 50 ... 100   | < 0,35   | < 30   | 60                       | 60                         | 30                     | 10                   | 250   | 110                    | 75                    |
| <b>ASY 14-1</b>   | > 25  | 20 ... 40  | < 0,35   | < 30   | 80                       | 80                         | 40                     | 10                   | 250   | 110                    | 75                    |
| <b>ASY 14-2</b>   | > 35  | 30 ... 60  | < 0,35   | < 30   | 80                       | 80                         | 40                     | 10                   | 250   | 110                    | 75                    |
| <b>ASY 14-3</b>   | > 60  | 50 ... 100   | < 0,35   | < 30   | 80                       | 80                         | 40                     | 10                   | 250   | 110                    | 75                    |

\*) mit Kühlblech  $Al\ 3 \times 4\ \text{cm}^2 \times 1\ \text{mm}$

\*\*\*) als Transistor-Paar  $2 \times OC\ 308$  geeignet für Gegentakt-B-Endstufen bis  $0,5\ \text{W}$  Ausgangsleistung

# PNP-Si-Transistoren

## PNP-Silizium-Transistoren für den Einsatz bei hohen oder stark schwankenden Temperaturen

| Typ           | Kennwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$ |              |   |  | Grenzwerte  |                          |                        | Verlustleistung bei $T_U = 45^\circ\text{C}$ | Sperrschichttemperatur             |                             |
|---------------|--|--------------|---|--|---|--------------------------|------------------------|--|------------------------------------|-----------------------------|
|               | Normalausführung                       | Ausführung K | Stromverstärkung bei $-U_{CE} = 6\text{ V}$<br>$-I_C = 1\text{ mA}$ | Kollektorreststrom bei $-U_{CB} = 10\text{ V}$ | Kollektor-Sättigungsspannung bei $-I_C = 7\text{ mA}$<br>$-I_B = 1\text{ mA}$ | Kollektor-Basis-Spannung | Emitter-Basis-Spannung |  |                                    | Kollektorstrom              |
|               |  | $\beta$      | $-I_{CB0}\text{ nA}$  | $-U_{CE\text{ sat}}\text{ V}$                  | $-U_{CB0}\text{ V}$   | $-U_{EB0}\text{ V}$      | $-I_C\text{ mA}$       | Normalausführung $P_{tot}\text{ mW}$         | Ausführung K*) $P_{tot}\text{ mW}$ | $T_j\text{ }^\circ\text{C}$ |
| <b>OC 443</b> | <b>OC 443 K</b>                        | 15 ... 60    | 2 (< 100)   | 0,13 (< 0,32)                                  | 25  | 20                       | 50                     | 200  | 370                                | 150                         |
| <b>OC 449</b> | <b>OC 449 K</b>                        | 25 (> 10)    | 2 (< 100)   | 0,13 (< 0,32)                                  | 60  | 30                       | 50                     | 200  | 370                                | 150                         |
| <b>OC 467</b> | <b>OC 467 K</b>                        | 25 ... 60    | 2 (< 100)   | 0,10 (< 0,32)                                  | 25  | 20                       | 50                     | 200  | 370                                | 150                         |

\*) mit Kühlblech Al  $3 \times 4\text{ cm}^2 \times 1\text{ mm}$

## PNP-Silizium-Transistoren für den Einsatz bei hohen oder stark schwankenden Temperaturen

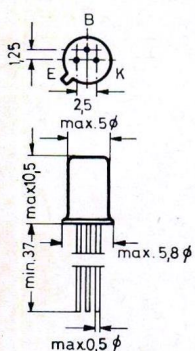
| Typ           | Kennwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$ |              |  |  | Grenzwerte          |                          |                            | Verlustleistung bei $T_U = 45^\circ\text{C}$ | Sperrschichttemperatur             |                             |
|---------------|--|--------------|--|--|---------------------|--------------------------|----------------------------|--|------------------------------------|-----------------------------|
|               | Normalausführung                       | Ausführung K | Stromverstärkung bei $-U_{CE} = 5\text{ V}$<br>$I_E = 1\text{ mA}$ | Kollektorreststrom bei $-U_{CE}\text{ max.}$ | besondere Kennwerte | Kollektor-Basis-Spannung | Kollektor-Emitter-Spannung |  |                                    | Kollektorstrom              |
|               |  | $\beta$      | $-I_{CE0}\text{ }\mu\text{A}$                                      |  | $-U_{CB0}\text{ V}$ | $-U_{CE0}\text{ V}$      | $-I_C\text{ mA}$           | Normalausführung $P_{tot}\text{ mW}$         | Ausführung K*) $P_{tot}\text{ mW}$ | $T_j\text{ }^\circ\text{C}$ |
| <b>OC 430</b> | <b>OC 430 K</b>                        | 10 ... 25    | 0,4 (< 2)  | —  | 10                  | 10                       | 50                         | 200  | 370                                | 150                         |
| <b>OC 440</b> | <b>OC 440 K</b>                        | 10 ... 25    | 0,4 (< 2)  | —  | 30                  | 30                       | 50                         | 200  | 370                                | 150                         |
| <b>OC 445</b> | <b>OC 445 K</b>                        | 10 ... 25    | 0,4 (< 2)  | —  | 50                  | 50                       | 50                         | 200  | 370                                | 150                         |
| <b>OC 450</b> | <b>OC 450 K</b>                        | 10 ... 25    | 0,4 (< 2)  | —  | 75                  | 75                       | 50                         | 200  | 370                                | 150                         |
| <b>OC 460</b> | <b>OC 460 K</b>                        | 20 ... 50    | 0,4 (< 2)  | —  | 10                  | 10                       | 50                         | 200  | 370                                | 150                         |
| <b>OC 463</b> | <b>OC 463 K</b>                        | 50 (> 20)    | 0,4 (< 2)  | $f_\alpha > 4\text{ MHz}$                    | 10                  | 10                       | 50                         | 200  | 370                                | 150                         |
| <b>OC 465</b> | <b>OC 465 K</b>                        | 20 ... 50    | 0,4 (< 2)  | —  | 20                  | 20                       | 50                         | 200  | 370                                | 150                         |
| <b>OC 466</b> | <b>OC 466 K</b>                        | 30 (> 20)    | 0,4 (< 2)  | $F = 8 (< 9)\text{ dB}$                      | 10                  | 10                       | 50                         | 200  | 370                                | 150                         |
| <b>OC 468</b> | <b>OC 468 K</b>                        | 60 (> 40)    | 0,4 (< 2)  | —  | 10                  | 10                       | 50                         | 200  | 370                                | 150                         |
| <b>OC 469</b> | <b>OC 469 K</b>                        | > 10**)      | 0,4 (< 2)  | Schalttrans.                                 | 32                  | 32                       | 50                         | 200  | 370                                | 150                         |
| <b>OC 470</b> | <b>OC 470 K</b>                        | 20 ... 70    | 0,4 (< 2)  | —  | 30                  | 30                       | 50                         | 200  | 370                                | 150                         |
| <b>OC 480</b> | <b>OC 480 K</b>                        | 10 ... 25    | 0,4 (< 2)  | —  | 125                 | 125                      | 50                         | 200  | 370                                | 150                         |

\*) mit Kühlblech Al  $3 \times 4\text{ cm}^2 \times 1\text{ mm}$

\*\*\*) B bei  $-I_C = 20\text{ mA}$ ,  $-U_{CE} = 0,35\text{ V}$

### Ge-Standard-Transistoren und PNP-Si-Transistoren in Normalausführung

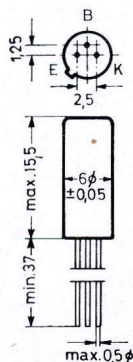
Gewicht ca. 0,7 g  
Metallgehäuse



Abmessungen in mm

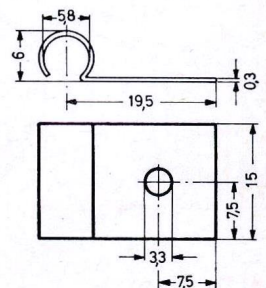
### Ge-Kleinleistungstransistoren und PNP-Si-Transistoren Ausführung K

Gewicht ca. 2,1 g  
Metallgehäuse



### Kühlschelle

Gewicht ca. 1,3 g



# Ge-Dioden

## Germanium-Flächendioden

| Typ         | Kennwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$ |                    |                          |                    |  | Grenzwerte       |               |  |                        |
|-------------|--|--------------------|--------------------------|--------------------|--|------------------|---------------|--|------------------------|
|             | Durchlaßstrom                          |                    | Sperrstrom               |                    | Sperrschichtkapazität bei $U_R = 5\text{ V}$<br>$f = 500\text{ kHz}$ | Wärme-widerstand | Sperrspannung | Verlustleistung bei $T_U = 45^\circ\text{C}$ | Sperrschichttemperatur |
|             | $I_F\text{ mA}$                        | bei $U_F\text{ V}$ | $I_R\text{ }\mu\text{A}$ | bei $U_R\text{ V}$ |  |                  |               |  |                        |
| <b>FD 3</b> | > 100                                  | 0,35               | 40 (< 100)               | 20                 | 35   | < 0,67           | 25            | 45   | 75                     |
| <b>FD 4</b> | > 40                                   | 0,5                | 200 (< 500)              | 12                 | 35   | < 0,67           | 15            | 45   | 75                     |
| <b>FD 5</b> | > 100                                  | 0,5                | 200 (< 500)              | 12                 | 35   | < 0,67           | 15            | 45   | 75                     |
| <b>FD 6</b> | > 40                                   | 0,5                | 50 (< 100)               | 20                 | 35   | < 0,67           | 25            | 45   | 75                     |
| <b>FD 7</b> | > 30                                   | 0,5                | 50 (< 100)               | 50                 | 35   | < 0,67           | 60            | 45   | 75                     |

## Germanium-Golddraht-Diode für Schalteranwendungen

| Typ           | Kennwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$    |  |                          |   |                  | Grenzwerte    |                      |   |  |                   |
|---------------|---|--|--------------------------|---|------------------|---------------|----------------------|---|--|-------------------|
|               | Durchlaßspannung bei $I_F = 30\text{ mA}$ | Sperrstrom bei $T_U = 25^\circ\text{C}$ $T_U = 60^\circ\text{C}$ |                          | Umschaltzeit beim Übergang von $I_F = 5\text{ mA}$ auf $U_R = 5\text{ V}$ , $I_R = 0,1\text{ mA}$ | Wärme-widerstand | Sperrspannung | Durchlaß-Gleichstrom | Impuls-Durchlaßstrom für $t < 1\text{ s}$ | Verlustleistung bei $T_U = 25^\circ\text{C}$ | Temperaturbereich |
|               |   | $U_F\text{ V}$   | $I_R\text{ }\mu\text{A}$ |   |                  |               |                      |   |  |                   |
| <b>AAY 13</b> | 0,45 (< 0,54)                             | 15 (< 35)  | 50                       | 0,5   | < 1              | 25            | 50                   | 400                                       | 65   | - 65 .. + 90      |

# Si-Dioden

## Silizium-Flächendioden

BAY 17... BAY 21 im Glasgehäuse. Diese Dioden sind auch als Diodenquartette lieferbar.  
S 32... S 36 im Metallgehäuse

| Typ           | Kennwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$           |   |   |                                      |                          | Grenzwerte  |  |  |     |
|---------------|--|---|---|--------------------------------------|--------------------------|---|--|--|-----|
|               | Durchlaßstrom bei $U_F = 1\text{ V}$<br>$I_F$ mA | Sperrstrom bei $U_R = 10\text{ V}$<br>$I_R$ $\mu\text{A}$ | Sperrschichtkapazität bei $U_R = 10\text{ V}$ , $f = 0,5\text{ MHz}$<br>bei $U_R$ V<br>C pF | Wärme-widerstand<br>$R_{thU}$ grd/mW | Sperrspannung<br>$U_R$ V | Richtstrom in Einwegschaltung mit R-Last bei $T_U = 45^\circ\text{C}$<br>$I_0$ mA | Verlustleistung bei $T_U = 45^\circ\text{C}$<br>$P_{tot}$ mW | Sperrschichttemperatur<br>$T_i$ $^\circ\text{C}$ |     |
| <b>BAY 17</b> | > 100  | 0,01 (< 0,1)  | 12  | 1,2                                  | < 0,42*                  | 15  | 100*   | 250*   | 150 |
| <b>BAY 18</b> | > 100  | 0,01 (< 0,1)  | 50  | 1,2                                  | < 0,42*                  | 60  | 100*   | 250*   | 150 |
| <b>BAY 19</b> | > 100  | 0,01 (< 0,1)  | 100   | 1,2                                  | < 0,42*                  | 120   | 100*   | 250*   | 150 |
| <b>BAY 20</b> | > 100  | 0,02 (< 0,1)  | 150   | 1,2                                  | < 0,42*                  | 180   | 100*   | 250*   | 150 |
| <b>BAY 21</b> | > 100  | 0,03 (< 0,1)  | 300   | 1,2                                  | < 0,42*                  | 350   | 100*   | 250*   | 150 |
| <b>S 32</b>   | > 20   | 0,03 (< 0,1)  | 12  | 10                                   | < 0,42                   | 15  | 80   | 250  | 150 |
| <b>S 33</b>   | > 20   | 0,03 (< 0,1)  | 50  | 10                                   | < 0,42                   | 60  | 80   | 250  | 150 |
| <b>S 34</b>   | > 20   | 0,03 (< 0,1)  | 100   | 10                                   | < 0,42                   | 110   | 80   | 250  | 150 |
| <b>S 35</b>   | > 20   | 0,03 (< 0,1)  | 150   | 10                                   | < 0,42                   | 160   | 80   | 250  | 150 |
| <b>S 36</b>   | > 20   | 0,03 (< 0,1)  | 320   | 10                                   | < 0,42                   | 350   | 80   | 250  | 150 |

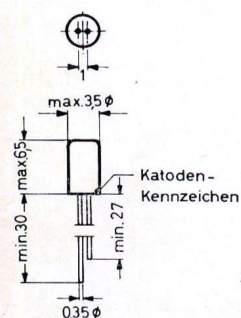
\*) Diese Werte gelten, wenn die Anschlußdrähte in 4 mm Abstand vom Gehäuse auf  $45^\circ\text{C}$  gehalten werden.

