

SIEMENS

Datenbuch 1980/81

Dioden

1. Typenübersicht

2. Vorwort

3. Datenteil (Datenblätter alphanumerisch sortiert)

4. Anschriften unserer Geschäftsstellen

SIEMENS

Dioden

Datenbuch 1980/81

**Herausgegeben von Siemens AG, Bereich Bauelemente, Produkt-Information,
Balanstraße 73, 8000 München 80.**

Mit den Angaben im Datenbuch werden die Bauelemente spezifiziert; nicht Eigenschaften zugesichert.

Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

Für die angegebenen Schaltungen, Beschreibungen und Tabellen wird keine Gewähr bezüglich der Freiheit von Rechten Dritter übernommen.

Fragen über Technik, Preise und Liefermöglichkeiten richten Sie bitte an unsere Zweigniederlassungen im Inland, Abteilung VB oder an unsere Landesgesellschaften im Ausland (siehe Geschäftsstellenverzeichnis).

Inhalt

| | Seite |
|---|--------------|
| 1. Typenübersicht | 7 |
| 1.1 Typenübersicht nach Anwendung sortiert | 9 |
| 1.2 Typenübersicht alphanumerisch sortiert | 13 |
| 2. Vorwort | 19 |
| 2.1 Bezeichnungsschema für diskrete Halbleiter | 21 |
| 2.2 Erläuterung der Begriffe Grenzdaten und Kenndaten | 22 |
| 2.3 Schreibweise und Zusammenstellung der verwendeten Symbole und Begriffe .. | 23 |
| 2.3.1 Kurzzeichen | 23 |
| 2.3.2 Alphabetische Zusammenstellung der verwendeten Symbole | 24 |
| 2.4 Technische Erläuterungen | 25 |
| 2.4.1 Belastbarkeit | 25 |
| 2.4.2 Germanium-Dioden | 27 |
| 2.4.3 Silizium-Dioden | 28 |
| 2.4.4 Abstimm-Dioden | 28 |
| 2.4.5 PIN-Dioden | 30 |
| 2.4.6 Z-Dioden | 31 |
| 2.4.7 Temperaturkompensierte Referenzdioden | 38 |
| 2.4.8 TAZ-Dioden | 45 |
| 2.5 Angaben zur Qualität | 46 |
| 2.6 Einbau und Lötvorschriften | 49 |
| 2.7 Verpackungshinweise | 52 |
| 3. Datenteil (Datenblätter alphanumerisch sortiert) | 53 |
| 4. Anschriften unserer Geschäftsstellen | 415 |

1. Typenübersicht

1.1 Typenübersicht, nach Anwendungen sortiert

| Typ | Seite | Typ | Seite |
|---|-------|---------------------------------------|-------|
| Germanium Spitzendioden | | BA 282 | 79 |
| AA 113 | 55 | BA 283 | 79 |
| AA 116 | 57 | BA 284 | 80 |
| AA 117 | 60 | | |
| AA 118 | 62 | PIN-Diode zur Pegelregulierung | |
| AA 119 | 64 | BA 379 | 81 |
| GD 731 bis GD 733 | 67 | | |
| GD 741 bis GD 744 | 70 | Abstimmioden | |
| | | BB 105B | 145 |
| HF-Dioden zur Demodulation | | BB 105G | 145 |
| AA 113 | 55 | BB 109G | 148 |
| AA 116 | 57 | BB 113 | 150 |
| AA 118 | 62 | BB 203 | 153 |
| AA 119 | 64 | BB 204 | 153 |
| | | BB 205B | 156 |
| Silizium Universaldioden | | BB 205G | 156 |
| BA 127D | 75 | BB 209 | 158 |
| BAY 44 | 140 | BB 304 | 160 |
| BAY 45 | 140 | BB 312 | 161 |
| BAY 46 | 140 | BB 313 | 164 |
| | | BB 409 | 167 |
| Silizium-Schaltdioden | | BB 413 | 169 |
| BAW 75 | 132 | BB 501 | 171 |
| BAW 76 | 133 | BB 502 | 172 |
| BAX 12 | 134 | BB 503 | 171 |
| BAY 41 | 136 | BB 504 | 172 |
| BAY 42 | 136 | BB 505B | 173 |
| BAY 43 | 136 | BB 505G | 173 |
| BAY 61 | 144 | BB 609A | 175 |
| 1N4148 | 338 | BB 609B | 175 |
| | | BB 709A | 176 |
| Silizium Schaltdioden für Schichtschaltungen | | BB 709B | 176 |
| BAL 74 | 83 | BBY 31 | 177 |
| BAL 99 | 85 | | |
| BAR 74 | 97 | Schnelle Gleichrichterioden | |
| BAR 99 | 99 | 1N3879 bis 1N3883R | 317 |
| BAV 70 | 118 | 1N3889 bis 1N3893R | 319 |
| BAV 74 | 121 | | |
| BAV 99 | 123 | Z-Dioden Proelektron Typen | |
| BAW 56 | 127 | BZD 10... | 191 |
| | | BZV 40... | 196 |
| Dioden für Radio und Fernsehuner Schalterdioden zur Kanalumschaltung | | BZV 49... | 201 |
| BA 243 | 77 | BZW 22... | 207 |
| BA 243S | 78 | BZX 83... | 213 |
| BA 244 | 77 | BZX 84... | 220 |
| BA 244S | 78 | BZX 97... | 227 |
| | | BZX 98... | 235 |
| | | BZY 97... | 240 |

1.1 Typenübersicht, nach Anwendungen sortiert

| Typ | Seite | Typ | Seite |
|---------------------------------------|-------|------------------------------------|-------|
| Z-Dioden JEDEC-Typen | | | |
| 1N746A bis 1N759A | 277 | 1N5333 bis 1N5388 | 389 |
| 1N957B bis 1N992B | 291 | BZD10C3V3 bis BZD10C200 | 191 |
| 1N2804B bis 1N2846B | 295 | BZV49C0V8 bis BZV49C47 | 201 |
| 1N2970B bis 1N3015B | 300 | BZW22C1 bis BZW22C51 | 207 |
| 1N3016B bis 1N3051B | 304 | BZY97C3V3 bis BZY97C200 | 240 |
| 1N3305B bis 1N3350B | 311 | Z-Dioden für große Leistung | |
| 1N3821 bis 1N3830A | 321 | 1N2804 bis 1N2846 | 295 |
| 1N3993A bis 1N4000A | 328 | 1N2970 bis 1N3015 | 300 |
| 1N4099 bis 1N4135 | 334 | 1N3305 bis 1N3350 | 311 |
| 1N4370A bis 1N4372A | 340 | 1N3993 bis 1N4000 | 328 |
| 1N4549B bis 1N4556B | 342 | 1N4549 bis 1N4564 | 345 |
| 1N4557B bis 1N4564B | 345 | BZV40C3V3 bis BZV40C200 | 196 |
| 1N4614 bis 1N4627 | 356 | BZX98C3V9 bis BZX98C200 | 235 |
| 1N4678 bis 1N4717 | 359 | TAZ-Suppressor-Dioden | |
| 1N4728A bis 1N4764A | 362 | 1N5555 bis 1N5558 | 393 |
| 1N5221B bis 1N5281B | 384 | 1N5629 bis 1N5665A und 1N5907 | 396 |
| 1N5333B bis 1N5388B | 389 | Referenzdioden | |
| 1N5728 bis 1N5753B | 402 | JEDEC-Typen | |
| Z-Dioden-Chips | | 1N821 bis 1N829A | 279 |
| zu JEDEC-Typen | | 1N935 bis 1N940B | 283 |
| CH746 bis CH759 | 248 | 1N941 bis 1N946A | 287 |
| CH962 bis CH992 | 252 | 1N3154 bis 1N3157A | 308 |
| CH4099 bis CH4135 | 254 | 1N4057 bis 1N4085A | 330 |
| CH4370 bis CH4372 | 256 | 1N4565 bis 1N4584A | 349 |
| CH4614 bis CH4627 | 257 | 1N4765 bis 1N4774A | 366 |
| CH4728 bis CH4764 | 259 | 1N4775 bis 1N4784A | 369 |
| CH5221 bis CH5281 | 262 | 1N4896 bis 1N4915A | 377 |
| Z-Dioden für kleine Leistung | | 1N4916 bis 1N4932A | 381 |
| 1N746 bis 1N759 | 277 | Ultrastabile Referenzdioden | |
| 1N957 bis 1N992 | 291 | JEDEC-Typen | |
| 1N4099 bis 1N4135 | 334 | 1N3501 bis 1N3504 | 316 |
| 1N4370 bis 1N4372 | 340 | 1N4890 bis 1N4895A | 372 |
| 1N4614 bis 1N4627 | 356 | Referenzdioden mit | |
| 1N4678 bis 1N4717 | 359 | interner Bezeichnung | |
| 1N5221 bis 1N5281 | 384 | USR931 bis USR934 | 271 |
| 1N5728B bis 1N5753B | 402 | USR1171 bis USR1174 | 274 |
| BZX83C0V8 bis BZX83C47 | 213 | Referenzdioden-Chips zu | |
| BZX84C0V8 bis BZX84C47 | 220 | JEDEC-Typen | |
| BZX97C0V8 bis BZX97C47 | 227 | CH821 bis CH829 | 250 |
| Z-Dioden für mittlere Leistung | | CH4565 bis CH4584A | 250 |
| 1N3016 bis 1N3051 | 304 | | |
| 1N3821 bis 1N3830 | 321 | | |
| 1N4728 bis 1N4764 | 362 | | |

1.1 Typenübersicht, nach Anwendungen sortiert

| Typ | Seite | Typ | Seite |
|---|-------|---|-------|
| Z-Dioden und temp. temp. Referenzdioden für MIL-Anwendungen nach JAN, JANTX und JANTXV | 405 | BXY 13B | 183 |
| Mikrowellendioden | | BXY 13C | 183 |
| Ge-Spitzendioden | | BXY 13D | 183 |
| GD 731 | 67 | BXY 14E | 183 |
| GD 732 | 67 | BXY 14F | 183 |
| GD 733 | 67 | BXY 14GA | 183 |
| GD 741 | 70 | BXY 16B | 183 |
| GD 742 | 70 | BXY 16C1 | 183 |
| GD 743 | 70 | BXY 16CA1 | 183 |
| GD 744 | 70 | BXY 18A2 | 183 |
| Abstimmvaraktoren (abrupt) | | BXY 18AB | 183 |
| BBY 24-S1 | 179 | BXY 18 AB2 | 183 |
| BBY 25-S1 | 179 | BXY 18 AB4 | 183 |
| BBY 26-S1 | 179 | BXY 18 AB5 | 183 |
| BBY 27-S1 | 179 | BXY 18 AB6 | 183 |
| BBY 32CB | 179 | BXY 18AB | 183 |
| BBY 32DA | 179 | BXY 19E | 183 |
| BBY 32DB | 179 | BXY 19F | 183 |
| BBY 32EA | 179 | BXY 19FB | 183 |
| BBY 32FA | 179 | BXY 19GB | 183 |
| BBY 33BB1 | 179 | BXY 19HA | 183 |
| BBY 33DA2 | 179 | BXY 21B | 187 |
| BXY 22G | 179 | BXY 21CA | 187 |
| BXY 22H | 179 | BXY 21CB | 187 |
| BXY 22J | 179 | BXY 24EA | 187 |
| BXY 23 | 179 | Hochleistungsvaraktoren | |
| Abstimmvaraktoren (hyperabrupt) | | BXY 15CA-5 | 186 |
| BBY 34D | 181 | BXY 15CA-6 | 186 |
| BBY 35F | 181 | BXY 15DC-5 | 186 |
| BBY 36 | 181 | BXY 15DC-6 | 186 |
| BBY 37 | 181 | BXY 17CA-5 | 186 |
| BBY 38 | 181 | BXY 17CA-6 | 186 |
| Speichervaraktoren | | GaAs Gunnelemente | |
| BXY 10A | 183 | GAO 10... | 267 |
| BXY 10B | 183 | GAO 20... | 267 |
| BXY 10C | 183 | GAO 50... | 269 |
| BXY 10D | 183 | GAO 100... | 269 |
| BXY 11E | 183 | GAO 200... | 269 |
| BXY 11F | 183 | Schottky-Barrier-Dioden für allgemeine Anwendungen | |
| BXY 11GA | 183 | BAS 40-01 | 104 |
| BXY 13A | 183 | BAS 40-02 | 104 |
| | | BAS 40-03 | 104 |
| | | BAS 40-04 | 104 |
| | | BAS 40-05 | 104 |
| | | BAS 40-06 | 104 |

1.1 Typenübersicht, nach Anwendungen sortiert

| Typ | Seite | Typ | Seite |
|---------------------------------|-------|-----------------------------|-------|
| BAS 70-01 | 104 | PIN-Dioden | |
| BAS 70-02 | 104 | BXY 42BA-2 | 188 |
| BAS 70-03 | 104 | BXY 42BA-3 | 188 |
| BAS 70-04 | 104 | BXY 42BA-4 | 188 |
| BAS 70-05 | 104 | BXY 42BA-5 | 188 |
| BAS 70-06 | 104 | BXY 42BA-6 | 188 |
| Schottky-Dioden für | | BXY 43A | 188 |
| Detektoren und Mischer | | BXY 43B | 188 |
| BAT 14-010 bis BAT 14-016 | 109 | BXY 43C | 188 |
| BAT 14-020 bis BAT 14-044 | 109 | BXY 44E | 188 |
| BAT 14-037 | 114 | BXY 58EA | 188 |
| BAT 14-038 | 115 | BXY 59D | 188 |
| BAT 14-039 | 116 | BAR 12-1 bis BAR 12-5 | 90 |
| BAT 14-050 bis BAT 14-054 | 109 | BAR 13-1 bis BAR 13-5 | 90 |
| BAT 14-060 bis BAT 14-064 | 109 | BAR 14-1 bis BAR 14-5 | 90 |
| BAT 14-070 bis BAT 14-074 | 109 | BAR 15-1 bis BAR 15-5 | 90 |
| BAT 14-080 bis BAT 14-084 | 109 | BAR 16-1 bis BAR 16-5 | 90 |
| BAT 14-090 bis BAT 14-94 | 109 | | |
| BAT 14-097 | 117 | | |
| BAT 14-100 bis BAT 14-104 | 109 | | |
| BAT 14-110 bis BAT 14-114 | 109 | | |
| BAT 14-120 bis BAT 14-124 | 109 | | |

1.2 Typenübersicht, alphanumerisch sortiert

| Typ | Anwendung | Gehäuse | Seite | |
|------------|---|-------------------------|---------------|-----|
| AA 113 | Germanium-Spitzendioden | DO-7 | 55 | |
| AA 116 | | DO-7 | 57 | |
| AA 117 | | DO-7 | 60 | |
| AA 118 | | DO-7 | 62 | |
| AA 119 | | DO-7 | 64 | |
| BA 127D | Silizium-Kleinflächendiode | DO-35 | 75 | |
| BA 243 | | DO-35 | 77 | |
| BA 244 | Silizium-Planar-Schalterdioden | DO-35 | 77 | |
| BA 243S | | DO-35 | 78 | |
| BA 244S | | DO-35 | 78 | |
| BA 282 | | DO-35 | 79 | |
| BA 283 | | DO-35 | 79 | |
| BA 284 | Silizium-Planar-Schalterdiode | DO-35 | 80 | |
| BA 379 | Silizium-PIN-Regeldiode | ähnl. SOD-23 | 81 | |
| BAL 74 | Silizium-Planar-Diode | TO-236 | 83 | |
| BAL 99 | Silizium-Planar-Diode | TO-236 | 85 | |
| BAR 12 | PIN-Dioden für allgemeine Anwendungen bis 1 MHz | DO-35 | 90 | |
| BAR 13 | | SOD-23 | 90 | |
| BAR 14 | | TO-236 | 90 | |
| BAR 15 | | TO-236 | 90 | |
| BAR 16 | | TO-236 | 90 | |
| BAR 74 | Silizium-Planar-Diode | TO-236 | 97 | |
| BAR 99 | Silizium-Planar-Diode | TO-236 | 99 | |
| BAS 40-01 | Schottky Barrier Dioden für allgemeine Anwendungen | Chip | 104 | |
| BAS 40-02 | | DO-35 | 104 | |
| BAS 40-03 | | SOD-23 | 104 | |
| BAS 40-04 | | TO-236 | 104 | |
| BAS 40-05 | | TO-236 | 104 | |
| BAS 40-06 | | TO-236 | 104 | |
| BAS 70-01 | | Chip | 104 | |
| BAS 70-02 | | DO-35 | 104 | |
| BAS 70-03 | | SOD-23 | 104 | |
| BAS 70-04 | | TO-236 | 104 | |
| BAS 70-05 | | TO-236 | 104 | |
| BAS 70-06 | | TO-236 | 104 | |
| BAT 14-... | | Schottky-Barrier-Dioden | s. Datenblatt | 109 |
| BAT 14-037 | | Schottky Diode | SOD-23 | 114 |
| BAT 14-038 | Schottky Diode | TO-236 | 115 | |
| BAT 14-039 | Schottky Diode | TO236 | 116 | |
| BAT 14-097 | Schottky Diode | Patronen- fassung | 117 | |
| BAV 70 | Silizium-Planar-Doppeldiode | TO-236 | 118 | |
| BAV 74 | Silizium-Planar-Doppeldiode | TO-236 | 121 | |
| BAV 99 | Silizium-Planar-Doppeldiode | TO-236 | 123 | |
| BAW 56 | Silizium-Planar-Doppeldiode | TO-236 | 127 | |
| BAW 75 | Silizium-Planar-Logik-Diode | DO-35 | 132 | |
| BAW 76 | Silizium-Planar-Logik-Diode | DO-35 | 133 | |
| BAX 12 | Silizium-Planar-Schaltdiode | DO-35 | 134 | |

1.2 Typenübersicht, alphanumerisch sortiert

| Typ | Anwendung | Gehäuse | Seite |
|-----------|--|---------------|-------|
| BAY 41 | Silizium-Planar-Schaltdioden | DO-7 | 136 |
| BAY 42 | | DO-7 | 136 |
| BAY 43 | | DO-7 | 136 |
| BAY 44 | | DO-7 | 140 |
| BAY 45 | | DO-7 | 140 |
| BAY 46 | Silizium-Universaldioden | DO-7 | 140 |
| BAY 61 | | DO-7 | 140 |
| BB 105B | Silizium-Schaltdiode | DO-35 | 144 |
| BB 105G | UHF-Kapazitätsdiode | SOD-23 | 145 |
| BB 109G | VHF-Kapazitätsdiode | SOD-23 | 145 |
| BB 113 | VHF-Kapazitätsdiode | SOD-23 | 148 |
| | AM-Dreifach- Abstimm-diode | SOD-37 | 150 |
| BB 203 | FM-Kapazitätsdiode | DO-35 | 153 |
| BB 204 | FM-Kapazitätsdiode | TO-92 | 153 |
| BB 205B | UHF-Kapazitätsdiode | SOD-23 | 156 |
| BB 205G | VHF-Kapazitätsdiode | SOD-23 | 156 |
| BB 209 | CATV-Kapazitätsdiode | SOD-23 | 158 |
| BB 304 | FM-Kapazitätsdiode | TO-92 | 160 |
| BB 312 | AM-Zweifach-Abstimm-diode | TO-92 | 161 |
| BB 313 | AM-Dreifach-Abstimm-diode | SOD-37 | 164 |
| BB 409 | VHF-Kapazitätsdiode | DO-35 | 167 |
| BB 413 | AM-Dreifach-Abstimm-diode | SOD-37 | 169 |
| BB 501 | AFC-Kapazitätsdiode | TO-92 | 171 |
| BB 502 | AFC-Kapazitätsdiode | TO-92 | 172 |
| BB 503 | AFC-Kapazitätsdiode | TO-236 | 171 |
| BB 504 | AFC-Kapazitätsdiode | TO-236 | 172 |
| BB 505B | UHF-Kapazitätsdiode | DO-35 | 173 |
| BB 505G | VHF-Kapazitätsdiode | DO-35 | 173 |
| BB 609A | Hyperabrupte CATV-Kapazitätsdiode | DO-35 | 175 |
| BB 609B | Hyperabrupte CATV-Kapazitätsdiode | DO-35 | 175 |
| BB 709A | Hyperabrupte CATV-Kapazitätsdiode | SOD-23 | 176 |
| BB 709B | Hyperabrupte CATV-Kapazitätsdiode | SOD-23 | 176 |
| BBY 24-S1 | Mikrowellen Abstimmvaraktoren (abrupt) | | 179 |
| BBY 25-S1 | | | 179 |
| BBY 26-S1 | | s. Datenblatt | 179 |
| BBY 27-S1 | | | 179 |
| BBY 31 | UHF/VHF-Kapazitätsdiode | TO-236 | 177 |
| BBY 32... | Mikrowellen Abstimmvaraktoren (abrupt) | | 179 |
| BBY 33... | | s. Datenblatt | 179 |
| BBY 34D | | | |
| BBY 35F | | | |
| BBY 36 | Mikrowellen Abstimmvaraktoren (hyperabrupt) | s. Datenblatt | 181 |
| BBY 37 | | | |
| BBY 38 | | | |

1.2 Typenübersicht, alphanumerisch sortiert

| Typ | Anwendung | Gehäuse | Seite |
|--------------------|---|----------------|-------|
| BXY 10.. | Speichervaraktoren zur Frequenzvervielfachung | s. Datenblatt | 183 |
| BXY 11.. | | | |
| BXY 13.. | | | |
| BXY 14.. | | | |
| BXY 16.. | | | |
| BXY 15.. | Hochleistungsvaraktoren | s. Datenblatt | 186 |
| BXY 17.. | | | |
| BXY 18AB | Speichervaraktoren zur Frequenzvervielfachung | s. Datenblatt | 183 |
| BXY 19.. | | | |
| BXY 21B | Speichervaraktoren für Aufwärtsumsetzer | s. Datenblatt | 187 |
| BXY 21CA | | | |
| BXY 21CB | | | |
| BXY 24EA | | | |
| BXY 22G | Mikrowellen Abstimmvaraktoren (abrupt) | s. Datenblatt | 179 |
| BXY 22H | | | |
| BXY 22J | | | |
| BXY 23 | | | |
| BXY 42BA.. | PIN-Dioden für Mikrowellenanwendungen | s. Datenblatt | 188 |
| BXY 43.. | | | |
| BXY 44E | | | |
| BXY 58EA | | | |
| BXY 59D | | | |
| BZD 10C.. | Z-Dioden 1,3 W, Metallgehäuse | DO-13 | 191 |
| BZV 40C.. | Z-Dioden 5 W, Kunststoffgehäuse | T-18 | 196 |
| BZV 49C.. | Z-Dioden 1 W, für Schichtschaltungen | SOT-89 | 201 |
| BZW 22C.. | Z-Dioden 1,3 W, Glasgehäuse | DO-41 | 207 |
| BZX 83C.. | Z-Dioden 0,5 W, Glasgehäuse | DO-35 | 213 |
| BZX 84C.. | Z-Dioden 0,2 W, für Schichtschaltungen | TO-236 | 220 |
| BZX 97C.. | Z-Dioden 0,5 W, Glasgehäuse | DO-35 | 227 |
| BZX 98C.. | Z-Dioden 13 W, Metallgehäuse, M4 Gewinde | DO-4 | 235 |
| BZY 97C.. | Z-Dioden 1,5 W, Kunststoffgehäuse | DO-41 | 240 |
| CH746 bis CH759 | Z-Dioden-Chips 0,4 W | 0,94 × 0,94 mm | 248 |
| CH821 bis CH829 | Referenzdioden-Chips zu JEDEC-Typen | 0,94 × 0,94 mm | 250 |
| CH962 bis CH992 | Z-Dioden-Chips 0,4 W | 0,94 × 0,94 mm | 252 |
| CH4099 bis CH4135 | Z-Dioden-Chips 0,4 W | 0,94 × 0,94 mm | 254 |
| CH4370 bis CH4372 | Z-Dioden-Chips 0,4 W | 0,94 × 0,94 mm | 256 |
| CH4565 bis CH4584A | Referenzdioden-Chips zu JEDEC-Typen | 0,94 × 0,94 mm | 250 |
| CH4614 bis CH4627 | Z-Dioden-Chips 0,4 W | 0,94 × 0,94 mm | 257 |
| CH4728 bis CH4764 | Z-Dioden-Chips 1 W | 0,94 × 0,94 mm | 259 |
| CH5221 bis CH5281 | Z-Dioden-Chips 0,4 W | 0,94 × 0,94 mm | 262 |

1.2 Typenübersicht, alphanumerisch sortiert

| Typ | Anwendung | Gehäuse | Seite | | | |
|---------------------|------------------------------------|-----------------|-------|-----------------------------------|------|-----|
| GAO 10... | Gallium-Arsenid-Gunnelemente | s. Datenblatt | 267 | | | |
| GAO 20... | | | 267 | | | |
| GAO 50... | | | 269 | | | |
| GAO 100... | | | 269 | | | |
| GAO 200... | | | 269 | | | |
| GD 731 | Ge-Spitzendioden | Patronenfassung | 67 | | | |
| GD 732 | | | | | | |
| GD 733 | | | | | | |
| GD 741 | | | | | | |
| GD 742 | | | | | | |
| GD 743 | Ge-Spitzendioden | DO-7 | 70 | | | |
| GD 744 | | | | | | |
| USR 931 | | | | Ultrastabile Referenzdioden 0,4 W | DO-7 | 271 |
| USR 932 | | | | | | |
| USR 933 | | | | | | |
| USR 934 | | | | | | |
| USR 1171 | | | | | | |
| USR 1172 | Ultrastabile Referenzdioden 0,4 W | DO-7 | 274 | | | |
| USR 1173 | | | | | | |
| USR 1174 | | | | | | |
| 1N746A bis 1N759A | | | | Z-Dioden 0,4 W | DO-7 | 277 |
| 1N821 bis 1N829A | Referenzdioden 0,25 W | DO-7 | 279 | | | |
| 1N935 bis 1N940B | Referenzdioden 0,5 W | DO-7 | 283 | | | |
| 1N941 bis 1N946B | Referenzdioden 0,5 W | DO-7 | 287 | | | |
| 1N957B bis 1N992B | Z-Dioden 0,4 W | DO-7 | 291 | | | |
| 1N2804B bis 1N2846B | Z-Dioden 50 W | TO-3 | 295 | | | |
| 1M2970B bis 1N3015B | Z-Dioden 10 W | DO-4 | 300 | | | |
| 1N3016B bis 1N3051B | Z-Dioden 1 W | DO-13 | 304 | | | |
| 1N3154 bis 1N3157A | Referenzdioden 0,5 W | DO-7 | 308 | | | |
| 1N3305B bis 1N3350B | Z-Dioden 50 W | DO-5 | 311 | | | |
| 1N3501 bis 1N3504 | Ultrastabile Referenzdioden 0,25 W | DO-7 | 316 | | | |
| 1N3821 bis 1N3830A | Z-Dioden 1 W | DO-13 | 321 | | | |
| 1N3879 bis 1N3883R | Schnelle Gleichrichter 6 A | DO-4 | 324 | | | |
| 1N3889 bis 1N3893R | Schnelle Gleichrichter 12 A | DO-4 | 326 | | | |
| 1N3993A bis 1N4000A | Z-Dioden 10 W | DO-4 | 328 | | | |
| 1N4057 bis 1N4085A | Referenzdioden 1,5 W bis 2,5 W | CC, DD, EE | 330 | | | |
| 1N4099 bis 1N4135 | Z-Dioden 0,5 W | DO-7 | 334 | | | |
| 1N4148 | Schaltdiode kleiner Leistung 0,4 W | DO-35 | 338 | | | |
| 1N4370A bis 1N4372A | Z-Dioden 0,4 W | DO-7 | 340 | | | |
| 1N4549B bis 1N4556B | Z-Dioden 50 W | DO-5 | 342 | | | |
| 1N4557B bis 1N4564B | Z-Dioden 50 W | TO-3 | 345 | | | |
| 1N4565 bis 1N4584A | Referenzdioden 0,4 W | DO-7 | 349 | | | |
| 1N4614 bis 1N4627 | Z-Dioden 0,25 W | DO-7 | 356 | | | |
| 1N4678 bis 1N4717 | Z-Dioden 0,25 W | DO-7 | 359 | | | |
| 1N4728A bis 1N4764A | Z-Dioden 1 W | DO-41 | 362 | | | |
| 1N4765 bis 1N4774A | Referenzdioden 0,25 W | DO-7 | 366 | | | |
| 1N4775 bis 1N4784A | Referenzdioden 0,25 W | DO-7 | 369 | | | |
| 1N4890 bis 1N4895A | Ultrastabile Referenzdioden 0,4 W | DO-7 | 372 | | | |

1.2 Typenübersicht, alphanumerisch sortiert

| Typ | Anwendung | Gehäuse | Seite |
|----------------------------|-----------------------------|---------|-------|
| 1N4896 bis 1N4915A | Referenzdioden 0,4 W | DO-7 | 377 |
| 1N4916 bis 1N4932A | Referenzdioden 0,4 W | DO-7 | 381 |
| 1N5221B bis 1N5281B | Z-Dioden 0,5 W | DO-7 | 384 |
| 1N5333B bis 1N5388B | Z-Dioden 5 W | T-18 | 389 |
| 1N5555 bis 1N5558 | TAZ-Suppressor-Dioden | DO-13 | 393 |
| 1N5629 bis 1N5665A | TAZ-Suppressor-Dioden | DO-13 | 396 |
| 1N5728 bis 1N5753B | Z-Dioden 0,4 W | DO-7 | 402 |
| 1N5907 | TAZ-Suppressor-Diode | DO-13 | 396 |
| 1N-MIL-Typen | Z-Dioden und Referenzdioden | - | 405 |
| siehe gesondertes | für Militär, Luft- und | | |
| Typenverzeichnis | Raumfahrtanwendungen | | |

2. Vorwort



2.1 Bezeichnungsschema für diskrete Halbleiter

1. Für Typen, die vorwiegend in Rundfunk-, Fernseh- und Magnettongeräten verwendet werden, besteht die Typenbezeichnung aus:

2 Buchstaben und 3 Ziffern

2.

2. Für Typen, die vorwiegend für andere Aufgaben als unter 1. angegeben, also vornehmlich für kommerzielle Zwecke, eingesetzt werden, besteht die Typenbezeichnung aus:

3 Buchstaben und 2 Ziffern

Darin bedeuten:

als erster Buchstabe

- A Ausgangsmaterial Germanium (Material mit einem Energiebandabstand von 0,6–1,0 eV)
- B Ausgangsmaterial Silizium (Material mit einem Energiebandabstand von 1,0–1,3 eV)
- C III-V-Material, z. B. Gallium Arsenid (Material mit einem Energiebandabstand von 1,3 und mehr eV)
- R Halbleiter-Material für Photoleiter und Hallgeneratoren

als zweiter Buchstabe

- A Diode (ausgenommen Tunnel-, Leistungs-Z-Diode und strahlungsempfindliche Diode, Bezugsdiode und Spannungsregler, Abstimmidiode)
- B Diode mit veränderlicher Sperrschichtkapazität (Abstimmidiode)
- C Transistor für Anwendungen im Tonfrequenzbereich ($R_{thJG} > 15 \text{ K/W}$)
- D Leistungstransistor für Anwendung im Tonfrequenzbereich ($R_{thJG} < 15 \text{ K/W}$)
- E Tunneliode
- F Hochfrequenz-Transistor ($R_{thJG} > 15 \text{ K/W}$)
- G Multichip's etc.
- H Hall-Feldsonde
- L Hochfrequenz-Leistungstransistor ($R_{thJG} < 15 \text{ K/W}$)
- N Optokoppler
- P Strahlungsempfindliches Halbleiterbauelement (z. B. Photoelement)
- Q Strahlungserzeugendes Halbleiterbauelement (z. B. Lumineszenzdiode)
- R Elektrisch ausgelöste Steuer- oder Schaltbauteile mit Durchbruchcharakteristik ($R_{thJG} > 15 \text{ K/W}$), z. B. Thyristortetrode
- S Transistor für Schaltanwendungen ($R_{thJG} > 15 \text{ K/W}$)
- T Elektrisch oder mittels Licht ausgelöste Steuer- oder Schaltbauteile mit Durchbruchcharakteristik ($R_{thJG} < 15 \text{ K/W}$), z. B. Thyristortetrode, steuerbarer Leistungsgleichrichter
- U Leistungstransistor für Schaltanwendungen ($R_{thJG} < 15 \text{ K/W}$)
- X Vervielfacher-Diode, z. B. Varaktor-Diode und Step-recovery-Diode
- Y Leistungsdiode, Spannungsrückgewinnungsdiode, »booster«-Diode
- Z Bezugs- oder Spannungsreglerdiode Z-Diode (früher Zenerdiode genannt), **als dritter Buchstabe** wird für Typen gemäß 2. der Buchstabe Z oder Y oder X usw. verwendet.

Die den Buchstaben folgenden Ziffern haben nur die Bedeutung einer Registriernummer, sie beinhalten also keine technische Aussage.

Bezeichnungsweise von Z-Dioden (früher Zenerdioden genannt), Proelektron-Typen. Um die verschiedenen Spannungsgruppen mit den dazugehörigen Toleranzen von Z-Dioden eines Grundtyps unterscheiden zu können, werden an die Typenbezeichnung des Grundtyps (z. B. BZX 83) Zusatzbuchstaben angehängt.

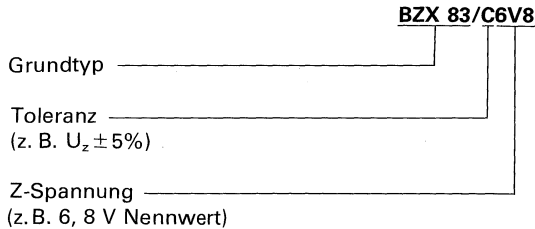
Als erstes wird durch die Angabe eines Buchstabens die prozentuale Toleranz der Z-Spannung angegeben (z. B. BZX83C)

Die verschiedenen Buchstaben haben im Pro-Elektron-System folgende Bedeutung:

| | |
|-------------|--------------|
| A $\pm 1\%$ | C $\pm 5\%$ |
| B $\pm 2\%$ | D $\pm 10\%$ |

Daran schließt sich die Angabe des mittleren Wertes der Z-Spannung des jeweiligen Typs an, durch Angabe des Zahlenwertes der Z-Spannung in Volt. Handelt es sich um Werte die zwischen zwei ganzen Zahlen liegen (z. B. 6,8), so ist an die Stelle des Komma ein »V« zu setzen (z. B. 6V8).

Als Beispiel ist im folgenden die komplette Bezeichnung einer Z-Diode angegeben.



Toleranzen bei Z-Dioden, JEDEC-Typen werden ebenfalls durch Zusatzbuchstaben A oder B angegeben. Die Bedeutung der Buchstaben wird bei den Technischen Daten der betreffenden Z-Diode erläutert.

2.2 Erläuterung der Begriffe Grenz- und Kenndaten

Die Eigenschaften eines Halbleiterbauelements werden normalerweise durch die Angabe von Kenn- und Grenzdaten definiert.

Grenzdaten sind Werte, die der Anwender nicht überschreiten darf, ohne eine sofortige Zerstörung des Bauelements zu riskieren. Hierbei sind auch Schwankungen der Betriebsspannung und Toleranzen anderer Bauelemente zu berücksichtigen. Ein einzelner Grenzwert darf auch dann nicht überschritten werden, wenn andere Grenzwerte nicht voll ausgenutzt sind. Bei Kurven erkennt man an dem Wort »zulässige« in der Überschrift, daß die Kurve als Grenzwert zu betrachten ist.

Kenndaten

Zusätzlich zu den Grenzdaten werden die Halbleiterbauelemente durch **Kenndaten**, die in dynamische und statische unterteilt sind, spezifiziert. Die statischen Kenndaten definieren das Gleichstromverhalten, die dynamischen Kenndaten beschreiben das HF-Verhalten einer Diode. Die Kenndaten werden je nach Bedarf angegeben als *typische Werte* – ausgedrückt durch eine Zahl oder eine Kurve oder Kurvenschar und/oder als *Eckwerte* – eines einseitig oder beidseitig begrenzten Streubereichs. Bei Kurvendarstellungen wird fallweise neben der typischen Kurve eine weitere Kurve (strichliert gezeichnet) gezeigt, die meist die 95%-Streugrenze darstellt.

2.3 Schreibweise und Zusammenstellung der verwendeten Symbole und Begriffe (DIN 41785)

Die Kennzeichnung der Strom-, Spannungs-, Leistungs- (Wechselwerte, Gleich- bzw. Mittelwerte) und Widerstandsart (Wechsel- bzw. Gleichwerte) wird durch Groß- und Kleinschreibung der Symbole vorgenommen.

2.3.1 Kurzzeichen

Kurzzeichen für Größen

Für Augenblickswerte zeitlich veränderlicher Größen werden kleine Buchstaben verwendet.

Beispiele: i, u, p

Für Gleichwerte, Mittel- und Effektivwerte und für Scheitelwerte periodischer Funktionen des Stromes, der Spannung und der Leistung, d. h. für zeitlich konstante Größen, werden große Buchstaben verwendet.

Beispiele: I, U, P

Indizes für Kurzzeichen von Größen

Es werden folgende Indizes verwendet.

| | |
|--------|--|
| F, f | Vorwärtsrichtung (Diode in Durchlaßrichtung) |
| R, r | Rückwärtsrichtung (Diode in Sperrrichtung) |
| M, m | Scheitelwert |
| av | Mittelwert |

Der Index für die Kennzeichnung von Scheitel- und Mittelwerten kann weggelassen werden, wenn eine Verwechslung nicht möglich ist.

Für Gesamtwerte (Augenblickswerte, Gleichwerte, Mittel-, Effektiv- und Scheitelwerte) vom Wert Null an gezählt werden Indizes mit großen Buchstaben verwendet.

Beispiele: $U_R; I_F; C_D$

Für Werte der veränderlichen Komponenten (z.B. für Augenblickswerte, Scheitel- und Effektivwerte vom arithmetischen Mittelwert an gezählt) werden Indizes mit kleinen Buchstaben verwendet.

Um Scheitel-, Mittel- und Effektivwerte voneinander zu unterscheiden, können weitere Indizes hinzugefügt werden. Als Abkürzungen werden empfohlen:

| | |
|---|----------|
| Scheitelwerte | M, m |
| Mittelwerte (arithmetische Mittelwerte) | AV, av |

Beispiele: $U_{RM}; I_{FM}$

2.3.2 Alphabetisches Verzeichnis der in diesem Buch verwendeten Symbole

| | |
|-----------------|--|
| A | Anode |
| C_D | Gesamtkapazität der Diode |
| C_J | Sperrschichtkapazität |
| D | Tastverhältnis ($D = \frac{\tau}{T}$) |
| f | Frequenz |
| I_F | Durchlaßstrom |
| I_{FM} | Durchlaßspitzenstrom (Scheitelwert) |
| i_{FS} | Stoßstrom, maximal 1 s |
| I_{FS} | Spitzenstrom |
| I_R | Sperrstrom |
| I_S | Stoßstrom (falls nicht anders angegeben für 8,3 ms) |
| I_{ZK} | Z-Meßstrom (Kniestrom) bei dyn. Z-Impedanz Z_{ZK} |
| I_{ZM} | zulässiger maximaler Z-Strom |
| I_{Zt} | Z-Meßstrom bei bestimmter Z-Spannung U_Z |
| I_o | Richtstrom |
| K | Kathode |
| P_{tot} | Gesamtverlustleistung |
| Q | Gütefaktor |
| R_d | Dämpfungswiderstand |
| R_L | Lastwiderstand |
| R_{th} | Wärmewiderstand |
| R_{thJG} | Wärmewiderstand Sperrschicht-Gehäuse (oder R_{thJC}) |
| R_{thJL} | Wärmewiderstand Sperrschicht-Lötstelle (oder $R_{thJSold}$) |
| R_{thJU} | Wärmewiderstand Sperrschicht-Umgebung (oder R_{thJA}) |
| r_{th} | Impulsärmewiderstand |
| r_z | dynamischer Z-Widerstand |
| T | Temperatur |
| T_G | Gehäusetemperatur (oder T_{case}) |
| T_J | Sperrschichttemperatur |
| T_L | Lötstellentemperatur (oder T_{sold}) |
| T_S | Lagertemperatur (oder T_{stg}) |
| T_U | Umgebungstemperatur (oder T_{amb}) |
| T_K | Temperaturkoeffizient der Z-Spannung |
| t | Zeit |
| t_{av} | Integrationszeit |
| t_p | Impulsdauer |
| t_{rr} | Sperrverzögerungszeit |
| U | Spannung |
| U_{BR} | Durchbruchsspannung |
| U_F | Durchlaßspannung |
| U_R | Sperrspannung |
| U_{RM} | Sperrspannung – Scheitelwert |
| U_Z | Z-Spannung |
| zZ | dynamische Z-Impedanz |
| zZK | dynamische Z-Impedanz bei Strom I_{ZK} |
| zZt | dynamische Z-Impedanz beim Strom I_{Zt} |
| α, β | Temperaturkoeffizient |
| η_u | Spannungsrichtverhältnis |
| ν | Tastverhältnis ($\nu = t_p/T$) oder $D = \frac{\tau}{T}$ |
| T_{op} | Arbeitstemperaturbereich |

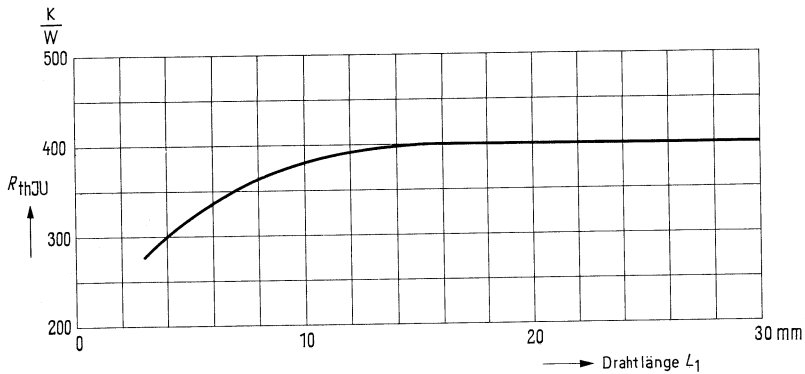
2.4 Technische Erläuterungen

2.4.1 Belastbarkeit

Bei der Belastung einer Halbleiterdiode entstehen Wärmeverluste. Die Belastbarkeit der Dioden ist von der Systemgröße und vom Wärmewiderstand abhängig (d. h. Gehäuse, Aufbau).

Nach der Beziehung $P_{\text{tot}} = \frac{T_j - T_U}{R_{\text{th}}}$ ergibt sich bei einer gegebenen max. Sperrschichttemperatur eine zulässige Verlustleistung.

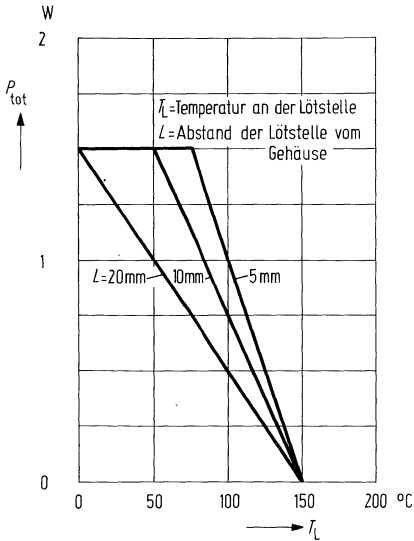
Bei Dioden im Miniatur-Glasgehäuse besteht folgender typischer Zusammenhang zwischen Wärmewiderstand und Abstand der Lötstelle vom Gehäuse.



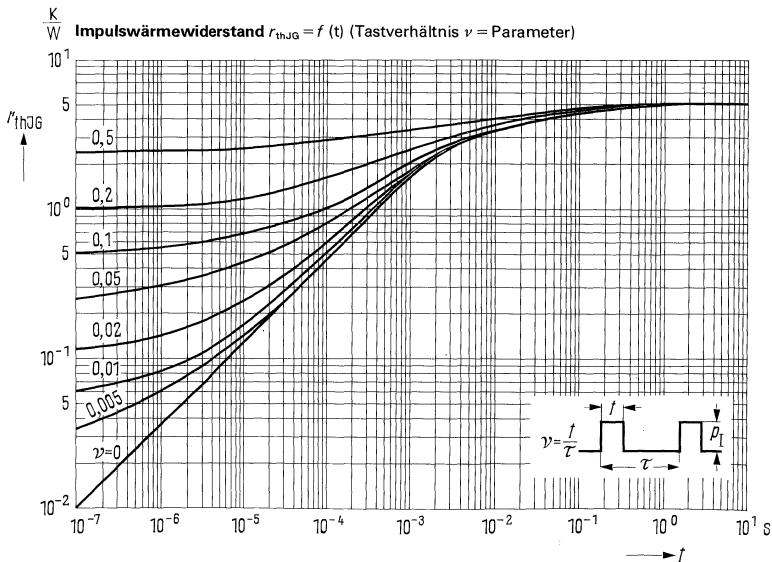
L_1 = Abstand zwischen Lötstelle und Glasgehäuse, wobei die Lötstellen auf 25°C gehalten werden.

Wärmewiderstand in Abhängigkeit von der Drahtlänge zwischen Gehäuse und Lötstelle der Drähte

Die zulässige Gesamtverlustleistung wird bei einigen Typen (z. B. bei Silizium Z-Dioden) wie folgt angegeben

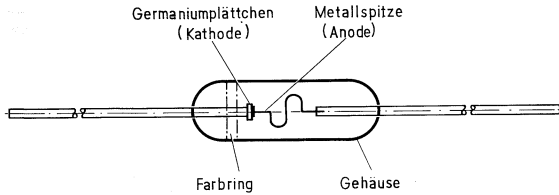


Die Dioden können impulsförmig mit Leistungen betrieben werden, die größer sind als die angegebene statische Verlustleistung. Dies ist dann zulässig, wenn die Wärmekapazität des Systems und die Wärmeableitung verhindern, daß die kurzzeitig auftretenden Verlustleistungen das Diodensystem über die maximal zulässige Sperrschichttemperatur erwärmen. Die Belastbarkeitsgrenzen sind in diesen Fällen aus den Impulsbelastbarkeitskurven zu entnehmen. Dazu kann ein Diagramm »Impulsärmewiderstand« angegeben werden, aus dem bei bekannter Impulsverlustleistung und Impulsdauer die maximale Sperrschichttemperatur errechnet werden kann.



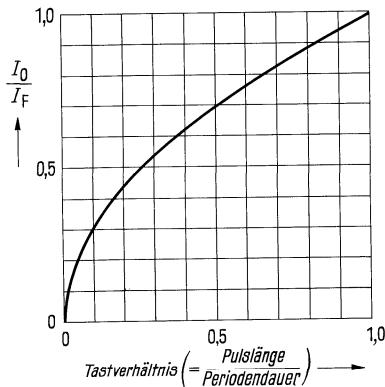
2.4.2 Germanium-Dioden

Germanium-Spitzen-Dioden bestehen aus einem Germaniumplättchen, auf das federnd eine Metallspitze aufgestellt ist. Diese Anordnung hat ein Glasgehäuse, mit dem sie dicht gegen äußere Einflüsse abgeschlossen ist. Das wesentliche Element einer Diode ist die Sperrschicht, der PN-Übergang. Dieser wird durch einen Formierungs-Stromstoß in der Umgebung des Spitzenkontaktes erzeugt und hat wegen seiner nahezu punktförmigen Ausdehnung eine sehr geringe Eigenkapazität. Germanium-Dioden können bis zu hohen Betriebsfrequenzen eingesetzt werden.



Aufbau einer Germanium-Spitzen-Diode

Die verschiedenen Diodentypen haben entsprechend ihrem Anwendungszweck unterschiedliche Kenndaten. Man unterscheidet z. B. Hochfrequenzdioden für hochohmige oder niederohmige Gleichrichterschaltungen. (AA 119 bzw. AA 116). Die Durchlaßspannungsänderung bei diesen Dioden beträgt etwa -2 mV/K . Der Temperaturkoeffizient des Sperrstromes ist bei kleinen Spannungen etwa $7\%/K$, er sinkt auf etwa $2\%/K$ in Durchbruchnähe.



Grundsätzlicher Verlauf der Richtstrom-Grenzbelastung in Abhängigkeit vom Tastverhältnis:

2.4.3 Silizium-Dioden

Silizium-Dioden zeichnen sich durch geringe Sperrströme, hohe Sperrspannungen und große Durchlaßsteilheit aus. Die hohe zulässige Sperrschichttemperatur T_j von typisch 175 bis 200 °C erlaubt verhältnismäßig hohe Verlustleistungen und weiten Betriebstemperaturbereich.

Strom-Spannungs-Charakteristik

Die Strom-Spannungskennlinie steigt im Durchlaßbereich nach Überschreiten der Schwellenspannung von 0,6 bis 0,7 V steil an, hat im Sperrgebiet außerordentlich geringe Sperrströme (Größenordnung nA) und weist einen gegenüber Germanium-Dioden sehr steilen Durchbruch auf, sobald eine gewisse Sperrspannung überschritten wird.

Temperaturabhängigkeit

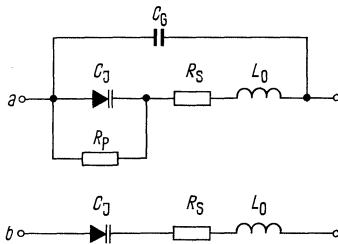
Die beschriebenen 3 Bereiche der Strom-Spannungskennlinie zeigen ein unterschiedliches Temperaturverhalten. Der Sperrstrom und die Durchlaßsteilheit nehmen mit steigender Temperatur zu. Da die Sperrströme selbst außerordentlich niedrig sind, stört diese Temperaturabhängigkeit des Sperrstromes wenig.

Die Temperaturabhängigkeit der Durchbruchspannung ist eine Funktion des Wertes der jeweiligen Durchbruchspannung selbst.

2.4.4 Abstimmioden

Abstimmioden finden Anwendung in elektronischen Schwingkreisen, in Nachstimmaltungen, als Koppellemente in Filtern mit regelbarer Bandbreite und als Modulatoren.

Das vereinfachte Hochfrequenz-Ersatzschaltbild der in Sperrichtung betriebenen Abstimmiodiode besteht aus der Reihenschaltung der Zuleitungsinduktivität L_o , des Bahnwiderstandes R_s und der Sperrschichtkapazität C_j . Bei Frequenzen bis zum UKW-Bereich kann L_o vernachlässigt werden.



| | |
|-------|------------------------------------|
| C_G | Gehäusekapazität |
| C_j | Sperrschichtkapazität |
| R_p | Verlustwiderstand der Sperrschicht |
| R_s | Bahnwiderstand |
| L_o | Reiheninduktivität |

a) Ersatzschaltbild der Abstimmiodiode; b) vereinfachtes Ersatzschaltbild für Hochfrequenz

Die Sperrschichtkapazität C hängt von der an die Diode angelegten Sperrspannung U_R ab.

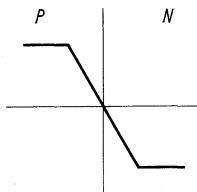
$$C_J = \frac{C_{J_0}}{\left(1 + \frac{U_R}{U_D}\right)^n}$$

C_{J_0} ist die Sperrschichtkapazität ohne äußere Vorspannung,

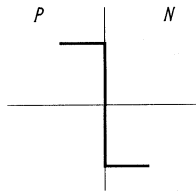
U_D die Diffusionsspannung, bei Siliziumdioden ca. 0,7 V,

n ist eine Größe, die von Herstellungsverfahren der Diode beeinflusst wird.

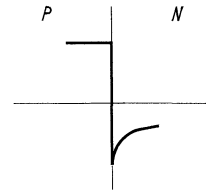
Während diffundierte Dioden mit linearem Störstellenübergang $n = 0,33$ aufweisen, haben die heute gebräuchlichen diffundierten Dioden in Planar-Epitaxialtechnik mit annähernd abruptem PN-Übergang ein n von etwa 0,45 bis 0,48. Durch besondere Diffusionsprozesse können Dioden mit hyperabruptem PN-Übergang und $n > 0,5$ hergestellt werden, die sich durch sehr großen nutzbaren Kapazitätshub auszeichnen und sich daher besonders für die Durchstimmung großer Frequenzbereiche eignen. Bei diesen Dioden ist n eine Funktion der Sperrspannung.



a) linear $n = \text{konst} \approx 0,33$



b) abrupt $n = \text{konst} \approx 0,5$



c) hyperabrupt $n = f(U_R)$

PN-Übergang bei Kapazitätsdioden

Die Güte der Kapazitätsdiode errechnet sich aus der Kapazität C_J , dem Serienwiderstand R_s und der Frequenz f zu

$$Q = \frac{1}{2\pi f C_J R_s}$$

Der Serienwiderstand R_s nimmt mit wachsender Vorspannung ab.

Die Nichtlinearität der Kapazitätskennlinie führt bei großem Verhältnis Signalamplitude zu angelegter Spannung zu Signalverzerrung bzw. Verformung der Übertragungskurve. Um die störenden Amplituden- und Phasenverzerrungen bei Anwendung in Filterschaltungen zu vermindern und zur Erzielung hoher Güten werden Abstimmioden mit möglichst hoher Sperrspannung betrieben.

Durch Gegentaktanordnung zweier Dioden lassen sich auch bei großen Aussteuerungen die Verzerrungen klein halten, da das Signal die Dioden gegenphasig aussteuert und die Kapazitätsänderungen bei den Dioden sich in erster Näherung aufheben. Für diese Art der Anwendung stehen für den UKW-Bereich Doppeldioden zur Verfügung.

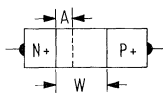
Der Temperaturbeiwert der Sperrschichtkapazität sinkt mit angelegter Sperrspannung und beträgt ca. $3 \cdot 10^{-4}/K$ bei $U_R = 3 V$. Ursache ist die mit steigender Temperatur sinkende Diffusionsspannung U_D .

2.4.5 PIN-Dioden als regelbare HF-Widerstände

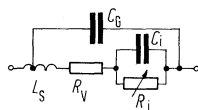
PIN-Dioden sind Halbleiterdioden, bei denen sich, anders als bei sonstigen Dioden, zwischen den P- und N-dotierten Gebieten eine Zone äußerst schwach dotierten hochohmigen Halbleitermaterials befindet, die – nahezu – eigenleitende *I*-Zone („intrinsic zone“). Da echte *I*-Leitfähigkeit praktisch nicht zu erreichen ist, ist die hochohmige Zone stets vom *N*- oder P-Leitungstyp, was gelegentlich durch die Bezeichnung ν - bzw. π -Zone angedeutet wird.

PIN-Dioden der Hochfrequenztechnik erfüllen Funktionen als verlustarme Schalter kleiner Eigenkapazität und kontinuierliche Amplitudenregler. Typische Beispiele in der Fernsehtechnik sind die VHF-Bandumschalttdioden (BA 182) oder die Tuner-AVR-Dioden BA 379.

Den technologischen Aufbau und das Ersatzschaltbild zeigen die Abbildungen.



a) Strukturschema einer PIN-Diode
 W = Länge der *I*-Zone
 A = Raumladungsgebiet



b) HF-Ersatzschaltung einer PIN-Diode
 L_S , C_G sind Gehäuseanteile

Die Weite *A* der Raumladungszone ist abhängig von der an die Diode gelegten Spannung, im Sperrbereich dehnt sie sich maximal bis zur Weite *W* der *I*-Zone aus. *A* stellt das Dielektrikum eines verlustfreien Kondensators C_A dar; das Gebiet *W*–*A* ist elektrisch die Parallelschaltung eines hohen Widerstandes und einer kleinen Kapazität. Bei niedriger Frequenz wird C_A durch $P+$ und $N+$, N_V kontaktiert, C_A ist dann die Diodenkapazität und meßbar spannungsabhängig. Bei hoher Frequenz überwiegt im N_V -Gebiet (*W*–*A*) der kapazitive Leitwert, als Gesamtadmittanz der Diode ist annähernd spannungsunabhängig die mit einem Verlustwiderstand R_i behaftete Kapazität C_i der *I*-Zone mit der Weite *W* zu messen.

Die *I*-Zone kann durch einen Flußstrom I_F mit Ladungsträgern beider Polarität angereichert werden, es wird dadurch der Widerstand R_i herabgesetzt. Für verzerrungsfreien Durchgang eines Wechselstromes i_f ist erforderlich, daß die Gesamtmenge der Ladung stets konstant bleibt, d. h. daß die Lebensdauer τ der Ladungsträger erheblich über der Periodendauer des Wechselstroms liegt.

Der Widerstand R_i ist nach der Formel

$$R_i \approx \frac{W^2}{\tau \cdot I_F}$$

durch I_F soweit zu erniedrigen, bis der durch Kontaktwiderstände und restliche Bahngebiete $P+$, $N+$ gebildete Widerstand R_v den Gesamtwiderstand r_f überwiegend bestimmt. Die Diodenimpedanz ist somit vom gesperrten Fall:

$$\frac{1}{\omega (C_i + C_G)}$$

bis zum voll durchgesteuerten Fall: $r_{f\min} = R_v$ einstellbar, wobei technologische Optimierung für die Anpassung an den Einsatzfall als Schalter oder variabler linearer HF-Widerstand sorgt.

2.4.6 Z-Dioden

Prüfverfahren

a) Standard-Prüfverfahren für Siemens-Z-Dioden

Durch neue Herstellverfahren und Technologien ist Siemens heute in der Lage, ihr bereits bestehendes Programm an Z-Dioden wesentlich zu erweitern. In einem Spannungsbereich von 1,8V bis 200V steht nun ein reichhaltiges Sortiment hochwertiger Z-Dioden mit Leistungen bis zu 50 Watt in verschiedenen Gehäusen zur Verfügung. Neben temperaturkompensierten Referenzdioden sind auch rauscharme Z-Dioden und MIL-Typen lieferbar. Eine zuverlässige Qualität wird durch folgende Maßnahmen erreicht:

1. Die in einem thermischen Prozeß oxydpassivierten Planardioden gewährleisten einen scharfen Z-Kennlinienknick und eine hohe Lebensdauer.
2. Großflächige p-n-Übergänge erlauben einen Betrieb bei niedrigeren Temperaturen und eine hohe elektrische Stoßbelastung.
3. Z-Spannung, Z-Impedanz (Z_{Zt} und Z_{Zk}) und Sperrstrom werden bereits auf dem Chip serienmäßig geprüft.

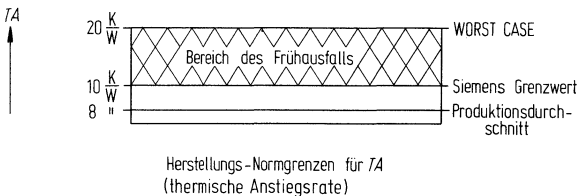
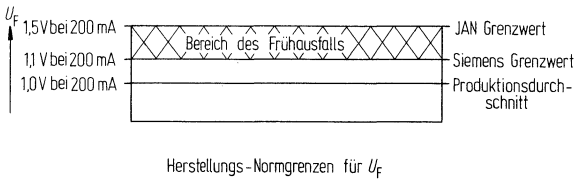
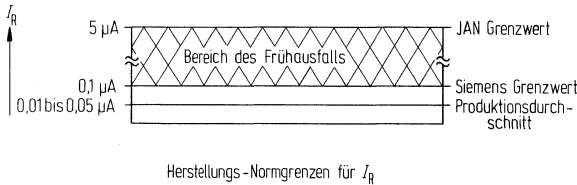
In vielen Fällen ist für den Anwender die Kenntnis der Frühausfallrate eines Halbleiterbauelements wichtig. Sie gibt die Anzahl der Ausfälle während der ersten Betriebsstunden an und dient daher zur Qualitätsbeurteilung eines Bauteils. Diese Frühausfallrate läßt sich jedoch mit konventionellen Mitteln nur durch aufwendige und daher teure Methoden ermitteln. So kann man z.B. der Produktion eine bestimmte Anzahl von Mustern entnehmen und einem Lebensdauertest unter Umweltsbedingungen unterziehen. Für den weiteren Einsatz sind diese Bauteile nicht mehr verwendbar. Es entsteht ein finanzieller Verlust. Um diese Kosten zu vermeiden, hat Siemens spezielle Ausleseverfahren entwickelt, die ohne wesentlichen Aufwand eine hohe Zuverlässigkeit und gute Qualität auch für Standardbauteile garantieren. In der folgenden Aufstellung werden diese Verfahren für die verschiedenen Gehäuseformen aufgezählt.

Prüfverfahren für Dioden in Glas-, Metall- oder Plastikgehäusen

| Prüfung | Glasgehäuse | Metallgehäuse | Plastikgehäuse |
|---|---|---|---|
| 1. Lagerung vor der Einkapselung | – | 12 h bei +200°C | – |
| 2. Lagerung nach der Einkapselung | 12 h bei +230°C | – | 8 h bei +150°C |
| 3. Temperaturwechsel vor den eigentlichen Messungen | –55 bis +150°C | –55 bis +150°C | –55 bis +150°C |
| 4. Stoßbelastung (thermische Anstiegsrate) | 10 W, 8,3 ms | abhängig vom Gehäuse | 15 W, 8,3 ms |
| 5. Messen der Parameter | U_{Zt} , U_{Ft} , I_{Rt} , Z_{Zt} und Z_{Zk} | U_{Zt} , U_{Ft} , I_{Rt} , Z_{Zt} und Z_{Zf} | U_{Rt} , U_{Ft} , I_{Rt} , Z_{Zt} und Z_{Sk} |
| 6. Selektion nach internen Prüfgrenzen | I_{Rt} , U_{Ft} , TA | I_{Rt} , U_{Ft} , TA | I_{Rt} , U_{Ft} , TA |
| 7. Messen bei höherer Temperatur (abhängig von Gehäuse und T_{Ztyp}) | I_R | I_R | I_R |

b) Interne Prüfgrenzen

Aufgrund der bereits genannten Maßnahmen zur Qualitätsabsicherung bei der Chipherstellung, unterschreiten die kritischen Parameter unserer Z-Dioden um Größenordnungen die von JAN oder JEDEC geforderten Werte. Dieses wird dadurch erreicht, daß unsere Meß- und Annahmegerenzen unter denen der erwähnten Normen liegen. An dem Beispiel des Sperrstromes I_R soll dieses für die Diode 1N962B näher erläutert werden (siehe Bild). Die JAN-Grenze liegt für diese Diode bei $0,5 \mu\text{A}$. Wir schreiben jedoch unserer Produktion einen Wert von $0,1 \mu\text{A}$ vor, da Versuche ergeben haben, daß die Ausfallfehlerrate gerade in dem Bereich von $0,1 \mu\text{A}$ bis $0,5 \mu\text{A}$ sehr hoch ist. Im Bild sind die Zusammenhänge zwischen unseren Normgrenzen für I_R , U_F und T_A und denen von JAN spezifizierten aufgeführt.



Darstellung der Norm-Prüfgrenzen am Beispiel der Diode 1N962B

c) Thermische Beanspruchung

Um fehlerhafte Lötstellen und mechanische Spannungen aufzuspüren, werden alle Siemens-Z-Dioden einer Hochtemperaturlagerung und einem Temperaturzyklus in dem Bereich von -55°C bis $+150^\circ\text{C}$ unterworfen.

d) Sperrstrombeanspruchung

Die Dioden werden mit einem Stromstoßimpuls geprüft, um fehlerhafte Sperrschichten zu entdecken.

e) Elektrische Kenndaten

Bei allen Dioden werden folgende Parameter serienmäßig geprüft:
Z-Spannung (U_Z), Z-Impedanz (Z_{Zt} und Z_{ZK}), Sperrstrom (I_R) und Durchlaßspannung (U_F), da andere individuelle Spezifikationen nicht die Prüfungen für diese Parameter enthalten müssen.

f) Sperrstrom bei hohen Temperaturen

Um nicht einwandfreie Sperrschichten zu erkennen, wird der Sperrstrom auch bei einer höheren Temperatur mit einer entsprechenden Prüfgrenze gemessen.

g) Normgrenze für die Durchlaßspannung U_F

Zum Erfassen von fehlerhaften Lötstellen oder schlechter Chipmontage werden alle Dioden einer U_F -Prüfung mit entsprechenden Meßgrenzen unterzogen.

h) Thermische Anstiegsrate (R_{th} pro definierter Zeiteinheit)

Das thermische Verhalten *aller* Siemens-Z-Dioden wird durch einen 100%-Test der thermischen Anstiegsrate geprüft. Dadurch können Rückschlüsse auf den Wärmewiderstand der Sperrschicht (R_{thJU}) gezogen werden. Die Prüfung der thermischen Anstiegsrate unterscheidet sich von der des Wärmewiderstandes dadurch, daß ein hoher Leistungsimpuls von 4 bis 20 ms Dauer verwendet wird. Die Erkennbarkeit für Lunker in den Lötverbindungen und für Thermokontakte wird verbessert, da sich die Wärmeabgabe nur auf den Bereich des Chips und seiner Lötstelle beschränkt und nicht durch die thermischen Eigenschaften des Gehäuses beeinflusst wird.

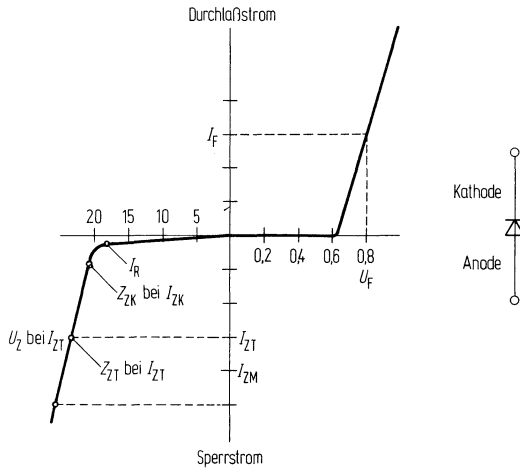
Dieses soll an der Diode 1N957B (Glasgehäuse 51A2 DIN41880, DO-7) näher erläutert werden, die nach der oben erwähnten Methode geprüft wird. Das Gehäuse hat einen Wärmewiderstand von 300 K/W. Die Chip-Lötfläche besitzt während der Zeit des zugeführten Leistungsimpulses eine thermische Anstiegsrate von 8 K/W. Falls eine Diode einen schlechten Kontakt hat, so wird die thermische Anstiegsrate der Chip-Lötfläche auf 12 K/W ansteigen, d. h. um 50%.

In beiden Fällen überlappen sich im statischen Zustand die Wärmewiderstände und beide sind für eine 400 mW-Diode gültig. Die thermische Anstiegsrate ist jedoch für die nicht einwandfreie Diode wesentlich höher, was auf Lunker und Thermokontakte zurückzuführen ist. Die durch Messung der thermischen Anstiegsrate als fehlerhaft erkannten Dioden werden für den Versand nicht freigegeben.

Strom-Spannungskennlinie

Wird eine Silizium-Z-Diode in Sperrichtung betrieben, indem man die Anode an den Minuspol der Spannungsversorgung legt, so ändert sich der Sperrstrom bis zum Erreichen der Durchbruchspannung kaum, danach steigt er sehr schnell an.

Die Strom-Spannungskennlinie einer Silizium-Z-Diode und das allgemein übliche Schaltsymbol zeigt die I - U -Kurve. Es sind sowohl Durchlaßbereich als auch Sperrbereich dargestellt. Die Z-Spannung (U_Z) hängt von dem Herstellungsprozeß, dem verwendeten Material und dem Meßstrom I_{Zt} ab. Wegen der geringen dynamischen Impedanz oberhalb des Kennlinienknicks im Sperrbereich muß man den Strom durch äußere Schaltungsmaßnahmen begrenzen. Im eingeschwungenen Zustand darf er den Wert für I_{ZM} nicht überschreiten, da sonst die Diode



I-U-Kennlinie einer Silizium-Z-Diode

thermisch überlastet und schließlich zerstört wird. Die Kennlinie in Durchlaßrichtung gleicht der einer normalen Silizium-Diode. Bis zu einer Durchlaßspannung von $U_F = \text{ca. } 0,6 \text{ V}$ ändert sich der Strom kaum. Wie im Sperrbereich, so muß auch der Durchlaßstrom begrenzt werden, um Zerstörungen zu verhindern. Der zulässige Strom in Durchlaßrichtung ist jedoch viel höher als in Sperrichtung.

Im Stabilisierungsbereich (Z-Bereich) hat die Kennlinie einen sehr steilen Verlauf. Ihr Steigungsmaß gibt die Größe der dynamischen Z-Impedanz an. Diese sollte möglichst klein sein, damit eine gute Spannungsstabilisierung erreicht wird. Die dynamische Z-Impedanz wird häufig an zwei Punkten der Kennlinie angegeben, an einem von dem Hersteller der Z-Diode spezifiziertem Punkt (Z_{ZT}) und an dem Knickpunkt, auch »Kniepunkt« genannt (Z_{ZK}). Dies ist die Stelle, an der die Stabilisierung der Z-Diode einsetzt. Je schärfer die Kennlinie an diesem »Knie« geknickt ist, um so besser sind die Regeleigenschaften. Oberhalb dieses Knickes nimmt die Z-Impedanz mit steigendem Sperrstrom ab.

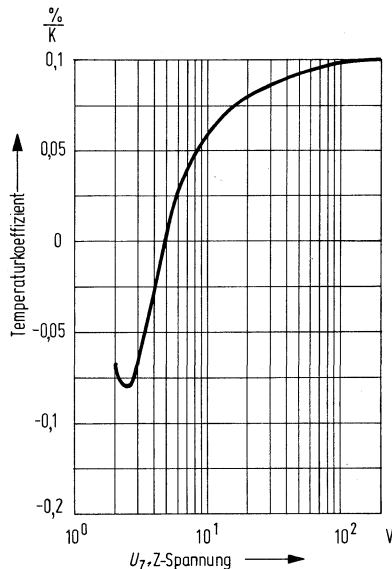
Im idealen Fall sollte bis zum Erreichen der Durchbruchsspannung im Sperrbereich kein Strom fließen. Wegen Verunreinigungen des Halbleitermaterials ist jedoch ein geringer Sperrstrom I_R vorhanden. In den Datenblättern spezifiziert man im allgemeinen einen Wert für I_R bei $0,8$ bis $0,9 U_Z$. Dieser Sperrstrom hängt von der Temperatur ab und ist daher bei Hochtemperaturanwendungen zu berücksichtigen. Er erhöht sich ungefähr um den Faktor 100, wenn die Sperrschichttemperatur einen Bereich von -55°C bis $+100^\circ \text{C}$ durchläuft.

Silizium-Z-Dioden dienen zum Stabilisieren und Begrenzen von Spannungen. Bei Stoßbelastungen können sie Ströme übernehmen, die weit über dem zulässigen Z-Spitzenstrom I_{ZM} liegen. Hierbei liegt die Grenze bei dem maximalen Stoßstrom I_S , der während einer Zeit von $8,3 \text{ ms}$ fließen darf (60-Hz-Halbperiode).

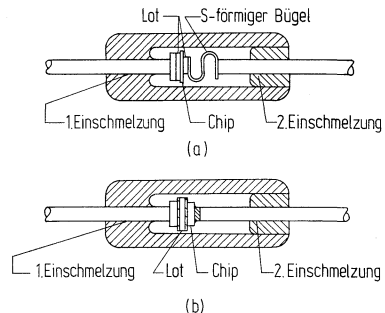
Temperaturverhalten

Bei Z-Dioden muß man besonders den Einfluß der Temperatur auf die Z-Spannung berücksichtigen. Im allgemeinen weist ein in Durchlaß gepolter p-n-Übergang einen negativen

Temperaturkoeffizienten zwischen $-1,6 \text{ mV/K}$ und $-2,2 \text{ mV/K}$ auf der von dem Herstellverfahren und der Dotierung des verwendeten Material abhängt. Bei einer Z-Diode ist das Temperaturverhalten ganz anders, wie man aus der Kurve in der Abbildung erkennen kann. Sie zeigt den Temperaturkoeffizienten als Funktion der Z-Spannung.



Typischer Verlauf des Temperaturkoeffizienten einer Silizium-Z-Diode



Aufbau von Z-Dioden im Glasgehäuse.
a) Normalausführung, b) Spezialausführung

Bei Spannungen unter $5,1 \text{ V}$ ist der Temperaturkoeffizient negativ, darüber positiv. Oberhalb einer Z-Spannung von ca. 25 V ändert sich der TK nicht so stark wie bei niedrigen Spannungen. In einem Bereich zwischen 5 V und 6 V wird der TK Null. Der genaue Spannungswert, der diesem speziellen TK zugeordnet ist, hängt von dem Z-Strom ab.

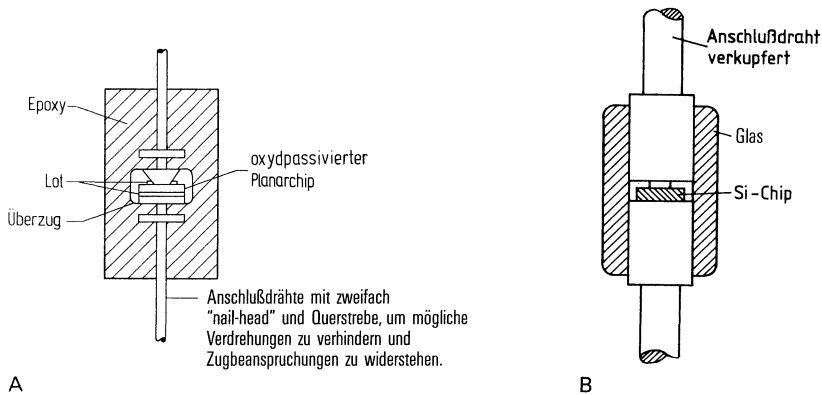
Silizium-Sperrschichten können Temperaturen bis zu $+200^\circ \text{ C}$ aushalten. Die Arbeitstemperatur meistens niedriger, da man das thermische Verhalten des Chipträgers und des Gehäuses berücksichtigen muß. Die Datenblätter geben daher in vielen Fällen eine Lagertemperatur $T_S = +200^\circ \text{ C}$ und eine Arbeitstemperatur $T_U = +175^\circ \text{ C}$ an.

Konstruktiver Aufbau

Es gibt zwei grundsätzliche Herstellmethoden für Dioden in Glasgehäusen. Sie unterscheiden sich durch die Art der Kontaktierung. Bei der Konstruktion nach Bild a wird ein S-förmiger Bügel (in einigen Fällen auch C-förmig) verwendet, um eine Verbindung zwischen Chip und Anschlußdraht herzustellen.

Bei der Konstruktion nach Bild b ersetzt ein massiver Stempel den S-förmigen Bügel. Diese Methode vereinfacht die Herstellung. Stoßbelastung und Verlustleistung werden außerdem erhöht.

Bild A zeigt den Aufbau einer Leistungs-Z-Diode im Kunststoffgehäuse. Bei dieser Konstruktion werden nur in Planartechnik hergestellte Chips verwendet. Die Anschlußdrähte besitzen zwei hintereinander angeordnete Flansche und eine vierkantige Querstrebe, um Verdrehungen zu verhindern, die zum Beschädigen des Chips oder des Lots führen können. Der Innenraum des Kunststoffgehäuses ist mit einem speziellen Material überzogen, damit der Chip gegen Feuchtigkeit geschützt ist.



A

B

Bild B zeigt den Aufbau einer Leistungs-Z-Diode im Glasgehäuse (DHD)

Thermische Eigenschaften

Die besonderen thermischen Eigenschaften von Silizium-Z-Dioden muß man berücksichtigen, wenn diese Bauelemente bei höheren Temperaturen betrieben werden. Wie bereits erläutert, nimmt bei Überschreiten der maximalen Sperrschichttemperatur die Zuverlässigkeit ab. Der Zusammenhang zwischen der Verlustleistung und dem Impulsstrom bei angegebener Z-Spannung ist nicht linear. Der maximal zulässige Strom bei angegebener Leistung kann nach folgender Formel berechnet werden:

$$I_z = \sqrt{\left[\frac{U_z (1 + \alpha_{UZ} \Delta T)}{2 r_{z \text{ dyn}}} \right]^2 + \frac{P_{\text{tot}}}{r_{z \text{ dyn}}} - \frac{U_z (1 + \alpha_{UZ} \Delta T)}{2 r_{z \text{ dyn}}}}$$

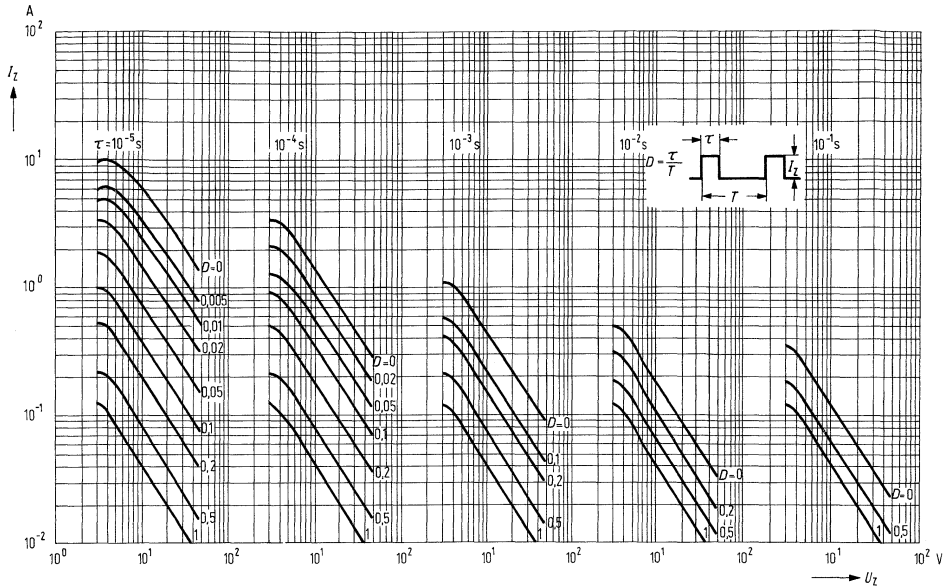
Dabei berücksichtigt ist die Erhöhung der Nennspannung U_z durch

- den Temperaturkoeffizienten α_{uz} bei einer Temperaturdifferenz von ΔT gegenüber $T_U = 25^\circ\text{C}$, $U_z \cdot \alpha_{uz} \cdot \Delta T$
- den dynamischen Z-Widerstand bei Strömen höher als $I_{\text{Meß}} r_{z \text{ dyn}} \cdot I_z$

Im Diagramm »Maximaler Z-Strom« werden diese Werte für I_z angegeben, sie sind berechnet für die maximale Sperrschichttemperatur und gelten bei der angegebenen Gehäuse- oder Lötstellentemperatur. Für höhere Temperaturen sind die Ströme linear zu reduzieren.

Dabei wird ein rechteckiger Impulsverlauf vorausgesetzt. Andernfalls ist die volle Impulshöhe zu berücksichtigen und für die Impulsdauer eine Näherung einzusetzen, die sich aus der Impulsbreite bis 20% der Impulshöhe ergibt. Eine Umrechnung in ein flächengleiches Rechteck ist aus Gründen des komplexen Wärmewiderstandes nicht möglich.

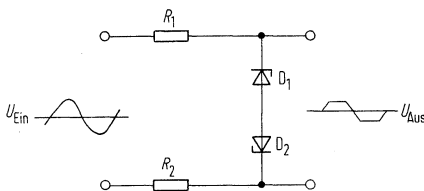
Impulsbelastbarkeit Z-Strom in Abhängigkeit von der Z-Spannung
 $I_z = f(U_z)$ Tastverhältnis $\nu =$ Parameter



Anwendungshinweise

Z-Dioden schaltet man gewöhnlich nicht parallel. Die einzig sinnvolle Anwendung für diese Schaltungsart liegt vor, wenn Stromstöße begrenzt werden sollen, für die eine einzelne Diode nicht ausreicht. Hierbei müssen die Z-Spannungen so gut wie möglich übereinstimmen, um eine gleichmäßige Aufteilung der Ströme zu erzielen.

Mit Silizium-Z-Dioden lassen sich Potentiale verschieben, Vergleichsspannungen erzeugen und Spannungen begrenzen. Dabei können mehrere Z-Dioden in Reihe gelegt werden, um sehr hohe Z-Spannungen oder um eine besonders gut temperaturkompensierte Gesamt-Z-Spannung zu erzielen. Bei einigen Anwendungen schaltet man zwei Z-Dioden mit entgegengesetzter Polarität hintereinander, d.h. die beiden Anoden oder die Kathoden sind miteinander verbunden.



Anwendungsbeispiel für eine Doppelanoden-Diode.

Bei positiver, sinusförmiger Eingangsspannung arbeitet die Diode D_1 in Sperrrichtung als Z-Diode. Die Diode D_2 wird in Durchlaßrichtung betrieben. Sie hat eine kleine Impedanz und der Spannungsabfall ist gering. Bei negativer Eingangsspannung treten die umgekehrten Verhältnisse auf. D_1 ist leitend und D_2 arbeitet als Z-Diode. Am Ausgang erhält man eine trapezförmige Wechselspannung.

Z-Dioden, die speziell für diese Anwendung entwickelt wurden, nennt man »Doppelanoden-Dioden« oder »Klammerdioden«.

2.4.7. Temperaturkompensierte Referenzdioden

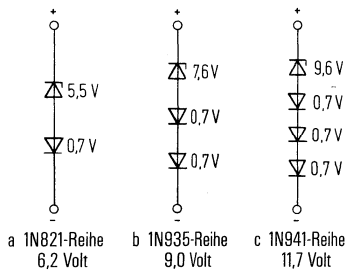
Aufbau und Wirkungsweise

Temperaturkompensierte Referenzdioden (auch *TK-Z-Dioden* genannt) wurden mit dem Ziel entwickelt, Z-Dioden zu erhalten, bei denen sich die Z-Spannung kaum mit der Zeit und der Temperatur ändert. Die verwendeten Definitionen und Kurzzeichen sind die gleichen wie die für eine normale Z-Diode.

Temperaturkompensierte Referenzdioden bestehen aus zwei oder mehreren in Reihe geschalteten p-n-Übergängen. Die Polarität ist dabei so gerichtet, daß einer davon in Sperrichtung arbeitet, d.h. als Z-Diode. Die übrigen sind in Durchlaßrichtung gepolt. Sie dienen zur Kompensation des Temperatureinflusses auf die eigentliche Z-Diode. Die Temperaturkoeffizienten der einzelnen Sperrschichten besitzen den gleichen Betrag. Sie haben jedoch ein entgegengesetztes Vorzeichen, so daß sich in der Gesamtheit ein fast temperaturunabhängiges Bauelement ergibt.

Der *TK* der Z-Diode ist positiv, die in Durchlaß gepolten Dioden besitzen einen negativen *TK*-Wert. Dabei ist wichtig, daß beide Temperaturkoeffizienten einen linearen Verlauf haben, damit man in einem angegebenen Temperaturbereich einen guten Gleichlauf erzielt. Ist diese Übereinstimmung nur teilweise gegeben, so muß man die Temperaturgrenzen enger festlegen.

Das Bild unten zeigt drei Kombinationen von Z-Dioden und Kompensationsdioden für unterschiedliche Referenzspannungen.

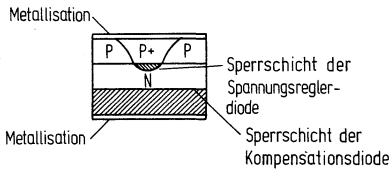


Aufbauschema für Referenzdioden.

Die Anzahl der in Durchlaß gepolten Dioden hängt von der gewünschten Referenzspannung ab, d. h. von der verwendeten Z-Diode. Wie das Schema zeigt, genügt eine Diode zur Kompensation für eine Referenzspannung von 6,2 V, zwei Dioden sind erforderlich für 9 V und 3 Stück für 11,7 V. Die Anzahl der benötigten Kompensationsdioden nimmt mit steigender Referenzspannung zu, da der *TK* der verwendeten Z-Diode ebenfalls mit der Spannung größer wird. Andere Referenzspannungen kann man erreichen durch Zusammenschalten der drei gezeigten Referenzdioden oder durch irgend eine andere geeignete Kombination von Z-Dioden und normalen Dioden mit entsprechend linearen Temperaturkoeffizienten.

Da eine temperaturkompensierte Referenzdiode aus einer Z-Diode und mehreren in Reihe geschalteten Kompensationsdioden besteht, sind die Herstellungsmethoden die gleichen, wie sie bereits in dem Kapitel »Z-Dioden« beschrieben wurden. Es gibt jedoch eine Ausnahme.

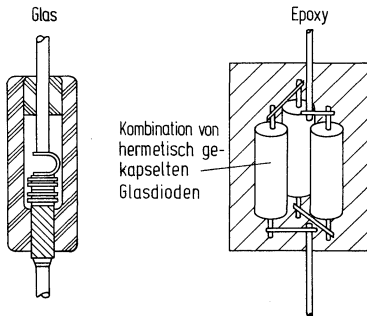
Einige 6,2 V-Referenzdioden verwenden nur einen einzigen Chip. Die Sperrschichtübergänge sowohl der Z-Diode als auch der Kompensationsdiode sind während eines Arbeitsganges gemeinsam auf einen Chip diffundiert worden. Durch diese in dem Bild näher erläuterte vorteilhafte Technik wird die Herstellung vereinfacht, und eine Lötverbindung ist nicht erforderlich.



Einzelchip-Anordnung

Aufbau einer Ein-Chip-Referenzdiode.

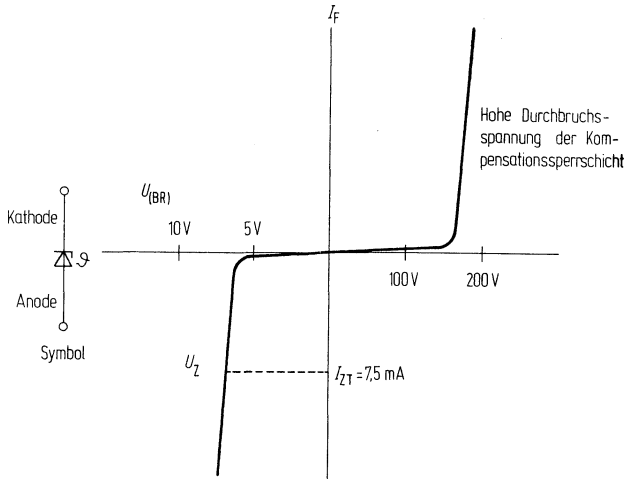
Referenzdioden werden in Glas-, Kunststoff- und Metallgehäusen geliefert, wobei die 400 mW-Glasdiode die am häufigsten verwendete Ausführungsform ist. Im Bild unten sind typische Herstelltechniken für zwei verschiedene Gehäusearten erläutert.



Aufbau temperaturkompensierter Referenzdioden.

Strom-Spannungskennlinie

Die Strom-Spannungskurve einer temperaturkompensierten Referenzdiode ist mit einer Ausnahme ähnlich der einer Z-Diode: die Durchbruchspannung in Durchlaßrichtung ist sehr hoch wegen der hohen Sperrspannung der verwendeten Kompensationsdioden (I-U-Kennlinie). Eine Referenzdiode zeichnet sich gegenüber einer Z-Diode im wesentlichen durch zwei Parameter aus: Temperaturkoeffizient und Stabilität der Referenzspannung.



I-U-Kennlinie einer temperaturkompensierten Referenzdiode.

Z-Stromabhängigkeit

Der TK einer temperaturkompensierten Referenzdiode hängt stark von dem Z-Strom ab, wie aus der folgenden Kurve zu entnehmen ist. Sie zeigt für die Referenzdiode 1N821 die Änderung des TK als Funktion des Z-Stromes.

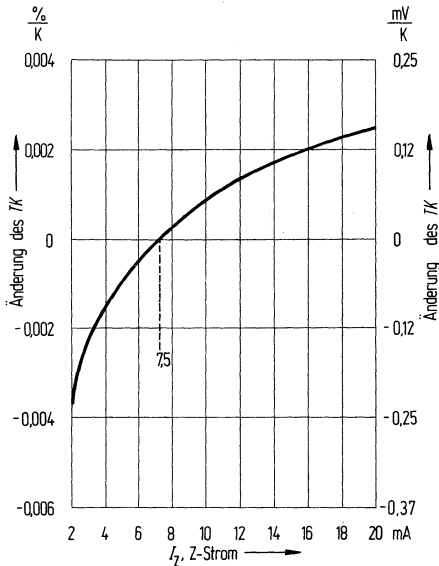
In der Praxis kann das Temperaturverhalten einer Referenzdiode durch Ändern des Z-Stromes korrigiert werden. Hat die Diode bei dem Z-Meßstrom I_{ZT} einen positiven TK , so empfiehlt es sich, den Strom etwas zu vermindern, um eine kleinere bzw. negative Änderung des TK zu erreichen.

Bestimmen des TK

Früher hat man den TK von temperaturkompensierten Referenzdioden in $\%/K$ angegeben, d.h. die maximale relative Änderung hat man auf die Änderung der Umgebungstemperatur bezogen. Gängige Werte sind: $\pm 0,01\%/K$, $\pm 0,005\%/K$, $\pm 0,002\%/K$, $\pm 0,001\%/K$, $0,0002\%/K$. Die Einheit ppm/K wird ebenfalls verwendet. So entspricht ein TK von $0,001\%/K$ einem Wert von 10 ppm/K oder $10 \mu V/(V.K)$. Hierbei setzt man voraus, daß der TK in dem gesamten Temperaturbereich linear und stetig verläuft. In Wirklichkeit hat die Kombination von Kompensationsdioden und Z-Dioden kein lineares Temperaturverhalten. Dieses gilt besonders bei niedrigen TK -Werten.

Daher sah man sich gezwungen, das sogenannte »Sanduhr«-Meßverfahren einzuführen. (Kurve $U_{ref} = f[T_U]$). Man geht dabei von einem nicht linearen Verhalten des TK aus und legt einen Bereich fest (strichlierte Fläche), den die TK -Kurve nicht verläßt.

Dieses Verfahren hat jedoch den Nachteil, daß man zum Festlegen des Sanduhr-Bezirkes die TK -Kurve sehr genau kennen muß, d.h. es sind viele Meßpunkte erforderlich.



Änderung des TK als Funktion des Z-Stromes.

Eine weitere Verbesserung bringt die sogenannte »Fenstermethode«. Sie wird heute von allen Anwendern allgemein akzeptiert. Hierbei gibt man die maximale Spannungsänderung (mV) in dem spezifizierten Temperaturbereich an (vergleiche Kurve $U_{ref} = f(T_U)$).

Diese Methode zum Definieren des TK ist praktischer sowohl für den Anwender als auch für den Hersteller. Letzterer braucht sich nicht um die Linearität zu kümmern, solange die maximale Spannungsabweichung in dem gewünschten Temperaturbereich nicht überschritten wird.

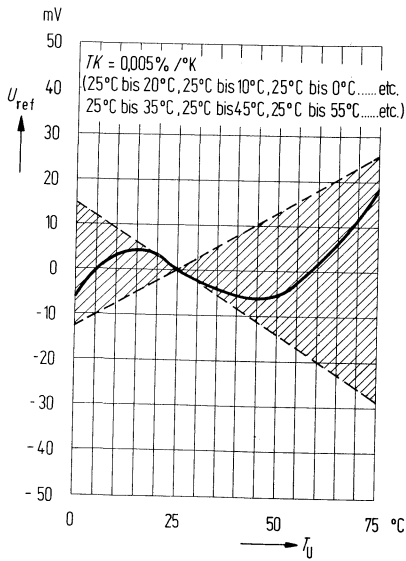
Für den Anwender ist es vorteilhaft, daß er nicht in umfangreichen Berechnungen feststellen muß, wie groß die maximale Abweichung voraussichtlich sein wird.

Daher legen sowohl Militärbehörden als auch JEDEC diese »Fenstermethode« ihren Spezifikationen zugrunde, wobei mindestens 5 Meßpunkte angegeben sein müssen.

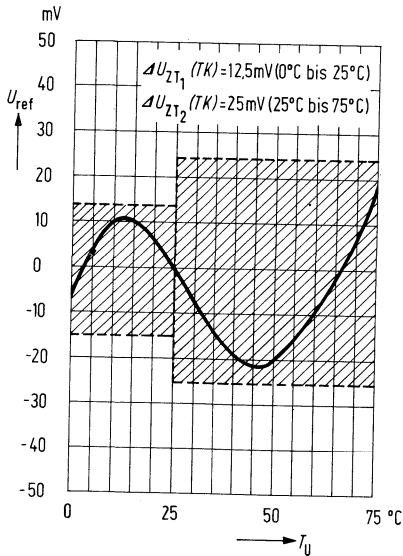
Einige Hersteller führen vorzugsweise Prüfungen mit 5 Zyklen durch, wobei die Temperatur den gesamten spezifizierten Temperaturbereich kontinuierlich durchläuft. Dabei mißt man ständig die Abweichung der Durchbruchspannung U_Z bei I_{Zt} . Dieses Meßverfahren kann man ebenfalls als »Fenstermethode« ansehen und durch die Vielzahl der erfaßten Meßpunkte ist sie vorteilhaft bei der Qualitätskontrolle von Referenzdioden anwendbar.

Spannungsstabilität

Hat man für ein Bauelement einen niedrigen TK festgelegt, so bedeutet dieses nicht, daß die Spannung über einen langen Zeitraum stabil bleibt. Um diesen Parameter in den Griff zu bekommen, haben die Hersteller Prüf- und Selektionsmethoden entwickelt, mit denen für temperaturkompensierte Bauteile eine Stabilität über 1000 Betriebsstunden und mehr garantiert werden kann. Diese ultrastabilen temperaturkompensierten Referenzdioden, können eine Spannungsstabilität von weniger als 5 ppm/1000h aufweisen, wobei der Hersteller eine

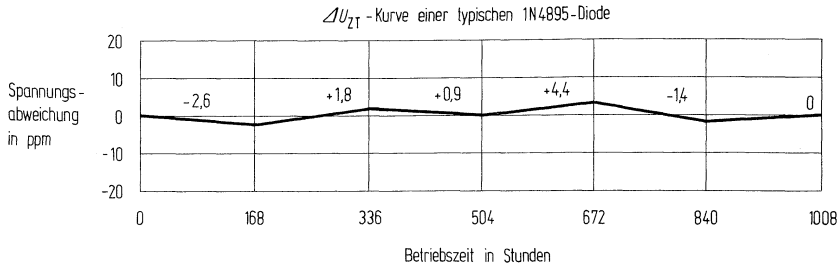


Änderung der Z-Spannung als Funktion der Temperatur.



Änderung der Z-Spannung als Funktion der Temperatur.

Garantie der spezifizierten Daten nur übernimmt, wenn diese Dioden mit dem vorgeschriebenen Strom und bei der angegebenen Temperatur betrieben werden. Das Bild zeigt eine typische Kurve für die Spannungsstabilität der Referenzdiode 1N4895.



Spannungsstabilität der Referenzdiode 1N4895.

Thermische Eigenschaften

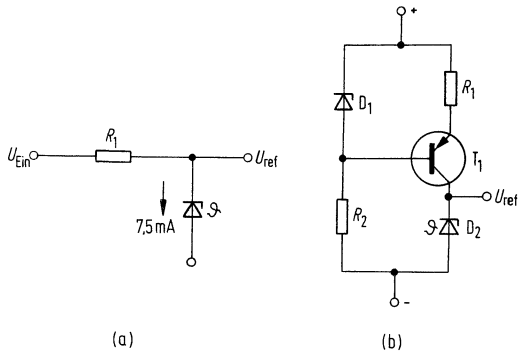
Temperaturkompensierte Referenzdioden sind so konstruiert, daß sie bei der höchst zulässigen Temperatur keine Verlustleistung abgeben, wobei der Strom genau mit dem in dem Datenblatt spezifizierten Wert übereinstimmen muß. Bei ultrastabilen Anwendungen kann die Art der Befestigung den absoluten Wert der Referenzspannung beeinflussen. Bei Betrieb ohne und mit unendlich guter Wärmeableitung kann der Unterschied der Sperrschichttemperatur ca. 15°C betragen. Die von dem TK abhängige Referenzspannung ändert sich entsprechend. Wenn Prüfergebnisse verglichen werden sollen, so genügt es nicht, nur das Meßverfahren oder den Meßpunkt festzulegen, sondern es müssen auch die weiteren Meßbedingungen in den Vergleich einbezogen werden.

Elektrisches Verhalten

Mehrere Referenzdioden werden im allgemeinen in Reihe geschaltet. Anwendungen, die einen Parallelbetrieb erfordern, kommen praktisch nicht vor. Bei der Serienschaltung muß man darauf achten, daß alle Referenzdioden für den gleichen Meßstrom ausgelegt sind, da sich sonst ein ungünstiger Gesamt-Temperaturkoeffizient ergibt. Wie im vorhergehenden Abschnitt erläutert, sind Referenzdioden exakt bei dem vorgeschriebenen Strom zu betreiben, damit die vom Hersteller garantierten Eigenschaften eingehalten werden können. Nachfolgend sind zwei Schaltungen angegeben, mit denen sich ein Konstantstrom erzielen läßt. Die Variante a erfordert eine äußerst stabile Spannungsversorgung, um für den Strom I_{ZT} den geforderten Wert einzuhalten. Die Schaltung b hingegen liefert einen konstanten Strom, der nicht von Änderungen der Versorgungsspannung abhängt.

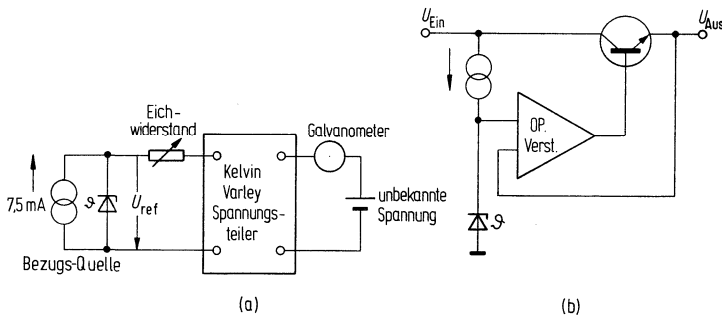
Anwendungshinweise

Viele elektrische Systeme erfordern zum Einhalten einer bestimmten Genauigkeit eine Referenzspannungsquelle. Ihre Zeit- und Temperaturabhängigkeit beeinflusst wesentlich die Stabilität des Gesamtsystems. Diese Referenzspannungsquelle sollte man daher sehr sorgfältig dimensionieren. Eine temperaturstabilisierte Silizium-Referenzdiode eignet sich sehr gut für diese Anwendungsart. Sie ist klein, zuverlässig und mechanisch stabil.



Schaltungen zum Erzeugen eines Konstantstromes mit Referenzdioden.

In der folgenden Abb. sind zwei Beispiele für die Anwendung von Referenzdioden in kritischen Schaltungen gezeigt. Für eine optimale Arbeitsweise muß der Betriebsstrom möglichst niedrig gehalten werden.

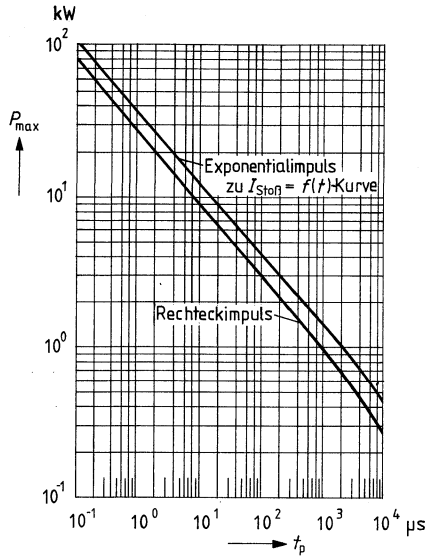


Anwendungsbeispiele für temperaturkompensierte Referenzdioden.

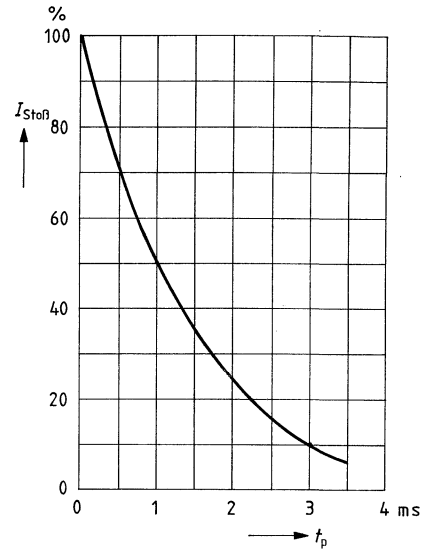
2.4.8. TAZ-Dioden

TAZ-Suppressor Dioden (Transient Absorbtion Zener) schützen Geräte, Baugruppen oder andere teurere elektronische Bauteile vor schädlichen Spannungsspitzen und Impulsen. Sie absorbieren picosekundenschnell Impulsleistungen bis zu 1500 W bei max. 1 ms Impulsdauer. Die Dauerverlustleistung ist jedoch niedriger und gleich einer normalen Z-Diode. Die Verlustleistungswerte (Impulsbelastbarkeit) sind von den Impulsformen abhängig:

Impulsbelastbarkeit $P_{max} = f(t_p)$



Impulsform für Exponentialstoßstrom $I_{Sto\beta} = f(t)$



2.5. Angaben zur Qualität von Bauelementen

Ein Fertigungslos diskreter Bauelemente wird bei Siemens nur nach der 100%igen Prüfung und einer zusätzlichen Stichprobenprüfung vor der Auslieferung freigegeben. Der Durchschlupf fehlerhafter Bauteile wird statistisch über die sogenannten AQL-Werte (annehmbare Qualitätslage) beschrieben. Sollten dennoch beim Anwender Stichproben durchgeführt werden, so werden nachstehende Stichprobenpläne empfohlen, wobei die Annahmekennlinien entsprechend dem Stichprobenumfang zu berücksichtigen sind:

MiL Std 105 D, DIN 40080.

Um die Qualität von Einzelhalbleitern in Datenblättern zu kennzeichnen, wird für Industrietypen folgendes angegeben:

- a) Grenzwerte sowie obere und untere Streuwerte bei Kenngrößen.
- b) AQL-Werte d. h. maximale Anteile fehlerhafter Bauelemente, für die unter a) genannten Werte.

Bei der Beurteilung der Lieferqualität sind die Gesetze der Statistik zu berücksichtigen.

Die Anlieferungsqualität wird über den AQL-Wert folgendermaßen beschrieben:

| Standard-Typen | | Industrie-Typen | | Summenfehler |
|------------------------------------|------|---------------------------------------|------|--------------|
| Fehlerart | | Fehlerart | | |
| Fehler an Gehäusen und Zuleitungen | AQL | Fehler der elektrischen Eigenschaften | AQL | Σ AQL |
| Totalfehler | 0,25 | Totalfehler | 0,25 | 0,25 |
| Hauptfehler | 1,5 | Hauptfehler | 0,65 | 1,5 |
| Nebenfehler | 2,5 | Nebenfehler | 1,5 | 2,5 |

Fehlerdefinition

Für jede Fehlerklasse, für die ein AQL-Wert festgelegt ist, wird nur die Anzahl der fehlerhaften Stücke (mit je einer oder mehreren fehlerhaften Kenngrößen in dieser Fehlerklasse) gewertet, d. h. ein fehlerhaftes Bauteil wird nur einmal gezählt.

Totalfehler (kritische Fehler)

Bei Vorliegen eines solchen Fehlers ist jede funktionsgemäße Verwendung des Bauelementes stark beeinträchtigt oder ausgeschlossen, wie es durch Draht- bzw. Gehäusebruch, falsche oder fehlende Kennzeichnung, grobe Risse und Lunker, Kontaktunterbrechung oder Kurzschluß sowie grobe Kenngrößenabweichungen gegeben ist.

Hauptfehler

Die Brauchbarkeit des Bauelementes ist merklich beeinträchtigt.

Nebenfehler

Das Bauelement ist voll funktionsfähig, z. B. leicht verbogene Anschlußdrähte, geringfügige Schäden am Gehäuse, schlecht lesbare Typenbezeichnung oder nicht wesentliche, dynamische oder optische Kenngrößenüberschreitungen.

Hinweise zur Stichprobenprüfung

Wird eine Stichprobenprüfung nach DIN 40080 mit dem Hauptprüfniveau II für die Losgröße 3200 bis 10000 Stück durchgeführt, ergibt sich Kennbuchstabe L mit einer Stichprobengröße von 200 Stück. Die zulässigen Fehler sind Tabelle II A (siehe Seite 59) zu entnehmen.

Da gesperrte Lose 100% nachgemessen werden müssen, muß die Rückweisungsquote nach den 100%-Prüfungen so klein wie möglich gehalten werden.

Der tatsächliche Fehleranteil der ausgelieferten Ware liegt daher deutlich unter den von uns in den Datenblättern angegebenen AQL-Werten.

Kennbuchstaben

Tabelle I Kennbuchstaben für den Stichprobenumfang

| Los- oder Chargenumfang | Besondere Prüfniveaus | | | | Hauptprüfniveaus | | |
|----------------------------|-----------------------|-----|-----|-----|------------------|----|-----|
| | S-1 | S-2 | S-3 | S-4 | I | II | III |
| 2 bis 8 | A | A | A | A | A | A | B |
| 9 bis 15 | A | A | A | A | A | B | C |
| 16 bis 25 | A | A | B | B | B | C | D |
| 26 bis 50 | A | B | B | C | C | D | E |
| 51 bis 90 | B | B | C | C | C | E | F |
| 91 bis 150 | B | B | C | D | D | F | G |
| 151 bis 280 | B | C | D | E | E | G | H |
| 281 bis 500 | B | C | D | E | F | H | J |
| 501 bis 1200 | C | C | E | F | G | J | K |
| 1201 bis 3200 | C | D | E | G | H | K | L |
| 3201 bis 10000 | C | D | F | G | J | L | M |
| 10001 bis 35000 | C | D | F | H | K | M | N |
| 35001 bis 150000 | D | E | G | J | L | N | P |
| 150001 bis 500000 | D | E | G | J | M | P | Q |
| 500001 und darüber | D | E | H | K | N | Q | R |

Tabelle II-A. Einfach-Stichprobenpläne für normale Prüfung (Leittabelle)

| Kennbuchstabe | Stichprobenumfang | Annehmbare Qualitätsgrenzlagen (Normale Prüfung) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------------------|--|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| | | 0,010 | 0,015 | 0,025 | 0,040 | 0,065 | 1,0 | 1,5 | 2,5 | 4,0 | 6,5 | 10 | 15 | 25 | 40 | 65 | 100 | 150 | 250 | 400 | 650 | 1000 |
| | c | d | c | d | c | d | c | d | c | d | c | d | c | d | c | d | c | d | c | d | c | d |
| A | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| J | 80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | 125 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L | 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | 315 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | 500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | 800 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Q | 1250 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | 2000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

→ Verwende das erste Zahlenpaar unter dem Pfeil. Wenn der Stichprobenumfang größer oder gleich dem Los- oder Chargenumfang ist, prüfe 100%

↔ Verwende das erste Zahlenpaar über dem Pfeil.

c Annahmezahl

d Rückweiszahl

EINFACH
NORMAL

2.6. Einbau- und Lötvorschriften

Jedes Halbleiter-Bauelement ist äußerst empfindlich gegen Überschreitung der höchstzulässigen Sperrschichttemperatur. Man soll bei der Konstruktion der Geräte beachten, daß der Abstand zwischen Wärmeerzeugern und Halbleiter-Bauelementen ausreichend groß ist. Bei Bauelementen mit Glasdurchführungen oder in Kunststoffgehäusen ist ein Biegen und Löten der Anschlußdrähte direkt am Gehäuse unzulässig. Es müssen die unten angegebenen Abstände eingehalten werden, weil andernfalls die auftretenden Materialspannungen zu Rissen im Gehäuse führen können. Diese werden u. U. erst nach einiger Zeit wirksam und können einen Ausfall des Bauelements zur Folge haben.

Zulässige Lötzeiten für Dioden bei $T_G = 25^\circ\text{C}$

Werden die Platten mit den Bauteilen z. B. auf 75°C vorgewärmt, so vermindern sich die zulässigen Lötzeiten um 30%.

| Lötangaben | Lötzeiten Hermetischdichte- Bauelemente | | | Kunststoffumhülle- Bauelemente | | | |
|---|---|-----|----|-----------------------------------|-----|----|----|
| | 1,5 | 2,5 | 5 | 0,5 | 1,5 | 5 | |
| Drahtlänge $L = $ ¹⁾ | 4 | 6 | 13 | 4 | 5 | 10 | mm |
| Löttemperatur 245°C | 3,5 | 4 | 10 | 3 | 5 | 5 | s |
| Löttemperatur 260°C | 3,0 | 3,5 | 8 | 2,5 | 3 | 5 | s |
| Löttemperatur 300°C ²⁾ | | | | | | | |

¹⁾ Die Drahtlänge wird von der Lötstelle an gemessen, d. h. bei normalen kaschierten Platten von der Plattenunterseite, bei durchmetallisierten Bohrungen von der Plattenoberseite.

²⁾ Gilt nur für Kolbenlötung

Die Lötvorschriften gelten für alle Typen, sofern nicht in den Datenblättern abweichende Angaben gemacht werden.

Ausnahmen:

Bei Mikrowellen-Spezialgehäusen gilt grundsätzlich eine Löttemperatur von 230°C 5 s.

Bei Tuner- und Schalterdioden im Glasgehäuse DO-35 dürfen die Anschlußdrähte direkt am Gehäuse gelötet werden, damit die geringe Serieninduktivität dieser Dioden voll ausgenutzt werden kann. Dabei sind mechanische Spannungen zu vermeiden, und es ist eine Löttemperatur von 245°C für längstens 3 Sekunden zulässig.

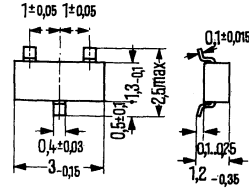
Hinweise für die Montage

Die Einbaulage der Dioden ist beliebig. Folgende Punkte sollten bei der Biegung der Anschlußbeinchen berücksichtigt werden:

1. Anschlußbänder zwischen Biegepunkt und Glas- bzw. Kunststoffgehäuse zur Vermeidung von mechanischen Spannungen zwischen Gehäuse und Anschluß für den Biegevorgang entlasten, da andernfalls durch die Materialspannungen Risse im Gehäuse auftreten können.
2. Bei Biegung senkrecht zur Bandebene mindestens $1 \times$ Anschlußbeinbreite von Gehäuse einhalten. Biegeradius nicht geringer als $2 \times$ Anschlußbeinbreite.
3. Bei Biegung in der Bandebene (Spreizung) soll dies im Abstand von mindestens $4 \times$ Anschlußbeinbreite vom Gehäuse, bei einem Mindest-Biegeradius von $4 \times$ Anschlußbeinbreite erfolgen.
4. Vermeidung wiederholten Biegens, da die Biegefestigkeit auf drei 90° -Biegungen beschränkt ist.

Lötvorschrift für Silizium-Dioden im Kunststoffgehäuse 23A3 DIN 41869 (TO-236) u. SOT-89

Silizium-Dioden (z.B. BAW 56) im Kunststoffgehäuse TO-236 sind als aktive Bauelemente für Dünn- und Dickfilmschaltungen vorgesehen. Die angegebenen Lötvorschriften beziehen sich auf die Verwendung von Substraten mit Widerständen und Leiterbahnen, wobei die Leiterbahnen für Tauchlötverfahren mit einer Zinn-Blei-Auflage versehen sind.



Zum Erzielen zuverlässiger Verbindungen sind folgende Punkte zu beachten:

1. Die richtige Löttemperatur und die geeigneten Flußmittel sind von Bedeutung. Das Flußmittel darf die Widerstände nicht angreifen, seine Rückstände müssen vom Substrat auf einfache Weise entfernt werden können.
2. Temperatur (max. 240 °C während max. 5 s) und Temperaturwechsel während des Lötens dürfen keine hohen mechanischen Spannungen auf das Substrat ausüben, damit Substratbrüche oder Risse vermieden werden.
3. Die Platzierung der Halbleiterbauelemente auf dem Substrat muß mit großer Genauigkeit durchgeführt werden. Es muß erreicht werden, daß die Anschlußfahnen genau auf den Leiterbahnen liegen, da die Gefahr von Rissen an Stellen, wo die erwärmten Anschlußfahnen das Substrat direkt berühren, hoch ist.

Die Wahl der Lötmethode wird bestimmt durch die Seriengröße, durch die Zahl der Halbleiterbauelemente pro Schaltung, durch die geforderte Genauigkeit der Platzierung und durch die Möglichkeit, Halbleiterbauelemente auszuwechseln zu können.

Nachstehend die wesentlichen Montage- und Lötverfahren:

Methode 1, Schwallötung

Die Bauteile in TO-236-Gehäuse werden auf das Dickschichtsubstrat (Glas, Keramik), oder die geätzte, gedruckte Leiterplatte (Glasfaser) mit Silikonkleber aufgeklebt. Das Aufbringen des Klebers kann mit Siebdruck durchgeführt werden. Zu beachten ist dabei, daß der Kleber nicht die Kontaktflächen bedeckt. Die Bauelemente werden auf das Substrat gedrückt. Eine Kleberschichtdicke von 60–80 μ ergibt eine ausgezeichnete Haftung und beim Andrücken der Bauelemente werden die Kontaktflächen nicht verunreinigt. Das Löten kann durch Schwall- oder Tauchlötung erfolgen. Als Lot hat sich eine Sn, Pb-Legierung in der Nähe des Eutektikums mit 3,5–4% Ag-Zusatz bewährt (z. B. Solldamoll 170 Sn, Pb Ag; 60/36/4). Die Badtemperatur soll 225 ± 10 °C betragen, eine max. Lötzeit von 5 sec ist zugelassen. Als Flußmittel ist ein nicht aktiviertes Kolophoniumharz 45% gelöst in Äthylalkohol 55% + Glycerinzusatz geeignet. Nach dem Auflöten der Bauteile sollten die Flußmittelreste entfernt werden; dafür sind Reinigungsbäder mit Isopropylalkohol als Waschmittel geeignet.

Methode 2, Reflowlöten

Dabei wird das Lot in Pulverform in Verbindung mit einem Flußmittel als Paste auf die gedruckte Leiterplatte gebracht. Dieser Vorgang ist zweckmäßigerweise im Siebdruckverfahren durchzuführen. Die Schichtdicke sollte dabei ca. 80 μ m betragen.

Das Substrat mit den Bauelementen wird über ein Förderband oder eine Heizplatte ca. 5 sec auf 240 °C erwärmt, wobei die Paste aufschmilzt und der Lötvorgang erfolgt. Nähere Hinweise sind den Angaben der Hersteller von Reflow-Lötpasten zu entnehmen.

Methode 3, Nadellötung

Das Substrat wird auf einer Vorwärmplatte mit einer Temperatur von ca. 100 °C angeordnet. Das Halbleiterbauelement wird optisch vergrößert abgebildet und in die richtige Lage gebracht. Mittels einer Unterdruckdüse wird das Halbleiterbauelement erfaßt und auf das Substrat gesetzt. Gleichzeitig werden drei (noch kalte) Mikro-Lötnadeln auf die Anschlußfahnen des Halbleiterbauelements gesetzt und zur Verbesserung des Wärmeübergangs angedrückt. Die Lötnadeln müssen so ausgebildet sein, das der Wärmeübergang nur an der Spitze erfolgt. Die Lötnadeln werden kurzzeitig (8 sec) mit je 20 W gespeist. Innerhalb dieser Spanne ist das Lot für die Dauer von 3 sec flüssig, wodurch eine sichere Benetzung erreicht wird. Wegen der geringen Wärmekapazität kühlen die Lötnadeln nach dem Abschalten sehr schnell ab, das Lot kann bei aufliegenden Lötnadeln weiter unter den Schmelzpunkt abkühlen.

Als Material für die Lötnadeln sollte Edelstahl (18% Cr, 8% Ni) verwendet werden; dieses Material wird nicht vom Lot benetzt und hat eine gute Korrosionsbeständigkeit. Als Flußmittel ist Kolophonium geeignet; nach dem Auflöten sind die Flußmittelreste mit Isopropylalkohol zu entfernen.

Das Kunststoffgehäuse wird bei diesem Verfahren nicht heißer als die Vorwärmplatte. Die Gefahr von Substratrissen unterhalb der Leiterbahnen ist nicht groß, sofern die Vorwärmplatte nicht über 100 °C erwärmt wird und die Lötdauer von 5 s nicht überschritten wird. Die Sperrschicht-Temperatur steigt bei dieser Methode auf etwa 250 °C an.

Dieses Verfahren ist auch zum Auswechseln einzelner Halbleiterbauelemente geeignet.

Methode 4, Kolbenlötung

Als vierte Methode kommt das Löten von Hand mit einem Miniatur-Lötkolben in Frage.

Diesem Verfahren haften folgende Nachteile an:

Die Placierung der Halbleiterbauelemente kann nicht mit sehr großer Genauigkeit durchgeführt werden, d. h., es können an Stellen, wo die Anschlußfahnen dann das Substrat direkt berühren, beim Löten Substratrisse auftreten. Da die Lötung der Anschlüsse nacheinander erfolgt, können durch mechanische Spannungen Substratbrüche eintreten, es können auch die Verbindungen innerhalb der Halbleiterbauelemente beschädigt werden. Eine Beschädigung des Kunststoffgehäuses durch die Lötkolben ist möglich.

Diese Methode ist nur für den Einbau einzelner Halbleiterbauelemente geeignet.

2.7. Verpackungshinweise

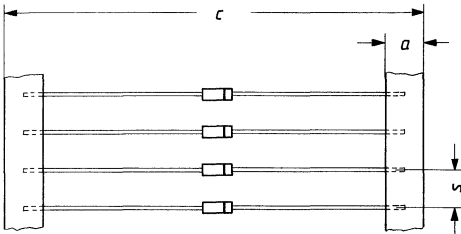
Dioden werden in verschiedenen Verpackungseinheiten geliefert, wobei unterschiedliche Mengeneinheiten ab Lager beziehbar sind (z. B. Verpackungseinheiten 12, 60, 120 oder 600 Stück). Dioden solcher Verpackungseinheiten haben ähnliche elektrische Werte, so daß sie später in den Schaltungen mehrfach miteinander z. B. auch als Quartette verwendet werden können. In größeren Stückzahlen werden Dioden meist gegurtet geliefert.

Gurtung von Dioden

Die Gurtung nach DIN 40810 erfolgt so, daß gleich gekennzeichnete Enden der gleichen Gurtseite zugewandt sind. Die Abmessungen der Bauelemente selbst sind aus den jeweiligen Datenblättern ersichtlich.

Die Tuner-Dioden im Gehäuse DO-35 werden gruppenweise gegurtet. Die Dioden einer Gruppe haben gleiche Kapazitätskennlinien und können zu Bestückungssätzen zusammengestellt werden. Als Markierung zwischen zwei Gruppen sind 6 Leerstellen eingefügt.

Verpackung: Die gegurteten Bauelemente werden entweder unter Zwischenlage von Schutzstreifen in Kartons oder auf Trommeln geliefert.



Abmessungen des Gurts bei den verschiedenen Gehäuseformen

| Maße in mm | | DO-41 Glas | DO-35 Glas | DO-7 Glas | DO-13 Metall | DO-13 Epoxy | 3 Ø×6,25 Epoxy | DIN 40810 |
|--------------------------|---|---------------|---------------|--------------|-----------------|----------------|-------------------|-----------------|
| Gurtband- breite | a | 6±1 | 6±1 | 6±1 | 9±1 | 9±1 | 6±1 | 6±1 9±1 |
| Abstand Diode – Diode | s | 5±0,5 | 5±0,5 | 5±0,5 | 10±0,5 | 10±0,5 | 5±0,5 | 5±0,5 10±0,5 |
| Gesamt- breite | c | 64±2 | 64±2 | 64±2 | 90±2 | 67,5±2 | 64±2 | <140 |

Typenkennzeichnung

Die Typenkennzeichnung erfolgt entweder im Klartext oder durch Farbringe entsprechend DIN 41429 und IEC Norm Standard RMA Farbcode. Die Farbringe sind einseitig auf dem Diodenkörper aufgebracht; sie sitzen auf der Kathodenseite und werden von dieser aus gezählt.

Nachstehende Ziffern und Farben sind einander zugeordnet und gelten für alle Ringe:

| | | | | |
|-----------|----------|--------|-----------|--------|
| 0 schwarz | 2 rot | 4 gelb | 6 blau | 8 grau |
| 1 braun | 3 orange | 5 grün | 7 violett | 9 weiß |

Beispiel: Eine Diode mit den Farbringen braun – braun – orange ist der Typ AA 113. Der braune Ring sitzt direkt am Diodenende und kennzeichnet dadurch die Kathode.

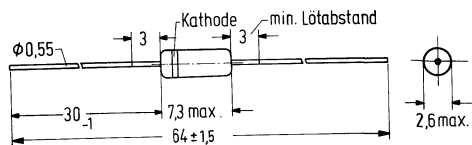
3. Datenteil
(Datenblätter alphanumerisch sortiert)

Germanium-Dioden Germanium-Spitzendiode

AA 113
AA 113 gepart

AA 113 ist eine HF-Diode für hochohmige Gleichrichterschaltungen, im Glasgehäuse 51 A 2 DIN 41880 (DO-7). Für Ratiodetektor- und Diskriminatorschaltungen ist diese Diode auch gepart lieferbar.

| Typ | Bestellnummer |
|-------------|----------------|
| AA 113 | Q60101-X113-X1 |
| AA 113 gep. | Q60101-X113-P1 |



Gewicht etwa 0,2 g

Maße in mm

Grenzdaten

für eine Umgebungstemperatur

Sperrspannung
Spitzensperrspannung
Stoßspannung
Richtstrom (bei U_{RM})¹⁾
Durchlaßstrom
Spitzenstrom
Stoßstrom
Lagertemperatur
Sperrschichttemperatur
Verlustleistung ($T_U = 45^\circ\text{C}$)

| | AA 113 | | °C |
|-----------|--------------|--------------|----|
| | 25 | 60 | |
| T_U | 25 | 60 | °C |
| U_R | 60 | 55 | V |
| U_{RM} | 65 | 60 | V |
| U_{RS} | 70 | 70 | V |
| I_o | 10 | 4 | mA |
| I_F | 25 | 10 | mA |
| I_{FM} | 50 | 20 | mA |
| I_{FS} | 100 | 50 | mA |
| T_s | -55 bis +100 | -55 bis +100 | °C |
| T_j | 100 | 100 | °C |
| P_{tot} | 110 | 110 | mW |

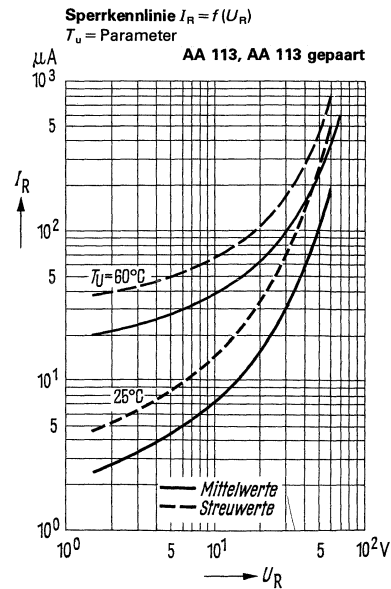
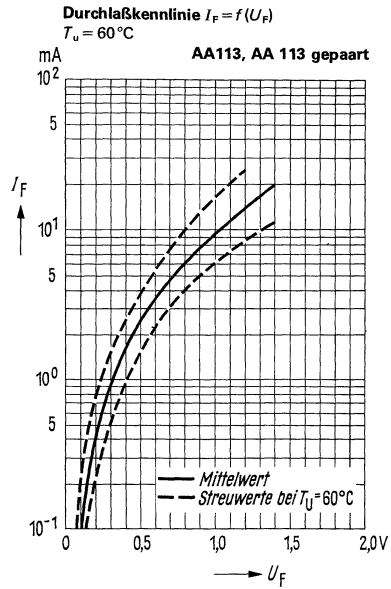
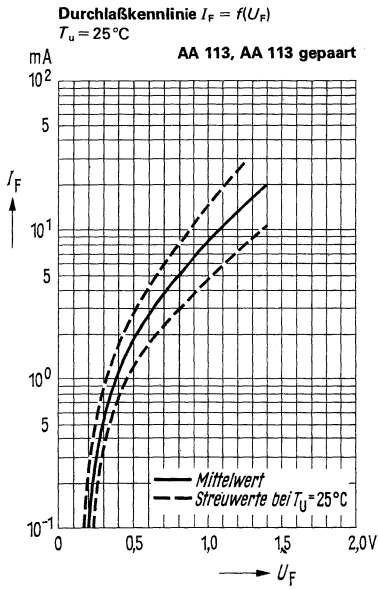
Statische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | | |
|---|-------|-------------|----|
| Durchlaßspannung ($I_F = 0,1 \text{ mA}$) | U_F | 0,2 | V |
| Durchlaßspannung ($I_F = 10 \text{ mA}$) | U_F | 1,1 (< 1,6) | V |
| Durchlaßspannung ($I_F = 20 \text{ mA}$) | U_F | 1,4 | V |
| Sperrstrom ($U_R = 3 \text{ V}$) | I_R | 3,5 | µA |
| Sperrstrom ($U_R = 30 \text{ V}$) | I_R | 30 (< 120) | µA |
| Sperrstrom ($U_R = 60 \text{ V}$) | I_R | 180 (< 500) | µA |

Dynamische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Wird die HF-Spannung, $f = 10,7 \text{ MHz}$, so variiert, daß U_o von 0,75 V auf 3 V ansteigt, dann beträgt die Kapazitätsänderung der AA 113 max. 0,18 pF, im Mittel 0,08 pF.

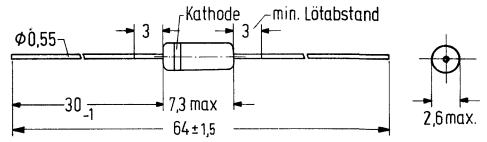
¹⁾ $t_{av} \leq 50 \text{ ms}$



AA 116 AA 116 gepart

AA 116 ist eine HF-Diode für niederohmige Gleichrichterschaltungen im Glasgehäuse 51 A 2 DIN 41880 (DO-7). Für Ratiodetektor- und Diskriminatorschaltungen in transistorisierten Rundfunk- und Fernsehgeräten ist diese Diode auch gepart lieferbar.

| Typ | Bestellnummer |
|-------------|---------------|
| AA 116 | Q60101-X116 |
| AA 116 gep. | Q60101-X116-P |



Gewicht etwa 0,2 g

Maße in mm

Grenzdaten

für eine Umgebungstemperatur von

Sperrspannung
Spitzensperrspannung
Richtstrom ($U_R = 0$ V)¹⁾
Richtstrom (bei U_{RM})¹⁾
Spitzenstrom
Stoßstrom
Umgebungstemperatur

| | AA 116 | | °C |
|----------|-------------|-------------|----|
| | 25 | 60 | |
| T_U | 25 | 60 | °C |
| U_R | 20 | 20 | V |
| u_{RM} | 30 | 30 | V |
| I_o | 30 | 16 | mA |
| I_o | 24 | 12 | mA |
| i_{FM} | 45 | 45 | mA |
| i_{FS} | 200 | 200 | mA |
| T_U | -55 bis +75 | -55 bis +75 | °C |

Statische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Durchlaßspannung ($I_F = 0,1$ mA)
Durchlaßspannung ($I_F = 10$ mA)
Durchlaßspannung ($I_F = 30$ mA)
Sperrstrom ($U_R = 1,5$ V)
Sperrstrom ($U_R = 10$ V)
Sperrstrom ($U_R = 20$ V)

| | | |
|-------|------|---------------|
| U_F | 0,18 | V |
| U_F | 1,0 | V |
| U_F | 2,0 | V |
| I_R | 2,4 | μA |
| I_R | 20 | μA |
| I_R | 90 | μA |

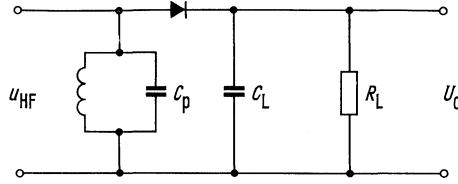
Dynamische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

f 40 40
 U_{HFM} 0,5 1,4
 R_L 3 3
 C_L 10 10
 η_u 34 54
 R_d 3,5 2,8

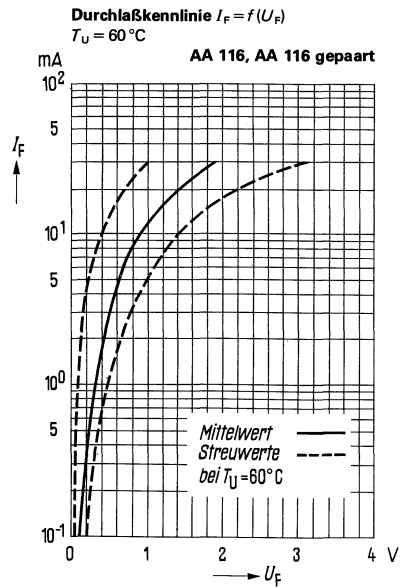
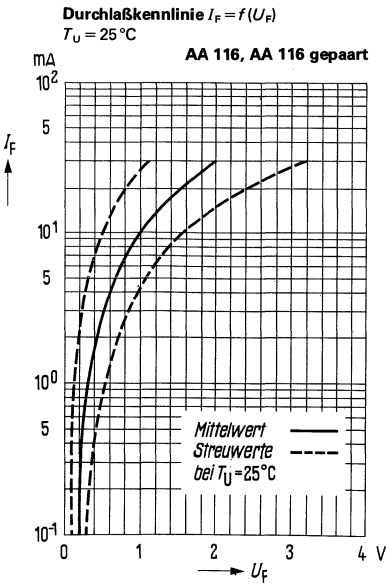
| | | | |
|--|-----|------------|------------|
| | 40 | 30 | MHz |
| | 5 | 5 | V |
| | 3 | 4 | k Ω |
| | 10 | 10 | pF |
| | 63 | ≥ 63 | % |
| | 2,4 | $\geq 2,9$ | k Ω |

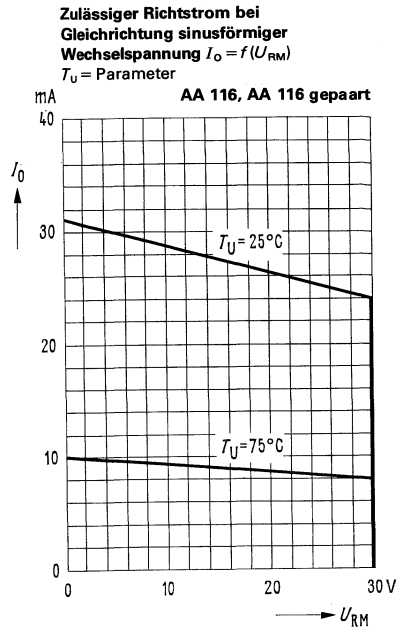
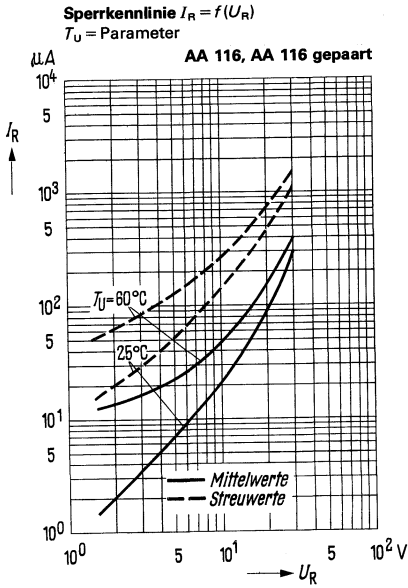
¹⁾ $t_{av} \leq 50$ ms

Meßschaltung



Die zur Paarung verwendeten Dioden werden nach Selektion auf sehr kleine dynamische Kapazität durch Prüfung am Oszillographen nach annähernd gleichen statischen Kennlinienwerten zusammengestellt. Der Bereich der statischen Werte entspricht den Angaben bei AA 116.

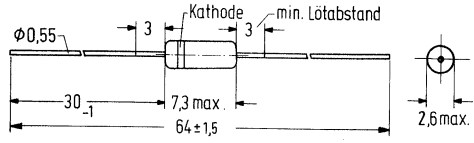




AA 117 ist eine Universaldiode für hohe Sperrspannungen im Glasgehäuse 51 A 2 DIN 41 880 (DO-7).

Die Kathode ist mit einem Farbring gekennzeichnet.

| Typ | Bestellnummer |
|--------|---------------|
| AA 117 | Q60101-X117 |



Gewicht etwa 0,2 g

Maße in mm

Grenzdaten

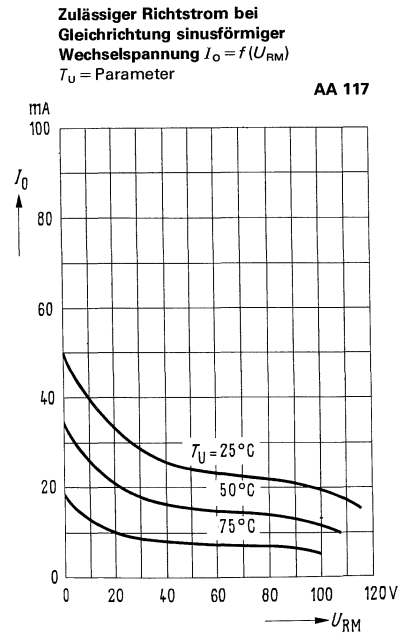
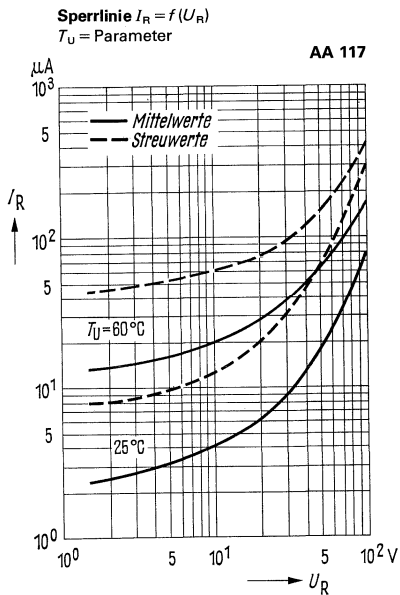
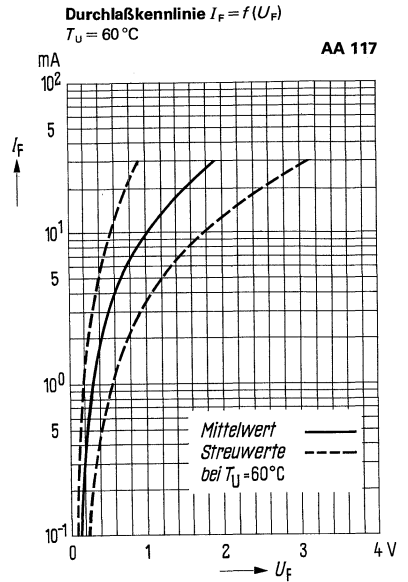
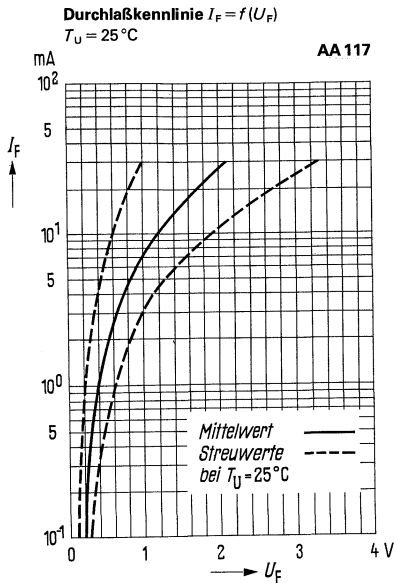
für eine Umgebungstemperatur von

- Sperrspannung
- Spitzensperrspannung
- (Richtstrom ($U_R = 0 V, t_{av} \leq 50 ms$))
- Richtstrom (bei $u_{RM}, t_{av} \leq 50 ms$)
- Spitzenstrom
- Stoßstrom
- Umgebungstemperatur

| | AA 117 | | °C | |
|---|----------|-------------|-------------|----|
| | 25 | 75 | | |
| T_U | | | | |
| U_R | 90 | 75 | V | |
| u_{RM} | 115 | 100 | V | |
| (Richtstrom ($U_R = 0 V, t_{av} \leq 50 ms$)) | | | | |
| I_o | 50 | 17 | mA | |
| Richtstrom (bei $u_{RM}, t_{av} \leq 50 ms$) | | | | |
| I_o | 15 | 5 | mA | |
| Spitzenstrom | i_{FM} | 150 | 150 | mA |
| Stoßstrom | i_{FS} | 500 | 500 | mA |
| Umgebungstemperatur | T_U | -55 bis +75 | -55 bis +75 | °C |

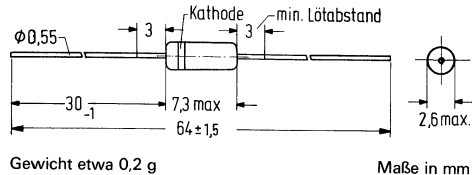
Statische Kenndaten ($T_U = 25^\circ C$)

| | | | |
|-------------------------------------|-------|-------------|---------|
| Durchlaßspannung ($I_F = 0,1 mA$) | U_F | 0,18 | V |
| Durchlaßspannung ($I_F = 10 mA$) | U_F | 1,2 | V |
| Durchlaßspannung ($I_F = 30 mA$) | U_F | 2,1 (< 3,3) | V |
| Sperrstrom ($U_R = 1,5 V$) | I_R | 2,5 | μA |
| Sperrstrom ($U_R = 10 V$) | I_R | 4 | μA |
| Sperrstrom ($U_R = 75 V$) | I_R | 40 | μA |
| Sperrstrom ($U_R = 100 V$) | I_R | 80 (< 280) | μA |



Die AA 118 ist eine Universaldiode für hohe Sperrspannungen im Glasgehäuse 51 A 2 DIN 41 880 (DO-7). Die Diode ist auch gepaart als Phasendiskriminatorpaar zur Synchronisation des Ablenkteiles in Fernsehgeräten lieferbar.

| Typ | Bestellnummer |
|-------------|---------------|
| AA 118 | Q60101-X118 |
| AA 118 gep. | Q60101-X118-P |



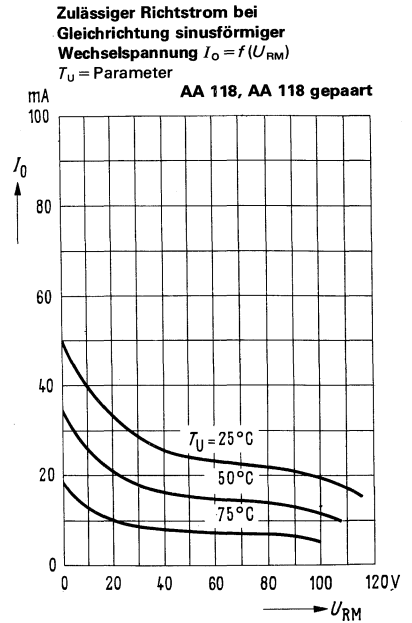
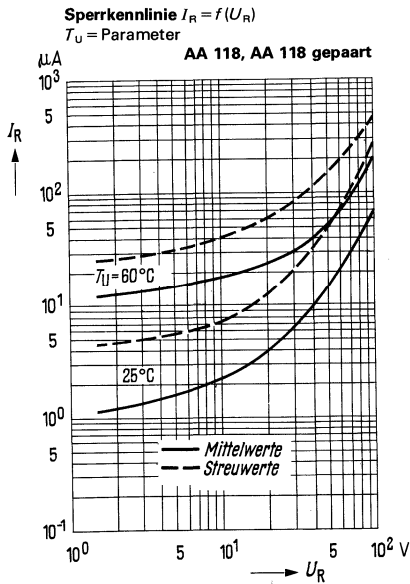
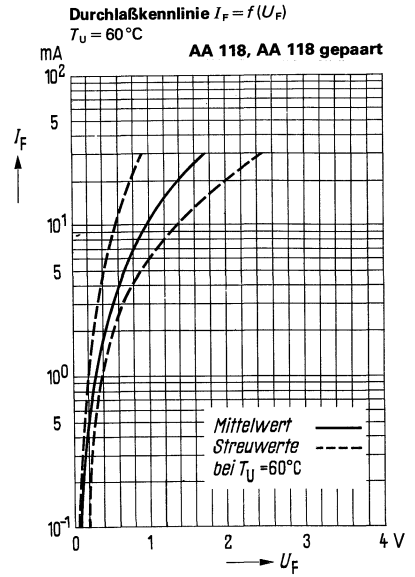
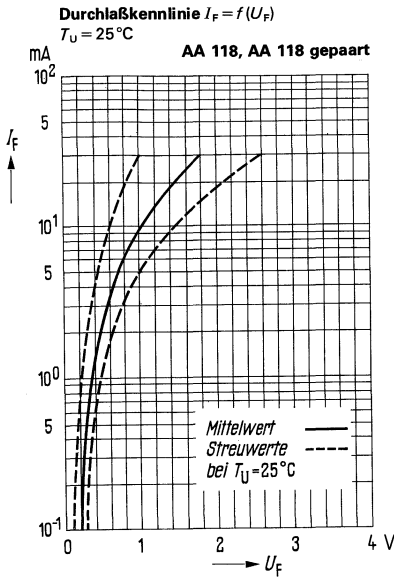
Grenzdaten

für eine Umgebungstemperatur von

| | AA 118 | | °C |
|---|--------|-------|----|
| | 25 | 75 | |
| Sperrspannung | 90 | 75 | V |
| Spitzensperrspannung | 115 | 100 | V |
| Richtstrom ($U_R = 0$ V, $t_{av} \leq 50$ ms) | 50 | 17 | mA |
| Richtstrom (bei u_{RM} , $t_{av} \leq 50$ ms) | 15 | 5 | mA |
| Spitzenstrom | 150 | 150 | mA |
| Stoßstrom | 500 | 500 | mA |
| Umgebungstemperatur | T_U | T_U | °C |

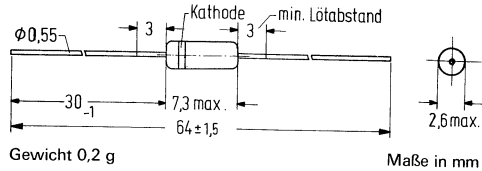
Statische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | | |
|------------------------------------|-------|--------------|---------------|
| Durchlaßspannung ($I_F = 0,1$ mA) | U_F | 0,18 | V |
| Durchlaßspannung ($I_F = 10$ mA) | U_F | 1,05 | V |
| Durchlaßspannung ($I_F = 30$ mA) | U_F | 1,85 (< 2,6) | V |
| Sperrstrom ($U_R = 1,5$ V) | I_R | 1,2 | μA |
| Sperrstrom ($U_R = 10$ V) | I_R | 2,5 | μA |
| Sperrstrom ($U_R = 75$ V) | I_R | 35 | μA |
| Sperrstrom ($U_R = 100$ V) | I_R | 75 (< 250) | μA |



AA 119 ist eine HF-Diode im Glasgehäuse 51 A 2 DIN 41880 (DO-7) für hochohmige Gleichrichterschaltungen. Für Ratiotektor- und Diskriminatorschaltungen in Rundfunk- und Fernsehgeräten ist diese Diode auch gepaart lieferbar.

| Typ | Bestellnummer |
|-------------|---------------|
| AA 119 | Q60101-X119 |
| AA 119 gep. | Q60101-X119-P |



Grenzdaten

für eine Umgebungstemperatur von

Sperrspannung

Spitzensperrspannung

Richtstrom ($U_R = 0 \text{ V}$; $t_{av} \leq 50 \text{ ms}$)

Richtstrom (bei u_{RM} ; $t_{av} \leq 50 \text{ ms}$)

Spitzenstrom

Stoßstrom

Umgebungstemperatur

| | AA 119 | | °C |
|----------|-------------|-------------|----|
| | 25 | 60 | |
| T_U | | | |
| U_R | 30 | 30 | V |
| u_{RM} | 45 | 45 | V |
| I_o | 35 | 15 | mA |
| I_o | 10 | 4 | mA |
| i_{FM} | 100 | 100 | mA |
| i_{FS} | 200 | 200 | mA |
| T_U | -55 bis +75 | -55 bis +75 | °C |

Statische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Durchlaßspannung ($I_F = 0,1 \text{ mA}$)

Durchlaßspannung ($I_F = 10 \text{ mA}$)

Durchlaßspannung ($I_F = 30 \text{ mA}$)

Sperrstrom ($U_R = 1,5 \text{ V}$)

Sperrstrom ($U_R = 10 \text{ V}$)

Sperrstrom ($U_R = 30 \text{ V}$)

Sperrstrom ($U_R = 45 \text{ V}$)

| | | |
|-------|-------------|---------------|
| U_F | 0,23 | V |
| U_F | 1,5 | V |
| U_F | 2,8 (< 4,0) | V |
| I_R | 0,8 | μA |
| I_R | 4,5 | μA |
| I_R | 35 | μA |
| I_R | 90 (< 350) | μA |

Dynamische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Betriebsfrequenz

Schwingkreis Kapazität

HF-Eingangsspannung

Lastwiderstand

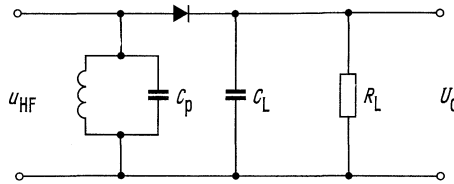
Lastkapazität

Richtwirkungsgrad

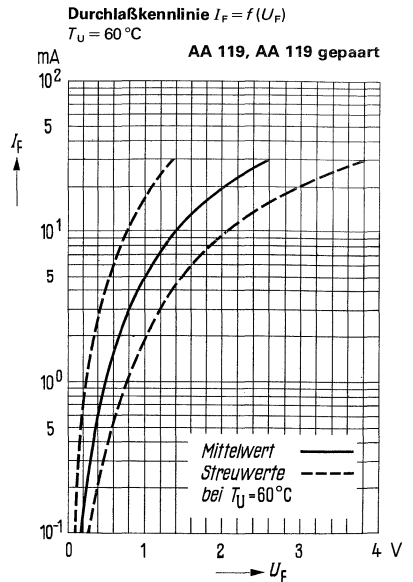
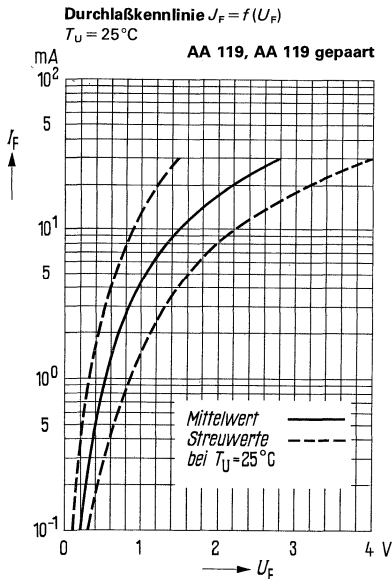
Dämpfungswiderstand

| | | |
|----------|------|------------|
| f | 10,7 | MHz |
| C_p | 30 | pF |
| u_{HF} | 3,0 | V |
| R_L | 30 | k Ω |
| C_L | 300 | pF |
| η | 85 | % |
| R_d | 17 | k Ω |

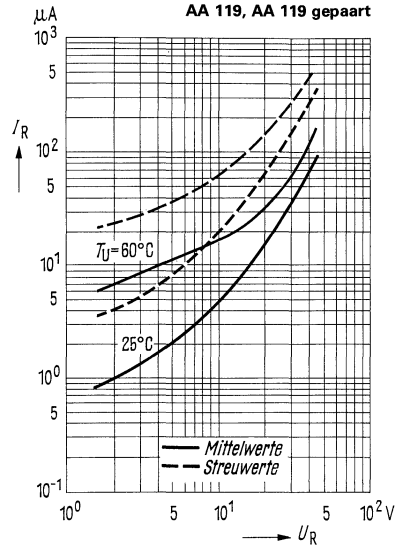
Meßschaltung



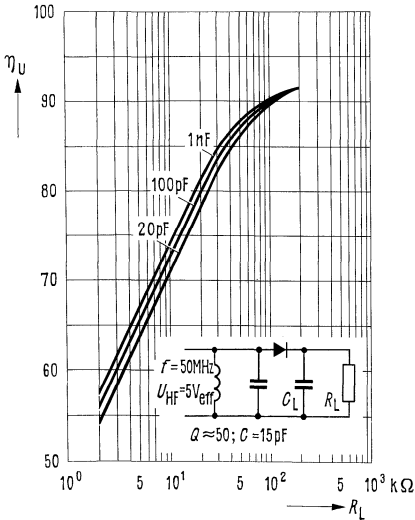
Die zur Paarung verwendeten Dioden werden nach Selektion auf sehr kleine dynamische Kapazität durch Prüfung am Oszillographen nach annähernd gleichen statischen Kennlinienwerten zusammengestellt. Der Bereich der statischen Werte entspricht den Angaben bei AA 119.



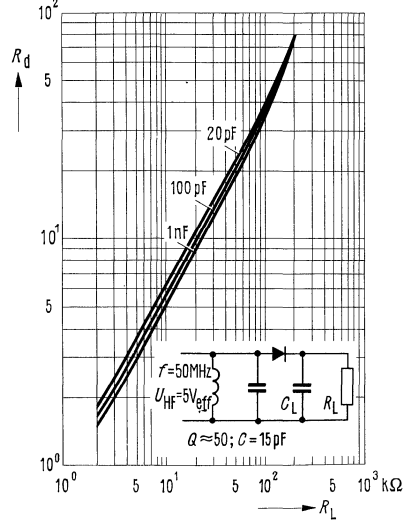
Sperrkennlinie $I_R = f(U_R)$
 $T_U = \text{Parameter}$



Spannungsrichtverhältnis
 $\eta_U = f(R_L; C_L) = \text{Parameter}$
AA 119, AA 119 gepaart



Dämpfungswiderstand
 $R_d = f(R_L; C_L) = \text{Parameter}$
AA 119, AA 119 gepaart

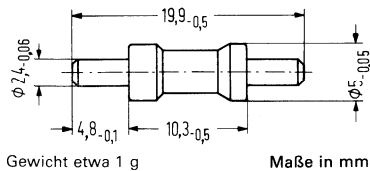
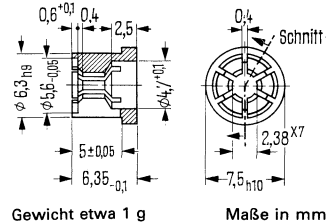


Die Germanium-Spitzendioden GD 731, GD 732 und GD 733 sind Spezialdioden mit hohem Richtwirkungsgrad bis in den UHF-Bereich (1 GHz). Sie sind für hochohmige Spitzengleichrichterschaltungen speziell für Hochfrequenzmeßaufgaben geeignet.

Diese Dioden werden in einer Patronenfassung (DIN 41861) geliefert. Der Typ und das Diodensymbol sind auf dem Gehäuse aufgestempelt. Der zur Patronenfassung passende Adapter (Q62901-B6) ist getrennt zu bestellen.

| Typ | Bestellnummer |
|---------|---------------|
| GD 731 | Q62601-X731 |
| GD 732 | Q62601-X732 |
| GD 733 | Q62601-X733 |
| Adapter | Q62901-B6 |

Adapter



| Grenzdaten | | GD 731 | GD 732 | GD 733 | |
|------------------------|------------|------------|------------|------------|-----|
| Sperrspannung | U_R | 40 | 40 | 40 | V |
| Spitzen-sperrspannung | U_{RM} | 45 | 45 | 45 | V |
| Spitzenstrom | i_{FS} | 50 | 50 | 50 | mA |
| Sperrschichttemperatur | T_j | 60 | 60 | 60 | °C |
| Umgebungstemperatur | T_U | -20 bis 60 | -20 bis 60 | -20 bis 60 | °C |
| Lagertemperatur | T_S | -40 bis 60 | -40 bis 60 | -40 bis 60 | °C |
| Wärmewiderstand | R_{thJU} | ≅ 400 | ≅ 400 | ≅ 400 | K/W |

Statische Kenndaten ($T_U = 25\text{ °C}$)

| | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------------------|----|
| Durchlaßspannung ($I_F = 2\text{ mA}$) | U_F | < 1 | < 1 | < 1 ¹⁾ | V |
| Sperrstrom ($U_R = 40\text{ V}$) | I_R | < 300 | < 300 | 50 (< 100) | µA |
| Sperrstrom ($U_R = 10\text{ V}$) | I_R | - | - | 3 (< 5) | µA |

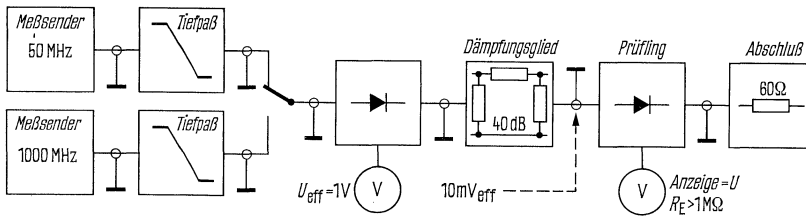
¹⁾ $I_R = 5\text{ mA}$

Dynamische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | GD 731 | GD 732 | GD 733 | |
|---|-------------------------------|---------------|---------------|------------|----|
| Diodenkapazität ($U_R = 0\text{ V}; f = 1\text{ MHz}$) | C_D | 1,5 | 1,5 | 1,5 | pF |
| Serieninduktivität | L_S | 10 | 10 | 10 | nH |
| Spannungsrichtverhältnis ($U_{\text{eff}} = 10\text{ mV}; f = 50\text{ MHz}; R_L = 10\text{ M}\Omega$) | η_U | 10 (9 bis 13) | 10 (9 bis 13) | $> 60^1$) | % |
| Abfall des Spannungsrichtverhältnisses zwischen 50 MHz und 1 GHz ($U_{\text{eff}} = 10\text{ mV}; R_L = 1\text{ M}\Omega$) | $\frac{\Delta\eta_U}{\eta_U}$ | < 20 | < 30 | $< 10^2$) | % |

Dynamische Kenndaten werden in einer Spitzengleichrichter-Schaltung geprüft.

Blockschaltbild für GD 731, GD 732

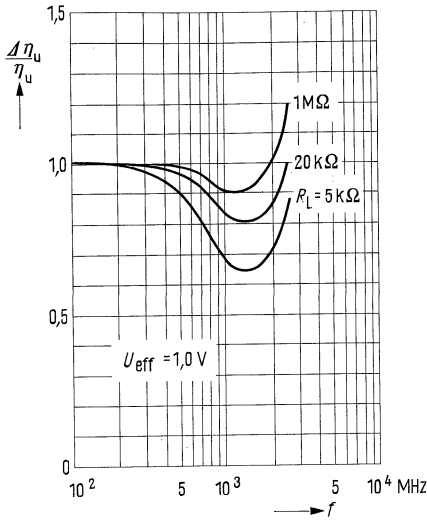


¹⁾ ($U_{\text{eff}} = 2\text{ V}; f = 100\text{ MHz}; R_L = 5\text{ k}\Omega; C_L = 20\text{ pF}$)

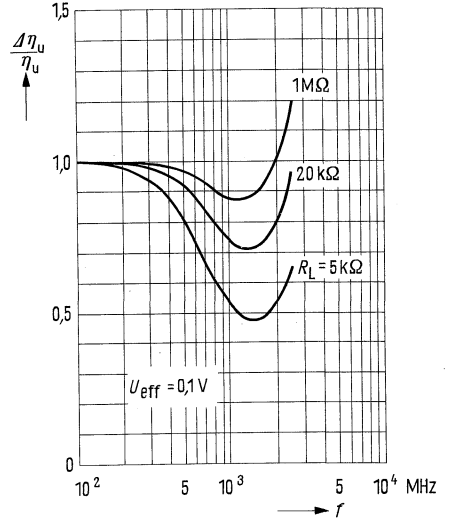
²⁾ zwischen 1 MHz und 400 MHz ($U_{\text{eff}} = 1\text{ V}; R_L = 100\text{ k}\Omega; C_L = 5\text{ nF}$)

Frequenzabhängigkeit des Spannungsrichtverhältnisses $\frac{\Delta \eta_U}{\eta_U} = f(f)$ für die Eingangsspannungen:

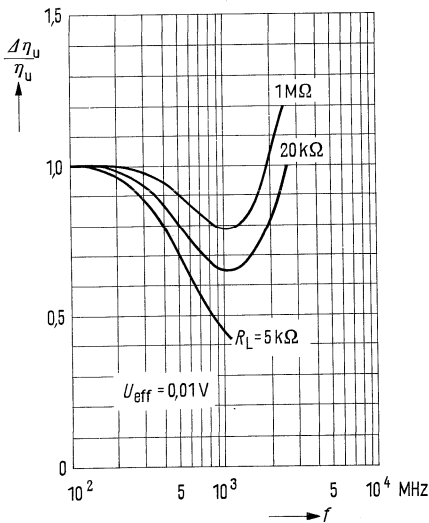
$R_L = \text{Parameter}; U_{\text{eff}} = 1 \text{ V}$



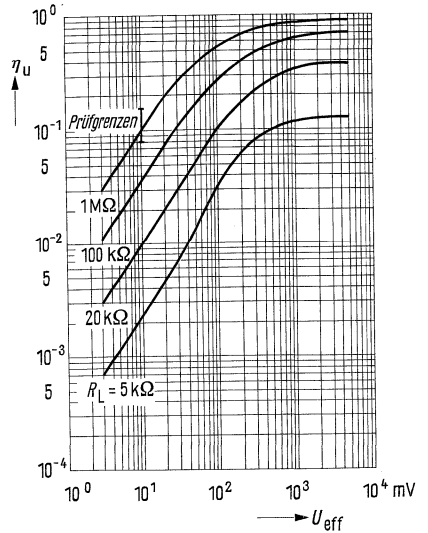
$R_L = \text{Parameter}; U_{\text{eff}} = 0,1 \text{ V}$



$R_L = \text{Parameter}; U_{\text{eff}} = 0,01 \text{ V}$

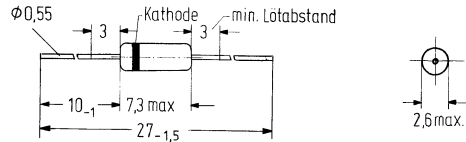


Spannungsrichtverhältnis $\eta_U = f(U_{\text{eff}})$;
 $f = 50 \text{ MHz}$;
 $R_L = \text{Parameter}$



Die Germanium-Spitzendiode GD 741, GD 742, GD 743 und GD 744 sind Spezialdioden mit hohem Richtwirkungsgrad bis in den UHF-Bereich (1 GHz). Sie sind für hochohmige Spitzengleichrichterschaltungen speziell für Hochfrequenzmeßaufgaben geeignet. Diese Dioden werden im Glasgehäuse DO-7 mit gekürzten Anschlußdrähten geliefert.

| Typ | Bestellnummer |
|--------|---------------|
| GD 741 | Q62601-X0741 |
| GD 742 | Q62601-X0742 |
| GD 743 | Q62702-D0191 |
| GD 744 | Q62702-D1100 |



Gewicht etwa 0,15 g
Maße in mm

Grenzdaten

| | | GD 741 | GD 742 | GD 743 | GD 744 | |
|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|--------|-----|
| Sperrspannung | U_R | 40 | 40 | 30 | 20 | V |
| Spitzensperrspannung | U_{RM} | 45 | 45 | 40 | 30 | V |
| Durchlaßstrom | I_F | - | - | 75 | 75 | mA |
| Spitzenstrom | i_{FS} | 50 | 50 | - | - | mA |
| Spitzenstrom | i_{FM} | - | - | 190 | 190 | mA |
| Sperrschichttemperatur | T_j | 60 | 60 | 90 | 90 | °C |
| Umgebungstemperatur | T_U | -20 bis 60 | -20 bis 60 | -55 bis 90 | - | °C |
| Lagertemperatur | T_S | -40 bis 60 | -40 bis 60 | - | - | °C |
| Wärmewiderstand | R_{thJU} | ≤ 400 | ≤ 400 | - | - | K/W |
| Wärmewiderstand (L = 5 mm) | R_{thJU} | - | - | ≤ 400 | - | K/W |

Statische Kenndaten ($T_U = 25\text{ °C}$)

Durchlaßspannung

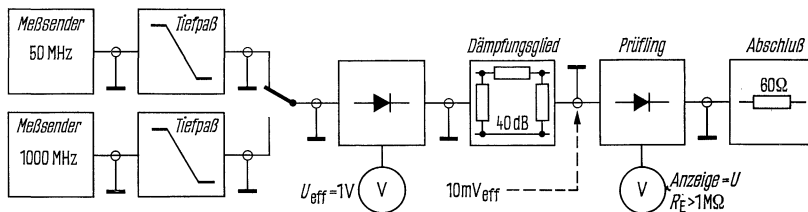
| | | | | | | |
|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------------------------|----------------------|---------------|
| ($I_F = 2\text{ mA}$) | U_F | < 1 | < 1 | - | - | V |
| ($I_F = 1\text{ mA}$) | U_F | - | - | 0,29 ($\leq 0,39$) | - | V |
| Sperrstrom ($U_R = 40\text{ V}$) | I_R | < 300 | < 300 | - | - | μA |
| ($U_R = 30\text{ V}$) | I_R | - | - | 30 (≤ 100) | - | μA |
| ($U_R = 20\text{ V}$) | I_R | - | - | - | 50 (≤ 100) | μA |

Dynamische Kenndaten ($T_U = +25\text{ °C}$)

| | GD 741 | GD 742 | GD 743 | GD 744 | |
|---|-----------|-----------|------------|-------------|-----------------|
| Dynamischer Nullpunkt- widerstand | | | | | |
| r_0 | - | - | ≥ 100 | ≥ 50 | $k\Omega$ |
| Richtspannung ($U_{\text{eff}} = 100\text{ mV}$; $f = 10\text{ MHz}$; $R_L = 100\text{ M}\Omega$) U_{Richt} | - | - | 85 ± 5 | 80 ± 10 | mV |
| Frequenzgangfehlergrenzen ($U_{\text{eff}} = 100\text{ mV}$; $10\text{ MHz} \geq f \leq 500\text{ MHz}$) ΔU_{Richt} | - | - | ≤ 20 | ≤ 20 | % ¹⁾ |
| Diodenkapazität ($U_R = 0\text{ V}$; $f = 1\text{ MHz}$) C_D | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | pF |
| Spannungsrichtverhältnis ($U_{\text{eff}} = 10\text{ mV}$; $f = 50\text{ MHz}$; $R_L = 10\text{ M}\Omega$) η_U | 10 (9-13) | 10 (9-13) | - | - | % |
| Abfall des Spannungsrichtver- hältnisses zwischen 50 MHz und 1 GHz $\frac{\Delta \eta_U}{\eta_U}$ ($U_{\text{eff}} = 10\text{ mV}$; $R_L = 1\text{ M}\Omega$) | < 20 | < 30 | - | - | % |

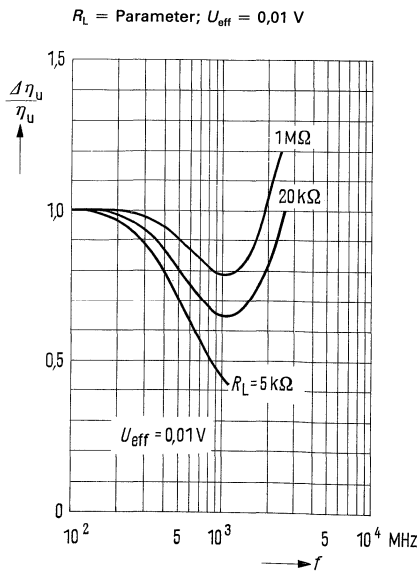
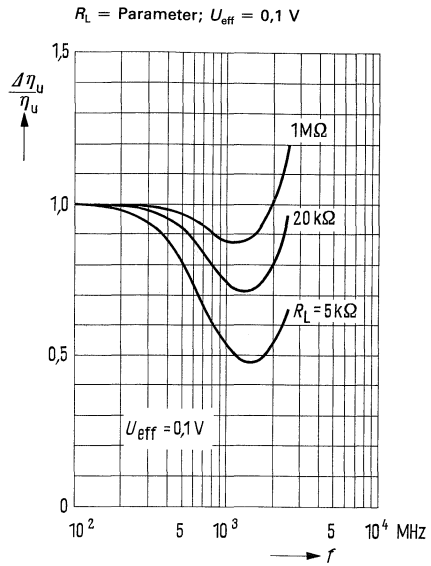
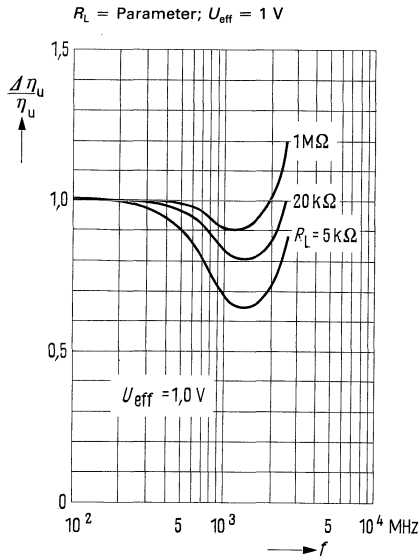
Dynamische Kenndaten werden in einer Spitzengleichrichter-Schaltung geprüft.

Blockschaltbild für GD 741 und GD 742

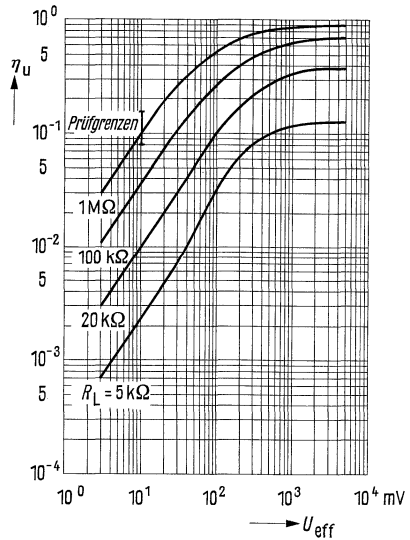


¹⁾ auf Wunsch $\Delta U_{\text{Richt}} \leq 5\%$ außer GD 744.

Frequenzabhängigkeit des Spannungsrichtverhältnisses $\frac{\Delta \eta_U}{\eta_U} = f(f)$ für die Eingangsspannungen:



Spannungsrichtverhältnis $\eta_U = f(U_{\text{eff}})$;
 $f = 50 \text{ MHz}$;
 $R_L = \text{Parameter}$

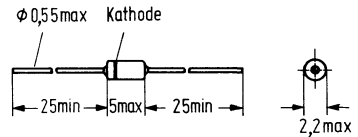


Silizium-Dioden

Die Silizium-Diode **BA 127 D** im Glasgehäuse 56 A 2 DIN 41 883 (DO-35) eignet sich zum Einsatz als Gleichrichter bis zu Frequenzen von einigen MHz, besonders in Geräten mit hohen Betriebstemperaturen und bei räumlich engem Aufbau.

Die Typenbezeichnung ist am Diodengehäuse aufgestempelt, die Kathode wird durch einen weißen Farbring gekennzeichnet.

| Typ | Bestellnummer |
|---------|----------------|
| BA 127D | Q60201-X127-D9 |



Gewicht etwa 0,5 g

Maße in mm

Grenzdaten

| | | | |
|-----------------------------------|-----------|--------------|----|
| Sperrspannung | U_R | 60 | V |
| Spitzensperrspannung | u_{RM} | 60 | V |
| Richtstrom ($t_{av} \leq 29$ ms) | I_o | 100 | mA |
| Durchlaßstrom | I_F | 200 | mA |
| Sperrschichttemperatur | T_j | 150 | °C |
| Umgebungstemperatur | T_U | -55 bis +125 | °C |
| Verlustleistung ($T_U = 25$ °C) | P_{tot} | 250 | mW |

Wärmewiderstand

| | | | |
|---------------------|------------|------------|-----|
| Sperrschicht – Luft | R_{thJU} | ≤ 500 | K/W |
|---------------------|------------|------------|-----|

Statische Kenndaten

| | | | |
|--|-------|---------------|----|
| Durchlaßspannung ($I_F = 100$ mA; $T_U = 25$ °C) | U_F | 0,97 (< 1,1) | V |
| Durchlaßspannung ($I_F = 100$ mA; $T_U = 100$ °C) | U_F | 0,90 | V |
| Sperrstrom ($U_R = 60$ V; $T_U = 25$ °C) | I_R | 0,02 (< 1) | µA |
| Sperrstrom ($U_R = 60$ V; $T_U = 75$ °C) | I_R | 0,4 \leq 10 | µA |

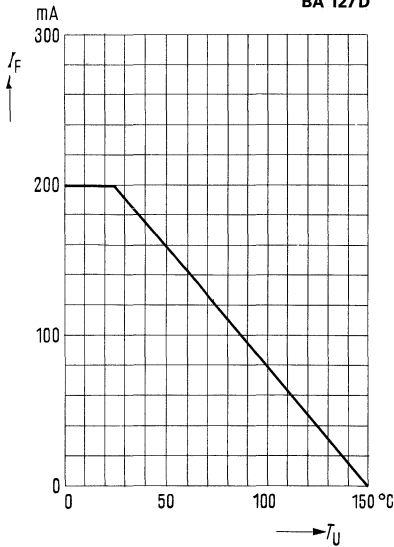
Dynamische Kenndaten ($T_U = 25$ °C)

| | | | |
|---------------------------------------|-------|-----|----|
| Kapazität ($U_R = 0$ V; $f = 1$ MHz) | C_D | 7 | pF |
| Kapazität ($U_R = 5$ V; $f = 1$ MHz) | C_D | 2,5 | pF |

Maximaler Durchlaßstrom

$I_F = f(T_U)$

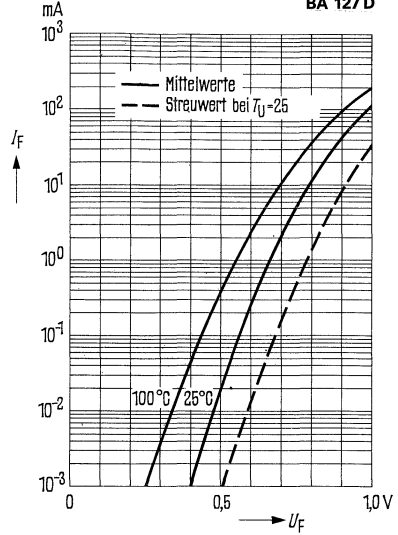
BA 127 D



Durchlaßkennlinie $I_F = f(U_F)$

$T_U = \text{Parameter}$

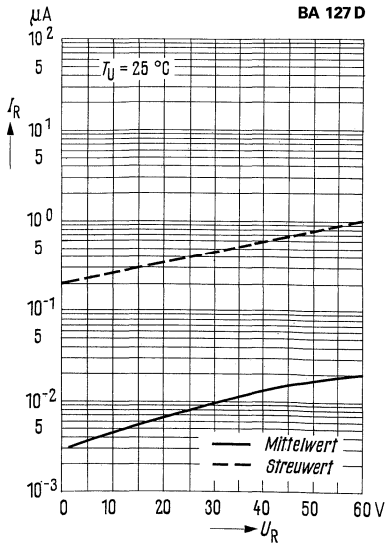
BA 127 D



Sperrkennlinie $I_R = f(U_R)$

$T_U = 25^\circ\text{C}$

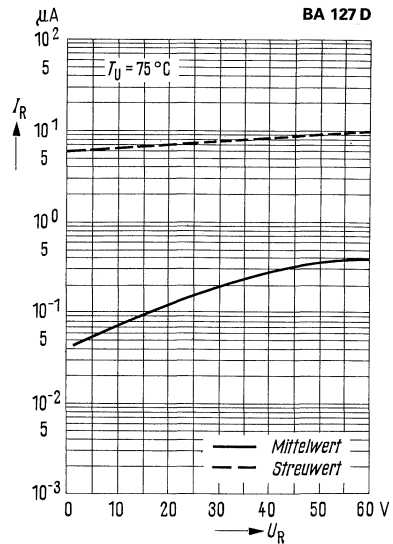
BA 127 D



Sperrkennlinie $I_R = f(U_R)$

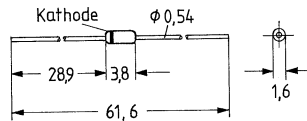
$T_U = 75^\circ\text{C}$

BA 127 D



BA243 und **BA244** sind Silizium-Planar-Schalterdioden im Gehäuse DO-35 und eignen sich zum Einsatz in Tunern im Frequenzbereich bis 1000 MHz zur elektronischen Bandumschaltung bei niedrigem differentiellen Durchlaßwiderstand und kleiner Diodenkapazität. Der Glaskörper ist gelb lackiert, die Kathode wird durch einen schwarzen Farbring gekennzeichnet, der Typ ist im Klartext aufgestempelt.

| Typ | Bestellnummer |
|--------|---------------|
| BA 243 | Q62702-A521 |
| BA 244 | Q62702-A421 |



Gewicht etwa 0,12 g Maße in mm

Grenzdaten

- Sperrspannung
- Durchlaßstrom
- Sperrschichttemperatur
- Lagertemperatur
- Wärmewiderstand
- Sperrschicht-Luft

| | BA 243 | BA 244 | |
|------------|-------------|-------------|-----|
| U_R | 35 | 35 | V |
| I_F | 100 | 100 | mA |
| T_j | 150 | 150 | °C |
| T_s | -55 bis 150 | -55 bis 150 | °C |
| R_{thJU} | ≤ 400 | ≤ 400 | K/W |

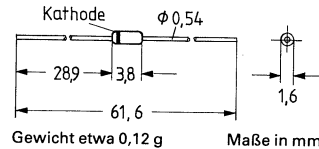
Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

- Durchlaßspannung ($I_F = 100$ mA)
- Sperrstrom ($U_R = 15$ V)
- Diodenkapazität ($U_R = 15$ V; $f = 1$ MHz)
- Serieninduktivität
- Differentieller Durchlaßwiderstand ($I_F = 10$ mA; $f = 200$ MHz)
- Sperrwiderstand ($U_R = 1$ V; $f = 100$ MHz)

| | BA 243 | BA 244 | |
|-------|----------|------------|------------|
| U_F | <1 | <1 | V |
| I_R | <100 | <100 | nA |
| C_D | 1,3 (<2) | 1,3 (<2) | pF |
| L_s | 2,5 | 2,5 | nH |
| r_f | 0,5 (<1) | 0,4 (<0,5) | Ω |
| R_p | 100 | 100 | k Ω |

BA 243 S und BA 244 S sind Silizium-Planar-Schalterdioden im Gehäuse DO-35 und eignen sich zum Einsatz in Tunern im Frequenzbereich von 1 bis 1000 MHz zur elektronischen Bandumschaltung bei niedrigem differentiellen Durchlaßwiderstand und kleiner Diodenkapazität. Der Glaskörper ist mit gelber Grundfarbe, schwarzem Kathodenring und Typenaufdruck im Klartext gekennzeichnet.

| Typ | Grundfarbe | Bestellnummer |
|----------|------------|---------------|
| BA 243 S | gelb | Q62702-A607 |
| BA 244 S | gelb | Q62702-A618 |



Grenzdaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

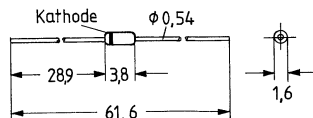
| | BA 243 S | BA 244 S | |
|-----------------------------------|-----------------------|--------------|------------------|
| Sperrspannung | U_R 35 | 35 | V |
| Durchlaßstrom | I_F 100 | 100 | mA |
| Sperrschichttemperatur | T_j 150 | 150 | $^\circ\text{C}$ |
| Lagertemperatur | T_S -55 bis +150 | -55 bis +150 | $^\circ\text{C}$ |
| Wärmewiderstand Sperrschicht-Luft | R_{thJU} ≤ 400 | ≤ 400 | K/W |

Kenndaten

| | | | | |
|--|-------|------|------|------------|
| Durchlaßspannung ($I_F = 100\text{ mA}$) | U_F | <1 | <1 | V |
| Sperrstrom ($U_R = 15\text{ V}$) | I_R | <100 | <100 | nA |
| Diodenkapazität ($U_R = 15\text{ V}; f = 1\text{ MHz}$) | C_D | 1,3 | 1,3 | pF |
| ($U_R = 5\text{ V}; f = 1\text{ MHz}$) | C_D | <1,5 | <1,5 | pF |
| ($U_R = 1\text{ V}; f = 1\text{ MHz}$) | C_D | 1,85 | 1,85 | pF |
| Serieninduktivität | L_S | 2,5 | 2,5 | nH |
| Differentieller Durchlaßwiderstand ($I_F = 10\text{ mA}; f = 200\text{ MHz}$) | r_f | <0,7 | <0,5 | Ω |
| ($I_F = 2\text{ mA}; f = 200\text{ MHz}$) | r_f | <2 | 1 | Ω |
| Sperrwiderstand ($U_R = 1\text{ V}; f = 100\text{ MHz}$) | R_p | 100 | 100 | K Ω |

BA 282 und **BA 283** sind Silizium-Planar-Schalterdioden im Gehäuse DO-35, welche sich besonders zur Bandumschaltung in FS-Tunern eignen. Der Glaskörper ist gelb lackiert, die Kathode wird durch einen schwarzen Farbring gekennzeichnet. Der Typ ist im Klartext am Gehäuse aufgestempelt.

| Typ | Bestellnummer |
|---------------|---------------|
| BA 282 | Q62702-A428 |
| BA 283 | Q62702-A429 |



Gewicht etwa 0,12 g
Maße in mm

Grenzdaten

Sperrspannung
Durchlaßstrom
Sperrschichttemperatur
Lagertemperatur
Wärmewiderstand
Sperrschicht-Luft

| | BA 282 | BA 283 | |
|------------|---------------|---------------|-----|
| U_R | 35 | 35 | V |
| I_F | 100 | 100 | mA |
| T_j | 150 | 150 | °C |
| T_s | -55 bis 150 | -55 bis 150 | °C |
| R_{thJU} | ≤400 | ≤400 | K/W |

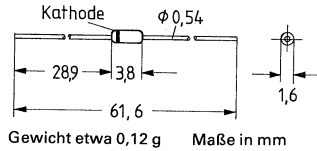
Kenndaten ($T_U = 25\text{ °C}$)

Durchlaßspannung ($I_F = 100\text{ mA}$)
Sperrstrom ($U_R = 20\text{ V}$)
Diodenkapazität ($U_R = 1\text{ V}$; $f = 1\text{ MHz}$)
Diodenkapazität ($U_R = 3\text{ V}$; $f = 1\text{ MHz}$)
Differentieller Durchlaßwiderstand
($I_F = 3\text{ mA}$; $f = 200\text{ MHz}$)
($I_F = 10\text{ mA}$; $f = 200\text{ MHz}$)
Sperrwiderstand ($U_R = 1\text{ V}$; $f = 100\text{ MHz}$)
Serieninduktivität

| | | | |
|-------|------|------|----|
| U_F | ≤1 | ≤1 | V |
| I_R | <100 | <100 | nA |
| C_D | ≤1,5 | ≤1,5 | pF |
| C_D | ≤1,2 | ≤1 | pF |
| r_i | ≤0,7 | ≤1,2 | Ω |
| r_i | ≤0,5 | ≤0,9 | Ω |
| R_p | 100 | 100 | kΩ |
| L_S | 2,5 | 2,5 | nH |

BA 284 ist eine Silizium-PIN-Diode in Planartechnik im Gehäuse DO-35. Sie eignet sich als Hochfrequenzschalter für den Frequenzbereich über 10 MHz, besonders zur Bandumschaltung in FS-Tunern. Der Glaskörper ist gelb lackiert, Kathodenring und Typenbezeichnung sind schwarz aufgestempelt.

| Typ | Bestellnummer |
|--------|---------------|
| BA 284 | Q62702-A632 |



Grenzdaten

| | | | |
|--------------------------------------|------------|-------------|-----|
| Sperrspannung | U_R | 35 | V |
| Durchlaßstrom | I_F | 100 | mA |
| Sperrschichttemperatur | T_j | 150 | °C |
| Lagertemperatur | T_s | -65 bis 150 | °C |
| Wärmewiderstand Sperrschicht-Luft | R_{thJU} | ≤400 | K/W |

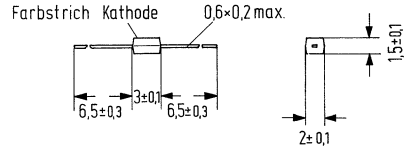
Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | | |
|---|---------|-------------|----|
| Durchlaßspannung ($I_F = 100 \text{ mA}$) | U_F | ≤1 | V |
| Sperrstrom ($U_R = 20 \text{ V}$) | I_R | ≤100 | nA |
| Diodenkapazität ($U_R = 1 \text{ V}; f = 1 \text{ MHz}$) | C_D | 1 | pF |
| ($U_R = 20 \text{ V}; f = 1 \text{ MHz}$) | C_D | 0,8 (≤1) | pF |
| Differentieller Durchlaßwiderstand ($I_F = 3 \text{ mA}; f = 100 \text{ MHz}$) | r_f | 0,75 | Ω |
| ($I_F = 10 \text{ mA}; f = 100 \text{ MHz}$) | r_f | 0,45 (≤0,6) | Ω |
| Sperrwiderstand ($U_R = 1 \text{ V}; f = 1 \text{ MHz}$) | $1/g_p$ | ≤1 | MΩ |
| ($U_R = 1 \text{ V}; f = 100 \text{ MHz}$) | $1/g_p$ | 100 | kΩ |
| Serieninduktivität | L_S | 2,5 | nH |

HF-Regelwiderstand

BA 379 ist eine Silizium-PIN-Diode im Kunststoffgehäuse mit Bandleiteranschlüssen. Die Diode stellt von 1 MHz bis in den GHz-Bereich einen stromgesteuerten HF-Widerstand dar. Sie ist besonders für regelbare Dämpfungsnetzwerke in UHF/VHF-Fernsehtunern vorgesehen.

| Typ | Bestellnummer |
|---------------|---------------|
| BA 379 | Q62702-A485 |



Gewicht etwa 0,1 g
Maße in mm

Grenzdaten

Sperrspannung
Durchlaßstrom ($T_U < 60^\circ\text{C}$)
Lagertemperatur

| | | |
|-------|--------------|------------------|
| U_R | 30 | V |
| I_F | 20 | mA |
| T_S | -55 bis +100 | $^\circ\text{C}$ |

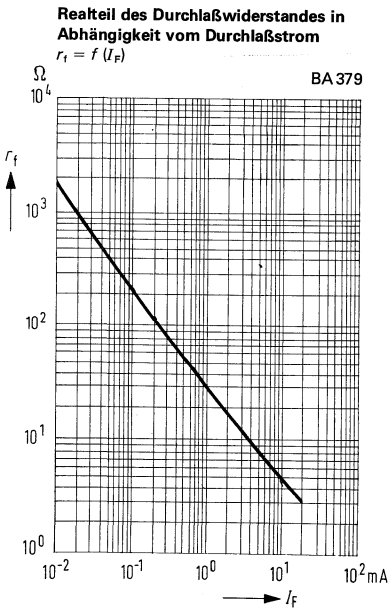
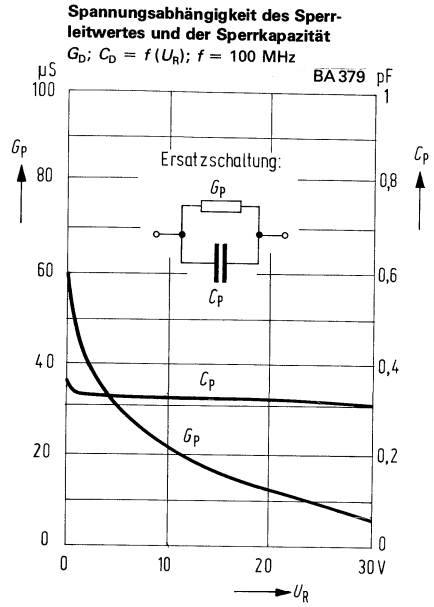
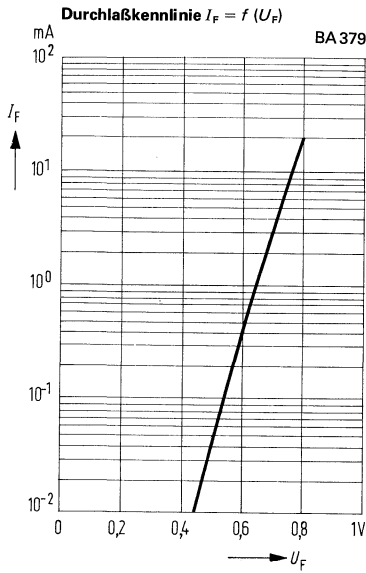
Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Durchlaßspannung ($I_F = 20\text{ mA}$)
Sperrstrom ($U_R = 10\text{ V}$)
($U_R = 10\text{ V}$; $T_U = 60^\circ\text{C}$)
Diodenkapazität ($U_R = 1\text{ V}$; $f = 100\text{ MHz}$)
($U_R = 0\text{ V}$; $f = 900\text{ MHz}$)
Serieninduktivität¹⁾
Durchlaßwiderstand ($I_F = 10\text{ mA}$; $f = 100\text{ MHz}$)
Sperrimpedanz ($U_R = 1\text{ V}$; $f = 100\text{ MHz}$)
Zulässige Störspannung²⁾
($f_m = 220\text{ MHz}$; $f_{st} = 48\text{ MHz}$)

| | | |
|-------------|-------------|---------------|
| U_F | < 1 | V |
| I_R | < 1 | μA |
| I_R | < 10 | μA |
| C_D | 0,34 | pF |
| C_D | 0,3 | pF |
| L_S | 2 | nH |
| r_f | 4,5 (< 6,5) | Ω |
| $ Z_r $ | 4,5 (> 2,5) | k Ω |
| $U_{st1\%}$ | 1 | V |

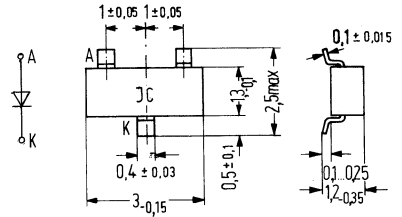
¹⁾ Unmittelbar am Gehäuse gemessen.

²⁾ 3 Dioden als π -Glieder geschaltet; $U_{st\ 1\%}$ ist die Spannung des 100%-amplitudenmodulierten Störsenders f_{st} (gemessen an 60 Ω mit $R_i = 60\ \Omega$), die auf dem Nutzträger f_m 1% Kreuzmodulation verursacht.



Die Silizium-Planar-Diode **BAL 74** im Kunststoffgehäuse 23 A3 DIN 41869 (TO-236) eignet sich zum Einsatz als schnelle Schaltodiode in Schichtschaltungen. Die Diode wird mit den Codebuchstaben »JC« gekennzeichnet.

| Typ | Stempel | Bestellnummer |
|--------|---------|---------------|
| BAL 74 | JC | Q62702-A614 |



Gewicht etwa 0,02 g

Maße in mm

Grenzdaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

- Sperrspannung
- Richtstrom ($t_{av} = 10 \text{ ms}$)
- Durchlaßstrom
- Spitzenstrom ($t = 15 \text{ ms}$)
- Stoßstrom ($t = 1 \mu\text{s}$)
- Sperrschichttemperatur
- Umgebungstemperatur
- Gesamtverlustleistung

| | | |
|-----------|--------------|------------------|
| U_R | 50 | V |
| I_O | 70 | mA |
| I_F | 150 | mA |
| i_{FM} | 200 | mA |
| i_{FS} | 4,5 | A |
| T_j | 150 | $^\circ\text{C}$ |
| T_U | -55 bis +125 | $^\circ\text{C}$ |
| P_{tot} | 180 | mW |

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung bei Aufbau auf:

- Glassubstrat ($7 \times 7 \times 1 \text{ mm}$)
- Keramiksубstrat ($30 \times 12 \times 1 \text{ mm}$)
- Glasfasersubstrat ($30 \times 12 \times 1,5 \text{ mm}$)
- Sperrschicht-Lötstelle

| | | |
|------------|------------|-----|
| R_{thJU} | ≤ 700 | K/W |
| R_{thJU} | ≤ 450 | K/W |
| R_{thJU} | ≤ 450 | K/W |
| R_{thJL} | ≤ 350 | K/W |

Statische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Durchlaßspannung ($I_F = 100\text{ mA}$)
 Sperrstrom ($U_R = 50\text{ V}$)
 Sperrstrom ($U_R = 50\text{ V}$, $T_U = 125^\circ\text{C}$)
 Durchbruchspannung ($I_R = 5\text{ }\mu\text{A}$)

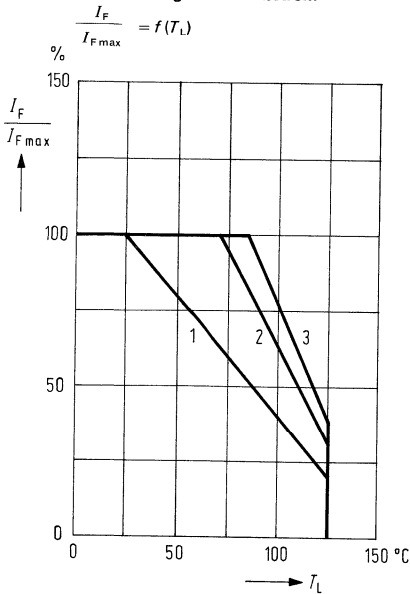
| | | |
|----------|------------|---------------|
| U_F | ≤ 1 | V |
| I_R | $\leq 0,1$ | μA |
| I_R | ≤ 100 | μA |
| U_{BR} | ≤ 51 | V |

Dynamische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Kapazität ($U_R = 0\text{ V}$)
 Sperrverzögerungszeit
 ($I_F = I_R = 10\text{ mA}$, Erholung auf 1 mA)
 Sperrverzögerungszeit
 ($I_F = 10\text{ mA}$; $U_R = 6\text{ V}$; $R_L = 100\text{ }\Omega$;
 bei Erholung auf 1 mA)

| | | |
|----------|----------|----|
| C_O | ≤ 2 | pF |
| t_{rr} | ≤ 4 | ns |
| t_{rr} | ≤ 2 | ns |

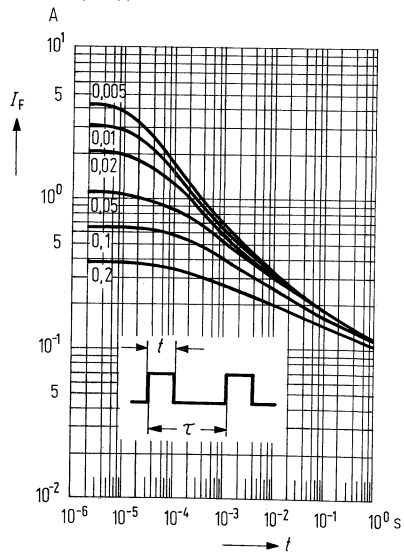
Max. zulässiger Durchlaßstrom



Wärmewiderstand:

- 1 Glassubstrat $7 \times 7 \times 1\text{ mm}^3$, 700 K/W
 - 2 Keramiksubstrat $30 \times 12 \times 1\text{ mm}^3$, 450 K/W
 - 3 Glasfasersubstrat $30 \times 12 \times 1,5\text{ mm}^3$, 450 K/W
- 3 Sperrschicht-Lötstelle, alle Anschlußfahnen sind zu messen, bezogen auf die wärmste, 350 K/W

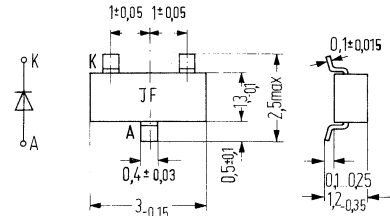
Zulässiger Spitzenstrom als Funktion der Einschaltdauer
 $I_F = f(t)$



BAL 99 ist eine epitaktische Silizium-Planar-Diode im Kunststoffgehäuse 23 A3 DIN 41869 (TO-236).

Sie findet Anwendung als schneller Schalter speziell für Dünn- und Dickfilmschaltungen. Der Typ wird in Kurzform mit »JF« am Gehäuse aufgestempelt.

| Typ | Stempel | Bestellnummer |
|--------|---------|---------------|
| BAL 99 | JF | Q62702-A611 |



Maße in mm Gewicht etwa 0,02 g

Grenzdaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)
(bezogen auf eine Diode)

| | | | |
|--|-----------|-------------------|------------------|
| Sperrspannung | U_R | 70 | V |
| Durchlaßstrom | I_F | 100 | mA |
| Richtstrom ($t_{av} = 10$ ms) | I_O | 70 | mA |
| Stoßstrom ($t \leq 1$ μs) | I_{FS} | 4,5 | A |
| Sperrschichttemperatur | T_j | 150 ¹⁾ | $^\circ\text{C}$ |
| Umgebungstemperatur | T_U | -55 bis +125 | $^\circ\text{C}$ |
| Gesamtverlustleistung im Bauelement ($T_L = 85^\circ\text{C}^2$) | P_{tot} | 180 | mW |

Wärmewiderstand

| | | | |
|--|-------------|------------|-----|
| Sperrschicht-Lötstelle | R_{thJL} | ≤ 350 | K/W |
| Sperrschicht-Substratrückseite | R_{thJSR} | ≤ 700 | K/W |
| Glassubstrat $7 \times 7 \times 1$ mm) | | | |

¹⁾ Zulässig für max. 500 Betriebsstunden

²⁾ T_L = Temperatur der wärmsten Lötstelle

Statische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

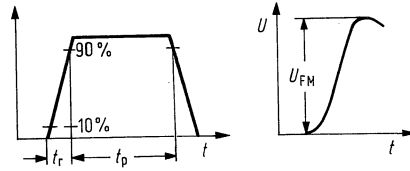
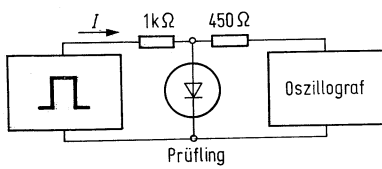
| | | | |
|---|-------|------------|---------------|
| Durchlaßspannung ($I_F = 1 \text{ mA}$) | U_F | ≤ 715 | mV |
| Durchlaßspannung ($I_F = 10 \text{ mA}$) | U_F | ≤ 855 | mV |
| Durchlaßspannung ($I_F = 50 \text{ mA}$) | U_F | $\leq 1,1$ | V |
| Durchlaßspannung ($I_F = 100 \text{ mA}$) | U_F | $\leq 1,3$ | V |
| Sperrstrom bei $U_R = 70 \text{ V}$ | I_R | $\leq 2,5$ | μA |
| Sperrstrom bei $U_R = 70 \text{ V}$ und $T_j = 150^\circ\text{C}$ | I_R | ≤ 50 | μA |
| Sperrstrom bei $U_R = 25 \text{ V}$ und $T_j = 150^\circ\text{C}$ | I_R | ≤ 30 | μA |

Dynamische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | | |
|--|----------|-----------|-----|
| Kapazität ($U_R = 0, f = 1 \text{ MHz}$) | C | 1,5 | pF |
| Sperrverzögerungszeit beim Umschalten von $I_F = 10 \text{ mA}$ auf $U_R = 1 \text{ V}$ mit $R_L = 100 \ \Omega$ gemessen bei $I_R = 1 \text{ mA}$ | t_{rr} | ≤ 6 | ns |
| Sperrverzögerungsladung beim Umschalten von $I_F = 10 \text{ mA}$ auf $U_R = 5 \text{ V}$ mit $R_L = 500 \ \Omega$ | Q_s | ≤ 45 | pAs |

Meßschaltungen:

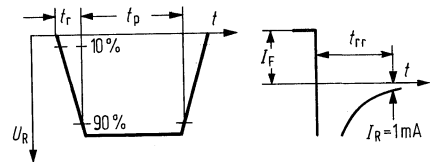
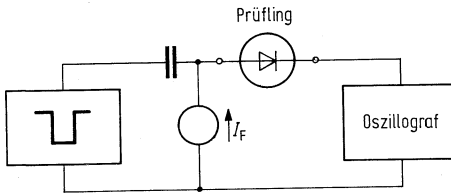
Meßschaltung für Einschalt-Scheitelspannung:



Impulsgenerator: $t_p = 120 \text{ ns}$ $V_T = 0,01$
 $t_r = 20 \text{ ns}$ $R_i = 50 \Omega$

Oszillograf: $R = 50 \Omega$
 $t_r = 0,35 \text{ ns}$
 $C \leq 1 \text{ pF}$

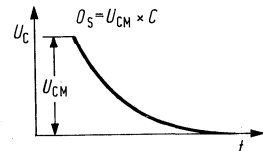
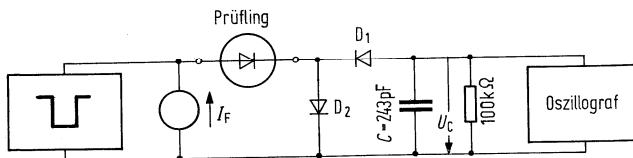
Meßschaltung für Sperrverzögerungszeit:



Impulsgenerator: $t_p = 100 \text{ ns}$ $V_T = 0,05$
 $t_r = 0,6 \text{ ns}$ $R_i = 50 \Omega$
 $U_p = U_R + I_F \cdot R_i$

Oszillograf: $R = 50 \Omega$
 $t_r = 0,35 \text{ ns}$
 $C \leq 1 \text{ pF}$

Meßschaltung für Sperrverzugsladung:

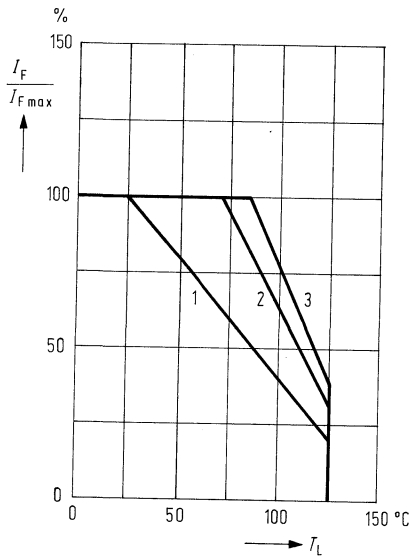


Impulsgenerator: $t_p = 400 \text{ ns}$ $V_T = 0,02$
 $t_r = 2 \text{ ns}$ $R_i = 500 \Omega$
 $U_p = U_R + I_F \cdot R_i$

Oszillograf: $R \geq 10 \text{ M}\Omega$
 $C \leq 7 \text{ pF}$
 D_1 : BAW 62
 D_2 : sehr schnelle Diode

Max. zulässiger Durchlaßstrom

$$\frac{I_F}{I_{F \max}} = f(T_L)$$

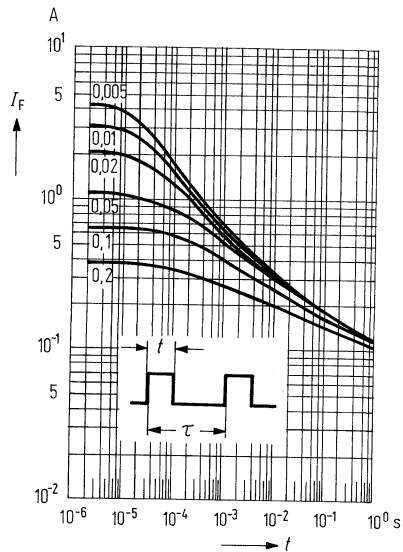


Wärmewiderstand:

- 1 Glassubstrat $7 \times 7 \times 1 \text{ mm}^3$, 700 K/W
- 2 Keramiksubstrat $30 \times 12 \times 1 \text{ mm}^3$, 450 K/W
- Glasfasersubstrat $30 \times 12 \times 1,5 \text{ mm}^3$, 450 K/W
- 3 Sperrschicht-Lötstelle, alle Anschlußfahnen sind zu messen, bezogen auf die wärmste, 350 K/W

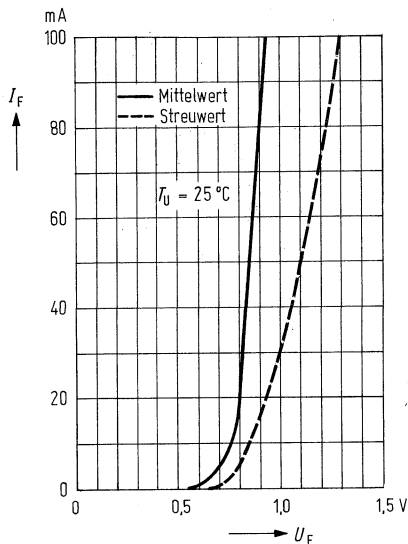
zulässiger Spitzenstrom als Funktion der Einschaltdauer

$$I_F = f(t)$$



Durchlaßkennlinie

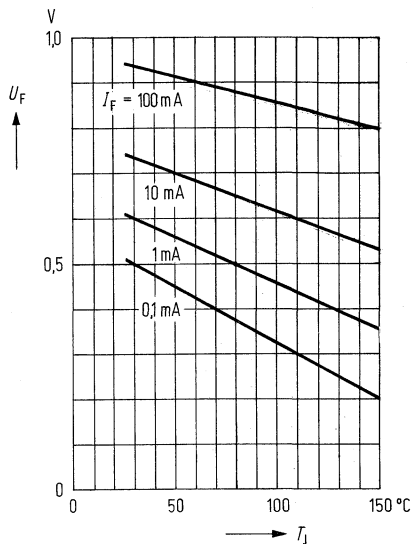
$I_F = f(U_F)$



Durchlaßspannung

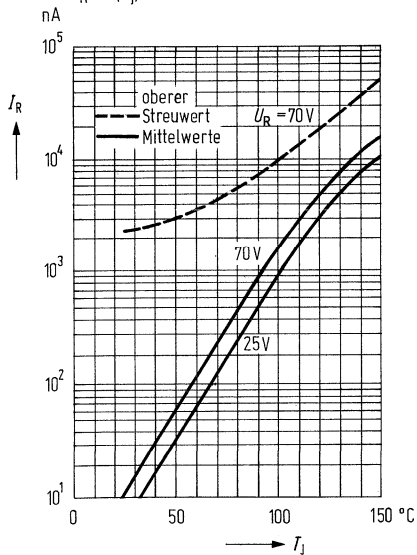
als Funktion der Sperrschichttemp.

$U_F = f(T_j)$



Sperrstrom als Funktion der Sperrschichttemperatur

$I_R = f(T_j)$



Neue PIN-Diodenserie BAR 12 bis BAR 16 für regelbare HF-Dämpfungsglieder

Die neue PIN-Diodenserie **BAR 12 bis BAR 16** von Siemens schließt eine Lücke zwischen den vorzugsweise für die Unterhaltungselektronik entwickelten Typ BA 379 (Kunststoffgehäuse) und den professionellen PIN-Dioden BXY 42/43/58/59.

Bevorzugte Anwendungsbereiche der neuen Serie liegen in elektronischen Antennenschaltern kleiner bis mittlerer Leistung und regelbaren HF-Dämpfungsgliedern im Frequenzbereich von etwa 1 MHz bis 3 GHz.

Die guten elektrischen Eigenschaften sowie die hohe Zuverlässigkeit dieser PIN-Dioden werden u. a. erreicht durch Edelmetallkontakte (TiPtAu), Nitrid über Oxidpassivierung und speziell entwickelte Verfahren, die die Defektfreiheit im Kristall und an seiner Oberfläche sichern. Es wird eine Ladungsträgerlebensdauer von über 5 μ s (z.B. beim Typ BAR-5) erreicht, welche Anwendungen bis in den Bereich um 1 MHz erlaubt. Eine hohe Ladungsträgerlebensdauer τ trägt wesentlich zum Vermeiden von Verzerrungen bei, aber auch zum Erreichen niedriger Serienwiderstände. In der Anwendung soll stets

$$f \geq \frac{1}{\tau} \text{ sein.}$$

Erleichtert wird die universelle Anwendbarkeit der neuen PIN-Diodenserie durch eine Vielzahl verschiedener Gehäusebauformen. Auf Kundenwunsch sind diese Bauelemente auch im Mikrowellengehäuse oder in Chipform lieferbar.

Besondere Vorteile der PIN-Dioden BAR 12 bis BAR 16

- Geringe Intermodulationsverzerrungen
- Niedrige Kapazität
- Einstellbarer Flußwiderstand über fast 4 Dekaden
- Geringe Verluste
- Breite Anwendungsmöglichkeiten im Frequenzbereich von 1 MHz bis 3 GHz
- Hohe Qualität und Zuverlässigkeit; MIL-fähiges Bauelement
- Optimaler, kostengünstiger Einsatz durch verschiedene Gehäusebauformen, auch für Schichtschaltungen.
Auf Wunsch auch als Chip lieferbar.
- Vorzugstypen ab SBS-Lager

Typische Anwendungen im HF-Bereich

- Elektronische Antennenschalter, Duplexer, Vielfachschalter
- Regelbarer Widerstand/Dämpfungsglied, PIN-Regelglied, PIN-Matrixsteuerung
- Bandumschaltung
- Umschaltbare Filter
- Phasenschieber

Lieferübersicht:

| Typ/Gehäuse | Bild | Bestell-Nr. |
|-------------------------|-------------|--------------------|
| Gehäuse DO-35 | | |
| △ BAR 12-1 | 7 | Q62702-A0651 |
| △ BAR 12-2 | 7 | Q62702-A0652 |
| △ BAR 12-3 | 7 | Q62702-A0653 |
| △ BAR 12-5 | 7 | Q62702-A0654 |
| Gehäuse SOD-23 | | |
| BAR 13-1 | 5 | Q62702-A0655 |
| BAR 13-2 | 5 | Q62702-A0656 |
| BAR 13-3 | 5 | Q62702-A0657 |
| BAR 13-5 | 5 | Q62702-A0658 |
| Gehäuse TO-236/4 | | |
| BAR 14-1 | 51 | Q62702-A0659 |
| BAR 14-2 | 51 | Q62702-A0660 |
| BAR 14-3 | 51 | Q62702-A0661 |
| BAR 14-5 | 51 | Q62702-A0662 |
| Gehäuse TO-236/5 | | |
| BAR 15-1 | 53 | Q62702-A0663 |
| BAR 15-2 | 53 | Q62702-A0664 |
| BAR 15-3 | 53 | Q62702-A0665 |
| BAR 15-5 | 53 | Q62702-A0666 |
| Gehäuse TO-236/6 | | |
| BAR 16-1 | 52 | Q62702-A0667 |
| BAR 16-2 | 52 | Q62702-A0668 |
| BAR 16-3 | 52 | Q62702-A0669 |
| BAR 16-5 | 52 | Q62702-A0670 |

△ **Vorzugstypen im DO-35-Glasgehäuse sind ab SBS-Lager lieferbar.**

Die Endziffer der Typenbezeichnung kennzeichnet die Trägerlebensdauer, – 1 z. B. 1 µs.

Gehäusebauformen:

Maße in mm

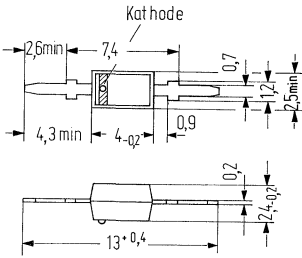


Bild 5 Gewicht etwa 0,1 g

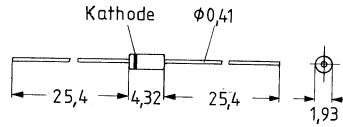


Bild 7 Gewicht etwa 0,18 g

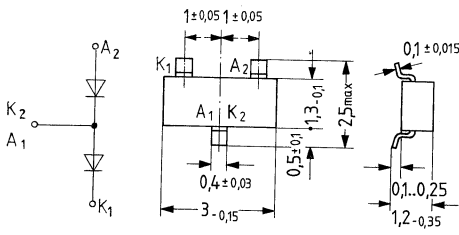


Bild 51 Gewicht etwa 0,02 g

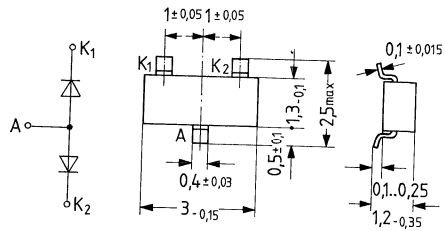


Bild 52

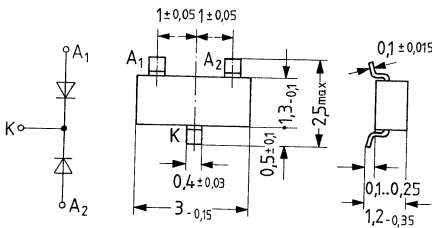


Bild 53

Kenndaten ($T_U = 25\text{ °C}$)

Sperrspannung

($I_R = 10\text{ }\mu\text{A}$)

Sperrschichtkapazität

($U_R = 50\text{ V}$; $f = 1\text{ MHz}$)

Ladungsträger-Lebensdauer

($I_F = 10\text{ mA}$; $I_R = 6\text{ mA}$)

Type 1

Type 2

Type 3

Type 5

Durchlaßwiderstand bei 100 MHz

$I_F = 10\text{ }\mu\text{A}$

100 μA

1 mA

10 mA

BAR 12-1 bis BAR 16-5

| | min | typ | max | |
|------------|-----|-----|-----|---------------|
| $U_{(BR)}$ | 150 | | | V |
| C_j | | | 0,5 | pF |
| τ | 1 | 1,5 | | μs |
| τ | 2 | 2,5 | | μs |
| τ | 3 | 4 | | μs |
| τ | 5 | 6 | | μs |
| r_F | | 2 | | k Ω |
| r_F | | 0,2 | | k Ω |
| r_F | | 30 | | Ω |
| r_F | | 5 | | Ω |

Grenzdaten ($T_U = 25\text{ °C}$)

Gesamtverlustleistung

Sperrschichttemperatur

Lagertemperatur

P_{tot}

T_j

T_s

T_s

250

150

-55 to +150

-55 to +125

mW

$^{\circ}\text{C}$

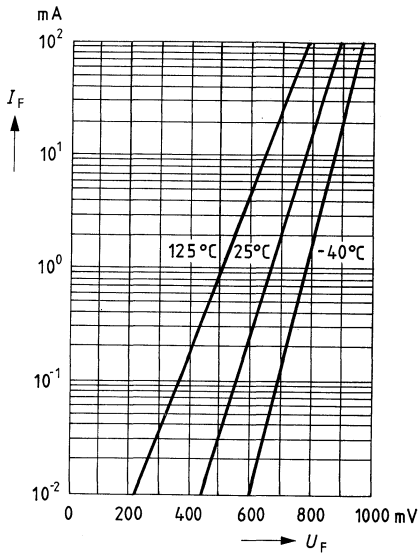
$^{\circ}\text{C}$ Glas

$^{\circ}\text{C}$ Plastik

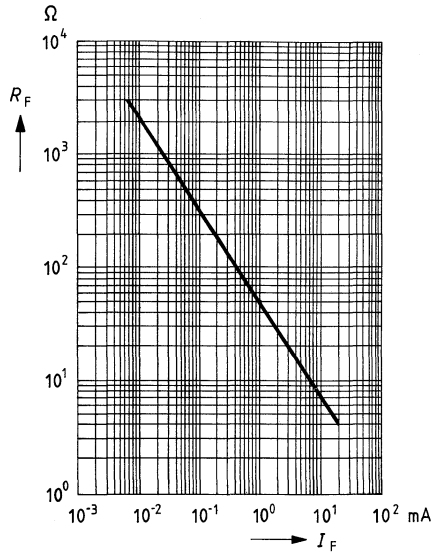
Auswahlbeispiel:

Type 1, Gehäuse D0 = 35 = BAR 12-1

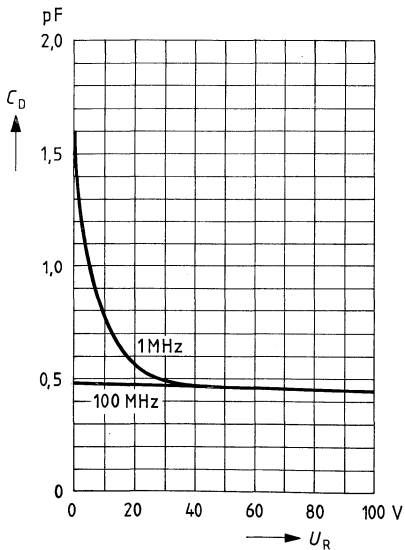
Durchlaßstrom $I_F = f(U_F)$
 $T_U = \text{Parameter}$



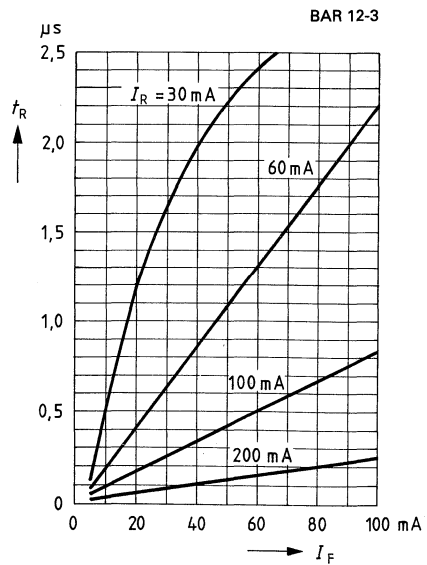
HF-Widerstand $R_F = f(I_F)$

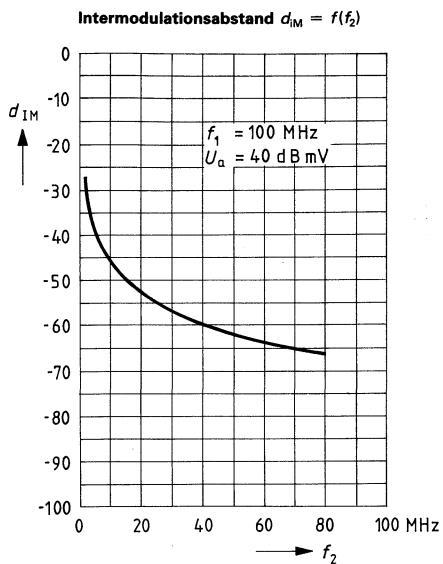


Sperrschichtkapazität $C_j = f(U_R)$
 $f = \text{Parameter BAR 12-3}$

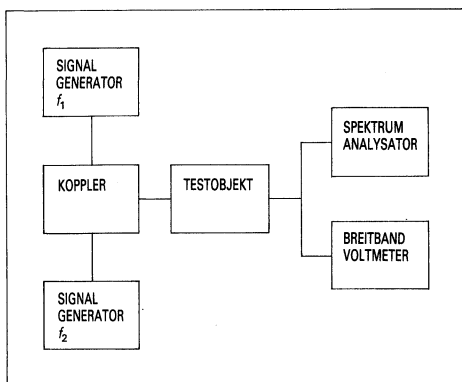


Sperrverzögerungszeit $t_R = f(I_F)$
(bei Erholung auf 50% von I_R)





Meßschaltung für Intermodulation



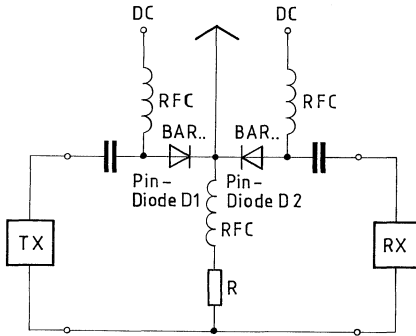


Bild 1 Prinzipdarstellung einer elektronischen Breitband-Antennenumschaltung (Senden/ Empfang) mit PIN-Dioden

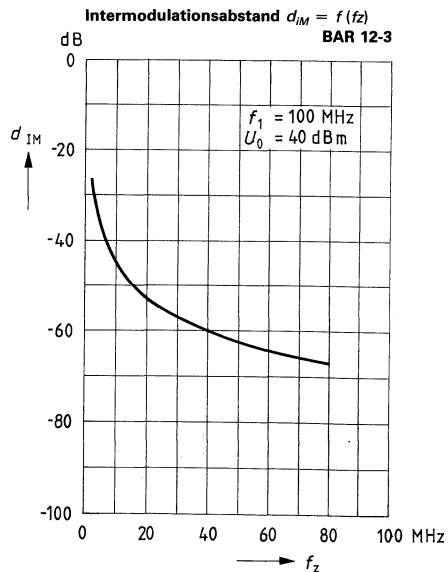
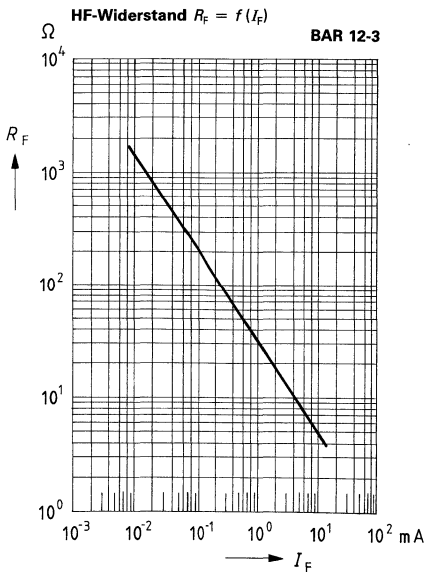
- R Strombegrenzungswiderstand für den Gleichstrom in Flußrichtung von D1 bzw. D2
- TX Sender
- RX Empfänger
- RFC HF-Drosseln

Sendebetrieb:

Durch D1 fließt Gleichstrom in Flußrichtung. Damit wird D1 niederohmig für Hochfrequenz. D2 erhält keinen Vorstrom. Wegen der geringen Kapazität von D2 wird der Empfänger entkoppelt.

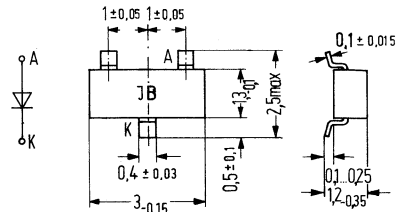
Empfangsbetrieb:

D2 erhält Vorstrom und D1 ist stromlos



Die Silizium-Planar-Diode **BAR 74** im Kunststoffgehäuse 23 A3 DIN 41869 (TO-236) eignet sich zum Einsatz als schnelle Schaltodiode in Schichtschaltungen. Die Diode wird mit den Codebuchstaben »JB« gekennzeichnet.

| Typ | Stempel | Bestellnummer |
|--------|---------|---------------|
| BAR 74 | JB | Q62702-A615 |



Gewicht etwa 0,02 g Maße in mm

Grenzdaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | | |
|-------------------------------------|-----------|--------------|------------------|
| Sperrspannung | U_R | 50 | V |
| Richtstrom ($t_{av} = 10$ ms) | I_O | 70 | mA |
| Durchlaßstrom | I_F | 150 | mA |
| Spitzenstrom ($t = 15$ ms) | i_{FM} | 200 | mA |
| Stoßstrom ($t = 1$ μs) | i_{FS} | 4,5 | A |
| Sperrschichttemperatur | T_j | 150 | $^\circ\text{C}$ |
| Umgebungstemperatur | T_U | -55 bis +125 | $^\circ\text{C}$ |
| Gesamtverlustleistung | P_{tot} | 180 | mW |

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung bei Aufbau auf:

| | | | |
|--------------------------------------|------------|-------|-----|
| Glassubstrat (7 × 7 × 1 mm) | R_{thJU} | ≤ 700 | K/W |
| Keramiks substrat (30 × 12 × 1 mm) | R_{thJU} | ≤ 450 | K/W |
| Glasfasersubstrat (30 × 12 × 1,5 mm) | R_{thJU} | ≤ 450 | K/W |
| Sperrschicht-Lötstelle | R_{thJL} | ≤ 350 | K/W |

Statische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Durchlaßspannung ($I_F = 100\text{ mA}$)
 Sperrstrom ($U_R = 50\text{ V}$)
 Sperrstrom ($U_R = 50\text{ V}, T_U = 125^\circ\text{C}$)
 Durchbruchspannung ($I_R = 5\text{ }\mu\text{A}$)

| | | |
|------------|------------|---------------|
| U_F | ≤ 1 | V |
| I_R | $\leq 0,1$ | μA |
| I_R | ≤ 100 | μA |
| $U_{(BR)}$ | ≤ 51 | V |

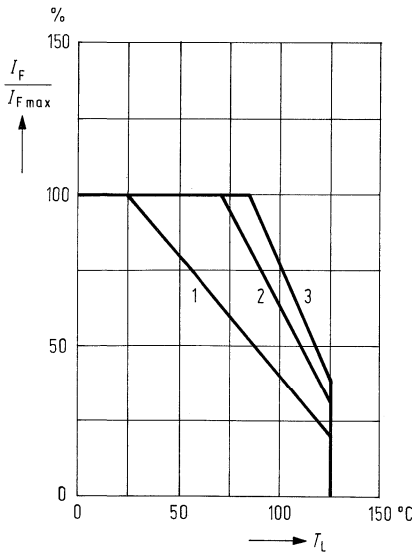
Dynamische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Kapazität ($U_R = 0\text{ V}$)
 Sperrverzögerungszeit
 ($I_F = I_R = 10\text{ mA}$, Erholung auf 1 mA)
 Sperrverzögerungszeit
 ($I_F = 10\text{ mA}; U_R = 6\text{ V}; R_L = 100\text{ }\Omega$;
 bei Erholung auf 1 mA)

| | | |
|----------|----------|----|
| C_o | ≤ 2 | pF |
| t_{rr} | ≤ 4 | ns |
| t_{rr} | ≤ 2 | ns |

Max. zulässiger Durchlaßstrom

$$\frac{I_F}{I_{F\text{max}}} = f(T_U)$$

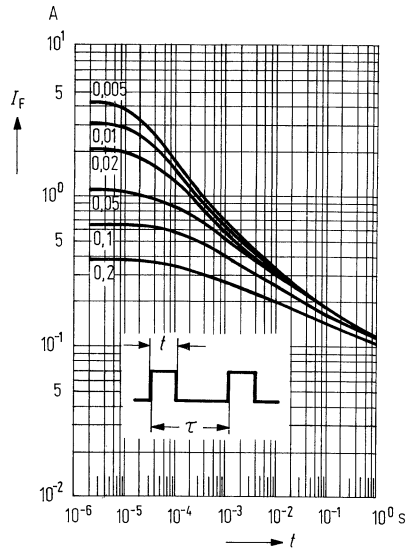


Wärmewiderstand:

- 1 Glassubstrat $7 \times 7 \times 1\text{ mm}^3$, 700 K/W
- 2 Keramiksubstrat $30 \times 12 \times 1\text{ mm}^3$, 450 K/W
- Glasfasersubstrat $30 \times 12 \times 1,5\text{ mm}^3$, 450 K/W
- 3 Sperrschicht-Lötstelle, alle Anschlußbahnen sind zu messen, bezogen auf die wärmste, 350 K/W

Zulässiger Spitzenstrom als Funktion der Einschaltdauer

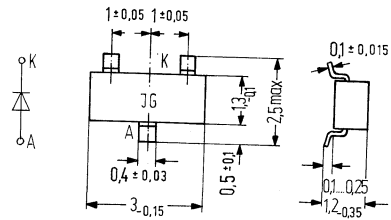
$$I_F = f(t)$$



BAR 99 ist eine epitaktische Silizium-Planar-Diode im Kunststoffgehäuse 23 A3 DIN 41869 (TO-236).

Sie findet Anwendung als schneller Schalter speziell für Dünn- und Dickfilmschaltungen. Der Typ wird in Kurzform mit »JG« am Gehäuse aufgestempelt.

| Typ | Stempel | Bestellnummer |
|--------|---------|---------------|
| BAR 99 | JG | Q62702-A610 |



Maße in mm Gewicht etwa 0,02 g

Grenzdaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | | |
|--|-----------|-------------------|------------------|
| Sperrspannung | U_R | 70 | V |
| Durchlaßspannung | I_F | 100 | mA |
| Richtstrom ($t_{av} = 10$ ms) | I_O | 70 | mA |
| Stoßstrom ($t \leq 1$ μs) | I_{FS} | 4,5 | A |
| Sperrschichttemperatur | T_j | 150 ¹⁾ | $^\circ\text{C}$ |
| Umgebungstemperatur | T_U | -55 bis +125 | $^\circ\text{C}$ |
| Gesamtverlustleistung im Bauelement ($T_L = 85^\circ\text{C}^2$) | P_{tot} | 180 | mW |

Wärmewiderstand

| | | | |
|---|-------------|------------|-----|
| Sperrschicht-Lötstelle | R_{thJL} | ≤ 350 | K/W |
| Sperrschicht-Substratrückseite (Glassubstrat $7 \times 7 \times 1$ mm) | R_{thJSR} | ≤ 700 | K/W |

¹⁾ Zulässig für max. 500 Betriebsstunden

²⁾ T_L = Temperatur der wärmsten Lötstelle

Statische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

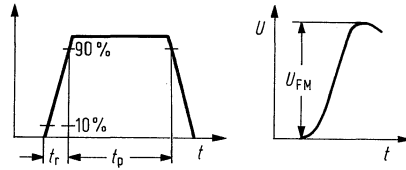
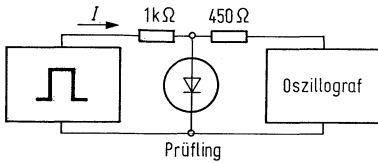
| | | | |
|---|-------|------------|---------------|
| Durchlaßspannung ($I_F = 1 \text{ mA}$) | U_F | ≤ 715 | mV |
| Durchlaßspannung ($I_F = 10 \text{ mA}$) | U_F | ≤ 855 | mV |
| Durchlaßspannung ($I_F = 50 \text{ mA}$) | U_F | $\leq 1,1$ | V |
| Durchlaßspannung ($I_F = 100 \text{ mA}$) | U_F | $\leq 1,3$ | V |
| Sperrstrom bei $U_R = 70 \text{ V}$ | I_R | $\leq 2,5$ | μA |
| Sperrstrom bei $U_R = 70 \text{ V}$ und $T_j = 150^\circ\text{C}$ | I_R | ≤ 50 | μA |
| Sperrstrom bei $U_R = 25 \text{ V}$ und $T_j = 150^\circ\text{C}$ | I_R | ≤ 30 | μA |

Dynamische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | | |
|--|----------|-----------|-----|
| Kapazität ($U_R = 0, f = 1 \text{ MHz}$) | C | $1,5$ | pF |
| Sperrverzögerungszeit beim Umschalten von $I_F = 10 \text{ mA}$ auf $U_R = 1 \text{ V}$ mit $R_L = 100 \ \Omega$ gemessen bei $I_R = 1 \text{ mA}$ | t_{rr} | ≤ 6 | ns |
| Sperrverzögerungsladung beim Umschalten von $I_F = 10 \text{ mA}$ auf $U_R = 5 \text{ V}$ mit $R_L = 500 \ \Omega$ | Q_s | ≤ 45 | pAs |

Meßschaltungen:

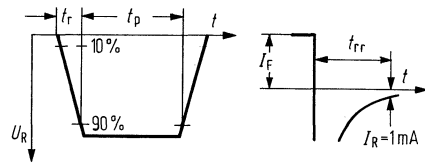
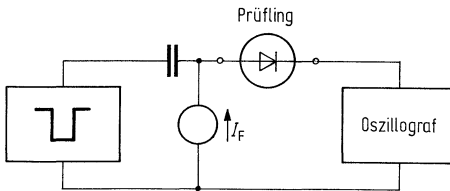
Meßschaltung für Einschalt-Scheitelspannung:



Impulsgenerator: $t_p = 120 \text{ ns}$ $V_T = 0,01$
 $t_r = 20 \text{ ns}$ $R_i = 50 \Omega$

Oszillograf: $R = 50 \Omega$
 $t_r = 0,35 \text{ ns}$
 $C \leq 1 \text{ pF}$

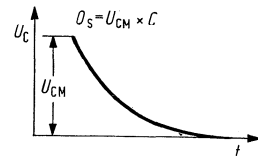
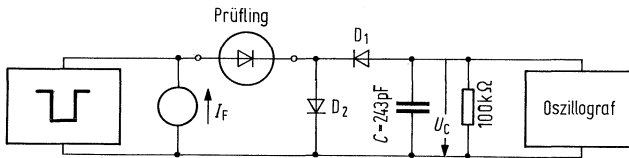
Meßschaltung für Sperrverzögerungszeit:



Impulsgenerator: $t_p = 100 \text{ ns}$ $V_T = 0,05$
 $t_r = 0,6 \text{ ns}$ $R_i = 50 \Omega$
 $U_p = U_R + I_F \cdot R_j$

Oszillograf: $R = 50 \Omega$
 $t_r = 0,35 \text{ ns}$
 $C \leq 1 \text{ pF}$

Meßschaltung für Sperrverzugsladung:



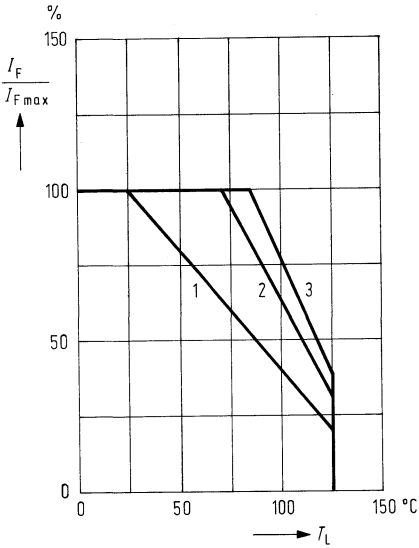
Impulsgenerator: $t_p = 400 \text{ ns}$ $V_T = 0,02$
 $t_r = 2 \text{ ns}$ $R_i = 500 \Omega$
 $U_p = U_R + I_F \cdot R_j$

Oszillograf: $R \geq 10 \text{ M}\Omega$
 $C \leq 7 \text{ pF}$

D_1 : BAW 62
 D_2 : sehr schnelle Diode

Max. zulässiger Durchlaßstrom

$$\frac{I_F}{I_{F \max}} = f(T_L)$$

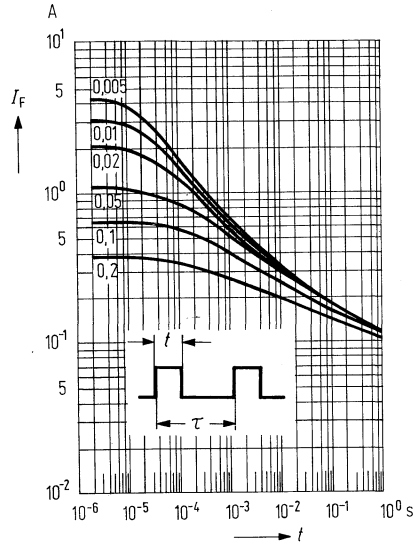


Wärmewiderstand:

- 1 Glassubstrat $7 \times 7 \times 1 \text{ mm}^3$, 700 K/W
- 2 Keramiksubstrat $30 \times 12 \times 1 \text{ mm}^3$, 450 K/W
- Glasfasersubstrat $30 \times 12 \times 1,5 \text{ mm}^3$, 450 K/W
- 3 Sperschicht-Lötstelle, alle Anschlußfahnen sind zu messen, bezogen auf die wärmste, 350 K/W

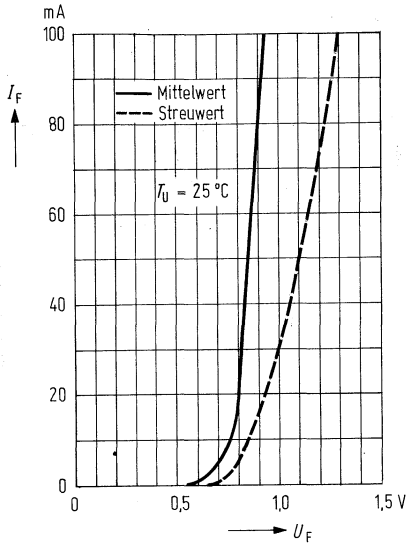
zulässiger Spitzenstrom als Funktion der Einschaltdauer

$$I_F = f(t)$$



Durchlaßkennlinie

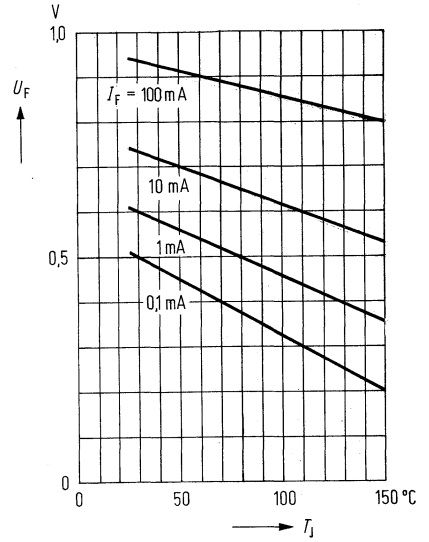
$I_F = f(U_F)$



Durchlaßspannung

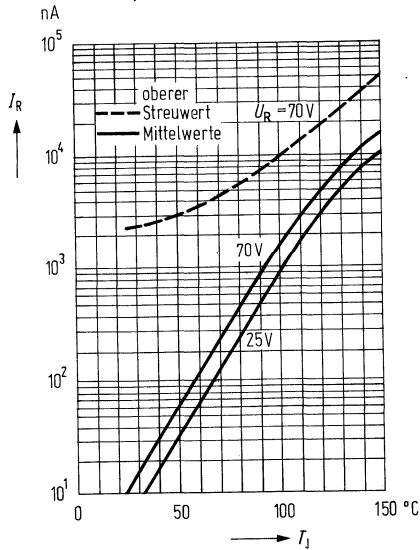
als Funktion der Sperrschichttemp.

$U_F = f(T_J)$



Sperrstrom als Funktion der Sperrschichttemperatur

$I_R = f(T_J)$



Die Silizium-Schottky-Dioden der Typenreihen BAS40 . . . und BAS 70 . . . sind das Ergebnis unseres umfangreichen »Know-how« auf dem Gebiet der Mikrowellenbauelemente.

Diese Dioden sind für allgemeine Anwendungen konzipiert, vor allem für ultraschnelle Schaltaufgaben, wie sie z.B. bei schneller Logik in der Datenverarbeitung, in Prüf- und Meßgeräten für schnelle Halbleiterbauteile oder in Schutzschaltungen mit extrem kurzer Ansprechzeit.

Weitere Anwendungsmöglichkeiten ergeben sich als HF-Gleichrichter.

Die Ladungsträgerlebensdauer dieser Dioden liegt unter 100 ps, so daß je nach Schaltungsaufbau (RC-Produkt) Schaltzeiten weit unter 1 ns realisierbar sind. In vielen Fällen können Germaniumdioden ersetzt werden, da insbesondere die sehr geringe Einsatzspannung in Durchlaßrichtung z.T. sogar unter den Werten von Germaniumdioden liegt. Je nach Einsatz kann zwischen drei Gehäusearten gewählt werden: Einzeldiode im DO-35-Glasgehäuse, Einzeldiode im SOD-23-Kunststoffgehäuse und Diodenpaare im TO-236-Kunststoffgehäuse. Auch Chips ohne Umhüllung sind erhältlich.

Besondere Merkmale

- Für ultraschnelle Schalt- und Schutzaufgaben bis in den Subnanosekundenbereich hinein geeignet
- Kleine Durchlaßspannung U_F typisch 0,4 V (1 mA)
- Sperrspannung je nach Typ bis 70 V
- Hohe Zuverlässigkeit durch Titan-Platin-Gold-Metallisierung
- Nitrid über Oxidpassivierung sorgt für hohe Langzeitstabilität der elektrischen Eigenschaften
- Drei Gehäuseformen zur Auswahl (s. Maßbilder), SOD-23- und TO-236-Bauformen für Schichtschaltungen
- Einzeldioden und Diodenpaare sind lieferbar, ebenso Chips

Lieferübersicht

| Typ | Bestellnummer | Gehäuse | Bild |
|------------------|---------------|----------|------|
| BAS 70-01 | Q62702-A623 | Chip | 103 |
| BAS 70-02 | Q62702-A624 | DO-35 | 7 |
| BAS 70-03 | Q62702-A625 | SOD-23 | 5 |
| BAS 70-04 | Q62702-A626 | TO-236/4 | 51 |
| BAS 70-05 | Q62702-A627 | TO-236/5 | 53 |
| BAS 70-06 | Q62702-A628 | TO-236/6 | 52 |
| BAS 40-01 | Q62702-D923 | Chip | 103 |
| BAS 40-02 | Q62702-A629 | DO-35 | 7 |
| BAS 40-03 | Q62702-A630 | SOD-23 | 5 |
| BAS 40-04 | Q62702-D920 | TO-236/4 | 51 |
| BAS 40-05 | Q62702-D921 | TO-236/5 | 53 |
| BAS 40-06 | Q62702-D922 | TO-236/6 | 52 |

| Grenzdaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$) | | BAS 40-01 bis 06 | BAS 70-01 bis 06 | |
|--|------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|
| Sperrspannung | U_R | 40 | 70 | V |
| Sperrschichttemperatur | T_j | -55 bis 150 | -55 bis 150 | $^\circ\text{C}$ |
| Lagertemperatur | T_S | -55 bis 150 | -55 bis 150 | $^\circ\text{C}$ |
| Gesamtverlustleistung | | | | |
| DO-35 | P_{tot} | 250 | 250 | mW |
| SOD-23, TO-236 | P_{tot} | 180 | 180 | mW |
| | | | | |
| Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$) | | | | |
| Durchlaßspannung | | | | |
| $I_F = 1 \text{ mA}$ | U_F | <380 | <410 | mV |
| $I_F = 10 \text{ mA}$ | U_F | <500 | - | mV |
| Durchlaßstrom | | | | |
| $U_F = 1 \text{ V}$ | I_F | >40 | >15 | mA |
| Durchbruchspannung | | | | |
| $I_R = 10 \mu\text{A}$ | U_{BR} | >40 | >70 | V |
| Sperrschichtkapazität | | | | |
| $U_R = 0\text{V}; f = 1 \text{ MHz}$ | C_j | <5 | <2 | pF |
| Sperrstrom | | | | |
| $U_R = 50 \text{ V}$ | I_R | - | <200 | nA |
| $U_R = 30 \text{ V}$ | I_R | <1 | - | μA |
| Ladungsträgerlebensdauer ¹⁾ | | | | |
| $I_F = 25 \text{ mA}$ | τ | - | <100 | ps |
| $I_F = 20 \text{ mA}$ | τ | <100 | - | ps |

¹⁾ effektive Lebensdauer gemessen nach Krakauer Methode

Gehäusebauformen

Maße in mm

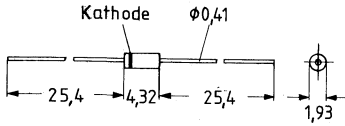


Bild 7 Gewicht etwa 0,18 g

DO-35
BAS 70-02
BAS 40-02

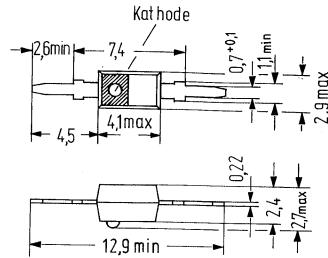


Bild 5 Gewicht etwa 0,1 g

SOD-23
BAS 70-03
BAS 40-03

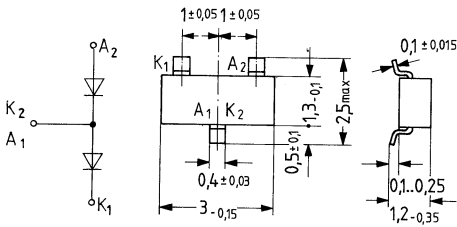


Bild 51 Gewicht etwa 0,02 g

TO-236/4
BAS 70-04
BAS 40-04

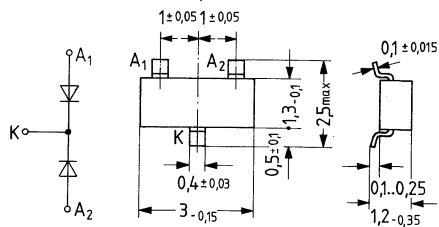


Bild 53 Gewicht etwa 0,02 g

TO-236/5
BAS 70-05
BAS 40-05

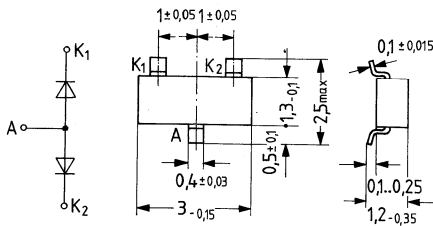


Bild 52 Gewicht etwa 0,02 g

TO-236/6
BAS 70-06
BAS 40-06

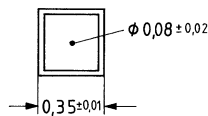
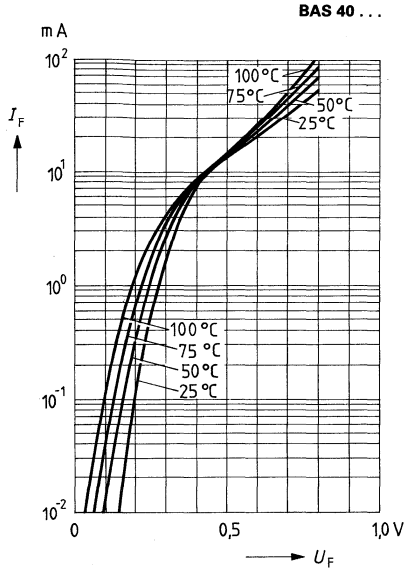


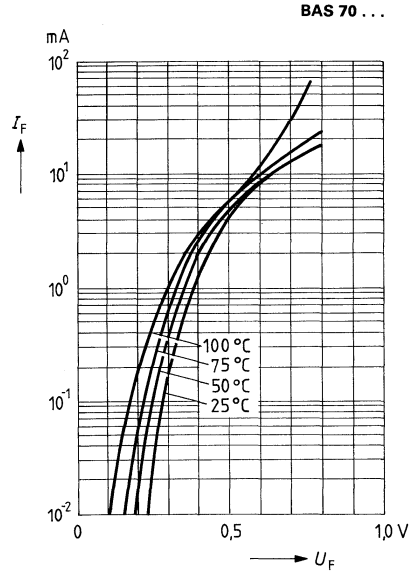
Bild 103 Maße in mm

Chip
BAS 40-01
BAS 70-01

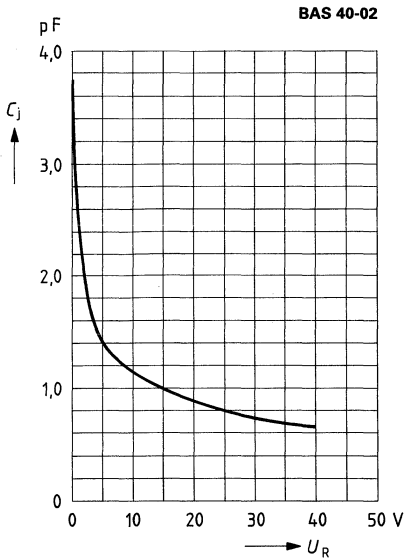
Durchlaßkennlinie $I_F = f(U_F)$
 $T_U = \text{Parameter}$



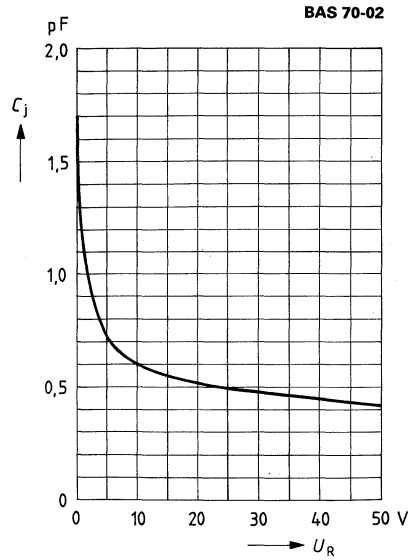
Durchlaßkennlinie $I_F = f(U_F)$
 $T_U = \text{Parameter}$



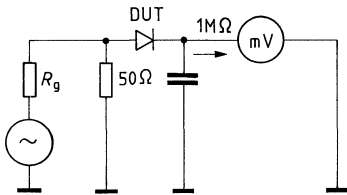
Sperrschichtkapazität $C_j = f(U_R)$



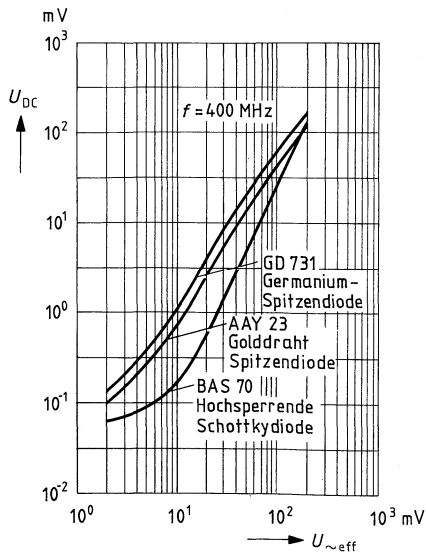
Sperrschichtkapazität $C_j = f(U_R)$



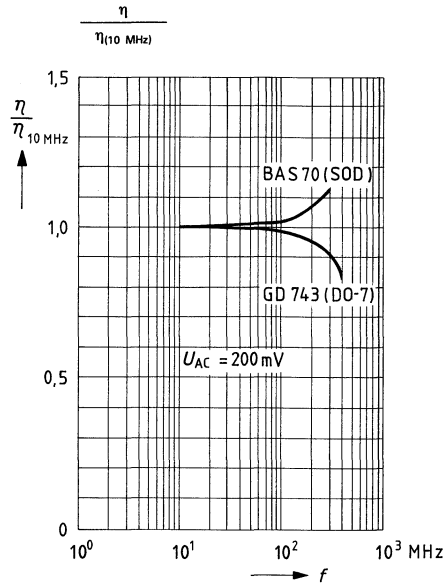
Richtspannung – Meßschaltung



Richtspannung $U_{DC} = f(U_{eff})$



Spannungsrichtverhältnis



Die Mikrowellen-Schottky-Dioden Serie BAT 14 . . . ist besonders geeignet für den Einsatz im Mischer- und Detektor-Anwendungen bis 40 GHz.

Die Rauschzahl liegt bei typisch 5,3 dB im X-Band. Die Dioden haben eine TiPtAu-Metallisierung und werden mit modernster Herstellertechnologie unter Verwendung von Ionenätzverfahren, Dickglaspassivierung (zur Verringerung der Streukapazität), großflächigen Metallkontakten auf dem Chip, sowie induktivitätsarmer Bandkontaktierung gefertigt. Diese Schottkydioden können in verschiedenen Gehäusen oder auch als Chip geliefert werden.

Lieferübersicht:

| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|-----------|---------------|-----------|---------------|
| BAT14-010 | Q62702-D1001 | BAT14-070 | Q62702-D1037 |
| BAT14-011 | Q62702-D1002 | BAT14-071 | Q62702-D1038 |
| BAT14-013 | Q62702-D1004 | BAT14-073 | Q62702-D1040 |
| BAT14-014 | Q62702-D1005 | BAT14-074 | Q62702-D1041 |
| BAT14-016 | Q62702-D1007 | BAT14-080 | Q62702-D1042 |
| BAT14-020 | Q62702-D1008 | BAT14-081 | Q62702-D1043 |
| BAT14-021 | Q62702-D1009 | BAT14-083 | Q62702-D1045 |
| BAT14-022 | Q62702-D1010 | BAT14-084 | Q62702-D1046 |
| BAT14-023 | Q62702-D1011 | BAT14-090 | Q62702-D1047 |
| BAT14-024 | Q62702-D1012 | BAT14-091 | Q62702-D1048 |
| BAT14-026 | Q62702-D1014 | BAT14-093 | Q62702-D1050 |
| BAT14-030 | Q62702-D1015 | BAT14-094 | Q62702-D1051 |
| BAT14-031 | Q62702-D1016 | BAT14-097 | Q62702-D1067 |
| BAT14-033 | Q62702-D1018 | BAT14-100 | Q62702-D1052 |
| BAT14-034 | Q62702-D1019 | BAT14-101 | Q62702-D1053 |
| BAT14-036 | Q62702-D1021 | BAT14-103 | Q62702-D1055 |
| BAT14-037 | Q62702-D1114 | BAT14-104 | Q62702-D1056 |
| BAT14-038 | Q62702-D1101 | BAT14-110 | Q62702-D1057 |
| BAT14-039 | Q62702-D1102 | BAT14-111 | Q62702-D1058 |
| BAT14-040 | Q62702-D1022 | BAT14-113 | Q62702-D1060 |
| BAT14-041 | Q62702-D1023 | BAT14-114 | Q62702-D1061 |
| BAT14-043 | Q62702-D1025 | BAT14-120 | Q62702-D1062 |
| BAT14-044 | Q62702-D1026 | BAT14-121 | Q62702-D1063 |
| BAT14-050 | Q62702-D1027 | BAT14-123 | Q62702-D1065 |
| BAT14-051 | Q62702-D1028 | BAT14-124 | Q62702-D1066 |
| BAT14-053 | Q62702-D1030 | | |
| BAT14-054 | Q62702-D1031 | | |
| BAT14-060 | Q62702-D1032 | | |
| BAT14-061 | Q62702-D1033 | | |
| BAT14-063 | Q62702-D1035 | | |
| BAT14-064 | Q62702-D1036 | | |

Grenzdaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Sperrspannung
 Durchlaßstrom
 Sperrschichttemperatur
 Lagertemperatur
 Gesamtverlustleistung

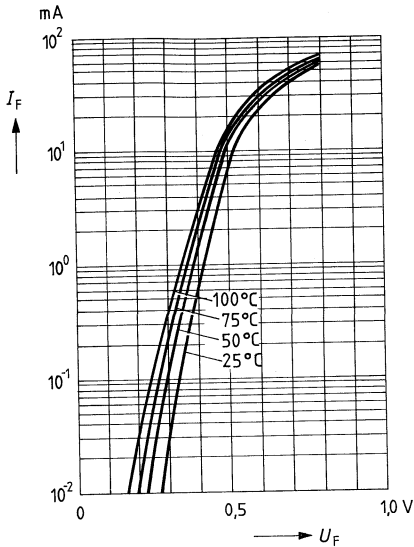
| | BAT 14 . . . | |
|------------------|--------------|------------------|
| U_R | 2 | V |
| I_F | 100 | mA |
| T_j | -55 bis 150 | $^\circ\text{C}$ |
| T_S | -55 bis 175 | $^\circ\text{C}$ |
| P_{tot} | 200 | mW |

Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

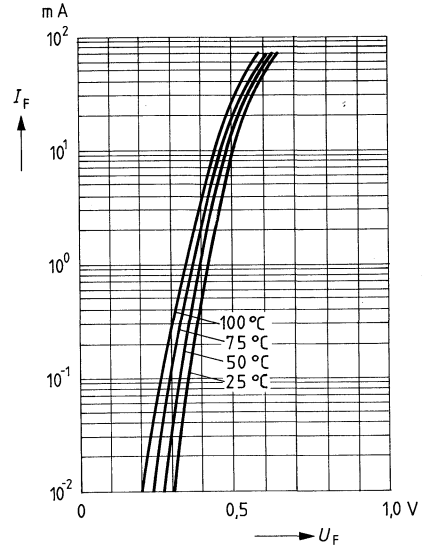
| Frequenzband (GHz) | Einseitenbandrauschzahl (bei ZF-Rauschzahl = 1,5 dB $P_{L0} = +3 \text{ dBm}$) | | Sperrschichtkapazität ($U = 0 \text{ V}; f = 1 \text{ MHz}$) | | Durchlaß- Widerstand $\frac{U_{F1} - U_{F2}}{I_1 - I_2^{(1)}} = R_F$ |
|---------------------------|---|-----------|---|--------------------|--|
| | max. F (dB) bei | f (GHz) | min. C_j (pF) | max. C_j (pF) | R_F (Ω) |
| S (2 bis 4) | 5,5 | 4 | 0,15 | 0,35 | 3 |
| | 6 | 4 | 0,15 | 0,35 | 3,5 |
| | 6,5 | 4 | 0,15 | 0,35 | 4 |
| C (4 bis 8) | 5,5 | 7 | 0,10 | 0,25 | 3,5 |
| | 6 | 7 | 0,10 | 0,25 | 4 |
| | 6,5 | 7 | 0,10 | 0,25 | 4,5 |
| X (8,2 bis 12,4) | 5,5 | 11 | 0,08 | 0,18 | 4 |
| | 6 | 11 | 0,08 | 0,18 | 4,5 |
| | 6,5 | 11 | 0,08 | 0,18 | 5 |
| K_a (12,4 bis 18) | 6 | 16 | 0,06 | 0,12 | 5 |
| | 6,5 | 16 | 0,06 | 0,12 | 6 |
| K_a (26,5 bis 40) | | 36 | 0,05 | 0,10 | 8 |

¹⁾ $I_1 = 10 \text{ mA}$
 $I_2 = 50 \text{ mA}$

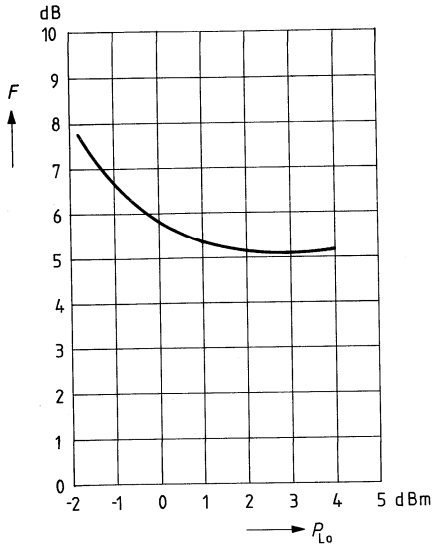
Durchlaßstrom $I_F = f(U_F)$
 $T_U = \text{Parameter}; C_0 = 0,14 \text{ pF}$



Durchlaßstrom $I_F = f(U_F)$
 $T_U = \text{Parameter}; C_0 = 0,25 \text{ pF}$



typ. Einseitenbandrauschen $F = f(P_{L0})$
 $f_{RF} = 7 \text{ GHz}; f_{ZF} = 30 \text{ MHz}$ bei
 $(Z_F = \text{Rauschzahl} = 1,5 \text{ dB}; P_{L0} = +3 \text{ dBm})$



Auswahlliste

| Frequenzband (GHz) | Rauschzahl dB | Typ | | |
|------------------------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| | | Bild 103 | Bild 120 | Bild 122 |
| S (2 bis 4) | ≧ 5,5 | BAT14-010 | BAT14-011 | BAT14-013 |
| | ≧ 6 | BAT14-020 | BAT14-021 | BAT14-023 |
| | ≧ 6,5 | BAT14-030 | BAT14-031 | BAT14-033 |
| C (4 bis 8) | ≧ 5,5 | BAT14-040 | BAT14-041 | BAT14-043 |
| | ≧ 6 | BAT14-050 | BAT14-051 | BAT14-053 |
| | ≧ 6,5 | BAT14-060 | BAT14-061 | BAT14-063 |
| X (8.2 bis 12.4) | ≧ 5,5 | BAT14-070 | BAT14-071 | BAT14-073 |
| | ≧ 6 | BAT14-080 | BAT14-081 | BAT14-083 |
| | ≧ 6,5 | BAT14-090 | BAT14-091 | BAT14-093 |
| K _U (12.4 bis 18) | ≧ 6 | BAT14-100 | BAT14-101 | BAT14-103 |
| | ≧ 6,5 | BAT14-110 | BAT14-111 | BAT14-113 |
| K _a (26.5 bis 40) | ≧ 9 | BAT14-120 | BAT14-121 | BAT14-123 |

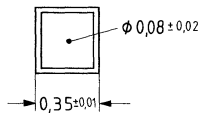


Bild 103

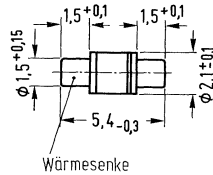


Bild 120

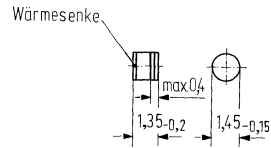
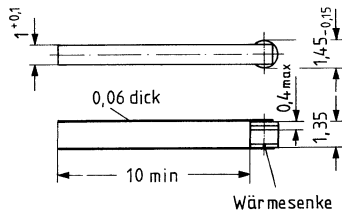


Bild 122

Maße in mm

Auswahlliste Fortsetzung

| Frequenzband (GHz) | Rauschzahl dB | Typ | |
|-----------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| | | Bild 123 | Bild 7 |
| S (2 bis 4) | $\leq 5,5$ ≤ 6 $\leq 6,5$ | BAT14-014 BAT14-024 BAT14-034 | BAT14-016 BAT14-026 BAT14-036 |
| C (4 bis 8) | $\leq 5,5$ ≤ 6 $\leq 6,5$ | BAT14-044 BAT14-054 BAT14-064 | — — — |
| X (8.2 bis 12.4) | $\leq 5,5$ ≤ 6 $\leq 6,5$ | BAT14-074 BAT14-084 BAT14-094 | — — — |
| K_U (12.4 bis 18) | ≤ 6 $\leq 6,5$ | BAT14-104 BAT14-114 | — — |
| K_a (26.5 bis 40) | ≤ 9 | BAT14-124 | — |



Maße in mm

Bild 123 Gewicht etwa 0,03 g

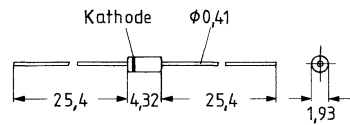
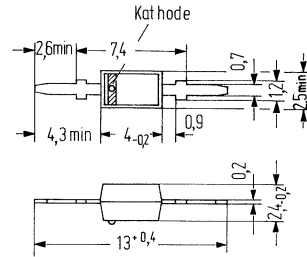


Bild 7 Gewicht etwa 0,18 g

BAT 14-037 ist eine Silizium-Schottkydiode im Kunststoffgehäuse (SOD-23). Diese Diode ist besonders geeignet in Schichtschaltungen als Mischdiode bis 5 GHz.



Gewicht etwa 0,1 g Maße in mm

| Typ | Bestellnummer |
|------------|----------------|
| BAT 14-037 | Q 62702-D 1114 |

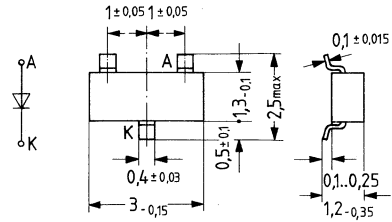
Grenzdaten

| | | | |
|------------------------|-----------|-------------|----|
| Sperrspannung | U_R | 2,5 | V |
| Durchlaßstrom | I_F | 50 | mA |
| Sperrschichttemperatur | T_j | 150 | °C |
| Lagertemperatur | T_s | -55 bis 125 | °C |
| Gesamtverlustleistung | P_{tot} | 150 | mW |

Dynamische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | typ. | max. | |
|-----------------------------------|-------|------|----------|
| Rauschzahl ($f = 3\text{ GHz}$) | F | 9 | dB |
| Sperrschichtkapazität (0 V) | C_j | 0,35 | pF |
| Serienwiderstand | R_F | 5 | Ω |

BAT 14-038 ist eine Silizium-Schottkydiode im Kunststoffgehäuse 23A3 DIN 41869 (TO-236). Diese Diode ist besonders geeignet als Mischdiode bis 4 GHz in Schichtschaltungen.



Maße in mm

| Typ | Bestellnummer |
|------------|----------------|
| BAT 14-038 | Q 62702-D 1101 |

Grenzdaten

| | | | |
|------------------------|----------|-------------|----|
| Sperrspannung | U_{RM} | 2 | V |
| Durchlaßstrom | I_{FM} | 20 | mA |
| Sperrschichttemperatur | T_j | 150 | °C |
| Lagertemperatur | T_s | -55 bis 120 | °C |

Wärmewiderstand

zwischen Sperrschicht und Umgebung,
(Diode auf Keramiksubstrat
7 mm × 5 mm × 0,5 mm

| | | |
|------------|-------|-----|
| R_{thJU} | ≤ 620 | K/W |
|------------|-------|-----|

Statische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | | |
|---|----------|--------|----|
| Sperrstrom | | | |
| bei $U_R = 1,5\text{ V}$; | I_R | ≤ 0,25 | μA |
| bei $U_R = 1,5\text{ V}$; $T_U = 60^\circ\text{C}$ | I_R | ≤ 1,25 | μA |
| Durchbruchspannung | U_{BR} | ≥ 2 | V |
| bei $I_R = 10\ \mu\text{A}$ | | | |
| Durchlaßspannung | U_F | ≤ 600 | mV |
| bei $I_F = 10\text{ mA}$; | | | |

Dynamische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

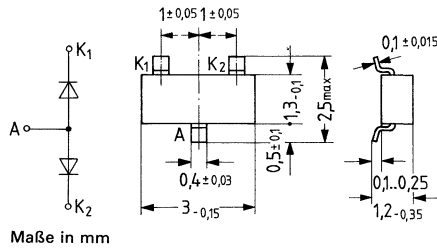
| | | | |
|------------------------------------|-------|-------|----|
| Kleinsignalkapazität | C | ≤ 0,6 | pF |
| bei $U_R = 0$; $f = 1\text{ MHz}$ | | | |
| Rauschzahl ¹⁾ | F | ≤ 7 | dB |
| $f = 900\text{ MHz}$ | | | |
| Serienwiderstand ²⁾ | R_F | 4 | Ω |

¹⁾ bei 2 mA Durchlaßstrom und ZF-Rauschzahl 1,5 dB bei 35 MHz

²⁾ $R_F = \frac{U_F(20\text{ mA}) - U_V(10\text{ mA})}{10\text{ mA}}$

BAT 14-039 ist eine Silizium-Doppelschottky-Diode im Kunststoffgehäuse 23A3 DIN 41869 (TO-236). Diese Diode ist besonders geeignet als Mischdiode bis 2 GHz in Schichtschaltungen.

| Typ | Bestellnummer |
|------------|----------------|
| BAT 14-039 | Q 62702-D 1102 |



| | | | |
|------------------------|----------|-------------|----|
| Sperrspannung | U_{RM} | 2 | V |
| Durchlaßstrom | I_{FM} | 20 | mA |
| Sperrschichttemperatur | T_j | 150 | °C |
| Lagertemperatur | T_s | -55 bis 120 | °C |

Wärmewiderstand

zwischen Sperrschicht und Umgebung,
(Diode auf Keramiksubstrat
7 mm × 5 mm × 0,5 mm)

| | | |
|------------|------------|-----|
| R_{thJU} | ≤ 620 | K/W |
|------------|------------|-----|

Statische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Sperrstrom

bei $U_R = 1,5\text{ V}$;

bei $U_R = 1,5\text{ V}$; $T_U = 60^\circ\text{C}$

Durchbruchspannung

bei $I_R = 10\ \mu\text{A}$

Durchlaßspannung

bei $I_F = 10\text{ mA}$;

Durchlaßspannungsdifferenz

(D_1 zu D_2)

bei $I_F = 1\text{ mA}$ und $T_U = 0$ bis 60°C

| | | |
|--------------|-------------|---------------|
| I_R | $\leq 0,25$ | μA |
| I_R | $\leq 1,25$ | μA |
| U_{BR} | ≥ 2 | V |
| U_F | ≤ 600 | mV |
| ΔU_F | ≤ 10 | mV |

Dynamische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Kleinsignalkapazität

bei $U_R = 0$; $f = 1\text{ MHz}$

Rauschzahl¹⁾

$f = 900\text{ MHz}$

Serienwiderstand²⁾

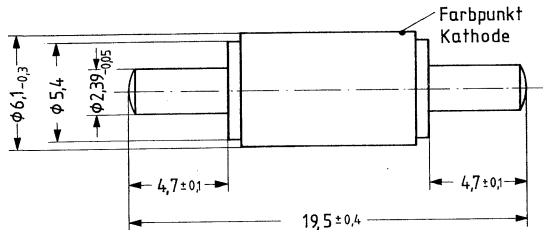
| | | |
|-------|----------|----------|
| C | ≤ 1 | pF |
| F | ≤ 7 | dB |
| R_F | 4 | Ω |

¹⁾ bei 2 mA Durchlaßstrom und ZF-Rauschzahl 1,5 dB bei 35 MHz

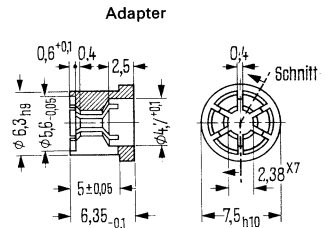
²⁾ $R_F = \frac{U_F(20\text{ mA}) - U_V(10\text{ mA})}{10\text{ mA}}$

BAT 14-097 ist eine Silizium-Schottkydiode für den Einsatz im Mikrowellenbereich, besonders geeignet für Alarmmodule im X-Bandbereich (8–12,4 GHz). Die Patronenfassung ist speziell für den Einsatz in Hohlleitern geeignet. Ein dazu passender Adapter (Q 62901-B6) erleichtert den Einsatz und ist getrennt zu bestellen.

| Typ | Stempel | Bestellnummer |
|------------|---------|----------------|
| BAT 14-097 | 14-097 | Q 62702-D 1067 |
| Adapter | – | Q 62901-B6 |



Gewicht etwa 1,3 g Maße in mm



Gewicht etwa 1 g

Grenzdaten

| | | | |
|------------------------|-----------|-------------|----|
| Durchlaßstrom | I_{FM} | 50 | mA |
| Sperrschichttemperatur | T_j | 150 | °C |
| Lagertemperatur | T_s | –55 bis 175 | °C |
| Verlustleistung | P_{tot} | 50 | mW |

Statische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | | |
|--|----------|------------|----------|
| Durchbruchspannung ($I_R = 10 \mu\text{A}$) | U_R | 2 (typ. 3) | V |
| Durchlaßspannung ($I_F = 10 \text{ mA}$) | U_{F1} | 0,6 | V |
| | U_{F2} | 0,85 | V |
| Tangentieller Durchlaßwiderstand $R_F = \frac{U_{F2} - U_{F1}}{I_{F2} - I_{F1}}$ | | 6 (max. 7) | Ω |

Dynamische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

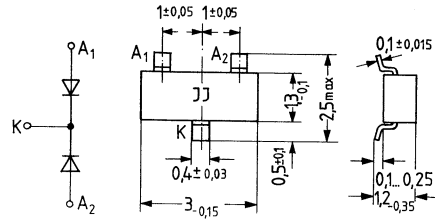
| | | | |
|---|-----|-----|----|
| Rauschzahl (Einseitenband; ZF Rauschzahl 1,5 dB) | F | 6,5 | dB |
|---|-----|-----|----|

Zuverlässigkeitsmaßnahmen

| | | | |
|--------------------------|-----|----|---|
| Temperaturlagerung 175°C | t | 48 | h |
|--------------------------|-----|----|---|

Die Silizium-Planar-Doppeldiode BAV70 im Kunststoffgehäuse 23 A 3 DIN 41869 (TO-236) eignet sich zum Einsatz als schnelle Schaltodiode in Schichtschaltungen. Die Diode wird mit den Codebuchstaben »JJ« gekennzeichnet. Die angegebenen Daten gelten, sofern nicht anders angegeben für jedes Diodensystem.

| Typ | Stempel | Bestellnummer |
|-------|---------|---------------|
| BAV70 | JJ | Q68000-A3574 |



Gewicht etwa 0,02 g Maße in mm

Grenzdaten ($T_U = 25\text{ °C}$)

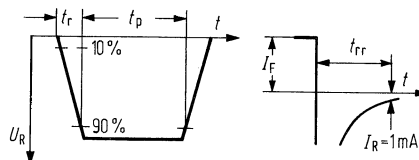
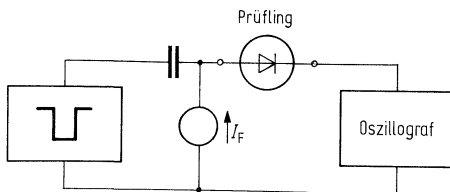
| | | | |
|--|----------------|--------------|----|
| Sperrspannung | U_R | 70 | V |
| Richtstrom ($t_{av} = 10\text{ ms}$) | $I_O^{1)}$ | 70 | mA |
| Durchlaßstrom | $I_F^{1)}$ | 150 | mA |
| Spitzenstrom ($t = 15\text{ ms}$) | $i_{FM}^{1)}$ | 200 | mA |
| Stoßstrom ($t = 1\text{ }\mu\text{s}$) | i_{FS} | 4,5 | A |
| Sperrschichttemperatur | T_J | 150 | °C |
| Umgebungstemperatur | T_U | -55 bis +150 | °C |
| Gesamtverlustleistung | $P_{tot}^{2)}$ | 180 | mW |

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung bei Aufbau auf:

| | | | |
|---|------------|------------|-----|
| Glassubstrat ($7 \times 7 \times 1\text{ mm}$) | R_{thJU} | ≤ 700 | K/W |
| Keramiksubstrat ($30 \times 12 \times 1\text{ mm}$) | R_{thJU} | ≤ 450 | K/W |
| Glasfasersubstrat ($30 \times 12 \times 1,5\text{ mm}$) | R_{thJU} | ≤ 450 | K/W |
| Sperrschicht-Lötstelle | R_{thJL} | ≤ 350 | K/W |

Meßschaltung für Sperrverzögerungszeit



¹⁾ Summe beider Diodenströme

²⁾ P_{tot} ist die gesamte Verlustleistung des Bauelementes, die zur Ersatzsperrschichttemperatur T_J führt. R_{th} gilt unabhängig von der Aufteilung der elektrischen Belastung auf die beiden Diodensysteme.

Statische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Durchlaßspannung ($I_F = 1\text{ mA}$)
 Durchlaßspannung ($I_F = 10\text{ mA}$)
 Durchlaßspannung ($I_F = 100\text{ mA}$)
 Durchlaßspannung ($I_F = 50\text{ mA}$)
 Sperrstrom ($U_R = 70\text{ V}$)
 Sperrstrom ($U_R = 70\text{ V}, T_j = 150^\circ\text{C}$)
 Durchbruchspannung ($I_R = 5\text{ }\mu\text{A}$)

| | | |
|----------|------------|---------------|
| U_F | ≤ 715 | mV |
| U_F | ≤ 855 | mV |
| U_F | $\leq 1,3$ | V |
| U_F | $\leq 1,1$ | V |
| I_R | ≤ 5 | μA |
| I_R | ≤ 100 | μA |
| U_{Br} | ≤ 70 | V |

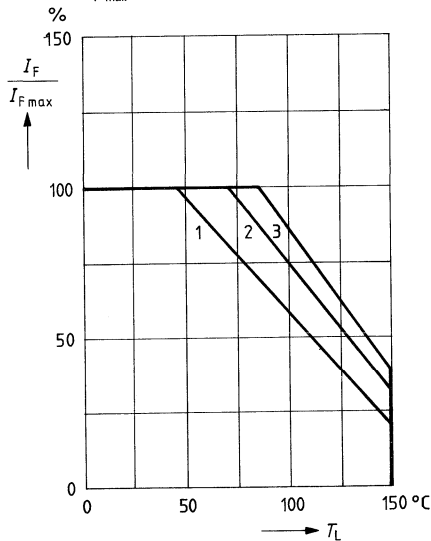
Dynamische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Kapazität ($U_R = 0, f = 1\text{ MHz}$)
 Sperrverzögerungszeit ($I_F = 10\text{ mA}; U_R = 1\text{ V}; R_L = 100\text{ }\Omega$;
 bei Erholung auf 1 mA)

| | | |
|----------|------------|----|
| C_o | $\leq 1,5$ | pF |
| t_{rr} | ≤ 6 | ns |

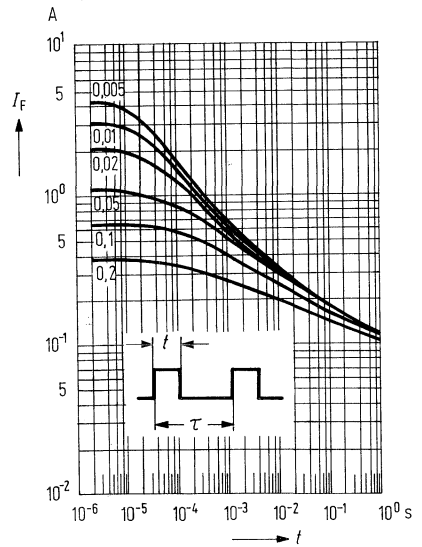
Max. zulässiger Durchlaßstrom

$$\frac{I_F}{I_{F\text{max}}} = f(T_L)$$

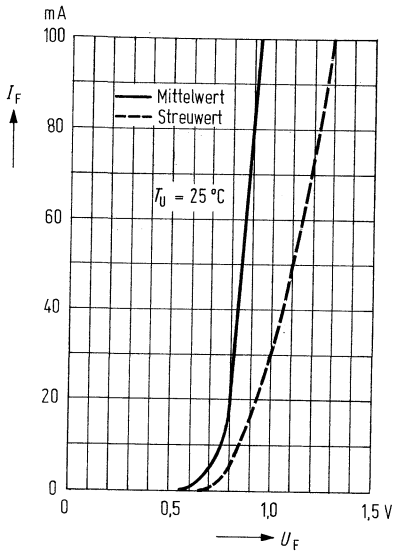


- Wärmewiderstand:
 1 Glassubstrat $7 \times 7 \times 1\text{ mm}^3$, 700 K/W
 2 Keramiksubstrat $30 \times 12 \times 1\text{ mm}^3$, 450 K/W
 Glasfasersubstrat $30 \times 12 \times 1,5\text{ mm}^3$, 450 K/W
 3 Sperrschicht-Lötstelle, alle Anschlußfahnen sind zu messen, bezogen auf die wärmste, 350 K/W

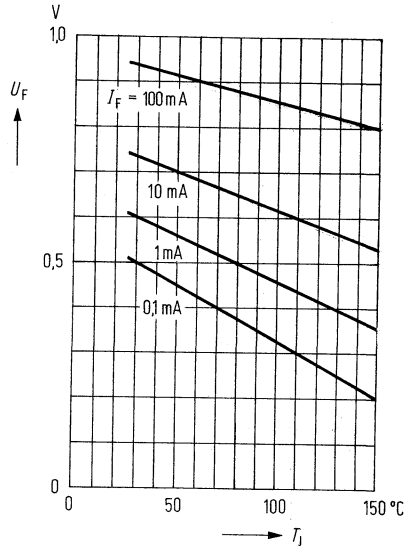
Zulässiger Spitzenstrom als Funktion der Einschaltdauer
 $I_F = f(t)$



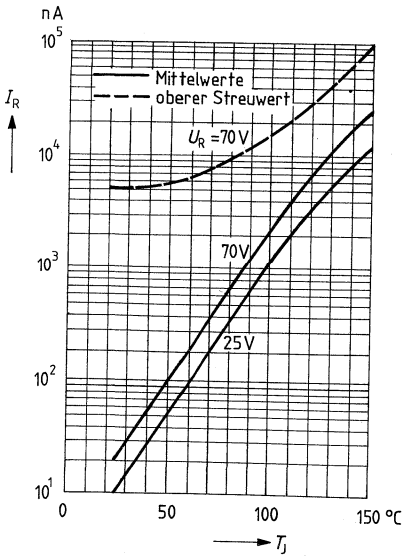
Durchlaßstrom $I_F = f(U_F)$



Durchlaßspannung $U_F = f(T_j)$
 $I_F = \text{Parameter}$

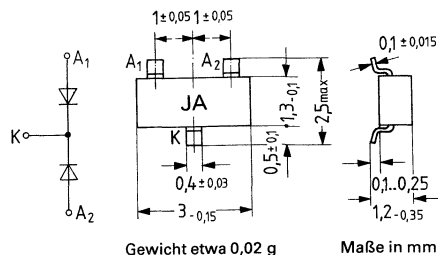


Sperrestrom $I_R = f(T_j)$



Die Silizium-Planar-Doppeldiode **BAV 74** im Kunststoffgehäuse 23 A3 DIN 41869 (TO-236) eignet sich zum Einsatz als schnelle Schaltodiode in Schichtschaltungen. Die Diode wird mit den Codebuchstaben JA gekennzeichnet. Die angegebenen Daten gelten, sofern nicht anders angegeben für jedes Diodensystem.

| Typ | Stempel | Bestellnummer |
|--------|---------|---------------|
| BAV 74 | JA | Q62702-A498 |



Grenzdaten ($T_U = 25\text{ °C}$)

- Sperrspannung
- Richtstrom ($t_{av} = 10\text{ ms}$)
- Durchlaßstrom
- Spitzenstrom ($t = 15\text{ ms}$)
- Stoßstrom ($t = 1\text{ }\mu\text{s}$)
- Sperrschichttemperatur
- Umgebungstemperatur
- Gesamtverlustleistung

| | | |
|-----------------|--------------|----|
| U_R | 50 | V |
| $I_O^{(1)}$ | 70 | mA |
| $I_F^{(1)}$ | 150 | mA |
| $i_{FM}^{(1)}$ | 200 | mA |
| i_{FS} | 4,5 | A |
| T_j | 150 | °C |
| T_U | -55 bis +125 | °C |
| $P_{tot}^{(2)}$ | 180 | mW |

Wärmewiderstand bei Aufbau auf

- Glassubstrat ($7 \times 7 \times 1\text{ mm}$)
- Keramiksubstrat ($30 \times 12 \times 1\text{ mm}$)
- Glasfasersubstrat ($30 \times 12 \times 1,5\text{ mm}$)
- Lötstelle

| | | |
|------------------|------------|-----|
| $R_{thJU^{(2)}}$ | ≤ 700 | K/W |
| $R_{thJU^{(2)}}$ | ≤ 450 | K/W |
| $R_{thJU^{(2)}}$ | ≤ 450 | K/W |
| R_{thJL} | ≤ 350 | K/W |

¹⁾ Summe beider Diodenströme

²⁾ P_{tot} ist die gesamte Verlustleistung des Bauelementes, die zur Ersatzsperrschichttemperatur T_j führt. R_{th} gilt unabhängig von der Aufteilung der elektrischen Belastung auf die beiden Diodensysteme.

Statische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Durchlaßspannung ($I_F = 100\text{ mA}$)

Sperrstrom ($U_R = 50\text{ V}$)

Sperrstrom ($U_R = 50\text{ V}$, $T_U = 125^\circ\text{C}$)

Durchbruchspannung ($I_R = 5\text{ }\mu\text{A}$)

| | | |
|------------|------------|---------------|
| U_F | ≤ 1 | V |
| I_R | $\leq 0,1$ | μA |
| I_R | ≤ 100 | μA |
| $U_{(BR)}$ | ≤ 51 | V |

Dynamische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Kapazität ($U_R = 0\text{ V}$)

Schaltzeit ($I_F = I_R = 10\text{ mA}$, Erholung auf 1 mA)

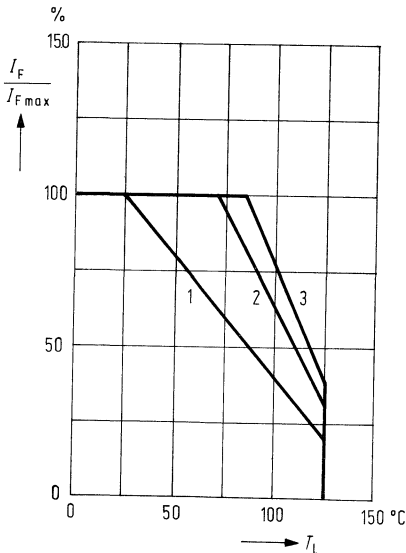
Schaltzeit ($I_F = 10\text{ mA}$; $U_R = 6\text{ V}$; $R_L = 100\text{ }\Omega$;

bei Erholung auf 1 mA)

| | | |
|----------|----------|----|
| C_O | ≤ 2 | pF |
| t_{rr} | ≤ 4 | ns |
| t_{rr} | ≤ 2 | ns |

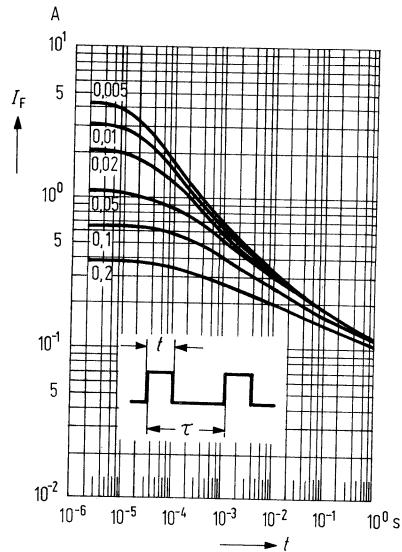
Max. zulässiger Durchlaßstrom

$$\frac{I_F}{I_{F\text{ max}}} = f(T_L)$$



Zulässiger Spitzenstrom als Funktion der Einschaltdauer

$$I_F = f(t)$$

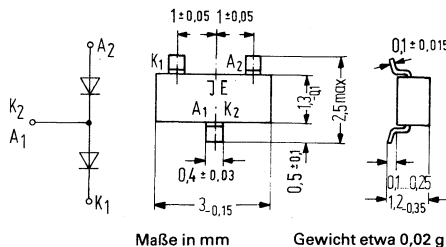


Wärmewiderstand:

- 1 Glassubstrat $7 \times 7 \times 1\text{ mm}^3$, 700 K/W
- 2 Keramiksubstrat $30 \times 12 \times 1\text{ mm}^3$, 450 K/W
 Glasfasersubstrat $30 \times 12 \times 1,5\text{ mm}^3$, 450 K/W
- 3 Sperrschicht-Lötstelle, alle Anschlußfahnen sind zu messen, bezogen auf die wärmste, 350 K/W

Die epitaktische Silizium-Planar-Doppeldiode **BAV 99** bestehend aus zwei Reihe geschalteten Einzeldioden. Die Diode im Kunststoffgehäuse 23 A3 DIN 41869 (TO-236), findet Anwendung als schneller Schalter speziell für Dünn- und Dickfilmschaltungen. Der Typ wird in Kurzform mit «JE» am Gehäuse aufgestempelt.

| Typ | Stempel | Bestellnummer |
|--------|---------|---------------|
| BAV 99 | JE | Q68000-A1185 |



Grenzdaten ($T_U = 25\text{ }^\circ\text{C}$)
(bezogen auf eine Diode)

| | | | |
|--|-----------|-------------------|------------------|
| Sperrspannung | U_R | 70 | V |
| Durchlaßstrom | I_F | 100 | mA |
| Richtstrom ($t_{av} = 10\text{ ms}$) | I_O | 70 | mA |
| Stoßstrom ($t \leq 1\text{ }\mu\text{s}$) | I_{FS} | 4,5 | A |
| Sperrschichttemperatur | T_j | 150 ¹⁾ | $^\circ\text{C}$ |
| Umgebungstemperatur | T_U | -55 bis +125 | $^\circ\text{C}$ |
| Gesamtverlustleistung im Bauelement ($T_L = 85\text{ }^\circ\text{C}^2$) | P_{tot} | 180 | mW |

Wärmewiderstand

| | | | |
|---|-------------|------------|-----|
| Sperrschicht-Lötstelle | R_{thJL} | ≤ 350 | K/W |
| Sperrschicht-Substratrückseite (Glassubstrat $7 \times 7 \times 1\text{ mm}^3$) | R_{thJSR} | ≤ 700 | K/W |

Statische Kenndaten ($T_U = 25\text{ }^\circ\text{C}$)

| | | | |
|--|-------|------------|---------------|
| Durchlaßspannung ($I_F = 1\text{ mA}$) | U_F | ≤ 715 | mV |
| Durchlaßspannung ($I_F = 10\text{ mA}$) | U_F | ≤ 855 | mV |
| Durchlaßspannung ($I_F = 50\text{ mA}$) | U_F | $\leq 1,1$ | V |
| Durchlaßspannung ($I_F = 100\text{ mA}$) | U_F | $\leq 1,3$ | V |
| Sperrstrom bei $U_R = 70\text{ V}$ | I_R | $\leq 2,5$ | μA |
| Sperrstrom bei $U_R = 70\text{ V}$ und $T_j = 150\text{ }^\circ\text{C}$ | I_R | ≤ 50 | μA |
| Sperrstrom bei $U_R = 25\text{ V}$ und $T_j = 150\text{ }^\circ\text{C}$ | I_R | ≤ 30 | μA |

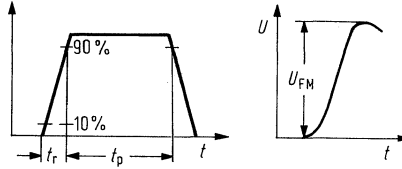
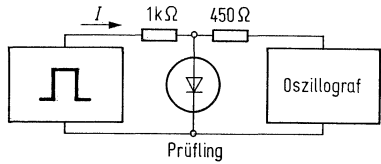
Dynamische Kenndaten ($T_U = 25\text{ }^\circ\text{C}$)

| | | | |
|--|----------|-----------|-----|
| Kapazität ($U_R = 0, f = 1\text{ MHz}$) | C | 1,5 | pF |
| Sperrverzögerungszeit beim Umschalten von $I_F = 10\text{ mA}$ auf $U_R = 1\text{ V}$ mit $R_L = 100\text{ }\Omega$ gemessen bei $I_R = 1\text{ mA}$ | t_{rr} | ≤ 6 | ns |
| Sperrverzögerungsladung beim Umschalten von $I_F = 10\text{ mA}$ auf $U_R = 5\text{ V}$ mit $R_L = 500\text{ }\Omega$ | Q_s | ≤ 45 | pAs |

¹⁾ Zulässig für max. 500 Betriebsstunden
²⁾ T_L = Temperatur der wärmsten Lötstelle

Meßschaltungen:

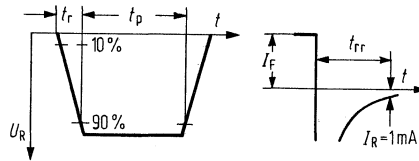
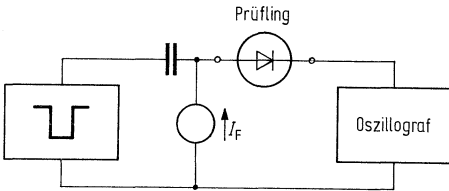
Meßschaltung für Einschalt-Scheitelspannung:



Impulsgenerator: $t_p = 120 \text{ ns}$ $V_T = 0,01$
 $t_r = 20 \text{ ns}$ $R_i = 50 \Omega$

Oszillograf: $R = 50 \Omega$
 $t_r = 0,35 \text{ ns}$
 $C \leq 1 \text{ pF}$

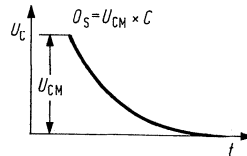
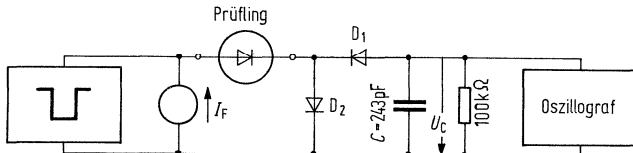
Meßschaltung für Sperrverzögerungszeit:



Impulsgenerator: $t_p = 100 \text{ ns}$ $V_T = 0,05$
 $t_r = 0,6 \text{ ns}$ $R_i = 50 \Omega$
 $U_p = U_R + I_F \cdot R_i$

Oszillograf: $R = 50 \Omega$
 $t_r = 0,35 \text{ ns}$
 $C \leq 1 \text{ pF}$

Meßschaltung für Sperrverzugsladung:

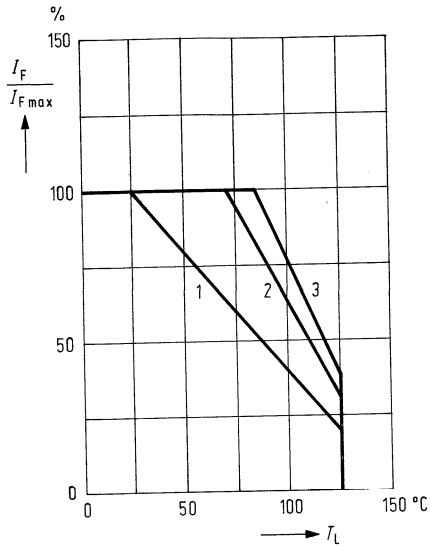


Impulsgenerator: $t_p = 400 \text{ ns}$ $V_T = 0,02$
 $t_r = 2 \text{ ns}$ $R_i = 500 \Omega$
 $U_p = U_R + I_F \cdot R_i$

Oszillograf: $R \geq 10 \text{ M}\Omega$
 $C \leq 7 \text{ pF}$
 D_1 : BAW62
 D_2 : sehr schnelle Diode

Max. zulässiger Durchlaßstrom

$$\frac{I_F}{I_{F \max}} = f(T_L)$$

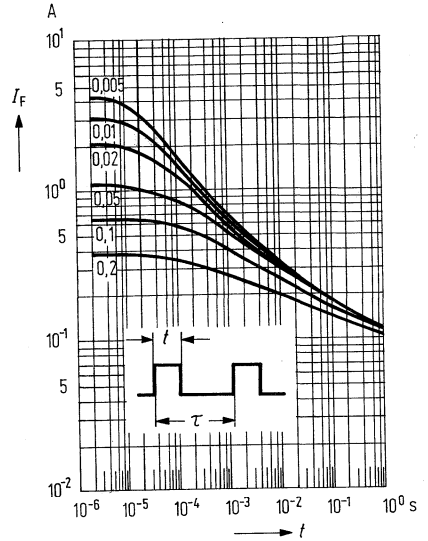


Wärmewiderstand:

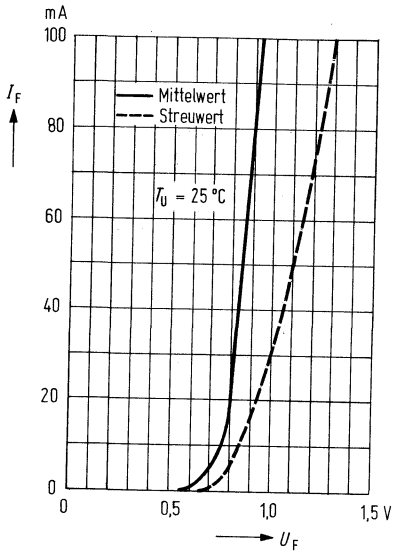
- 1 Glassubstrat $7 \times 7 \times 1 \text{ mm}^3$, 700 K/W
- 2 Keramiksubstrat $30 \times 12 \times 1 \text{ mm}^3$, 450 K/W
- Glasfasersubstrat $30 \times 12 \times 1,5 \text{ mm}^3$, 450 K/W
- 3 Sperrschicht-Lötstelle, alle Anschlußfahnen sind zu messen, bezogen auf die wärmste, 350 K/W

Zulässiger Spitzenstrom als Funktion der Einschaltdauer

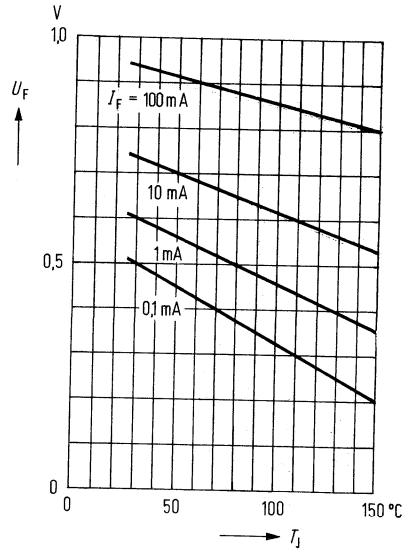
$$I_F = f(t)$$



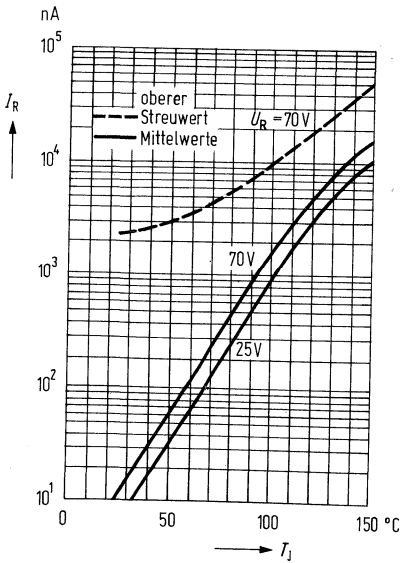
Durchlaßkennlinie $I_F = f(U_F)$



Durchlaßspannung als Funktion der Sperrschichttemperatur $U_F = f(T_J)$

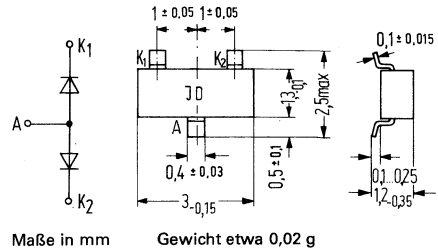


Sperrstrom als Funktion der Sperrschichttemperatur $I_R = f(T_J)$



Die epitaktische Silizium-Planar-Doppeldiode **BAW56** besteht aus zwei Einzeldioden mit gemeinsamer Anode. Die Diode im Kunststoffgehäuse 23 A3 DIN 41869 (TO-236) findet Anwendung als schneller Schalter speziell für Dünn- und Dickfilmschaltungen. Der Typ wird in Kurzform mit »JD« am Gehäuse aufgestempelt.

| Typ | Stempel | Bestellnummer |
|-------|---------|---------------|
| BAW56 | JD | Q62702-A471 |



Grenzdaten ($T_U = 25\text{ °C}$) (bezogen auf eine Diode)

| | | | |
|--|-----------|-------------------|----|
| Sperrspannung | U_R | 70 | V |
| Durchlaßstrom | I_F | 100 | mA |
| Richtstrom ($t_{av} = 10\text{ ms}$) | I_O | 70 | mA |
| Stoßstrom ($t \leq 1\text{ }\mu\text{s}$) | I_{FS} | 4,5 | A |
| Sperrschichttemperatur | T_j | 150 ¹⁾ | °C |
| Umgebungstemperatur | T_U | -55 bis +125 | °C |
| Gesamtverlustleistung im Bauelement ($T_L = 85\text{ °C}$) ²⁾ | P_{tot} | 180 | mW |

Wärmewiderstand

| | | | |
|---|-------------|------------|-----|
| Sperrschicht-Lötstelle | R_{thJL} | ≤ 350 | K/W |
| Sperrschicht-Substratrückseite (Glassubstrat $7 \times 7 \times 1\text{ mm}^3$) | R_{thJSR} | ≤ 700 | K/W |

1) Zulässig für max. 500 Betriebsstunden
 2) T_L = Temperatur der wärmsten Lötstelle

Statische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

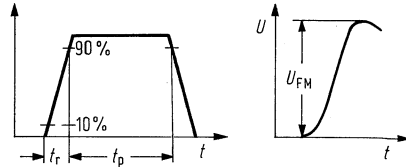
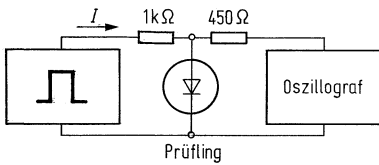
| | | | |
|--|-------|------------|---------------|
| Durchlaßspannung ($I_F = 1\text{ mA}$) | U_F | ≤ 715 | mV |
| Durchlaßspannung ($I_F = 10\text{ mA}$) | U_F | ≤ 855 | mV |
| Durchlaßspannung ($I_F = 50\text{ mA}$) | U_F | $\leq 1,1$ | V |
| Durchlaßspannung ($I_F = 100\text{ mA}$) | U_F | $\leq 1,3$ | V |
| Sperrstrom bei $U_R = 70\text{ V}$ | I_R | $\leq 2,5$ | μA |
| Sperrstrom bei $U_R = 70\text{ V}$ und $T_j = 150^\circ\text{C}$ | I_R | ≤ 50 | μA |
| Sperrstrom bei $U_R = 25\text{ V}$ und $T_j = 150^\circ\text{C}$ | I_R | ≤ 30 | μA |

Dynamische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | | |
|--|----------|-----------|-----|
| Kapazität ($U_R = 0$, $f = 1\text{ MHz}$) | C_o | ≤ 2 | pF |
| Sperrverzögerungszeit beim Umschalten von $I_F = 10\text{ mA}$ auf $U_R = 1\text{ V}$ mit $R_L = 100\ \Omega$, gemessen bei $I_R = 1\text{ mA}$ | t_{rr} | ≤ 6 | ns |
| Sperrverzögerungsladung beim Umschalten von $I_F = 10\text{ mA}$ auf $U_R = 5\text{ V}$ mit $R_L = 500\ \Omega$ | Q_s | ≤ 45 | pAs |

Meßschaltungen:

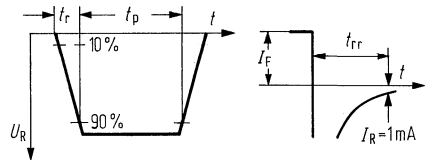
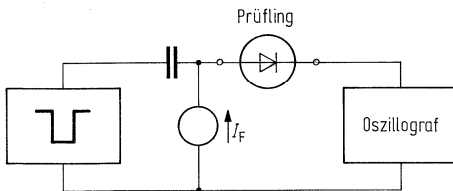
Meßschaltung für Einschalt-Scheitelspannung:



Impulsgenerator: $t_p = 120 \text{ ns}$ $V_T = 0,01$
 $t_r = 20 \text{ ns}$ $R_i = 50 \Omega$

Oszillograf: $R = 50 \Omega$
 $t_r = 0,35 \text{ ns}$
 $C \leq 1 \text{ pF}$

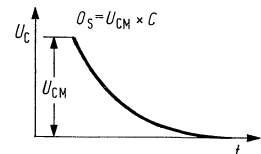
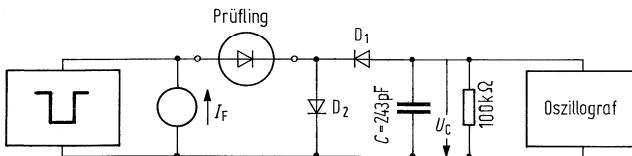
Meßschaltung für Sperrverzögerungszeit:



Impulsgenerator: $t_p = 100 \text{ ns}$ $V_T = 0,05$
 $t_r = 0,6 \text{ ns}$ $R_i = 50 \Omega$
 $U_p = U_R + I_F \cdot R_i$

Oszillograf: $R = 50 \Omega$
 $t_r = 0,35 \text{ ns}$
 $C \leq 1 \text{ pF}$

Meßschaltung für Sperrverzugsladung:

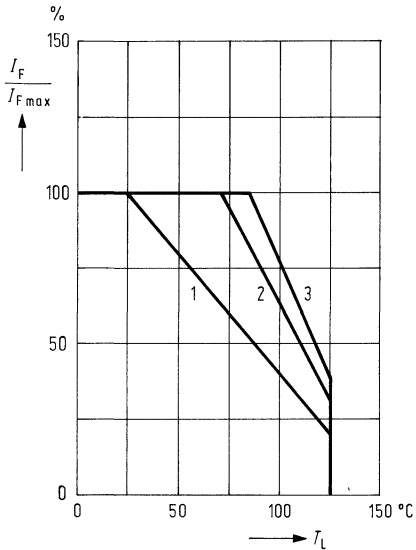


Impulsgenerator: $t_p = 400 \text{ ns}$ $V_T = 0,02$
 $t_r = 2 \text{ ns}$ $R_i = 500 \Omega$
 $U_p = U_R + I_F \cdot R_i$

Oszillograf: $R \geq 10 \text{ M}\Omega$
 $C \leq 7 \text{ pF}$
 D_1 : BAW 62
 D_2 : sehr schnelle Diode

Max. zulässiger Durchlaßstrom

$$\frac{I_F}{I_{Fmax}} = f(T_L)$$

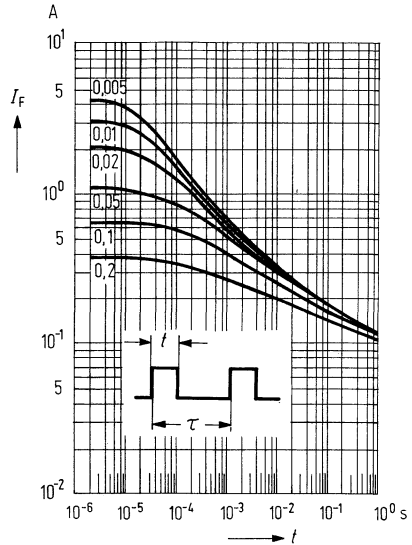


Wärmewiderstand:

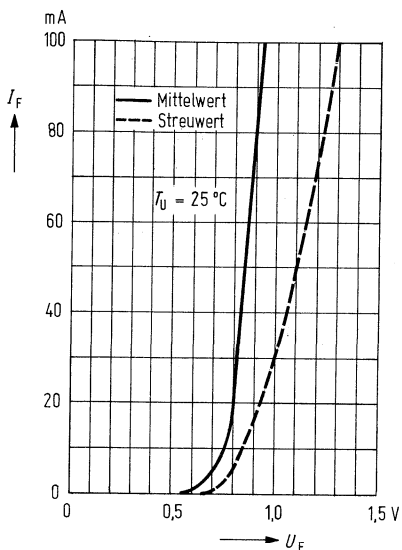
- 1 Glasssubstrat $7 \times 7 \times 1 \text{ mm}^3$, 700 K/W
- 2 Keramiksustrat $30 \times 12 \times 1 \text{ mm}^3$, 450 K/W
- Glasfaserstrat $30 \times 12 \times 1,5 \text{ mm}^3$, 450 K/W
- 3 Sperrschicht-Lötstelle, alle Anschlußfahnen sind zu messen, bezogen auf die wärmste, 350 K/W

Zulässiger Spitzenstrom als Funktion der Einschaltdauer

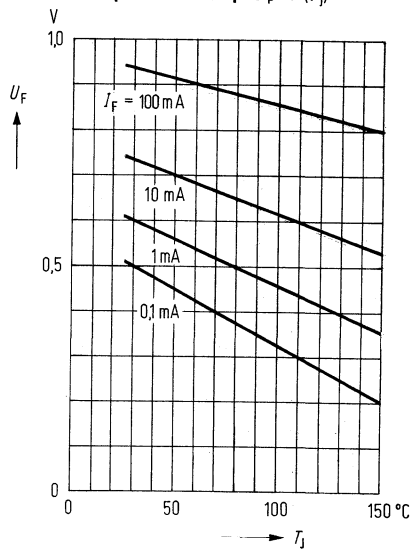
$$I_F = f(t)$$



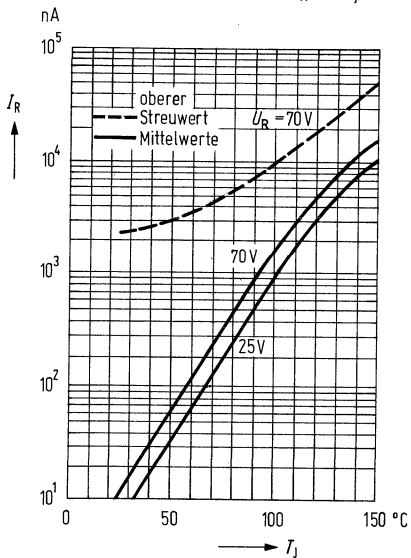
Durchlaßkennlinie $I_F = f(U_F)$



Durchlaßspannung als Funktion der Sperrschichttemp. $U_F = f(T_J)$

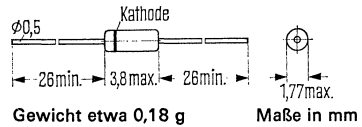


Sperrstrom als Funktion der Sperrschichttemperatur $I_R = f(T_J)$



BAW75 ist eine Silizium-Diode in „Double-Heat-Sink“-Technik im Glasgehäuse 56 A2 DIN 41883 (DO-35). Die Kathode ist durch einen roten Farbring gekennzeichnet. BAW 75 eignet sich besonders zum Einsatz als schnelle Schaltodiode in Rechenmaschinen, sowie für allgemeine Schaltanwendungen. Ihre geringe Kapazität und kleine Streuung der elektrischen Daten bietet hohe Zuverlässigkeit. BAW 75 gilt als Nachfolgetyp für BAY 60 und ist ähnlich der Diode 1 N 4154.

| Typ | Bestellnummer |
|-------|---------------|
| BAW75 | Q62702--A396 |



Der Typ BAW 75 kann durch Aufstempelung im Klartext oder durch Farbringe (rot, blau, violett, grün) gekennzeichnet werden.