## Silizium-Mesa-Schaltdiode für schnelle Schalter

| Typ            | Kennwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$               |  |   |   | Grenzwerte                           |                          |                                  |  |  |   |
|----------------|--|--|---|---|--------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|--|--|---|
|                | Durchlaßspannung bei $I_F = 10\text{ mA}$<br>$U_F$ V | Sperrstrom bei $U_R = 20\text{ V}$<br>$T_U = 25^\circ\text{C}$<br>$I_R$ nA | Sperrstrom bei $T_U = 150^\circ\text{C}$<br>$I_R$ $\mu\text{A}$ | Umschaltzeit beim Übergang von $I_F = 10\text{ mA}$ auf $U_R = 6\text{ V}$ , $I_R = 1\text{ mA}$<br>$t_{rr}$ ns | Wärme-widerstand<br>$R_{thU}$ grd/mW | Sperrspannung<br>$U_R$ V | Durchlaß-Gleichstrom<br>$I_F$ mA | Impuls-Durchlaßstrom für $t < 1\text{ s}$<br>$I_{FM}$ mA | Verlustleistung bei $T_U = 25^\circ\text{C}$<br>$P_{tot}$ mW | Temperaturbereich<br>$T_U$ $^\circ\text{C}$ |
| <b>1 N 914</b> | < 1  | < 25   | < 50  | < 4   | < 0,6                                | 90                       | 75                               | 500  | 250  | - 65... + 175                               |

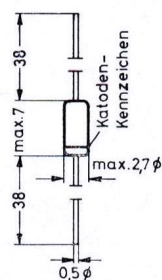
### FD 3... FD 7

Gewicht ca. 0,35 g  
Metallgehäuse



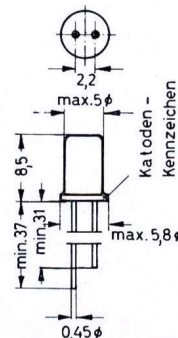
### AAV 13 BAY 17... BAY 21 1 N 914

Gewicht ca. 0,22 g  
Glasgehäuse



### S 32... S 36

Gewicht ca. 0,65 g  
Metallgehäuse



# Si-Gleichrichter

## Silizium-Hochspannungs-Flächendioden

| Typ           | Kennwerte und Grenzwerte bei $T_U = 25\text{ °C}$ |                          |                       |                         |  |   |                             |                 |
|---------------|---|--------------------------|-----------------------|-------------------------|--|---|-----------------------------|-----------------|
|               | Durchlaßstrom<br>bei<br>$U_F = 3\text{ V}$        | Sperrstrom               | Wärme-<br>widerstand  | Sperrspannung           | Stoßspitzen-<br>spannung<br>bei<br>$t < 1\text{ ms}$ | Richtstrom in<br>Einwegschaltung<br>mit<br>Widerstandslast<br>bei<br>$T_U = 45\text{ °C}$ | Sperrschicht-<br>temperatur |                 |
|               | $I_F\text{ mA}$                                   | $I_R\text{ }\mu\text{A}$ | bei<br>$U_R\text{ V}$ | $R_{thU}\text{ grd/mW}$ | $U_R\text{ V}$                                       | $U_{RM}\text{ V}$   | $I_0\text{ mA}$             | $T_i\text{ °C}$ |
| <b>BAY 23</b> | > 80  | < 1                      | 1000                  | < 0,42                  | 1000   | 1500  | 50                          | 150             |
| <b>BAY 24</b> | > 80  | < 1                      | 1500                  | < 0,42                  | 1500   | 2250  | 50                          | 150             |
| <b>BAY 25</b> | > 80  | < 1                      | 2000                  | < 0,42                  | 2000   | 3000  | 50                          | 150             |
| <b>BAY 26</b> | > 80  | < 3                      | 3000                  | < 0,42                  | 3000   | 4500  | 50                          | 150             |

## Diffundierte Silizium-Gleichrichter 1 A

| Typ           | Kenn- und Grenzwerte bei $T_U = 25\text{ °C}$                      |  |  |                                       |   |  |   |                             |
|---------------|--|--|--|---------------------------------------|---|--|---|-----------------------------|
|               | Nennsperr-<br>spannung<br>(auch als<br>Gleichspannung<br>zulässig) | Nennstrom in Einwegschaltung<br>mit Widerstandslast bei $T_U = 50\text{ °C}$<br>ohne<br>Kühlfläche | mit Kühlblech<br>Al $10 \times 10\text{ cm}^2$<br>$\times 2\text{ mm}$ | bei max.<br>mögl. Wärme-<br>ableitung | Sperrstrom<br>bei<br>Nennsperr-<br>spannung | Stoßspitzen-<br>spannung<br>bei<br>$t < 1\text{ ms}$ | periodischer<br>Spitzenstrom<br>bei<br>$\theta < 20\text{ °}$<br>$f > 15\text{ Hz}$ | Sperrschicht-<br>temperatur |
|               | $U_R\text{ V}$   | $I_n\text{ A}$   | $I_n\text{ A}$   | $I_n\text{ A}$                        | $I_R\text{ }\mu\text{A}$                    | $U_{RM}\text{ V}$                                    | $I_{Fm}\text{ A}$   | $T_i\text{ °C}$             |
| <b>BYY 88</b> | 100  | 1  | 2,8  | 4                                     | < 5   | 350  | 10  | 150                         |
| <b>BYY 89</b> | 200  | 1  | 2,8  | 4                                     | < 5   | 500  | 10  | 150                         |
| <b>BYY 90</b> | 400  | 1  | 2,8  | 4                                     | < 5   | 800  | 10  | 150                         |
| <b>BYY 91</b> | 800  | 1  | 2,8  | 4                                     | < 5   | 1600   | 10  | 150                         |
| <b>BYY 92</b> | 1000   | 1  | 2,8  | 4                                     | < 5   | 2000   | 10  | 150                         |

# Si-Gleichrichter

## Silizium-Gleichrichter 0,6 und 1 A

| Typ              | Kenn- und Grenzwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$ |  |  |  |  |                |                |                             |
|------------------|---|--|--|--|--|----------------|----------------|-----------------------------|
|                  | Nennsperrens-<br>spannung                         | Sperrstrom<br>bei<br>Nennsperrens-<br>spannung | Stoßspitzen-<br>spannung<br>bei<br>$t < 1\text{ ms}$ | periodischer<br>Spitzenstrom<br>bei<br>$\theta < 20^\circ$<br>$f > 15\text{ Hz}$ | Nennstrom in Einwegs-<br>schaltung mit Widerstands-<br>last bei $T_U = 50^\circ\text{C}$<br>ohne<br>Kühlfläche |                |                | Sperrschicht-<br>temperatur |
|                  | $U_R\text{ V}$                                    | $I_R\ \mu\text{A}$                             | $U_{RM}\text{ V}$                                    | $I_{Fm}\text{ A}$  | $I_n\text{ A}$   | $I_n\text{ A}$ | $I_n\text{ A}$ | $T_i\ ^\circ\text{C}$       |
| <b>BYY 31</b>    | 100   | < 10   | 150  | 6  | 0,6  | —              | —              | 150                         |
| <b>BYY 32</b>    | 200   | < 10   | 300  | 6  | 0,6  | —              | —              | 150                         |
| <b>BYY 33</b>    | 300   | < 10   | 450  | 6  | 0,6  | —              | —              | 150                         |
| <b>BYY 34</b>    | 400   | < 10   | 600  | 6  | 0,6  | —              | —              | 150                         |
| <b>BYY 35</b>    | 500   | < 10   | 750  | 6  | 0,6  | —              | —              | 150                         |
| <b>BYY 36</b>    | 600   | < 10   | 900  | 6  | 0,6  | —              | —              | 150                         |
| <b>BYY 37</b>    | 700   | < 10   | 1050   | 6  | 0,6  | —              | —              | 150                         |
| <b>OY 5061*)</b> | 100   | < 5  | 150  | 10   | 1  | 2,8            | 4              | 150                         |
| <b>OY 5062*)</b> | 200   | < 5  | 300  | 10   | 1  | 2,8            | 4              | 150                         |
| <b>OY 5063*)</b> | 300   | < 5  | 450  | 10   | 1  | 2,8            | 4              | 150                         |
| <b>OY 5064*)</b> | 400   | < 5  | 600  | 10   | 1  | 2,8            | 4              | 150                         |
| <b>OY 5065*)</b> | 500   | < 5  | 750  | 10   | 1  | 2,8            | 4              | 150                         |
| <b>OY 5066*)</b> | 600   | < 5  | 900  | 10   | 1  | 2,8            | 4              | 150                         |
| <b>OY 5067*)</b> | 700   | < 5  | 1050   | 10   | 1  | 2,8            | 4              | 150                         |
| <b>BYY 19*)</b>  | 1000  | < 5  | 1500   | 10   | 1  | 2,8            | 4              | 150                         |

\*) Nicht für Neuentwicklungen bestimmt

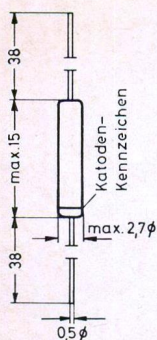
## Silizium-Netzgleichrichter 0,6 A für Einwegs- schaltungen mit Ladekondensator

| Typ           | Kenn- und Grenzwerte           |                           |  |  |  |  |                      |                       |
|---------------|--------------------------------|---------------------------|--|--|--|--|----------------------|-----------------------|
|               | Nenn-<br>anschluß-<br>spannung | Nennsperrens-<br>spannung | Sperrstrom<br>bei<br>Nennlast<br>und<br>$T_U = 50^\circ\text{C}$ | Stoßspitzen-<br>spannung<br>bei<br>$t < 1\text{ ms}$ | periodischer<br>Spitzenstrom<br>bei<br>$\theta < 20^\circ$<br>$f > 15\text{ Hz}$ | Nenngleich-<br>strom bei Ein-<br>wegs-<br>schaltung<br>u. Ladekonden-<br>sator und<br>$T_U = 50^\circ\text{C}$ | Lade-<br>kondensator | Schutz-<br>widerstand |
|               | $U_N\text{ V}_{\text{eff}}$    | $U_R\text{ V}$            | $I_R\text{ mA}$  | $U_{RM}\text{ V}$                                    | $I_{Fm}\text{ A}$  | $I_{ngl}\text{ A}$   | $C_L\ \mu\text{F}$   | $R_f\ \Omega$         |
| <b>BY 103</b> | 240                            | 800                       | < 1*)  | 1500   | 6  | 0,6  | < 200                | > 5                   |

\*) bei  $U_R = 800\text{ V}$  und  $T_i = 25^\circ\text{C}$  :  $I_R < 5\ \mu\text{A}$

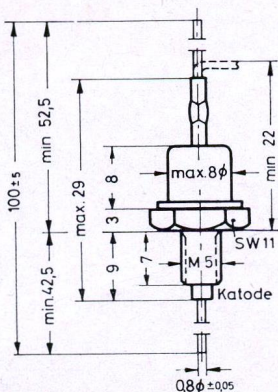
### BAY 23 ... BAY 26

Gewicht ca. 0,3 g  
Glasgehäuse



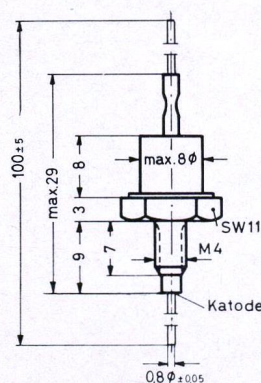
### BYY 88 ... BYY 92

Gewicht ca. 6 g  
Metallgehäuse



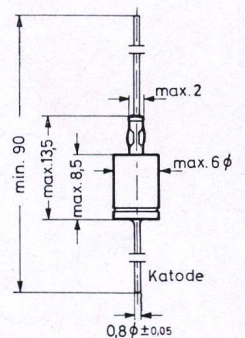
### OY 5061 ... OY 5067, BYY 19

Gewicht ca. 5,5 g  
Metallgehäuse



### BYY 31 ... BYY 37, BY 103

Gewicht ca. 2 g  
Metallgehäuse



Abmessungen in mm

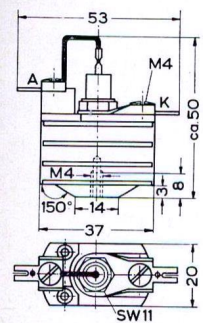
# Si-Gleichrichter

## Silizium-Gleichrichter 2,5 ... 45 A

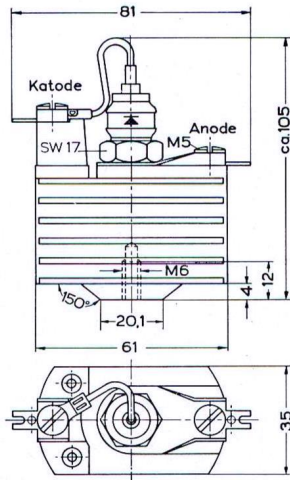
| Typ          | Kenn- und Grenzwerte                             |                   |  |  |  |  |                          |                          |
|--------------|--|-------------------|--|--|--|--|--------------------------|--------------------------|
|              | Nennstrom in Einwegschaltung mit Widerstandslast | Nennsperrspannung | Stoßspitzen-<br>spannung bei $t < 10$ ms | periodische<br>Spitzensperr-<br>spannung | Durchlaß-<br>spannung bei $I_F = 3,14 I_n$ | periodischer<br>Spitzenstrom bei $\vartheta < 20^\circ$<br>$f > 15$ Hz | Stoßstrom bei $t < 1$ ms | Umgebungs-<br>temperatur |
|              | $I_n$ A  | $U_R$ V           | $U_{RM}$ V                               | $U_{Rm}$ V                               | $U_F$ V                                    | $I_{Fm}$ A   | $I_{FM}$ A               | $T_U$ °C                 |
| IS 2,5 - 100 | 2,5  | 100               | 350                                      | 150                                      | 1,3  | 25   | 40                       | 50                       |
| IS 2,5 - 200 | 2,5  | 200               | 500                                      | 300                                      | 1,3  | 25   | 40                       | 50                       |
| IS 2,5 - 400 | 2,5  | 400               | 800                                      | 600                                      | 1,3  | 25   | 40                       | 50                       |
| IS 2,5 - 800 | 2,5  | 800               | 1400                                     | 1200                                     | 1,3  | 25   | 40                       | 50                       |
| IS 10 - 400  | 10   | 400               | 800                                      | 600                                      | 1,05                                       | 100  | 300                      | 50                       |
| IS 10 - 600  | 10   | 600               | 1100                                     | 900                                      | 1,05                                       | 100  | 300                      | 50                       |
| IS 10 - 800  | 10   | 800               | 1400                                     | 1200                                     | 1,05                                       | 100  | 300                      | 50                       |
| IS 20 - 400  | 20   | 400               | 800                                      | 600                                      | 1,05                                       | 200  | 600                      | 50                       |
| IS 20 - 600  | 20   | 600               | 1100                                     | 900                                      | 1,05                                       | 200  | 600                      | 50                       |
| IS 20 - 800  | 20   | 800               | 1400                                     | 1200                                     | 1,05                                       | 200  | 600                      | 50                       |
| IS 45 - 400  | 45*)   | 400               | 800                                      | 600                                      | 1,05                                       | 450*)  | 1350                     | 50                       |
| IS 45 - 600  | 45*)   | 600               | 1100                                     | 900                                      | 1,05                                       | 450*)  | 1350                     | 50                       |
| IS 45 - 800  | 45*)   | 800               | 1400                                     | 1200                                     | 1,05                                       | 450*)  | 1350                     | 50                       |

\*) Bei forcierter Kühlung mit Luftgeschwindigkeit 6 m/s und max. 35 °C Zulufttemperatur ist der Nennstrom 100 A und der periodische Spitzenstrom 600 A.

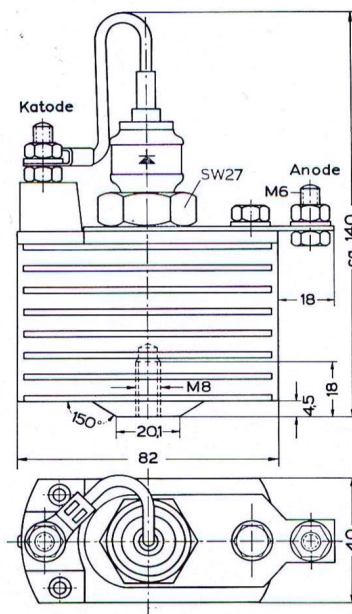
IS 2,5 - ...  
Gewicht ca. 35 g  
mit Kühlkörper



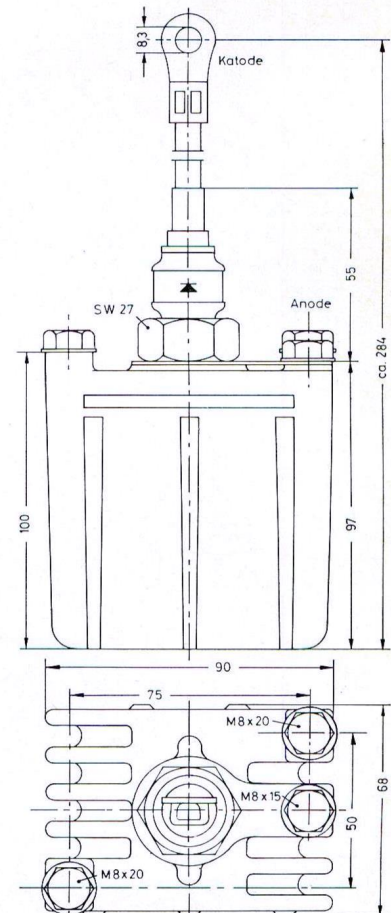
IS 10 - ...  
Gewicht ca. 140 g  
mit Kühlkörper



IS 20 - ...  
Gewicht ca. 350 g  
mit Kühlkörper



IS 45 - ...  
Gewicht ca. 850 g  
mit Kühlkörper



# Si-Kapazitätsdioden

## Silizium-Kapazitätsdioden für automatische Nachstimmhaltungen

| Typ              | Kennwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$       |           |                        |           |                         |           |   |           |                                   |           |  |                                    |                     |
|------------------|--|-----------|------------------------|-----------|-------------------------|-----------|---|-----------|-----------------------------------|-----------|--|------------------------------------|---------------------|
|                  | Sperrschichtkapazität bei $U_R = 2\text{ V}$ |           | bei $U_R = 4\text{ V}$ |           | bei $U_R = 10\text{ V}$ |           | Serienwiderstand bei $U_R = 2\text{ V}$ |           | Gütefaktor bei $U_R = 2\text{ V}$ |           | Durchlaß-Spannung bei $I_F = 60\text{ mA}$ | Sperrstrom bei $U_R = 10\text{ V}$ | Durchbruch-Spannung |
|                  | C pF   | bei f MHz | C pF                   | bei f MHz | C pF                    | bei f MHz | $R_s \Omega$                            | bei f MHz | Q                                 | bei f MHz | $U_F\text{ V}$                             | $I_R\text{ nA}$                    | $U_Z\text{ V}$      |
| <b>BA 110</b>    | 10 (8 ... 12)                                | 30        | 8,3                    | 30        | 6,3                     | 30        | 1                                       | 30        | 540                               | 30        | < 0,95                                     | < 50                               | > 30                |
| <b>BA 111</b>    | 55 (45 ... 65)                               | 30        | 45,7                   | 30        | 34,7                    | 30        | 0,5                                     | 30        | 200                               | 30        | < 0,95                                     | < 100                              | > 20                |
| <b>BA 112</b>    | 100 (80 ... 120)                             | 30        | 83                     | 30        | 63                      | 30        | 0,5                                     | 30        | 100                               | 30        | < 0,95                                     | < 200                              | > 20                |
| <b>BA 123 *)</b> | 2000 (1600 ... 2400)                         | 0,5       | 1500                   | 0,5       | —                       | —         | —                                       | —         | 2000                              | 0,015     | < 0,95                                     | < 500                              | > 11                |

\*) für automatische Nachstimmhaltungen des Zeilenfrequenzoszillators in Fernsehgeräten

## Silizium-Planar-Kapazitätsdiode für Modulatorschaltungen in Gleichspannungsverstärkern mit extrem hohem Eingangswiderstand

| Typ           | Kennwerte bei $T_U = 20^\circ\text{C}$      |                               |                              |  |   |                    |
|---------------|---|-------------------------------|------------------------------|--|---|--------------------|
|               | Sperrschichtkapazität*) bei $U_R = U_F = 0$ | Steilheit bei $U_R = U_F = 0$ | Serienwiderstand bei $U = 0$ | Sperrwiderstand bei $U_R = 20\text{ mV}$ | Durchlaßwiderstand bei $U_F = 20\text{ mV}$ | Durchbruchspannung |
|               | C pF  | dC/dU pF/V                    | $R_s \Omega$                 | $U_R/I_R\text{ M}\Omega$                 | $U_F/I_F\text{ M}\Omega$                    | $U_Z\text{ V}$     |
| <b>BAY 35</b> | 100 (80 ... 120)                            | 44                            | 0,6                          | > 20.000                                 | > 20.000                                    | > 5                |

\*) Die BAY 35 wird gepaart geliefert. Der Unterschied zwischen den beiden Kapazitätswerten eines Paares beträgt max. 5 pF.

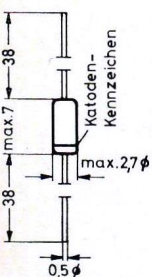
## Silizium-Zenerdiode mit logarithmischer Sperrkennlinie

Die Sperr- bzw. Zenerkennlinie dieser Diode folgt im Bereich  $I_Z = 10^{-5}\text{ A}$  bis  $I_Z = 10^{-2}\text{ A}$  der Beziehung  $U_Z = y \cdot \log I_Z / x$  mit  $x = 3 \cdot 10^{-9}\text{ A}$  und  $y = 0,8\text{ V}$ .

| Typ          | Kennwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$ |  |   |  |                                      | Grenzwerte                                   |                             |
|--------------|--|--|---|--|--------------------------------------|--|-----------------------------|
|              | Zenerspannung bei $I_Z = 1\text{ mA}$  | Änderung der Zenerspannung bei Stromänderung logarithm. $I_Z = 10^{-2} \dots 10^{-5}\text{ A}$ | Abweichung von der logarithm. Kennlinie | Temperaturkoeffizient der Zenerspannung bei $I_Z = 10\text{ mA}$ | Durchlaßstrom bei $U_F = 1\text{ V}$ | Verlustleistung bei $T_U = 45^\circ\text{C}$ | Sperrschichttemperatur      |
|              | $U_Z\text{ V}$                         | V  | mV                                      | $TK_U 10^{-4}/\text{grad}$                                       | $I_F\text{ mA}$                      | $P_{tot}\text{ mW}$                          | $T_i\text{ }^\circ\text{C}$ |
| <b>SIL 1</b> | 4,3 ... 4,5                            | 0,7 ... 0,9  | < $\pm 50$                              | - 2  | 250 (> 150)                          | 250  | 150                         |

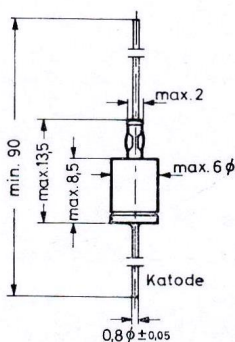
BA 110 ... BA 112,  
BAY 35

Gewicht ca. 0,22 g  
Glasgehäuse



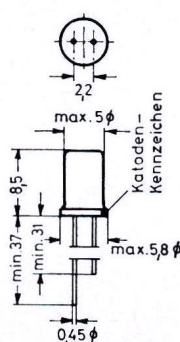
BA 123

Gewicht ca. 2 g  
Metallgehäuse



SIL 1

Gewicht ca. 0,65 g  
Metallgehäuse



# Zenerdioden

## Silizium-Zenerdioden im Glasgehäuse

Typenreihe ZG Zenerspannungen nach der internationalen Reihe E 12 gestuft. Typenreihe ZF Zenerspannungen nach der internationalen Reihe E 24 gestuft. Alle Zenerdioden sind mit engeren Toleranzen der Zenerspannung lieferbar. Sperrschichttemperatur:  $T_i = \max. 150^\circ\text{C}$ .