Grenzdaten ($T_U = 25\text{ }^\circ\text{C}$)

| | | | |
|--|-----------|--------------|------------------|
| Sperrspannung | U_R | 35 | V |
| Richtstrom ($t_{av} < 50\text{ ms}$) | I_O | 150 | mA |
| Durchlaßstrom | I_F | 300 | mA |
| Spitzenstrom | i_{FM} | 500 | mA |
| Stoßstrom ($t < 1\text{ }\mu\text{s}$) | i_{FS} | 2 | A |
| Sperrschichttemperatur | T_j | 200 | $^\circ\text{C}$ |
| Umgebungstemperatur | T_U | -65 bis +200 | $^\circ\text{C}$ |
| Verlustleistung ($T_U = 25\text{ }^\circ\text{C}$) | P_{tot} | 500 | mW |

Statische Kenndaten ($T_U = 25\text{ }^\circ\text{C}$)

| | | | |
|---|-------|--------------|---------------|
| Durchlaßspannung ($I_F = 30\text{ mA}$) | U_F | $\leq 1,0^*$ | V |
| Sperrstrom ($U_R = 35\text{ V}$) | I_R | ≤ 5 | μA |
| Sperrstrom ($U_R = 25\text{ V}$) | I_R | $\leq 0,1^*$ | μA |
| Sperrstrom ($U_R = 25\text{ V}, T_U = 150\text{ }^\circ\text{C}$) | I_R | ≤ 100 | μA |

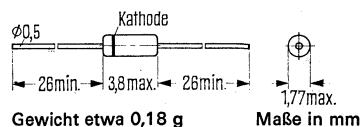
Dynamische Kenndaten ($T_U = 25\text{ }^\circ\text{C}$)

| | | | |
|--|----------|----------|----|
| Kapazität ($U_R = 0\text{ V}$) | C_O | ≤ 4 | pF |
| Schaltzeit ($I_F = I_R = 10\text{ mA}$) | t_{rr} | ≤ 4 | ns |
| Erholung auf 1 mA | t_{rr} | ≤ 2 | ns |
| Schaltzeit ($I_F = 10\text{ mA}; U_R = 6\text{ V}; R_L = 100\text{ }\Omega$) | | | |
| Erholung auf 1 mA | | | |

* AQL = 0,65%

BAW76 ist eine Silizium-Planar-Diode in „Double-Heat-Sink“-Technik im Glasgehäuse 56 A2 DIN 41883 (DO-35). Die Kathode ist durch einen roten Farbring gekennzeichnet. BAW 76 eignet sich besonders zum Einsatz als schnelle Schaltungdiode in Rechenmaschinen, sowie für allgemeine Schaltungen. Ihre geringe Kapazität und kleine Streuung der elektrischen Daten bietet hohe Zuverlässigkeit. BAW 76 gilt als Nachfolgetyp für BAY 63 und ist ähnlich der Diode 1 N 4151.

| Typ | Bestellnummer |
|-------|---------------|
| BAW76 | Q62702-A397 |



Der Typ BAW 76 kann durch Aufstempelung im Klartext oder auch durch Farbringe (rot, blau, violett, blau) gekennzeichnet werden.

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

| | | | |
|--|-----------|--------------|------------------|
| Sperrspannung | U_R | 75 | V |
| Richtstrom ($t_{av} < 50$ ms) | I_O | 150 | mA |
| Durchlaßstrom | I_F | 300 | mA |
| Spitzenstrom | i_{FM} | 500 | mA |
| Stoßstrom ($t < 1$ μs) | i_{FS} | 2 | A |
| Sperrschichttemperatur | T_j | 200 | $^\circ\text{C}$ |
| Umgebungstemperatur | T_U | -65 bis +200 | $^\circ\text{C}$ |
| Verlustleistung ($T_U = 25^\circ\text{C}$) | P_{tot} | 500 | mW |

Statische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | | |
|--|-------|--------------|---------------|
| Durchlaßspannung ($I_F = 100$ mA) | U_F | $\leq 1,0^*$ | V |
| Sperrstrom ($U_R = 75$ V) | I_R | ≤ 5 | μA |
| Sperrstrom ($U_R = 50$ V) | I_R | $\leq 0,1^*$ | μA |
| Sperrstrom ($U_R = 50$ V; $T_U = 150^\circ\text{C}$) | I_R | ≤ 100 | μA |

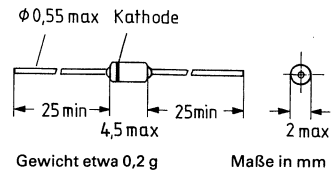
Dynamische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | | |
|---|----------|----------|----|
| Kapazität ($U_R = 0$ V) | C_O | ≤ 2 | pF |
| Schaltzeit ($I_F = I_R = 10$ mA; Erholung auf 1 mA) | t_{rr} | ≤ 4 | ns |
| Schaltzeit ($I_F = 10$ mA; $U_R = 6$ V; $R_L = 100$ Ω ; Erholung auf 1 mA) | t_{rr} | ≤ 2 | ns |

* AQL = 0,65%

BAX 12 ist eine epitaktische Silizium-Planar-Diode mit kontrolliertem Durchbruchverhalten im Glasgehäuse 56 A2 DIN 41883 (DO-35), die Kathode ist mit einem Farbring gekennzeichnet.

| Typ | Bestellnummer |
|--------|---------------|
| BAX 12 | Q62702-A356 |



Grenzdaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Sperrspannung
 Durchlaßstrom ($t_{av} = 20 \text{ ms}$)
 Maximaler Durchlaßstrom
 Stoßstrom $t \leq 1 \text{ us}$
 $t \leq 1 \text{ s}$
 Maximaler Strom im Durchbruch
 Energie im Durchbruch
 ($f \leq 20 \text{ Hz}$, $t_p \leq 50 \text{ us}$)
 Sperrschichttemperatur
 Lagertemperatur
 Wärmewiderstand
 Sperrschicht-Luft

| | | |
|-----------------|--------------|-------------------|
| U_R | 90 | V ¹⁾ |
| I_{FAV} | 400 | mA |
| I_{FM} | 800 | mA |
| $i_{Fsto\beta}$ | 6 | A |
| $I_{Fsto\beta}$ | 1,5 | A |
| $I_{(BR)R}$ | 600 | mA |
| E | 5 | mWs ²⁾ |
| T_j | 200 | °C |
| T_{stg} | -65 bis +200 | °C |
| R_{thJA} | 380 | K/W |

¹⁾ Höhere Sperrspannung zulässig, wenn $E = 5 \text{ mWs}$ bei $T_U = 25^\circ\text{C}$ nicht überschritten wird.

²⁾ Verringert sich um $0,03 \text{ mWs}$ pro Grad Temperaturanstieg

Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Durchlaßspannung bei:

$I_F = 10 \text{ mA}$

$I_F = 50 \text{ mA}$

$I_F = 100 \text{ mA}$

$I_F = 200 \text{ mA}$

$I_F = 400 \text{ mA}$

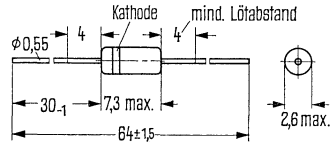
| | | |
|-------|-------------|---|
| U_F | $\leq 0,75$ | V |
| U_F | $\leq 0,84$ | V |
| U_F | $\leq 0,90$ | V |
| U_F | ≤ 1 | V |
| U_F | $\leq 1,25$ | V |

Sperrstrom ($U_R = 90 \text{ V}$) $(U_R = 90 \text{ V und } T_j = 150^\circ\text{C})$ Durchbruchspannung ($I_R = 100 \mu\text{A}$)Kapazität ($U_R = 0 \text{ V, } f = 1 \text{ MHz}$)Sperrverzögerungszeit beim
umschalten von $I_F = 30 \text{ mA auf } I_R = 30 \text{ mA } (R_L = 100 \Omega)$ gemessen bei $i_R = 3 \text{ mA}$

| | | |
|-------------|-------------|---------------|
| I_R | ≤ 100 | nA |
| I_R | ≤ 100 | μA |
| $U_{(BR)R}$ | 120 bis 175 | V |
| C_D | < 35 | pF |
| t_{rr} | ≤ 50 | ns |

Die Silizium-Planar-Dioden **BAY41**, **BAY42** und **BAY43** im Glasgehäuse 51 A2 DIN 41 880 (DO-7), eignen sich zum Einsatz als schnelle Schaltdioden bei mittleren Strömen. Die Kathode ist durch einen Farbring gekennzeichnet.

| Typ | Bestellnummer |
|-------|---------------|
| BAY41 | Q60201-Y41 |
| BAY42 | Q60201-Y42 |
| BAY43 | Q60201-Y43 |



Gewicht etwa 0,2 g

Maße in mm

Grenzdaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | BAY 41 | BAY 42 | BAY 43 | | |
|--|------------|--------|--------------|----|------------------|
| Sperrspannung | U_R | 40 | 60 | 80 | V |
| Spitzensperrspannung | u_{RM} | 40 | 60 | 80 | V |
| Durchlaßstrom | I_F | | 225 | | mA |
| Spitzenstrom | i_{FM} | | 600 | | mA |
| Spitzenstrom ($T_U = 60^\circ\text{C}$) | i_{FM} | | 300 | | mA |
| Stoßstrom | i_{FS} | | 1000 | | mA |
| Stoßstrom ($T_U = 60^\circ\text{C}$) | i_{FS} | | 500 | | mA |
| Sperrschichttemperatur | T_j | | 175 | | $^\circ\text{C}$ |
| Umgebungstemperatur | T_U | | -65 bis +175 | | $^\circ\text{C}$ |
| Verlustleistung ($T_U = 25^\circ\text{C}; L = 30\text{ mm}$) | P_{tot} | | 250 | | mW |
| Wärmewiderstand ($L = 4\text{ mm}$) ² | R_{thJU} | | < 380 | | K/W |

Statische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | | | | |
|---|-------|--|-------------|--|---------------|
| Durchlaßspannung ($I_F = 200\text{ mA}$) | U_F | | 0,93 (< 1)* | | V |
| Durchlaßspannung ($I_F = 200\text{ mA}; T_U = 100^\circ\text{C}$) | U_F | | 0,85 | | V |
| Sperrstrom bei $U_R/2$ | I_R | | < 50 | | nA |
| Sperrstrom bei U_R | I_R | | 0,1 (< 5) | | μA |
| Sperrstrom bei U_R ($T_U = 100^\circ\text{C}$) | I_R | | 6 (< 30) | | μA |

Dynamische Kenndaten

| | | | | | |
|----------------------------------|----------|--|-----------|--|----|
| Kapazität ($U_R = 0\text{ V}$) | C_O | | 2 (< 5) | | pF |
| Schaltzeit ¹⁾ | t_{rr} | | 10 (< 15) | | ns |

¹⁾ gemessen beim Schalten von $I_F = 200\text{ mA}$ auf $I_R = 200\text{ mA}$ bis zur Erholung auf 10% von I_R

²⁾ Dieser Wert gilt bei einem 4-mm-Lötabstand vom Gehäuse

* AQL = 0,65%

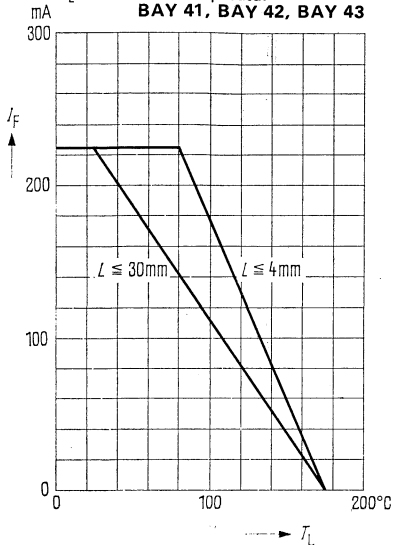
Max. zulässiger Durchlaßstrom

$I_F = f(T_L)$

L = Lötabstand vom Gehäuse

T_L = Lötstellentemperatur

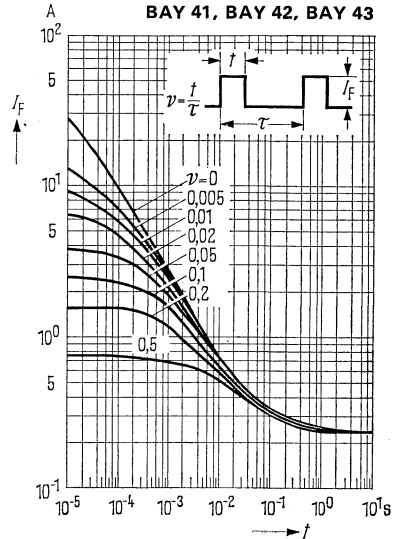
BAY 41, BAY 42, BAY 43



Zulässige Impulsbelastbarkeit

$I_F = f(t); \nu = \text{Parameter}; T_U = 25^\circ\text{C}$

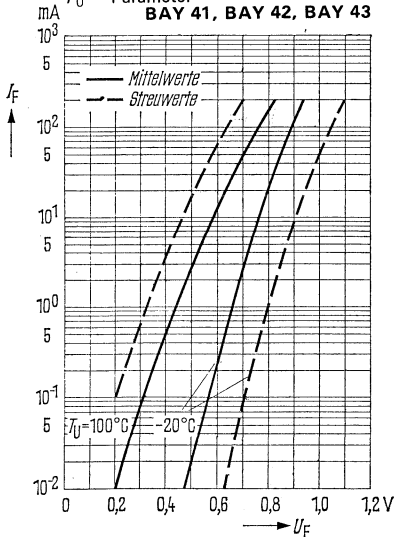
BAY 41, BAY 42, BAY 43



Durchlaßkennlinien $I_F = f(U_F)$

$T_U = \text{Parameter}$

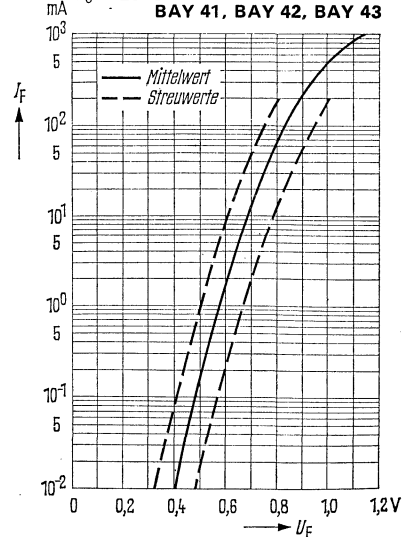
BAY 41, BAY 42, BAY 43



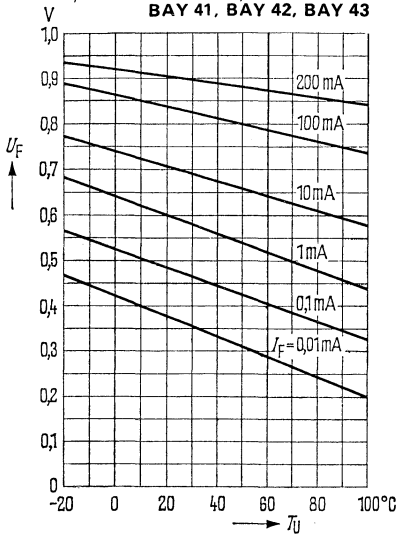
Durchlaßkennlinien $I_F = f(U_F)$

$T_U = 25^\circ\text{C}$

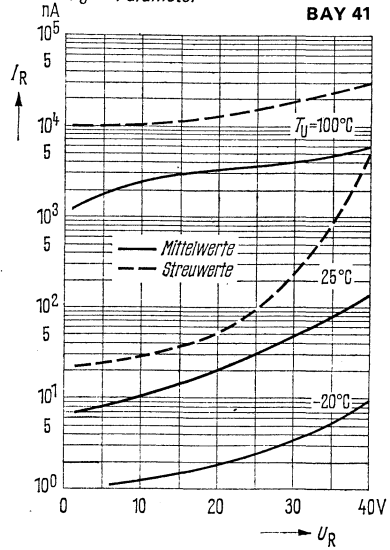
BAY 41, BAY 42, BAY 43



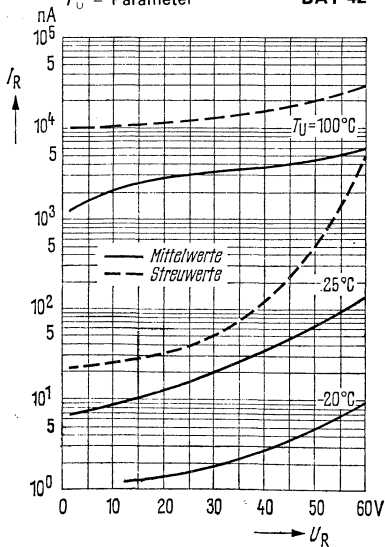
Durchlaßkennlinien $U_F = f(T_U)$
 $I_F = \text{Parameter}$
BAY 41, BAY 42, BAY 43



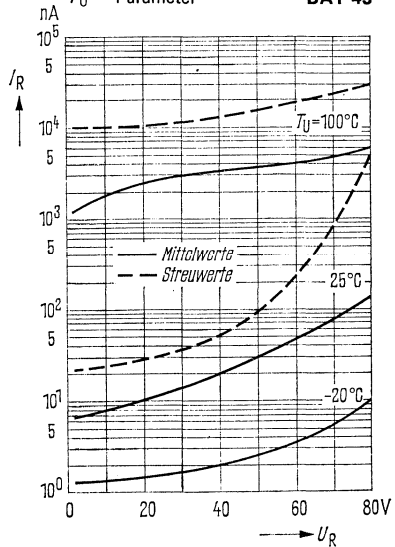
Sperrkennlinien $I_R = f(U_R)$
 $T_U = \text{Parameter}$
BAY 41

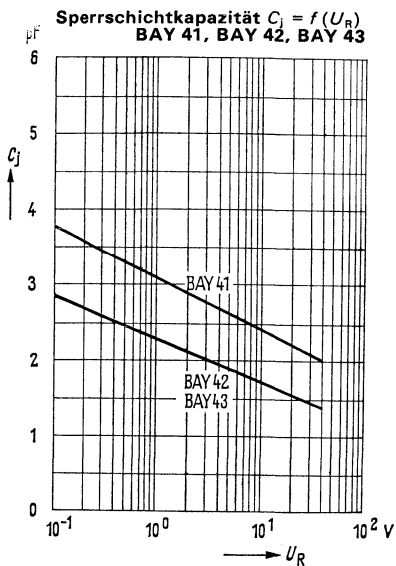
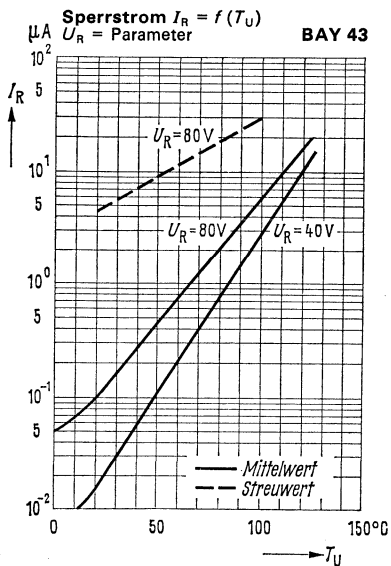
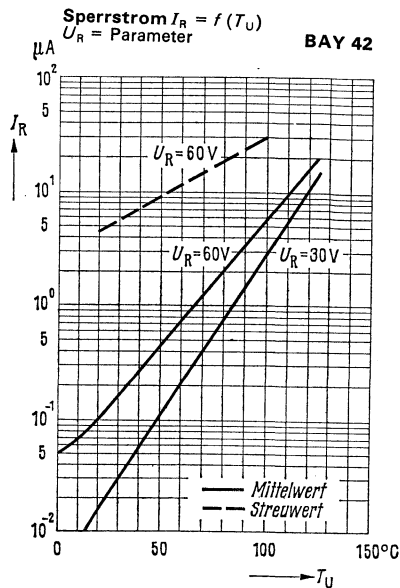
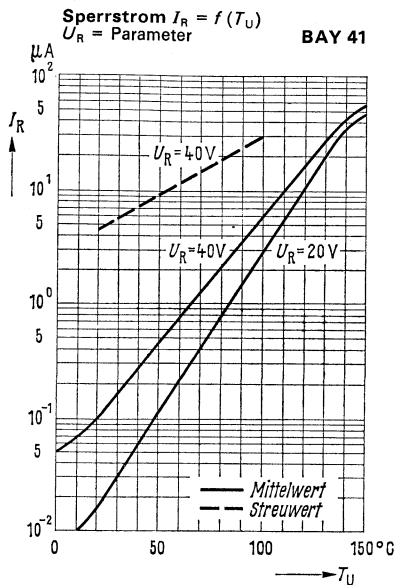


Sperrkennlinien $I_R = f(U_R)$
 $T_U = \text{Parameter}$
BAY 42



Sperrkennlinien $I_R = f(U_R)$
 $T_U = \text{Parameter}$
BAY 43





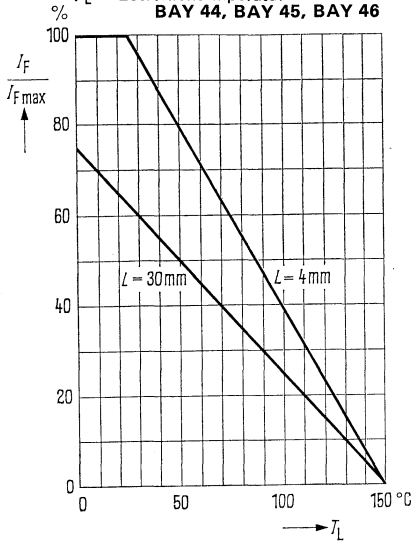
Max. zulässiger Durchlaßstrom

$I_F / I_{Fmax} = f(T_L)$

L = Lötstand vom Gehäuse

T_L = Lötstellentemperatur

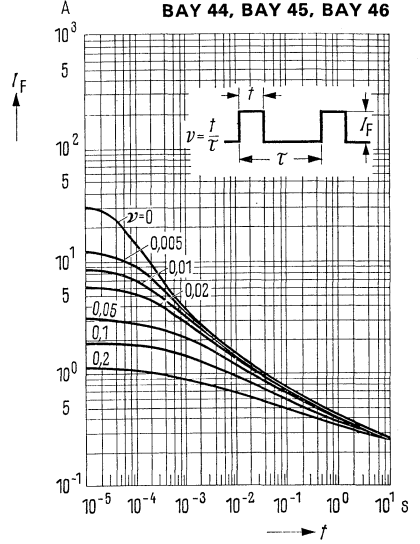
BAY 44, BAY 45, BAY 46



Zulässige Impulsbelastbarkeit

$I_F = f(t)$; ν = Parameter; $T_U = 25^\circ\text{C}$

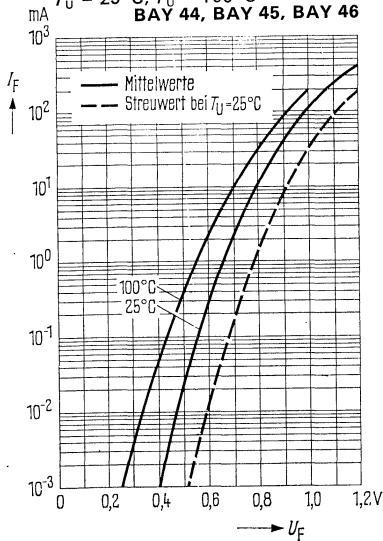
BAY 44, BAY 45, BAY 46



Durchlaßkennlinien $I_F = f(U_F)$

$T_U = 25^\circ\text{C}$; $T_U = 100^\circ\text{C}$

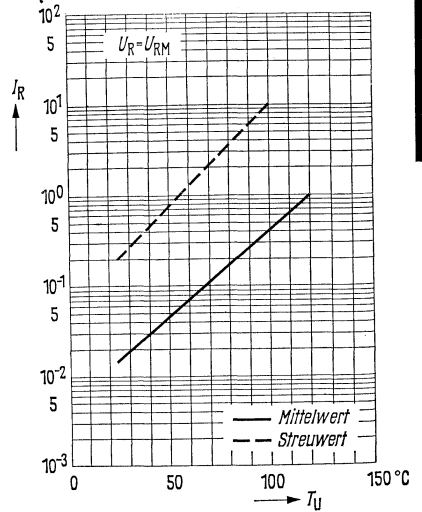
BAY 44, BAY 45, BAY 46

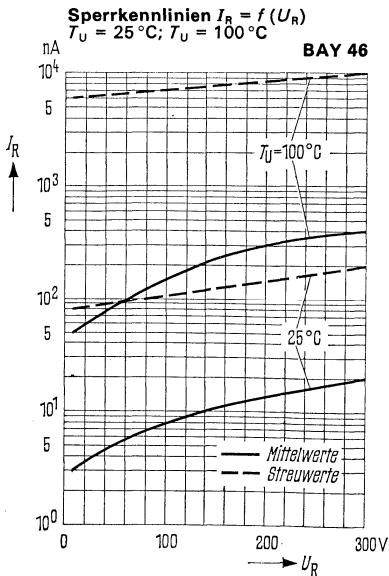
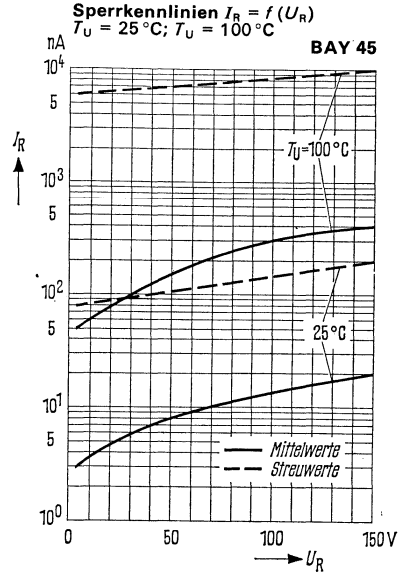
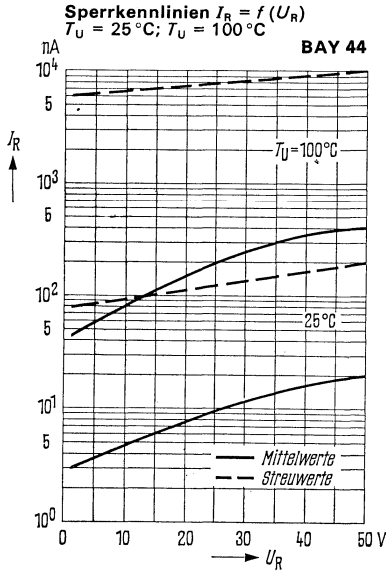


Sperrstrom $I_R = f(T_U)$

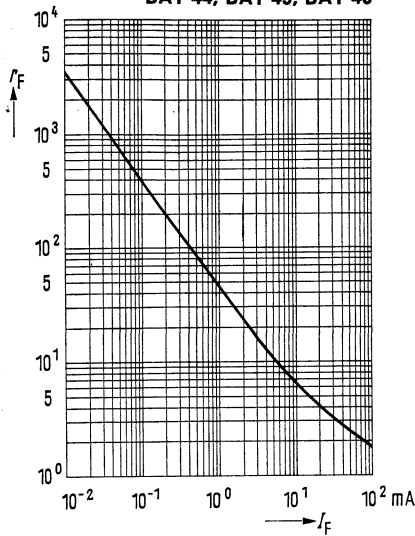
bei max. zulässiger Sperrspannung

BAY 44, BAY 45, BAY 46

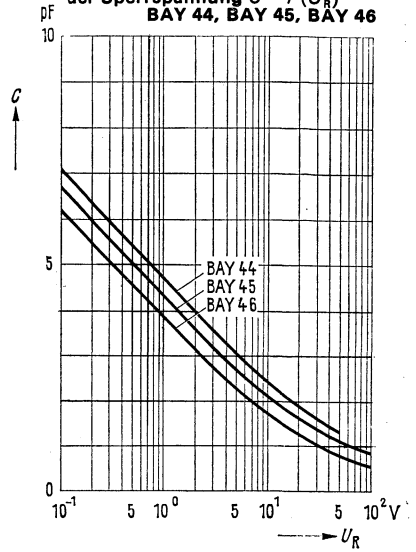




Dynamischer Durchlaßwiderstand
 $r_F = f(I_F)$; Meßfrequenz $f = 1$ MHz
BAY 44, BAY 45, BAY 46

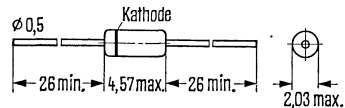


Dioden-Kapazität als Funktion
 der Sperrspannung $C = f(U_R)$
BAY 44, BAY 45, BAY 46



BAY 61 ist eine Silizium-Diode im Glasgehäuse 56 A2 DIN 41883 (DO-35). Sie ist besonders als Schaltdiode geeignet, mit kurzer Rückwärtserholzeit und geringer Kapazität. Die Diode ist ähnlich dem Typ 1 N 4148 und durch Farbringe gekennzeichnet (blau, braun), Kathodenseite blau.

| Typ | Bestellnummer |
|--------|---------------|
| BAY 61 | Q62702-A389 |



Gewicht etwa 0,18 g

Maße in mm

Grenzdaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | | |
|---------------------------------------|-----------|--------------|------------------|
| Sperrspannung | U_R | 75 | V |
| Richtstrom | I_O | 75 | mA |
| Richtstrom (bei 150°C) | I_O | 20 | mA |
| Durchlaßstrom | I_F | 200 | mA |
| Stoßstrom ($t < 1\text{ s}$) | i_{FS} | 500 | mA |
| Sperrschichttemperatur | T_J | 200 | $^\circ\text{C}$ |
| Umgebungstemperatur | T_U | -65 bis +200 | $^\circ\text{C}$ |
| Verlustleistung | P_{tot} | 400 | mW |

Statische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | | |
|---|-------|------------|---------------|
| Durchbruchspannung ($I_R = 100\ \mu\text{A}$) | U_R | ≥ 100 | V |
| Durchlaßspannung ($I_F = 10\text{ mA}$) | U_F | ≤ 1 | V |
| Sperrstrom ($U_R = 20\text{ V}$) | I_R | ≤ 25 | nA |
| Sperrstrom ($U_R = 75\text{ V}$) | I_R | ≤ 5 | μA |
| Sperrstrom ($U_R = 20\text{ V}, T_U 150^\circ\text{C}$) | I_R | ≤ 50 | μA |

Dynamische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | | |
|--|----------|----------|----|
| Kapazität ($U_R = 0\text{ V}$) | C_O | ≤ 4 | pF |
| Schaltzeit ($I_F = I_R = 10\text{ mA}$; Erholung auf 1 mA) | t_{rr} | ≤ 8 | ns |
| Schaltzeit ($I_F = 10\text{ mA}; U_R = 6\text{ V}; R_L = 100\ \Omega$; Erholung auf 1 mA) | t_{rr} | ≤ 4 | ns |

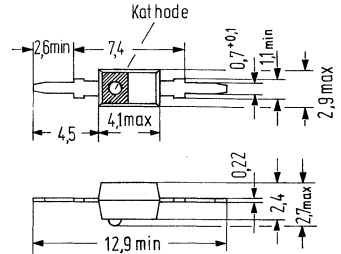
BB 105 B und BB 105 G sind doppeltdiffundierte epitaktische Silizium-Kapazitätsdioden in Planartechnik mit Kunststoffumhüllung (SOD-23). Sie eignen sich besonders zur Verwendung als Abstimmioden in Fernseh-Kanalwählern für den UHF/VHF-Bereich.

Die Kathode ist durch einen weißen Farbstrich gekennzeichnet.

BB 105 B für UHF-Kanalwähler bis 860 MHz

BB 105 G für VHF-Kanalwähler, ist durch einen zusätzlichen grünen Farbstrich gekennzeichnet.

| Typ | Bestellnummer |
|--------------------|---------------|
| BB 105 B | Q62702-B12 |
| BB 105 G | Q62702-B13 |
| BB 105 B tertzett. | Q62702-B12-S2 |
| BB 105 B quartett. | Q62702-B12-S3 |
| BB 105 G tertzett. | Q62702-B13-S1 |



Gewicht etwa 0,1 g Maße in mm

Gewicht etwa 0,1 g Maße in mm

Grenzdaten

| | BB 105 B | BB 105 G | |
|---|--------------|----------|------------------|
| Sperrspannung | 28 | 28 | V |
| Sperrspannung Scheitelwert | 30 | 30 | V |
| Durchlaßstrom ($T_U \leq 60^\circ\text{C}$) | 20 | 20 | mA |
| Umgebungstemperatur | -55 bis +100 | | $^\circ\text{C}$ |

Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | | | |
|--|----------------------------|--------------------|--------------------|---------------|
| Sperrstrom ($U_R = 28\text{ V}; T_U = 25^\circ\text{C}$) | I_R | ≤ 20 | ≤ 20 | nA |
| Sperrstrom ($U_R = 28\text{ V}; T_U = 60^\circ\text{C}$) | I_R | $\leq 0,2$ | $\leq 0,2$ | μA |
| Kapazität ($U_R = 1\text{ V}; f = 500\text{ kHz}$) | C_D | 17,5 | 17,5 | pF |
| Kapazität ($U_R = 3\text{ V}; f = 500\text{ kHz}$) | C_D | 11,5 | 11,5 | pF |
| Kapazität ($U_R = 25\text{ V}; f = 500\text{ kHz}$) | C_D | 2,0 bis 2,3 | 1,8 bis 2,8 | pF |
| Kapazitätsverhältnis ($f = 500\text{ kHz}$) | $\frac{C_{D3V}}{C_{D25V}}$ | 4,5 bis 6 | 4 bis 6 | - |
| Serienwiderstand ($f = 470\text{ MHz}; C_D = 9\text{ pF}$) | R_s | 0,7 ($\leq 0,8$) | 0,9 ($\leq 1,2$) | Ω |

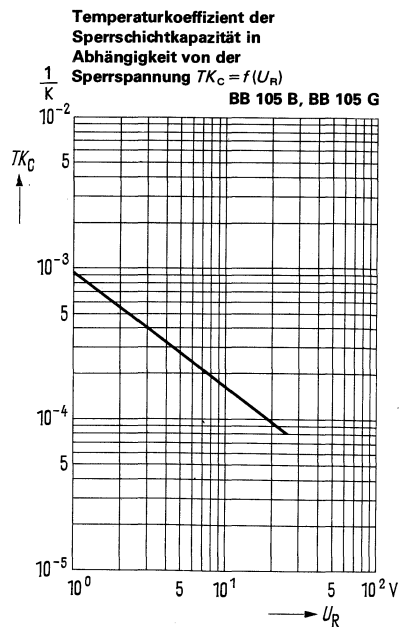
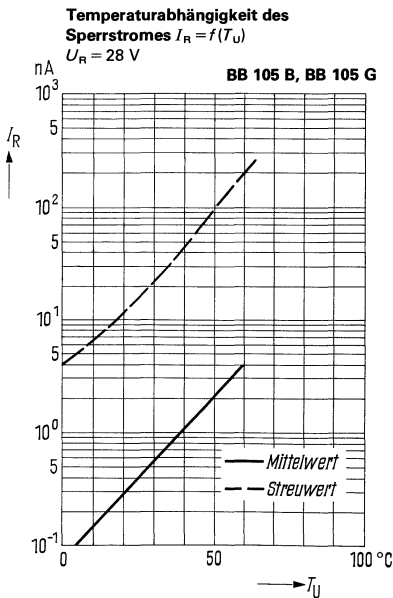
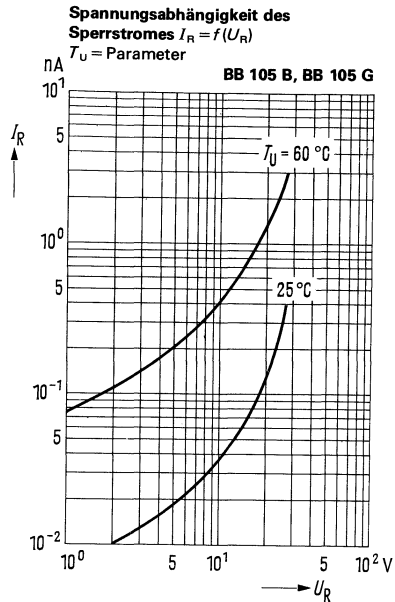
Auf Wunsch werden die Dioden als Tertzette und Quartette nach Gleichlauf sortiert zu Bestückungssätzen zusammengestellt.

Im Spannungsbereich $U_R = 0,5$ bis 28 Volt ist die Kapazitätsabweichung bei BB 105 B maximal 3%, bei BB 105 G maximal 6%.

Einbau- und Lötinweise für Dioden in Kunststoffumhüllung (SOD-23)

Die max. Lötbad- bzw. Lötkolbentemperatur beträgt 300 °C, die max. Lötzeit bei dieser Temperatur 3 s. Bei einer Temperatur von 245 °C verlängert sich die Lötzeit bei einseitiger Lötung auf 10 s (Abstand Lötstelle – Gehäuse beliebig klein, jedoch darf das Gehäuse mit dem LötKolben nicht in Berührung kommen).

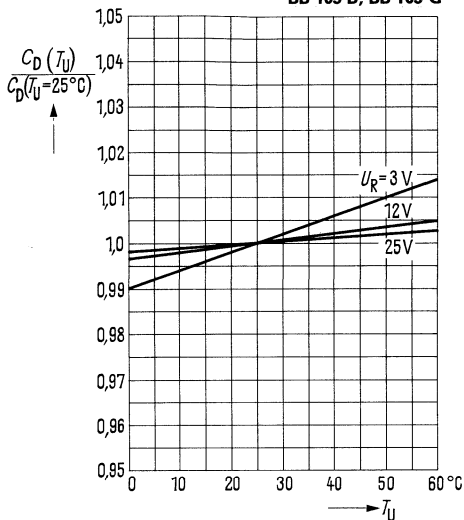
Beim Einbau können die Anschlußbeinchen (ohne Zugausübung) direkt am Gehäuse um 90 ° gebogen werden.



Temperaturabhängigkeit der Sperschichtkapazität

$$\frac{C_D(T_U)}{C_D(25\text{ C})} = f(T_U)$$

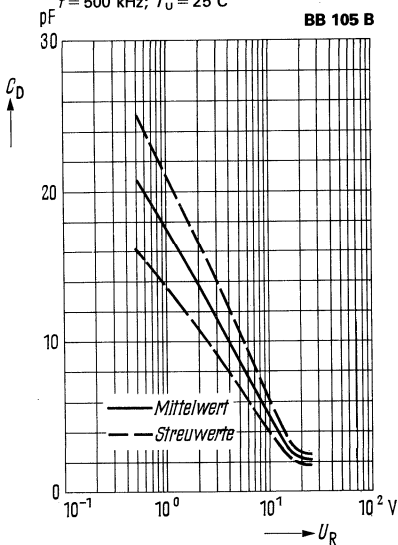
BB 105 B, BB 105 G



Spannungsabhängigkeit der Sperschichtkapazität $C_D = f(U_R)$

$f = 500\text{ kHz}; T_U = 25\text{ C}$

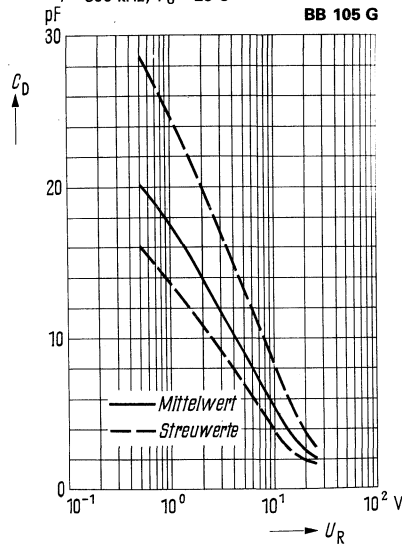
BB 105 B



Spannungsabhängigkeit der Sperschichtkapazität $C_D = f(U_R)$

$f = 500\text{ kHz}; T_U = 25\text{ C}$

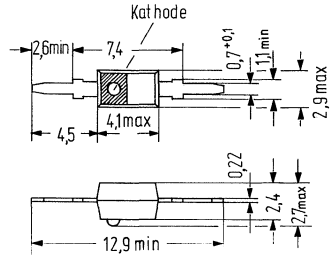
BB 105 G



für den VHF-Bereich

BB 109 G ist eine Silizium-Kapazitätsdiode in Planartechnik in Kunststoffumhüllung (SOD-23). Sie ist besonders als Abstimm-diode in VHF-FS-Tunern der FCC- und OIRT-Norm geeignet. Auf Wunsch werden die Dioden nach Gleichlauf sortiert zu Bestückungssätzen zusammengestellt. Im Bereich der Sperrspannung 1 bis 28 V beträgt die Kapazitätsabweichung innerhalb eines Satzes maximal 3%. Die Kathode ist mit einem gelben Farbstreifen gekennzeichnet.

| Typ | Bestellnummer |
|--------------------------|---------------|
| BB 109 G | Q62702-B17-S1 |
| BB 109 G Terzett | Q62702-B17-P5 |
| BB 109 G Quartett | Q62702-B17-P4 |



Gewicht etwa 0,1 g Maße in mm

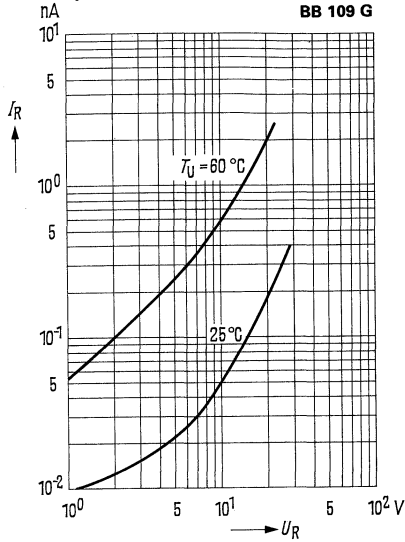
Grenzdaten

| | | | |
|---|----------|--------------|------------------|
| Sperrspannung | U_R | 28 | V |
| Sperrspannung Scheitelwert | U_{RM} | 30 | V |
| Durchlaßstrom ($T_U \leq 60^\circ\text{C}$) | I_F | 50 | mA |
| Umgebungstemperatur | T_U | -55 bis +100 | $^\circ\text{C}$ |

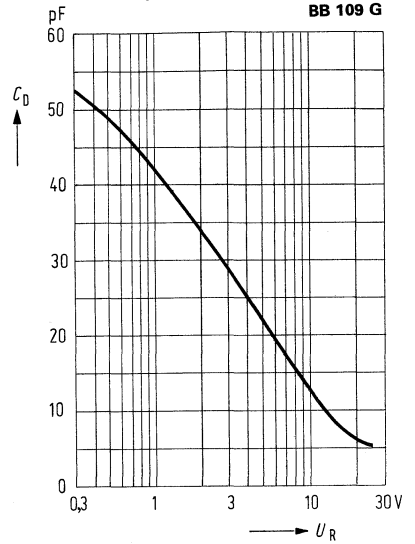
Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | | |
|--|--------------------------|---------------------|----------------------|
| Sperrstrom ($U_R = 28\text{ V}$) | I_R | 0,4 (<20) | nA |
| Sperrstrom ($U_R = 28\text{ V}; T_U = 60^\circ\text{C}$) | I_R | $\leq 0,2$ | μA |
| Diodenkapazität ($f = 1\text{ MHz}$) ($U_R = 3\text{ V}$) | C_D | 26 bis 32 | pF |
| ($U_R = 25\text{ V}$) | C_D | 4,3 bis 6 | pF |
| Kapazitätsverhältnis | $\frac{C_{3V}}{C_{25V}}$ | 5 bis 6,5 | - |
| Gütefaktor ($U_R = 3\text{ V}; f = 50\text{ MHz}$) | Q | 280 | - |
| ($U_R = 25\text{ V}; f = 200\text{ MHz}$) | Q | 600 | - |
| Serieninduktivität (gemessen an den Anschlußdrähten 1,5 mm vor dem Gehäuse) | L_s | 5 | nH |
| Temperaturkoeffizient der Sperrschichtkapazität ($U_R = 3\text{ V}; f = 1\text{ MHz}$) | TK_C | $3 \cdot 10^{-4}$ | $\frac{1}{\text{K}}$ |
| ($U_R = 25\text{ V}; f = 1\text{ MHz}$) | TK_C | $0,8 \cdot 10^{-4}$ | $\frac{1}{\text{K}}$ |

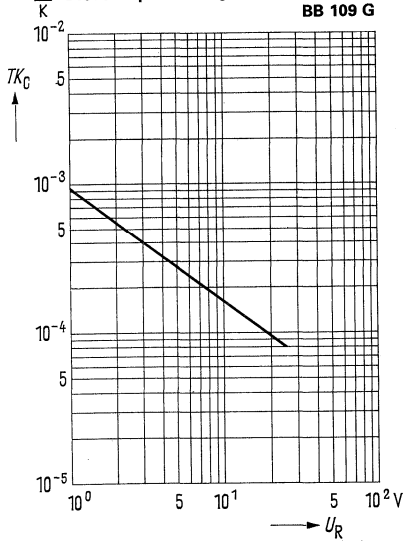
Spannungsabhängigkeit des Sperrstromes $I_R = f(U_R)$



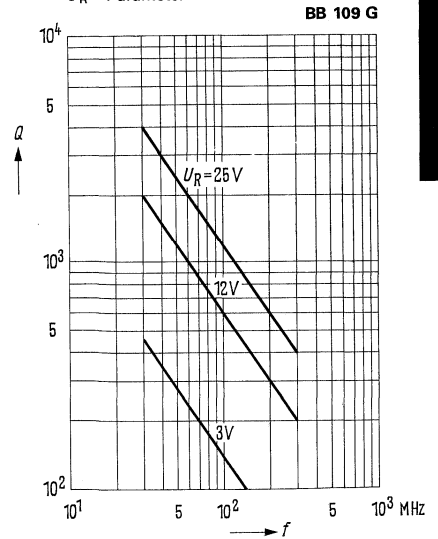
Spannungsabhängigkeit der Diodenkapazität $C_D = f(U_R)$



Temperaturkoeffizient der Diodenkapazität $TK_C = f(U_R)$

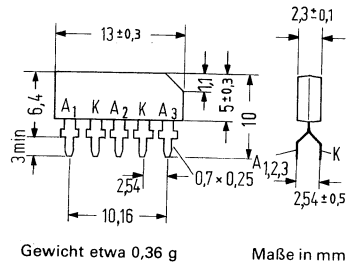
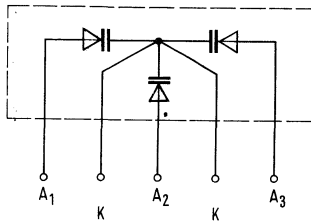


Gütefaktor in Abhängigkeit von der Frequenz $Q = f(f)$
 $U_R = \text{Parameter}$



BB 113 ist eine doppeldiffundierte epitaktische Dreifach-Kapazitätsdiode in Planartechnik in Kunststoffgehäuse SOD-37 mit gemeinsamer Kathode und gleichen Kapazitätswerten für den KW-, MW- und LW-Bereich.

| Typ | Bestellnummer |
|---------------|---------------|
| BB 113 | Q62702-B41 |



Grenzdaten

Sperrspannung
 Durchlaßstrom ($T_U \leq 60^\circ\text{C}$)
 Umgebungstemperatur

| | | |
|----------|-------------|------------------|
| U_{RM} | 32 | V |
| I_F | 50 | mA |
| T_U | -55 bis +80 | $^\circ\text{C}$ |

Statische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Sperrstrom ($U_R = 32\text{ V}$)
 ($U_R = 32\text{ V}; T_U = 60^\circ\text{C}$)

| | | |
|-------|-------|----|
| I_R | < 50 | nA |
| I_R | < 200 | nA |

Dynamische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Diodenkapazität
 ($U_R = 1\text{ V}; f = 1\text{ MHz}$)
 ($U_R = 10\text{ V}; f = 1\text{ MHz}$)
 ($U_R = 20\text{ V}; f = 1\text{ MHz}$)
 ($U_R = 30\text{ V}; f = 1\text{ MHz}$)

| | | |
|-------|-------------|----|
| C_D | 230 bis 260 | pF |
| C_D | 60 bis 85 | pF |
| C_D | > 16 | pF |
| C_D | < 13 | pF |

Serienwiderstand
 ($C_D = 200\text{ pF}; f = 0,5\text{ MHz}$)
 Koppelkapazität zwischen 2 Teildioden

| | | |
|----------|-----|----------|
| r_s | < 4 | Ω |
| C_{nm} | 20 | fF |

Kapazitätsgleichlauf

Das Kapazitätsverhältnis zweier beliebiger Teildioden einer BB 113 im Bereich $U_R = 1$ bis 30 V ist durch die folgenden Toleranzdaten gekennzeichnet:

Grundtoleranz

Die prozentuale Abweichung der Kapazitätswerte bei $U_R = 1$ V liegt innerhalb $K^1)$

| | | |
|-----|---------|---|
| K | $< 3,5$ | % |
|-----|---------|---|

Zusatztoleranz

Im Bereich $U_R = 1$ bis 30 V gelten, ausgehend von K als Bezugspunkt, folgende zusätzliche Toleranzen $\pm s^2)$

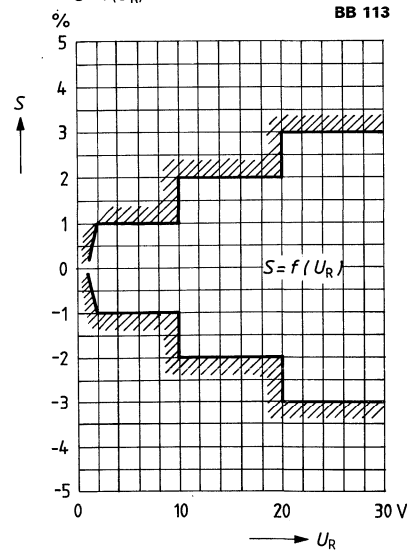
$(U_R = 1$ bis 10 V)

$(U_R = > 10$ bis 20 V)

$(U_R = > 20$ bis 30 V)

| | | |
|-------|-------|---|
| s_1 | < 1 | % |
| s_2 | < 2 | % |
| s_3 | < 3 | % |

Toleranzfeld der
Diodenkapazitäten untereinander
 $S = f(U_R)$

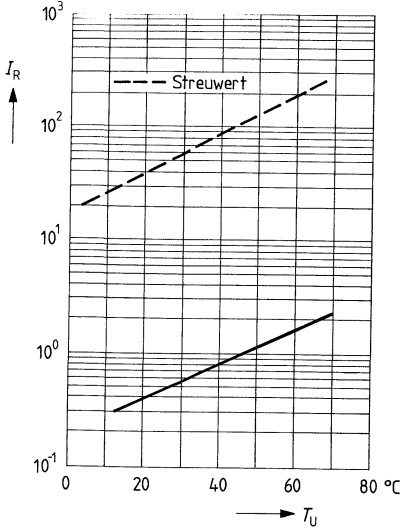


$$1) K = \left(\frac{C_n - C_m}{C_m} \right)_{U_R=1 V}$$

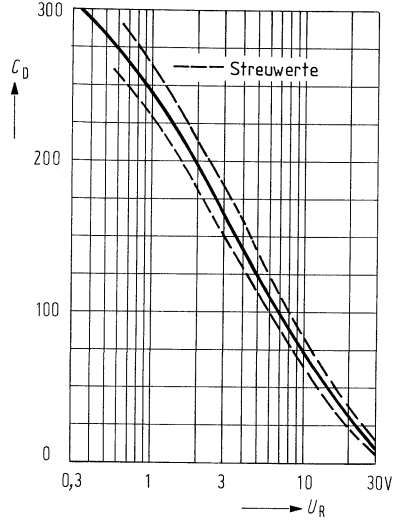
$$2) S = \left(\frac{C_n - C_m}{C_m} \right)_{U_R} - K$$

C_n, C_m sind die Kapazitätswerte zweier beliebiger Teildioden einer BB 113 bei der Spannung U_R .

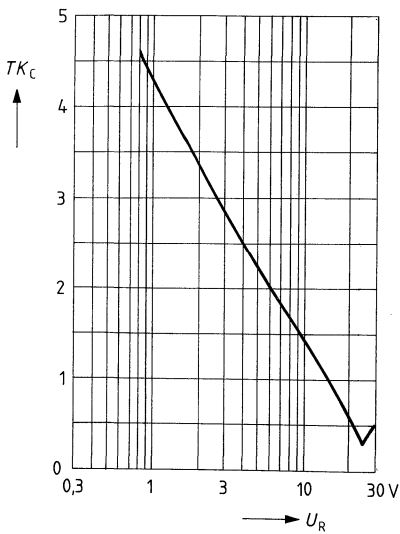
Temperaturabhängigkeit des Sperrstromes $I_R = f(T_U)$; $U_R = 32\text{ V}$



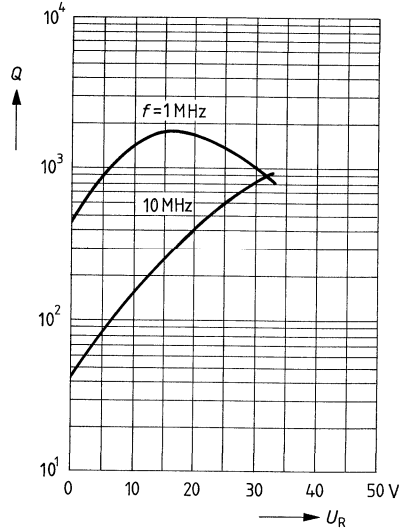
Spannungsabhängigkeit der Diodenkapazität $C_D = f(U_R)$



Temperaturkoeffizient der Sperschichtkapazität in Abhängigkeit von der Sperrspannung $TK_C = f(U_R)$



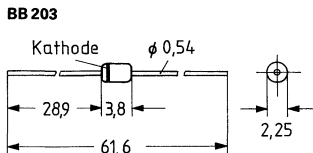
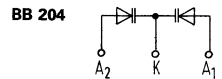
Gütefaktor in Abhängigkeit von der Sperrspannung $Q = f(U_R)$
 $f = \text{Parameter}$



BB 203 ist eine Einfach-Abstimm-diode in Planartechnik zum Einsatz in UKW-Tunern im Glasgehäuse 51-A 2 DIN 41880 (~DO 35). Der Kapazitätsbereich (bei $U_R = 3\text{ V}$) von 27 bis 33 pF wird in zwei Gruppen unterteilt (grün und blau). Die Typenbezeichnung und der Kathodenring werden in der Kennfarbe der jeweiligen Kapazitätsgruppe auf dem weißlackierten Glasgehäuse aufgestempelt.

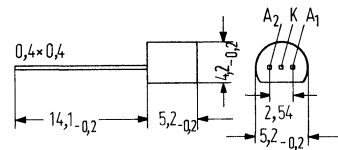
BB 204 ist eine Zweifach-Abstimm-diode in Planartechnik mit gemeinsamer Kathode im Kunststoffgehäuse 10 B 3 DIN 41868 (TO-92) zum Einsatz in UKW-Tunern zur Abstimmung von zwei getrennten Kreisen, sowie für Gegentaktanwendung in hochwertigen Tunern. Der Kapazitätsbereich (bei $U_R = 3\text{ V}$) von 34 bis 42 pF wird in zwei Gruppen unterteilt (grün und blau). Die Typenbezeichnung wird in der Kennfarbe der jeweiligen Kapazitätsgruppe auf das Kunststoffgehäuse aufgestempelt.

| Typ | Bestellnummer |
|--------------------|---------------|
| BB 203 blau | Q62702-B146 |
| BB 203 grün | Q62702-B147 |
| BB 204 blau | Q62702-B58-X6 |
| BB 204 grün | Q62702-B57-X5 |



Gewicht etwa 0,12 g

Maße in mm



Gewicht etwa 0,25 g; Maße in mm

Für Montage auf Leiterplatten: Bohrung $\phi 0,6$ mm

Grenzdaten

Sperrspannung
Sperrspannung Scheitelwert
Durchlaßstrom ($T_U \leq 60\text{ }^\circ\text{C}$)
Umgebungstemperatur

| | BB 203 | BB 204 | |
|----------|--------------|--------------|------------------|
| U_R | 30 | 30 | V |
| U_{RM} | 32 | 32 | V |
| I_F | 100 | 100 | mA |
| T_U | -55 bis +125 | -55 bis +100 | $^\circ\text{C}$ |

Statische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | BB 203 | BB 204 | |
|--|------------|--------|--------|---------------|
| Durchbruchspannung ($I_R = 10 \mu\text{A}$) | $U_{(BR)}$ | > 32 | > 32 | V |
| Sperrstrom ($U_R = 30 \text{ V}$) | I_R | < 20 | < 20 | nA |
| ($U_R = 30 \text{ V}; T_U = 60^\circ\text{C}$) | I_R | < 0,2 | < 0,2 | μA |

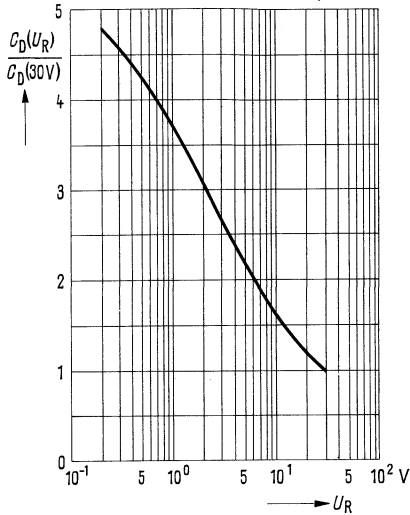
Dynamische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

(bei BB 204 für Einzeldiode)

| | | | | |
|---|----------------------------|---------------------|---------------------|----------|
| Kapazität ($U_R = 3 \text{ V}; f = 1 \text{ MHz}$) | C_D | 27 bis 31 (grün) | 34 bis 39 (grün) | pF |
| | C_D | 29 bis 33 (blau) | 37 bis 42 (blau) | pF |
| Kapazität ($U_R = 30 \text{ V}; f = 1 \text{ MHz}$) | C_D | 11 | 14 | pF |
| Kapazitätsverhältnis | $\frac{C_{D3V}}{C_{D30V}}$ | 2,7 (2,55–2,8) | 2,65 (2,4–2,8) | – |
| Gütefaktor | | | | |
| für $C_D = 38 \text{ pF}; f = 100 \text{ MHz}$ | Q | – | 200 (> 100) | – |
| für $C_D = 30 \text{ pF}; f = 100 \text{ MHz}$ | Q | 350 (> 130) | – | – |
| Serienwiderstand | | | | |
| ($C_D = 38 \text{ pF}; f = 100 \text{ MHz}$) | r_s | – | 0,2 (< 0,4) | Ω |
| ($C_D = 30 \text{ pF}; f = 100 \text{ MHz}$) | r_s | 0,15 (< 0,4) | – | Ω |
| Temperaturkoeffizient der Sperrschichtkapazität ($U_R = 3 \text{ V}$) | TK_c | 0,03 | 0,03 | %/K |

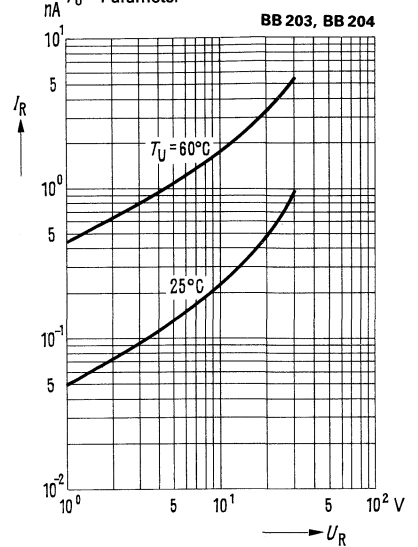
Spannungsabhängigkeit der
Diodenkapazität $\frac{C_D(U_R)}{C_D(30V)} = f(U_R)$

BB 203, BB 204



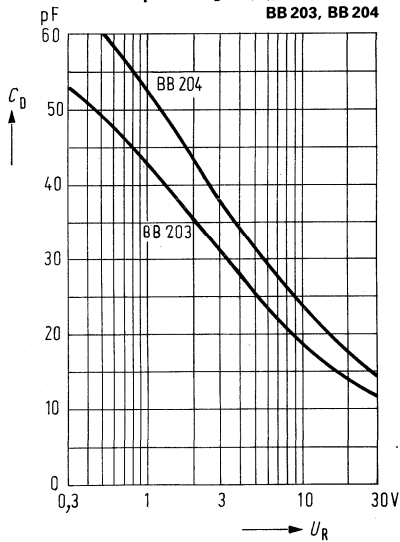
Spannungsabhängigkeit des
Sperrstromes $I_R = f(U_R)$
 $T_U = \text{Parameter}$

BB 203, BB 204



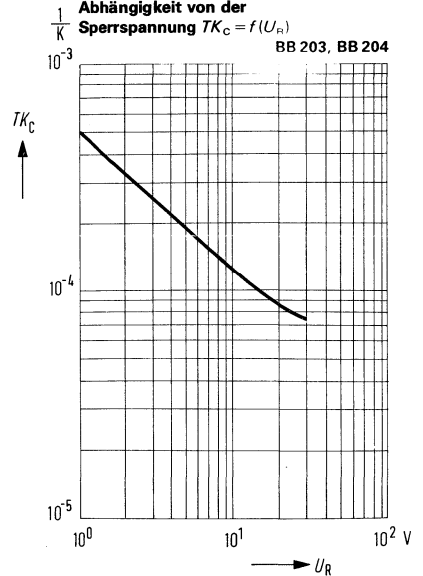
Spannungsabhängigkeit der
Diodenkapazität $C_D = f(U_R)$

BB 203, BB 204



Temperaturkoeffizient der
Sperrschichtkapazität in
Abhängigkeit von der
Sperrspannung $TK_C = f(U_R)$

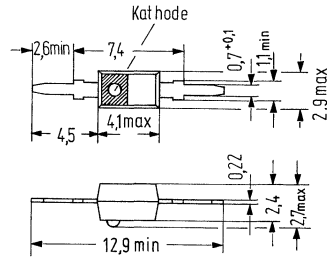
BB 203, BB 204



BB 205 B und **BB 205 G** sind Silizium-Planar-Kapazitätsdioden im Kunststoffgehäuse SOD-23. Sie sind zur Abstimmung von Fernsehkanalwählern vorgesehen; BB205B für den UHF-Bereich, BB205 G für den VHF-Bereich. Die Kathodenseite der Dioden wird am Gehäuse durch einen weißen Farbstreifen gekennzeichnet, BB205 G ist zusätzlich noch mit einem grünen Farbstreifen versehen.

Die Dioden werden nach Gleichlauf sortiert (Kapazitätsabweichung max. 3% im Bereich 0,5 bis 28 V) und in Bestückungssätzen verpackt geliefert.

| Typ | Bestellnummer |
|---------------------------|---------------|
| BB 205 B | Q62702-B61 |
| BB 205 G | Q62702-B62 |
| BB 205 B terzett. | Q62702-B61-P1 |
| BB 205 B quartett. | Q62702-B61-P2 |
| BB 205 G terzett. | Q62702-B62-P1 |



Gewicht etwa 0,1 g Maße in mm

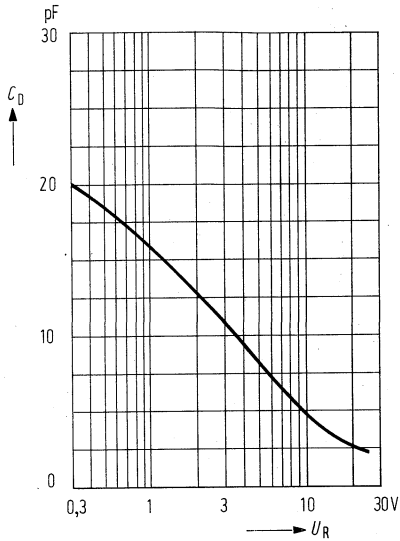
Grenzdaten

| | BB 205 B | BB 205 G | |
|---|-------------|-------------|------------------|
| Sperrspannung | 28 | 28 | V |
| Sperrspannung Scheitelwert | 30 | 30 | V |
| Durchlaßstrom ($T_U \leq 60^\circ\text{C}$) | 20 | 20 | mA |
| Umgebungstemperatur | -55 bis 100 | -55 bis 100 | $^\circ\text{C}$ |

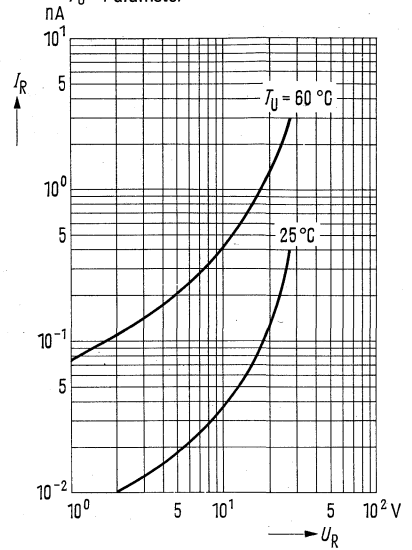
Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | | | |
|--|----------------------------|--------------------|--------------------|---------------|
| Sperrstrom ($U_R = 28\text{ V}$; $T_U = 25^\circ\text{C}$) | I_R | ≤ 20 | ≤ 20 | nA |
| Sperrstrom ($U_R = 28\text{ V}$; $T_U = 60^\circ\text{C}$) | I_R | $\leq 0,2$ | $\leq 0,2$ | μA |
| Kapazität ($U_R = 1\text{ V}$; $f = 500\text{ kHz}$) | C_D | 17 | 17 | pF |
| Kapazität ($U_R = 3\text{ V}$; $f = 500\text{ kHz}$) | C_D | 11 | 11 | pF |
| Kapazität ($U_R = 25\text{ V}$; $f = 500\text{ kHz}$) | C_D | 1,9 bis 2,2 | 1,8 bis 2,6 | pF |
| Kapazitätsverhältnis ($f = 500\text{ kHz}$) | $\frac{C_{D3V}}{C_{D25V}}$ | 5 bis 6 | 4,3 bis 6 | - |
| Serienwiderstand ($f = 470\text{ MHz}$; $C_D = 9\text{ pF}$) | R_s | 0,7 ($\leq 0,8$) | 0,9 ($\leq 1,2$) | Ω |

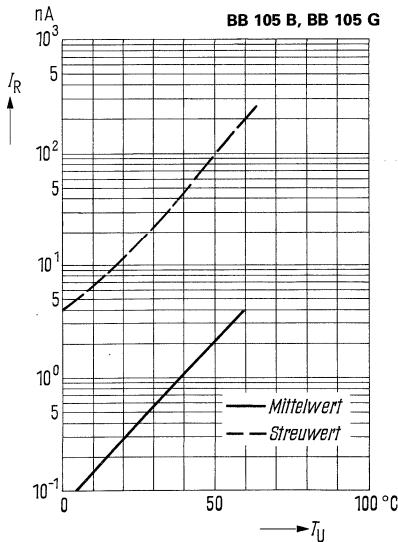
Spannungsabhängigkeit der Sperrschichtkapazität $C_D = f(U_R)$
 $f = 500 \text{ kHz}; T_U = 25^\circ \text{ C}$



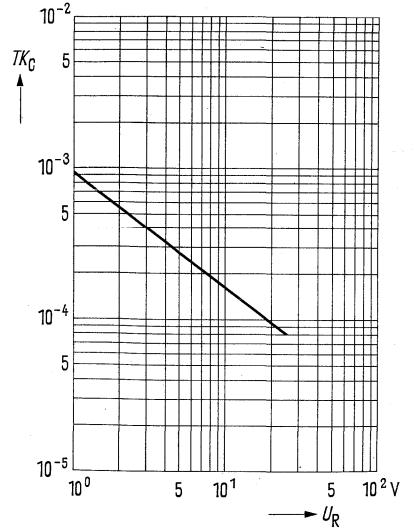
Spannungsabhängigkeit des Sperrstromes $I_R = f(U_R)$
 $T_U = \text{Parameter}$



Temperaturabhängigkeit des Sperrstromes $I_R = f(T_U)$
 $U_R = 28 \text{ V}$

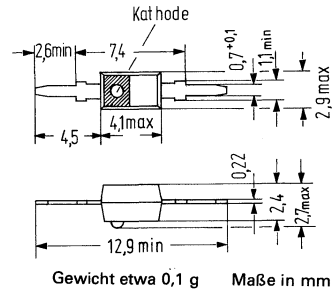


Temperaturkoeffizient der Sperrschichtkapazität in Abhängigkeit von der Sperrspannung $TK_C = f(U_R)$



Die **BB 209** ist eine epitaktische Si-Kapazitätsdiode in Planartechnik mit Kunststoffummhüllung (SOD-23) und besonders hoher Kapazitätsvariation. Diese Diode ist zur Abstimmung im VHF-Bereich mit großer Frequenzvariation, insbesondere in CATV-Tunern, geeignet. Die Kathode ist durch einen orangen Farbstrich gekennzeichnet. Die Dioden sind zu Bestückssätzen mit einer Kapazitätstoleranz von max. 3% im Bereich 1–28 V zusammengestellt.

| Typ | Bestellnummer |
|--------|---------------|
| BB 209 | Q62702-B56 |



Grenzdaten

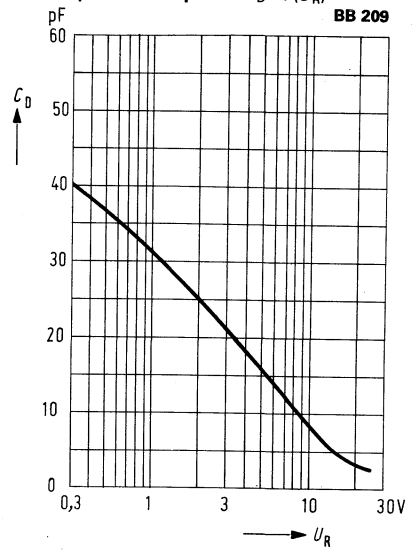
| | | | |
|---|----------|--------------|------------------|
| Sperrspannung | U_R | 28 | V |
| Sperrspannung Scheitelwert | U_{RM} | 30 | V |
| Durchlaßstrom ($T_U \leq 60^\circ\text{C}$) | I_F | 20 | mA |
| Umgebungstemperatur | T_U | -55 bis +100 | $^\circ\text{C}$ |

Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | | |
|--|----------------------------|----------------|----------|
| Sperrstrom | I_R | ≤ 20 | nA |
| ($U_R = 28\text{ V}; T_U = 25^\circ\text{C}$) | I_R | ≤ 200 | nA |
| ($U_R = 28\text{ V}; T_U = 60^\circ\text{C}$) | C_D | 31 | pF |
| Diodenkapazität | C_D | 21 (18 bis 24) | pF |
| ($f = 1\text{ MHz}; U_R = 1\text{ V}$) | C_D | 2,6 bis 3 | pF |
| ($f = 1\text{ MHz}; U_R = 3\text{ V}$) | $\frac{C_{D3V}}{C_{D25V}}$ | > 6,8 | — |
| ($f = 1\text{ MHz}; U_R = 25\text{ V}$) | r_S | 0,85 | Ω |
| Kapazitätsverhältnis ($f = 1\text{ MHz}; U_R = 3/25\text{ V}$) | L_S | 4,5 | nH |
| Serienwiderstand ($f = 330\text{ MHz}; C_D = 12\text{ pF}$) | Q | 180 | — |
| Serieninduktivität ($L = 7\text{ mm}$) | Q | 250 | — |
| Gütefaktor | | | |
| ($f = 50\text{ MHz}; U_R = 3\text{ V}$) | | | |
| ($f = 300\text{ MHz}; U_R = 25\text{ V}$) | | | |

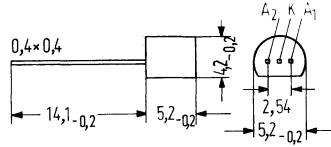
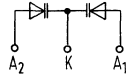
Spannungsabhängigkeit der Sperschichtkapazität $C_D = f(U_R)$

BB 209



BB304 ist eine Zweifach-Abstimm-diode in Planartechnik mit gemeinsamer Kathode im Kunststoffgehäuse 10B3 DIN 41868 (TO-92) für den UKW-Bereich. Sie eignet sich besonders zum Einsatz in FM-Tunern für Autoradios.

| Typ | Bestellnummer |
|--------------|---------------|
| BB304 | Q62702-B84 |



Gewicht etwa 0,25 g; Maße in mm
Für Montage auf Leiterplatten: Bohrung \varnothing 0,6 mm

Grenzdaten

| | | | |
|---|----------|----------------|------------------|
| Sperrspannung | U_R | 30 | V |
| Sperrspannung Scheitelwert | U_{RM} | 32 | V |
| Durchlaßstrom ($T_U \leq 60^\circ\text{C}$) | I_F | 50 | mA |
| Umgebungstemperatur | T_U | - 55 bis + 100 | $^\circ\text{C}$ |

Kenndaten (je Einzeldiode, $T_U = 25^\circ\text{C}$)

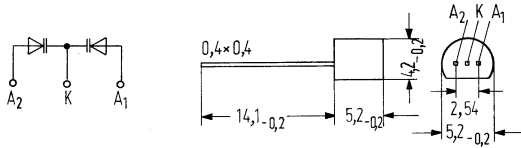
| | | | |
|--|---------------------------|-----------------|---------------|
| Sperrstrom ($U_R = 30\text{ V}$) | I_R | ≤ 20 | nA |
| Sperrstrom ($U_R = 30\text{ V}$; $T_U = 60^\circ\text{C}$) | I_R | $< 0,2$ | μA |
| Kapazität ($U_R = 2\text{ V}$; $f = 1\text{ MHz}$) | C_D | 42 bis 47,5 | pF |
| Kapazitätsverhältnis ($U_R = 2/8\text{ V}$; $f = 1\text{ MHz}$) | $\frac{C_{D2V}}{C_{D8V}}$ | 1,65 bis 1,75 | - |
| Serienwiderstand ($C_D = 38\text{ pF}$; $f = 100\text{ MHz}$) | r_s | 0,2 ($< 0,4$) | Ω |
| Güte ($C_D = 38\text{ pF}$; $f = 100\text{ MHz}$) | Q | 200 (> 100) | - |

Die Dioden sind bei Bedarf in farbcodierten Paarungsgruppen entsprechend der nachfolgenden Tabelle sortiert lieferbar.

| Kennfarbe | rot | gelb | weiß | grün | blau |
|---------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| C_D ($U_R = 2\text{ V}$) pF | 42 bis 43,5 | 43 bis 44,5 | 44 bis 45,5 | 45 bis 46,5 | 46 bis 47,5 |

BB 312 ist eine hyperabrupte Zweifach-Kapazitätsdiode im Kunststoffgehäuse TO-92 mit gemeinsamer Kathode für den Einsatz im Kurz-, Mittel- und Langwellenbereich. Die beiden Teildioden haben innerhalb der angegebenen Toleranzen gleiche Kapazitätswerte.

| Typ | Bestellnummer |
|--------|---------------|
| BB 312 | Q62702-B143 |



Gewicht etwa 0,25 g;
 Maße in mm
 Für Montage auf Leiterplatten: Bohrung \varnothing 0,6 mm

Grenzdaten

| | | | |
|---|-------|-------------|------------------|
| Sperrspannung | U_R | 32 | V |
| Durchlaßstrom ($T_U \leq 60^\circ\text{C}$) | I_F | 50 | mA |
| Umgebungstemperatur | T_U | -55 bis +80 | $^\circ\text{C}$ |

Statische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | | |
|------------------------------------|-------|-----------|----|
| Sperrstrom ($U_R = 32\text{ V}$) | I_R | ≤ 20 | nA |
|------------------------------------|-------|-----------|----|

Dynamische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | | |
|---|-------|------------|-----|
| Diodenkapazität | C_D | 485 (>460) | pF |
| ($U_R = 1\text{ V}; f = 1\text{ MHz}$) | C_D | 21 (<26) | pF |
| ($U_R = 30\text{ V}; f = 1\text{ MHz}$) | r_s | ≤ 2 | Ohm |
| Serienwiderstand | | | |
| ($U_R = 1\text{ V}; f = 1\text{ MHz}$) | | | |

Das Kapazitätsverhältnis der beiden Teildioden einer BB 312 im Bereich $U_R = 1$ bis 30 V ist durch die folgenden Toleranzdaten gekennzeichnet:

Grundtoleranz¹⁾

Die prozentuale Abweichung der Kapazitätswerte bei $U_R = 1$ V liegt innerhalb K

| | | |
|-------|-----|---|
| / K / | < 3 | % |
|-------|-----|---|

Zusatztoleranz²⁾

Im Bereich $U_R = 1$ bis 30 V gelten, ausgehend von K als Bezugspunkt, folgende zusätzliche Toleranzen S

- ($U_R = 1$ bis 10 V)
- ($U_R = 10$ bis 20 V)
- ($U_R = 20$ bis 30 V)

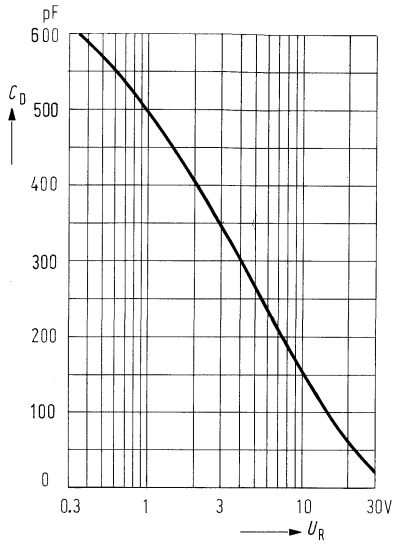
| | | |
|--------------------|-----|---|
| / S ₁ / | < 1 | % |
| / S ₂ / | < 2 | % |
| / S ₃ / | < 3 | % |

$$^1) K = \left(\frac{C_n - C_m}{C_m} \right) U_R = 1 \text{ V};$$

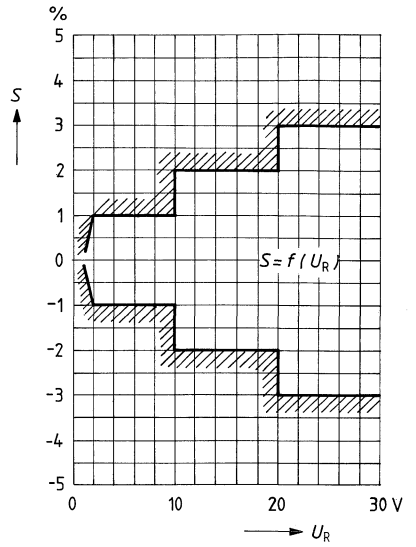
$$^2) S = \left(\frac{C_n - C_m}{C_m} \right) - K; U_R = 1 - 30 \text{ V}$$

(C_n, m) U_R = Kapazität der Teildioden einer BB 312 bei U_R

Spannungsabhängigkeit der Sperschichtkapazität $C_D = f(U_R)$



Toleranzfeld der Diodenkapazitäten untereinander $S = f(U_R)$



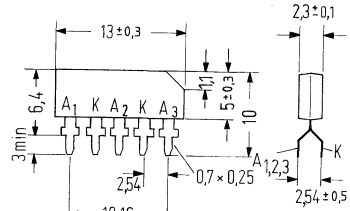
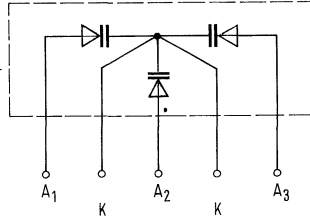
Si-Dreifach-Abstimm-diode für AM-Bereiche in Autoempfängern

BB 313

BB313 ist ein ionenimplantiertes Silizium-Kapazitätsdioden-Array. Die drei mit gleichen Kapazitätswerten ausgestatteten Teildioden sind mit gemeinsamer Kathode auf einen Kristall integriert, was hohe Gleichlaufgüte verbürgt.

Das montagefreundliche Kunststoff-Flachgehäuse SOD-37 hat einseitig herausgeführte Anschlüsse und gewährleistet durch seine Innenkontaktierung hervorragende gegenseitige Abschirmung der Teildioden.

| Typ | Bestellnummer |
|--------|---------------|
| BB 313 | Q62702-B145 |



Gewicht etwa 0,1 g

Maße in mm

Grenzdaten

Sperrspannung

Durchlaßstrom ($T_U \leq 60^\circ\text{C}$)

Umgebungstemperatur

U_{RM}

I_F

T_U

12

50

-55 bis +80

V

mA

$^\circ\text{C}$

Statische Kenndaten: ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Sperrstrom ($U_R = 10\text{ V}$)

($U_R = 10\text{ V}; T_U = 60^\circ\text{C}$)

I_R

I_R

<50

<200

nA

nA

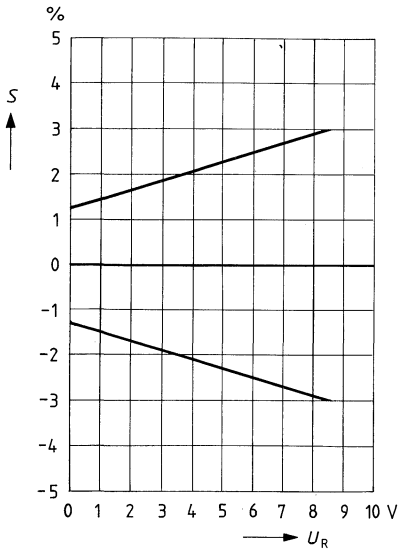
Dynamische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$) auf Teildioden bezogen

| | | | |
|--|---------------------|---------------|-------|
| Diodenkapazität ($f = 1 \text{ MHz}$) | C_D^1 | 485 (440–530) | pF |
| ($U_R = 1 \text{ V}$) | \hat{C}_D^1 | 22 (17–29) | pF |
| ($U_R = 8,5 \text{ V}$) | | | |
| Kapazitätsverhältnis | $C_{D1V}/C_{D8,5V}$ | 22 (>18) | |
| ($U_R = 1 \text{ V}; 8,5 \text{ V}$) | | | |
| Serienwiderstand | r_s | <2,5 | Ohm |
| ($C_D = 485 \text{ pF}; f = 0,5 \text{ MHz}$) | | | |
| Koppelkapazität zwischen | C_{nm} | 25 | fF |
| zwei Teildioden | | | |
| Kapazitätsabweichung zwischen | k^2 | <1,5 | % |
| Teildioden ($U_R = 1 \text{ V}$) | | | |
| Gleichlauf toleranz der | s^3 | 1,5–3 | % |
| Teildiodenkapazitäten | | | |
| ($U_R = 1 \text{ bis } 8,5 \text{ V}$) | | | |
| Temperaturkoeffizient der | TK_C | 500 (<1000) | ppm/K |
| Diodenkapazität ($U_R = 1 \text{ bis } 8,5 \text{ V}$) | | | |
| Gütefaktor | Q | 550 (>260) | |
| ($C_D = 485 \text{ pF}; f = 0,5 \text{ MHz}$) | | | |

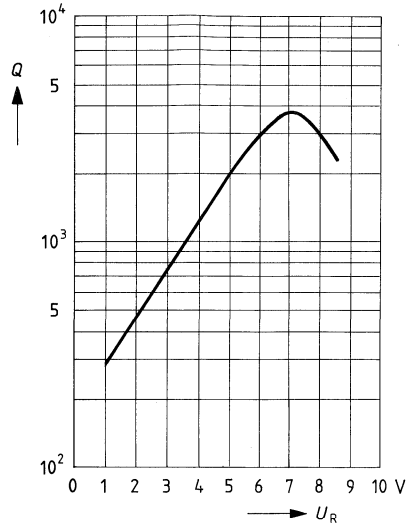
¹⁾ Auf Wunsch sind die Dioden gruppiert lieferbar, Basistoleranz der 1 V-Kapazität: 6%.

²⁾ $k = \left(\frac{C_n - C_m}{C_n} \right)_{U_R = 1 \text{ V}}$ ³⁾ $s = \left(\frac{C_n - C_m}{C_n} \right)_{U_R = 1 \text{ bis } 8,5 \text{ V}} - k;$

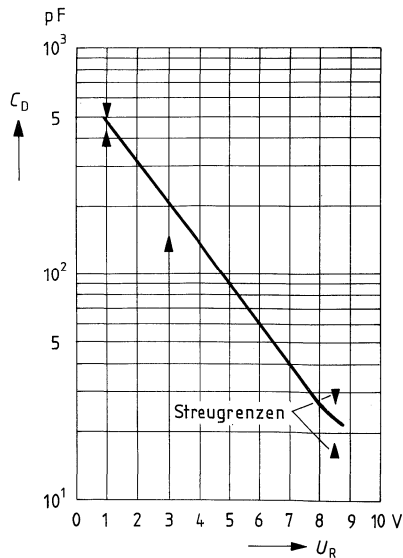
Gleichlauf-toleranz $S = f(U_R)$



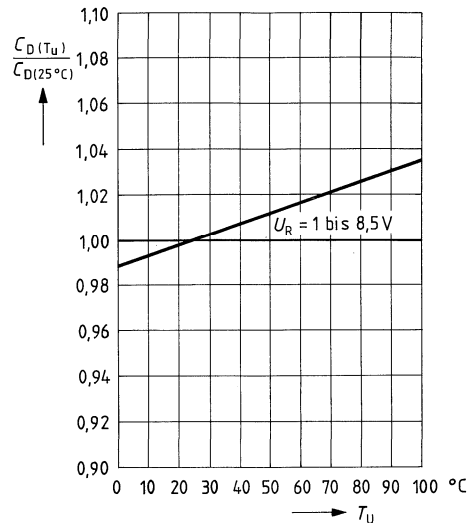
Gütefaktor $Q = f(U_R)$
 $f = 1 \text{ MHz}$



Diodenkapazität $C_D = f(U_R)$

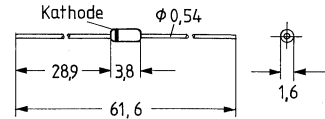


Temperaturabhängigkeit $\frac{C_D(T_U)}{C_D(25^\circ\text{C})} = f(T_U)$
 $U_R = 1 \text{ bis } 8,5 \text{ Volt}$



BB 409 ist eine Silizium-Kapazitätsdiode in Planartechnik im Glasgehäuse DO-35. Sie ist besonders als Abstimm-diode in VHF-FS-Tunern der FCC- und OIRT-Norm geeignet. Auf Wunsch werden die Dioden nach Gleichlauf sortiert zu Bestückungssätzen zusammengestellt. Im Bereich der Sperrspannung 1 bis 28 V beträgt die Kapazitätsabweichung innerhalb eines Satzes maximal 3%. Der Glaskörper ist grün lackiert mit schwarzem kathodenseitigem Farbring und Klartext-Typenaufdruck.

| Typ | Bestellnummer |
|--------|---------------|
| BB 409 | Q62702-B112 |



Gewicht etwa 0,12 g

Maße in mm

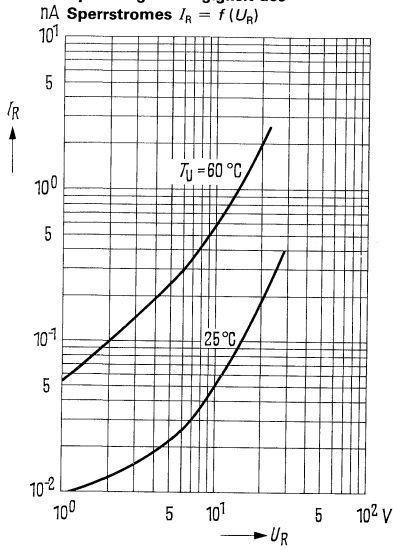
Grenzdaten

| | | | |
|---|----------|--------------|------------------|
| Sperrspannung | U_R | 28 | V |
| Sperrspannung Scheitelwert | U_{RM} | 30 | V |
| Durchlaßstrom ($T_U \leq 60^\circ\text{C}$) | I_F | 20 | mA |
| Lagertemperatur | T_S | -55 bis +150 | $^\circ\text{C}$ |

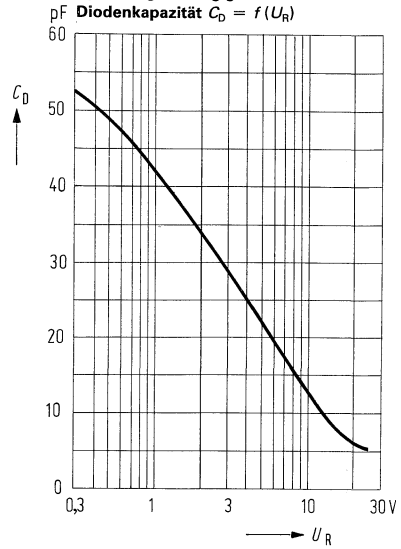
Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | | |
|--|--------------------------|---------------------|---------------|
| Sperrstrom ($U_R = 28\text{ V}$) | I_R | ≤ 20 | nA |
| Sperrstrom ($U_R = 28\text{ V}; T_U = 60^\circ\text{C}$) | I_R | $\leq 0,2$ | μA |
| Diodenkapazität ($f = 1\text{ MHz}$) ($U_R = 3\text{ V}$) | C_D | 26 bis 32 | pF |
| ($U_R = 25\text{ V}$) | C_D | 4,5 bis 5,6 | pF |
| Kapazitätsverhältnis | $\frac{C_{3V}}{C_{25V}}$ | 5 bis 6,5 | - |
| Gütefaktor ($U_R = 3\text{ V}; f = 50\text{ MHz}$) | Q | 280 | - |
| ($U_R = 25\text{ V}; f = 200\text{ MHz}$) | Q | 600 | - |
| Serieninduktivität (gemessen an den Anschlußdrähten 1,5 mm vor dem Gehäuse) | L_s | 2,5 | nH |
| Temperaturkoeffizient der Sperrschichtkapazität ($U_R = 3\text{ V}; f = 1\text{ MHz}$) | TK_C | $2,5 \cdot 10^{-4}$ | $\frac{1}{K}$ |
| ($U_R = 25\text{ V}; f = 1\text{ MHz}$) | TK_C | $0,8 \cdot 10^{-4}$ | $\frac{1}{K}$ |

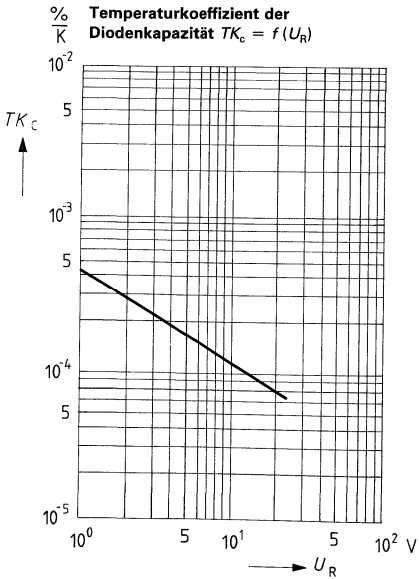
Spannungsabhängigkeit des Sperrstromes $I_R = f(U_R)$



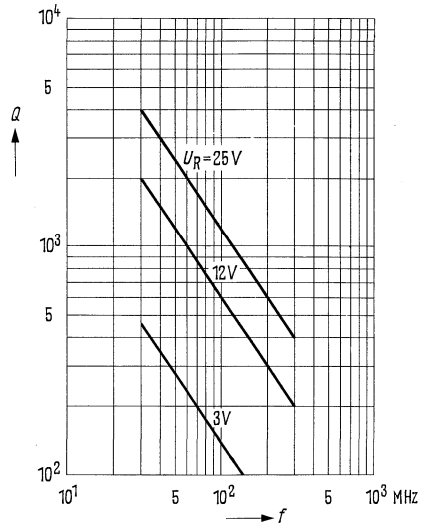
Spannungsabhängigkeit der Diodenkapazität $C_D = f(U_R)$



Temperaturkoeffizient der Diodenkapazität $TK_C = f(U_R)$

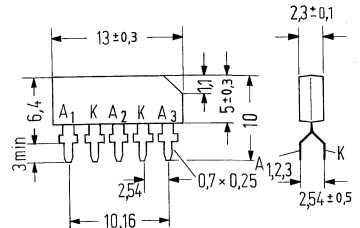


Gütefaktor in Abhängigkeit von der Frequenz $Q = f(f)$
 $U_R = \text{Parameter}$



BB 413 ist eine Silizium-Dreifach-Kapazitätsdiode in Planartechnik im Kunststoffgehäuse SOT-37 mit gemeinsamer Kathode und gleichen Kapazitätswerten, für den Einsatz im Kurz-, Mittel- und Langwellenbereich.

| Typ | Bestellnummer |
|-------|---------------|
| BB413 | Q62702-B86 |



Gewicht etwa 0,1 g Maße in mm

Grenzdaten

| | | | |
|---|-------|-------------|------------------|
| Sperrspannung | U_R | 32 | V |
| Durchlaßstrom ($T_U \leq 60^\circ\text{C}$) | I_F | 50 | mA |
| Umgebungstemperatur | T_U | -55 bis +80 | $^\circ\text{C}$ |

Statische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | | |
|---|-------|------|----|
| Sperrstrom ($U_R = 32\text{ V}$) | I_R | <50 | nA |
| ($U_R = 32\text{ V}; T_U = 60^\circ\text{C}$) | I_R | <200 | nA |

Dynamische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | | |
|---|----------|-------------|----------|
| Diodenkapazität | C_D | 345 bis 410 | pF |
| ($U_R = 1\text{ V}; f = 1\text{ MHz}$) | C_D | 90 bis 135 | pF |
| ($U_R = 10\text{ V}; f = 1\text{ MHz}$) | C_D | >24 | pF |
| ($U_R = 20\text{ V}; f = 1\text{ MHz}$) | C_D | 10 bis 20 | pF |
| ($U_R = 30\text{ V}; f = 1\text{ MHz}$) | C_D | | |
| Serienwiderstand | r_s | <2 | Ω |
| ($C_D = 345\text{ pf}; f = 0,5\text{ MHz}$) | C_{nm} | 20 | fF |
| Koppelkapazität zwischen 2 Teildioden | | | |

Das Kapazitätsverhältnis zweier beliebiger Teildioden einer BB413 im Bereich $U_R = 1$ bis 30V ist durch die folgenden Toleranzdaten gekennzeichnet:

Grundtoleranz¹⁾

| | | | |
|---|---|----|---|
| Die prozentuale Abweichung der Kapazitätswerte bei $U_R = 1\text{ V}$ liegt innerhalb K | K | <3 | % |
|---|---|----|---|

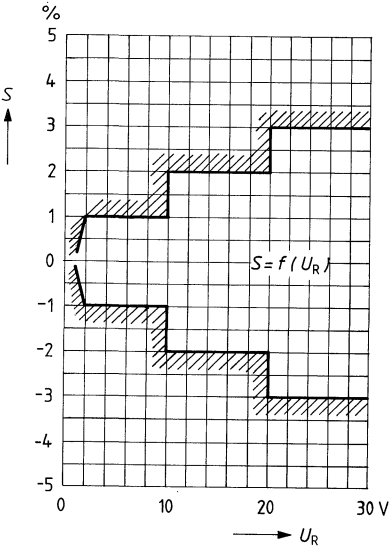
Zusatztoleranz¹⁾

| | | | |
|--|---------|----|---|
| Im Bereich $U_R = 1$ bis 30 V gelten, ausgehend von K als Bezugspunkt, folgende zusätzliche Toleranzen $\pm s$ | | | |
| ($U_R = 1$ bis 10 V) | $/S_1/$ | <1 | % |
| ($U_R = >10$ bis 20 V) | $/S_2/$ | <2 | % |
| ($U_R = >20$ bis 30 V) | $/S_3/$ | <3 | % |

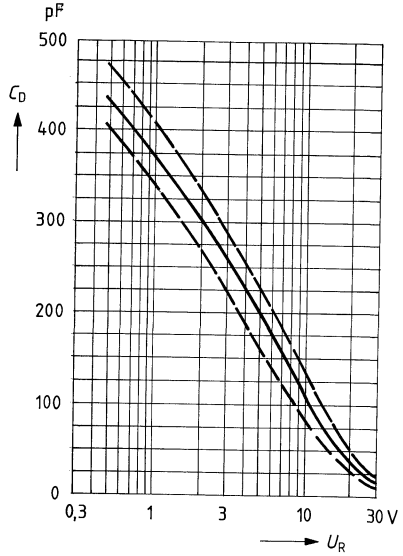
$$^1) K = \left(\frac{C_n - C_m}{C_m} \right) U_R = 1\text{ V}; \quad S = \left(\frac{C_n - C_m}{C_m} \right)_{-K}; U_R = 1-30\text{ V}$$

($C_{n,m}$) U_R = Kapazität der beliebig wählbaren Teildioden einer BB413 bei $U_R \cdot n, m = 1, 2, 3$.

Toleranzfeld der Diodenkapazitäten
untereinander
 $S = f(U_R)$

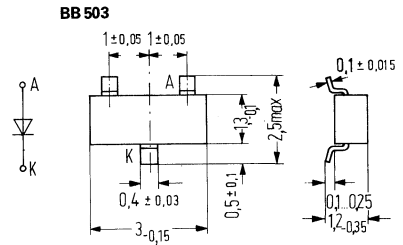


Streubereich der Diodenkapazität
 $C_D = f(U_R)$

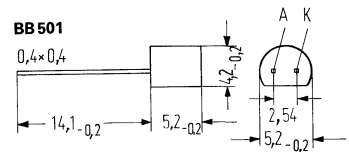


BB 501 und **BB 503** sind Silizium-Kapazitätsdioden in Planartechnik, BB 501 im Kunststoffgehäuse 10B2 DIN 41868 (TO-92), BB 503 im Kunststoffgehäuse 23A3 DIN 41869 (TO-236) für Schichtschaltungen. Sie eignen sich besonders für AFC- und Synthesizer-Anwendungen bis 1 GHz, BB 503 vorzugsweise in Schichtschaltungen.

| Typ | Stempel | Bestellnummer |
|---------------|---------|---------------|
| BB 501 | BB501 | Q62702-B87 |
| BB 503 | UB | Q62702-B89 |



Gewicht etwa 0,02 g



Gewicht etwa 0,2 g

Grenzdaten $T_U = 25^\circ\text{C}$

Sperrspannung
 Sperrspannung Scheitelwert
 Durchlaßstrom ($T_U \leq 60^\circ\text{C}$)
 Umgebungstemperatur

| | BB 501, BB 503 | |
|----------|----------------|------------------|
| U_R | 28 | V |
| U_{RM} | 30 | V |
| I_F | 20 | mA |
| T_U | -55 bis +100 | $^\circ\text{C}$ |

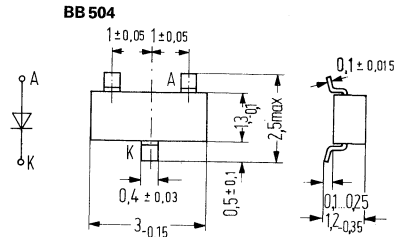
Kenndaten

Sperrstrom ($U_R = 28\text{ V}$)
 Sperrstrom ($U_R = 28\text{ V}$; $T_U = 60^\circ\text{C}$)
 Kapazität ($U_R = 3\text{ V}$; $f = 1\text{ MHz}$)
 Kapazität ($U_R = 25\text{ V}$; $f = 1\text{ MHz}$)
 Kapazitätsverhältnis
 ($U_R = 3/25\text{ V}$; $f = 1\text{ MHz}$)
 Serienwiderstand ($C_D = 12\text{ pF}$; $f = 330\text{ MHz}$)

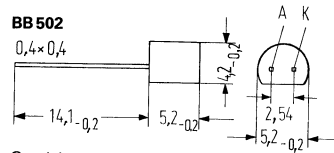
| | | |
|----------------------------|-------------|---------------|
| I_R | ≤ 50 | nA |
| I_R | $\leq 0,5$ | μA |
| C_D | 9 bis 14 | pF |
| C_D | 1,9 bis 2,4 | pF |
| $\frac{C_{D3V}}{C_{D25V}}$ | 4,5 bis 6 | - |
| r_s | 0,7 | Ω |

BB 502 und **BB 504** sind Silizium-Kapazitätsdioden in Planartechnik, BB 502 im Kunststoffgehäuse 10B2 DIN 41868 (ähnl. TO-92), BB 504 im Kunststoffgehäuse 23A3 DIN 41869 (TO-236). Sie eignen sich besonders als Abstimmioden, für AFC- und Synthesizer-Anwendungen im VHF-Bereich, BB 504 vorzugsweise in Schichtschaltungen.

| Typ | Stempel | Bestellnummer |
|---------------|---------|---------------|
| BB 502 | BB502 | Q62702-B88 |
| BB 504 | UD | Q62702-B90 |



Gewicht etwa 0,02 g



Gewicht etwa 0,2 g

Grenzdaten $T_U = 25\text{ °C}$

Sperrspannung
Sperrspannung Scheitelwert
Durchlaßstrom ($T_U \leq 60\text{ °C}$)
Umgebungstemperatur

| | BB 502, BB 504 | |
|----------|----------------|----|
| U_R | 28 | V |
| U_{RM} | 30 | V |
| I_F | 20 | mA |
| T_U | -55 bis +100 | °C |

Kenndaten

Sperrstrom ($U_R = 28\text{ V}$)
Sperrstrom ($U_R = 28\text{ V}$; $T_U = 60\text{ °C}$)
Kapazität ($U_R = 3\text{ V}$; $f = 1\text{ MHz}$)
Kapazität ($U_R = 25\text{ V}$; $f = 1\text{ MHz}$)
Kapazitätsverhältnis ($U_R = 3/25\text{ V}$)
Gütefaktor ($U_R = 3\text{ V}$; $f = 50\text{ MHz}$)

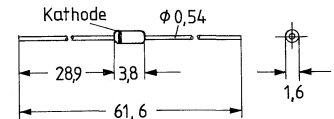
| | | |
|----------------------------|------------|---------------|
| I_R | ≤ 50 | nA |
| I_R | $\leq 0,5$ | μA |
| C_D | 26 bis 32 | pF |
| C_D | 4,3 bis 6 | pF |
| $\frac{C_{D3V}}{C_{D25V}}$ | 5 bis 6,5 | - |
| Q | 280 | - |

BB 505 B und **BB 505 G** sind Silizium-Kapazitätsdioden in Planartechnik im Glasgehäuse DO-35 zur Verwendung als Abstimmindioden in Fernseh-Kanalwählern. Der Glaskörper ist orange lackiert mit schwarzem kathodenseitigem Farbring und Klartext-Typenaufdruck.

BB 505 B für UHF-Kanalwähler

BB 505 G für VHF-Kanalwähler

| Typ | Bestellnummer |
|-----------------|---------------|
| BB 505 B | Q62702-B113 |
| BB 505 G | Q62702-B115 |

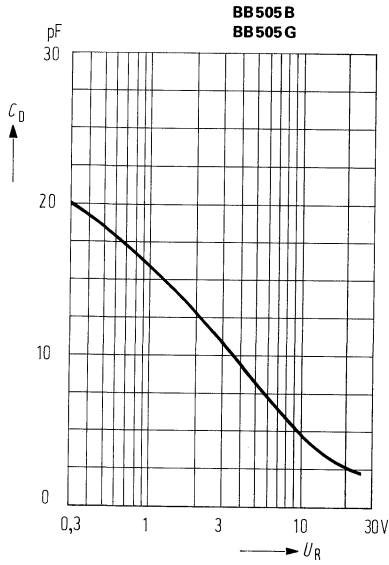


Gewicht etwa 0,12 g

Maße in mm

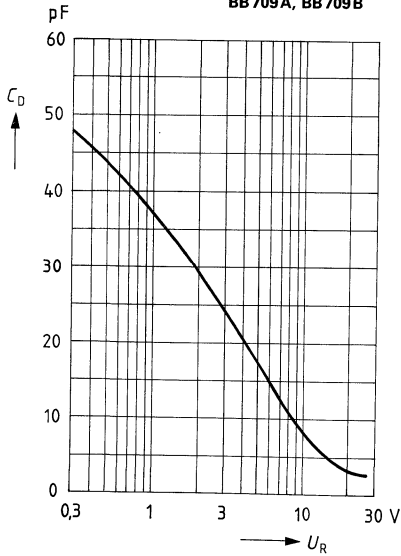
| Grenzdaten | | BB 505 B | BB 505 G | |
|---|----------------------------|-------------|-------------|------------------|
| Sperrspannung | U_R | 28 | 28 | V |
| Sperrspannung Scheitelwert | U_{RM} | 30 | 30 | V |
| Flußstrom ($T_U \leq 60^\circ\text{C}$) | I_F | 20 | 20 | mA |
| Umgebungstemperatur | T_U | -55 bis 100 | -55 bis 100 | $^\circ\text{C}$ |
| Lagertemperatur | T_S | -55 bis 150 | -55 bis 150 | $^\circ\text{C}$ |
| Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$) | | | | |
| Sperrstrom ($U_R = 28\text{ V}$) | I_R | ≤ 20 | ≤ 20 | nA |
| Sperrstrom ($U_R = 28\text{ V}; T_U = 60^\circ\text{C}$) | I_R | $\leq 0,2$ | $\leq 0,2$ | μA |
| Kapazität ($U_R = 1\text{ V}; f = 1\text{ MHz}$) | C_D | 17 | 17 | pF |
| Kapazität ($U_R = 3\text{ V}; f = 1\text{ MHz}$) | C_D | 11,5 | 11,5 | pF |
| Kapazität ($U_R = 25\text{ V}; f = 1\text{ MHz}$) | C_D | 2,0 bis 2,3 | 1,8 bis 2,5 | pF |
| Kapazitätsverhältnis ($f = 1\text{ MHz}$) | $\frac{C_{D3V}}{C_{D25V}}$ | 4,5 bis 5,8 | 4,3 bis 6 | - |
| Serienwiderstand ($f = 470\text{ MHz}; C_D = 9\text{ pF}$) | r_s | $\leq 0,8$ | $\leq 1,2$ | Ω |
| Kapazitätsgleichlauf je Bestückungssatz | $\frac{\Delta C_D}{C_D}$ | ≤ 3 | ≤ 3 | % |
| ($U_R = 0,5\text{ bis }28\text{ V}$) | | | | |

Spannungsabhängigkeit der Diodenkapazität $C_D = f(U_R)$



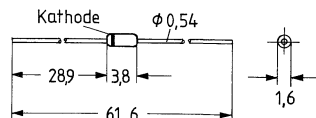
Spannungsabhängigkeit der Diodenkapazität $C_D = f(U_R)$

BB 609 A, BB 609 B
BB 709 A, BB 709 B



BB 609 A und **BB 609 B** sind hyperabrupte Silizium-Planar-Tunerioden im Glasgehäuse DO-35. Ihr großer Kapazitätshub macht sie besonders geeignet für die Durchstimmung breiter Frequenzbereiche in VHF-Tunern für OIRT- oder australische Norm, sowie für Empfang der Sonderkanäle in CATV-Tunern. Die Dioden sind in den eng tolerierten Gruppen A und B lieferbar.

| Typ | Bestellnummer |
|-----------------|---------------|
| BB 609 A | Q62702-B196 |
| BB 609 B | Q62702-B197 |



Gewicht etwa 0,12 g

Maße in mm

Grenzdaten

Sperrspannung Scheitelwert
Durchlaßstrom ($T_U \leq 60^\circ\text{C}$)
Umgebungstemperatur
Lagertemperatur

| | BB 609 A | BB 609 B | |
|----------|-----------------|-----------------|------------------|
| U_{RM} | 30 | 30 | V |
| I_F | 20 | 20 | mA |
| T_U | -55 bis 100 | -55 bis 100 | $^\circ\text{C}$ |
| T_S | -55 bis 150 | -55 bis 150 | $^\circ\text{C}$ |

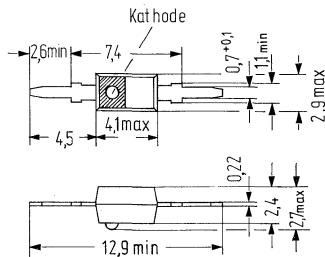
Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Sperrstrom
($U_R = 30\text{ V}$)
($U_R = 30\text{ V}$; $T_U = 60^\circ\text{C}$)
Diodenkapazität
($U_R = 1\text{ V}$; $f = 1\text{ MHz}$)
($U_R = 28\text{ V}$; $f = 1\text{ MHz}$)
Kapazitätsverhältnis
($U_R = 1\text{ V}$ bis 28 V ; $f = 1\text{ MHz}$)
Kapazitätsgleichlauf
($U_R = 1\text{ V}$ bis 28 V ; $f = 1\text{ MHz}$)
Serienwiderstand
($C_D = 12\text{ pF}$; $f = 100\text{ MHz}$)
Serieninduktivität
(gemessen an den Anschlußdrähten
1,5 mm vor dem Gehäuse)

| | BB 609 A | BB 609 B | |
|----------------------------|-----------------|-----------------|----------|
| I_R | ≤ 20 | ≤ 20 | nA |
| I_{R1} | ≤ 200 | ≤ 200 | nA |
| C_D | $> 32,5$ | $> 33,5$ | pF |
| C_{D2} | 2,6 bis 3 | 2,8 bis 3,2 | pF |
| $\frac{C_{D1V}}{C_{D28V}}$ | 12 bis 15 | 12 bis 15 | - |
| $\frac{\Delta C}{C}$ | $\leq 2,5$ | $\leq 2,5$ | % |
| r_s | 0,8 (<1) | 0,8 (<1) | Ω |
| L_s | 2,5 | 2,5 | nH |

BB 709 A und **BB 709 B** sind hyperabrupte Silizium-Planar-Kapazitätsdioden im Kunststoffgehäuse SOD-23. Ihr großer Kapazitätshub macht sie besonders geeignet für die Durchstimmung breiter Frequenzbereiche in VHF-Tuner für OIRT- oder australische Norm, sowie für Empfang der Sonderkanäle in CATV-Tunern. Die Dioden sind in den eng tolerierten Gruppen A und B lieferbar.

| Typ | Bestellnummer |
|-----------------|---------------|
| BB 709 A | Q62702-B189 |
| BB 709 B | Q62702-B181 |



Gewicht etwa 0,1 g Maße in mm

Grenzdaten

Sperrspannung Scheitelwert
Durchlaßstrom ($T_U = 60\text{ °C}$)
Umgebungstemperatur
Lagertemperatur

| | BB 709 A | BB 709 B | |
|----------|-------------|-------------|----|
| U_{RM} | 30 | 30 | V |
| I_F | 20 | 20 | mA |
| T_U | -55 bis 100 | -55 bis 100 | °C |
| T_S | -55 bis 150 | -55 bis 150 | °C |

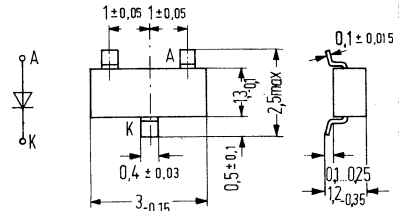
Kenndaten ($T_U = 25\text{ °C}$)

| | | | | |
|---|----------------------------|---------------|---------------|----------|
| Sperrstrom ($U_R = 30\text{ V}$) | I_R | ≤ 20 | ≤ 20 | nA |
| ($U_R = 30\text{ V}; T_U = 60\text{ °C}$) | I_R | ≤ 200 | ≤ 200 | nA |
| Diodenkapazität ($U_R = 1\text{ V}; f = 1\text{ MHz}$) | C_D | 32,5 bis 40,5 | 33,5 bis 41 | pF |
| ($U_R = 10\text{ V}; f = 1\text{ MHz}$) | C_D | 8,5 | 8,5 | pF |
| ($U_R = 28\text{ V}; f = 1\text{ MHz}$) | C_D | 2,5 bis 2,9 | 2,7 bis 3,1 | pF |
| Kapazitätsverhältnis ($U_R = 1\text{ V bis } 28\text{ V}; f = 1\text{ MHz}$) | $\frac{C_{D1V}}{C_{D28V}}$ | 12 bis 15 | 11,7 bis 14,5 | - |
| Kapazitätsgleichlauf ($U_R = 1\text{ V bis } 28\text{ V}; f = 1\text{ MHz}$) | $\frac{\Delta C}{C}$ | $\leq 2,5$ | $\leq 2,5$ | % |
| Serienwiderstand ($C_D = 12\text{ pF}; f = 100\text{ MHz}$) | r_s | 0,75 | 0,75 | Ω |
| Gütefaktor ($U_R = 10\text{ V}; f = 100\text{ MHz}$) | Q | 250 | 250 | - |
| Serieninduktivität (Abstand der Meßpunkte 7 mm) | L_s | 4,5 | 4,5 | nH |

Die Kurve Spannungsabhängigkeit der Diodenkapazität siehe Seite 174

BBY31 ist eine doppeltdiffundierte epitaktische Silizium-Kapazitätsdiode in Planartechnik im Kunststoffgehäuse 23A3 DIN 41869 (TO-236). Sie eignet sich besonders in Schichtschaltungen als Abstimmidiode für den UHF- und VHF-Bereich.

| Typ | Stempel | Bestellnummer |
|-------|---------|---------------|
| BBY31 | UG | Q62702-B91 |



Gewicht etwa 0,02 g

Grenzdaten

| | | | |
|----------------------------|----------|--------------|----|
| Sperrspannung | U_R | 28 | V |
| Sperrspannung Scheitelwert | U_{RM} | 30 | V |
| Durchlaßstrom | I_F | 20 | mA |
| Umgebungstemperatur | T_U | -65 bis +100 | °C |

Kenndaten ($T_U = 25\text{ °C}$)

| | | | |
|--|----------------------------|-------------|----|
| Sperrstrom ($U_R = 28\text{ V}$) | I_R | <100 | nA |
| Sperrstrom ($U_R = 28\text{ V}$; $T_U = 60\text{ °C}$) | I_R | ≤0,5 | µA |
| Kapazität ($U_R = 1\text{ V}$; $f = 1\text{ MHz}$) | C_D | 17,5 | pF |
| Kapazität ($U_R = 3\text{ V}$; $f = 1\text{ MHz}$) | C_D | 11,5 | pF |
| Kapazität ($U_R = 25\text{ V}$; $f = 1\text{ MHz}$) | C_D | 1,8 bis 2,8 | pF |
| Kapazitätsverhältnis ($f = 1\text{ MHz}$) | $\frac{C_{D3V}}{C_{D25V}}$ | 5 | - |
| Serienwiderstand ($f = 330\text{ MHz}$; $C_D = 12\text{ pF}$) | r_s | ≤1,2 | Ω |

Mikrowellen-Abstimmvaraktoren:

Abstimmvaraktoren mit abruptem Dotierungsverlauf besitzen eine quadratische Kapazitätsspannungslinie $C^2 \sim U$. Gegenüber hyperabrupten Kapazitätsdioden sind wesentlich höhere Güten realisierbar, welche speziell für die Anwendung dieser Bauelemente im GHz-Bereich von Vorteil sind. Siemens Abstimmvaraktoren sind in drei Durchbruchspannungsreihen lieferbar. Alle Abstimmvaraktoren sind in Silizium-Mesatechnologie mit Mehrschichtpassivierung und Edelmetallkontakten aufgebaut. Voralterungen, Schocktests und Lecktests dienen zur Absicherung der hohen Zuverlässigkeit, welche den Einsatz auch in MIL-Anwendungen zuläßt. Der großen Kapazitätswerte wegen, werden die Grundtypen bevorzugt im Frequenzbereich bis 1 GHz eingesetzt.

Mikrowellen-Abstimmvaraktoren abrupt

| Typ | Bestellnummer |
|------------------|----------------------|
| BBY 24-S1 | Q62702-B20-S1 |
| BBY 25-S1 | Q62702-B21-S1 |
| BBY 26-S1 | Q62702-B22-S1 |
| BBY 27-S1 | Q62702-B23-S1 |
| BBY 32CB | Q62702-B51 |
| BBY 32DA | Q62702-B52 |
| BBY 32DB | Q62702-B53 |
| BBY 32EA | Q62702-B54 |
| BBY 32FA | Q62702-B55 |
| BBY 33BB1 | Q62702-B65 |
| BBY 33DA2 | Q62702-B127 |
| BXY 22G | Q60223-Y22-G |
| BXY 22H | Q60223-Y22-H |
| BXY 22J | Q60223-Y22-J |
| BXY 23 | Q60223-Y23 |

Abweichende Gehäusebauformen und Kapazitätswerte auf Anfrage.

Mikrowellen Abstimmvaraktoren abrupt

| Typ | Sperrspannung U_R (V) | Kapazität $U_R = 0;$ $f = 1 \text{ MHz}$ C_D (pF) | Kapazitätsverhältnis $\frac{C_{D(U_{R1})}}{C_{D(U_{R2})}}$ | Güte $Q^3)^4)$ | Serienwiderstand R_S (Ω) | Bild |
|------------------|-------------------------------|---|---|-------------------|---|-----------|
| BBY 24-S1 | 120 | 12–16 | > 8.5 ¹⁾ | > 300 | | 42 |
| BBY 25-S1 | 120 | 16–20 | > 9.0 ¹⁾ | > 300 | | 42 |
| BBY 26-S1 | 120 | 20–24 | > 9.5 ¹⁾ | > 300 | | 42 |
| BBY 27-S1 | 120 | 36–40 | >10.0 ¹⁾ | > 300 | | 42 |
| BBY 32CB | 60 | 2– 3 | > 4.25 ²⁾ | >1400 | | 50 |
| BBY 32DA | 60 | 3– 4 | > 5 ²⁾ | >1300 | | 50 |
| BBY 32DB | 60 | 4– 5 | > 5.5 ²⁾ | >1200 | | 50 |
| BBY 32EA | 60 | 5– 8 | > 5.5 ²⁾ | >1100 | | 50 |
| BBY 32FA | 60 | 8–12 | > 6 ²⁾ | >1000 | | 50 |
| BBY 33BB1 | 30 | 1 – 1,5 | > 3 ⁹⁾ | >4000 | | 48 |
| BBY 33DA2 | 30 | 1.7– 2.1 ¹⁰⁾ | > 3 ⁹⁾ | >2500 | | 58 |
| BXY 22G | 30 | 8.8–11.2 ⁵⁾ | 2 – 2.5 ⁷⁾ | – | > 1.5 ⁸⁾ | 46 |
| BXY 22H | 30 | 10.8–13.2 ⁵⁾ | 2 – 2.5 ⁷⁾ | – | > 1.5 ⁸⁾ | 46 |
| BXY 22J | 30 | 13 –16 ³⁾ | 2 – 2.5 ⁷⁾ | – | > 1.5 ⁸⁾ | 46 |
| BXY 23 | 30 | 10.7–13.3 ⁶⁾ | 2 – 2.5 ⁷⁾ | – | > 0.9 ⁸⁾ | 47 |

1) ($U_{R1} = 0; U_{R2} = 120 \text{ V}; f = 1 \text{ MHz}$)

2) ($U_{R1} = 0; U_{R2} = 60 \text{ V}; f = 1 \text{ MHz}$)

3) ($U_R = 4 \text{ V}; f = 50 \text{ MHz}$)

$$4) Q = \frac{1}{2\pi f r_s C_i}$$

5) $U_R = 15 \text{ V}; f = 1 \text{ MHz}$

6) $U_R = 3 \text{ V}; f = 1 \text{ MHz}$

7) $U_{R1} = 3 \text{ V}; U_{R2} = 25 \text{ V}; f = 1 \text{ MHz}$

8) $U_R = 3 \text{ V}; f = 2.4 \text{ GHz}$

9) $U_{R1} = 0 \text{ V}; U_{R2} = 30 \text{ V}$

10) $U_R = 4 \text{ V}$

Maßbilder:

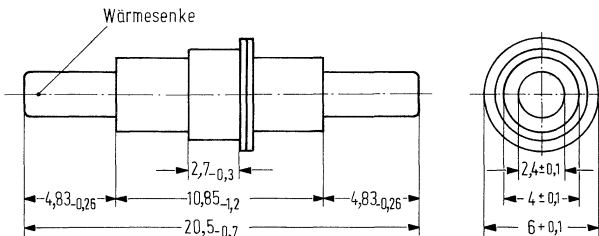


Bild 46 Gewicht etwa 1,4 g

Fortsetzung nächste Seite

Maßbilder:

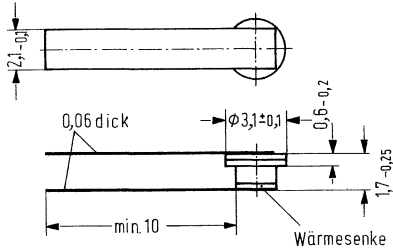


Bild 42 Gewicht etwa 0,07 g Maße in mm

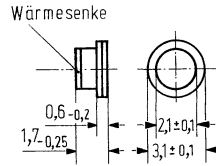


Bild 47 Gewicht etwa 0,03 g Maße in mm

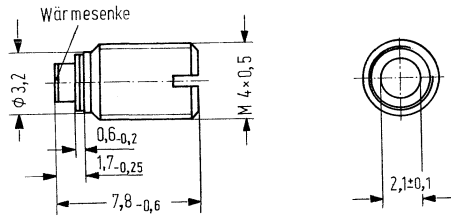


Bild 48 Gewicht etwa 0,5 g Maße in mm

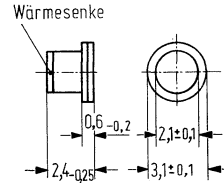


Bild 50 Gewicht etwa 0,05 g Maße in mm

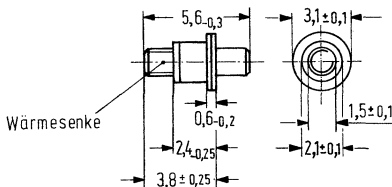


Bild 58 Gewicht etwa 0,12 g Maße in mm

Hyperabrupte Abstimmvaraktoren für den Einsatz im GHz-Bereich

Hyperabrupte Abstimmvaraktoren für den GHz-Bereich sind durch Impedanzanpassung bei Anwendung der für Großserien entwickelten Verfahren zur reproduzierbaren Einstellung des Dotierungsverlaufes entwickelt.

Sie zeichnen sich durch hohe Güterwerte und die für hochzuverlässige Anwendungen bewährte Bell-Metallisierung aus. Ihr Einbau in Metall-Keramikgehäuse dient speziell dem Einsatz in hi-rel-Anwendungen.

Mikrowellen Abstimmvaraktoren hyperabrupt

| Typ | Bestellnummer |
|----------------|---------------|
| BBY 34D | Q62702-B194 |
| BBY 35F | Q62702-B195 |
| BBY 36 | Q62702-B219 |
| BBY 37 | Q62702-B220 |
| BBY 38 | Q62702-B221 |

| Typ | Sperrspannung U_R (V) | Kapazität $U_R = 4 \text{ V};$ $f = 1 \text{ MHz}$ C_D (pF) | min. Kapazitätsverhältnis $U_{R1} = 4 \text{ V};$ $U_{R2} = 20 \text{ V}$ $\frac{C_D (U_{R1})}{C_D (U_{R2})}$ | min. Güte Q | Bild |
|----------------|-----------------------------------|---|--|--------------------|------------|
| BBY 34D | 22 | 3,1– 3,7 | 2,7 | 400 | 58 |
| BBY 35F | 22 | 8,4–10,0 | 3,5 | 250 | 123 |
| BBY 36 | 22 | 3,2– 3,8 | 2,7 | 400 | 7 |
| BBY 37 | 22 | 4,3– 5,1 | 3,0 | 350 | 47 |
| BBY 38 | 22 | 22 –25 | 4,0 | 100 | 47 |

Abweichende Gehäusebauformen und Kapazitätswerte auf Anfrage.

Maßbilder:

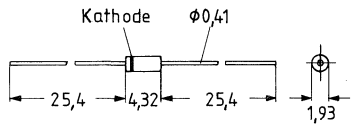


Bild 7 Gewicht etwa 0,18 g Maße in mm

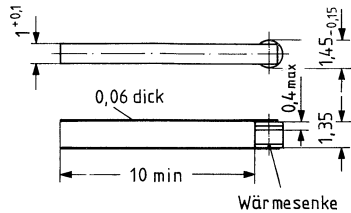


Bild 123 Gewicht etwa 0,03 g Maße in mm

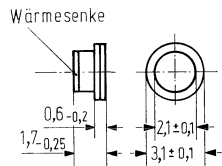


Bild 47 Gewicht etwa 0,03 g Maße in mm

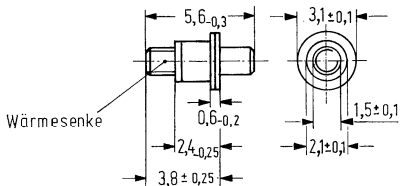


Bild 58 Gewicht etwa 0,12 g Maße in mm

Speichervariaktoren zur Frequenzvervielfachung

Speichervariaktoren werden zur Frequenzvervielfachung bis in das Ku-Band hin eingesetzt. Siemens Speichervariaktoren sind epitaktische Silizium-Mesa-Dioden mit Mehrschichtpassivierung, eingebaut in Metall-Keramikgehäuse. Die Typenserien BXY 10 bis BXY 19 sind für Eingangsleistungen von unter 1 W (BXY 10) bis 30 W (BXY 19) geeignet.

Typenübersicht

| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|----------------|----------------------|------------------|----------------------|
| BXY10A | Q60223-Y10-A | BXY14E | Q60223-Y14-E |
| BXY10B | Q60223-Y10-B | BXY14F | Q60223-Y14-F |
| BXY10C | Q60223-Y10-C | BXY14GA | Q62702-X48 |
| BXY10D | Q60223-Y10-D | BXY16B | Q60223-Y16 |
| BXY11E | Q60223-Y11-E | BXY16C1 | Q60223-Y16-C1 |
| BXY11F | Q60223-Y11-F | BXY16CA-1 | Q62702-X74 |
| BXY11GA | Q60223-Y11-G1 | BXY18A2 | Q62702-X140 |
| BXY13A | Q62702-X86 | BXY18AB | Q62702-X115 |
| BXY13B | Q60223-Y13-B | BXY18AB2 | Q62702-X133 |
| BXY13C | Q60223-Y13-C | BXY18AB4 | Q62702-X135 |
| BXY13D | Q60223-Y13-D | BXY18AB5 | Q62702-X136 |
| | | BXY18AB6 | Q62702-X137 |
| | | BXY19E | Q60223-Y19E |
| | | BXY19F | Q60223-Y19-F |
| | | BXY19FB | Q62702-X53 |
| | | BXY19GB | Q60223-Y19-G2 |
| | | BXY19HA | Q62702-X50 |

Speichervariakoren zur Frequenzvervielfachung bis 15 GHz

| Typ | Durchbruchspannung U_R (V) | Diodenkapazität ($U_R = 0$ V; $f = 1$ MHz) C_D (pF) | Empfohlener Frequenzbereich (GHz) | maximale Eingangsleistung P_E (W) | Bild |
|------------------|---------------------------------|--|-----------------------------------|--|------------|
| BXY10A | 35–45 | 0,5–1,5 | 1–15 | 0,5 | 47 |
| BXY10B | 35–47 | 0,9–1,8 | 1–15 | 1 | 47 |
| BXY10C | 35–50 | 1,5–3,5 | 1–10 | 1,5 | 47 |
| BXY10D | 50–70 | 3–6 | 1–10 | 2,5 | 47 |
| BXY11E | 50–70 | 5–10 | 0,3–5 | 3 | 47 |
| BXY11F | 60–90 | 9–18 | 0,1–2 | 4 | 47 |
| BXY11GA | 60–90 | 15–25 | 0,1–2 | 4 | 47 |
| BXY13A | 35–45 | 0,5–1,5 | 1–15 | 0,5 | 48 |
| BXY13B | 35–47 | 0,9–1,8 | 1–15 | 1 | 48 |
| BXY13C | 35–50 | 1,5–3,5 | 1–10 | 1,5 | 48 |
| BXY13D | 50–90 | 3–6 | 1–10 | 2,5 | 48 |
| BXY14E | 50–70 | 5–10 | 0,3–5 | 3 | 48 |
| BXY14F | 60–90 | 9–18 | 0,1–2 | 4 | 48 |
| BXY14GA | 60–90 | 15–25 | 0,1–2 | 4 | 48 |
| BXY16B | 40–50 | 0,9–1,8 | 2–13 | 1,5 | 43 |
| BXY16C1 | 65–70 | 1,5–3,5 | 1–10 | 4 | 43 |
| BXY16CA-1 | 55–70 | 1,5–2,5 | 1–10 | 3 | 43 |
| BXY18A2 | 25–35 | 0,7–1,3 | 2–8 | 0,5 | 48 |
| BXY18AB | 25–35 | 0,7–1 | 1–15 | 1 | 43 |
| BXY18AB2 | 25–35 | 1,1–1,6 | 2–12 | 1 | 48 |
| BXY18AB4 | 25–35 | 0,4–0,7 ¹⁾ | 1–10 | 1 | 43 |
| BXY18AB5 | 25–35 | 0,43–0,78 ¹⁾ | 1–15 | 1 | 120 |
| BXY18AB6 | 25–35 | 0,25–0,43 ¹⁾ | 1–15 | 0,5 | 120 |
| BXY19E | 85–105 | 5–10 | 0,1–5 | 10 | 49 |
| BXY19F | 85–105 | 9–18 | 0,1–3 | 15 | 49 |
| BXY19FB | 85–105 | 12–18 | 0,1–3 | 16 | 49 |
| BXY19GB | 95–115 | 20–30 | 0,1–2,5 | 20 | 49 |
| BXY19HA | 115–135 | 30–40 | 0,1–2 | 30 | 49 |

1) $U_R = 6$ V

Maßbilder siehe nächste Seite!

Maßbilder Maße in mm

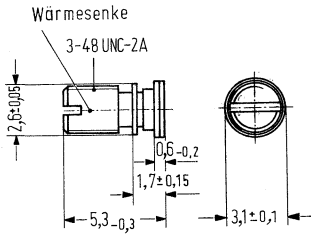


Bild 43 Gewicht etwa 0,15 g

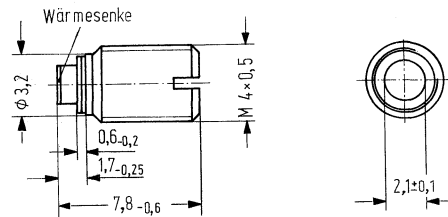


Bild 48 Gewicht etwa 0,5 g

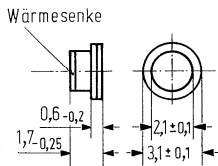


Bild 47 Gewicht etwa 0,03 g

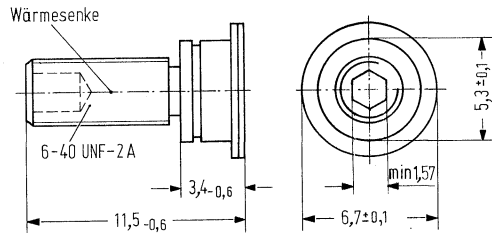


Bild 49 Gewicht etwa 0,8 g

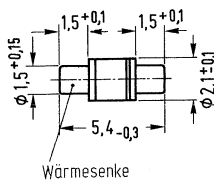


Bild 120

Hochleistungsvaraktoren zur Frequenzvervielfachung 5 W bei 6 GHz

Hochleistungsvaraktoren der Serie BXY 15/17 werden in Seriengehäuse eingebaut. Zusammen mit der Multimesastruktur des Einzelchips und durch Verwendung von BeO-Keramik werden thermische Widerstände im Bereich unter 10 K/W bei breitbandig anpaßbaren Diodenimpedanzen bis in das X-Band realisiert.

| Typ | Bestellnummer |
|-------------|----------------|
| ● BXY15CA-5 | Q62702-X72 |
| ● BXY15CA-6 | Q62702-X89 |
| ● BXY15DC-5 | Q62702-X90 |
| ● BXY15DC-6 | Q62702-X95 |
| BXY17CA-5 | Q62702-X126-S5 |
| BXY17CA-6 | Q62702-X126-S6 |

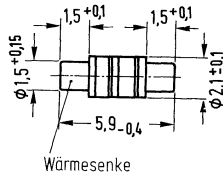


Bild 124 Gewicht etwa 0,1 g
Maße in mm

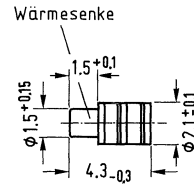


Bild 125 Gewicht etwa 0,1 g
Maße in mm

Hochleistungsvaraktoren

| Typ | Durchbruchspannung ($I_R = 10 \mu A$) U_R (V) | Sperrschichtkapazität ($U_R = 6 V$; $f = 1 \text{ MHz}$) C_j (pF) | Empfohlener Frequenzbereich (GHz) | maximale Eingangsleistung ²⁾ P_E (W) | Bild |
|------------------|---|---|--------------------------------------|--|------------|
| BXY15CA-5 | 100–120 | (1,5–2) | 2–15 | 15 | 125 |
| BXY15CA-6 | 100–120 | (1,5–2) | 2–15 | 15 | 124 |
| BXY15DC-5 | 120–140 | (2–3) | 1–10 | 20 | 125 |
| BXY15DC-6 | 120–140 | (2–3) | 1–10 | 20 | 124 |
| BXY17CA-5 | 120–140 | (0,8–1,5) | 1–12 | 10 | 125 |
| BXY17CA-6 | 120–140 | (0,8–1,5) | 1–12 | 10 | 124 |

²⁾ Wirkungsgrad im Verdoppler typ: $\eta = 60\%$ ● Ausführgenehmigungspflichtig

Abweichende Gehäuseformen und Kenndaten auf Anfrage.

Speichervaraktoren für Anwendung in Aufwärtsumsetzern

Typenübersicht

| Typ | Bestellnummer |
|---------|---------------|
| BXY21B | Q62702-X110 |
| BXY21CA | Q62702-X54 |
| BXY21CB | Q62702-X111 |
| BXY24EA | Q62702-X78 |

Speichervaraktoren für Anwendung in Aufwärtsumsetzern

| Typ | Durchbruchspannung | Diodenkapazität ($U_R = 0\text{ V}$; $f = 1\text{ MHz}$) | Empfohlener Frequenzbereich | max. Eingangsleistung | Bild |
|---------|--------------------|---|--------------------------------|-----------------------|-----------|
| | $U_R\text{ (V)}$ | $C_D\text{ (pF)}$ | $f\text{ (GHz)}$ | $P_E\text{ (W)}$ | |
| BXY 21B | 25–35 | 0,9–1,8 | 1–12 | 0,25 | 44 |
| BXY21CA | 25–35 | 1,5–2,5 | 1–8 | 1,5 | 46 |
| BXY21CB | 15–25 | 1,7–3,5 | 1–6 | 0,25 | 44 |
| BXY24EA | 65–80 | 5–8 | 1–6 | 2,5 | 47 |

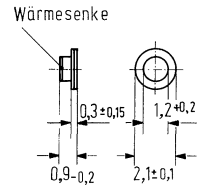


Bild 44 Gewicht etwa 0,09 g Maße in mm

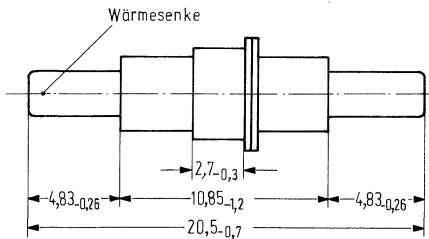


Bild 46 Gewicht etwa 1,4 g Maße in mm

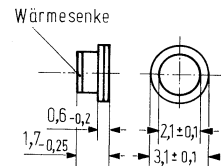
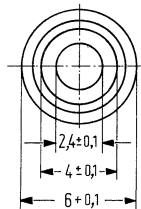


Bild 47 Gewicht etwa 0,03 g
Maße in mm

PIN-Dioden für Mikrowellenanwendungen

Siemens PIN-Dioden stehen für eine breite Anwendungspalette zur Verfügung. Die Serie BXY 42 wurde speziell zum Einsatz in Modulatoren digitaler Übertragungssysteme bis in das Ku-Band entwickelt. Schaltzeiten von unter 5 ns ($I_F = 20$ mA, $U_R = 20$ V) werden erreicht.