| Typ    | Kennwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$           |  |  |   |   | Grenzwerte **)                                     |  |  |  |
|--------|--|--|--|---|---|--|--|--|--|
|        | Zener-<br>spannung<br>bei<br>$I_Z = 5\text{ mA}$ | dynamischer<br>differentieller<br>Widerstand<br>bei<br>$I_Z = 5\text{ mA}$ | Temperatur-<br>koeffizient<br>der Zener-<br>spannung<br>bei<br>$I_Z = 5\text{ mA}$ | Durchlaß-<br>strom<br>bei<br>$U_F = 1\text{ V}$ | Sperr-<br>spannung<br>bei<br>$I_R = 1\ \mu\text{A}$ | Zener-<br>strom<br>bei<br>$T_U = 25^\circ\text{C}$ | Zener-<br>strom<br>bei<br>$T_U = 45^\circ\text{C}$ | Verlustleistung<br>bei<br>$T_U = 25^\circ\text{C}$ | Verlustleistung<br>bei<br>$T_U = 45^\circ\text{C}$ |
|        | $U_Z\text{ V}$                                   | $r_Z\ \Omega$  | $TK_U\ 10^{-4}/\text{grad}$  | $I_F\ \text{mA}$                                | $U_R\ \text{V}$                                     | $I_Z\ \text{mA}$                                   | $I_Z\ \text{mA}$                                   | $P_{tot}\ \text{mW}$                               | $P_{tot}\ \text{mW}$                               |
| ZG 1*) | 0,65 ... 0,75                                    | 6,5 (< 8)  | - 26 .. - 23   | 250 (> 150)                                     | -   | 320  | 260  | 400  | 330  |
| ZG 2,7 | 2,4 ... 3,1                                      | 70 (< 100)   | - 9 .. - 5   | 250 (> 150)                                     | -   | 109  | 92   | 400  | 330  |
| ZG 3,3 | 2,9 ... 3,7                                      | 75 (< 100)   | - 9 .. - 4   | 250 (> 150)                                     | -   | 86   | 73   | 400  | 330  |
| ZG 3,9 | 3,5 ... 4,3                                      | 75 (< 100)   | - 7 .. - 3   | 250 (> 150)                                     | -   | 75   | 63   | 400  | 330  |
| ZG 4,7 | 4,1 ... 5,2                                      | 65 (< 90)  | - 6 .. 0   | 250 (> 150)                                     | -   | 63   | 53   | 400  | 330  |
| ZG 5,6 | 5,0 ... 6,3                                      | 35 (< 75)  | - 3 .. + 4   | 250 (> 150)                                     | > 1   | 55   | 46   | 400  | 330  |
| ZG 6,8 | 6,1 ... 7,5                                      | 4 (< 8)  | - 1 .. + 7   | 250 (> 150)                                     | > 2   | 47   | 40   | 400  | 330  |
| ZG 8,2 | 7,3 ... 9,2                                      | 4 (< 7)  | + 2 .. + 7   | 250 (> 150)                                     | > 3,5   | 38   | 32   | 400  | 330  |
| ZG 10  | 8,8 ... 11,0                                     | 7 (< 15)   | + 5 .. + 8   | 250 (> 150)                                     | > 5   | 31   | 26   | 400  | 330  |
| ZG 12  | 10,7 ... 13,4                                    | 14 (< 30)  | + 6 .. + 9   | 250 (> 150)                                     | > 7   | 25   | 21   | 400  | 330  |
| ZG 15  | 13,0 ... 16,5                                    | 20 (< 55)  | + 7 .. + 9   | 250 (> 150)                                     | > 10  | 21   | 18   | 400  | 330  |
| ZG 18  | 16,0 ... 20,0                                    | 20 (< 55)  | + 8 .. + 9,5   | 250 (> 150)                                     | > 10  | 17   | 14,5   | 400  | 330  |
| ZG 22  | 19,6 ... 24,4                                    | 20 (< 55)  | + 8 .. + 10  | 250 (> 150)                                     | > 12  | 14   | 12   | 400  | 330  |
| ZG 27  | 24,1 ... 30,0                                    | 30 (< 100)   | + 8 .. + 10  | 250 (> 150)                                     | > 14  | 10,5   | 9  | 400  | 330  |
| ZG 33  | 29,6 ... 36,5                                    | 30 (< 100)   | + 8 .. + 10  | 250 (> 150)                                     | > 17  | 8,5  | 7,3  | 400  | 330  |
| ZF 2,7 | 2,5 ... 2,9                                      | 70 (< 80)  | - 9 .. - 5   | 250 (> 150)                                     | -   | 117  | 99   | 400  | 330  |
| ZF 3   | 2,8 ... 3,2                                      | 70 (< 80)  | - 9 .. - 4   | 250 (> 150)                                     | -   | 102  | 86   | 400  | 330  |
| ZF 3,3 | 3,1 ... 3,5                                      | 70 (< 80)  | - 8 .. - 4   | 250 (> 150)                                     | -   | 91   | 77   | 400  | 330  |
| ZF 3,6 | 3,4 ... 3,8                                      | 70 (< 80)  | - 8 .. - 3   | 250 (> 150)                                     | -   | 84   | 71   | 400  | 330  |
| ZF 3,9 | 3,7 ... 4,1                                      | 70 (< 80)  | - 7 .. - 3   | 250 (> 150)                                     | -   | 77   | 65   | 400  | 330  |
| ZF 4,3 | 4,0 ... 4,6                                      | 50 (< 75)  | - 6 .. - 2   | 250 (> 150)                                     | -   | 69   | 58   | 400  | 330  |
| ZF 4,7 | 4,4 ... 5,0                                      | 40 (< 70)  | - 5 .. + 1   | 250 (> 150)                                     | -   | 65   | 55   | 400  | 330  |
| ZF 5,1 | 4,8 ... 5,4                                      | 30 (< 60)  | - 5 .. + 3   | 250 (> 150)                                     | -   | 61   | 52   | 400  | 330  |
| ZF 5,6 | 5,3 ... 6,0                                      | 10 (< 40)  | - 3 .. + 4   | 250 (> 150)                                     | > 1   | 58   | 49   | 400  | 330  |
| ZF 6,2 | 5,8 ... 6,6                                      | 4,8 (< 10)   | - 2 .. + 6   | 250 (> 150)                                     | > 1   | 53   | 45   | 400  | 330  |
| ZF 6,8 | 6,4 ... 7,2                                      | 4,5 (< 8)  | - 1 .. + 7   | 250 (> 150)                                     | > 2   | 48   | 41   | 400  | 330  |
| ZF 7,5 | 7,1 ... 7,9                                      | 4 (< 7)  | + 2 .. + 7   | 250 (> 150)                                     | > 2   | 44   | 37   | 400  | 330  |
| ZF 8,2 | 7,7 ... 8,7                                      | 4,5 (< 7)  | + 3 .. + 7   | 250 (> 150)                                     | > 3,5   | 39   | 33   | 400  | 330  |
| ZF 9,1 | 8,5 ... 9,6                                      | 4,8 (< 10)   | + 4 .. + 8   | 250 (> 150)                                     | > 3,5   | 36   | 30   | 400  | 330  |
| ZF 10  | 9,4 ... 10,6                                     | 5,2 (< 15)   | + 5 .. + 8   | 250 (> 150)                                     | > 5   | 33   | 28   | 400  | 330  |
| ZF 11  | 10,4 ... 11,6                                    | 6 (< 20)   | + 5 .. + 9   | 250 (> 150)                                     | > 5   | 30   | 25   | 400  | 330  |
| ZF 12  | 11,4 ... 12,7                                    | 7 (< 20)   | + 6 .. + 9   | 250 (> 150)                                     | > 7   | 27   | 22,5   | 400  | 330  |
| ZF 13  | 12,5 ... 14,0                                    | 9 (< 25)   | + 7 .. + 9   | 250 (> 150)                                     | > 7   | 24   | 20,5   | 400  | 330  |
| ZF 15  | 13,8 ... 15,5                                    | 11 (< 30)  | + 7 .. + 9   | 250 (> 150)                                     | > 10  | 22,5   | 19   | 400  | 330  |
| ZF 16  | 15,3 ... 17,0                                    | 13 (< 40)  | + 8 .. + 9,5   | 250 (> 150)                                     | > 10  | 20   | 17   | 400  | 330  |
| ZF 18  | 16,8 ... 19,0                                    | 18 (< 55)  | + 8 .. + 9,5   | 250 (> 150)                                     | > 10  | 18   | 15   | 400  | 330  |
| ZF 20  | 18,8 ... 21,0                                    | 20 (< 55)  | + 8 .. + 10  | 250 (> 150)                                     | > 10  | 16,5   | 14   | 400  | 330  |
| ZF 22  | 20,8 ... 23,0                                    | 25 (< 55)  | + 8 .. + 10  | 250 (> 150)                                     | > 12  | 15   | 12,5   | 400  | 330  |
| ZF 24  | 22,8 ... 25,6                                    | 28 (< 80)  | + 8 .. + 10  | 250 (> 150)                                     | > 12  | 13   | 11   | 400  | 330  |
| ZF 27  | 25,4 ... 28,6                                    | 30 (< 80)  | + 8 .. + 10  | 250 (> 150)                                     | > 14  | 12   | 10   | 400  | 330  |
| ZF 30  | 28,4 ... 31,6                                    | 35 (< 80)  | + 8 .. + 10  | 250 (> 150)                                     | > 14  | 10,5   | 9  | 400  | 330  |
| ZF 33  | 31,3 ... 34,5                                    | 40 (< 80)  | + 8 .. + 10  | 250 (> 150)                                     | > 17  | 9,5  | 8  | 400  | 330  |

\*) Die ZG 1 ist eine in Durchlaßrichtung betriebene Si-Diode. Daher ist bei allen Kenn- und Grenzwerten der Index „F“ anstatt „Z“ zu setzen. Der durch einen Ring gekennzeichnete Anschluß ist mit dem Minuspol zu verbinden.

\*\*) Diese Werte gelten, wenn die Anschlußdrähte in 4 mm Abstand vom Gehäuse auf 25 bzw. 45 °C gehalten werden.

# Zenerdioden

## Silizium-Zenerdioden im Metallgehäuse

Alle Zenerdioden sind mit engeren Toleranzen der Zenerspannung lieferbar.

| Typ              |              | Kennwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$ |  |   |                                      |                                   | Grenzwerte                              |  |  |  |                       |
|------------------|--------------|--|--|---|--------------------------------------|-----------------------------------|---|--|--|--|-----------------------|
| Normalausführung | Ausführung K | Zenerspannung bei $I_Z = 5\text{ mA}$  | dynamischer differentieller Widerstand bei $I_Z = 5\text{ mA}$ | Temperaturkoeffizient der Zenerspannung bei $I_Z = 5\text{ mA}$ | Durchlaßstrom bei $U_F = 1\text{ V}$ | Sperrstrom bei $U_R = 1\text{ V}$ | Zenerstrom bei $T_U = 45^\circ\text{C}$ | Verlustleistung bei $T_U = 45^\circ\text{C}$ | Sperrschichttemperatur                       |  |                       |
|                  |              | $U_Z\text{ V}$                         | $r_Z\ \Omega$  | $TK_U\ 10^{-4}/\text{grad}$                                     | $I_F\ \text{mA}$                     | $I_R\ \mu\text{A}$                | Normalausführung $I_Z\ \text{mA}$       | Ausführung K** $I_Z\ \text{mA}$              | Normalausführung $P_{\text{tot}}\ \text{mW}$ | Ausführung K** $P_{\text{tot}}\ \text{mW}$ | $T_i\ ^\circ\text{C}$ |
| Z 1*)            | Z 1 K*)      | 0,65 ... 0,75                          | 6,5 (< 8)  | - 26 .. - 23  | > 150                                | -                                 | 200                                     | 250  | 250  | 350  | 150                   |
| Z 3              | Z 3 K        | 3 ... 4                                | 75 (< 100)   | - 8 .. - 4  | > 150                                | 0,8                               | 50                                      | 70   | 250  | 350  | 150                   |
| Z 4              | Z 4 K        | 4 ... 5                                | 65 (< 90)  | - 6 .. - 2  | > 150                                | 0,05                              | 40                                      | 55   | 250  | 350  | 150                   |
| Z 5              | Z 5 K        | 5 ... 6                                | 35 (< 75)  | - 3 .. + 4  | > 150                                | 0,02 (< 0,1)                      | 35                                      | 50   | 250  | 350  | 150                   |
| Z 6              | Z 6 K        | 6 ... 7                                | 4 (< 8)  | - 1 .. + 6  | > 150                                | 0,02 (< 0,1)                      | 33                                      | 45   | 250  | 350  | 150                   |
| Z 7              | Z 7 K        | 7 ... 8                                | 3 (< 6)  | + 2 .. + 7  | > 150                                | 0,02 (< 0,1)                      | 28                                      | 40   | 250  | 350  | 150                   |
| Z 8              | Z 8 K        | 8 ... 9                                | 4 (< 7)  | + 4 .. + 7  | > 150                                | 0,02 (< 0,1)                      | 25                                      | 35   | 250  | 350  | 150                   |
| Z 10             | Z 10 K       | 9 ... 11,0                             | 7 (< 15)   | + 5 .. + 8  | > 150                                | 0,02 (< 0,1)                      | 20                                      | 28   | 250  | 350  | 150                   |
| Z 12             | Z 12 K       | 10,8 ... 13,6                          | 14 (< 30)  | + 6 .. + 9  | > 150                                | 0,02 (< 0,1)                      | 16                                      | 22,5   | 250  | 350  | 150                   |
| Z 15             | Z 15 K       | 13,4 ... 16,5                          | 25 (< 55)  | + 7 .. + 9  | > 150                                | 0,02 (< 0,1)                      | 13,5                                    | 18,5   | 250  | 350  | 150                   |
| Z 18             | Z 18 K       | 16,2 ... 20,0                          | 40 (< 80)  | + 8 .. + 9,5  | > 150                                | 0,02 (< 0,1)                      | 11                                      | 15   | 250  | 350  | 150                   |
| Z 22             | Z 22 K       | 19,6 ... 24,5                          | 55 (< 100)   | + 8 .. + 10   | > 150                                | 0,02 (< 0,1)                      | 9                                       | 12,5   | 250  | 350  | 150                   |

\*) Bei der Z 1 (K) ist der als Katode gekennzeichnete Anschluß mit dem Minuspol der Versorgungsspannung zu verbinden.

\*\*) mit Kühlblech Al  $3 \times 4\text{ cm}^2 \times 1\text{ mm}$

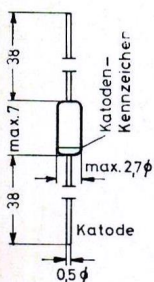
## Silizium-Stabilisatoridiode

für Stabilisierung und Begrenzung bei kleinem Leistungsbedarf, insbesondere zur Stabilisierung und Begrenzung der Basis-Emitter-Spannung in Transistor-schaltungen

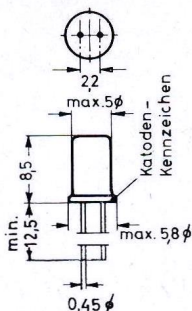
| Typ     | Kennwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$          |  |   | Grenzwerte  |                              |                              |                        |
|---------|---|--|---|---|------------------------------|------------------------------|------------------------|
|         | Stabilisierungsspannung bei $I_Z = 5\text{ mA}$ | dynam. different. Widerstand bei $I_Z = 5\text{ mA}$ | Temperaturkoeff. der Stab.-Spannung bei $I_Z = 5\text{ mA}$ | Stabilisierungsstrom bei $T_U = 25^\circ\text{C}$ | bei $T_U = 45^\circ\text{C}$ | bei $T_U = 70^\circ\text{C}$ | Sperrschichttemperatur |
|         | $U_Z\text{ V}$                                  | $r_Z\ \Omega$  | $TK_U\ 10^{-4}/\text{grad}$                                 | $I_Z\ \text{mA}$                                  | $I_Z\ \text{mA}$             | $I_Z\ \text{mA}$             | $T_i\ ^\circ\text{C}$  |
| Z 1,5*) | 1,35 ... 1,55                                   | 13 (< 20)  | - 26 ... - 23   | 40  | 33                           | 25                           | 150                    |

\*) Der als Katode gekennzeichnete Anschluß ist mit dem Minuspol der Versorgungsspannung zu verbinden.