Die BXY 43-Reihe ist für allgemeine Anwendungen bis in das X-Band konzipiert. Für hohe Signalleistungen stehen zur Anwendung in Schaltern und Phasenschiebern mit den Typen BXY 58 und BXY 59 hochsperrende PIN-Dioden zur Verfügung.

Alle Bauelemente werden mit Sinterglaspassivierung versehen. Damit ist auch der Einsatz als Chip zur Verringerung der Streureaktanzen möglich.

PIN-Dioden Typenübersicht

| Typ | Bestellnummer |
|-----------|---------------|
| BXY42BA-2 | Q62702-X142 |
| BXY42BA-3 | Q62702-X143 |
| BXY42BA-4 | Q62702-X144 |
| BXY42BA-5 | Q62702-X145 |
| BXY42BA-6 | Q62702-X146 |
| BXY43A | Q62702-X116 |
| BXY43B | Q62702-X104 |
| BXY43C | Q62702-X105 |
| BXY44E | Q62702-X106 |
| BXY58EA | Q62702-X107 |
| BXY59D | Q62702-X108 |

Abweichende Gehäusebauformen und Kenndaten auf Anfrage.

PIN-Dioden Typenübersicht

| Typ | Bestellnummer | Bild |
|-------------------|---------------|------|
| BXY 42BA-2 | Q62702-X142 | 43 |
| BXY 42BA-3 | Q62702-X143 | 123 |
| BXY 42BA-4 | Q62702-X144 | 138 |
| BXY 42BA-5 | Q62702-X145 | 120 |
| BXY 42BA-6 | Q62702-X146 | 58 |
| BXY 43A | Q62702-X116 | 50 |
| BXY 43B | Q62702-X104 | 50 |
| BXY 43C | Q62702-X105 | 47 |
| BXY 44E | Q62702-X106 | 43 |
| BXY 58EA | Q62702-X107 | 43 |
| BXY 59D | Q62702-X108 | 43 |

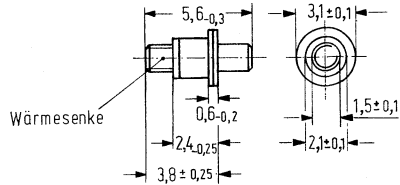


Bild 58 Gewicht etwa 0,12 g Maße in mm

Maßbilder:

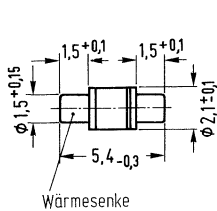


Bild 120 Gewicht etwa 0,1 g Maße in mm

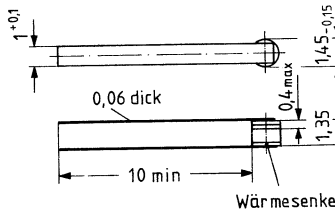


Bild 123 Gewicht etwa 0,03 g Maße in mm

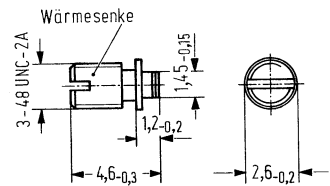


Bild 138 Gewicht etwa 0,12 g Maße in mm

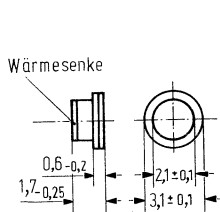


Bild 47 Gewicht etwa 0,03 g Maße in mm

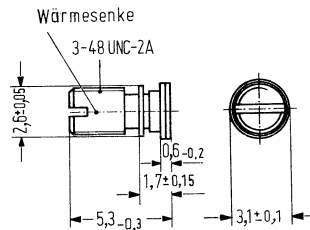


Bild 43 Gewicht etwa 0,15 g Maße in mm

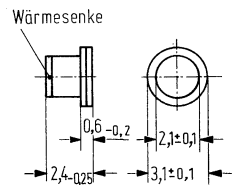


Bild 50 Gewicht etwa 0,05 g Maße in mm

PIN-Dioden für Phasenschieber und Schalteranwendungen im GHz-Bereich¹⁾

| Typ | max. Sperrspannung ($I_R = 10 \mu\text{A}$) U_R (V) | Sperrschichtkapazität ($U_R = 50 \text{ V}$; $f = 1 \text{ MHz}$) C_j (pF) | Serienwiderstand ($I_R = 100 \text{ mA}$; $f = 2,4 \text{ GHz}$) r_s (Ω) | max. Verlustleistung P_V (W) | Bild |
|------------------|---|--|---|-----------------------------------|------------|
| BXY42BA-2 | 50 | 0,09 bis 0,14 | 0,8 | 0,8 | 43 |
| BXY42BA-3 | 50 | 0,09 bis 0,14 | 0,8 | 0,8 | 123 |
| BXY42BA-4 | 50 | 0,09 bis 0,14 | 0,8 | 0,8 | 138 |
| BXY42BA-5 | 50 | 0,09 bis 0,14 | 0,8 | 0,8 | 120 |
| BXY42BA-6 | 50 | 0,09 bis 0,14 | 0,8 | 0,8 | 58 |
| BXY43A | 150 | 0,05 bis 0,1 | 0,8 | 1,5 | 50 |
| BXY43B | 150 | 0,09 bis 0,18 | 0,8 | 1,8 | 50 |
| BXY43C | 150 | 0,15 bis 0,3 | 0,8 | 1,8 | 47 |
| BXY44E | 350 | 0,5 bis 1 | 0,7 | 6 | 43 |
| BXY58EA | 500 | 0,5 bis 0,8 | 0,8 | 6 | 43 |
| BXY59D | 700 | 0,3 bis 0,6 | 0,8 | 6 | 43 |

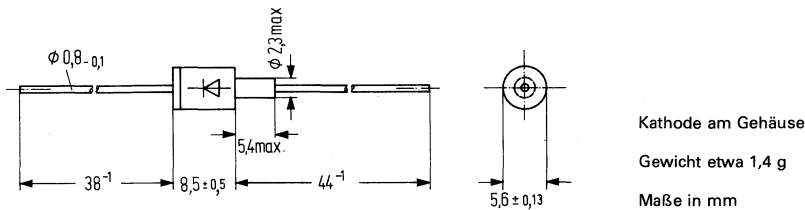
¹⁾ siehe auch Si-Pin-Dioden für allgemeine Anwendungen BAR 12-1 bis BAR 16-5

Z-Dioden Leistungs-Z-Dioden 1,3 W im Metallgehäuse

BZD 10 C...

BZD 10... sind Silizium-Leistungs-Z-Dioden im Metallgehäuse 56A2 DIN 41883 (JEDEC DO-13), mit axial ausgeführten Anschlußdrähten. Die Arbeitsspannungen wurden nach der internationalen Reihe E24 (5%-Reihe) gestuft.

Diese Dioden dienen zur Stabilisierung und Begrenzung von Spannungen im Bereich von 3,3 V bis 200 V, bei mittlerem Leistungsbedarf. Das hermetisch dichte Metallgehäuse ermöglicht eine vielseitige Verwendbarkeit dieser Z-Diodenreihe.



| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|------------------|------------------|-------------------|------------------|
| BZD10C3V3 | Q68000-A999-F82 | BZD10 C27 | Q68000-A1021-F82 |
| BZD10C3V6 | Q68000-A1000-F82 | BZD10 C30 | Q68000-A1022-F82 |
| BZD10C3V9 | Q68000-A1001-F82 | BZD10 C33 | Q68000-A1023-F82 |
| BZD10C4V3 | Q68000-A1002-F82 | BZD10 C36 | Q68000-A1024-F82 |
| BZD10C4V7 | Q68000-A1003-F82 | BZD10 C39 | Q68000-A1025-F82 |
| BZD10C5V1 | Q68000-A1004-F82 | BZD10 C43 | Q68000-A1026-F82 |
| BZD10C5V6 | Q68000-A1005-F82 | BZD10 C47 | Q68000-A1027-F82 |
| BZD10C6V2 | Q68000-A1006-F82 | BZD10 C51 | Q68000-A1028-F82 |
| BZD10C6V8 | Q68000-A1007-F82 | BZD10 C56 | Q68000-A1029-F82 |
| BZD10C7V5 | Q68000-A1008-F82 | BZD10 C62 | Q68000-A1030-F82 |
| BZD10C8V2 | Q68000-A1009-F82 | BZD10 C68 | Q68000-A1031-F82 |
| BZD10C9V1 | Q68000-A1010-F82 | BZD10 C75 | Q68000-A1032-F82 |
| BZD10C10 | Q68000-A1011-F82 | BZD10 C82 | Q68000-A1033-F82 |
| BZD10C11 | Q68000-A1012-F82 | BZD10 C91 | Q68000-A1034-F82 |
| BZD10C12 | Q68000-A1013-F82 | BZD10 C100 | Q68000-A1035-F82 |
| BZD10C13 | Q68000-A1014-F82 | BZD10 C110 | Q68000-A1036-F82 |
| BZD10C15 | Q68000-A1015-F82 | BZD10 C120 | Q68000-A1037-F82 |
| BZD10C16 | Q68000-A1016-F82 | BZD10 C130 | Q68000-A1038-F82 |
| BZD10C18 | Q68000-A1017-F82 | BZD10 C150 | Q68000-A1039-F82 |
| BZD10C20 | Q68000-A1018-F82 | BZD10 C160 | Q68000-A1040-F82 |
| BZD10C22 | Q68000-A1019-F82 | BZD10 C180 | Q68000-A1041-F82 |
| BZD10C24 | Q68000-A1020-F82 | BZD10 C200 | Q68000-A1042-F82 |

Grenzdaten bei $T_U = 50\text{ °C}$

Verlustleistung
Sperrschichttemperatur
Lagertemperatur

| | | |
|------------------|-------------------|----|
| P_{tot} | 1,3 ¹⁾ | W |
| T_j | max. 175 | °C |
| T_s | -65 bis +175 | °C |

Wärmewiderstand
Sperrschicht-Anschlußdraht

| | | |
|-------------------|-------------------|-----|
| R_{thJL} | <95 ¹⁾ | K/W |
|-------------------|-------------------|-----|

Kenndaten bei $T_U = 25\text{ °C}$

| Typ | Nenn-Z-Spannung | U_z -Bereich | Meßstrom | dyn. Z-Impedanz bei I_{Zt} $f = 1\text{ kHz}$ | | Temperaturkoeff. der U_z | Min. Sperrspannung bei $I_R = 1\text{ }\mu\text{A}$ | Zulässiger max. Z-Spitzenstrom ³⁾ |
|------------|-------------------------|-------------------------|---------------|--|------------|-------------------------------------|---|--|
| | U_z (V) ²⁾ | U_z (V) ²⁾ | I_{Zt} (mA) | $Z_{\text{dyn typ.}}$ | (Ohm) max. | $\alpha U_z \cdot 10^{-4}/\text{K}$ | U_R (V) | $I_{z\text{ max.}}$ (mA) |
| BZD10 C3V3 | 3,3 | 3,1 bis 3,5 | 100 | 8 | (<10) | -10 bis +2 | - | 160 |
| BZD10 C3V6 | 3,6 | 3,4 bis 3,8 | 100 | 8 | (<10) | -8 bis +2 | - | 190 |
| BZD10 C3V9 | 3,9 | 3,7 bis 4,1 | 100 | 3,8 | (<7) | -7 bis +2 | - | 210 |
| BZD10 C4V3 | 4,3 | 4,0 bis 4,6 | 100 | 3,8 | (<7) | -7 bis +3 | - | 205 |
| BZD10 C4V7 | 4,7 | 4,4 bis 5,0 | 100 | 3,8 | (<7) | -7 bis +4 | - | 190 |
| BZD10 C5V1 | 5,1 | 4,8 bis 5,4 | 100 | 2 | (<5) | -6 bis +5 | - | 170 |
| BZD10 C5V6 | 5,6 | 5,2 bis 6,0 | 100 | 1 | (<2) | -3 bis +5 | >1,5 | 160 |
| BZD10 C6V2 | 6,2 | 5,8 bis 6,6 | 100 | 1 | (<2) | -1 bis +6 | >1,5 | 138 |
| BZD10 C6V8 | 6,8 | 6,4 bis 7,2 | 100 | 1 | (<2) | 0 bis +7 | >2 | 130 |
| BZD10 C7V5 | 7,5 | 7,0 bis 7,9 | 100 | 1 | (<2) | 0 bis +7 | >2 | 120 |
| BZD10 C8V2 | 8,2 | 7,7 bis 8,7 | 100 | 1 | (<2) | +3 bis +8 | >3,5 | 108 |
| BZD10 C9V1 | 9,1 | 8,5 bis 9,6 | 50 | 2 | (<4) | +3 bis +8 | >3,5 | 96 |
| BZD10 C10 | 10 | 9,4 bis 10,6 | 50 | 2 | (<4) | +5 bis +9 | >5 | 87 |
| BZD10 C11 | 11 | 10,4 bis 11,6 | 50 | 4 | (<7) | +5 bis +10 | >5 | 77 |
| BZD10 C12 | 12 | 11,4 bis 12,7 | 50 | 4 | (<7) | +5 bis +10 | >7 | 71 |
| BZD10 C13 | 13 | 12,4 bis 14,1 | 50 | 5 | (<10) | +5 bis +10 | >7 | 64 |
| BZD10 C15 | 15 | 13,8 bis 15,8 | 50 | 5 | (<10) | +5 bis +10 | >10 | 57 |
| BZD10 C16 | 16 | 15,3 bis 17,1 | 25 | 6 | (<15) | +6 bis +11 | >10 | 49 |
| BZD10 C18 | 18 | 16,8 bis 19,1 | 25 | 6 | (<15) | +6 bis +11 | >10 | 47 |
| BZD10 C20 | 20 | 18,8 bis 21,2 | 25 | 6 | (<15) | +6 bis +11 | >10 | 42 |
| BZD10 C22 | 22 | 20,8 bis 23,3 | 25 | 6 | (<15) | +6 bis +11 | >12 | 38 |
| BZD10 C24 | 24 | 22,8 bis 25,6 | 25 | 7 | (<15) | +6 bis +11 | >12 | 35 |
| BZD10 C27 | 27 | 25,1 bis 28,9 | 25 | 7 | (<15) | +6 bis +11 | >14 | 34 |
| BZD10 C30 | 30 | 28 bis 32 | 25 | 8 | (<15) | +6 bis +11 | >14 | 28 |
| BZD10 C33 | 33 | 31 bis 35 | 25 | 8 | (<15) | +6 bis +11 | >17 | 26 |
| BZD10 C36 | 36 | 34 bis 38 | 10 | 21 | (<40) | +6 bis +11 | >17 | 23 |

¹⁾ Dieser Wert gilt, wenn beide Anschlußdrähte in 10 mm Abstand vom Gehäuse auf 50 °C gehalten werden.

²⁾ Gemessen mit Impulsen $t_p \leq 100\text{ ms}$.

³⁾ Diese Werte gelten, wenn beide Anschlußdrähte in 10 mm Abstand vom Gehäuse auf 75 °C gehalten werden.

Kenndaten bei $T_U = 25\text{ °C}$

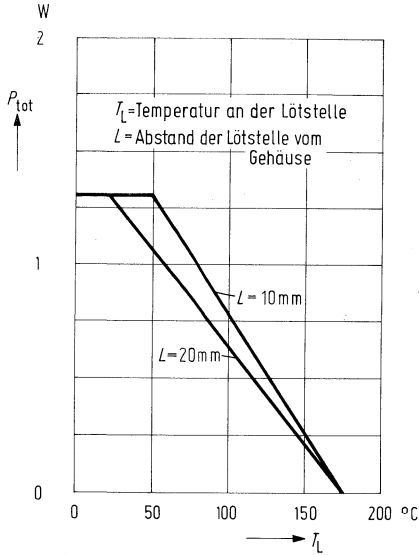
| Typ | Nenn-Z-Spannung | U_z -Bereich | Meßstrom | dyn. Z-Impedanz bei I_{Zt} $f = 1\text{ kHz}$ | | Temperaturkoeff. der U_z | Min. Sperrspannung bei $I_R = 1\text{ }\mu\text{A}$ $U_R\text{ (V)}$ | Zulässiger Z-Spitzenstrom ³⁾ |
|-------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|--|------------|-------------------------------------|---|---|
| | $U_z\text{ (V}^2\text{)}$ | $U_z\text{ (V}^2\text{)}$ | $I_{Zt}\text{ (mA)}$ | $Z_{\text{dyn typ.}}$ | (Ohm) max. | $\alpha U_z \cdot 10^{-4}/\text{K}$ | | $I_{z\text{ max.}}$ (mA) |
| BZD10 C39 | 39 | 37 bis 41 | 10 | 21 (<40) | +6 bis +11 | >20 | 22 | |
| BZD10 C43 | 43 | 40 bis 46 | 10 | 24 (<45) | +7 bis +12 | >20 | 19 | |
| BZD10 C47 | 47 | 44 bis 50 | 10 | 24 (<45) | +7 bis +12 | >24 | 18 | |
| BZD10 C51 | 51 | 48 bis 54 | 10 | 25 (<60) | +7 bis +12 | >24 | 16 | |
| BZD10 C56 | 56 | 52 bis 60 | 10 | 25 (<60) | +7 bis +12 | >28 | 15 | |
| BZD10 C62 | 62 | 58 bis 66 | 10 | 25 (<80) | +8 bis +13 | >28 | 13 | |
| BZD10 C68 | 68 | 64 bis 72 | 10 | 25 (<80) | +8 bis +13 | >34 | 12 | |
| BZD10 C75 | 75 | 70 bis 79 | 10 | 30 (<100) | +8 bis +13 | >34 | 11 | |
| BZD10 C82 | 82 | 77 bis 88 | 10 | 30 (<100) | +8 bis +13 | >41 | 10 | |
| BZD10 C91 | 91 | 85 bis 96 | 5 | 60 (<200) | +9 bis +13 | >41 | 9,2 | |
| BZD10 C100 | 100 | 94 bis 106 | 5 | 60 (<200) | +9 bis +13 | >50 | 8,4 | |
| BZD10 C110 | 110 | 104 bis 116 | 5 | 80 (<250) | +9 bis +13 | >50 | 7,6 | |
| BZD10 C120 | 120 | 114 bis 127 | 5 | 80 (<250) | +9 bis +13 | >60 | 7 | |
| BZD10 C130 | 130 | 124 bis 141 | 5 | 110 (<300) | +9 bis +13 | >60 | 6,3 | |
| BZD10 C150 | 150 | 138 bis 156 | 5 | 110 (<300) | +9 bis +13 | >75 | 5,7 | |
| BZD10 C160 | 160 | 153 bis 171 | 5 | 150 (<350) | +9 bis +13 | >75 | 5,2 | |
| BZD10 C180 | 180 | 168 bis 191 | 5 | 150 (<350) | +9 bis +13 | >90 | 4,7 | |
| BZD10 C200 | 200 | 188 bis 212 | 5 | 150 (<350) | +9 bis +13 | >90 | 4,1 | |

²⁾ Gemessen mit Impulsen $t_p \leq 100\text{ ms}$.

³⁾ Diese Werte gelten, wenn beide Anschlußdrähte in 10 mm Abstand vom Gehäuse auf 75 °C gehalten werden.

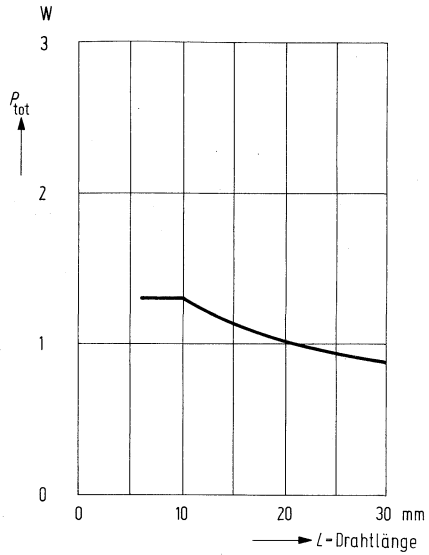
Temperaturabhängigkeit der der Gesamtverlustleistung

$P_{tot} = f(T_L)$



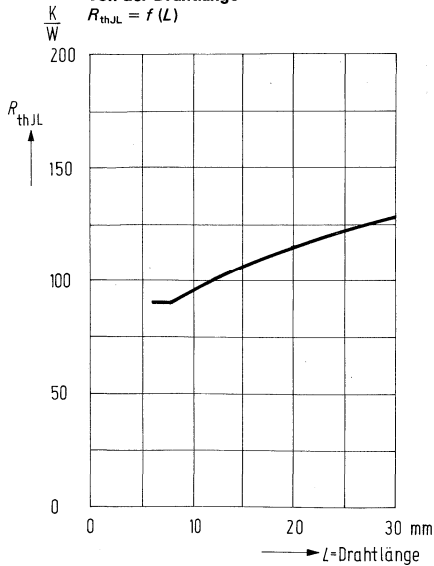
Verlustleistung in Abhängigkeit von der Anschlußdrahtlänge

$P_{tot} = f(L)$

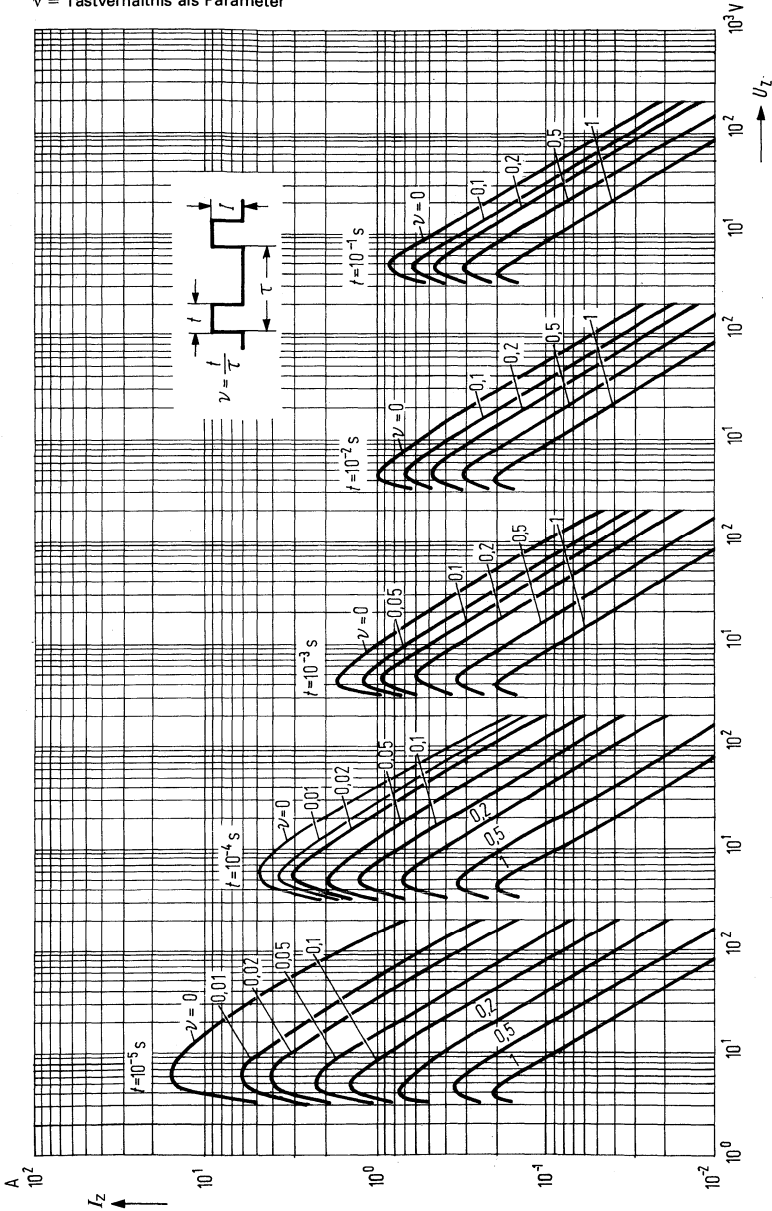


Wärmewiderstand in Abhängigkeit von der Drahtlänge

$R_{thJL} = f(L)$



Zulässiger Z-Spitzenstrom für Einschaltdauer $t = 10^{-5}$ bis 10^{-1} s in Abhängigkeit von der Z-Spannung $I_z = f(U_z)^{1)}$
 $v =$ Tastverhältnis als Parameter

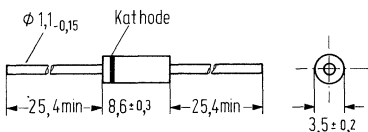


1) Diese Werte gelten, wenn die Anschlußdrähte in 10 mm Abstand vom Gehäuse auf 75 °C gehalten werden.

BZV40... sind Silizium-Planar-Leistungs-Z-Dioden im Kunststoffgehäuse (T-18) mit axial ausgeführten Anschlußdrähten. Sie dienen zur Stabilisierung und Begrenzung von Spannungen im Bereich von 3,3 V bis 200 V, $\pm 5\%$, sowie zur Erzeugung von Vergleichsspannungen bei mittlerem Leistungsbedarf. Eine spezielle Konstruktion zur Befestigung der Anschlußdrähte sorgt für außergewöhnliche mechanische Stabilität.

Durch die Planartechnologie wird ein scharfer Abbruch der Sperrkennlinie sowie eine gute zeitliche Stabilität der elektrischen Daten gesichert.

Die Kathodenseite wird durch einen Farbring gekennzeichnet.



Gewicht etwa 0,6 g

Maße in mm

| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|-------------------|----------------|-------------------|----------------|
| BZV40 C3V3 | Q62702-V3-F82 | BZV40 C28 | Q62702-V31-F82 |
| BZV40 C3V6 | Q62702-V4-F82 | BZV40 C30 | Q62702-V32-F82 |
| BZV40 C3V9 | Q62702-V5-F82 | BZV40 C33 | Q62702-V33-F82 |
| BZV40 C4V3 | Q62702-V6-F82 | BZV40 C36 | Q62702-V34-F82 |
| BZV40 C4V7 | Q62702-V7-F82 | BZV40 C39 | Q62702-V35-F82 |
| BZV40 C5V1 | Q62702-V8-F82 | BZV40 C43 | Q62702-V36-F82 |
| BZV40 C5V6 | Q62702-V9-F82 | BZV40 C47 | Q62702-V37-F82 |
| BZV40 C6V2 | Q62702-V10-F82 | BZV40 C51 | Q62702-V38-F82 |
| BZV40 C6V8 | Q62702-V11-F82 | BZV40 C56 | Q62702-V39-F82 |
| BZV40 C7V5 | Q62702-V12-F82 | BZV40 C60 | Q62702-V40-F82 |
| BZV40 C8V2 | Q62702-V13-F82 | BZV40 C62 | Q62702-V41-F82 |
| BZV40 C8V7 | Q62702-V14-F82 | BZV40 C68 | Q62702-V42-F82 |
| BZV40 C9V1 | Q62702-V15-F82 | BZV40 C75 | Q62702-V43-F82 |
| BZV40 C10 | Q62702-V16-F82 | BZV40 C82 | Q62702-V44-F82 |
| BZV40 C11 | Q62702-V17-F82 | BZV40 C87 | Q62702-V45-F82 |
| BZV40 C12 | Q62702-V18-F82 | BZV40 C91 | Q62702-V46-F82 |
| BZV40 C13 | Q62702-V19-F82 | BZV40 C100 | Q62702-V47-F82 |
| BZV40 C14 | Q62702-V20-F82 | BZV40 C110 | Q62702-V48-F82 |
| BZV40 C15 | Q62702-V21-F82 | BZV40 C120 | Q62702-V49-F82 |
| BZV40 C16 | Q62702-V22-F82 | BZV40 C130 | Q62702-V50-F82 |
| BZV40 C17 | Q62702-V23-F82 | BZV40 C140 | Q62702-V51-F82 |
| BZV40 C18 | Q62702-V24-F82 | BZV40 C150 | Q62702-V52-F82 |
| BZV40 C19 | Q62702-V25-F82 | BZV40 C160 | Q62702-V53-F82 |
| BZV40 C20 | Q62702-V26-F82 | BZV40 C170 | Q62702-V54-F82 |
| BZV40 C22 | Q62702-V27-F82 | BZV40 C180 | Q62702-V55-F82 |
| BZV40 C24 | Q62702-V28-F82 | BZV40 C190 | Q62702-V56-F82 |
| BZV40 C25 | Q62702-V29-F82 | BZV40 C200 | Q62702-V58-F82 |
| BZV40 C27 | Q62702-V30-F82 | | |

Grenzdaten: bei $T_L = 25^\circ\text{C}$

| | | | |
|--|-------------------|--------------|------------------|
| Verlustleistung | P_{tot} | 5 | $W^1)$ |
| Sperrschichttemperatur | T_j | -65 bis +150 | $^\circ\text{C}$ |
| Lagertemperatur | T_s | -65 bis +150 | $^\circ\text{C}$ |
| Wärmewiderstand Sperrschicht – Lötstelle | R_{thJL} | 25 | $\text{K}/W^1)$ |
| Durchlaßspannung bei $I_F = 1,0\text{ A}$ | U_F | $\leq 1,2$ | V |

Kenndaten: bei $T_L = 25^\circ\text{C}$

| Typ | Nennspannung | U_z -Bereich | Meßstrom | Z- Impedanz bei I_{z1} ; $f = 1\text{ kHz}$ | Max. Sperrstrom bei Sperrspannung | | Zulässiger max. Arbeits- strom bei $T_L = 50\text{ }^\circ\text{C}^1)$ $I_{z\text{ max}}$ (mA) |
|-------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|--|--------------------------------------|--------------|---|
| | U_z (V) ²⁾ | U_z (V) ²⁾ | I_{z1} (mA) | Z_{zdyn} (Ohm) | I_R (μA) | U_R (V) | |
| BZV40 C3V3 | 3,3 | 3,1 bis 3,5 | 380 | 3,0 | 300 | 1,0 | 780 |
| BZV40 C3V6 | 3,6 | 3,4 bis 3,8 | 350 | 2,5 | 150 | 1,0 | 770 |
| BZV40 C3V9 | 3,9 | 3,7 bis 4,1 | 320 | 2,0 | 50 | 1,0 | 750 |
| BZV40 C4V3 | 4,3 | 4,0 bis 4,6 | 290 | 2,0 | 10 | 1,0 | 710 |
| BZV40 C4V7 | 4,7 | 4,4 bis 5,0 | 260 | 2,0 | 10 | 1,0 | 680 |
| BZV40 C5V1 | 5,1 | 4,8 bis 5,4 | 240 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 640 |
| BZV40 C5V6 | 5,6 | 5,2 bis 6,0 | 220 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 590 |
| BZV40 C6V2 | 6,2 | 5,8 bis 6,6 | 200 | 1,0 | 1,0 | 3,0 | 540 |
| BZV40 C6V8 | 6,8 | 6,4 bis 7,2 | 175 | 1,0 | 10 | 5,2 | 480 |
| BZV40 C7V5 | 7,5 | 7,0 bis 7,9 | 175 | 1,5 | 10 | 5,7 | 440 |
| BZV40 C8V2 | 8,2 | 7,7 bis 8,7 | 150 | 1,5 | 10 | 6,2 | 400 |
| BZV40 C8V7 | 8,7 | 8,3 bis 9,2 | 150 | 2,0 | 10 | 6,6 | 380 |
| BZV40 C9V1 | 9,1 | 8,5 bis 9,6 | 150 | 2,0 | 7,5 | 6,9 | 360 |
| BZV40 C10 | 10 | 9,4 bis 10,6 | 125 | 2,0 | 5,0 | 7,6 | 330 |
| BZV40 C11 | 11 | 10,4 bis 11,6 | 125 | 2,5 | 5,0 | 8,4 | 300 |
| BZV40 C12 | 12 | 11,4 bis 12,7 | 100 | 2,5 | 2,0 | 9,1 | 275 |
| BZV40 C13 | 13 | 12,4 bis 13,7 | 100 | 3,0 | 1,0 | 9,9 | 255 |
| BZV40 C14 | 14 | 13,3 bis 14,7 | 100 | 3,5 | 1,0 | 10,6 | 240 |
| BZV40 C15 | 15 | 14,3 bis 15,8 | 75 | 3,5 | 1,0 | 11,5 | 220 |
| BZV40 C16 | 16 | 15,3 bis 16,9 | 75 | 3,5 | 1,0 | 12,2 | 205 |
| BZV40 C17 | 17 | 16,1 bis 17,9 | 70 | 4,0 | 0,5 | 12,9 | 195 |
| BZV40 C18 | 18 | 16,8 bis 19,1 | 65 | 4,0 | 0,5 | 13,7 | 185 |
| BZV40 C19 | 19 | 17,8 bis 20,2 | 65 | 4,5 | 0,5 | 14,4 | 175 |
| BZV40 C20 | 20 | 18,8 bis 21,2 | 65 | 4,5 | 0,5 | 15,2 | 165 |
| BZV40 C22 | 22 | 20,8 bis 23,3 | 50 | 5,0 | 0,5 | 16,7 | 150 |
| BZV40 C24 | 24 | 22,8 bis 25,6 | 50 | 5,0 | 0,5 | 18,2 | 138 |

¹⁾ Diese Werte gelten für einen Abstand Gehäuse – Lötstelle von 10 mm.

²⁾ Gemessen mit Impulsen, $t_p = 40\text{ ms}$

Kenndaten: bei $T_L = 25^\circ\text{C}$

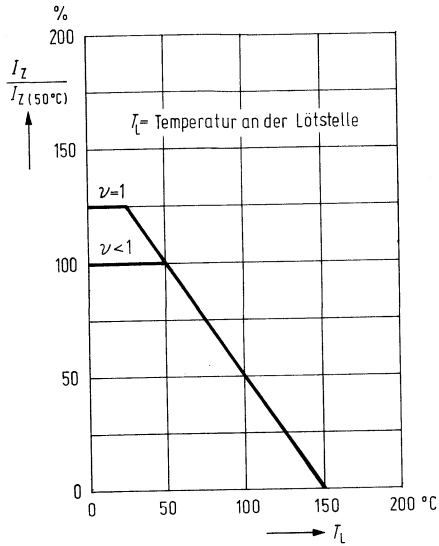
| Typ | Nennspannung | U_Z -Bereich | Meßstrom | Z- Impedanz bei I_{zt} ; $f = 1 \text{ kHz}$ | Max. Sperrstrom bei Sperrspannung | | Zulässiger max. Arbeits- strom bei $T_L = 50^\circ\text{C}$ $I_{z \text{ max}}$ (mA) |
|-------------------|---------------------|---------------------|------------------|---|--------------------------------------|--------------|--|
| | $U_z \text{ (V)}^2$ | $U_z \text{ (V)}^2$ | I_{zt} (mA) | $Z_{z \text{ dyn}}$ (Ohm) | I_R bei (μA) | U_R (V) | |
| BZV40 C25 | 25 | 23,7 bis 26,3 | 50 | 5,5 | 0,5 | 19 | 133 |
| BZV40 C27 | 27 | 25,1 bis 28,9 | 50 | 6,0 | 0,5 | 20,9 | 121 |
| BZV40 C28 | 28 | 26,1 bis 29,9 | 50 | 7,0 | 0,5 | 21,2 | 110 |
| BZV40 C30 | 30 | 28 bis 32 | 40 | 8,0 | 0,5 | 22,8 | 109 |
| BZV40 C33 | 33 | 31 bis 35 | 40 | 10 | 0,5 | 25,1 | 98 |
| BZV40 C36 | 36 | 34 bis 38 | 30 | 11 | 0,5 | 27,4 | 90 |
| BZV40 C39 | 39 | 37 bis 41 | 30 | 14 | 0,5 | 29,7 | 83 |
| BZV40 C43 | 43 | 40 bis 46 | 30 | 20 | 0,5 | 32,7 | 76 |
| BZV40 C47 | 47 | 44 bis 50 | 25 | 25 | 0,5 | 35,8 | 69 |
| BZV40 C51 | 51 | 48 bis 54 | 25 | 27 | 0,5 | 39,8 | 64 |
| BZV40 C56 | 56 | 52 bis 60 | 20 | 35 | 0,5 | 42,6 | 58 |
| BZV40 C60 | 60 | 56 bis 64 | 20 | 40 | 0,5 | 45,5 | 55 |
| BZV40 C62 | 62 | 58 bis 66 | 20 | 42 | 0,5 | 47,1 | 53 |
| BZV40 C68 | 68 | 64 bis 72 | 20 | 44 | 0,5 | 51,7 | 48 |
| BZV40 C75 | 75 | 70 bis 79 | 20 | 45 | 0,5 | 56 | 44 |
| BZV40 C82 | 82 | 77 bis 88 | 15 | 65 | 0,5 | 62,2 | 40 |
| BZV40 C87 | 87 | 82 bis 92 | 15 | 75 | 0,5 | 66 | 38 |
| BZV40 C91 | 91 | 85 bis 96 | 15 | 75 | 0,5 | 69,2 | 37 |
| BZV40 C100 | 100 | 94 bis 106 | 12 | 90 | 0,5 | 76 | 33 |
| BZV40 C110 | 110 | 104 bis 116 | 12 | 125 | 0,5 | 83,6 | 30 |
| BZV40 C120 | 120 | 114 bis 127 | 10 | 170 | 0,5 | 91,2 | 27 |
| BZV40 C130 | 130 | 124 bis 137 | 10 | 190 | 0,5 | 98,8 | 26 |
| BZV40 C140 | 140 | 133 bis 147 | 8,0 | 230 | 0,5 | 106 | 24 |
| BZV40 C150 | 150 | 143 bis 156 | 8,0 | 330 | 0,5 | 114 | 22 |
| BZV40 C160 | 160 | 153 bis 168 | 8,0 | 350 | 0,5 | 122 | 20 |
| BZV40 C170 | 170 | 161 bis 179 | 8,0 | 380 | 0,5 | 129 | 19 |
| BZV40 C180 | 180 | 168 bis 191 | 5,0 | 430 | 0,5 | 137 | 18 |
| BZV40 C190 | 190 | 178 bis 202 | 5,0 | 450 | 0,5 | 144 | 17 |
| BZV40 C200 | 200 | 138 bis 212 | 5,0 | 480 | 0,5 | 152 | 16 |

¹⁾ Diese Werte gelten für einen Abstand Gehäuse – Lötstelle von 10 mm.

²⁾ Gemessen mit Impulsen $t_p = 40 \text{ ms}$.

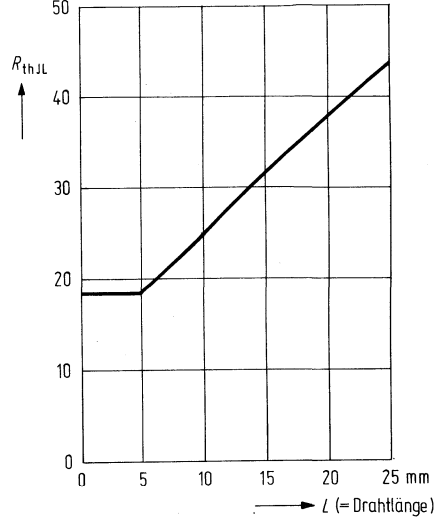
Max. zulässiger Z-Strom

$$\frac{I_Z}{I_Z(50^\circ\text{C})} = f(T_L)$$

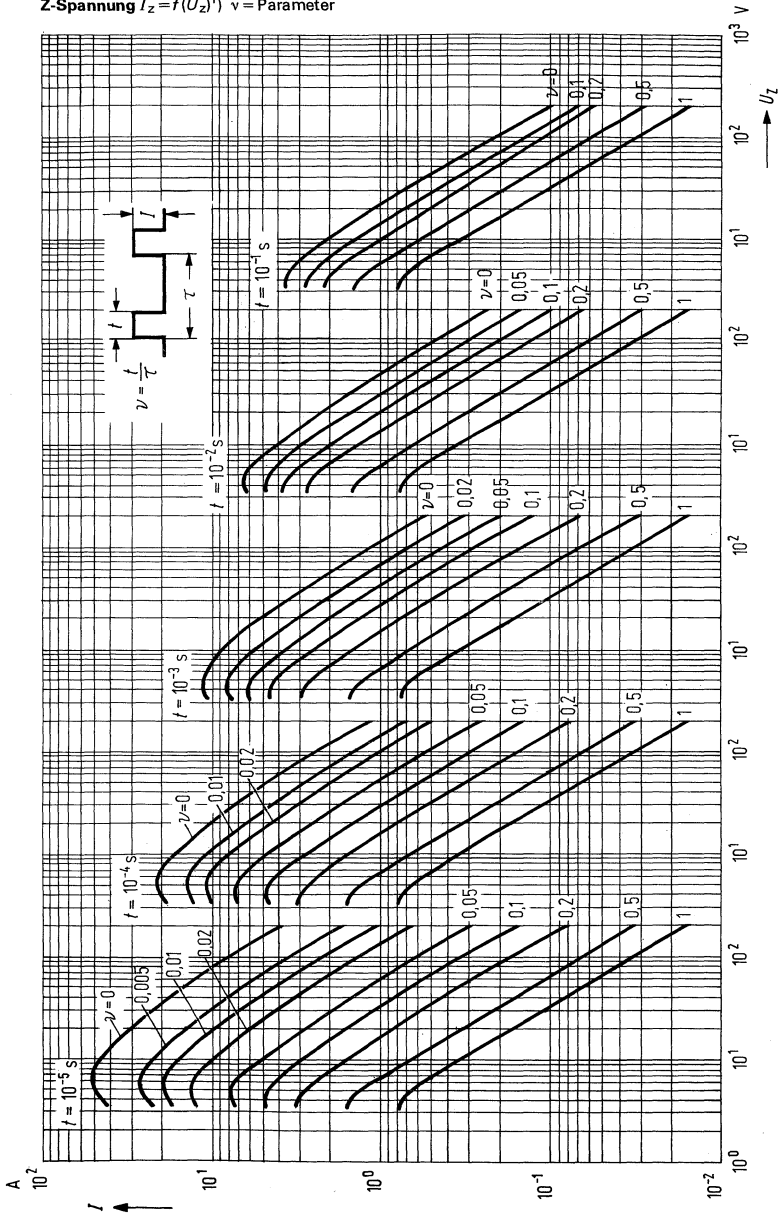


Wärmewiderstand in Abhängigkeit vom Lötstellenabstand

$$R_{thJL} = f(L)$$



Max. zul. Z-Spitzenstrom für Einschaltdauer $t = 10^{-5}$ bis 10^{-1} s in Abhängigkeit von der Z-Spannung $I_z = f(U_z)^1$ $\nu =$ Parameter

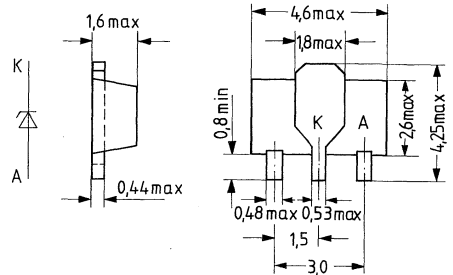


1) Diese Werte gelten, wenn die Anschlußdrähte in 10 mm Abstand vom Gehäuse auf 50°C gehalten werden.

BZV 49 C . . . ist eine Silizium-Planar-Z-Diodenreihe im Miniatur-Kunststoffgehäuse (SOT-89). Diese Dioden sind besonders für den Aufbau von Dünn- und Dickfilmschaltungen geeignet. Sie dienen zur Stabilisierung und Begrenzung von Spannungen sowie zur Erzeugung von Vergleichsspannungen bei mittlerem Leistungsbedarf. Toleranzen der Durchbruchspannung: $\pm 5\%$. Die Nennspannung beträgt 0,78 bis 47 V.

Die einzelnen Spannungsgruppen werden durch folgende Codebuchstaben gekennzeichnet und erhalten nachstehende Bestellnummern:

Gewicht etwa 0,1 g Maße in mm



| Typ | Stempelcode | Bestellnummer |
|-------------|-------------|---------------|
| BZV 49 C0V8 | W2 | Q62702-V63 |
| BZV 49 C2V4 | W3 | Q62702-V64 |
| BZV 49 C2V7 | W4 | Q62702-V65 |
| BZV 49 C3V0 | W5 | Q62702-V66 |
| BZV 49 C3V3 | W6 | Q62702-V67 |
| BZV 49 C3V6 | W7 | Q62702-V68 |
| BZV 49 C3V9 | W8 | Q62702-V69 |
| BZV 49 C4V3 | W9 | Q62702-V70 |
| BZV 49 C4V7 | Z1 | Q62702-V71 |
| BZV 49 C5V1 | Z2 | Q62702-V72 |
| BZV 49 C5V6 | Z3 | Q62702-V73 |
| BZV 49 C6V2 | Z4 | Q62702-V74 |
| BZV 49 C6V8 | Z5 | Q62702-V75 |
| BZV 49 C7V5 | Z6 | Q62702-V76 |
| BZV 49 C8V2 | Z7 | Q62702-V77 |
| BZV 49 C9V1 | Z8 | Q62702-V78 |
| BZV 49 C10 | Z9 | Q62702-V79 |
| BZV 49 C11 | Y1 | Q62702-V80 |
| BZV 49 C12 | Y2 | Q62702-V81 |

| Typ | Stempelcode | Bestellnummer |
|------------|-------------|---------------|
| BZV 49 C13 | Y3 | Q62702-V82 |
| BZV 49 C15 | Y4 | Q62702-V83 |
| BZV 49 C16 | Y5 | Q62702-V84 |
| BZV 49 C18 | Y6 | Q62702-V85 |
| BZV 49 C20 | Y7 | Q62702-V86 |
| BZV 49 C22 | Y8 | Q62702-V87 |
| BZV 49 C24 | Y9 | Q62702-V88 |
| BZV 49 C27 | X1 | Q62702-V89 |
| BZV 49 C30 | X2 | Q62702-V90 |
| BZV 49 C33 | X3 | Q62702-V91 |
| BZV 49 C36 | X4 | Q62702-V92 |
| BZV 49 C39 | X5 | Q62702-V93 |
| BZV 49 C43 | X6 | Q62702-V94 |
| BZV 49 C47 | X7 | Q62702-V95 |

Grenzdaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | | |
|-----------------------------------|--------------|-------------|------------------|
| Sperrschichttemperatur | T_j | 150 | $^\circ\text{C}$ |
| Lagertemperatur | T_s | -65 bis 150 | $^\circ\text{C}$ |
| Durchlaßstrom, Scheitelwert | I_{FM} | 200 | mA |
| Strom im Durchbruch, Scheitelwert | I_{ZM} | 200 | mA |
| Gesamtverlustleistung | $P_{tot}^1)$ | 1 | W |

Wärmewiderstand

| | | | |
|--|-------------|-----|-----|
| Sperrschicht-Umgebung | R_{thJU} | 125 | K/W |
| Sperrschicht-Substratrückseite ¹⁾ | R_{thJSR} | 60 | K/W |

¹⁾ Keramik-Substrat 0,7 mm mit 2,5 cm² Fläche

Kenndaten $t_{T_U} = 25^\circ\text{C}$

| Typ | Nennspannung U_Z (V) | Durchbruchspannung bei $I_Z = 5 \text{ mA}$ U_Z (V) | dyn. Widerstand $f = 1 \text{ kHz}$ | | Sperrstrom | |
|-------------|---------------------------|---|--|--|------------|------------------|
| | | | $I_Z = 5 \text{ mA}$ r_Z (Ω) | $I_Z = 1 \text{ mA}$ r_Z (Ω) | I_R (nA) | bei U_R (V) |
| BZV 49 C0V8 | 0,78 ¹⁾ | 0,73 bis 0,83 | <8 | – | – | – |
| BZV 49 C2V4 | 2,4 | 2,28 bis 2,56 | <85 | <600 | <50000 | 1 |
| BZV 49 C2V7 | 2,7 | 2,5 bis 2,9 | <85 | <600 | <10000 | 1 |
| BZV 49 C3V0 | 3,0 | 2,8 bis 3,2 | <85 | <600 | <4000 | 1 |
| BZV 49 C3V3 | 3,3 | 3,1 bis 3,5 | <85 | <600 | <2000 | 1 |
| BZV 49 C3V6 | 3,6 | 3,4 bis 3,8 | <85 | <600 | <2000 | 1 |
| BZV 49 C3V9 | 3,9 | 3,7 bis 4,1 | <85 | <600 | <2000 | 1 |
| BZV 49 C4V3 | 4,3 | 4,0 bis 4,6 | <75 | <600 | <1000 | 1 |
| BZV 49 C4V7 | 4,7 | 4,4 bis 5,0 | <60 | <600 | 100<500 | 1 |
| BZV 49 C5V1 | 5,1 | 4,8 bis 5,4 | <35 | <550 | 10<100 | 1 |
| BZV 49 C5V6 | 5,6 | 5,2 bis 6,0 | <25 | <450 | 10<100 | 1 |
| BZV 49 C6V2 | 6,2 | 5,8 bis 6,6 | <10 | <200 | 10<100 | 2 |
| BZV 49 C6V8 | 6,8 | 6,4 bis 7,2 | <8 | <150 | 10<100 | 3 |
| BZV 49 C7V5 | 7,5 | 7,0 bis 7,9 | <7 | <50 | 10<100 | 5 |
| BZV 49 C8V2 | 8,2 | 7,7 bis 8,7 | <7 | <50 | 10<100 | 6 |
| BZV 49 C9V1 | 9,1 | 8,5 bis 9,6 | <10 | <50 | 10<100 | 7 |
| BZV 49 C10 | 10 | 9,4 bis 10,6 | <15 | <70 | 10<100 | 7,5 |
| BZV 49 C11 | 11 | 10,4 bis 11,6 | <20 | <70 | 10<100 | 8,5 |
| BZV 49 C12 | 12 | 11,4 bis 12,7 | <20 | <90 | 10<100 | 9 |
| BZV 49 C13 | 13 | 12,4 bis 14,1 | <26 | <110 | 10<100 | 10 |
| BZV 49 C15 | 15 | 13,8 bis 15,6 | <30 | <110 | 10<100 | 11 |
| BZV 49 C16 | 16 | 15,3 bis 17,1 | <40 | <170 | 10<100 | 12 |
| BZV 49 C18 | 18 | 16,8 bis 19,1 | <50 | <170 | 10<100 | 14 |
| BZV 49 C20 | 20 | 18,8 bis 21,1 | <55 | <220 | 10<100 | 15 |
| BZV 49 C22 | 22 | 20,8 bis 23,3 | <55 | <220 | 10<100 | 17 |
| BZV 49 C24 | 24 | 22,8 bis 25,6 | <80 | <220 | 10<100 | 18 |
| BZV 49 C27 | 27 | 25,1 bis 28,9 | <80 | <300 | 10<100 | 20 |
| BZV 49 C30 | 30 | 28 bis 32 | <80 | <300 | 10<100 | 22 |
| BZV 49 C33 | 33 | 31 bis 35 | <80 | <325 | 10<100 | 24 |
| BZV 49 C36 | 36 | 34 bis 38 | <90 | <350 | 10<100 | 26 |
| BZV 49 C39 | 39 | 37 bis 41 ²⁾ | <130 ²⁾ | <350 ³⁾ | 10<100 | 28 |
| BZV 49 C43 | 43 | 40 bis 46 ²⁾ | <150 ²⁾ | <375 ³⁾ | 10<100 | 30 |
| BZV 49 C47 | 47 | 44 bis 50 ²⁾ | <170 ²⁾ | <375 ³⁾ | 10<100 | 35 |

¹⁾ BZV 49 C0V8 ist eine in Durchlaßrichtung zu betreibende Diode. Die Kathode soll mit dem Minuspol der Spannungsquelle verbunden werden.

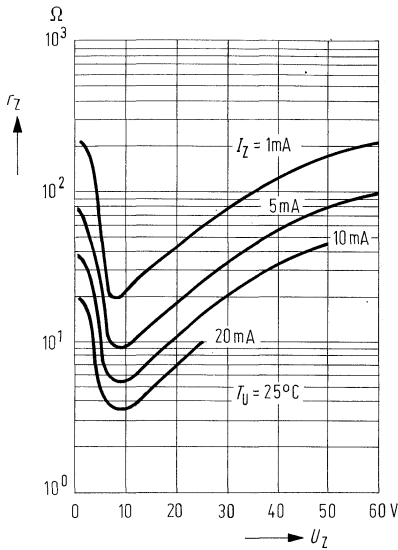
²⁾ gemessen bei 2,5 mA

³⁾ gemessen bei 0,5 mA

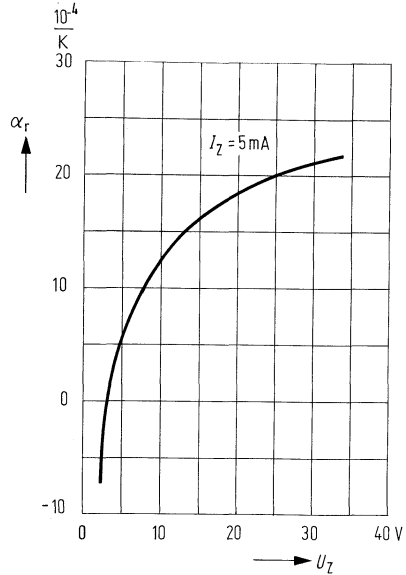
Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| Typ | TK der U_Z $\alpha U_Z \cdot 10^{-4}/\text{K}$ | | Durchlaßspannung bei $I_F = 100 \text{ mA}$ $U_F \text{ (V)}$ |
|-------------|---|-----|---|
| | min | max | |
| BZV 49 C0V8 | -24 | -20 | - |
| BZV 49 C2V4 | -8 | -6 | <1,0 |
| BZV 49 C2V7 | -8 | -6 | <1,0 - |
| BZV 49 C3V0 | -8 | -6 | <1,0 |
| BZV 49 C3V3 | -8 | -5 | <1,0 |
| BZV 49 C3V6 | -8 | -4 | <1,0 |
| BZV 49 C3V9 | -7 | -3 | <1,0 |
| BZV 49 C4V3 | -4 | -1 | <1,0 |
| BZV 49 C4V7 | -3 | +1 | <1,0 |
| BZV 49 C5V1 | -2 | +5 | <1,0 |
| BZV 49 C5V6 | -1 | +6 | <1,0 |
| BZV 49 C6V2 | 0 | +7 | <1,0 |
| BZV 49 C6V8 | +1 | +8 | <1,0 |
| BZV 49 C7V5 | +1 | +9 | <1,0 |
| BZV 49 C8V2 | +1 | +9 | <1,0 |
| BZV 49 C9V1 | +2 | +10 | <1,0 |
| BZV 49 C10 | +3 | +11 | <1,0 |
| BZV 49 C11 | +3 | +11 | <1,0 |
| BZV 49 C12 | +3 | +11 | <1,0 |
| BZV 49 C13 | +3 | +11 | <1,0 |
| BZV 49 C15 | +3 | +11 | <1,0 |
| BZV 49 C16 | +3 | +11 | <1,0 |
| BZV 49 C18 | +3 | +11 | <1,0 |
| BZV 49 C20 | +3 | +11 | <1,0 |
| BZV 49 C22 | +3 | +11 | <1,0 |
| BZV 49 C24 | +4 | +12 | <1,0 |
| BZV 49 C27 | +4 | +12 | <1,0 |
| BZV 49 C30 | +4 | +12 | <1,0 |
| BZV 49 C33 | +4 | +12 | <1,0 |
| BZV 49 C36 | +4 | +12 | <1,0 |
| BZV 49 C39 | +4 | +12 | <1,0 |
| BZV 49 C43 | +4 | +12 | <1,0 |
| BZV 49 C47 | +4 | +12 | <1,0 |

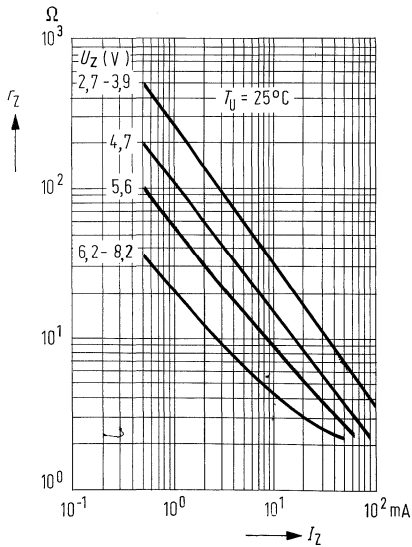
Dynamischer Z-Widerstand
 $r_z = f(U_z); I_z = \text{Parameter}$



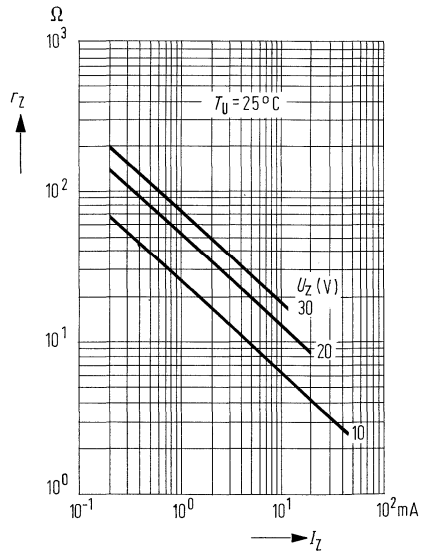
Temperaturkoeffizient $\alpha_{U_z} = f(U_z)$



Mittlerer dynamischer Z-Widerstand
 $r_z = f(I_z); U_z = \text{Parameter}$

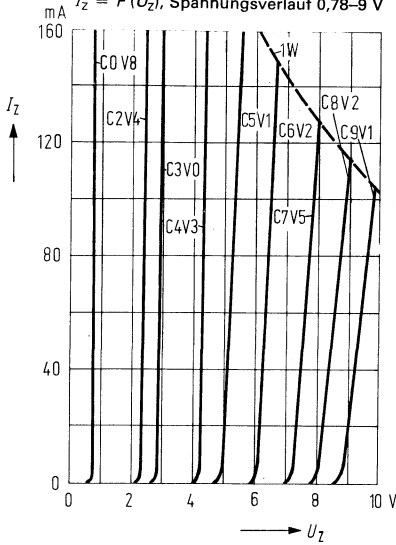


Mittlerer dynamischer Z-Widerstand
 $r_z = f(I_z); U_z = \text{Parameter}$



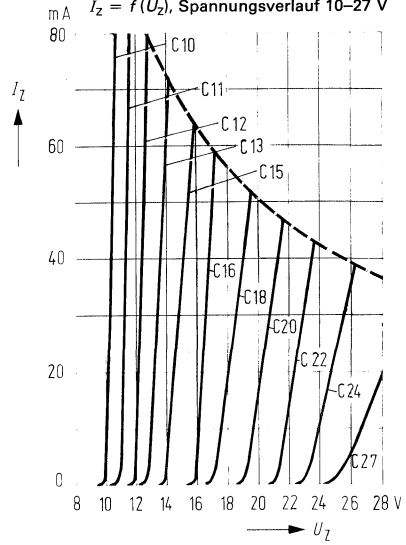
Z-Bereich-Kennlinien

$I_z = f(U_z)$, Spannungsverlauf 0,78–9 V



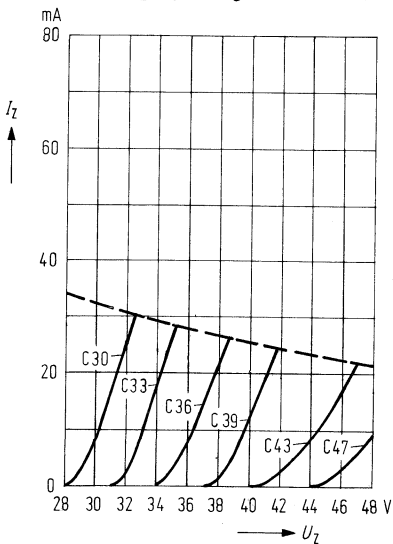
Z-Bereich-Kennlinien

$I_z = f(U_z)$, Spannungsverlauf 10–27 V



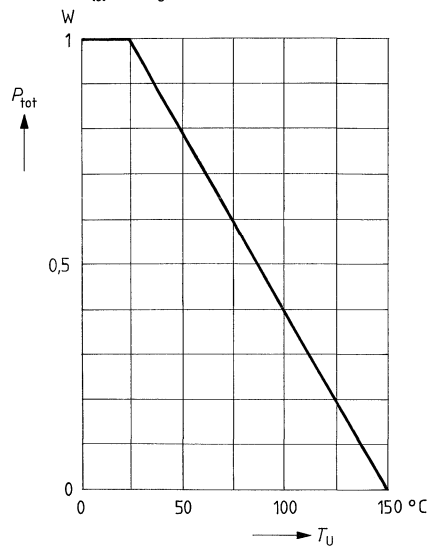
Z-Bereich-Kennlinien

$I_z = f(U_z)$, Spannungsverlauf 30–47 V

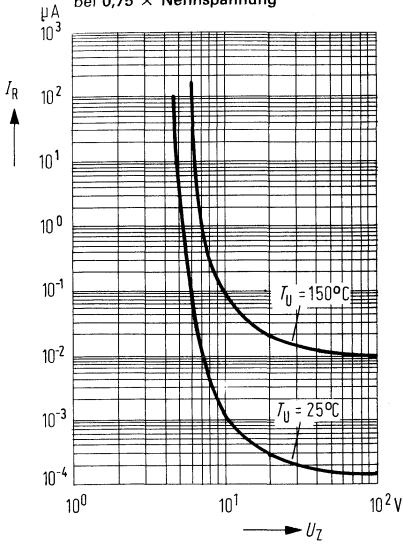


zulässige Gesamtverlustleistung

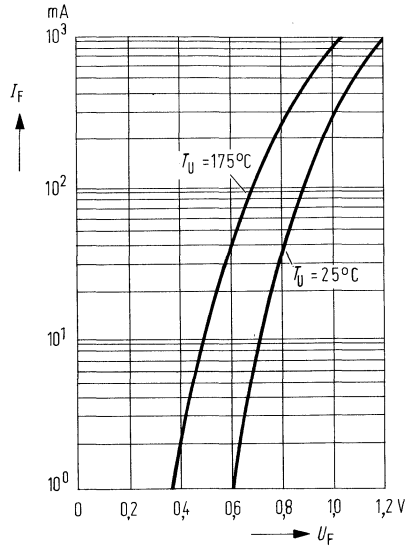
$P_{tot} = f(T_U)$



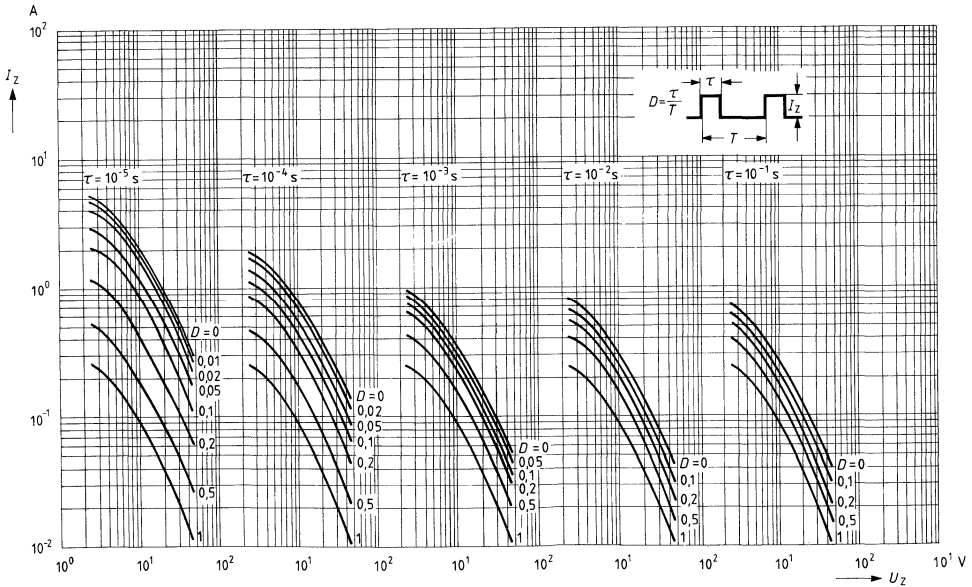
Sperrstrom $I_R = f(U_Z)$
bei $0,75 \times$ Nennspannung



Durchlaßkennlinie $I_F = f(U_F)$



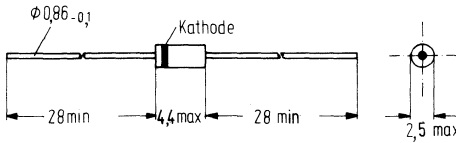
Impulsbelastbarkeit $I_Z = f(U_Z)$



BZW22 sind Silizium-Planar-Leistungs-Z-Dioden im Glasgehäuse mit axial ausgeführten Anschlußdrähten (DO-41). Sie dienen zur Stabilisierung und Begrenzung von Spannungen im Bereich von 0,7 V bis 51 V, $\pm 5\%$, sowie zur Erzeugung von Vergleichsspannungen bei mittlerem Leistungsbedarf.

Durch die Planartechnologie wird ein scharfer Abbruch der Sperrkennlinie sowie eine gute zeitliche Stabilität der elektrischen Daten gesichert.

Die Kathodenseite wird durch einen Farbbring gekennzeichnet.



Maße in mm
Gewicht etwa 0,4 g

| Typ | Bestellnummer |
|--------------------|------------------|
| BZW 22 C1 | Q68000-A4147-F82 |
| BZW 22 C3V3 | Q68000-A4093-F82 |
| BZW 22 C3V6 | Q68000-A4094-F82 |
| BZW 22 C3V9 | Q68000-A4095-F82 |
| BZW 22 C4V3 | Q68000-A4096-F82 |
| BZW 22 C4V7 | Q68000-A4097-F82 |
| BZW 22 C5V1 | Q68000-A4098-F82 |
| BZW 22 C5V6 | Q68000-A4099-F82 |
| BZW 22 C6V2 | Q68000-A4100-F82 |
| BZW 22 C6V8 | Q68000-A4101-F82 |
| BZW 22 C7V5 | Q68000-A4102-F82 |
| BZW 22 C8V2 | Q68000-A4103-F82 |
| BZW 22 C9V1 | Q68000-A4104-F82 |
| BZW 22 C10 | Q68000-A4105-F82 |
| BZW 22 C11 | Q68000-A4106-F82 |

| Typ | Bestellnummer |
|-------------------|------------------|
| BZW22 C12 | Q68000-A4107-F82 |
| BZW 22 C13 | Q68000-A4108-F82 |
| BZW 22 C15 | Q68000-A4109-F82 |
| BZW 22 C16 | Q68000-A4110-F82 |
| BZW 22 C18 | Q68000-A4111-F82 |
| BZW 22 C20 | Q68000-A4112-F82 |
| BZW 22 C22 | Q68000-A4113-F82 |
| BZW 22 C24 | Q68000-A4114-F82 |
| BZW 22 C27 | Q68000-A4115-F82 |
| BZW 22 C30 | Q68000-A4116-F82 |
| BZW 22 C33 | Q68000-A4117-F82 |
| BZW 22 C36 | Q68000-A4118-F82 |
| BZW 22 C39 | Q68000-A4119-F82 |
| BZW 22 C43 | Q68000-A4120-F82 |
| BZW 22 C47 | Q68000-A4121-F82 |
| BZW 22 C51 | Q68000-A4122-F82 |

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

Verlustleistung
Sperrschichttemperatur
Lagertemperatur
Wärmewiderstand
Sperrschicht-Anschlußdraht
Durchlaßspannung
bei $I_F = 200\text{ mA}$

| | | |
|-------------------|--------------------------|------------------|
| P_{tot} | 1,3 ¹⁾ | W |
| T_j | max. 175 | $^\circ\text{C}$ |
| T_s | -65 bis +200 | $^\circ\text{C}$ |
| R_{thJL} | < 95 ¹⁾ | K/W |
| U_F | $\leq 1,2$ ²⁾ | V |

¹⁾ Dieser Wert gilt, wenn beide Anschlußdrähte in 4 mm Abstand vom Gehäuse auf 50°C gehalten werden.

²⁾ Gemessen mit Impulsen $t_p = 40\text{ ms}$.

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

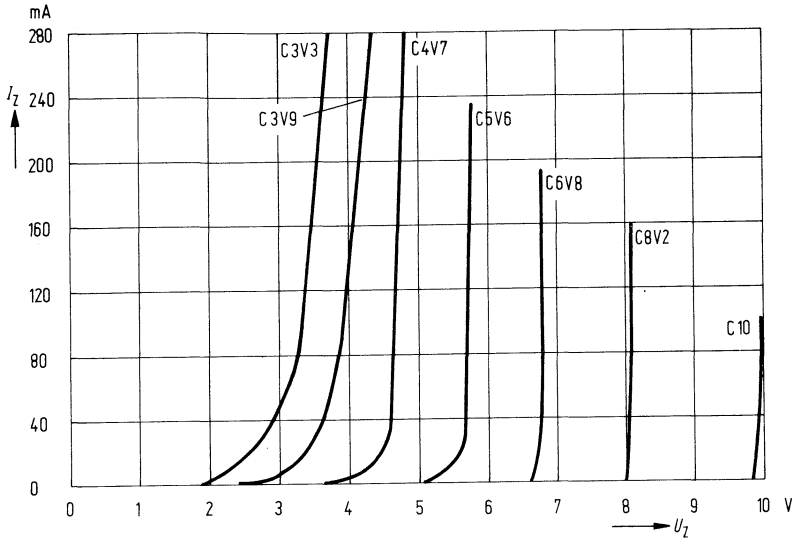
| Typ | Nenn- Z- spannung | U_Z -Bereich | Meß- strom | dyn. Z-Impedanz bei I_{Z1} $f = 1\text{ kHz}$ typ. max. | Temperatur- koeff. der U_Z | Min. Sperr- spannung bei $I_R =$ $0,5\ \mu\text{A}$ | Zulässiger max. Z-Spitzen- strom ²⁾ |
|--------------------|----------------------------|-------------------------|------------------|---|-------------------------------------|---|---|
| | U_Z (V) ¹⁾ | U_Z (V) ¹⁾ | I_{Z1} (mA) | Z_{dyn} (Ohm) | $\alpha U_Z \cdot 10^{-4}/\text{K}$ | U_R (V) | $I_{Z\text{max}}$ (mA) |
| BZW 22 C1 | 0,7 | 0,65 bis 0,75 | 5 | 6,5 (<9) | -26 bis -23 | - | 580 |
| BZW 22 C3V3 | 3,3 | 3,1 bis 3,5 | 100 | 8 (<10) | -10 bis +2 | - | 350 |
| BZW 22 C3V6 | 3,6 | 3,4 bis 3,8 | 100 | 8 (<10) | -8 bis +2 | - | 320 |
| BZW 22 C3V9 | 3,9 | 3,7 bis 4,1 | 100 | 3,8 (<7) | -7 bis +2 | - | 290 |
| BZW 22 C4V3 | 4,3 | 4,0 bis 4,6 | 100 | 3,8 (<7) | -7 bis +2 | - | 260 |
| BZW 22 C4V7 | 4,7 | 4,4 bis 5,0 | 100 | 3,8 (<7) | -7 bis +4 | - | 235 |
| BZW 22 C5V1 | 5,1 | 4,8 bis 5,4 | 100 | 2 (<5) | -6 bis +5 | >0,7 | 215 |
| BZW 22 C5V6 | 5,6 | 5,2 bis 6,0 | 100 | 1 (<2) | -3 bis +5 | >1,5 | 193 |
| BZW 22 C6V2 | 6,2 | 5,8 bis 6,6 | 100 | 1 (<2) | -1 bis +6 | >2,0 | 183 |
| BZW 22 C6V8 | 6,8 | 6,4 bis 7,2 | 100 | 1 (<2) | 0 bis +7 | >3,0 | 157 |
| BZW 22 C7V5 | 7,5 | 7,0 bis 7,9 | 100 | 1 (<2) | 0 bis +7 | >5,0 | 143 |
| BZW 22 C8V2 | 8,2 | 7,7 bis 8,7 | 100 | 1 (<2) | +3 bis +8 | >6,0 | 127 |
| BZW 22 C9V1 | 9,1 | 8,5 bis 9,6 | 50 | 2 (<4) | +3 bis +8 | >7,0 | 117 |
| BZW 22 C10 | 10 | 9,4 bis 10,6 | 50 | 2 (<4) | +5 bis +9 | >7,5 | 105 |
| BZW 22 C11 | 11 | 10,4 bis 11,6 | 50 | 3 (<7) | +5 bis +10 | >8,5 | 94 |
| BZW 22 C12 | 12 | 11,4 bis 12,7 | 50 | 3 (<7) | +5 bis +10 | >9,0 | 85 |
| BZW 22 C13 | 13 | 12,4 bis 14,1 | 50 | 4 (<9) | +5 bis +10 | >10 | 78 |
| BZW 22 C15 | 15 | 13,8 bis 15,8 | 50 | 4 (<9) | +5 bis +10 | >11 | 70 |
| BZW 22 C16 | 16 | 15,3 bis 17,1 | 25 | 5 (<10) | +6 bis +11 | >12 | 63 |
| BZW 22 C18 | 18 | 16,8 bis 19,1 | 25 | 5 (<11) | +6 bis +11 | >14 | 57 |
| BZW 22 C20 | 20 | 18,8 bis 21,2 | 25 | 6 (<12) | +6 bis +11 | >15 | 52 |
| BZW 22 C22 | 22 | 20,8 bis 23,3 | 25 | 7 (<13) | +6 bis +11 | >17 | 48 |
| BZW 22 C24 | 24 | 22,8 bis 25,6 | 25 | 8 (<14) | +6 bis +11 | >18 | 42 |
| BZW 22 C27 | 27 | 25,1 bis 28,9 | 25 | 9 (<15) | +6 bis +11 | >20 | 38 |
| BZW 22 C30 | 30 | 28 bis 32 | 25 | 10 (<20) | +6 bis +11 | >22,5 | 35 |
| BZW 22 C33 | 33 | 31 bis 35 | 25 | 11 (<20) | +6 bis +11 | >25 | 31 |
| BZW 22 C36 | 36 | 34 bis 38 | 10 | 25 (<60) | +6 bis +11 | >27 | 29 |
| BZW 22 C39 | 39 | 37 bis 41 | 10 | 30 (<60) | +6 bis +11 | >29 | 26 |
| BZW 22 C43 | 43 | 40 bis 46 | 10 | 35 (<80) | +7 bis +12 | >32 | 24 |
| BZW 22 C47 | 47 | 44 bis 50 | 10 | 40 (<80) | +7 bis +12 | >35 | 22 |
| BZW 22 C51 | 51 | 48 bis 54 | 10 | 45 (<100) | +7 bis +12 | >38 | 20 |

BZW 22C1 ist eine in Durchlaß zu betreibende Diode mit engen Toleranzen. Die Kathode ist mit einem Farbring gekennzeichnet und wird mit dem Minuspol der Spannungsquelle verbunden.

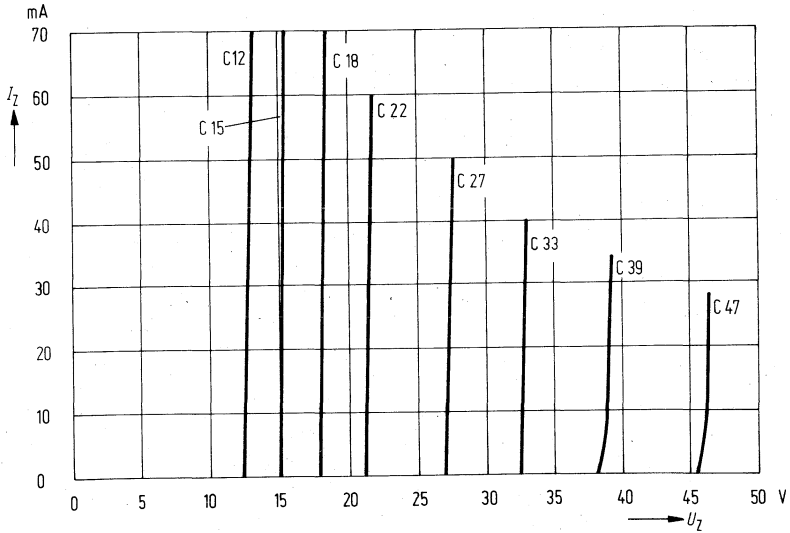
¹⁾ Gemessen mit Impulsen $t_p = 40\text{ ms}$.

²⁾ Diese Werte gelten, wenn beide Anschlußdrähte in 4 mm Abstand vom Gehäuse auf 50°C gehalten werden.

Z-Spannung $U_z = 3,3$ Volt bis 10 Volt in Abhängigkeit vom
Z-Strom $I_z = 1$ mA bis 280 mA

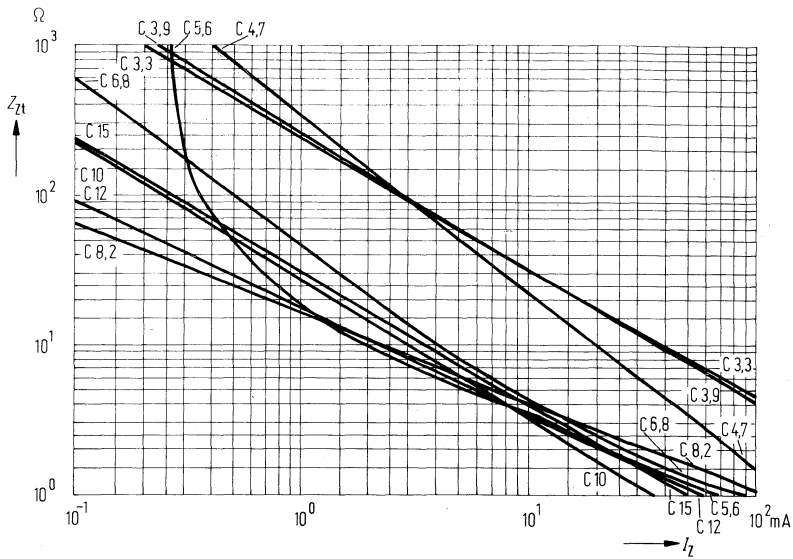


Z-Spannung $U_z = 12$ Volt bis 47 Volt in Abhängigkeit vom
Z-Strom $I_z = 1$ mA bis 70 mA



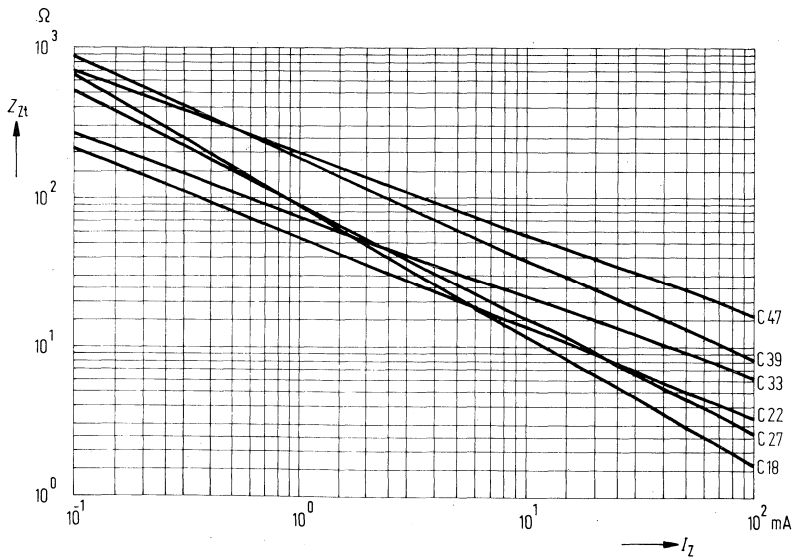
Z-Impedanz $Z_{zdyn} = f(I_z)$

bei $I_z = 0,1 \text{ mA}$ bis 100 mA und $U_z = 3,3 \text{ Volt}$ bis 15 Volt

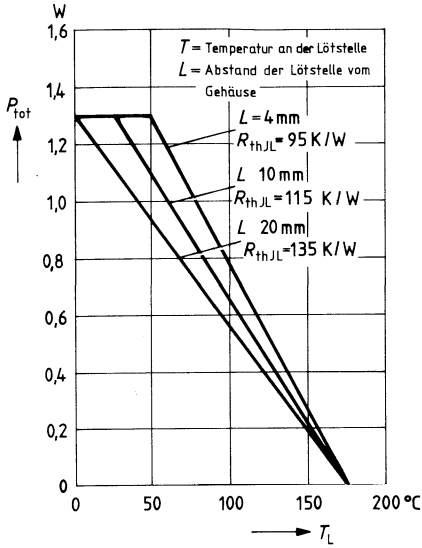


Z-Impedanz $Z_{zdyn} = f(I_z)$

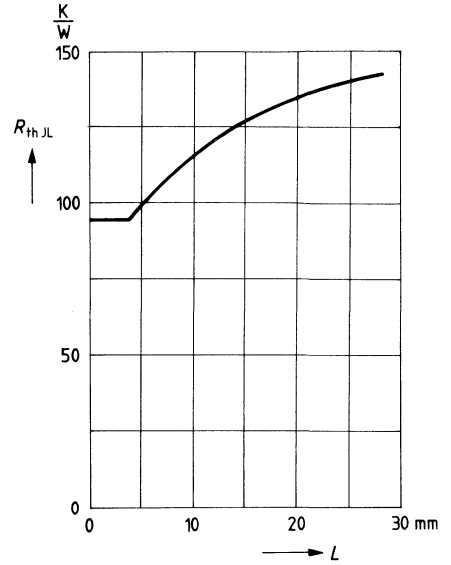
bei $I_z = 0,1 \text{ mA}$ bis 100 mA und $U_z = 18 \text{ Volt}$ bis 47 Volt



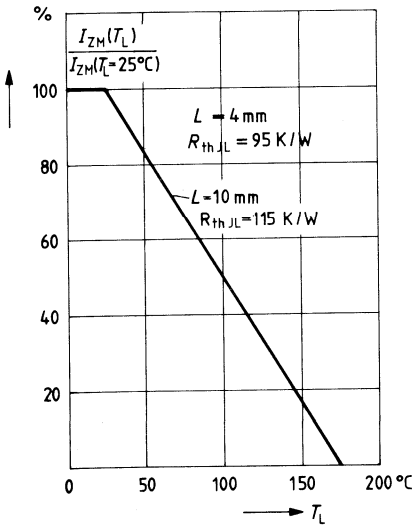
Temperaturabhängigkeit der zul. Gesamtverlustleistung
 $P_{tot} = f(T_L)$



Wärmewiderstand in Abhängigkeit von der Anschlussdrahtlänge
 $R_{th, JL} = f(L)$

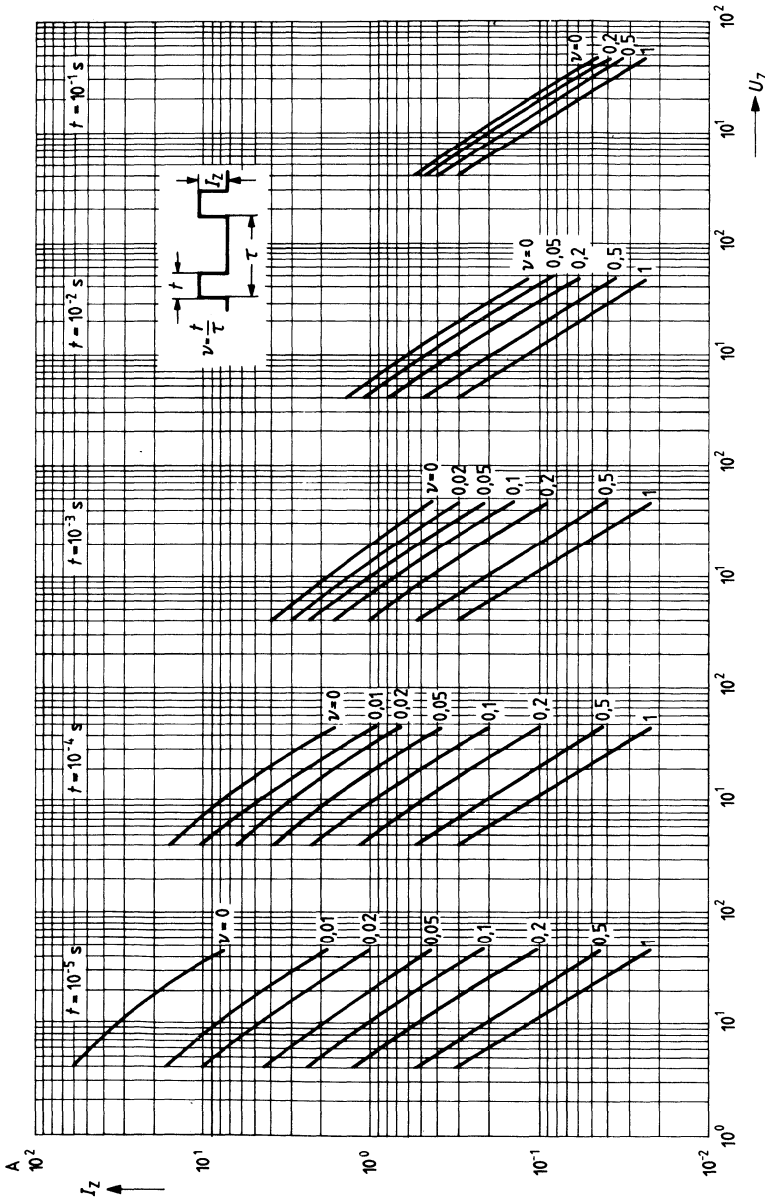


max. zul. Impulsstrom
 $\frac{I_{ZM}(T_L)}{I_{ZM}(T_L = 25^\circ\text{C})} = f(T_L)$



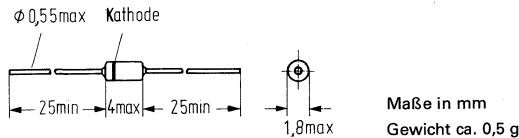
Impulsbelastbarkeit Z-Strom in Abhängigkeit von der Z-Spannung¹⁾

$I_z = f(U_z)$; $v =$ Parameter



¹⁾ Diese Werte gelten, wenn die Anschlußdrähte in 10 mm Abstand auf 25°C gehalten werden.

BZX83... ist eine Epitaktische Silizium-Planar-Z-Diode im Glasgehäuse 56 A2 DIN 41883 (DO-35). Sie dient zur Stabilisierung und Begrenzung von Spannungen im Bereich von 0,78 bis 47 V sowie zur Erzeugung von Vergleichsspannungen bei kleinem Leistungsbedarf. Durch die moderne Technologie wird ein besonders scharfer Abbruch der Sperrkennlinie, ein niedriges Rauschen und ausgezeichnete zeitliche Stabilität der elektrischen Daten gesichert. Die Kathodenseite wird durch einen Farbiring gekennzeichnet.



| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|-------------------|------------------|------------------|------------------|
| BZX83 C0V8 | Q62702-Z1352-F82 | BZX83 C10 | Q62702-Z1077-F82 |
| BZX83 C2V4 | Q62702-Z1353-F82 | BZX83 C11 | Q62702-Z1078-F82 |
| BZX83 C2V7 | Q62702-Z1063-F82 | BZX83 C12 | Q62702-Z1079-F82 |
| BZX83 C3V0 | Q62702-Z1064-F82 | BZX83 C13 | Q62702-Z1080-F82 |
| BZX83 C3V3 | Q62702-Z1065-F82 | BZX83 C15 | Q62702-Z1081-F82 |
| BZX83 C3V6 | Q62702-Z1066-F82 | BZX83 C16 | Q62702-Z1082-F82 |
| BZX83 C3V9 | Q62702-Z1067-F82 | BZX83 C18 | Q62702-Z1083-F82 |
| BZX83 C4V3 | Q62702-Z1068-F82 | BZX83 C20 | Q62702-Z1084-F82 |
| BZX83 C4V7 | Q62702-Z1069-F82 | BZX83 C22 | Q62702-Z1085-F82 |
| BZX83 C5V1 | Q62702-Z1070-F82 | BZX83 C24 | Q62702-Z1086-F82 |
| BZX83 C5V6 | Q62702-Z1071-F82 | BZX83 C27 | Q62702-Z1087-F82 |
| BZX83 C6V2 | Q62702-Z1072-F82 | BZX83 C30 | Q62702-Z1088-F82 |
| BZX83 C6V8 | Q62702-Z1073-F82 | BZX83 C33 | Q62702-Z1089-F82 |
| BZX83 C7V5 | Q62702-Z1074-F82 | BZX83 C36 | Q68000-A4019-F82 |
| BZX83 C8V2 | Q62702-Z1075-F82 | BZX83 C39 | Q62702-Z1397-F82 |
| BZX83 C9V1 | Q62702-Z1076-F82 | BZX83 C43 | Q62702-Z1398-F82 |
| | | BZX83 C47 | Q62702-Z1399-F82 |

Grenzdaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Lagertemperatur
Sperrschichttemperatur
max. Durchlaßstrom
Maximale Verlustleistung

Wärmewiderstand
Sperrschicht/Lötstelle

| | | |
|------------|-------------------|------------------|
| T_s | -55 bis +175 | $^\circ\text{C}$ |
| T_j | max. 175 | $^\circ\text{C}$ |
| I_{Fmax} | 400 | mA |
| P_{tot} | 500 ¹⁾ | mW |

| | | |
|------------|------------|-----|
| R_{thJL} | ≤ 250 | K/W |
|------------|------------|-----|

¹⁾ Diese Werte gelten, wenn die Anschlußdrähte in 6 mm Abstand vom Gehäuse auf 50°C gehalten werden.

Kenndaten bei $T_L = 25^\circ\text{C}$

| Typ | Nennspannung U_z (V) ¹⁾ | Durchbruchspannungsbereich $I_z = 5\text{ mA}$ U_z (V) | dyn. Widerstand $f = 1000\text{ Hz}$ | | Sperrstrom | |
|-------------------|---|--|---|---|-------------------------|------------------|
| | | | $I_z = 5\text{ mA}$ r_z (Ω) | $I_z = 1\text{ mA}$ r_z (Ω) | I_R (μA) | bei U_R (V) |
| BZX83 C0V8 | 0,78 | 0,73 bis 0,83 | <10 | – | – | – |
| BZX83 C2V4 | 2,4 | 2,28 bis 2,56 | <90 | <600 | <120 | 1 |
| BZX83 C2V7 | 2,7 | 2,5 bis 2,9 | <90 | <600 | <100 | 1 |
| BZX83 C3V0 | 3,0 | 2,8 bis 3,2 | <90 | <600 | <60 | 1 |
| BZX83 C3V3 | 3,3 | 3,1 bis 3,5 | <90 | <600 | <30 | 1 |
| BZX83 C3V6 | 3,6 | 3,4 bis 3,8 | <90 | <600 | <20 | 1 |
| BZX83 C3V9 | 3,9 | 3,7 bis 4,1 | <90 | <600 | <10 | 1 |
| BZX83 C4V3 | 4,3 | 4,0 bis 4,6 | <85 | <600 | <5 | 1 |
| BZX83 C4V7 | 4,7 | 4,4 bis 5,0 | <80 | <600 | <2 | 1 |
| BZX83 C5V1 | 5,1 | 4,8 bis 5,4 | <60 | <550 | <1 | 1 |
| BZX83 C5V6 | 5,6 | 5,2 bis 6,0 | <40 | <450 | <1 | 1 |
| BZX83 C6V2 | 6,2 | 5,8 bis 6,6 | <10 | <200 | <1 | 2 |
| BZX83 C6V8 | 6,8 | 6,4 bis 7,2 | <8 | <150 | <1 | 3 |
| BZX83 C7V5 | 7,5 | 7,0 bis 7,9 | <7 | <50 | <1 | 3,5 |
| BZX83 C8V2 | 8,2 | 7,7 bis 8,7 | <7 | <50 | <1 | 4 |
| BZX83 C9V1 | 9,1 | 8,5 bis 9,6 | <10 | <50 | <1 | 5 |
| BZX83 C10 | 10 | 9,4 bis 10,6 | <15 | <70 | <1 | 6 |
| BZX83 C11 | 11 | 10,4 bis 11,6 | <20 | <70 | <1 | 7 |
| BZX83 C12 | 12 | 11,4 bis 12,7 | <20 | <90 | <1 | 8 |
| BZX83 C13 | 13 | 12,4 bis 14,1 | <25 | <110 | <1 | 9 |
| BZX83 C15 | 15 | 13,8 bis 15,6 | <30 | <110 | <1 | 11 |
| BZX83 C16 | 16 | 15,3 bis 17,1 | <40 | <170 | <1 | 11 |
| BZX83 C18 | 18 | 16,8 bis 19,1 | <55 | <170 | <1 | 12 |
| BZX83 C20 | 20 | 18,8 bis 21,2 | <55 | <220 | <1 | 14 |
| BZX83 C22 | 22 | 20,8 bis 23,3 | <60 | <220 | <1 | 15 |
| BZX83 C24 | 24 | 22,8 bis 25,6 | <80 | <220 | <1 | 16 |
| BZX83 C27 | 27 | 25,1 bis 28,9 | <80 | <220 | <1 | 18 |
| BZX83 C30 | 30 | 28 bis 32 | <90 | <220 | <1 | 20 |
| BZX83 C33 | 33 | 31 bis 35 | <90 | <220 | <1 | 22 |
| BZX83 C36 | 36 | 34 bis 38 | <90 | <250 | <1 | 25 |
| BZX83 C39 | 39 | 37 bis 41 ²⁾ | <100 ²⁾ | <600 ³⁾ | <1 | 27 |
| BZX83 C43 | 43 | 40 bis 46 ²⁾ | <100 ²⁾ | <700 ³⁾ | <1 | 30 |
| BZX83 C47 | 47 | 44 bis 50 ²⁾ | <120 ²⁾ | <1000 ³⁾ | <1 | 33 |

BZX83COV8 ist eine in Durchlaß zu betreibende Diode mit engen Toleranzen. Die Kathode ist mit einem Farbring gekennzeichnet und wird mit dem Minuspol der Spannungsquelle verbunden.

¹⁾ Impulsweise gemessen: $t_b < 100\text{ ms}$

²⁾ Gemessen bei $I_z = 2,5\text{ mA}$

³⁾ Gemessen bei $I_z = 0,5\text{ mA}$

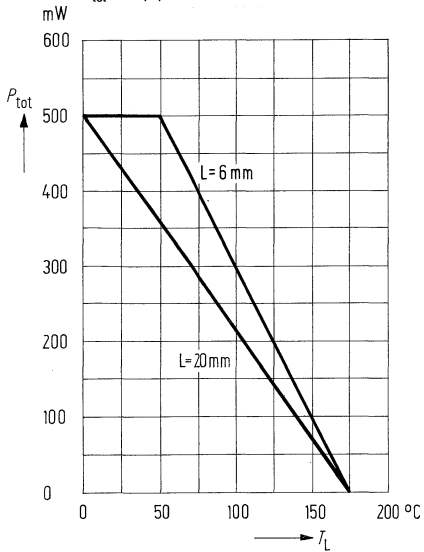
Kenndaten bei L = 6 mm

| Typ | Maximal zulässiger Z-Strom $I_{z \text{ max}}$ (mA) ¹⁾ | TK der U_z bei I_z $\alpha U_z \cdot 10^{-4}/K$ | Durchlaßspannung bei $I_F = 50 \text{ mA}$ U_F (V) |
|-------------------|---|--|--|
| BZX83 C2V4 | <155 | -8 | <1 |
| BZX83 C2V7 | <135 | -7 | <1 |
| BZX83 C3V0 | <125 | -7 | <1 |
| BZX83 C3V3 | <115 | -6 | <1 |
| BZX83 C3V6 | <105 | -6 | <1 |
| BZX83 C3V9 | <95 | -5,5 | <1 |
| BZX83 C4V3 | <90 | -4,5 | <1 |
| BZX83 C4V7 | <85 | 2 | <1 |
| BZX83 C5V1 | <75 | 2 | <1 |
| BZX83 C5V6 | <70 | 3 | <1 |
| BZX83 C6V2 | <64 | 4 | <1 |
| BZX83 C6V8 | <58 | 4,5 | <1 |
| BZX83 C7V5 | <53 | 5 | <1 |
| BZX83 C8V2 | <47 | 5,5 | <1 |
| BZX83 C9V1 | <43 | 6 | <1 |
| BZX83 C10 | <40 | 6,5 | <1 |
| BZX83 C11 | <36 | 7 | <1 |
| BZX83 C12 | <31 | 7 | <1 |
| BZX83 C13 | <29 | 7,5 | <1 |
| BZX83 C15 | <27 | 7,5 | <1 |
| BZX83 C16 | <24 | 8 | <1 |
| BZX83 C18 | <21 | 8 | <1 |
| BZX83 C20 | <20 | 8 | <1 |
| BZX83 C22 | <18 | 8,5 | <1 |
| BZX83 C24 | <16 | 8,5 | <1 |
| BZX83 C27 | <14 | 8,5 | <1 |
| BZX83 C30 | <13 | 9 | <1 |
| BZX83 C33 | <12 | 9 | <1 |
| BZX83 C36 | <11 | 9 | <1 |
| BZX83 C39 | <10 | 9 | <1 |
| BZX83 C43 | <9,2 | 9 | <1 |
| BZX83 C47 | <8,5 | 9 | <1 |

¹⁾ Diese Werte gelten, wenn die Anschlußdrähte in 6 mm Abstand vom Gehäuse auf 50° C gehalten werden.

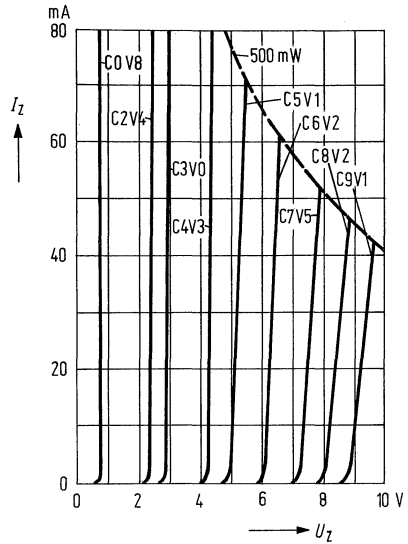
Zulässige Gesamtverlust-Leistung

$P_{tot} = f(T)$



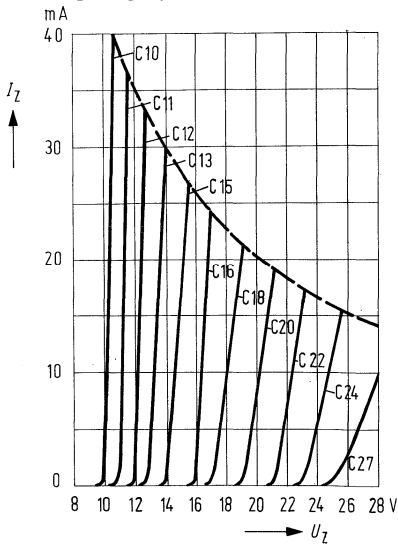
Z-Bereich-Kennlinien

$I_z = f(U_z)$, Spannungsverlauf 0–10 V



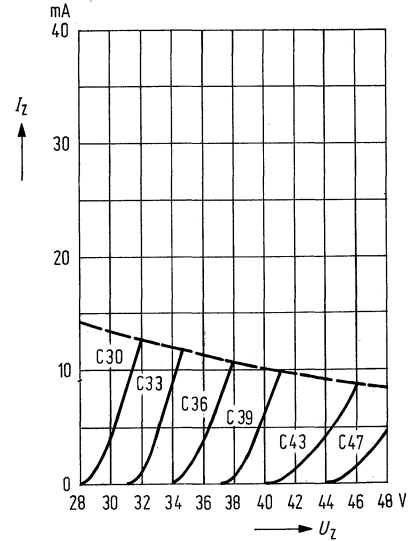
Z-Bereich-Kennlinien

$I_z = f(U_z)$, Spannungsverlauf 10–28 V

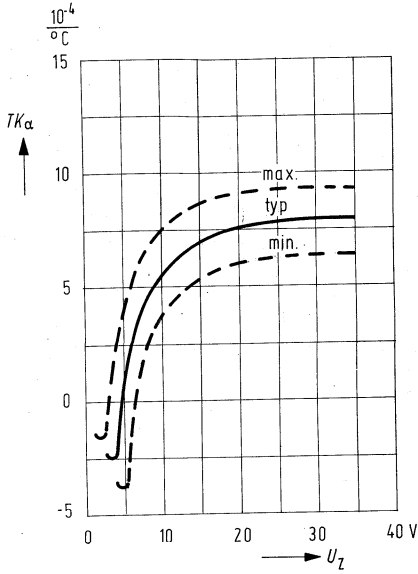


Z-Bereich-Kennlinien

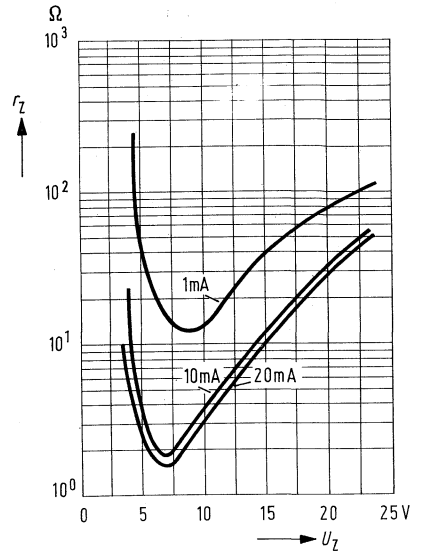
$I_z = f(U_z)$, Spannungsverlauf 28–48 V



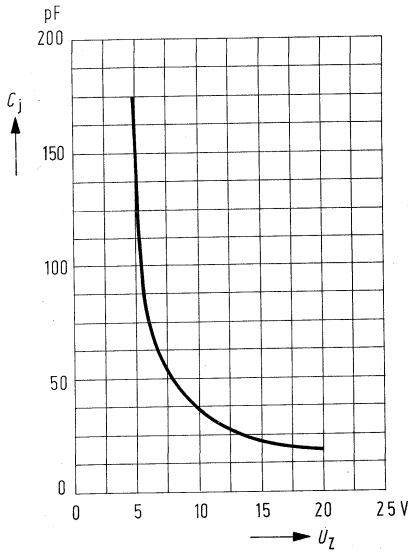
Temperaturkoeffizient
 $TK = f(U_Z)$



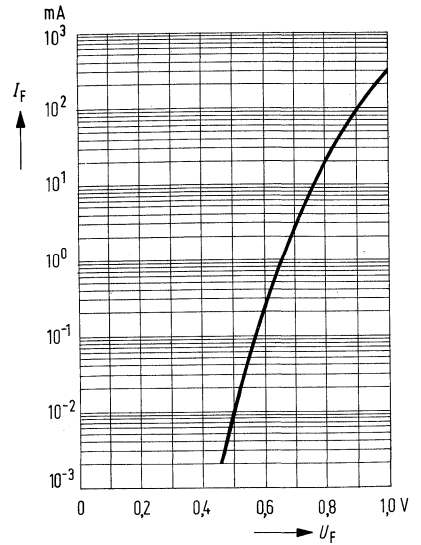
Dynamischer Widerstand
 $r_z = f(U_Z)$



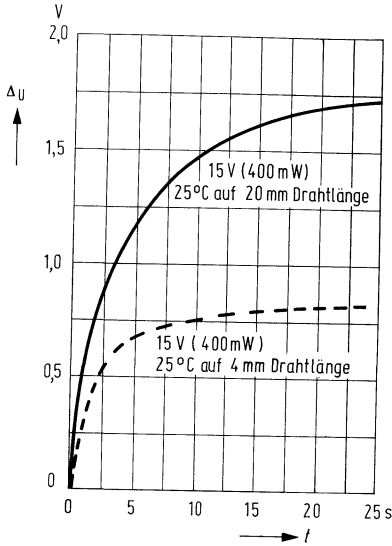
Sperschichtkapazität
 $C = f(U_Z)$



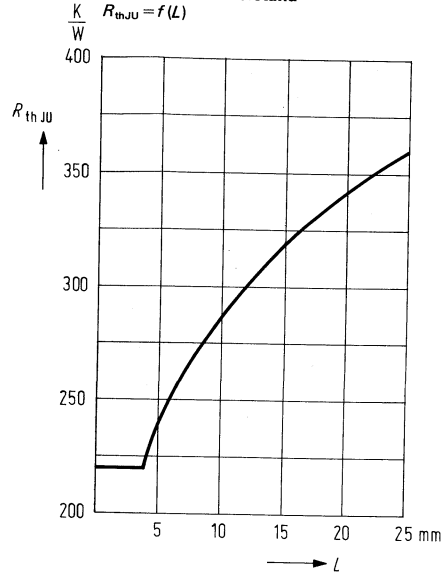
Durchlaßspannung
 $I_F = f(U_F)$



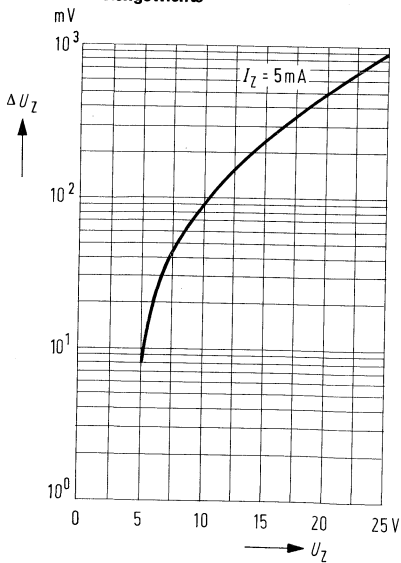
Spannungsänderung bei Impulsbelastung $\Delta U = f(L)$



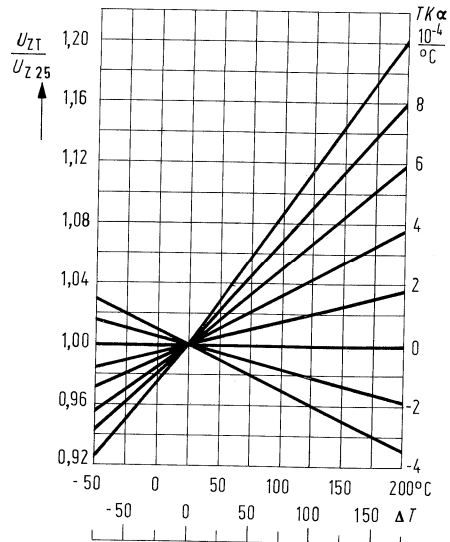
Thermischer Widerstand $R_{thJU} = f(L)$



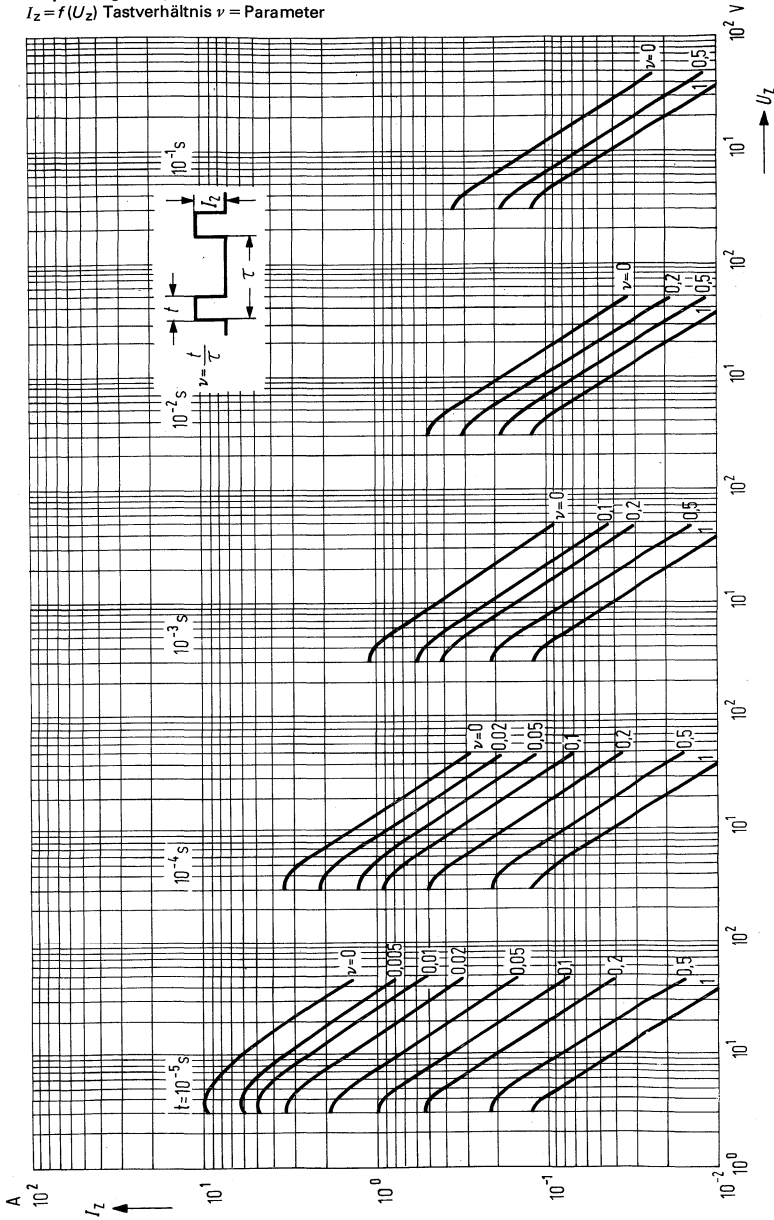
Änderung der Z-Spannung vom Einschaltmoment an bis zum Erreichen des thermischen Gleichgewichts



Temperaturabhängigkeit der Z-Spannung



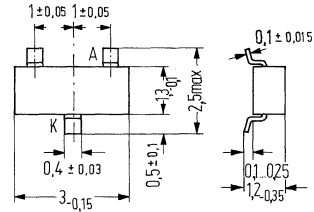
Zulässiger Z-Spitzenstrom für Einschaltdauer $t = 10^{-5}$ bis 10^{-1} s in Abhängigkeit von der Z-Spannung¹⁾ (Impulsbelastbarkeit)
 $I_z = f(U_z)$ Tastverhältnis $\nu =$ Parameter



¹⁾ Diese Werte gelten, wenn die Anschlußdrähte in 6 mm Abstand vom Gehäuse auf 50°C gehalten werden.

BCX84C... ist eine Silizium-Planar-Z-Dioden-Reihe im Miniatur-Kunststoffgehäuse 23 A3 DIN 41869 (TO-236). Diese Dioden sind besonders für den Aufbau von Dünn- und Dickfilmschaltungen geeignet. Sie dienen zur Stabilisierung und Begrenzung von Spannungen sowie zur Erzeugung von Vergleichsspannungen bei kleinem Leistungsbedarf. Toleranz der Durchbruchspannung: $\pm 5\%$. Die Nennspannung beträgt 0,78 bis 47 V.

Die einzelnen Spannungsgruppen werden durch folgende Codebuchstaben gekennzeichnet und erhalten nachstehende Bestellnummern:



| Typ | Stempel | Bestellnummer |
|-------------|---------|---------------|
| BZX 84 C0V8 | W2 | Q68000-A4835 |
| BZX 84 C2V4 | W3 | Q68000-A4832 |
| BZX 84 C2V7 | W4 | Q68000-A4802 |
| BZX 84 C3V0 | W5 | Q68000-A4836 |
| BZX 84 C3V3 | W6 | Q68000-A4837 |
| BZX 84 C3V6 | W7 | Q68000-A4838 |
| BZX 84 C3V9 | W8 | Q68000-A4839 |
| BZX 84 C4V3 | W9 | Q68000-A4840 |
| BZX 84 C4V7 | Z1 | Q68000-A917 |
| BZX 84 C5V1 | Z2 | Q68000-A918 |
| BZX 84 C5V6 | Z3 | Q68000-A919 |
| BZX 84 C6V2 | Z4 | Q68000-A920 |
| BZX 84 C6V8 | Z5 | Q68000-A921 |
| BZX 84 C7V5 | Z6 | Q68000-A922 |
| BZX 84 C8V2 | Z7 | Q68000-A923 |
| BZX 84 C9V1 | Z8 | Q68000-A924 |
| BZX 84 C10 | Z9 | Q68000-A925 |
| BZX 84 C11 | Y1 | Q68000-A926 |
| BZX 84 C12 | Y2 | Q68000-A927 |

| Typ | Stempel | Bestellnummer |
|------------|---------|---------------|
| BZX 84 C13 | Y3 | Q68000-A4841 |
| BZX 84 C15 | Y4 | Q68000-A4842 |
| BZX 84 C16 | Y5 | Q68000-A4843 |
| BZX 84 C18 | Y6 | Q68000-A4856 |
| BZX 84 C20 | Y7 | Q68000-A4855 |
| BZX 84 C22 | Y8 | Q68000-A4889 |
| BZX 84 C24 | Y9 | Q68000-A4890 |
| BZX 84 C27 | X1 | Q68000-A4854 |
| BZX 84 C30 | X2 | Q68000-A4853 |
| BZX 84 C33 | X3 | Q68000-A4852 |
| BZX 84 C36 | X4 | Q68000-A4851 |
| BZX 84 C39 | X5 | Q68000-A4857 |
| BZX 84 C43 | X6 | Q68000-A4858 |
| BZX 84 C47 | X7 | Q68000-A4859 |

Grenzdaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | | |
|-----------------------------------|-----------|-------------|------------------|
| Sperrschichttemperatur | T_j | 150 | $^\circ\text{C}$ |
| Lagertemperatur | T_s | -65 bis 150 | $^\circ\text{C}$ |
| Durchlaßstrom, Scheitelwert | I_{FM} | 200 | mA |
| Strom im Durchbruch, Scheitelwert | I_{ZM} | 200 | mA |
| Gesamtverlustleistung | P_{tot} | 200 | mW |

Wärmewiderstand

Sperrschicht – Umgebung bei Montage auf:

| | | | |
|---------------------------------------|------------|-----|-----|
| Keramik-Substrat 7 mm × 5 mm × 0,5 mm | R_{thJU} | 620 | K/W |
|---------------------------------------|------------|-----|-----|

Kenndaten ($T_U = 25\text{ °C}$)

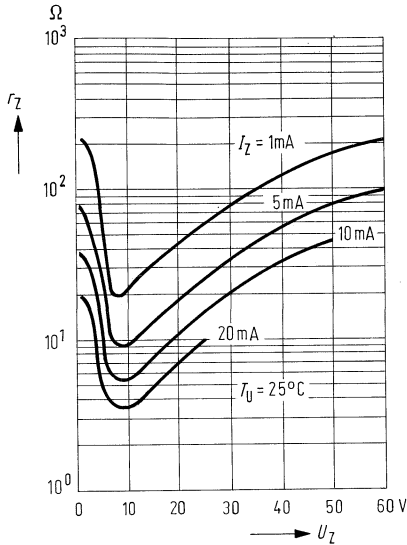
| Typ | Nennspannung | Durchbruchspannung | dyn. Widerstand $f = 1\text{ kHz}$ $I_z = 5\text{ mA [2 mA]}$ $r_z (\Omega)$ | Sperrstrom | |
|--------------------|--------------|--------------------|---|------------|------------------|
| | U_z (V) | U_z (V) | | I_R (nA) | bei U_R (V) |
| BZX 84 C0V8 | 0,78 | 0,73 bis 0,83 | <8 | – | – |
| BZX 84 C2V4 | 2,4 | 2,28 bis 2,56 | <130 | <50000 | 1 |
| BZX 84 C2V7 | 2,7 | 2,5 bis 2,9 | <120 | <10000 | 1 |
| BZX 84 C3V0 | 3,0 | 2,8 bis 3,2 | <120 | <4000 | 1 |
| BZX 84 C3V3 | 3,3 | 3,1 bis 3,5 | <110 | <2000 | 1 |
| BZX 84 C3V6 | 3,6 | 3,4 bis 3,8 | <105 | <2000 | 1 |
| BZX 84 C3V9 | 3,9 | 3,7 bis 4,1 | <100 | <2000 | 1 |
| BZX 84 C4V3 | 4,3 | 4,0 bis 4,6 | <90 | <1000 | 1 |
| BZX 84 C4V7 | 4,7 | 4,4 bis 5,0 | <80 | 100<500 | 1 |
| BZX 84 C5V1 | 5,1 | 4,8 bis 5,4 | <60 | 10<100 | 1 |
| BZX 84 C5V6 | 5,6 | 5,2 bis 6,0 | <40 | 10<100 | 1 |
| BZX 84 C6V2 | 6,2 | 5,8 bis 6,6 | <10 | 10<100 | 2 |
| BZX 84 C6V8 | 6,8 | 6,4 bis 7,2 | <15 | 10<100 | 3 |
| BZX 84 C7V5 | 7,5 | 7,0 bis 7,9 | <15 | 10<100 | 5 |
| BZX 84 C8V2 | 8,2 | 7,7 bis 8,7 | <15 | 10<100 | 6 |
| BZX 84 C9V1 | 9,1 | 8,5 bis 9,6 | <15 | 10<100 | 7 |
| BZX 84 C10 | 10 | 9,4 bis 10,6 | <20 | 10<100 | 7,5 |
| BZX 84 C11 | 11 | 10,4 bis 11,6 | <20 | 10<100 | 8,5 |
| BZX 84 C12 | 12 | 11,4 bis 12,7 | <25 | 10<100 | 9 |
| BZX 84 C13 | 13 | 12,4 bis 14,1 | <30 | 10<100 | 10 |
| BZX 84 C15 | 15 | 13,8 bis 15,6 | <30 | 10<100 | 11 |
| BZX 84 C16 | 16 | 15,3 bis 17,1 | <40 | 10<100 | 12 |
| BZX 84 C18 | 18 | 16,8 bis 19,1 | <45 | 10<100 | 14 |
| BZX 84 C20 | 20 | 18,8 bis 21,2 | <55 | 10<100 | 15 |
| BZX 84 C22 | 22 | 20,8 bis 23,3 | <55 | 10<100 | 17 |
| BZX 84 C24 | 24 | 22,8 bis 25,6 | <70 | 10<100 | 18 |
| BZX 84 C27 | 27 | 25,1 bis 28,9 | [<80] | 10<100 | 20 |
| BZX 84 C30 | 30 | 28 bis 32 | [<80] | 10<100 | 22 |
| BZX 84 C33 | 33 | 31 bis 35 | [<80] | 10<100 | 24 |
| BZX 84 C36 | 36 | 34 bis 38 | [<90] | 10<100 | 26 |
| BZX 84 C39 | 39 | 37 bis 41 | [<130] | 10<100 | 28 |
| BZX 84 C43 | 43 | 40 bis 46 | [<150] | 10<100 | 30 |
| BZX 84 C47 | 47 | 44 bis 50 | [<170] | 10<100 | 35 |

Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

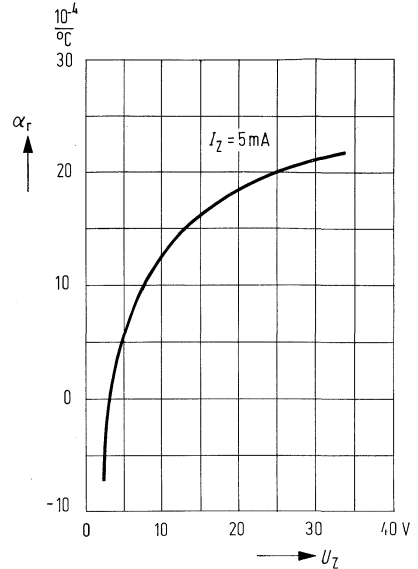
| Typ | TK der U_z $\alpha U_z \cdot 10^{-4}/\text{K}$ | | Durchlaß- spannung bei $I_F = 100 \text{ mA}$ $U_F(\text{V})$ |
|-------------|---|-----|--|
| | min | max | |
| BZX 84 C0V8 | -24 | -20 | - |
| BZX 84 C2V4 | -8 | -6 | <1,0 |
| BZX 84 C2V7 | -8 | -6 | <1,0 |
| BZX 84 C3V0 | -8 | -60 | <1,0 |
| BZX 84 C3V3 | -8 | -5 | <1,0 |
| BZX 84 C3V6 | -8 | -4 | <1,0 |
| BZX 84 C3V9 | -7 | -3 | <1,0 |
| BZX 84 C4V3 | -4 | -1 | <1,0 |
| BZX 84 C4V7 | -3 | +1 | <1,0 |
| BZX 84 C5V1 | -2 | +5 | <1,0 |
| BZX 84 C5V6 | -1 | +6 | <1,0 |
| BZX 84 C6V2 | 0 | +7 | <1,0 |
| BZX 84 C6V8 | +1 | +8 | <1,0 |
| BZX 84 C7V5 | +1 | +9 | <1,0 |
| BZX 84 C8V2 | +1 | +9 | <1,0 |
| BZX 84 C9V1 | +2 | +10 | <1,0 |
| BZX 84 C10 | +3 | +11 | <1,0 |
| BZX 84 C11 | +3 | +11 | <1,0 |
| BZX 84 C12 | +3 | +11 | <1,0 |
| BZX 84 C13 | +3 | +11 | <1,0 |
| BZX 84 C15 | +3 | +11 | <1,0 |
| BZX 84 C16 | +3 | +11 | <1,0 |
| BZX 84 C18 | +3 | +11 | <1,0 |
| BZX 84 C20 | +3 | +11 | <1,0 |
| BZX 84 C22 | +3 | +11 | <1,0 |
| BZX 84 C24 | +4 | +12 | <1,0 |
| BZX 84 C27 | +4 | +12 | <1,0 |
| BZX 84 C30 | +4 | +12 | <1,0 |
| BZX 84 C33 | +4 | +12 | <1,0 |
| BZX 84 C36 | +4 | +12 | <1,0 |
| BZX 84 C39 | +4 | +12 | <1,0 |
| BZX 84 C43 | +4 | +12 | <1,0 |
| BZX 84 C47 | +4 | +12 | <1,0 |

Dynamischer Z-Widerstand

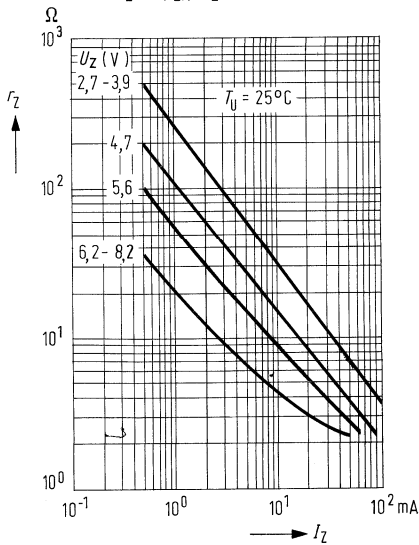
$r_z = f(U_z); I_z = \text{Parameter}$



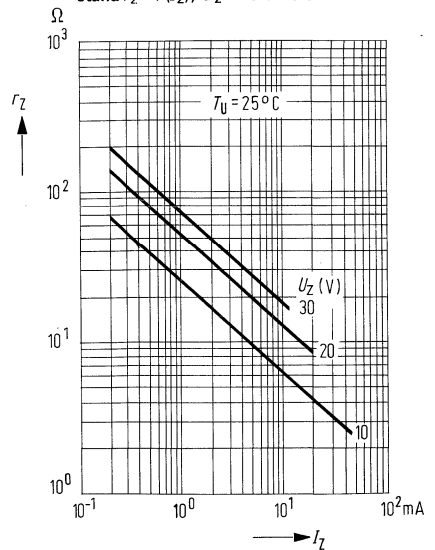
Temperaturkoeffizient des Z-Widerstands $\alpha_r = f(U_z)$



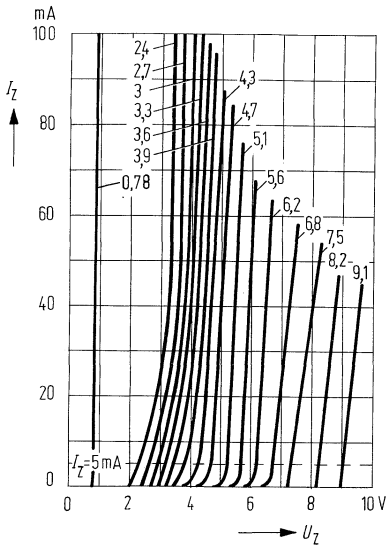
Mittlerer dynamischer Z-Widerstand $r_z = f(U_z); U_z = \text{Parameter}$



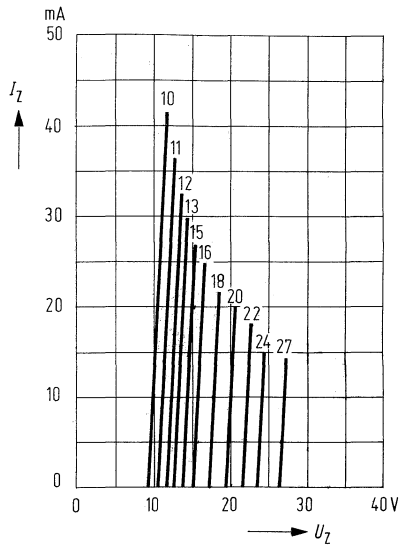
Mittlerer dynamischer Z-Widerstand $r_z = f(U_z); U_z = \text{Parameter}$



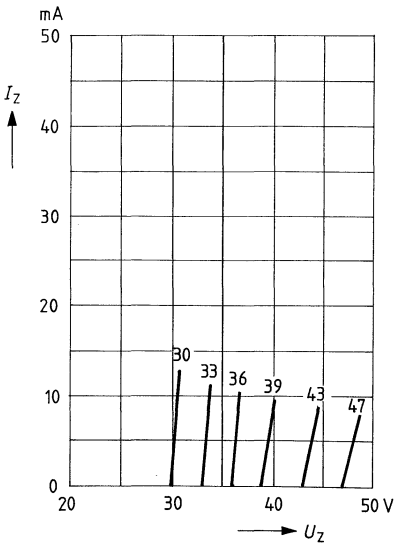
Kennlinien im Z-Bereich bis 9,1 V
 $I_z = f(U_z); T_U = 25^\circ\text{C}$



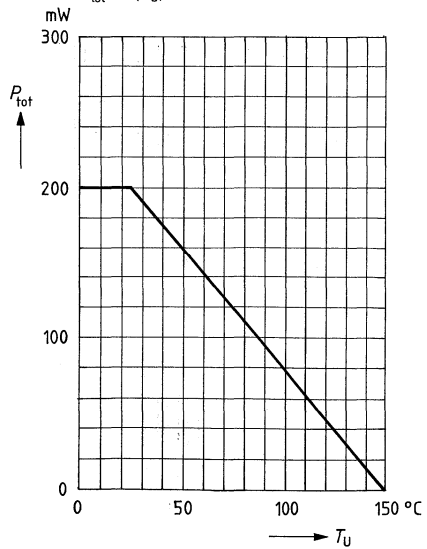
Kennlinien im Z-Bereich 10 bis 27 V
 $I_z = f(U_z); T_U = 25^\circ\text{C}$



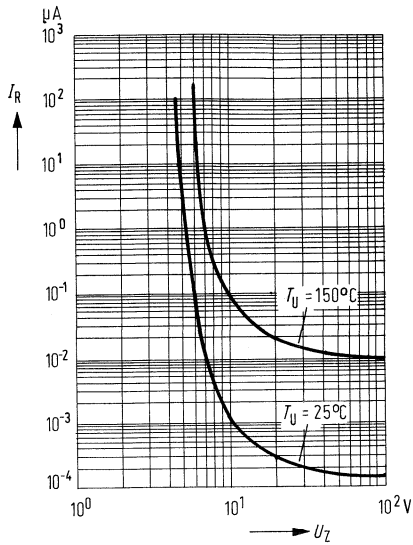
Kennlinien im Z-Bereich 30 bis 47 V
 $I_z = f(U_z); T_U = 25^\circ\text{C}$



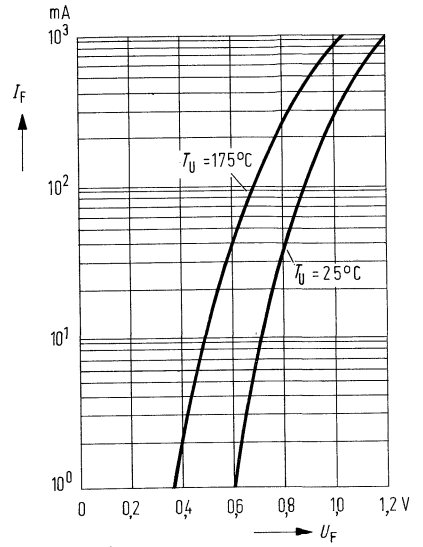
zulässige Gesamtverlustleistung
 $P_{\text{tot}} = f(T_U)$



**Sperrstrom $I_R = f(U_Z)$
bei $0,75 \times$ Nennspannung**

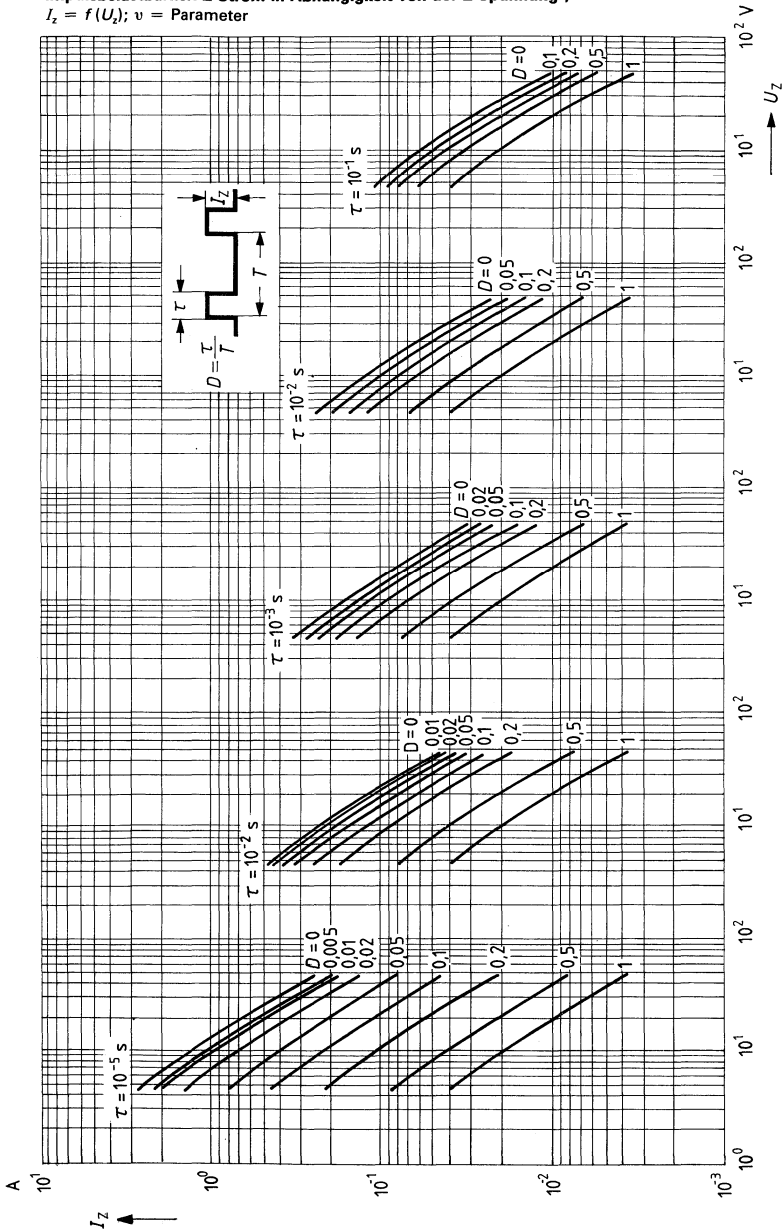


Durchlaßkennlinie $I_F = f(U_F)$



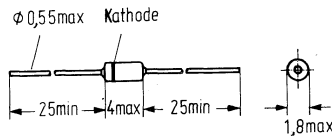
Impulsbelastbarkeit Z-Strom in Abhängigkeit von der Z-Spannung¹⁾

$I_z = f(U_z)$; $v =$ Parameter



¹⁾ Diese Werte gelten, wenn die Anschlußdrähte in 10 mm Abstand auf 25 °C gehalten werden.

BZX 97 ist eine epitaktische Silizium-Planar-Z-Diode im Gehäuse 56 A2 DIN 41883 (DO-35). Sie dient zur Stabilisierung und Begrenzung von Spannungen im Bereich von 0,78 bis 47 V sowie zur Erzeugung von Vergleichsspannungen bei kleinem Leistungsbedarf. Durch die moderne Technologie wird ein besonders scharfer Abbruch der Sperrkennlinie, ein niedriges Rauschen und ausgezeichnete zeitliche Stabilität der elektrischen Daten gesichert. Die Kathodenseite wird durch einen Farbiring gekennzeichnet. Diese Dioden sind besonders für professionelle Anwendungen geeignet (engere Toleranzen auf Anfrage).



Gewicht etwa 0,5 g
Maße in mm

| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|-------------------|------------------|------------------|------------------|
| BZX97 C0V8 | Q62702-Z1385-F82 | BZX97 C10 | Q62702-Z1235-F82 |
| BZX97 C2V4 | Q62702-Z1273-F82 | BZX97 C11 | Q62702-Z1236-F82 |
| BZX97 C2V7 | Q62702-Z1221-F82 | BZX97 C12 | Q62702-Z1237-F82 |
| BZX97 C3V0 | Q62702-Z1222-F82 | BZX97 C13 | Q62702-Z1238-F82 |
| BZX97 C3V3 | Q62702-Z1223-F82 | BZX97 C15 | Q62702-Z1239-F82 |
| BZX97 C3V6 | Q62702-Z1224-F82 | BZX97 C16 | Q62702-Z1240-F82 |
| BZX97 C3V9 | Q62702-Z1225-F82 | BZX97 C18 | Q62702-Z1241-F82 |
| BZX97 C4V3 | Q62702-Z1226-F82 | BZX97 C20 | Q62702-Z1242-F82 |
| BZX97 C4V7 | Q62702-Z1227-F82 | BZX97 C22 | Q62702-Z1243-F82 |
| BZX97 C5V1 | Q62702-Z1228-F82 | BZX97 C24 | Q62702-Z1244-F82 |
| BZX97 C5V6 | Q62702-Z1229-F82 | BZX97 C27 | Q62702-Z1245-F82 |
| BZX97 C6V2 | Q62702-Z1230-F82 | BZX97 C30 | Q62702-Z1246-F82 |
| BZX97 C6V8 | Q62702-Z1231-F82 | BZX97 C33 | Q62702-Z1247-F82 |
| BZX97 C7V5 | Q62702-Z1232-F82 | BZX97 C36 | Q62702-Z1396-F82 |
| BZX97 C8V2 | Q62702-Z1233-F82 | BZX97 C39 | Q68000-A3621-F82 |
| BZX97 C9V1 | Q62702-Z1234-F82 | BZX97 C43 | Q68000-A3622-F82 |
| | | BZX97 C47 | Q68000-A3623-F82 |

Grenzdaten bei $T_U = 25\text{ °C}$

| | | | |
|---|---------------|--------------|-----|
| Lagertemperatur | T_s | -65 bis +175 | °C |
| Sperrschichttemperatur | T_j | -65 bis +175 | °C |
| Maximale Verlustleistung | P_{tot} | 500 | mW |
| Wärmewiderstand Sperrschicht – Lötstelle | $R_{th(j-l)}$ | ≤250 | K/W |

1) Anschlußdrähte in 6 mm Abstand vom Gehäuse auf 50 °C gehalten.

Kenndaten bei $T_U = 25\text{ °C}$

| Typ | Nennspannung U_z (V) ¹⁾ | Durchbruchspannungsbereich $I_z = 5\text{ mA}$ U_z (V) | dyn. Widerstand $f = 1000\text{ Hz}$ | | Sperrstrom I_R (nA) | bei U_R (V) |
|-------------------|---|--|---|---|--------------------------|------------------|
| | | | $I_z = 5\text{ mA}$ r_z (Ω) | $I_z = 1\text{ mA}$ r_z (Ω) | | |
| BZX97 C0V8 | 0,78 | 0,73 bis 0,83 | <8 | – | – | – |
| BZX97 C2V4 | 2,4 | 2,28 bis 2,56 | <85 | <600 | <50000 | 1 |
| BZX97 C2V7 | 2,7 | 2,5 bis 2,9 | <85 | <600 | <10000 | 1 |
| BZX97 C3V0 | 3,0 | 2,8 bis 3,2 | <85 | <600 | <4000 | 1 |
| BZX97 C3V3 | 3,3 | 3,1 bis 3,5 | <85 | <600 | <2000 | 1 |
| BZX97 C3V6 | 3,6 | 3,4 bis 3,8 | <85 | <600 | <2000 | 1 |
| BZX97 C3V9 | 3,9 | 3,7 bis 4,1 | <85 | <600 | <2000 | 1 |
| BZX97 C4V3 | 4,3 | 4,0 bis 4,6 | <75 | <600 | <1000 | 1 |
| BZX97 C4V7 | 4,7 | 4,4 bis 5,0 | <60 | <600 | 100<500 | 1 |
| BZX97 C5V1 | 5,1 | 4,8 bis 5,4 | <35 | <550 | 10<100 | 1 |
| BZX97 C5V6 | 5,6 | 5,2 bis 6,0 | <25 | <450 | 10<100 | 1 |
| BZX97 C6V2 | 6,2 | 5,8 bis 6,6 | <10 | <200 | 10<100 | 2 |
| BZX97 C6V8 | 6,8 | 6,4 bis 7,2 | <8 | <150 | 10<100 | 3 |
| BZX97 C7V5 | 7,5 | 7,0 bis 7,9 | <7 | <50 | 10<100 | 5 |
| BZX97 C8V2 | 8,2 | 7,7 bis 8,7 | <7 | <50 | 10<100 | 6 |
| BZX97 C9V1 | 9,1 | 8,5 bis 9,6 | <10 | <50 | 10<100 | 7 |
| BZX97 C10 | 10 | 9,4 bis 10,6 | <15 | <70 | 10<100 | 7,5 |
| BZX97 C11 | 11 | 10,4 bis 11,6 | <20 | <70 | 10<100 | 8,5 |
| BZX97 C12 | 12 | 11,4 bis 12,7 | <20 | <90 | 10<100 | 9 |
| BZX97 C13 | 13 | 12,4 bis 14,1 | <26 | <110 | 10<100 | 10 |
| BZX97 C15 | 15 | 13,8 bis 15,6 | <30 | <110 | 10<100 | 11 |
| BZX97 C16 | 16 | 15,3 bis 17,1 | <40 | <170 | 10<100 | 12 |
| BZX97 C18 | 18 | 16,8 bis 19,1 | <50 | <170 | 10<100 | 14 |
| BZX97 C20 | 20 | 18,8 bis 21,2 | <55 | <220 | 10<100 | 15 |
| BZX97 C22 | 22 | 20,8 bis 23,3 | <55 | <220 | 10<100 | 17 |
| BZX97 C24 | 24 | 22,8 bis 25,6 | <80 | <220 | 10<100 | 18 |
| BZX97 C27 | 27 | 25,1 bis 28,9 | <80 | <220 | 10<100 | 20 |
| BZX97 C30 | 30 | 28 bis 32 | <80 | <220 | 10<100 | 22 |
| BZX97 C33 | 33 | 31 bis 35 | <80 | <220 | 10<100 | 24 |
| BZX97 C36 | 36 | 34 bis 38 | <90 | <250 | 10<100 | 26 |
| BZX97 C39 | 39 | 37 bis 41 ²⁾ | <100 ²⁾ | <600 ³⁾ | 10<100 | 28 |
| BZX97 C43 | 43 | 40 bis 46 ²⁾ | <100 ²⁾ | <700 ³⁾ | 10<100 | 32 |
| BZX97 C47 | 47 | 44 bis 50 ²⁾ | <120 ²⁾ | <1000 ³⁾ | 10<100 | 34 |

BZX97 COV8 ist eine in Durchlaß zu betreibende Diode mit engen Toleranzen. Die Kathode ist mit einem Farbring gekennzeichnet und wird mit dem Minuspol der Spannungsquelle verbunden.

¹⁾ Impulsweise gemessen $t_p \leq 100\text{ ms}$.

²⁾ Gemessen bei $I_z = 2,5\text{ mA}$

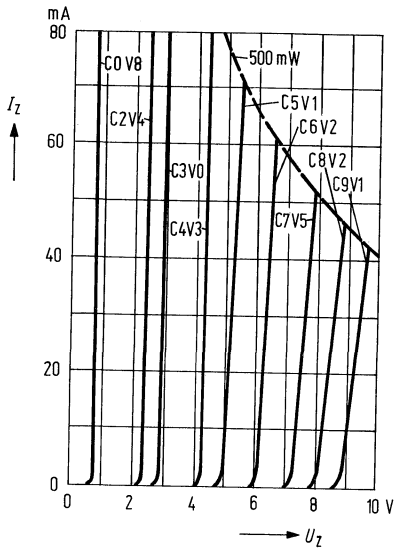
³⁾ Gemessen bei $I_z = 0,5\text{ mA}$

Kenndaten

| Typ | Max. zul. Z-Strom $T_U = 50\text{ °C}$ $I_{z\text{ max}}$ (mA) | TK der U_z $\alpha U_z \cdot 10^{-4}/K$ | | Durchlaß- spannung bei $I_F = 100\text{ mA}$ U_F (V) | Sperrstrom bei $T_U = 150\text{ °C}$ | |
|------------|---|--|-----|---|---|---------------|
| | | min | max | | I_R (µA) | bei U_R (V) |
| BZX97 C0V8 | — | -24 | -20 | — | — | — |
| BZX97 C2V4 | <155 | -8 | -6 | <1,0 | <100 | 1 |
| BZX97 C2V7 | <135 | -8 | -6 | <1,0 | <50 | 1 |
| BZX97 C3V0 | <125 | -8 | -6 | <1,0 | <40 | 1 |
| BZX97 C3V3 | <115 | -8 | -5 | <1,0 | <40 | 1 |
| BZX97 C3V6 | <105 | -8 | -4 | <1,0 | <40 | 1 |
| BZX97 C3V9 | <95 | -7 | -3 | <1,0 | <40 | 1 |
| BZX97 C4V3 | <90 | -4 | -1 | <1,0 | <20 | 1 |
| BZX97 C4V7 | <85 | -3 | +1 | <1,0 | <10 | 1 |
| BZX97 C5V1 | <80 | -2 | +5 | <1,0 | <2 | 1 |
| BZX97 C5V6 | <70 | -1 | +6 | <1,0 | <2 | 1 |
| BZX97 C6V2 | <64 | 0 | +7 | <1,0 | <2 | 2 |
| BZX97 C6V8 | <58 | +1 | +8 | <1,0 | <2 | 3 |
| BZX97 C7V5 | <53 | +1 | +9 | <1,0 | <2 | 5 |
| BZX97 C8V2 | <47 | +1 | +9 | <1,0 | <2 | 6 |
| BZX97 C9V1 | <43 | +2 | +10 | <1,0 | <2 | 7 |
| BZX97 C10 | <40 | +3 | +11 | <1,0 | <2 | 7,5 |
| BZX97 C11 | <36 | +3 | +11 | <1,0 | <2 | 8,5 |
| BZX97 C12 | <32 | +3 | +11 | <1,0 | <2 | 9 |
| BZX97 C13 | <29 | +3 | +11 | <1,0 | <2 | 10 |
| BZX97 C15 | <27 | +3 | +11 | <1,0 | <2 | 11 |
| BZX97 C16 | <24 | +3 | +11 | <1,0 | <2 | 12 |
| BZX97 C18 | <21 | +3 | +11 | <1,0 | <2 | 14 |
| BZX97 C20 | <20 | +3 | +11 | <1,0 | <2 | 15 |
| BZX97 C22 | <18 | +3 | +11 | <1,0 | <2 | 17 |
| BZX97 C24 | <16 | +4 | +12 | <1,0 | <2 | 18 |
| BZX97 C27 | <14 | +4 | +12 | <1,0 | <2 | 20 |
| BZX97 C30 | <13 | +4 | +12 | <1,0 | <2 | 22 |
| BZX97 C33 | <12 | +4 | +12 | <1,0 | <2 | 24 |
| BZX97 C36 | <11 | +4 | +12 | <1,0 | <2 | 26 |
| BZX97 C39 | <10 | +4 | +12 | <1,0 | <2 | 28 |
| BZX97 C43 | <9,2 | +4 | +12 | <1,0 | <2 | 32 |
| BZX97 C47 | <8,5 | +4 | +12 | <1,0 | <2 | 34 |

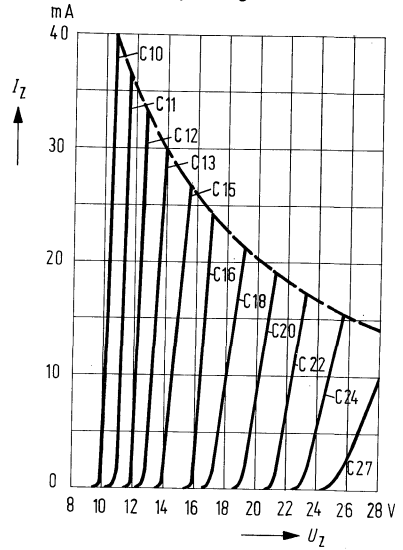
Z-Bereich-Kennlinien

$I_z = f(U_z)$, Spannungsverlauf 0-10 V



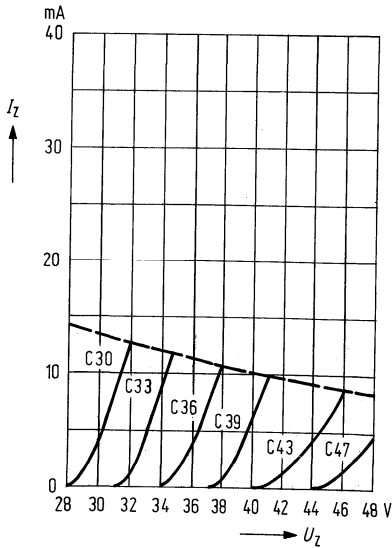
Z-Bereich-Kennlinien

$I_z = f(U_z)$, Spannungsverlauf 10-28 V



Z-Bereich-Kennlinien

$I_z = f(U_z)$, Spannungsverlauf 28-48 V



Zulässige Gesamtverlustleistung $P_{\text{tot}} = f(T)$

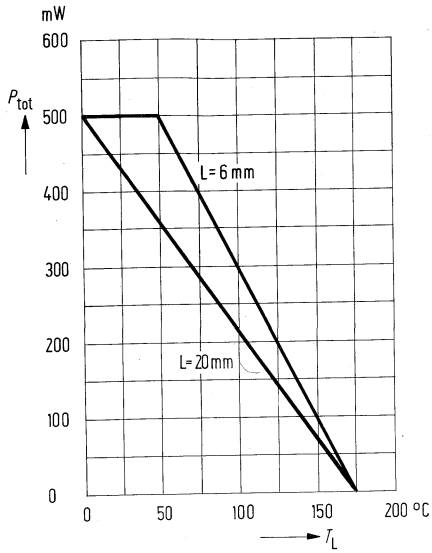
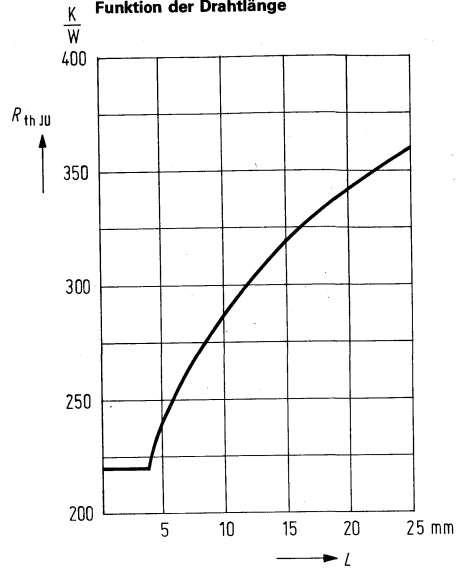
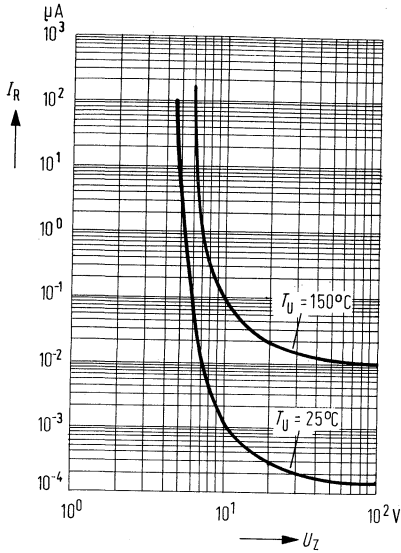


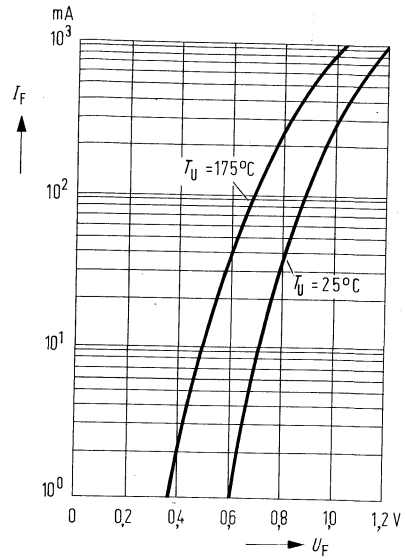
Diagramm Wärmewiderstand als Funktion der Drahtlänge



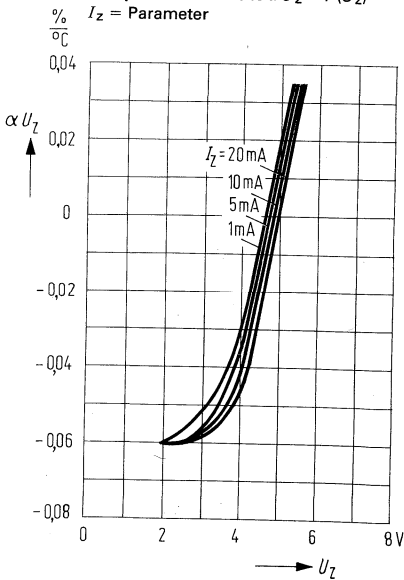
**Sperstrom $I_R = f(U_Z)$
bei $0,75 \times$ Nennspannung**



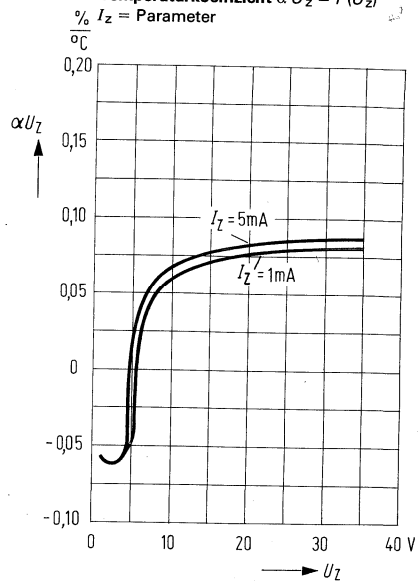
Durchlaßkennlinie $I_F = f(U_F)$



**Temperaturkoeffizient $\alpha U_Z = f(U_Z)$
 $I_Z =$ Parameter**

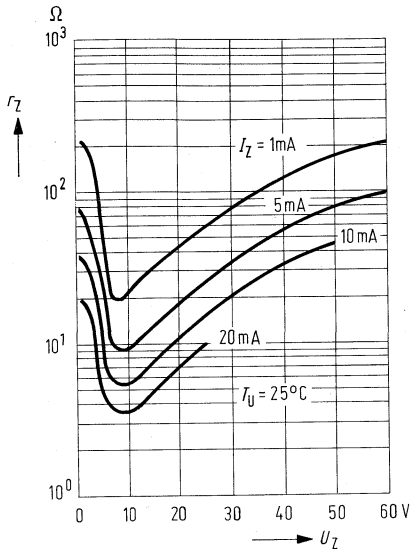


**Temperaturkoeffizient $\alpha U_Z = f(U_Z)$
 $I_Z =$ Parameter**



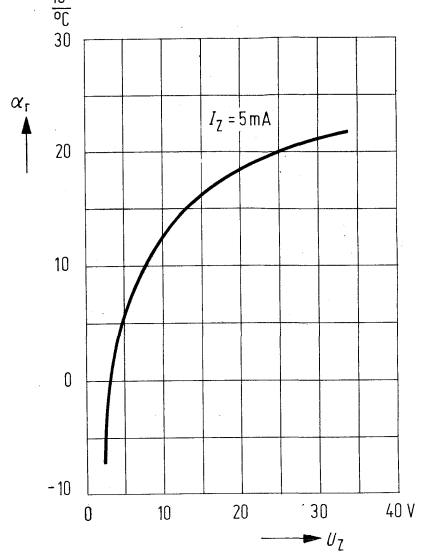
Dynamischer Z-Widerstand

$r_z = f(U_z)$ $I_z = \text{Parameter}$



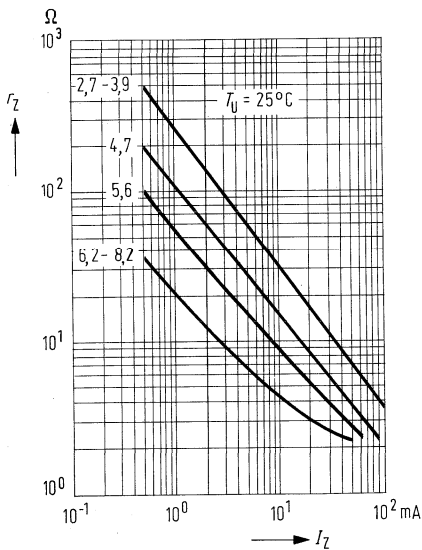
Temperaturkoeffizient des Z-Widerstands

$\alpha_r = f(U_z)$



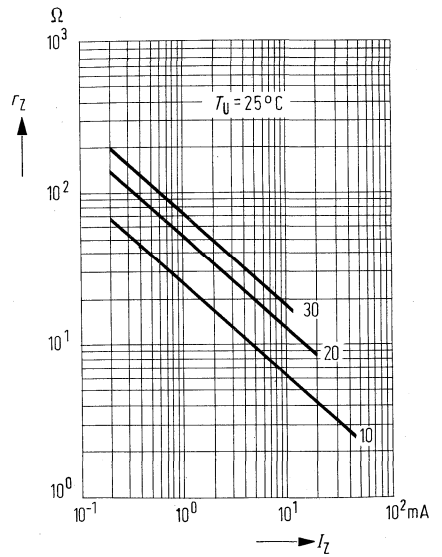
Mittlerer dynamischer Z-Widerstand

$r_z = f(I_z)$ $U_z = \text{Parameter}$



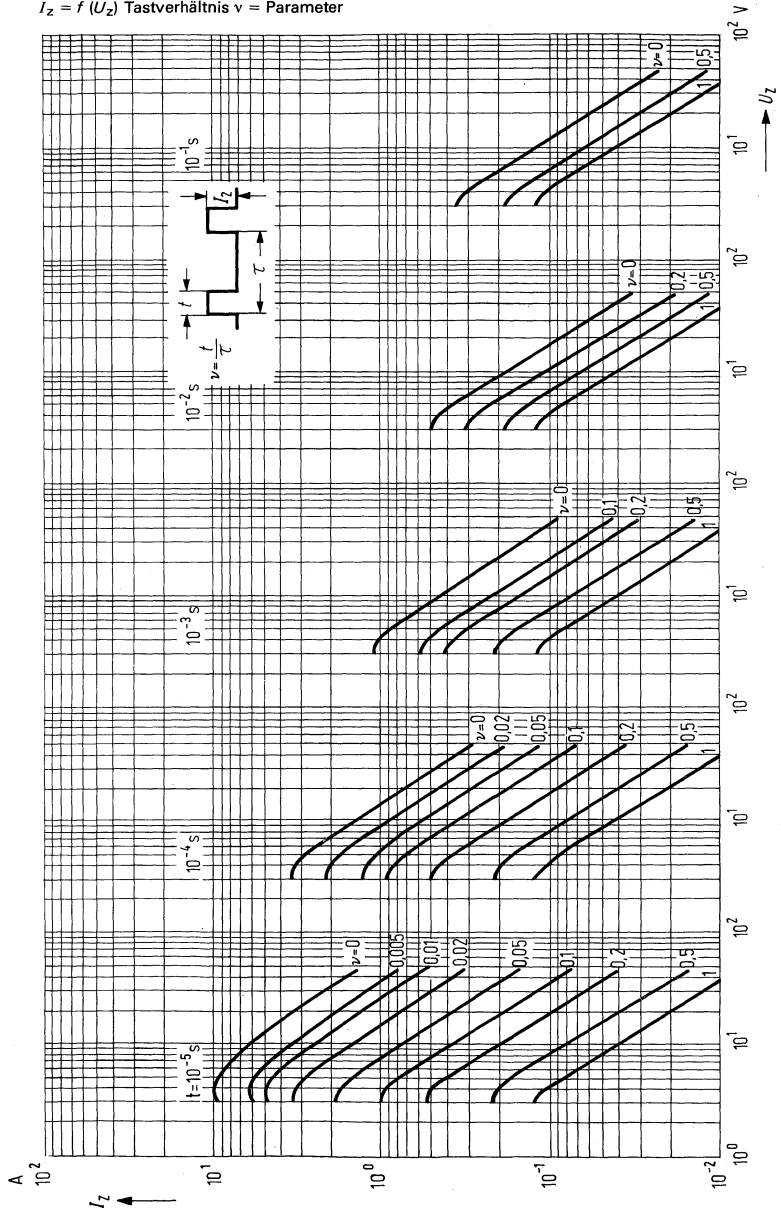
Mittlerer dynamischer Z-Widerstand

$r_z = f(I_z)$ $U_z = \text{Parameter}$



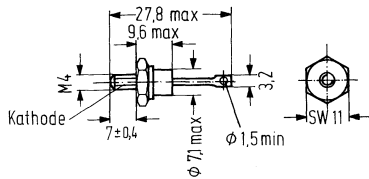
Impulsbelastbarkeit Z-Strom in Abhängigkeit von der Z-Spannung¹⁾

$I_z = f(U_z)$ Tastverhältnis $\nu =$ Parameter



¹⁾ diese Werte gelten, wenn die Anschlußdrähte in 6 mm Abstand vom Gehäuse auf 50° gehalten werden.

BZX98 . . . sind Silizium-Leistungs-Z-Dioden im Metall-Schraubgehäuse (~DO-4, mit M4 Gew) für Stabilisierungs- und Begrenzerschaltungen bei größerem Leistungsbedarf. Die Arbeitsspannungen wurden nach der internationalen Reihe E24 (5%-Reihe) gestuft. – Jede Diode wird in der Grundausstattung mit Mutter und Sprengring geliefert. Für isolierte Befestigung ist ein Isoliersatz getrennt lieferbar. Dieser ist zusätzlich zu bestellen. Nennspannung 3,9 bis 200 V.



Gewicht etwa 7 g

Zulässiges Anzugsdrehmoment bei Montage auf Kühlblech oder Kühlkörper: 100 Ncm
Der Wärmewiderstand erhöht sich bei isolierter Montage um ca. 0,8 K/W.

| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|-------------------|------------------|--------------------------|------------------|
| BZX98 C3V9 | Q68000-A1043-F82 | BZX98 C39 | Q68000-A1066-F82 |
| BZX98 C4V3 | Q68000-A1044-F82 | BZX98 C43 | Q68000-A1067-F82 |
| BZX98 C4V7 | Q68000-A1045-F82 | BZX98 C47 | Q68000-A1068-F82 |
| BZX98 C5V1 | Q68000-A1046-F82 | BZX98 C51 | Q68000-A1069-F82 |
| BZX98 C5V6 | Q68000-A1047-F82 | BZX98 C56 | Q68000-A1070-F82 |
| BZX98 C6V2 | Q62702-Z1395-F82 | BZX98 C62 | Q68000-A1071-F82 |
| BZX98 C6V8 | Q68000-A1048-F82 | BZX98 C68 | Q68000-A1072-F82 |
| BZX98 C7V5 | Q68000-A1049-F82 | BZX98 C75 | Q68000-A1073-F82 |
| BZX98 C8V2 | Q68000-A1050-F82 | BZX98 C82 | Q68000-A1074-F82 |
| BZX98 C9V1 | Q68000-A1051-F82 | BZX98 C91 | Q68000-A1075-F82 |
| BZX98 C10 | Q68000-A1052-F82 | BZX98 C100 | Q68000-A1076-F82 |
| BZX98 C11 | Q68000-A1053-F82 | BZX98 C110 | Q68000-A1077-F82 |
| BZX98 C12 | Q68000-A1054-F82 | BZX98 C120 | Q68000-A1078-F82 |
| BZX98 C13 | Q68000-A1055-F82 | BZX98 C130 | Q68000-A1079-F82 |
| BZX98 C15 | Q68000-A1056-F82 | BZX98 C150 | Q68000-A1080-F82 |
| BZX98 C16 | Q68000-A1057-F82 | BZX98 C160 | Q68000-A1081-F82 |
| BZX98 C18 | Q68000-A1058-F82 | BZX98 C180 | Q68000-A1082-F82 |
| BZX98 C20 | Q68000-A1059-F82 | BZX98 C200 | Q68000-A1083-F82 |
| BZX98 C22 | Q68000-A1060-F82 | 1 Federscheibe | Q62902-B121-F82 |
| BZX98 C24 | Q68000-A1061-F82 | 1 Mutter M4 | Q62902-B122-F82 |
| BZX98 C27 | Q68000-A1062-F82 | 1 Isoliersatz | Q68000-A3829-F82 |
| BZX98 C30 | Q68000-A1063-F82 | (besteht aus) | |
| BZX98 C33 | Q68000-A1064-F82 | 1 Unterlegscheibe | |
| BZX98 C36 | Q68000-A1065-F82 | 1 Lötfläche | |
| | | 1 Isoliernippel | |
| | | 2 Glimmerscheiben | |
| | | 1 Federscheibe | |
| | | 1 Mutter M4 | |

Grenzdaten bei $T_U = 25\text{ °C}$

Verlustleistung ohne Kühlblech
 Verlustleistung²⁾
 Sperrschichttemperatur
 Lagertemperatur

| | | |
|------------------|--------------|----|
| P_{tot} | 1,56 | W |
| P_{tot} | 13 | W |
| T_j | 150 | °C |
| T_s | -65 bis +175 | °C |

Wärmewiderstand
 Sperrschicht-Gehäuse
 Sperrschicht-umgebende Luft

| | | |
|-------------------|-----|-----|
| R_{thJG} | <5 | K/W |
| R_{thJU} | <80 | K/W |

Kenndaten bei $T_U = 25\text{ °C}$

| Typ | Nenn-Z-Spannung | U_z -Bereich | Meßstrom | dyn. Z-Impedanz bei I_{Zt} $f = 1\text{ kHz}$ | | Temperaturkoeffizient der U_z | Min. Sperrspannung bei $I_R = 1\text{ }\mu\text{A}$ | Maximal zulässiger Z-Strom ²⁾ |
|-------------------|-------------------------|-------------------------|---------------|--|------------|-------------------------------------|---|--|
| | U_z (V) ¹⁾ | U_z (V) ¹⁾ | I_{Zt} (mA) | Z_{zdyn} typ. | (Ohm) max. | $\alpha U_z \cdot 10^{-4}/\text{K}$ | U_R (V) | $I_{z\text{ max}}$ (mA) |
| BZX98 C3V9 | 3,9 | 3,7 bis 4,1 | 100 | 3,8 | (<7) | -7 bis +2 | - | 2100 |
| BZX98 C4V3 | 4,3 | 4,0 bis 4,6 | 100 | 3,8 | (<7) | -7 bis +3 | - | 2050 |
| BZX98 C4V7 | 4,7 | 4,4 bis 5,0 | 100 | 3,8 | (<7) | -7 bis +4 | - | 2000 |
| BZX98 C5V1 | 5,1 | 4,8 bis 5,4 | 100 | 2 | (<5) | -6 bis +5 | - | 1900 |
| BZX98 C5V6 | 5,6 | 5,2 bis 6,0 | 100 | 1 | (<2) | -3 bis +5 | >1,5 | 1780 |
| BZX98 C6V2 | 6,2 | 5,8 bis 6,6 | 100 | 1 | (<2) | -1 bis +6 | >1,5 | 1630 |
| BZX98 C6V8 | 6,8 | 6,4 bis 7,2 | 100 | 1 | (<2) | 0 bis +7 | >2 | 1500 |
| BZX98 C7V5 | 7,5 | 7,0 bis 7,9 | 100 | 1 | (<2) | 0 bis +7 | >2 | 1350 |
| BZX98 C8V2 | 8,2 | 7,7 bis 8,7 | 100 | 1 | (<2) | +3 bis +8 | >3,5 | 1210 |
| BZX98 C9V1 | 9,1 | 8,5 bis 9,6 | 50 | 2 | (<4) | +3 bis +8 | >3,5 | 1100 |
| BZX98 C10 | 10 | 9,4 bis 10,6 | 50 | 2 | (<4) | +5 bis +9 | >5 | 1000 |
| BZX98 C11 | 11 | 10,4 bis 11,6 | 50 | 4 | (<7) | +5 bis +10 | >5 | 910 |
| BZX98 C12 | 12 | 11,4 bis 12,7 | 50 | 4 | (<7) | +5 bis +10 | >7 | 840 |
| BZX98 C13 | 13 | 12,4 bis 14,1 | 50 | 5 | (<10) | +5 bis +10 | >7 | 770 |
| BZX98 C15 | 15 | 13,8 bis 15,8 | 50 | 5 | (<10) | +5 bis +10 | >10 | 670 |
| BZX98 C16 | 16 | 15,3 bis 17,1 | 25 | 6 | (<15) | +6 bis +11 | >10 | 630 |
| BZX98 C18 | 18 | 16,8 bis 19,1 | 25 | 6 | (<15) | +6 bis +11 | >10 | 560 |
| BZX98 C20 | 20 | 18,8 bis 21,2 | 25 | 6 | (<15) | +6 bis +11 | >10 | 500 |
| BZX98 C22 | 22 | 20,8 bis 23,3 | 25 | 6 | (<15) | +6 bis +11 | >12 | 460 |
| BZX98 C24 | 24 | 22,8 bis 25,6 | 25 | 7 | (<15) | +6 bis +11 | >12 | 430 |
| BZX98 C27 | 27 | 25,1 bis 28,9 | 25 | 7 | (<15) | +6 bis +11 | >14 | 370 |
| BZX98 C30 | 30 | 28 bis 32 | 25 | 8 | (<15) | +6 bis +11 | >14 | 330 |
| BZX98 C33 | 33 | 31 bis 35 | 25 | 8 | (<15) | +6 bis +11 | >17 | 300 |
| BZX98 C36 | 36 | 34 bis 38 | 10 | 21 | (<40) | +6 bis +11 | >17 | 280 |
| BZX98 C39 | 39 | 37 bis 41 | 10 | 21 | (<40) | +6 bis +11 | >20 | 260 |

¹⁾ Gemessen mit Impulsen $t_p \leq 100\text{ ms}$.

²⁾ Diese Werte gelten für eine Gehäusetemperatur $T_a \leq 85\text{ °C}$.

Kenndaten bei $T_U = 25\text{ °C}$

| Typ | Nenn-Z-Spannung | U_z -Bereich | Meßstrom | dyn. Z-Impedanz bei I_{Zt} $f = 1\text{ kHz}$ | | Temperaturkoeffizient der U_z | Min. Sperrspannung bei $I_R = 1\text{ }\mu\text{A}$ $U_R\text{ (V)}$ | Maximal zulässiger Z-Strom ²⁾ |
|-------------------|---------------------|---------------------|----------------------|--|------------|-------------------------------------|---|--|
| | $U_z\text{ (V)}^1)$ | $U_z\text{ (V)}^1)$ | $I_{Zt}\text{ (mA)}$ | $Z_{z\text{dyn}}\text{ typ.}$ | (Ohm) max. | $\alpha U_z \cdot 10^{-4}/\text{K}$ | $I_{z\text{ max}}\text{ (mA)}$ | |
| BZX98 C43 | 43 | 40 bis 46 | 10 | 24 | (<45) | +7 bis +12 | >20 | 230 |
| BZX98 C47 | 47 | 44 bis 50 | 10 | 24 | (<45) | +7 bis +12 | >24 | 210 |
| BZX98 C51 | 51 | 48 bis 54 | 10 | 25 | (<60) | +7 bis +13 | >24 | 198 |
| BZX98 C56 | 56 | 52 bis 60 | 10 | 25 | (<60) | +7 bis +12 | >28 | 178 |
| BZX98 C62 | 62 | 58 bis 66 | 10 | 25 | (<80) | +8 bis +13 | >28 | 162 |
| BZX98 C68 | 68 | 64 bis 72 | 10 | 25 | (<80) | +8 bis +13 | >34 | 147 |
| BZX98 C75 | 75 | 70 bis 79 | 10 | 30 | (<100) | +8 bis +13 | >34 | 133 |
| BZX98 C82 | 82 | 77 bis 88 | 10 | 30 | (<100) | +8 bis +13 | >41 | 122 |
| BZX98 C91 | 91 | 85 bis 96 | 5 | 60 | (<200) | +9 bis +13 | >41 | 109 |
| BZX98 C100 | 100 | 94 bis 106 | 5 | 60 | (<200) | +9 bis +13 | >50 | 98 |
| BZX98 C110 | 110 | 104 bis 116 | 5 | 80 | (<250) | +9 bis +13 | >50 | 90 |
| BZX98 C120 | 120 | 114 bis 127 | 5 | 80 | (<250) | +9 bis +13 | >60 | 81 |
| BZX98 C130 | 130 | 124 bis 141 | 5 | 110 | (<300) | +9 bis +13 | >60 | 75 |
| BZX98 C150 | 150 | 138 bis 156 | 5 | 110 | (<300) | +9 bis +13 | >75 | 65 |
| BZX98 C160 | 160 | 153 bis 171 | 5 | 150 | (<350) | +9 bis +13 | >75 | 60 |
| BZX98 C180 | 180 | 168 bis 191 | 5 | 150 | (<350) | +9 bis +13 | >90 | 53 |
| BZX98 C200 | 200 | 188 bis 212 | 5 | 150 | (<350) | +9 bis +13 | >90 | 48 |

¹⁾ Gemessen mit Impulsen $t_p \leq 100\text{ ms}$.

²⁾ Diese Werte gelten für eine Gehäusetemperatur $T_G \leq 85\text{ °C}$.

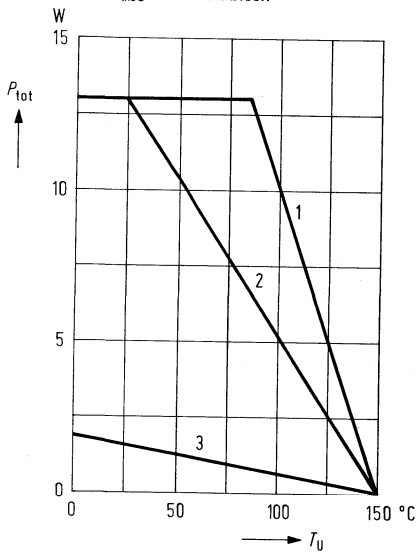
Max. zul. Gesamtverlustleistung

$$P_{\text{tot}} = f(T_U)$$

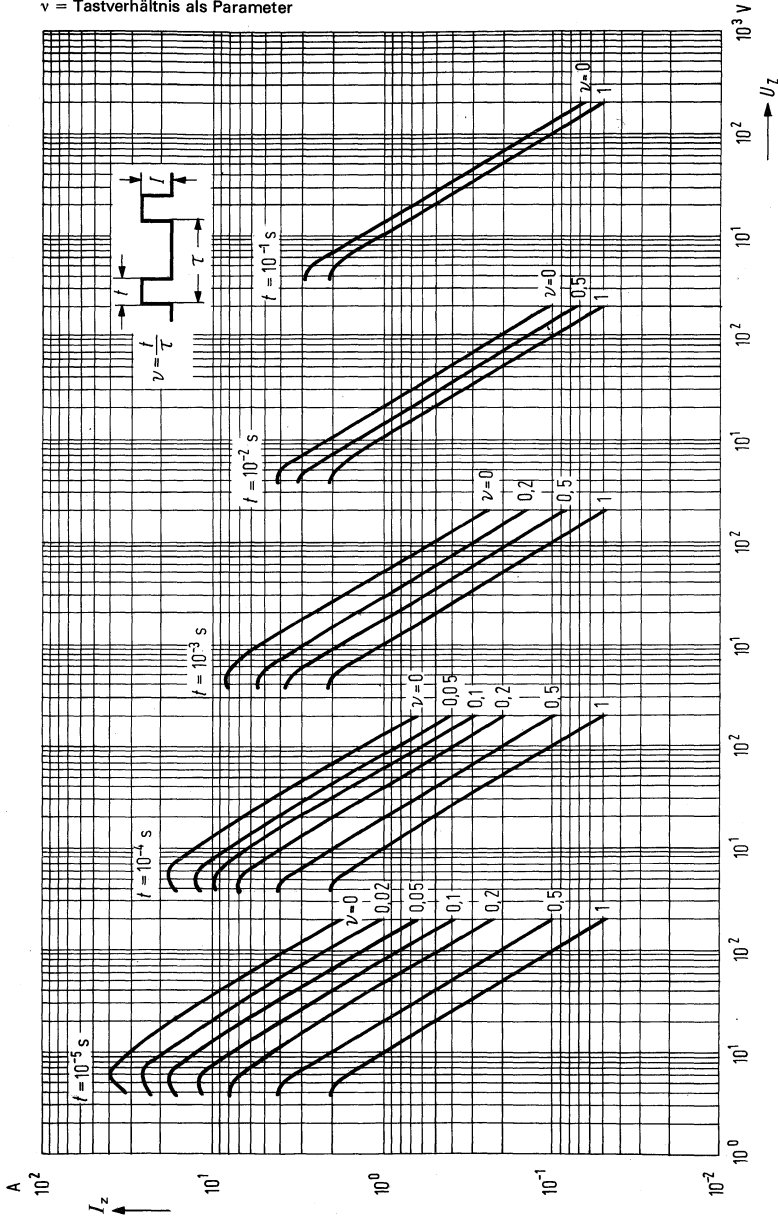
$$1 = R_{\text{thJG}}$$

$$2 = R_{\text{thJU}} \text{ mit Kühlblech } 12,5 \text{ cm}^2$$

$$3 = R_{\text{thJU}} \text{ ohne Kühlblech}$$

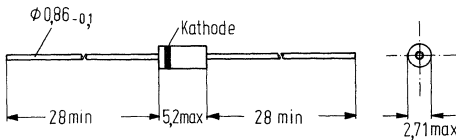


Zulässiger Z-Spitzenstrom für Einschaltdauer $t = 10^{-5}$ bis 10^{-1} s in Abhängigkeit von der Z-Spannung $I_z = f(U_z)$ (Impulsbelastbarkeit)
 Diese Werte gelten für $T_a = 25-85^\circ\text{C}$
 $v =$ Tastverhältnis als Parameter



BZY 97 ... sind Silizium-Leistungs-Z-Dioden im Kunststoffgehäuse mit axial ausgeführten Anschlußdrähten (Gehäuseform DO-41). Sie dienen zur Stabilisierung und Begrenzung von Spannungen im Bereich von 3,3 V bis 200 V, $\pm 5\%$, sowie zur Erzeugung von Vergleichsspannungen bei mittlerem Leistungsbedarf. Eine spezielle Konstruktion zur Befestigung der Anschlußdrähte sorgt für außergewöhnliche mechanische Stabilität. Durch die Planartechnologie wird ein scharfer Abbruch der Sperrkennlinie sowie eine gute zeitliche Stabilität der elektrischen Daten gesichert.

Die Kathodenseite wird durch einen Farbring gekennzeichnet.



Maße in mm
Gewicht etwa 0,4 g

| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| BZY97 C3V3 | Q68000-A941-F82 | BZY97 C27 | Q68000-A963-F82 |
| BZY97 C3V6 | Q68000-A942-F82 | BZY97 C30 | Q68000-A964-F82 |
| BZY97 C3V9 | Q68000-A943-F82 | BZY97 C33 | Q68000-A965-F82 |
| BZY97 C4V3 | Q68000-A944-F82 | BZY97 C36 | Q68000-A966-F82 |
| BZY97 C4V7 | Q68000-A945-F82 | BZY97 C39 | Q68000-A967-F82 |
| BZY97 C5V1 | Q68000-A946-F82 | BZY97 C43 | Q68000-A968-F82 |
| BZY97 C5V6 | Q68000-A947-F82 | BZY97 C47 | Q68000-A969-F82 |
| BZY97 C6V2 | Q68000-A948-F82 | BZY97 C51 | Q68000-A970-F82 |
| BZY97 C6V8 | Q68000-A949-F82 | BZY97 C56 | Q68000-A971-F82 |
| BZY97 C7V5 | Q68000-A950-F82 | BZY97 C62 | Q68000-A972-F82 |
| BZY97 C8V2 | Q68000-A951-F82 | BZY97 C68 | Q68000-A973-F82 |
| BZY97 C9V1 | Q68000-A952-F82 | BZY97 C75 | Q68000-A974-F82 |
| BZY97 C10 | Q68000-A953-F82 | BZY97 C82 | Q68000-A975-F82 |
| BZY97 C11 | Q68000-A954-F82 | BZY97 C91 | Q68000-A976-F82 |
| BZY97 C12 | Q68000-A955-F82 | BZY97 C100 | Q68000-A977-F82 |
| BZY97 C13 | Q68000-A956-F82 | BZY97 C110 | Q68000-A978-F82 |
| BZY97 C15 | Q68000-A957-F82 | BZY97 C120 | Q68000-A979-F82 |
| BZY97 C16 | Q68000-A958-F82 | BZY97 C130 | Q68000-A980-F82 |
| BZY97 C18 | Q68000-A959-F82 | BZY97 C150 | Q68000-A981-F82 |
| BZY97 C20 | Q68000-A960-F82 | BZY97 C160 | Q68000-A982-F82 |
| BZY97 C22 | Q68000-A961-F82 | BZY97 C180 | Q68000-A983-F82 |
| BZY97 C24 | Q68000-A962-F82 | BZY97 C200 | Q68000-A984-F82 |

Grenzdaten bei $T_U = 25\text{ °C}$

Durchlaßspannung bei $I_F = 200\text{ mA}$

Verlustleistung

Sperrschichttemperatur

Lagertemperatur

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Anschlußdraht

| | | |
|------------------|-------------------|----|
| U_F | $\leq 1,2^2)$ | V |
| P_{tot} | 1,5 ¹⁾ | W |
| T_j | max. 150 | °C |
| T_s | -65 bis +150 | °C |

| | | |
|-------------------|-----|-----|
| R_{thJL} | <65 | K/W |
|-------------------|-----|-----|

Kenndaten bei $T_U = 25\text{ °C}$

| Typ | Nenn-Z-Spannung | U_z -Bereich | Meßstrom | dyn. Z-Impedanz bei I_{z1} $f = 1\text{ kHz}$ | Temperaturkoeffizient der U_z | Min. Sperrspannung bei $I_R = 0,5\text{ }\mu\text{A}$ | Zulässiger max. Z-Spitzenstrom ³⁾ |
|-------------------|-------------------------|-------------------------|---------------|--|-------------------------------------|---|--|
| | U_z (V) ²⁾ | U_z (V) ²⁾ | I_{z1} (mA) | Z_{dyn} typ. (Ohm) max. | $\alpha U_z \cdot 10^{-4}/\text{K}$ | U_R (V) | $I_{z \text{ max.}}$ (mA) |
| BZY97 C3V3 | 3,3 | 3,1 bis 3,5 | 100 | 8 (<10) | -10 bis +2 | — | 200 |
| BZY97 C3V6 | 3,6 | 3,4 bis 3,8 | 100 | 8 (<10) | -8 bis +2 | — | 220 |
| BZY97 C3V9 | 3,9 | 3,7 bis 4,1 | 100 | 3,8 (<7) | -7 bis +2 | — | 240 |
| BZY97 C4V3 | 4,3 | 4,0 bis 4,6 | 100 | 3,8 (<7) | -7 bis +3 | — | 255 |
| BZY97 C4V7 | 4,7 | 4,4 bis 5,0 | 100 | 3,8 (<7) | -7 bis +4 | — | 255 |
| BZY97 C5V1 | 5,1 | 4,8 bis 5,4 | 100 | 2 (<5) | -6 bis +5 | — | 240 |
| BZY97 C5V6 | 5,6 | 5,2 bis 6,0 | 100 | 1 (<2) | -3 bis +5 | >1,5 | 208 |
| BZY97 C6V2 | 6,2 | 5,8 bis 6,6 | 100 | 1 (<2) | -1 bis +6 | >1,5 | 200 |
| BZY97 C6V8 | 6,8 | 6,4 bis 7,2 | 100 | 1 (<2) | 0 bis +7 | >2 | 182 |
| BZY97 C7V5 | 7,5 | 7,0 bis 7,9 | 100 | 1 (<2) | 0 bis +7 | >2 | 168 |
| BZY97 C8V2 | 8,2 | 7,7 bis 8,7 | 100 | 1 (<2) | +3 bis +8 | >3,5 | 150 |
| BZY97 C9V1 | 9,1 | 8,5 bis 9,6 | 50 | 2 (<4) | +3 bis +8 | >3,5 | 134 |
| BZY97 C10 | 10 | 9,4 bis 10,6 | 50 | 2 (<4) | +5 bis +9 | >5 | 122 |
| BZY97 C11 | 11 | 10,4 bis 11,6 | 50 | 4 (<7) | +5 bis +10 | >5 | 108 |
| BZY97 C12 | 12 | 11,4 bis 12,7 | 50 | 4 (<7) | +5 bis +10 | >7 | 100 |
| BZY97 C13 | 13 | 12,4 bis 14,1 | 50 | 5 (<10) | +5 bis +10 | >7 | 88 |
| BZY97 C15 | 15 | 13,8 bis 15,8 | 50 | 5 (<10) | +5 bis +10 | >10 | 80 |
| BZY97 C16 | 16 | 15,3 bis 17,1 | 25 | 6 (<15) | +6 bis +11 | >10 | 72 |
| BZY97 C18 | 18 | 16,8 bis 19,1 | 25 | 6 (<15) | +6 bis +11 | >10 | 66 |
| BZY97 C20 | 20 | 18,8 bis 21,2 | 25 | 6 (<15) | +6 bis +11 | >10 | 58 |
| BZY97 C22 | 22 | 20,8 bis 23,3 | 25 | 6 (<15) | +6 bis +11 | >12 | 54 |
| BZY97 C24 | 24 | 22,8 bis 25,6 | 25 | 7 (<15) | +6 bis +11 | >12 | 50 |

¹⁾ Dieser Wert gilt, wenn beide Anschlußdrähte in 10 mm Abstand vom Gehäuse auf 50 °C gehalten werden.

²⁾ Gemessen mit Impulsen $t_p = 40\text{ ms}$.

³⁾ Diese Werte gelten, wenn beide Anschlußdrähte in 10 mm Abstand vom Gehäuse auf 50 °C gehalten werden.

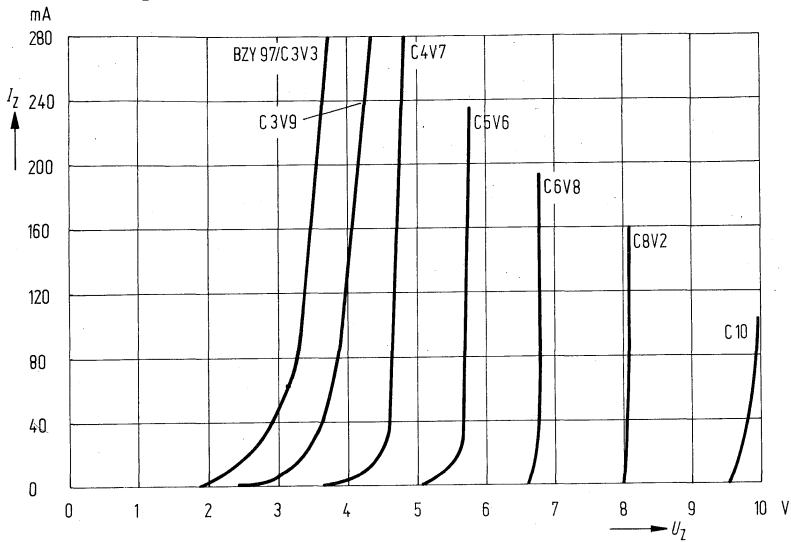
Kenndaten bei $T_U = 25\text{ °C}$ (Fortsetzung)

| Typ | Nenn-Z-Spannung | U_z -Bereich | Meßstrom | dyn. Z-Impedanz bei I_{Z1} $f = 1\text{ kHz}$ | | Temperaturkoeffizient der U_z | Min. Sperrspannung bei $I_R = 0,5\text{ }\mu\text{A}$ | Zulässiger max. Z-Spitzenstrom ³⁾ |
|-------------------|----------------------------|-------------------------|------------------|--|---------------|-------------------------------------|---|--|
| | U_z (V) ²⁾ | U_z (V) ²⁾ | I_{Z1} (mA) | $Z_{z\text{dyn}}$ typ. | (Ohm) max. | $\alpha U_z \cdot 10^{-4}/\text{K}$ | U_R (V) | $I_{z\text{max}}$ (mA) |
| BZY97 C27 | 27 | 25,1 bis 28,9 | 25 | 7 | (<15) | +6 bis +11 | >14 | 44 |
| BZY97 C30 | 30 | 28 bis 32 | 25 | 8 | (<15) | +6 bis +11 | >14 | 40 |
| BZY97 C33 | 33 | 31 bis 35 | 25 | 8 | (<15) | +6 bis +11 | >17 | 37 |
| BZY97 C36 | 36 | 34 bis 38 | 10 | 21 | (<40) | +6 bis +11 | >17 | 33 |
| BZY97 C39 | 39 | 37 bis 41 | 10 | 21 | (<40) | +6 bis +11 | >20 | 31 |
| BZY97 C43 | 43 | 40 bis 46 | 10 | 24 | (<45) | +7 bis +12 | >20 | 27 |
| BZY97 C47 | 47 | 44 bis 50 | 10 | 24 | (<45) | +7 bis +12 | >24 | 24 |
| BZY97 C51 | 51 | 48 bis 54 | 10 | 25 | (<60) | +7 bis +12 | >24 | 23 |
| BZY97 C56 | 56 | 52 bis 60 | 10 | 25 | (<60) | +7 bis +12 | >28 | 21 |
| BZY97 C62 | 62 | 58 bis 66 | 10 | 25 | (<80) | +7 bis +12 | >28 | 19 |
| BZY97 C68 | 68 | 64 bis 72 | 10 | 25 | (<80) | +7 bis +12 | >34 | 17 |
| BZY97 C75 | 75 | 70 bis 79 | 10 | 30 | (<100) | +7 bis +12 | >34 | 16 |
| BZY97 C82 | 82 | 77 bis 88 | 10 | 30 | (<100) | +7 bis +12 | >41 | 14 |
| BZY97 C91 | 91 | 85 bis 96 | 5 | 60 | (<200) | +8 bis +13 | >41 | 13 |
| BZY97 C100 | 100 | 94 bis 106 | 5 | 60 | (<200) | +8 bis +13 | >50 | 12 |
| BZY97 C110 | 110 | 104 bis 116 | 5 | 80 | (<250) | +8 bis +13 | >50 | 11 |
| BZY97 C120 | 120 | 114 bis 127 | 5 | 80 | (<250) | +8 bis +13 | >60 | 10 |
| BZY97 C130 | 130 | 124 bis 141 | 5 | 110 | (<300) | +8 bis +13 | >60 | 9 |
| BZY97 C150 | 150 | 138 bis 156 | 5 | 110 | (<300) | +8 bis +13 | >75 | 8,1 |
| BZY97 C160 | 160 | 153 bis 171 | 5 | 150 | (<350) | +8 bis +13 | >75 | 7,4 |
| BZY97 C180 | 180 | 168 bis 191 | 5 | 150 | (<350) | +8 bis +13 | >90 | 6,6 |
| BZY97 C200 | 200 | 188 bis 212 | 5 | 150 | (<350) | +8 bis +13 | >90 | 6,0 |

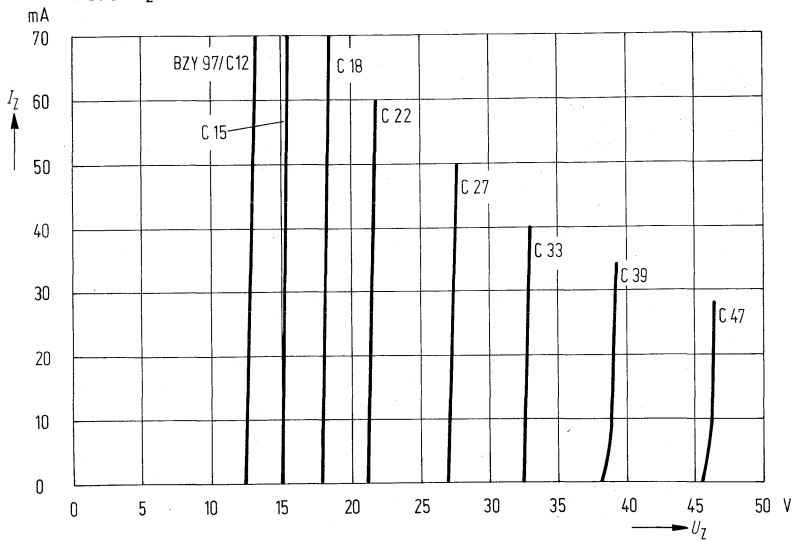
²⁾ Gemessen mit Impulsen $t_p \leq 100\text{ ms}$.

³⁾ Diese Werte gelten, wenn beide Anschlußdrähte in 10 mm Abstand vom Gehäuse auf 50 °C gehalten werden.

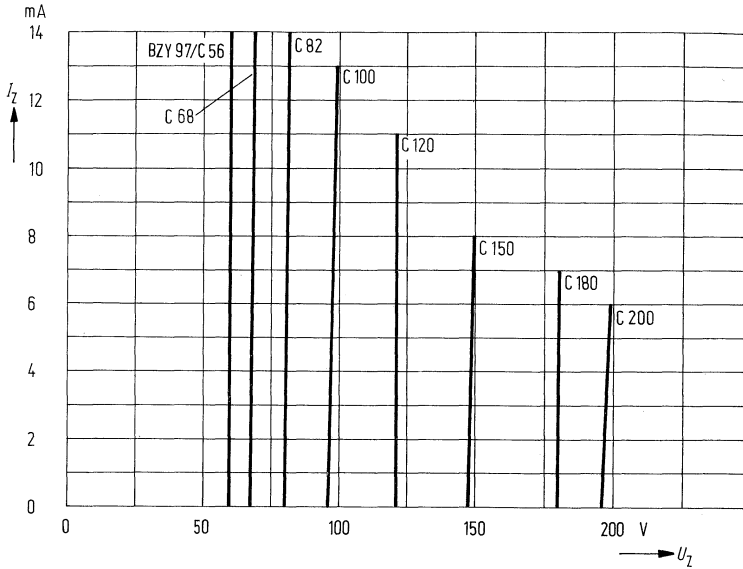
Z-Spannung $U_z = 3,3$ Volt bis 10 Volt in Abhängigkeit vom
Z-Strom $I_z = 1$ mA bis 280 mA



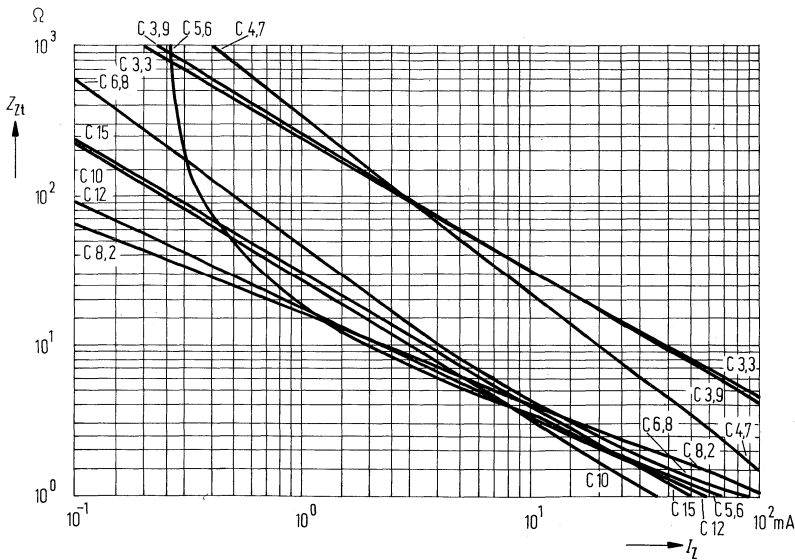
Z-Spannung $U_z = 12$ Volt bis 47 Volt in Abhängigkeit vom
Z-Strom $I_z = 1$ mA bis 70 mA



Z- Spannung $U_z = 56$ Volt bis 200 Volt in Abhängigkeit vom
Z-Strom $I_z = 1$ mA bis 14 mA

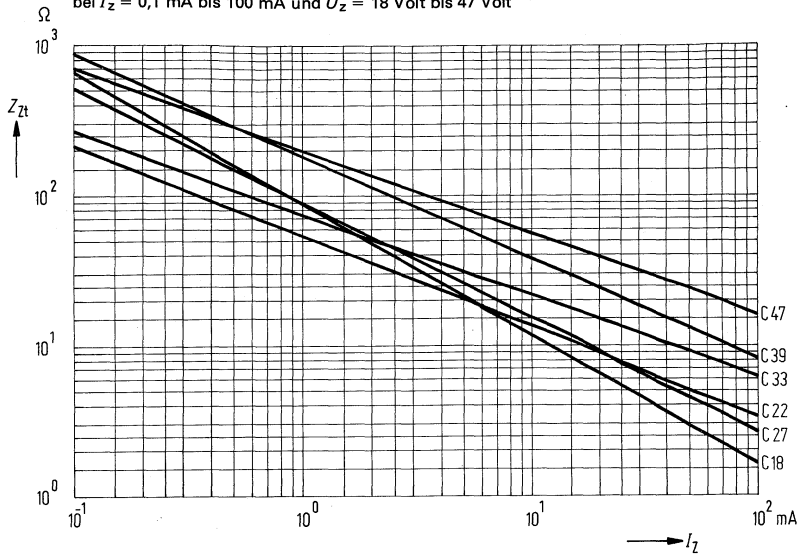


Z-Impedanz $Z_{zdyn} = f(I_z)$
 bei $I_z = 0,1$ mA bis 100 mA und $U_z = 3,3$ Volt bis 15 Volt



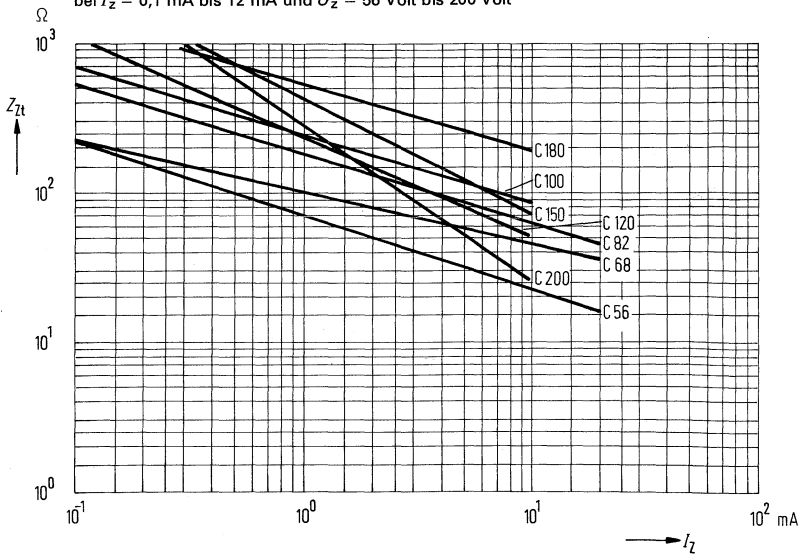
Z-Impedanz $Z_{zdyn} = f(I_z)$

bei $I_z = 0,1 \text{ mA}$ bis 100 mA und $U_z = 18 \text{ Volt}$ bis 47 Volt



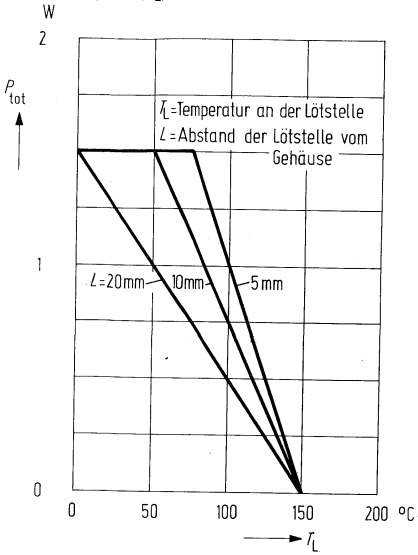
Z-Impedanz $Z_{zdyn} = f(I_z)$

bei $I_z = 0,1 \text{ mA}$ bis 12 mA und $U_z = 56 \text{ Volt}$ bis 200 Volt



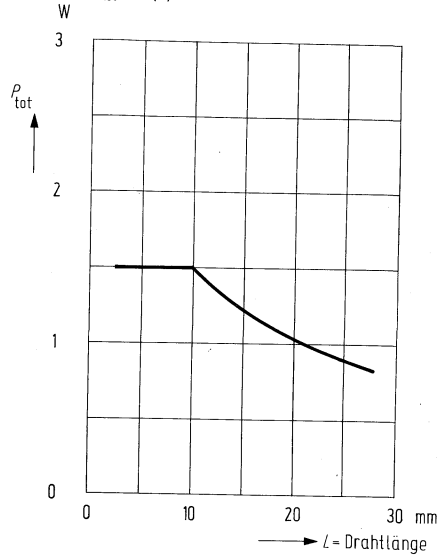
Temperaturabhängigkeit der zul. Gesamtverlustleistung

$P_{tot} = f(T_L)$



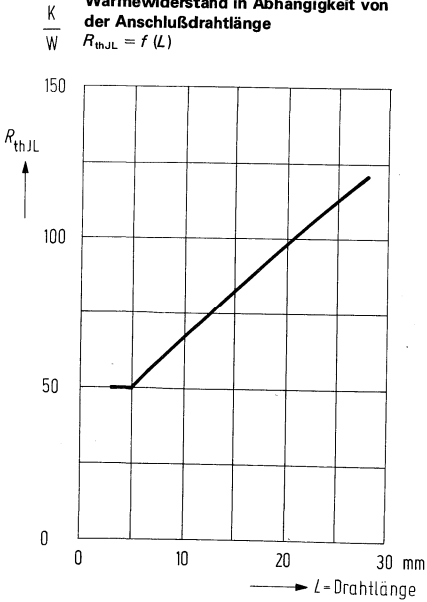
Verlustleistung in Abhängigkeit von der Anschlussdrahtlänge

$P_{tot} = f(L)$

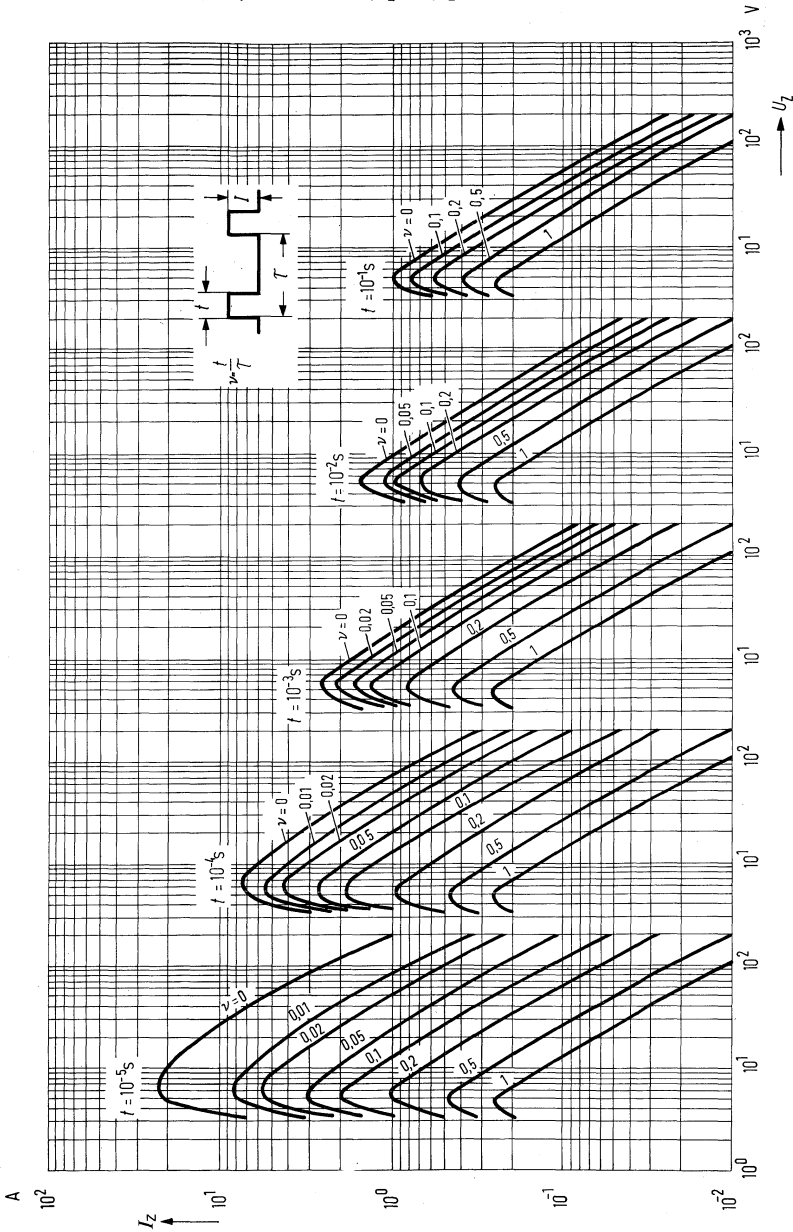


Wärmewiderstand in Abhängigkeit von der Anschlussdrahtlänge

$R_{thJL} = f(L)$



Zulässiger Z-Spitzenstrom für Einschaltdauer $t = 10^{-5}$ bis 10^{-1} s in Abhängigkeit von der Z-Spannung (Impulsbelastbarkeit) $I_z = f(U_z)$ $v =$ Parameter



CH 746 bis CH 759 sind Silizium-Z-Dioden-Chips, deren elektrische Daten denen der Z-Dioden 1N 746 bis 1N 759 entsprechen. Die Z-Spannungen liegen im Bereich von 3,3 bis 12 Volt \pm 5%. Die oxydpassivierten Chips sind an der Rückseite vergoldet und eignen sich für Ultraschall-, Thermokompressions- und ähnliche Kontaktierverfahren. Die Anschlußbilder u. Maße der einzelnen Chips bitten wir der Zusammenfassung am Schluß dieses Abschnittes zu entnehmen.

| Typ | Bestellnummer |
|--------|------------------|
| CH 746 | Q68000-A2048-F82 |
| CH 747 | Q68000-A2049-F82 |
| CH 748 | Q68000-A2050-F82 |
| CH 749 | Q68000-A2051-F82 |
| CH 750 | Q68000-A2052-F82 |
| CH 751 | Q68000-A2053-F82 |
| CH 752 | Q68000-A2054-F82 |

| Typ | Bestellnummer |
|--------|------------------|
| CH 753 | Q68000-A2055-F82 |
| CH 754 | Q68000-A2056-F82 |
| CH 755 | Q68000-A2057-F82 |
| CH 756 | Q68000-A2058-F82 |
| CH 757 | Q68000-A2059-F82 |
| CH 758 | Q68000-A2060-F82 |
| CH 759 | Q68000-A2061-F82 |

Grenzdaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Durchlaßspannung
bei $I_F = 200\text{ mA}$
Toleranz der Z-Spannung
Lagertemperatur
Sperrschichttemperatur
Gesamtverlustleistung¹⁾

| | CH 746 bis CH 759 | |
|------------------|----------------------|------------------|
| U_F | 1,5 | V |
| U_Z -Tol. | ± 5 | % |
| T_s | max. 200 | $^\circ\text{C}$ |
| T_j | max. 200 | $^\circ\text{C}$ |
| P_{tot} | 400 | mW |

¹⁾ Die angegebene Verlustleistung erreicht man, wenn der Chip auf einem Aluminium-Substrat mit den Abmessungen $25,4 \times 25,4 \times 0,25\text{ mm}$ montiert wird. Bei Temperaturen über $T_U = 25^\circ\text{C}$ beträgt die Verlustleistungsabnahme $2,6\text{ mW}/^\circ\text{C}$.

Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| Typ | Nenn-Z-Spannung bei I_{Zt} ²⁾ | Z-Meßstrom | Max. dyn. Z-Impedanz bei I_{Zt} ³⁾ | Min. Durchbruchspannung bei $I_Z = 250 \mu\text{A}$ | Maximaler Sperrstrom ⁴⁾ bei | | Temperaturkoeffizient der Z-Spannung $TK (\%/K)$ |
|--------------|--|---------------|--|---|--|-----------|--|
| | U_Z (V) | I_{Zt} (mA) | Z_{Zt} (Ω) | $U(BR)$ (V) | I_R (μA) | U_R (V) | |
| CH746 | 3,3 | 20 | 24 | 1,5 | 5 | 1,0 | -0,07 |
| CH747 | 3,6 | 20 | 22 | 1,8 | 3 | 1,0 | -0,065 |
| CH748 | 3,9 | 20 | 20 | 2,0 | 2 | 1,0 | -0,06 |
| CH749 | 4,3 | 20 | 18 | 2,4 | 2 | 1,0 | -0,033 |
| CH750 | 4,7 | 20 | 16 | 2,8 | 5 | 1,5 | -0,015 |
| CH751 | 5,1 | 20 | 14 | 3,3 | 5 | 2,0 | $\pm 0,01$ |
| CH752 | 5,6 | 20 | 8 | 4,3 | 5 | 2,5 | +0,03 |
| CH753 | 6,2 | 20 | 3 | 5,2 | 5 | 3,5 | +0,045 |
| CH754 | 6,8 | 20 | 3 | 6,0 | 2 | 4,0 | +0,05 |
| CH755 | 7,5 | 20 | 4 | 6,6 | 2 | 5,0 | +0,058 |
| CH756 | 8,2 | 20 | 5 | 7,5 | 1 | 6,0 | +0,062 |
| CH757 | 9,1 | 20 | 6 | 8,4 | 1 | 7,0 | +0,068 |
| CH758 | 10,0 | 20 | 7 | 9,1 | 1 | 8,0 | +0,075 |
| CH759 | 12,0 | 20 | 10 | 11,0 | 1 | 9,0 | +0,08 |

²⁾ U_Z wird 20s nach Einschalten des Z-Meßstromes gemessen. Der Chip ist dabei auf einem Kühlkörper mit unendlich guter Wärmeableitung montiert.

³⁾ Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, indem man dem Strom I_{Zt} einen 60-Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von 0,1 I_{Zt} überlagert.

⁴⁾ I_R wird unter Ausschluß eines jeglichen Lichteinflusses gemessen.

CH 821 bis CH 829 und CH 4565A bis CH 4584A sind Silizium-temperaturkompensierte Referenzdiodenchips. Die elektrischen Daten sind ähnlich denen der TK-Referenzdioden 1N 821 bis 1N 829 und 1N 4565A bis 1N 4584A.

Die Z-Spannung beträgt $6,2 \text{ V} \pm 5\%$. Die oxydpassivierten Chips eignen sich gut für Ultraschall- und Thermokompressionskontaktierung sowie für ähnliche Verfahren. Die Rückseite ist vergoldet. Die Anschlußbilder und Maße der einzelnen Chips bitten wir der Zusammenstellung am Schluß dieses Abschnittes zu entnehmen.

| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|-----------|------------------|-------------|------------------|
| CH 821 | Q68000-A2062-F82 | CH 4573 A | Q68000-A2146-F82 |
| CH 823 | Q68000-A2063-F82 | CH 4574 A | Q68000-A2147-F82 |
| CH 825 | Q68000-A2064-F82 | CH 4575 A | Q68000-A2148-F82 |
| CH 827 | Q68000-A2065-F82 | CH 4476 A | Q68000-A2149-F82 |
| CH 829 | Q68000-A2066-F82 | CH 4577 A | Q68000-A2150-F82 |
| CH 4565 A | Q68000-A2138-F82 | CH 4578 A | Q68000-A2151-F82 |
| CH 4566 A | Q68000-A2139-F82 | CH 4579 A | Q68000-A2152-F82 |
| CH 4567 A | Q68000-A2140-F82 | CH 4580 A | Q68000-A2153-F82 |
| CH 4568 A | Q68000-A2141-F82 | CH 4581 A | Q68000-A2154-F82 |
| CH 4569 A | Q68000-A2142-F82 | CH 4582 A A | Q68000-A2155-F82 |
| CH 4570 A | Q68000-A2143-F82 | CH 4583 A | Q68000-A2156-F82 |
| CH 4571 A | Q68000-A2144-F82 | CH 4584 A | Q68000-A2157-F82 |
| CH 4572 A | Q68000-A2145-F82 | | |

Grenzdaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Lagertemperatur
Sperrschichttemperatur

| | CH 821 bis CH 829 | |
|-------|----------------------|------------------|
| T_s | max. + 200 | $^\circ\text{C}$ |
| T_j | max. + 200 | $^\circ\text{C}$ |

Kenndaten ($T_U = 25^\circ$)

| Typ | Nenn- Z-Spannung U_Z bei I_{Zt} ¹⁾ | Z-Meßstrom I_{Zt} | Max. dyn. Z-Impedanz Z_{Zt} bei I_{Zt} ²⁾ | Spannung – Tem- peratur – Stabilität ΔU_{Zt} (-55°C bis $+100^\circ\text{C}$) ³⁾ | Effektiver TK der Z-Spannung |
|------------------|--|------------------------|---|---|--------------------------------------|
| | (V) | (mA) | (Ω) | (mV) | (%/K) |
| CH 821 | 6,2 ± 5% | 7,5 | 15 | 96 | 0,01 |
| CH 823 | 6,2 ± 5% | 7,5 | 15 | 48 | 0,005 |
| CH 825 | 6,2 ± 5% | 7,5 | 15 | 19 | 0,002 |
| CH 827 | 6,2 ± 5% | 7,5 | 15 | 9 | 0,001 |
| CH 829 | 6,2 ± 5% | 7,5 | 15 | 5 | 0,0005 |
| CH 4565 A | 6,4 ± 5% | 0,5 | 200 | 99 | 0,01 |
| CH 4566 A | 6,4 ± 5% | 0,5 | 200 | 49 | 0,005 |
| CH 4567 A | 6,4 ± 5% | 0,5 | 200 | 20 | 0,002 |
| CH 4568 A | 6,4 ± 5% | 0,5 | 200 | 9,3 | 0,001 |
| CH 4569 A | 6,4 ± 5% | 0,5 | 200 | 4,6 | 0,0005 |
| CH 4570 A | 6,4 ± 5% | 1,0 | 100 | 99 | 0,01 |
| CH 4571 A | 6,4 ± 5% | 1,0 | 100 | 49 | 0,005 |
| CH 4572 A | 6,4 ± 5% | 1,0 | 100 | 20 | 0,002 |
| CH 4573 A | 6,4 ± 5% | 1,0 | 100 | 9,3 | 0,001 |
| CH 4574 A | 6,4 ± 5% | 1,0 | 100 | 4,6 | 0,005 |
| CH 4575 A | 6,4 ± 5% | 2,0 | 50 | 99 | 0,01 |
| CH 4576 A | 6,4 ± 5% | 2,0 | 50 | 49 | 0,005 |
| CH 4577 A | 6,4 ± 5% | 2,0 | 50 | 20 | 0,002 |
| CH 4578 A | 6,4 ± 5% | 2,0 | 50 | 9,3 | 0,001 |
| CH 4579 A | 6,4 ± 5% | 2,0 | 50 | 4,6 | 0,0005 |
| CH 4580 A | 6,4 ± 5% | 4,0 | 25 | 99 | 0,01 |
| CH 4581 A | 6,4 ± 5% | 4,0 | 25 | 49 | 0,005 |
| CH 4582 A | 6,4 ± 5% | 4,0 | 25 | 20 | 0,002 |
| CH 4583 A | 6,4 ± 5% | 4,0 | 25 | 9,3 | 0,001 |
| CH 4584 A | 6,4 ± 5% | 4,0 | 25 | 4,6 | 0,0005 |

1) U_Z wird 20 s nach Einschalten des Z-Meßstromes gemessen. Der Chip ist dabei auf einem Kühlkörper mit unendlich guter Wärmeableitung montiert.

2) Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, indem man dem Strom I_{Zt} einen 60-Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_{Zt}$ überlagert.

3) Als maximale zulässige Abweichung gilt die Spannungsänderung, die auftritt, wenn alle Temperaturen innerhalb des angegebenen Bereiches von -55°C bis $+100^\circ\text{C}$ durchlaufen werden. Die Chips können auch für einen Temperaturbereich von 0°C bis $+75^\circ\text{C}$ spezifiziert werden. Bei der Typenbezeichnung entfällt dann der Zusatzbuchstabe A.

CH962 bis CH992 sind Silizium-Z-Dioden-Chips, deren elektrische Daten denen der Z-Dioden 1N962 bis 1N992 entsprechen. Die Z-Spannungen liegen im Bereich von 11 Volt bis 200 Volt $\pm 5\%$. Die oxydpassivierten Chips sind an der Rückseite vergoldet und eignen sich für Ultraschall-, Thermokompressions- und ähnliche Kontaktierverfahren. Die Anschlußbilder und Maße der einzelnen Chips bitten wir der Zusammenfassung am Schluß dieses Abschnittes zu entnehmen.

| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|--------|------------------|--------|------------------|
| CH 962 | Q68000-A2067-F82 | CH 978 | Q68000-A2083-F82 |
| CH 963 | Q68000-A2068-F82 | CH 979 | Q68000-A2084-F82 |
| CH 964 | Q68000-A2069-F82 | CH 980 | Q68000-A2085-F82 |
| CH 965 | Q68000-A2070-F82 | CH 981 | Q68000-A2086-F82 |
| CH 966 | Q68000-A2071-F82 | CH 982 | Q68000-A2087-F82 |
| CH 967 | Q68000-A2072-F82 | CH 983 | Q68000-A2088-F82 |
| CH 968 | Q68000-A2073-F82 | CH 984 | Q68000-A2089-F82 |
| CH 969 | Q68000-A2074-F82 | CH 985 | Q68000-A2090-F82 |
| CH 970 | Q68000-A2075-F82 | CH 986 | Q68000-A2091-F82 |
| CH 971 | Q68000-A2076-F82 | CH 987 | Q68000-A2092-F82 |
| CH 972 | Q68000-A2077-F82 | CH 988 | Q68000-A2093-F82 |
| CH 973 | Q68000-A2078-F82 | CH 989 | Q68000-A2094-F82 |
| CH 974 | Q68000-A2079-F82 | CH 990 | Q68000-A2095-F82 |
| CH 975 | Q68000-A2080-F82 | CH 991 | Q68000-A2096-F82 |
| CH 976 | Q68000-A2081-F82 | CH 992 | Q68000-A2097-F82 |
| CH 977 | Q68000-A2082-F82 | | |

Grenzdaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Durchlaßspannung
bei $I_F = 200\text{ mA}$
Toleranz der Z-Spannung
Lagertemperatur
Sperrschichttemperatur
Gesamtverlustleistung

| | CH 962 bis CH 992 | |
|------------------|----------------------|------------------|
| U_F | 1,5 | V |
| U_Z -Tol. | ± 5 | % |
| T_s | max. + 200 | $^\circ\text{C}$ |
| T_j | max. + 200 | $^\circ\text{C}$ |
| P_{tot} | 400 | mW ¹⁾ |

¹⁾ Die angegebene Verlustleistung wird erreicht, wenn man den Chip auf einem Aluminiumsubstrat mit den Abmessungen $25,4 \times 25,4 \times 0,25\text{ mm}$ montiert. Bei Temperaturen über $T_U = +25^\circ\text{C}$ beträgt die Verlustleistungsabnahme $2,6\text{ mW}/^\circ\text{C}$.

Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| Typ | Nenn-Z-Spannung U_Z bei I_Z ²⁾ | Z-Meßstrom I_Z | Maximale dyn. Z-Impedanz ³⁾ | | | Maximaler Sperrstrom ⁴⁾ bei | | Typischer TK der Z-Spannung (%/K) |
|--------------|---|---------------------|---|----------------------------|-------------------|---|-------|--|
| | | | Z _{Zt} bei I_Z | Z _{ZK} bei I_ZK | | I_R | U_R | |
| | (V) | (mA) | (Ω) | (Ω) | (μA) | (μA) | (V) | |
| CH962 | 11 | 11,5 | 9,5 | 700 | 0,25 | 5 | 8,4 | +0,073 |
| CH963 | 12 | 10,5 | 11,5 | 700 | 0,25 | 5 | 9,1 | +0,076 |
| CH964 | 13 | 9,5 | 13,0 | 700 | 0,25 | 5 | 9,9 | +0,079 |
| CH965 | 15 | 8,5 | 16,0 | 700 | 0,25 | 5 | 11 | +0,082 |
| CH966 | 16 | 7,8 | 17,0 | 700 | 0,25 | 5 | 12 | +0,083 |
| CH967 | 18 | 7,0 | 21 | 750 | 0,25 | 5 | 14 | +0,085 |
| CH968 | 20 | 6,2 | 25 | 750 | 0,25 | 5 | 15 | +0,086 |
| CH969 | 22 | 5,6 | 29 | 750 | 0,25 | 5 | 17 | +0,087 |
| CH970 | 24 | 5,2 | 33 | 750 | 0,25 | 5 | 18 | +0,088 |
| CH971 | 27 | 4,6 | 41 | 750 | 0,25 | 5 | 21 | +0,09 |
| CH972 | 30 | 4,2 | 49 | 1000 | 0,25 | 5 | 23 | +0,091 |
| CH973 | 33 | 3,8 | 58 | 1000 | 0,25 | 5 | 25 | +0,092 |
| CH974 | 36 | 3,4 | 70 | 1000 | 0,25 | 5 | 27 | +0,093 |
| CH975 | 39 | 3,2 | 80 | 1000 | 0,25 | 5 | 30 | +0,094 |
| CH976 | 43 | 3,0 | 93 | 1500 | 0,25 | 5 | 33 | +0,095 |
| CH977 | 47 | 2,7 | 105 | 1500 | 0,25 | 5 | 36 | +0,095 |
| CH978 | 51 | 2,5 | 125 | 1500 | 0,25 | 5 | 39 | +0,096 |
| CH979 | 56 | 2,2 | 150 | 2000 | 0,25 | 5 | 43 | +0,096 |
| CH980 | 62 | 2,0 | 185 | 2000 | 0,25 | 5 | 47 | +0,097 |
| CH981 | 68 | 1,8 | 230 | 2000 | 0,25 | 5 | 52 | +0,097 |
| CH982 | 75 | 1,7 | 270 | 2000 | 0,25 | 5 | 56 | +0,098 |
| CH983 | 82 | 1,5 | 330 | 3000 | 0,25 | 5 | 62 | +0,098 |
| CH984 | 91 | 1,4 | 400 | 3000 | 0,25 | 5 | 69 | +0,099 |
| CH985 | 100 | 1,3 | 500 | 3000 | 0,25 | 5 | 76 | +0,11 |
| CH986 | 110 | 1,1 | 750 | 4000 | 0,25 | 5 | 84 | +0,11 |
| CH987 | 120 | 1,0 | 900 | 4500 | 0,25 | 5 | 91 | +0,11 |
| CH988 | 130 | 0,95 | 1100 | 5000 | 0,25 | 5 | 99 | +0,11 |
| CH989 | 150 | 0,85 | 1500 | 6000 | 0,25 | 5 | 114 | +0,11 |
| CH990 | 160 | 0,80 | 1700 | 6500 | 0,25 | 5 | 122 | +0,11 |
| CH991 | 180 | 0,68 | 2200 | 7100 | 0,25 | 5 | 137 | +0,11 |
| CH992 | 200 | 0,65 | 2500 | 8000 | 0,25 | 5 | 152 | +0,11 |

1) Die angegebene Verlustleistung wird erreicht, wenn man den Chip auf einem Aluminiumsubstrat mit den Abmessungen $25,4 \times 25,4 \times 0,25$ mm montiert. Bei Temperaturen über $T_U = +25^\circ\text{C}$ beträgt die Verlustleistungsabnahme $2,6 \text{ mW}/^\circ\text{C}$.

2) U_Z wird 20s nach Einschalten des Z-Meßstromes gemessen. Der Chip ist dabei auf einem Kühlkörper mit unendlich guter Wärmeableitung montiert.

3) Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, indem man dem Strom I_Z bzw. I_ZK einen 60-Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_Z$ bzw. $0,1 \cdot I_ZK$ überlagert.

4) I_R wird unter Ausschluß eines jeglichen Lichteinflusses gemessen.

CH4099 bis CH4135 sind Silizium-Z-Dioden-Chips mit kleinem Z-Strom. Die elektrischen Daten sind ähnlich denen der Dioden 1N 4099 bis 1 N 4135.

Die Z-Spannungen liegen in einem Bereich von 6,8 bis 100 V. Die Z_z -Toleranz beträgt $\pm 5\%$. Die oxydpassivierten Chips eignen sich für Ultraschall- und Thermokompressionskontaktierung sowie für ähnliche Verfahren. Die Rückseite ist vergoldet. Die Abmessungen und das Anschlußschema bitte der Zusammenstellung am Schluß dieses Abschnittes zu entnehmen.

| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|---------|------------------|---------|------------------|
| CH 4099 | Q68000-A2098-F82 | CH 4118 | Q68000-A2117-F82 |
| CH 4100 | Q68000-A2099-F82 | CH 4119 | Q68000-A2118-F82 |
| CH 4101 | Q68000-A2100-F82 | CH 4120 | Q68000-A2119-F82 |
| CH 4102 | Q68000-A2101-F82 | CH 4121 | Q68000-A2120-F82 |
| CH 4103 | Q68000-A2102-F82 | CH 4122 | Q68000-A2121-F82 |
| CH 4104 | Q68000-A2103-F82 | CH 4123 | Q68000-A2122-F82 |
| CH 4105 | Q68000-A2104-F82 | CH 4124 | Q68000-A2123-F82 |
| CH 4106 | Q68000-A2105-F82 | CH 4125 | Q68000-A2124-F82 |
| CH 4107 | Q68000-A2106-F82 | CH 4126 | Q68000-A2125-F82 |
| CH 4108 | Q68000-A2107-F82 | CH 4127 | Q68000-A2126-F82 |
| CH 4109 | Q68000-A2108-F82 | CH 4128 | Q68000-A2127-F82 |
| CH 4110 | Q68000-A2109-F82 | CH 4129 | Q68000-A2128-F82 |
| CH 4111 | Q68000-A2110-F82 | CH 4130 | Q68000-A2129-F82 |
| CH 4112 | Q68000-A2111-F82 | CH 4131 | Q68000-A2130-F82 |
| CH 4113 | Q68000-A2112-F82 | CH 4132 | Q68000-A2131-F82 |
| CH 4114 | Q68000-A2113-F82 | CH 4133 | Q68000-A2132-F82 |
| CH 4115 | Q68000-A2114-F82 | CH 4134 | Q68000-A2133-F82 |
| CH 4116 | Q68000-A2115-F82 | CH 4135 | Q68000-A2134-F82 |
| CH 4117 | Q68000-A2116-F82 | | |

Grenzdaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | CH4099 bis CH4135 | |
|----------------------------|----------------------|------------------|
| Durchlaßspannung | 1,5 | V |
| bei $I_F = 200 \text{ mA}$ | ± 5 | % |
| Toleranz der Z-Spannung | max. + 200 | $^\circ\text{C}$ |
| Lagertemperatur | max. + 200 | $^\circ\text{C}$ |
| Sperrschichttemperatur | 400 | mW ¹⁾ |
| Gesamtverlustleistung | | |
| U_F | | |
| $U_{Z\text{-Tol.}}$ | | |
| T_s | | |
| T_j | | |
| P_{tot} | | |

¹⁾ Die angegebene Verlustleistung wird erreicht, wenn man den Chip auf einem Aluminiumsubstrat mit den Abmessungen $25,4 \times 25,4 \times 0,25 \text{ mm}$ montiert. Bei Temperaturen über $T_U = +25^\circ\text{C}$ beträgt die Verlustleistungsabnahme $2,6 \text{ mW}/^\circ\text{C}$.

Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| Typ | Nenn-Z-Spannung U_Z bei I_{Zt} ²⁾ (V) | Z-Meßstrom I_{Zt} (μA) | Max. dyn. Z-Impedanz Z_{Zt} bei I_{Zt} ³⁾ (Ω) | Maximaler Sperrstrom ⁴⁾ bei | | Typischer T_K der Z-Spannung (%/K) |
|---------------|--|---|---|--|--------------|---|
| | | | | I_R (μA) | U_R (V) | |
| CH4099 | 6,8 | 250 | 200 | 1,0 | 5,2 | +0,06 |
| CH4100 | 7,5 | 250 | 200 | 1,0 | 5,7 | +0,065 |
| CH4101 | 8,2 | 250 | 200 | 0,5 | 6,3 | +0,07 |
| CH4102 | 8,7 | 250 | 200 | 0,5 | 6,7 | +0,075 |
| CH4103 | 9,1 | 250 | 200 | 0,5 | 7,0 | +0,08 |
| CH4104 | 10,0 | 250 | 200 | 0,5 | 7,6 | +0,08 |
| CH4105 | 11,0 | 250 | 200 | 0,05 | 8,5 | +0,08 |
| CH4106 | 12,0 | 250 | 200 | 0,05 | 9,2 | +0,08 |
| CH4107 | 13,0 | 250 | 200 | 0,05 | 9,9 | +0,08 |
| CH4108 | 14,0 | 250 | 200 | 0,05 | 10,7 | +0,085 |
| CH4109 | 15,0 | 250 | 100 | 0,05 | 11,4 | +0,085 |
| CH4110 | 16,0 | 250 | 100 | 0,05 | 12,2 | +0,085 |
| CH4111 | 17,0 | 250 | 100 | 0,05 | 13,0 | +0,09 |
| CH4112 | 18,0 | 250 | 100 | 0,05 | 13,7 | +0,09 |
| CH4113 | 19,0 | 250 | 150 | 0,05 | 14,5 | +0,09 |
| CH4214 | 20,0 | 250 | 150 | 0,01 | 15,2 | +0,09 |
| CH4115 | 22,0 | 250 | 150 | 0,01 | 16,3 | +0,09 |
| CH4116 | 24,0 | 250 | 150 | 0,01 | 18,3 | +0,09 |
| CH4117 | 25,0 | 250 | 150 | 0,01 | 19,0 | +0,09 |
| CH4118 | 27,0 | 250 | 150 | 0,01 | 20,5 | +0,09 |
| CH4119 | 28,0 | 250 | 200 | 0,01 | 21,3 | +0,095 |
| CH4120 | 30,0 | 250 | 200 | 0,01 | 22,8 | +0,095 |
| CH4121 | 33,0 | 250 | 200 | 0,01 | 25,1 | +0,095 |
| CH4122 | 36,0 | 250 | 200 | 0,01 | 27,4 | +0,095 |
| CH4123 | 39,0 | 250 | 200 | 0,01 | 29,6 | +0,095 |
| CH4124 | 43,0 | 250 | 250 | 0,01 | 32,7 | +0,095 |
| CH4125 | 47,0 | 250 | 250 | 0,01 | 35,8 | +0,095 |
| CH4126 | 51,0 | 250 | 300 | 0,01 | 38,8 | +0,1 |
| CH4127 | 56,0 | 250 | 300 | 0,01 | 42,6 | +0,1 |
| CH4128 | 60,0 | 250 | 400 | 0,01 | 45,6 | +0,1 |
| CH4129 | 62,0 | 250 | 500 | 0,01 | 47,1 | +0,1 |
| CH4130 | 68,0 | 250 | 700 | 0,01 | 51,7 | +0,1 |
| CH4131 | 75,0 | 250 | 700 | 0,01 | 57,0 | +0,1 |
| CH4132 | 82,0 | 250 | 800 | 0,01 | 62,4 | +0,1 |
| CH4133 | 87,0 | 250 | 1000 | 0,01 | 66,2 | +0,1 |
| CH4134 | 91,0 | 250 | 1200 | 0,01 | 69,2 | +0,1 |
| CH4135 | 100,0 | 250 | 1500 | 0,01 | 76,0 | +0,1 |

²⁾ U_Z wird 20 s nach Einschalten des Z-Meßstromes gemessen. Der Chip ist dabei auf einem Kühlkörper mit unendlich guter Wärmeableitung montiert.

³⁾ Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, indem man dem Strom I_{Zt} einen 60-Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_{Zt}$ überlagert.

⁴⁾ I_R wird unter Ausschluß eines jeglichen Lichteinflusses gemessen.

CH4370 bis CH4372 sind Silizium-Chips, deren elektrische Daten denen der Dioden 1N4370 bis 1N4372 entsprechen. Die Z-Spannungen liegen im Bereich von 2,4 V bis 3 Volt \pm 5%. Die oxydpassivierten Chips sind an der Rückseite vergoldet und eignen sich für Ultraschall-, Thermokompressions- und andere Kontaktierverfahren. Die Anschlußbilder und Maße der einzelnen Chips bitten wir der Zusammenstellung am Schluß dieses Abschnittes zu entnehmen.

| Typ | Bestellnummer |
|--------|------------------|
| CH4370 | Q68000-A2135-F82 |
| CH4371 | Q68000-A2136-F82 |
| CH4372 | Q68000-A2137-F82 |

| Grenzdaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$) | CH 4370 bis CH 4372 | |
|--|------------------------|---------------------------|
| Durchlaßspannung bei $I_F = 200 \text{ mA}$ | U_Z | 1,5 V |
| Toleranz der Z-Spannung | $U_Z\text{-Tol.}$ | ± 5 % |
| Lagertemperatur | T_s | max. 200 $^\circ\text{C}$ |
| Sperrschichttemperatur | T_j | max. 200 $^\circ\text{C}$ |
| Gesamtverlustleistung ¹⁾ | P_{tot} | 400 mW |

| Typ | Nenn-Z-Spannung bei I_{Zt} ²⁾ | | Z-Meß- strom I_{Zt} (mA) | Max. dyn. Z-Impedanz bei I_{Zt} ³⁾ Z_{Zt} (Ω) | Min. Durch- bruchspan- nung bei $I_Z = 250 \mu\text{A}$ | Maximaler Sperrstrom ⁴⁾ bei | | Temperatur- koeffizient der Z-Span- nung TK (%/K) |
|---------|--|----|--------------------------------------|---|--|--|-----------|---|
| | U_Z (V) | | | | | I_R (μA) | U_R (V) | |
| CH 4370 | 2,4 | 20 | 30 | 1,1 | 100 | 1,0 | -0,085 | |
| CH 4371 | 2,7 | 20 | 30 | 1,2 | 60 | 1,0 | -0,080 | |
| CH 4372 | 3,0 | 20 | 29 | 1,3 | 30 | 1,0 | -0,075 | |

1) Die angegebene Verlustleistung erreicht man, wenn der Chip auf einem Aluminium-Substrat mit den Abmessungen $25,4 \times 25,4 \times 0,25 \text{ mm}$ montiert wird. Bei Temperaturen über $T_U = 25^\circ\text{C}$ beträgt die Verlustleistungsabnahme $2,6 \text{ mW}/^\circ\text{C}$.

2) U_Z wird 20 s nach Einschalten des Z-Meßstromes gemessen. Der Chip ist dabei auf einem Kühlkörper mit unendlich guter Wärmeableitung montiert.

3) Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, indem man dem Strom I_{Zt} einen 60-Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_{Zt}$ überlagert.

4) I_R wird unter Ausschluß eines jeglichen Lichteinflusses gemessen.

CH4614 bis CH4627 sind Silizium-Z-Diodenchips mit kleinem Z-Strom. Die elektrischen Daten sind ähnlich denen der Dioden 1N4614 bis 1N4627.

Die Z-Spannungen liegen in einem Bereich von 1,8 V bis 6,2 V. Die U_z -Toleranz beträgt $\pm 5\%$. Die oxydpassivierten Chips eignen sich für Ultraschall- und Thermokompressionskontaktierung sowie für ähnliche Verfahren. Die Rückseite ist vergoldet. Die Anschlußbilder und Maße der einzelnen Chips bitten wir der Zusammenstellung am Schluß dieses Abschnitts zu entnehmen.

| Typ | Bestellnummer |
|----------------|------------------|
| CH 4614 | Q68000-A2158-F82 |
| CH 4615 | Q68000-A2159-F82 |
| CH 4616 | Q68000-A2160-F82 |
| CH 4617 | Q68000-A2161-F82 |
| CH 4618 | Q68000-A2162-F82 |
| CH 4619 | Q68000-A2163-F82 |
| CH 4620 | Q68000-A2164-F82 |

| Typ | Bestellnummer |
|----------------|------------------|
| CH 4621 | Q68000-A2165-F82 |
| CH 4622 | Q68000-A2166-F82 |
| CH 4623 | Q68000-A2167-F82 |
| CH 4624 | Q68000-A2168-F82 |
| CH 4625 | Q68000-A2169-F82 |
| CH 4626 | Q68000-A2170-F82 |
| CH 4627 | Q68000-A2171-F82 |

Grenzdaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Durchlaßspannung

bei $I_F = 100\text{ mA}$

Toleranz der Z-Spannung

Lagertemperatur

Sperrschichttemperatur

Gesamtverlustleistung

| | CH4614 bis CH4627 | |
|------------------|----------------------|------------------|
| U_F | 1,0 | V |
| U_Z -Tol. | ± 5 | % |
| T_s | max. + 200 | $^\circ\text{C}$ |
| T_j | max. + 200 | $^\circ\text{C}$ |
| P_{tot} | 400 | mW ¹⁾ |

Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| Typ | Nenn-Z-Spannung U_Z bei I_{Zt} ²⁾ | Z-Meßstrom I_{Zt} | Max. dyn. Z-Impedanz Z_{Zt} bei I_{Zt} ³⁾ | Maximaler Sperrstrom ⁴⁾ | | Typischer TK der Z-Spannung |
|---------|--|------------------------|---|---------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| | | | | bei I_R (μA) | bei U_R (V) | |
| | (V) | (μA) | (Ω) | | | (%/K) |
| CH 4614 | 1,8 | 250 | 1200 | 3,5 | 1,0 | -0,075 |
| CH 4615 | 2,0 | 250 | 1250 | 2,5 | 1,0 | -0,075 |
| CH 4616 | 2,2 | 250 | 1300 | 2,0 | 1,0 | -0,075 |
| CH 4617 | 2,4 | 250 | 1400 | 1,0 | 1,0 | -0,075 |
| CH 4618 | 2,7 | 250 | 1500 | 0,5 | 1,0 | -0,075 |
| CH 4619 | 3,0 | 250 | 1600 | 0,4 | 1,0 | -0,075 |
| CH 4620 | 3,3 | 250 | 1650 | 3,5 | 1,5 | -0,075 |
| CH 4621 | 3,6 | 250 | 1700 | 3,5 | 2,0 | -0,065 |
| CH 4622 | 3,9 | 250 | 1650 | 2,5 | 2,0 | -0,6 |
| CH 4623 | 4,3 | 250 | 1600 | 2,0 | 2,0 | -0,06 |
| CH 4624 | 4,7 | 250 | 1550 | 5,0 | 3,0 | $\pm 0,03$ |
| CH 4625 | 5,1 | 250 | 1500 | 5,0 | 3,0 | $\pm 0,03$ |
| CH 4626 | 5,6 | 250 | 1400 | 5,0 | 4,0 | +0,04 |
| CH 4627 | 6,2 | 250 | 1200 | 5,0 | 5,0 | +0,05 |

1) Die angegebene Verlustleistung wird erreicht, wenn man den Chip auf einem Aluminiumsubstrat mit den Abmessungen $25,4 \times 25,4 \times 0,25\text{ mm}$ montiert. Bei Temperaturen über $T_U = +25^\circ\text{C}$ beträgt die Verlustleistungsabnahme $2,6\text{ mW}/^\circ\text{C}$.

2) U_Z wird 20 s nach Einschalten des Z-Meßstromes gemessen. Der Chip ist dabei auf einem Kühlkörper mit unendlich guter Wärmeableitung montiert.

3) Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, indem man dem Strom I_{Zt} bzw. I_{Zk} einen 60-Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_{Zt}$ bzw. $0,1 \cdot I_{Zk}$ überlagert.

4) I_R wird unter Ausschluß eines jeglichen Lichteinflusses gemessen.

CH4728 bis CH4764 sind Silizium-Z-Diodenchips für Leistungen bis zu 1 W bei geeigneter Wärmeableitung. Die elektrischen Daten sind ähnlich denen der Dioden 1N4728 bis 1N4764. Die Z-Spannungen liegen in einem Bereich von 3,3 bis 100 V. Die U_Z -Toleranz beträgt $\pm 5\%$. Die oxydpassivierten Chips eignen sich für Ultraschall- und Thermokompressionskontaktierung sowie für ähnliche Verfahren. Die Rückseite ist vergoldet. Die Anschlußbilder und Maße der einzelnen Chips bitten wir der Zusammenstellung am Schluß dieses Abschnittes zu entnehmen.

| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|----------------|------------------|----------------|------------------|
| CH 4728 | Q68000-A2172-F82 | CH 4747 | Q68000-A2191-F82 |
| CH 4729 | Q68000-A2173-F82 | CH 4748 | Q68000-A2192-F82 |
| CH 4730 | Q68000-A2174-F82 | CH 4749 | Q68000-A2193-F82 |
| CH 4731 | Q68000-A2175-F82 | CH 4750 | Q68000-A2194-F82 |
| CH 4732 | Q68000-A2176-F82 | CH 4751 | Q68000-A2195-F82 |
| CH 4733 | Q68000-A2177-F82 | CH 4752 | Q68000-A2196-F82 |
| CH 4734 | Q68000-A2178-F82 | CH 4753 | Q68000-A2197-F82 |
| CH 4735 | Q68000-A2179-F82 | CH 4754 | Q68000-A2198-F82 |
| CH 4736 | Q68000-A2180-F82 | CH 4755 | Q68000-A2199-F82 |
| CH 4737 | Q68000-A2181-F82 | CH 4756 | Q68000-A2200-F82 |
| CH 4738 | Q68000-A2182-F82 | CH 4757 | Q68000-A2201-F82 |
| CH 4739 | Q68000-A2183-F82 | CH 4758 | Q68000-A2202-F82 |
| CH 4740 | Q68000-A2184-F82 | CH 4759 | Q68000-A2203-F82 |
| CH 4741 | Q68000-A2185-F82 | CH 4760 | Q68000-A2204-F82 |
| CH 4742 | Q68000-A2186-F82 | CH 4761 | Q68000-A2205-F82 |
| CH 4743 | Q68000-A2187-F82 | CH 4762 | Q68000-A2206-F82 |
| CH 4744 | Q68000-A2188-F82 | CH 4763 | Q68000-A2207-F82 |
| CH 4745 | Q68000-A2189-F82 | CH 4764 | Q68000-A2208-F82 |
| CH 4746 | Q68000-A2190-F82 | | |

Grenzdaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | CH4728 bis CH4764 | |
|--|------------------------------|---------------------------|
| Durchlaßspannung bei $I_F = 200\text{ mA}$ | U_F | 1,5 V |
| Toleranz der Z-Spannung | U_Z -Tol. | $\pm 5\%$ |
| Lagertemperatur | T_s | max. $+200^\circ\text{C}$ |
| Sperrschichttemperatur | T_j | max. $+200^\circ\text{C}$ |
| Gesamtverlustleistung | P_{tot} | 1 W ¹⁾ |

Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| Typ | Nenn-Z-Spannung U_Z bei I_{Zt} ²⁾ | Z-Meßstrom I_{Zt} | Max. dyn. Z-Impedanz ³⁾ | | | Maximaler Sperrstrom I_R bei U_R ⁴⁾ | | Typischer TK der Z-Spannung (%/K) |
|----------------|--|------------------------|---------------------------------------|-----------------------|------|--|-----------|--|
| | | | Z_{Zt} bei I_{Zt} (Ω) | Z_{ZK} bei I_{ZK} | | I_R (μA) | U_R (V) | |
| | | | | (Ω) | (mA) | | | |
| | (V) | (mA) | (Ω) | (Ω) | (mA) | (μA) | (V) | (%/K) |
| CH 4728 | 3,3 | 76 | 10 | 400 | 1,0 | 100 | 1 | -0,066 |
| CH 4729 | 3,6 | 69 | 10 | 400 | 1,0 | 100 | 1 | -0,058 |
| CH 4730 | 3,9 | 64 | 9 | 400 | 1,0 | 50 | 1 | -0,046 |
| CH 4731 | 4,3 | 58 | 9 | 400 | 1,0 | 10 | 1 | -0,033 |
| CH 4732 | 4,7 | 53 | 8 | 500 | 1,0 | 10 | 1 | -0,015 |
| CH 4733 | 5,1 | 49 | 7 | 550 | 1,0 | 10 | 1 | $\pm 0,01$ |
| CH 4734 | 5,6 | 45 | 5 | 600 | 1,0 | 10 | 2 | +0,03 |
| CH 4735 | 6,2 | 41 | 2 | 700 | 1,0 | 10 | 3 | +0,049 |
| CH 4736 | 6,8 | 37 | 3,5 | 700 | 1,0 | 10 | 4 | +0,053 |
| CH 4737 | 7,5 | 34 | 4,0 | 700 | 0,5 | 10 | 5 | +0,057 |
| CH 4738 | 8,2 | 31 | 4,5 | 700 | 0,5 | 10 | 6 | +0,06 |
| CH 4739 | 9,1 | 28 | 5,0 | 700 | 0,5 | 10 | 7 | +0,061 |
| CH 4740 | 10 | 25 | 7 | 700 | 0,25 | 10 | 7,6 | +0,062 |
| CH 4741 | 11 | 23 | 8 | 700 | 0,25 | 5 | 8,4 | +0,06 |
| CH 4742 | 12 | 21 | 9 | 700 | 0,25 | 5 | 9,1 | +0,065 |
| CH 4743 | 13 | 19 | 10 | 700 | 0,25 | 5 | 9,9 | +0,065 |
| CH 4744 | 15 | 17 | 14 | 700 | 0,25 | 5 | 11,4 | +0,07 |
| CH 4745 | 16 | 15,5 | 16 | 700 | 0,25 | 5 | 12,2 | +0,07 |
| CH 4746 | 18 | 14 | 20 | 750 | 0,25 | 5 | 13,7 | +0,075 |
| CH 4747 | 20 | 12,5 | 22 | 750 | 0,25 | 5 | 15,2 | +0,075 |

¹⁾ Die angegebene Leistung hängt von dem verwendeten Gehäuse und dem Substrat ab, das eine gute Wärmeableitung besitzen muß.

²⁾ U_Z wird 20 s nach Einschalten des Z-Meßstromes gemessen. Der Chip ist dabei auf einem Kühlkörper mit unendlich guter Wärmeableitung montiert.

³⁾ Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, indem man dem Strom I_{Zt} bzw. I_{ZK} einen 60-Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_{Zt}$ bzw. $0,1 \cdot I_{ZK}$ überlagert.

⁴⁾ I_R wird unter Ausschluß eines jeglichen Lichteinflusses gemessen.

| Typ | Nenn-Z-Spannung U_Z bei I_{Zt} ²⁾ | Z-Meßstrom I_{Zt} | Max. dyn. Z-Impedanz ³⁾ | | | Maximaler Sperrstrom I_R bei U_R ⁴⁾ | | Typischer T_K der Z-Spannung (%/K) |
|---------|--|------------------------|---------------------------------------|------------------------------|------|--|------|---|
| | | | Z _{Zt} bei I_{Zt} | Z _{ZK} bei I_{ZK} | | (μ A) | (V) | |
| | (V) | (mA) | (Ω) | (Ω) | (mA) | (μ A) | (V) | (%/K) |
| CH 4748 | 22 | 11,5 | 23 | 750 | 0,25 | 5 | 16,7 | +0,08 |
| CH 4749 | 24 | 10,5 | 25 | 750 | 0,25 | 5 | 18,2 | +0,08 |
| CH 4750 | 27 | 9,5 | 35 | 750 | 0,25 | 5 | 20,6 | +0,085 |
| CH 4751 | 30 | 8,5 | 40 | 1000 | 0,25 | 5 | 22,8 | +0,085 |
| CH 4752 | 33 | 7,5 | 45 | 1000 | 0,25 | 5 | 25,1 | +0,085 |
| CH 4753 | 36 | 7,0 | 50 | 1000 | 0,25 | 5 | 27,4 | +0,085 |
| CH 4754 | 39 | 6,5 | 60 | 1000 | 0,25 | 5 | 29,7 | +0,09 |
| CH 4755 | 43 | 6,0 | 70 | 1500 | 0,25 | 5 | 32,7 | +0,09 |
| CH 4756 | 47 | 5,5 | 80 | 1500 | 0,25 | 5 | 35,8 | +0,09 |
| CH 4757 | 51 | 5,0 | 95 | 1500 | 0,25 | 5 | 38,8 | +0,09 |
| CH 4758 | 56 | 4,5 | 110 | 2000 | 0,25 | 5 | 42,6 | +0,09 |
| CH 4759 | 62 | 4,0 | 125 | 2000 | 0,25 | 5 | 47,1 | +0,09 |
| CH 4760 | 68 | 3,7 | 150 | 2000 | 0,25 | 5 | 51,7 | +0,09 |
| CH 4761 | 75 | 3,3 | 175 | 2000 | 0,25 | 5 | 56,0 | +0,09 |
| CH 4762 | 82 | 3,0 | 200 | 3000 | 0,25 | 5 | 62,2 | +0,09 |
| CH 4763 | 91 | 2,8 | 250 | 3000 | 0,25 | 5 | 69,2 | +0,09 |
| CH 4764 | 100 | 2,5 | 350 | 3000 | 0,25 | 5 | 76,0 | +0,09 |

CH 5221 bis CH 5281 sind Silizium-Z-Diodenchips für allgemeine Anwendungen. Die elektrischen Daten sind ähnlich denen der Dioden 1N 5221 bis 1N 5281.

Die Z-Spannungen liegen in einem Bereich von 2,4 V bis 200 V. Die U_Z -Toleranz beträgt $\pm 5\%$. Die oxydpassivierten Chips eignen sich für Ultraschall- und Thermokompressionskontaktierung sowie für ähnliche Verfahren. Die Rückseite ist vergoldet. Die Anschlußbilder und Maße der einzelnen Chips bitten wir der Zusammenstellung am Schluß dieses Abschnittes zu entnehmen.

| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|---------|------------------|---------|------------------|
| CH 5221 | Q68000-A2209-F82 | CH 5251 | Q68000-A2239-F82 |
| CH 5222 | Q68000-A2210-F82 | CH 5252 | Q68000-A2240-F82 |
| CH 5223 | Q68000-A2211-F82 | CH 5253 | Q68000-A2241-F82 |
| CH 5224 | Q68000-A2212-F82 | CH 5254 | Q68000-A2242-F82 |
| CH 5225 | Q68000-A2213-F82 | CH 5255 | Q68000-A2243-F82 |
| CH 5226 | Q68000-A2214-F82 | CH 5256 | Q68000-A2244-F82 |
| CH 5227 | Q68000-A2215-F82 | CH 5257 | Q68000-A2245-F82 |
| CH 5228 | Q68000-A2216-F82 | CH 5258 | Q68000-A2246-F82 |
| CH 5229 | Q68000-A2217-F82 | CH 5259 | Q68000-A2247-F82 |
| CH 5230 | Q68000-A2218-F82 | CH 5260 | Q68000-A2248-F82 |
| CH 5231 | Q68000-A2219-F82 | CH 5261 | Q68000-A2249-F82 |
| CH 5232 | Q68000-A2220-F82 | CH 5262 | Q68000-A2250-F82 |
| CH 5233 | Q68000-A2221-F82 | CH 5263 | Q68000-A2251-F82 |
| CH 5234 | Q68000-A2222-F82 | CH 5264 | Q68000-A2252-F82 |
| CH 5235 | Q68000-A2223-F82 | CH 5265 | Q68000-A2253-F82 |
| CH 5236 | Q68000-A2224-F82 | CH 5266 | Q68000-A2254-F82 |
| CH 5237 | Q68000-A2225-F82 | CH 5267 | Q68000-A2255-F82 |
| CH 5238 | Q68000-A2226-F82 | CH 5268 | Q68000-A2256-F82 |
| CH 5239 | Q68000-A2227-F82 | CH 5269 | Q68000-A2257-F82 |
| CH 5240 | Q68000-A2228-F82 | CH 5270 | Q68000-A2258-F82 |
| CH 5241 | Q68000-A2229-F82 | CH 5271 | Q68000-A2259-F82 |
| CH 5242 | Q68000-A2230-F82 | CH 5272 | Q68000-A2260-F82 |
| CH 5243 | Q68000-A2231-F82 | CH 5273 | Q68000-A2261-F82 |
| CH 5244 | Q68000-A2232-F82 | CH 5274 | Q68000-A2262-F82 |
| CH 5245 | Q68000-A2233-F82 | CH 5275 | Q68000-A2263-F82 |
| CH 5246 | Q68000-A2234-F82 | CH 5276 | Q68000-A2264-F82 |
| CH 5247 | Q68000-A2235-F82 | CH 5277 | Q68000-A2265-F82 |
| CH 5248 | Q68000-A2236-F82 | CH 5278 | Q68000-A2266-F82 |
| CH 5249 | Q68000-A2237-F82 | CH 5279 | Q68000-A2267-F82 |
| CH 5250 | Q68000-A2238-F82 | CH 5280 | Q68000-A2268-F82 |
| | | CH 5281 | Q68000-A2269-F82 |

Grenzdaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Durchlaßspannung bei $I_F = 200 \text{ mA}$
Toleranz der Z-Spannung
Lagertemperatur
Sperrschichttemperatur
Gesamtverlustleistung

| | CH 5221 bis CH 5281 | |
|---------------------|--------------------------------|------------------|
| U_F | 1,1 | V |
| $U_{Z\text{-Tol.}}$ | ± 5 | % |
| T_s | max. + 200 | $^\circ\text{C}$ |
| T_j | max. + 200 | $^\circ\text{C}$ |
| P_{tot} | 400 | mW ¹⁾ |

Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| Typ | Nenn-Z-Spannung U_Z bei I_{Zt} ²⁾ | Z-Meßstrom I_{Zt} | Maximale dyn. Z-Impedanz ³⁾ | | Maximaler Sperrstrom ⁴⁾ bei | | Typischer T_K der Z-Spannung (%/K) |
|---------|--|------------------------|---|---------------------------------------|--|--------------|---|
| | | | Z_{Zt} bei I_{Zt} (Ω) | Z_{ZK} bei I_{ZK} (Ω) | I_R (μA) | U_R (V) | |
| CH 5221 | 2,4 | 20 | 30 | 1200 | 100 | 1,0 | -0,085 |
| CH 5222 | 2,5 | 20 | 30 | 1250 | 100 | 1,0 | -0,085 |
| CH 5223 | 2,7 | 20 | 30 | 1300 | 75 | 1,0 | -0,080 |
| CH 5224 | 2,8 | 20 | 30 | 1400 | 75 | 1,0 | -0,080 |
| CH 5225 | 3,0 | 20 | 29 | 1600 | 50 | 1,0 | -0,075 |
| CH 5226 | 3,3 | 20 | 28 | 1600 | 25 | 1,0 | -0,070 |
| CH 5227 | 3,6 | 20 | 24 | 1700 | 15 | 1,0 | -0,065 |
| CH 5228 | 3,9 | 20 | 23 | 1900 | 10 | 1,0 | -0,060 |
| CH 5229 | 4,3 | 20 | 22 | 2000 | 5 | 1,0 | $\pm 0,055$ |
| CH 5230 | 4,7 | 20 | 19 | 1900 | 5 | 2,0 | $\pm 0,030$ |
| CH 5231 | 5,1 | 20 | 17 | 1600 | 5 | 2,0 | $\pm 0,030$ |
| CH 5232 | 5,6 | 20 | 11 | 1600 | 5 | 3,0 | +0,038 |
| CH 5233 | 6,0 | 20 | 7 | 1600 | 5 | 3,5 | +0,038 |
| CH 5234 | 6,2 | 20 | 7 | 1000 | 5 | 4,0 | +0,045 |
| CH 5235 | 6,8 | 20 | 5 | 750 | 3 | 5,0 | +0,050 |
| CH 5236 | 7,5 | 20 | 6 | 500 | 3 | 6,0 | +0,058 |
| CH 5237 | 8,2 | 20 | 8 | 500 | 3 | 6,5 | +0,062 |
| CH 5238 | 8,7 | 20 | 8 | 600 | 3 | 6,5 | +0,065 |
| CH 5239 | 9,1 | 20 | 10 | 600 | 3 | 7,0 | +0,068 |
| CH 5240 | 10,0 | 20 | 17 | 600 | 3 | 8,0 | +0,075 |
| CH 5241 | 11,0 | 20 | 22 | 600 | 2 | 8,4 | +0,076 |
| CH 5242 | 12,0 | 20 | 30 | 600 | 1 | 9,1 | +0,077 |

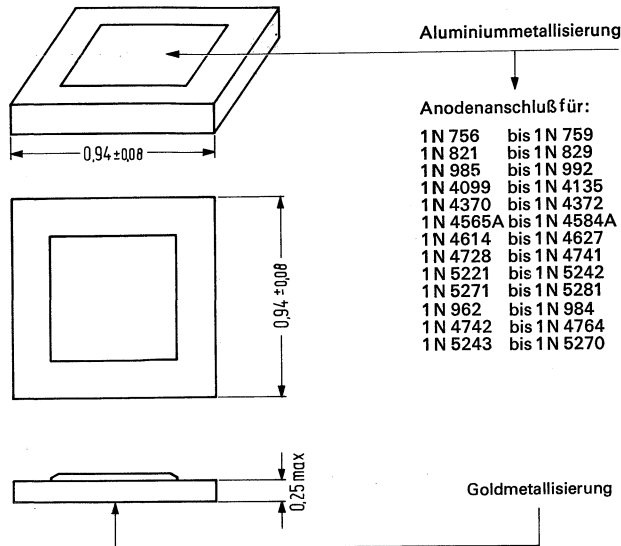
- 1) Die angegebene Verlustleistung wird erreicht, wenn man den Chip auf einem Aluminiumsubstrat mit den Abmessungen $25,4 \times 25,4 \times 0,25 \text{ mm}$ montiert. Bei Temperaturen über $T_U = +25^\circ\text{C}$ beträgt die Verlustleistungsabnahme $2,6 \text{ mW}/^\circ\text{C}$.
- 2) U_Z wird 20 s nach Einschalten des Z-Meßstromes gemessen. Der Chip ist dabei auf einem Kühlkörper mit unendlich guter Wärmeableitung montiert.
- 3) Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, indem man dem Strom I_{Zt} bzw. I_{ZK} einen 60-Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_{Zt}$ bzw. $0,1 \cdot I_{ZK}$ überlagert.
- 4) I_R wird unter Ausschluß eines jeglichen Lichteinflusses gemessen.

| Typ | Nenn-Z- Spannung U_Z bei I_Z ²⁾ | Z-Meß- strom I_Z | Maximale dyn. Z-Impedanz ³⁾ | | Maximaler Sperrstrom ⁴⁾ bei | | Typischer TK der Z-Spannung (%/K) |
|---------|---|--------------------------|--|-------------------------------|--|--------------|--|
| | | | ZZt bei I_Z (Ω) | ZZK bei I_Z (Ω) | I_R (μ A) | U_R (V) | |
| CH 5243 | 13,0 | 9,5 | 13 | 600 | 0,5 | 9,9 | +0,079 |
| CH 5244 | 14,0 | 9,0 | 15 | 600 | 0,1 | 10,0 | +0,082 |
| CH 5245 | 15,0 | 8,5 | 16 | 600 | 0,1 | 11,0 | +0,082 |
| CH 5246 | 16,0 | 7,8 | 17 | 600 | 0,1 | 12,0 | +0,083 |
| CH 5247 | 17,0 | 7,4 | 19 | 600 | 0,1 | 13,0 | +0,084 |
| CH 5248 | 18,0 | 7,0 | 21 | 600 | 0,1 | 14,0 | +0,085 |
| CH 5249 | 19,0 | 6,6 | 23 | 600 | 0,1 | 14,0 | +0,086 |
| CH 5250 | 20,0 | 6,2 | 25 | 600 | 0,1 | 15,0 | +0,086 |
| CH 5251 | 22,0 | 5,6 | 29 | 600 | 0,1 | 17,0 | +0,087 |
| CH 5252 | 24,0 | 5,2 | 33 | 600 | 0,1 | 18,0 | +0,088 |
| CH 5253 | 25,0 | 5,0 | 35 | 600 | 0,1 | 19,0 | +0,089 |
| CH 5254 | 27,0 | 4,6 | 41 | 600 | 0,1 | 21,0 | +0,090 |
| CH 5255 | 28,0 | 4,5 | 44 | 600 | 0,1 | 21,0 | +0,091 |
| CH 5256 | 30,0 | 4,2 | 49 | 600 | 0,1 | 23,0 | +0,091 |
| CH 5257 | 33,0 | 3,8 | 58 | 700 | 0,1 | 25,0 | +0,092 |
| CH 5258 | 36,0 | 3,4 | 70 | 700 | 0,1 | 27,0 | +0,093 |
| CH 5259 | 39,0 | 3,2 | 80 | 800 | 0,1 | 30,0 | +0,094 |
| CH 5260 | 43,0 | 3,0 | 93 | 900 | 0,1 | 33,0 | +0,095 |
| CH 5261 | 47,0 | 2,7 | 105 | 1000 | 0,1 | 36,0 | +0,095 |
| CH 5262 | 51,0 | 2,5 | 125 | 1100 | 0,1 | 39,0 | +0,096 |
| CH 5263 | 56,0 | 2,2 | 150 | 1300 | 0,1 | 43,0 | +0,096 |
| CH 5264 | 60,0 | 2,1 | 170 | 1400 | 0,1 | 46,0 | +0,097 |
| CH 5265 | 62,0 | 2,0 | 185 | 1400 | 0,1 | 47,0 | +0,097 |
| CH 5266 | 68,0 | 1,8 | 230 | 1600 | 0,1 | 52,0 | +0,097 |
| CH 5267 | 75,0 | 1,7 | 270 | 1700 | 0,1 | 56,0 | +0,098 |
| CH 5268 | 82,0 | 1,5 | 330 | 2000 | 0,1 | 62,0 | +0,098 |
| CH 5269 | 87,0 | 1,4 | 370 | 2200 | 0,1 | 68,0 | +0,099 |
| CH 5270 | 91,0 | 1,4 | 400 | 2300 | 0,1 | 69,0 | +0,099 |
| CH 5271 | 100,0 | 1,3 | 500 | 2600 | 0,1 | 76,0 | +0,110 |
| CH 5272 | 110,0 | 1,1 | 750 | 3000 | 0,1 | 84,0 | +0,110 |
| CH 5273 | 120,0 | 1,0 | 900 | 4000 | 0,1 | 91,0 | +0,110 |
| CH 5274 | 130,0 | 0,95 | 1100 | 4500 | 0,1 | 99,0 | +0,110 |
| CH 5275 | 140,0 | 0,90 | 1300 | 4500 | 0,1 | 106,0 | +0,110 |
| CH 5276 | 150,0 | 0,85 | 1500 | 5000 | 0,1 | 114,0 | +0,110 |
| CH 5277 | 160,0 | 0,80 | 1700 | 5500 | 0,1 | 122,0 | +0,110 |
| CH 5278 | 170,0 | 0,74 | 1900 | 5500 | 0,1 | 129,0 | +0,110 |
| CH 5279 | 180,0 | 0,68 | 2200 | 6000 | 0,1 | 137,0 | +0,110 |
| CH 5280 | 190,0 | 0,66 | 2400 | 6500 | 0,1 | 144,0 | +0,110 |
| CH 5281 | 200,0 | 0,65 | 2500 | 7000 | 0,1 | 152,0 | +0,110 |

Fußnoten siehe Seite vorher

Z-Dioden und Referenzdioden-Chips

Abmessungen und Anschlußschema



Falls an Chips für Z-Dioden und temperaturkompensierte Referenzdioden Korrelationsmessungen durchgeführt werden sollen, so können auf Wunsch Musterdioden geliefert werden, die bereits in einem Glasgehäuse (51 A 2 DIN 41880, DO-7) montiert sind. Standard Verpackung einsortiert in Glasröhrchen mit flüssiger Fluorverbindung gefüllt oder ähnliche Behälter werden extra berechnet.

GaAs-Gunnelemente

Gunnelemente besitzen einen Kennlinienbereich mit negativem dynamischen Widerstand. Sie eignen sich daher besonders zur direkten Erzeugung von Mikrowellenleistung aus Gleichstromleistung.

Gunnoszillatoren besitzen niedriges AM- und FM-Rauschen. Neben ihrer niedrigen Betriebsspannung ist der einfache Aufbau und die Breitbandigkeit von Vorteil. Die Anwendungen schließen Lokaloszillatoren und Leistungoszillatoren für die Nachrichtentechnik, Radar- und Überwachungssysteme im Leistungsbereich bis 200 mW ein.

Typenübersicht GaAs-Gunnelemente**für kleine Ausgangsleistungen****Typ**

GAO 10C-D
 GAO 10C-H
 GAO 10D-D
 GAO 10D-H
 GAO 10E-D
 GAO 10E-H
 GAO 10F-D
 GAO 10F-H
 GAO 10G-D
 GAO 10G-H
 GAO 10I-D
 GAO 10I-H
 GAO 20C-D
 GAO 20C-H
 GAO 20D-D
 GAO 20D-H
 GAO 20E-D
 GAO 20E-H
 GAO 20F-D
 GAO 20F-H
 GAO 20G-D
 GAO 20G-H
 GAO 20I-D
 GAO 20I-H

für mittlere Ausgangsleistungen**Typ**

GAO 50C-D
 GAO 50C-H
 GAO 50D-D
 GAO 50D-H
 GAO 50E-D
 GAO 50E-H
 GAO 50F-D
 GAO 50F-H
 GAO 50G-D
 GAO 50G-H
 GAO 50I-D
 GAO 50I-H
 GAO 100C-D
 GAO 100C-H
 GAO 100D-D
 GAO 100D-H
 GAO 100E-D
 GAO 100E-H
 GAO 100F-D
 GAO 100F-H
 GAO 100G-D
 GAO 100G-H
 GAO 100I-D
 GAO 100I-H

Typ

GAO 200C-D
 GAO 200C-H
 GAO 200D-D
 GAO 200D-H
 GAO 200E-D
 GAO 200E-H
 GAO 200F-D
 GAO 200F-H
 GAO 200G-D
 GAO 200G-H
 GAO 200I-D
 GAO 200I-H

GaAs-Gunnelemente für kleine Ausgangsleistungen

GaAs-Gunnelemente für kleine Ausgangsleistungen

Die Typenreihen GAO 10/GAO 20 mit minimal 10 mW bis 20 mW Ausgangsleistung sind für Lokaloszillatoranwendungen bis in das Ku-Band entwickelt. Die Dioden sind in Standardmontagetechnik (upside-up) in ein Metall-Keramikgehäuse eingebaut. Sie eignen sich insbesondere auch für den Einsatz in Kleinradaranlagen zur Raumüberwachung und für Türöffner (GAO 10D-D).

Typenübersicht

| Typ | Bestellnummer |
|-----------|---------------|
| GAO 10C-D | Q68000-A5066 |
| GAO 10C-H | Q68000-A5067 |
| GAO 10D-D | Q68000-A5069 |
| GAO 10D-H | Q68000-A5070 |
| GAO 10E-D | Q68000-A5318 |
| GAO 10E-H | Q68000-A5314 |
| GAO 10F-D | Q68000-A5072 |
| GAO 10F-H | Q68000-A5073 |
| GAO 10G-D | Q68000-A5319 |
| GAO 10G-H | Q68000-A5315 |
| GAO 10I-D | Q68000-A5075 |
| GAO 10I-H | Q68000-A5076 |
| GAO 20C-D | Q68000-A5078 |
| GAO 20C-H | Q68000-A5079 |
| GAO 20D-D | Q68000-A5081 |
| GAO 20D-H | Q68000-A5082 |
| GAO 20E-D | Q68000-A5316 |
| GAO 20E-H | Q68000-A5320 |
| GAO 20F-D | Q68000-A5084 |
| GAO 20F-H | Q68000-A5085 |
| GAO 20G-D | Q68000-A5317 |
| GAO 20G-H | Q68000-A5321 |
| GAO 20I-D | Q68000-A5087 |
| GAO 20I-H | Q68000-A5088 |

GaAs-Gunnelemente für kleine Ausgangsleistungen

| Typ | Ausgangsleistung ¹⁾ P_A (mW) | Frequenzbereich ²⁾ f (GHz) | Betriebswerte ³⁾ | | Bild |
|--------------------------------------|---|---|-----------------------------|---------------|------------------------|
| | | | U_R (V) | I_R (mA) | |
| GAO 10C-D GAO 10C-H | 10 | 7 | 14 | 100 | 58 43 |
| GAO 10D-D GAO 10D-H | 10 | 9 | 11 | 100 | 58 43 |
| GAO 10E-D GAO 10E-H | 10 | 10 | 10,5 | 120 | 58 43 |
| GAO 10F-D GAO 10F-H | 10 | 11 | 10 | 130 | 58 43 |
| GAO 10G-D GAO 10G-H | 10 | 12 | 9 | 130 | 58 43 |
| GAO 10I-D GAO 10I-H | 10 | 15 | 8 | 150 | 58 43 |
| GAO 20C-D GAO 20C-H | 20 | 7 | 14 | 200 | 58 43 |
| GAO 20D-D GAO 20D-H | 20 | 9 | 11 | 200 | 58 43 |
| GAO 20E-D GAO 20E-H | 20 | 10 | 10,5 | 210 | 58 43 |
| GAO 20F-D GAO 20F-H | 20 | 11 | 10 | 220 | 58 43 |
| GAO 20G-D GAO 20G-H | 20 | 12 | 9 | 220 | 58 43 |
| GAO 20I-D GAO 20I-H | 20 | 15 | 8 | 250 | 58 43 |

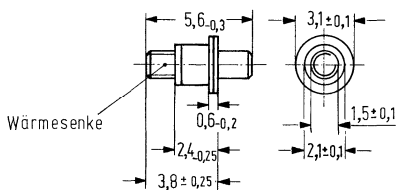


Bild 58 Gewicht etwa 0,12 g Maße in mm

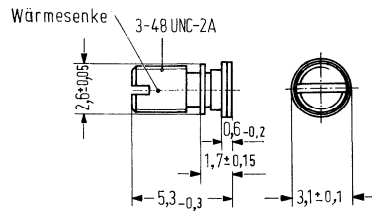


Bild 43 Gewicht etwa 0,15 g Maße in mm

¹⁾ Dauerstrichausgangsleistung gemessen in einem E 010 Resonator.

²⁾ Schwingfrequenz bei optimaler Ausgangsleistung (durstimmbarer Frequenzbereich einige GHz). Gunnelement für abweichende Frequenzen auf Anfrage.

³⁾ Wärmesenke = Anode

Falsche Polung kann bereits bei Werten weit unterhalb der Betriebswerte zur Zerstörung der Diode führen.

Abweichende Gehäusebauformen und Betriebswerte auf Anfrage

GaAs-Gunnelemente für mittlere Ausgangsleistungen

GaAs-Gunnelemente für mittlere Ausgangsleistungen

Die Gunnelemente GAO 50/GAO 100/GAO 200 sind mit minimalen Ausgangsleistungen von 50/100/200 mW für Anwendungen der Nachrichtentechnik entwickelt. Neben der speziellen Herstelltechnologie im upside-down Verfahren zur Erzielung niedriger thermischer Ableitwiderstände, werden durch spezielle Dotierungsgradienten geringe Schwankungen der Einsatzspannung mit der Temperatur erreicht. Dadurch sind die Bauelemente auch bei tiefen Umgebungstemperaturen bis -40 °C einsetzbar.

Typenübersicht

| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|------------|---------------|------------|---------------|
| GAO 50C-D | Q68000-A5090 | GAO 200C-D | Q68000-A5114 |
| GAO 50C-H | Q68000-A5091 | GAO 200C-H | Q68000-A5115 |
| GAO 50D-D | Q68000-A5093 | GAO 200D-D | Q68000-A5117 |
| GAO 50D-H | Q68000-A5094 | GAO 200D-H | Q68000-A5118 |
| GAO 50E-D | Q68000-A5302 | GAO 200E-D | Q68000-A5310 |
| GAO 50E-H | Q68000-A5303 | GAO 200E-H | Q68000-A5311 |
| GAO 50F-D | Q68000-A5096 | GAO 200F-D | Q68000-A5120 |
| GAO 50F-H | Q68000-A5097 | GAO 200F-H | Q68000-A5121 |
| GAO 50G-D | Q68000-A5304 | GAO 200G-D | Q68000-A5312 |
| GAO 50G-H | Q68000-A5305 | GAO 200G-H | Q68000-A5313 |
| GAO 50I-D | Q68000-A5099 | GAO 200I-D | Q68000-A5123 |
| GAO 50I-H | Q68000-A5100 | GAO 200I-H | Q68000-A5124 |
| GAO 100C-D | Q68000-A5102 | | |
| GAO 100C-H | Q68000-A5103 | | |
| GAO 100D-D | Q68000-A5105 | | |
| GAO 100D-H | Q68000-A5106 | | |
| GAO 100E-D | Q68000-A5306 | | |
| GAO 100E-H | Q68000-A5307 | | |
| GAO 100F-D | Q68000-A5108 | | |
| GAO 100F-H | Q68000-A5109 | | |
| GAO 100G-D | Q68000-A5308 | | |
| GAO 100G-H | Q68000-A5309 | | |
| GAO 100I-D | Q68000-A5111 | | |
| GAO 100I-H | Q68000-A5112 | | |

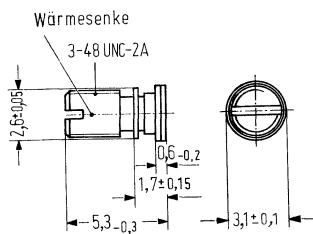


Bild 43 Gewicht etwa 0,15 g Maße in mm

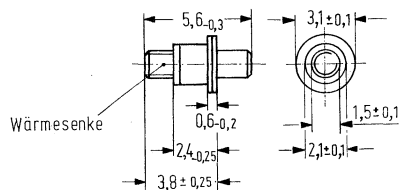


Bild 58 Gewicht etwa 0,12 g Maße in mm

GaAs-Gunnelemente für mittlere Ausgangsleistungen

| Typ | Ausgangsleistung ¹⁾ P_A (mW) | Frequenzbereich ²⁾ f (GHz) | Betriebswerte ³⁾ | | Bild |
|--|--|--|-----------------------------|------------|------------------------|
| | | | U_R (V) | I_R (mA) | |
| GAO 50C-D GAO 50C-H | 50 | 7 | 14 | 250 | 58 43 |
| GAO 50D-D GAO 50D-H | 50 | 9 | 11 | 300 | 58 43 |
| GAO 50E-D GAO 50E-H | 50 | 10 | 10,5 | 300 | 58 43 |
| GAO 50F-D GAO 50F-H | 50 | 11 | 10 | 300 | 58 43 |
| GAO 50G-D GAO 50G-H | 50 | 12 | 9 | 300 | 58 43 |
| GAO 50I-D GAO 50I-H | 50 | 15 | 8 | 300 | 58 43 |
| GAO 100C-D GAO 100C-H | 100 | 7 | 14 | 500 | 58 43 |
| GAO 100D-D GAO 100D-H | 100 | 9 | 11 | 600 | 58 43 |
| GAO 100E-D GAO 100E-H | 100 | 10 | 10,5 | 600 | 58 43 |
| GAO 100F-D GAO 100F-H | 100 | 11 | 10 | 600 | 58 43 |
| GAO 100G-D GAO 100G-H | 100 | 12 | 9 | 600 | 58 43 |
| GAO 100I-D GAO 100I-H | 100 | 15 | 8 | 650 | 58 43 |
| GAO 200C-D GAO 200C-H | 200 | 7 | 14 | 750 | 58 43 |
| GAO 200D-D GAO 200D-H | 200 | 9 | 11 | 800 | 58 43 |
| GAO 200E-D GAO 200E-H | 200 | 10 | 10,5 | 800 | 58 43 |
| GAO 200F-D GAO 200F-H | 200 | 11 | 10 | 800 | 58 43 |
| GAO 200G-D GAO 200G-H | 200 | 12 | 9 | 800 | 58 43 |
| GAO 200I-D GAO 200I-H | 200 | 15 | 8 | 850 | 58 43 |

¹⁾ Dauerstrichausgangsleistung in einem E 010 Resonator

²⁾ Schwingfrequenz bei optimaler Ausgangsleistung (durchstimmbarer Frequenzbereich einige GHz)

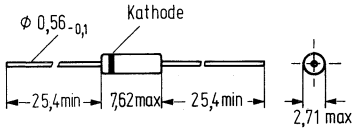
³⁾ Wärmesenke = Kathode

Falsche Polung kann bereits bei Werten weit unterhalb der Betriebswerte zur Zerstörung der Diode führen.

Referenzdioden Ultrastabile Referenzdioden 0,4 W im Glasgehäuse

**USR 931 bis
USR 934**

Bei den Typen **USR 931 bis USR 934** handelt es sich um ultrastabile temperaturkompensierte Silizium-Referenzdioden, die mit einer garantierten Stabilität von kleiner als 5 ppm/1000 Stunden für die Z-Spannung $U = 9,3 \text{ V} \pm 5\%$ geliefert werden. Die für die Z-Spannung oxydpassivierten Diodenchips sind in einem Glasgehäuse 51A2 DIN 41880 (DO-7) untergebracht. Die Kathode ist durch einen Farbring gekennzeichnet.



Maße in mm

Gewicht etwa 0,2 g

Glasgehäuse 51 A 2 DIN 41880 (DO-7)

| Typ | Bestellnummer |
|----------------|------------------|
| USR 931 | Q68000-A2040-F82 |
| USR 932 | Q68000-A2041-F82 |
| USR 933 | Q68000-A2042-F82 |
| USR 934 | Q68000-A2043-F82 |

Grenzdaten

| | USR931 bis USR934 | |
|-----------------------------------|------------------------|--------------------|
| Z-Spannung | U_Z 9,3 | V |
| Toleranz der Z-Spannung | U_Z -Tol. ± 5 | % |
| Lagertemperatur | T_s -65 bis +175 | $^{\circ}\text{C}$ |
| Sperrschichttemperatur | T_j -65 bis +175 | $^{\circ}\text{C}$ |
| Gesamtverlustleistung | | |
| bei $T_U \leq 50^{\circ}\text{C}$ | P_{tot} 400 | mW |
| $T_U \leq 100^{\circ}\text{C}$ | P_{tot} 100 | mW |
| Wärmewiderstand | | |
| Sperrschicht-umgebende Luft | R_{thJU} <300 | K/W |

Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| Typ | Nenn-Z-Spannung bei I_{Zt} | Z-Meßstrom ($\pm 0,01\text{ mA}$) | Max. dyn. Z-Impedanz bei I_{Zt} ¹⁾ | Spannungs-temperaturstabilität ²⁾ | Arbeits-temperaturbereich | Temperaturkoeffizient eff. | Spannungs-Zeitstabilität ³⁾ | Spannungs-Zeitstabilität eff. |
|---------------|------------------------------|-------------------------------------|---|--|---------------------------|----------------------------|--|---------------------------------------|
| | U_Z (V) | I_{Zt} (mA) | ZZt (Ω) | (mV) ΔU_{Ztmax} | $^\circ\text{C}$ | TK (%/K) | ($\mu\text{V}/1000\text{ h}$) ΔU_{Zmax} | PPM/ 1000 h ΔU_{Zeff} . |
| USR931 | 9,3 | 7,5 | 20 | 3,4 | 25 bis 100 | 0,0005 | 465 | 50 |
| USR932 | 9,3 | 7,5 | 20 | 3,4 | 25 bis 100 | 0,0005 | 186 | 20 |
| USR933 | 9,3 | 7,5 | 20 | 3,4 | 25 bis 100 | 0,0005 | 93 | 10 |
| USR934 | 9,3 | 7,5 | 20 | 3,4 | 25 bis 100 | 0,0005 | 46 | 5,0 |

Hinweise und Vorkehrungen für das Anwenden von Referenzdioden mit garantierter U_Z -Stabilität.

1. Diodenbezeichnung.

Die Dioden werden zusammen mit den Zertifikaten verschickt. Jede Referenzdiode befindet sich in einer Einzelverpackung, die eine Kennnummer trägt. Diese besteht aus der eigentlichen Typenbezeichnung und der Dioden-Seriennummer. Letztere enthält in codierter Form die Losnummer und eine interne Nummer, die Werks- Prüfprotokollen zugeordnet ist.

2. Vorkehrungen.

Beim Einlöten von ultrastabilen Referenzdioden muß man die für alle Halbleiter allgemein gültigen Vorschriften berücksichtigen. Die Diode darf thermisch nicht überlastet werden, d. h. man muß für eine geeignete Wärmeableitung zwischen Diode und Lötstelle sorgen. »Kalte« Lötverfahren sind denen mit LötKolben vorzuziehen. Umgibt man die Referenzdiode mit einer großen thermischen Masse aus Aluminium, Kupfer, Messing oder Kunststoff, so werden durch thermische Effekte verursachte Spannungsänderungen vermieden, die als niederfrequentes Rauschen im Bereich von 0 bis 3 Hz wahrnehmbar sind.

Folgende Vorkehrungen muß man ebenfalls beachten, wenn die Stabilitätseigenschaften der Referenzdiode voll zur Wirkung kommen sollen. Ist der durch die Diode fließende Strom nicht stabilisiert, so ändert sich die Spannung gemäß der Änderung der Z-Impedanz ($\Delta U_Z = \Delta I_Z \cdot Z_{Zt}$). Falls sich die Sperrschichttemperatur aufgrund von Umgebungs- oder Gehäuse-temperaturschwankungen bzw. aufgrund von Verlustleistungswechseln ändert, so tritt ebenfalls eine Spannungsverschiebung entsprechend des Temperaturkoeffizienten der Diode auf. Ein konstanter Wärmewiderstand zwischen Sperrschicht und Umgebung muß durch eine geeignete Art der Befestigung gewährleistet sein. Umwelteinflüsse wie Zugluft, bewegtes Öl und sogar der von einer Diode in einem geschlossenen Behälter verursachte Konvektionsstrom können größere Spannungsänderungen als spezifiziert hervorrufen.

1) Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, daß dem Strom I_{Zt} ein 60-Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_{Zt}$ überlagert wird.
 2) Dieses ist die gesamte Abweichung, die über den genannten Temperaturbereich auftreten kann, d. h. die Änderung der Z-Spannung wird den angegebenen Wert bei keiner Temperatur in dem spezifizierten Bereich überschreiten.
 3) Die Angaben gelten bei folgendem Arbeitspunkt:
 $I_{Zt} = 7,5\text{ mA} \pm 0,0001\text{ mA}$
 $T_U = 80^\circ\text{C} \pm 0,1^\circ\text{C}$

Die garantierte Stabilität einer Referenzdiode erreicht man nur bei konstanter Temperatur und im eingeschwungenen Zustand. Die Stabilitätseigenschaften der ultrastabilen Referenzdiode können verlorengehen, wenn sich die Sperrschichttemperatur wesentlich ändert. Das Ein- und Ausschalten des Diodenstromes bleibt bei konstanter Temperatur ohne Auswirkungen (außer während der Anwärzeit). Es wird empfohlen, diese Referenzdioden zum Erreichen ihrer vollen Stabilitätseigenschaften nur bei den vorgeschlagenen Bedingungen zu betreiben. Temperaturkoeffizienten, die wesentlich niedriger liegen als die spezifizierten Werte, kann man erreichen, wenn die Referenzdiode mit einem Strom betrieben wird, der in der Nähe des Nulldurchganges der TK -Kurve liegt oder direkt zu diesem Wert führt (unter Nulldurchgang versteht man den Wechsel des TK von einem positiven zu einem negativen Vorzeichen).

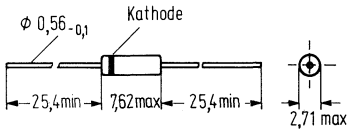
3. Prüfverfahren.

Die Z-Spannung von Referenzdioden mit garantierter Stabilität wird von Siemens nach der Potentiometermethode geprüft. Dabei liegt man Spannungs-Eichnormale zugrunde, deren Genauigkeit ständig vom Eichamt überwacht wird. Die Z-Spannung mißt man auf 7 Stellen genau ($1\ \mu\text{V}$ -Auflösung). Die Temperatur des Ölbad es wird auf $\pm 0,1^\circ\text{C}$ genau eingehalten und die Stromkonstanz ist besser als $\pm 0,1\ \mu\text{A}$. Um Widerstandsfehler auszuschließen, wurde eine spezielle Meßfassung entwickelt mit 4 Anschlußklemmen, zwei für den Strompfad und zwei für den Spannungspfad. Die Dioden sind thermisch durch einen Wärmeschutz aus Aluminium abgeschirmt, um unerwünschte Spannungsänderungen aufgrund thermischer Einflüsse zu vermeiden.

4. Ablauf der 1000-Stunden-Stabilitätsprüfung.

Innerhalb der Prüfungsdauer von 1000 Stunden mißt man die Z-Spannung siebenmal, wobei die letzten sechs Messungen jeweils auf die erste bezogen werden. Zwischen den einzelnen Messungen liegt eine Zeitspanne von 168 Stunden, d. h. die Gesamtdauer der Prüfung beträgt 1008 Stunden.

Bei den Typen **USR 1171 bis USR 1174** handelt es sich um ultrastabile temperaturkompensierte Referenzdioden, die von der Siemens AG mit einer garantierten Stabilität von kleiner als 5 ppm/1000 Stunden für die Z-Spannung $U_Z=11,7\text{ V} \pm 5\%$ geliefert werden. Die oxydpassivierten Diodenchips sind in einem Glasgehäuse 51A2 DIN 41880 (DO-7) untergebracht. Die Kathode ist durch einen Farbring gekennzeichnet.



Maße in mm

Gewicht etwa 0,2 g

Glasgehäuse 51 A 2 DIN 41880 (DO-7)

| Typ | Bestellnummer |
|----------|------------------|
| USR 1171 | Q68000-A2044-F82 |
| USR 1172 | Q68000-A2045-F82 |
| USR 1173 | Q68000-A2046-F82 |
| USR 1174 | Q68000-A2047-F82 |

Grenzdaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

Z-Spannung
Toleranz der Z-Spannung
Lagertemperatur
Sperrschichttemperatur
Gesamtverlustleistung
bei $T_U \leq 500^\circ\text{C}$
 $T_U \leq 100^\circ\text{C}$
Wärmewiderstand
Sperrschicht-umgebende Luft

| | USR1171 bis USR1174 | |
|-------------------|------------------------|------------------|
| U_Z | 11,7 | V |
| $U_Z\text{-Tol.}$ | ± 5 | % |
| T_s | -65 bis +175 | $^\circ\text{C}$ |
| T_j | -65 bis +175 | $^\circ\text{C}$ |
| P_{tot} | 400 | mW |
| P_{tot} | 100 | mW |
| R_{thJU} | <300 | K/W |

Kenndaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

| Typ | Nenn-Z-Spannung ($\pm 5\%$) bei I_{Zt} | Z-Meßstrom ($\pm 0,01 \text{ mA}$) | Max. dyn. Z-Impedanz bei I_{Zt} ¹⁾ | Spannungs-temperaturstabilität ²⁾ | Arbeits-temperaturbereich | Temperaturkoeffizient eff. | Spannungs-Zeitstabilität ³⁾ | Spannungs-Zeitstabilität |
|----------------|--|--------------------------------------|---|--|---------------------------|----------------------------|---|-----------------------------------|
| | $U_Z \text{ (V)}$ | $I_{Zt} \text{ (mA)}$ | $Z_{Zt} \text{ (}\Omega\text{)}$ | (mV) $\Delta U_{Zt} \text{ max}$ | $^\circ\text{C}$ | $TK \text{ (\%/K)}$ | ($\mu\text{V}/1000 \text{ h}$) $\Delta U_{Zt} \text{ max}$ | (PPM/1000 h) ΔU_{Zeff} |
| USR1171 | 11,7 | 7,5 | 30 | 4,3 | 25 bis 100 | 0,0005 | 585 | 50 |
| USR1172 | 11,7 | 7,5 | 30 | 4,3 | 25 bis 100 | 0,0005 | 234 | 20 |
| USR1173 | 11,7 | 7,5 | 30 | 4,3 | 25 bis 100 | 0,0005 | 117 | 10 |
| USR1174 | 11,7 | 7,5 | 30 | 4,3 | 25 bis 100 | 0,0005 | 58,5 | 5,0 |

Hinweise und Vorkehrungen für das Anwenden von Referenzdioden mit garantierter U_Z -Stabilität.

1. Diodenbezeichnung.

Die Dioden werden zusammen mit den Zertifikaten verschickt. Jede Referenzdiode befindet sich in einer Einzelverpackung, die eine Kennnummer trägt. Diese besteht aus der eigentlichen Typenbezeichnung und der Dioden-Seriennummer. Letztere enthält in codierter Form die Losnummer und eine interne Nummer, die Werks-Prüfprotokollen zugeordnet ist.

2. Vorkehrungen.

Beim Einlöten von ultrastabilen Referenzdioden muß man die für alle Halbleiter allgemein gültigen Vorschriften berücksichtigen. Die Diode darf thermisch nicht überlastet werden, d. h. man muß für eine geeignete Wärmeableitung zwischen Diode und Lötstelle sorgen. »Kalte« Lötverfahren sind denen mit LötKolben vorzuziehen. Umgibt man die Referenzdiode mit einer großen thermischen Masse aus Aluminium, Kupfer, Messing oder Kunststoff, so werden durch thermische Effekte verursachte Spannungsänderungen vermieden, die als niederfrequentes Rauschen im Bereich von 0 bis 3 Hz wahrnehmbar sind.

Folgende Vorkehrungen muß man ebenfalls beachten, wenn die Stabilitätseigenschaften der Referenzdiode voll zur Wirkung kommen sollen. Ist der durch die Diode fließende Strom nicht stabilisiert, so ändert sich die Spannung gemäß der Änderung der Z-Impedanz ($\Delta U_Z = \Delta I_Z \cdot Z_{Zt}$). Falls sich die Sperrschichttemperatur aufgrund von Umgebungs- oder Gehäusetemperaturschwankungen bzw. aufgrund von Verlustleistungswechseln ändert, so tritt ebenfalls eine Spannungsverschiebung entsprechend des Temperaturkoeffizienten der Diode auf. Ein konstanter Wärmewiderstand zwischen Sperrschicht und Umgebung muß durch eine geeignete Art der Befestigung gewährleistet sein. Umwelteinflüsse wie Zugluft, bewegtes Öl und sogar der von einer Diode in einem geschlossenen Behälter verursachte Konvektionsstrom können größere Spannungsänderungen als spezifiziert hervorrufen.

1) Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, daß dem Strom I_{Zt} ein 60-Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_{Zt}$ überlagert wird.
 2) Dieses ist die gesamte Abweichung, die über den genannten Temperaturbereich auftreten kann, d. h. die Änderung der Z-Spannung wird den angegebenen Wert bei keiner Temperatur in dem spezifizierten Bereich überschreiten.
 3) Die Angaben gelten bei folgendem Arbeitspunkt:
 $I_{Zt} = 7,5 \text{ mA} \pm 0,0001 \text{ mA}$
 $T_U = 80^\circ\text{C} \pm 0,1^\circ\text{C}$

Die garantierte Stabilität einer Referenzdiode erreicht man nur bei konstanter Temperatur und im eingeschwungenen Zustand. Die Stabilitätseigenschaften der ultrastabilen Referenzdiode können verlorengehen, wenn sich die Sperrschichttemperatur wesentlich ändert. Das Ein- und Ausschalten bleibt bei konstanter Temperatur jedoch ohne Auswirkungen (außer während der Anwärmzeit). Es wird empfohlen, diese Referenzdioden zum Erreichen ihrer vollen Stabilitätseigenschaften nur bei den vorgeschlagenen Bedingungen zu betreiben.

Temperaturkoeffizienten, die wesentlich niedriger liegen als die spezifizierten Werte, kann man erreichen, wenn die Referenzdiode mit einem Strom betrieben wird, der in der Nähe des Nulldurchganges der TK -Kurve liegt oder direkt zu diesem Wert führt (unter Nulldurchgang versteht man den Wechsel des TK von einem positiven zu einem negativen Vorzeichen).

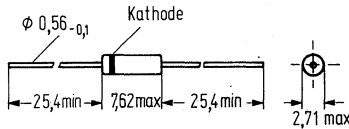
3. Prüfverfahren.

Die Z-Spannung von Referenzdioden mit garantierter Stabilität wird von Siemens nach der Potentiometermethode geprüft. Dabei legt man Spannungs-Eichnormale zugrunde, deren Genauigkeit ständig vom Eichamt überwacht wird. Die Raumtemperatur hält man auf $\pm 0,5^\circ\text{C}$ konstant. Die Z-Spannung mißt man auf 7 Stellen genau ($1\mu\text{V}$ -Auflösung). Die Temperatur des Ölbadest wird auf $\pm 0,1^\circ\text{C}$ genau eingehalten und die Stromkonstanz ist besser als $0,1\mu\text{A}$. Um Widerstandsfehler auszuschließen, wurde eine spezielle Meßfassung entwickelt mit 4 Anschlußklemmen, zwei für den Strompfad und zwei für den Spannungspfad. Die Dioden sind thermisch durch einen Wärmeschutz aus Aluminium abgeschirmt, um unerwünschte Spannungsänderungen aufgrund thermischer Einflüsse zu vermeiden.

4. Ablauf der 1000-Stunden-Stabilitätsprüfung.

Innerhalb der Prüfungsdauer von 1000 Stunden mißt man die Z-Spannung siebenmal, wobei die letzten sechs Messungen jeweils auf die erste bezogen werden. Zwischen den einzelnen Messungen liegt eine Zeitspanne von 168 Stunden, d. h. die Gesamtdauer der Prüfung beträgt 1008 Stunden.

1N746A bis 1N759A sind Silizium-Z-Dioden im Glasgehäuse 51A2 DIN 41880 (DO-7) für professionelle und militärische Anwendungen. Die Z-Spannungen liegen in einem Bereich von 3,3 V bis 12 V. Alle Typen sind nach JAN-, JANTX- und JANTXV-Spezifikationen geprüft. Die Dioden 1N746A bis 1N759A besitzen die S1N-Freigabe. Die Standardtoleranz der Z-Spannung beträgt $\pm 5\%$ (Zusatzbuchstabe »A«). Auf Wunsch sind auch Dioden mit $\pm 10\%$ lieferbar (ohne Zusatz). Die Kathode ist durch einen Farbring gekennzeichnet.