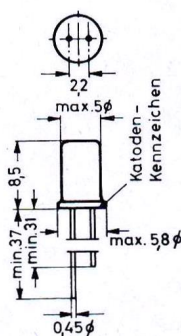
ZG 1 ... ZG 33  
ZF 2,7 ... ZF 33  
Gewicht ca. 0,22 g  
Glasgehäuse



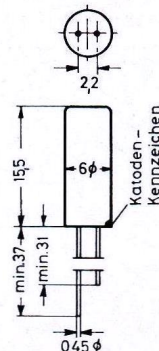
Z 1,5  
Gewicht ca. 0,65 g  
Metallgehäuse



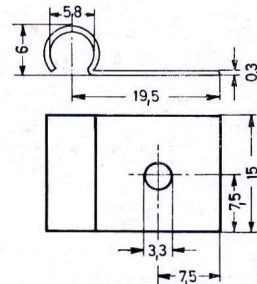
Z 1 ... Z 22  
Normalausführung  
Gewicht ca. 0,65 g  
Metallgehäuse



Z 1 K ... Z 22 K  
Ausführung K  
Gewicht ca. 2 g  
Metallgehäuse



Kühlschelle  
Gewicht ca. 1,3 g



# Zenerdioden

**Silizium-Leistungszenerdioden** = Zenerspannungen gestuft nach der internationalen Reihe E 24 (5-<sup>0</sup>/<sub>6</sub>-Reihe)  
Alle Zenerdioden sind mit engeren Toleranzen der Zenerspannung lieferbar.

| Typ    | Kennwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$  |   |  |                              |   |   | Grenzwerte           |   |                                  |
|--------|---|---|--|------------------------------|---|---|----------------------|---|----------------------------------|
|        | Zener-<br>spannung<br>bei<br>$I_Z$ mess | dynamischer<br>differentieller<br>Widerstand<br>bei<br>$I_Z$ mess | Temperatur-<br>koeffizient<br>der Zenerspg.<br>bei<br>$I_Z$ mess | Zenerstrom<br>im<br>Meßpunkt | Durchlaß-<br>strom<br>bei<br>$U_F = 1\text{ V}$ | Sperr-<br>spannung<br>bei<br>$I_R = 1\ \mu\text{A}$ | Wärme-<br>widerstand | max.<br>Zenerstrom<br>bei<br>$T_U = 45^\circ\text{C}$ | Sperr-<br>schicht-<br>temperatur |
|        | $U_Z$ V                                 | $r_Z$ $\Omega$  | $TK_U$<br>$10^{-4}/\text{grad}$                                  | $I_Z$ mess<br>mA             | $I_F$ A   | $U_R$ V   | $R_{thU}$ grad/W     | $I_Z$ mA  | $T_j$ $^\circ\text{C}$           |
| ZD 3,9 | 3,7 ... 4,1                             | 3,5 (< 7)   | - 7 ... + 2  | 100                          | 1 (> 0,2)                                       | -   | < 95                 | 240   | 150                              |
| ZD 4,3 | 4,0 ... 4,6                             | 3,5 (< 7)   | - 7 ... + 3  | 100                          | 1 (> 0,2)                                       | -   | < 95                 | 210   | 150                              |
| ZD 4,7 | 4,4 ... 5,0                             | 2 (< 5)   | - 7 ... + 4  | 100                          | 1 (> 0,2)                                       | -   | < 95                 | 180   | 150                              |
| ZD 5,1 | 4,8 ... 5,4                             | 2 (< 5)   | - 6 ... + 5  | 100                          | 1 (> 0,2)                                       | -   | < 95                 | 170   | 150                              |
| ZD 5,6 | 5,3 ... 6,0                             | 1 (< 2)   | - 3 ... + 5  | 100                          | 1 (> 0,2)                                       | > 1,5   | < 95                 | 160   | 150                              |
| ZD 6,2 | 5,8 ... 6,6                             | 1 (< 2)   | - 1 ... + 6  | 100                          | 1 (> 0,2)                                       | > 1,5   | < 95                 | 145   | 150                              |
| ZD 6,8 | 6,4 ... 7,2                             | 1 (< 2)   | 0 ... + 7  | 100                          | 1 (> 0,2)                                       | > 2   | < 95                 | 130   | 150                              |
| ZD 7,5 | 7,1 ... 7,9                             | 1 (< 2)   | 0 ... + 7  | 100                          | 1 (> 0,2)                                       | > 2   | < 95                 | 120   | 150                              |
| ZD 8,2 | 7,7 ... 8,8                             | 1 (< 2)   | + 2 ... + 7  | 100                          | 1 (> 0,2)                                       | > 3,5   | < 95                 | 110   | 150                              |
| ZD 9,1 | 8,5 ... 9,6                             | 2 (< 4)   | + 2 ... + 8  | 50                           | 1 (> 0,2)                                       | > 3,5   | < 95                 | 100   | 150                              |
| ZD 10  | 9,4 ... 10,6                            | 2 (< 4)   | + 4 ... + 8  | 50                           | 1 (> 0,2)                                       | > 5   | < 95                 | 90  | 150                              |
| ZD 11  | 10,4 ... 11,6                           | 4 (< 7)   | + 4 ... + 8  | 50                           | 1 (> 0,2)                                       | > 5   | < 95                 | 82  | 150                              |
| ZD 12  | 11,4 ... 12,7                           | 4 (< 7)   | + 4 ... + 8  | 50                           | 1 (> 0,2)                                       | > 7   | < 95                 | 75  | 150                              |
| ZD 13  | 12,5 ... 14,0                           | 6 (< 11)  | + 4 ... + 8  | 50                           | 1 (> 0,2)                                       | > 7   | < 95                 | 67  | 150                              |
| ZD 15  | 13,8 ... 15,8                           | 6 (< 11)  | + 5 ... + 9  | 50                           | 1 (> 0,2)                                       | > 10  | < 95                 | 60  | 150                              |
| ZD 16  | 15,3 ... 17,0                           | 6 (< 15)  | + 5 ... + 9  | 25                           | 1 (> 0,2)                                       | > 10  | < 95                 | 56  | 150                              |
| ZD 18  | 16,8 ... 19,0                           | 6 (< 15)  | + 5 ... + 9  | 25                           | 1 (> 0,2)                                       | > 10  | < 95                 | 53  | 150                              |
| ZD 20  | 18,8 ... 21,0                           | 6 (< 15)  | + 5 ... + 9  | 25                           | 1 (> 0,2)                                       | > 10  | < 95                 | 48  | 150                              |
| ZD 22  | 20,8 ... 23,0                           | 6 (< 15)  | + 5 ... + 9  | 25                           | 1 (> 0,2)                                       | > 12  | < 95                 | 44  | 150                              |
| ZD 24  | 22,8 ... 25,6                           | 7 (< 15)  | + 5 ... + 9  | 25                           | 1 (> 0,2)                                       | > 12  | < 95                 | 40  | 150                              |
| ZD 27  | 25,4 ... 28,6                           | 7 (< 15)  | + 5 ... + 9  | 25                           | 1 (> 0,2)                                       | > 14  | < 95                 | 35  | 150                              |
| ZD 30  | 28,4 ... 31,6                           | 8 (< 15)  | + 5 ... + 9  | 25                           | 1 (> 0,2)                                       | > 14  | < 95                 | 31  | 150                              |
| ZD 33  | 31,3 ... 35                             | 8 (< 15)  | + 5 ... + 9  | 25                           | 1 (> 0,2)                                       | > 17  | < 95                 | 28  | 150                              |
| ZD 36  | 34 ... 38                               | 21 (< 40)   | + 6 ... + 10   | 10                           | 1 (> 0,2)                                       | > 17  | < 95                 | 26  | 150                              |
| ZD 39  | 37 ... 41                               | 21 (< 40)   | + 6 ... + 10   | 10                           | 1 (> 0,2)                                       | > 20  | < 95                 | 24  | 150                              |
| ZD 43  | 40 ... 46                               | 24 (< 45)   | + 6 ... + 10   | 10                           | 1 (> 0,2)                                       | > 20  | < 95                 | 22  | 150                              |
| ZD 47  | 44 ... 50                               | 24 (< 45)   | + 8 ... + 10   | 10                           | 1 (> 0,2)                                       | > 24  | < 95                 | 20  | 150                              |
| ZD 51  | 48 ... 54                               | 25 (< 60)   | + 8 ... + 10   | 10                           | 1 (> 0,2)                                       | > 24  | < 95                 | 18  | 150                              |
| ZD 56  | 53 ... 60                               | 25 (< 60)   | + 9 ... + 10   | 10                           | 1 (> 0,2)                                       | > 28  | < 95                 | 16,5  | 150                              |
| ZD 62  | 58 ... 66                               | 25 (< 80)   | + 9 ... + 10   | 10                           | 1 (> 0,2)                                       | > 28  | < 95                 | 14  | 150                              |
| ZD 68  | 64 ... 72                               | 25 (< 80)   | + 9 ... + 10   | 10                           | 1 (> 0,2)                                       | > 34  | < 95                 | 13  | 150                              |
| ZD 75  | 71 ... 79                               | 30 (< 100)  | + 9 ... + 10   | 10                           | 1 (> 0,2)                                       | > 34  | < 95                 | 12  | 150                              |
| ZD 82  | 77 ... 88                               | 30 (< 100)  | + 9 ... + 10   | 10                           | 1 (> 0,2)                                       | > 41  | < 95                 | 11  | 150                              |
| ZD 91  | 85 ... 96                               | 60 (< 200)  | + 9 ... + 10   | 5                            | 1 (> 0,2)                                       | > 41  | < 95                 | 10  | 150                              |
| ZD 100 | 94 ... 106                              | 60 (< 200)  | + 9 ... + 10   | 5                            | 1 (> 0,2)                                       | > 50  | < 95                 | 9   | 150                              |
| ZD 110 | 104 ... 116                             | 80 (< 250)  | + 9 ... + 11   | 5                            | 1 (> 0,2)                                       | > 50  | < 95                 | 8,2   | 150                              |
| ZD 120 | 114 ... 127                             | 80 (< 250)  | + 9 ... + 11   | 5                            | 1 (> 0,2)                                       | > 60  | < 95                 | 7,5   | 150                              |
| ZD 130 | 125 ... 140                             | 110 (< 300)   | + 9 ... + 11   | 5                            | 1 (> 0,2)                                       | > 60  | < 95                 | 6,7   | 150                              |
| ZD 150 | 138 ... 155                             | 110 (< 300)   | + 9 ... + 11   | 5                            | 1 (> 0,2)                                       | > 75  | < 95                 | 6   | 150                              |
| ZD 160 | 153 ... 170                             | 150 (< 350)   | + 9 ... + 11   | 5                            | 1 (> 0,2)                                       | > 75  | < 95                 | 5,6   | 150                              |
| ZD 180 | 168 ... 190                             | 150 (< 350)   | + 10 .. + 11   | 5                            | 1 (> 0,2)                                       | > 90  | < 95                 | 5,3   | 150                              |
| ZD 200 | 188 ... 210                             | 150 (< 350)   | + 10 .. + 11   | 5                            | 1 (> 0,2)                                       | > 90  | < 95                 | 4,8   | 150                              |

# Zenerdioden

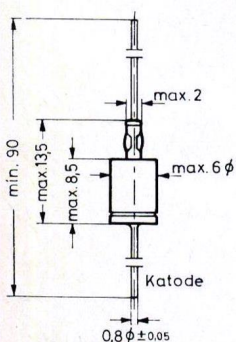
## Silizium-Leistungszenerdioden

Zenerspannungen gestuft nach der internationalen Reihe E 12 (10<sup>-0/0</sup>-Reihe)  
Alle Zenerdioden sind mit engeren Toleranzen der Zenerspannung lieferbar.