Maße in mm

Gewicht etwa 0,2 g

Glasgehäuse 51A2 DIN 41880 (DO-7)

| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|----------------|------------------|----------------|------------------|
| 1N 746A | Q62702-Z639-F82 | 1N 753A | Q62702-Z1023-F82 |
| 1N 747A | Q68000-A1254-F82 | 1N 754A | Q62702-Z294-F82 |
| 1N 748A | Q68000-A1175-F82 | 1N 755A | Q68000-A1255-F82 |
| 1N 749A | Q62702-Z1330-F82 | 1N 756A | Q68000-A644-F82 |
| 1N 750A | Q62702-Z587-F82 | 1N 757A | Q62702-Z1329-F82 |
| 1N 751A | Q62702-Z723-F82 | 1N 758A | Q62702-A115-F82 |
| 1N 752A | Q62702-Z548-F82 | 1N 759A | Q62702-Z549-F82 |

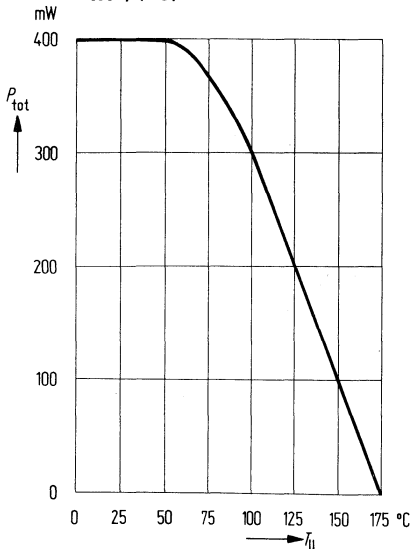
Grenzdaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

| | 1N 746A bis 1N759A | |
|---|---------------------------|------------------|
| Lagertemperatur | T_S -65 bis +175 | $^\circ\text{C}$ |
| Sperrschichttemperatur | T_j -65 bis +175 | $^\circ\text{C}$ |
| Gesamtverlustleistung | P_{tot} 400 | mW |
| Wärmewiderstand Sperrschicht-umgebende Luft | R_{thJU} <300 | K/W |
| Durchlaßspannung bei $I_F=200\text{ mA}$ | U_F 1,5 | V |
| Toleranz der Z-Spannung | $U_Z\text{-Tol.}$ ± 5 | % |

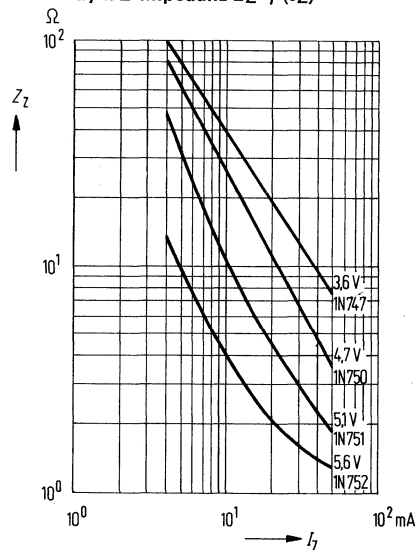
Kenndaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

| Typ | Nenn-Z-Spannung bei I_{Zt}^1 | Z-Meßstrom | Max. dyn. Z-Impedanz bei I_{Zt}^2 | Maximaler Sperrstrom $U_R=1$ Volt | | Maximaler Z-Strom I_{ZM} (mA) | Temperaturkoeffizient der Z-Spannung TK (%/K) |
|---------|--------------------------------|---------------|-------------------------------------|--|---|---------------------------------|---|
| | U_Z (V) | I_{Zt} (mA) | Z_{Zt} (Ω) | bei 25°C I_R (μA) | bei 150°C I_R (μA) | | |
| 1N 746A | 3,3 | 20 | 28 | 10 | 30 | 110 | -0,066 |
| 1N 747A | 3,6 | 20 | 24 | 10 | 30 | 100 | -0,058 |
| 1N 748A | 3,9 | 20 | 23 | 10 | 30 | 95 | -0,046 |
| 1N 749A | 4,3 | 20 | 22 | 2 | 30 | 85 | -0,033 |
| 1N 750A | 4,7 | 20 | 19 | 2 | 30 | 75 | -0,015 |
| 1N 751A | 5,1 | 20 | 17 | 1 | 20 | 70 | +0,010 |
| 1N 752A | 5,6 | 20 | 11 | 1 | 20 | 65 | +0,030 |
| 1N 753A | 6,2 | 20 | 7 | 0,1 | 20 | 60 | +0,049 |
| 1N 754A | 6,8 | 20 | 5 | 0,1 | 20 | 55 | +0,053 |
| 1N 755A | 7,5 | 20 | 6 | 0,1 | 20 | 80 | +0,057 |
| 1N 756A | 8,2 | 20 | 8 | 0,1 | 20 | 45 | +0,060 |
| 1N 757A | 9,1 | 20 | 10 | 0,1 | 20 | 40 | +0,061 |
| 1N 758A | 10,0 | 20 | 17 | 0,1 | 20 | 35 | +0,062 |
| 1N 759A | 12,0 | 20 | 30 | 0,1 | 20 | 30 | +0,062 |

Zulässige Gesamtverlustleistung
 $P_{tot}=f(T_U)$



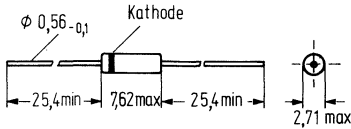
Typischer Verlauf der dyn. Z-Impedanz $Z_Z=f(I_Z)$



¹⁾ U_Z wird 20 s nach Anlegen des Meßstromes gemessen.

²⁾ Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, daß dem Strom I_{Zt} ein 60-Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_{Zt}$ (2 mA) überlagert wird.

1N 821 bis 1N 829 A sind temperaturkompensierte Referenzdioden im Glasgehäuse 51 A2 DIN 41880 (DO-7) für professionelle und militärische Anwendungen. Die Z-Spannungen liegen zwischen 5,9 V und 6,9 V. 1 N 821, 1 N 823, 1 N 825, 1 N 827 und 1 N 829 haben die JAN-, JANTX- und JANTXV-Qualifikation. 1 N 827 A besitzt die S1 N-Freigabe. Die Kathode ist durch einen Farbring gekennzeichnet.



Maße in mm

Gewicht etwa 0,2 g

Glasgehäuse 51 A2 DIN 41880 (DO-7)

| Typ | Bestellnummer |
|----------------|------------------|
| 1N 821 | Q62702-Z328-F82 |
| 1N 821A | Q62702-Z500-F82 |
| 1N 823 | Q62702-Z223-F82 |
| 1N 823A | Q62702-Z769-F82 |
| 1N 825 | Q62702-Z598-F82 |
| 1N 825A | Q62702-Z1043-F82 |

| Typ | Bestellnummer |
|----------------|------------------|
| 1N 826 | Q68000-A1257-F82 |
| 1N 827 | Q62702-Z606-F82 |
| 1N 827A | Q62702-Z932-F82 |
| 1N 828 | Q62702-Z222-F82 |
| 1N 829 | Q62702-Z599-F82 |
| 1N 829A | Q62702-Z629-F82 |

Grenzdaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Z-Spannung
 Lagertemperatur
 Sperrschichttemperatur
 Gesamtverlustleistung
 Wärmewiderstand
 Sperrschicht-umgebende Luft

| | 1N 821 bis 1N 829 A | |
|-------------------|------------------------|------------------|
| U_z | 6,2 und 6,55 | V |
| T_s | -65 bis +170 | $^\circ\text{C}$ |
| T_j | -65 bis +175 | $^\circ\text{C}$ |
| P_{tot} | 250 | mW |
| R_{thJU} | <300 | K/W |

Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| Typ | Nenn-Z-Spannung bei I_{Zt}^1) ⁴⁾ U_Z (V) | Z-Meßstrom | Max. dyn. Z-Impedanz ²⁾) ⁴⁾ | Spannungs- temperatur- stabilität ³⁾) ⁴⁾ -55° bis +100° C | Temperatur- koeffizient eff. |
|----------------|--|---------------|---|--|------------------------------------|
| | | I_{Zt} (mA) | Z_{Zt} (Ω) | ΔU_{Zmax} (mV) | TK (%/K) |
| 1N 821 | 5,9 bis 6,5 | 7,5 | 15 | 96 | 0,01 |
| 1N 821A | 5,9 bis 6,5 | 7,5 | 10 | 96 | 0,01 |
| 1N 823 | 5,9 bis 6,5 | 7,5 | 15 | 48 | 0,005 |
| 1N 823A | 5,9 bis 6,5 | 7,5 | 10 | 48 | 0,005 |
| 1N 825 | 5,9 bis 6,5 | 7,5 | 15 | 19 | 0,002 |
| 1N 825A | 5,9 bis 6,5 | 7,5 | 10 | 19 | 0,002 |
| 1N 826 | 6,2 bis 6,9 | 7,5 | 15 | 20 | 0,002 |
| 1N 827 | 5,9 bis 6,5 | 7,5 | 15 | 9 | 0,001 |
| 1N 827A | 5,9 bis 6,5 | 7,5 | 10 | 9 | 0,001 |
| 1N 828 | 6,2 bis 6,9 | 7,5 | 15 | 10 | 0,001 |
| 1N 829 | 5,9 bis 6,5 | 7,5 | 15 | 5 | 0,0005 |
| 1N 829A | 5,9 bis 6,5 | 7,5 | 10 | 5 | 0,0005 |

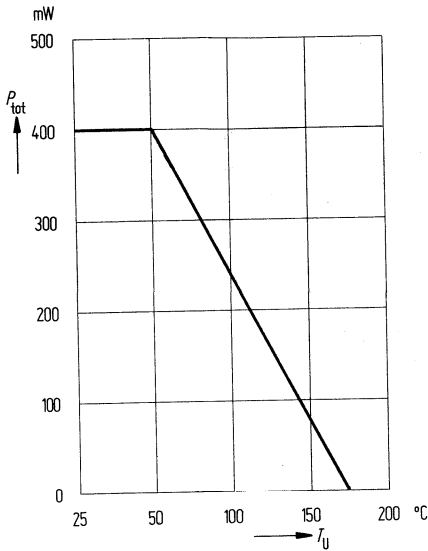
¹⁾ Wenn Dioden mit engeren Toleranzen bestellt werden sollen, so gilt für die Z-Spannung ein Nennwert von 6,35 V.

²⁾ Gemessen bei $T_U = 25^\circ\text{C}$ mit einem 60-Hz-Wechselstrom von 0,75 mA_{eff.}, der einem Gleichstrom von 7,5 mA überlagert ist.

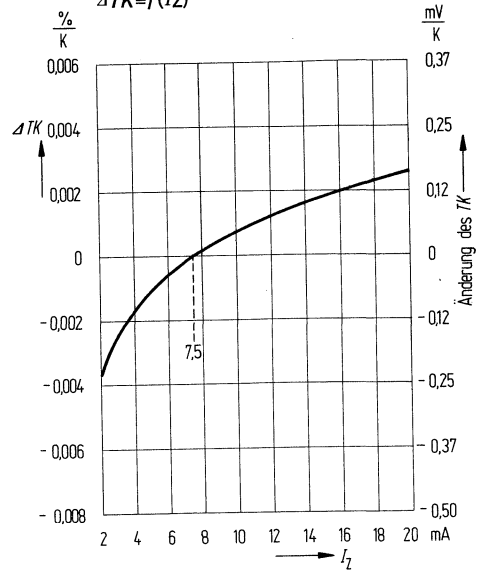
³⁾ Die max. zulässige Änderung während des gesamten Temperaturbereichs, d. h. die Diodenspannung ist nicht höher als die angegebene mV-Änderung bei jeder diskreten (?) Temperatur innerhalb der festgelegten Grenzen.

⁴⁾ Die Spannungsmessung erfolgt 15 Sek. nach Anlegen des Gleichstroms.

Zulässige Gesamtverlustleistung
 $P_{tot} = f(T_U)$



Typische Änderung des TK
als Funktion des Z-Stromes
 $\Delta TK = f(I_Z)$

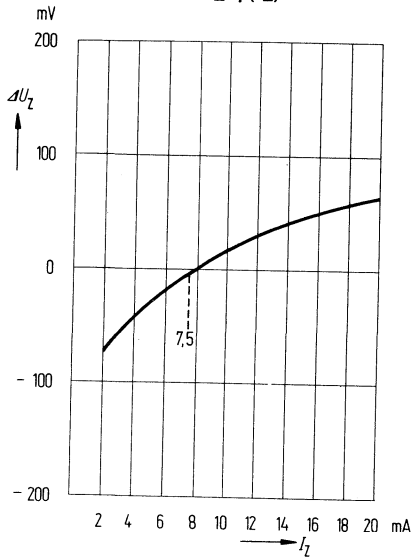


Die gezeigte Kurve $\Delta TK = f(I_Z)$ ist typisch für diese Diodenfamilie und stellt stark vereinfacht den Verlauf des TK dar, wenn die betreffende Diode bei Strömen von 2 mA betrieben wird.

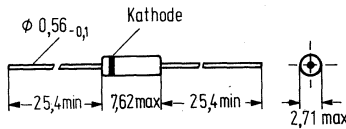
Beispiel:

Eine Diode aus dieser Familie arbeitet bei einem Strom von 7,5 mA und besitzt einen TK von $\pm 0,005\%/K$. Wird sie bei einem Strom von 6,0 mA betrieben, so kann man mit dieser Kurve die neuen Grenzen für den TK bestimmen. Die Änderung beträgt bei diesem Strom $-0,0006\%/K$. Die algebraische Summe von $\pm 0,005\%/K$ und $-0,0006\%/K$ ergibt die neuen geschätzten Grenzwerte für den TK mit $+0,0044\%/K$ und $-0,0056\%/K$.

Typische Änderung der
Z-Spannung als Funktion des
Z-Stromes $\Delta U_Z = f(I_Z)$



1N 935 bis 1N 940B sind temperaturkompensierte Referenzdioden im Glasgehäuse 51A2 DIN 41880 (DO-7) für professionelle und militärische Anwendungen. Die Nenn-Z-Spannung liegt bei 9,0 V. Die Zusatzbuchstaben kennzeichnen den zulässigen Temperaturbereich: A=-55 bis +100°C und B=-55 bis +150°C. Die einzelnen Typen unterscheiden sich durch den Temperaturkoeffizienten. Die Kathode ist durch einen Farbring gekennzeichnet. 1N 935B, 1N 937B, 1N 938B, 1N 939B und 1N 940B haben die JAN-, JANTX und JANTXV-Qualifikation. Die Diode 1N 939A besitzt die S1N-Freigabe.



Maße in mm

Gewicht etwa 0,2 g

Glasgehäuse 51A2 DIN 41880 (DO-7)

| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|---------|------------------|---------|------------------|
| 1N 935 | Q62702-Z568-F82 | 1N 938 | Q62702-Z799-F82 |
| 1N 935A | Q62702-Z1018-F82 | 1N 938A | Q62702-Z836-F82 |
| 1N 935B | Q68000-A722-F82 | 1N 938B | Q62702-Z711-F82 |
| 1N 936 | Q62702-Z758-F82 | 1N 939 | Q62702-Z832-F82 |
| 1N 936A | Q62702-Z965-F82 | 1N 939A | Q68000-A362-F82 |
| 1N 936B | Q68000-A1267-F82 | 1N 939B | Q68000-A1258-F82 |
| 1N 937 | Q62702-Z718-F82 | 1N 940 | Q68000-A1228-F82 |
| 1N 937A | Q62702-Z790-F82 | 1N 940A | Q68000-A1259-F82 |
| 1N 937B | Q62702-Z1305-F82 | 1N 940B | Q68000-A1260-F82 |

Grenzdaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

| | 1N 935 bis 1N 940B | |
|--|-----------------------|-----|
| Z-Spannung | 9,0 | V |
| Lagertemperatur | -65 bis +200 | °C |
| Sperrschichttemperatur | -65 bis +175 | °C |
| Gesamtverlustleistung | 500 | mW |
| Wärmewiderstand Sperrschicht-umgebende Luft | $R_{thJU} < 300$ | K/W |

Kenndaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

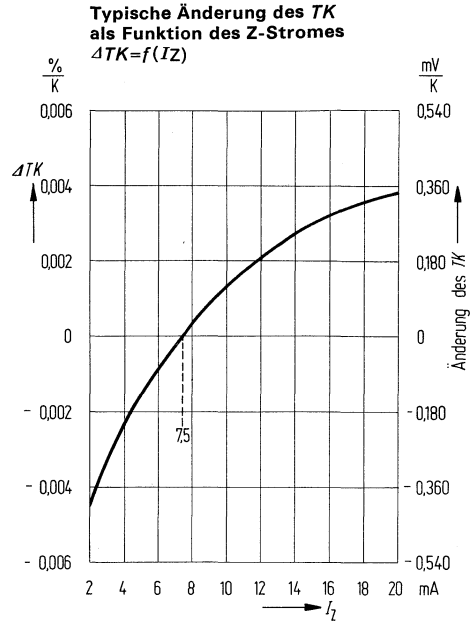
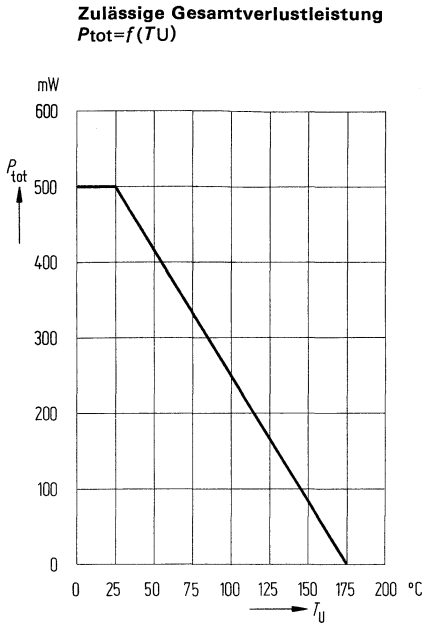
| Typ | Nenn-Z-Spannung bei I_{Zt} ^{1), 4)} U_{Zt} (V) | Z-Meßstrom I_{Zt} (mA) | Max. dyn. Z-Impedanz ²⁾ Z_{Zt} (Ω) | Spannungs-temperaturstabilität ^{3), 4)} ΔU_{Zt} max. (mV) | Betriebs-temperaturbereich $^\circ\text{C}$ | Temperaturkoeffizient eff. TK (%/K) |
|---------|---|-----------------------------|--|--|--|--|
| 1N 935 | 8,55 bis 9,45 | 7,5 | 20 | 67 | 0 bis +75 | 0,01 |
| 1N 935A | 8,55 bis 9,45 | 7,5 | 20 | 139 | -55 bis +100 | 0,01 |
| 1N 935B | 8,55 bis 9,45 | 7,5 | 20 | 184 | -55 bis +150 | 0,01 |
| 1N 936 | 8,55 bis 9,45 | 7,5 | 20 | 33 | 0 bis +75 | 0,005 |
| 1N 936A | 8,55 bis 9,45 | 7,5 | 20 | 69 | -55 bis +100 | 0,005 |
| 1N 936B | 8,55 bis 9,45 | 7,5 | 20 | 92 | -55 bis +150 | 0,005 |
| 1N 937 | 8,55 bis 9,45 | 7,5 | 20 | 13 | 0 bis +75 | 0,002 |
| 1N 937A | 8,55 bis 9,45 | 7,5 | 20 | 27 | -55 bis +100 | 0,002 |
| 1N 937B | 8,55 bis 9,45 | 7,5 | 20 | 37 | -55 bis +150 | 0,002 |
| 1N 938 | 8,55 bis 9,45 | 7,5 | 20 | 6 | 0 bis +75 | 0,001 |
| 1N 938A | 8,55 bis 9,45 | 7,5 | 20 | 13 | -55 bis +100 | 0,001 |
| 1N 938B | 8,55 bis 9,45 | 7,5 | 20 | 18 | -55 bis +150 | 0,001 |
| 1N 939 | 8,55 bis 9,45 | 7,5 | 20 | 3 | 0 bis +75 | 0,0005 |
| 1N 939A | 8,55 bis 9,45 | 7,5 | 20 | 7 | -55 bis +100 | 0,0005 |
| 1N 939B | 8,55 bis 9,45 | 7,5 | 20 | 9 | -55 bis +150 | 0,0005 |
| 1N 940 | 8,55 bis 9,45 | 7,5 | 20 | 1,3 | 0 bis +75 | 0,0002 |
| 1N 940A | 8,55 bis 9,45 | 7,5 | 20 | 2,7 | -55 bis +100 | 0,0002 |
| 1N 940B | 8,55 bis 9,45 | 7,5 | 20 | 3,7 | -55 bis +150 | 0,0002 |

¹⁾ Wenn Dioden mit engeren Toleranzen bestellt werden sollen, so gilt für die Z-Spannung ein Nennwert von 9,2 V.

²⁾ Gemessen bei $T_U = 25^\circ\text{C}$ mit einem 60-Hz-Wechselstrom von $0,75\text{ mA}_{\text{eff}}$, der einem Gleichstrom von 7,5 mA überlagert ist.

³⁾ Dieses ist die gesamte Abweichung, die über den genannten Temperaturbereich auftreten kann, d. h. die Änderung der Z-Spannung wird den angegebenen Wert bei keiner Temperatur in dem spezifizierten Bereich überschreiten.

⁴⁾ Spannungsmessungen sind 15 sec. nach Anlegen des Z-Meßstromes durchzuführen.

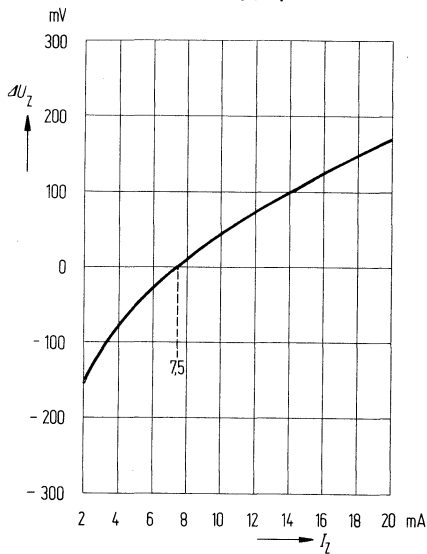


Die gezeigte Kurve $\Delta TK = f(I_Z)$ ist typisch für die Dioden dieser Familie und stellt stark vereinfacht den Verlauf des TK dar, wenn die betreffende Diode bei Strömen von 2 bis 20 mA betrieben wird.

Beispiel:

Eine Diode dieser Familie arbeitet bei einem Strom von 7,5 mA und besitzt einen TK von $\pm 0,005\%/K$. Wird sie bei einem Strom von 6,0 mA betrieben, kann man die neuen Grenzen des TK aus der Kurve ermitteln. Die Änderung des TK ist ca. $-0,0009\%/K$, dadurch ergeben sich für die neuen Grenzen die Werte $+0,0041\%/K$ und $-0,0059\%/K$.

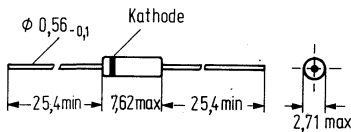
Typische Änderung der
Z-Spannung als Funktion des
Z-Stromes $\Delta U_Z = f(I_Z)$



Bei der Kurve für die Änderung der Z-Spannung als Funktion des Z-Stromes handelt es sich im wesentlichen um eine auseinandergezogene Darstellung des Z-Arbeitsbereiches auf der I - U -Kennlinie.

In Verbindung mit der Kurve $\Delta TK = f(I_Z)$ kann man diese Abbildung verwenden, um die Spannungsabweichung bei Änderung des Stromes und der Temperatur abzuschätzen.

1N941 bis 1N946B sind temperaturstabilisierte Referenzdioden im Glasgehäuse 51A2 DIN 41880 (DO-7) für professionelle und militärische Anwendungen. Die Nenn-Z-Spannung liegt bei 11,7 V. Die Zusatzbuchstaben kennzeichnen den zulässigen Temperaturbereich: A=-55 bis +100°C, B=-55 bis +150°C. Die einzelnen Typen unterscheiden sich durch den Temperaturkoeffizienten. Die Kathodenseite ist durch einen Farbring gekennzeichnet. 1N 941 B, 1N 943 B, 1N 944 B und 1N 945 B haben die JAN-, JANTX- und JANTXV-Qualifikation. 1N 944 B besitzt die S1 N-Freigabe.



Maße in mm

Gewicht etwa 0,2 g

Glasgehäuse 51A2 DIN 41880 (DO-7)

| Typ | Bestellnummer |
|-----------------|------------------|
| 1N 941 | Q62702-Z279-F82 |
| 1N 941 A | Q62702-Z817-F82 |
| 1N 941 B | Q62702-Z1266-F82 |
| 1N 942 | Q62702-Z297-F82 |
| 1N 942 A | Q62702-Z1278-F82 |
| 1N 942 B | Q68000-A1261-F82 |
| 1N 943 | Q62702-Z793-F82 |
| 1N 943 A | Q62702-Z1027-F82 |
| 1N 943 B | Q68000-A1262-F82 |

| Typ | Bestellnummer |
|-----------------|------------------|
| 1N 944 | Q62702-Z630-F82 |
| 1N 944 A | Q62702-Z1045-F82 |
| 1N 944 B | Q68000-A505-F82 |
| 1N 945 | Q68000-A2275-F82 |
| 1N 945 A | Q68000-A1263-F82 |
| 1N 945 B | Q68000-A1264-F82 |
| 1N 946 | Q68000-A1227-F82 |
| 1N 946 A | Q68000-A1265-F82 |
| 1N 946 B | Q68000-A1266-F82 |

Grenzdaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

| | 1N941 bis 1N946B | |
|-----------------------------|-------------------------|----------|
| Z-Spannung | 11,7 | V |
| Lagertemperatur | -65 bis +200 | °C |
| Sperrschichttemperatur | -65 bis +175 | °C |
| Gesamtverlustleistung | 500 | mW |
| Wärmewiderstand | | |
| Sperrschicht-umgebende Luft | R_{thJU} | <300 K/W |

Kenndaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

| Typ | Nenn-Z-Spannung bei $I_{Zt}^1)$, ⁴⁾ | Z-Meßstrom | Max. dyn. Z-Impedanz ²⁾ | Spannungstemperaturstabilität ^{3), 4)} | Arbeits-temperaturbereich | Temperaturkoeffizient eff. |
|----------------|---|---------------|------------------------------------|---|---------------------------|----------------------------|
| | U_Z (V) | I_{Zt} (mA) | Z_{Zt} (Ω) | ΔU_{Zt} max. (mV) | $^\circ\text{C}$ | TK (%/K) |
| 1N 941 | 11,12 bis 12,28 | 7,5 | 30 | 88 | 0 bis +75 | 0,01 |
| 1N 941A | 11,12 bis 12,28 | 7,5 | 30 | 181 | -55 bis +100 | 0,01 |
| 1N 941B | 11,12 bis 12,28 | 7,5 | 30 | 239 | -55 bis +150 | 0,01 |
| 1N 942 | 11,12 bis 12,28 | 7,5 | 30 | 44 | 0 bis +75 | 0,005 |
| 1N 942A | 11,12 bis 12,28 | 7,5 | 30 | 90 | -55 bis +100 | 0,005 |
| 1N 942B | 11,12 bis 12,28 | 7,5 | 30 | 120 | -55 bis +150 | 0,005 |
| 1N 943 | 11,12 bis 12,28 | 7,5 | 30 | 18 | 0 bis +75 | 0,002 |
| 1N 943A | 11,12 bis 12,28 | 7,5 | 30 | 36 | -55 bis +100 | 0,002 |
| 1N 943B | 11,12 bis 12,28 | 7,5 | 30 | 47 | -55 bis +150 | 0,002 |
| 1N 944 | 11,12 bis 12,28 | 7,5 | 30 | 9 | 0 bis +75 | 0,001 |
| 1N 944A | 11,12 bis 12,28 | 7,5 | 30 | 18 | -55 bis +100 | 0,001 |
| 1N 944B | 11,12 bis 12,28 | 7,5 | 30 | 24 | -55 bis +150 | 0,001 |
| 1N 945 | 11,12 bis 12,28 | 7,5 | 30 | 4 | 0 bis +75 | 0,0005 |
| 1N 945A | 11,12 bis 12,28 | 7,5 | 30 | 9 | -55 bis +100 | 0,0005 |
| 1N 945B | 11,12 bis 12,28 | 7,5 | 30 | 12 | -55 bis +150 | 0,0005 |
| 1N 946 | 11,12 bis 12,28 | 7,5 | 30 | 1,8 | 0 bis +75 | 0,0002 |
| 1N 946A | 11,12 bis 12,28 | 7,5 | 30 | 3,6 | -55 bis +100 | 0,0002 |
| 1N 946B | 11,12 bis 12,28 | 7,5 | 30 | 4,7 | -55 bis +150 | 0,0002 |

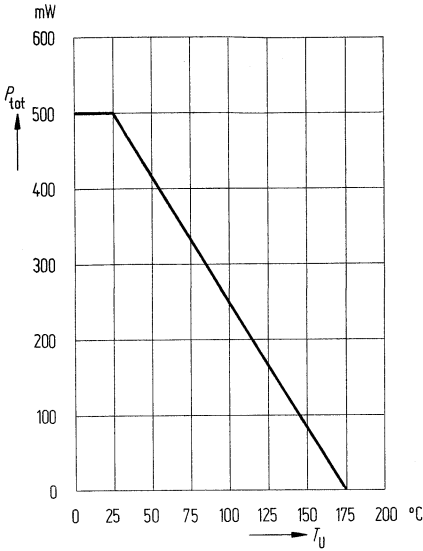
¹⁾ Wenn Dioden mit engeren Toleranzen bestellt werden sollen, so gilt für die Z-Spannung ein Nennwert von 11,7 V.

²⁾ Gemessen bei $T_U = 25^\circ\text{C}$ mit einem 60-Hz-Wechselstrom von 0,75 mA_{eff}, der einem Gleichstrom von 7,5 mA überlagert ist.

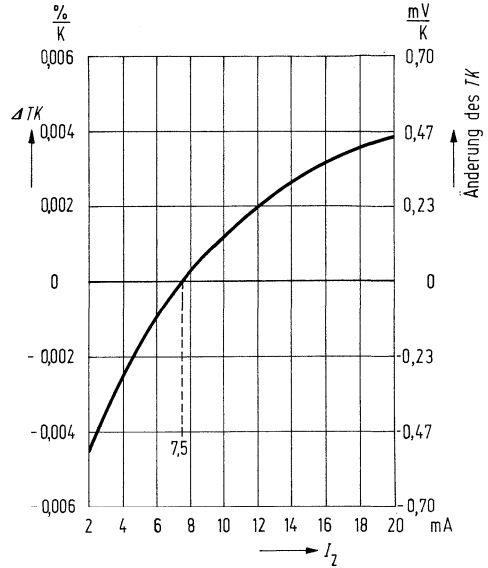
³⁾ Dieses ist die gesamte Abweichung, die über den genannten Temperaturbereich auftreten kann, d. h. die Änderung der Z-Spannung wird den angegebenen Wert bei keiner Temperatur in dem spezifizierten Bereich überschreiten.

⁴⁾ Spannungsmessungen sind 15 sec. nach Anlegen von I_{Zt} durchzuführen.

Zulässige Gesamtverlustleistung
 $P_{\text{tot}} = f(T_U)$



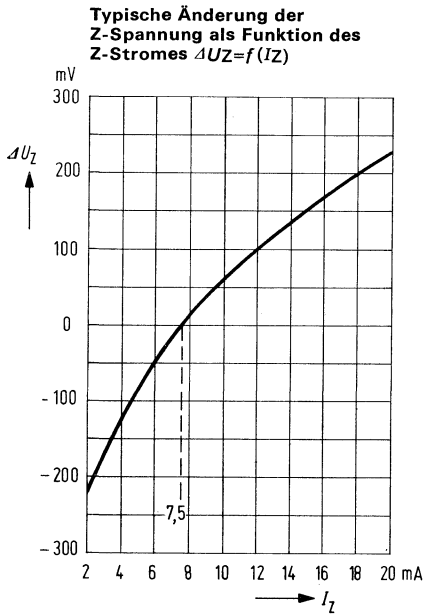
Typische Änderung des TK als Funktion des Z-Stromes
 $\Delta TK = f(I_Z)$



Die gezeigte Kurve $\Delta TK = f(I_Z)$ ist typisch für alle Dioden dieser Familie und stellt stark vereinfacht den Verlauf des TK dar, wenn die Diode bei Strömen von 2 bis 20 mA betrieben wird.

Beispiel:

Eine Diode aus dieser Familie arbeitet bei einem Strom von 7,5 mA und besitzt einen TK von $\pm 0,002\%/K$. Betreibt man sie bei einem Strom von 6 mA, so kann man mit dieser Abbildung die neuen Grenzen des TK bestimmen. Bei dem genannten Strom beträgt die Änderung $-0,0009\%/K$, damit erhält man für den TK die Werte $-0,0029\%/K$ und $+0,0011\%/K$.

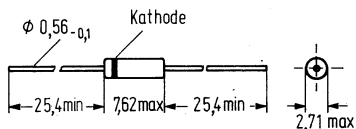


Bei der Kurve für die Änderung der Z-Spannung als Funktion des Z-Stromes handelt es sich im wesentlichen um die auseinandergezogene Darstellung des Z-Arbeitsbereiches auf der I - U -Kennlinie.

In Verbindung mit der Kurve $\Delta TK = f(I_Z)$ kann man diese Abbildung verwenden, um die Spannungsabweichung bei Änderung des Stromes und der Temperatur abzuschätzen.

1N 957B bis 1N 992B sind Silizium-Z-Dioden im Glasgehäuse 51A2 DIN41880 (DO-7) mit einer Gesamtverlustleistung von 400 mW. Sie eignen sich besonders für professionelle und militärische Anwendungen. Der Z-Spannungsbereich reicht von 6,8 V bis 200 V. Die Standardtoleranz beträgt $\pm 5\%$ (Zusatzbuchstabe B). Auf Wunsch sind auch Dioden mit einer Toleranz von $\pm 10\%$ (Zusatz A) und $\pm 20\%$ (kein Zusatz) lieferbar. Die Dioden 1N 962B bis 1N 984B haben JAN-, JANTX- und JANTXV-Qualifikation. 1N 962B bis 1N 973B besitzen die S1N-Freigabe.

Die Kathode ist durch einen Farbring gekennzeichnet.



Maße in mm

Gewicht etwa 0,2 g

Glasgehäuse 51A2 DIN 41880 (DO-7)

| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|---------|-----------------|---------|-----------------|
| 1N 957B | Q68000-A272-F82 | 1N 975B | Q62702-Z939-F82 |
| 1N 958B | Q68000-A273-F82 | 1N 976B | Q62702-Z940-F82 |
| 1N 959B | Q68000-A274-F82 | 1N 977B | Q62702-Z941-F82 |
| 1N 960B | Q68000-A275-F82 | 1N 978B | Q62702-Z679-F82 |
| 1N 961B | Q68000-A276-F82 | 1N 979B | Q62702-Z626-F82 |
| 1N 962B | Q68000-A277-F82 | 1N 980B | Q62702-Z868-F82 |
| 1N 963B | Q68000-A278-F82 | 1N 981B | Q62702-Z617-F82 |
| 1N 964B | Q68000-A279-F82 | 1N 982B | Q62702-Z942-F82 |
| 1N 965B | Q68000-A280-F82 | 1N 983B | Q62702-Z618-F82 |
| 1N 966B | Q68000-A281-F82 | 1N 984B | Q62702-Z298-F82 |
| 1N 967B | Q68000-A282-F82 | 1N 985B | Q62702-Z943-F82 |
| 1N 968B | Q68000-A283-F82 | 1N 986B | Q62702-Z944-F82 |
| 1N 969B | Q68000-A284-F82 | 1N 987B | Q62702-Z945-F82 |
| 1N 970B | Q68000-A285-F82 | 1N 988B | Q62702-Z946-F82 |
| 1N 971B | Q68000-A286-F82 | 1N 989B | Q62702-Z947-F82 |
| 1N 972B | Q68000-A287-F82 | 1N 990B | Q62702-Z948-F82 |
| 1N 973B | Q62702-Z822-F82 | 1N 991B | Q62702-Z886-F82 |
| 1N 974B | Q62702-Z628-F82 | 1N 992B | Q62702-Z949-F82 |

Grenzdaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

Durchlaßspannung

bei $I_F=200\text{ mA}$

Toleranz der Z-Spannung

Lagertemperatur

Sperrschichttemperatur

Gesamtverlustleistung

Wärmewiderstand

Sperrschicht-umgebende Luft

| | 1N 957B bis 1N 992B | |
|-------------------|------------------------|------------------|
| U_F | 1,5 | V |
| $U_Z\text{-Tol.}$ | ± 5 | % |
| T_s | -65 bis +175 | $^\circ\text{C}$ |
| T_j | -65 bis +175 | $^\circ\text{C}$ |
| P_{tot} | 400 | mW |
| R_{thJU} | <300 | K/W |

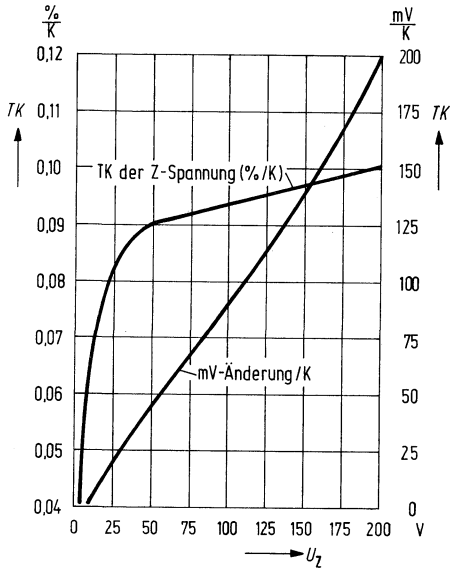
Kenndaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

| Typ | Nenn-Z-Spannung ¹⁾ U_Z (V) | Z-Meßstrom I_{Zt} (mA) | Maximale dyn. Z-Impedanz ²⁾ | | | Max. Z-Spitzenstrom ³⁾ I_{ZM} (mA) | Max. periodischer Stoßstrom ⁴⁾ I_S (mA) | Max. Sperrstrom | | Max. Temp.-koeffizient der Z-Spannung TK (%/K) |
|---------|--|-----------------------------|--|------------------------------|----------------------|--|---|------------------------|--------------|---|
| | | | bei I_{Zt} Z_{Zt} (Ω) | bei Z_{ZK} (Ω) | bei I_{ZK} (mA) | | | I_R μA | bei U_R | |
| 1N 957B | 6,8 | 18,5 | 4,5 | 700 | 1,0 | 55 | 300 | 150 | 5,2 | +0,05 |
| 1N 958B | 7,5 | 16,5 | 5,5 | 700 | 0,5 | 50 | 275 | 75 | 5,7 | +0,058 |
| 1N 959B | 8,2 | 15,0 | 6,5 | 700 | 0,5 | 45 | 250 | 50 | 6,2 | +0,065 |
| 1N 960B | 9,1 | 14,0 | 7,5 | 700 | 0,5 | 41 | 225 | 25 | 6,9 | +0,068 |
| 1N 961B | 10 | 12,5 | 8,5 | 700 | 0,25 | 38 | 200 | 10 | 7,6 | +0,075 |
| 1N 962B | 11 | 11,5 | 9,5 | 700 | 0,25 | 32 | 175 | 5 | 8,4 | +0,076 |
| 1N 963B | 12 | 10,5 | 11,5 | 700 | 0,25 | 31 | 160 | 5 | 9,1 | +0,077 |
| 1N 964B | 13 | 9,5 | 13,0 | 700 | 0,25 | 28 | 150 | 5 | 9,9 | +0,079 |
| 1N 965B | 15 | 8,5 | 16 | 700 | 0,25 | 25 | 130 | 5 | 11,4 | +0,082 |
| 1N 966B | 16 | 7,8 | 17 | 700 | 0,25 | 24 | 120 | 5 | 12,2 | +0,083 |
| 1N 967B | 18 | 7,0 | 21 | 750 | 0,25 | 20 | 110 | 5 | 13,7 | +0,085 |
| 1N 968B | 20 | 6,2 | 25 | 750 | 0,25 | 18 | 100 | 5 | 15,2 | +0,086 |
| 1N 969B | 22 | 5,6 | 29 | 750 | 0,25 | 16 | 90 | 5 | 16,7 | +0,087 |
| 1N 970B | 24 | 5,2 | 33 | 750 | 0,25 | 15 | 80 | 5 | 18,2 | +0,088 |
| 1N 971B | 27 | 4,6 | 41 | 750 | 0,25 | 13 | 70 | 5 | 20,6 | +0,090 |
| 1N 972B | 30 | 4,2 | 49 | 1000 | 0,25 | 12 | 65 | 5 | 22,8 | +0,091 |
| 1N 973B | 33 | 3,8 | 58 | 1000 | 0,25 | 11 | 60 | 5 | 25,1 | +0,092 |
| 1N 974B | 36 | 3,4 | 70 | 1000 | 0,25 | 10 | 55 | 5 | 27,4 | +0,093 |
| 1N 975B | 39 | 3,2 | 80 | 1000 | 0,25 | 9,5 | 46 | 5 | 29,7 | +0,094 |
| 1N 976B | 43 | 3,0 | 93 | 1500 | 0,25 | 8,8 | 44 | 5 | 32,7 | +0,095 |
| 1N 977B | 47 | 2,7 | 105 | 1500 | 0,25 | 7,9 | 40 | 5 | 35,8 | +0,095 |
| 1N 978B | 51 | 2,5 | 125 | 1500 | 0,25 | 7,4 | 37 | 5 | 38,8 | +0,096 |
| 1N 979B | 56 | 2,2 | 150 | 2000 | 0,25 | 6,8 | 35 | 5 | 42,6 | +0,096 |
| 1N 980B | 62 | 2,0 | 185 | 2000 | 0,25 | 6,0 | 30 | 5 | 47,1 | +0,097 |

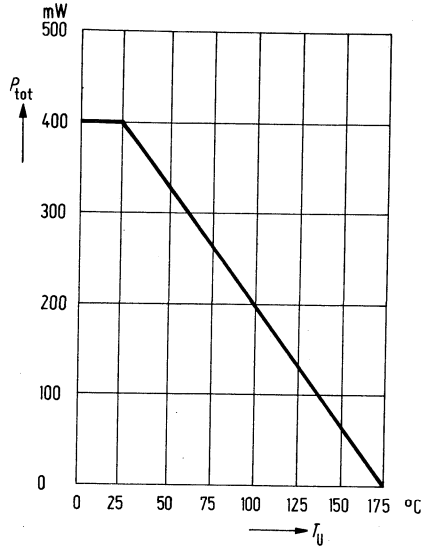
| Typ | Nenn-Z-Spannung ¹⁾ UZ (V) | Z-Meßstrom IZt (mA) | Maximale dyn. Z-Impedanz ²⁾ | | | Max Z-Spitzenstrom ³⁾ IZM (mA) | Max. periodischer Stoßstrom ⁴⁾ IS (mA) | Max. Sperrstrom | | Max. Temp.-koeffizient der Z-Spannung TK (%/K) |
|---------|---|------------------------|--|---------|----------|--|--|-----------------|------------|---|
| | | | bei IZt | | bei | | | IR (µA) | bei UR (V) | |
| | | | ZZt (Ω) | ZZK (Ω) | IZK (mA) | | | | | |
| 1N 981B | 68 | 1,8 | 230 | 2000 | 0,25 | 5,5 | 28 | 5 | 51,7 | +0,097 |
| 1N 982B | 75 | 1,7 | 270 | 2000 | 0,25 | 5,0 | 26 | 5 | 56,0 | +0,098 |
| 1N 983B | 82 | 1,5 | 330 | 3000 | 0,25 | 4,6 | 23 | 5 | 62,2 | +0,098 |
| 1N 984B | 91 | 1,4 | 400 | 3000 | 0,25 | 4,1 | 21 | 5 | 69,2 | +0,099 |
| 1N 985B | 100 | 1,3 | 500 | 3000 | 0,25 | 3,7 | 18 | 5 | 76,0 | +0,11 |
| 1N 986B | 110 | 1,1 | 750 | 4000 | 0,25 | 3,3 | 16 | 5 | 83,6 | +0,11 |
| 1N 987B | 120 | 1,0 | 900 | 4500 | 0,25 | 3,1 | 15 | 5 | 91,2 | +0,11 |
| 1N 988B | 130 | 0,95 | 1100 | 5000 | 0,25 | 2,7 | 13 | 5 | 98,8 | +0,11 |
| 1N 989B | 150 | 0,85 | 1500 | 6000 | 0,25 | 2,4 | 12 | 5 | 114,0 | +0,11 |
| 1N 990B | 160 | 0,80 | 1700 | 6500 | 0,25 | 2,2 | 11 | 5 | 121,6 | +0,11 |
| 1N 991B | 180 | 0,68 | 2200 | 7100 | 0,25 | 2,0 | 10 | 5 | 136,8 | +0,11 |
| 1N 992B | 200 | 0,65 | 2500 | 8000 | 0,25 | 1,8 | 9 | 5 | 152,0 | +0,11 |

- 1) Die Z-Spannung (UZ) wird 90 s (± 5 s) nach Anlegen des Z-Meßstromes gemessen. Dabei soll der Abstand von der Innenkante der Testfassung zum Gehäuse zwischen 9,5 und 12,7 mm betragen. Die Temperatur ist an der Klemmstelle der Fassung auf +25° C (+8° C bzw. -2° C) zu halten.
- 2) Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, daß dem Strom IZt oder IZk ein 60 Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von 0,1 · IZt bzw. 0,1 · IZk überlagert wird. Die Z-Impedanz wird an zwei Arbeitspunkten gemessen, um die Erfassung eines scharfen Kennlinienknicks zu gewährleisten. Unstabile Dioden werden dadurch erkannt.
- 3) Der Wert für den zulässigen Z-Spitzenstrom (IZM) ist mit einer Toleranz von ± 5% bei der Nenn-Z-Spannung berechnet. Der Anstieg der Z-Spannung oberhalb UZt ist berücksichtigt, der durch den Einfluß der Z-Impedanz und durch Erhöhung der Sperrschichttemperatur entsteht, wenn die Verlustleistung sich dem Wert von 400 mW nähert. IZM ist der Strom, der bei einer Temperatur von TU=50° C zu einer Verlustleistung von Ptot=400 mW führt.
- 4) Der Stoßstrom IS ist der Strom, der während einer Halbperiode einer Rechteckspannung oder eines vergleichbaren sinusförmigen Impulses mit einer Dauer von 1/120 s fließen darf.

Temperaturkoeffizient der Z-Spannung als Funktion der Z-Spannung $TK = f(U_Z)$

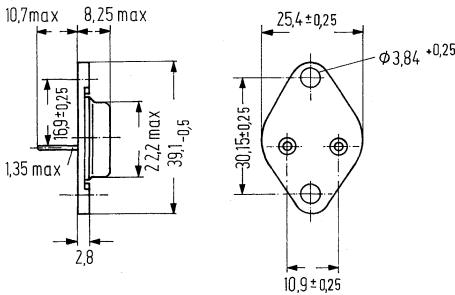


Zulässige Gesamtverlustleistung $P_{tot} = f(T_U)$



1N2804B bis 1N2846B sind Silizium-Z-Dioden für 50 W im Metallgehäuse 3A2 DIN41872 (TO-3). Sie eignen sich besonders für professionelle und militärische Anwendungen. Die Z-Spannungen liegen in einem Bereich von 6,8 V bis 200 V.

Die Standardtoleranz beträgt $\pm 5\%$ (Zusatzbuchstabe B). Auf Wunsch sind auch Dioden mit $\pm 10\%$ (Zusatz A) und $\pm 20\%$ (kein Zusatz) lieferbar. Bei der Standardausführung ist die Anode elektrisch mit dem Gehäuse verbunden. Auf Wunsch sind diese Dioden mit entgegengesetzter Polarität lieferbar, d.h. die Kathode liegt am Gehäuse. In diesem Fall hat die Typenbezeichnung den Zusatzbuchstaben »R« und das Gehäuse trägt einen roten Punkt.



Maße in mm

Gewicht etwa 15 g

Metallgehäuse DIN 41872 (TO-3)

| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| 1N 2804B | Q68000-A1493-F82 | 1N 2826B | Q68000-A1514-F82 |
| 1N 2805B | A68000-A1494-F82 | 1N 2827B | Q68000-A1271-F82 |
| 1N 2806B | Q68000-A1495-F82 | 1N 2828B | Q68000-A1272-F82 |
| 1N 2807B | Q68000-A1496-F82 | 1N 2829B | Q68000-A1273-F82 |
| 1N 2808B | Q68000-A1497-F82 | 1N 2830B | Q68000-A1274-F82 |
| 1N 2809B | Q68000-A1498-F82 | 1N 2831B | Q68000-A1275-F82 |
| 1N 2810B | Q68000-A1499-F82 | 1N 2832B | Q68000-A1327-F82 |
| 1N 2811B | Q68000-A1500-F82 | 1N 2833B | Q68000-A1276-F82 |
| 1N 2812B | Q68000-A1501-F82 | 1N 2834B | Q68000-A1277-F82 |
| 1N 2813B | Q68000-A543-F82 | 1N 2835B | Q68000-A1278-F82 |
| 1N 2814B | Q68000-A1502-F82 | 1N 2836B | Q68000-A1279-F82 |
| 1N 2815B | Q68000-A1503-F82 | 1N 2837B | Q68000-A1280-F82 |
| 1N 2816B | Q68000-A1504-F82 | 1N 2838B | Q68000-A1281-F82 |
| 1N 2817B | Q68000-A1505-F82 | 1N 2839B | Q62702-Z1249-F82 |
| 1N 2818B | Q68000-A1506-F82 | 1N 2840B | Q68000-A1282-F82 |
| 1N 2819B | Q68000-A1507-F83 | 1N 2841B | Q68000-A1283-F82 |
| 1N 2820B | Q68000-A1508-F82 | 1N 2842B | Q68000-A1284-F82 |
| 1N 2821B | Q68000-A1509-F82 | 1N 2843B | Q68000-A1285-F82 |
| 1N 2822B | Q68000-A1510-F82 | 1N 2844B | Q68000-A1286-F82 |
| 1N 2823B | Q68000-A1511-F82 | 1N 2845B | Q68000-A1287-F82 |
| 1N 2824B | Q68000-A1512-F82 | 1N 2846B | Q68000-A1288-F82 |
| 1N 2825B | Q68000-A1513-F82 | | |

Grenzdaten

| | 1N2804B bis 1N2846B | |
|--|------------------------|-----------------|
| Durchlaßspannung bei $I_F=10A$ | U_F | 1,5 V |
| Toleranz der Z-Spannung | U_Z -Tol. | ±5 % |
| Lagertemperatur | T_S | -65 bis +175 °C |
| Sperrschichttemperatur | T_j | -65 bis +175 °C |
| Gesamtverlustleistung ($T_G=75^\circ C$) | P_{tot} | 50 W |
| Wärmewiderstand Sperrschicht-Gehäuse | R_{thJG} | <1 K/W |

Kenndaten ($T_U=25^\circ C$)

| Typ | Nenn-Z-Spannung | Z-Meßstrom | Maximale dyn. Z-Impedanz ²⁾ | | Max. Z-Spitzenstrom ³⁾ bei $T_G=75^\circ C$ | Temperaturkoeffizient der Z-Spng. | Maximaler Sperrstrom bei | |
|------------|----------------------------|---------------|--|---|---|-----------------------------------|--------------------------|-----------|
| | ¹⁾ bei I_{Zt} | | bei I_{Zt} | $\frac{I_{ZK} = 5 \text{ mA}}{Z_{ZK} (\Omega)}$ | | | $I_R (\mu A)$ | $U_R (V)$ |
| | $U_Z (V)$ | $I_{Zt} (mA)$ | $Z_{Zt} (\Omega)$ | | $I_{ZM} (A)$ | $TK (\%/K)$ | | |
| 1N 2804B | 6,8 | 1850 | 0,2 | 70 | 7,400 | ,040 | 150 | 4,5 |
| 1N 2805B | 7,5 | 1700 | 0,3 | 70 | 6,600 | ,045 | 75 | 5 |
| 1N 2806B * | 8,2 | 1500 | 0,4 | 70 | 5,800 | ,048 | 50 | 5,4 |
| 1N 2807B * | 9,1 | 1370 | 0,5 | 70 | 5,300 | ,050 | 25 | 6,1 |
| 1N 2808B * | 10 | 1200 | 0,6 | 80 | 4,800 | ,055 | 10 | 6,7 |
| 1N 2809B * | 11 | 1100 | 0,8 | 80 | 4,300 | ,060 | 5 | 8,4 |
| 1N 2810B * | 12 | 1000 | 1,0 | 80 | 4,000 | ,065 | 5 | 9,1 |
| 1N 2811B * | 13 | 960 | 1,1 | 80 | 3,700 | ,065 | 5 | 9,9 |
| 1N 2812B | 14 | 890 | 1,2 | 80 | 3,400 | ,070 | 5 | 10,6 |
| 1N 2813B * | 15 | 830 | 1,4 | 80 | 3,100 | ,070 | 5 | 11,4 |
| 1N 2814B * | 16 | 780 | 1,6 | 80 | 2,950 | ,070 | 5 | 12,2 |
| 1N 2815B | 17 | 740 | 1,8 | 80 | 2,750 | ,075 | 5 | 13,0 |
| 1N 2816B * | 18 | 700 | 2,0 | 80 | 2,550 | ,075 | 5 | 13,7 |
| 1N 2817B | 19 | 660 | 2,2 | 80 | 2,450 | ,075 | 5 | 14,4 |
| 1N 2818B * | 20 | 630 | 2,4 | 80 | 2,350 | ,075 | 5 | 15,2 |
| 1N 2819B * | 22 | 570 | 2,5 | 80 | 2,100 | ,080 | 5 | 16,7 |
| 1N 2820B * | 24 | 520 | 2,6 | 80 | 1,950 | ,080 | 5 | 18,2 |
| 1N 2821B | 25 | 500 | 2,7 | 90 | 1,850 | ,080 | 5 | 19 |
| 1N 2822B * | 27 | 460 | 2,8 | 90 | 1,650 | ,085 | 5 | 20,6 |
| 1N 2823B * | 30 | 420 | 3,0 | 90 | 1,550 | ,085 | 5 | 22,8 |
| 1N 2824B * | 33 | 380 | 3,2 | 90 | 1,450 | ,085 | 5 | 25,1 |
| 1N 2825B * | 36 | 350 | 3,5 | 90 | 1,300 | ,085 | 5 | 27,4 |
| 1N 2826B * | 39 | 320 | 4,0 | 90 | 1,175 | ,090 | 5 | 29,7 |

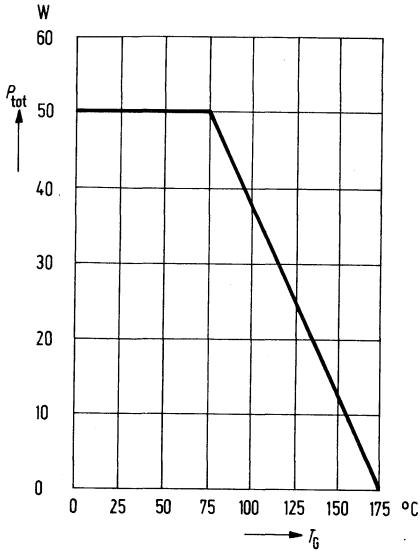
*) Diese Typen haben JAN- und JANTX-Qualifikation.

| Typ | Nenn-Z-Spannung bei $I_{Zt}^1)$ | Z-Meßstrom I_{Zt} (mA) | Maximale dyn. Z-Impedanz ²⁾ | | Max. Z-Spitzenstrom ³⁾ bei $T_G = 75^\circ\text{C}$ I_{ZM} (mA) | Temperaturkoeffizient der Z-Spannung TK (%/K) | Maximaler Sperrstrom bei | |
|------------|------------------------------------|-----------------------------|--|---|--|--|--------------------------|-----------|
| | | | bei I_{Zt} Z_{Zt} (Ω) | $I_{ZK} = 5\text{ mA}$ Z_{ZK} (Ω) | | | I_R (μA) | U_R (V) |
| | U_Z (V) | | | | | | | |
| 1N 2827B * | 43 | 290 | 4,5 | 90 | 1075 | ,090 | 5 | 32,7 |
| 1N 2828B * | 45 | 280 | 4,5 | 100 | 1030 | ,090 | 5 | 34,2 |
| 1N 2829B * | 47 | 270 | 5,0 | 100 | 980 | ,090 | 5 | 35,8 |
| 1N 2830B | 50 | 250 | 5,0 | 100 | 935 | ,090 | 5 | 38 |
| 1N 2831B * | 51 | 245 | 5,2 | 100 | 925 | ,090 | 5 | 38,8 |
| 1N 2832B * | 56 | 220 | 6 | 110 | 825 | ,090 | 5 | 42,6 |
| 1N 2833B * | 62 | 200 | 7 | 120 | 735 | ,090 | 5 | 47,1 |
| 1N 2834B * | 68 | 180 | 8 | 140 | 670 | ,090 | 5 | 51,7 |
| 1N 2835B * | 75 | 170 | 9 | 150 | 600 | ,090 | 5 | 56 |
| 1N 2836B * | 82 | 150 | 11 | 160 | 550 | ,090 | 5 | 62,2 |
| 1N 2837B * | 91 | 140 | 15 | 180 | 470 | ,090 | 5 | 69,2 |
| 1N 2838B | 100 | 120 | 20 | 200 | 450 | ,090 | 5 | 76 |
| 1N 2839B | 105 | 120 | 25 | 210 | 430 | ,095 | 5 | 79,8 |
| 1N 2840B | 110 | 110 | 30 | 220 | 410 | ,095 | 5 | 83,6 |
| 1N 2841B | 120 | 100 | 40 | 240 | 375 | ,095 | 5 | 91,2 |
| 1N 2842B | 130 | 95 | 50 | 275 | 345 | ,095 | 5 | 98,8 |
| 1N 2843B | 150 | 85 | 75 | 400 | 300 | ,095 | 5 | 114,0 |
| 1N 2844B | 160 | 80 | 80 | 450 | 285 | ,095 | 5 | 121,6 |
| 1N 2845B | 180 | 68 | 90 | 525 | 250 | ,095 | 5 | 136,8 |
| 1N 2846B | 200 | 65 | 100 | 600 | 220 | 100 | 5 | 152,0 |

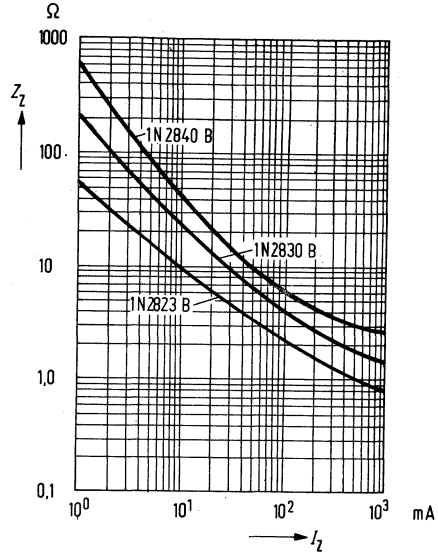
*) Diese Typen haben JAN- und JANTX-Qualifikation.

- 1) Die Z-Spannung wird gemessen, wenn sich die Sperrschichttemperatur in einem thermischen Gleichgewicht mit einer Gehäusetemperatur von $T_G = 30^\circ\text{C}$ befindet. Der Z-Strom wird so gewählt, daß sich bei Nenn-Z-Spannung eine konstante Verlustleistung von 12,5 W ergibt, wodurch eine Erhöhung der Nenn-Sperrschichttemperatur um $12,5^\circ\text{C}$ erreicht wird.
- 2) Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, daß dem Strom I_{Zt} oder I_{ZK} ein 60Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_{Zt}$ bzw. $0,1 \cdot I_{ZK}$ überlagert wird. Die Z-Impedanz wird an zwei Arbeitspunkten gemessen, um die Erfassung eines scharfen Kennlinienknicks zu gewährleisten. Unstabile Dioden werden dadurch erkannt. Durch eine 100%-Prüfung mit einem Oszilloskop kann garantiert werden, daß der Kennlinienknicke bereits bei kleineren Strömen als I_{ZK} einsetzt und die I-V-Kurve bei nahezu konstanter Spannung auf einen Wert ansteigt, der über dem Z-Spitzenstrom I_{ZM} liegt.
- 3) Die Werte für I_{ZM} sind für Dioden mit einer Toleranz von $\pm 5\%$ berechnet. Berücksichtigt wurde ebenfalls, daß sich die Z-Spannung oberhalb U_Z aufgrund des Sperrschichttemperaturanstieges erhöht, wenn die Verlustleistung einen Wert von 50 Watt erreicht. Als Z-Spitzenstrom (I_{ZM}) bezeichnet man den Strom, der zu einer Verlustleistung von 50 Watt führt.

Zulässige Gesamtverlustleistung
 $P_{tot}=f(T_G)$

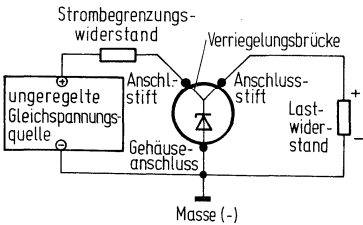


Dyn. Z-Impedanz als Funktion des
 Z-Stromes $Z_z=f(I_z)$
 1N 2823B, 1N 2830B, 1N 2840B

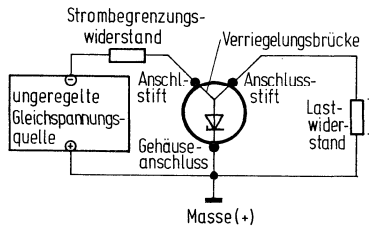


Typische Schaltung für zwei Dioden, bei denen die Anode bzw. die Kathode elektrisch mit dem Gehäuse verbunden ist.

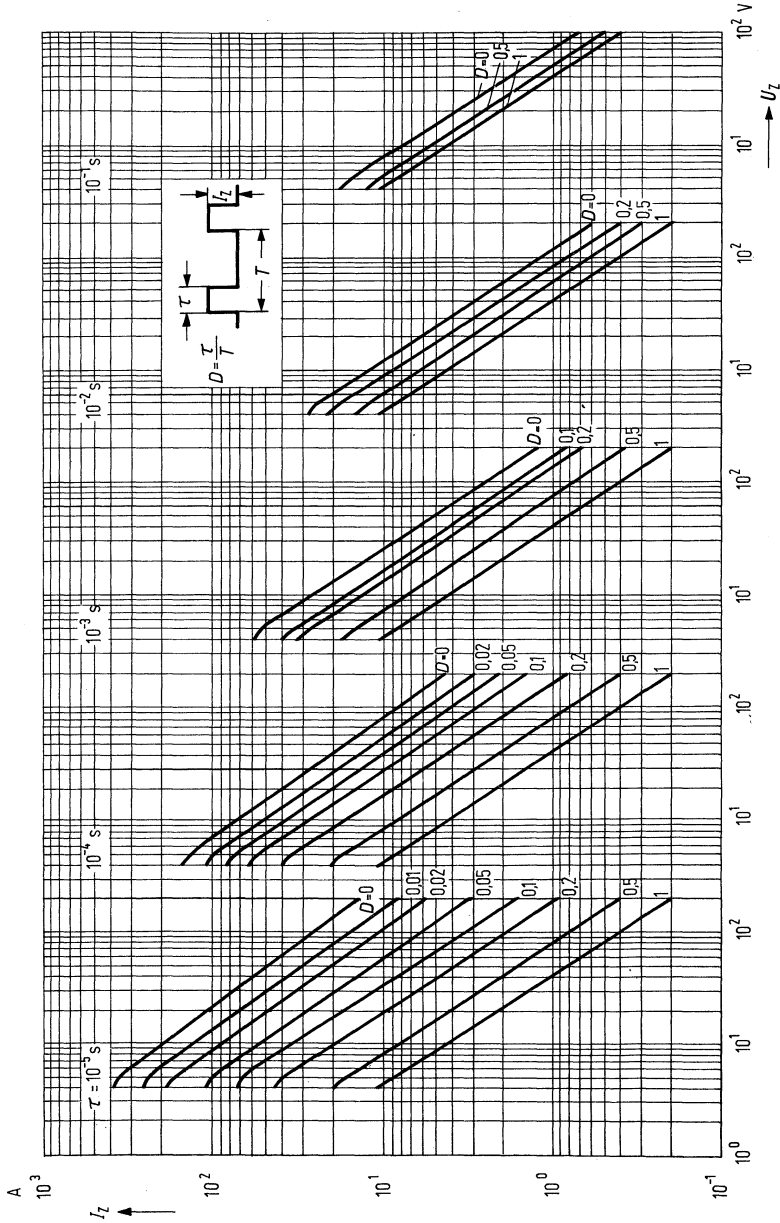
Normale Polung
 (Anode am Gehäuse)



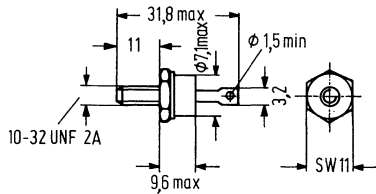
Entgegengesetzte Polung
 (Kathode am Gehäuse)



Impulsbelastbarkeit Z-Strom in Abhängigkeit von der Z-Spannung
 $I_z = f(U_z)$ Tastverhältnis $v =$ Parameter



1N2970B bis 1N3015B sind Silizium-Z-Dioden im Metallgehäuse DO-4 für professionelle und militärische Anwendungen. Die Standardtoleranz beträgt $\pm 5\%$ (Zusatz B). Auf Wunsch sind auch Dioden mit $\pm 10\%$ (Zusatz A) und $\pm 20\%$ lieferbar (kein Zusatz). Die Anode ist mit dem Gehäuse (Befestigungsbolzen) elektrisch verbunden. Die Z-Spannungen liegen in einem Bereich von 6,8 V bis 200 V.



Maße in mm

Gewicht etwa 7,5 g

Metallgehäuse DO-4

| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| 1N 2970B | Q68000-A1289-F82 | 1N 2993B | Q68000-A1308-F82 |
| 1N 2971B | Q68000-A1290-F82 | 1N 2994B | Q68000-A1309-F82 |
| 1N 2972B | Q68000-A1291-F82 | 1N 2995B | Q68000-A1310-F82 |
| 1N 2973B | Q68000-A1292-F82 | 1N 2996B | Q68000-A1311-F82 |
| 1N 2974B | Q62702-Z1295-F82 | 1N 2997B | Q68000-A1312-F82 |
| 1N 2975B | Q68000-A1293-F82 | 1N 2998B | Q68000-A1313-F82 |
| 1N 2976B | Q68000-A1294-F82 | 1N 2999B | Q68000-A1314-F82 |
| 1N 2977B | Q68000-A1295-F82 | 1N 3000B | Q68000-A1315-F82 |
| 1N 2978B | Q68000-A1296-F82 | 1N 3001B | Q62702-Z1258-F82 |
| 1N 2979B | Q62702-Z1296-F82 | 1N 3002B | Q68000-A1316-F82 |
| 1N 2980B | Q68000-A1297-F82 | 1N 3003B | Q68000-A1317-F82 |
| 1N 2981B | Q68000-A1298-F82 | 1N 3004B | Q68000-A1318-F82 |
| 1N 2982B | Q68000-A1299-F82 | 1N 3005B | Q68000-A1319-F82 |
| 1N 2983B | Q68000-A1300-F82 | 1N 3006B | Q68000-A1320-F82 |
| 1N 2984B | Q68000-A1301-F82 | 1N 3007B | Q68000-A1321-F82 |
| 1N 2985B | Q68000-A1302-F82 | 1N 3008B | Q68000-A1322-F82 |
| 1N 2986B | Q68000-A1303-F82 | 1N 3009B | Q68000-A1323-F82 |
| 1N 2987B | Q62702-Z1297-F82 | 1N 3010B | Q68000-A1324-F82 |
| 1N 2988B | Q68000-A1174-F82 | 1N 3011B | Q62702-Z1287-F82 |
| 1N 2989B | Q68000-A1304-F82 | 1N 3012B | Q68000-A1325-F82 |
| 1N 2990B | Q68000-A1305-F82 | 1N 3013B | Q68000-A1326-F82 |
| 1N 2991B | Q68000-A1306-F82 | 1N 3014B | Q62702-Z1319-F82 |
| 1N 2992B | Q68000-A1307-F82 | 1N 3015B | Q68000-A1328-F82 |

Grenzdaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

| | | 1N 2970 B bis 1N 3015 B | |
|--|-------------------|----------------------------|------------------|
| Durchlaßspannung bei $I_F=2,0\text{ A}$ | U_F | 1,5 | V |
| Toleranz der Z-Spannung | $U_Z\text{-Tol.}$ | ± 5 | % |
| Lagertemperatur | T_s | -65 bis +175 | $^\circ\text{C}$ |
| Sperrschichttemperatur | T_j | -65 bis +175 | $^\circ\text{C}$ |
| Gesamtverlustleistung | P_{tot} | 10 | W |
| Wärmewiderstand Sperrschicht-Gehäuse | R_{thJG} | < 12,5 | K/W |

Kenndaten ($T_G=30^\circ$)

| Typ | Nenn-Z-Spannung bei I_{Zt} U_Z (V) | Z-Meß- strom I_{Zt} (mA) | Maximale dyn. Z-Impedanz | | Max. Z- Spitzenstrom $T_G = 75^\circ\text{C}$ I_{ZM} (mA) | Temp. Koeff. typ. TK (%/K) |
|------------|--|----------------------------------|---------------------------------------|---|--|---------------------------------------|
| | | | bei I_{Zt} Z_{Zt} (Ω) | $I_{ZK} = 1\text{ mA}$ Z_{ZK} (Ω) | | |
| 1N 2970B * | 6,8 | 370 | 1,2 | 500 | 1320 | ,040 |
| 1N 2971B * | 7,5 | 335 | 1,3 | 250 | 1180 | ,045 |
| 1N 2972B * | 8,2 | 305 | 1,5 | 250 | 1040 | ,048 |
| 1N 2973B * | 9,1 | 275 | 2,0 | 250 | 960 | ,051 |
| 1N 2974B * | 10 | 250 | 3 | 250 | 860 | ,055 |
| 1N 2975B * | 11 | 230 | 3 | 250 | 780 | ,060 |
| 1N 2976B * | 12 | 210 | 3 | 250 | 720 | ,065 |
| 1N 2977B * | 13 | 190 | 3 | 250 | 660 | ,065 |
| 1N 2978B * | 14 | 180 | 3 | 250 | 600 | ,070 |
| 1N 2979B * | 15 | 170 | 3 | 250 | 560 | ,070 |
| 1N 2980B * | 16 | 155 | 4 | 250 | 530 | ,070 |
| 1N 2981B | 17 | 145 | 4 | 250 | 500 | ,075 |
| 1N 2982B * | 18 | 140 | 4 | 250 | 460 | ,075 |
| 1N 2983B | 19 | 130 | 4 | 250 | 440 | ,075 |
| 1N 2984B * | 20 | 125 | 4 | 250 | 420 | ,075 |
| 1N 2985B * | 22 | 115 | 5 | 250 | 380 | ,080 |
| 1N 2986B * | 24 | 105 | 5 | 250 | 350 | ,080 |
| 1N 2987B | 25 | 100 | 6 | 250 | 310 | ,080 |
| 1N 2988B * | 27 | 95 | 7 | 250 | 300 | ,085 |
| 1N 2989B * | 30 | 85 | 8 | 300 | 280 | ,085 |
| 1N 2990B * | 33 | 75 | 9 | 300 | 260 | ,085 |
| 1N 2991B * | 36 | 70 | 10 | 300 | 230 | ,085 |
| 1N 2992B * | 39 | 65 | 11 | 300 | 210 | ,090 |
| 1N 2993B * | 43 | 60 | 12 | 400 | 195 | ,090 |
| 1N 2994B | 45 | 55 | 13 | 400 | 185 | ,090 |

*) Diese Typen haben JAN- und JANTX-Qualifikation.

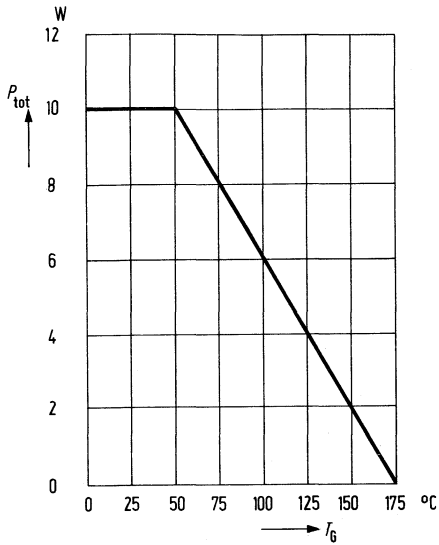
Kenndaten ($T_G = 30^\circ\text{C}$)

| Typ | Nenn-Z-Spannung bei I_{Zt} | Z-Meßstrom | Maximale dyn. Z-Impedanz | | Max. Z-Spitzenstrom $T_G = 75^\circ\text{C}$ | Temp. Koeff. typ. |
|------------|------------------------------|---------------|---------------------------------------|--|--|-------------------|
| | U_z (V) | I_{Zt} (mA) | bei I_{Zt} Z_{Zt} (Ω) | $I_{ZK} = 1\text{mA}$ Z_{ZK} (Ω) | I_{ZM} (mA) | TK (%/K) |
| 1N 2995B * | 47 | 55 | 14 | 400 | 175 | ,090 |
| 1N 2996B | 50 | 50 | 15 | 500 | 165 | ,090 |
| 1N 2997B * | 51 | 50 | 15 | 500 | 160 | ,090 |
| 1N 2998B | 52 | 50 | 15 | 500 | 160 | ,090 |
| 1N 2999B * | 56 | 45 | 16 | 500 | 150 | ,090 |
| 1N 3000B * | 62 | 40 | 17 | 600 | 130 | ,090 |
| 1N 3001B * | 68 | 37 | 18 | 600 | 120 | ,090 |
| 1N 3002B * | 75 | 33 | 22 | 600 | 110 | ,090 |
| 1N 3003B * | 82 | 30 | 25 | 700 | 100 | ,090 |
| 1N 3004B * | 91 | 28 | 35 | 800 | 85 | ,090 |
| 1N 3005B * | 100 | 25 | 40 | 900 | 80 | ,090 |
| 1N 3006B | 105 | 25 | 45 | 1000 | 75 | ,095 |
| 1N 3007B * | 110 | 23 | 55 | 1100 | 72 | ,095 |
| 1N 3008B * | 120 | 20 | 75 | 1200 | 67 | ,095 |
| 1N 3009B * | 130 | 19 | 100 | 1300 | 62 | ,095 |
| 1N 3010B | 140 | 18 | 125 | 1400 | 58 | ,095 |
| 1N 3011B * | 150 | 17 | 175 | 1500 | 54 | ,095 |
| 1N 3012B | 160 | 16 | 200 | 1600 | 50 | ,095 |
| 1N 3013B | 175 | 14 | 250 | 1750 | 46 | ,095 |
| 1N 3014B | 180 | 14 | 260 | 1850 | 45 | ,095 |
| 1N 3015B | 200 | 12 | 300 | 2000 | 40 | ,100 |

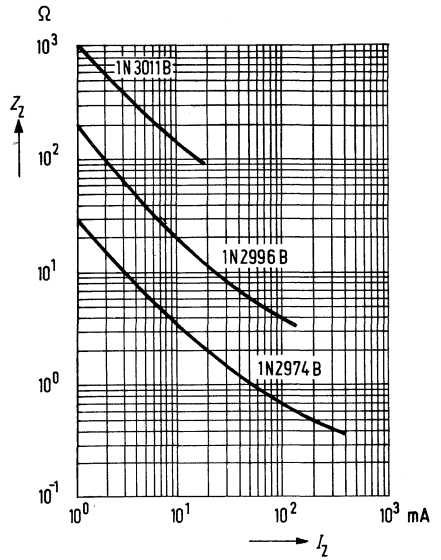
*) Diese Typen haben JAN- und JANTX-Qualifikation.

- 1) Die elektrischen Parameter werden 90 s nach Anlegen des Z-Meßstromes bei einer Gehäusetemperatur $T_G = 30^\circ\text{C}$ gemessen.
- 2) Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, daß dem Strom I_{Zt} oder I_{ZK} ein 60 Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_{Zt}$ bzw. $0,1 \cdot I_{ZK}$ überlagert wird. Um beim Bestimmen der Z-Impedanz Z_{ZK} Meßfehler durch Rauschsignale zu vermeiden, ist es zweckmäßig, zwischen Z-Diode und Voltmeter einen 60-Hz-Bandpass zu schalten.
- 3) Der angegebene Wert für den zulässigen Z-Spitzenstrom I_{ZM} kann von einigen Dioden überschritten werden. Bei der Berechnung der I_{ZM} -Werte wurde der ungünstigste Fall angenommen. Dieser tritt bei einer $\pm 5\%$ -Diode auf, deren Z-Spannung sich am oberen Ende des Toleranzbereichs befindet. Der Anstieg der Z-Spannung oberhalb U_z ist berücksichtigt, der durch den Einfluß der Z-Impedanz und durch Erhöhung der Sperrschichttemperatur entsteht, wenn die Verlustleistung sich dem Wert von 10 W nähert.

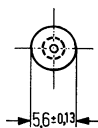
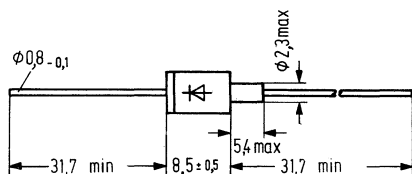
Zulässige Gesamtverlustleistung
 $P_{tot} = f(T_G)$



Dyn. Z-Impedanz als Funktion des
 Z-Stromes $Z_z = f(I_z)$
 1N 2974B, 1N 2996, 1N 3011B



1N3016B bis 1N3051B sind Silizium-Z-Dioden im Metallgehäuse 56A2 DIN 41883 (DO-13) für professionelle und militärische Anwendungen. Die Dioden 1N3016B bis 1N3048B haben die JAN-, JANTX und JANTXV-Qualifikation. Sie sind auch unter der Bezeichnung S1N3016B bis S1N3051B lieferbar, und erfüllen dann die S1N-Spezifikationen. Die Z-Spannungen liegen in einem Bereich von 6,8 V bis 200 V. Die Standardtoleranz ist $\pm 5\%$ (Zusatzbuchstabe B). Auf Wunsch können auch Dioden mit $\pm 10\%$ (Zusatz A) und mit $\pm 20\%$ (kein Zusatz) geliefert werden. Die Kathode ist mit dem Gehäuse elektrisch verbunden.



Maße in mm

Gewicht etwa 1,5 g

56 A2 DIN 41883 (DO-13)

| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|----------|------------------|----------|------------------|
| 1N 3016B | Q62702-Z296-F82 | 1N 3034B | Q68000-A1338-F82 |
| 1N 3017B | Q68000-A1329-F82 | 1N 3035B | Q68000-A1339-F82 |
| 1N 3018B | Q62702-Z551-F82 | 1N 3036B | Q68000-A1340-F82 |
| 1N 3019B | Q68000-A1330-F82 | 1N 3037B | Q68000-A1341-F82 |
| 1N 3020B | Q68000-A1331-F82 | 1N 3038B | Q62702-Z1303-F82 |
| 1N 3021B | Q62702-Z1298-F82 | 1N 3039B | Q68000-A1342-F82 |
| 1N 3022B | Q68000-A1332-F82 | 1N 3040B | Q62702-Z713-F82 |
| 1N 3023B | Q68000-A1333-F82 | 1N 3041B | Q68000-A1343-F82 |
| 1N 3024B | Q62702-Z1299-F82 | 1N 3042B | Q62702-Z1318-F82 |
| 1N 3025B | Q68000-A1334-F82 | 1N 3043B | Q68000-A1344-F82 |
| 1N 3026B | Q68000-A170-F82 | 1N 3044B | Q62702-Z1317-F82 |
| 1N 3027B | Q68000-A171-F82 | 1N 3045B | Q68000-A1345-F82 |
| 1N 3028B | Q68000-A1335-F82 | 1N 3046B | Q68000-A339-F82 |
| 1N 3029B | Q68000-A1336-F82 | 1N 3047B | Q68000-A1346-F82 |
| 1N 3030B | Q68000-A1337-F82 | 1N 3048B | Q68000-A1347-F82 |
| 1N 3031B | Q62702-Z1300-F82 | 1N 3049B | Q68000-A1348-F82 |
| 1N 3032B | Q62702-Z1301-F82 | 1N 3050B | Q68000-A1349-F82 |
| 1N 3033B | Q62702-Z1302-F82 | 1N 3051B | Q68000-A1350-F82 |

Grenzdaten ($T = 25^{\circ}\text{C}$)

| | | 1N 3016B bis 1N 3051B | |
|--|-------------------|--------------------------|--------------------|
| Durchlaßspannung bei $I_F = 200 \text{ mA}$ | U_F | 1,5 | V |
| Toleranz der Z-Spannung | $U_Z\text{-Tol.}$ | ± 5 | % |
| Lagertemperatur | T_s | -65 bis +175 | $^{\circ}\text{C}$ |
| Sperrschichttemperatur | T_j | -65 bis +175 | $^{\circ}\text{C}$ |
| Gesamtverlustleistung | P_{tot} | 1 | W |
| Wärmewiderstand Sperrschicht-umgebende Luft | R_{thJU} | < 100 | K/W |

Kenndaten ($T_U = 25^{\circ}\text{C}$)

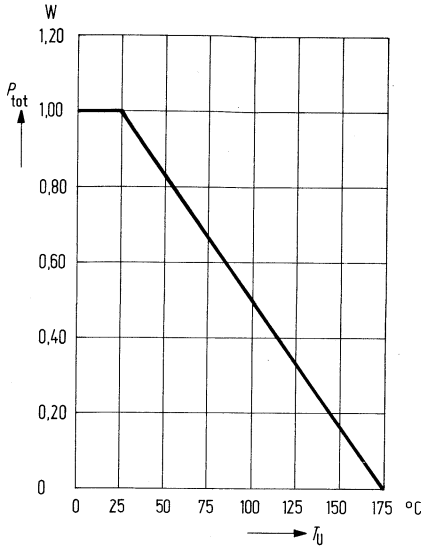
| Typ | Nenn-Z-Spannung ¹⁾ bei I_{Zt} | Z-Meßstrom | Maximale dynamische Z-Impedanz ²⁾ | | | Max. Z-Spitzenstrom ³⁾ | Temperaturkoeffizient der Z-Spng. TK (%/K) |
|----------|---|---------------|---|------------------------------|----------------------|--------------------------------------|--|
| | U_Z (V) | I_{Zt} (mA) | bei I_{Zt} Z_{Zt} (Ω) | bei Z_{ZK} (Ω) | bei I_{ZK} (mA) | I_{ZM} (mA) | |
| 1N 3016B | 6,8 | 37 | 3,5 | 700 | 1,0 | 140 | ,040 |
| 1N 3017B | 7,5 | 34 | 4,0 | 700 | 0,5 | 125 | ,045 |
| 1N 3018B | 8,2 | 31 | 4,5 | 700 | 0,5 | 115 | ,048 |
| 1N 3019B | 9,1 | 28 | 5 | 700 | 0,5 | 105 | ,050 |
| 1N 3020B | 10 | 25 | 7 | 700 | 0,25 | 95 | ,055 |
| 1N 3021B | 11 | 23 | 8 | 700 | 0,25 | 85 | ,060 |
| 1N 3022B | 12 | 21 | 9 | 700 | 0,25 | 80 | ,065 |
| 1N 3023B | 13 | 19 | 10 | 700 | 0,25 | 74 | ,065 |
| 1N 3024B | 15 | 17 | 14 | 700 | 0,25 | 63 | ,070 |
| 1N 3025B | 16 | 15,5 | 16 | 700 | 0,25 | 60 | ,070 |
| 1N 3026B | 18 | 14 | 20 | 750 | 0,25 | 52 | ,075 |
| 1N 3027B | 20 | 12,5 | 22 | 750 | 0,25 | 47 | ,075 |
| 1N 3028B | 22 | 11,5 | 23 | 750 | 0,25 | 43 | ,080 |
| 1N 3029B | 24 | 10,5 | 25 | 750 | 0,25 | 40 | ,080 |
| 1N 3030B | 27 | 9,5 | 35 | 750 | 0,25 | 34 | ,085 |
| 1N 3031B | 30 | 8,5 | 40 | 1000 | 0,25 | 31 | ,085 |
| 1N 3032B | 33 | 7,5 | 45 | 1000 | 0,25 | 28 | ,085 |
| 1N 3033B | 36 | 7,0 | 50 | 1000 | 0,25 | 26 | ,085 |
| 1N 3034B | 39 | 6,5 | 60 | 1000 | 0,25 | 23 | ,090 |
| 1N 3035B | 43 | 6,0 | 70 | 1500 | 0,25 | 21 | ,090 |
| 1N 3036B | 47 | 5,5 | 80 | 1500 | 0,25 | 19 | ,090 |
| 1N 3037B | 51 | 5,0 | 95 | 1500 | 0,25 | 18 | ,090 |
| 1N 3038B | 56 | 4,5 | 110 | 2000 | 0,25 | 17 | ,090 |
| 1N 3039B | 62 | 4,0 | 125 | 2000 | 0,25 | 15 | ,090 |
| 1N 3040B | 68 | 3,7 | 150 | 2000 | 0,25 | 14 | ,090 |

Kenndaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

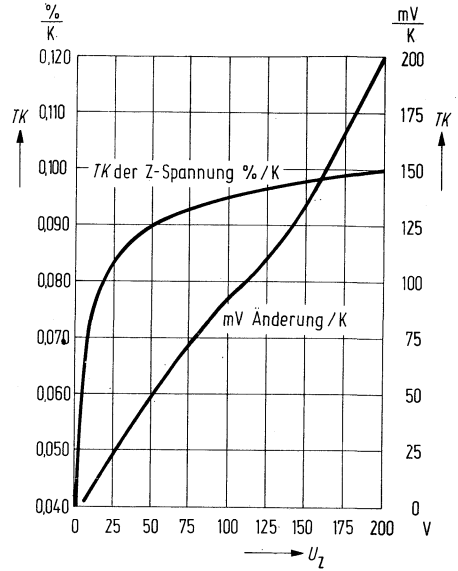
| Typ | Nenn-Z-Spannung bei I_{Zt}^1) U_Z (V) | Z-Meßstrom I_{Zt} (mA) | Maximale dynamische Z-Impedanz ²⁾ bei | | | Max. Z-Spitzenstrom ³⁾ I_{ZM} (mA) | Temperaturkoeffizient der Z-Spng. TK (%/K) |
|------------------|---|-----------------------------|--|------------------|---------------|--|---|
| | | | ZZt (Ω) | ZZK (Ω) | I_{ZK} (mA) | | |
| 1N 3041 B | 75 | 3,3 | 175 | 2000 | 0,25 | 12 | ,090 |
| 1N 3042 B | 82 | 3,0 | 200 | 3000 | 0,25 | 11 | ,090 |
| 1N 3043 B | 91 | 2,8 | 250 | 3000 | 0,25 | 10 | ,090 |
| 1N 3044 B | 100 | 2,5 | 350 | 3000 | 0,25 | 9,0 | ,090 |
| 1N 3045 B | 110 | 2,3 | 450 | 4000 | 0,25 | 8,3 | ,095 |
| 1N 3046 B | 120 | 2,0 | 550 | 4500 | 0,25 | 8,0 | ,095 |
| 1N 3047 B | 130 | 1,9 | 700 | 5000 | 0,25 | 6,9 | ,095 |
| 1N 3048 B | 150 | 1,7 | 1000 | 6000 | 0,25 | 5,7 | ,095 |
| 1N 3049 B | 160 | 1,6 | 1100 | 6500 | 0,25 | 5,4 | ,095 |
| 1N 3050 B | 180 | 1,4 | 1200 | 7000 | 0,25 | 4,9 | ,095 |
| 1N 3051 B | 200 | 1,2 | 1500 | 8000 | 0,25 | 4,6 | ,100 |

- 1) Die Z-Spannung U_Z wird gemessen, wenn sich die Sperrschicht im thermischen Gleichgewicht mit der ruhenden Umgebungsluft bei einer Temperatur von 25° befindet. Der Z-Meßstrom I_{Zt} wird so gewählt, daß bei Nenn-Z-Spannung (U_Z) die Verlustleistung P_{tot} einen konstanten Wert von 250 mW hat. Dadurch ergibt sich eine Erhöhung der Nenn-Sperrschichttemperatur von 25°C .
- 2) Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, daß dem Strom I_{Zt} oder I_{ZK} ein 60 Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_{Zt}$ bzw. $0,1 \cdot I_{ZK}$ überlagert wird. Die Z-Impedanz wird an zwei Arbeitspunkten gemessen, um die Erfassung eines scharfen Kennlinienknicks zu gewährleisten. Unstabile Dioden werden dadurch erkannt.
- 3) Der angegebene Wert für den zulässigen Z-Spitzenstrom kann von einigen Dioden überschritten werden. Bei der Berechnung der I_{ZM} -Werte wurde der ungünstigste Fall angenommen. Dieser tritt bei einer 5%-Diode auf, deren Z-Spannung sich am oberen Ende des Toleranzbereiches befindet. Ebenfalls berücksichtigt ist der Anstieg der Z-Spannung U_Z , der durch den Einfluß der Z-Impedanz und durch die Erhöhung der Sperrschichttemperatur entsteht, wenn sich die Diode in einem thermischen Gleichgewicht mit einer Verlustleistung von 1 W befindet. Den für Dioden mit einer Toleranz von $\pm 5\%$ angegebenen Wert für den Z-Spitzenstrom I_{ZM} kann man unter Vernachlässigung eines geringen Fehlers auch für $\pm 10\%$ -Dioden annehmen. Dieses gilt ebenfalls für Dioden mit einer Toleranz von $\pm 20\%$, deren Spannung sich am oberen Ende des Toleranzbereiches befindet, jedoch sollte man den Wert für I_{ZM} , der für eine $\pm 5\%$ -Diode gilt, um 7% verringern.

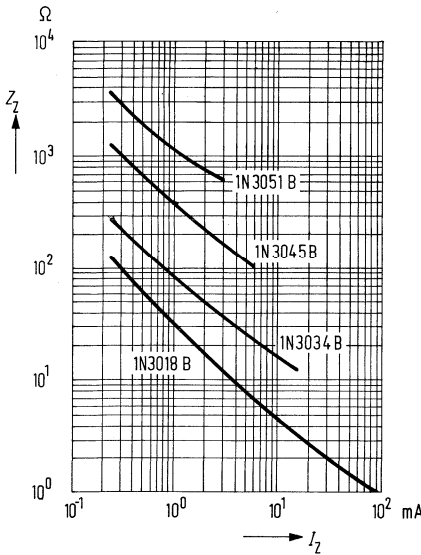
Zulässige Gesamtverlustleistung $P_{tot}=f(T_U)$



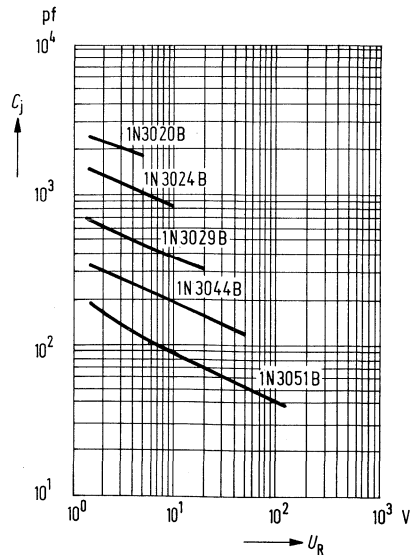
Typischer Verlauf des TK als Funktion der Z-Spannung $TK=f(U_Z)$



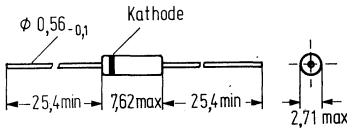
Dyn. Z-Impedanz als Funktion des Z-Stromes $Z_Z=f(I_Z)$
1N3018B, 1N3034B, 1N3045B, 1N3051B



Sperrschichtkapazität als Funktion der Sperrspannung $C=f(U_R)$
1N3020B, 1N3024B, 1N3029B, 1N3044B, 1N3051B



1N3154 bis 1N3157A sind Silizium-temperaturkompensierte Referenzdioden im Glasgehäuse 51 A2 DIN 41880 (DO-7) für professionelle und militärische Anwendungen. Die Z-Spannung liegt bei 8,4 V. Die Dioden 1N3154 bis 1N3157 haben JAN- und JANTX-Qualifikation. Sie besitzen eine hohe Spannungsstabilität bei Vibration, thermischem und mechanischem Schock. Die Kathode ist durch einen Farbring gekennzeichnet. Der Zusatzbuchstabe A gibt einen Temperaturbereich von -55 bis +150 °C an.



Maße in mm
 Gewicht etwa 0,2 g
 Glasgehäuse 51A2 DIN 41880 (DO-7)

| Typ | Bestellnummer |
|----------|------------------|
| 1N 3154 | Q62702-Z1256-F82 |
| 1N 3154A | Q68000-A1351-F82 |
| 1N 3155 | Q62702-Z770-F82 |
| 1N 3155A | Q68000-A1352-F82 |

| Typ | Bestellnummer |
|----------|------------------|
| 1N 3156 | Q62702-Z292-F82 |
| 1N 3156A | Q62702-Z331-F82 |
| 1N 3157 | Q62702-Z1038-F82 |
| 1N 3157A | Q62702-Z1020-F82 |

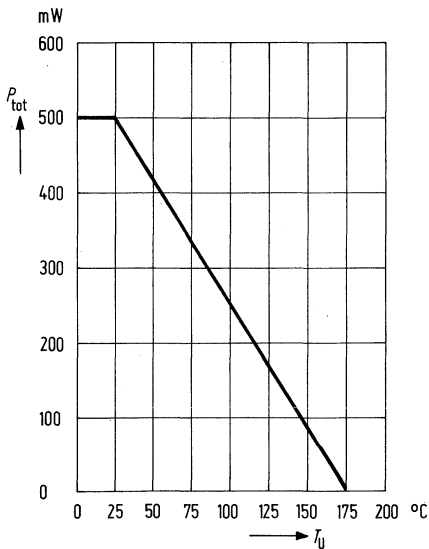
Grenzdaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

| | 1N3154 bis 1N3157A | |
|--|-----------------------|-----|
| Z-Spannung | 8,4 | V |
| Lagertemperatur | -65 bis +175 | °C |
| Sperrschichttemperatur | -65 bis +175 | °C |
| Gesamtverlustleistung | 500 | mW |
| Wärmewiderstand Sperrschicht-umgebende Luft | <300 | K/W |

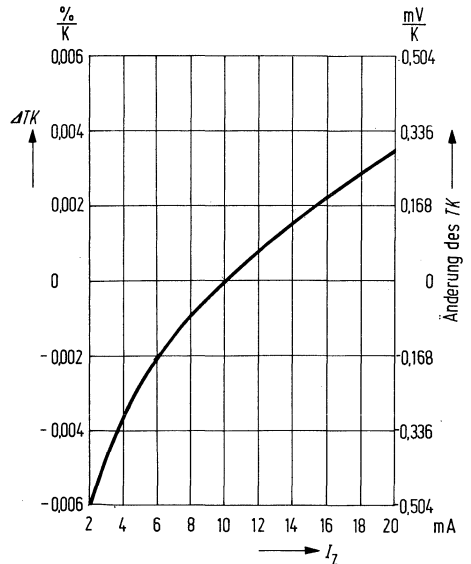
Kenndaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

| Typ | Z-Spannung bei I_{Zt} ^{1), 4)} | Z-Meß- strom | Max. dyn. Z-Impedanz ²⁾ | Spannungs- temperatur- stabilität ^{3), 4)} | Arbeits- temperatur- bereich | Temperatur- koeffizient eff. |
|-----------------|--|-----------------|--|---|------------------------------------|------------------------------------|
| | U_Z (V) | I_{Zt} (mA) | Z_{Zt} (Ω) | ΔU_{Zt} max. (mV) | $^\circ\text{C}$ | TK (%/K) |
| 1N 3154 | 8,00 bis 8,80 | 10 | 15 | 130 | -55 bis +100 | 0,01 |
| 1N 3154A | 8,00 bis 8,80 | 10 | 15 | 172 | -55 bis +150 | 0,01 |
| 1N 3155 | 8,00 bis 8,80 | 10 | 15 | 65 | -55 bis +100 | 0,005 |
| 1N 3155A | 8,00 bis 8,80 | 10 | 15 | 86 | -55 bis +150 | 0,005 |
| 1N 3156 | 8,00 bis 8,80 | 10 | 15 | 26 | -55 bis +100 | 0,002 |
| 1N 3156A | 8,00 bis 8,80 | 10 | 15 | 34 | -55 bis +150 | 0,002 |
| 1N 3157 | 8,00 bis 8,80 | 10 | 15 | 13 | -55 bis +100 | 0,001 |
| 1N 3157A | 8,00 bis 8,80 | 10 | 15 | 17 | -55 bis +150 | 0,001 |

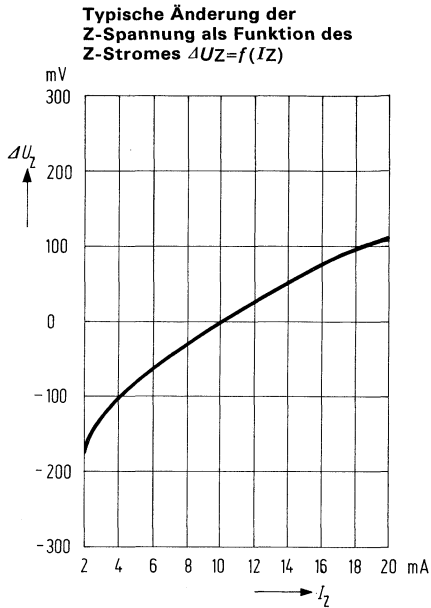
Zulässige Gesamtverlustleistung
 $P_{\text{tot}}=f(T_U)$



Typische Änderung des TK
als Funktion des Z-Stromes
 $\Delta TK=f(I_Z)$



1) Wenn Dioden mit engeren Toleranzen bestellt werden sollen, so gilt für die Z-Spannung ein Nennwert von 8,7 V.
 2) Gemessen bei $T_U = 25^\circ\text{C}$ mit einem 60-Hz-Wechselstrom von 1,0 mA_{eff}, der einem Gleichstrom von 10 mA überlagert ist.
 3) Dieses ist die gesamte Abweichung, die über den genannten Temperaturbereich auftreten kann, d. h. die Änderung der Z-Spannung wird den angegebenen Wert bei keiner Temperatur in dem spezifizierten Bereich überschreiten.
 4) Spannungsmessungen sind 15 sec. nach Anlegen von I_{Zt} durchzuführen.



Die gezeigte Kurve $\Delta TK = f(I_Z)$ ist typisch für alle Dioden dieser Familie und stellt stark vereinfacht den Verlauf des TK dar, wenn die Diode bei Strömen von 2 bis 20 mA betrieben wird:

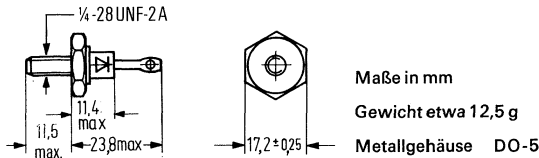
Beispiel:

Eine Diode aus dieser Familie arbeitet bei einem Strom von 10 mA und besitzt einen TK von $\pm 0,005\%/K$. Betreibt man sie bei einem Strom von 7,5 mA, so kann man mit dieser Abbildung die neuen Grenzen des TK bestimmen. Bei dem genannten Strom beträgt die Änderung $0,0012\%/K$, damit erhält man für den TK die Werte $-0,0062\%/K$ und $+0,0038\%/K$.

Bei der Kurve für die Änderung der Z-Spannung als Funktion des Z-Stromes handelt es sich im wesentlichen um die auseinandergezogene Darstellung des Z-Arbeitsbereiches auf der I - U -Kennlinie. In Verbindung mit der Kurve $\Delta TK = f(I_Z)$ kann man diese Abbildung verwenden, um die Spannungsabweichung bei Änderung des Stromes und der Temperatur abzuschätzen.

1N3305B bis 1N3350B sind Silizium-Z-Dioden im Metallgehäuse DO-5 mit kleinen Z-Impedanzen für professionelle und militärische Anwendungen. Die Z-Spannungen liegen in dem Bereich von 6,8 V bis 200 V. Die Standardtoleranz beträgt $\pm 5\%$. Sie wird mit dem Zusatzbuchstaben B angegeben. Auf Wunsch sind auch Dioden mit $\pm 10\%$ (Zusatz A) und mit $\pm 20\%$ (kein Zusatz) lieferbar.

Bei der Standardausführung ist die Anode mit dem Gehäuse verbunden. Auf Wunsch sind auch Dioden lieferbar, bei denen die Kathode am Gehäuse liegt. Sie haben den Zusatzbuchstaben R. Beispiel: 1N3319BR ist eine Z-Diode mit $U_Z=20\text{ V} \pm 5\%$, bei der die Kathode elektrisch mit dem Gehäuse verbunden ist.



| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|----------|------------------|----------|------------------|
| 1N 3305B | Q62702-Z938-F82 | 1N 3328B | Q68000-A1375-F82 |
| 1N 3306B | Q68000-A1353-F82 | 1N 3329B | Q68000-A1376-F82 |
| 1N 3307B | Q68000-A1354-F82 | 1N 3330B | Q68000-A1377-F82 |
| 1N 3308B | Q68000-A1355-F82 | 1N 3331B | Q68000-A1378-F82 |
| 1N 3309B | Q68000-A1356-F82 | 1N 3332B | Q68000-A1379-F82 |
| 1N 3310B | Q68000-A1357-F82 | 1N 3333B | Q68000-A1380-F82 |
| 1N 3311B | Q68000-A1358-F82 | 1N 3334B | Q68000-A1381-F82 |
| 1N 3312B | Q68000-A1359-F82 | 1N 3335B | Q68000-A1382-F82 |
| 1N 3313B | Q68000-A1360-F82 | 1N 3336B | Q68000-A1383-F82 |
| 1N 3314B | Q68000-A1361-F82 | 1N 3337B | Q68000-A1384-F82 |
| 1N 3315B | Q68000-A1362-F82 | 1N 3338B | Q68000-A1385-F82 |
| 1N 3316B | Q68000-A1363-F82 | 1N 3339B | Q68000-A1386-F82 |
| 1N 3317B | Q68000-A1364-F82 | 1N 3340B | Q68000-A1387-F82 |
| 1N 3318B | Q68000-A1365-F82 | 1N 3341B | Q68000-A1388-F82 |
| 1N 3319B | Q68000-A1366-F82 | 1N 3342B | Q68000-A1389-F82 |
| 1N 3320B | Q68000-A1367-F82 | 1N 3343B | Q68000-A1390-F82 |
| 1N 3321B | Q68000-A1368-F82 | 1N 3344B | Q68000-A1391-F82 |
| 1N 3322B | Q68000-A1369-F82 | 1N 3345B | Q68000-A1392-F82 |
| 1N 3323B | Q68000-A1370-F82 | 1N 3346B | Q68000-A1393-F82 |
| 1N 3324B | Q68000-A1371-F82 | 1N 3347B | Q68000-A1394-F82 |
| 1N 3325B | Q68000-A1372-F82 | 1N 3348B | Q68000-A1395-F82 |
| 1N 3326B | Q68000-A1373-F82 | 1N 3349B | Q68000-A1396-F82 |
| 1N 3327B | Q68000-A1374-F82 | 1N 3350B | Q68000-A1397-F82 |

| Grenzdaten | 1N3305B bis 1N3350B | |
|---|-----------------------------------|-----------------|
| | Durchlaßspannung bei $I_F=10A$ | U_F |
| Toleranz der Z-Spannung | U_Z -Tol. | ± 5 % |
| Lagertemperatur | T_s | -65 bis +175 °C |
| Sperrschichttemperatur | T_j | -65 bis +175 °C |
| Gesamtverlustleistung ($T_G=75^\circ C$) | P_{tot} | 50 W |
| Wärmewiderstand Sperrschicht-Gehäuse | R_{thJG} | <1 K/W |

Kenndaten ($T_G=30^\circ C$)

| Typ | Nenn-Z-Spannung bei I_{Zt}^1) | Z-Meßstrom I_{Zt} (mA) | Max. dyn. Z-Impedanz ²⁾ | | Max. Z-Spitzenstrom I_{ZM} (A) | Maximaler Sperrstrom | | Temp. koefiz. typ. TK (%/K) |
|------------|-------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|--|-------------------------------------|----------------------|-----------|----------------------------------|
| | | | bei I_{Zt} Z_{Zt} (Ω) | $I_{ZK} = 5 \text{ mA}$ Z_{ZK} (Ω) | | I_R (μA) | U_R (V) | |
| 1N 3305B * | 6,8 | 1850 | 0,20 | 70 | 6,600 | 300 | 4,5 | 0,040 |
| 1N 3306B * | 7,5 | 1700 | 0,30 | 70 | 5,900 | 125 | 5,0 | 0,045 |
| 1N 3307B * | 8,2 | 1500 | 0,40 | 70 | 5,200 | 50 | 5,4 | 0,048 |
| 1N 3308B * | 9,1 | 1370 | 0,50 | 70 | 4,800 | 25 | 6,1 | 0,050 |
| 1N 3309B * | 10,0 | 1200 | 0,60 | 80 | 4,300 | 25 | 6,7 | 0,055 |
| 1N 3310B * | 11,0 | 1100 | 0,80 | 80 | 3,900 | 10 | 8,4 | 0,060 |
| 1N 3311B * | 12,0 | 1000 | 1,00 | 80 | 3,800 | 10 | 9,1 | 0,065 |
| 1N 3312B * | 13,0 | 960 | 1,10 | 80 | 3,300 | 10 | 9,9 | 0,065 |
| 1N 3313B * | 14,0 | 890 | 1,20 | 80 | 3,000 | 10 | 11,4 | 0,070 |
| 1N 3314B * | 15,0 | 830 | 1,40 | 80 | 2,800 | 10 | 11,4 | 0,070 |
| 1N 3315B * | 16,0 | 780 | 1,60 | 80 | 2,650 | 10 | 12,2 | 0,070 |
| 1N 3316B * | 17,0 | 740 | 1,80 | 80 | 2,500 | 10 | 13,0 | 0,075 |
| 1N 3317B * | 18,0 | 700 | 2,00 | 80 | 2,300 | 10 | 13,7 | 0,075 |
| 1N 3318B * | 19,0 | 660 | 2,20 | 80 | 2,200 | 10 | 13,7 | 0,075 |
| 1N 3319B * | 20,0 | 630 | 2,40 | 80 | 2,100 | 10 | 15,2 | 0,075 |
| 1N 3320B * | 22,0 | 570 | 2,50 | 80 | 1,900 | 10 | 16,7 | 0,080 |
| 1N 3321B * | 24,0 | 520 | 2,60 | 80 | 1,750 | 10 | 18,2 | 0,080 |
| 1N 3322B * | 25,0 | 500 | 2,70 | 90 | 1,550 | 10 | 18,2 | 0,080 |
| 1N 3323B * | 27,0 | 460 | 2,80 | 90 | 1,500 | 10 | 20,6 | 0,085 |
| 1N 3324B * | 30,0 | 420 | 3,00 | 90 | 1,400 | 10 | 22,8 | 0,085 |
| 1N 3325B * | 33,0 | 380 | 3,20 | 90 | 1,300 | 10 | 25,1 | 0,085 |
| 1N 3326B * | 36,0 | 350 | 3,50 | 90 | 1,150 | 10 | 27,4 | 0,085 |

*) Diese Dioden haben JAN- und JANTX-Qualifikation.

Kenndaten ($T_G=30^\circ\text{C}$)

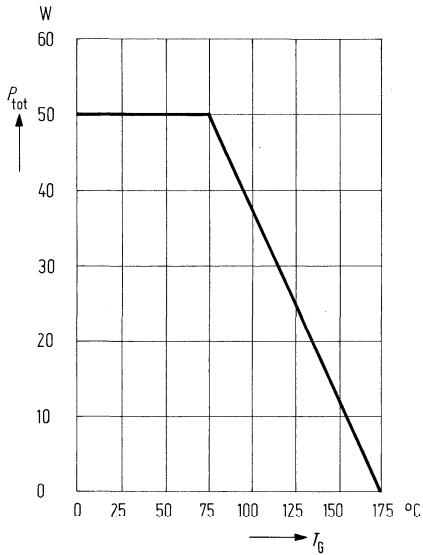
| Typ | Nenn-Z-Spannung bei $I_{Zt}^1)$ | Z-Meßstrom I_{Zt} (mA) | Max. dyn. Z-Impedanz ²⁾ | | Max. Z-Spitzenstrom I_{ZM} (mA) | Maximaler Sperrstrom | | Temp. koefiz. typ. TK (%/K) |
|------------|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------|-----------|----------------------------------|
| | | | bei I_{Zt} Z_{Zt} (Ω) | $I_{ZK}=5\text{ mA}$ Z_{ZK} (Ω) | | I_R (μA) | U_R (V) | |
| 1N 3327B * | 39,0 | 320 | 4,00 | 90 | 1050 | 10 | 29,7 | 0,090 |
| 1N 3328B * | 43,0 | 290 | 4,50 | 90 | 975 | 10 | 32,7 | 0,090 |
| 1N 3329B | 45,0 | 280 | 4,50 | 100 | 930 | 10 | 32,7 | 0,090 |
| 1N 3330B * | 47,0 | 270 | 5,00 | 100 | 880 | 10 | 35,8 | 0,090 |
| 1N 3331B | 50,0 | 250 | 5,00 | 100 | 830 | 10 | 38,8 | 0,090 |
| 1N 3332B * | 51,0 | 245 | 5,20 | 100 | 810 | 10 | 38,8 | 0,090 |
| 1N 3333B | 52,0 | 240 | 5,50 | 100 | 790 | 10 | 42,6 | 0,090 |
| 1N 3334B * | 56,0 | 220 | 6,00 | 110 | 740 | 10 | 42,6 | 0,090 |
| 1N 3335B * | 62,0 | 200 | 7,00 | 120 | 660 | 10 | 47,1 | 0,090 |
| 1N 3336B * | 68,0 | 180 | 8,00 | 140 | 600 | 10 | 51,7 | 0,090 |
| 1N 3337B * | 75,0 | 170 | 9,00 | 150 | 540 | 10 | 56,0 | 0,090 |
| 1N 3338B * | 82,0 | 150 | 11,00 | 160 | 490 | 10 | 62,2 | 0,090 |
| 1N 3339B * | 91,0 | 140 | 15,00 | 180 | 420 | 10 | 69,2 | 0,090 |
| 1N 3340B * | 100,0 | 120 | 20,00 | 200 | 400 | 10 | 76,0 | 0,090 |
| 1N 3341B | 105,0 | 120 | 25,00 | 210 | 380 | 10 | 83,6 | 0,095 |
| 1N 3342B * | 110,0 | 110 | 30,00 | 220 | 365 | 10 | 83,6 | 0,095 |
| 1N 3343B * | 120,0 | 100 | 40,00 | 240 | 336 | 10 | 91,2 | 0,095 |
| 1N 3344B * | 130,0 | 95 | 50,00 | 275 | 310 | 10 | 99,8 | 0,095 |
| 1N 3345B | 140,0 | 90 | 60,00 | 325 | 290 | 10 | 114,0 | 0,095 |
| 1N 3346B * | 150,0 | 85 | 75,00 | 400 | 270 | 10 | 114,0 | 0,095 |
| 1N 3347B * | 160,0 | 80 | 80,00 | 450 | 250 | 10 | 121,6 | 0,095 |
| 1N 3348B | 175,0 | 70 | 85,00 | 500 | 230 | 10 | 121,6 | 0,095 |
| 1N 3349B * | 180,0 | 68 | 90,00 | 525 | 220 | 10 | 136,8 | 0,095 |
| 1N 3350B * | 200,0 | 65 | 100,00 | 600 | 200 | 10 | 152,0 | 0,100 |

*) Diese Typen haben JAN- und JANTX-Qualifikation.

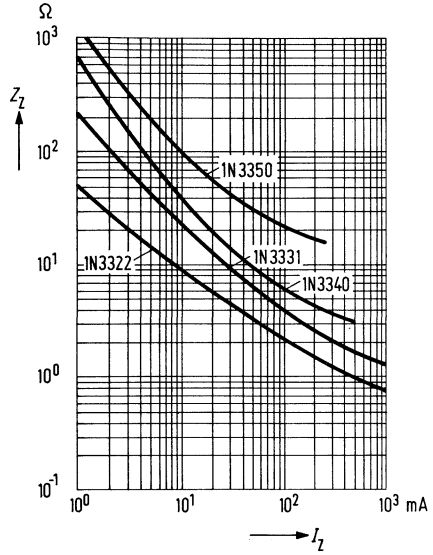
1) Die Z-Spannung U_Z wurde bei thermischen Gleichgewicht von Sperrschicht und Gewindebolzen bei einer Temperatur von $T_G=30^\circ\text{C}$ gemessen.

2) Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, daß dem Strom I_{Zt} oder I_{ZK} ein 60 Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_{Zt}$ bzw. $0,1 \cdot I_{ZK}$ überlagert wird. Die Z-Impedanz wird an zwei Arbeitspunkten gemessen, um die Erfassung eines scharfen Kennlinienknicks zu gewährleisten. Unstabile Dioden werden dadurch erkannt.

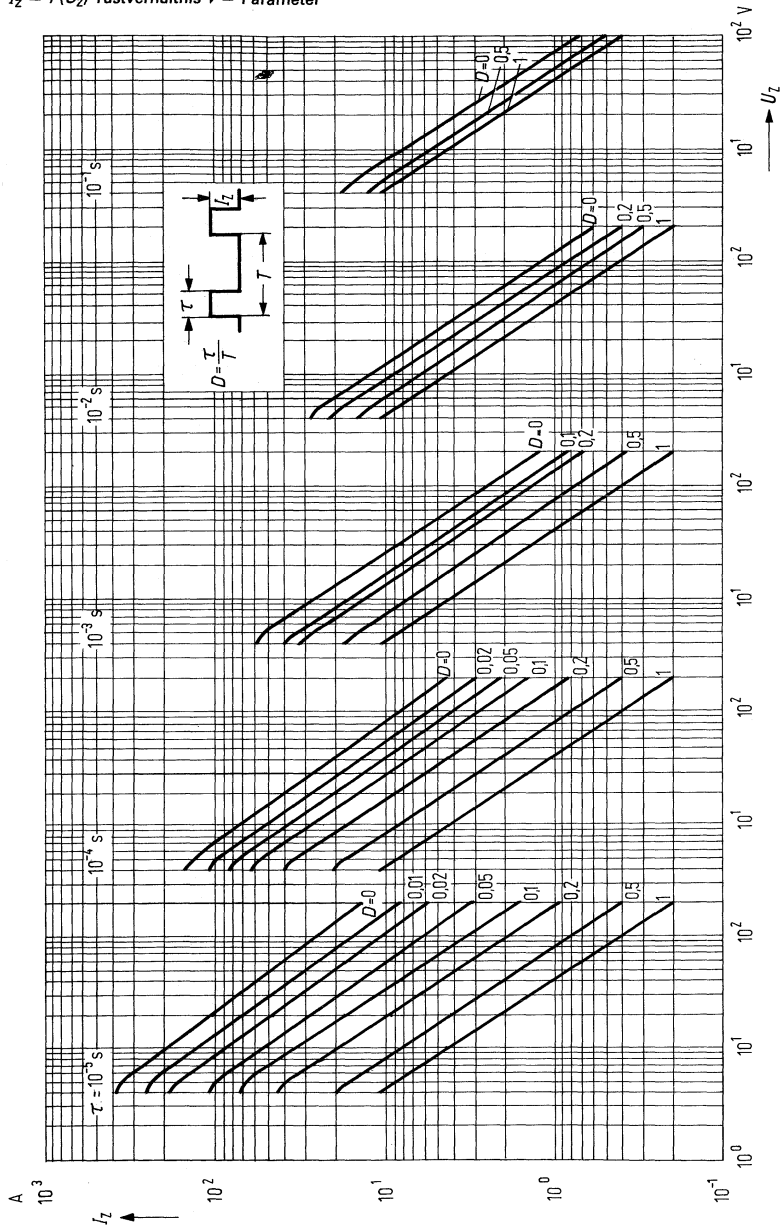
Zulässige Gesamtverlustleistung
 $P_{tot} = f(T_G)$



Dyn. Z-Impedanz als Funktion
 des Z-Stroms $Z_Z = f(I_Z)$
 1N3322, 1N3331, 1N3340, 1N3350



Impulsbelastbarkeit Z-Strom in Abhängigkeit von der Z-Spannung
 $I_Z = f(U_Z)$ Tastverhältnis $v =$ Parameter



Bei den Typen **1N3501 bis 1N3504** handelt es sich um ultrastabile temperaturkompensierte Silizium-Referenzdioden, die von der Siemens AG mit einem Zertifikat für die Stabilität der Z-Spannung geliefert werden. Gebräuchliche Stabilitätswerte sind 20, 50 und 100 ppm/1000 h. Auf Anfragen sind auch Dioden mit einer Stabilität von weniger als 20 ppm/1000 h lieferbar. Die Z-Spannung beträgt 6,35 V. Die Kathode ist durch einen Farbring gekennzeichnet.

Besonders in Schaltungen, bei denen eine von Schock, Vibration und Lage unabhängige, ultrastabile Z-Spannung gefordert wird, kann man diese speziellen temperaturkompensierten Referenzdioden einsetzen. Ihre garantierte Spannungsstabilität wurde über eine echte Betriebsdauer von 1000 Stunden gemessen. Diese Referenzdioden eignen sich daher sehr gut für Anwendungen in Digital-Voltmetern, in Rechnern, in X-Y-Schreibern, in Raketensteuerungen, in Umweltsprüsystemen und in tragbaren Spannungsnormalen.

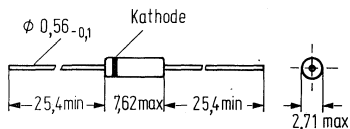
Die ausgezeichnete Langzeitstabilität der vorliegenden Referenzdioden erzielt man durch ein besonderes Herstellungsverfahren, das sogenannte »Lifeguard«-Verfahren (geschütztes Handelszeichen der Siemens AG).

Wie bereits erwähnt, unterwirft man alle Dioden dieser Typenfamilie einer 1000-Stunden-Prüfung, bei der alle 168 Stunden eine Messung erfolgt. Man erhält so 7 individuelle Prüfergebnisse. Dieser »Alterungstest« wird bei einer Temperatur von 80°C, ±0,1°C durchgeführt.

Mit jeder Diode der genannten Typenfamilie wird ein Zertifikat mitgeliefert mit folgenden Angaben:

1. Spannungsmeßwerte der Stabilitätsprüfung
2. Die Spannungsabweichung, bezogen auf (0 Stunden) in µV und in ppm (parts per million).
3. Eine Kurve der relativen Spannungsabweichung in ppm.
4. Eine graphische Darstellung mit einer ausführlichen Ablaufbeschreibung der 1000-Stunden-Prüfung.

Um eine Stabilität von z. B. 20 ppm/1000 h zu erreichen, muß man sowohl alle Umweltsbedingungen als auch die elektrischen Faktoren mit der Genauigkeit von Eichnormalen messen.



Maße in mm

Gewicht etwa 0,2 g

Glasgehäuse 51A2 DIN 41880 (DO-7)

| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|----------------|------------------|----------------|------------------|
| 1N 3501 | Q68000-A1398-F82 | 1N 3503 | Q68000-A1400-F82 |
| 1N 3502 | Q68000-A1399-F82 | 1N 3504 | Q68000-A1401-F82 |

Grenzdaten

| | 1N3501 bis 1N3504 | |
|---|----------------------|-------------------------------|
| Z-Spannung | U_Z | 6,35 V |
| Max. Z-Spitzenstrom bei $T_U = +125^\circ\text{C}$ | I_{ZM} | 7,5 mA |
| Arbeitstemperaturbereich Max. Lötstellentemperatur im Abstand von $L = 3,18 \pm 0,8$ mm vom Gehäuse, max. 8 s lang | T_{op} | -65 bis +150 $^\circ\text{C}$ |
| Gesamtverlustleistung bei $T_U \leq +25^\circ\text{C}$ | P_{tot} | ≤ 250 mW |
| | T_L | +230 $^\circ\text{C}$ |

Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| Typ | Nenn-Z-Spannung bei I_{Zt} | Z-Meß- strom ($\pm 0,01$ mA) | Max. dyn. Z-Impedanz ¹⁾ bei I_{Zt} | Span- nungs- temp.- stabilität ²⁾ | Arbeits- temperatur- bereich | Temp. koeffiz. eff. | Span- nungs- Zeit- Stabilität bei $T_U =$ 80°C ΔU_Z ³⁾ max | Span- nungs- Zeit- Stabilität effektiv ΔU_Z eff. |
|----------------|---------------------------------|--|--|---|------------------------------------|---------------------------|--|---|
| | U_Z (V) | I_{Zt} (mA) | Z_{Zt} (Ω) | ΔU_{Zt} max (mV) | $^\circ\text{C}$ | TK (%/K) | ($\mu\text{V}/$ 1000 h) | (PPM/ 1000 h) |
| 1N 3501 | 6,2 bis 6,5 | 7,5 | 12 | 6 | 25 bis 100 | 0,001 | 635 | 100 |
| 1N 3502 | 6,2 bis 6,5 | 7,5 | 12 | 3 | 25 bis 100 | 0,0005 | 635 | 100 |
| 1N 3503 | 6,2 bis 6,5 | 7,5 | 12 | 6 | 25 bis 100 | 0,001 | 318 | 50 |
| 1N 3504 | 6,2 bis 6,5 | 7,5 | 12 | 6 | 25 bis 100 | 0,001 | 127 | 20 |

1) Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, daß dem Strom I_{ZT} oder I_{ZK} ein 60-Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_{ZT}$ bzw. $0,1 \cdot I_{ZK}$ überlagert wird.

2) Dieses ist die gesamte Abweichung, die über den genannten Temperaturbereich auftreten kann, d. h. die Änderung der Z-Spannung wird den angegebenen Wert bei keiner Temperatur in dem spezifizierten Bereich überschreiten.

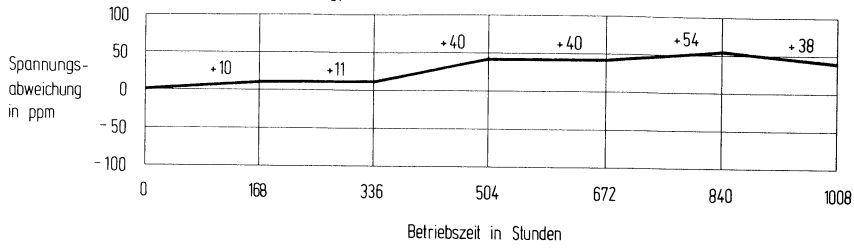
3) Die Angaben gelten bei folgendem Arbeitspunkt:

$I_{ZT} = 7,5 \text{ mA} \pm 0,0001 \text{ mA}$

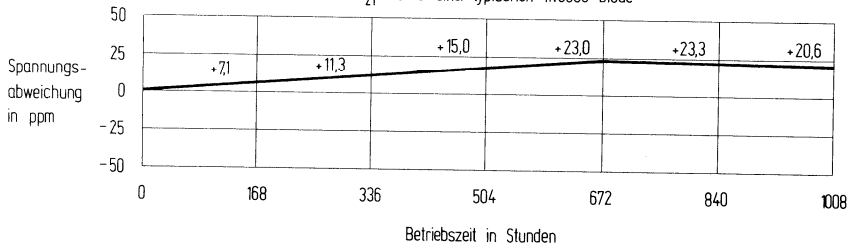
$T_U = 80^\circ\text{C} \pm 0,1^\circ\text{C}$

Die angeführten Vorsichtsmaßnahmen sind ebenfalls zu beachten.

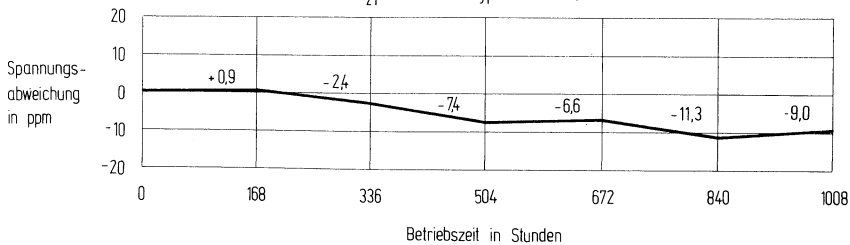
ΔU_{zT} -Kurve einer typischen 1N3501-Diode

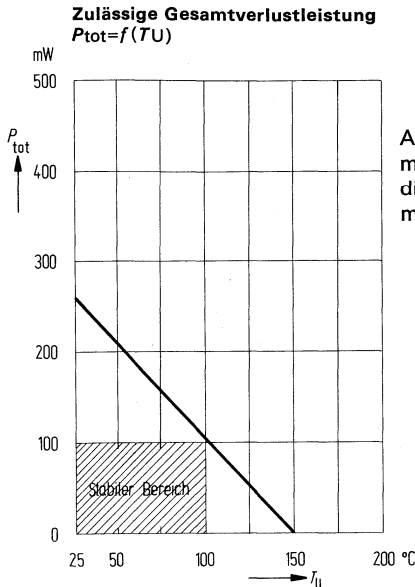


ΔU_{zT} -Kurve einer typischen 1N3503-Diode



ΔU_{zT} -Kurve einer typischen 1N3504-Diode





Als »stabiler Bereich« ist das Gebiet definiert, in dem die max. zeitliche Stabilität für ΔU_{ZT} erreicht wird. Falls man die Dioden außerhalb dieses Gebietes betreibt, so ist mit einer schlechteren Zeitkonstanz zu rechnen.

Hinweise und Vorkehrungen für das Anwenden von Referenzdioden mit garantierter U_Z -Stabilität.

1. Diodenbezeichnung :

Die Dioden werden zusammen mit den Zertifikaten verschickt. Jede Referenzdiode befindet sich in einer Einzelverpackung, die eine Kennnummer trägt. Diese besteht aus der eigentlichen Typenbezeichnung und der Dioden-Seriennummer. Letztere enthält in codierter Form die Losnummer und eine interne Nummer, die Werks-Prüfprotokollen zugeordnet ist.

2. Vorkehrungen :

Beim Einlöten von ultrastabilen Referenzdioden muß man die für alle Halbleiter allgemein gültigen Vorschriften berücksichtigen. Die Diode darf thermisch nicht überlastet werden, d. h. man hat für eine geeignete Wärmeableitung zwischen Diode und Lötstelle zu sorgen. »Kalte« Lötverfahren sind denen mit LötKolben vorzuziehen. Umgibt man die Referenzdiode mit einer großen thermischen Masse aus Aluminium, Kupfer, Messing oder Kunststoff, so werden durch thermische Effekte verursachte Spannungsänderungen vermieden, die als niederfrequentes Rauschen im Bereich von 0 bis 3 Hz wahrnehmbar sind.

Folgende Vorkehrungen muß man ebenfalls beachten, wenn die Stabilitätseigenschaften der Referenzdiode voll zur Wirkung kommen sollen. Ist der durch die Diode fließende Strom nicht stabilisiert, so ändert sich die Spannung gemäß der Änderung der Z-Impedanz ($\Delta U_Z = \Delta I_Z \cdot Z_{IT}$). Falls sich die Sperrschichttemperatur aufgrund von Umgebungs- oder Gehäusetemperaturschwankungen bzw. aufgrund von Verlustleistungswechseln ändert, so tritt ebenfalls eine Spannungsverschiebung entsprechend des Temperaturkoeffizienten der Diode auf. Ein konstanter Wärmewiderstand zwischen Sperrschicht und Umgebung muß durch eine geeignete Art der Befestigung gewährleistet sein. Umwelteinflüsse wie Zugluft, bewegtes Öl und sogar der von einer Diode in einem geschlossenen Behälter verursachte Konvektionsstrom können größere Spannungsänderungen als spezifiziert hervorrufen.

Die garantierte Stabilität einer Referenzdiode erreicht man nur bei konstanter Temperatur und im eingeschwungenen Zustand. Betreibt man die Diode bei anderen als in dem Prüfzertifikat genannten Bedingungen, so empfiehlt es sich, eine Zeitspanne von 2–3 Wochen verstreichen zu lassen, bis eine angemessene Stabilität erreicht wird.

Ein Verschlechtern der Zeitkonstanz (ΔU_Z) ist zu erwarten, falls man die Diode bei einem Arbeitspunkt betreibt, der außerhalb des beschriebenen »stabilen Bereichs« liegt.

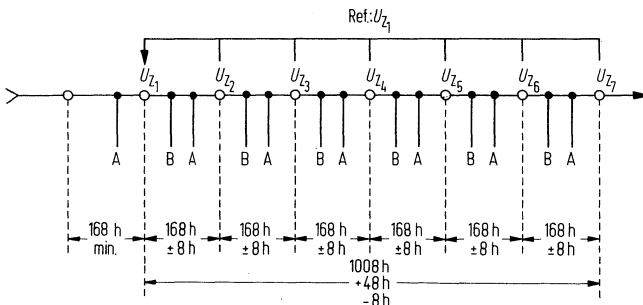
Temperaturkoeffizienten, die wesentlich niedriger liegen als die spezifizierten Werte, kann man erreichen, wenn die Referenzdiode mit einem Strom betrieben wird, der in der Nähe des Nulldurchganges der TK -Kurve liegt oder der direkt zu diesem Wert führt (unter Nulldurchgang versteht man den Wechsel des TK von einem positiven zu einem negativen Vorzeichen).

3. Prüfverfahren:

Die Z-Spannung von Referenzdioden mit garantierter Stabilität wird von Siemens nach der Potentiometermethode geprüft. Dabei legt man Spannungs-Eichnormale zugrunde, deren Genauigkeit ständig vom Eichamt überwacht wird. Die Raumtemperatur hält man auf $\pm 0,5^\circ\text{C}$ konstant. Die Z-Spannung mißt man auf 7 Stellen genau ($1\ \mu\text{V}$ -Auflösung). Die Temperatur des Ölbad es wird auf $\pm 0,1^\circ\text{C}$ genau eingehalten und die Stromkonstanz ist besser als $0,1\ \mu\text{A}$. Um Widerstandsfehler auszuschließen, wurde eine spezielle Meßfassung entwickelt mit 4 Anschlußklemmen, zwei für den Strompfad und zwei für den Spannungspfad. Die Dioden sind thermisch durch einen Wärmeschutz aus Aluminium abgeschirmt, um unerwünschte Spannungsänderungen aufgrund thermischer Einflüsse zu vermeiden.

4. Ablauf der 1000-Stunden-Stabilitätsprüfung:

Innerhalb der Prüfungsdauer von 1000 Stunden mißt man die Z-Spannung siebenmal, wobei die letzten sechs Messungen jeweils auf die erste bezogen werden. Zwischen den einzelnen Messungen liegt eine Zeitspanne von 168 Stunden, d. h. die Gesamtdauer der Prüfung beträgt 1008 Stunden.



Bemerkungen.

Prüftemperatur $80^\circ\text{C} \pm 0,1^\circ\text{C}$

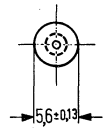
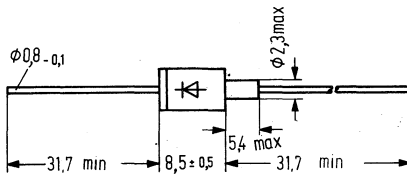
Prüfstrom $7,5\ \text{mA}$ mit einer Konstanz und Wiederholbarkeit von $\pm 0,1\ \mu\text{A}$

A Entnahme der Dioden aus der Temperaturkammer zum Messen von U_Z . Unterbrechen des Stromkreises und Abkühlen auf Raumtemperatur dürfen eine Zeit von 5 min nicht überschreiten. Vor der eigentlichen U_Z -Messung müssen die Dioden mindestens 1 Stunde lang unter Prüfbedingungen arbeiten.

B Nach der U_Z -Messung werden die Dioden wieder in die Hochtemperaturkammer gebracht. Die Übergangszeit beträgt maximal 5 min.

Die ersten 168 Betriebsstunden dienen zum Stabilisieren der Diodenwerte. Zur Bewertung bildet man das Verhältnis aus größter Z-Spannungsabweichung (ΔU_Z) und U_Z^1 .

1N3821A bis 1N3830A sind Silizium-Z-Dioden im Metallgehäuse 56A2 DIN 41883 (DO-13) für professionelle und militärische Anwendungen. Die Dioden 1 N 3821 A bis 1 N 3828 A haben die JAN-, JANTX- und JANTXV-Qualifikation. Die Z-Spannungen reichen von 3,3 V bis 7,5 V. Die Standardtoleranz beträgt $\pm 5\%$ (Zusatzbuchstabe A). Auf Wunsch, sind auch Dioden mit $\pm 10\%$ lieferbar (kein Zusatz). Die Kathode ist mit dem Gehäuse elektrisch verbunden.



Maße in mm

Gewicht etwa 1,5 g

Metallgehäuse 56A2 DIN 41883 (DO-13)

| Typ | Bestellnummer |
|-----------------|------------------|
| 1N 3821A | Q68000-A1402-F82 |
| 1N 3822A | Q68000-A1403-F82 |
| 1N 3823A | Q68000-A1404-F82 |
| 1N 3824A | Q68000-A1191-F82 |
| 1N 3825A | Q68000-A1515-F82 |

| Typ | Bestellnummer |
|-----------------|------------------|
| 1N 3826A | Q68000-A1516-F82 |
| 1N 3827A | Q68000-A1517-F82 |
| 1N 3828A | Q68000-A1518-F82 |
| 1N 3829A | Q68000-A1519-F82 |
| 1N 3830A | Q68000-A1520-F82 |

Grenzdaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

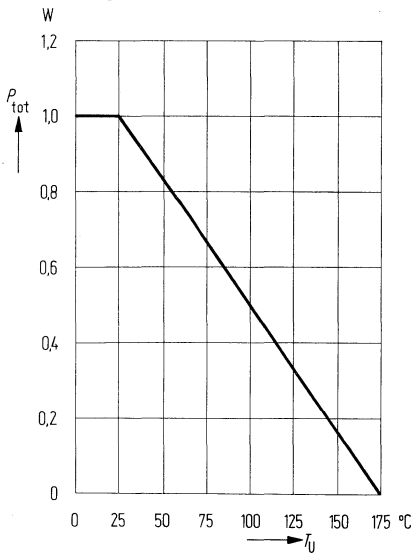
Durchlaßspannung
 bei $I_F=200\text{ mA}$
 Toleranz der Z-Spannung
 Lagertemperatur
 Sperrschichttemperatur
 Gesamtverlustleistung
 Wärmewiderstand
 Sperrschicht-umgebende Luft

| | 1N3821A bis 1N3830A | |
|-------------------|------------------------|------------------|
| U_F | 1,5 | V |
| $U_Z\text{-Tol.}$ | ± 5 | % |
| T_s | -65 bis +175 | $^\circ\text{C}$ |
| T_j | -65 bis +175 | $^\circ\text{C}$ |
| P_{tot} | 1 | W |
| R_{thJU} | ≤ 100 | K/W |

Kenndaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

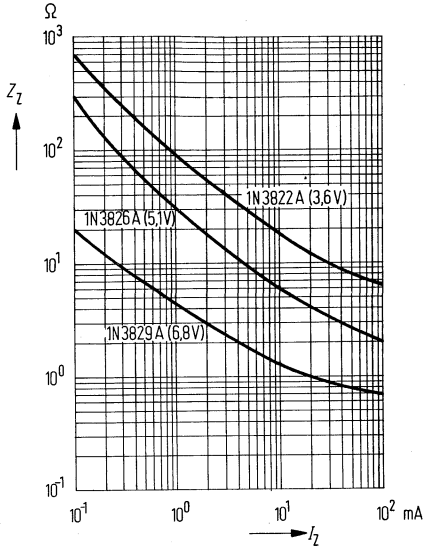
| Typ | Nenn-Z-Spannung bei I_{Zt}^1) | Z-Meßstrom | Maximale dyn. Z-Impedanz ²⁾ | | Max. Z-Spitzenstrom ³⁾ | Maximaler Sperrstrom | | Temp.-koeffiz. der Z-Spanng. TK (%/K) |
|----------|----------------------------------|---------------|--|--|-----------------------------------|-------------------------|-----------|---|
| | U_Z (V) | I_{Zt} (mA) | bei I_{Zt} Z_{Zt} (Ω) | $I_{ZK}=1\text{ mA}$ Z_{ZK} (Ω) | I_{ZM} (mA) | I_R (μA) | U_R (V) | |
| 1N 3821A | 3,3 | 76 | 10 | 400 | 276 | 100 | 1 | 0,066 |
| 1N 3822A | 3,6 | 69 | 10 | 400 | 252 | 100 | 1 | 0,058 |
| 1N 3823A | 3,9 | 64 | 9 | 400 | 238 | 50 | 1 | 0,046 |
| 1N 3824A | 4,3 | 58 | 9 | 400 | 213 | 10 | 1 | 0,033 |
| 1N 3825A | 4,7 | 53 | 8 | 500 | 194 | 10 | 1 | 0,015 |
| 1N 3826A | 5,1 | 49 | 7 | 550 | 178 | 10 | 1 | 0,010 |
| 1N 3827A | 5,6 | 45 | 5 | 600 | 162 | 10 | 2 | 0,030 |
| 1N 3828A | 6,2 | 41 | 2 | 700 | 146 | 10 | 3 | 0,049 |
| 1N 3829A | 6,8 | 37 | 1,5 | 500 | 133 | 10 | 3 | 0,053 |
| 1N 3830A | 7,5 | 34 | 1,5 | 250 | 121 | 10 | 3 | 0,057 |

Zulässige Gesamtverlustleistung
 $P_{\text{tot}}=f(T_U)$

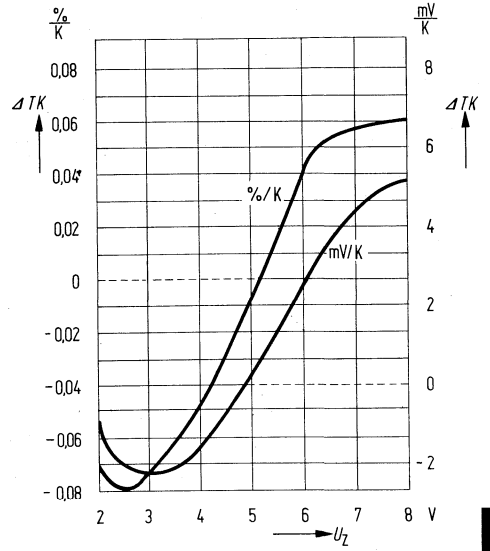


- U_Z wird gemessen, wenn sich die Diode bei $T_U=25^\circ\text{C}$ im thermischen Gleichgewicht befindet, wobei der Abstand von der Innenkante der Testfassung zum Gehäuse 9,5 mm betragen soll.
- Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, daß dem Strom I_{Zt} oder I_{ZK} ein 60 Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_{Zt}$ bzw. $0,1 \cdot I_{ZK}$ überlagert wird.
- Der Anstieg der Z-Spannung oberhalb U_Z ist berücksichtigt, der durch den Einfluß der Z-Impedanz und durch Erhöhung der Sperrschichttemperatur entsteht, wenn die Verlustleistung sich dem Wert von 1 W nähert.

**Dyn. Z-Impedanz als Funktion
des Z-Stromes $Z_Z = f(I_Z)$**
1N3822A, 1N3826A, 1N3829A

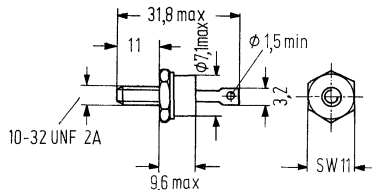


**Typische Änderung des TK
als Funktion der Z-Spannung**
 $\Delta TK = f(U_Z)$



1N3879 bis 1N3883R sind schnelle Silizium-Gleichrichter für 6 Amp. Durchlaßstrom im Metall-Schraubgehäuse DO-4 mit Gewinde 10-32 UNF 2A Kathode am Gewindestift, Anodenanschluß an Lötöse. Auf Wunsch umgekehrte Polarität lieferbar (Zusatzbezeichnung »R«). Diese Gleichrichter zeichnen sich besonders aus durch ihre niedrigen Sperrströme und geringen Verzögerungszeiten ($t_{rr} \leq 200$ ns) und eignen sich besonders für Schaltaufgaben bei größerer Leistung.

| Typ | Bestellnummer |
|------------------------------|------------------|
| 1N3879 | Q68000-A4073-F82 |
| 1N3879 R | Q68000-A4074-F82 |
| 1N3880 | Q68000-A4075-F82 |
| 1N3880 R | Q68000-A4076-F82 |
| 1N3881 | Q68000-A4077-F82 |
| 1N3881 R | Q68000-A4078-F82 |
| 1N3882 | Q68000-A4079-F82 |
| 1N3882 R | Q68000-A4080-F82 |
| 1N3883 | Q68000-A4081-F82 |
| 1N3883 R | Q68000-A4082-F82 |
| Isoliersatz auf Wunsch extra | Q62902-B142-F82 |



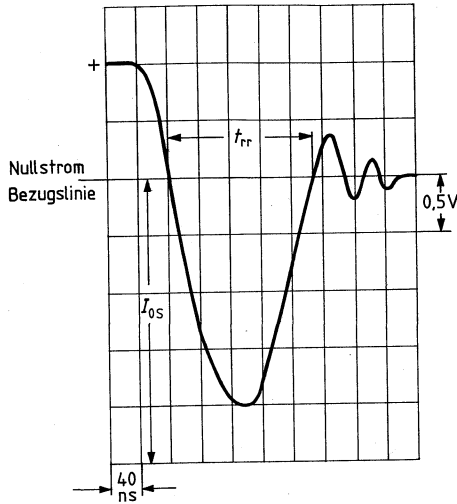
Gewicht etwa 7,5 g
Zulässiges Anzugsdrehmoment bei Montage auf Kühlblech oder Kühlkörper: 100 Ncm

| Grenzdaten bei $T_U = 25^\circ\text{C}$ | | 1N3879 | 1N3880 | 1N3881 | 1N3882 | 1N3883 | |
|---|----------|--------|--------|-------------|--------|--------|----|
| Stoßstrom: | | | | | | | |
| $\frac{1}{2}$ Zyklus, 60 Hz 100°C | I_{FS} | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | A |
| 10 Zyklen, 60 Hz 100°C | I_{FS} | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | A |
| Betriebstemperatur | T_U | | | -65 bis 150 | | | °C |
| Lagertemperatur | T_S | | | -65 bis 175 | | | °C |

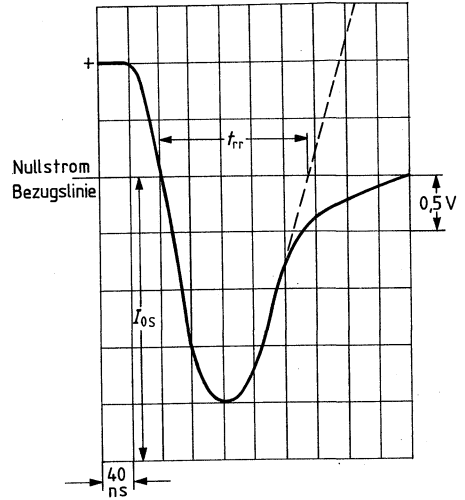
Kenndaten

| | | | | | | | |
|---|----------|-----|-----|-----|-----|-----|---------------|
| Sperrspannung | | | | | | | |
| bei -65° bis 100°C $U_R = U_{RM}$ | | 50 | 100 | 200 | 300 | 400 | V |
| Durchlaßspannung bei $I_F = 6A$ U_F | | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | V |
| Durchlaßspannung (-65° bis 100°C ; $I_O = 6A$ bei U_R) | U_F | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | V |
| Max. Sperrstrom: | | | | | | | |
| bei ($T_U = 25^\circ\text{C}$, $U_R =$ Nennwert) | I_R | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | μA |
| bei ($T_U = 100^\circ\text{C}$, $U_R =$ Nennwert) | I_R | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | mA |
| Richtstrom | | | | | | | |
| bei -65° bis 100°C und U_R | I_O | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | A |
| Max. Sperrverzögerungszeit (lt. Schaltg. u. Oszillogr.) t_{rr} | | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | ns |
| Max. Stromüberschuß (\gg overshoot current \ll) | I_{os} | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | A |

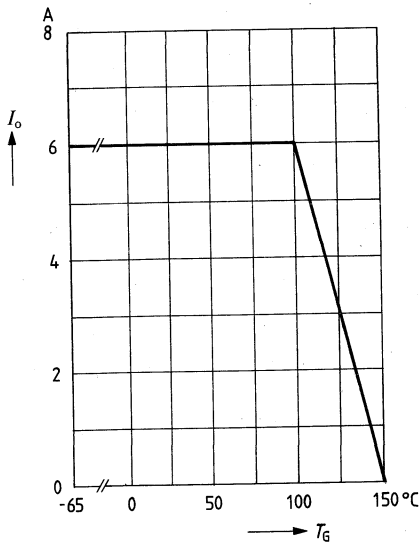
Typische Oszillogramme der Verzögerungszeit t_{rr}



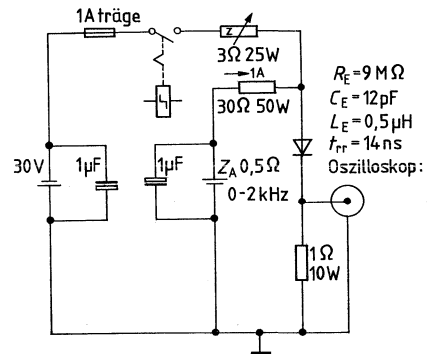
Extrapoliert auf Nullstrombezug



Richtstrom $I_o = f(T_G)$



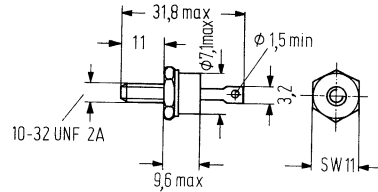
Prüfschaltung zur Messung der Verzögerungszeit t_{rr} und des Richtstromes I_o



Z-abgeglichen auf 1,4 Ω vom Relais zur Anode (Induktivität = 38 μH).
 Quecksilberrelais 60 Hz ~ 640 μs geschlossen, 7,7 ms offen, entsprechend der angegebenen Prüfschaltung

1N3889 bis 1N3893R sind schnelle Silizium-Gleichrichter für 12 Amp. Durchlaßstrom im Metall-Schraubgehäuse DO-4 mit Gewinde 10–32 UNF 2A Kathode am Gewindestift, Anodenanschluß an Lötöse. Auf Wunsch umgekehrte Polarität lieferbar (Zusatzbezeichnung »R«). Diese Gleichrichter zeichnen sich aus durch ihre niedrigen Sperrströme und geringen Verzögerungszeiten ($t_{rr} \leq 200$ ns) und eignen sich besonders für Schaltaufgaben bei größerer Leistung.

| Typ | Bestellnummer |
|---|------------------|
| 1N3889 | Q68000-A4083-F82 |
| 1N3889 R | Q68000-A4084-F82 |
| • 1N3890 | Q68000-A4085-F82 |
| • 1N3890 R | Q68000-A4086-F82 |
| • 1N3891 | Q68000-A4087-F82 |
| • 1N3891 R | Q68000-A4088-F82 |
| 1N3892 | Q68000-A4089-F82 |
| 1N3892 R | Q68000-A4090-F82 |
| • 1N3893 | Q68000-A4091-F82 |
| • 1N3893 R | Q68000-A4092-F82 |
| Isoliersatz auf Wunsch extra | Q62902-B142-F82 |
| • haben JAN; JANTX und JANTXV Qualifikation | |



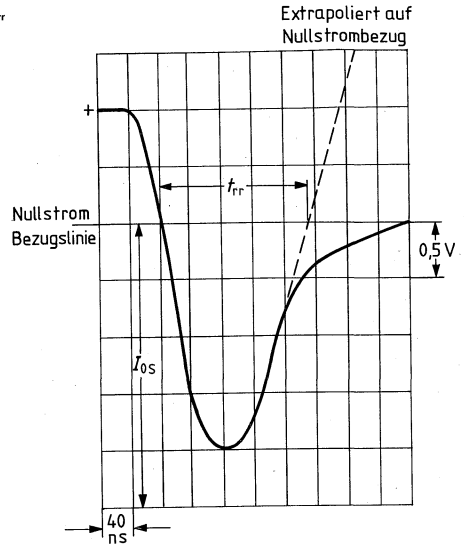
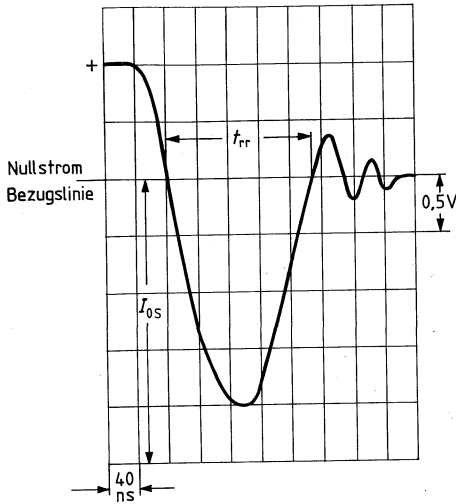
Gewicht etwa 7,5 g
Zulässiges Anzugsdrehmoment bei Montage auf Kühlblech oder Kühlkörper: 100 Ncm

| Grenzdaten bei $T_U = 25^\circ\text{C}$ | | 1N3889 | 1N3890 | 1N3891 | 1N3892 | 1N3893 | |
|---|----------|--------|--------|-------------|--------|--------|----|
| Stoßstrom: | | | | | | | |
| $\frac{1}{2}$ Zyklus, 60 Hz 100°C | I_{FS} | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | A |
| 10 Zyklen, 60 Hz 100°C | I_{FS} | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | A |
| Betriebstemperatur | T_U | | | -65 bis 150 | | | °C |
| Lagertemperatur | T_S | | | -65 bis 175 | | | °C |

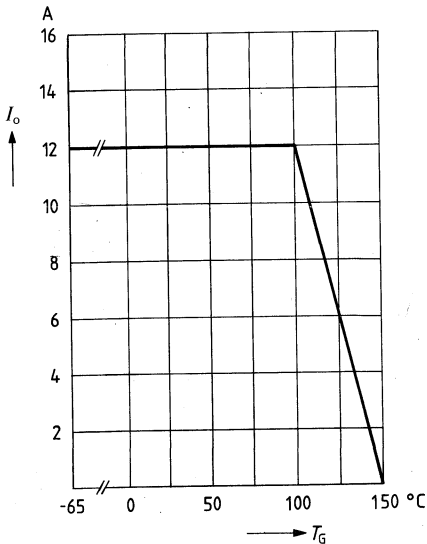
Kenndaten

| | | | | | | | |
|---|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------------|
| Sperrspannung bei -65° bis 100°C | $U_R = U_{RM}$ | 50 | 100 | 200 | 300 | 400 | V |
| Durchlaßspannung ($I_F = 12$ A) | U_F | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | V |
| Durchlaßspannung (-65° bis 100°C ; $I_o = 12$ A bei U_R) | U_F | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | V |
| Max. Sperrstrom: bei ($T_U 25^\circ\text{C}$, $U_R =$ Nennwert) | I_R | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | μA |
| bei ($T_U 100^\circ\text{C}$, $U_R =$ Nennwert) | I_R | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | mA |
| Richtstrom bei -65° bis 100°C und U_R | I_o | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | A |
| Max. Sperrverzögerungszeit (lt. Schaltg. u. Oszillogr.) | t_{rr} | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | ns |
| Max. Stromüberschuß (»overshoot current«) | I_{os} | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | A |

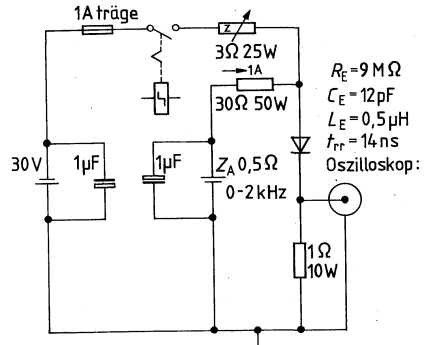
Typische Oszillogramme der Verzögerungszeit t_{rr}



Richtstrom $I_o = f(T_o)$

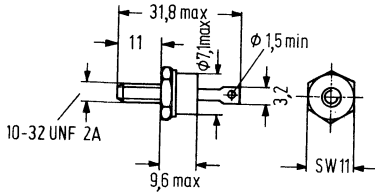


Prüfschaltung zur Messung der Verzögerungszeit t_{rr} und des Richtstromes I_o



Z-abgeglichen auf $1,4 \Omega$ vom Relais zur Anode (Induktivität = $38 \mu\text{H}$).
 Quecksilberrelais 60 Hz ~ 640 μs geschlossen, 7,7 ms offen, entsprechend der angegebenen Prüfschaltung

1N3993A bis 1N4000A sind Silizium-Z-Dioden im Metallgehäuse DO-4 für professionelle und militärische Anwendungen. Die Z-Spannungen liegen in einem Bereich von 3,9 bis 7,5 V. Die Standardtoleranz beträgt $\pm 5\%$ (Zusatzbuchstabe A). Auf Wunsch sind auch Dioden mit $\pm 10\%$ (kein Zusatz) lieferbar. Die Kathode ist mit dem Gehäuse (Befestigungsbolzen) elektrisch verbunden. Alle Dioden dieser Serie haben die JAN- und JANTX-Qualifikation.



Maße in mm
Gewicht etwa 7,5 g
Metallgehäuse DO-4

| Typ | Bestellnummer |
|----------|------------------|
| 1N 3993A | Q68000-A1521-F82 |
| 1N 3994A | Q68000-A1522-F82 |
| 1N 3995A | Q68000-A1523-F82 |
| 1N 3996A | Q68000-A1524-F82 |

| Typ | Bestellnummer |
|----------|------------------|
| 1N 3997A | Q68000-A1525-F82 |
| 1N 3998A | A68000-A1526-F82 |
| 1N 3999A | Q68000-A1527-F82 |
| 1N 4000A | Q68000-A1528-F82 |

Grenzdaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

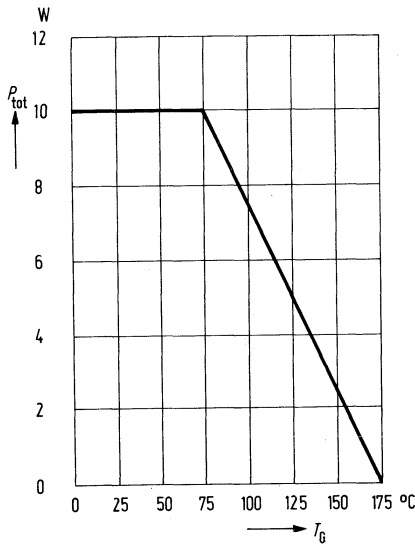
Durchlaßspannung
bei $I_F=2,0\text{A}$
Toleranz der Z-Spannung
Lagertemperatur
Sperrschichttemperatur
Gesamtverlustleistung
Wärmewiderstand
Sperrschicht-Gehäuse

| | 1N3993A bis 1N4000A | |
|-------------------|------------------------|------------------|
| U_F | 1,5 | V |
| U_Z -Tol. | ± 5 | % |
| T_s | -65 bis +175 | $^\circ\text{C}$ |
| T_j | -65 bis +175 | $^\circ\text{C}$ |
| P_{tot} | 10 | W |
| R_{thJG} | < 10 | K/W |

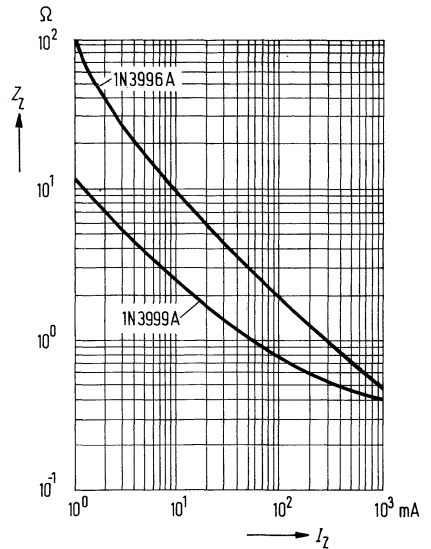
Kenndaten ($T_G=30^\circ\text{C}$)

| Typ | Nenn-Z-Spannung bei I_{Zt}^1) | Z-Meßstrom | Maximale dyn. Z-Impedanz | | Maximaler Z-Spitzenstrom $T_G=75^\circ\text{C}^3)$ | Temp.-koeffiz. TK (%/K) |
|----------|----------------------------------|---------------|-------------------------------------|--------------------|--|---------------------------|
| | U_Z (V) | I_{Zt} (mA) | bei $I_{Zt}^2)$ ZZ_t (Ω) | ZZK (Ω) | | |
| 1N 3993A | 3,9 | 640 | 2,0 | 400 | 2380 | -0,046 |
| 1N 3994A | 4,3 | 580 | 1,5 | 400 | 2130 | -0,033 |
| 1N 3995A | 4,7 | 530 | 1,2 | 500 | 1940 | -0,015 |
| 1N 3996A | 5,1 | 490 | 1,1 | 550 | 1780 | $\pm 0,010$ |
| 1N 3997A | 5,6 | 445 | 1,0 | 600 | 1620 | +0,030 |
| 1N 3998A | 6,2 | 405 | 1,1 | 750 | 1460 | +0,049 |
| 1N 3999A | 6,8 | 370 | 1,2 | 500 | 1330 | +0,040 |
| 1N 4000A | 7,5 | 335 | 1,3 | 250 | 1210 | +0,045 |

Zulässige Gesamtverlustleistung
 $P_{tot}=f(T_G)$

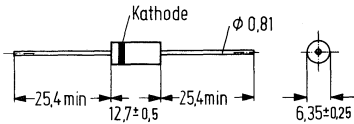


Dyn. Z-Impedanz als Funktion des Z-Stromes $ZZ=f(I_Z)$
1N3996A, 1N3999A



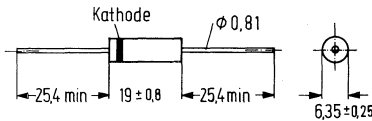
- Die elektrischen Parameter werden 90 s nach Anlegen des Z-Meßstromes bei einer Gehäusetemperatur $T_G=30^\circ\text{C}$ gemessen.
- Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, daß dem Strom I_{Zt} oder I_{ZK} ein 60 Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_{Zt}$ bzw. $0,1 \cdot I_{ZK}$ überlagert wird. Um beim Bestimmen der Z-Impedanz ZZK Meßfehler durch Rauschsignale zu vermeiden, ist es zweckmäßig, zwischen Z-Diode und Voltmeter einen 60-Hz-Bandpaß zu schalten.
- Der angegebene Wert für den zulässigen Z-Spitzenstrom I_{ZM} kann von einigen Dioden überschritten werden. Bei der Berechnung der I_{ZM} -Werte wurde der ungünstigste Fall angenommen, dieser tritt bei einer $\pm 5\%$ -Diode auf, deren Z-Spannung sich am oberen Ende des Toleranzbereichs befindet. Der Anstieg der Z-Spannung oberhalb U_Z ist berücksichtigt, der durch den Einfluß der Z-Impedanz und durch Erhöhung der Sperrschichttemperatur entsteht, wenn die Verlustleistung sich dem Wert von 10 W nähert.

1N4057 bis 1N4085A sind Silizium-temperaturkompensierte Referenzdioden im Kunststoffgehäuse unterschiedlicher Größe (Gehäusotyp CC, DD und EE) mit Verlustleistungen von 1,5 W, 2,0 W und 2,5 W. Die Z-Spannungen liegen in einem Bereich von 12,4 V bis 200 V. Der maximale TK für Standardtypen beträgt 0,005%/K. Dioden mit einem max. TK von 0,002%/K haben den Zusatzbuchstaben A. Die Kathode ist durch einen Farbring gekennzeichnet. Die Standard-Toleranz der Z-Spannung beträgt $\pm 5\%$.



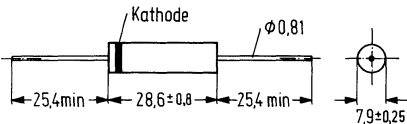
CC

Gewicht etwa 1,22 g



DD

Gewicht etwa 1,54 g



EE

Gewicht etwa 3,26 g

Maße in mm

| Typ | Bestellnummer |
|----------|------------------|
| 1N 4057 | Q68000-A1529-F82 |
| 1N 4057A | Q68000-A1530-F82 |
| 1N 4058 | Q68000-A1531-F82 |
| 1N 4058A | Q68000-A1532-F82 |
| 1N 4059 | Q68000-A1533-F82 |
| 1N 4059A | Q68000-A1534-F82 |
| 1N 4060 | Q68000-A1535-F82 |
| 1N 4060A | Q68000-A1536-F82 |
| 1N 4061 | Q68000-A1537-F82 |
| 1N 4061A | Q68000-A1538-F82 |
| 1N 4062 | Q68000-A1539-F82 |
| 1N 4062A | Q68000-A1540-F82 |
| 1N 4063 | Q68000-A1541-F82 |
| 1N 4063A | Q68000-A1542-F82 |
| 1N 4064 | Q68000-A1543-F82 |
| 1N 4064A | Q68000-A1544-F82 |
| 1N 4065 | Q68000-A1545-F82 |
| 1N 4065A | Q68000-A1546-F82 |
| 1N 4066 | Q68000-A1549-F82 |
| 1N 4066A | Q68000-A1550-F82 |

| Typ | Bestellnummer |
|----------|------------------|
| 1N 4067 | Q68000-A1551-F82 |
| 1N 4067A | Q68000-A1552-F82 |
| 1N 4068 | Q68000-A1553-F82 |
| 1N 4068A | Q68000-A1554-F82 |
| 1N 4069 | Q68000-A1555-F82 |
| 1N 4069A | Q68000-A1556-F82 |
| 1N 4070 | Q68000-A1557-F82 |
| 1N 4070A | Q68000-A1558-F82 |
| 1N 4071 | Q68000-A1559-F82 |
| 1N 4071A | Q68000-A1560-F82 |
| 1N 4072 | Q68000-A1561-F82 |
| 1N 4072A | Q68000-A1562-F82 |
| 1N 4073 | Q68000-A1563-F82 |
| 1N 4073A | Q68000-A1564-F82 |
| 1N 4074 | Q68000-A1565-F82 |
| 1N 4074A | Q68000-A1566-F82 |
| 1N 4075 | Q68000-A1567-F82 |
| 1N 4075A | Q68000-A1568-F82 |
| 1N 4076 | Q68000-A1569-F82 |
| 1N 4076A | Q68000-A1570-F82 |

| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|----------|------------------|----------|------------------|
| 1N 4077 | Q68000-A1571-F82 | 1N 4081A | Q68000-A1580-F82 |
| 1N 4077A | Q68000-A1572-F82 | 1N 4082 | Q68000-A1584-F82 |
| 1N 4078 | Q68000-A1573-F82 | 1N 4082A | Q68000-A1585-F82 |
| 1N 4078A | Q68000-A1574-F82 | 1N 4083 | Q68000-A1586-F82 |
| 1N 4079 | Q68000-A1575-F82 | 1N 4083A | Q68000-A1587-F82 |
| 1N 4079A | Q68000-A1576-F82 | 1N 4084 | Q68000-A1588-F82 |
| 1N 4080 | Q68000-A1577-F82 | 1N 4084A | Q68000-A1589-F82 |
| 1N 4080A | Q68000-A1578-F82 | 1N 4085 | Q68000-A1590-F82 |
| 1N 4081 | Q68000-A1579-F82 | 1N 4085A | Q68000-A1591-F82 |

Grenzdaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

Toleranz der Z-Spannung
Lagertemperatur
Sperrschichttemperatur
Gesamtverlustleistung für:
Gehäuse CC
Gehäuse DD
Gehäuse EE

| | 1N4057 bis 1N4085A | |
|------------------|-----------------------|------------------|
| U_Z -Tol. | ± 5 | % |
| T_s | -55 bis +100 | $^\circ\text{C}$ |
| T_j | -55 bis +100 | $^\circ\text{C}$ |
| P_{tot} | 1,5 | W |
| P_{tot} | 2,0 | W |
| P_{tot} | 2,5 | W |

Kenndaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

| Typ | Nenn-Z-Spannung ($\pm 5\%$) ¹⁾ bei $I_Z t$ U_Z (V) | Z-Meßstrom $I_Z t$ (mA) | Max. dyn. Z-Impedanz bei $I_Z t$ $Z_Z t$ (Ω) | Temperaturkoeffizient max. | | Arbeits- Temperaturbereich $^\circ\text{C}$ | Gehäuse Bauform |
|----------|--|----------------------------|---|----------------------------|-----------|---|-----------------|
| | | | | TK (%/K) | TK (mV/K) | | |
| 1N 4057 | 12,4 | 10,0 | 25 | 0,005 | 0,62 | -55 bis +25 bis +100 | CC |
| 1N 4057A | 12,4 | 10,0 | 25 | 0,002 | 0,25 | -55 bis +25 bis +100 | CC |
| 1N 4058 | 14,6 | 10,0 | 30 | 0,005 | 0,73 | -55 bis +25 bis +100 | CC |
| 1N 4058A | 14,6 | 10,0 | 30 | 0,002 | 0,29 | -55 bis +25 bis +100 | CC |
| 1N 4059 | 16,8 | 10,0 | 30 | 0,005 | 0,84 | -55 bis +25 bis +100 | CC |
| 1N 4059A | 16,8 | 10,0 | 30 | 0,002 | 0,34 | -55 bis +25 bis +100 | CC |
| 1N 4060 | 18,5 | 10,0 | 30 | 0,005 | 0,92 | -55 bis +25 bis +100 | CC |
| 1N 4060A | 18,5 | 10,0 | 30 | 0,002 | 0,37 | -55 bis +25 bis +100 | CC |
| 1N 4061 | 21 | 10,0 | 35 | 0,005 | 1,05 | -55 bis +25 bis +100 | CC |
| 1N 4061A | 21 | 10,0 | 35 | 0,002 | 0,42 | -55 bis +25 bis +100 | CC |
| 1N 4062 | 23 | 10,0 | 40 | 0,005 | 1,15 | -55 bis +25 bis +100 | CC |
| 1N 4062A | 23 | 10,0 | 40 | 0,002 | 0,46 | -55 bis +25 bis +100 | CC |
| 1N 4063 | 27 | 10,0 | 45 | 0,005 | 1,35 | -55 bis +25 bis +100 | CC |
| 1N 4063A | 27 | 10,0 | 45 | 0,002 | 0,54 | -55 bis +25 bis +100 | CC |
| 1N 4064 | 30 | 10,0 | 50 | 0,005 | 1,50 | -55 bis +25 bis +100 | CC |
| 1N 4064A | 30 | 10,0 | 50 | 0,002 | 0,60 | -55 bis +25 bis +100 | CC |
| 1N 4065 | 33 | 10,0 | 55 | 0,005 | 1,65 | -55 bis +25 bis +100 | CC |

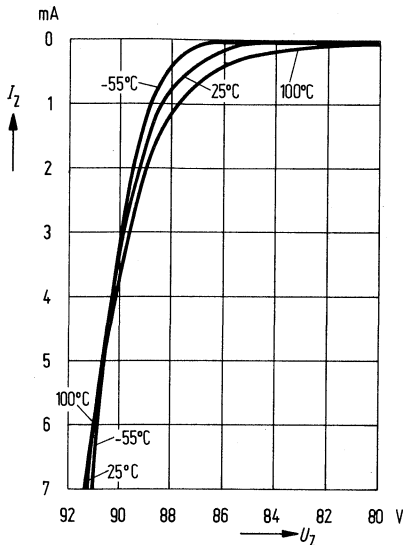
¹⁾ Spannungsmessungen sind 15 sec. nach Anlegen von $I_Z t$ durchzuführen.

Kenndaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

| Typ | Nenn-Z- Spannung ($\pm 5\%$) ¹⁾ | Z-Meß- strom | Max. dyn. Z-Impe- danz | Temperatur- koeffizient max. | | Arbeits- Temperaturbereich °C | Ge- häuse Bau- form |
|----------|--|-----------------|---------------------------------------|---------------------------------|-------------|---|------------------------------|
| | bei I_{Zt} U_Z (V) | I_{Zt} (mA) | bei I_{Zt} Z_{Zt} (Ω) | TK (%/K) | TK (mV/K) | | |
| 1N 4065A | 33 | 10,0 | 55 | 0,002 | 0,66 | -55 bis +25 bis +100 | CC |
| 1N 4066 | 37 | 7,5 | 80 | 0,005 | 1,85 | -55 bis +25 bis +100 | CC |
| 1N 4066A | 37 | 7,5 | 80 | 0,002 | 0,74 | -55 bis +25 bis +100 | CC |
| 1N 4067 | 43 | 7,5 | 90 | 0,005 | 2,15 | -55 bis +25 bis +100 | CC |
| 1N 4067A | 43 | 7,5 | 90 | 0,002 | 0,86 | -55 bis +25 bis +100 | CC |
| 1N 4068 | 47 | 7,5 | 100 | 0,005 | 2,35 | -55 bis +25 bis +100 | CC |
| 1N 4068A | 47 | 7,5 | 100 | 0,002 | 0,94 | -55 bis +25 bis +100 | CC |
| 1N 4069 | 51 | 7,5 | 110 | 0,005 | 2,55 | -55 bis +25 bis +100 | DD |
| 1N 4069A | 51 | 7,5 | 110 | 0,002 | 1,02 | -55 bis +25 bis +100 | DD |
| 1N 4070 | 56 | 7,5 | 120 | 0,005 | 2,80 | -55 bis +25 bis +100 | DD |
| 1N 4070A | 56 | 7,5 | 120 | 0,002 | 1,12 | -55 bis +25 bis +100 | DD |
| 1N 4071 | 62 | 7,5 | 135 | 0,005 | 3,10 | -55 bis +25 bis +100 | DD |
| 1N 4071A | 62 | 7,5 | 135 | 0,002 | 1,24 | -55 bis +25 bis +100 | DD |
| 1N 4072 | 68 | 5,0 | 230 | 0,005 | 3,40 | -55 bis +25 bis +100 | DD |
| 1N 4072A | 68 | 5,0 | 230 | 0,002 | 1,36 | -55 bis +25 bis +100 | DD |
| 1N 4073 | 75 | 5,0 | 250 | 0,005 | 3,75 | -55 bis +25 bis +100 | DD |
| 1N 4073A | 75 | 5,0 | 250 | 0,002 | 1,50 | -55 bis +25 bis +100 | DD |
| 1N 4074 | 82 | 5,0 | 270 | 0,005 | 4,10 | -55 bis +25 bis +100 | DD |
| 1N 4074A | 82 | 5,0 | 270 | 0,002 | 1,64 | -55 bis +25 bis +100 | DD |
| 1N 4075 | 87 | 5,0 | 290 | 0,005 | 4,35 | -55 bis +25 bis +100 | DD |
| 1N 4075A | 87 | 5,0 | 290 | 0,002 | 1,74 | -55 bis +25 bis +100 | DD |
| 1N 4076 | 91 | 5,0 | 310 | 0,005 | 4,55 | -55 bis +25 bis +100 | DD |
| 1N 4076A | 91 | 5,0 | 310 | 0,002 | 1,82 | -55 bis +25 bis +100 | DD |
| 1N 4077 | 100 | 5,0 | 340 | 0,005 | 5,00 | -55 bis +25 bis +100 | DD |
| 1N 4077A | 100 | 5,0 | 340 | 0,002 | 2,00 | -55 bis +25 bis +100 | DD |
| 1N 4078 | 105 | 2,5 | 700 | 0,005 | 5,25 | -55 bis +25 bis +100 | DD |
| 1N 4078A | 105 | 2,5 | 700 | 0,002 | 2,10 | -55 bis +25 bis +100 | DD |
| 1N 4079 | 110 | 2,5 | 740 | 0,005 | 5,50 | -55 bis +25 bis +100 | DD |
| 1N 4079A | 110 | 2,5 | 740 | 0,002 | 2,20 | -55 bis +25 bis +100 | DD |
| 1N 4080 | 120 | 2,5 | 800 | 0,005 | 6,00 | -55 bis +25 bis +100 | DD |
| 1N 4080A | 120 | 2,5 | 800 | 0,002 | 2,40 | -55 bis +25 bis +100 | DD |
| 1N 4081 | 130 | 2,5 | 840 | 0,005 | 6,50 | -55 bis +25 bis +100 | EE |
| 1N 4081A | 130 | 2,5 | 840 | 0,002 | 2,60 | -55 bis +25 bis +100 | EE |
| 1N 4082 | 140 | 2,5 | 960 | 0,005 | 7,00 | -55 bis +25 bis +100 | EE |
| 1N 4082A | 140 | 2,5 | 960 | 0,002 | 2,80 | -55 bis +25 bis +100 | EE |
| 1N 4083 | 150 | 2,5 | 1020 | 0,005 | 7,50 | -55 bis +25 bis +100 | EE |
| 1N 4083A | 150 | 2,5 | 1020 | 0,002 | 3,00 | -55 bis +25 bis +100 | EE |
| 1N 4084 | 175 | 2,5 | 1150 | 0,005 | 8,75 | -55 bis +25 bis +100 | EE |
| 1N 4084A | 175 | 2,5 | 1150 | 0,002 | 3,50 | -55 bis +25 bis +100 | EE |
| 1N 4085 | 200 | 2,5 | 1350 | 0,005 | 10,00 | -55 bis +25 bis +100 | EE |
| 1N 4085A | 200 | 2,5 | 1350 | 0,002 | 4,00 | -55 bis +25 bis +100 | EE |

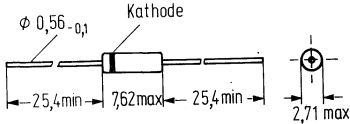
¹⁾ Spannungsmessungen sind 15 sec. nach Anlegen von I_{Zt} durchzuführen.

Typische Sperrkennlinie einer
1N4076A-Diode $I_Z = f(U_Z)$



Die Referenzdioden 1N4057 bis 1N4085A sind für einen Temperaturbereich von -55°C bis $+100^\circ\text{C}$ spezifiziert. Die einzelnen Meßpunkte liegen bei -55°C , bei $+100^\circ\text{C}$ und bei der Bezugstemperatur von $+25^\circ\text{C}$. Die maximale Abweichung der Z-Spannung in den Bereichen -55°C bis $+25^\circ\text{C}$ und $+25^\circ\text{C}$ bis $+100^\circ\text{C}$ ist in mV/K angegeben und in der vorstehenden Tabelle aufgeführt. Sie wurde mit dem Temperaturkoeffizienten als Mittelwert über der Temperatur berechnet. Gibt es z. B. eine Temperaturveränderung um 80°C von -55°C auf $+25^\circ\text{C}$, so beträgt bei einem mittleren TK von $\pm 0,005\%/K$ die maximale Abweichung der Z-Spannung: $\Delta U_Z = 80^\circ\text{C} \cdot 0,005\%/^\circ\text{C} = 0,4\%$. Die Referenzdiode 1N4057 besitzt eine Z-Spannung von $12,4\text{ V}$. Die maximale Änderung beträgt nach der oben durchgeführten Berechnung: $\Delta U_Z = 12,4\text{ V} \cdot 0,4\% = 49,6\text{ mV}$.

1N4099 bis 1N4135 sind rauscharme Silizium-Z-Dioden im Glasgehäuse 51A2 DIN 41880 (DO-7) für professionelle und militärische Anwendungen. Alle Dioden haben JAN-, JANTX- und JANTXV-Qualifikation. Die Z-Spannungen liegen in einem Bereich von 6,8 V bis 100 V. Die Kathode ist mit einem Farbring gekennzeichnet.



Maße in mm

Gewicht etwa 0,2 g

Glasgehäuse 51A2 DIN 41880 (DO-7)

| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|--------|------------------|--------|------------------|
| 1N4099 | Q62702-Z543-F82 | 1N4118 | Q68000-A1607-F82 |
| 1N4100 | Q62702-Z229-F82 | 1N4119 | Q68000-A1608-F82 |
| 1N4101 | Q68000-A1592-F82 | 1N4120 | Q68000-A1405-F82 |
| 1N4102 | Q68000-A1593-F82 | 1N4121 | Q68000-A1406-F82 |
| 1N4103 | Q68000-A1594-F82 | 1N4122 | Q68000-A1407-F82 |
| 1N4104 | Q68000-A1595-F82 | 1N4123 | Q68000-A1408-F82 |
| 1N4105 | Q68000-A1596-F82 | 1N4124 | Q68000-A1409-F82 |
| 1N4106 | Q68000-A1597-F82 | 1N4125 | Q68000-A1410-F82 |
| 1N4107 | Q68000-A1598-F82 | 1N4126 | Q68000-A1411-F82 |
| 1N4108 | Q68000-A1599-F82 | 1N4127 | Q68000-A1412-F82 |
| 1N4109 | Q62702-Z228-F82 | 1N4128 | Q62702-Z759-F82 |
| 1N4110 | Q68000-A1600-F82 | 1N4129 | Q68000-A1413-F82 |
| 1N4111 | Q68000-A1601-F82 | 1N4130 | Q68000-A1414-F82 |
| 1N4112 | Q68000-A1602-F82 | 1N4131 | Q68000-A1415-F82 |
| 1N4113 | Q68000-A1603-F82 | 1N4132 | Q68000-A1416-F82 |
| 1N4114 | Q62702-Z227-F82 | 1N4133 | Q68000-A1417-F82 |
| 1N4115 | Q68000-A1604-F82 | 1N4134 | Q68000-A1418-F82 |
| 1N4116 | Q68000-A1605-F82 | 1N4135 | Q68000-A1419-F82 |
| 1N4117 | Q68000-A1606-F82 | | |

Grenzdaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

| | 1N4099 bis 1N4135 | |
|--|------------------------|------------------|
| Durchlaßspannung bei $I_F=200\text{ mA}$ | U_F 1,0 | V |
| Toleranz der Z-Spannung | U_Z -Tol. ± 5 | % |
| Lagertemperatur | T_s -65 bis +200 | $^\circ\text{C}$ |
| Sperrschichttemperatur | T_j -65 bis +200 | $^\circ\text{C}$ |
| Gesamtverlustleistung | P_{tot} 400 | mW |
| Wärmewiderstand Sperrschicht-umgebende Luft | R_{thJU} <300 | K/W |

Kenndaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

| Typ | Nenn-Z-Spannung bei $I_{Zt}^1)$ | Z-Meßstrom I_{Zt} (μA) | Max. dyn. Z-Impedanz ²⁾ Z_{Zt} (Ω) | Maximaler Sperrstrom | | Max. Rauschzahl (Bild 91) bei $I_{Zt}^2)$ N_b ($\mu\text{V}/\sqrt{\text{Hz}}$) | Max. Z-Spitzenstrom ³⁾ I_{ZM} (mA) | Temp. koeffiz. der Z-Spanng. TK (%/K) |
|---------|------------------------------------|--|--|-------------------------|-----------|---|---|---|
| | | | | I_R (μA) | U_R (V) | | | |
| 1N 4099 | 6,8 | 250 | 200 | 10 | 5,17 | 40 | 58 | 0,040 |
| 1N 4100 | 7,5 | 250 | 200 | 10 | 5,70 | 40 | 52 | 0,045 |
| 1N 4101 | 8,2 | 250 | 200 | 1,0 | 6,24 | 40 | 47 | 0,048 |
| 1N 4102 | 8,7 | 250 | 200 | 1,0 | 6,61 | 40 | 44 | 0,049 |
| 1N 4103 | 9,1 | 250 | 200 | 1,0 | 6,92 | 40 | 41 | 0,050 |
| 1N 4104 | 10 | 250 | 200 | 1,0 | 7,60 | 40 | 38 | 0,055 |
| 1N 4105 | 11 | 250 | 200 | 0,05 | 8,44 | 40 | 35 | 0,060 |
| 1N 4106 | 12 | 250 | 200 | 0,05 | 9,12 | 40 | 32 | 0,065 |
| 1N 4107 | 13 | 250 | 200 | 0,05 | 9,87 | 40 | 30 | 0,065 |
| 1N 4108 | 14 | 250 | 200 | 0,05 | 10,65 | 40 | 28 | 0,070 |
| 1N 4109 | 15 | 250 | 100 | 0,05 | 11,40 | 40 | 26 | 0,070 |
| 1N 4110 | 16 | 250 | 100 | 0,05 | 12,15 | 40 | 25 | 0,070 |
| 1N 4111 | 17 | 250 | 100 | 0,05 | 12,92 | 40 | 23 | 0,075 |
| 1N 4112 | 18 | 250 | 100 | 0,05 | 13,67 | 40 | 21 | 0,075 |
| 1N 4113 | 19 | 250 | 150 | 0,05 | 14,44 | 40 | 20 | 0,075 |
| 1N 4114 | 20 | 250 | 150 | 0,01 | 15,20 | 40 | 19 | 0,075 |
| 1N 4115 | 22 | 250 | 150 | 0,01 | 16,72 | 40 | 17 | 0,080 |
| 1N 4116 | 24 | 250 | 150 | 0,01 | 18,25 | 40 | 16 | 0,080 |
| 1N 4117 | 25 | 250 | 150 | 0,01 | 19,00 | 40 | 15 | 0,80 |
| 1N 4118 | 27 | 250 | 150 | 0,01 | 20,46 | 40 | 14 | 0,85 |

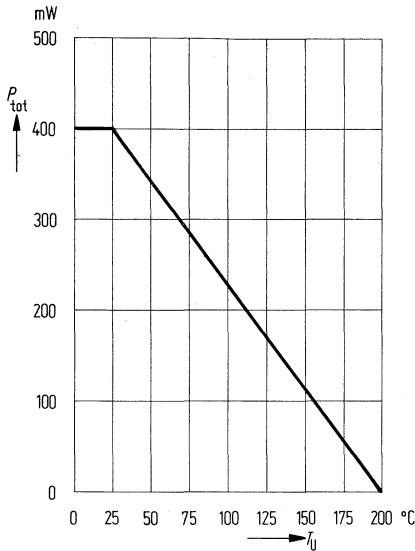
- 1) Die Z-Spannung U_Z wird gemessen, wenn sich die Diode bei einer Umgebungstemperatur von $T_U=25^\circ\text{C}$ im thermischen Gleichgewicht befindet.
- 2) Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, daß man dem Strom I_{Zt} einen 60-Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_{Zt}$ ($=25\ \mu\text{A}$) überlagert.
- 3) Bezogen auf die maximale Verlustleistung von $P_{\text{tot}}=400\text{ mW}$ bei $T_U=25^\circ\text{C}$. Der Spannungsanstieg wurde bereits berücksichtigt, der bei Betrieb mit höheren Strömen entsteht.

Kenndaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

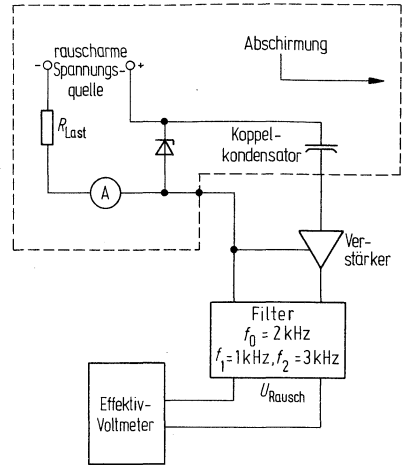
| Typ | Nenn-Z-Spannung bei I_{Zt}^1) | Z-Meßstrom | Max. dyn. Z-Impedanz ²⁾ | Maximaler Sperrstrom bei | | Max. Rauschzahl (Bild 91) bei I_{Zt} N_b ($\mu\text{V}/\sqrt{\text{Hz}}$) | Max. Z-Spitzenstrom ³⁾ | Temp.-koeffiz. der Z-Spanng. TK (%/K) |
|--------|----------------------------------|----------------------------|------------------------------------|--------------------------|-----------|---|-----------------------------------|--|
| | U_Z (V) | I_{Zt} (μA) | Z_{Zt} (Ω) | I_R (μA) | U_R (V) | | | |
| 1N4119 | 28 | 250 | 200 | 0,01 | 21,23 | 40 | 13 | 0,85 |
| 1N4120 | 30 | 250 | 200 | 0,01 | 22,83 | 40 | 12 | 0,085 |
| 1N4121 | 33 | 250 | 200 | 0,01 | 25,08 | 40 | 11 | 0,085 |
| 1N4122 | 36 | 250 | 200 | 0,01 | 27,33 | 40 | 11 | 0,09 |
| 1N4123 | 39 | 250 | 200 | 0,01 | 29,65 | 40 | 9,8 | 0,09 |
| 1N4124 | 43 | 250 | 250 | 0,01 | 32,65 | 40 | 8,9 | 0,09 |
| 1N4125 | 47 | 250 | 250 | 0,01 | 35,75 | 40 | 8,1 | 0,09 |
| 1N4126 | 51 | 250 | 300 | 0,01 | 38,76 | 40 | 7,5 | 0,09 |
| 1N4127 | 56 | 250 | 300 | 0,01 | 42,60 | 40 | 6,7 | 0,09 |
| 1N4128 | 60 | 250 | 400 | 0,01 | 45,60 | 40 | 6,4 | 0,09 |
| 1N4129 | 62 | 250 | 500 | 0,01 | 47,10 | 40 | 6,1 | 0,09 |
| 1N4130 | 68 | 250 | 700 | 0,01 | 51,68 | 40 | 5,6 | 0,095 |
| 1N4131 | 75 | 250 | 700 | 0,01 | 57,00 | 40 | 5,1 | 0,095 |
| 1N4132 | 82 | 250 | 800 | 0,01 | 62,32 | 40 | 4,6 | 0,095 |
| 1N4133 | 87 | 250 | 1000 | 0,01 | 66,12 | 40 | 4,4 | 0,095 |
| 1N4134 | 91 | 250 | 1200 | 0,01 | 69,16 | 40 | 4,2 | 0,095 |
| 1N4135 | 100 | 250 | 1500 | 0,01 | 76,00 | 40 | 3,8 | 0,095 |

- 1) Die Z-Spannung U_Z wird gemessen, wenn sich die Diode bei einer Umgebungstemperatur von $T_U=25^\circ\text{C}$ im thermischen Gleichgewicht befindet.
- 2) Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, daß man dem Strom I_{Zt} einen 60-Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_{Zt}$ ($=25 \mu\text{A}$) überlagert.
- 3) Bezogen auf die maximale Verlustleistung von $P_{Tot}=400 \text{ mW}$ bei $T_U=25^\circ\text{C}$. Der Spannungsanstieg wurde bereits berücksichtigt, der bei Betrieb mit höheren Strömen entsteht.

Zulässige Gesamtverlustleistung
 $P_{tot} = f(T_U)$



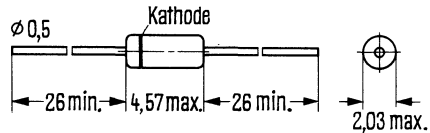
Schaltung zum Messen der Rauschzahl N_D



Als Rauschzahl N_D bezeichnet man das Verhältnis von Effektivwert der Rauschspannung und Quadratwurzel der jeweils vorhandenen Filter-Bandbreite ($\mu V_{eff}/\sqrt{Hz}$). Sie wird bei konstantem Z-Meßstrom (I_{Zt}) und bei einer Temperatur von $T_U = 25^\circ C$ mit Hilfe eines Bandpaßfilters gemessen, das eine Bandbreite von 2kHz besitzt ($f_0 = 2KH, \Delta f = \pm 1kHz$). Die Prüfschaltung zeigt die obige Abbildung.

Die Silizium-Diode **1N4148** im Glasgehäuse (DO-35) eignet sich allgemein zum Einsatz als Schaltodiode. Sie hat eine kurze Rückwärtserholzeit und eine kleine Kapazität.

| Typ | Bestellnummer |
|--------|------------------|
| 1N4148 | Q62702-A273-F100 |



Gewicht etwa 0,18 g
Maße in mm

Grenzdaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | | |
|--|------------------|--------------|------------------|
| Sperrspannung | U_R | 75 | V |
| Richtstrom | I_O | 75 | mA |
| Richtstrom bei 150°C | I_{O150} | 20 | mA |
| Durchlaßstrom | I_F | 200 | mA |
| Stoßstrom ($t < 1\text{ s}$) | I_{FS} | 500 | mA |
| Sperrschichttemperatur | T_j | 200 | $^\circ\text{C}$ |
| Umgebungstemperatur | T_U | -65 bis +200 | $^\circ\text{C}$ |
| Verlustleistung ($T_U = 60^\circ\text{C}$) | P_{tot} | 400 | mW |

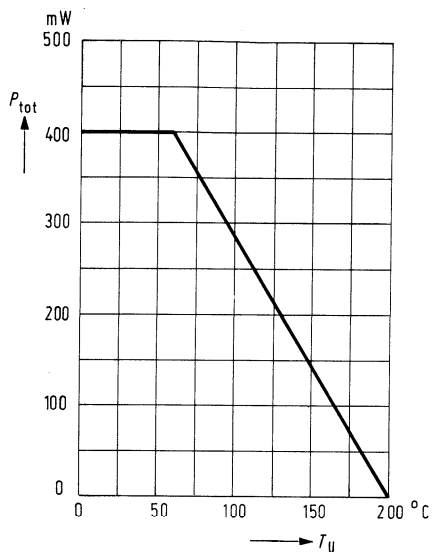
Statische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | | |
|---|-------|------------|---------------|
| Durchbruchspannung ($I_R = 100\ \mu\text{A}$) | U_R | ≥ 100 | V |
| Durchlaßspannung ($I_F = 10\text{ mA}$) | U_F | ≤ 1 | V |
| Sperrstrom ($U_R = 20\text{ V}$) | I_R | ≤ 25 | nA |
| Sperrstrom ($U_R = 75\text{ V}$) | I_R | ≤ 5 | μA |
| Sperrstrom ($U_R = 20\text{ V}; T_U = 150^\circ\text{C}$) | I_R | ≤ 50 | μA |

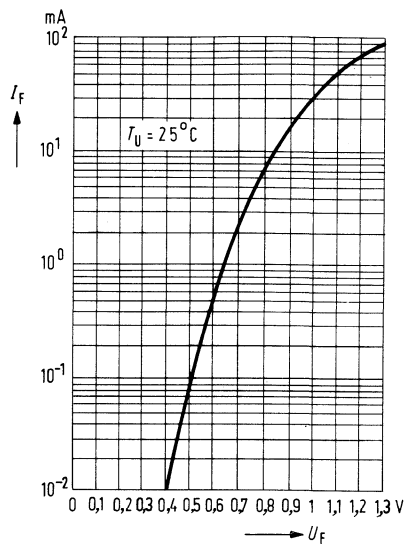
Dynamische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| | | | |
|---|----------|----------|----|
| Diodenkapazität ($U_R = 0\text{ V}$) | C_D | ≤ 4 | pF |
| Schaltzeit | | | |
| ($I_F = 10\text{ mA}; U_R = 6\text{ V};$ Erholzeit auf 1 mA) | t_{rr} | ≤ 4 | ns |
| Schaltzeit | | | |
| ($I_F = I_R = 10\text{ mA};$ Erholung auf 1 mA) | t_{rr} | ≤ 8 | ns |

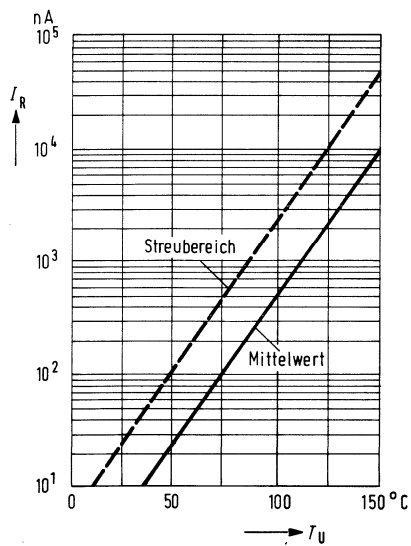
Temperaturabhängigkeit der zulässigen Gesamtverlustleistung
 $P_{tot} = f(T_U)$



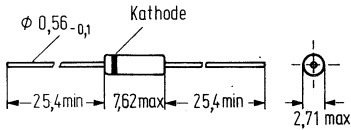
Durchlaßkennlinie $I_F = f(U_F)$



Sperrstrom $I_R = f(T_U)$
 $U_R = 20$ V



1N4370A bis 1N4372A sind Silizium-Z-Dioden im Glasgehäuse 51A2 DIN 41880 (DO-7) für professionelle und militärische Anwendungen. Die Z-Spannungen liegen in einem Bereich von 2,4 V bis 3,0 V. Alle Typen sind nach JAN-, JANTX- und JANTXV-Spezifikationen geprüft. Die Standardtoleranz der Z-Spannung beträgt $\pm 5\%$ (Zusatzbuchstabe A). Die Kathode ist durch einen Farbring gekennzeichnet. Auf Wunsch sind auch Dioden mit einer U_Z -Toleranz von $\pm 10\%$ lieferbar.



Maße in mm

Gewicht etwa 0,2 g

Glasgehäuse 51A2 DIN 41880 (DO-7)

| Typ | Bestellnummer |
|----------|------------------|
| 1N 4370A | Q62702-Z647-F82 |
| 1N 4371A | Q68000-A1420-F82 |
| 1N 4372A | Q68000-A1421-F82 |

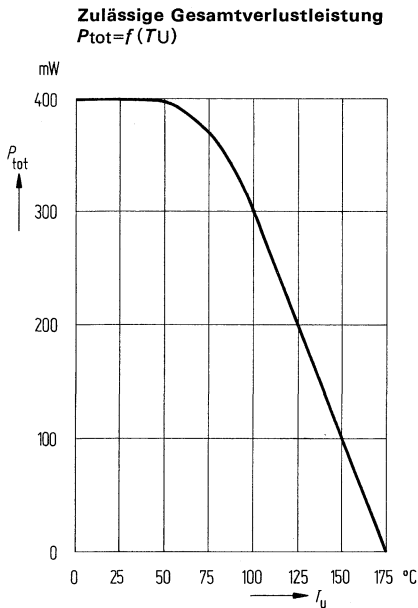
Grenzdaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

Durchlaßspannung
bei $I_F=200\text{ mA}$
Toleranz der Z-Spannung
Lagertemperatur
Sperrschichttemperatur
Gesamtverlustleistung
Wärmewiderstand
Sperrschicht-umgebende Luft

| | 1N4370A bis 1N4372 | |
|-------------------|-----------------------|------------------|
| U_F | 1,5 | V |
| U_Z -Tol. | ± 5 | % |
| T_s | -65 bis +175 | $^\circ\text{C}$ |
| T_j | -65 bis +175 | $^\circ\text{C}$ |
| P_{tot} | 400 | mW |
| R_{thJU} | <300 | K/W |

Kenndaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

| Typ | Nenn-Z-Spannung bei I_{Zt}^1) U_Z (V) | Z-Meßstrom I_{Zt} (mA) | Max. dyn. Z-Impedanz ²⁾ bei I_{Zt} Z_{Zt} (Ω) | Maximaler Sperrstrom bei $U_R=1$ V | | Max. Z-Strom ³⁾ I_{ZM} (mA) | Temp.-koeffiz. der Z-Spanng. TK (%/K) |
|-----------------|---|-----------------------------|--|---|--|---|--|
| | | | | bei $T_U=25^\circ\text{C}$ I_R (μA) | $T_U=150^\circ\text{C}$ I_R (μA) | | |
| 1N 4370A | 2,4 | 20 | 30 | 100 | 200 | 150 | -0,085 |
| 1N 4371A | 2,7 | 20 | 30 | 75 | 150 | 135 | -0,080 |
| 1N 4372A | 3,0 | 20 | 29 | 50 | 100 | 120 | -0,075 |

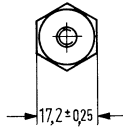
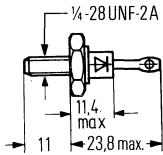


- 1) U_Z wird 20 s nach Anlegen des Meßstromes gemessen.
- 2) Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, daß dem Strom I_{Zt} ein 60-Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_{Zt}$ (2 mA) überlagert wird.
- 3) Wegen ZZ muß man die Erhöhung der Z-Spannung sowie der Sperrschichttemperatur berücksichtigen, da sich die Diode bei einer Verlustleistung von 400 mW dem thermischen Gleichgewicht nähert.

1N4549B bis 1N4556B sind Silizium-Z-Dioden im Metallgehäuse DO-5 mit kleinen Z-Impedanzen für professionelle und militärische Anwendungen. Die Z-Spannungen liegen in einem Bereich von 3,9 V bis 7,5 V. Die Standardtoleranz beträgt $\pm 5\%$. Sie ist durch den Zusatzbuchstaben B gekennzeichnet. Auf Wunsch sind auch Dioden mit $\pm 10\%$ (Zusatz A) und $\pm 20\%$ (ohne Zusatz) lieferbar.

Bei der Standardausführung ist die Anode mit dem Gehäuse elektrisch verbunden. Auf Wunsch sind auch Dioden lieferbar, bei denen die Kathode am Gehäuse liegt.

Beispiel: 1N4549 BR ist eine Z-Diode mit $U_Z=3,9\text{ V} \pm 5\%$, bei der die Kathode elektrisch mit dem Gehäuse verbunden ist.



Maße in mm
Gewicht etwa 12,5 g
Metallgehäuse DO-5

| Typ | Bestellnummer |
|-----------------|------------------|
| 1N 4549B | Q68000-A1422-F82 |
| 1N 4550B | Q68000-A1423-F82 |
| 1N 4551B | Q68000-A1424-F82 |
| 1N 4552B | Q68000-A1425-F82 |

| Typ | Bestellnummer |
|-----------------|------------------|
| 1N 4553B | Q68000-A1426-F82 |
| 1N 4554B | Q68000-A1427-F82 |
| 1N 4555B | Q68000-A1428-F82 |
| 1N 4556B | Q68000-A1429-F82 |

Grenzdaten

Durchlaßspannung
bei $I_F=10\text{A}$
Toleranz der Z-Spannung
Lagertemperatur
Sperrschichttemperatur
Gesamtverlustleistung
($T_G=75^\circ\text{C}$)
Wärmewiderstand
Sperrschicht-Gehäuse

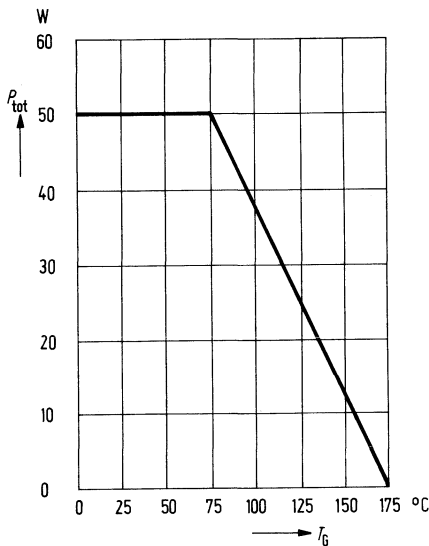
| | 1N4549B bis 1N4556BR | |
|-------------------|-----------------------------|------------------|
| U_F | 1,5 | V |
| $U_Z\text{-Tol.}$ | ± 5 | % |
| T_s | -65 bis +175 | $^\circ\text{C}$ |
| T_j | -65 bis +175 | $^\circ\text{C}$ |
| P_{tot} | 50 | W |
| R_{thJG} | <1 | K/W |

Kenndaten ($T_G=30^\circ\text{C}$)

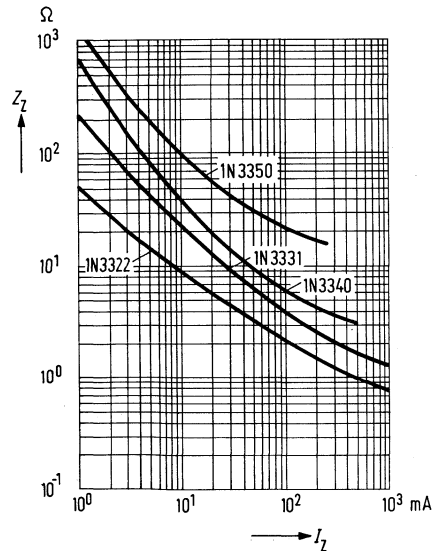
| Typ | Nenn-Z-Spannung bei I_{Zt}^1) U_Z (V) | Z-Meßstrom I_{Zt} (A) | Max. dyn. Z-Impedanz bei I_{Zt}^2) | | Max. Spitzenstrom I_{ZM} (A) | Maximaler Sperrstrom bei | | Temp.-koeffiz. TK (%/K) |
|----------|---|----------------------------|--|---|-----------------------------------|-----------------------------|-----------|------------------------------|
| | | | Z_{Zt} (Ω) | $Z_{ZK} = \frac{Z_{Zt}}{5 \text{ mA}}$ (Ω) | | I_R (μA) | U_R (V) | |
| 1N 4549B | 3,9 | 3,200 | 0,16 | 400 | 11,900 | 150 | 0,5 | -0,046 |
| 1N 4550B | 4,3 | 2,900 | 0,16 | 500 | 10,650 | 150 | 0,5 | -0,033 |
| 1N 4551B | 4,7 | 2,650 | 0,12 | 600 | 9,700 | 100 | 1,0 | -0,015 |
| 1N 4552B | 5,1 | 2,450 | 0,12 | 650 | 8,900 | 20 | 1,0 | $\pm 0,010$ |
| 1N 4553B | 5,6 | 2,250 | 0,12 | 900 | 8,100 | 20 | 1,0 | +0,030 |
| 1N 4554B | 6,2 | 2,000 | 0,14 | 1,000 | 7,300 | 20 | 2,0 | +0,049 |
| 1N 4555B | 6,8 | 1,850 | 0,16 | 200 | 6,650 | 10 | 2,0 | +0,053 |
| 1N 4556B | 7,5 | 1,650 | 0,24 | 100 | 6,050 | 10 | 3,0 | +0,057 |

*) Diese Dioden haben JAN- und JANTX-Qualifikation.

Zulässige Gesamtverlustleistung
 $P_{tot} = f(T_G)$



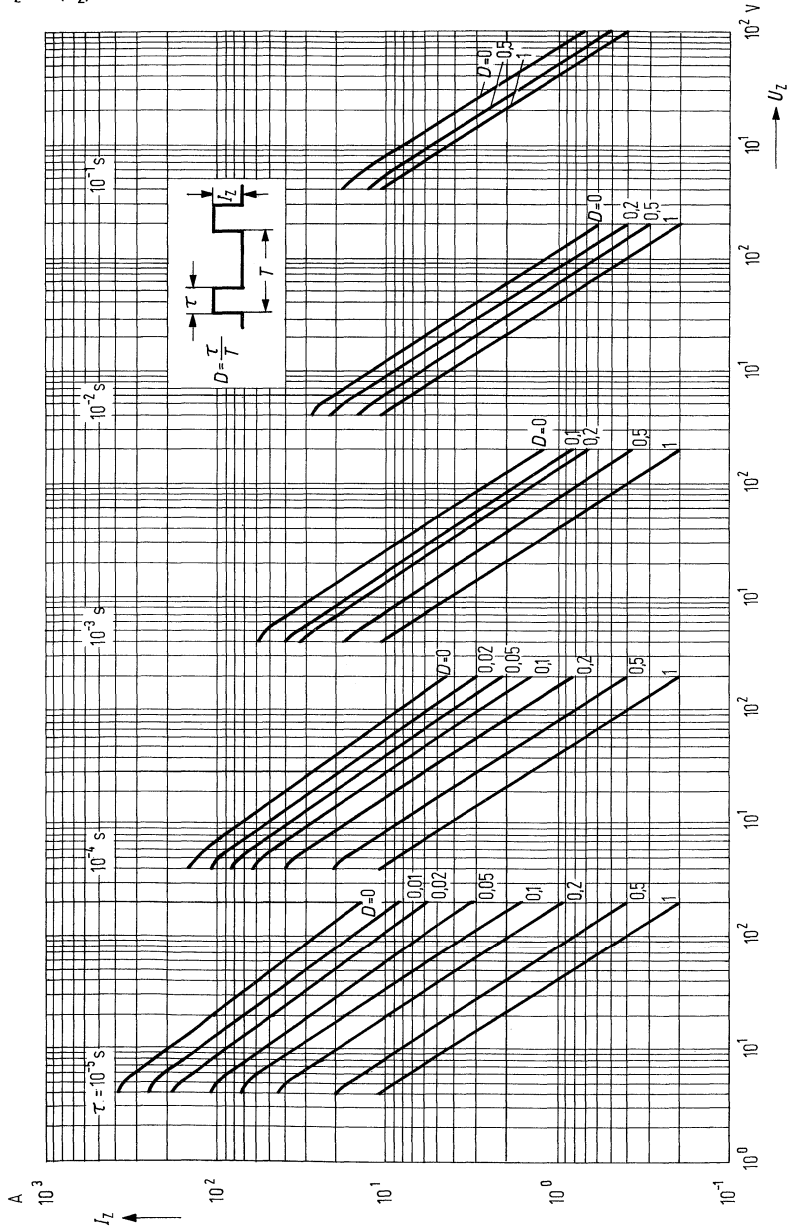
Dyn. Z-Impedanz als Funktion des Z-Stromes $Z_Z = f(I_Z)$
1N4549B



- 1) Die Z-Spannung U_Z wurde bei thermischem Gleichgewicht von Sperrschicht und Gewindebolzen bei einer Temperatur von $T_G=30^\circ\text{C}$ gemessen.
- 2) Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, daß dem Strom I_{Zt} oder I_{ZK} ein 60 Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_{Zt}$ bzw. $0,1 \cdot I_{ZK}$ überlagert wird. Die Z-Impedanz wird an zwei Arbeitspunkten gemessen, um die Erfassung eines scharfen Kennlinienknicks zu gewährleisten. Unstabile Dioden werden dadurch erkannt.

Impulsbelastbarkeit Z-Strom in Abhängigkeit von der Z-Spannung

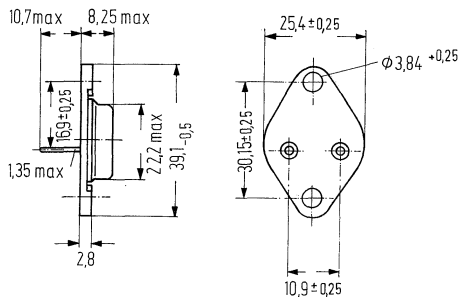
$I_z = f(U_z)$ Tastverhältnis $v =$ Parameter



1N4557B bis 1N4564B sind Silizium-Z-Dioden für 50 W im Metallgehäuse 3A2 DIN 41872 (TO-3). Sie eignen sich besonders für professionelle und militärische Anwendungen. Die Z-Spannungen liegen in einem Bereich von 3,9 V bis 7,5 V.

Die Standardtoleranz beträgt $\pm 5\%$ (Zusatzbuchstabe B). Auf Wunsch sind auch Dioden mit $\pm 10\%$ (Zusatz A) und $\pm 20\%$ (kein Zusatz) lieferbar.

Bei der Standardausführung ist die Anode elektrisch mit dem Gehäuse verbunden. Auf Wunsch sind auch Dioden mit entgegengesetzter Polarität lieferbar, d. h. die Kathode liegt am Gehäuse. In diesem Fall hat die Typenbezeichnung den Zusatzbuchstaben »R« und das Gehäuse trägt einen roten Punkt.



Maße in mm

Gewicht etwa 15 g

Metallgehäuse 3A2 DIN41872 (TO-3)

| Typ | Bestellnummer |
|-----------------|------------------|
| 1N 4557B | Q68000-A1430-F82 |
| 1N 4558B | Q68000-A1431-F82 |
| 1N 4559B | Q68000-A1432-F82 |
| 1N 4560B | Q68000-A1433-F82 |

| Typ | Bestellnummer |
|-----------------|------------------|
| 1N 4561B | Q68000-A1434-F82 |
| 1N 4562B | Q68000-A900-F82 |
| 1N 4563B | Q68000-A1609-F82 |
| 1N 4564B | Q68000-A1610-F82 |

Grenzdaten

| | 1N4557B bis 1N4564B | |
|--|---------------------|-----|
| Durchlaßspannung bei $I_F = 10$ A | U_F 1,5 | V |
| Toleranz der Z-Spannung | U_Z -Tol. ± 5 | % |
| Lagertemperatur | T_s -65 bis +175 | °C |
| Sperrschichttemperatur | T_j -65 bis +175 | °C |
| Gesamtverlustleistung ($T_G = 75^\circ\text{C}$) | P_{tot} 50 | W |
| Wärmewiderstand Sperrschicht-Gehäuse | R_{thJG} <1 | K/W |

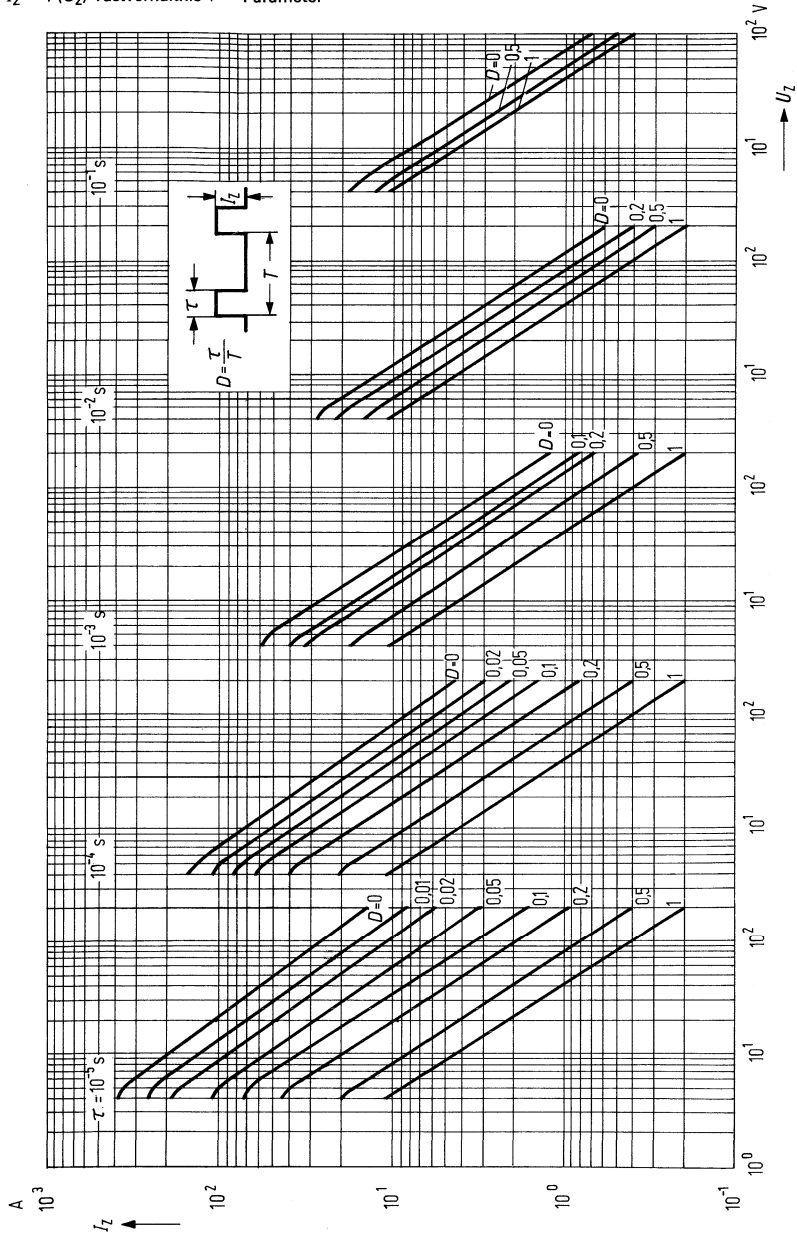
Kenndaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

| Typ | Nenn-Z-Spannung bei $I_{Zt}^1)$ | Z-Meßstrom | Maximale dyn. Z-Impedanz | | Max. Z-Spitzenstrom ³⁾ $T_G=75^\circ\text{C}$ | Temp.-koeff. der Z-Spannung. | Max. Sperrstrom | |
|-----------------|---------------------------------|------------|--------------------------|--|---|------------------------------|-----------------|------------|
| | | | bei I_{Zt} | $I_{ZK}=5\text{ mA}$ $Z_{ZK}(\Omega)$ | | | I_{ZM} (A) | TK (%/K) |
| 1N 4557B | 3,9 | 3200 | 0,16 | 400 | 11,90 | -0,046 | 150 | 0,5 |
| 1N 4558B | 4,3 | 2900 | 0,16 | 500 | 10,65 | -0,033 | 150 | 0,5 |
| 1N 4559B | 4,7 | 2650 | 0,12 | 600 | 9,7 | -0,015 | 100 | 1 |
| 1N 4560B | 5,1 | 2450 | 0,12 | 650 | 8,9 | $\pm 0,010$ | 20 | 1 |
| 1N 4561B | 5,6 | 2250 | 0,12 | 900 | 8,1 | +0,030 | 20 | 1 |
| 1N 4562B | 6,2 | 2000 | 0,14 | 1000 | 7,3 | +0,049 | 20 | 2 |
| 1N 4563B | 6,8 | 1850 | 0,16 | 200 | 6,65 | +0,053 | 10 | 2 |
| 1N 4564B | 7,5 | 1650 | 0,24 | 100 | 6,05 | +0,057 | 10 | 3 |

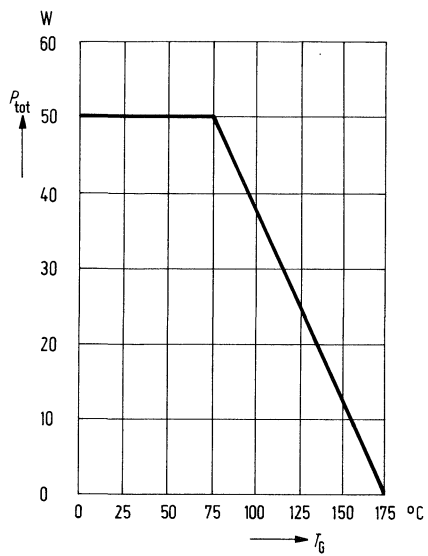
- 1) Die Z-Spannung wird gemessen, wenn sich die Sperrschichttemperatur in einem thermischen Gleichgewicht mit einer Gehäusetemperatur von $T_G=30^\circ\text{C}$ befindet. Der Z-Strom wird so gewählt, daß sich bei Nenn-Z-Spannung eine konstante Verlustleistung von 12,5 W ergibt, wodurch eine Erhöhung der Nenn-Sperrschichttemperatur um $12,5^\circ\text{C}$ erreicht wird.
- 2) Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, daß dem Strom I_{Zt} oder I_{ZK} ein 60 Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_{Zt}$ bzw. $0,1 \cdot I_{ZK}$ überlagert wird. Die Z-Impedanz wird an zwei Arbeitspunkten gemessen, um die Erfassung eines scharfen Kennlinienknicks zu gewährleisten. Unstabile Dioden werden dadurch erkannt. Durch eine 100%-Prüfung mit einem Oszilloskop kann garantiert werden, daß der Kennlinienknicke bereits bei kleineren Strömen als I_{ZK} einsetzt und die I - U -Kurve bei nahezu konstanter Spannung auf einen Wert ansteigt, der über dem Z-Spitzenstrom I_{ZM} liegt.
- 3) Die Werte für I_{ZM} sind für Dioden mit einer Toleranz von $\pm 5\%$ berechnet. Berücksichtigt wurde ebenfalls, daß sich die Z-Spannung oberhalb U_Z aufgrund des Sperrschichttemperaturanstieges erhöht, wenn die Verlustleistung einen Wert von 50 Watt erreicht. Als Z-Spitzenstrom (I_{ZM}) bezeichnet man den Strom, der zu einer Verlustleistung von 50 Watt führt.

Impulsbelastbarkeit Z-Strom in Abhängigkeit von der Z-Spannung

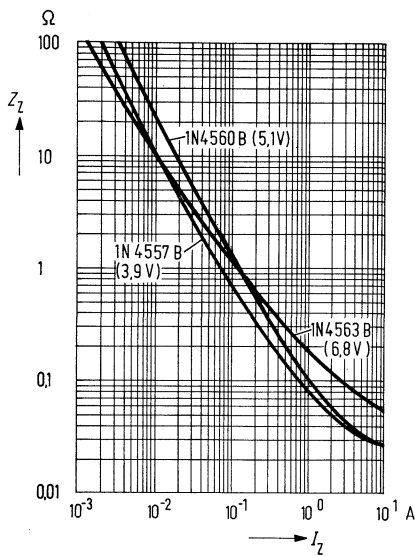
$I_Z = f(U_Z)$ Tastverhältnis $v =$ Parameter



Zulässige Gesamtverlustleistung
 $P_{tot}=f(T_G)$

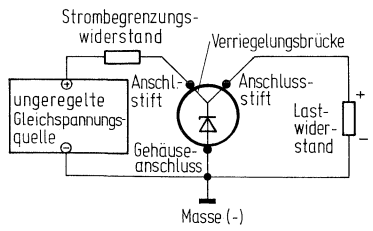


Dyn. Z-Impedanz als Funktion
 des Z-Stromes $Z_Z=f(I_Z)$
 1N4557B, 1N4560B, 1N4563B

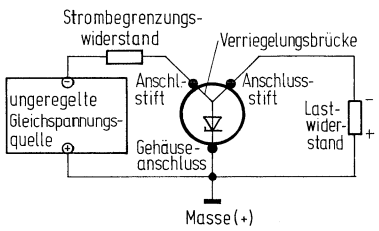


Typische Schaltung für zwei Dioden, bei denen die Anode bzw. die Kathode elektrisch mit dem Gehäuse verbunden ist.

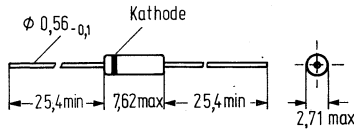
Normale Polung
 (Anode am Gehäuse)



Entgegengesetzte Polung
 (Kathode am Gehäuse)



1N4565 bis 1N4584A sind Silizium-temperaturkompensierte Referenzdioden im Glasgehäuse 51A2 DIN 41880 (DO-7) für professionelle und militärische Anwendungen. Die Z-Spannung beträgt $6,4 V \pm 5\%$. Der Standard-Temperaturbereich liegt bei -55 bis $+75^\circ C$. Dioden mit einem erweiterten Temperaturbereich von -55 bis $+100^\circ C$ haben den Zusatzbuchstaben A. Die Z-Meßströme liegen zwischen 0,5 und 4 mA. Die Kathode ist durch einen Farbring gekennzeichnet. 1N4565A bis 1N4574A haben JAN- und JANTX-Qualifikation.



Maße in mm
 Gewicht etwa 0,2 g
 Glasgehäuse 51A2 DIN 41880 (DO-7)

| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|----------|------------------|----------|------------------|
| 1N 4565 | Q68000-A1611-F82 | 1N 4575 | Q68000-A1630-F82 |
| 1N 4565A | Q68000-A1612-F82 | 1N 4575A | Q68000-A1150-F82 |
| 1N 4566 | Q68000-A1116-F82 | 1N 4576 | Q68000-A1631-F82 |
| 1N 4566A | Q68000-A1613-F82 | 1N 4576A | Q68000-A1632-F82 |
| 1N 4567 | Q68000-A1614-F82 | 1N 4577 | Q68000-A1130-F82 |
| 1N 4567A | Q68000-A1615-F82 | 1N 4577A | Q68000-A1633-F82 |
| 1N 4568 | Q68000-A1616-F82 | 1N 4578 | Q68000-A1634-F82 |
| 1N 4568A | Q68000-A1617-F82 | 1N 4578A | Q68000-A1635-F82 |
| 1N 4569 | Q68000-A1618-F82 | 1N 4579 | Q68000-A1636-F82 |
| 1N 4569A | Q68000-A1619-F82 | 1N 4579A | Q68000-A1637-F82 |
| 1N 4570 | Q68000-A1620-F82 | 1N 4580 | Q68000-A1638-F82 |
| 1N 4570A | Q68000-A1621-F82 | 1N 4580A | Q68000-A1639-F82 |
| 1N 4571 | Q68000-A1622-F82 | 1N 4581 | Q68000-A1640-F82 |
| 1N 4671A | Q68000-A1623-F82 | 1N 4581A | Q68000-A1641-F82 |
| 1N 4572 | Q68000-A1624-F82 | 1N 4582 | Q68000-A1642-F82 |
| 1N 4572A | Q68000-A1625-F82 | 1N 4582A | Q68000-A1643-F82 |
| 1N 4573 | Q68000-A1626-F82 | 1N 4583 | Q68000-A1644-F82 |
| 1N 4573A | Q68000-A1627-F82 | 1N 4583A | Q68000-A1645-F82 |
| 1N 4574 | Q68000-A1628-F82 | 1N 4584 | Q68000-A1646-F82 |
| 1N 4574A | Q68000-A1629-F82 | 1N 4584A | Q68000-A1647-F82 |

| Grenzdaten | 1N4565 bis 1N4584A | | |
|---|-----------------------|--------------|-----------------|
| | Z-Spannung | U_Z | 6,4 |
| Toleranz der Z-Spannung | U_Z -Tol. | ± 5 | % ¹⁾ |
| Sperrstrom bei $U_R=3$ V | I_R | 10 | μ A |
| Lagertemperatur | T_s | -65 bis +175 | $^{\circ}$ C |
| Sperrschichttemperatur | T_j | -65 bis +175 | $^{\circ}$ C |
| Gesamtverlustleistung bei $T_U=50^{\circ}$ C | P_{tot} | 400 | mW |
| Wärmewiderstand Sperrschicht-umgebende Luft | R_{thJU} | <300 | K/W |

Kenndaten ($T_U=25^{\circ}$ C)

| Typ | Z-Meßstrom ³⁾ | Maximaler Temperatur-Koeffizient d. Referenzspannung | | | Max. dyn. Z-Impedanz ²⁾ |
|----------|--------------------------|--|------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| | I_{Zt} (mA) | TK (\pm %/K) | TK (\pm mV/K) | Temperaturbereich | ZZt (Ω) |
| 1N 4565 | 0,5 | 0,01 | 0,64 | 0 bis +75 $^{\circ}$ C | 200 |
| 1N 4565A | 0,5 | 0,01 | 0,64 | -55 bis +100 $^{\circ}$ C | 200 |
| 1N 4566 | 0,5 | 0,005 | 0,32 | 0 bis +75 $^{\circ}$ C | 200 |
| 1N 4566A | 0,5 | 0,005 | 0,32 | -55 bis +100 $^{\circ}$ C | 200 |
| 1N 4567 | 0,5 | 0,002 | 0,13 | 0 bis +75 $^{\circ}$ C | 200 |
| 1N 4567A | 0,5 | 0,002 | 0,13 | -55 bis +100 $^{\circ}$ C | 200 |
| 1N 4568 | 0,5 | 0,001 | 0,06 | 0 bis +75 $^{\circ}$ C | 200 |
| 1N 4568A | 0,5 | 0,001 | 0,06 | -55 bis +100 $^{\circ}$ C | 200 |
| 1N 4569 | 0,5 | 0,0005 | 0,03 | 0 bis +75 $^{\circ}$ C | 200 |
| 1N 4569A | 0,5 | 0,0005 | 0,03 | -55 bis +100 $^{\circ}$ C | 200 |
| 1N 4570 | 1,0 | 0,01 | 0,64 | 0 bis +75 $^{\circ}$ C | 100 |
| 1N 4570A | 1,0 | 0,01 | 0,64 | -55 bis +100 $^{\circ}$ C | 100 |
| 1N 4571 | 1,0 | 0,005 | 0,32 | 0 bis +75 $^{\circ}$ C | 100 |
| 1N 4571A | 1,0 | 0,005 | 0,32 | -55 bis +100 $^{\circ}$ C | 100 |
| 1N 4572 | 1,0 | 0,002 | 0,13 | 0 bis +75 $^{\circ}$ C | 100 |
| 1N 4572A | 1,0 | 0,002 | 0,13 | -55 bis +100 $^{\circ}$ C | 100 |
| 1N 4573 | 1,0 | 0,001 | 0,06 | 0 bis +75 $^{\circ}$ C | 100 |
| 1N 4573A | 1,0 | 0,001 | 0,06 | -55 bis +100 $^{\circ}$ C | 100 |

¹⁾ Wenn Dioden mit engeren Toleranzen bestellt werden sollen, so gelten für die Z-Spannungen der einzelnen Typen folgende mittlere Nennwerte:

1N 4565 bis 1N 4569: $U_Z = 6,6$ V
 1N 4570 bis 1N 4574: $U_Z = 6,55$ V
 1N 4575 bis 1N 4579: $U_Z = 6,5$ V
 1N 4580 bis 1N 4584: $U_Z = 6,45$ V

²⁾ Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, daß dem Strom I_{Zt} ein 60-Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_{Zt}$ überlagert wird.

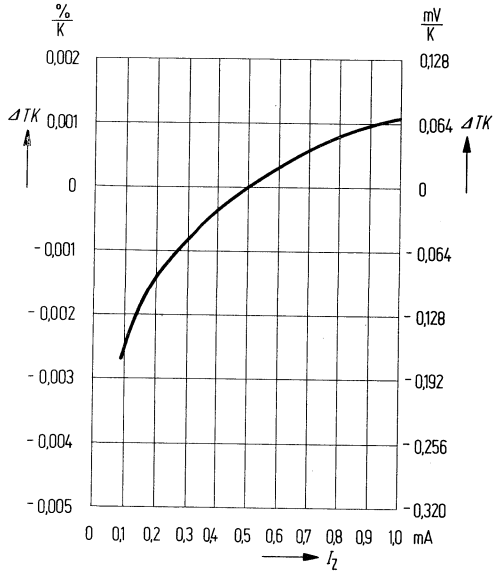
Der T_K der Z-Impedanz beträgt ca. +0,3%/K.

³⁾ Spannungsmessungen sind 15 sec. nach Anlegen von I_{Zt} durchzuführen.

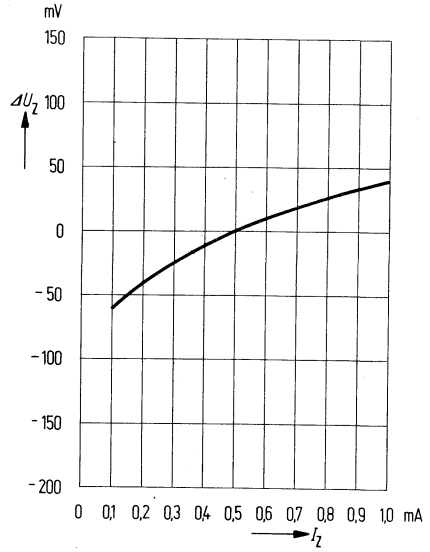
Kenndaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

| Typ | Z-Meßstrom ³⁾ | Maximaler Temperatur-Koeffizient d. Referenzspannung | | | Max. dyn. Z-Impedanz ²⁾ |
|-----------------|--------------------------|--|---------------------------|-------------------|------------------------------------|
| | I_{Zt} (mA) | TK ($\pm\%/K$) | TK ($\pm\text{mV/K}$) | Temperaturbereich | Z_{Zt} (Ω) |
| 1N 4574 | 1,0 | 0,0005 | 0,03 | 0 bis + 75°C | 100 |
| 1N 4574A | 1,0 | 0,0005 | 0,03 | -55 bis + 100°C | 100 |
| 1N 4575 | 2,0 | 0,01 | 0,64 | 0 bis + 75°C | 50 |
| 1N 4575A | 2,0 | 0,01 | 0,64 | -55 bis + 100°C | 50 |
| 1N 4576 | 2,0 | 0,005 | 0,32 | 0 bis + 75°C | 50 |
| 1N 4576A | 2,0 | 0,005 | 0,32 | -55 bis + 100°C | 50 |
| 1N 4577 | 2,0 | 0,002 | 0,13 | 0 bis + 75°C | 50 |
| 1N 4577A | 2,0 | 0,002 | 0,13 | -55 bis + 100°C | 50 |
| 1N 4578 | 2,0 | 0,001 | 0,06 | 0 bis + 75°C | 50 |
| 1N 4578A | 2,0 | 0,001 | 0,06 | -55 bis + 100°C | 50 |
| 1N 4579 | 2,0 | 0,0005 | 0,03 | 0 bis + 75°C | 50 |
| 1N 4579A | 2,0 | 0,0005 | 0,03 | -55 bis + 100°C | 50 |
| 1N 4580 | 4,0 | 0,01 | 0,64 | 0 bis + 75°C | 25 |
| 1N 4580A | 4,0 | 0,01 | 0,64 | -55 bis + 100°C | 25 |
| 1N 4581 | 4,0 | 0,005 | 0,32 | 0 bis + 75°C | 25 |
| 1N 4581A | 4,0 | 0,005 | 0,32 | -55 bis + 100°C | 25 |
| 1N 4582 | 4,0 | 0,002 | 0,13 | 0 bis + 75°C | 25 |
| 1N 4582A | 4,0 | 0,002 | 0,13 | -55 bis + 100°C | 25 |
| 1N 4583 | 4,0 | 0,001 | 0,06 | 0 bis + 75°C | 25 |
| 1N 4583A | 4,0 | 0,001 | 0,06 | -55 bis + 100°C | 25 |
| 1N 4584 | 4,0 | 0,0005 | 0,03 | 0 bis + 75°C | 25 |
| 1N 4584A | 4,0 | 0,0005 | 0,03 | -55 bis + 100°C | 25 |

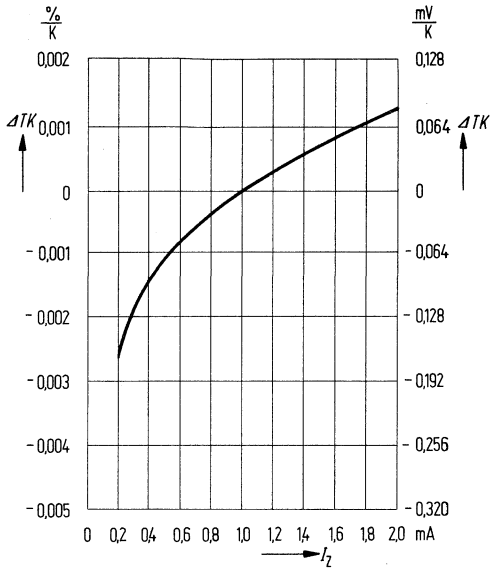
**Typ. Änderung des TK
als Funktion des Z-Stromes**
 $\Delta TK = f(I_Z)$
 1N4565 bis 1N4569A



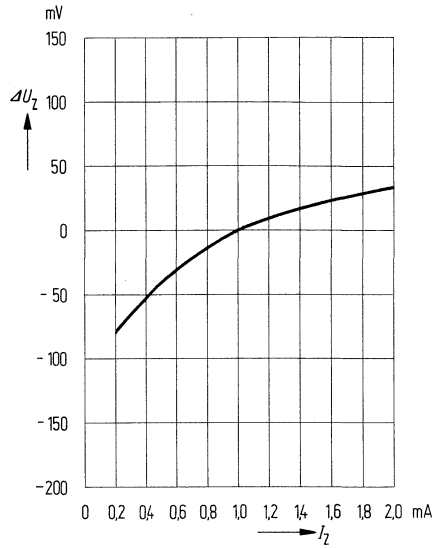
**Typ. Änderung der Z-Spannung
als Funktion des Z-Stromes**
 $\Delta U_Z = f(I_Z)$
 1N4565 bis 1N4569A



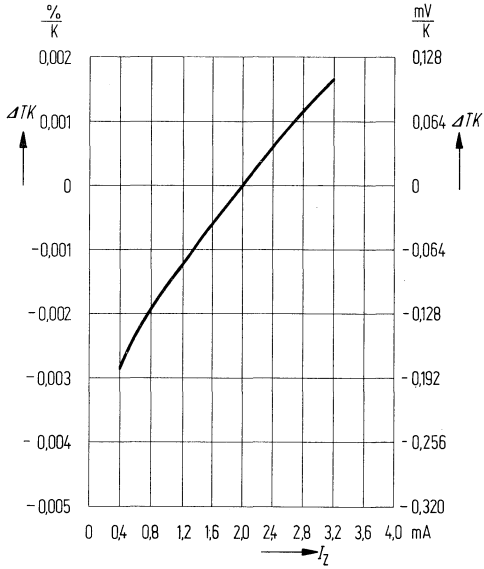
Typ. Änderung des TK als
Funktion des Z -Stromes
 $\Delta TK = f(I_Z)$
1N4570 bis 1N4574A



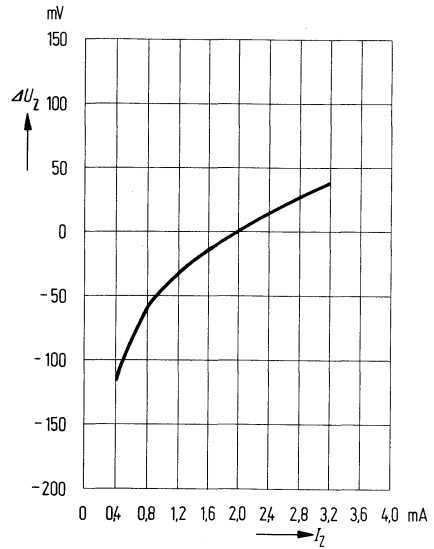
Typ. Änderung der Z -Spannung
als Funktion des Z -Stromes
 $\Delta U_Z = f(I_Z)$
1N4570 bis 1N4574A



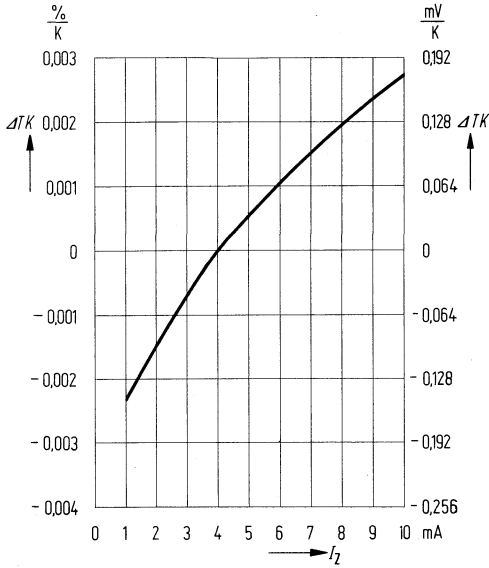
Typ. Änderung des TK als
Funktion des Z-Stromes
 $\Delta TK = f(I_Z)$
1N4575 bis 1N4579A



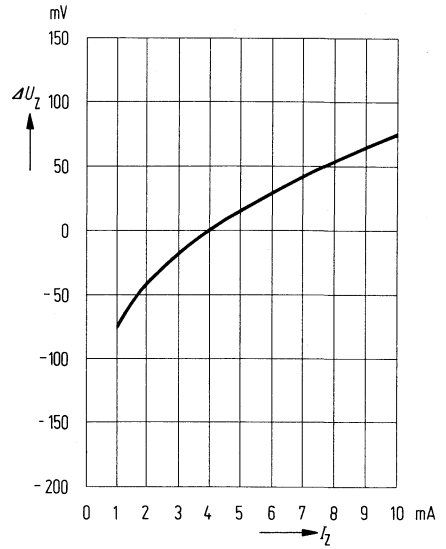
Typ. Änderung der Z-Spannung
als Funktion des Z-Stromes
 $\Delta U_Z = f(I_Z)$
1N4575 bis 1N4579A



Typ. Änderung des TK als
Funktion des Z-Stromes
 $\Delta TK = f(I_Z)$
1N4580 bis 1N4584A

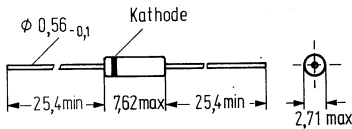


Typ. Änderung der Z-Spannung
als Funktion des Z-Stromes
 $\Delta U_Z = f(I_Z)$
1N4580 bis 1N4584A



1N4614 bis 1N4627 sind rauscharme Silizium-Z-Dioden im Glasgehäuse 51A2 DIN 41880 (DO-7) mit geringem Sperrstrom I_R für professionelle und militärische Anwendungen. Die Z-Spannungen liegen in einem Bereich von 1,8 V bis 6,2 V. Die Standard-Toleranz der Z-Spannung beträgt $\pm 5\%$.

Der Z-Meßstrom ist mit 250 μA spezifiziert. Die Kathode ist mit einem Farbring gekennzeichnet. Alle Dioden haben die JAN-, JANTX- und JANTXV-Qualifikation.



Maße in mm

Gewicht etwa 0,2 g

Glasgehäuse 51A2 DIN 41880 (DO-7)

| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|----------------|------------------|----------------|------------------|
| 1N 4614 | Q68000-A1648-F82 | 1N 4621 | Q68000-A1655-F82 |
| 1N 4615 | Q68000-A1649-F82 | 1N 4622 | Q68000-A1656-F82 |
| 1N 4616 | Q68000-A1650-F82 | 1N 4623 | Q68000-A1657-F82 |
| 1N 4617 | Q68000-A1651-F82 | 1N 4624 | Q68000-A1658-F82 |
| 1N 4618 | Q68000-A1652-F82 | 1N 4625 | Q68000-A1659-F82 |
| 1N 4619 | Q68000-A1653-F82 | 1N 4626 | Q68000-A1660-F82 |
| 1N 4620 | Q68000-A1654-F82 | 1N 4627 | Q68000-A1661-F82 |

Grenzdaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

Durchlaßspannung
bei $I_F=100\text{ mA}$
Toleranz der Z-Spannung
Lagertemperatur
Sperrschichttemperatur
Gesamtverlustleistung
Wärmewiderstand
Sperrschicht-umgebende Luft

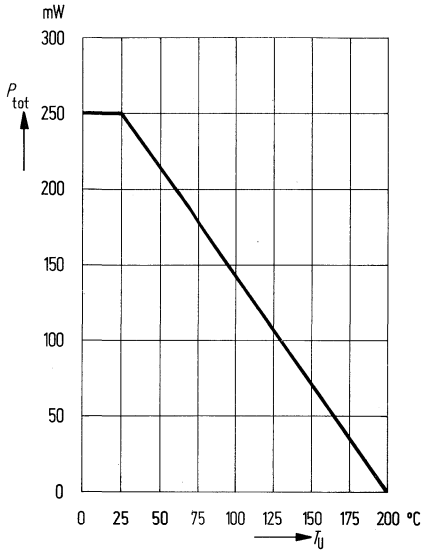
| | 1N4614 bis 1N4627 | |
|-------------------|------------------------------|------------------|
| U_F | 1,0 | V |
| U_Z -Tol. | ± 5 | % |
| T_s | -65 bis +200 | $^\circ\text{C}$ |
| T_j | -65 bis +200 | $^\circ\text{C}$ |
| P_{tot} | 250 | mW |
| R_{thJU} | <300 | K/W |

Kenndaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

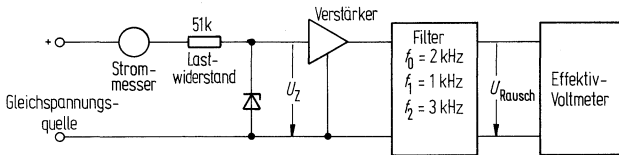
| Typ | Nenn-Z-Spannung bei I_{Zt}^1) | Z-Meßstrom | Max. dyn. Z-Impedanz bei I_{Zt}^2) | Maximaler Sperrstrom | | Max. zul. Z-Spitzenstrom ³⁾ | Max. Rauschzahl N_p |
|---------|----------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------|--|------------------------------------|
| | U_Z (V) | I_{Zt} (μA) | Z_{Zt} (Ω) | I_R (μA) | bei U_R (V) | I_{ZM} (mA) | ($\mu\text{V}/\sqrt{\text{Hz}}$) |
| 1N 4614 | 1,8 | 250 | 1200 | 7,5 | 1 | 120 | 1 |
| 1N 4615 | 2,0 | 250 | 1250 | 5,0 | 1 | 110 | 1 |
| 1N 4616 | 2,2 | 250 | 1300 | 4,0 | 1 | 100 | 1 |
| 1N 4617 | 2,4 | 250 | 1400 | 2,0 | 1 | 95 | 1 |
| 1N 4618 | 2,7 | 250 | 1500 | 1,0 | 1 | 90 | 1 |
| 1N 4619 | 3,0 | 250 | 1600 | 0,8 | 1 | 85 | 1 |
| 1N 4620 | 3,3 | 250 | 1650 | 7,5 | 1,5 | 80 | 1 |
| 1N 4621 | 3,6 | 250 | 1700 | 7,5 | 2 | 75 | 1 |
| 1N 4622 | 3,9 | 250 | 1650 | 5,0 | 2 | 70 | 1 |
| 1N 4623 | 4,3 | 250 | 1600 | 4,0 | 2 | 65 | 1 |
| 1N 4624 | 4,7 | 250 | 1550 | 10,0 | 3 | 60 | 1 |
| 1N 4625 | 5,1 | 250 | 1500 | 10,0 | 3 | 55 | 2 |
| 1N 4626 | 5,6 | 250 | 1400 | 10,0 | 4 | 50 | 4 |
| 1N 4627 | 6,2 | 250 | 1200 | 10,0 | 5 | 45 | 5 |

- 1) Die elektrischen Daten werden 20 s nach Anlegen des Z-Meßstromes gemessen. Der Abstand zwischen Diode und Prüffassung beträgt dabei 9,53 mm.
- 2) Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, daß dem Strom I_{Zt} oder I_{ZK} ein 60-Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_{Zt}$ bzw. $0,1 \cdot I_{ZK}$ überlagert wird.
- 3) Die angegebenen Werte sind für den ungünstigsten Fall berechnet, d. h. für eine Diode, deren Z-Spannung den höchsten Wert innerhalb des Toleranzbereiches hat. Berücksichtigt ist ebenfalls der Anstieg der Z-Spannung, der durch den Einfluß der Z-Impedanz und durch die Erhöhung der Sperrschichttemperatur entsteht, wenn sich die Diode bei einer Verlustleistung von $P_{tot}=250$ mW und bei $T_U=25^\circ\text{C}$ im thermischen Gleichgewicht befindet.

Zulässige Gesamtverlustleistung
 $P_{tot} = f(T_U)$



Schaltung zum Messen der Rauschzahl

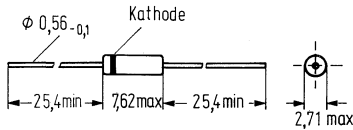


Als Rauschzahl bezeichnet man das Verhältnis aus dem Effektivwert der Rauschspannung und der Quadratwurzel der Filter-Bandbreite. Sie wird in $\mu\text{Veff}/\sqrt{\text{Hz}}$ angegeben.

$$N_D = \frac{U_{\text{Rausch}}}{\sqrt{\Delta f}} \left[\frac{\mu\text{Veff}}{\sqrt{\text{Hz}}} \right]$$

Ist die Rauschzahl bekannt, so kann man die Rauschspannung für jede Bandbreite berechnen. Sie wird bei konstantem Z-Meßstrom und bei einer Temperatur von $T_U = 25^\circ\text{C}$ mit Hilfe eines Bandpaßfilters gemessen, das eine Bandbreite von $\Delta f = 2\text{kHz}$ besitzt ($f_1 = 1\text{kHz}$, $f_2 = 3\text{kHz}$).

1N4678 bis 1N4717 sind Silizium-Z-Dioden im Glasgehäuse 51A2 DIN 41880 (DO-7) mit sehr kleinem Z-Strom I_{ZT} für professionelle Anwendungen. Die Z-Spannungen liegen in einem Bereich von 1,8 V bis 43 V. Die Standardtoleranz beträgt $\pm 5\%$. Die Kathode ist durch einen Farbring gekennzeichnet.



Maße in mm

Gewicht etwa 0,2 g

Glasgehäuse 51A2 DIN 41880 (DO-7)

| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|----------------|------------------|----------------|------------------|
| 1N 4678 | Q68000-A1662-F82 | 1N 4698 | Q68000-A1686-F82 |
| 1N 4679 | Q68000-A1663-F82 | 1N 4699 | Q68000-A1687-F82 |
| 1N 4680 | Q68000-A1664-F82 | 1N 4700 | Q68000-A1688-F82 |
| 1N 4681 | Q68000-A1665-F82 | 1N 4701 | Q68000-A1689-F82 |
| 1N 4682 | Q68000-A1671-F82 | 1N 4702 | Q68000-A1690-F82 |
| 1N 4683 | Q68000-A1672-F82 | 1N 4703 | Q68000-A1691-F82 |
| 1N 4684 | Q68000-A1673-F82 | 1N 4704 | Q68000-A1692-F82 |
| 1N 4685 | Q68000-A1674-F82 | 1N 4705 | Q68000-A1693-F82 |
| 1N 4686 | Q68000-A1675-F82 | 1N 4706 | Q68000-A1694-F82 |
| 1N 4687 | Q68000-A1676-F82 | 1N 4707 | Q68000-A1695-F82 |
| 1N 4688 | Q68000-A1677-F82 | 1N 4708 | Q68000-A1696-F82 |
| 1N 4689 | Q68000-A1678-F82 | 1N 4709 | Q68000-A1697-F82 |
| 1N 4690 | Q68000-A1679-F82 | 1N 4710 | Q68000-A1698-F82 |
| 1N 4691 | Q62702-Z560-F82 | 1N 4711 | Q68000-A1699-F82 |
| 1N 4692 | Q68000-A1680-F82 | 1N 4712 | Q68000-A1700-F82 |
| 1N 4693 | Q68000-A1681-F82 | 1N 4713 | Q68000-A1701-F82 |
| 1N 4694 | Q68000-A1682-F82 | 1N 4714 | Q68000-A1702-F82 |
| 1N 4695 | Q68000-A1683-F82 | 1N 4715 | Q68000-A1703-F82 |
| 1N 4696 | Q68000-A1684-F82 | 1N 4716 | Q68000-A1704-F82 |
| 1N 4697 | Q68000-A1685-F82 | 1N 4717 | Q68000-A1705-F82 |

Grenzdaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

| | 1N 4678 bis 1N 4717 | |
|--|------------------------|------------------|
| Durchlaßspannung bei $I_F=100\text{ mA}$ | U_F 1,5 | V |
| Toleranz der Z-Spannung | U_Z -Tol. ± 5 | % |
| Lagertemperatur | T_s -65 bis +200 | $^\circ\text{C}$ |
| Sperrschichttemperatur | T_j -65 bis +200 | $^\circ\text{C}$ |
| Gesamtverlustleistung | P_{tot} 250 | mW |
| Wärmewiderstand Sperrschicht-umgebende Luft | R_{thJU} <300 | K/W |

Kenndaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

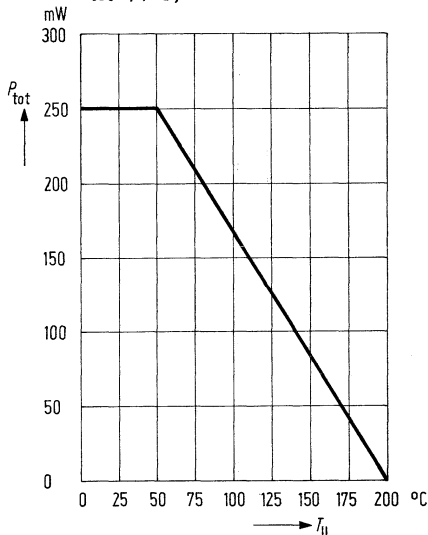
| Typ | Nenn-Z-Spannung | Z-Meßstrom | Maximale Spannungsabweichung ¹⁾ | Maximaler Sperrstrom | | Max. Z-Spitzenstrom |
|---------|-----------------|----------------------------|--|-------------------------|-----------|---------------------|
| | U_Z (V) | I_{Zt} (μA) | ΔU_Z (V) | I_R (μA) | U_R (V) | I_{ZM} (mA) |
| 1N 4678 | 1,8 | 50 | 0,70 | 7,5 | 1,0 | 120,0 |
| 1N 4679 | 2,0 | 50 | 0,70 | 5,0 | 1,0 | 110,0 |
| 1N 4680 | 2,2 | 50 | 0,75 | 4,0 | 1,0 | 100,0 |
| 1N 4681 | 2,4 | 50 | 0,80 | 2,0 | 1,0 | 95,0 |
| 1N 4682 | 2,7 | 50 | 0,85 | 1,0 | 1,0 | 90,0 |
| 1N 4683 | 3,0 | 50 | 0,90 | 0,8 | 1,0 | 85,0 |
| 1N 4684 | 3,3 | 50 | 0,95 | 7,5 | 1,5 | 80,0 |
| 1N 4685 | 3,6 | 50 | 0,95 | 7,5 | 2,0 | 75,0 |
| 1N 4686 | 3,9 | 50 | 0,97 | 5,0 | 2,0 | 70,0 |
| 1N 4687 | 4,3 | 50 | 0,99 | 4,0 | 2,0 | 65,0 |
| 1N 4688 | 4,7 | 50 | 0,99 | 10,0 | 3,0 | 60,0 |
| 1N 4689 | 5,1 | 50 | 0,97 | 10,0 | 3,0 | 55,0 |
| 1N 4690 | 5,6 | 50 | 0,96 | 10,0 | 4,0 | 50,0 |
| 1N 4691 | 6,2 | 50 | 0,95 | 10,0 | 5,0 | 45,0 |
| 1N 4692 | 6,8 | 50 | 0,90 | 10,0 | 5,1 | 35,0 |
| 1N 4693 | 7,5 | 50 | 0,75 | 10,0 | 5,7 | 31,8 |
| 1N 4694 | 8,2 | 50 | 0,50 | 1,0 | 6,2 | 29,0 |
| 1N 4695 | 8,7 | 50 | 0,10 | 1,0 | 6,6 | 27,4 |
| 1N 4696 | 9,1 | 50 | 0,08 | 1,0 | 6,9 | 26,2 |
| 1N 4697 | 10,0 | 50 | 0,10 | 1,0 | 7,6 | 24,8 |
| 1N 4698 | 11,0 | 50 | 0,11 | 0,05 | 8,4 | 21,6 |
| 1N 4699 | 12,0 | 50 | 0,12 | 0,05 | 9,1 | 20,4 |
| 1N 4700 | 13,0 | 50 | 0,13 | 0,05 | 9,8 | 19,0 |

¹⁾ ΔU_Z bei $I_R=100\ \mu\text{A}$ minus U_Z bei $I_R=10\ \mu\text{A}$.

Kenndaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

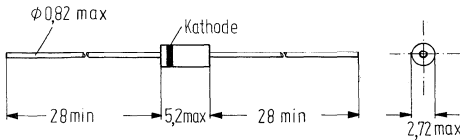
| Typ | Nenn-Z-Spannung | Z-Meßstrom | Maximale Spannungsabweichung ¹⁾ | Maximaler Sperrstrom | | Max. Z-Spitzenstrom |
|--------|-----------------|----------------------------|--|-------------------------|-----------|---------------------|
| | U_Z (V) | I_{Zt} (μA) | | I_R (μA) | U_R (V) | |
| 1N4701 | 14,0 | 50 | 0,14 | 0,05 | 10,6 | 17,5 |
| 1N4702 | 15,0 | 50 | 0,15 | 0,05 | 11,4 | 16,3 |
| 1N4703 | 16,0 | 50 | 0,16 | 0,05 | 12,1 | 15,4 |
| 1N4704 | 17,0 | 50 | 0,17 | 0,05 | 12,9 | 14,5 |
| 1N4705 | 18,0 | 50 | 0,18 | 0,05 | 13,6 | 13,2 |
| 1N4706 | 19,0 | 50 | 0,19 | 0,05 | 14,4 | 12,5 |
| 1N4707 | 20,0 | 50 | 0,20 | 0,01 | 15,2 | 11,9 |
| 1N4708 | 22,0 | 50 | 0,22 | 0,01 | 16,7 | 10,8 |
| 1N4709 | 24,0 | 50 | 0,24 | 0,01 | 18,2 | 9,9 |
| 1N4710 | 25,0 | 50 | 0,25 | 0,01 | 19,0 | 9,5 |
| 1N4711 | 27,0 | 50 | 0,27 | 0,01 | 20,4 | 8,8 |
| 1N4712 | 28,0 | 50 | 0,28 | 0,01 | 21,2 | 8,5 |
| 1N4713 | 30,0 | 50 | 0,30 | 0,01 | 22,8 | 7,9 |
| 1N4714 | 33,0 | 50 | 0,33 | 0,01 | 25,0 | 7,2 |
| 1N4715 | 36,0 | 50 | 0,36 | 0,01 | 27,3 | 6,6 |
| 1N4716 | 39,0 | 50 | 0,39 | 0,01 | 29,6 | 6,1 |
| 1N4717 | 43,0 | 50 | 0,43 | 0,01 | 32,6 | 5,5 |

Zulässige Gesamtverlustleistung
 $P_{\text{tot}} = f(T_U)$



1) ΔU_Z bei $I_R=100\mu\text{A}$ minus U_Z bei $I_R=10\mu\text{A}$.

1N 4728A bis 1N 4764A sind Silizium-Z-Dioden im Plastikgehäuse (DO-41) für allgemeine Anwendungen mit hohen Stromstoßbelastungen. Die Z-Spannungen liegen in einem Bereich von 3,3 V bis 100 V. Die Standardtoleranz beträgt $\pm 5\%$ (Zusatz A). Auf Wunsch sind Dioden mit einer Z-Spannungstoleranz von $\pm 10\%$ lieferbar (kein Zusatzbuchstabe). Die Kathode ist durch einen Farbiring gekennzeichnet.



Maße in mm
Gewicht etwa 0,4 g

| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|----------|------------------------------|----------|------------------|
| 1N 4728A | Q68000-A1706-F82 | 1N 4747A | Q68000-A1721-F82 |
| 1N 4729A | Q68000-A1707-F82 | 1N 4748A | Q68000-A1722-F82 |
| 1N 4730A | Q68000-A1708-F82 | 1N 4749A | Q68000-A1723-F82 |
| 1N 4731A | Q68000-A1709-F82 | 1N 4750A | Q68000-A1724-F82 |
| 1N 4732A | Q68000-A1710-F82 | 1N 4751A | Q68000-A1725-F82 |
| 1N 4733A | Q68000-A1711-F82 | 1N 4752A | Q68000-A1726-F82 |
| 1N 4734A | Q68000-A1712-F82 | 1N 4753A | Q68000-A1727-F82 |
| 1N 4735A | Q62702-Z53 [*] -FF2 | 1N 4754A | Q68000-A1728-F82 |
| 1N 4736A | Q62702-Z278-F82 | 1N 4755A | Q68000-A1729-F82 |
| 1N 4737A | Q68000-A1713-F82 | 1N 4756A | Q68000-A1730-F82 |
| 1N 4738A | Q68000-A1714-F82 | 1N 4757A | Q68000-A1731-F82 |
| 1N 4739A | Q68000-A1715-F82 | 1N 4758A | Q62702-Z1034-F82 |
| 1N 4740A | Q62702-Z1315-F82 | 1N 4759A | Q68000-A1732-F82 |
| 1N 4741A | Q68000-A1716-F82 | 1N 4760A | Q68000-A1733-F82 |
| 1N 4742A | Q62702-Z532-F82 | 1N 4761A | Q68000-A1734-F82 |
| 1N 4743A | Q68000-A1717-F82 | 1N 4762A | Q68000-A1735-F82 |
| 1N 4744A | Q68000-A1718-F82 | 1N 4763A | Q68000-A1736-F82 |
| 1N 4745A | Q68000-A1719-F82 | 1N 4764A | Q68000-A1737-F82 |
| 1N 4746A | Q68000-A1720-F82 | | |

Grenzdaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

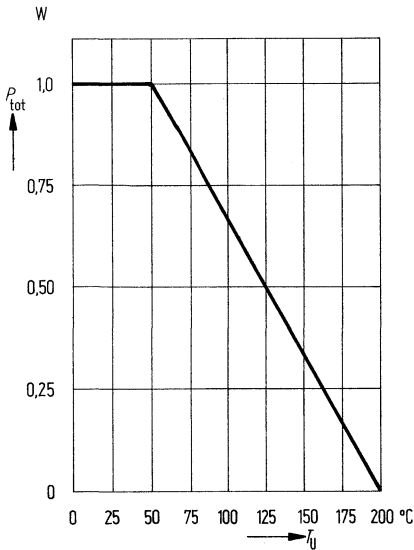
Durchlaßspannung
bei $I_F=200\text{ mA}$
Toleranz der Z-Spannung
Lagertemperatur
Sperrschichttemperatur
Gesamtverlustleistung
Wärmewiderstand
Sperrschicht-umgebende Luft

| | 1N4728A bis 1N4764A | |
|-------------------|------------------------|------------------|
| U_F | 1,2 | V |
| $U_Z\text{-Tol.}$ | ± 5 | % |
| T_s | -65 bis +200 | $^\circ\text{C}$ |
| T_j | -65 bis +200 | $^\circ\text{C}$ |
| P_{tot} | 1 | W |
| R_{thJU} | <100 | K/W |

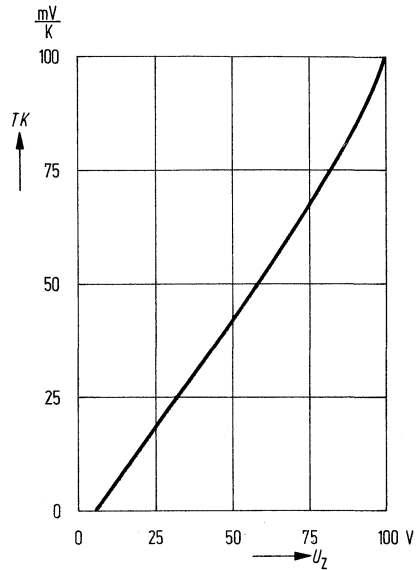
Kenndaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

| Typ | Nenn-Z-Spanng. bei I_{Zt} | Z-Meß- strom | Max. Z- Impe- danz bei I_{Zt}^1 | Maximaler Sperrstrom | | Max. Z- Spitzen- strom $T_U=$ 50°C | Max. Z- Impe- danz bei I_{ZK}^1 | Knie- strom | Max. Stoß- strom ²⁾ |
|----------|--------------------------------|-----------------|---|--------------------------------|-----------|--|---|------------------|---|
| | U_Z (V) | I_{Zt} (mA) | Z_{Zt} (Ω) | bei I_R (μA) | U_R (V) | I_{ZM} (mA) | Z_{ZK} (Ω) | I_{ZK} (mA) | I_S (mA) |
| 1N 4728A | 3,3 | 76 | 10 | 10 | 1 | 276 | 400 | 1,0 | 1380 |
| 1N 4729A | 3,6 | 69 | 10 | 10 | 1 | 252 | 400 | 1,0 | 1260 |
| 1N 4730A | 3,9 | 65 | 9 | 10 | 1 | 234 | 400 | 1,0 | 1190 |
| 1N 4731A | 4,3 | 58 | 9 | 10 | 1 | 217 | 400 | 1,0 | 1070 |
| 1N 4732A | 4,7 | 53 | 8 | 10 | 1 | 193 | 500 | 1,0 | 970 |
| 1N 4733A | 5,1 | 49 | 7 | 10 | 1 | 178 | 550 | 1,0 | 890 |
| 1N 4734A | 5,6 | 45 | 5 | 10 | 2 | 162 | 600 | 1,0 | 810 |
| 1N 4735A | 6,2 | 41 | 2 | 10 | 3 | 146 | 700 | 1,0 | 730 |
| 1N 4736A | 6,8 | 37 | 3,5 | 10 | 4 | 133 | 700 | 1,0 | 660 |
| 1N 4737A | 7,5 | 34 | 4,0 | 10 | 5 | 121 | 700 | 0,5 | 605 |
| 1N 4738A | 8,2 | 31 | 4,5 | 10 | 6 | 110 | 700 | 0,5 | 550 |
| 1N 4739A | 9,1 | 28 | 5,0 | 10 | 7 | 100 | 700 | 0,5 | 500 |
| 1N 4740A | 10 | 25 | 7 | 10 | 7,6 | 91 | 700 | 0,25 | 454 |
| 1N 4741A | 11 | 23 | 8 | 5 | 8,4 | 83 | 700 | 0,25 | 414 |
| 1N 4742A | 12 | 21 | 9 | 5 | 9,1 | 76 | 700 | 0,25 | 380 |
| 1N 4743A | 13 | 19 | 10 | 5 | 9,9 | 69 | 700 | 0,25 | 344 |
| 1N 4744A | 15 | 17 | 14 | 5 | 11,4 | 61 | 700 | 0,25 | 304 |
| 1N 4745A | 16 | 15,5 | 16 | 5 | 12,2 | 57 | 700 | 0,25 | 285 |
| 1N 4746A | 18 | 14 | 20 | 5 | 13,7 | 50 | 750 | 0,25 | 250 |
| 1N 4747A | 20 | 12,5 | 22 | 5 | 15,2 | 45 | 750 | 0,25 | 225 |
| 1N 4748A | 22 | 11,5 | 23 | 5 | 16,7 | 41 | 750 | 0,25 | 205 |
| 1N 4749A | 24 | 10,5 | 25 | 5 | 18,2 | 38 | 750 | 0,25 | 190 |
| 1N 4750A | 27 | 9,5 | 35 | 5 | 20,6 | 34 | 750 | 0,25 | 170 |
| 1N 4751A | 30 | 8,5 | 40 | 5 | 22,8 | 30 | 1000 | 0,25 | 150 |
| 1N 4752A | 33 | 7,5 | 45 | 5 | 25,1 | 27 | 1000 | 0,25 | 135 |
| 1N 4753A | 36 | 7,0 | 50 | 5 | 27,4 | 25 | 1000 | 0,25 | 125 |
| 1N 4754A | 39 | 6,5 | 60 | 5 | 29,7 | 23 | 1000 | 0,25 | 115 |
| 1N 4755A | 43 | 6,0 | 70 | 5 | 32,7 | 22 | 1500 | 0,25 | 110 |
| 1N 4756A | 47 | 5,5 | 80 | 5 | 35,8 | 19 | 1500 | 0,25 | 95 |
| 1N 4757A | 51 | 5,0 | 95 | 5 | 38,8 | 18 | 1500 | 0,25 | 90 |
| 1N 4758A | 56 | 4,5 | 110 | 5 | 42,6 | 16 | 2000 | 0,25 | 80 |
| 1N 4759A | 62 | 4,0 | 125 | 5 | 47,1 | 14 | 2000 | 0,25 | 70 |
| 1N 4760A | 68 | 3,7 | 150 | 5 | 51,7 | 13 | 2000 | 0,25 | 65 |
| 1N 4761A | 75 | 3,3 | 175 | 5 | 56,0 | 12 | 2000 | 0,25 | 60 |
| 1N 4762A | 82 | 3,0 | 200 | 5 | 62,2 | 11 | 3000 | 0,25 | 55 |
| 1N 4763A | 91 | 2,8 | 250 | 5 | 69,2 | 10 | 3000 | 0,25 | 50 |
| 1N 4764A | 100 | 2,5 | 350 | 5 | 76,0 | 9 | 3000 | 0,25 | 45 |

Zulässige Gesamtverlustleistung
 $P_{tot} = f(T_U)$

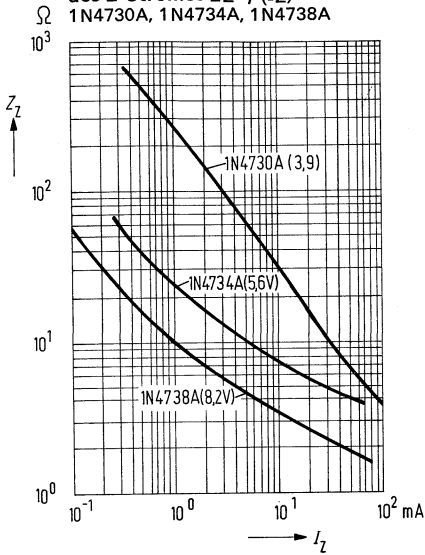


Temp. Koeffizient als Funktion
 der Z-Spannung $TK = f(U_Z)$

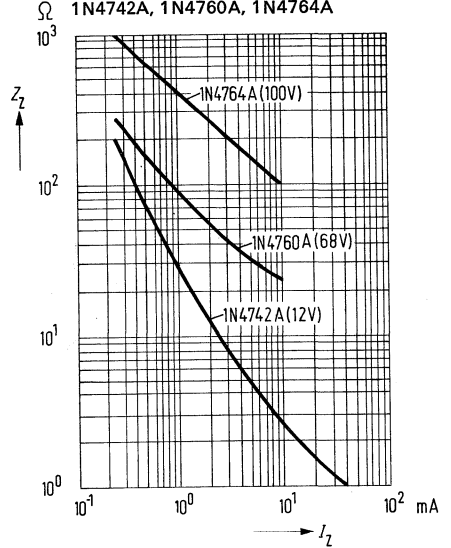


- 1) Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, daß dem Strom I_{Zt} oder I_{ZK} ein 60 Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_{Zt}$ bzw. $0,1 \cdot I_{ZK}$ überlagert wird. Die Z-Impedanz wird an zwei Arbeitspunkten gemessen, um die Erfassung eines scharfen Kennlinienknicks zu gewährleisten. Unstabile Dioden werden dadurch erkannt.
- 2) Der Sperrstoßstrom wird bei $T_U = 25^\circ \text{C}$ gemessen, indem man dem Z-Meßstrom I_{Zt} einen Halbperioden-Sinus- oder Rechteckimpuls mit einer Dauer von $1/120 \text{ s}$ überlagert.

Dyn. Z-Impedanz als Funktion des Z-Stromes $Z_Z = f(I_Z)$
 1N4730A, 1N4734A, 1N4738A

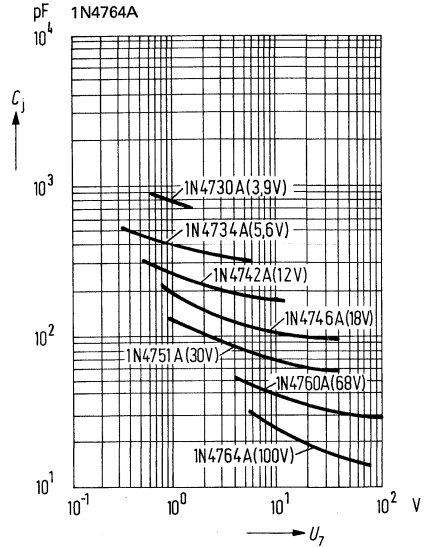


Dyn. Z-Impedanz als Funktion des Z-Stromes $Z_Z = f(I_Z)$
 1N4742A, 1N4760A, 1N4764A

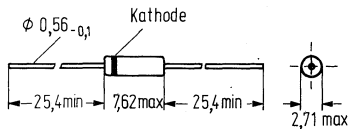


Sperrschichtkapazität als Funktion der Z-Spannung
 $C_j = f(U_Z)$

1N4730A, 1N4734A, 1N4742A,
 1N4746A, 1N4751A, 1N4760A,
 1N4764A



1N4765 bis 1N4774A sind temperaturkompensierte Silizium-Referenzdioden im Glasgehäuse 51A2 DIN 41880 (DO-7) für allgemeine Anwendungen. Die Z-Spannung beträgt 9,1 V. Der Standardtemperaturbereich liegt zwischen -55°C und $+75^{\circ}\text{C}$. Dioden für den erweiterten Bereich von -55 bis $+100^{\circ}\text{C}$ haben den Zusatzbuchstaben A. Die Kathode ist durch einen Farbring gekennzeichnet.



Maße in mm

Gewicht etwa 0,2 g

Glasgehäuse 51A2 DIN 41880 (DO-7)

| Typ | Bestellnummer |
|----------|------------------|
| 1N 4765 | Q68000-A1235-F82 |
| 1N 4765A | Q68000-A1738-F82 |
| 1N 4766 | Q68000-A1216-F82 |
| 1N 4766A | Q68000-A1739-F82 |
| 1N 4767 | Q68000-A2820-F82 |
| 1N 4767A | Q68000-A1740-F82 |
| 1N 4768 | Q68000-A2821-F82 |
| 1N 4768A | Q68000-A1741-F82 |
| 1N 4769 | Q68000-A2822-F82 |
| 1N 4769A | Q68000-A1742-F82 |

| Typ | Bestellnummer |
|----------|------------------|
| 1N 4770 | Q68000-A2823-F82 |
| 1N 4770A | Q68000-A1743-F82 |
| 1N 4771 | Q68000-A2824-F82 |
| 1N 4771A | Q68000-A1744-F82 |
| 1N 4772 | Q68000-A2825-F82 |
| 1N 4772A | Q68000-A1745-F82 |
| 1N 4773 | Q68000-A2826-F82 |
| 1N 4773A | Q68000-A1746-F82 |
| 1N 4774 | Q68000-A2827-F82 |
| 1N 4774A | Q68000-A1747-F82 |

Grenzdaten ($T_U=25^{\circ}\text{C}$)

| | 1N4765 bis 1N4774A | |
|---|-----------------------|--------------------|
| Z-Spannung | 9,1 | V |
| Lagertemperatur | -65 bis $+175$ | $^{\circ}\text{C}$ |
| Gesamtverlustleistung | 250 | mW |
| Wärmewiderstand Sperschicht-umgebende Luft | ≤ 300 | K/W |

Kenndaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

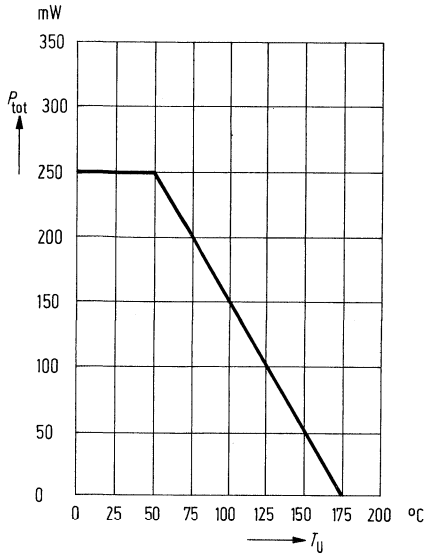
| Typ | Nenn-Z-Spannung bei I_{Zt} ³⁾ | Z-Meßstrom | Max. dyn. Z-Impedanz ¹⁾ | Spannungstemperaturstabilität ^{2), 3)} $\Delta U_Z \text{ max}$ (mV) | Arbeits-Temperaturbereich | Temperaturkoeffizient eff. |
|----------|--|---------------|------------------------------------|--|---------------------------|----------------------------|
| | U_Z (V) | I_{Zt} (mA) | Z_{Zt} (Ω) | | $^\circ\text{C}$ | TK (%/K) |
| 1N 4765 | 9,1 | 0,5 | 350 | 68 | 0 bis + 75 | 0,01 |
| 1N 4765A | 9,1 | 0,5 | 350 | 141 | -55 bis +100 | 0,01 |
| 1N 4766 | 9,1 | 0,5 | 350 | 34 | 0 bis + 75 | 0,005 |
| 1N 4766A | 9,1 | 0,5 | 350 | 70 | -55 bis +100 | 0,005 |
| 1N 4767 | 9,1 | 0,5 | 350 | 14 | 0 bis + 75 | 0,002 |
| 1N 4767A | 9,1 | 0,5 | 350 | 28 | -55 bis +100 | 0,002 |
| 1N 4768 | 9,1 | 0,5 | 350 | 7 | 0 bis + 75 | 0,001 |
| 1N 4768A | 9,1 | 0,5 | 350 | 14 | -55 bis +100 | 0,001 |
| 1N 4769 | 9,1 | 0,5 | 350 | 3 | 0 bis + 75 | 0,0005 |
| 1N 4769A | 9,1 | 0,5 | 350 | 7 | -55 bis +100 | 0,0005 |
| 1N 4770 | 9,1 | 1,0 | 200 | 68 | 0 bis + 75 | 0,01 |
| 1N 4770A | 9,1 | 1,0 | 200 | 141 | -55 bis +100 | 0,01 |
| 1N 4771 | 9,1 | 1,0 | 200 | 34 | 0 bis + 75 | 0,005 |
| 1N 4771A | 9,1 | 1,0 | 200 | 70 | -55 bis +100 | 0,005 |
| 1N 4772 | 9,1 | 1,0 | 200 | 14 | 0 bis + 75 | 0,002 |
| 1N 4772A | 9,1 | 1,0 | 200 | 28 | -55 bis +100 | 0,002 |
| 1N 4773 | 9,1 | 1,0 | 200 | 7 | 0 bis + 75 | 0,001 |
| 1N 4773A | 9,1 | 1,0 | 200 | 14 | -55 bis +100 | 0,001 |
| 1N 4774 | 9,1 | 1,0 | 200 | 3 | 0 bis + 75 | 0,0005 |
| 1N 4774A | 9,1 | 1,0 | 200 | 7 | -55 bis +100 | 0,0005 |

1) Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, daß man dem Strom I_{Zt} einen 60-Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_{Zt}$ überlagert ($T_U = 25^\circ\text{C}$).

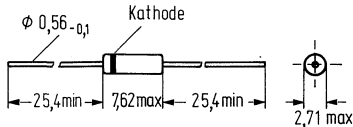
2) Dieses ist die gesamte Abweichung, die über den genannten Temperaturbereich auftreten kann, d. h. die Änderung der Z-Spannung wird den angegebenen Wert bei keiner Temperatur in dem spezifizierten Bereich überschreiten.

3) Spannungsmessungen sind 15 sec. nach Anlegen von I_{Zt} durchzuführen.

Zulässige Gesamtverlustleistung
 $P_{\text{tot}} = f(T_U)$



1N4775 bis 1N4784 A sind temperaturkompensierte Silizium-Referenzdioden im Glasgehäuse 51A2 DIN 41880 (DO-7) für allgemeine Anwendungen. Die Z-Spannung beträgt 8,5 V. Der Standardtemperaturbereich liegt zwischen -55 und $+75^{\circ}\text{C}$. Dioden für den erweiterten Bereich von -55 bis $+100$ haben den Zusatzbuchstaben A. Die Kathode ist durch einen Farbring gekennzeichnet.



Maße in mm

Gewicht etwa 0,2 g

Glasgehäuse 5/A2 DIN 41880 (DO-7)

| Typ | Bestellnummer |
|----------|------------------|
| 1N 4775 | Q68000-A2782-F82 |
| 1N 4775A | Q68000-A1748-F82 |
| 1N 4776 | Q68000-A2783-F82 |
| 1N 4776A | Q68000-A1749-F82 |
| 1N 4777 | Q68000-A2784-F82 |
| 1N 4777A | Q68000-A1750-F82 |
| 1N 4778 | Q68000-A2785-F82 |
| 1N 4778A | Q68000-A1751-F82 |
| 1N 4779 | Q68000-A2786-F82 |
| 1N 4779A | Q68000-A1752-F82 |

| Typ | Bestellnummer |
|----------|------------------|
| 1N 4780 | Q68000-A2787-F82 |
| 1N 4780A | Q68000-A1753-F82 |
| 1N 4781 | Q68000-A2788-F82 |
| 1N 4781A | Q68000-A1754-F82 |
| 1N 4782 | Q68000-A2789-F82 |
| 1N 4782A | Q68000-A1755-F82 |
| 1N 4783 | Q68000-A2790-F82 |
| 1N 4783A | Q68000-A2791-F82 |
| 1N 4784 | Q68000-A2792-F82 |
| 1N 4784A | Q68000-A2793-F82 |

Grenzdaten ($T_U=25^{\circ}\text{C}$)

Z-Spannung
 Lagertemperatur
 Gesamtverlustleistung
 Wärmewiderstand
 Sperrschicht-umgebende Luft

| | 1N4775 bis 1N4784A | |
|-------------------|-----------------------|--------------------|
| U_Z | 8,5 | V |
| T_s | -65 bis $+175$ | $^{\circ}\text{C}$ |
| P_{tot} | 250 | mW |
| R_{thJU} | ≤ 300 | K/W |

Kenndaten* ($T_U=25^\circ\text{C}$)

| Typ | Nenn-Z-Spannung bei I_{Zt} ^{1) 4)} | Z-Meßstrom | Max. dyn. Z-Impedanz ²⁾ | Spannungstemperaturstabilität ^{3), 4)} | Arbeitstemperaturbereich | Temperaturkoeffizient eff. |
|-----------------|---|---------------|------------------------------------|---|--------------------------|----------------------------|
| | U_Z (V) | I_{Zt} (mA) | Z_{Zt} (Ω) | ΔU_{Zmax} (mV) | $^\circ\text{C}$ | TK (%/K) |
| 1N 4775 | 8,5 | 0,5 | 200 | 64 | 0 bis + 75 | 0,01 |
| 1N 4775A | 8,5 | 0,5 | 200 | 132 | -55 bis +100 | 0,01 |
| 1N 4776 | 8,5 | 0,5 | 200 | 32 | 0 bis + 75 | 0,005 |
| 1N 4776A | 8,5 | 0,5 | 200 | 66 | -55 bis +100 | 0,005 |
| 1N 4777 | 8,5 | 0,5 | 200 | 13 | 0 bis + 75 | 0,002 |
| 1N 4777A | 8,5 | 0,5 | 200 | 26 | -55 bis +100 | 0,002 |
| 1N 4778 | 8,5 | 0,5 | 200 | 6 | 0 bis + 75 | 0,001 |
| 1N 4778A | 8,5 | 0,5 | 200 | 13 | -55 bis +100 | 0,001 |
| 1N 4779 | 8,5 | 0,5 | 200 | 3 | 0 bis + 75 | 0,0005 |
| 1N 4779A | 8,5 | 0,5 | 200 | 7 | -55 bis +100 | 0,0005 |
| 1N 4780 | 8,5 | 1,0 | 100 | 64 | 0 bis + 75 | 0,01 |
| 1N 4780A | 8,5 | 1,0 | 100 | 132 | -55 bis +100 | 0,01 |
| 1N 4781 | 8,5 | 1,0 | 100 | 32 | 0 bis + 75 | 0,005 |
| 1N 4781A | 8,5 | 1,0 | 100 | 66 | -55 bis +100 | 0,005 |
| 1N 4782 | 8,5 | 1,0 | 100 | 13 | 0 bis + 75 | 0,002 |
| 1N 4782A | 8,5 | 1,0 | 100 | 26 | -55 bis +100 | 0,002 |
| 1N 4783 | 8,5 | 1,0 | 100 | 6 | 0 bis + 75 | 0,001 |
| 1N 4783A | 8,5 | 1,0 | 100 | 13 | -55 bis +100 | 0,001 |
| 1N 4784 | 8,5 | 1,0 | 100 | 3 | 0 bis + 75 | 0,0005 |
| 1N 4784A | 8,5 | 1,0 | 100 | 7 | -55 bis +100 | 0,0005 |

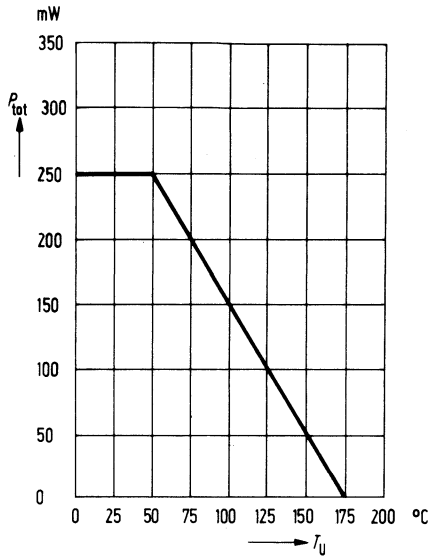
1) Wenn Dioden mit engeren Toleranzen bestellt werden sollen, so gilt für die Z-Spannung ein Nennwert von 8,8 V.

2) Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, daß dem Strom I_{Zt} ein 60-Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_{Zt}$ überlagert wird ($T_U = 75^\circ\text{C}$).

3) Dieses ist die gesamte Abweichung, die über den genannten Temperaturbereich auftreten kann, d.h. die Änderung der Z-Spannung wird den angegebenen Wert bei keiner Temperatur in dem spezifizierten Bereich überschreiten.

4) Spannungsmessungen sind 15 sec. nach Anlegen von I_{Zt} durchzuführen.

Zulässige Gesamtverlustleistung
 $P_{\text{tot}}=f(T_U)$



Bei den Typen **1N4890 bis 1N4895** und **1N4890A bis 1N4895A** handelt es sich um ultrastabile temperaturkompensierte Silizium-Referenzdioden, die von der Siemens AG mit einem Zertifikat für die Stabilität der Z-Spannung geliefert werden. Gebräuchliche Stabilitätswerte sind 10, 20 und 50 ppm/1000h. Auf Anfrage sind auch Dioden mit einer Stabilität von weniger als 5 ppm/1000 h lieferbar. Die Z-Spannung beträgt 6,35 V. Die Kathode ist durch einen Farbring gekennzeichnet.

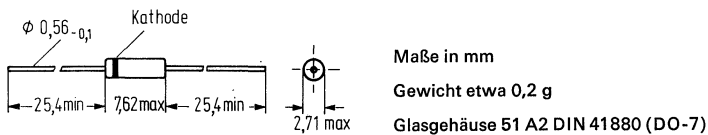
Besonders in Schaltungen, bei denen eine von Schock, Vibration und Lage unabhängige, ultrastabile Z-Spannung gefordert wird, kann man diese temperaturkompensierten Referenzdioden einsetzen. Ihre garantierte Spannungsstabilität wurde über eine wirkliche Betriebsdauer von 1000 Stunden gemessen. Diese Referenzdioden eignen sich daher sehr gut für Anwendungen, bei denen sehr genaue und zuverlässige Messungen durchgeführt werden müssen, wie z. B. in Digital-Voltmetern, in Rechnern, in X-Y-Schreibern, in Raketensteuerungen, in Umweltsprüsystemen und in tragbaren Spannungsnormalen.

Die ausgezeichnete Langzeitstabilität der vorliegenden Referenzdioden erzielt Siemens durch ein besonderes Herstellungsverfahren, das sogenannte »Lifeguard«-Verfahren (geschütztes Handelszeichen der Siemens AG). Wie bereits erwähnt, unterwirft man alle Dioden dieser Typenfamilie einer 1000-Stunden-Prüfung, bei der alle 168 Stunden eine Messung erfolgt. Man erhält so 7 individuelle Prüfergebnisse. Diesen »Alterungstest« führt man bei einer Temperatur von $80^{\circ}\text{C} \pm 0,1^{\circ}\text{C}$ durch.

Mit jeder Diode der genannten Typenfamilie liefert die Siemens AG ein Zertifikat mit folgenden Angaben:

1. Spannungsmesswerte der Stabilitätsprüfung.
2. Die Spannungsabweichung, bezogen auf t_0 (0 Stunden, in μV und in ppm (parts per million)).
3. Eine Kurve der relativen Spannungsabweichung in ppm.
4. Eine graphische Darstellung mit einer ausführlichen Ablaufbeschreibung der 1000-Stunden-Prüfung.

Um eine Stabilität von z. B. 10 ppm/1000h zu erreichen, muß man sowohl alle Umweltsbedingungen als auch die elektrischen Faktoren mit der Genauigkeit von Eichnormalen messen.



| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| 1N 4890 | Q68000-A2794-F82 | 1N 4893 | Q68000-A2797-F82 |
| 1N 4890A | Q68000-A1758-F82 | 1N 4893A | Q68000-A1761-F82 |
| 1N 4891 | Q68000-A2795-F82 | 1N 4894 | Q68000-A2798-F82 |
| 1N 4891A | Q68000-A1759-F82 | 1N 4894A | Q68000-A1762-F82 |
| 1N 4892 | Q68000-A2796-F82 | 1N 4895 | Q68000-A2799-F82 |
| 1N 4892A | Q68000-A1760-F82 | 1N 4895A | Q68000-A1763-F82 |

| Grenzdaten | | 1N4890 bis 1N4895A | |
|--|-------------|-----------------------|------------------|
| Z-Spannung | U_Z | 6,35 | V |
| Toleranz der Z-Spannung | U_Z -Tol. | ± 5 | % |
| Maximaler Z-Spitzenstrom bei $T_U = +150^\circ\text{C}$ | I_{ZM} | 7,5 | mA |
| Arbeitstemperaturbereich | T_{op} | -65 bis +175 | $^\circ\text{C}$ |
| Max. Lötstellentemperatur im Abstand von $L = 1,59 \pm 0,8$ mm vom Gehäuse, max. 10 s lang | T_L | +230 | $^\circ\text{C}$ |
| Gesamtverlustleistung bei $T_U \leq 50^\circ\text{C}$ | P_{tot} | ≤ 400 | mW |

Kenndaten* ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

| Typ | Nenn-Z-Spannung ($\pm 5\%$) bei I_{Zt} | Z-Meßstrom ($\pm 0,01$ mA) | Max. dyn. Z-Impedanz bei I_{Zt} 1) | Spannungs-temperaturstabilität 2) | Arbeits-temperaturbereich | Temperaturkoeffizient eff. | Spannungs-Zeitstabilität ($T_U = 80^\circ\text{C}$) ³⁾ ΔU_{Zmax} ($\mu\text{V}/1000$ h) | Spannungs-Zeitstabilität eff. ΔU_{Zeff} (PPM/ 1000 h) |
|-----------------|--|--------------------------------|--|--------------------------------------|---------------------------|----------------------------|--|--|
| | U_Z (V) | I_{Zt} (mA) | Z_{Zt} (Ω) | ΔU_{Zmax} (mV) | $^\circ\text{C}$ | TK (%/K) | | |
| 1N 4890 | 6,35 | 7,5 | 10 | 5,0 | 25 bis 100 | 0,001 | 318 | 50 |
| 1N 4890A | 6,35 | 7,5 | 10 | 10,0 | -55 bis 100 | 0,001 | 318 | 50 |
| 1N 4891 | 6,35 | 7,5 | 10 | 2,5 | 25 bis 100 | 0,0005 | 318 | 50 |
| 1N 4891A | 6,35 | 7,5 | 10 | 5,0 | -55 bis 100 | 0,0005 | 318 | 50 |
| 1N 4892 | 6,35 | 7,5 | 10 | 5,0 | 25 bis 100 | 0,001 | 127 | 20 |
| 1N 4892A | 6,25 | 7,5 | 10 | 10,0 | -55 bis 100 | 0,001 | 127 | 20 |
| 1N 4893 | 6,35 | 7,5 | 10 | 2,5 | 25 bis 100 | 0,0005 | 127 | 20 |
| 1N 4893A | 6,35 | 7,5 | 10 | 5,0 | -55 bis 100 | 0,0005 | 127 | 20 |
| 1N 4894 | 6,35 | 7,5 | 10 | 5,0 | 25 bis 100 | 0,001 | 64 | 10 |
| 1N 4894A | 6,35 | 7,5 | 10 | 10,0 | -55 bis 100 | 0,001 | 64 | 10 |
| 1N 4895 | 6,35 | 7,5 | 10 | 2,5 | 25 bis 100 | 0,0005 | 64 | 10 |
| 1N 4895A | 6,35 | 7,5 | 10 | 5,0 | -55 bis 100 | 0,0005 | 64 | 10 |

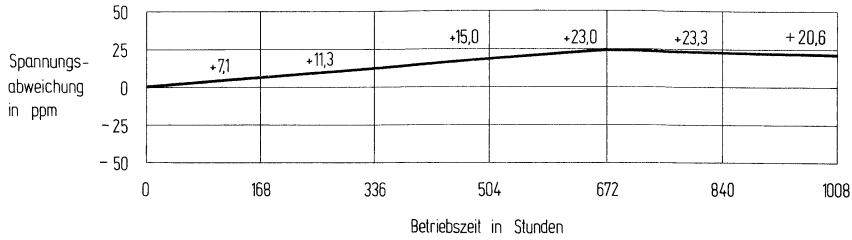
1) Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, daß dem Strom I_{Zt} ein 60 Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_{Zt}$ überlagert wird.

2) Dieses ist die gesamte Abweichung, die über den genannten Temperaturbereich auftreten kann, d. h. die Änderung der Z-Spannung wird den angegebenen Wert bei keiner Temperatur in dem spezifizierten Bereich überschreiten.

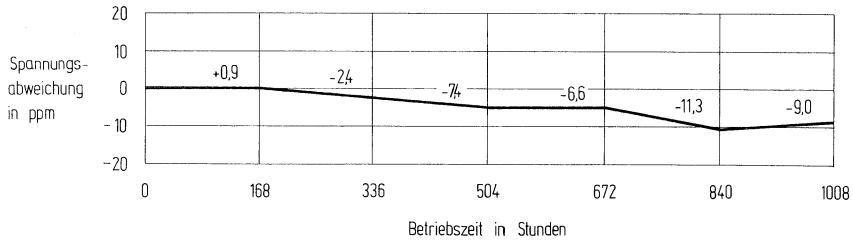
3) Die Angaben gelten bei folgendem Arbeitspunkt: $I_{Zt} = 7,5$ mA \pm 0,0001 mA
 $T_U = 80^\circ\text{C} \pm 0,1^\circ\text{C}$

Die angeführten Vorsichtsmaßnahmen sind ebenfalls zu beachten.

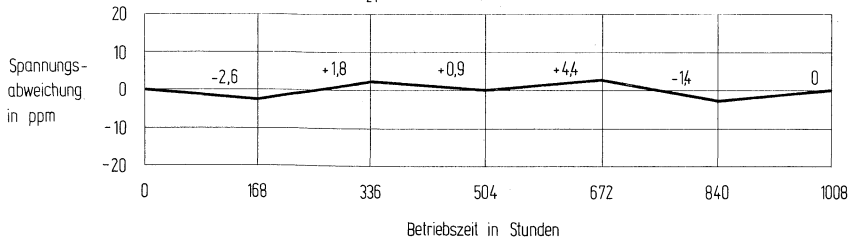
ΔU_{Z1} - Kurve einer typischen 1N4890 - Diode

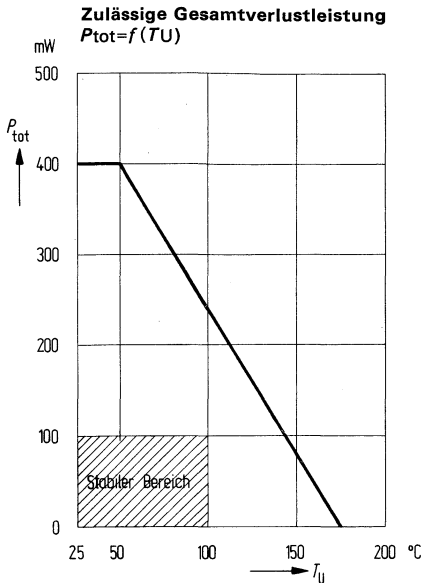


ΔU_{Z1} - Kurve einer typischen 1N4893 - Diode



ΔU_{Z1} - Kurve einer typischen 1N4895 - Diode





Als »stabiler Bereich« ist das Gebiet definiert, in dem die max. zeitliche Stabilität für ΔU_{ZT} erreicht wird. Falls man die Dioden außerhalb dieses Gebietes betreibt, so ist mit einer schlechteren Zeitkonstanz zu rechnen.

Hinweise und Vorkehrungen für das Anwenden von Referenzdioden mit garantierter U_Z -Stabilität.

1. Diodenbezeichnung.

Die Dioden werden zusammen mit den Zertifikaten verschickt. Jede Referenzdiode befindet sich in einer Einzelverpackung, die eine Kennnummer trägt. Diese besteht aus der eigentlichen Typenbezeichnung und der Dioden-Seriennummer. Letztere enthält in codierter Form die Losnummer und eine interne Nummer, die Werks-Prüfprotokollen zugeordnet ist.

2. Vorkehrungen.

Beim Einlöten von ultrastabilen Referenzdioden muß man die für alle Halbleiter allgemein gültigen Vorschriften berücksichtigen. Die Diode darf thermisch nicht überlastet werden, d. h. man muß für eine geeignete Wärmeableitung zwischen Diode und Lötstelle sorgen. Kalte Lötverfahren sind denen mit Lötcolben vorzuziehen. Umgibt man die Referenzdiode mit einer großen thermischen Masse aus Aluminium, Kupfer, Messing oder Kunststoff, so werden durch thermische Effekte verursachte Spannungsänderungen vermieden, die als niederfrequentes Rauschen im Bereich von 0 bis 3 Hz wahrnehmbar sind.

Folgende Vorkehrungen muß man ebenfalls beachten, wenn die Stabilitätseigenschaften der Referenzdiode voll zur Wirkung kommen sollen. Ist der durch die Diode fließende Strom nicht stabilisiert, so ändert sich die Spannung gemäß der Änderung der Z-Impedanz ($\Delta U_Z = \Delta I_Z \cdot Z_{ZT}$). Falls sich die Sperrschichttemperatur aufgrund von Umgebungs- oder Gehäusetemperaturschwankungen bzw. aufgrund von Verlustleistungswechseln ändert, so tritt ebenfalls eine Spannungsverschiebung entsprechend des Temperaturkoeffizienten der Diode auf. Ein konstanter Wärmewiderstand zwischen Sperrschicht und Umgebung muß durch eine geeignete Art der Befestigung gewährleistet sein. Umwelteinflüsse wie Zugluft, bewegtes Öl und sogar der von einer Diode in einem geschlossenen Behälter verursachte Konvektionsstrom können größere Spannungsänderungen als spezifiziert hervorrufen.