| Typ    | Kennwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$          |   |   |                              |  |   | Grenzwerte              |   |                                  |
|--------|---|---|---|------------------------------|--|---|-------------------------|---|----------------------------------|
|        | Zener-<br>spannung<br>bei<br>$I_{Z\text{mess}}$ | dynamischer<br>differentieller<br>Widerstand<br>bei<br>$I_{Z\text{mess}}$ | Temperatur-<br>koeffizient<br>der Zenerspng.<br>bei<br>$I_{Z\text{mess}}$ | Zenerstrom<br>im<br>Meßpunkt | Durchlaß-<br>strom<br>bei $U_F = 1\text{ V}$ | Sperr-<br>spannung<br>bei<br>$I_R = 1\ \mu\text{A}$ | Wärme-<br>Widerstand    | Zenerstrom<br>bei<br>$T_U = 45^\circ\text{C}$ | Sperr-<br>schicht-<br>temperatur |
|        | $U_Z\text{ V}$                                  | $r_Z\ \Omega$   | $TK_U$<br>$10^{-4}/\text{grad}$   | $I_{Z\text{mess}}$<br>mA     | $I_F\text{ A}$                               | $U_R\text{ V}$                                      | $R_{thU}\text{ grad/W}$ | $I_Z\text{ mA}$                               | $T_j\text{ }^\circ\text{C}$      |
| ZM 3,9 | 3,5 ... 4,3                                     | 3,8 (< 7)   | - 7 ... + 2   | 100                          | 1 (> 0,2)                                    | -   | < 95                    | 240   | 150                              |
| ZM 4,7 | 4,1 ... 5,2                                     | 2 (< 5)   | - 6 ... + 4   | 100                          | 1 (> 0,2)                                    | -   | < 95                    | 180   | 150                              |
| ZM 5,6 | 5,0 ... 6,2                                     | 1 (< 2)   | - 3 ... + 5   | 100                          | 1 (> 0,2)                                    | > 1,5   | < 95                    | 155   | 150                              |
| ZM 6,8 | 6,0 ... 7,5                                     | 1 (< 2)   | 0 ... + 7   | 100                          | 1 (> 0,2)                                    | > 2   | < 95                    | 130   | 150                              |
| ZM 8,2 | 7,3 ... 9,2                                     | 1 (< 2)   | + 2 ... + 7   | 100                          | 1 (> 0,2)                                    | > 3,5   | < 95                    | 110   | 150                              |
| ZM 10  | 8,8 ... 11,0                                    | 2 (< 4)   | + 4 ... + 8   | 50                           | 1 (> 0,2)                                    | > 5   | < 95                    | 90  | 150                              |
| ZM 12  | 10,7 ... 13,4                                   | 4 (< 7)   | + 4 ... + 8   | 50                           | 1 (> 0,2)                                    | > 7   | < 95                    | 75  | 150                              |
| ZM 15  | 13,0 ... 16,5                                   | 6 (< 11)  | + 5 ... + 9   | 50                           | 1 (> 0,2)                                    | > 10  | < 95                    | 60  | 150                              |
| ZM 18  | 16,0 ... 20,0                                   | 6 (< 15)  | + 5 ... + 9   | 25                           | 1 (> 0,2)                                    | > 10  | < 95                    | 53  | 150                              |
| ZM 22  | 19,6 ... 24,4                                   | 6 (< 15)  | + 5 ... + 9   | 25                           | 1 (> 0,2)                                    | > 12  | < 95                    | 44  | 150                              |
| ZM 27  | 24,1 ... 30,0                                   | 7 (< 15)  | + 5 ... + 9   | 25                           | 1 (> 0,2)                                    | > 14  | < 95                    | 35  | 150                              |
| ZM 33  | 29,6 ... 36,5                                   | 8 (< 15)  | + 5 ... + 9   | 25                           | 1 (> 0,2)                                    | > 17  | < 95                    | 28  | 150                              |
| ZM 39  | 35,0 ... 43,5                                   | 21 (< 40)   | + 6 ... + 10  | 10                           | 1 (> 0,2)                                    | > 20  | < 95                    | 24  | 150                              |
| ZM 47  | 42,0 ... 52,0                                   | 24 (< 45)   | + 8 ... + 10  | 10                           | 1 (> 0,2)                                    | > 24  | < 95                    | 20  | 150                              |
| ZM 56  | 50 ... 62                                       | 25 (< 60)   | + 9 ... + 10  | 10                           | 1 (> 0,2)                                    | > 28  | < 95                    | 16,5  | 150                              |
| ZM 68  | 60 ... 75                                       | 25 (< 80)   | + 9 ... + 10  | 10                           | 1 (> 0,2)                                    | > 34  | < 95                    | 13  | 150                              |
| ZM 82  | 73 ... 92                                       | 30 (< 100)  | + 9 ... + 10  | 10                           | 1 (> 0,2)                                    | > 41  | < 95                    | 10  | 150                              |
| ZM 100 | 88 ... 110                                      | 60 (< 200)  | + 9 ... + 10  | 5                            | 1 (> 0,2)                                    | > 50  | < 95                    | 8   | 150                              |
| ZM 120 | 107 ... 134                                     | 80 (< 250)  | + 9 ... + 11  | 5                            | 1 (> 0,2)                                    | > 60  | < 95                    | 7,5   | 150                              |
| ZM 150 | 130 ... 165                                     | 110 (< 300)   | + 9 ... + 11  | 5                            | 1 (> 0,2)                                    | > 75  | < 95                    | 6   | 150                              |
| ZM 180 | 160 ... 200                                     | 150 (< 350)   | + 10 ... + 11   | 5                            | 1 (> 0,2)                                    | > 90  | < 95                    | 5,3   | 150                              |

ZM 3,9 ... ZM 180, ZD 3,9 ... ZD 200

Gewicht ca. 2 g  
Metallgehäuse



Abmessungen in mm

# Zenerdioden

**Silizium-Leistungszenerdioden** Zenerspannungen gestuft nach der internationalen Reihe E 24 (5<sup>-0</sup>/<sub>0</sub>-Reihe)  
Alle Zenerdioden sind mit engeren Toleranzen der Zenerspannung lieferbar.

| Typ    | Kennwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$  |   |  |                                   |   |   | Grenzwerte           |  |          |                                  |
|--------|---|---|--|-----------------------------------|---|---|----------------------|--|----------|----------------------------------|
|        | Zener-<br>spannung<br>bei<br>$I_Z$ mess | dynamischer<br>differentieller<br>Widerstand<br>bei<br>$I_Z$ mess | Temp. Koeff.<br>d. Zenerspng.<br>bei<br>$I_Z$ mess | Zener-<br>strom<br>im<br>Meßpunkt | Durchlaß-<br>strom<br>bei<br>$U_F = 1\text{ V}$ | Sperr-<br>spannung<br>bei<br>$I_R = 1\mu\text{A}$ | Wärme-<br>widerstand | max. Zenerstrom<br>bei $T_U = 45^\circ\text{C}$<br>ohne<br>Kühlblech *)<br>mit |          | Sperr-<br>schicht-<br>temperatur |
|        | $U_Z$ V                                 | $r_Z$ $\Omega$  | $TK_U$<br>$10^{-4}/\text{grad}$                    | $I_{Z\text{mess}}$<br>mA          | $I_F$ A   | $U_R$ V   | $R_{thG}$<br>grad/W  | $I_Z$ mA   | $I_Z$ mA | $T_j$ $^\circ\text{C}$           |
| ZX 3,9 | 3,7 ... 4,1                             | 3,8 (< 7)   | - 7 ... + 2  | 100                               | 1,5 (> 0,25)                                    | -   | < 5                  | 280  | 2100     | 150                              |
| ZX 4,3 | 4,0 ... 4,6                             | 3,8 (< 7)   | - 7 ... + 3  | 100                               | 1,5 (> 0,25)                                    | -   | < 5                  | 240  | 1750     | 150                              |
| ZX 4,7 | 4,4 ... 5,0                             | 2 (< 5)   | - 7 ... + 4  | 100                               | 1,5 (> 0,25)                                    | -   | < 5                  | 210  | 1500     | 150                              |
| ZX 5,1 | 4,8 ... 5,4                             | 2 (< 5)   | - 6 ... + 5  | 100                               | 1,5 (> 0,25)                                    | -   | < 5                  | 190  | 1430     | 150                              |
| ZX 5,6 | 5,3 ... 6,0                             | 1 (< 2)   | - 3 ... + 5  | 100                               | 1,5 (> 0,25)                                    | > 1,5   | < 5                  | 180  | 1350     | 150                              |
| ZX 6,2 | 5,8 ... 6,6                             | 1 (< 2)   | - 1 ... + 6  | 100                               | 1,5 (> 0,25)                                    | > 1,5   | < 5                  | 160  | 1250     | 150                              |
| ZX 6,8 | 6,4 ... 7,2                             | 1 (< 2)   | 0 ... + 7  | 100                               | 1,5 (> 0,25)                                    | > 2   | < 5                  | 150  | 1150     | 150                              |
| ZX 7,5 | 7,1 ... 7,9                             | 1 (< 2)   | 0 ... + 7  | 100                               | 1,5 (> 0,25)                                    | > 2   | < 5                  | 140  | 1060     | 150                              |
| ZX 8,2 | 7,7 ... 8,8                             | 1 (< 2)   | + 2 ... + 7  | 100                               | 1,5 (> 0,25)                                    | > 3,5   | < 5                  | 130  | 980      | 150                              |
| ZX 9,1 | 8,5 ... 9,6                             | 2 (< 4)   | + 2 ... + 8  | 50                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 3,5   | < 5                  | 117  | 890      | 150                              |
| ZX 10  | 9,4 ... 10,6                            | 2 (< 4)   | + 4 ... + 8  | 50                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 5   | < 5                  | 105  | 800      | 150                              |
| ZX 11  | 10,4 ... 11,6                           | 4 (< 7)   | + 4 ... + 8  | 50                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 5   | < 5                  | 95   | 710      | 150                              |
| ZX 12  | 11,4 ... 12,7                           | 4 (< 7)   | + 4 ... + 8  | 50                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 7   | < 5                  | 86   | 620      | 150                              |
| ZX 13  | 12,5 ... 14,0                           | 6 (< 11)  | + 4 ... + 8  | 50                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 7   | < 5                  | 78   | 560      | 150                              |
| ZX 15  | 13,8 ... 15,8                           | 6 (< 11)  | + 5 ... + 9  | 50                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 10  | < 5                  | 71   | 500      | 150                              |
| ZX 16  | 15,3 ... 17,0                           | 6 (< 15)  | + 5 ... + 9  | 25                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 10  | < 5                  | 65   | 465      | 150                              |
| ZX 18  | 16,8 ... 19,0                           | 6 (< 15)  | + 5 ... + 9  | 25                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 10  | < 5                  | 60   | 430      | 150                              |
| ZX 20  | 18,8 ... 21,0                           | 6 (< 15)  | + 5 ... + 9  | 25                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 10  | < 5                  | 55   | 400      | 150                              |
| ZX 22  | 20,8 ... 23,0                           | 6 (< 15)  | + 5 ... + 9  | 25                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 12  | < 5                  | 50   | 375      | 150                              |
| ZX 24  | 22,8 ... 25,6                           | 7 (< 15)  | + 5 ... + 9  | 25                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 12  | < 5                  | 45   | 345      | 150                              |
| ZX 27  | 25,4 ... 28,6                           | 7 (< 15)  | + 5 ... + 9  | 25                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 14  | < 5                  | 40   | 320      | 150                              |
| ZX 30  | 28,4 ... 31,6                           | 8 (< 15)  | + 5 ... + 9  | 25                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 14  | < 5                  | 36   | 290      | 150                              |
| ZX 33  | 31,3 ... 35                             | 8 (< 15)  | + 5 ... + 9  | 25                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 17  | < 5                  | 33   | 260      | 150                              |
| ZX 36  | 34 ... 38                               | 21 (< 40)   | + 6 ... + 10                                       | 10                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 17  | < 5                  | 30   | 235      | 150                              |
| ZX 39  | 37 ... 41                               | 21 (< 40)   | + 6 ... + 10                                       | 10                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 20  | < 5                  | 28   | 210      | 150                              |
| ZX 43  | 40 ... 46                               | 24 (< 45)   | + 6 ... + 10                                       | 10                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 20  | < 5                  | 25   | 192      | 150                              |
| ZX 47  | 44 ... 50                               | 24 (< 45)   | + 8 ... + 10                                       | 10                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 24  | < 5                  | 22   | 175      | 150                              |
| ZX 51  | 48 ... 54                               | 25 (< 60)   | + 8 ... + 10                                       | 10                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 24  | < 5                  | 20   | 162      | 150                              |
| ZX 56  | 53 ... 60                               | 25 (< 60)   | + 9 ... + 10                                       | 10                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 28  | < 5                  | 18,5   | 150      | 150                              |
| ZX 62  | 58 ... 66                               | 25 (< 80)   | + 9 ... + 10                                       | 10                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 28  | < 5                  | 17   | 137      | 150                              |
| ZX 68  | 64 ... 72                               | 25 (< 80)   | + 9 ... + 10                                       | 10                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 34  | < 5                  | 15,5   | 125      | 150                              |
| ZX 75  | 71 ... 79                               | 30 (< 100)  | + 9 ... + 10                                       | 10                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 34  | < 5                  | 14   | 112      | 150                              |
| ZX 82  | 77 ... 88                               | 30 (< 100)  | + 9 ... + 10                                       | 10                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 41  | < 5                  | 12,5   | 100      | 150                              |
| ZX 91  | 85 ... 96                               | 60 (< 200)  | + 9 ... + 10                                       | 5                                 | 1,5 (> 0,25)                                    | > 41  | < 5                  | 11,5   | 92       | 150                              |
| ZX 100 | 94 ... 106                              | 60 (< 200)  | + 9 ... + 10                                       | 5                                 | 1,5 (> 0,25)                                    | > 50  | < 5                  | 10,5   | 85       | 150                              |
| ZX 110 | 104 ... 116                             | 80 (< 250)  | + 9 ... + 11                                       | 5                                 | 1,5 (> 0,25)                                    | > 50  | < 5                  | 9,5  | 77       | 150                              |
| ZX 120 | 114 ... 127                             | 80 (< 250)  | + 9 ... + 11                                       | 5                                 | 1,5 (> 0,25)                                    | > 60  | < 5                  | 8,6  | 70       | 150                              |
| ZX 130 | 125 ... 140                             | 110 (< 300)   | + 9 ... + 11                                       | 5                                 | 1,5 (> 0,25)                                    | > 60  | < 5                  | 7,8  | 63       | 150                              |
| ZX 150 | 138 ... 155                             | 110 (< 300)   | + 9 ... + 11                                       | 5                                 | 1,5 (> 0,25)                                    | > 75  | < 5                  | 7,0  | 56       | 150                              |
| ZX 160 | 153 ... 170                             | 150 (< 350)   | + 9 ... + 11                                       | 5                                 | 1,5 (> 0,25)                                    | > 75  | < 5                  | 6,3  | 51       | 150                              |
| ZX 180 | 168 ... 190                             | 150 (< 350)   | + 10 ... + 11                                      | 5                                 | 1,5 (> 0,25)                                    | > 90  | < 5                  | 5,7  | 46       | 150                              |
| ZX 200 | 188 ... 210                             | 150 (< 350)   | + 10 ... + 11                                      | 5                                 | 1,5 (> 0,25)                                    | > 90  | < 5                  | 5,2  | 42       | 150                              |

\*) Kühlblech Al 10 x 10 cm<sup>2</sup> x 2 mm

# Zenerdioden

**Silizium-Leistungszenerdioden** Zenerspannungen gestuft nach der internationalen Reihe E 12 (10<sup>-0/0</sup>-Reihe)  
Alle Zenerdioden sind mit engeren Toleranzen der Zenerspannung lieferbar.

| Typ    | Kennwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$  |   |  |                                   |   |   |                           | Grenzwerte   |                                       |                        |
|--------|---|---|--|-----------------------------------|---|---|---------------------------|--|---------------------------------------|------------------------|
|        | Zener-<br>spannung<br>bei<br>$I_Z$ mess | dynamischer<br>differentieller<br>Widerstand<br>bei<br>$I_Z$ mess | Temperatur-<br>koeffizient<br>der Zenerspg.<br>bei<br>$I_Z$ mess | Zener-<br>strom<br>im<br>Meßpunkt | Durchlaß-<br>strom<br>bei<br>$U_F = 1\text{ V}$ | Sperr-<br>spannung<br>bei<br>$I_R = 1\ \mu\text{A}$ | Wärme-<br>wider-<br>stand | Zenerstrom<br>bei $T_U = 45^\circ\text{C}$<br>ohne<br>Kühlblech ***) | Sperr-<br>schicht-<br>tem-<br>peratur |                        |
|        | $U_Z$ V                                 | $r_Z$ $\Omega$  | $TK_U$<br>$10^{-4}/\text{grad}$                                  | $I_Z$ mess<br>mA                  | $I_F$ A   | $U_R$ V   | $R_{thG}$<br>grad/W       | $I_Z$ mA   | $I_Z$ mA                              | $T_i$ $^\circ\text{C}$ |
| ZL 1*) | 0,7 ... 0,85                            | 1 (< 2)   | - 40 .. - 25   | 100                               | 1,5 (> 0,25)                                    | -   | < 5                       | 1000   | 3200                                  | 150                    |
| ZL 5   | 5 ... 6                                 | 1 (< 2)   | - 3 .. + 5   | 100                               | 1,5 (> 0,25)                                    | **)   | < 5                       | 200  | 1400                                  | 150                    |
| ZL 6   | 6 ... 7                                 | 1 (< 2)   | 0 .. + 5   | 100                               | 1,5 (> 0,25)                                    | **)   | < 5                       | 170  | 1250                                  | 150                    |
| ZL 7   | 7 ... 8                                 | 1 (< 2)   | + 2 .. + 7   | 100                               | 1,5 (> 0,25)                                    | **)   | < 5                       | 145  | 1100                                  | 150                    |
| ZL 8   | 8 ... 9                                 | 1 (< 2)   | + 4 .. + 7   | 100                               | 1,5 (> 0,25)                                    | **)   | < 5                       | 135  | 1000                                  | 150                    |
| ZL 3,9 | 3,5 ... 4,3                             | 3,8 (< 7)   | - 7 .. + 2   | 100                               | 1,5 (> 0,25)                                    | -   | < 5                       | 280  | 2100                                  | 150                    |
| ZL 4,7 | 4,1 ... 5,2                             | 2 (< 5)   | - 6 .. + 4   | 100                               | 1,5 (> 0,25)                                    | -   | < 5                       | 210  | 1500                                  | 150                    |
| ZL 5,6 | 5,0 ... 6,2                             | 1 (< 2)   | - 3 .. + 5   | 100                               | 1,5 (> 0,25)                                    | > 1,5   | < 5                       | 180  | 1350                                  | 150                    |
| ZL 6,8 | 6,0 ... 7,5                             | 1 (< 2)   | 0 .. + 7   | 100                               | 1,5 (> 0,25)                                    | > 2   | < 5                       | 150  | 1150                                  | 150                    |
| ZL 8,2 | 7,3 ... 9,2                             | 1 (< 2)   | + 2 .. + 7   | 100                               | 1,5 (> 0,25)                                    | > 3,5   | < 5                       | 130  | 980                                   | 150                    |
| ZL 10  | 8,8 ... 11,0                            | 2 (< 4)   | + 4 .. + 8   | 50                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 5   | < 5                       | 105  | 800                                   | 150                    |
| ZL 12  | 10,7 ... 13,4                           | 4 (< 7)   | + 4 .. + 8   | 50                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 7   | < 5                       | 86   | 620                                   | 150                    |
| ZL 15  | 13,0 ... 16,5                           | 6 (< 11)  | + 5 .. + 9   | 50                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 10  | < 5                       | 71   | 500                                   | 150                    |
| ZL 18  | 16,0 ... 20,0                           | 6 (< 15)  | + 5 .. + 9   | 25                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 10  | < 5                       | 60   | 430                                   | 150                    |
| ZL 22  | 19,6 ... 24,4                           | 6 (< 15)  | + 5 .. + 9   | 25                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 12  | < 5                       | 50   | 375                                   | 150                    |
| ZL 27  | 24,1 ... 30,0                           | 7 (< 15)  | + 5 .. + 9   | 25                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 14  | < 5                       | 40   | 320                                   | 150                    |
| ZL 33  | 29,6 ... 36,5                           | 8 (< 15)  | + 5 .. + 9   | 25                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 17  | < 5                       | 33   | 260                                   | 150                    |
| ZL 39  | 35,0 ... 43,5                           | 21 (< 40)   | + 6 .. + 10  | 10                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 20  | < 5                       | 28   | 210                                   | 150                    |
| ZL 47  | 42,0 ... 52,0                           | 24 (< 45)   | + 8 .. + 10  | 10                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 24  | < 5                       | 22   | 175                                   | 150                    |
| ZL 56  | 50 ... 62                               | 25 (< 60)   | + 9 .. + 10  | 10                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 28  | < 5                       | 18,5   | 150                                   | 150                    |
| ZL 68  | 60 ... 75                               | 25 (< 80)   | + 9 .. + 10  | 10                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 34  | < 5                       | 15,5   | 125                                   | 150                    |
| ZL 82  | 73 ... 92                               | 30 (< 100)  | + 9 .. + 10  | 10                                | 1,5 (> 0,25)                                    | > 41  | < 5                       | 12,5   | 100                                   | 150                    |
| ZL 100 | 88 ... 110                              | 60 (< 200)  | + 9 .. + 10  | 5                                 | 1,5 (> 0,25)                                    | > 50  | < 5                       | 10,5   | 85                                    | 150                    |
| ZL 120 | 107 ... 134                             | 80 (< 250)  | + 9 .. + 11  | 5                                 | 1,5 (> 0,25)                                    | > 60  | < 5                       | 8,6  | 70                                    | 150                    |
| ZL 150 | 130 ... 165                             | 110 (< 300)   | + 9 .. + 11  | 5                                 | 1,5 (> 0,25)                                    | > 75  | < 5                       | 7  | 56                                    | 150                    |
| ZL 180 | 160 ... 200                             | 150 (< 350)   | + 10 .. + 11   | 5                                 | 1,5 (> 0,25)                                    | > 90  | < 5                       | 5,7  | 46                                    | 150                    |

\*) Die ZL 1 ist eine in Durchlaßrichtung betriebene Si-Diode. Daher ist bei allen Kenn- und Grenzwerten der Index „F“ anstatt „Z“ zu setzen. Der als Katode bezeichnete Anschluß ist mit dem Minuspol zu verbinden.

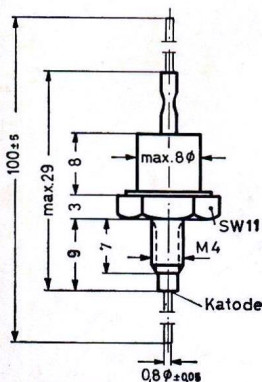
\*\*\*)  $I_R < 0,1\ \mu\text{A}$  bei  $U_R = 1\text{ V}$

\*\*\*) Kühlblech Al  $10 \times 10\text{ cm}^2 \times 2\text{ mm}$

ZX 3,9 ... ZX 200, ZL 1 ... ZL 180

Gewicht ca. 5,5 g

Metallgehäuse



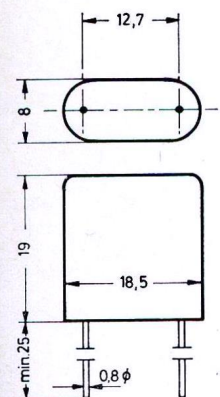
Abmessungen in mm

# Si-Referenzelemente

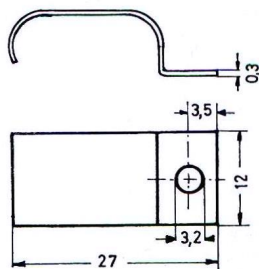
Silizium-Referenzelemente zur Erzeugung hochkonstanter Referenzspannungen

| Typ           | Kenn- und Grenzwerte |                      |   |                         |  |  |                      |                      |
|---------------|----------------------|----------------------|---|-------------------------|--|--|----------------------|----------------------|
|               | Referenzspannung     | Betriebsstrom        | Temperaturkoeffizient der Referenzspannung bei $T_U = 0 \dots 100 \text{ }^\circ\text{C}$ bezogen auf $25 \text{ }^\circ\text{C}$ | inverse Abbruchspannung | dynamischer differentieller Widerstand | Verlustleistung bei $T_U = 100 \text{ }^\circ\text{C}$ |                      |                      |
|               | $U_Z \text{ V}$      | bei $I_Z \text{ mA}$ | $TK_U 10^{-5}/\text{grad}$  | bei $I_Z \text{ mA}$    | $U_{ab} \text{ V}$                     | $r_Z \text{ } \Omega$                                  | bei $I_Z \text{ mA}$ | $P_{tot} \text{ mW}$ |
| <b>BZY 22</b> | $8,4 \pm 0,4$        | $5 \pm 0,5$          | $< \pm 10$  | $5 \pm 0,5$             | $> 10$                                 | $15 (< 25)$  | 5                    | 60                   |
| <b>BZY 23</b> | $8,4 \pm 0,4$        | $5 \pm 0,5$          | $< \pm 5$   | $5 \pm 0,5$             | $> 10$                                 | $15 (< 25)$  | 5                    | 60                   |
| <b>BZY 24</b> | $8,4 \pm 0,4$        | $5 \pm 0,5$          | $< \pm 2$   | $5 \pm 0,5$             | $> 10$                                 | $15 (< 25)$  | 5                    | 60                   |
| <b>BZY 25</b> | $8,4 \pm 0,4$        | $5 \pm 0,5$          | $< \pm 1$   | $5 \pm 0,5$             | $> 10$                                 | $15 (< 25)$  | 5                    | 60                   |
| <b>BZY 70</b> | $8,1 \pm 0,4$        | $100 \pm 5$          | $< \pm 2$   | $100 \pm 5$             | $> 10$                                 | $1,5 (< 6)$  | 100                  | 1000                 |
| <b>BZY 71</b> | $8,1 \pm 0,2$        | $100 \pm 5$          | $< \pm 1$   | $100 \pm 5$             | $> 10$                                 | $1,5 (< 6)$  | 100                  | 1000                 |

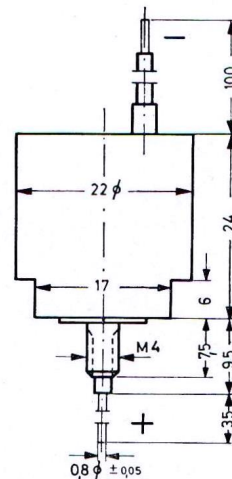
**BZY 22 . . . BZY 25**  
Gewicht ca. 6,7 g  
Metallgehäuse \*)



**Befestigungsschelle**  
Gewicht ca. 1,1 g



**BZY 70 und BZY 71**  
Gewicht ca. 25 g  
Metallgehäuse



\*) Auf besonderen Wunsch werden die Referenzelemente BZY 22 . . . BZY 25 mit Steckstiften für eine keramische Steckfassung geliefert.

# Si-Referenzverstärker

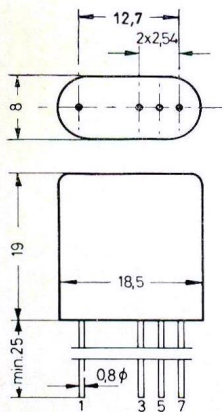
## PNP-Silizium-Referenzverstärker mit PNP-Transistoren für hochwertige Stabilisierungsschaltungen

| Typ         | Kennwerte bei $T_U = 0 \dots 100 \text{ }^\circ\text{C}$ |  |                         |                                  |  | Grenzwerte bei $T_U = 100 \text{ }^\circ\text{C}$ |                     |                  |
|-------------|--|--|-------------------------|----------------------------------|--|---|---------------------|------------------|
|             | Vergleichs-<br>spannung                                  | Temp.-Koeff.<br>d. Vergleichssp.<br>bei<br>$I_Z = 5 \text{ mA}$<br>$-I_C = 0,25 \text{ mA}$<br>$-U_{CE} = 3 \text{ V}$ | optimaler<br>Zenerstrom | optimaler<br>Kollektor-<br>strom | Basisstrom<br>bei<br>$-I_C = 0,25 \text{ mA}$<br>$-U_{CE} = 3 \text{ V}$ | Kollektor-<br>Emitter-<br>Spannung                | Kollektor-<br>strom | Zenerstrom       |
|             | $U_{BZ} \text{ V}$                                       | $TK_{BZ} 10^{-5}/\text{grad}$  | $I_Z \text{ mA}$        | $-I_C \text{ mA}$                | $-I_B \text{ } \mu\text{A}$  | $-U_{CE} \text{ V}$                               | $-I_C \text{ mA}$   | $I_Z \text{ mA}$ |
| <b>TD 2</b> | 8,3 ... 9,8  | < 2  | 5                       | 0,25                             | < 12,5   | 30  | 3                   | 20               |
| <b>TD 3</b> | 8,3 ... 9,8  | < 3  | 5                       | 0,25                             | < 12,5   | 30  | 3                   | 20               |
| <b>TD 5</b> | 8,3 ... 9,8  | < 5  | 5                       | 0,25                             | < 12,5   | 30  | 3                   | 20               |