Die garantierte Stabilität einer Referenzdiode erreicht man nur bei konstanter Temperatur und im eingeschwungenen Zustand. Betreibt man die Diode bei anderen als in dem Prüfszertifikat genannten Bedingungen, so empfiehlt es sich, eine Zeitspanne von 2–3 Wochen verstreichen zu lassen, bis eine angemessene Stabilität erreicht wird.

Dieses kann durchaus in den Spezifikationen des Anwenders vorgesehen sein. Die Referenzdiode verliert ihre Stabilitätseigenschaften nicht, solange sich ein thermisches Gleichgewicht unter neuen Bedingungen einstellen kann.

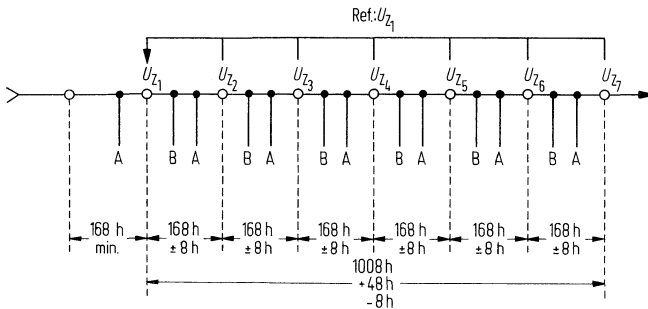
Temperaturkoeffizienten, die wesentlich niedriger liegen als die spezifizierten Werte, kann man erreichen, wenn die Referenzdiode mit einem Strom betrieben wird, der in der Nähe des Nulldurchganges der *TK*-Kurve liegt oder der direkt zu diesem Wert führt (unter Nulldurchgang versteht man den Wechsel des *TK* von einem positiven zu einem negativen Vorzeichen).

3. Prüfverfahren.

Die Z-Spannung von Referenzdioden mit garantierter Stabilität wird von Siemens nach der Potentiometermethode geprüft. Dabei legt man Spannungs-Eichnormale zugrunde, deren Genauigkeit ständig vom Eichamt überwacht wird. Die Raumtemperatur hält man auf $\pm 1,0^\circ\text{C}$ konstant. Die Z-Spannung mißt man auf 7 Stellen genau ($1\mu\text{V}$ -Auflösung). Die Temperatur des Ölbad es wird auf $\pm 0,1^\circ\text{C}$ genau eingehalten, und die Stromkonstanz ist besser als $\pm 0,1\mu\text{A}$. Um Widerstandsfehler auszuschließen, wurde eine spezielle Meßfassung entwickelt mit 4 Anschlußklemmen, zwei für den Strompfad und zwei für den Spannungspfad. Die Dioden sind thermisch durch einen Wärmeschutz aus Aluminium abgeschirmt, um unerwünschte Spannungsänderungen aufgrund thermischer Einflüsse zu vermeiden.

4. Ablauf der 1000-Stunden-Stabilitätsprüfung.

Innerhalb der Prüfungsdauer von 1000 Stunden mißt man die Z-Spannung siebenmal, wobei die letzten sechs Messungen jeweils auf die erste bezogen werden. Zwischen den einzelnen Messungen liegt eine Zeitspanne von 168 Stunden, d. h. die Gesamtdauer der Prüfung beträgt 1008 Stunden.

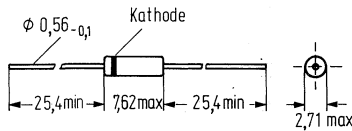


Bemerkungen:

- Prüftemperatur $80^\circ\text{C} \pm 0,1^\circ\text{C}$
- Prüfstrom $7,5\text{ mA}$ mit einer Konstanz und Wiederholbarkeit von $\pm 0,1\mu\text{A}$
- A Entnahme der Dioden aus der Temperaturkammer zum Messen von U_Z . Unterbrechen des Stromkreises und Abkühlen auf Raumtemperatur dürfen eine Zeit von 5 min nicht überschreiten. Vor der eigentlichen U_Z -Messung müssen die Dioden mindestens 1 Stunde lang unter Prüfbedingungen arbeiten.
- B Nach der U_Z -Messung werden die Dioden wieder in die Hochtemperaturkammer gebracht. Die Übergangszeit beträgt maximal 5 min.

Die ersten 168 Betriebsstunden dienen zum Stabilisieren der Diodenwerte. Zur Bewertung bildet man das Verhältnis aus größter Z-Spannungsabweichung (ΔU_Z) und U_{Z1} .

1N4896 bis 1N4915A sind temperaturkompensierte Silizium-Referenzdioden im Glasgehäuse 51A2 DIN 41880 (DO-7) für rauscharme Anwendungen. Die Temperaturkoeffizienten der einzelnen Typen liegen zwischen 0,01%/K und 0,001%/K. Der Standardtemperaturbereich beträgt +25 bis +100°C. Dioden mit dem Zusatzbuchstaben A sind für -55 bis +100°C zugelassen. Die Z-Spannung liegt bei 12,8 V ± 5%. Die Kathode ist durch einen Farbring gekennzeichnet.



Maße in mm

Gewicht etwa 0,2 g

Glasgehäuse 51 A2 DIN 41880 (DO-7)

| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|----------|------------------|----------|------------------|
| 1N 4896 | Q68000-A2800-F82 | 1N 4906 | Q68000-A2810-F82 |
| 1N 4896A | Q68000-A1764-F82 | 1N 4906A | Q68000-A1774-F82 |
| 1N 4897 | Q68000-A2801-F82 | 1N 4907 | Q68000-A2811-F82 |
| 1N 4897A | Q68000-A1765-F82 | 1N 4907A | Q68000-A1775-F82 |
| 1N 4898 | Q68000-A2802-F82 | 1N 4908 | Q68000-A2812-F82 |
| 1N 4898A | Q68000-A1766-F82 | 1N 4908A | Q68000-A1776-F82 |
| 1N 4899 | Q68000-A2803-F82 | 1N 4909 | Q68000-A2813-F82 |
| 1N 4899A | Q68000-A1767-F82 | 1N 4909A | Q68000-A1777-F82 |
| 1N 4900 | Q68000-A2804-F82 | 1N 4910 | Q68000-A2814-F82 |
| 1N 4900A | Q68000-A1768-F82 | 1N 4910A | Q68000-A1778-F82 |
| 1N 4901 | Q68000-A2805-F82 | 1N 4911 | Q68000-A2815-F82 |
| 1N 4901A | Q68000-A1769-F82 | 1N 4911A | Q68000-A1779-F82 |
| 1N 4902 | Q68000-A2806-F82 | 1N 4912 | Q68000-A2816-F82 |
| 1N 4902A | Q68000-A1770-F82 | 1N 4912A | Q68000-A1780-F82 |
| 1N 4903 | Q68000-A2807-F82 | 1N 4913 | Q68000-A2817-F82 |
| 1N 4903A | Q68000-A1771-F82 | 1N 4913A | Q68000-A1781-F82 |
| 1N 4904 | Q68000-A2808-F82 | 1N 4914 | Q68000-A2818-F82 |
| 1N 4904A | Q68000-A1772-F82 | 1N 4914A | Q68000-A1782-F82 |
| 1N 4905 | Q68000-A2809-F82 | 1N 4915 | Q68000-A2819-F82 |
| 1N 4905A | Q68000-A1773-F82 | 1N 4915A | Q68000-A1783-F82 |

Grenzdaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

| | 1N4896 bis 1N4915A | |
|--|-------------------------------|-------------------------------|
| Z-Spannung | U_Z | 12,8 V |
| Toleranz der Z-Spannung | U_Z -Tol. | ± 5 % |
| Lagertemperatur | T_s | -65 bis +175 $^\circ\text{C}$ |
| Sperrschichttemperatur | T_j | -65 bis +175 $^\circ\text{C}$ |
| Gesamtverlustleistung | P_{tot} | 400 mW |
| Wärmewiderstand Sperrschicht-umgebende Luft | R_{thJU} | <300 K/W |

Kenndaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

| Typ | Z-Meß- strom ⁴⁾ | Spannungs- temperatur- stabilität ^{1), 4)} | Arbeitstemperatur- bereich | Temperatur- koeffizient eff. ²⁾ | Max. dyn. Z-Impe- danz | Max. Rausch- zahl |
|-----------------|-------------------------------|--|-------------------------------|---|------------------------------|---|
| | I_{Zt} (mA) | $\Delta U_{Zt\text{max}}$ (V) | $^\circ\text{C}$ | TK ($\pm\%/K$) | Z_{Zt} | N_b ($\mu\text{V}/\sqrt{\text{Hz}}$) |
| 1N 4896 | 0,5 | 0,096 | +25 bis +100 | 0,01 | 400 | 0,8 |
| 1N 4896A | 0,5 | 0,198 | -55 bis +100 | 0,01 | 400 | 0,8 |
| 1N 4897 | 0,5 | 0,048 | +25 bis +100 | 0,005 | 400 | 0,8 |
| 1N 4897A | 0,5 | 0,099 | -55 bis +100 | 0,005 | 400 | 0,8 |
| 1N 4898 | 0,5 | 0,019 | +25 bis +100 | 0,002 | 400 | 0,8 |
| 1N 4898A | 0,5 | 0,040 | -55 bis +100 | 0,002 | 400 | 0,8 |
| 1N 4899 | 0,5 | 0,010 | +25 bis +100 | 0,001 | 400 | 0,8 |
| 1N 4899A | 0,5 | 0,020 | -55 bis +100 | 0,001 | 400 | 0,8 |
| 1N 4900 | 1,0 | 0,096 | +25 bis +100 | 0,01 | 200 | 0,4 |
| 1N 4900A | 1,0 | 0,198 | -55 bis +100 | 0,01 | 200 | 0,4 |
| 1N 4901 | 1,0 | 0,048 | +25 bis +100 | 0,005 | 200 | 0,4 |
| 1N 4901A | 1,0 | 0,099 | -55 bis +100 | 0,005 | 200 | 0,4 |
| 1N 4902 | 1,0 | 0,019 | +25 bis +100 | 0,002 | 200 | 0,4 |
| 1N 4902A | 1,0 | 0,040 | -55 bis +100 | 0,002 | 200 | 0,4 |
| 1N 4903 | 1,0 | 0,010 | +25 bis +100 | 0,001 | 200 | 0,4 |
| 1N 4903A | 1,0 | 0,020 | -55 bis +100 | 0,001 | 200 | 0,4 |
| 1N 4904 | 2,0 | 0,096 | +25 bis +100 | 0,01 | 100 | 0,25 |
| 1N 4904A | 2,0 | 0,198 | -55 bis +100 | 0,01 | 100 | 0,25 |
| 1N 4905 | 2,0 | 0,048 | +25 bis +100 | 0,005 | 100 | 0,25 |
| 1N 4905A | 2,0 | 0,099 | -55 bis +100 | 0,005 | 100 | 0,25 |
| 1N 4906 | 2,0 | 0,019 | +25 bis +100 | 0,002 | 100 | 0,25 |
| 1N 4906A | 2,0 | 0,040 | -55 bis +100 | 0,002 | 100 | 0,25 |
| 1N 4907 | 2,0 | 0,010 | +25 bis +100 | 0,001 | 100 | 0,25 |
| 1N 4907A | 2,0 | 0,020 | -55 bis +100 | 0,001 | 100 | 0,25 |

Kenndaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

| Typ | Z-Meßstrom ⁴⁾ | Spannungstemperaturstabilität ^{1), 4)} | Arbeitstemperaturbereich | Temperaturkoeffizient eff. ²⁾ | Max. dyn. Z-Impedanz | Max. Rauschzahl |
|-----------------|--------------------------|---|--------------------------|--|----------------------|---|
| | I_{Zt} (mA) | ΔU_{Ztmax} (V) | $^\circ\text{C}$ | $TK(\pm\%/K)$ | ZZt | N_D ($\mu\text{V}/\sqrt{\text{HZ}}$) |
| 1N 4908 | 4,0 | 0,096 | +25 bis +100 | 0,01 | 50 | 0,22 |
| 1N 4908A | 4,0 | 0,198 | -55 bis +100 | 0,01 | 50 | 0,22 |
| 1N 4909 | 4,0 | 0,048 | +25 bis +100 | 0,005 | 50 | 0,22 |
| 1N 4909A | 4,0 | 0,099 | -55 bis +100 | 0,005 | 50 | 0,22 |
| 1N 4910 | 4,0 | 0,019 | +25 bis +100 | 0,002 | 50 | 0,22 |
| 1N 4910A | 4,0 | 0,040 | -55 bis +100 | 0,002 | 50 | 0,22 |
| 1N 4911 | 4,0 | 0,010 | +25 bis +100 | 0,001 | 50 | 0,22 |
| 1N 4911A | 4,0 | 0,020 | -55 bis +100 | 0,001 | 50 | 0,22 |
| 1N 4912 | 7,5 | 0,096 | +25 bis +100 | 0,01 | 25 | 0,20 |
| 1N 4912A | 7,5 | 0,198 | -55 bis +100 | 0,01 | 25 | 0,20 |
| 1N 4913 | 7,5 | 0,048 | +25 bis +100 | 0,005 | 25 | 0,20 |
| 1N 4913A | 7,5 | 0,099 | -55 bis +100 | 0,005 | 25 | 0,20 |
| 1N 4914 | 7,5 | 0,019 | +25 bis +100 | 0,002 | 25 | 0,20 |
| 1N 4914A | 7,5 | 0,040 | -55 bis +100 | 0,002 | 25 | 0,20 |
| 1N 4915 | 7,5 | 0,010 | +25 bis +100 | 0,001 | 25 | 0,20 |
| 1N 4915A | 7,5 | 0,020 | -55 bis +100 | 0,001 | 25 | 0,20 |

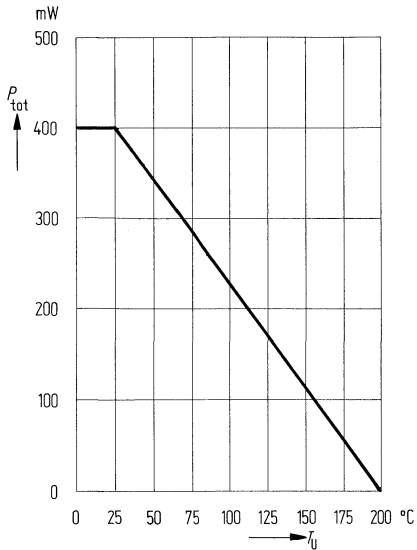
¹⁾ Dieses ist die gesamte Abweichung, die über den genannten Temperaturbereich auftreten kann, d. h. die Änderung der Z-Spannung wird den angegebenen Wert bei keiner Temperatur in dem spezifizierten Bereich überschreiten.

²⁾ Der in (%/K) angegebene TK-Wert dient nur zur Information, da temperaturkompensierte Referenzdioden eine nicht-lineare Spannungs-Temperatur-Charakteristik besitzen.

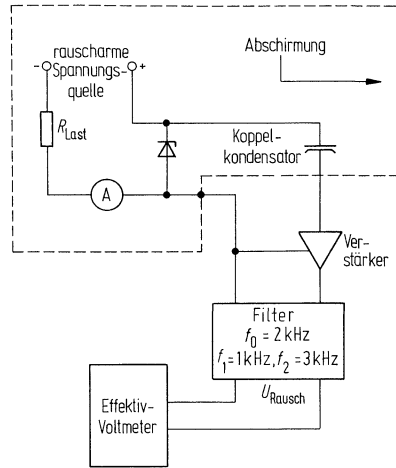
³⁾ Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, daß dem Strom I_{Zt} ein 60-Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_{Zt}$ überlagert wird.

⁴⁾ Spannungsmessungen sind 15 sec. nach Anlegen von I_{Zt} durchzuführen.

Zulässige Gesamtverlustleistung
 $P_{\text{tot}} = f(T_U)$



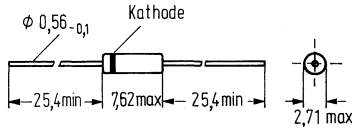
Schaltung zum Messen der
Rauschzahl N_D



Als Rauschzahl N_D bezeichnet man das Verhältnis von Effektivwert der Rauschspannung und der Quadratwurzel der vorhandenen Filterbandbreite (hier 1,4 kHz). Sie wird bei konstantem Strom I_{ZT} und bei der Temperatur $T_U = 25^\circ$ gemessen.

$$N_D = \frac{U_{\text{Rausch}}}{\sqrt{\Delta f}} \left[\frac{\mu\text{V}_{\text{eff}}}{\sqrt{\text{Hz}}} \right]$$

1N4916 bis 1N4932A sind temperaturkompensierte Silizium-Referenzdioden im Glasgehäuse 51A2 DIN 41880 (DO-7) für rauscharme Anwendungen. Die Temperaturkoeffizienten der einzelnen Typen liegen zwischen 0,01%/K und 0,001%/K. Der Standardtemperaturbereich beträgt +25 bis +100°C. Dioden mit dem Zusatzbuchstaben A sind für -55 bis +100°C zugelassen. Die Z-Spannung liegt bei 19,2 V ±5%. Die Kathode ist durch einen Farbring gekennzeichnet.



Maße in mm

Gewicht etwa 0,2 g

Glasgehäuse 51 A 2 DIN 41880 (DO-7)

| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|----------|------------------|----------|------------------|
| 1N 4916 | Q68000-A2765-F82 | 1N 4924A | Q68000-A1792-F82 |
| 1N 4916A | Q68000-A1784-F82 | 1N 4925 | Q68000-A2774-F82 |
| 1N 4917 | Q68000-A2766-F82 | 1N 4925A | Q68000-A1793-F82 |
| 1N 4917A | Q68000-A1785-F82 | 1N 4926 | Q68000-A2775-F82 |
| 1N 4918 | Q68000-A2767-F82 | 1N 4926A | Q68000-A1794-F82 |
| 1N 4918A | Q68000-A1786-F82 | 1N 4927 | Q68000-A2776-F82 |
| 1N 4919 | Q68000-A2768-F82 | 1N 4927A | Q68000-A1795-F82 |
| 1N 4919A | Q68000-A1787-F82 | 1N 4928 | Q68000-A2777-F82 |
| 1N 4920 | Q68000-A2769-F82 | 1N 4928A | Q68000-A1796-F82 |
| 1N 4920A | Q68000-A1788-F82 | 1N 4929 | Q68000-A2778-F82 |
| 1N 4921 | Q68000-A2770-F82 | 1N 4929A | Q68000-A1797-F82 |
| 1N 4921A | Q68000-A1789-F82 | 1N 4930 | Q68000-A2779-F82 |
| 1N 4922 | Q68000-A2771-F82 | 1N 4930A | Q68000-A1798-F82 |
| 1N 4922A | Q68000-A1790-F82 | 1N 4931 | Q68000-A2780-F82 |
| 1N 4923 | Q68000-A2772-F82 | 1N 4931A | Q68000-A1799-F82 |
| 1N 4923A | Q68000-A1791-F82 | 1N 4932 | Q68000-A2781-F82 |
| 1N 4924 | Q68000-A2773-F82 | 1N 4932A | Q68000-A1800-F82 |

Grenzdaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

| | 1N4916 bis 1N4932A | |
|-----------------------------|-----------------------|-----|
| Z-Spannung | 19,2 | V |
| Toleranz der Z-Spannung | ±5 | % |
| Lagertemperatur | -65 bis +175 | °C |
| Sperrschichttemperatur | -65 bis +175 | °C |
| Gesamtverlustleistung | 400 | mW |
| Wärmewiderstand | | |
| Sperrschicht-umgebende Luft | $R_{thJU} \leq 300$ | K/W |

Kenndaten ($T_U=25^\circ$)

| Typ | Z-Meßstrom ¹⁾ | Spannungstemperaturstabilität ^{1), 4)} | Arbeitstemperaturbereich °C | Temperaturkoeffizient eff. ²⁾ | Max. dyn. Z-Impedanz ³⁾ | Max. Rauschzahl |
|----------|--------------------------|---|------------------------------------|--|------------------------------------|--------------------------------|
| | I_{Zt} (mA) | ΔU_{Ztmax} (V) | | TK ($\pm\%/K$) | Z_{Zt} (Ω) | N_b ($\mu V/\sqrt{Hz}$) |
| 1N 4916 | 0,5 | 0,144 | +25 bis +100 | 0,01 | 600 | 1,0 |
| 1N 4916A | 0,5 | 0,298 | -55 bis +100 | 0,01 | 600 | 1,0 |
| 1N 4917 | 0,5 | 0,072 | +25 bis +100 | 0,005 | 600 | 1,0 |
| 1N 4917A | 0,5 | 0,149 | -55 bis +100 | 0,005 | 600 | 1,0 |
| 1N 4918 | 0,5 | 0,029 | +25 bis +100 | 0,002 | 600 | 1,0 |
| 1N 4918A | 0,5 | 0,060 | -55 bis +100 | 0,002 | 600 | 1,0 |
| 1N 4919 | 1,0 | 0,144 | +25 bis +100 | 0,01 | 300 | 0,5 |
| 1N 4919A | 1,0 | 0,298 | -55 bis +100 | 0,01 | 300 | 0,5 |
| 1N 4920 | 1,0 | 0,072 | +25 bis +100 | 0,005 | 300 | 0,5 |
| 1N 4920A | 1,0 | 0,149 | -55 bis +100 | 0,005 | 300 | 0,5 |
| 1N 4921 | 1,0 | 0,029 | +25 bis +100 | 0,002 | 300 | 0,5 |
| 1N 4921A | 1,0 | 0,060 | -55 bis +100 | 0,002 | 300 | 0,5 |
| 1N 4922 | 2,0 | 0,144 | +25 bis +100 | 0,01 | 150 | 0,25 |
| 1N 4922A | 2,0 | 0,298 | -55 bis +100 | 0,01 | 150 | 0,25 |
| 1N 4923 | 2,0 | 0,072 | +25 bis +100 | 0,005 | 150 | 0,25 |
| 1N 4923A | 2,0 | 0,149 | -55 bis +100 | 0,005 | 150 | 0,25 |
| 1N 4924 | 2,0 | 0,029 | +25 bis +100 | 0,002 | 150 | 0,25 |
| 1N 4924A | 2,0 | 0,060 | -55 bis +100 | 0,002 | 150 | 0,25 |
| 1N 4925 | 4,0 | 0,144 | +25 bis +100 | 0,01 | 75 | 0,22 |
| 1N 4925A | 4,0 | 0,298 | -55 bis +100 | 0,01 | 75 | 0,22 |
| 1N 4926 | 4,0 | 0,072 | +25 bis +100 | 0,005 | 75 | 0,22 |
| 1N 4926A | 4,0 | 0,149 | -55 bis +100 | 0,005 | 75 | 0,22 |
| 1N 4927 | 4,0 | 0,029 | +25 bis +100 | 0,002 | 75 | 0,22 |
| 1N 4927A | 4,0 | 0,060 | -55 bis +100 | 0,002 | 75 | 0,22 |
| 1N 4928 | 4,0 | 0,014 | +25 bis +100 | 0,001 | 75 | 0,22 |
| 1N 4928A | 4,0 | 0,030 | -55 bis +100 | 0,001 | 75 | 0,22 |
| 1N 4929 | 7,5 | 0,144 | +25 bis +100 | 0,01 | 36 | 0,20 |
| 1N 4929A | 7,5 | 0,298 | -55 bis +100 | 0,01 | 36 | 0,20 |
| 1N 4930 | 7,5 | 0,072 | +25 bis +100 | 0,005 | 36 | 0,20 |
| 1N 4930A | 7,5 | 0,149 | -55 bis +100 | 0,005 | 36 | 0,20 |
| 1N 4931 | 7,5 | 0,029 | +25 bis +100 | 0,002 | 36 | 0,20 |
| 1N 4931A | 7,5 | 0,060 | -55 bis +100 | 0,002 | 36 | 0,20 |
| 1N 4932 | 7,5 | 0,014 | +25 bis +100 | 0,001 | 36 | 0,20 |
| 1N 4932A | 7,5 | 0,030 | -55 bis +100 | 0,001 | 36 | 0,20 |

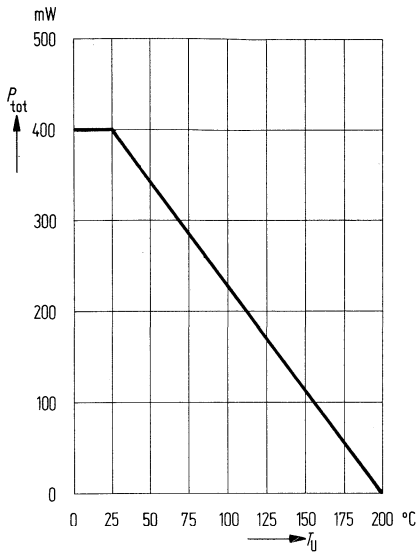
¹⁾ Dieses ist die gesamte Abweichung, die über den genannten Temperaturbereich auftreten kann, d. h. die Änderung der Z-Spannung wird den angegebenen Wert bei keiner Temperatur in dem spezifizierten Bereich überschreiten.

²⁾ Der in (%/K) angegebene TK-Wert dient nur zur Information, da temperaturkompensierte Referenzdioden eine nicht-lineare Spannungs-Temperatur-Charakteristik besitzen.

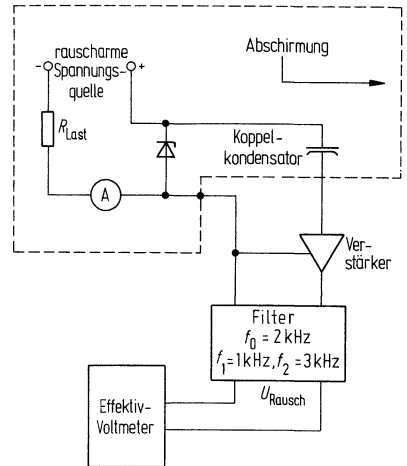
³⁾ Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, daß dem Strom I_{Zt} ein 60-Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_{Zt}$ überlagert wird.

⁴⁾ Spannungsmessungen sind 15 sec. nach Anlegen von I_{Zt} durchzuführen.

Zulässige Gesamtverlustleistung
 $P_{tot} = f(T_U)$



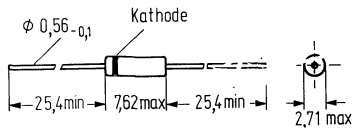
Schaltung zum Messen der
Rauschzahl N_D



Als Rauschzahl N_D bezeichnet man das Verhältnis von Effektivwert der Rauschspannung und der Quadratwurzel der vorhandenen Filterbandbreite (hier 1,4kHz). Sie wird bei konstantem Strom I_{Zt} und bei der Temperatur $T_U = 25^\circ$ gemessen.

$$N_D = \frac{U_{\text{Rausch}}}{\sqrt{\Delta f}} \left[\frac{\mu\text{V}_{\text{eff}}}{\sqrt{\text{Hz}}} \right]$$

1N5221B bis 1N5281B sind Silizium-Z-Dioden im Glasgehäuse 51A2 DIN41880 (DO-7) für allgemeine Anwendungen. Die Z-Spannungen liegen zwischen 2,4 V und 200 V. Dioden mit einer U_Z -Toleranz von $\pm 20\%$ haben keinen Zusatzbuchstaben. Es werden die angegebenen Grenzwerte für U_Z , I_R und U_F eingehalten. Der Buchstabe A kennzeichnet Dioden mit einer Toleranz von $\pm 10\%$, B steht für $\pm 5\%$. In beiden Fällen werden die Grenzwerte für alle 6 in der Tabelle der Kenndaten angegebenen Parameter garantiert. Die Kathode ist durch einen Farbring gekennzeichnet.



Maße in mm

Gewicht etwa 0,2 g

Glasgehäuse 51A2 DIN 41880

Grenzdaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

- Durchlaßspannung bei $I_F=200\text{ mA}$
- Lagertemperatur
- Sperrschichttemperatur
- Gesamtverlustleistung
- Wärmewiderstand
- Sperrschicht-umgebende Luft

| | 1N5221B bis 1N5281B | |
|-------------------|---------------------|------------------|
| U_F | 1,1 | V |
| T_s | -65 bis 200 | $^\circ\text{C}$ |
| T_j | -65 bis 200 | $^\circ\text{C}$ |
| P_{tot} | 500 | mW |
| R_{thJU} | <300 | K/W |

| Typ | Bestellnummer |
|----------|------------------|
| 1N 5221B | Q68000-A1801-F82 |
| 1N 5222B | Q68000-A1802-F82 |
| 1N 5223B | Q68000-A1803-F82 |
| 1N 5224B | Q68000-A1804-F82 |
| 1N 5225B | Q68000-A1805-F82 |
| 1N 5226B | Q68000-A1806-F82 |
| 1N 5227B | Q68000-A1807-F82 |
| 1N 5228B | Q68000-A1808-F82 |
| 1N 5229B | Q68000-A1809-F82 |
| 1N 5230B | Q68000-A1810-F82 |
| 1N 5231B | Q68000-A1811-F82 |
| 1N 5232B | Q68000-A1812-F82 |
| 1N 5233B | Q68000-A1813-F82 |
| 1N 5234B | Q68000-A1814-F82 |
| 1N 5235B | Q68000-A1815-F82 |
| 1N 5236B | Q68000-A1816-F82 |
| 1N 5237B | Q68000-A1817-F82 |
| 1N 5238B | Q68000-A1818-F82 |
| 1N 5239B | Q68000-A1819-F82 |
| 1N 5240B | Q68000-A1820-F82 |
| 1N 5241B | Q68000-A1821-F82 |
| 1N 5242B | Q68000-A1822-F82 |
| 1N 5243B | Q68000-A1823-F82 |
| 1N 5244B | Q68000-A1824-F82 |
| 1N 5245B | Q68000-A1825-F82 |
| 1N 5246B | Q68000-A1826-F82 |
| 1N 5247B | Q68000-A1827-F82 |
| 1N 5248B | Q68000-A1828-F82 |
| 1N 5249B | Q68000-A1829-F82 |
| 1N 5250B | Q68000-A1830-F82 |
| 1N 5251B | Q68000-A1831-F82 |

| Typ | Bestellnummer |
|----------|------------------|
| 1N 5252B | Q68000-A1832-F82 |
| 1N 5253B | Q68000-A1833-F82 |
| 1N 5254B | Q68000-A1834-F82 |
| 1N 5255B | Q68000-A1835-F82 |
| 1N 5256B | Q68000-A1836-F82 |
| 1N 5257B | Q68000-A1837-F82 |
| 1N 5258B | Q68000-A1838-F82 |
| 1N 5259B | Q68000-A1839-F82 |
| 1N 5260B | Q68000-A1840-F82 |
| 1N 5261B | Q68000-A1841-F82 |
| 1N 5262B | Q68000-A1842-F82 |
| 1N 5263B | Q68000-A1843-F82 |
| 1N 5264B | Q68000-A1844-F82 |
| 1N 5265B | Q68000-A1845-F82 |
| 1N 5266B | Q68000-A1846-F82 |
| 1N 5267B | Q68000-A1847-F82 |
| 1N 5268B | Q68000-A1848-F82 |
| 1N 5269B | Q68000-A1849-F82 |
| 1N 5270B | Q68000-A1850-F82 |
| 1N 5271B | Q68000-A1851-F82 |
| 1N 5272B | Q68000-A1852-F82 |
| 1N 5273B | Q68000-A1853-F82 |
| 1N 5274B | Q68000-A1854-F82 |
| 1N 5275B | Q68000-A1855-F82 |
| 1N 5276B | Q68000-A1856-F82 |
| 1N 5277B | Q68000-A1857-F82 |
| 1N 5278B | Q68000-A1858-F82 |
| 1N 5279B | Q68000-A1859-F82 |
| 1N 5280B | Q68000-A1860-F82 |
| 1N 5281B | Q68000-A1861-F82 |

Kenndaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

| Typ | Nenn-Z-Spannung. 1) | | Z-Meßstrom | | Max. dyn. Z-Impedanz für Typen mit Zusatz A+B ²⁾ | | Maximaler Sperrstrom | | | | | Temp.-koeffiz. der Z-Spannung für Typen ²⁾ mit Zusatz A und B TK (%/K) |
|---------|------------------------|--------------|--------------|---|---|--------------|----------------------|---------------|--------------|-------------|--|--|
| | bei I_{Zt} | | bei I_{Zt} | $I_{ZK}=0,25\text{ mA}$ $Z_{ZK}(\Omega)$ | für Typen mit Zusatz | | | ohne Zusatz | | | | |
| | $U_Z(V)$ | $I_{Zt}(mA)$ | | | bei I_{Zt} | $I_R(\mu A)$ | A $U_R(V)$ | B $U_R(V)$ | $I_R(\mu A)$ | $U_R(V)$ | | |
| 1N 5221 | 2,4 | 20 | 30 | 1200 | 100 | 0,95 | 1,0 | 200 | 0,95 | -0,085 | | |
| 1N 5222 | 2,5 | 20 | 30 | 1250 | 100 | 0,95 | 1,0 | 200 | 0,95 | -0,085 | | |
| 1N 5223 | 2,7 | 20 | 30 | 1300 | 75 | 0,95 | 1,0 | 150 | 0,95 | -0,080 | | |
| 1N 5224 | 2,8 | 20 | 30 | 1400 | 75 | 0,95 | 1,0 | 150 | 0,95 | -0,080 | | |
| 1N 5225 | 3,0 | 20 | 29 | 1600 | 50 | 0,95 | 1,0 | 100 | 0,95 | -0,075 | | |
| 1N 5226 | 3,3 | 20 | 28 | 1600 | 25 | 0,95 | 1,0 | 100 | 0,95 | -0,070 | | |
| 1N 5227 | 3,6 | 20 | 24 | 1700 | 15 | 0,95 | 1,0 | 100 | 0,95 | -0,065 | | |
| 1N 5228 | 3,9 | 20 | 23 | 1900 | 10 | 0,95 | 1,0 | 75 | 0,95 | -0,060 | | |
| 1N 5229 | 4,3 | 20 | 22 | 2000 | 5,0 | 0,95 | 1,0 | 50 | 0,95 | $\pm 0,055$ | | |
| 1N 5230 | 4,7 | 20 | 19 | 1900 | 5,0 | 1,9 | 2,0 | 50 | 1,9 | $\pm 0,030$ | | |
| 1N 5231 | 5,1 | 20 | 17 | 1600 | 5,0 | 1,9 | 2,0 | 50 | 1,9 | $\pm 0,030$ | | |
| 1N 5232 | 5,6 | 20 | 11 | 1600 | 5,0 | 2,9 | 3,0 | 50 | 2,9 | +0,038 | | |
| 1N 5233 | 6,0 | 20 | 7,0 | 1600 | 5,0 | 3,3 | 3,5 | 50 | 3,3 | +0,038 | | |
| 1N 5234 | 6,2 | 20 | 7,0 | 1000 | 5,0 | 3,8 | 4,0 | 50 | 3,8 | +0,045 | | |
| 1N 5235 | 6,8 | 20 | 5,0 | 750 | 3,0 | 4,8 | 5,0 | 30 | 4,8 | +0,050 | | |
| 1N 5236 | 7,5 | 20 | 6,0 | 500 | 3,0 | 5,7 | 6,0 | 30 | 5,7 | +0,058 | | |
| 1N 5237 | 8,2 | 20 | 8,0 | 500 | 3,0 | 6,2 | 6,5 | 30 | 6,2 | +0,062 | | |
| 1N 5238 | 8,7 | 20 | 8,0 | 600 | 3,0 | 6,2 | 6,5 | 30 | 6,2 | +0,065 | | |
| 1N 5239 | 9,1 | 20 | 10 | 600 | 3,0 | 6,7 | 7,0 | 30 | 6,7 | +0,068 | | |
| 1N 5240 | 10 | 20 | 17 | 600 | 3,0 | 7,6 | 8,0 | 30 | 7,6 | +0,075 | | |
| 1N 5241 | 11 | 20 | 22 | 600 | 2,0 | 8,0 | 8,4 | 30 | 8,0 | +0,076 | | |
| 1N 5242 | 12 | 20 | 30 | 600 | 1,0 | 8,7 | 9,1 | 10 | 8,7 | +0,077 | | |
| 1N 5243 | 13 | 9,5 | 13 | 600 | 0,5 | 9,4 | 9,9 | 10 | 9,4 | +0,079 | | |
| 1N 5244 | 14 | 9,0 | 15 | 600 | 0,1 | 9,5 | 10 | 10 | 9,5 | +0,082 | | |
| 1N 5345 | 15 | 8,5 | 16 | 600 | 0,1 | 10,5 | 11 | 10 | 10,5 | +0,082 | | |
| 1N 5246 | 16 | 7,8 | 17 | 600 | 0,1 | 11,4 | 12 | 10 | 11,4 | +0,083 | | |
| 1N 5247 | 17 | 7,4 | 19 | 600 | 0,1 | 12,4 | 13 | 10 | 12,4 | +0,084 | | |
| 1N 5248 | 18 | 7,0 | 21 | 600 | 0,1 | 13,3 | 14 | 10 | 13,3 | +0,085 | | |
| 1N 5249 | 19 | 6,6 | 23 | 600 | 0,1 | 13,3 | 14 | 10 | 13,3 | +0,086 | | |
| 1N 5250 | 20 | 6,2 | 25 | 600 | 0,1 | 14,3 | 15 | 10 | 14,3 | +0,086 | | |
| 1N 5251 | 22 | 5,6 | 29 | 600 | 0,1 | 16,2 | 17 | 10 | 16,2 | +0,087 | | |
| 1N 5252 | 24 | 5,2 | 33 | 600 | 0,1 | 17,1 | 18 | 10 | 17,1 | +0,088 | | |
| 1N 5253 | 25 | 5,0 | 35 | 600 | 0,1 | 18,1 | 19 | 10 | 18,1 | +0,089 | | |
| 1N 5254 | 27 | 4,6 | 41 | 600 | 0,1 | 20 | 21 | 10 | 20 | +0,090 | | |
| 1N 5255 | 28 | 4,5 | 44 | 600 | 0,1 | 20 | 21 | 10 | 20 | +0,091 | | |
| 1N 5256 | 30 | 4,2 | 49 | 600 | 0,1 | 22 | 23 | 10 | 22 | +0,091 | | |
| 1N 5257 | 33 | 3,8 | 58 | 700 | 0,1 | 24 | 25 | 10 | 24 | +0,092 | | |
| 1N 5258 | 36 | 3,4 | 70 | 700 | 0,1 | 26 | 27 | 10 | 26 | +0,093 | | |
| 1N 5259 | 39 | 3,2 | 80 | 800 | 0,1 | 29 | 30 | 10 | 29 | +0,094 | | |
| 1N 5260 | 43 | 3,0 | 93 | 900 | 0,1 | 31 | 33 | 10 | 31 | +0,095 | | |
| 1N 5261 | 47 | 2,7 | 105 | 1000 | 0,1 | 34 | 36 | 10 | 34 | +0,095 | | |
| 1N 5262 | 51 | 2,5 | 125 | 1100 | 0,1 | 37 | 39 | 10 | 37 | +0,096 | | |
| 1N 5263 | 56 | 2,2 | 150 | 1300 | 0,1 | 41 | 43 | 10 | 41 | +0,096 | | |

Kenndaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

| Typ | Nenn-Z-Spanng. 1) bei I_{Zt} U_Z (V) | Z-Meßstrom I_{Zt} (mA) | Max. dyn. Z-Impedanz für Typen mit Zusatz A+B ²⁾ | | Maximaler Sperrstrom | | | | | Temp.-koeffiz. der Z-Spannung für Typen ³⁾ mit Zusatz A und B TK (%/K) |
|---------|---|-----------------------------|---|--|-------------------------|----------------|----------------|-------------------------|-----------|--|
| | | | bei I_{Zt} Z_{Zt} (Ω) | $I_{ZK}=0,25\text{ mA}$ Z_{ZK} (Ω) | für Typen mit Zusatz | | | ohne Zusatz | | |
| | | | | | I_R (μA) | A U_R (V) | B U_R (V) | I_R (μA) | U_R (V) | |
| 1N 5264 | 60 | 2,1 | 170 | 1400 | 0,1 | 44 | 46 | 10 | 44 | +0,097 |
| 1N 5265 | 62 | 2,0 | 185 | 1400 | 0,1 | 45 | 47 | 10 | 45 | +0,097 |
| 1N 5266 | 68 | 1,8 | 230 | 1600 | 0,1 | 49 | 52 | 10 | 49 | +0,097 |
| 1N 5267 | 75 | 1,7 | 270 | 1700 | 0,1 | 53 | 56 | 10 | 53 | +0,098 |
| 1N 5268 | 82 | 1,5 | 330 | 2000 | 0,1 | 59 | 62 | 10 | 59 | +0,098 |
| 1N 5269 | 87 | 1,4 | 370 | 2200 | 0,1 | 65 | 68 | 10 | 65 | +0,099 |
| 1N 5270 | 91 | 1,4 | 400 | 2300 | 0,1 | 66 | 69 | 10 | 66 | +0,099 |
| 1N 5271 | 100 | 1,3 | 500 | 2600 | 0,1 | 72 | 76 | 10 | 72 | +0,110 |
| 1N 5272 | 110 | 1,1 | 750 | 3000 | 0,1 | 80 | 84 | 10 | 80 | +0,110 |
| 1N 5273 | 120 | 1,0 | 900 | 4000 | 0,1 | 86 | 91 | 10 | 86 | +0,110 |
| 1N 5274 | 130 | 0,95 | 1100 | 4500 | 0,1 | 94 | 99 | 10 | 94 | +0,110 |
| 1N 5275 | 140 | 0,90 | 1300 | 4500 | 0,1 | 101 | 106 | 10 | 101 | +0,110 |
| 1N 5276 | 150 | 0,85 | 1500 | 5000 | 0,1 | 108 | 114 | 10 | 108 | +0,110 |
| 1N 5277 | 160 | 0,80 | 1700 | 5500 | 0,1 | 116 | 122 | 10 | 116 | +0,110 |
| 1N 5278 | 170 | 0,74 | 1900 | 5500 | 0,1 | 123 | 129 | 10 | 123 | +0,110 |
| 1N 5279 | 180 | 0,68 | 2200 | 6000 | 0,1 | 130 | 137 | 10 | 130 | +0,110 |
| 1N 5280 | 190 | 0,66 | 2400 | 6500 | 0,1 | 137 | 144 | 10 | 137 | +0,110 |
| 1N 5281 | 200 | 0,65 | 2500 | 7000 | 0,1 | 144 | 152 | 10 | 144 | +0,110 |

1) Die Z-Spannung (U_Z) wird 90 s (± 5 s) nach Einschalten des Z-Meßstromes gemessen. Dabei soll der Abstand von der Innenkante der Testfassung zum Gehäuse mindestens 9,5 mm betragen.

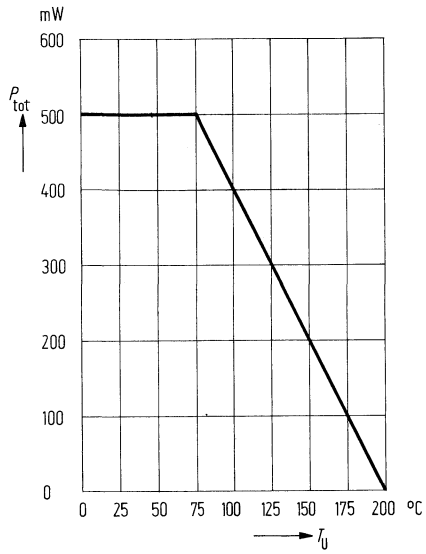
2) Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, daß dem Strom I_{Zt} oder I_{ZK} ein 60 Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_{Zt}$ bzw. $0,1 \cdot I_{ZK}$ überlagert wird. Die Z-Impedanz wird an zwei Arbeitspunkten gemessen, um die Erfassung eines scharfen Kennlinienknicks zu gewährleisten. Unstabile Dioden werden dadurch erkannt.

3) Die Prüfbedingungen für den TK lauten:

a) $I_{Zt} = 7,5\text{ mA}$, $T_1 = 25^\circ\text{C}$
 $T_2 = 125^\circ\text{C}$ (1 N 5221 A, B bis 1 N 5242 A, B)
 b) $I_{Zt} = \text{Nenn-}I_{Zt}$, $T_1 = 25^\circ\text{C}$
 $T_2 = 125^\circ\text{C}$ (1 N 5243 A, B bis 1 N 5281 A, B)

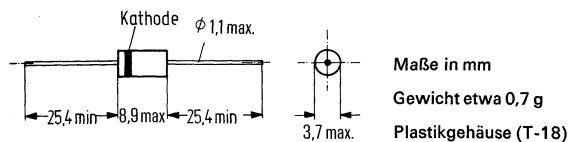
Zulässige Gesamtverlustleistung

$$P_{\text{tot}} = f(T_U)$$



1N5333B bis 1N5388B sind Silizium-Z-Dioden im Plastikgehäuse (T-18) für allgemeine Anwendungen. Die Z-Spannungen liegen in einem Bereich von 3,3 V bis 200 V. Die Standardtoleranz beträgt $\pm 5\%$ (Zusatzbuchstabe B). Auf Wunsch sind auch Dioden mit $\pm 10\%$ (Zusatz A) und $\pm 20\%$ (kein Zusatz) lieferbar.

Eine spezielle Konstruktion zum Befestigen der Anschlußdrähte sorgt für eine sehr gute mechanische Stabilität. Die Kathode ist durch einen Farbring gekennzeichnet.



| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|----------|------------------|----------|------------------|
| 1N 5333B | Q68000-A1862-F82 | 1N 5361B | Q62702-Z1311-F82 |
| 1N 5334B | Q68000-A1863-F82 | 1N 5362B | Q68000-A1883-F82 |
| 1N 5335B | Q68000-A1864-F82 | 1N 5363B | Q68000-A1884-F82 |
| 1N 5336B | Q68000-A1865-F82 | 1N 5364B | Q68000-A1885-F82 |
| 1N 5337B | Q68000-A1866-F82 | 1N 5365B | Q68000-A1886-F82 |
| 1N 5338B | Q68000-A701-F82 | 1N 5366B | Q68000-A1887-F82 |
| 1N 5339B | Q68000-A670-F82 | 1N 5367B | Q68000-A1888-F82 |
| 1N 5340B | Q68000-A1867-F82 | 1N 5368B | Q62702-Z1312-F82 |
| 1N 5341B | Q62702-Z1257-F82 | 1N 5369B | Q68000-A1889-F82 |
| 1N 5342B | Q68000-A930-F82 | 1N 5370B | Q68000-A929-F82 |
| 1N 5343B | Q62702-Z1309-F82 | 1N 5371B | Q68000-A1890-F82 |
| 1N 5344B | Q68000-A1868-F82 | 1N 5372B | Q68000-A169-F82 |
| 1N 5345B | Q68000-A1869-F82 | 1N 5373B | Q68000-A1891-F82 |
| 1N 5346B | Q68000-A1870-F82 | 1N 5374B | Q68000-A1892-F82 |
| 1N 5347B | Q68000-A1871-F82 | 1N 5375B | Q68000-A1893-F82 |
| 1N 5348B | Q68000-A1872-F82 | 1N 5376B | Q68000-A1894-F82 |
| 1N 5349B | Q68000-A1873-F82 | 1N 5377B | Q68000-A1895-F82 |
| 1N 5350B | Q68000-A1874-F82 | 1N 5378B | Q68000-A1896-F82 |
| 1N 5351B | Q62702-Z1310-F82 | 1N 5379B | Q68000-A1897-F82 |
| 1N 5352B | Q68000-A294-F82 | 1N 5380B | Q68000-A1898-F82 |
| 1N 5353B | Q68000-A1875-F82 | 1N 5381B | Q68000-A100-F82 |
| 1N 5354B | Q68000-A1876-F82 | 1N 5382B | Q68000-A1899-F82 |
| 1N 5355B | Q68000-A1877-F82 | 1N 5383B | Q68000-A1900-F82 |
| 1N 5356B | Q68000-A1878-F82 | 1N 5384B | Q68000-A1901-F82 |
| 1N 5357B | Q68000-A1879-F82 | 1N 5385B | Q68000-A1902-F82 |
| 1N 5358B | Q68000-A1880-F82 | 1N 5386B | Q62702-A1335-F82 |
| 1N 5359B | Q68000-A1881-F82 | 1N 5387B | Q68000-A1903-F82 |
| 1N 5360B | Q68000-A1882-F82 | 1N 5388B | Q68000-A1904-F82 |

Grenzdaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

| | 1N5333B bis 1N5388B | |
|--|------------------------|------------------|
| Durchlaßspannung bei $I_F=1,0\text{ A}$ | U_F | V |
| Toleranz der Z-Spannung | $U_Z\text{-Tol.}$ | % |
| Lagertemperatur | T_s | $^\circ\text{C}$ |
| Sperrschichttemperatur | T_j | $^\circ\text{C}$ |
| Gesamtverlustleistung | P_{tot} | W |
| Wärmewiderstand Sperrschicht-umgebende Luft | R_{thJU} | K/W |

Kenndaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

| Typ | Nenn-Z-Spanng. 1) | Z-Meßstrom | Dyn. Z-Impe- danz für Typen $\triangleright A(\triangleright B)$ 2) | Maxim. Sperr- strom 3) | Sperrspannung für I_R bei Dioden | | Maxim. Spitzen- strom mit Zusatz $\triangleright B(\triangleleft)$ | Maxim. Z-Impe- danz mit Zusatz $\triangleright A(\triangleright B)$ 4) | Maxim. Stoß- strom 5) | Maximale Spannungs- abweichung mit Zusatz $\triangleright A(\triangleright B)$ 6) |
|----------|----------------------|---------------|---|---------------------------------|--|--|---|--|--------------------------------|--|
| | U_Z (V) | I_{Zt} (mA) | Z_{Zt} (Ω) | I_R (μA) | mit Zusatz $\triangleright A$ ohne Zusatz U_R (V) | mit Zusatz $\triangleright B$ U_R (V) | I_{ZM} (mA) | Z_{ZK} (Ω) | I_S (A) | ΔU_{Zt} (V) |
| 1N 5333B | 3,3 | 380 | 3,0 | 300 | 1,0 | 1,0 | 1440 | 400 | 20 | 0,85 |
| 1N 5334B | 3,6 | 350 | 2,5 | 150 | 1,0 | 1,0 | 1320 | 500 | 18,7 | 0,80 |
| 1N 5335B | 3,9 | 320 | 2,0 | 50 | 1,0 | 1,0 | 1220 | 500 | 17,6 | 0,54 |
| 1N 5336B | 4,3 | 290 | 2,0 | 10 | 1,0 | 1,0 | 1100 | 500 | 16,4 | 0,49 |
| 1N 5337B | 4,7 | 260 | 2,0 | 5,0 | 1,0 | 1,0 | 1010 | 450 | 15,3 | 0,44 |
| 1N 5338B | 5,1 | 240 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 930 | 400 | 14,4 | 0,39 |
| 1N 5339B | 5,6 | 220 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 865 | 400 | 13,4 | 0,25 |
| 1N 5340B | 6,0 | 200 | 1,0 | 1,0 | 3,0 | 3,0 | 790 | 300 | 12,7 | 0,19 |
| 1N 5341B | 6,2 | 200 | 1,0 | 1,0 | 3,0 | 3,0 | 765 | 200 | 12,4 | 0,10 |
| 1N 5342B | 6,8 | 175 | 1,0 | 10 | 4,9 | 5,2 | 700 | 200 | 11,5 | 0,15 |
| 1N 5343B | 7,5 | 175 | 1,5 | 10 | 5,4 | 5,7 | 630 | 200 | 10,7 | 0,15 |
| 1N 5344B | 8,2 | 150 | 1,5 | 10 | 5,9 | 6,2 | 580 | 200 | 10 | 0,20 |
| 1N 5345B | 8,7 | 150 | 2,0 | 10 | 6,25 | 6,6 | 545 | 200 | 9,5 | 0,20 |
| 1N 5346B | 9,1 | 150 | 2,0 | 7,5 | 6,6 | 6,9 | 520 | 150 | 9,2 | 0,22 |
| 1N 5347B | 10 | 125 | 2,0 | 5,0 | 7,2 | 7,6 | 475 | 125 | 8,6 | 0,22 |
| 1N 5348B | 11 | 125 | 2,5 | 5,0 | 8,0 | 8,4 | 430 | 125 | 8,0 | 0,25 |
| 1N 5349B | 12 | 100 | 2,5 | 2,0 | 8,6 | 9,1 | 395 | 125 | 7,5 | 0,25 |
| 1N 5350B | 13 | 100 | 2,5 | 1,0 | 9,4 | 9,9 | 365 | 100 | 7,0 | 0,25 |
| 1N 5351B | 14 | 100 | 2,5 | 1,0 | 10,1 | 10,6 | 340 | 75 | 6,7 | 0,25 |
| 1N 5352B | 15 | 75 | 2,5 | 1,0 | 10,8 | 11,5 | 315 | 75 | 6,3 | 0,25 |
| 1N 5353B | 16 | 75 | 2,5 | 1,0 | 11,5 | 12,2 | 295 | 75 | 6,0 | 0,30 |
| 1N 5354B | 17 | 70 | 2,5 | 0,5 | 12,2 | 12,9 | 280 | 75 | 5,8 | 0,35 |
| 1N 5355B | 18 | 65 | 2,5 | 0,5 | 13 | 13,7 | 264 | 75 | 5,5 | 0,40 |
| 1N 5356B | 19 | 65 | 3,0 | 0,5 | 13,7 | 14,4 | 250 | 75 | 5,3 | 0,40 |
| 1N 5357B | 20 | 65 | 3,0 | 0,5 | 14,4 | 15,2 | 237 | 75 | 5,1 | 0,40 |
| 1N 5358B | 22 | 50 | 3,5 | 0,5 | 15,8 | 16,7 | 216 | 75 | 4,7 | 0,45 |
| 1N 5359B | 24 | 50 | 3,5 | 0,5 | 17,3 | 18,2 | 198 | 100 | 4,4 | 0,55 |
| 1N 5360B | 25 | 50 | 4,0 | 0,5 | 18 | 19 | 190 | 110 | 4,3 | 0,55 |
| 1N 5361B | 27 | 50 | 5,0 | 0,5 | 19,4 | 20,6 | 176 | 120 | 4,1 | 0,60 |
| 1N 5362B | 28 | 50 | 6,0 | 0,5 | 20,1 | 21,2 | 170 | 130 | 3,9 | 0,60 |

Kenndaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

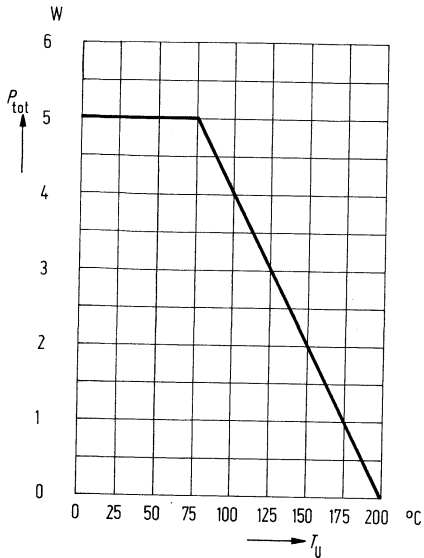
| Typ | Nenn-Z-Spanng. 1) | Z-Meßstrom | Dyn. Z-Impedanz für Typen >A< + >B< 2) | Maxim. Sperrstrom 3) | Sperrspannung für I_R bei Dioden | | Maxim. Spitzenstrom mit Zusatz >B< 4) | Maxim. Z-Impedanz mit Zusatz >A< + >B< 5) | Maxim. Stoßstrom 5) | Maximale Spannungsabweichung mit Zusatz >A< + >B< 6) |
|----------|----------------------|---------------|--|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|---|---------------------|--|
| | U_Z (V) | I_{Zt} (mA) | Z_{Zt} (Ω) | I_R (μA) | mit Zusatz >A< ohne Zusatz U_R (V) | mit Zusatz >B< U_R (V) | I_{ZM} (mA) | Z_{ZK} (Ω) | I_S (A) | ΔU_{Zt} (V) |
| 1N 5363B | 30 | 40 | 8,0 | 0,5 | 21,6 | 22,8 | 158 | 140 | 3,7 | 0,60 |
| 1N 5364B | 33 | 40 | 10 | 0,5 | 23,8 | 25,1 | 144 | 150 | 3,5 | 0,60 |
| 1N 5365B | 36 | 30 | 11 | 0,5 | 25,9 | 27,4 | 132 | 160 | 3,3 | 0,65 |
| 1N 5366B | 39 | 30 | 14 | 0,5 | 28,1 | 29,7 | 122 | 170 | 3,1 | 0,65 |
| 1N 5367B | 43 | 30 | 20 | 0,5 | 31 | 32,7 | 110 | 190 | 2,8 | 0,70 |
| 1N 5368B | 47 | 25 | 25 | 0,5 | 33,8 | 35,8 | 100 | 210 | 2,7 | 0,80 |
| 1N 5369B | 51 | 25 | 27 | 0,5 | 36,7 | 38,8 | 93 | 230 | 2,5 | 0,90 |
| 1N 5370B | 56 | 20 | 35 | 0,5 | 40,3 | 42,6 | 86 | 280 | 2,3 | 1,00 |
| 1N 5371B | 60 | 20 | 40 | 0,5 | 43 | 45,5 | 79 | 350 | 2,2 | 1,20 |
| 1N 5372B | 62 | 20 | 42 | 0,5 | 44,6 | 47,1 | 76 | 400 | 2,1 | 1,35 |
| 1N 5373B | 68 | 20 | 44 | 0,5 | 49 | 51,7 | 70 | 500 | 2,0 | 1,50 |
| 1N 5374B | 75 | 20 | 45 | 0,5 | 54 | 56 | 63 | 620 | 1,9 | 1,60 |
| 1N 5375B | 82 | 15 | 65 | 0,5 | 59 | 62,2 | 58 | 720 | 1,8 | 1,80 |
| 1N 5376B | 87 | 15 | 75 | 0,5 | 63 | 66 | 54,5 | 760 | 1,7 | 2,00 |
| 1N 5377B | 91 | 15 | 75 | 0,5 | 65,5 | 69,2 | 52,5 | 760 | 1,6 | 2,20 |
| 1N 5378B | 100 | 12 | 90 | 0,5 | 72 | 76 | 47,5 | 800 | 1,5 | 2,30 |
| 1N 5379B | 110 | 12 | 125 | 0,5 | 79,2 | 83,6 | 43 | 1000 | 1,4 | 2,50 |
| 1N 5380B | 120 | 10 | 170 | 0,5 | 86,4 | 91,2 | 39,5 | 1150 | 1,3 | 2,50 |
| 1N 5381B | 130 | 10 | 190 | 0,5 | 93,6 | 98,8 | 36,6 | 1250 | 1,2 | 2,50 |
| 1N 5382B | 140 | 8,0 | 230 | 0,5 | 101 | 106 | 34 | 1500 | 1,2 | 2,50 |
| 1N 5383B | 150 | 8,0 | 330 | 0,5 | 108 | 114 | 31,6 | 1500 | 1,1 | 3,00 |
| 1N 5384B | 160 | 8,0 | 350 | 0,5 | 115 | 122 | 29,4 | 1650 | 1,1 | 3,00 |
| 1N 5385B | 170 | 8,0 | 380 | 0,5 | 122 | 129 | 28 | 1750 | 1,0 | 3,00 |
| 1N 5386B | 180 | 5,0 | 430 | 0,5 | 130 | 137 | 26,4 | 1750 | 1,0 | 4,00 |
| 1N 5387B | 190 | 5,0 | 450 | 0,5 | 137 | 144 | 25 | 1850 | 0,9 | 5,00 |
| 1N 5388B | 200 | 5,0 | 480 | 0,5 | 144 | 152 | 23,6 | 1850 | 0,9 | 5,00 |

1) Die Z-Spannung (U_Z) wird 40 ms (± 10 ms) nach Einschalten des Z-Meßstromes gemessen. Dabei soll der Abstand von der Innenkante der Testfassung zum Gehäuse zwischen 9,5 und 12,7 mm betragen. Die Temperatur ist an der Klemmstelle der Fassung auf $+25^\circ\text{C}$ ($+8^\circ\text{C}$ bzw. -2°C) zu halten.

2) Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, daß dem Strom I_{Zt} oder I_{ZK} ein 60 Hz-Wechselstrom mit einem Effektivwert von $0,1 \cdot I_{Zt}$ bzw. $0,1 \cdot I_{ZK}$ überlagert wird. Die Z-Impedanz wird an zwei Arbeitspunkten gemessen, um die Erfassung eines scharfen Kennlinienknicks zu gewährleisten. Unstabile Dioden werden dadurch erkannt.

3) Der maximale Sperrstrom gilt für Z-Dioden mit einer Toleranz von $\pm 20\%$ und $\pm 10\%$ bei einer Sperrspannung U_R , deren Werte in der 6. Spalte angegeben sind. Bei Dioden mit $\pm 5\%$ ist I_R bei den Werten gemessen, die in der Spalte 7 angegeben sind.

Zulässige Gesamtverlustleistung
 $P_{\text{tot}} = f(T_U)$



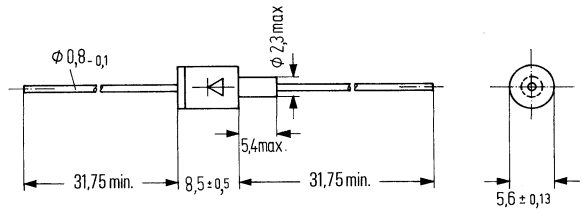
- 4) Der maximal zulässige Z-Spitzenstrom (I_{ZM}) ist für Dioden mit einer Toleranz von $\pm 5\%$ angegeben. Für Dioden mit $\pm 10\%$ und $\pm 20\%$ kann man I_{ZM} nach folgender Formel berechnen.

$$I_{ZM} = \frac{P}{U_{ZM}} \quad \text{wobei } U_{ZM} \text{ die Z-Spannung an der oberen Toleranzgrenze ist und } P \text{ die Verlustleistung.}$$

- 5) Als Stoßstrom I_S wird der Spitzenwert eines einmaligen, sinusförmigen Stromes mit einer Dauer von 8,3 ms bezeichnet.
- 6) Die Spannungsabweichung (ΔU_Z) ist die Differenz der Spannungen bei $0,1 \cdot I_{ZM}$ und $0,5 \cdot I_{ZM}$. Diese Spezifikation gilt nur für Dioden mit einer Toleranz von $\pm 5\%$ und $\pm 10\%$.

TAZ-Suppressor Dioden. (Transient Absorbtion Zener) schützen Geräte, Baugruppen, oder teure elektronische Bauteile vor energiehaltigen, schädlichen Spannungsspitzen und Impulsen. Sie sind imstande Impulsleistungen bis zu 1500 W bei max 1 ms Impulsdauer pico-ssekundenschnell zu absorbieren. Die Dauerverlustleistung beträgt 1 W. Der Arbeitsspannungsbereich umfaßt 30,5 bis 175 V. Diese Dioden werden im hermetisch dichten Metallgehäuse (DO-13) mit achsialen Anschlußdrähten geliefert, die Kathode ist mit dem Gehäuse elektrisch verbunden. Diese Dioden eignen sich besonders für Mil-Anwendung und haben. JAN und JANTX-Qualifikation zu MIL-S-19500/434 (1N5555 u. 1N5556)

| Typ | Bestellnummer |
|--------|------------------|
| 1N5555 | Q68000-A4560-F82 |
| 1N5556 | Q68000-A4561-F82 |
| 1N5557 | Q68000-A4562-F82 |
| 1N5558 | Q68000-A4563-F82 |



Gewicht etwa 1,4 g

Grenzdaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Gleichstromverlustleistung
Durchlaßstoßstrom (für 8,3 ms, max. 4 Impulse pro Minute)
Betriebstemperatur
Lagertemperatur
Wärmewiderstand (Richtwert)
Sperrschicht umgebende Luft

| | 1N5555, 1N5556 1N5557, 1N5558 | |
|---|----------------------------------|------------------|
| P_{tot} | 1 | W |
| I_{FSmax} | 200 | A |
| T_U | -65 bis 175 | $^\circ\text{C}$ |
| T_S | -65 bis 175 | $^\circ\text{C}$ |
| R_{thJU} | 100 | K/W |
| Kenndaten: | | |
| Betriebsspannungsbereich | U_R 5 bis 171 | V |
| Ansprechzeit der Dioden | t 1 | ps |
| Spitzenleistung des Impulses für max. $t_p = 1 \text{ ms}$ bei $T_U = 25^\circ\text{C}$ | P_{max} 1500 | W |

Kenndaten

| Typ | Durchbruchspannung $U_{(BR)R}^{(1)}$ | Prüfstrom | Betriebs- spitzen- sperr- spannung | Max. Sperr- spannung | Max. Sperr- reststrom | Max. Spitzen- sperr- spannung U_{Rmax} | Max. Sperr- stoßstrom | Max. Tempera- turkoeffi- zient von $U_{(BR)R}$ $T_U = -55$ bis $100\text{ }^\circ\text{C}$ bei 1 mA $\% / ^\circ\text{C}$ |
|---------------|---|-------------|---|----------------------------|----------------------------------|--|-----------------------------|--|
| | Min. V | I_t mA | U_R V | U_R V | I_R bei U_R μA | bei $I_{Sto\beta}$ V | $I_{Sto\beta}$ A | |
| 1N5555 | 33,0 | 1,0 | 30,5 | 21,5 | 5 | 47,5 | 32 | +0,093 |
| 1N5556 | 43,7 | 1,0 | 40,3 | 28,5 | 5 | 63,5 | 24 | +0,094 |
| 1N5557 | 54,0 | 1,0 | 49,3 | 34,5 | 5 | 78,5 | 19 | +0,096 |
| 1N5558 | 191,0 | 1,0 | 175,0 | 124,0 | 5 | 265,0 | 5,7 | +0,100 |

Abkürzungen und Symbole

U_R Angelegte Sperrspannung um nichtleitende Bedingungen zu gewährleisten. Siehe Anm. 1.

$U_{(BR)R}$ Dies ist die Mindest-Durchbruchspannung des Bauelements und dient dazu sicherzustellen, daß keine Leitung auftritt bevor diese Spannungshöhe bei $25\text{ }^\circ\text{C}$ erreicht ist.

U_{Rmax} Max. Klemmspannung. Die maximale Spitzenspannung, die an der TAZ-Diode auftritt, wenn der Impulsspitzenstrom in Zeitabständen von 1 ms angelegt wird. Die Impulsspitzenspannungen bestehen aus dem kombinierten Spannungsanstieg

aufgrund von Vorschaltwiderstand und Wärmeanstieg.

I_{FSmax} Durchlaßstoßstrom (Maximalwert)

$I_{Sto\beta}$ Impulsstoßstrom

P_{max} Spitzenleistung des Impulses

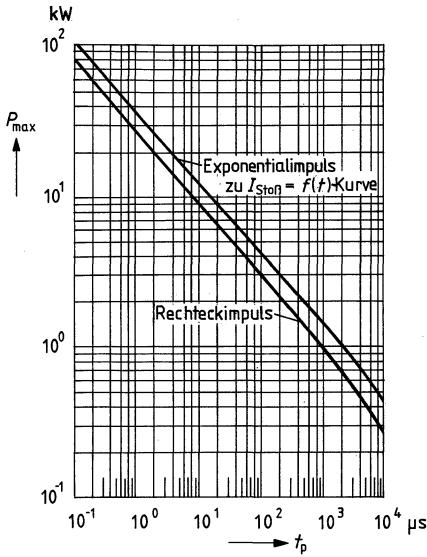
I_R Sperrstrom

I_t Prüfstrom, der bei $U_{(BR)R}$ gemessen wird

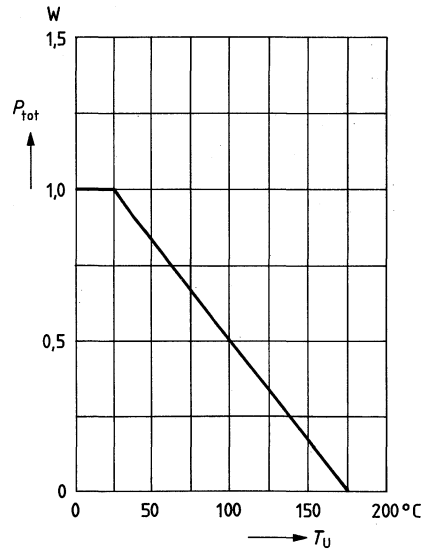
t_p Impulsdauer definiert als der Punkt, an dem der Impulsstrom auf 50% von $I_{Sto\beta}$ abgefallen ist.

Anm.: 1 Eine TAZ-Diode wird normalerweise ausgewählt nach der Sperrspannung (U_R), die gleich oder größer als die Gleichspannung oder die Betriebsdauer-spitzenspannung sein sollte.

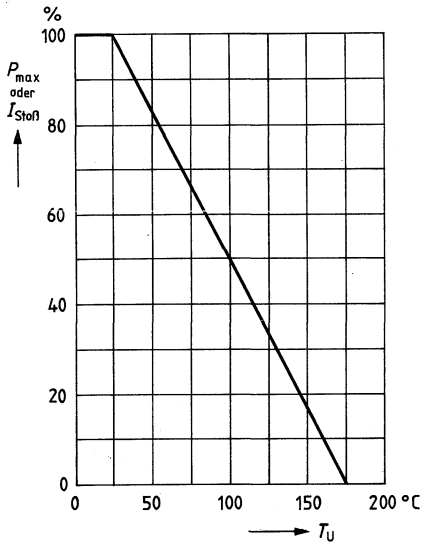
Impulsbelastbarkeit $P_{\max} = f(t_p)$



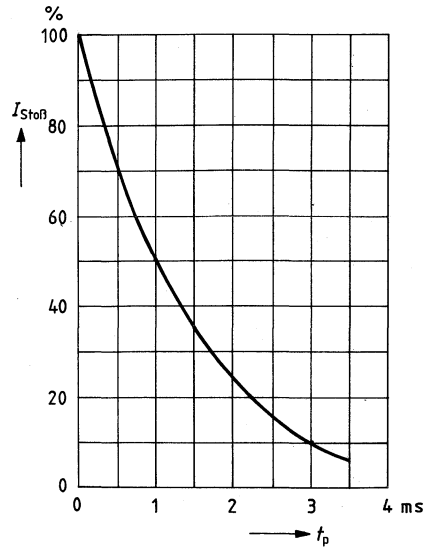
Stationäre Verlustleistung $P_{\text{tot}} = f(T_U)$



Leistungsminderung $P_{\max} = f(T_U)$
 $I_{\text{Sto\ss}} = f(T_U)$

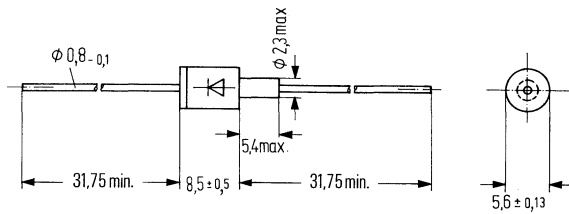


Impulsform für Exponential-Stoßstrom $I_{\text{Sto\ss}} = f(t)$



TAZ-Suppressor Dioden. (Transient Absorbtion Zener) schützen Geräte, Baugruppen, oder teure elektronische Bauteile vor energiehaltigen, schädlichen Spannungsspitzen und Impulsen. Sie sind imstande Impulsleistungen bis zu 1500 W bei max 1 ms Impulsdauer pico-sekundenschnell zu absorbieren. Die Dauerverlustleistung beträgt 1 W. Der Arbeitsspannungsbereich umfaßt 5 V bis 171 V. Diese Dioden werden im hermetisch dichtem Metallgehäuse (DO-13) mit axialen Anschlußdrähten geliefert, die Kathode ist mit dem Gehäuse elektrisch verbunden.

Mit Zusatzbezeichnung »A« = 5% Toleranz
Ohne Zusatzbezeichnung = 10% Toleranz



Gewicht etwa 1,4 g

Grenzdaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Gleichstromverlustleistung
Durchlaßstoßstrom (für 8,3 ms)
Betriebstemperatur
Lagertemperatur
Wärmewiderstand (Richtwert)
Sperrschicht umgebende Luft

| | 1N 5629 bis 1N 5665 A 1N 5907 | |
|--------------------|----------------------------------|------------------|
| P_{tot} | 1 | W |
| I_{FSmax} | 200 | A |
| T_U | -65 bis +175 | $^\circ\text{C}$ |
| T_S | -65 bis +175 | $^\circ\text{C}$ |
| R_{thJU} | 100 | K/W |

Kenndaten:

Betriebsspitzensterrspannungsbereich
Anprechzeit der Dioden
Absorbierte Impulsleistung
für max. $t_p = 1$ ms bei $T_U = 25^\circ\text{C}$

| | | |
|------------------|-----------|----|
| U_R | 5 bis 171 | V |
| t | 1 | ps |
| P_{max} | 1500 | W |

| Typ | Bestellnummer | Typ | Bestellnummer |
|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|
| 1 N 5629 | Q68000-A4179-F82 | 1 N 5647 | Q68000-A4210-F82 |
| 1 N 5629 A | Q68000-A4180-F82 | 1 N 5647 A | Q68000-A302-F82 |
| 1 N 5630 | Q68000-A4181-F82 | 1 N 5648 | Q68000-A4211-F82 |
| 1 N 5630 A | Q68000-A4182-F82 | 1 N 5648 A | Q68000-A4212-F82 |
| 1 N 5631 | Q68000-A4183-F82 | 1 N 5649 | Q68000-A4213-F82 |
| 1 N 5631 A | Q68000-A2302-F82 | 1 N 5649 A | Q68000-A4214-F82 |
| 1 N 5632 | Q68000-A4184-F82 | 1 N 5650 | Q68000-A4215-F82 |
| 1 N 5632 A | Q68000-A4185-F82 | 1 N 5650 A | Q68000-A4216-F82 |
| 1 N 5633 | Q68000-A4186-F82 | 1 N 5651 | Q68000-A4217-F82 |
| 1 N 5633 A | Q68000-A4187-F82 | 1 N 5651 A | Q68000-A4218-F82 |
| 1 N 5634 | Q68000-A4188-F82 | 1 N 5652 | Q68000-A4219-F82 |
| 1 N 5634 A | Q68000-A4189-F82 | 1 N 5652 A | Q68000-A4220-F82 |
| 1 N 5635 | Q68000-A4190-F82 | 1 N 5653 | Q68000-A4221-F82 |
| 1 N 5635 A | Q68000-A4191-F82 | 1 N 5653 A | Q68000-A4222-F82 |
| 1 N 5636 | Q68000-A4192-F82 | 1 N 5654 | Q68000-A4223-F82 |
| 1 N 5636 A | Q68000-A4193-F82 | 1 N 5654 A | Q68000-A4224-F82 |
| 1 N 5637 | Q68000-A4194-F82 | 1 N 5655 | Q68000-A4225-F82 |
| 1 N 5637 A | Q68000-A4195-F82 | 1 N 5655 A | Q68000-A4226-F82 |
| 1 N 5638 | Q68000-A352-F82 | 1 N 5656 | Q68000-A883-F82 |
| 1 N 5638 A | Q68000-A3930-F82 | 1 N 5656 A | Q68000-A4227-F82 |
| 1 N 5639 | Q68000-A4196-F82 | 1 N 5657 | Q68000-A4228-F82 |
| 1 N 5639 A | Q68000-A4197-F82 | 1 N 5657 A | Q68000-A4229-F82 |
| 1 N 5640 | Q68000-A4198-F82 | 1 N 5658 | Q68000-A3590-F82 |
| 1 N 5640 A | Q68000-A3931-F82 | 1 N 5658 A | Q68000-A187-F82 |
| 1 N 5641 | Q68000-A4199-F82 | 1 N 5659 | Q68000-A4230-F82 |
| 1 N 5641 A | Q68000-A4200-F82 | 1 N 5659 A | Q68000-A4231-F82 |
| 1 N 5642 | Q68000-A4201-F82 | 1 N 5660 | Q68000-A4232-F82 |
| 1 N 5642 A | Q68000-A4202-F82 | 1 N 5660 A | Q68000-A4233-F82 |
| 1 N 5643 | Q68000-A4203-F82 | 1 N 5661 | Q68000-A4234-F82 |
| 1 N 5643 A | Q68000-A4204-F82 | 1 N 5661 A | Q68000-A4235-F82 |
| 1 N 5644 | Q68000-A4205-F82 | 1 N 5662 | Q68000-A4236-F82 |
| 1 N 5644 A | Q68000-A4206-F82 | 1 N 5662 A | Q68000-A4237-F82 |
| 1 N 5645 | Q68000-A4207-F82 | 1 N 5663 | Q68000-A4238-F82 |
| 1 N 5645 A | Q68000-A4208-F82 | 1 N 5663 A | Q68000-A4239-F82 |
| 1 N 5646 | Q68000-A4135-F82 | 1 N 5664 | Q68000-A4240-F82 |
| 1 N 5646 A | Q68000-A4209-F82 | 1 N 5664 A | Q68000-A771-F82 |
| | | 1 N 5665 | Q68000-A4241-F82 |
| | | 1 N 5665 A | Q68000-A4129-F82 |
| | | 1 N 5907 | Q68000-A4178-F82 |

Kenndaten

| Typ | Durchbruchspannung $U_{(BR)} R^1$, | | Prüfstrom I_t mA- | Betriebs- spitzen- sperr- spannung (U_R) V | Max. Sperr- reststrom (I_R) bei U_R $\mu A-$ | Max. Spitzen- sperr- spannung (U_{Rmax}) bei $I_{Sto\beta}$ V | Max. Sperr- sto\betastrom $(I_{sto\beta})$ A | Max. Tempera- turkoeffi- zient von $U_{(BR)} R$ $T_U = -55$ bis $100\text{ }^\circ C$ %/K |
|------------|--|------------|---------------------------|---|---|--|---|---|
| | Min. V- | Max. V- | | | | | | |
| 1 N 5907 | 6 | 7 | 1 | 5 | 300 | 8,5 | 150 | .057 |
| 1 N 5629 | 6,12 | 7,48 | 10 | 5,50 | 1000 | 10,8 | 139 | .057 |
| 1 N 5629 A | 6,45 | 7,14 | 10 | 5,80 | 1000 | 10,5 | 143 | .057 |
| 1 N 5630 | 6,75 | 8,25 | 10 | 6,05 | 500 | 11,7 | 128 | .061 |
| 1 N 5630 A | 7,13 | 7,88 | 10 | 6,40 | 500 | 11,3 | 132 | .061 |
| 1 N 5631 | 7,38 | 9,02 | 10 | 6,63 | 200 | 12,5 | 120 | .065 |
| 1 N 5631 A | 7,79 | 8,61 | 10 | 7,02 | 200 | 12,1 | 124 | .065 |
| 1 N 5632 | 8,19 | 10,0 | 1 | 7,37 | 50 | 13,8 | 109 | .068 |
| 1 N 5632 A | 8,65 | 9,55 | 1 | 7,78 | 50 | 13,4 | 112 | .068 |
| 1 N 5633 | 9,00 | 11,0 | 1 | 8,10 | 10 | 15,0 | 100 | .073 |
| 1 N 5633 A | 9,5 | 10,5 | 1 | 8,55 | 10 | 14,5 | 103 | .073 |
| 1 N 5634 | 9,9 | 12,1 | 1 | 8,92 | 5 | 16,2 | 93 | .075 |
| 1 N 5634 A | 10,5 | 11,6 | 1 | 9,40 | 5 | 15,6 | 96 | .075 |
| 1 N 5635 | 10,8 | 13,2 | 1 | 9,72 | 5 | 17,3 | 87 | .078 |
| 1 N 5635 A | 11,4 | 12,6 | 1 | 10,2 | 5 | 16,7 | 90 | .078 |
| 1 N 5636 | 11,7 | 14,3 | 1 | 10,5 | 5 | 19,0 | 79 | .081 |
| 1 N 5636 A | 12,4 | 13,7 | 1 | 11,1 | 5 | 18,2 | 82 | .081 |
| 1 N 5637 | 13,5 | 16,5 | 1 | 12,1 | 5 | 22,0 | 68 | .084 |
| 1 N 5637 A | 14,3 | 15,8 | 1 | 12,8 | 5 | 21,2 | 71 | .084 |
| 1 N 5638 | 14,4 | 17,6 | 1 | 12,9 | 5 | 23,5 | 64 | .086 |
| 1 N 5638 A | 15,2 | 16,8 | 1 | 13,6 | 5 | 22,5 | 67 | .085 |
| 1 N 5639 | 16,2 | 19,8 | 1 | 14,5 | 5 | 26,5 | 56,5 | .088 |
| 1 N 5639 A | 17,1 | 18,9 | 1 | 15,3 | 5 | 25,2 | 59,5 | .058 |
| 1 N 5640 | 18,0 | 22,0 | 1 | 16,2 | 5 | 29,1 | 51,5 | .090 |
| 1 N 5640 A | 19,0 | 21,0 | 1 | 17,1 | 5 | 27,7 | 54 | .090 |
| 1 N 5641 | 19,8 | 24,2 | 1 | 17,8 | 5 | 31,9 | 47 | .092 |
| 1 N 5641 A | 20,9 | 23,1 | 1 | 18,8 | 5 | 30,6 | 49 | .092 |
| 1 N 5642 | 21,6 | 26,4 | 1 | 19,4 | 5 | 34,7 | 43 | .094 |
| 1 N 5642 A | 22,8 | 25,2 | 1 | 20,5 | 5 | 33,2 | 45 | .094 |
| 1 N 5643 | 24,3 | 29,7 | 1 | 21,8 | 5 | 39,1 | 38,5 | .096 |
| 1 N 5643 A | 25,7 | 28,4 | 1 | 23,1 | 5 | 37,5 | 40 | .095 |
| 1 N 5644 | 27,0 | 33,0 | 1 | 24,3 | 5 | 43,5 | 34,5 | .097 |
| 1 N 5644 A | 28,5 | 31,5 | 1 | 25,6 | 5 | 41,4 | 36 | .097 |
| 1 N 5645 | 29,7 | 36,3 | 1 | 26,8 | 5 | 47,7 | 31,5 | .098 |
| 1 N 5645 A | 31,4 | 34,7 | 1 | 28,2 | 5 | 45,7 | 33 | .098 |
| 1 N 5646 | 32,4 | 39,6 | 1 | 29,1 | 5 | 52,0 | 29 | .099 |
| 1 N 5646 A | 34,2 | 37,8 | 1 | 30,8 | 5 | 49,9 | 30 | .099 |
| 1 N 5647 | 35,1 | 42,9 | 1 | 31,6 | 5 | 56,4 | 26,5 | .100 |
| 1 N 5647 A | 37,1 | 41,0 | 1 | 33,3 | 5 | 53,9 | 28 | .100 |

Kenndaten (Fortsetzung)

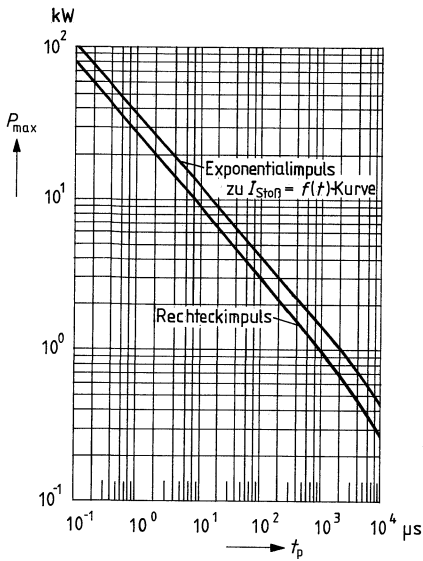
| Typ | Durchbruchspannung $U_{(BR)R}^1)$ | | Prüfstrom (I_t) mA- | Betriebs- spitzen- spannung (U_R) V | Max. Sperr- reststrom (I_R) bei U_R μ A- | Max. Spitzen- spannung (U_{Rmax}) bei I_{stob} V | Max. Sperr- stoßstrom (I_{stob}) A | Max. Tempera- turkoeffi- zient von $U_{(BR)R}$ $T_U = -55$ bis 100 °C %/K |
|---------|--------------------------------------|------------|---------------------------------|---|---|--|---|---|
| | Min. V- | Max. V- | | | | | | |
| 1N5648 | 38,7 | 47,3 | 1 | 34,8 | 5 | 61,9 | 24 | .101 |
| 1N5648A | 40,9 | 45,2 | 1 | 36,8 | 5 | 59,3 | 25,3 | .101 |
| 1N5649 | 42,3 | 51,7 | 1 | 38,1 | 5 | 67,8 | 22,2 | .101 |
| 1N5649A | 44,7 | 49,4 | 1 | 40,2 | 5 | 64,8 | 23,2 | .101 |
| 1N5650 | 45,9 | 56,1 | 1 | 41,3 | 5 | 73,5 | 20,4 | .102 |
| 1N5650A | 48,5 | 53,6 | 1 | 43,6 | 5 | 70,1 | 21,4 | .102 |
| 1N5651 | 50,4 | 61,6 | 1 | 45,4 | 5 | 80,5 | 18,6 | .103 |
| 1N5651A | 53,2 | 58,8 | 1 | 47,8 | 5 | 77,0 | 19,5 | .103 |
| 1N5652 | 55,8 | 68,2 | 1 | 50,2 | 5 | 89,0 | 16,9 | .104 |
| 1N5652A | 58,9 | 65,1 | 1 | 53,0 | 5 | 85,0 | 17,7 | .104 |
| 1N5653 | 61,2 | 74,8 | 1 | 55,1 | 5 | 98,0 | 15,3 | .104 |
| 1N5653A | 64,6 | 71,4 | 1 | 58,1 | 5 | 92,0 | 16,3 | .104 |
| 1N5654 | 67,5 | 82,5 | 1 | 60,7 | 5 | 108 | 13,9 | .105 |
| 1N5654A | 71,3 | 78,8 | 1 | 64,1 | 5 | 103 | 14,6 | .105 |
| 1N5655 | 73,8 | 90,2 | 1 | 66,4 | 5 | 118 | 12,7 | .105 |
| 1N5655A | 77,9 | 86,1 | 1 | 70,1 | 5 | 113 | 13,3 | .105 |
| 1N5656 | 81,9 | 100,0 | 1 | 73,7 | 5 | 131 | 11,4 | .105 |
| 1N5656A | 86,5 | 95,5 | 1 | 77,8 | 5 | 125 | 12,0 | .105 |
| 1N5657 | 90 | 110 | 1 | 81,0 | 5 | 144 | 10,4 | .106 |
| 1N5657A | 95 | 105 | 1 | 85,5 | 5 | 137 | 11,0 | .106 |
| 1N5658 | 99 | 121 | 1 | 89,2 | 5 | 158 | 9,5 | .107 |
| 1N5658A | 105 | 116 | 1 | 94,0 | 5 | 152 | 9,9 | .107 |
| 1N5659 | 108 | 132 | 1 | 97,2 | 5 | 173 | 8,7 | .107 |
| 1N5659A | 114 | 126 | 1 | 102 | 5 | 165 | 9,1 | .107 |
| 1N5660 | 117 | 143 | 1 | 105 | 5 | 187 | 8,0 | .107 |
| 1N5660A | 124 | 137 | 1 | 111 | 5 | 179 | 8,4 | .107 |
| 1N5661 | 135 | 165 | 1 | 121 | 5 | 215 | 7,0 | .108 |
| 1N5661A | 143 | 158 | 1 | 128 | 5 | 207 | 7,2 | .108 |
| 1N5662 | 144 | 176 | 1 | 130 | 5 | 230 | 6,5 | .108 |
| 1N5662A | 152 | 168 | 1 | 136 | 5 | 219 | 6,8 | .108 |
| 1N5663 | 153 | 187 | 1 | 138 | 5 | 244 | 6,2 | .108 |
| 1N5663A | 162 | 179 | 1 | 145 | 5 | 234 | 6,4 | .108 |
| 1N5664 | 162 | 198 | 1 | 146 | 5 | 258 | 5,8 | .108 |
| 1N5664A | 171 | 189 | 1 | 154 | 5 | 246 | 6,1 | .108 |
| 1N5665 | 180 | 220 | 1 | 162 | 5 | 287 | 5,2 | .108 |
| 1N5665A | 190 | 210 | 1 | 171 | 5 | 274 | 5,5 | .108 |

1) $U_{(BR)R}$ ist gemessen nachdem $I_t \leq 300$ ms lang angelegt worden ist.

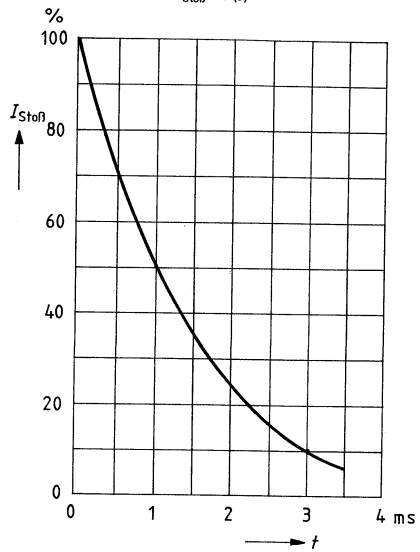
Durchlaßspannung U_F bei $I_F = 1$ A, 1,2 V max.

Durchlaßstrom I_F soll 30 s lang angelegt werden, bevor U_F gemessen wird.

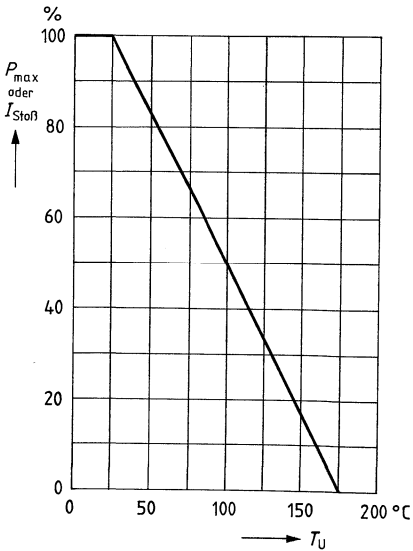
Impulsbelastbarkeit $P_{\max} = f(t_p)$



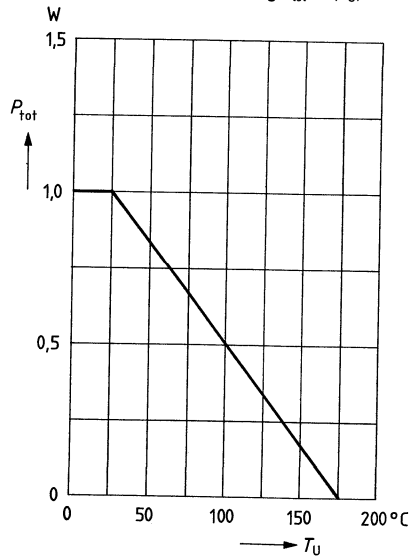
Impulsform für Exponential-Stoßstrom $I_{\text{Sto\ss}} = f(t)$



Leistungsminderung $P_{\max} = f(T_U)$

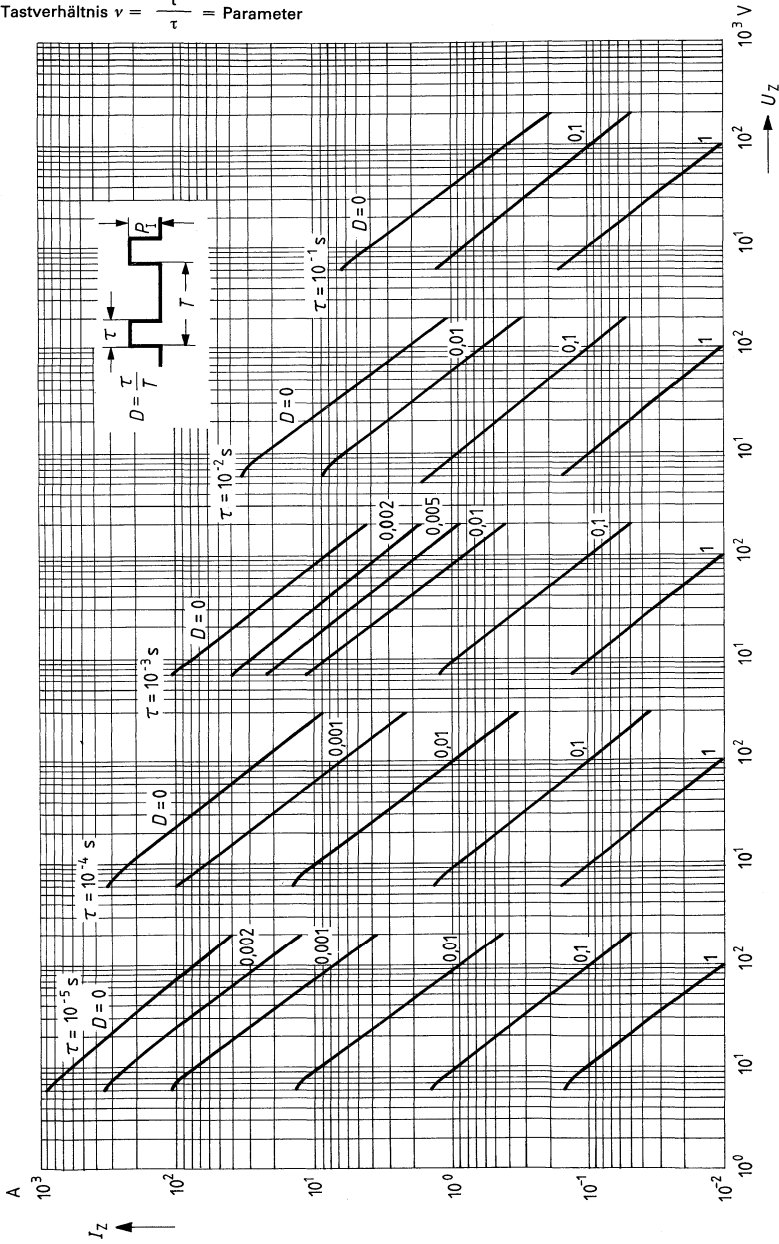


Stationäre Verlustleistung $P_{\text{tot}} = f(T_U)$

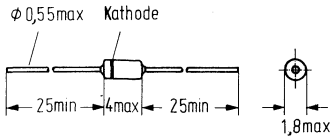


Impulsbelastbarkeit Z-Strom in Abhängigkeit von der Z-Spannung $I_Z = f(U_Z)$

Tastverhältnis $v = \frac{t}{\tau} = \text{Parameter}$



1 N 5728 B bis 1 N 5753 B sind Silizium-Z-Dioden im Glasgehäuse 56A2 DIN 41883 (DO-35) für allgemeine Anwendungen. Die Z-Spannungen liegen in einem Bereich von 4,7 V bis 51 V. Die Standardtoleranz beträgt $\pm 5\%$ (Zusatzbuchstabe B). Auf Wunsch sind auch Dioden mit einer Toleranz von $\pm 2\%$ (Zusatz C) und solche mit $\pm 1\%$ (Zusatz D) lieferbar. Die Kathode ist durch einen Farbring gekennzeichnet.



Maße in mm

Gewicht etwa 0,2 g

Glasgehäuse 51A2 DIN 41880

| Typ | Bestellnummer |
|-----------|------------------|
| 1 N 5728B | Q68000-A1905-F82 |
| 1 N 5729B | Q68000-A1247-F82 |
| 1 N 6730B | Q68000-A1906-F82 |
| 1 N 5731B | Q68000-A1907-F82 |
| 1 N 5732B | Q68000-A1908-F82 |
| 1 N 5733B | Q68000-A1909-F82 |
| 1 N 5734B | Q68000-A1910-F82 |
| 1 N 5735B | Q68000-A1911-F82 |
| 1 N 5736B | Q68000-A1912-F82 |
| 1 N 5737B | Q68000-A1913-F82 |
| 1 N 5738B | Q68000-A1914-F82 |
| 1 N 5739B | Q68000-A1915-F82 |
| 1 N 5740B | Q68000-A1916-F82 |
| 1 N 5741B | Q68000-A1917-F82 |
| 1 N 5742B | Q68000-A1918-F82 |

| Typ | Bestellnummer |
|-----------|------------------|
| 1 N 5743B | Q68000-A1919-F82 |
| 1 N 5744B | Q68000-A1920-F82 |
| 1 N 5745B | Q68000-A1921-F82 |
| 1 N 5746B | Q68000-A1922-F82 |
| 1 N 5747B | Q68000-A1923-F82 |
| 1 N 5748B | Q68000-A1924-F82 |
| 1 N 5749B | Q68000-A1925-F82 |
| 1 N 5750B | Q68000-A1926-F82 |
| 1 N 5751B | Q68000-A1927-F82 |
| 1 N 5752B | Q68000-A1928-F82 |
| 1 N 5753B | Q68000-A1929-F82 |

Grenzdaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

Durchlaßspannung
bei $I_F=10\text{ mA}$
Toleranz der Z-Spannung
Lagertemperatur
Sperrschichttemperatur
Gesamtverlustleistung
Wärmewiderstand
Sperrschicht-umgebende Luft

| | 1N5728B bis 1N5753 B | |
|-------------------|-------------------------|------------------|
| U_F | 0,9 | V |
| $U_Z\text{-Tol.}$ | $\pm 5, \pm 2, \pm 1$ | % ¹⁾ |
| T_s | -65 bis +200 | $^\circ\text{C}$ |
| T_j | -65 bis +200 | $^\circ\text{C}$ |
| P_{tot} | 400 | mW |
| R_{thJU} | <300 | K/W |

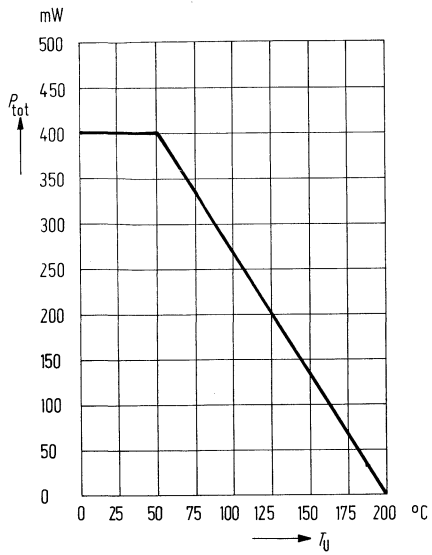
Kenndaten (bei $T_U=25^\circ\text{C}$)

| Typ | Nenn-Z-Spanng. | Z-Meßstrom | Dyn. Z-Impedanz bei $I_Z t^1$ | Sperrstrom ²⁾ | Sperrspanng. bei I_R | Max. Z-Spitzenstrom | Temp.-koeffiz. |
|----------|----------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|------------------------|---------------------|----------------|
| | U_Z (V) | $I_Z t$ (mA) | $Z_Z t$ (Ω) | I_R (μA) | U_R (V) | $I_Z M$ (mA) | TK (mV/K) |
| 1N 5728B | 4,7 | 10 | 70 | 3,0 | 2 | 70 | -1,0 |
| 1N 5729B | 5,1 | 10 | 50 | 3,0 | 2 | 65 | $\pm 0,2$ |
| 1N 5730B | 5,6 | 10 | 25 | 3,0 | 2 | 60 | +1,2 |
| 1N 5731B | 6,2 | 10 | 10 | 3,0 | 4 | 55 | +2,3 |
| 1N 5732B | 6,8 | 10 | 10 | 3,0 | 4 | 50 | +3,0 |
| 1N 5733B | 7,5 | 10 | 10 | 2,0 | 5 | 45 | +4,0 |
| 1N 5734B | 8,2 | 10 | 15 | 1,0 | 5 | 40 | +5,0 |
| 1N 5735B | 9,1 | 10 | 15 | 0,5 | 6 | 40 | +6,0 |
| 1N 5736B | 10 | 10 | 20 | 0,2 | 7 | 35 | +7,0 |
| 1N 5737B | 11 | 5 | 20 | 0,1 | 8 | 30 | +8,0 |
| 1N 5738B | 12 | 5 | 25 | 0,1 | 8 | 30 | +9,0 |
| 1N 5739B | 13 | 5 | 30 | 0,1 | 9 | 25 | +10,5 |
| 1N 5740B | 15 | 5 | 30 | 0,1 | 10 | 25 | +12,9 |
| 1N 5741B | 16 | 5 | 40 | 0,1 | 11 | 20 | +13 |
| 1N 5742B | 18 | 5 | 45 | 0,1 | 12 | 20 | +15 |
| 1N 5743B | 20 | 5 | 55 | 0,1 | 14 | 15 | +17 |
| 1N 5744B | 22 | 5 | 55 | 0,1 | 15 | 15 | +19 |
| 1N 5745B | 24 | 5 | 70 | 0,1 | 17 | 15 | +21 |
| 1N 5746B | 27 | 2 | 80 | 0,1 | 19 | 10 | +23,5 |
| 1N 5747B | 30 | 2 | 80 | 0,1 | 21 | 10 | +26 |
| 1N 5748B | 33 | 2 | 90 | 0,1 | 23 | 10 | +29 |
| 1N 5749B | 36 | 2 | 90 | 0,1 | 25 | 10 | +31 |
| 1N 5750B | 39 | 2 | 130 | 0,1 | 27 | 9 | +34 |
| 1N 5751B | 43 | 2 | 150 | 0,1 | 30 | 9 | +37 |
| 1N 5752B | 47 | 2 | 170 | 0,1 | 33 | 8 | +40 |
| 1N 5753B | 51 | 2 | 180 | 0,1 | 36 | 7 | +44 |

1) Die Z-Impedanz wird dadurch bestimmt, daß dem Strom $I_Z t$ ein Wechselstrom mit $f=1000\text{ Hz}$ und einem Effektivwert von $0,2\text{ mAeff}$ überlagert ist.

2) Alle statischen Parameter sind unter Impulsbedingungen mit $t_p=300\text{ }\mu\text{s}$ gemessen.

Zulässige Gesamtverlustleistung
 $P_{\text{tot}}=f(T_U)$



Z-Dioden nach besonderen Vorschriften

Z-Dioden (MIL-Typen)

nach JAN

Z-Dioden

| VG95288 | 400 mW | | 1 WATT | 10 Watt | 50 Watt | |
|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|----------------------------------|
| | MIL-S-19500/ 117 (US-NAVY) | MIL-S-19500/ 435 (USAF) | MIL-S-19500/ 115 (US-NAVY) | MIL-S-19500/ 124 (US-ARMY) | MIL-S-19500/ 358B (EL) (US-ARMY) | MIL-S-19500/ 114 (US-NAVY) |
| BZX55C2,7 bis C39 (2,7 bis 39 V) | 1N962B | 1N4099 | 1N3821A | 1N2970B&RB | 1N4549B&RB | 1N2806B&RB |
| | 1N963B | 1N4100 | 1N3822A | 1N2971B&RB | 1N4550B&RB | 1N2807B&RB |
| | 1N964B | 1N4101 | 1N3823A | 1N2972B&RB | 1N4551B&RB | 1N2808B&RB |
| | 1N965B | 1N4102 | 1N3824A | 1N2973B&RB | 1N4552B&RB | 1N2809B&RB |
| | 1N966B | 1N4103 | 1N3825A | 1N2974B&RB | 1N4553B&RB | 1N2810B&RB |
| | 1N967B | 1N4104 | 1N3826A | 1N2975B&RB | 1N4554B&RB | 1N2811B&RB |
| | 1N968B | 1N4105 | 1N3827A | 1N2976B&RB | 1N3305B&RB | 1N2813B&RB |
| | 1N969B | 1N4106 | 1N3828A | 1N2977B&RB | 1N3306B&RB | 1N2814B&RB |
| | 1N970B | 1N4107 | 1N3016B | 1N2979B&RB | 1N3307B&RB | 1N2816B&RB |
| | 1N971B | 1N4108 | 1N3017B | 1N2980B&RB | 1N3308B&RB | 1N2818B&RB |
| | 1N972B | 1N4109 | 1N3018B | 1N2982B&RB | 1N3309B&RB | 1N2819B&RB |
| | 1N973B | 1N4110 | 1N3019B | 1N2984B&RB | 1N3310B&RB | 1N2820B&RB |
| | 1N974B | 1N4111 | 1N3020B | 1N2985B&RB | 1N3311B&RB | 1N2822B&RB |
| | 1N975B | 1N4112 | 1N3021B | 1N2986B&RB | 1N3312B&RB | 1N2823B&RB |
| | 1N976B | 1N4113 | 1N3022B | 1N2988B&RB | 1N3314B&RB | 1N2824B&RB |
| | 1N977B | 1N4114 | 1N3023B | 1N2989B&RB | 1N3315B&RB | 1N2825B&RB |
| | 1N978B | 1N4115 | 1N3024B | 1N2990B&RB | 1N3317B&RB | 1N2826B&RB |
| | 1N979B | 1N4116 | 1N3025B | 1N2991B&RB | 1N3319B&RB | 1N2827B&RB |
| | 1N980B | 1N4117 | 1N3026B | 1N2992B&RB | 1N3320B&RB | 1N2829B&RB |
| | 1N981B | 1N4118 | 1N3027B | 1N2993B&RB | 1N3321B&RB | 1N2831B&RB |

Z-Dioden nach besonderen Vorschriften
Z-Dioden (MIL-Typen)

nach JAN

Z-Dioden

| 400 mW | | 1 WATT | 10 WATT | 50 WATT | |
|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|----------------------------------|
| MIL-S-19500/ 117 (US-NAVY) | MIL-S-19500/ 435 (USAF) | MIL-S-19500/ 115 (US-NAVY) | MIL-S-19500/ 124 (US-ARMY) | MIL-S-19500/ 358B (EL) (US-ARMY) | MIL-S-19500/ 114 (US-NAVY) |
| 1N982B | 1N4119 | 1N3028B | 1N2995B&RB | 1N3323B&RB | 1N2832B&RB |
| 1N983B | 1N4120 | 1N3029B | 1N2997B&RB | 1N3324B&RB | 1N2833B&RB |
| 1N984B | 1N4121 | 1N3030B | 1N2999B&RB | 1N3325B&RB | 1N2834B&RB |
| 1N985B | 1N4122 | 1N3031B | 1N3000B&RB | 1N3326B&RB | 1N2835B&RB |
| 1N986B | 1N4123 | 1N3032B | 1N3001B&RB | 1N3327B&RB | 1N2836B&RB |
| 1N987B | 1N4124 | 1N3033B | 1N3002B&RB | 1N3328B&RB | 1N2837B&RB |
| 1N988B | 1N4125 | 1N3034B | 1N3003B&RB | 1N3330B&RB | 1N2838B&RB |
| 1N989B | 1N4126 | 1N3035B | 1N3004B&RB | 1N3332B&RB | 1N2840B&RB |
| 1N990B | 1N4127 | 1N3036B | 1N3005B&RB | 1N3334B&RB | 1N2841B&RB |
| 1N991B | 1N4128 | 1N3037B | 1N3007B&RB | 1N3335B&RB | 1N2842B&RB |
| 1N992B | 1N4129 | 1N3038B | 1N3008B&RB | 1N3336B&RB | 1N2843B&RB |
| MIL-S-19500/ 127 (US-NAVY) | 1N4130 | 1N3039B | 1N3009B&RB | 1N3337B&RB | 1N2844B&RB |
| 1N4370A | 1N4131 | 1N3040B | 1N3011B&RB | 1N3338B&RB | 1N2845B&RB |
| 1N4371A | 1N4132 | 1N3041B | 1N3012B&RB | 1N3339B&RB | 1N2846B&RB |
| 1N4372A | 1N4133 | 1N3042B | 1N3014B&RB | 1N3340B&RB | 1N4557B&RB |
| 1N746A | 1N4134 | 1N3043B | MIL-S-19500/ 272 (US-ARMY) | 1N3342B&RB | 1N4562B&RB |
| 1N747A | 1N4135 | 1N3044B | 1N3993A&RA | 1N3343B&RB | |
| 1N748A | 1N4614 | 1N3045B | 1N3994A&RA | 1N3344B&RB | |
| 1N749A | 1N4615 | 1N3046B | 1N3995A&RA | 1N3346B&RB | |
| 1N750A | 1N4616 | 1N3047B | 1N3996A&RA | 1N3347B&RB | |
| 1N751A | 1N4617 | 1N3048B | 1N3997A&RA | 1N3349B&RB | |
| 1N752A | 1N4618 | 1N3049B | 1N3998A&RA | 1N3350B&RB | |
| 1N753A | 1N4619 | 1N3050B | 1N3999A&RA | | |
| 1N754A | 1N4620 | 1N3051B | 1N4000A&RA | | |
| 1N755A | 1N4621 | | | | |
| 1N756A | 1N4622 | | | | |
| 1N757A | 1N4623 | | | | |
| 1N758A | 1N4624 | | | | |
| 1N759A | 1N4625 | | | | |
| | 1N4626 | | | | |
| | 1N4627 | | | | |

**Referenzdioden nach besonderen Vorschriften
Referenzdioden (MIL-Typen)**

nach JAN

Temperaturkompensierte Referenzdioden

| 6.2 V | 6.4 V | 8.4 V | 9 V | 11.7 V | 49.6 V |
|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| MIL-S-19500/ 159 (US-NAVY) | MIL-S-19500/ 452 (USAF) | MIL-S-19500/ 158 (DESC) | MIL-S-19500/ 156 (US-NAVY) | MIL-S-19500/ 157 (US-NAVY) | MIL-S-19500/ 298 (USAF) |
| 1N821 | 1N4565A | 1N3154 | 1N935B | 1N941B | 1N1742A |
| 1N823 | 1N4566A | 1N3155 | 1N937B | 1N943B | |
| 1N825 | 1N4567A | 1N3156 | 1N938B | 1N944B | |
| 1N827 | 1N4568A | 1N3157 | 1N939B | 1N945B | |
| 1N829 | 1N4569A | | 1N940B | | |
| | 1N4570A | MIL-S-19500/ 320 (USAF) | | | |
| | 1N4571A | 1N1530A | | | |
| | 1N4572A | | | | |
| | 1N4573A | | | | |
| | 1N4574A | | | | |

Referenzdioden nach besonderen Vorschriften
Referenzdioden (MIL-Typen)

nach JANTX

Temperaturkompensierte Referenzdioden

| 6.2 V MIL-S-19500/159 (US-NAVY) | 6.4 V MIL-S-19500/452 (USAF) | 8.4 V MIL-S-19500/158 (DESC) | 9 V MIL-S-19500/156 (US-NAVY) | 11.7 V MIL-S-19500/157 (US-NAVY) |
|---------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--|
| 1N821 | 1N4565A | 1N3154 | 1N935B | 1N941B |
| 1N823 | 1N4566A | 1N3155 | 1N937B | 1N943B |
| 1N825 | 1N4567A | 1N3156 | 1N938B | 1N944B |
| 1N827 | 1N4568A | 1N3157 | 1N939B | 1N945B |
| 1N829 | 1N4569A | | 1N940B | |
| | 1N4570A | | | |
| | 1N4571A | | | |
| | 1N4572A | | | |
| | 1N4573A | | | |
| | 1N4574A | | | |

Z-Dioden nach besonderen Vorschriften
Z-Dioden (MIL-Typen)

nach JANTX

Z-Dioden

| 400 mW | | 1 WATT | 10 WATT | 50 WATT | |
|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|----------------------------------|
| MIL-S-19500/ 117 (US-NAVY) | MIL-S-19500/ 435 (USAF) | MIL-S-19500/ 115 (US-NAVY) | MIL-S-19500/ 124 (US-ARMY) | MIL-S-19500/ 358B (EL) (US-ARMY) | MIL-S-19500/ 114 (US-NAVY) |
| 1N962B | 1N4099 | 1N3821A | 1N2970B&RB | 1N4549B&RB | 1N2806B&RB |
| 1N963B | 1N4100 | 1N3822A | 1N2971B&RB | 1N4550B&RB | 1N2807B&RB |
| 1N964B | 1N4101 | 1N3823A | 1N2972B&RB | 1N4551B&RB | 1N2808B&RB |
| 1N965B | 1N4102 | 1N3824A | 1N2973B&RB | 1N4552B&RB | 1N2809B&RB |
| 1N966B | 1N4103 | 1N3825A | 1N2974B&RB | 1N4553B&RB | 1N2810B&RB |
| 1N967B | 1N4104 | 1N3826A | 1N2975B&RB | 1N4554B&RB | 1N2811B&RB |
| 1N968B | 1N4105 | 1N3827A | 1N2976B&RB | 1N3305B&RB | 1N2813B&RB |
| 1N969B | 1N4106 | 1N3828A | 1N2977B&RB | 1N3306B&RB | 1N2814B&RB |
| 1N970B | 1N4107 | 1N3016B | 1N2979B&RB | 1N3307B&RB | 1N2816B&RB |
| 1N971B | 1N4108 | 1N3017B | 1N2980B&RB | 1N3308B&RB | 1N2818B&RB |
| 1N972B | 1N4109 | 1N3018B | 1N2982B&RB | 1N3309B&RB | 1N2819B&RB |
| 1N973B | 1N4110 | 1N3019B | 1N2984B&RB | 1N3310B&RB | 1N2820B&RB |
| 1N974B | 1N4111 | 1N3020B | 1N2985B&RB | 1N3311B&RB | 1N2822B&RB |
| 1N975B | 1N4112 | 1N3021B | 1N2986B&RB | 1N3312B&RB | 1N2823B&RB |
| 1N976B | 1N4113 | 1N3022B | 1N2988B&RB | 1N3314B&RB | 1N2824B&RB |
| 1N977B | 1N4114 | 1N3023B | 1N2989B&RB | 1N3315B&RB | 1N2825B&RB |
| 1N978B | 1N4115 | 1N3024B | 1N2990B&RB | 1N3317B&RB | 1N2826B&RB |
| 1N979B | 1N4116 | 1N3025B | 1N2991B&RB | 1N3319B&RB | 1N2827B&RB |
| 1N980B | 1N4117 | 1N3026B | 1N2992B&RB | 1N3320B&RB | 1N2829B&RB |
| 1N981B | 1N4118 | 1N3027B | 1N2993B&RB | 1N3321B&RB | 1N2831B&RB |

**Z-Dioden nach besonderen Vorschriften
Z-Dioden (MIL-Typen)**

nach JANTX

Z-Dioden

| 400 mW | | 1 WATT | 10 WATT | 50 WATT | |
|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|----------------------------------|
| MIL-S-19500/ 117 (US-NAVY) | MIL-S-19500/ 435 (USAF) | MIL-S-19500/ 115 (US-NAVY) | MIL-S-19500/ 124 (US-ARMY) | MIL-S-19500/ 358B (EL) (US-ARMY) | MIL-S-19500/ 114 (US-NAVY) |
| 1N982B | 1N4119 | 1N3028B | 1N2995B&RB | 1N3323B&RB | 1N2832B&RB |
| 1N983B | 1N4120 | 1N3029B | 1N2997B&RB | 1N3324B&RB | 1N2833B&RB |
| 1N984B | 1N4121 | 1N3030B | 1N2999B&RB | 1N3325B&RB | 1N2834B&RB |
| 1N985B | 1N4122 | 1N3031B | 1N3000B&RB | 1N3326B&RB | 1N2835B&RB |
| 1N986B | 1N4123 | 1N3032B | 1N3001B&RB | 1N3327B&RB | 1N2836B&RB |
| 1N987B | 1N4124 | 1N3033B | 1N3002B&RB | 1N3328B&RB | 1N2837B&RB |
| 1N988B | 1N4125 | 1N3034B | 1N3003B&RB | 1N3330B&RB | 1N2838B&RB |
| 1N989B | 1N4126 | 1N3035B | 1N3004B&RB | 1N3332B&RB | 1N2840B&RB |
| 1N990B | 1N4127 | 1N3036B | 1N3005B&RB | 1N3334B&RB | 1N2841B&RB |
| 1N991B | 1N4128 | 1N3037B | 1N3007B&RB | 1N3335B&RB | 1N2842B&RB |
| 1N992B | 1N4129 | 1N3038B | 1N3008B&RB | 1N3336B&RB | 1N2843B&RB |
| MIL-S-19500/ 127 (US-NAVY) | 1N4130 | 1N3039B | 1N3009B&RB | 1N3337B&RB | 1N2844B&RB |
| 1N4370A | 1N4131 | 1N3040B | 1N3011B&RB | 1N3338B&RB | 1N2845B&RB |
| 1N4371A | 1N4132 | 1N3041B | 1N3012B&RB | 1N3339B&RB | 1N2846B&RB |
| 1N4372A | 1N4133 | 1N3042B | 1N3014B&RB | 1N3340B&RB | |
| 1N746A | 1N4134 | 1N3043B | 1N3015B&RB | 1N3342B&RB | |
| 1N747A | 1N4135 | 1N3044B | MIL-S-19500/ 272 (US-Army) | 1N3343B&RB | |
| 1N748A | 1N4614 | 1N3045B | 1N3993A&RA | 1N3344B&RB | |
| 1N749A | 1N4615 | 1N3046B | 1N3994A&RA | 1N3346B&RB | |
| 1N750A | 1N4616 | 1N3047B | 1N3995A&RA | 1N3347B&RB | |
| 1N751A | 1N4617 | 1N3048B | 1N3996A&RA | 1N3349B&RB | |
| 1N752A | 1N4618 | 1N3049B | 1N3997A&RA | 1N3350B&RB | |
| 1N753A | 1N4619 | 1N3050B | | | |
| 1N754A | 1N4620 | 1N3051B | 1N3998A&RA | | |
| 1N755A | 1N4621 | | 1N3999A&RA | | |
| 1N756A | 1N4622 | | 1N4000A&RA | | |
| 1N757A | 1N4623 | | | | |
| 1N758A | 1N4624 | | | | |
| 1N759A | 1N4625 | | | | |
| | 1N4626 | | | | |
| | 1N4627 | | | | |

Z-Dioden nach besonderen Vorschriften
Z-Dioden (MIL-Typen)

nach JANTXV

Z-Dioden

| 400 mW | | | | | 1 WATT | |
|------------------------------|------------------------------|---------------------------|--------|--------|------------------------------|---------|
| MIL-S-19500/127 (US-NAVY) | MIL-S-19500/117 (US-NAVY) | MIL-S-19500/435 (USAF) | | | MIL-S-19500/115 (US-NAVY) | |
| 1N4370A | 1N962B | 1N4099 | 1N4119 | 1N4614 | 1N3821A | 1N3028B |
| 1N4371A | 1N963B | 1N4100 | 1N4120 | 1N4617 | 1N3822A | 1N3029B |
| 1N4372A | 1N964B | 1N4101 | 1N4121 | 1N4618 | 1N3823A | 1N3030B |
| 1N746A | 1N965B | 1N4102 | 1N4122 | 1N4619 | 1N3824A | 1N3031B |
| 1N747A | 1N966B | 1N4103 | 1N4123 | 1N4620 | 1N3825A | 1N3032B |
| 1N748A | 1N967B | 1N4104 | 1N4124 | 1N4621 | 1N3826A | 1N3033B |
| 1N749A | 1N968B | 1N4105 | 1N4125 | 1N4622 | 1N3827A | 1N3034B |
| 1N750A | 1N969B | 1N4106 | 1N4126 | 1N4623 | 1N3828A | 1N3035B |
| 1N751A | 1N970B | 1N4107 | 1N4127 | 1N4624 | 1N3016B | 1N3036B |
| 1N752A | 1N971B | 1N4108 | 1N4128 | 1N4625 | 1N3017B | 1N3037B |
| 1N753A | 1N972B | 1N4109 | 1N4129 | 1N4626 | 1N3018B | 1N3038B |
| 1N754A | 1N973B | 1N4110 | 1N4130 | 1N4627 | 1N3019B | 1N3039B |
| 1N755A | 1N974B | 1N4111 | 1N4131 | | 1N3020B | 1N3040B |
| 1N756A | 1N975B | 1N4112 | 1N4132 | | 1N3021B | 1N3041B |
| 1N757A | 1N976B | 1N4113 | 1N4133 | | 1N3022B | 1N3042B |
| 1N758A | 1N977B | 1N4114 | 1N4134 | | 1N3023B | 1N3043B |
| 1N759A | 1N978B | 1N4115 | 1N4135 | | 1N3024B | 1N3044B |
| | 1N979B | 1N4116 | | | 1N3025B | 1N3045B |
| | 1N980B | 1N4117 | | | 1N3026B | 1N3046B |
| | 1N981B | 1N4118 | | | 1N3027B | 1N3047B |
| | 1N982B | | | | | 1N3048B |
| | 1N983B | | | | | 1N3049B |
| | 1N984B | | | | | 1N3050B |
| | 1N985B | | | | | 1N3051B |
| | 1N986B | | | | | |
| | 1N987B | | | | | |
| | 1N988B | | | | | |
| | 1N989B | | | | | |
| | 1N990B | | | | | |
| | 1N991B | | | | | |
| | 1N992B | | | | | |

Z-Dioden nach besonderen Vorschriften
Z-Dioden (MIL-Typen)

nach JANTXV

Z-Dioden

| 10 WATT | | | 50 WATT | |
|---------------------------|------------|---------------------------|---------------------------|------------|
| MIL-S-19500/124 (ARMY) | | MIL-S-19500/272 (ARMY) | MIL-S-19500/114 (NAVY) | |
| 1N2970B&RB | 1N2995B&RB | 1N3993A&RA | 1N4557B&RB | 1N2825B&RB |
| 1N2971B&RB | 1N2997B&RB | 1N3994A&RA | 1N4562B&RB | 1N2826B&RB |
| 1N2972B&RB | 1N2999B&RB | 1N3995A&RA | 1N2806B&RB | 1N2827B&RB |
| 1N2973B&RB | 1N3000B&RB | 1N3996A&RA | 1N2807B&RB | 1N2829B&RB |
| 1N2974B&RB | 1N3001B&RB | 1N3997A&RA | 1N2808B&RB | 1N2831B&RB |
| 1N2975B&RB | 1N3002B&RB | 1N3998A&RA | 1N2809B&RB | 1N2832B&RB |
| 1N2976B&RB | 1N3003B&RB | 1N3999A&RA | 1N2810B&RB | 1N2833B&RB |
| 1N2977B&RB | 1N3004B&RB | 1N4000A&RA | 1N2811B&RB | 1N2834B&RB |
| 1N2979B&RB | 1N3005B&RB | | 1N2813B&RB | 1N2835B&RB |
| 1N2980B&RB | 1N3007B&RB | | 1N2814B&RB | 1N2836B&RB |
| 1N2982B&RB | 1N3008B&RB | | 1N2816B&RB | 1N2837B&RB |
| 1N2984B&RB | 1N3009B&RB | | 1N2818B&RB | 1N2838B&RB |
| 1N2985B&RB | 1N3011B&RB | | 1N2819B&RB | 1N2840B&RB |
| 1N2986B&RB | 1N3012B&RB | | 1N2820B&RB | 1N2841B&RB |
| 1N2988B&RB | 1N3014B&RB | | 1N2822B&RB | 1N2842B&RB |
| 1N2989B&RB | 1N3015B&RB | | 1N2823B&RB | 1N2843B&RB |
| 1N2990B&RB | | | 1N2824B&RB | 1N2844B&RB |
| 1N2991B&RB | | | | 1N2845B&RB |
| 1N2992B&RB | | | | 1N2846B&RB |
| 1N2993B&RB | | | | |

**Z-Dioden nach besonderen Vorschriften
Z-Dioden (MIL-Typen)**

nach JANTXV

Siemens Z-Dioden S1N . . . Typen

| Marshall-Space Flight Center (MSFC)-Spezifikations No | | | | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 85M01307 | 85M01308 | 85M01309 | 85M01310 | 85M01310 | 85M01646 | 85M01678 |
| S1N2970B | S1N746A | S1N962B | S1N3016B | S1N3033B | S1N761A | S1N827A |
| S1N2971B | S1N747A | S1N963B | S1N3017B | S1N3034B | S1N762A | S1N939A |
| S1N2972B | S1N748A | S1N964B | S1N3018B | S1N3035B | S1N763A | S1N944B |
| S1N2973B | S1N749A | S1N965B | S1N3019B | S1N3036B | S1N764A | |
| S1N2974B | S1N750A | S1N966B | S1N3020B | S1N3037B | S1N765A | |
| S1N2975B | S1N751A | S1N967B | S1N3021B | S1N3038B | S1N766A | |
| S1N2976B | S1N752A | S1N968B | S1N3022B | S1N3039B | S1N767A | |
| S1N2977B | S1N753A | S1N969B | S1N3023B | S1N3040B | S1N768A | |
| S1N2978B | S1N754A | S1N970B | S1N3024B | S1N3041B | S1N769A | |
| S1N2979B | S1N755A | S1N971B | S1N3025B | S1N3042B | | |
| S1N2980B | S1N756A | S1N972B | S1N3026B | S1N3043B | | |
| S1N2981B | S1N757A | S1N973B | S1N3027B | S1N3044B | | |
| S1N2982B | S1N758A | | S1N3028B | S1N3045B | | |
| S1N2983B | S1N759A | | S1N3029B | S1N3046B | | |
| S1N2984B | | | S1N3030B | S1N3047B | | |
| S1N2985B | | | S1N3031B | S1N3048B | | |
| S1N3993A | | | S1N3032B | S1N3049B | | |
| S1N3994A | | | | S1N3050B | | |
| S1N3995A | | | | S1N3051B | | |
| S1N3996A | | | | | | |
| S1N3997A | | | | | | |
| S1N3998A | | | | | | |

Z-Dioden nach besonderen Vorschriften Referenzdioden (MIL-Typen)

nach JANTXV

Temperaturkompensierte Referenzdioden

| 6.2 V | 6.4 V | | 8.4 V | 9 V | 11.7 V |
|---------------------------|---------------------------|---------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| MIL-S-19500/159 (NAVY) | MIL-S-19500/452 (USAF) | | MIL-S-19500/108 (DESC) | MIL-S-19500/156 (NAVY) | MIL-S-19500/157 (NAVY) |
| 1N821 | 1N4565A | 1N4570A | 1N3154 | 1N935B | 1N941B |
| 1N823 | 1N4566A | 1N4571A | 1N3155 | 1N937B | 1N943B |
| 1N825 | 1N4567A | 1N4572A | 1N3156 | 1N938B | 1N944B |
| 1N827 | 1N4568A | 1N4573A | 1N3157 | 1N939B | 1N945B |
| 1N829 | 1N4569A | 1N4574A | | 1N940B | |

Schnelle 12 A Gleichrichter (MIL-Typen)

| |
|---------------------------|
| MIL-S-19500/304 (ARMY) |
| 1N3890,R |
| 1N3891,R |
| 1N3893,R |

4. Anschriften unserer Geschäftsstellen



Unsere Geschäftsstellen

Bundesrepublik Deutschland und Berlin (West)

Siemens AG
Salzufer 6-8
Postfach 11 05 60
1000 Berlin 11
☎ (030) 39 39-1, ☎ 1 83 766

Siemens AG
Contrescarpe 72
Postfach 10 78 27
2800 Bremen 1
☎ (0421) 3 64-1, ☎ 2 45 451

Siemens AG
Märkische Straße 8-14
Postfach 6 58
4600 Dortmund 1
☎ (0231) 54 90-1, ☎ 8 22 312

Siemens AG
Lahnweg 10
Postfach 11 15
4000 Düsseldorf 1
☎ (0211) 30 30-1, ☎ 8 581 301

Siemens AG
Kruppstraße 16
Postfach 22
4300 Essen 1
☎ (0201) 20 13-1, ☎ 8 57 437

Siemens AG
Gutleutstraße 31
Postfach 41 83
6000 Frankfurt 1
☎ (0611) 2 62-1, ☎ 4 14 131

Siemens AG
Lindenplatz 2
Postfach 10 56 09
2000 Hamburg 1
☎ (040) 2 82-1, ☎ 2 162 721

Siemens AG
Am Maschpark 1
Postfach 53 29
3000 Hannover 1
☎ (0511) 1 99-1, ☎ 9 22 333

Siemens AG
Franz-Geuer-Straße 10
Postfach 30 11 66
5000 Köln 30
☎ (0221) 5 76-1, ☎ 8 881 005

Siemens AG
N 7, 18 (Siemenshaus)
Postfach 20 24
6800 Mannheim 1
☎ (0621) 2 96-1, ☎ 4 62 261

Siemens AG
Richard-Strauss-Straße 76
Postfach 20 21 09
8000 München 2
☎ (089) 92 21-1, ☎ 5 29 421

Siemens AG
Von-der-Tann-Straße 30
Postfach 24 29
8500 Nürnberg 1
☎ (0911) 6 54-1, ☎ 6 22 251

Siemens AG
Martin-Luther-Straße 25
Postfach 3 59
6600 Saarbrücken 3
☎ (0681) 30 08-1, ☎ 4 421 431

Siemens AG
Geschwister-Scholl-Straße 24
Postfach 1 20
7000 Stuttgart 1
☎ (0711) 20 76-1, ☎ 7 23 941

Europa Belgien

Siemens S.A.
chaussée de Charleroi 116
B-1060 Bruxelles
☎ (02) 5 37 31 00, ☎ 21 347

Bulgarien

RUEN,
Technisches Beratungsbüro
der Siemens Aktiengesellschaft
uliza Nikolai Gogol 5,
agal Boulevard Lenin
BG-1504 Sofia
☎ 45 70 82, ☎ 22 763

Dänemark

Siemens A/S
Borupvang 3
DK-2750 Ballerup
☎ (02) 65 65 65, ☎ 35 313

Finnland

Siemens Osakeyhtiö
Mikonkatu 8
Fach 8
SF-00101 Helsinki 10
☎ (90) 16 26-1, ☎ 12 465

Frankreich

Siemens Société Anonyme
39-47, boulevard Ornano
B.P. 109
F-93203 Saint-Denis CEDEX 1
☎ (16-1) 8 20 61 20, ☎ 620 853

Griechenland

Siemens Hellas E.A.E.
Voulas 7
P.O.B. 601
Athen 125
☎ (021) 32 93-1, ☎ 2 16 291

Großbritannien

Siemens Limited
London Office
Great West House,
Great West Road
Brentford TW8 9DG
☎ (01) 5 68 91 33, ☎ 23 176

Irland

Siemens Limited
8, Raglan Road
Dublin 4
☎ (01) 68 47 27, ☎ 5341

Island

Smith & Norland H/F
Nóatún 4
P.O.B. 519
Reykjavik
☎ 2 83 22, ☎ 2055

Italien

Siemens Elettra S.p.A.
Via Fabio Filzi, 25/A
Casella Postale 41 83
I-20124 Milano
☎ (02) 62 48, ☎ 36 261

Jugoslawien

Generalexport
Masarikova 5/XV
Poštanski fah 223
YU-11001 Beograd
☎ (011) 68 48 66, ☎ 11287

Luxemburg

Siemens Société Anonyme
17, rue Giesener
B.P. 17 01
Luxembourg
☎ 4 97 11-1, ☎ 3430

Niederlande

Siemens Nederland N.V.
Prinses Beatrixlaan 26
Postbus 1068
Den Haag 2022
☎ (070) 78 27 82, ☎ 31 373

Norwegen

Siemens A/S
Østre Aker vei 90
Postboks 10, Veitvet
N-050 Oslo 5
☎ (02) 15 30 90, ☎ 18 477

Österreich

Siemens Aktiengesellschaft
Österreich
Apostelgasse 12
Postfach 326
A-1031 Wien
☎ (0222) 72 93-0, ☎ 11 866

Polen

PHZ Transactor S.A.
ul. Stawki 2
P.O.B. 276
PL-00-950 Warszawa
☎ 39 89 10, ☎ 81 32 288

Portugal

Siemens S.A.R.L.
Avenida Almirante Reis, 65
Apartado 1380
Lisboa 1
☎ (019) 53 88 05, ☎ 12 563

Rumänien

Siemens birou
de consultații tehnice
Strada Edgar-Quinet 1
R-7 Bucuresti 1
☎ 15 18 25, ☎ 11 473

Schweden

Siemens Aktiebolag
Avd. elektronikkomponenter
Norra Stationsgatan 69
Stockholm
(Fack, S-104 35 Stockholm)
☎ (08) 24 17 00, ☐ 116 72

Schweiz

Siemens-Albis AG
Freilagerstraße 28
Postfach
CH-8047 Zürich
☎ (01) 2 47 31 11, ☐ 52 131

Spanien

Siemens S.A.
Sede Central
Orense, 2
Apartado 155
Madrid 20
☎ (91) 4 55 25 00, ☐ 27 769

Tschechoslowakei

EFEKTIM,
Technisches Büro Siemens AG
Anglická ulice 22
P.O.B. 1087
CS-120000 Praha 2
☎ 25 84 17, ☐ 122 389

Türkei

Elektrik Tesiat ve Mühendislik A.Ş.
Meclisi Mebusan Caddesi,
55/35, Fındıklı
P.K. 64, Tophane
Istanbul
☎ 45 20 90, ☐ 22 290

Ungarn

Intercooperation AG,
Siemens Kooperationsbüro
Böszörményi út 9-11
P.O.B. 1525
H-1126 Budapest
☎ (01) 15 49 70, ☐ 224 133

Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken

Vertretung der Siemens AG
Kurssojwoj Pereulok, Dom 1/1,
Kwartira 4,
Wchod Sojmonowskij Projezd
Postf. 77, Internationales Postamt
SU-Moskau G 34
☎ 2 02 77 11, ☐ 7413

Afrika

Ägypten

Siemens Resident Engineers
6, Salah El Din Street, Zamalek
P.O.B. 775
Cairo
☎ 81 72 28, ☐ 321

Algerien

Siemens Algérie S.A.R.L.
3, Viaduc du Duc des Cars
B.P. 224, Alger-Gare
Alger
☎ 63 95 47/51, ☐ 52 817

Äthiopien

Siemens Ethiopia Ltd.
Ras Bitwodet Makonen Building
P.O.B. 5505
Addis Ababa
☎ 15 15 99, ☐ 21 052

Libyen

Assem Azzabi
17, 1st September Street,
Tariq Building
P.O.B. 2583
Tripoli
☎ 4 15 34, ☐ 20 029

Marokko

SETEL S.A.
km 1, Route de Rabat
Casablanca-Ain Sebâa
☎ 35 10 25, ☐ 21 914

Nigeria

Siemens Nigeria Limited
Industrial Estate 3 f,
Block A
P.O.B. 304
Lagos (Oshodi)
☎ 4 19 20, ☐ 21 357

Südafrika

Siemens Limited
Siemens House,
Corner Wolmarans and
Biccard Streets, Braamfontein
P.O.B. 45 83
Johannesburg 2000
☎ (011) 7 25 25 00, ☐ 58-7721

Sudan

National Electrical
& Commercial Company
Murad Sons Building,
Barlaman Street
P.O.B. 12 02
Khartoum
☎ 8 08 18, ☐ 642

Tunesien

Sitelec S.A.,
Société d'Importation
et de Travaux d'Electricité
26, Avenue Farhat Hached
Tunis
☎ 24 28 60, ☐ 12 326

Zaire

Siemens Zaire S.P.R.L.
1222, Avenue Tombalbaye
B.P. 98 97
Kinshasa 1
☎ 2 26 08, ☐ 377

Amerika

Argentinien

Siemens Sociedad Anónima
Avenida Pte. Julio A. Roca 530
Casilla Correo Central 12 32
RA-1067 Buenos Aires
☎ 30 04 11, ☐ 121 812

Bolivien

Sociedad Comercial é Industrial
Hansa Limitada
Calle Mercado esquina Yanacochoa
Cajón Postal 14 02
La Paz
☎ 5 44 25, ☐ 5261

Brasilien

Siemens Sociedade Anônima
Fábrica Lapa
Rua Cel. Bento Bicudo, 111
Caixa Postal 13 75
BR-05069 São Paulo 1
☎ (011) 62 51 11, ☐ 11-23 681

Chile

Gildemeister S.A.C.,
Area Siemens
Arunátegui 178
Casilla 99-D
Santiago de Chile
☎ 8 25 23
☐ TRA SGO 392, TDE 40 588

Ecuador

Siemens S.A.
Avenida América y
Hernández Girón s/n.,
Sector 28
Casilla 35 80
Quito
☎ 24 53 63, ☐ 22 190

Kanada

Siemens Beteiligungen Ltd.
Siemens Overseas
Investments Ltd.
7300 Trans-Canada Highway
P.O.B. 73 00
Pointe Claire, Québec H9R 4R6
☎ (514) 6 95 73 00, ☐ 5267 666

Kolumbien

Siemens S.A.
Carrera 65, No. 11-83
Apartado Aéreo 8 01 50
Bogotá 6
☎ 61 04 77, ☐ 44 750

Mexico

Siemens S.A.
Poniente 116, No. 590
Apartado Postal 1 50 64
México 15, D.F.
☎ 5 67 07 22, ☐ 1772 700

Uruguay

Conatel S.A.
Ejido 1690
Casilla de Correo 13 71
Montevideo
☎ 9173 31, ☐ 934

Venezuela

Siemens S.A.
Avenida Principal,
Urbanización Los Ruices
Apartado 36 16
Caracas 101
☎ (02) 34 85 31, ☐ 25 131

Vereinigte Staaten von Amerika

Siemens Corporation
186 Wood Avenue South
Iselin, New Jersey 08 830
☎ (201) 4 94-1000
☐ WU 844 491
TWX WU 710 998 0588

Asien

Afghanistan

Siemens Afghanistan Ltd.
Alaudin, Karte 3
P.O.B. 7
Kabul 1
☎ 4 04 46, ☎ 35

Bangladesch

Siemens Bangladesh Ltd.
74, Dilkusha Commercial Area
P.O.B. 33
Dacca 2
☎ 24 43 81, ☎ 824

Birma

Siemens Resident Engineer
8, Attia Road
Post Office Bag 20 07

Rangoon

☎ 3 25 08, ☎ 2009

Hongkong

Jebsen & Co., Ltd.
Prince's Building, 23rd floor
P.O.B. 97
Hong Kong
☎ 5 22 51 11, ☎ 73 221

Indien

Siemens India Ltd.
123A, Dr. Annie Besant Road, Worli
P.O.B. 65 97
Bombay 400018
☎ 37 99 06, ☎ 112 373

Indonesien

P.T. Siemens Indonesia
Kebon Sirih 4
P.O.B. 24 69
Jakarta
☎ 5 10 51, ☎ 46 222

Irak

Samhiry Bros. Co. (W.L.L.)
Abu Nawas Street
P.O.B. 300
Baghdad
☎ 9 00 21, ☎ 2255

Iran

Siemens Sherkate S. (K.)
Khiabane Takhte Djamshid 32,
Siemenshaus
Teheran 15
☎ (021) 6 14-1, ☎ 212 351

Japan

Nippon Siemens K.K.
Furukawa Sogo Building,
6-1, Marunouchi 2-chome,
Chiyoda-ku
Central P.O.B. 11 44
Tokyo 100-91
☎ (03) 2 14 02 11, ☎ 22 808

Jemen (Arab. Republik)

Tihama Tractors
& Engineering Co. Ltd.
P.O.B. 49
Sanaa
☎ 24 62, ☎ 217

Korea (Republik)

Siemens Electrical
Engineering Co., Ltd.
Daehan Building, 8th floor,
75, Susomun-dong, Chung-ku
C.P.O.B. 30 01
Seoul
☎ 24 15 58, ☎ 2329

Kuwait

Abdul Aziz M. T. Alghanim Co.
& Partners
Abdulla Fahad Al-Mishan Building
Al-Sour Street
P.O.B. 32 04
Kuwait, Arabia
☎ 42 33 36, ☎ 21 31

Libanon

Ets. F. A. Kettaneh S.A.
(Kettaneh Frères)
Rue du Port, Immeuble Fattal
P.B. 11 02 42
Beyrouth
☎ 22 11 80, ☎ 20 614

Malaysia

Guthrie Engineering (Malaysia)
Sdn. Bhd.,
Electrical &
Communications Division
17, Jalan Semangat
P.O.B. 30
Petaling Jaya
☎ 77 33 44, ☎ 37 573

Pakistan

Siemens Pakistan Engineering
Co. Ltd.
Ilaco House,
Abdullah Haroon Road
P.O.B. 71 58
Karachi 3
☎ 51 60 61, ☎ 820

Philippinen

Engineering Equipment, Inc.,
Machinery Division,
Siemens Department
2280 Pasong Tamo Extension
P.O.B. 71 60,
Airmail Exchange Office,
Manila International Airport,
Philippines 31 20
Makati, Rizal
☎ 85 40 11/19,
☎ RCA 7222 382, EEC 3695

Saudi-Arabien

E. A. Juffali & Bros.
Head Office
King Abdul-Aziz-Street
P.O.B. 10 49
Jeddah
☎ 2 22 22, ☎ 40 130

Singapur

Guthrie Engineering (Singapore)
Pte. Ltd.,
Electrical &
Communications Division
41, Sixth Avenue, Bukit Timah Road
P.O.B. 495
Singapore 10
☎ 66 25 55, ☎ 21 681

Syrien

Syrian Import Export & Distribution
Co., S.A.S. SIEDCO
Port Saïd Street
P.O.B. 363
Damas
☎ 1 34 31, ☎ 11 267

Taiwan

Delta Engineering Ltd.
42, Hsu Chang Street, 8th floor
P.O.B. 5 84 97
Taipei
☎ 3 11 47 31, ☎ 21 826

Thailand

B. Grimm & Co., R.O.P.
1643/4, Petchburi Road (Extension)
P.O.B. 66
Bangkok 10
☎ 2 52 40 81, ☎ 26 14

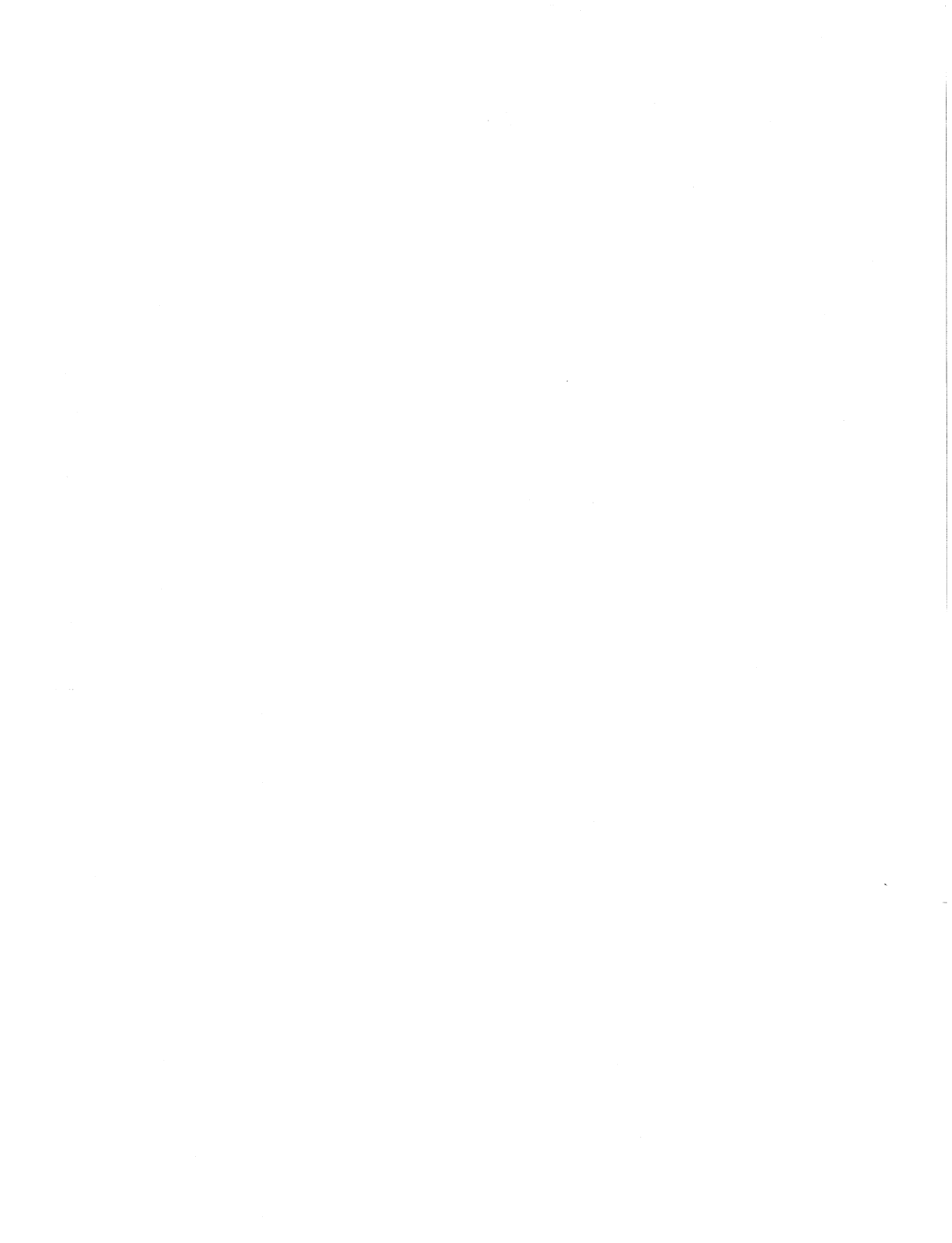
Australien und Ozeanien

Australien

Siemens Industries Limited
Melbourne Office
544 Church Street
Richmond, Vic. 3121
☎ (03) 4 29 71 11, ☎ 30 425

Neuseeland

Siemens Liaison Office
175 The Terrace
P.O.B. 41 45
Wellington 1
☎ 72 98 61, ☎ 31 233



1. Typenübersicht

2. Vorwort

3. Datenteil
(Datenblätter alphanumerisch sortiert)

4. Anschriften unserer Geschäftsstellen

SIEMENS

Halbleiter-Dioden · Halbleiter-Dio
Dioden · Halbleiter-Dioden · Halble
ter-Dioden · Halbleiter-Dioden · Ha
bleiter-Dioden · Halbleiter-Diode
Halbleiter-Dioden · Halbleiter-Dio
Dioden · Halbleiter-Dioden · Halble
ter-Dioden · Halbleiter-Dioden · Ha
bleiter-Dioden · Halbleiter-Diode
Halbleiter-Dioden · Halbleiter-Dio
Dioden · Halbleiter-Dioden · Halble
ter-Dioden · Halbleiter-Dioden · Ha
bleiter-Dioden · Halbleiter-Diode
Halbleiter-Dioden · Halbleiter-Dio

Bestell-Nr. B/2239
Printed in Germany
KG 098025.