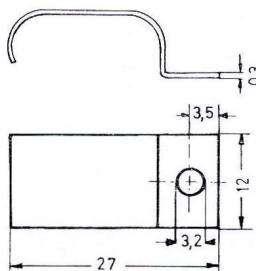
## NPN-Silizium-Referenzverstärker mit NPN-Epitaxie-Planar-Transistoren für hochwertige Stabilisierungsschaltungen

| Typ          | Kennwerte bei $T_U = 0 \dots 100 \text{ }^\circ\text{C}$ |  |                         |                                  |  | Grenzwerte bei $T_U = 100 \text{ }^\circ\text{C}$ |                     |                  |
|--------------|--|--|-------------------------|----------------------------------|--|---|---------------------|------------------|
|              | Vergleichs-<br>spannung                                  | Temp.-Koeff.<br>d. Vergleichssp.<br>bei<br>$I_Z = 5 \text{ mA}$<br>$I_C = 0,25 \text{ mA}$<br>$U_{CE} = 3 \text{ V}$ | optimaler<br>Zenerstrom | optimaler<br>Kollektor-<br>strom | Basisstrom<br>bei<br>$I_C = 0,25 \text{ mA}$<br>$U_{CE} = 3 \text{ V}$ | Kollektor-<br>Emitter-<br>Spannung                | Kollektor-<br>strom | Zenerstrom       |
|              | $U_{BZ} \text{ V}$                                       | $TK_{BZ} 10^{-5}/\text{grad}$  | $I_Z \text{ mA}$        | $I_C \text{ mA}$                 | $I_B \text{ } \mu\text{A}$   | $U_{CE} \text{ V}$                                | $I_C \text{ mA}$    | $I_Z \text{ mA}$ |
| <b>TD 12</b> | 8,3 ... 9,8  | < 2  | 5                       | 0,25                             | < 2,5  | 30  | 3                   | 20               |
| <b>TD 13</b> | 8,3 ... 9,8  | < 3  | 5                       | 0,25                             | < 2,5  | 30  | 3                   | 20               |
| <b>TD 15</b> | 8,3 ... 9,8  | < 5  | 5                       | 0,25                             | < 2,5  | 30  | 3                   | 20               |

Si-Referenz-  
verstärker  
Gewicht ca. 10 g  
Metallgehäuse



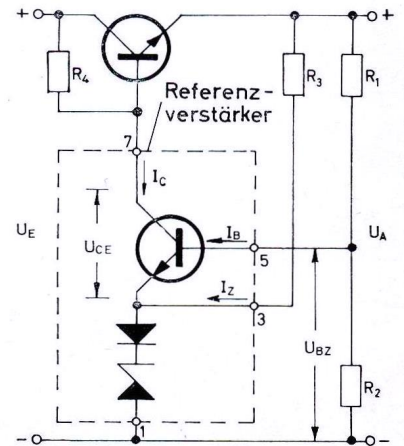
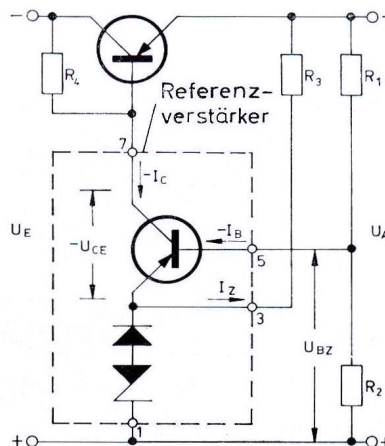
Befestigungs-  
schelle  
Gewicht ca. 1,1 g



### Anwendungsbeispiele für Referenzverstärker

TD 2, TD 3, TD 5

TD 12, TD 13, TD 15



$R_1 \cdot R_2 : (R_1 + R_2)$  sollte  $1 \text{ k}\Omega$  nicht übersteigen.

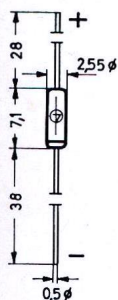
# Si-Vierschichtdioden

**PNPN-Silizium-Vierschichtdioden** für Kippstufen, Zähler-schaltungen und elektronische Schalter  
Alle Typen sind auch in MIL-Ausführung lieferbar.

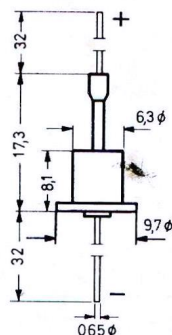
| Typ          | Kennwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$ |            |                     |                                 |                                    |   | Grenzwerte  |   |                   |                   |
|--------------|--|------------|---------------------|---------------------------------|------------------------------------|---|---|---|-------------------|-------------------|
|              | Schaltspannung                         | Haltestrom | Schaltstrom         | Sperrstrom bei $0,75 \cdot U_s$ | differentieller Durchlaßwiderstand | gemeinsame Kenn- und Grenzwerte aller Typen | zulässiger Dauer-gleichstrom                                    | max. Impulsstrom  |                   |                   |
|              | $U_s$ V                                | $I_h$ mA   | $I_s$ $\mu\text{A}$ | $I_R$ $\mu\text{A}$             | $r_F$ $\Omega$                     |   |   |   | bei $I_F$ A       | $I_F$ mA          |
| 4 E 20 - 8   | $20 \pm 4$                             | 1 ... 15   | < 125               | < 15                            | < 0,3                              | 5   | Haltespannung<br>$U_h = 0,5 \dots 1,2$ V                        | 150   | 10 <sup>*</sup> ) |                   |
| 4 E 20 - 28  | $20 \pm 4$                             | 14 ... 45  | < 125               | < 15                            | < 0,3                              | 5   |   | 150   | 10 <sup>*</sup> ) |                   |
| 4 E 30 - 8   | $30 \pm 4$                             | 1 ... 15   | < 125               | < 15                            | < 0,3                              | 5   |   | 150   | 10 <sup>*</sup> ) |                   |
| 4 E 30 - 28  | $30 \pm 4$                             | 14 ... 45  | < 125               | < 15                            | < 0,3                              | 5   |   | 150   | 10 <sup>*</sup> ) |                   |
| 4 E 40 - 8   | $40 \pm 4$                             | 1 ... 15   | < 125               | < 15                            | < 0,3                              | 5   |   | 150   | 10 <sup>*</sup> ) |                   |
| 4 E 40 - 28  | $40 \pm 4$                             | 14 ... 45  | < 125               | < 15                            | < 0,3                              | 5   |   | 150   | 10 <sup>*</sup> ) |                   |
| 4 E 50 - 8   | $50 \pm 4$                             | 1 ... 15   | < 125               | < 15                            | < 0,3                              | 5   |   | inverse Abbruchspannung<br>$U_{ab} > 0,6 \cdot  U_s $   | 150               | 10 <sup>*</sup> ) |
| 4 E 50 - 28  | $50 \pm 4$                             | 14 ... 45  | < 125               | < 15                            | < 0,3                              | 5   |   |   | 150               | 10 <sup>*</sup> ) |
| 4 E 100 - 8  | $100 \pm 10$                           | 1 ... 15   | < 125               | < 15                            | < 0,3                              | 5   |   | Schaltzeiten<br>(schaltungsabhängig)<br>$t_{ein} = 0,03 \dots 0,2 \mu\text{s}$<br>$t_{rr} = 5 \dots 10 \mu\text{s}$ | 150               | 10 <sup>*</sup> ) |
| 4 E 100 - 28 | $100 \pm 10$                           | 14 ... 45  | < 125               | < 15                            | < 0,3                              | 5   |   |   | 150               | 10 <sup>*</sup> ) |
| 4 E 200 - 8  | $200 \pm 20$                           | 1 ... 15   | < 125               | < 15                            | < 0,3                              | 5   | 150   |   | 10 <sup>*</sup> ) |                   |
| 4 E 200 - 28 | $200 \pm 20$                           | 14 ... 45  | < 125               | < 15                            | < 0,3                              | 5   | 150   |   | 10 <sup>*</sup> ) |                   |
| 4 J 50 - 5   | $50 \pm 5$                             | 1 ... 10   | < 250               | < 35                            | < 0,3                              | 5   | zul. Umgebungstemperatur<br>$T_U = -40 \dots +65^\circ\text{C}$ | 300   | 20 <sup>*</sup> ) |                   |
| 4 J 50 - 25  | $50 \pm 5$                             | 9 ... 45   | < 250               | < 35                            | < 0,3                              | 5   |   | 300   | 20 <sup>*</sup> ) |                   |
| 4 J 100 - 5  | $100 \pm 10$                           | 1 ... 10   | < 250               | < 35                            | < 0,3                              | 5   |   | 300   | 20 <sup>*</sup> ) |                   |
| 4 J 100 - 25 | $100 \pm 10$                           | 9 ... 45   | < 250               | < 35                            | < 0,3                              | 5   |   | 300   | 20 <sup>*</sup> ) |                   |
| 4 J 200 - 5  | $200 \pm 20$                           | 1 ... 10   | < 250               | < 35                            | < 0,3                              | 5   |   | 300   | 20 <sup>*</sup> ) |                   |
| 4 J 200 - 25 | $200 \pm 20$                           | 9 ... 45   | < 250               | < 35                            | < 0,3                              | 5   |   | 300   | 20 <sup>*</sup> ) |                   |

<sup>\*</sup>) abhängig von Tastverhältnis, Pulsform und Umgebungstemperatur

Serie 4 E ...  
Gewicht ca. 0,2 g  
Glasgehäuse



Serie 4 J ...  
Gewicht ca. 1,8 g  
Metallgehäuse



# Inland-Vertretungen und Auslieferungslager

|                                |  |                               |  |
|--------------------------------|--|-------------------------------|--|
| <b>Walter Danöhl</b>           | <b>1 Berlin 30</b><br>Keithstraße 26<br>Telefon (03 11) 13 15 86<br>Fernschreiber 01/83 208                | <b>K. &amp; H. Bürger OHG</b> | <b>5 Köln 1</b><br>Salierring 43<br>Telefon (02 21) 23 28 87<br>Fernschreiber 08/882 650             |
| <b>Ernst-Günther Hannemann</b> | <b>6 Frankfurt</b><br>Gutleutstraße 11<br>Telefon (06 11) 33 15 94<br>Fernschreiber 04/12 598              | <b>Willi Jung KG</b>          | <b>65 Mainz</b><br>Adam-Karillon-Str. 25-27<br>Telefon (0 61 31) 2 92 41<br>Fernschreiber 04/417 706 |
| <b>Weide &amp; Co</b>          | <b>2 Hamburg 1</b><br>Burchardstraße 22<br>Telefon (04 11) 33 95 41<br>Fernschreiber 02/11 685             | <b>Gustav Beck KG</b>         | <b>85 Nürnberg</b><br>Scharnhorststraße 40<br>Telefon (09 11) 5 25 41<br>Fernschreiber 06/22 334     |
| <b>Ing. Theo Henskes</b>       | <b>3 Hannover-Linden 1</b><br>Badenstedter Straße 9<br>Telefon (05 11) 44 02 13<br>Fernschreiber 09/23 509 | <b>Karl Manger KG</b>         | <b>7 Stuttgart-Vaihingen</b><br>Robert-Leicht-Straße 43<br>Telefon (0711) 784622                     |

# Ausland-Vertretungen und Auslieferungslager

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| <b>Belgien</b><br>J. P. Lemaire   | 134, Bd. Leopold II<br><b>Brüssel – 8</b><br>Telefon 25 87 39                                   | <b>INTERMETALL GMBH</b><br><b>FILIALE ITALIANA</b> | Via Dario Papa 8/2<br><b>Milano - Italia</b><br>Telefon 6884022                 |
| <b>Dänemark</b><br>Paul Løvhøj  | 95, Ryesgade<br><b>Kopenhagen Ø</b><br>Telefon ØBRO 71 04<br>Telex 00 55/5 613                  | <b>Niederlande</b><br><b>Heijnen N. V.</b>         | Maasweg 63<br><b>Gennep</b><br>Telefon (0 88 51) 19 56<br>Telex 00 44/45 239    |
| <b>Finnland</b><br>ITT Standard<br>Components   | Museokatu 8 A 8<br><b>Helsinki</b><br>Puh. 44 06 21   | <b>Norwegen</b><br><b>Øistein Røed</b>             | Dronningensgt. 21<br><b>Oslo</b><br>Telefon 41 47 94                            |
| <b>INTERMETALL</b><br>SUCC. pour<br>la FRANCE   | 109, Rue de Bellevue<br><b>Boulogne-s / Seine</b><br>Telefon 8 25 63-12<br>Telex 00 42/25 872   | <b>Österreich</b><br><b>Elge GmbH</b>              | Einsiedlergasse 17<br><b>Wien V</b><br>Telefon 57 11 66<br>Telex 00 47/13 534   |
| <b>Großbritannien</b><br>Standard Telephones<br>and Cables Limited<br>TRANSISTOR DIVISION | <b>Footscray · Sidcup · Kent</b><br>Telephone Footscray 3333<br>Telex 21836 (Relay Fcray)       | <b>Schweden</b><br><b>AB Bromanco</b>              | Sveavägen 25-27<br><b>Stockholm C</b><br>Telefon 10 11 35<br>Telex 00 54/10 364 |
| <b>Großbritannien</b><br>Standard Telephones<br>and Cables Limited<br>RECTIFIER DIVISION  | <b>Edinburgh Way · Harlow</b><br><b>Essex</b><br>Telephone Harlow 26811<br>Telex 81146 (Harlow) | <b>Schweiz</b><br><b>Tunggram AG</b>               | Bederstraße 1<br><b>Zürich 27</b><br>Telefon (0 51) 27 32 55                    |

# INTERMETALL

78 Freiburg i. Br.

Hans-Bunte-Straße 19  
Telefon (07 61) 3 14 95 \*  
Fernschreiber 07/72 716



# INTERMETALL

Halbleiterwerk der  
Deutsche ITT Industries GmbH

78 Freiburg i. Br.  
Postfach 840  
Hans-Bunte-Straße 19  
Telefon: (0761) 31495\*  
Telex: 07/72716

Ausgabe 1965/11